



T.C. FETHİYE
BELEDİYESİ

Fethiye
2023

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI



Bu planın tüm hakları saklıdır; izin alınmadan hiçbir bölümü kopyalanamaz, kullanılamaz.

E
K
İ
M

2
0
2
3

BELEDİYE PROJE EKİBİ

Selver Hatice KABAK

İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürü / Çevre Yüksek Mühendisi

Begüm KAVAK

Çevre Mühendisi

Buket KIZIL

Biyolog

Fatma Elif ÇAY HOCAOĞLU

Çevre Teknikeri

Seda SOYDEMİR

Çevre Teknikeri

PROJE DANIŞMANLARI

Prof. Dr. Ali SINAĞ

Dr. Kaan Kutay ÖZMEN

PROJE EKİBİ

Cevdet ÖZMEN

Jeoloji Mühendisi/Ekonomist

Şeyma YILMAZ KÖSE

Çevre Yüksek Mühendisi

Mehmet İSKENDER

Elektrik-Elektronik Mühendisi

Sevginur DOĞAN

Çevre Mühendisi

Emir Alpaslan ÖZMEN

Veri Analisti



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	ii
GRAFİK DİZİNİ.....	iv
TABLO DİZİNİ	vi
KISALTMALAR	vii
TERİMLER.....	viii
ÖNSÖZ.....	1
YÖNETİCİ ÖZETİ.....	3
RAPOR HAKKINDA.....	13
STRATEJİ	15
Mevcut Durum.....	15
Fethiye Coğrafi Özellikleri.....	15
Demografik Yapı.....	16
Sosyo-ekonomik Durum	17
İklim Karakteristikleri.....	19
Vizyon.....	21
Stratejik Yol.....	21
Organizasyon	21
Paydaş Katılımı.....	22
FETHİYE SERA GAZI EMİSYON ENVANTERİ.....	28
Metodoloji	28
Envanter Sınırları.....	28
Hesaplama.....	28
Emisyon Faktörleri	29
Sektörel Emisyonlar	29
Sabit Enerji.....	29
Ulaşım.....	30
Atık.....	30
IPPU	31
AFOLU	31
Envanter Sonuç Analizi	32
AZALTIM EYLEM PLANI.....	34
Fethiye Azaltım Hedefi	34
BAU Senaryosuna Göre Emisyon Projeksiyonu.....	34
Azaltım Eylemleri	35
Giriş.....	35
Planda Ele Alınan Kilit Sektörler.....	35
Detaylı Azaltım Eylem Kartları	38

Azaltım Eylemleri Takip ve İzleme.....	79
UYUM EYLEM PLANI.....	82
İklim Tehlikeleri	82
Küresel Bakış	82
Türkiye Çerçevesi.....	91
Muğla ve Fethiye Çerçevesi	93
İklim Projeksiyonları.....	94
HADGEM Modeli	95
GFDL Modeli.....	99
MPI Modeli	103
Fethiye İklim Tehlike Değerlendirmesi	108
Metodoloji.....	108
Sektörel İklim Tehlikeleri Risk Değerlendirmesi	122
Kırılganlık Analizi ve Uyum Kapasite Değerlendirmesi	135
Uyum Eylemleri.....	144
Giriş	144
Uyum Eylemleri Takip ve İzleme	181
SONUÇ.....	184
KAYNAKÇA.....	186

GRAFİK DİZİNİ

Grafik 1 İDEP Rapor Bölümleri	13
Grafik 2 Yıllara Göre Nüfus Değişim Grafiği	16
Grafik 3 Nüfus Yaş Dağılım Grafiği.....	17
Grafik 4 İlçe SEGE-2022 Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Kademeleri Haritası	18
Grafik 5 Nüfus Bazlı Eğitim Seviyesi.....	19
Grafik 6 Aylık Sıcaklık Değişimleri	20
Grafik 7 Aylık Yağış Değişimi.....	20
Grafik 8 İDEP Organizasyonel Yapı.....	21
Grafik 9 GPC Protokolü Faaliyet Sınırları	28
Grafik 10 Sabit Enerji Sektörü Emisyonları Alt Kısıtlımları	29
Grafik 11 Ulaşım Sektörü Emisyonları Alt Kısıtlımı	30
Grafik 12 Atık Sektörü Emisyonları Alt Kısıtlımı	30
Grafik 13 AFOLU Sektörü Emisyon Alt Kısıtlımı.....	31
Grafik 14 İklim Değişikliğine Savunmasız Kalacak 10 Ülke	82
Grafik 15 2001- 2021 Yıllık Ortalama En Fazla Ormanlık Alanın Yok Olduğu Ülkeler	84
Grafik 16 Yıllar İçerisinde Tür Dağılımlarında Değişim.....	86
Grafik 17 Sıcaklık Artışında Su Ekolojisindeki Değişimler	87
Grafik 18 HadGEM 2024-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	95
Grafik 19 HadGEM 2024-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	95
Grafik 20 HadGEM 2024-2030 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	96
Grafik 21 HadGEM 2031-2040 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	96
Grafik 22 HadGEM 2041-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	97
Grafik 23 HadGEM 2024-2030 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	97
Grafik 24 HadGEM 2031-2040 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	98
Grafik 25 HadGEM 2041-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	98
Grafik 26 GFDL 2024-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	99
Grafik 27 GFDL 2024-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	99
Grafik 28 GFDL 2024-2030 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	100
Grafik 29 GFDL 2031-2040 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	100
Grafik 30 GFDL 2041-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	101
Grafik 31 GFDL 2024-2030 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	101
Grafik 32 GFDL 2031-2040 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	102
Grafik 33 GFDL 2041-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	102
Grafik 34 MPI 2024-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	103
Grafik 35 MPI 2024-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	104
Grafik 36 MPI 2024-2030 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	104
Grafik 37 MPI 2031-2040 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	105
Grafik 38 MPI 2041-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi	105
Grafik 39 MPI 2024-2030 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	106
Grafik 40 MPI 2031-2040 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	106
Grafik 41 MPI 2041-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi.....	107

Grafik 42 1979-2021 Yılları Arasında Sıcaklık ve Yağış Değişimleri	111
Grafik 43 Haziran Ayının Yıllar içinde Sıcaklık ve Yağış Değişimleri.....	112
Grafik 44 Fethiye Aylara göre Ortalama Yağış Değişimleri Grafiği.....	113
Grafik 45 1979-2021 Yılları Arası Ortalama Yağış Değerleri	113
Grafik 46 Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü'nde 1950–2010 Döneminde Yıllara Göre Yangınların Dağılımı	119
Grafik 47 Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü'nde 1950-2010 Döneminde Aylara Göre Çıkan Yangın Sayısı	119
Grafik 48 Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü'nde 1950-2010 Döneminde Çıkan Orman Yangınlarının Sebepleri	119

TABLO DİZİNİ

Tablo 1 Yıllara Göre Fethiye İlçesi Nüfus Bilgileri	16
Tablo 2 Fethiye İlçesine Bağlı Mahallelerin 2022 Yılı Nüfus ve Yüzölçümü Bilgileri	16
Tablo 3 Muğla İlçeleri 2020 SEGE Sıralaması	18
Tablo 4 Aylık Sıcaklık ve Yağış Ortalamaları	20
Tablo 5 2022 Yılı Fethiye Kent Ölçeği Detaylı Envanter Sonuçları	32
Tablo 6 Fethiye BAU Senaryosuna Göre 2030 ve 2050 Yılı Emisyon Projeksiyonları	34
Tablo 7 Azaltım Eylemleri Toplu Gösterim Tablosu	36
Tablo 8 Eylem İzleme Sıklığı ve Yöntemi	79
Tablo 9 Fethiye İklim Tehlikeleri Değerlendirme Tablosu	110
Tablo 10 Fethiye Aşırı Sıcak- Aşırı Soğuk İklim Tehlikeleri Tablosu	112
Tablo 11 Fethiye Aşırı Yağış İklim Tehlikeleri Tablosu	114
Tablo 12 Fethiye Kuraklık- Su Kıtlığı İklim Tehlikeleri Tablosu	114
Tablo 13 Fethiye Sel-Su Seviyesi Yükselme İklim Tehlikeleri Tablosu	116
Tablo 14 Fethiye Fırtına İklim Tehlikeleri Tablosu	116
Tablo 15 Fethiye Kitleli Hareketler/Toprak Kayması İklim Tehlikeleri Tablosu	117
Tablo 16 Fethiye Orman Varlığı	118
Tablo 17 Fethiye Yangınlar İklim Tehlikeleri Tablosu	120
Tablo 18 Biyolojik Çeşitliliğin Değer Kategorileri	120
Tablo 19 Fethiye Biyolojik İklim Tehlikeleri Tablosu	121
Tablo 20 Binalar Sektörü Risk Değerlendirmesi	123
Tablo 21 Ulaşım Sektörü Risk Değerlendirmesi	124
Tablo 22 Enerji Sektörü Risk Değerlendirmesi	125
Tablo 23 Atık Sektörü Risk Değerlendirmesi	126
Tablo 24 Arazi Kullanım Planlaması Sektörü Risk Değerlendirmesi	126
Tablo 25 Su Sektörü Risk Değerlendirmesi	127
Tablo 26 Çevre ve Biyolojik Çeşitlilik Sektörü Risk Değerlendirmesi	128
Tablo 27 Sağlık Sektörü Risk Değerlendirmesi	129
Tablo 28 Sivil Savunma ve Acil Durum Sektörü Risk Analizi	130
Tablo 29 Turizm Sektörü Risk Analizi	131
Tablo 30 Tarım ve Orman Sektörü Risk Değerlendirmesi	132
Tablo 31 Eğitim Sektörü Risk Değerlendirmesi	134
Tablo 32 Fethiye Sektörel Kırılganlık Değerlendirmesi	137
Tablo 33 Sektörel Uyum Kapasite Değerlendirmesi	139
Tablo 34 Kırılgan Toplum Analizi	143
Tablo 35 Uyum Eylemleri Toplu Gösterimi	179

KISALTMALAR

AGM	: Atık Getirme Merkezi
AFOLU	: Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı
BAU	: Süregelen Durum Senaryosu
BB	: Büyükşehir Belediyesi
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
°C	: Santigrat Derece
CH ₄	: Metan
CO ₂	: Karbondioksit
CO ₂ e	: Karbondioksit eşdeğeri
CoM	: Covenant of Mayors
CNG	: Sıkıştırılmış Doğalgaz
COP	: Taraflar Konferansı (Conference of the Parties)
CSA	: Kanada Standartlar Birliği
ÇŞİDB	: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
FESO	: Fethiye Esnaf ve Sanatkarlar Odası
FTSO	: Fethiye Ticaret ve Sanayi Odası
GES	: Güneş Enerji Santrali
GSYİH	: Gayri Safi Yurt içi Hasıla
GZFT	: Güçlü, Zayıf Yönleri, Fırsat ve Tehditler
IPCC	: Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli
IPPU	: Endüstriye Prosesler ve Ürün Kullanımı
ISO	: Uluslararası Standart Organizasyonu
IRC	: Uluslararası Kurtarma Komitesi
İDEP	: İklim Değişikliği Eylem Planı
İRAP	: İl Risk ve Afet Planını
KENTGES	: Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı
KUDEB	: Koruma Uygulama ve Denetim Büroları
KTB	: Kültür ve Turizm Bakanlığı
KWH	: Kilowatt Saat
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MUSKİ	: Muğla Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
MWh	: Megawatt Saat
N ₂ O	: Diazotoksit
NVİGM	: Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü
ÖÇKB	: Özel Çevre Koruma Bölgeleri
RES	: Rüzgâr Enerji Santrali
SB	: Sağlık Bakanlığı
SEGE	: Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik
SGE	: Sera Gazı Emisyonu
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
UAB	: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
WRI	: Dünya Kaynakları Enstitüsü

TERİMLER

Adaptasyon: Bir sistemin iklim değişikliğinin veya diğer çevresel problemlerin potansiyel etkilerine uyum sağlama veya bunları en aza indirme yeteneği.

Altyapı: Bir kentsel alanın verimli ve güvenli bir şekilde çalışması için gerekli olan temel fiziksel yapılar. Terim tipik olarak bir topluluktaki yollar, içme suyu sistemleri, kanalizasyonlar, enerji sistemleri ve telekomünikasyon sistemleri gibi öğeleri ifade eder.

Atmosfer: Dünyayı çevreleyen ve yaşamı destekleyen hava tabakası. Atmosfer güneşten gelen enerjiyi emer ve ısıyı tutar. Ayrıca suyu ve diğer kimyasalları geri dönüştürür ve Dünya'yı yüksek enerjili radyasyondan ve uzayın soğuk vakumundan korur. Dünya atmosferi yaklaşık olarak %79 nitrojen (hacimce), %20 oksijen, %0,036 karbondioksit ve eser miktarda diğer gazlardan oluşur.

Ekosistem: Birbirine bağlı bitki ve hayvan türleri ile bunların fiziksel çevrelerinden oluşan ekolojik bir topluluk.

Eylemler: İklim Eylem Planının birincil bileşeni. İlçenin sera gazı emisyonlarını azaltmak ya da değişen iklime uyum sağlamak için uygulayabileceği belirli kısa ve uzun vadeli politikalar, programlar ve tedbirlerdir.

Geri Dönüşüm: Bir çöp sahasına gönderilebilecek ürünleri geri kazanarak ve yeniden işleyerek atık oluşumunu aza indiren süreç. Örneğin alüminyum kutuların, kağıtların ve şişelerin geri dönüştürülmesi, bunların daha az ham madde ile yapılan yeni ürünlere dönüştürülmesi demektir.

İklim Değişikliği: İklim koşullarında (sıcaklık, yağış veya rüzgâr gibi) uzun bir süre (on yıllar veya daha uzun) süren önemli değişiklik. İklim değişikliği, bu koşullarda meydana gelen kısa süreli dalgalanmalar olan hava durumu ile karıştırılmamalıdır. İklimdeki bir değişiklik, etkili şekilde beklenen yeni bir atmosferik koşullar dizisi olduğu anlamına gelir.

Kaba Yem: Yonca otu, mısır silajı, fiğ otu, çayır otu, arpa samanı gibi, birim hacimde daha az besin maddesi taşıyan yem.

Karbondioksit Eşdeğeri (CO₂e): Küresel ısınma potansiyeline (KIP) dayalı olarak çeşitli sera gazlarından kaynaklanan emisyonları karşılaştırmak için kullanılan metrik ölçü. Bir gazın karbondioksit eşdeğeri, ilgili KIP ile gazın kütle miktarının çarpılmasıyla elde edilir.

Karma Kullanım: Ofis, ticari, kurumsal ve konut gibi çeşitli kullanımların tek bir binada veya tek bir sitede, karşılıklı önemli fonksiyonel ilişkiler ve tutarlı bir fiziksel tasarım ile entegre geliştirme projesinde birleştirildiği mülkler. Tek bir site bitişik mülkler içerebilir.

Küresel Isınma: Dünyanın yüzeye yakın sıcaklığındaki artış. Küresel ısınma, uzak geçmişte doğal etkilerin bir sonucu olarak meydana geldi, ancak bu terim çoğunlukla insan faaliyetlerinden kaynaklanan ve giderek artan sera gazı emisyonlarının bir sonucu olarak meydana gelen ısınmayı ifade etmek için kullanılıyor.

Sera Etkisi: Karbondioksit ve diğer atmosferik gazlar, ısıyı Dünya yüzeyine yakın tutarak gezegenin yüzeyini ısıtır. Doğal bir durumda, sera etkisi gezegeni ısıtarak onu insanlar tarafından yaşanabilir hale getirir. Bununla birlikte, insan faaliyetleri atmosferdeki karbondioksit ve diğer sera gazlarının miktarını önemli ölçüde artırmıştır. Daha yüksek sera gazları seviyeleri daha fazla ısıyı hapsederek sıcaklıkların yükselmesine neden olur.

Sera Gazı veya Sera Gazları (GHG): Isıyı atmosferde hapsederek yeryüzünü ısıtan gazlar. Sera gazları dünyayı sıcak tutmak için gereklidir, ancak bu gazların artan konsantrasyonları küresel iklim değişikliğine karışmaktadır.

Sıfır Enerji Bina: Isıtma, soğutma, aydınlatma vb. barınma amaçlı faaliyetler için oldukça düşük seviyede enerji ihtiyacı olan ve enerji talebinin tamamını yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edebilen bina.

Sürdürülebilirlik: Geniş anlamda, dayanma kapasitesi. Ekolojide bu kelime, biyolojik sistemlerin zaman içinde nasıl çeşitli ve üretken kaldığını tanımlar. İnsan toplumu için, doğal dünyanın refahına ve doğal kaynakların sorumlu kullanımına bağlı olan refahın uzun vadeli sürdürülmesi potansiyelidir. Sürdürülebilirliğin birden fazla yönü vardır: çevresel, ekonomik ve sosyal. BM sürdürülebilirliği, şimdiki neslin kendi ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayabilmesi olarak tanımlamaktadır.

Yeşil Çatı (Soğuk Çatı): Yüksek güneş yansıtma özelliğine sahip bir çatı soğuk çatı olarak kabul edilir. Serin çatılar, iç mekanlara ısı transferini azaltır ve iç mekân enerji talebini azaltabilir.

Yenilenebilir Enerji: Güneş, rüzgâr, biyokütle, dalga enerjisi gibi doğada kendiliğinden var olan ve yenilenme kapasitesine sahip enerji kaynakları.

Yeşil Ulaşım: Ulaşımda çevreye zarar verecek unsurların ortadan kaldırılarak sürdürülebilir enerji ile doğru zamanlama, doğru altyapı ve düşük maliyet ile yapılan faaliyetlerdir.

Yeşil Şehir: Şehirleşmenin olumsuz çevresel etkilerini en aza indirmeye çalışan, tüm faaliyetlerinde enerji verimliliğini ve yenilenebilir enerjiyi teşvik eden şehirlerdir.

Yeşil Bina: Tüm ömrü boyunca (yerleştirme, tasarım, inşaat, işletme ve yıkım) çevre üzerindeki etkisini azaltan malzeme ve inşaat uygulamaları kullanılarak inşa edilen bir yapı. Yeşil binalar daha az enerji, su ve diğer malzemeleri kullanarak kaynak verimlidir.

Yeşil-Mavi Koridor: Sürdürülebilir kentsel yağmur suyu yönetimi için oldukça önemli bir araç. Ekosistem temelli olup, yağmur suyu miktarını ve kalitesini yönetmek için depolama, sızma ve kirlenici maddelerin biyolojik giderimi gibi biyofiziksel süreçlere dayanır. Geleneksel kentsel drenaj sisteminden farklı olarak, sel riski azaltma, su kalitesi ve kentsel biyoçeşitlilik artırımı dahil olmak üzere çoklu ekosistem hizmetleri sunmaktadır.

Yeşil Altyapı: Hidrolojik ağlar üzerine temellendirilen, sayıları gittikçe azalan ancak ekolojik işlevleri yerine getirmesi bakımından önemli olan yeşil alanlar ile, yapısal altyapı arasında bağ kurmak fikrine dayanan, gelişmekte olan bir planlama ve tasarım konsepti.

Yeşil Gürültü Bariyeri: Özel geliştirilmiş yapay toprak özellikleri nedeniyle bariyer yüzeyinde çeşitli bitkilerin ve çalıların büyümesini teşvik eden bariyer.

Yeşil İstinat Duvarı: Geleneksel istinat sistemi olan betonarme perde ve taş duvarlara alternatif, sert satırlı dayanma yapıları yerine nefes alabilen ve üzerinde canlı yetişen duvar.

Yönetmelik: Cumhurbaşkanı, bakanlıklar ve kamu tüzelkişileri, kendi görev alanlarını ilgilendiren kanunların ve Cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin uygulanmasını sağlamak üzere ve bunlara aykırı olmamak şartıyla çıkarılan, bahsi geçen CK ve kanunların ayrıntıda ne yapılması gerektiğini gösteren hukuk kurallarıdır.

ÖNSÖZ



ÖNSÖZ

19. ve 20. yüzyıllarda artan teknoloji ve sanayi gelişimine paralel olarak çevresel sorunlar gün geçtikçe artmaktadır. İnsanoğlunun tüketim alışkanlıklarının değişmesi, ihtiyaç ve beklentilerinin yükselişi, çevreye olan duyarsızlık, enerji ihtiyacının ağırlıklı olarak fosil yakıtlardan temin edilmesi, arazi kullanımında görülen hızlı değişiklikler, ormansızlaşma, endüstriyel atıklar ve buna benzer birçok nedenden dolayı sera gazı konsantrasyonlarında artışa neden olmakta ve bütün bunlar iklime, ekosisteme ve yaşadığımız çevreye büyük tahribatlar vermektedir. Her ne kadar insanoğlu bu tahribatlara neden olsa da tehlikelere maruz kalacak olan da yine insanlardır. Dolayısıyla kentler bu konuda fail olduğu kadar mağdurdur.

Fethiye'nin geleceğini hazırlamak, sürdürülebilir bir çevresel kalkınma modeli oluşturabilmek, iklim değişikliğinin azaltımına yönelik uygulamaları hayata geçirebilmek ve yarınların bizi bekleyen tehlikelerine karşı kentimizi hazır hale getirmek için Fethiye İDEP (İklim Değişikliği Eylem Planı) hazırlanmıştır. Bu gereklilik çerçevesinde yarınları kurmak için bugünden tüm kurum, kuruluş ve bireylerle birlikte yaşadığımız çevreye gereken özeni göstermemiz, yapılması gerekenleri bir an önce hayata geçirmemiz gerekmektedir.

Göreve geldiğimiz ilk günden bu yana Fethiye'nin çevre sorunlarına eğilmiş, çözülmesi gereken konuları her türlü platformda gündeme taşımış bir yerel yönetici olarak hazırlanan çalışmayı çok önemsiyorum. Fethiye'de yaşayan herkesin yaşadığımız gezegene borçlu olduğunun bilinciyle çareleri en etkin şekilde ele alacağına ve ortaya koyacağına inanıyorum.

Bu çalışmaların Fethiye ilçemiz adına çevre koruma konusunda yeni bir bakış açısı kazandırmasını diliyorum; konu ile ilgili titizlikle çalışan ekip arkadaşlarıma, yazılı ve sözlü olarak akademik katkı sunan tüm uzmanlara ve paydaşlara teşekkür ediyorum.

Alim KARACA

T.C. Fethiye Belediye Başkanı

YÖNETİCİ ÖZETİ

YÖNETİCİ ÖZETİ

İklim değişikliği, dünyamızı bugün olduğu gibi yarın da tehdit etmeye devam edecek en büyük tehlike ve gerçeklerden biridir. Etkileri ise aşırı iklim olaylarının sayısı, sıklığı ve şiddetinin artması, sıcak hava dalgalarının daha sık meydana gelmesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, şiddetli fırtınalar, seller, kuraklık, su varlığının azalması vb. ile kalmayacaktır. Bu olayların tümü sosyolojik, psikolojik, biyolojik, ekolojik, ekonomik ve birçok yönden insanlığı ve dünyayı etkileyecektir. Doğal iklim dengesinin bozulması ile gıda üretimi sekteye uğrayarak gıda krizleri, su kaynaklarının tükenmesiyle su krizleri yaşanacaktır. Biyoçeşitlilik azalacak, salgın hastalıklar baş gösterecek, ölümler, yıkımlar ve saymakla bitmeyecek kötü senaryolarla karşı karşıya kalınacaktır. Görüldüğü gibi iklim değişikliği dünyanın ısınması ile sadece havadaki sıcaklık artışı değil, her mevsim her tür afet ile karşılaşılması durumudur. Multidisipliner olarak ele alınması gereken bu durumun tarımdan, hayvancılığa, turizmden, sanayiciliğe kadar etkilerinin uzanacağı aşikardır. Bu yüzden küresel çabalara fayda sağlamanın yanı sıra Fethiye ve çevresinin korunması adına şehrin dirençli hale gelebilmesi için Fethiye İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanmıştır.

Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar dünyamız 1,15°C ısınmıştır. Bu ısınma yaşayan tüm canlılar, ekosistem ve çevre için giderek artan bir şekilde iklim tehlikeleri ile karşılaşmamıza neden olmaktadır. Bununla beraber yerküremizdeki bu sıcaklık artışı henüz nesillerimiz için baş edilmeyecek bir düzeyde değildir. Paris Antlaşması'nda mutabık kalındığı üzere sıcaklık artışı mümkünse 1,5°C'de değilse 2°C'de sınırlandırılmalıdır. Aksi takdirde şiddetli iklim sorunları yaşanacağı aşikardır. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 6. Sentez Raporu'nda da altı çizildiği gibi her ne kadar insani faaliyetler, iklim ve ekosisteme büyük zararlar vermiş olsa da yeniden başlamak ve çevreye zarar verme adına bugüne kadar yaptıklarımızı geri almaya çalışmak için geç değil, ancak biraz daha gecikirsek kaybettiklerimizi geri kazanmanın artık imkânsız olacağı bilinmelidir.

Bu bilinçle Fethiye İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlıkları aşamaları şu şekilde ilerletilmiştir: Birçok faaliyet kaynaklı olarak atmosfere salınan Sera Gazı Emisyonlarının sektörlere göre miktarları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar bundan sonraki her sene hesaplanmaya devam edileceğinden hem sürdürülebilir ve izlenebilir bir yol haritası çıkarılmış hem de kırılgan ve güçlü yönler ortaya çıkarılarak bu duruma göre nasıl aksiyon alınması gerektiği ortaya konulmuştur. Ölçülemeyen bir değer üzerinde yorum yapmak ve duruma yön vermek söz konusu olamayacağından SGE (Sera Gazı Emisyonu) hesaplamaları İDEP (İklim Değişikliği Eylem Planı)'nın esas ve vazgeçilmez bir parçasıdır. İlgili standartların hesaplama modüllerinden yararlanılarak çıkarılan sonuçlara aşağıda yer verilmiştir.

Volkanik patlamalar, güneş radyasyonu, tektonik hareketlilikler, yörünge mekaniği sonucu iklim doğal sürecinde değişmektedir. Bir yandan iklim değişikliğini önlemek gerekirken öte yandan karşı konulmaz bir iklim değişikliği yaşanacağı gerçeği ile karşı karşıya kalındığından Fethiye İDEP hem İklim Değişikliği Azaltım Eylemleri hem de Uyum Eylemleri ile bütünleştirilmiştir. Yani; Fethiye İklim Değişikliği Eylem Planı, iklim değişikliğine sebep olan sera gazı emisyonlarını azaltmanın yanı sıra görülecek iklimsel değişikliklerde kenti ve kentlimizi dirençli ve iklim uyumlu hale getirmeye yönelik eylemleri barındıracak şekilde yapılandırılmıştır.

Bu çalışma boyunca katılımcı bir süreç işletilmiş ve tüm paydaşların görüş, öneri ve tecrübelerinin aktarıldığı Çalıştaylar düzenlenmiştir. Bu değerli önerilere rapor içerisinde yer verilmiştir. Tüm kurum ve kuruluşların yapması gereken uygulamaları olduğu gibi bireysel ölçekte de yapılması gerekenler olduğu unutulmamalıdır.

Yürütülen tüm çalışmalarda emeği geçen herkese teşekkür eder, çalışmanın ilçemize olacak katkısının yanı sıra bölgesel, ulusal ve küresel ölçekteki çabalara da fayda sağlamasını temenni ediyor, daha yaşanabilir bir çevrede mutlu ve sağlıklı bir gelecek diliyorum.

Saygılarımızla...

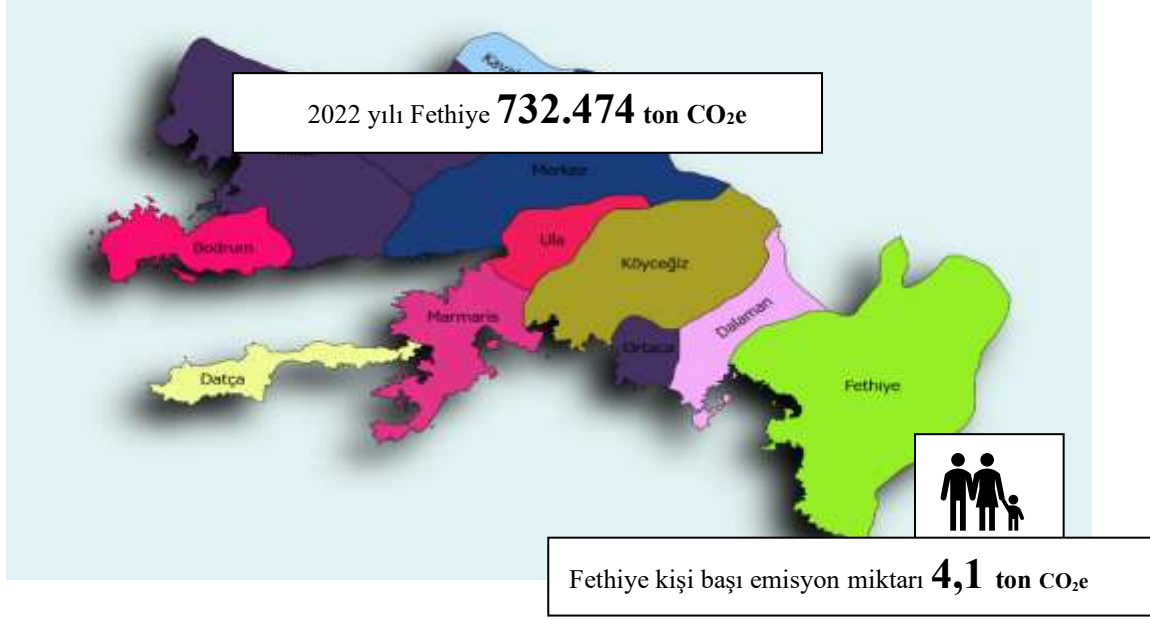
Fethiye İDEP raporu bölümleri aşağıdaki görseldeki gibidir.



FETHİYE SGE

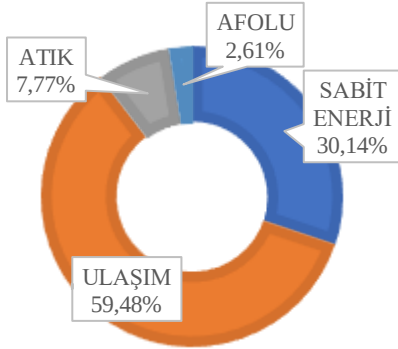
Fethiye coğrafi sınırları içerisindeki insani faaliyetler kaynaklı olarak atmosfere salınan emisyon miktarının mevcutta ne olduğunu tespit edebilmek üzere uluslararası kabul göre GPC Protokolü benimsenmiş ve bu çerçevede tanımlanmış 5 ana sektördeki emisyonlar hesaplanarak envanter oluşturulmuştur. Bu sektörler; Sabit Enerji, Ulaşım, Atık, IPPU (Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı), AFOLU (Tarım, Hayvancılık ve Arazi Kullanımı) olup 2022 yılında Fethiye coğrafi sınırları içerisinde toplamda **732.474,7 ton CO₂e** emisyonun atmosfere salındığı hesaplanmıştır.



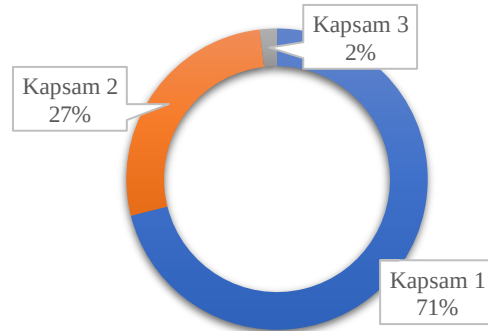


Fethiye ilçe coğrafi sınırları içerisinde Ulaşım ve Sabit Enerji sektörlerinin en çok emisyonu sebep olan sektörler olduğu görülmüş olup toplam oluşan emisyonların kapsam ve emisyon kaynaklarına göre dağılımları aşağıdaki gibidir.

SGE SEKTÖR DAĞILIMI



SGE KAPSAM DAĞILIMI



Fethiye'deki emisyonların kapsam ve kaynaklarına göre miktarları özet şekilde aşağıdaki tabloda verilmiştir.

GPC No	Emisyon Kaynakları (Ana Sektörler ve Alt Sektörler)	Toplam Sera Gazı (ton CO ₂ e)			
		Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3	Toplam
I	SABİT ENERJİ				
I.1	Konut Binaları	IE	53.670,4	3.993,1	57.663,5
I.2	Ticari/Kurumsal Binalar ve Tesisler	IE	118.444,6	8.812,3	127.256,8
I.3	İmalat Endüstrileri ve İnşaat	IE	23.664,6	440,2	24.104,7
I.4	Enerji Endüstrileri	NO	NO	NO	NO
I.5	Tarım, Orman ve Balıkçılık Faaliyetleri	IE	2.518,6	187,4	2.705,9
I.6	Belirtilmemiş Kaynaklar	9.071,3	NO	NO	9.071,3
I.7	Kömür Madenciliği, İşlenmesi, Depolanması ve Taşınmasından Kaynaklanan Kaçak Emisyonlar	NO			NO
I.8	Petrol ve Doğal Gaz Sistemlerinden Kaynaklanan Kaçak Emisyonlar	NO			NO
Ara Toplam		9071,3	198298,1	13432,9	220.802,2
II	ULAŞIM				
II.1	Kara Yolu Ulaşımı (On-Road)	434.965,3	NE	NE	434.965,3
II.2	Demir Yolları	NO	NO	NO	NO
II.3	Deniz Yolu Taşımacılığı	688,3	IE	IE	688,3
II.4	Hava Yolu Taşımacılığı	NO	NO	NO	NO
II.5	Arazi Taşımacılığı (Off-Road)	IE	IE	IE	IE
Ara Toplam		435.653,7			435.653,7
III	ATIK				
III.1	Katı Atık Bertarafı	49.060,4		NO	49.060,4
III.2	Atıkların Biyolojik Arıtımı	NO		NO	NO
III.3	İnsinerasyon ve Açık Yakma	NO		NO	NO
III.4	Atıksu Arıtım ve Deşarjı	7.881,3		NO	7.881,3
Ara Toplam		56.941,7			56.941,7
IV	ENDÜSTRİYEL SÜREÇLER ve ÜRÜN KULLANIMLARI (IPPU)				
IV.1	Endüstriyel Prosesler	NO			
IV.2	Ürün Kullanımı	NE			
V	TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KULLANIMI (AFOLU)				
V.1	Hayvancılıktan Kaynaklanan Emisyonlar	18.352,4			18.352,4
V.2	Araziden Kaynaklanan Emisyonlar	NE			NE
V.3	Tarımsal Faaliyetler ve Diğer CO ₂ Hariç Kaynaklar	724,7			724,7
Ara Toplam		19.077,1			19.077,1
TOPLAM		520.743,8	198.298,1	13.432,9	732.474,7

AZALTIM

Fethiye sera gazı emisyonları azaltım hedefi, Türkiye Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı olan “BAU senaryosuna göre 2030 yılındaki emisyon artış miktarından %41 azaltım” taahhüdü doğrultusunda **2030 yılındaki emisyonlarından %41 azaltım** olarak belirlenmiştir.

BAU Senaryosu özetle “azaltıma yönelik herhangi bir eylem yapılmadığı, mevcut durumun süregeldiği şekilde devamı” durumunu ifade etmektedir. Fethiye için BAU senaryosuna göre 2030 ve 2050 yıllarındaki muhtemel emisyon miktarları öngörülmeye çalışılmıştır. Emisyonların artışına sebep olan önemli değişkenler olan nüfus, ekonomi ve enerji kullanım alışkanlıkları hesaplamanın lokomotifleri olarak konumlandırılmıştır. Öngörü hesaplamaları her sektör için mevcut duruma göre bu 3 temel değişkenin seyri için yapılan varsayım ve kabuller ekseninde yapılmıştır. BAU senaryosuna göre 2030 ve 2050 yılları emisyon öngörülleri aşağıdaki gibidir.

SEKTÖRLER	2022 (ton CO ₂ e)	2030 (ton CO ₂ e)	2050 (ton CO ₂ e)
SABİT ENERJİ			
Konut Binaları	57.663,5	77.292,16	160.777,37
Ticari/Kurumsal Binalar	127.256,8	257.873,18	1.507.496,78
İmalat Endüstrileri ve İnşaat	24.104,7	36.993,48	107.936,03
Tarım, Orman ve Balıkçılık Faaliyetleri	2.705,9	3.220,56	4.976,69
Belirtilmemiş Kaynaklar	9.071,3	10.796,66	16.683,93
ULAŞIM			
Kara Yolu Ulaşımı	434.965,3	549.274,24	995.157,21
Deniz Yolu Ulaşımı	688,3	1.048,35	3.001,33
ATIK			
Katı Atık Bertarafı	49.060,4	84.624,28	260.854,15
Atıksu Arıtım ve Deşarjı	7.881,3	9.380,32	14.495,29
TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KULLANIMI			
Hayvancılık	18.352,4	21.843,06	33.753,79
Arazilerde Toplam Kaynaklardan ve CO ₂ Kaynağı Olmayan Emisyon Kaynaklarından Kaynaklanan Emisyonlar	724,7	862,54	1.332,87
GENEL TOPLAM	732.474,7	1.053.208,83	3.106.465,43

Fethiye Sera Gazı Envanter sonuçları ve BAU senaryosuna göre 2030 ve 2050 yılları için öngörülen emisyon miktarları doğrultusunda Fethiye için;

- Sabit Enerji ana sektörü altında Konut Binaları ve Ticari Binalar ve Kamu Bina ve Tesisleri alt sektörlerinin,
- Ulaşım ana sektöründe Karayolu Ulaşım alt sektörünün,
- Atık sektöründe Katı Atık Bertarafı alt sektörünün ve
- Tarım ve Hayvancılık sektöründe ise Hayvancılık alt sektörünün,

azaltım potansiyellerinin yüksek olduğu görülmüş bu nedenle bu sektörler kilit sektör olarak ele alınmıştır.

Azaltım eylemleri, literatür ve iyi uygulama örneklerinin taranması, konunun uzmanları ile yapılan birebir toplantılar ve kentin tüm paydaşlarının katılımı ile sağlanan çalıştaylar neticesinde emisyon azaltım potansiyeli yüksek sektörler önceliklendirilerek belirlenmiş ve planlanmıştır.

Toplamda **13 amaca** hizmet edecek **37 azaltım eylemi** belirlenmiş ve planlanmıştır. Planlanan azaltım eylemleri özetle aşağıdaki gibidir.

AMAÇ 1	Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 1	Enerji tüketimini azaltmak
Eylem 1.1	Binalarda ısı yalıtımının yaygınlaştırılması
Eylem 1.2	Binalarda güneş enerji sistemlerinin uygulanması
Eylem 1.3	LED aydınlatma sistemleri ve harekete duyarlı aydınlatma sistemlerine geçilmesi
Eylem 1.4	Enerji verimliliğine yönelik eğitim, seminer organizasyonların düzenlenmesi
Eylem 1.5	Yeni yapılacak bina ve tesislerde merkezi iklimlendirme sistemlerinin uygulanması
AMAÇ 2	Ticari Binalarda Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 2	Ticari binalarda enerji verimliliği uygulamalarını hayata geçirmek
Eylem 2.1	Ticari binaların enerji yönünden verimli hale getirilmesi
Eylem 2.2	Ticari binalarda LED ampullerin ve harekete duyarlı aydınlatmaların kullanılması
Eylem 2.3	Ticari binalarda kullanılan ekipmanların enerji verimli ekipmanlara dönüşümün sağlanması
AMAÇ 3	Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 3	Kamu binalarında enerji tüketimini azaltmak
Eylem 3.1	Kamu binalarında enerjinin verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması
Eylem 3.2	Kamuda enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
AMAÇ 4	Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması
Hedef 4	Mevcut konutlarda/yeni inşa edilecek konutlarda enerji verimliliğinin artırılması
Eylem 4.1	Mevcut konutlarda enerjinin verimli kullanılması için gerekli çalışmaların yapılması
Eylem 4.2	Enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
Eylem 4.3	Mevcut konutlarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının teşvik edilmesi
Eylem 4.4	Kentsel dönüşüm ve/veya yerinde dönüşüm uygulamaları ile inşa edilecek binaların enerji verimliliği yüksek binalar şeklinde yapılması
Eylem 4.5	Yeni yapı projelerinde enerji verimliliği uygulamalarına yönelik teşvik çalışmalarının yapılması
AMAÇ 5	Enerji Verimli Sokak/Park Aydınlatmalarına Yönelmek
Hedef 5	Enerji verimli sokak aydınlatmaları ile enerjiden tasarruf sağlamak
Eylem 5.1	Şehir içi yol ve çevre aydınlatmalarında kullanılacak aydınlatma elemanlarının enerji verimliliğinin belirlenmesi
AMAÇ 6	Toplu Taşıma Sistemini Geliştirmek
Hedef 6	Ulaşım kaynaklı emisyonları azaltmak
Eylem 6.1	Toplu taşımanın yaygınlaştırılması ve modernize edilmesi
Eylem 6.2	Raylı sistemlerin yaygınlaştırılması
Eylem 6.3	Alternatif yol güzergahlarının oluşturulmasıyla şehir içi ulaşımın hızlandırılması (rahatlatılması)
AMAÇ 7	Bisiklet Kullanımını Özendirmek
Hedef 7	Özel araç, taksi gibi motorlu araç kullanımını azaltmak
Eylem 7.1	Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması
Eylem 7.2	Bisiklet sürüşüne uygun yol uzunluğunun artırılması
AMAÇ 8	Akıllı ve Verimli Teknolojilerin Kullanımıyla Yakıt Tasarrufu Sağlamak

Hedef 8	Akıllı ve verimli teknolojilerle yakıt ve enerji tasarrufu sağlamak
Eylem 8.1	Elektrikli araçlara geçişin özendirilmesi
Eylem 8.2	Akıllı Kavşak Kontrol ve Sinyalizasyon Sisteminin geliştirilmesi
AMAÇ 9	Etkin Atık Yönetimi Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Temin Etmek, Aktif Atık Üreticilerinin Katılımını Sağlamak
Hedef 9	Atık kaynaklı salımları ve atık toplayan araçların yakıt kullanımı kaynaklı emisyon miktarını azaltmak
Eylem 9.1	Atıkları kaynağında ayrı toplama ve atık ayrıştırma bilincinin yaygınlaştırılması
Eylem 9.2	Fosil yakıtlı atık toplama araçlarının elektrikli araçlara dönüşümünün sağlanması
AMAÇ 10	Katı Atıkların Geri Kazanımını Sağlamak
Hedef 10	Katı atık bertarafından kaynaklı salımları azaltmak
Eylem 10.1	Organik atıklardan kompost elde edilmesi
Eylem 10.2	Sıfır Atık Projesi kapsamında Atık Getirme Merkezinin kurulması
Eylem 10.3	Büyük sitelerde kompost sisteminin kurulması
Eylem 10.4	Sıfır Atık Projesi kapsamında belgelendirilmiş tesislerin denetlenmesi
AMAÇ 11	Atıksu Arıtma Sistemlerini Yaygınlaştırmak
Hedef 11	Atık suların arıtılmasını temin etmek
Eylem 11.1	Atık su arıtma tesislerinin verimliliğinin artırılması
Eylem 11.2	Gri su kullanımının yaygınlaştırılması
Eylem 11.3	Kaçak deşarjların denetimler yoluyla önlenmesi
AMAÇ 12	Tarım ve Hayvancılıkta İklim Değişikliği ile Mücadele Etmek
Hedef 12	Tarım ve hayvancılıkta iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmek
Eylem 12.1	Arıcılık faaliyetleri için uygun yeni bölgelerin belirlenmesi
Eylem 12.2	Tarım alanlarının korunması
AMAÇ 13	Organik ve Koruyucu Tarım Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Sağlamak
Hedef 13	Toprağın karbon tutma kapasitesinin korunmasını sağlamak
Eylem 13.1	Koruyucu tarım uygulamaları konusunda çiftçilerin bilinçlendirilmesi
Eylem 13.2	Organik tarım uygulamalarının teşvik edilmesi
Eylem 13.3	Meraların etkin yönetimi ve otlak hayvancılığın desteklenmesi

UYUM

Sera gazı salımlarının tamamı bugün tüm dünyada durdurulsa bile mevcutta atmosferde biriken sera gazı emisyonları dolayısıyla önümüzdeki dönemlerde iklim değişmeye devam edecektir. Bu sebeple iklimle mücadele çalışmalarının yanı sıra iklim değişikliğine dirençli ve uyumlu hale gelebilmek için de çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Fethiye'nin halihazırda karşılaştığı iklim tehlikeleri ve gelecekte karşılaşması muhtemel iklim tehlikelerinin ne olduğu, gidişatı ve etki düzeyleri **İklim Tehlikeleri Değerlendirmesi** ile, bu iklim tehlikeleri ile karşı karşıya kalındığında hangi sektörlerin ve toplumun hangi gruplarının ne düzeyde etkilenebileceğinin belirlenebilmesi için **Kırılganlık Analizi ve Sektörel Risk Değerlendirmesi**, iklim tehlikelerine karşı uyum kapasite düzeyinin tayin edildiği **Uyum Kapasite Analizi** çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Fethiye için iklim tehlikeleri değerlendirmesinde bilinen iklim tehlikelerinden; Aşırı sıcak, Aşırı yağış, Kuraklık, Sel ve taşkınlar ile Yangınların gelecekte sıklığında ve şiddetinde artış beklenen iklim tehlikeleri olduğu değerlendirilmiştir.

Kırılganlık Analizi ve Risk Değerlendirmesi sonuçlarına göre yaşlı, kronik rahatsızlığı olanlar ve çocuklar ile evsizlerin en kırılgan durumda olduğu değerlendirilmiş olup tüm sektörlerin risk altında olduğu bununla beraber yüksek risk altında olan sektörlerin ise Su ve Enerji, Turizm, Tarım ve Ormancılık ile Çevre ve Biyoçeşitlilik sektörleri olduğu görülmüştür.

Yapılan bu değerlendirme ve analizler neticesinde katılımcı bir anlayışla Fethiye ve Fethiyelilerin iklim değişikliği kaynaklı iklimsel tehlikelere direncini ve uyumunu artıran eylemler tanımlanmış ve yapılması gereken faaliyetler planlanmıştır.

Bu kapsamda Fethiye'nin iklim etkileri karşısında sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği bakımından başat fonksiyonu olan 5 alana odaklanılmış toplamda **32** eylem ve **131** alt faaliyet belirlenmiştir. Odak alanlar;

1. İklim Akıllı Mekânsal Planlama ve Yeşil Altyapı
2. Halk Sağlığı ve Afet Yönetimi
3. Ekosistem Hizmetleri ve Biyolojik Çeşitlilik
4. Su ve Enerji Yönetimi
5. Turizm

Fethiye Belediyesi olarak sorumlu veya paydaşı olduğumuz eylemlerin hayata geçmesinde ve Fethiye'nin uyum sağlamadaki başarısını temin etmede etkili olacak 3 strateji benimsenmiştir. Bunlar;

Strateji 1: Belediye yönetmelik, prosedür ve düzenlemelerine iklimle mücadele ve uyumda etkili argümanları derç etmek

Strateji 2: Belediye faaliyetlerinde, bina ve tesislerinde iklimle mücadele ve uyumda örneklik teşkil etmek

Strateji 3: İklimle mücadele ve uyum konusunda kurumlar arası iş birliği, eşgüdüm ve entegrasyonu güçlendirmek

Planlanan uyum eylemleri özetle aşağıda verilmiştir.

No	EYLEM ADI	FETHİYE BELEDİYESİ	
		SORUMLU	PAYDAŞ
1. İKLİM AKILLI MEKÂNSAL PLANLAMA VE YEŞİL ALTYAPI			
1	İklim Uyumlu Yapım ve Dönüşüm Çalışmalarının Yeni Yapılacak Bina ve Tesisler ile Mevcut Binalarda Uygulanması	✓	
2	Yağmur Suyu Hasadının Yapılması	✓	
3	Mavi-Yeşil Altyapı Çalışmaları		✓
4	İklim Tehlikelerine Karşı Uyum Gösterecek Ulaşım Planlarının Hazırlanması		✓
5	Şehir içi Araç Hareketliliğini Minimize Edecek Planlamaların Yapılması		✓
6	Dere Yatakları ve Çevresinin Islahı		✓
7	Deniz Kıyı Yapılarının Güçlendirilmesi		✓
8	Isı Adası Etkisini Azaltıcı Planlama Yaklaşımı	✓	
2. HALK SAĞLIĞI VE AFET YÖNETİMİ			
1	Bilgilendirme-Bilinçlendirme Çalışmaları	✓	
2	İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerindeki Etkilerini Azaltacak Kontrol ve Önlemlerin Alınması	✓	
3	Hassas Grupların İklim Değişikliğinden Olumsuz Etkilenmemesi İçin Gerekli Çalışmaların Yapılması	✓	
4	Acil Durum Eylem Planlaması		✓
5	Hassas Bölgelerin ve Bu Bölgelere Yönelik Önlemlerin Belirlenmesi	✓	
6	Müdahale ve Kurtarma Ekiplerinin Güçlendirilmesi ve Bilinçlendirme Çalışmaları	✓	
3. EKOSİSTEM HİZMETLERİ VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK			
1	İklim Değişikliğinin, Yerel Ölçekte İklim Üzerinde Oluşturduğu Etkiler Karşısında Hassas Türlerin, Tehlike Altındaki Yerel Türlerin Belirlenmesi		✓
2	Özel Çevre Koruma Alanları/Doğal Sit Alanlarının Korunması		✓
3	Orman Yangınları ile Etkin Mücadele		✓
4	Arıcılık Faaliyetlerinin İklim Değişikliği Karşısında Direncinin Artırılması		✓
5	Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Uygulamalarının Yaygınlaştırılması	✓	

No	EYLEM ADI	FETHİYE BELEDİYESİ	
		SORUMLU	PAYDAŞ
4. SU VE ENERJİ YÖNETİMİ			
1	Temiz Su Kaynaklarının Korunması ve Su Yönetimi Çalışmalarının Nihai Tüketiciye Kadar İndirgenerek Uygulanması		✓
2	İçme suyu kayıp/kaçak oranının düşürülmesi		✓
3	Su Kullanımının Azaltılması		✓
4	İklim Değişikliğine Dirençli ve Uyumlu Olacak Şekilde Atık Su Altyapısının İyileştirilmesi		✓
5	Etkin ve Verimli Su Kullanımı ile Binalarda Su Yönetimi		✓
6	Yağmur Suyu Şebekesinin Geliştirilmesi		✓
7	Enerji Kayıp-Kaçaklarının Azaltılması	-	-
8	Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynakların Kullanımına Yönelik Planlama Yapılması		✓
9	Kentsel Dönüşüm Yoluyla Sıfır Enerji Bina Yapılaşması		✓
10	Bina ve Tesislerde Enerjinin Etkin Kullanılması		✓
11	Atık Bertaraf Tesislerinde Enerji Üretimi		✓
5. TURİZM			
1	Turizm Sektöründe İklim Değişikliği Farkındalığının Artırılması		✓
2	Doğal Kaynak Kullanımı Sınırlandırılarak Sorumlu Turizm Uygulamalarına Geçişin Sağlanması		✓

RAPOR HAKKINDA

Fethiye İklim Değişikliği Eylem Planı çalışmaları, Belediye bünyesinde oluşturulan çalışma ekibi koordinatörlüğünde, konunun uzmanı Enderun Kurumsal Danışmanlık firması rehberliği, Prof. Dr. Ali SINAĞ moderatörlüğünde, Fethiye'deki tüm kamu ve özel sektör paydaşları, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşlarımızın katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Kurum içi yapılan teknik eğitimlerle çalışmalara başlanılmış olup küresel ısınma ve iklim değişikliği etkileri, sebep olan sera gazı emisyon kaynaklarının belirlenmesi, hesaplama gereklilikleri, emisyon azaltımına yönelik iyi uygulama örnekleri, iklim uyum kapasitesinin belirlenmesi ve geliştirilmesi başlıklarında gerçekleştirilmiştir.

İklim değişikliği konusunda ilçe geneli ve kurum özelinde mevcut durumun bilinmesinin önemi dolayısıyla mevcut durum analizi safhasına geçilmiştir. Bu aşamada veri setlerinin oluşturulması, gelen verilerin analizi çalışmaları yapılmış, emisyon kaynakları belirlenmiş ve uluslararası normlara göre hesaplanarak hem kurum hem de kent ölçeğinde sera gazı emisyon envanterleri hazırlanmıştır.

Kent ölçeğinde atılması gereken adımların tüm paydaşların ortak katılımı ile yönetim anlayışı çerçevesinde olması gerektiği bilindiğinden *paydaşların bilgilendirilmesi, GZFT analizi, eylem arama çalışmaları* gerçekleştirmek üzere paydaş toplantıları sürdürülmüş ve nihayetinde eylemler planlanarak bu rapor hazırlanmıştır.

Fethiye İDEP raporu toplamda 4 ana bölümden oluşmaktadır. Plan içerisinde yer alan bölümler Grafik 1'de belirtildiği şekildedir:



Grafik 1 İDEP Rapor Bölümleri

STRATEJİ

STRATEJİ

Mevcut Durum

Fethiye Coğrafi Özellikleri

Fethiye Ege bölgesinde yer almakta olup, 935,89 km² yüzölçümü ile büyük bir ilçe olarak Muğla iline bağlıdır. Kendi gibi yakın coğrafyasında yer alan ve Türkiye'nin önemli turizm merkezleri olarak bilinen, Muğla'ya 130 km, Bodrum'a 241 km, Marmaris'e 136 km, İzmir'e 376 km ve Antalya'ya 210 km uzaklıkta bulunmaktadır. Kuzeyinde Denizli ili, güneyinde Akdeniz, kuzeybatı bölgesinde Dalaman ilçesi ve doğusunda Seydikemer ilçesi yer almaktadır. Yerleşim açısından büyük bir yoğunluğa sahip olan Fethiye Belediyesi sınırları içinde en yüksek alanlar kuzeyde Eren Tepe (472 m), doğuda (334 m), güneydoğuda Mendos Dağı (1759 m) ve güneyde Karumca Dağıdır.

Fethiye ilçesinin coğrafi koordinatları; 37°00" kuzey, 36°15" güney, 28°50" batı, 29°50" doğu boylamları arasında olup rakımı ise 10 metredir.

Fethiye aynı zamanda adaları ile de meşhurdur. Şövalye Adasından başlayarak, Fethiye körfezinin batı ve kuzeybatısındaki irili ufaklı adaların hepsine birden On İki Adalar denir. Bu adalardan her biri ayrı özellik ve güzelliğe sahiptir. Bu adaların bazıları şunlardır:¹

Şövalye Adası; Eski Meğri Adası da denilmektedir. Eskiden büyük bir yerleşim merkezi olduğu sular altındaki kalıntılardan anlaşılmaktadır. Yüzölçümü 184.360 m²'dir. Fethiye'ye uzaklığı (İskele) 2400 m'dir. Fethiye'nin batısında yer alır.

Kızılada; Yüzölçümü 688.525 m²'dir. Fethiye'nin batısında yer alır. Fethiye'ye uzaklığı 7.200 m'dir.

Tavşanlı Ada; İki büyük iki küçük olmak üzere toplam 4 adadan oluşur. En batıdaki ada 10.300 m², yanındaki en büyük ada 81.655 m², büyük olan ada 44.170 m², en doğudaki ada ise 10.850 m²'dir. Toplam 146.975 m²'dir. Batıda yer alır. Fethiye'ye uzaklığı 8.700 m'dir.

Katrancık Adası; 296.460 m² yüz ölçümüne sahiptir. Fethiye'ye uzaklığı 11.800 m'dir. Fethiye'nin batısında yer alır.

Tersane Adası; Kapladığı alan 3.803.705 m²'dir. Fethiye'ye uzaklığı 18.490 m'dir. Göcek'e uzaklığı 9.700 m'dir. Fethiye'nin batısında yer alır.

Domuz Adası; Prens adası da denir. Yüzölçümü 1.969.330 m²'dir. Fethiye'ye uzaklığı 18.600 m'dir. Göcek'e uzaklığı 10.985 m'dir.

Yassica Adaları; Oldukça küçük 11 adadan oluşmuştur. Hepsine birden Yassıcalar denilmektedir. Fethiye'ye uzaklığı 18.485 m'dir. Göcek'e uzaklık 5.475 m'dir.

Hacı Halil Adası; Kapladığı alan 56.240 m²'dir. Fethiye'ye 18.160 m, Göcek'e 6.600 m uzaklıkta yer alır.

Yağhane Adası; Batıdadır, 312.300 m²'dir. Fethiye'ye 18.340 m, Göcek'e 6.500 m uzaklığı vardır.

¹ SARABAT, Fatma. "Fethiye'nin Kentsel Ekolojisi", T.C Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aralık 2006.

Zeytin Adası (Göcek Adası); Yassıcaların güney ucunda yer alır. 1.514.400 m²'dir. Fethiye'ye mesafesi 18.800 m, Göcek'e 3.170 m uzaklığı vardır.

Gemiler Adası; Fethiye'nin güneyinde yer alır. 216.610 m² yüzölçümü vardır. Fethiye'ye uzaklığı 10.860 m'dir. Ölüdeniz'e 4.780 m uzaklığı vardır.

Karacaören Adası; Fethiye'ye uzaklığı 12.560 m, Ölüdeniz'e uzaklığı 5.600 m'dir. 3.200 m² ve 3.340 m² olmak üzere iki adet adadan oluşmuştur.

Demografik Yapı

NVİGM'den alınan, 31 Aralık 2022 itibariyle Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre Fethiye nüfusu %50,07'si erkek, %49,93'ü kadın olmak üzere 177.702 kişi olup nüfus yoğunluğu 201.02 km²/kişidir. 2013 yılında ise Fethiye nüfusu 140.509 kişi olup son 10 yılda nüfus %26,47 gibi önemli bir oranda artmıştır (Tablo1 ve 2).

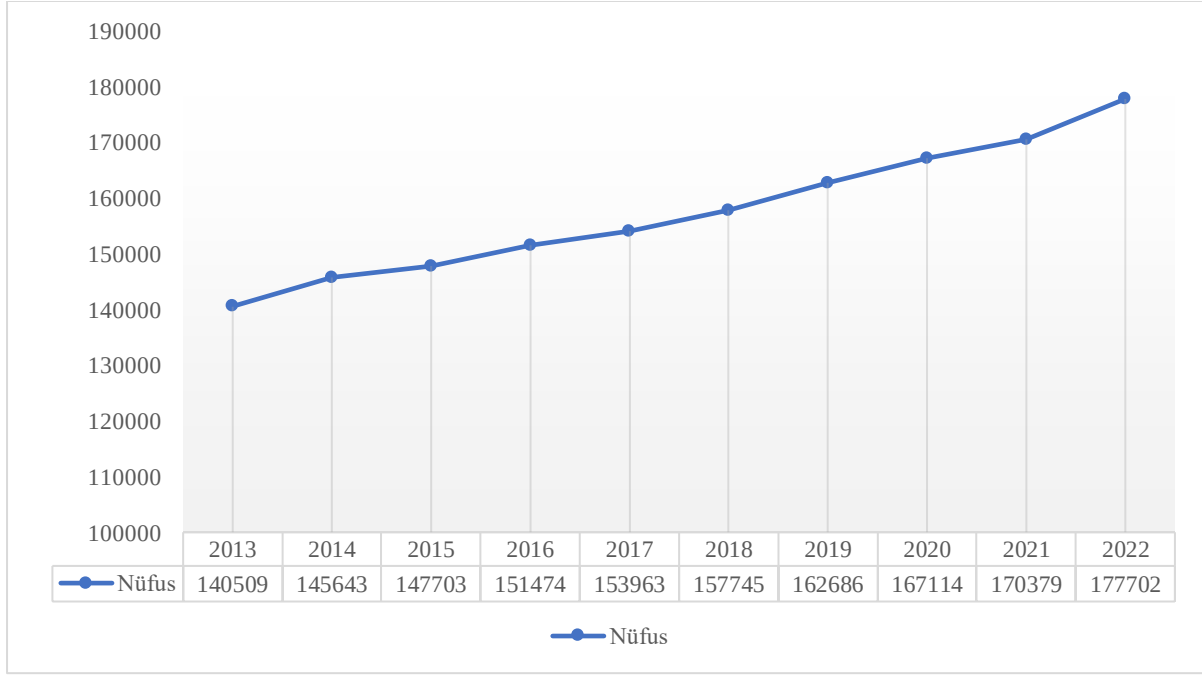
Tablo 1 Yıllara Göre Fethiye İlçesi Nüfus Bilgileri

Yılı	Fethiye Nüfusu	Yılı	Fethiye Nüfusu
2013	140.509	2018	157.745
2014	145.643	2019	162.686
2015	147.703	2020	167.114
2016	151.474	2021	170.379
2017	153.963	2022	177.702

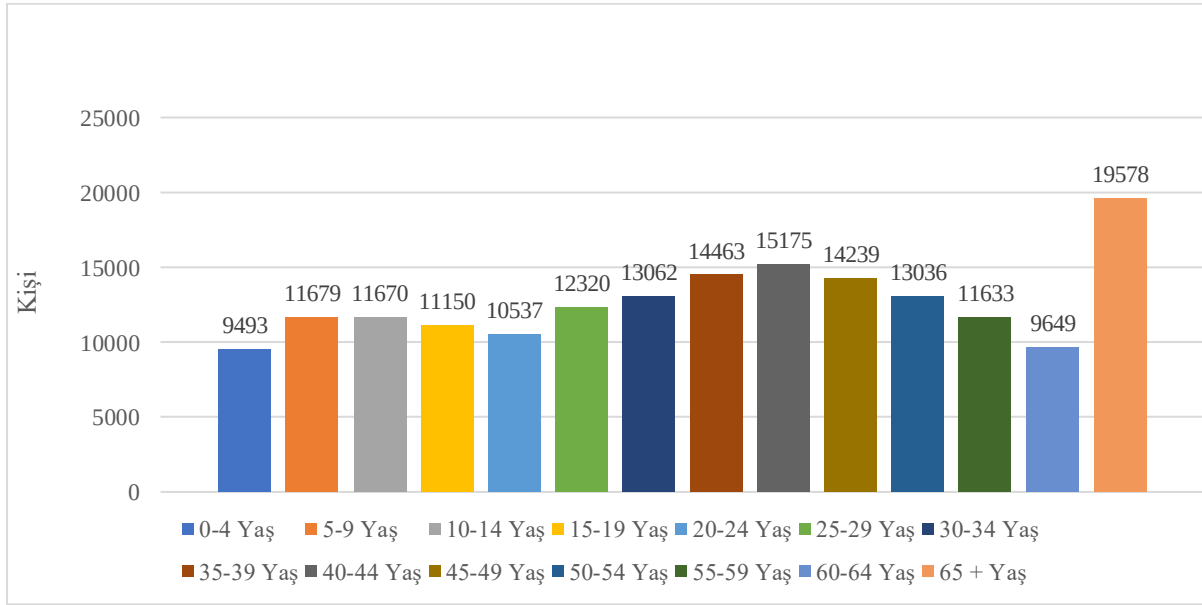
Tablo 2 Fethiye İlçesine Bağlı Mahallelerin 2022 Yılı Nüfus ve Yüzölçümü Bilgileri

MAHALLE ADI	NÜFUSU	YÜZÖLÇÜMÜ (Km ²)	MAHALLE ADI	NÜFUSU	YÜZÖLÇÜMÜ (Km ²)
Karaçulha Mahallesi	16.662	2,497	Yeşilüzümlü Mahallesi	2.563	59,783
Tuzla Mahallesi	16.353	1,518	Cumhuriyet Mahallesi	2.545	1,219
Patlangıç Mahallesi	15.512	5,385	Kargı Mahallesi	2.165	23,049
Taşyaka Mahallesi	13.314	2,301	Karagöz Mahallesi	2.128	4,116
Foça Mahallesi	11.285	3,691	Bozyer Mahallesi	1.536	9,082
Pazaryeri Mahallesi	8.367	1,399	Nif Mahallesi	1.485	N/A
Babataşı Mahallesi	7.410	2,134	İnlce Mahallesi	1.433	21,019
Çamköy Mahallesi	7.397		İncirköy Mahallesi	1.112	14,31
Akarca Mahallesi	7.147	1,644	Kayaköy Mahallesi	975	27,677
Menteşoğlu Mahallesi	6.937	1,823	Faralya Mahallesi	640	N/A
Yeni Mahallesi	6.580	2,999	Gökben Mahallesi	632	59,83
Esenköy Mahallesi	6.407	4,116	Yakacık Mahallesi	480	70,535
Ölüdeniz Mahallesi	6.132	64,46	Gökçeovacık Mahallesi	383	13,436
Göcek Mahallesi	4.987	10,205	Söğütlü Mahallesi	353	
Çatalarık Mahallesi	4.532	8,042	Koruköy Mahallesi	324	54,522
Çiftlik Mahallesi	4.121	13,607	Karaağaç Mahallesi	301	32,514
Karagedik Mahallesi	3.199	7,02	Karakeçililer Mahallesi	241	
Cami Mahallesi	3.126	N/A	Kızılbey Mahallesi	218	23,669
Eldirek Mahallesi	2.965	7,915	Cenger Mahallesi	193	58,25
Kesikkapı Mahallesi	2.796	0,54	Karacaören Mahallesi	185	67,145
Yanıklar Mahallesi	2.584				

Grafik 2 Yıllara Göre Nüfus Değişim Grafiği



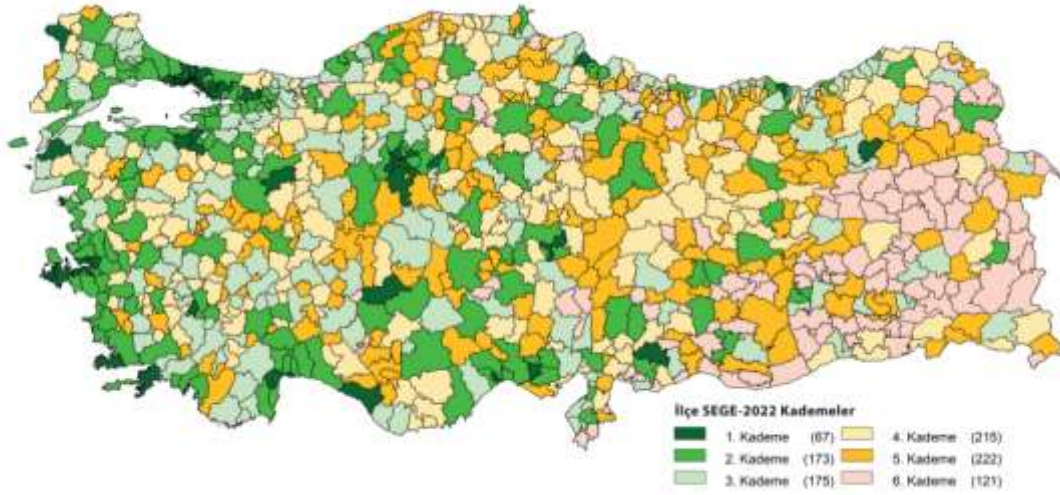
Grafik 3 Nüfus Yaş Dağılım Grafiği



Sosyo-ekonomik Durum

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2022 yılında İlçelerin Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması Raporu (SEGE) hazırlamıştır. Özetle çalışma ilçelerin 2020 yılı verilerine göre demografi, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik, yenilikçilik ve yaşam kalitesi boyutlarında toplam 56 değişken kullanılarak gerçekleştirilmiş ve ilçelerin gelişmişlik skorları, sıralamaları ve kademeleri belirlenmiştir. Toplamda 973 ilçe 6 gelişmişlik kademesinde sınıflandırılmıştır. ²

² T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, "Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırmaları (SEGE)", <https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/b94224510b7b/sege/ilce-sege-raporlari>.



Grafik 4 İlçe SEGE-2022 Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Kademeleri Haritası

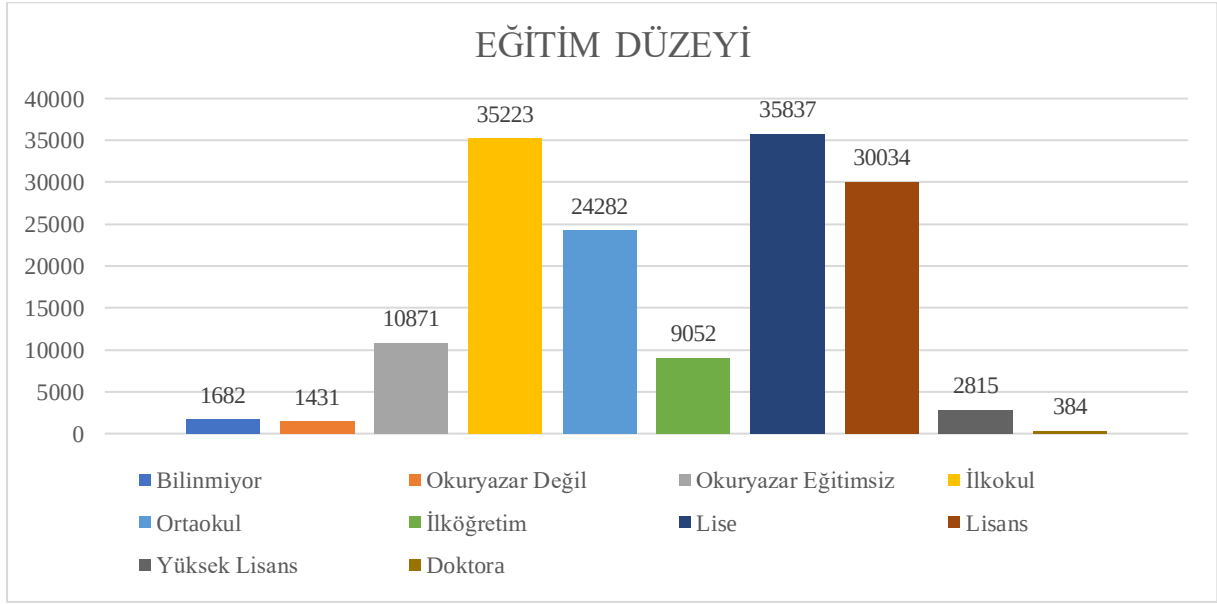
SEGE Raporuna göre Fethiye'nin, 973 ilçe içindeki genel sıralaması 78, skoru 1,522 ve gelişmişlik sıralaması ise 2. Kademedir. Fethiye birinci gelişmişlik kademesinden sonraki en iyi değerlere sahip ilçelerdendir. Muğla iline ait tüm ilçelerin durumu ise aşağıda yer alan Tablo 3'te verildiği gibidir.

Tablo 3 Muğla İlçeleri 2020 SEGE Sıralaması

İlçe Adı	Genel Sıralama	İl İçindeki Sıralama	Skor	Kademe
Bodrum	25	1	2,483	1
Marmaris	65	2	1,671	1
Menteşe	72	3	1,555	2
Fethiye	78	4	1,522	2
Datça	140	5	0,923	2
Ortaca	148	6	0,884	2
Milas	184	7	0,681	2
Dalaman	212	8	0,548	2
Ula	247	9	0,355	3
Köyceğiz	275	10	0,205	3
Yatağan	282	11	0,170	3
Kavaklıdere	518	12	-0,340	4
Seydikemer	635	13	-0,505	5

Nüfusun eğitim seviyesi ilçenin sosyo-ekonomik durumu ile ilgili önemli değişkenlerdendir. Fethiye ilçe eğitim envanterine göre nüfusunun eğitim seviyesini ve eğitim oran dağılımını gösterir grafikler aşağıda verilmiştir.

Grafik 5 Nüfus Bazlı Eğitim Seviyesi



İklim Karakteristikleri

Fethiye’de sıcak ve ılıman bir iklim hakimdir. Köppen-Geiger’e göre iklim sınıfı CSa’dır. Yıl içerisinde sıcaklık normalde 6°C ila 33°C arasında değişiklik göstermekle birlikte nadiren 1°C altında ve 37°C üzerinde olur. Sıcak mevsim uzunluğu 3,3 ay uzunluğundadır ve 12 Haziran tarihinde başlayıp 21 Eylül tarihine kadar sürer, günlük ortalama yüksek sıcaklık 29°C üzerindedir. Fethiye bölgesindeki en sıcak ay Ağustos ayıdır; bu ayda ortalama yüksek sıcaklık 33°C iken düşük sıcaklık 21°C düzeyindedir. Yıllık ortalama sıcaklığı ise 16,4°C’dir.

Fethiye’de kış aylarında yaz aylarından daha fazla yağış düşmektedir. Fethiye ilçesinin yıllık ortalama sıcaklığı 16,4°C’dir. Yıllık ortalama yağış miktarı ise 958 mm’dir. En az yağış alan ay 0 mm yağış ile temmuz ayı olup ortalama 212 mm yağış miktarıyla en çok yağış ise aralık ayında görülmektedir.³

Serin mevsim 3,9 ay uzunluğundadır ve 30 Kasım tarihinde başlayıp 25 Mart tarihine kadar sürer, günlük ortalama yüksek sıcaklık 18°C altındadır. Fethiye bölgesindeki en soğuk ay Ocak ayıdır; bu ayda ortalama düşük sıcaklık 6°C iken yüksek sıcaklık 15°C düzeyindedir.

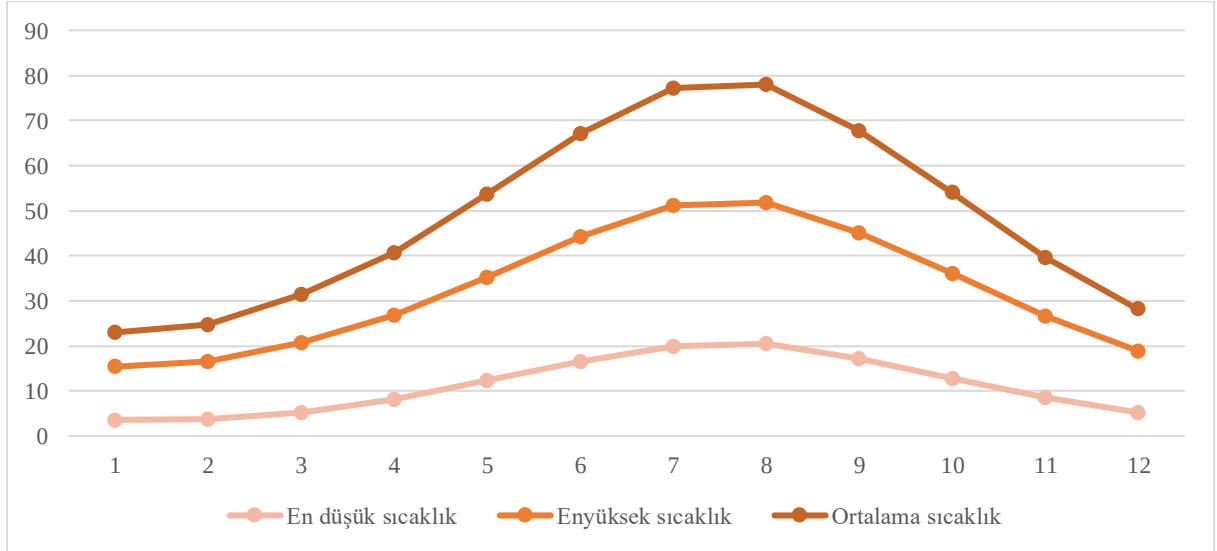
Aşağıdaki tablo ve grafiklerde 1991-2021 yılları arasındaki aylık sıcaklık ve yağış miktarları alınarak hazırlanmış aylara göre sıcaklık ve yağış değişimleri görülmektedir.

³ Climate Data, “Fethiye Climate”, <https://en.climate-data.org/asia/turkey/mugla/fethiye-26353>.

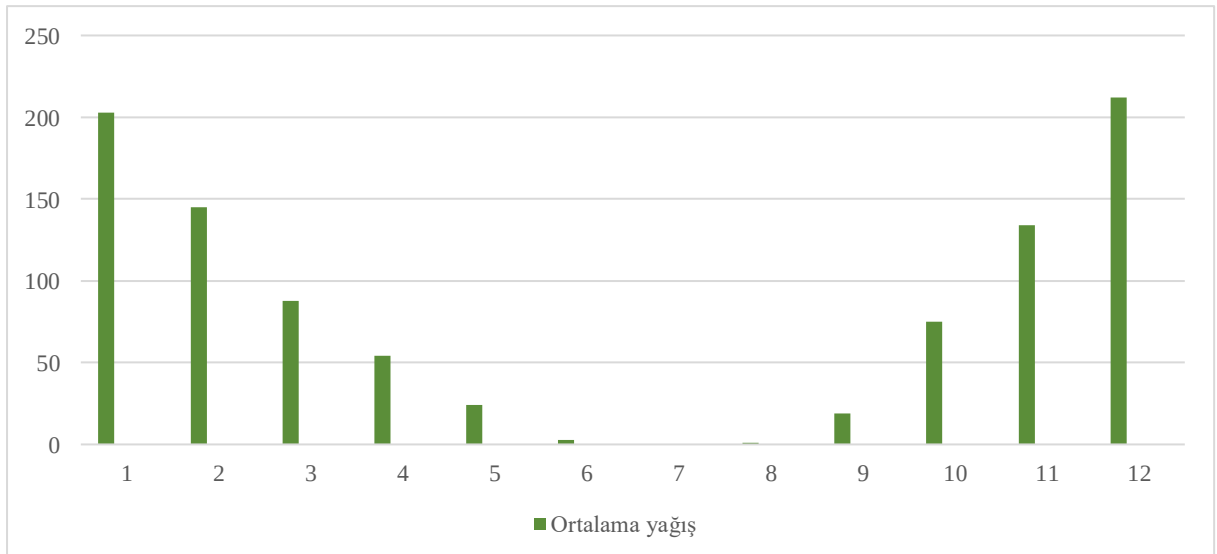
Tablo 4 Aylık Sıcaklık ve Yağış Ortalamaları

	Ocak	Şub	Mart	Nisan	May	Haz	Tem	Ağus	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
En düşük sıcaklık °C	3.6	3.8	5.3	8.2	12.3	16.6	19.9	20.5	17.1	12.8	8.5	5.2
En yüksek sıcaklık °C	11.8	12.7	15.5	18.6	23	27.7	31.2	31.3	28	23.2	18.1	13.7
Ortalama sıcaklık °C	7.6	8.3	10.7	13.9	18.4	22.9	26.1	26.2	22.7	18	13.1	9.3
Yağış mm	203	145	88	54	24	3	0	1	19	75	134	212

Grafik 6 Aylık Sıcaklık Değişimleri



Grafik 7 Aylık Yağış Değişimi



Vizyon

Fethiye için iklim değişikliği ile mücadele vizyonumuz;

- ❖ Enerji tüketim alışkanlıklarında davranış değişikliğini gerçekleştirmiş,
- ❖ Enerjisini yöneten ve temizleyen,
- ❖ Doğal kaynaklarını, biyoçeşitliliğini koruyan,
- ❖ Gelecek neslin emanetini gerektiği gibi teslim eden,
- ❖ İklim değişikliği ile mücadelede başarılı bir Fethiye ilçesi inşa etmek.

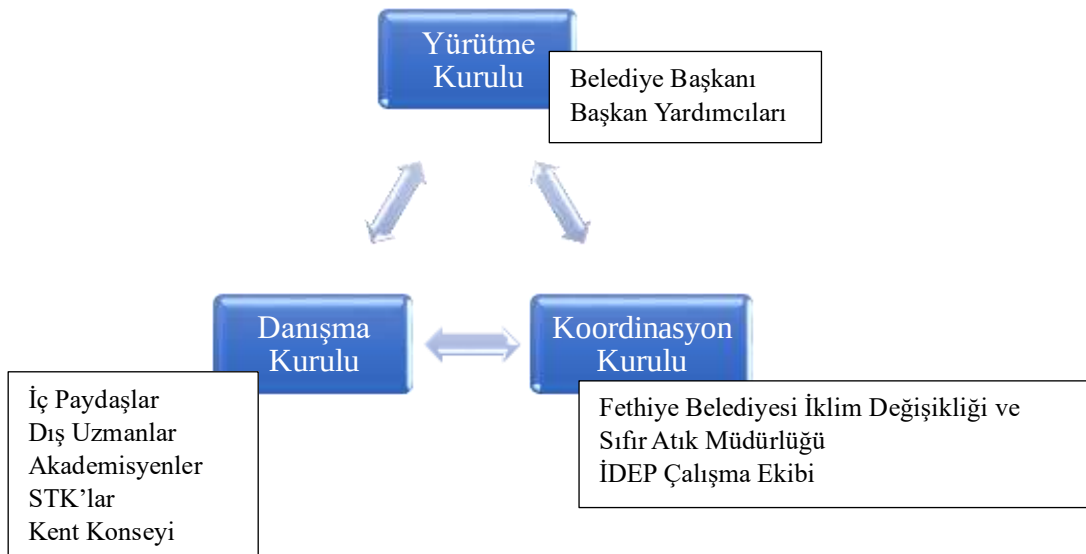
Stratejik Yol

Fethiye Belediyesi olarak Fethiye iklim değişikliği vizyonu için aşağıdaki stratejik yollar benimsenmiştir.

- ❖ Sera gazı salım kaynakları konusunda farkındalığın artırılması, emisyonların azaltılması, kentin ve vatandaşların iklim tehlikelerine karşı uyum kapasitesini yükseltecek iklim değişikliği eylem planını hazırlamak,
- ❖ Fethiye Belediyesi 2025-2029 Stratejik Plan ve Performans Programıyla entegre şekilde azaltım ve uyum eylemlerinin gerçekleştirilebilmesi için özel ar-ge projeleri yapmak/yaptırmak,
- ❖ Ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde hazırlanan kalkınma planları, stratejik planlar ve yatırım planlarına, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkilerine yönelik yerel ihtiyaçların derç edilmesi için ortak iş birliklerini geliştirmek ve yürütmek.

Organizasyon

Fethiye'nin iklim değişikliği ile mücadeledeki organizasyonel yapısı Grafik 8'de gösterildiği gibidir.



Grafik 8 İDEP Organizasyonel Yapı

Paydaş Katılımı

Fethiye İDEP yönetim ilkeleri benimsenerek ilgili tüm tarafların görüşleri alınarak hazırlanmıştır. Kentin ilgili kamu kurum/kuruluş temsilcileri, kent konseyi, üniversite ve sivil toplum kuruluşları, katkı sağlayacak diğer tüm paydaşlar ve gönüllü katılımcılar da dâhil olmak üzere geniş katılımlı çalıştaylar gerçekleştirilmiştir. Çalıştay çıktıları değerlendirilerek eylemler belirlenmiş ve planlanmıştır.



Dış Paydaş Çalıştayı



Dış Paydaş Çalıştayı



Dış Paydaş Çalıştayı



Dış Paydaş Çalıştayı



Dış Paydaş Çalıştayı



İç Paydaş Çalıştayı



İç Paydaş Çalıştayı



İç Paydaş Çalıştayı



İç Paydaş Çalıştayı



İç Paydaş Çalıştayı

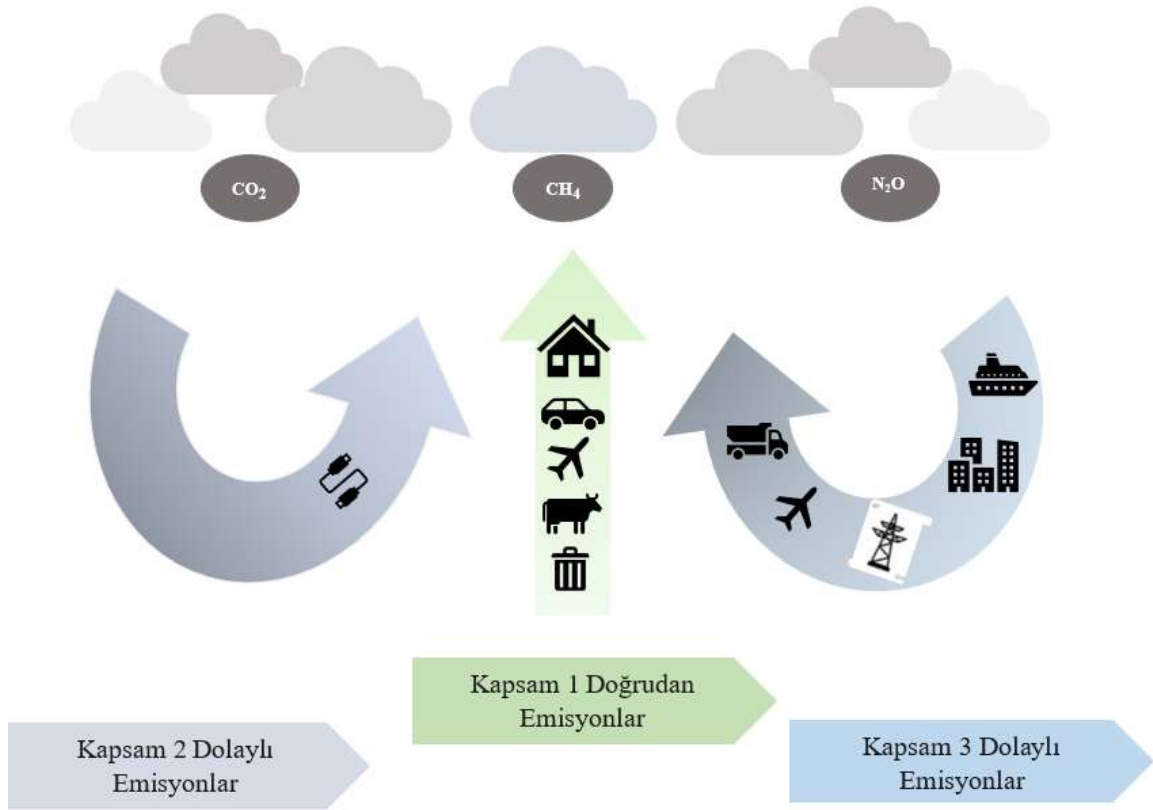
FETHİYE KENTSEL SGE

FETHİYE SERA GAZI EMİSYON ENVANTERİ

Metodoloji

Envanter Sınırları

SGE Envanter Raporu sınırları, raporlama seviyesi doğrultusunda belirlenen kesintisiz 12 aylık dönem içerisinde, Fethiye ilçe coğrafi sınırı, GPC protokolünün belirlemiş olduğu sektörler, raporlanacak sera gazları, emisyon kaynakları ve emisyonla sebep olan faaliyet bağlamında belirlenmiştir (Grafik 9).



Grafik 9 GPC Protokolü Faaliyet Sınırları

Hesaplama

Sera gazı emisyonları temel olarak emisyon kaynağı faaliyetin nicel verisi ile emisyon faktörünün çarpılması ile hesaplanır.

$$\text{Sera Gazı Emisyonu (E)} = \text{Faaliyet Verisi (FV)} \times \text{Emisyon Faktörü (EF)}$$

SGE Emisyonları Hesaplama Formülü

Faaliyet verisi, sera gazı emisyonuna sebep olan faaliyetin nicel ölçüsünü temsil etmektedir. Bu veri m³, litre ya da ton birimleriyle ifade edilen fosil yakıt tüketimi olabileceği gibi, kWh ya da MWh cinsinden ifade edilen elektrik tüketim miktarı olabilir.

Emisyon faktörü ise birim faaliyet verisinin sebep olduğu sera gazı emisyonunu kütle cinsinden ifade eder.

Emisyon Faktörleri

Hesaplamalarda kullanılan emisyon faktörlerinin seçimi hesaplamaların doğruluğu bakımından önem arz etmektedir. Emisyon faktörleri envanter sınırlarındaki faaliyete özgü olmalı, mümkünse sahaya özel, yerel, bölgesel veya ulusal kaynaklardan seçilmelidir. Bunun mümkün olmadığı durumda emisyon faktörleri IPCC Kılavuzlarından, EFDB (Emisyon Faktörü Veri Tabanı)'den, güvenilir uluslararası kuruluşlardan veya akademik raporlardan temin edilmelidir.

Sektörel Emisyonlar

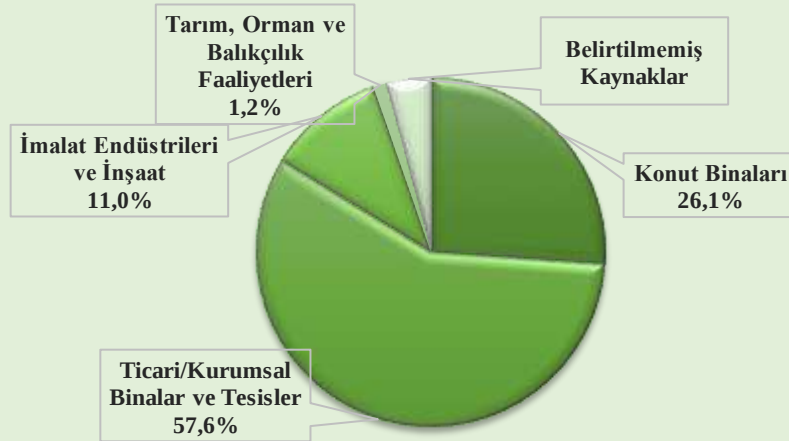
Fethiye coğrafi sınırları içerisinde gerçekleşen ve envanter oluşturma prensiplerine göre elde edilebilen faaliyet verileri çerçevesinde kapsam kategorilerine göre emisyonlar beş ana sektör altında hesaplanmıştır.

2022 yılında Fethiye sınırları içerisinde oluşan emisyon miktarı **732.474,7 ton CO₂e** olarak hesaplanmış olup emisyonların sektörel dağılımı detayı Sabit Enerji, Ulaştırma, Atık, IPPU (Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı) ve AFOLU (Tarım, Orman ve Diğer Arazi Kullanımı) alt başlıklarında verilmiştir.

Sabit Enerji

Sabit Enerji Ana Sektörü, durağan yakma ünitelerinde yakılan fosil yakıtlardan kaynaklı emisyonları içermekte olup Konut Binaları (I.1), Ticari ve Kurumsal Bina ve Tesisler (I.2) ve İmalat Sanayi ve İnşaat (I.3), Enerji Tesisleri (I.4), Tarım, Orman ve Balıkçılık Faaliyetleri (I.5), Tanımlanamayan Kaynaklar (I.6), Kömür Madenciliği, İşlenmesi, Depolanması ve Taşınmasından Kaynaklanan Kaçak Emisyonlar (I.7), Petrol ve Doğal Gaz Sistemlerinden Kaynaklanan Kaçak Emisyonlar (I.8) başlıklı alt sektörler kaynaklı emisyonlar toplamından oluşur.

2022 yılı Fethiye genelinde Sabit Enerji sektörü kaynaklı toplam emisyonların miktarı **220.802,2 ton CO₂e** olup toplam emisyonlar içinde **%30,14** ile ikinci büyük paya sahiptir. Sektör alt kırılımı Grafik 10'da gösterilmektedir.

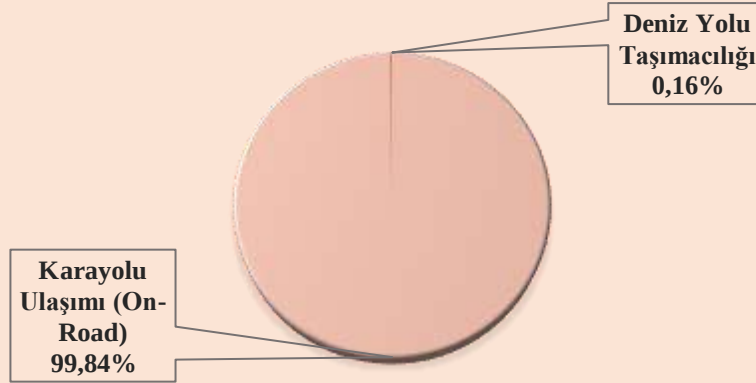


Grafik 10 Sabit Enerji Sektörü Emisyonları Alt Kırılımları

Ulaşım

Ulaşım ana sektörü emisyonları; Kara Yolu Ulaşımı (GPC II.1), Demir Yolu Ulaşımı (GPC II.2), Deniz Yolu Ulaşımı (GPC II.3), Hava Yolu Ulaşımı (GPC II.4) ve Arazi-Yol Dışı (Off-road) Ulaşım (GPC II.5) başlıklı alt sektörler kaynaklı emisyonlar toplamından oluşur.

Fethiye genelinde 2022 yılı Ulaşım Sektörü kaynaklı toplam emisyonların miktarı **435.653,7 ton CO₂e** olup **%59,48**'lik payı ile kent ölçeğinde oluşan sera gazı emisyonları içerisinde birinci sıradadır. Sektör alt kırılımı Grafik 11'de gösterilmektedir.

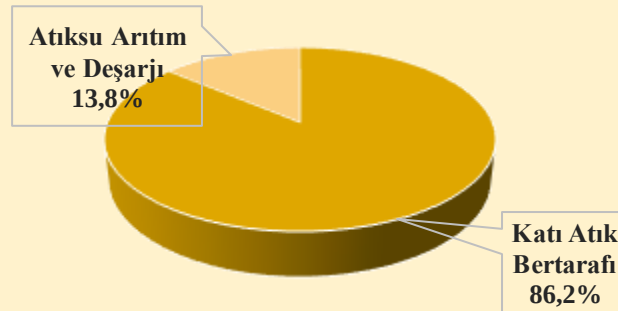


Grafik 11 Ulaşım Sektörü Emisyonları Alt Kırılımı

Atık

Atık sektörü emisyonları; Katı Atık Bertarafı (GPC III.1) kaynaklı CH₄, Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı (GPC III.2) kaynaklı CH₄ ve N₂O, Atıkların Açıkta Yakılması (GPC III.3) kaynaklı CO₂, CH₄ ve N₂O ile Atıksu Arıtma ve Deşarjı (GPC III.4) kaynaklı N₂O emisyonları toplamından oluşur.

Fethiye genelinde 2022 yılı Atık Sektörü kaynaklı toplam emisyonların miktarı **56.941,7 ton CO₂e** olup toplam emisyonlarda **%7,77** oranında payı bulunmaktadır. Sektör alt kırılımı Grafik 12'de gösterilmektedir.



Grafik 12 Atık Sektörü Emisyonları Alt Kırılımı

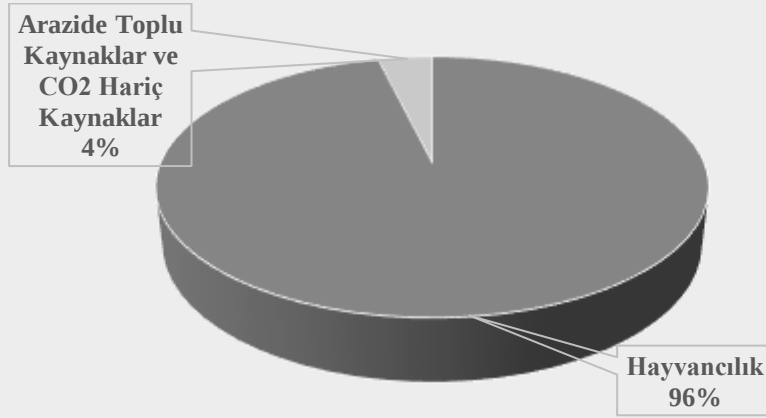
IPPU

Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı kaynaklı sera gazı emisyonları imalat süreçlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Fethiye ilçe sınırları içerisinde IPPU kapsamında üretim yapan sanayi kuruluşu bulunmadığından Endüstriyel Proses kaynaklı emisyon oluşmadığı görülmüş olmakla beraber ilçe sınırlarında ürün kullanımı kaynaklı emisyonlar ise raporlama ilkeleri doğrultusunda veri elde edilemediğinden hesaplanmamıştır.

AFOLU

Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı ana sektörü altında; Hayvancılık (GPC V.I), Arazi Kullanımı (GPC V.II) ve Tarımsal Faaliyetler ve diğer CO₂ dışı kaynaklar (GPC V.III) alt sektörleri altında emisyonlar oluşmakta ve hesaplanmaktadır.

Fethiye genelinde 2022 yılı AFOLU Sektörü kaynaklı toplam emisyonların miktarı **19.077,1** ton CO₂e olup **%2,61** oranında payı bulunmaktadır. Sektör alt kırılımı Grafik 13'te gösterilmektedir.



Grafik 13 AFOLU Sektörü Emisyon Alt Kırılımı

Envanter Sonuç Analizi

Fethiye 2022 Sera Gazı Envanteri sonuçlarına göre (Tablo 5) emisyon yoğunluğunun 4,1 ton CO₂e ile Türkiye 2021 yılı ortalaması olan 6,7 ton CO₂e'den düşük olduğu görülmüştür.

Diğer taraftan 2021 Türkiye Ulusal SGE envanterinde Ulaşım ve Sabit Enerji sektörlerinin bir arada yer aldığı Enerji Sektörü emisyon payı %71,3 iken, Fethiye'nin bu sonuçlarla birlikte (%89,62) Türkiye ortalamasının üzerinde kaldığı belirlenmiştir. Atık sektörü emisyonları ise %7,77 ile %2,6 olan Türkiye ortalamasının oldukça üzerinde kalmıştır.

Tablo 5 2022 Yılı Fethiye Kent Ölçeği Detaylı Envanter Sonuçları

GPC No	Emisyon Kaynakları (Ana Sektörler ve Alt Sektörler)	Toplam Sera Gazı (ton CO ₂ e)			
		Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3	Toplam
I	SABİT ENERJİ				
I.1	Konut Binaları	IE	53.670,4	3.993,1	57.663,5
I.2	Ticari/Kurumsal Binalar ve Tesisler	IE	118.444,6	8.812,3	127.256,8
I.3	İmalat Endüstrileri ve İnşaat	IE	23.664,6	440,2	24.104,7
I.4	Enerji Endüstrileri	NO	NO	NO	NO
I.5	Tarım, Orman ve Balıkçılık Faaliyetleri	IE	2.518,6	187,4	2.705,9
I.6	Belirtilmemiş Kaynaklar	9.071,3	NO	NO	9.071,3
I.7	Kömür Madenciliği, İşlenmesi, Depolanması ve Taşınmasından Kaynaklanan Kaçak Emisyonlar	NO			NO
I.8	Petrol ve Doğal Gaz Sistemlerinden Kaynaklanan Kaçak Emisyonlar	NO			NO
II	ULAŞIM				
II.1	Kara Yolu Ulaşımı (On-Road)	434.965,3	NE	NE	434.965,3
II.2	Demir Yolları	NO	NO	NO	NO
II.3	Deniz Yolu Taşımacılığı	688,3	IE	IE	688,3
II.4	Hava Yolu Taşımacılığı	NO	NO	NO	NO
II.5	Arazi Taşımacılığı (Off-Road)	IE	IE	IE	IE
III	ATIK				
III.1	Katı Atık Bertarafı	49.060,4		NO	49.060,4
III.2	Atıkların Biyolojik Arıtımı	NO		NO	NO
III.3	İnsinerasyon ve Açık Yakma	NO		NO	NO
III.4	Atıksu Arıtım ve Deşarjı	7.881,3		NO	7.881,3
IV	ENDÜSTRİYEL SÜREÇLER ve ÜRÜN KULLANIMLARI (IPPU)				
IV.1	Endüstriyel Prosesler	NO			
IV.2	Ürün Kullanımı	NE			
V	TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KULLANIMI (AFOLU)				
V.1	Hayvancılıktan Kaynaklanan Emisyonlar	18.352,4			18.352,4
V.2	Araziden Kaynaklanan Emisyonlar	NE			NE
V.3	Tarımsal Faaliyetler ve Diğer CO ₂ Hariç Kaynaklar	724,7			724,7
TOPLAM		520.743,8	198.298,1	13.432,9	732.474,7

AZALTIM EYLEM PLANI

AZALTIM EYLEM PLANI

Fethiye Azaltım Hedefi

2022 temel yılı Fethiye kent ölçeğindeki toplam emisyon miktarı 732.474,7 ton CO₂e ve Fethiye Belediyesi Kurumsal emisyon miktarı ise 5.032,31 ton CO₂e olarak hesaplanmıştır.

Emisyon azaltım hedefi; Avrupa Belediye Başkanları Sözleşmesi kapsamındaki asgari azaltım taahhüdü olan 2030 yılında temel yıldan %40 azaltım hedefi ve Türkiye Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı olan BAU senaryosuna 2030 yılındaki emisyon artış miktarından %41 azaltım hedefi dikkate alınarak **2030 yılında temel yıla göre artış emisyonlarından %41 azaltım** olarak belirlenmiştir.

Bu sebeple öncelikle BAU senaryosuna göre 2030 yılı emisyon öngörülerinin hesaplanması gerekmektedir.

BAU Senaryosuna Göre Emisyon Projeksiyonu

BAU Senaryosu özetle “azaltıma yönelik herhangi bir eylem yapılmadığı, mevcut durumun süregeldiği şekilde devamı senaryosuna göre emisyonların geleceği miktarın” tayin edilmesini gerektirmektedir.

Fethiye için BAU senaryosu durumunda 2030 ve 2050 yıllarında ulaşması muhtemel emisyon miktarı hesaplanmaya çalışılmıştır. Emisyonların artışına sebep olan önemli değişkenler olan nüfus, ekonomi ve enerji kullanım alışkanlıkları hesaplamanın lokomotifleri olarak konumlandırılmıştır. Öngörü hesaplamaları her sektör için mevcut duruma göre bu 3 temel değişkenin seyri için yapılan varsayım ve kabuller ekseninde 2030 ve 2050 yılları için yapılmıştır. BAU senaryosuna göre yapılan hesaplama özeti Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6 Fethiye BAU Senaryosuna Göre 2030 ve 2050 Yılı Emisyon Projeksiyonları

SEKTÖRLER	2030 (ton CO ₂ e)	2050 (ton CO ₂ e)
SABİT ENERJİ		
Konut Binaları	77.292,16	160.777,37
Ticari/Kurumsal Binalar	257.873,18	1.507.496,78
İmalat Endüstrileri ve İnşaat	36.993,48	107.936,03
Tarım, Orman ve Balıkçılık Faaliyetleri	3.220,56	4.976,69
Belirtilmemiş Kaynaklar	10.796,66	16.683,93
ULAŞIM		
Kara Yolu Ulaşımı	549.274,24	995.157,21
Deniz Yolu Ulaşımı	1.048,35	3.001,33
ATIK		
Katı Atık Bertarafı	84.624,28	260.854,15
Atıksu Arıtım ve Deşarjı	9.380,32	14.495,29
TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KULLANIMI		
Hayvancılık	21.843,06	33.753,79
Arazilerde Toplam Kaynaklardan ve CO ₂ Kaynağı Olmayan Emisyon Kaynaklarından Kaynaklanan Emisyonlar	862,54	1.332,87
GENEL TOPLAM	1.053.208,83	3.106.465,43

Azaltım Eylemleri

Giriş

Fethiye Belediyesi kurumsal faaliyetleri kaynaklı emisyon toplamı Fethiye kent ölçeği emisyonlarının %0,74'ü gibi oldukça düşük bir orandır. Dolayısıyla azaltım hedefine ancak vatandaşlarımızın, kamu ve özel sektörün dahil olduğu ve onları teşvik edecek nitelikte eylemlerin seçilmesi ve gerçekleştirilmesi yoluyla ulaşılabileceği gerçeğinden hareketle belirlenmiştir.

Fethiye Sera Gazı Envanter sonuçları, yukarıdaki bölümde detaylıca verilen ülkemizin ve ilçemizin ekonomik büyümesi, nüfus değişkenliği, enerji kullanım alışkanlıkları gibi hususlar göz önünde bulundurularak hazırlanan BAU Senaryosuna göre 2030 ve 2050 yılları emisyon öngörülleri ve belirlenen azaltım hedefimiz Fethiye Belediyesi olarak iki ayrı rol üstlenmemizi gerektirmiştir.

Bunlardan ilki **Belediyenin doğrudan müdahil olabileceği, operasyon ve yetkisi dahilindeki sektörler** için hem örneklik teşkil edecek hem vatandaşları teşvik edecek nitelikte azaltım eylemleri geliştirmek diğeri ise bugünkü ve gelecekteki ilçe sakinlerinin refahı ve sürdürülebilir doğal hayatı için ilçeye özel **Büyükşehir Belediyesi ve merkezi kamu otoriteleri nezdinde geliştirilmesi ve uygulanması gerekli eylemlerin takipçisi, itici gücü ve paydaşı** olmaktır.

Buradan hareketle öncelikle Fethiye için azaltım potansiyeli yüksek sektörler belirlenmiştir. Emisyon azaltımının sağlanabilmesi ve iklim değişikliği ile mücadele edebilmek üzere belirlenen sektörlerde alınabilecek aksiyonlar belirlenmiştir.

Azaltım eylemleri, literatür ve iyi uygulama örneklerinin taranması, konunun uzmanları ile yapılan birebir toplantılar ve kentin tüm paydaşlarının katılımı ile sağlanan çalıştaylar neticesinde emisyon azaltım potansiyeli yüksek sektörler önceliklendirilerek belirlenmiş ve planlanmıştır.

Planda Ele Alınan Kilit Sektörler

Fethiye Sera Gazı Envanter sonuçları ve BAU senaryosuna göre 2030 ve 2050 yılları için öngörülen emisyon miktarları doğrultusunda Fethiye için;

- Sabit Enerji ana sektörü altında Konut Binaları ve Ticari Binalar ve Kamu Bina ve Tesisleri alt sektörlerinin,
- Ulaşım ana sektöründe Karayolu Ulaşım alt sektörünün,
- Atık sektöründe Katı Atık Bertarafı alt sektörünün ve
- Tarım ve Hayvancılık sektöründe ise Hayvancılık alt sektörünün,

azaltım potansiyellerinin yüksek olduğu görülmüş bu nedenle kilit sektör olarak ele alınmışlardır.

Planlanan azaltım eylemlerini sektörel bazda, toplu ve özet şekilde sunan Tablo 7 aşağıda verilmektedir. Detaylı azaltım eylem kartları ise bir sonraki bölümde verilmiştir.

Tablo 7 Azaltım Eylemleri Toplu Gösterim Tablosu

AMAÇ 1	Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 1	Enerji tüketimini azaltmak
Eylem 1.1	Binalarda ısı yalıtımının yaygınlaştırılması
Eylem 1.2	Binalarda güneş enerji sistemlerinin uygulanması
Eylem 1.3	LED aydınlatma sistemleri ve harekete duyarlı aydınlatma sistemlerine geçilmesi
Eylem 1.4	Enerji verimliliğine yönelik eğitim, seminer organizasyonların düzenlenmesi
Eylem 1.5	Yeni yapılacak bina ve tesislerde merkezi iklimlendirme sistemlerinin uygulanması
AMAÇ 2	Ticari Binalarda Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 2	Ticari binalarda enerji verimliliği uygulamalarını hayata geçirmek
Eylem 2.1	Ticari binaların enerji yönünden verimli hale getirilmesi
Eylem 2.2	Ticari binalarda LED ampullerin ve harekete duyarlı aydınlatmaların kullanılması
Eylem 2.3	Ticari binalarda kullanılan ekipmanların enerji verimli ekipmanlara dönüşümün sağlanması
AMAÇ 3	Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 3	Kamu binalarında enerji tüketimini azaltmak
Eylem 3.1	Kamu binalarında enerjinin verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması
Eylem 3.2	Kamuda enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
AMAÇ 4	Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması
Hedef 4	Mevcut Konutlarda/Yeni inşa edilecek konutlarda Enerji Verimliliğinin Artırılması
Eylem 4.1	Mevcut konutlarda enerjinin verimli kullanılması için gerekli çalışmaların yapılması
Eylem 4.2	Enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
Eylem 4.3	Mevcut konutlarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının teşvik edilmesi
Eylem 4.4	Kentsel dönüşüm ve/veya yerinde dönüşüm uygulamaları ile inşa edilecek binaların enerji verimliliği yüksek binalar şeklinde yapılması
Eylem 4.5	Yeni yapı projelerinde enerji verimliliği uygulamalarına yönelik teşvik çalışmalarının yapılması
AMAÇ 5	Enerji Verimli Sokak/Park Aydınlatmalarına Yönelmek
Hedef 5	Enerji verimli sokak aydınlatmaları ile enerjiden tasarruf sağlamak
Eylem 5.1	Şehir içi yol ve çevre aydınlatmalarında kullanılacak aydınlatma elemanlarının enerji verimliliğinin belirlenmesi

AMAÇ 6	Toplu Taşıma Sistemini Geliştirmek
Hedef 6	Ulaşım kaynaklı emisyonları azaltmak
Eylem 6.1	Toplu taşımanın yaygınlaştırılması ve modernize edilmesi
Eylem 6.2	Raylı sistemlerin yaygınlaştırılması
Eylem 6.3	Alternatif yol güzergahlarının oluşturulmasıyla şehir içi ulaşımın hızlandırılması (rahatlatılması)
AMAÇ 7	Bisiklet Kullanımını Özendirmek
Hedef 7	Özel araç, taksi gibi motorlu araç kullanımını azaltmak
Eylem 7.1	Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması
Eylem 7.2	Bisiklet sürüşüne uygun yol uzunluğunun artırılması
AMAÇ 8	Akıllı ve Verimli Teknolojilerin Kullanımıyla Yakıt Tasarrufu Sağlamak
Hedef 8	Akıllı ve verimli teknolojilerle yakıt ve enerji tasarrufu sağlamak
Eylem 8.1	Elektrikli araçlara geçişin özendirilmesi
Eylem 8.2	Akıllı Kavşak Kontrol ve Sinyalizasyon Sisteminin geliştirilmesi
AMAÇ 9	Etkin Atık Yönetimi Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Temin Etmek, Aktif Atık Üreticilerinin Katılımını Sağlamak
Hedef 9	Atık kaynaklı salımları ve atık toplayan araçların yakıt kullanımı kaynaklı emisyon miktarını azaltmak
Eylem 9.1	Atıkları kaynağında ayrı toplama ve atık ayrıştırma bilincinin yaygınlaştırılması
Eylem 9.2	Fosil yakıtlı atık toplama araçlarının elektrikli araçlara dönüşümünün sağlanması
AMAÇ 10	Katı Atıkların Geri Kazanımını Sağlamak
Hedef 10	Katı atık bertarafından kaynaklı salımları azaltmak
Eylem 10.1	Organik atıklardan kompost elde edilmesi
Eylem 10.2	Sıfır Atık Projesi kapsamında Atık Getirme Merkezinin kurulması
Eylem 10.3	Büyük sitelerde kompost sisteminin kurulması
Eylem 10.4	Sıfır Atık Projesi kapsamında belgelendirilmiş tesislerin denetlenmesi
AMAÇ 11	Atıksu Arıtma Sistemlerini Yaygınlaştırmak
Hedef 11	Atık suların arıtılmasını temin etmek
Eylem 11.1	Atık su arıtma tesislerinin verimliliğinin artırılması
Eylem 11.2	Gri su kullanımının yaygınlaştırılması
Eylem 11.3	Kaçak deşarjların denetimler yoluyla önlenmesi
AMAÇ 12	Tarım ve Hayvancılıkta İklim Değişikliği ile Mücadele Etmek
Hedef 12	Tarım ve hayvancılıkta iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmek
Eylem 12.1	Arıcılık faaliyetleri için uygun yeni bölgelerin belirlenmesi
Eylem 12.2	Tarım alanlarının korunması
AMAÇ 13	Organik ve Koruyucu Tarım Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Sağlamak
Hedef 13	Toprağın karbon tutma kapasitesinin korunmasını sağlamak
Eylem 13.1	Koruyucu tarım uygulamaları konusunda çiftçilerin bilinçlendirilmesi
Eylem 13.2	Organik tarım uygulamalarının teşvik edilmesi
Eylem 13.3	Meraların etkin yönetimi ve otlak hayvancılığın desteklenmesi

Detaylı Azaltım Eylem Kartları

SABİT ENERJİ EYLEM PLANLARI

Sabit Enerji sektörü için toplam 16 eylem planlanmış ve böylelikle 5 ayrı alanda **enerji verimliliği uygulamalarının hayata geçmesi** amaçlanmıştır. Bunlar;

AMAÇ 1	Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 1	Enerji tüketimini azaltmak
Eylem 1.1	Binalarda ısı yalıtımının yaygınlaştırılması
Eylem 1.2	Binalarda güneş enerji sistemlerinin uygulanması
Eylem 1.3	LED aydınlatma sistemleri ve harekete duyarlı aydınlatma sistemlerine geçilmesi
Eylem 1.4	Enerji verimliliğine yönelik eğitim, seminer organizasyonların düzenlenmesi
Eylem 1.5	Yeni yapılacak bina ve tesislerde merkezi iklimlendirme sistemlerinin uygulanması
AMAÇ 2	Ticari Binalarda Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 2	Ticari binalarda enerji verimliliği uygulamalarını hayata geçirmek
Eylem 2.1	Ticari binaların enerji yönünden verimli hale getirilmesi
Eylem 2.2	Ticari binalarda LED ampullerin ve harekete duyarlı aydınlatmaların kullanılması
Eylem 2.3	Ticari binalarda kullanılan ekipmanların enerji verimli ekipmanlara dönüşümün sağlanması
AMAÇ 3	Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek
Hedef 3	Kamu binalarında enerji tüketimini azaltmak
Eylem 3.1	Kamu binalarında enerjinin verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması
Eylem 3.2	Kamuda enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
AMAÇ 4	Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması
Hedef 4	Mevcut Konutlarda/Yeni inşa edilecek konutlarda Enerji Verimliliğinin Artırılması
Eylem 4.1	Mevcut konutlarda enerjinin verimli kullanılması için gerekli çalışmaların yapılması
Eylem 4.2	Enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması
Eylem 4.3	Mevcut konutlarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının teşvik edilmesi
Eylem 4.4	Kentsel dönüşüm ve/veya yerinde dönüşüm uygulamaları ile inşa edilecek binaların enerji verimliliği yüksek binalar şeklinde yapılması
Eylem 4.5	Yeni yapı projelerinde enerji verimliliği uygulamalarına yönelik teşvik çalışmalarının yapılması
AMAÇ 5	Enerji Verimli Sokak/Park Aydınlatmalarına Yönelmek
Hedef 5	Enerji verimli sokak aydınlatmaları ile enerjiden tasarruf sağlamak
Eylem 5.1	Şehir içi yol ve çevre aydınlatmalarında kullanılacak aydınlatma elemanlarının enerji verimliliğinin belirlenmesi

Eylemlere ait detaylar aşağıdaki sunulmuştur.

A1. Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek**E1.1 Binalarda ısı yalıtımının yaygınlaştırılması**

Tanımı: Fethiye Belediye binalarının çatı, cephe ve camları dolayısıyla oluşan termal kayıplarının önüne geçildiği takdirde ısınma ve soğutma amaçlı kullanılan enerji kaynaklı emisyonlar azaltılabilecektir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Cephe, çatı ve cam yalıtımlarının yapılması
- Belediye binalarında yapılan yalıtım çalışmalarının vatandaş nezdinde teşvik unsuru oluşturması için gerekli çalışmaların yapılması
- Belediye hizmet binalarının tek bir çatı altında toplanması için fizibilite yapılması, tasarlanması ve inşa edilmesi

Paydaşlar: Tedarikçiler

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Kalitesiz ürün kullanımı
- Bilinçlendirme yetersizliği
- Uygulama hataları
- Bütçe yetersizliği
- Yeni bina için ihtiyaç duyulan alan tedarikinde yaşanacak sorunlar

Performans Göstergeleri:

- Belediye hizmet binalarının tamamının cam yalıtımlarının yapılması
- Belediye hizmet bina çatı yalıtımlarının %10'un tamamlanması
- Yeni yapılmasına karar verilecek ana hizmet binasının projelendirilmesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Yeni bina inşaatı ile dağınık halde bulunan bina ve tesislerde herhangi bir ısı yalıtımına ihtiyaç duyulmayacağı düşünülmektedir. Aksi takdirde mevcut binaların %30'unda 2029 yılına kadar cephe, çatı ve cam yalıtımlarının tamamlanması ile sera gazı emisyonlarında azalma olacağı öngörülmektedir. Mevcut binalarda yapılacak çalışma ile binalarda bağımsız alan başına **%5 elektrik, %30-50 ısınma amaçlı yakıtlardan enerji tasarrufu** olacağı beklenmektedir.

A1. Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek**E1.2 Binalarda güneş enerji sistemlerinin uygulanması**

Tanımı: Fethiye'nin içinde bulunduğu bölgenin güneş potansiyelinden yararlanarak elektrik tüketiminin bir kısmının yenilenebilir enerji kaynağından karşılanması mümkündür. Böylelikle elektrik kaynaklı CO₂ emisyonu azaltılabilecektir. Hali hazırda mevcut kurulu GES gücü 650 kWh olup bunun 350 kWh'i kullanılmaktadır. Fethiye Belediyesinin kurabileceği toplam GES gücü yaklaşık 20 MWh'dir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Fethiye Belediyesi binaları, park ve rekreasyon alanları, terminaller, sabit pazar yerleri vb. gibi Fethiye Belediyesine ait olası uygun alanların tespiti için fizibilite çalışmalarının yapılarak olasılık değerlendirmesi
- Fizibilite sonucu uygun bulunan lokasyonlar için güneş enerji sistemlerinin kurulması çalışmalarının başlatılması

Paydaşlar: Uygulayıcı firmalar, EB, ÇŞİDB

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Alan yetersizliği
- Mevcut binaların teknik özelliklerindeki yetersizlikler
- Mevzuatların birbiri ile tam uyumlu olmaması
- Belediye hizmet çalışmalarında önceliklendirmede yaşanan sorunlar
- Bütçe yetersizliği

Performans Göstergeleri:

- Fethiye Belediyesi bünyesinde enerji verimliliği (yönetim) çalışmaları için bir birim oluşturulması
- 2 MW GES kurulum

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım

Zamanlama:

2024-2050

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Türkiye Ulusal Elektrik Şebekesi Emisyon Faktörü Bilgi Formu'nda yer alan "bir güneş ya da rüzgâr enerji santrali ile üretilen her 1 MWh'lik elektrik için 0,6488 ton CO₂ emisyonundan kaçınılacağı" verisinden yola çıkılarak, 1 MWh kapasiteli, günde 7,5 saat ve tüm yıl optimum çalıştığı kabul edilen bir tesiste önlenen emisyon miktarı:

2700 MWh x 0,6488 ton CO₂/MWh = Yaklaşık
1.750 ton CO₂

A1. Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek**E1.3 LED aydınlatma sistemleri ve harekete duyarlı aydınlatma sistemlerine geçilmesi****Tanımı:**

LED ampuller, geleneksel ampullere göre çok daha az enerji tüketirken daha az sera gazı emisyonlarına neden olup enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasına katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda sıcak bir iklime sahip olan Fethiye için daha az enerjiyi ısıya dönüştürürken ortam sıcaklığının aşırı artmasının önüne geçilecektir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Fethiye Belediyesi hizmet binaları ortak alanlarında harekete duyarlı aydınlatma sistemlerine geçilmesi
- Ekonomik ömrünü dolduran tüm geleneksel lambaların LED lamba ile dönüşümlerinin yapılması

Paydaşlar: Uygulayıcı firmalar

Riskler:

- Kalitesiz ürün kullanımı
- Periyodik bakım/temizliklerinin yapılması

Performans Göstergeleri:

- Mevcut binaların tamamında ortak kullanım alanlarında harekete duyarlı aydınlatma sistemlerine geçilmesi
- Ekonomik ömrünü tamamlamış tüm ampullerin LED ampul ile dönüşümü

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

LED ampullerin geleneksel ampullere göre **%70-90 arasında daha enerji verimli** olduğu bilinmektedir.

A1. Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek**E1.4 Enerji verimliliğine yönelik eğitim, seminer vb. organizasyonların düzenlenmesi**

Tanımı: Enerjinin verimli kullanılması tüm kesimlerin bu alanda bilgi ve hassasiyetinin yükseltilmesiyle mümkün olabilecektir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Üniversitelerden, iş dünyasından, kamudan konu uzmanlarının sunumlarıyla seminerler, çalıştaylar düzenlenmesi
- ISO 50001 Enerji Yönetim Sisteminin kurulması ve belgelendirilmesi

Paydaşlar: Üniversiteler, Konu uzmanları, STK lar

Riskler:

- Katılımcı sayısının yetersizliği
- Mevzuatların sık sık değişmesinden dolayı sorumlu personelin süreci takip etmesinde yaşayacağı zorluklar

Performans Göstergeleri:

- Bilgilendirme amaçlı yılda en az 2 etkinlik düzenlenmesi
- ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi kurularak belgelendirilmesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Eğitim

Zamanlama:

2024-2025

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Enerji tüketiminin
%10-20 oranında azalacağı
öngörülmektedir.

A1. Belediye Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek**E1.5 Yeni yapılacak bina ve tesislerde merkezi iklimlendirme sistemlerinin uygulanması**

Tanımı: Fethiye ilçesinin sıcak gün sayısı ve sıcaklığının yüksekliği nedeniyle binalarda sıklıkla iklimlendirme cihazları kullanılmaktadır. İklimlendirme sistemlerinin merkezileşmesi ile elektrik kullanımını ve dolayısıyla elektrik kaynaklı karbon emisyonlarının azaltımını sağlamak mümkün olacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Yeni yapılacak bina ve tesislerin merkezi iklimlendirme sistemine uygun olacak şekilde projelendirilerek yapımının gerçekleştirilmesi

Paydaşlar: Yüklenici kuruluşlar

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Bütçe yetersizliği

Performans Göstergeleri:

- Projelendirilmiş iklimlendirme sistemlerinin yapımının tamamlanması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Uygulama

Beklenen Etki/Fayda/Tasarruf:

Enerji tüketiminin
%10-20 oranında azalacağı
öngörülmektedir

A2. Ticari Binaların Enerji Verimli Dönüşümlerinin Gerçekleştirilmesi**E2.1 Ticari binaların enerji yönünden verimli hale getirilmesi**

Tanımı: Ticari binaların ısı yalıtımlarının yapılması, enerji verimli teknolojiye geçmesi ve/veya tercih etmesi enerjinin verimli kullanılmasına dolayısıyla enerji kaynaklı emisyonların azaltulmasını sağlayacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Mevcut binaların ısı yalıtımlarının yapılması için teşvik uygulamalarının yapılması
- Yeni inşa edilecek ticari binalarda ısı yalıtımlarının zorunlu tutulması
- İç mekân iklimlendirmesinde enerji verimli teknolojilerin kullanılmasının teşvik edilmesi
- ISO 50001 Enerji Yönetim Sisteminin kurulması için teşvik edici projelerin uygulanması
- Ticari binaların enerji etüdlerinin yapılması için teşvik edilmesi
- İyi uygulama örnekleri ile kuruluşların bilgilendirilmesi

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Uygulayıcı Firmalar ve Üreticiler

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- İşletme sahiplerinin yeterli bilgi düzeyinde olmaması
- Mevzuatlarda yetersizlik

Performans Göstergeleri:

- Mevcut ticari binaların %30'unda cephe, çatı ve cam yalıtımlarının tamamlanması
- En az bir ticari işletmenin yenilenebilir enerji kaynaklarından en az birini kullanması
- İlgili taraflara yılda en az bir eğitim verilmesi
- Mevcut işletme sahiplerinin en az %30'unun ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemine sahip olması
- En az bir ticari işletmenin enerji etüdünü hazırlaması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Özel)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Ticari binaların yöneticileri, bina sahipleri, ETKB, ÇŞİDB, Muğla BB, FTSO

Belediye Katkısı:

Yönlendirme Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Kent içindeki mevcut binaların %30'unda 2029 yılına kadar cephe, çatı ve cam yalıtımlarının tamamlanacağı varsayılmaktadır. Bu faaliyetler sonucunda ilgili **konutlarda ticari konut başına %5 elektrik, %30-50 ısınma amaçlı yakıtlardan enerji tasarrufu** olacağı öngörülmektedir.

A2. Ticari Binaların Enerji Verimli Dönüşümlerinin Gerçekleştirilmesi**E2.2 Ticari binalarda LED ampullerin ve harekete duyarlı aydınlatmaların kullanılması****Tanımı:**

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- İşletmelerin ortak kullanım alanlarında hareketli duyarlı sensörlerin kullanılması
- Otel vb. yerlerin çevre aydınlatmalarının GES ile sağlanması
- Geleneksel ampullerin tamamının LED ampul ile dönüşümünün sağlanması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Uygulayıcı Firmalar ve Üreticiler

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Mevcut ticari işletmelerin tamamında ortak kullanım alanlarında harekete duyarlı sensörlerin kullanılması
- Tüm geleneksel ampullerin LED ampul dönüşümlerinin sağlanması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Özel)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

FTSO, Ticari binaların yöneticileri, bina sahipleri

Belediye Katkısı:

Yönlendirme

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Ortak kullanılan alanların kullanım sıklığı ile değişkenlik göstermekle birlikte **ortalama %30 enerji tasarrufu sağlayacağı** öngörülmektedir. Bu oran AVM vb. işletmelerde çok daha yüksek olacaktır.

LED ampullerin geleneksel ampullere göre **%70-90 arasında daha enerji verimli olması sera gazı emisyonlarını azaltırken işletmelerin giderlerinde de azalma** sağlayacaktır.

A2. Ticari Binaların Enerji Verimli Dönüşümlerinin Gerçekleştirilmesi**E2.3 Ticari binalarda kullanılan ekipmanların enerji verimli ekipmanlara dönüşümünün sağlanması**

Tanımı: Ticari binalarda kullanılan ekonomik ömrünü tamamlamış ya da eski olmasından kaynaklı yüksek enerji ile çalışan ekipmanların iyileştirilmesi ile enerji kaynaklı karbon emisyonları azaltılabilecektir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Ticari binalarda kullanılan ve yüksek enerji çeken ekipmanların belirlenmesi
- Ekonomik ömrünü tamamlamış ekipmanların enerji verimli ekipmanlarla dönüşümü için teşvik edici çalışmaların geliştirilmesi

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Uygulayıcı Firmalar

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Mevcut ticari binaların enerji tüketiminde en az %20 azalma oranı

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Plan/Strateji

Zamanlama:

2024-2050

Sorumlu:

FTSO, Ticari binaların yönetici ve sahipleri

Belediye Katkısı:

Yönlendirme

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Kullanılan ekipman ve iklimlendirme cihazlarının enerji verimli cihazlara dönüşümü ile **ortalama %20-30 arasında enerji tasarrufu** öngörülmektedir.

A3. Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek**E3.1 Kamu binalarında enerjinin verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması**

Tanımı: Kamu binalarının enerji verimli hale getirilmesi için ısı yalıtımlarının tamamlanması önem arz etmektedir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Kamu binalarının çatı, cephe ve cam yalıtımlarının yapılması
- Kamu binalarının çatı ve arazilerine güneş enerji sistemlerinin kurulması

Paydaşlar: Kamu Yöneticileri

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Alan yetersizliği
- Mevcut binaların teknik özelliklerindeki yetersizlikler

Performans Göstergeleri:

- İlçe sınırları için mevcut kamu binalarının %30'unda cephe, çatı ve cam yalıtımlarının tamamlanması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu, Özel)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Kaymakamlık, Kamu binalarının yöneticileri ve malikleri

Belediye Katkısı:

Yönlendirme Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Isı yalıtımları sonucunda kamu binalarında **bina başına %5 elektrik, %30-50 ısınma amaçlı yakıtlardan enerji tasarrufu** olacağı öngörülmektedir. Ayrıca kurulacak GES kullanım gücü oranında yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilecek enerji ile sera gazı emisyonlarında azalım beklenmektedir.

A3. Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Uygulamalarını Hayata Geçirmek**E3.2 Kamuda enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması**

Tanımı: Enerjinin verimli kullanılması bilinç düzeyinin ve hassasiyetin geliştirilmesine doğrudan bağlıdır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Üniversitelerden, iş dünyasından, kamudan konu uzmanlarının sunumlarıyla seminerler, çalıştaylar vb. düzenlenmesi
- Kamu birimlerinde ISO 50001 Enerji Yönetim Sisteminin kurulması ve belgelendirilmesi

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Üniversiteler, STK'lar, Konu Uzmanları

Riskler:

- Katılımcı sayısının yetersizliği
- Farkındalık eksikliği

Performans Göstergeleri:

- Kamu çalışanlarına bilgilendirme amaçlı en az 1 etkinlik düzenlenmesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Eğitim

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Kaymakamlık, Kamu Kurum Yöneticileri

Belediye Katkısı:

Yönlendirme Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Isı yalıtımları sonucunda kamu binalarında **bina başına %5 elektrik, %30-50 ısınma amaçlı yakıtlardan enerji tasarrufu** olacağı öngörülmektedir. Ayrıca kurulacak GES kullanım gücü oranında yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilecek enerji ile sera gazı emisyonlarında azalım beklenmektedir.

A4. Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması**E4.1 Mevcut konutlarda enerjinin verimli kullanılması için gerekli çalışmaların yapılması**

Tanımı: Konutların enerji verimli hale getirilebilmesi için cephe, çatı ve camlarının ısı yalıtımının yapılması, enerji verimli aydınlatma sistemleri kullanımı, enerji verimli elektronik el aletleri ve cihazları kullanımı önemlidir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Binaların risk haritaların çıkarılması
- Mevcut binalardan statik yapısı uygun olanlar için çatı-dış cephe ısı yalıtımlarının yapılması (binaların kuzey ve güney cephelerine 5 cm strafor uygulanması vb.)
- Enerji tasarruflu aydınlatma sistemlerinin (LED lamba, sensörlü aydınlatma vb.) yaygınlaştırılması
- Enerji verimli elektronik cihazların kullanımın teşvik edilmesi
- Kentsel dönüşümü teşvik edici projelerin uygulanması

Paydaşlar: Üreticiler, Bayiler, Uygulayıcı ve Proje Firmaları, Finans Kuruluşları, Fethiye Belediyesi

Riskler:

- Yapılan yalıtımların verimliliğinin ölçülmesinde güçlük yaşanması
- Ev sahibi kiracı ilişkisi ve kiraya verilen binalarda mal sahibinin yalıtım masrafını karşılamaya yanaşmaması
- Bilgi ve ilgi yetersizliği
- Maliyet yüksekliği
- Kentsel dönüşüm için bütçe yetersizliği

Performans Göstergeleri:

- Fethiye ilçesi konut stok risk haritasının çıkarılması
- Isı yalıtımı yapılabilecek binaların %30'unda yalıtımın gerçekleşmesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Politika Tedbirleri Planlar ve Stratejiler

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Kat Malikleri, Site Yöneticileri

Belediye Katkısı:

Yönlendirme

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Isı yalıtımı ile **yakıt tüketiminde %40 ve elektrik tüketiminde %10 düşüş** öngörülmektedir. Enerji verimli aydınlatma sistemlerinin kullanılması ile birlikte enerji verimliliği açısından **ortalama %70 tasarruf** öngörülmektedir.

A4. Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması**E4.2 Enerji verimliliği bilinçlendirme çalışmalarının yapılması**

Tanımı: Konut binalarında Belediyenin doğrudan müdahale imkânı bulunmadığından, teşvik ve bilinçlendirme çalışmaları ile konut sakinlerinin enerjiye dayalı faaliyetlerinde enerji verimliliğini öncelendirmesi ve enerji tüketimi ile karbon salımının azaltımına yönelik önlemleri almaları sağlanacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Enerji verimliliği ile ilgili broşür, afiş vb. hazırlanması ve dağıtılması
- Kamu binaları, sosyal medya, yerel gazete, ilan-reklam panoları vb. kamuoyu bilgilendirme çalışmalarının yapılması
- İlkokuldan başlayarak lise seviyesinde etkinlikler düzenlenmesi
- Farkındalık seviyesinin artırılması, teşvikler vb. hakkında bilgi vermek amacıyla iletişim platformu oluşturulması
- Kamu kuruluşları ile iş birliği yapılarak vatandaşların toplu olarak bulunduğu alanlarda farkındalık etkinliklerinin yapılması

Paydaşlar: Vatandaşlar

Riskler:

- Yeterince katılımcıya ulaşılamaması
- Katılımcı profili

Performans Göstergeleri:

- Enerji verimliliğine yönelik 10 etkinlik düzenlenmesi
- Enerji verimliliğine yönelik her yıl ocak ve haziran aylarında sosyal medya, reklam panoları vb. gibi dijital ortamlarda farkındalık amaçlı bilgilendirmelerin yapılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Eğitim, Davranışsal

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi, ADM, STK'lar

Belediye Katkısı:

Eğitim, Yönlendirme

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Bilinçlendirme çalışmaları ile gereksiz enerji kullanımlarının azaldığı ve **ortalama %5-10 bandında enerji tasarrufu** sağlanabileceği öngörülmektedir.

A4. Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması**E4.3 Mevcut konutlarda yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgâr vb.) kullanılmasının teşvik edilmesi**

Tanımı: Konutlarda ısınma-ısıtma ve soğutma için önemli miktarda enerji kullanıldığından özellikle konutlarda yenilenebilir enerji temininin sağlanması enerji kaynaklı emisyonların azaltımına önemli katkı sağlayacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Konut binaları çatı, cephe ve bahçelere GES kurulmasının teşvik edilmesi
- GES kurulumunun avantajları konusunda bilgilendirme faaliyetlerinin yapılması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Yatırımcı-İşletmeciler Firmalar Finans Kuruluşları

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Bilgi yetersizliği

Performans Göstergeleri:

- Bina çatılarına 1 MW GES kurulumu

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Planlar ve Stratejiler

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Konut Sahipleri, ÇŞİDB, ETKB

Belediye Katkısı:

Planlama, Yönlendirme

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Fethiye ilçesinde konut binaları çatı, cephe ve bahçelerine **1 MW GES kurulacağı kabul edildiğinde yaklaşık 1,5 milyon kWh** temiz enerji elde edilecektir.

A4. Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması**E4.4 Kentsel Dönüşüm ve/veya Yerinde Dönüşüm Uygulamaları ile inşa edilecek binaların enerji verimliliği yüksek binalar şeklinde yapılması**

Tanımı: Yeni yapılan binalarda enerji verimliliği öncelikli husus olarak ele alınacaktır. Enerji verimli konutlar düşük karbon salımına sahip olacaklardır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Henüz yapılmayan etapların kentsel dönüşüm projelerinin hazırlanması
- Riskli yapıların yıkımı
- Yenilenecek binalarda izolasyon yapılması için Meclis Kararının alınması
- Dönüşüme tabi binalarda enerji verimliliği için teşvik uygulaması
- Albedo etkisi göz önünde bulundurularak bina dış cephelerin belirlenecek açık bir renkle boyanması

Paydaşlar: Proje Firmaları, İnşaat Firmaları

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Kat maliklerinin anlaşma zorluğu
- Mülkiyeti problemlili yerler
- Denetimde görülecek aksamlar

Performans Göstergeleri:

- Dönüşen bina sayısının riskli bina sayısına oranı (%50)

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Plan, Proje, Bilgilendirme

Zamanlama:

2024-2050

Sorumlu:

ÇŞİDB, Fethiye Belediyesi, TOKİ ve Bina Sahipleri

Belediye Katkısı:

Planlama, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Yeni inşa edilecek binalarda %25-30 oranında enerjinin daha verimli kullanılacağı öngörülmektedir.

A4. Konut Amaçlı Kullanılan Binalarda Enerjinin Verimli Kullanılması**E4.5 Yeni yapı projelerinde enerji verimliliği uygulamalarına yönelik teşvik çalışmalarının yapılması**

Tanımı: Binalarda Enerji Performans Yönetmeliğinin uygulanması ile yeşil bina konsepti yakalanacaktır. Yeşil binalar karbon salımına en az katkı veren binalardır. Konut sahiplerinin yeşil bina özellikli bina inşasına teşvik edilmesi önemlidir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Yeni yapılacak binaların Enerji Kimlik Belgesi sınıfı en düşük C sınıfında olacak şekilde tasarlanması ve inşa edilmesi
- Yeşil Bina yapımının teşvik edilmesi
- Yeni binaların yıllık enerji ihtiyacının en az %20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilecek şekilde yapılmasının teşviki (Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı Hedef B 2.1)

Paydaşlar: Üreticiler, Bayiler, Uygulayıcı ve Proje Firmaları, Finans Kuruluşları

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Yeni yapılacak binaların tamamının “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğine” uygun olması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Planlar ve Stratejiler

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

ÇŞİDB, Fethiye Belediyesi, TOKİ ve Bina Sahipleri

Belediye Katkısı:

Yönlendirme

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Yeni binalarda mevcuda göre **%30-50 oranında enerji tasarrufu** sağlanacağı öngörülmektedir.

A5. Enerji Verimli Sokak/Park Aydınlatmalarına Yönelmek**E5.1 Şehir içi park, yol ve çevre aydınlatmalarında kullanılacak aydınlatma elemanlarının enerji verimliliğinin belirlenmesi**

Tanımı: İlçe sınırları içerisindeki kamusal alan çevre, park ve sokak aydınlatmasını sağlayan sistemlerin enerji verimli hale dönüştürülmesi ve yeni satın alınacak aydınlatma sistemi seçimlerinde enerji verimli olanın tedariği ile önemli oranda karbon salım azaltımı sağlanacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Şehir içi park, yol ve çevre aydınlatmalarında kullanılacak aydınlatma elemanlarının enerji verimliliği yüksek armatürlerle değiştirilmesi

Paydaşlar: Tedarikçiler, Taşeron Firmalar

Riskler:

- Maliyetin yüksekliği
- Mer-i mevzuatta olabilecek değişiklikler

Performans Göstergeleri:

- Fethiye Belediyesi sınırlarındaki tüm sokak/park aydınlatmalarının LED dönüşümlerinin yapılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi, ADM
(Elektrik dağıtım şirketi),
Muğla BB

Belediye Katkısı:

Yönlendirme Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Uygulamaya geçildiğinde
%50'nin üzerinde
bir tasarruf
beklenmektedir.

ULAŞIM EYLEM PLANLARI

Ulaşım sektöründe toplamda 7 eylem planlanmış ve böylece toplu taşıma sisteminin geliştirilmesi, bisiklet kullanımının özendirilmesi ve Akıllı verimli teknolojilerin kullanımı ile yakıt tasarrufunun sağlanması amaçlanmıştır.

AMAÇ 6	Toplu Taşıma Sistemini Geliştirmek
Hedef 6	Ulaşım kaynaklı emisyonları azaltmak
Eylem 6.1	Toplu taşımanın yaygınlaştırılması ve modernize edilmesi
Eylem 6.2	Raylı sistemlerin yaygınlaştırılması
Eylem 6.3	Alternatif yol güzergahlarının oluşturulmasıyla şehir içi ulaşımın hızlandırılması (rahatlatılması)
AMAÇ 7	Bisiklet Kullanımını Özendirmek
Hedef 7	Özel araç, taksi gibi motorlu araç kullanımını azaltmak
Eylem 7.1	Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması
Eylem 7.2	Bisiklet sürüşüne uygun yol uzunluğunun artırılması
AMAÇ 8	Akıllı ve Verimli Teknolojilerin Kullanımıyla Yakıt Tasarrufu Sağlamak
Hedef 8	Akıllı ve verimli teknolojilerle yakıt ve enerji tasarrufu sağlamak
Eylem 8.1	Elektrikli araçlara geçişin özendirilmesi
Eylem 8.2	Akıllı Kavşak Kontrol ve Sinyalizasyon Sisteminin geliştirilmesi

Eylemlere ait detaylar aşağıdaki sunulmuştur.

A6. Toplu Taşıma Sistemini Geliştirmek

E6.1 Toplu taşımanın yaygınlaştırılması ve modernize edilmesi

Tanımı: İlçe genelinde kullanılan binek araçlar büyük oranda fosil yakıtla çalışmaktadır. Fosil yakıt kullanımının azalması, yakıt kaynaklı emisyonların azaltılması bakımından oldukça önemlidir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Hizmet kalitesinin artırılması için sektör çalışanlarına hizmet içi eğitim verilmesi
- Kentsel karayolu, demiryolu ve raylı sistem ulaşımı için gerekli yatırımların ve işletme düzenlemelerinin yapılması
- Toplu taşıma sistemlerinin birbiriyle ve diğer kentsel ulaşım türleriyle entegre edilmesi
- Toplu taşımada bilet ücret ve kullanım şartlarında yapılacak iyileştirmelerle kullanıcı sayısını arttıracak şekilde düzenlenmesi
- Toplu taşıma yol hatlarının bağlantı noktaları göz önünde bulundurularak ihtiyaca göre düzenlenmesi için kurumlar arası iş birliğinin sağlanması
- “Park Et-Devam Et” anlayışı çerçevesinde toplu ulaşım istasyonları çevresinde otoparklar yapılması
- Projesi hazırlanmış kapalı otopark çalışmasının takip edilerek onaylanması için iş birliğinin devam ettirilmesi

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi ve diğer ilçe belediyeleri

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Kurumlar arası iş birliğinin gelişmemesi

Performans Göstergeleri:

- Trafiğe çıkan araç sayısında %20 azalma

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Muğla BB, UAB

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen

Etki/Fayda/Tasarruf:

Emisyonlarda en az %30'luk bir tasarruf beklenmektedir.

A6. Toplu Taşıma Sistemini Geliştirmek

E6.2 Raylı sistemlerin yaygınlaştırılması

Tanımı: Genel olarak şehir içi ulaşım sistemlerinde raylı sistem kullanım rahatlığı hızı ve konforu bakımından çok tercih edilmektedir. Raylı sistemlerin yaygınlaştırılması ile yayalaştırılan sokak sayının artırılması paralel ilerleyecektir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Raylı sistem ulaşımı için gerekli yatırımların ve işletme düzenlemelerinin yapılması
- İmar planların revize edilmesi
- Bağlantı hatları göz önünde bulundurularak planlamaların gözden geçirilmesi
- Trafiğe kapatılmış sokakların artırılması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Bütçe yetersizliği
- Kurumlar arası iş birliğinin gelişmemesi

Performans Göstergeleri:

- 3 km'lik hafif raylı sistemin hayata geçirilmesi
- En az 1 bölgenin yayalaştırılması (trafiğe kapatılması)

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

UAB, ÇŞİDB, Muğla BB

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen

Etki/Fayda/Tasarruf:

Uygulamaya geçildiğinde **en az %20'lik bir tasarruf** olacağı beklenmektedir.

A6. Toplu Taşıma Sistemini Geliştirmek**E6.3 Alternatif yol güzergahlarının oluşturulmasıyla şehir içi ulaşımın hızlandırılması (rahatlatılması)**

Tanımı: Şehir içi ulaşımın rahatlaması alternatif güzergahların açılması yoluyla olabilecektir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- İmar planlarının hazırlanması
- Onaylanmış projelerin uygulanması

Paydaşlar: TOB, Muğla BB

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Bütçe yetersizliği
- Kurumlar arası iş birliğinin gelişmemesi

Performans Göstergeleri:

- Onaylanmış projelerin tamamının uygulanması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

ÇŞİDB, Fethiye Belediyesi, Muğla BB

Belediye Katkısı:

Planlama, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Eylem 6.1 ve 6.2 ile ilişkili olarak **sera gazı emisyonlarında azalma** öngörülmektedir.

A7. Bisiklet Kullanımını Özendirmek

E7.1 Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması

Tanımı: Bisiklet kullanımı sağlıklı ve dirençli bir bünyeye sahip olmanın yanında fosil yakıt kullanımının azalması bakımından da oldukça önemlidir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Bisikletler için mahalle merkezlerine, pazar, zincir market vb. yoğun hareketliliğe sahip olan yerlere bisiklet park yerlerinin yapılması
- Özendirici toplumsal projelerin geliştirilmesi
- Sabit bisiklet şarj istasyonları kurup dönme enerjisinden elektrik enerjisine çeviren projelerin (ekolojik park projeleri gibi) gerçekleştirilmesi
- Özellikle yaz dönemlerinde nüfus yoğunluğu dikkate alınarak yabancı misafirlerin hareketliliğinde bisikletin tercih edilmesi için özel uygulamaların planlanması

Paydaşlar: Vatandaşlar

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Teknolojik yetersizlik

Performans Göstergeleri:

- Her yıl 100 kişiye bisiklet kullanım eğitimin verilmesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen

Etki/Fayda/Tasarruf:

Geçmiş dönemlerde Belediyemizde uygulanan “Bisiklet Hayattır” projesi uygulanmış ve büyük ilgi görmüştür. Benzeri projelerin hayata geçirilmesi ile **%5-10'luk yakıt kaynaklı emisyonlarda azalma** olacağı tahmin edilmektedir.

A7. Bisiklet Kullanımını Özendirmek

E7.2 Bisiklet sürüşüne uygun yol uzunluğunun artırılması

Tanımı: Fosil yakıt tüketen araçlar yerine alternatif olabilecek nitelikte bisiklet yollarının bulunması bisiklet kullanımının artmasını sağlayacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Onaylanmış projelerin hayata geçirilmesi
- Yeni yapılacak yol ağlarında bisiklet yol ağının planlanması
- Bisiklet uyarı ve güvenlik tabelaların planlanması

Paydaşlar: Muğla BB

Riskler:

Mevcut yolların önemli bölümünün bisiklet yollarına elverişli olmaması

- Yatırım maliyeti

Performans Göstergeleri:

- Mevcut alt yapının %5'inin bisiklet kullanımına uygun hale getirilmesi
- Yeni açılacak kent için yol hatlarında bisiklet sürüşüne uygun planlamaların yapılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen

Etki/Fayda/Tasarruf:

Uygulamaya geçildiğinde **en az %10-20'lik bir tasarruf** beklenmektedir

A8. Akıllı ve Verimli Teknolojilerin Kullanımıyla Yakıt Tasarrufu Sağlamak**E8.1 Elektrikli araçlara geçişin özendirilmesi**

Tanımı: Elektrikli araçlar fosil yakıtlı araçlara iyi bir alternatif olarak son teknoloji kullanılarak üretilmişlerdir. Mümkün olduğu müddetçe hizmet alımından satın almalara kadar CNG ve elektrik hibrid araçların tercih edilmesi önemli emisyon azaltımı sağlayacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Fethiye Belediyesi personel ve hizmet araç alımlarında/ihalelerinde CNG ve elektrik/hibrid araçlara ağırlık vermek
- İlçedeki elektrikli araç envanterinin çıkarılması
- Toplu taşımada kullanılan/kullanılacak otobüslerin elektrikli, CNG araçlara dönüştürülmesi
- Özel sektör personel servislerinde hybrid ve/veya elektrikli araç kullanımının artırılması
- Elektrikli/hybrid araç kullanımı için kamu ve özel sektör iş birliklerinin geliştirilmesi

Paydaşlar: Araç Kiralama Firmaları, Araç Satış Bayileri

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Araç yetersizliği
- Elektrikli şarj istasyonu ihtiyacı

Performans Göstergeleri:

- Fethiye Belediyesi araç filosunda %50 oranında elektrikli veya hibrid araç kullanımı

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2050

Sorumlu:

ÇŞİDB, UAB, Muğla BB, Fethiye Belediyesi, Özel Sektör

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama, Yatırım

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Ulaşım kaynaklı **sera gazı salımlarında %30 azaltım** olacağı tahmin edilmektedir.

A8. Akıllı ve Verimli Teknolojilerin Kullanımıyla Yakıt Tasarrufu Sağlamak**E8.2 Akıllı Kavşak Kontrol ve Sinyalizasyon Sisteminin geliştirilmesi**

Tanımı: Araçların durup kalkmalarda önemli miktarda yakıt harcadığı bilinmektedir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Akıllı Kavşak Kontrol ve Sinyalizasyon Sistemi uygulamasına elverişli kavşakların (üç kollu, dört kollu vb.) tespiti
- Uygun kavşaklara Akıllı Kavşak Kontrol ve Sinyalizasyon Sisteminin uygulanması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Uygun kavşakların en az %10'unda akıllı kavşak sisteminin uygulanması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

UAB, Muğla BB

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Eylem 8.1 ile ilişkili olarak **sera gazı emisyonlarında azalma** öngörülmektedir.

ATIK EYLEM PLANLARI

Atık sektörü için toplam 9 eylem planlanmış olup eylemlerin hayata geçirilmesiyle etkin atık yönetimi uygulamalarının sürdürülebilirliği, katı atık bertarafı ve geri kazanımının sağlanması ve atıksu arıtma sistemlerinin yaygınlaştırılması amaçlanmıştır.

AMAÇ 9	Etkin Atık Yönetimi Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Temin Etmek, Aktif Atık Üreticilerinin Katılımını Sağlamak
Hedef 9	Atık kaynaklı salımları ve atık toplayan araçların yakıt kullanımı kaynaklı emisyon miktarını azaltmak
Eylem 9.1	Atıkları kaynağında ayrı toplama ve atık ayrıştırma bilincinin yaygınlaştırılması
Eylem 9.2	Fosil yakıtlı atık toplama araçlarının elektrikli araçlara dönüşümünün sağlanması
AMAÇ 10	Katı Atıkların Geri Kazanımını Sağlamak
Hedef 10	Katı atık bertarafından kaynaklı salımları azaltmak
Eylem 10.1	Organik atıklardan kompost elde edilmesi
Eylem 10.2	Sıfır Atık Projesi kapsamında Atık Getirme Merkezinin kurulması
Eylem 10.3	Büyük sitelerde kompost sisteminin kurulması
Eylem 10.4	Sıfır Atık Projesi kapsamında belgelendirilmiş tesislerin denetlenmesi
AMAÇ 11	Atıksu Arıtma Sistemlerini Yaygınlaştırmak
Hedef 11	Atık suların arıtılmasını temin etmek
Eylem 11.1	Atık su arıtma tesislerinin verimliliğinin artırılması
Eylem 11.2	Gri su kullanımının yaygınlaştırılması
Eylem 11.3	Kaçak deşarjların denetimler yoluyla önlenmesi

Eylemlere ait detaylar aşağıdaki sunulmuştur.

A9. Etkin Atık Yönetimi Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Temin Etmek, Aktif Atık Üreticilerinin Katılımını Sağlamak

E9.1 Atıkları kaynağında ayrı toplama ve atık ayrıştırma bilincinin yaygınlaştırılması

Tanımı: Atık oluşturmamak birinci öncelikli eylem olmakla beraber geri dönüştürülebilir atıkların kazanılması ve dönüştürülmesi de oldukça kıymetlidir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Vatandaşlara geri dönüşüme uygun atık getirme karşılığı teşvik sağlanması
- Farkındalık artırıcı etkinlikler, programlar düzenlenmesi ve bilgilendirici materyallerin geliştirilerek sürekliliğinin sağlanması
- Fethiye Belediyesi bina ve tesislerinde tek kullanımlık malzeme kullanımının azaltılması, diğer sektörlerin teşvik edilmesi
- Atıkların kaynağında ayrıştırılması
- Konteyner sayısının artırılması

Paydaşlar: MEB, Üniversiteler, Çevre STK'ları, Tüm kamu ve ticari kurumları,

Riskler:

- Etkinliklere katılımın düşük olması
- Bilgi-bilinç yetersizliği
- İzleme ve denetimde görülecek aksaklıklar

Performans Göstergeleri:

- Tüm atıkların kaynağında ayrıştırılması
- Yıl içinde en az 6 etkinlik (eğitim vb.) düzenlenmesi
- Mevcut ayrıştırma konteyner sayısının %30 artırılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

ÇŞİDB, Fethiye Belediyesi, FTSO

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen

Etki/Fayda/Tasarruf:

Atık oluşumunda **%10-15 azalma** öngörülmektedir.

A9. Etkin Atık Yönetimi Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Temin Etmek, Aktif Atık Üreticilerinin Katılımını Sağlamak

E9.2 Fosil yakıtlı atık toplama araçlarının elektrikli araçlara dönüşümünün sağlanması

Tanımı: Atık toplama ve ulaştırmada kullanılan araçların elektrikle çalışan motorlara sahip olması emisyon azaltımına önemli katkı sunacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Benzin, dizel yakıtla çalışan atık toplama araçları yerine elektrikli araçların kiralanması
- Benzin, dizel yakıtla çalışan hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıkları toplama araçları yerine elektrikli araçların kiralanması
- Coğrafi Bilgi Sistemine göre çöp ve ambalaj atık toplama araçları güzergâh düzenlenmesi projesinin hayata geçirilmesi

Paydaşlar: Araç Üreticileri

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Fosil yakıtla çalışan araçların yarısının elektrikle çalışan araçlara dönüşümünün sağlanması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi,
Muğla BB, Lisanslı Atık
İşleme Tesisi

Belediye Katkısı:

Uygulama

Beklenen

Etki/Fayda/Tasarruf:

Atık toplama araçlarında
akaryakıt kaynaklı
salımlarının %30
azaltılacağı
öngörülmektedir.

A10. Katı Atıkların Geri Kazanımını Sağlamak**E10.1 Organik atıklardan kompost elde edilmesi**

Tanımı: Kompost eldesi ile hem organik atıkların neden olabileceği emisyonlar bertaraf edilmekte hem de elde edilen toprak iyileştiricinin kullanılması ile tasarruf sağlanmaktadır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Pazar atıkları ile birlikte zincir marketlerin atıklarının toplanması için iş birliklerinin geliştirilmesi
- Mevcut üç büyük pazar yerinden toplanan atıklardan makineli kompost yolu ile gübre elde edilmesi

Paydaşlar: Pazar Esnafı, Zincir Marketler

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Bilinçsizlik (organik atık içerisine inorganik atık vb. farklı cinslerin karıştırılması)
- Yeterli atığa ulaşamamak

Performans Göstergeleri:

- Pazar yerlerinden toplanan organik atıklardan kompost eldesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi, FESO

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Atık kaynaklı sera gazı

emisyonlarında**önemli ölçüde****azalma** olacağı tahmin edilmektedir.

A10. Katı Atıkların Geri Kazanımını Sağlamak**E10.2 Sıfır Atık Projesi kapsamında Atık Getirme Merkezinin kurulması**

Tanımı: Atık oluşturmamak öncelikli eylem olmakla beraber oluşan dönüştürülebilen atıkların işlenebilmesi emisyon azaltımına olumlu katkı sağlamaktadır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- 14 ayrı atık cinsinin getirilmesi ile geri kazanım bertaraf yöntemine göre giderek artan bir grafikte ayrıştırılması
- Bazı atık cinsleri için (pet, plastik, metal vb.) için otomat sisteminin kurulması
- Teşvik edici projelerin geliştirilmesi

Paydaşlar: Vatandaşlar

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Personel yetersizliği

Performans Göstergeleri:

- AGM içerisinde yer alan tehlikeli atık kodu dahilindeki atıkların geri kazanım ve bertaraf yöntemine göre giderek artan bir grafikte ayrıştırılarak bertarafının yapılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Atık üretmeme ile **atık**

kaynaklı

emisyonlarda önemli

ölçüde azalma

gerçekleşecektir.

A10. Katı Atıkların Geri Kazanımını Sağlamak**E10.3 Büyük sitelerde kompost sisteminin kurulması**

Tanımı: Günümüzde büyük sitelerde oldukça yoğun nüfus yaşamaktadır. Buralarda oluşan organik atıkların işlenebilmesi yoluyla atık kaynaklı emisyonlarda azalma sağlanacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Büyük sitelerde kompost sisteminin kurulması için Belediye Meclis Kararının alınması
- Kompost sistemi kurulan sitelerde elde edilen toprak iyileştiricinin sitelerin park ve bahçelerinde kullanılması
- Siteler için kompost üretimi izleme sisteminin kurulması

Paydaşlar: Site Yöneticileri

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Kompost tesisi kurulan büyük sitelerin organik atık miktarı

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu-Özel)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

ÇŞİDB, Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Organik atıklar kaynağında kompostlaştırılarak, bertaraf tesisine taşıma yükünde ve bertaraf yöntemiyle oluşacak sera gazı emisyonlarında azalma beklenmektedir.

A10. Katı Atıkların Geri Kazanımını Sağlamak**E10.4 Sıfır Atık Projesi kapsamında belgelendirilmiş tesislerin denetlenmesi**

Tanımı: Atık yönetiminin iyi uygulandığı işletmelerin emisyon azaltımına olumlu katkı sağladığı bilinmektedir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Sıfır atık belgesi almış işletmelerin her yıl denetlenmesi için mevzuat düzenlemesinin yapılması
- Belge almamış işletmelerin belge almaları için gerekli iş birliklerin kurulması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, İş birliği içinde olan İşletmeler, Vatandaşlar

Riskler:

- İlgisizlik
- Mevzuat düzenlemelerin yapılamaması

Performans Göstergeleri:

- Sıfır Atık Belgesine haiz işletmelerin tamamında belge süresince her yıl denetim yapılması
- Geri kazanıma gelen atık miktarındaki artış

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

ÇŞİDB, FTSO

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Gerçekleştirilecek denetimler ile atık konusunda daha duyarlı olunması temin edilerek **atık üretiminde ve atık kaynaklı emisyonlarda azalma** olacağı düşünülmektedir.

A11. Atıksu Arıtma Sistemlerini Yaygınlaştırmak**E11.1 Atık Su arıtma tesislerinin verimliliğinin artırılması**

Tanımı: Atıksu arıtma tesislerinin verimliliğinin sağlanması, personel kapasitesinin artırılması yoluyla emisyon azaltımı sağlanabilmektedir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Tesis işletmeleri için uygun verimlilik çalışmalarının yapılması (Yeni imar planlaması yapılan bölgelerin AAT'ye bağlanması vb.)
- Kurumsal kapasite ihtiyaçlarının belirlenerek karşılanması
- Finansal planlama yapılması
- Kurumlar arası iş birliğinin geliştirilmesi

Paydaşlar: Tesis Yöneticileri, Uzmanlar

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Tesis çalışanlarına yılda 2 eğitim verilmesi
- Yılda bir kez verimlilik artırıcı proje çalıştayı yapılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

Muğla BB, MUSKİ

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Atık su arıtımı kaynaklı

sera gazı

emisyonlarından

%10 azalma olacağı tahmin edilmektedir.

A11. Atıksu Arıtma Sistemlerini Yaygınlaştırmak**E11.2 Gri su kullanımının yaygınlaştırılması**

Tanımı: Suyun kıt kaynak olduğu artık kesin olarak bilinmektedir. Hal böyle iken su ihtiyacını minimize etmek ve/veya alternatif su tedariği seçeneklerini geliştirmek sürdürülebilirlik için oldukça önemlidir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Yeni yapılacak binalarda kaynağında siyah ve gri atık suyu ayrıştıran, gri suyu depolayan sistemlerin kurulması ile gri suyun tekrar kullanımının teşvik edilmesi
- Mevcut bina ve tesislerde uygulama projelerinin (yağmur suyu hasadı vb.) geliştirilmesi
- Kent ölçeğinde gri suların toplanıp geri kazanılabileceği büyük çaplı projelerin geliştirilmesi

Paydaşlar: Bina ve Tesis Yöneticileri

Riskler:

- Maliyet yüksekliği

Performans Göstergeleri:

- Siyah ve gri suyu ayrıştıran bina sayısının mevcut binaların yarısı kadar olması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

MUSKİ, Fethiye Belediyesi

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Gri su kullanımı **şebekeden sağlanan suyu azaltacağı** gibi dolaylı olarak **enerji tüketiminde ve sera gazı emisyonlarında azalmaya** sebep olacaktır.

A11. Atıksu Arıtma Sistemlerini Yaygınlaştırmak**E11.3 Kaçak deşarjların denetimler yoluyla önlenmesi**

Tanımı: Atıksu önemli emisyon kaynaklarından biridir. Atıksu arıtılmadığı takdirde doğal çevreye önemli etkilerinin olduğu bilinmektedir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Denetimlerin etkinleştirilmesi
- Altyapının oluşturulması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi

Riskler:

- Maliyet yüksekliği
- Mevzuattaki yetki karmaşası
- İnsan kaynağı yetersizliği

Performans Göstergeleri:

- İlçede kaçak deşarj görülmemesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

ÇŞİDB, Muğla BB,
MUSKİ

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Atık su arıtımı kaynaklı
**emisyon miktarında
azalma** beklenmektedir.

TARIM VE HAYVANCILIK EYLEM PLANLARI

Tarım ve Hayvancılık sektörü için toplam 5 eylem planlanmış olup bu eylemlerin hayata geçirilmesi ile tarım ve hayvancılıkta iklim değişikliği ile mücadele ve organik ve koruyucu tarım uygulamalarında sürdürülebilirliğin sağlanması amaçlanmıştır.

AMAÇ 12	Tarım ve Hayvancılıkta İklim Değişikliği ile Mücadele Etmek
Hedef 12	Tarım ve hayvancılıkta iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmek
Eylem 12.1	Arıcılık faaliyetleri için uygun yeni bölgelerin belirlenmesi
Eylem 12.2	Tarım alanlarının korunması
AMAÇ 13	Organik ve Koruyucu Tarım Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Sağlamak
Hedef 13	Toprağın karbon tutma kapasitesinin korunması ile sera gazı salımlarını azaltmak
Eylem 13.1	Koruyucu tarım uygulamaları konusunda çiftçilerin bilinçlendirilmesi
Eylem 13.2	Organik tarım uygulamalarının teşvik edilmesi
Eylem 13.3	Meraların etkin yönetimi ve otlak hayvancılığın desteklenmesi

Eylemlere ait detaylar aşağıda sunulmuştur.

A12. Tarım ve Hayvancılıkta İklim Değişikliği ile Mücadele Etmek**E12.1 Arıcılık faaliyetleri için uygun yeni bölgelerin belirlenmesi**

Tanımı: İlçede arıcılık önemli ekonomik faaliyetlerdendir. Bunun yanı sıra biyoçeşitliliğin korunması iklim ile mücadelede önemli eylemlerdendir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Arıcılık için elverişli bitki tür çeşitliliği, su kaynaklarına yakınlık, yağış, eğim, rakım gibi özelliklerin coğrafi bilgi sistemleriyle belirlenmesi
- Arı yetiştiriciliği konusunda eğitim vb. düzenlenmesi
- Arı popülasyonu için koruyucu önlemlerin alınması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi

Riskler:

- Uygun özellikte bölgelerin az sayıda olması

Performans Göstergeleri:

- Bal üretiminde bir önceki yıla oranla %10'luk artışın sağlanması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu, Özel)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

TOB, Üniversiteler, STK'lar, Arı Yetiştiricileri

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Sıcaklık artışının arıcılığa olan etkisinin **%30 oranında azaltılması** öngörülmektedir.

A12. Tarım ve Hayvancılıkta İklim Değişikliği ile Mücadele Etmek**E12.2 Tarım alanlarının korunması**

Tanımı: İklim değişikliğinin yıkıcı etkilerinden en önemlilerinin su ve gıda kıtlığı olacağı değerlendirilmektedir. Bu nedenle tarımsal alanların korunması elzemdir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Klasik tarımsal sulamadan kapalı sulama sistemlerine geçiş
- Yağmur suyu hasadı sonucu oluşan suyun kullanımının teşvik edilmesi
- Mevcut tarım alanlarının imara açılmaması
- Park ve bahçelerde kullanılan sulama sistemlerinin damlama sulama gibi iyileştirici sistemlere geçilmesi
- Sulama zaman planlaması yapılarak gece sulamaların özendirilmesi
- Lavanta, kekik ve aromatik bitki yetiştiriciliği için özendirici çalışmaların yapılması
- Park ve bahçelerde su tüketen, tek yıllık, çim vb. ürünler değil, su tüketimi az olan çok yıllık dayanıklı türlerin tercih edilmesi

Paydaşlar: Muğla BB, Üniversiteler

Riskler:

- Uygun özellikte bölgelerin az sayıda olması
- Lavantanın geç ürün vermesi
- Maliyet yüksekliği
- Her bitki çeşidinin iklime göre değişik özellikler göstermesi
- Kaçak yapılaşmaların tarım arazisine yapılması

Performans Göstergeleri:

- Kapalı sulama sistemine geçişte bir önceki yıla oranla %20 sistem kapasitelerinin artırılması
- İlçe sınırları içinde belirlenen mahallelerin iklim değişkenliğine bağlı olarak tümüne aromatik bitkilerin verilmesi
- Paydaşlar için yılda en az 1 toplantının düzenlenmesi
- Yağmur suyu izleme sisteminin kurulması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu, Özel)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

TOB, Fethiye Belediyesi, Çiftçiler

Belediye Katkısı:

Yönlendirme, Uygulama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Su kaynaklarında sağlanacak tasarrufla emisyonlarda azalma beklenmektedir.

A13. Organik ve Koruyucu Tarım Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Sağlamak**E13.1 Koruyucu tarım uygulamaları konusunda çiftçilerin bilinçlendirilmesi**

Tanımı: Koruyucu tarım uygulamalarının yaygınlaştırılarak tarımsal faaliyetlerin planlanmasıyla birlikte tarım ve hayvancılık sektörü emisyonlarında azaltım sağlanabilecektir.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Koruyucu tarım uygulamalarına yönelik eğitim faaliyetleri düzenlenmesi
- Paydaş kurum ve kuruluşlar ile iş birliğinin geliştirilmesi
- Hayvancılığın teşvik edilmesi
- Park ve yeşil alanlarda uygulama gerçekleştirilmesi

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Çiftçiler, Üniversiteler, STK'lar

Riskler:

- Eğitim faaliyetleri için yeterli personel ve bütçe bulunmaması
- Paydaşlarla iş birliğinde yaşanacak zorluklar
- Yem fiyatlarında aşırı artış
- Gübre fiyatlarında aşırı artış

Performans Göstergeleri:

- Yılda en az 1 eğitim düzenlenmesi
- Ziraat Fakültesi ile iş birliği kurularak en az iki proje başvurusunun yapılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu, Özel)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

TOB

Belediye Katkısı:

Eğitim

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

Koruyucu tarım uygulamaları ile emisyonlarda azalma öngörülmektedir.

A13. Organik ve Koruyucu Tarım Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Sağlamak**E13.2 Organik tarım uygulamalarının teşvik edilmesi**

Tanımı: Azotlu gübreler kimyevi gübrelerdir ve içerdikleri azot miktarı dolayısıyla direkt olarak sera gazı emisyonuna neden olmaktadır. Organik tarım uygulamaları kimyevi gübre kullanımı kaynaklı oluşan direkt sera gazı emisyonlarını önlediğinden emisyon azaltımı sağlanmış olacaktır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Azotlu gübre yerine hasat sırasında tarlada kalan artıkların (kökler, anızlar ve samanlar) yakılması yerine kompostlaştırılması yoluyla elde edilen gübrenin hayvan gübreleri ile birlikte kullanılmasının sağlanması

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Üniversiteler, Çiftçiler

Riskler:

- Yeterli organik gübre potansiyelinin olmaması

Performans Göstergeleri:

- Belirlenen bölgelerin tamamında organik gübreye geçilmesi
- Yılda en az 1 eğitim düzenlenmesi

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

TOB, Tarım Kredi Kooperatifleri

Belediye Katkısı:

Eğitim

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:**

İlgili **emisyonlarda**
%20 azaltım
öngörülmektedir.

A13. Organik ve Koruyucu Tarım Uygulamalarında Sürdürülebilirliği Sağlamak**E13.3 Meraların etkin yönetimi ve otlak hayvancılığın desteklenmesi**

Tanımı: Mera ve otlak alanların geliştirilmesi hayvancılık kaynaklı emisyon azaltımında etkili olmaktadır.

Buradan hareketle eylemin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki adımlar tanımlanmıştır.

Eylem Adımları:

- Hayvan besiciliği için mera ve otlak alanlarının geliştirilmesi
- Hayvanlarda görülen enterik fermantasyonun azaltılması için uygun bitki türlerinin belirlenmesi ve yetiştirilmesi
- Kaba yem ve mera yem bitkisi üretiminin teşvik edilmesi

Paydaşlar: Fethiye Belediyesi, Besiciler

Riskler:

- Endüstriyel hayvancılığın tercih edilmesi
- Mera alanlarının yok edilmesi

Performans Göstergeleri:

- Mera ıslah proje çalışmalarının yapılması

Öncelik Düzeyi:

Yüksek

Eylem Türü:

Yatırım (Kamu)

Zamanlama:

2024-2029

Sorumlu:

TOB

Belediye Katkısı:

Eğitim, Planlama

Beklenen**Etki/Fayda/Tasarruf:****Hayvancılık****kaynaklı****emisyonlarda****azalma**

öngörülmektedir.

Azaltım Eylemleri Takip ve İzleme

Belirlenen azaltım eylemlerinin hayata geçirilmesinin takibi kadar arzu edilen faydaya ulaşıp ulaşılmadığının izlenmesi de gelecek adımların tayini için oldukça önemlidir.

Bu sebeple bir yandan eylemlerin belirlenen performans göstergeleri doğrultusunda ilerlemelerinin takip edilmesi diğer yandan umulan faydanın gerçekleşip gerçekleşmediğinin belirlenmesi gerekmektedir.

Eylemlerin gerçekleşmelerinin Tablo 8’de belirtilen periyotlarda ve yöntem ile takip edilmesi planlanmış olup azaltıma öngörülen katkısının nihai sonucu bir sonraki yıl gerçekleştirilen emisyon hesaplamalarında net bir şekilde ortaya konulacaktır. İlgili müdürlükler, eylem planlarıyla ilgili olarak sorumlu oldukları alanlarda yaptıkları çalışmalar ile SGE Envanterinin hazırlanması için sera gazı emisyon kaynaklarına ait verileri her yıl yeni yılın ilk çeyreğinde sekreteryaya bildireceklerdir. Sekreteryaya SGE Envanterini hazırlayacaktır.

Planlanan eylemlerin ilerlemesi 6.ayın sonunda İDEP Yürütme Kurulu üyesi Belediye Başkanına sekreteryaya tarafından raporlanır. Başkan veya Başkan tarafından görevlendirilmiş Başkan Yardımcısının gerek görmesi halinde İDEP Koordinasyon Kurulu ve Danışma Kurulunu toplantıya çağırır ve eylemlerin izlenmesi ve değerlendirmesi geniş kapsamlı olarak gerçekleştirilir.

Tablo 8 Eylem İzleme Sıklığı ve Yöntemi

		İzleme Sıklığı	Yöntem
AZALTIM EYLEMLERİ	Azaltım Eylemi Performans Göstergeleri	Yılda 1	İlerleme toplantıları
	SGE Sonuçları	Yılda 1	Hesaplama
	Azaltım hedefi değerlendirmesi	Yılda 1	Hesaplama ve istişare toplantıları

UYUM EYLEM PLANI

UYUM EYLEM PLANI

İklim Tehlikeleri

Küresel Bakış

Antropojenik sebeplerle hızla ısınan dünyamızın karşı karşıya kaldığı iklim değişikliği sonuçları küresel olarak tüm ülkeleri etkilemektedir. Kutuplardaki buzulların erimesi, deniz seviyesinde görülen yükselme en bariz sonuçlarıdır. Dünyanın bazı bölgelerinde görülen ve günlük hayatta sıklıkla duymaya alıştığımız, aşırı hava olayları ve yağışlar ve yine bazı bölgelerde görülen aşırı sıcak hava dalgaları ve kuraklıklar, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak kabul edilmektedir. İklim değişikliği kaynaklı tehlikeler artık günlük hayatımızı her an etkileyecek noktaya erişmiştir.⁴

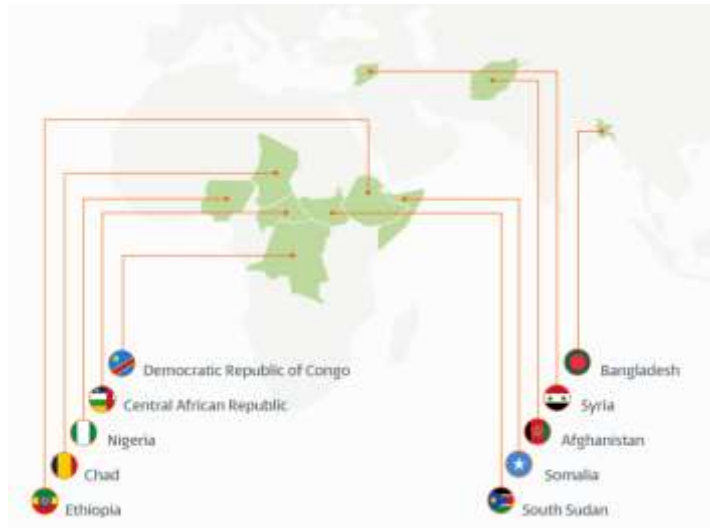
İklim değişikliği kaynaklı tehlikeler küresel bağlamda özellikle savunmasız topluluklarda çok ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Risk altındaki ülkeler ve bu ülkelerin iklim tehlikelerinden hangi oranlarda etkileneceğini belirlemek ve bu tehlikelerden etkilenen ülkelerin kırılgan gruplara müdahale etme ve onları koruma yeterliliklerini tespit etmek amacıyla, Uluslararası Kurtarma Komitesi (IRC) ve Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) nezdinde çalışmalar yürütülmektedir.

İklim değişikliğine uyum kapasitesi düşük ve kırılganlık düzeyi yüksek olan ülkeler, iklim tehlike riski büyük olan ülkelerdir. İklim değişikliğine uyum kapasitesi, iklim değişikliğinin bir ülke için oluşturduğu tehditler ve o ülkede yaşayan vatandaşların iklim tehlikelerinden korunma ve direnç oluşturma yetenekleri incelenerek ölçülmektedir. Kırılganlık düzeyi yüksek ifadesi, bir ülkenin tehlikeler karşısında müdahale kapasitesini kaybetmesi, süreci yönetemez hale gelmesi ve/veya vatandaşlarına ihtiyaç duyulan hizmetleri sunamaması anlamı taşımaktadır.

Son yapılan Taraflar Konferansı'nda (COP 27) gündeme gelen önemli konulardan birisi de iklim tehlikeleri ile karşı karşıya kalacak savunmasız ülkelerin durumudur. Elbette bu durumun gelişmiş ülkeler üzerinde oluşturacağı ekonomik etkileri değerlendirildiğinde konu Çin ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında yoğun şekilde tartışılmıştır.

Bütün tartışmaların odağında Grafik 14'te görüleceği üzere, iklim tehlikeleri ile karşı karşıya kalacak en savunmasız 10 ülke şunlardır; Çat, Somali, Suriye, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Afganistan, Güney Sudan, Merkezi Afrika Cumhuriyeti, Nijerya, Etiyopya ve Bangladeş'tir.

Toplu olarak, bu ülkeler dünya nüfusunun %5,16'sını oluştururken küresel CO₂ emisyonlarının yalnızca %0,28'inden sorumlu bulunuyor.



Grafik 14 İklim Değişikliğine Savunmasız Kalacak 10 Ülke

⁴ European Commission, https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en.

İklim değişikliğinin tüm dünya için genel sonuçları:

Aşırı Sıcaklar

Sera gazı emisyonlarının artması, insanoğlunun gerekli önlemleri zamanında almaması, ortalama küresel sıcaklığın artmasına sebebiyet verdi. Bu sıcaklık artışları beraberinde gelen sıcak hava dalgaları daha yüksek sıcaklıkların oluşmasına yol açarken, paralelinde ölüm oranlarını artırmakta, üretim olanaklarını daraltmakta ve kentlerin altyapılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle yaşlı ve bebekler gibi en kırılgan kabul edilen topluluklar üzerinde etkileri diğer topluluklara göre daha şiddetli görülecektir.

Aşırı sıcak hava olaylarının en belirgin etkilerinden birisi de iklimlerin, bölgeden bölgeye hareket edencesine yer değiştirmesidir. Bu iklimsel kaymalar, özellikle eko-sistem üzerinde olumsuzluklara yol açacak ve biyoçeşitliliği değiştirecektir. Habitat kayıpları ve kirlilik nedeniyle yaşam koşulları zorlaşan birçok bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanları değişecek hatta bazı türlerin yok olması ile karşılaşılacaktır. Bu değişiklikler zararlıların ve istilacı türlerin sayısında artışa neden olurken hastalıkların bölgeden bölgeye sıçraması kaçınılmaz olacaktır.

Aşırı sıcaklıklar, yağış olmamasıyla birlikte şiddetli kuraklık riskini doğuracak ve bu ihtiyaç duyulan temiz su ve temiz hava temini gibi temel varlıkların temininde sıkıntılara neden olacağı gibi tarımsal üretimde kayıplar, hayvancılığın verimliliği ve sürdürülebilirliğinin zora girmesi ile gıda temininde ciddi sıkıntılarla karşılaşılacaktır.

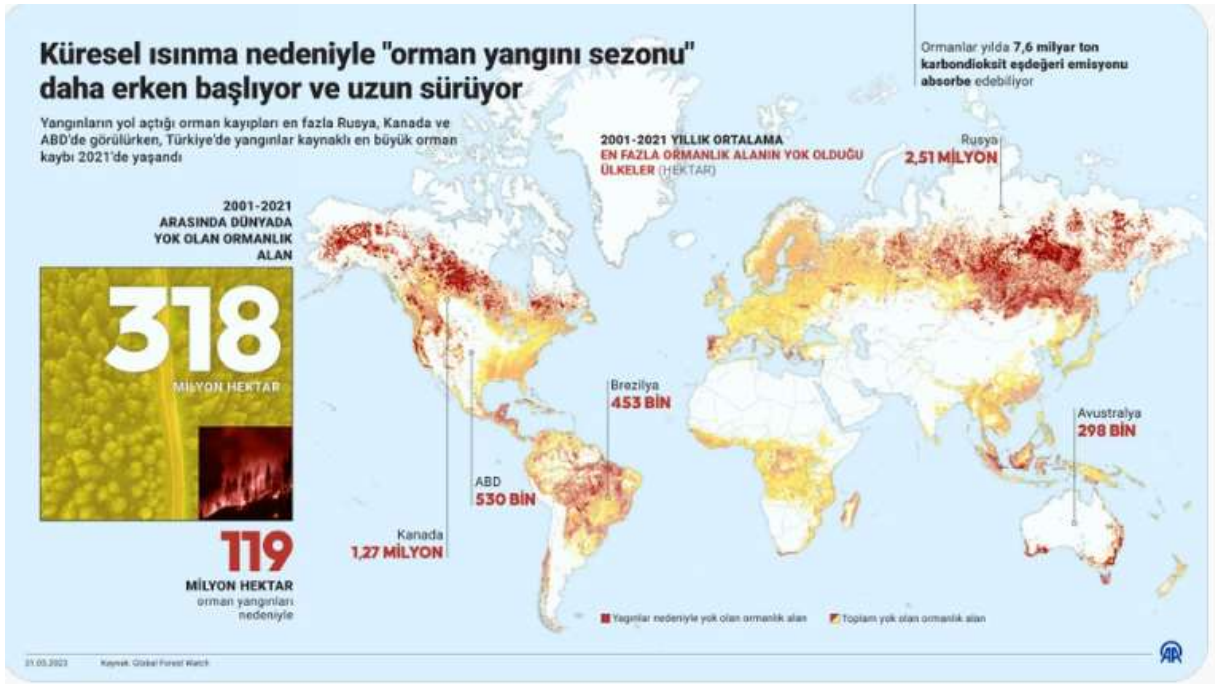
Kuraklık ve Orman Yangınları:

Küresel ısınma ve iklim değişikliği nedeniyle, dünyanın belirli bölgeleri ile birçok Avrupa bölgesi şiddetli ve uzun süreli kuraklık tehlikesi ile karşı karşıyadır. Kuraklık, ortalama yağış yoğunluğunda görülen azalma ve aşırı buharlaşmanın (sıcaklık kaynaklı) bir araya gelmesinden kaynaklanan, su miktarında görülen olağandışı ve geçici bir eksikliktir.

Kuraklık, aşırı su tüketiminden kaynaklanan, yıl boyunca ihtiyaç duyulan temiz su eksikliği yani su kıtlığından farklıdır.

Kuraklıkların çoğunlukla, tarım, hayvancılık ve ormancılık ile ulaşım altyapısı, su ve biyolojik çeşitlilik üzerinde görülen olumsuz etkileri vardır. Akarsu ve yer altı su seviyelerinin düşmesine sebep olurken, ağaçların ve ekinlerin büyümesini engellemekte ve haşere saldırılarını artırmakta aynı zamanda orman yangınlarını tetiklemektedir.

BMİDÇS, Paris Anlaşması ile küresel ortalama sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlamak istemektedir. Eğer küresel ortalama sıcaklık artışının 3°C olacağını düşünürsek, kuraklıkların bugüne nazaran iki kat daha artacağı ve başta Avrupa olmak üzere dünya genelinde kuraklıklardan kaynaklanan mutlak yıllık kayıpların yılda 100 milyar USD'a çıkması ve en şiddetli etkilerin Akdeniz ve Atlantik bölgelerinde olması beklenmelidir. Daha sık ve şiddetli kuraklıkların görüleceği Akdeniz bölgesinde, kuraklık kaynaklı orman yangınların artacağı (Grafik 15) ve yangına maruz kalma sürelerinin ise uzayacağı öngörülmektedir. Bugün riskli alan olmayan bölgelerin, küresel sıcaklığın artması ile birlikte riskli bölgelere dönüşme ihtimali oldukça yüksektir. Ormanlar havayı temizleme, canlılara ev sahibi olma vb. özellikleri yanı sıra karbon yutak alanlarıdır ve her orman yangını ile birlikte emisyonların yutak alanları da yok olmaktadır.



Grafik 15 2001- 2021 Yıllık Ortalama En Fazla Ormanlık Alanın Yok Olduğu Ülkeler

Temiz Su Kaynaklarına Erişim:

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin en belirgin etkilerinin görüldüğü alanlardan birisi de yağış rejimlerinde görülen değişikliklerdir. Buharlaştırmanın artması, buzulların erimesi ve deniz seviyesindeki yükselmeler gibi diğer etkiler de görülmektedir. Sayılan tüm bu faktörler temiz su mevcudiyetini etkileyecek faktörlerdir.

Daha sık ve şiddetli görülen kuraklıkların su sıcaklığına olan etkileri ile birlikte su kalitesinin düşmesi beklenmektedir.

Bu tür koşullar, yanlış tüketim sebebiyle oluşacak su kıtlığı sorununu daha da artıracak ve aynı zamanda zehirli alg ve bakterilerin büyümesini de teşvik edecektir.

Kent altyapılarının yeterince iyileştirilmemiş olması sonucu ile yağmur ve kanalizasyon sularının yüzey sularına karışması muhtemel olacaktır. Bu durumda ani ve aşırı yağışlar mevcut tatlı suyun kalitesini ve miktarını etkileyebilecektir.

Avrupa özelinde bakıldığında ise buradaki nehirler genellikle dağlık bölgelerden doğmakta ve Avrupa'nın tatlı suyunun %40'ı Alplerden sağlanmaktadır. Küresel ısınma kaynaklı, kar ve buzul dinamiklerinde ve yağış modellerinde görülecek değişiklikler dünyanın birçok bölgesinde görüleceği gibi Avrupa için su kıtlığı tehlikesine işaret etmektedir. İlave kuraklık nedeniyle akarsu ve nehir akışlarında meydana oluşabilecek kaymalar, HES üretimini ve nehir taşımacılığını da etkileyeceği tahmin edilmektedir.

Sel ve Taşkınlar:

Sıklıkla karşılaştığımız iklim tehlikelerinden birisi de aşırı yağışların sebep olacağı sel, seylap, taşkınlar ve heyelanlardır. Yağışların ani ve uzun süreli, yoğun şekilde yağması nehir ve akarsu yataklarının taşmasına neden olurken, kısa ve yine yoğun bulut patlamaları özellikle şehir içlerinde ciddi taşkınlara ve su basmalarına sebebiyet verecektir.

Dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi, Avrupa’da son dönemde görülen taşkınlar ve fırtınalar sonucu ciddi can kayıpları olmuş, dünya genelinde milyonlarca insan etkilenmiş ve ekonomik kayıplar olmuştur. Şiddetli yağmur ve fırtınaların, sıcaklıkların artması ile birlikte daha yaygın ve yoğun yaşanacağı aynı zamanda sel ve taşkınların bu süreçte artarak devam edeceği tahmin edilmektedir.

Küresel bağlamda kışın daha az yağış alan bölgelerde, erken ilkbahar taşkınlarının kısa vadede daha az görülme olasılığına karşı akarsu ve nehirleri besleyen dağlık alanlarda biriken kar yığınlarının ani sel riskini orta vadede artırması mümkün olabilecektir.

Deniz Seviyesinin Yükselmesi:

Küresel ısınma sebebiyle özellikle buzullarda son yıllarda hızlı bir çözülme görülmektedir. Yerküre üzerindeki buzul dağılımına baktığımızda Antartika buzulu %84,16 ilk sırada yer almaktadır. Grönland ise, %13,9 ile ikinci sırada yer almaktadır. Dünyanın en yüksek dağlarını oluşturan Himalayalar, %0,77 oranı ile kıtasal buzullara göre küçük olsa da üçüncü sırayı oluşturmaktadır.

8 milyara yaklaşan Dünya nüfusunun, %50’sinin kıyı kesimlerinin 150 km içerisinde yaşadığını düşündüğümüzde ve yine bu oranın yaklaşık %20’sinin (800 milyon) kıyıyla iç içe olduğunu varsaydığımızda, hızla eriyen buzullar sebebiyle yüzyılın sonuna kadar ortalama 60 ila 80 cm’lik bir deniz seviyesi yükselmesinin öngörüldüğü ve bunun oluşturacağı can ve mal kayıpları ile birlikte ekonomik kayıpların öngörüsü tahmin edilenden çok daha fazla olacaktır.

Örneğin, AB nüfusunun yaklaşık üçte biri kıyı şeridinin 50 km yakınında yaşadığını (bu alanlar, Birliğin toplam GSYİH’sının %30’undan fazlasını oluşturmaktadır) ve yine denizlerinin 500 metre içindeki varlıkların ekonomik değerinin, 500 Milyar Euro ile 1.000 Milyar Euro arasında değişkenlik gösterdiğini düşündüğümüzde, deniz seviyesi yükselmesinin vereceği zararın boyutu oldukça yüksek olacaktır.

Deniz seviyesinin yükselmesi, kıyılarda sel ve erozyon riskini artıracak ve bu alanlardaki insanlar, altyapı, işletmeler ve doğa için telafisi güç zararlar verecektir.

Deniz seviyesinin yükselmesinin vereceği en önemli olumsuzluklardan birisi de tatlı su miktarının azalmasıdır. Tatlı su yataklarına, daha fazla tuzlu su gireceğinden, tarım ve içme suyu tedarikinde de olumsuzluklar yaşanacaktır.

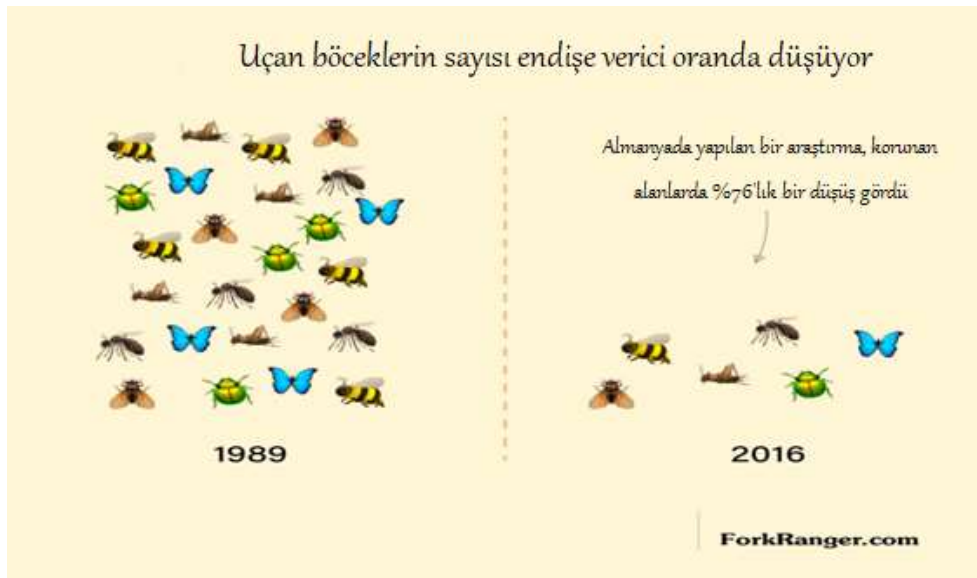
Ayrıca kıyı habitatlarındaki biyoçeşitliliği ve ürünleri de etkileyecektir. Eşsiz kuş ve bitki türlerini tehdit eden ve bu alanların fırtına dalgalanmalarına karşı sağladığı doğal korumayı ortadan kaldıran birçok sulak alanın kaybolacağı öngörülmektedir.

Biyoçeşitlilik ve Çevre:

Küresel ısınma ve iklim değişikliği tahminlerin ötesinde bir hızla ilerlemekte ve bu süreç birçok canlı türünün yaşam şartlarını zorlamaktadır. Ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin olumsuz etkilenmesi bazı türlerin yok olmasına, bazı türlerin habitat değiştirmesine veya göç etmesine neden olurken, bazı türlerde de popülasyon artışına yol açabilmektedir. Söz konusu iklim değişikliği doğal biyolojik çeşitliliğin değişime uğraması, organizmaların birbirleriyle ve çevreleriyle olan etkileşimlerinin değişmesi, ekolojik besin halkasında olası kopmalar gibi henüz sonunu tam olarak kestiremediğimiz bir dizi ekolojik felaketle insanlığı karşı karşıya bırakmaktadır.

Türlerin coğrafi kompozisyonlarını değiştirerek biyolojik çeşitlilikte bugüne kadar olağan, doğal küresel kalıpları kıran küresel iklim değişikliğinin ekosistem ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki olumsuz etkileri, özellikle su ve kara ekosistemlerinde farklı şekillerde ortaya çıkarak, biyolojik çeşitliliğini ve ekosistem yapı ve işleyişini de farklı biçimlerde etkileyebilmektedir.

İklim değişikliğinin bitki türleri kompozisyonundaki etkisi, önümüzdeki yıllarda yoğun bir şekilde artmaya devam edecektir. İklim değişikliğinin, kısıtlı iklim ve habitat gereksinimlerine ve sınırlı göç kabiliyetlerine sahip bitki türleri başta olmak üzere, türlerin yok olmasını şiddetlendireceği tahmin edilmektedir.⁵ Sıcaklıklarda, 2100 yılı için yapılan tahmin aralığında yer alan 3°C'lik bir artış, türlerin dağılımının ılıman bölgelerde 300–400 km kuzeye veya 500 m daha yüksek rakımlara kaymasına neden olacaktır.⁶ Çoğu tür böylesi hızlı bir değişikliğe, göç ederek veya adaptasyon yoluyla tepki vermekte güçlükler yaşayabilir ve bu türlerin dağılımları sınırlanabilir ve hatta nesilleri tümüyle tükenebilir (Grafik 16).⁵



Grafik 16 Yıllar İçerisinde Tür Dağılımlarında Değişim

Arazi Kullanımı-Toprak Yönetimi:

Toprak kaybetmememiz gereken en önemli varlıklardan birisidir. 1 cm kalınlığında bir toprağın oluşması için geçmesi gereken zaman dilimi 100-1000 yıl arası, 40-50 cm kalınlığında bir toprağın oluşması için ise geçmesi gereken zaman diliminin 20-25 bin yıl olduğunu düşündüğümüzde neden bu kıymetli varlığı kaybetmememiz gerektiği anlaşılabacaktır. Aynı zamanda toprağın içindeki organik varlıkların derecesi o toprağın ne kadar verimli olduğunun da bir göstergesidir. İklim değişikliğinin kaçınılmaz sonuçlarından birisi de erozyonlar, topraktaki organik maddelerin azalması, tuzlanmanın artması, çölleşme ve kurumuş topraktır. Aşırı yağışlar, kar veya buzun hızla erimesi, taşkınlar ve artan kuraklıklar, toprak bozulmasını etkileyen iklimle ilgili olaylardır. Ormansızlaşma ve diğer insani faaliyetler de (bilinçsiz tarım gibi) toprak kaybında önemli rol oynamaktadır. Deniz seviyesinin yükselmesi ve/veya arıtım olmadan yapılan deşarjlar dolayısıyla deniz kenarından tuzlu su girişleri sonucu kıyı bölgelerinde tuzlu toprak oranının artması muhtemeldir.

⁵ CLARKE, Harry. Conserving biodiversity in the face of climate change. Agenda: A Journal of Policy Analysis and Reform, 2007, 157-170.

⁶ HUGHES, Lesley. Biological consequences of global warming: is the signal already apparent?. Trends in ecology & evolution, 2000, 15.2: 56-61.

Denizel Ortamlar:

Deniz su sıcaklıklarında görülen artış, okyanusların asitlenmesi ve yüzey ve derin okyanus akıntılarındaki düzensizlikler gibi iklim değişikliklerinin etkileri, okyanus ekosistemi üzerinde olumsuzluklara neden olmaktadır (Grafik 17).



Grafik 17 Sıcaklık Artışında Su Ekolojisindeki Değişimler

Sıcaklık, yüzey ısı ve tatlı su akıntıları tarafından oluşturulan küresel yoğunluk grandyanları tarafından yönlendirilen büyük ölçekli okyanus dolaşımındaki değişiklikler balık varlığının dağılımında da değişikliklere yol açacaktır. Bu değişikliklerin, kıyı ve deniz ekosistemleri üzerinde etkileri görülecek ve doğal olarak etki ettiği bölgelerde sosyo-ekonomik sonuçları da beraberinde getirecektir.

Sağlık:

Sağlık, iklim değişikliği sonucu oluşacak önemli tehlike başlıklarından birisidir. Sadece insan sağlığı değil, diğer canlı türlerinin (hayvan, bitki) sağlığını da kapsamaktadır. İklim değişikliği sonucu görülmesi muhtemel tehditlerin çoğu daha önceden tecrübe edilmiş tehditler olmakla birlikte bunların sıklığında ve şiddetinde görülecek artışlar tedaviye geç ulaşım gibi birtakım zorlukları da beraberinde getirecektir. Yeni ortaya çıkacak virüs kaynaklı hastalıklar ise salgına dönüşme ihtimalini artıracak ve küresel çapta önlemlerin alınmasını gerektirebilecektir.

Karşılaşılması muhtemel riskler;

- ❖ Sıcaklık değişimleri sonucu, kırılgan grupların beklenen direnci gösterememesi neticesinde ölüm oranlarındaki artış
- ❖ Aşırı hava olaylarından kaynaklı kaza oranlarında artış ve sonucunda yaralanma oranlarında görülecek artış
- ❖ Hastalıklara karşı verilen tepkilerde görülecek değişiklikler
- ❖ Hava kalitesinin bozulması, alerjik polen türlerinin mevsimsel dağılımında görülmesi muhtemel değişiklikler
- ❖ Öngörülmeyen viral ve vektörel kaynaklı hastalıkların oluşması
- ❖ Bitki zararlıların ekosistem üzerindeki olumsuzlukları

Kırılgan Gruplar:

Belirli bir yaş grubunun üzerindeki insanlar, kadınlar ve çocuklar herhangi bir renk, dil, din, ırk ayrımı gözetmeksizin bu tehlikelerle karşı karşıya olup en dezavantajlı grupların başında gelmektedir. Kadınlar aynı zamanda, uyum sürecinin de en önemli aktörleri konumundadırlar. İklim değişikliğinin yıkıcı sonuçlarından en çok etkilenecek ülkeler daha düşük gelir grubundaki ülkeler olmakla birlikte, her ülkenin düşük gelir grubundaki vatandaşları da aynı riski taşımaktadır. Evsiz ve sosyal olarak dışlanmış gruplar yine iklim tehlikelerine karşı savunmasız durumdadırlar.

İklim değişikliğinin yıkıcı etkilerinden bir diğeri de insanların göç etmek durumunda kalmaları olacaktır. Yüksek riskli bölgelerde yaşayan insanların daha az riskli bölgelere göç edeceği tahmin edilmektedir.

İşgücü:

Sıcaklık artışı 1,5°C ile sınırlandıramadığımız takdirde, artan aşırı hava olayları, deniz seviyesinde görülecek yükselmeler vb. tehlikeler, ekonomik alanda tüm ülkeler için yaşam koşullarını zorlaştıracığı, üretim ve tedarik zincirini olumsuz yönde etkileyeceği artık kabul edilen bir gerçektir. İşgücü piyasasının bu olumsuzluklardan etkilenmeyeceğini düşünmek imkânsız hale gelecektir.

Aynı zamanda aşırı sıcaklıklardan kaynaklanacak, ruhsal ve fiziksel olumsuzluklar, çalışanların sağlığını önemli ölçüde bozabilecektir. Yine bazı ekonomik sektörler, iklim rejimine (tarım, turizm vb.) göre hareket ettikleri için, iklimsel değişiklikler karşısında savunmasız durumda kalacaklardır.

Eğitim:

İklim değişikliği ile mücadele sadece ülkelerin, yerel yönetimlerin değil aynı zamanda tüm bireylerin de sorumluluğunda olan bir konudur. Sıcaklık artışının tüm çabalara rağmen arzu edilen seviyenin üstüne çıkması durumunda, kamu, özel sektör ve yaşayan tüm canlılar savunmasız durumda kalacaklardır.

Yaşanan süreçte kabul edilmesi gereken bir diğer gerçek de, yaşayan tüm insanların küresel ısınma ve iklim tehlikelerinin getireceği olumsuzluklara karşı aynı farkındalık seviyesinde olmamalarıdır. Bu nedenle, eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri hem iklim değişikliği ile mücadelede hem de uyum sürecinde üzerinde durulması gereken en önemli konu başlığı olarak değerlendirilmektedir.

İklim değişikliğinin kent ve iş dünyası için oluşturacağı tehlikeler:

Altyapı ve Binalar:

Altyapı ve binalar sektörü iklim değişikliğinden etkilenecek sektörlerin başında gelmektedir. Altyapı ve binaların, bulundukları coğrafi konumları da dikkate alınarak, tasarım aşamasından başlayarak, iklim tehlikelerinin muhtemel sonuçlarına karşı dirençli bir şekilde inşa edilmeleri oldukça önemlidir. Mevcut yapıların, değişen hava olayları karşısında (deniz seviyesinin yükselmesi, aşırı yağış, taşkın ve seller, aşırı sıcak ve soğuk oluşumlar vb.) savunmasız olabileceği de değerlendirilmektedir.

Mikro ölçekte yapılacak çalışmalar ile riskli yapıların tespit edilmesi ve muhtemel tehlike şiddetine göre dirençli hale getirilmeleri uyum sürecinin temel adımlarındandır.

Enerji:

Günümüzde enerjiye olan talebin günden güne artmasının sonucu enerji arzında yaşanan sıkıntılar yaşanmaktadır. İklim değişikliğinin sonuçları ile birlikte enerjiye olan talebin yoğunlaşması, sektörü içinden çıkılmaz bir darboğaza sokmaktadır. Mevcut koşullarda enerji talebinin, fosil yakıtlardan temin edildiği düşünüldüğünde küresel ısınma ile mücadelede istenilen sonuçlara ulaşmakta zorluklar yaşanacağı açıktır.

Sıcaklık değişimleri ile yazların daha sıcak olması, kışın daha soğuk ve kurak geçmesi gibi sebepler hem ısınma amaçlı hem de soğutma amaçlı enerjiye olan talebi artıracaktır. Daha yoğun ve sık görülen sıcak/soğuk hava dalgaları arz ve talep modellerinde değişikliklere yol açacaktır. Sıcaklıklarla birlikte kuraklıklarda görülecek artış, yazın termik santrallerinin ihtiyacı olan soğutma su miktarında azalmalara, sonucunda ise enerji üretiminde daralmalara neden olacaktır. Aşırı hava olaylarının aynı zamanda enerji dağıtım hatlarına, trafo merkezlerine vereceği zararlar küçümsenemeyecek boyutlarda olacaktır.

İklim değişikliğinin öngörülemeyen sonuçları ve hava hareketliliklerinde oluşacak belirsizlik, yenilenebilir enerji kaynakları üzerinde de olumsuzluklar doğuracaktır.

Tarım ve Ormancılık:

İklim değişikliğinin belirgin sonuçlarından birisinin de tarım ve ormancılık sektöründe olacağı tahmin edilmektedir. Özellikle tarımsal üretimde, mevsimsel değişiklikler, aşırı sıcaklıklar ve yağış rejimlerinde görülecek aşırılıklar ve kuraklık gibi etkenlerle toprak verimliliği kaybolacak, üretimde ciddi düşüşler yaşanacaktır. Mevsimsel şartların değişmesi, toprağın organik yapısının bozulması vb. sebeplerle ürün yelpazesinde de değişimler beklenmektedir.

Damlama yöntemiyle sulamaya geçiş, tarım sektörü için iklim değişikliğine uyum sürecinde önemli bir eylem adımı olmakla birlikte gelecek on yıllarda suya erişimde yaşanacak sıkıntıların boyutu ile doğru orantılı olarak ne yazık ki atıl bir sistem olacağı da değerlendirilmektedir. Susuz tarım vb. modellere daha fazla yatırım yapılması bu bakımdan bir gereklilik olarak durmaktadır.

Kuraklıkla birlikte artacak yangın riskleri orman alanları için büyük tehlike olarak durmaktadır. Aynı zamanda insan eliyle ormanlara verilecek zararlarla birlikte bölgenin ekosisteminde ve biyoçeşitliliğinde değişikliklerin olması kaçınılmaz bir sonudur.

Sigortacılık:

İklim değişikliğinin yıkıcı etkileri sigorta sektöründe de kendisini gösterecektir. İklimsel olaylardan etkilenen ve sigortacılık kapsamında yer alan olayların sıklığında ve şiddetinde görülecek artışlar, sigorta primlerini de kademeli olarak yükseltecektir. Risk faktörüne dayalı prim ödemeleri, göreceli yükselmeler yerine anlık sıçrayışlar gösterebilecektir. Uzun vadede ve özellikle kırılmalı derecesi yüksek olan sektörlerde zaman içinde prim yüksekliğinden dolayı sigorta yapılmasından vazgeçilmesi, topluluklar ve sektörler arasında eşitsizlikleri artırabilecektir.

Turizm:

Turizmin önemli olduğu ve turizm ekonomisini geçim kaynağı yapan bölgeler iklim değişikliğinin sonuçlarından etkilenecektir. Deniz-kum-güneş turizmi ağırlıklı bir turizm bölgesinde aşırı sıcak gün sayısındaki artış, deniz seviyesinde yükselme, kuraklık gibi iklimsel tehlikeler dolayısıyla sezonda daralma ve/veya sezonda dönemsel değişim vb. etkiler görülebileceği gibi kış turizmi ağırlıklı bir turizm bölgesinde yağış rejiminde beklenen

değişiklikler ile kar kalınlığında olacak azalmalar dolayısıyla kış turizmi olumsuz etkilenecektir. Klimatik konforun sağlanamaması, doğal kaynaklara erişimde yaşanacak sıkıntılar, su kıtlığı vb. sebepler turizm endüstrisini derinden yaralayacaktır.

İşletmeler İçin Ortak Sorunlar:

İklimsel tehlikelerin büyük küçük tüm işletmeleri tehdit ettiği açıktır. Ancak bazı işletmeler bu tehlikelere karşı daha savunmasız olabileceklerdir. Hammaddeye erişimden, tedarik zincirine, üretim bandındaki daralmalardan, müşteri kayıplarına, maliyet artışlarından, satış fiyatlarında istenmeyen aşırı yükselmelere kadar karşılaşılması muhtemel olumsuzluklar birçok KOBİ için görülebilecek olumsuzluklardır.

Diğer taraftan, iklim eylem planı yapan ve sürdürülebilirlik ilkeleri ile hareket eden işletmeler, sera gazı emisyonlarını azaltmak için yeni yeni teknoloji arayışları ve ar-ge çalışmalarına ağırlık verecekler ve neticesinde sıcaklık artışının 1,5°C ile sınırlanması konusunda aktif rol alacaklardır.

Bölgesel Tehdit Yaklaşımı:

Akdeniz Bölgesi:

Aşırı sıcak hava olayları ve yağış rejiminde görülen değişiklikler nedeniyle Akdeniz havzasının genelinde iklimsel tehlikelerin sayısında ve şiddetinde artışlar görülmektedir. İklim değişikliğine karşı yeterince önlem alınamazsa bu tehlikelerin görülme sıklığında ve şiddetinde artışlar olacaktır. Başlıca etkiler; su miktarında ve kalitesinde görülecek azalmalar, tarım sektöründe ve ürün yelpazesinde görülecek değişiklikler ve verim kayıpları, artan kuraklık ve toprak kalitesinin bozulması, biyoçeşitlilikte yaşanacak kayıplar, orman yangınları vb.dir. Sulama tarım gibi uygulamalar, verimliliği bir süre daha koruyabilecek olmakla birlikte su stresinde yaşanacak artışlar sebebiyle sorunun ortadan kalkmayacağı tahmin edilmektedir. Yine su stresi kaynaklı HES'lerde görülecek üretim kayıpları, enerji temininde büyük sorunlara yol açacaktır.

Turizm sektörü yine Akdeniz havzasını olumsuz yönde etkileyecek ve ülkelerin ekonomik dengelerinde açıklığa sebep olacaktır. Değişmek zorunda kalan ekonomik koşullar, sosyal adaletsizliğe neden olacak ve başta güvenlik gibi birçok sorunla karşılaşmamıza yol açacaktır.

Şehir ve Kent Hayatı:

İnsan nüfusunun hızla kent yaşamına adapte olması ve kırsaldan uzaklaşması, kentlerde, aşırı nüfus artışlarını beraberinde getirip, dar alanda yüksek nüfus yoğunluklarına sebep olmuştur. Küresel ısınma kaynaklı iklimsel olaylar (sıcak hava dalgaları, sel ve kuraklık gibi) toplulukların yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürmektedir. Sürekliliği devam eden kentsel nüfus artışı, arazi kullanımında yaşanan olumsuzluklar, kent ısı adasının günden güne yükselmesi gibi hususlar kentlerin iklim değişikliğine karşı direncini azaltmaktadır. Kentsel tasarım, kent yönetimi ve yeşil şehircilik alanlarında atılması gereken eylem adımları, uyum sürecinde dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir.

Dağlık Bölgeler:

Buzullarda görülen kayıplar, sıcaklıkların beklenenden hızlı artması, kar yağış oranında görülen azalmalar gibi değişen hava olayları ve bu olayların sürekliliğinde görülmesi muhtemel artışlar dağlık bölgeler üzerinde de olumsuz etkilere sebep olacaktır. Özellikle dağlık bölgelerde

yaşayan insanların karşı karşıya kalacağı sel ve taşkınlar, erozyon ve toprak kayıpları yaşam kalitesini olumsuz etkileyecektir.

Kış turizmin cazibe merkezlerinde kar yoğunluğunun olmaması, turizm kaynaklı ekonomiyi sekteye uğratacak, biyoçeşitlilik ve habitat dengesini bozarak, sağlık sektöründe olumsuzlukları tetikleyecektir. Dağ doruklarına yakın noktalarda yaşayan canlı türleri daha yüksek bölgelere göç edemediklerinde yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalacaklardır.⁷

Türkiye Çerçevesi

Üç tarafı denizlerle çevrili ülkemiz iklim çeşitliliği açısından da zengin bir ülke konumundadır. Türkiye, iklim kuşaklarından ılıman kuşak ile subtropikal kuşak arasında yer alır. Türkiye'nin coğrafi konumu ve yer şekilleri sonucunda farklı özellikte iklim tiplerinin oluşmasına yol açmıştır.

Kıyı bölgelerinde denizlerin etkisiyle daha ılıman iklim özellikleri görülür. Dağların yüksekliği ve uzanışı deniz etkilerinin iç kesimlere ulaşmasını engeller. Bu nedenle iç kesimlerinde karasal iklim özellikleri görülür.⁸

Küresel sıcaklık artışının 2°C'ye ulaşması halinde, Türkiye'nin de içinde yer aldığı Akdeniz Havzası'nda beklenenler, iklim değişikliğinin etkilerine karşı alınması gereken önlemlerin ne ölçüde programlı olması gerektiğini göstermektedir.

IPCC Dördüncü Değerlendirme Raporu'nda, Akdeniz Havzası'nda genel sıcaklık artışının 1°-2°C'ye ulaşacağı, kuraklığın geniş bölgelerde hissedileceği ve özellikle iç kesimlerde sıcak hava dalgalarının ve aşırı sıcak günlerin sayısının artacağı ifade edilmektedir. Gerek IPCC raporu gerekse yürütülen bir dizi ulusal ve uluslararası bilimsel model çalışmaları, Türkiye'nin yakın gelecekte daha sıcak, daha kurak ve yağışlar açısından daha belirsiz bir iklim yapısına sahip olacağını ortaya koymuştur.

Bu durumun; gıda üretimi ve güvencesi için elzem olan su ve toprak kaynaklarının üzerinde ve dolayısıyla kırsal alanda kalkınma öngörülerini üzerinde olumsuz etkiler yaratması ve bu etkilerin şiddetinin giderek artması beklenmektedir.

Türkiye'de iklim değişikliğinin; özellikle su kaynaklarının azalması, taşkınların artması, orman yangınları, kuraklık ve çölleşme ve bunlara bağlı ekolojik bozulmalar gibi olumsuz etkilere neden olacağı öngörülmektedir. Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Ortak Programı çerçevesinde gerçekleştirilen iklim öngörülerini, diğer çalışmaları destekleyecek şekilde sıcaklıklarda belirgin artışlar ile hemen hemen bütün ekonomik sektörleri, yerleşimleri ve iklime bağlı doğal afet risklerini temelden etkileyecek biçimde yağış düzeninin yani su döngüsünün değişeceğini öngörmektedir.

Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye'de iklim değişikliğinden etkilenebilirlik alanlarını, teknik ve bilimsel çalışmaların desteklediği ve katılımcı süreçler ile kabul edilen beş önemli alana odaklanmıştır.⁹ Bunlar:

- Su Kaynakları Yönetimi
- Tarım ve Gıda Güvencesi
- Ekosistem Hizmetleri, Biyolojik Çeşitlilik ve Ormancılık

⁷ European Commission, https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en.

⁸ Wikipedia, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Anasayfa>.

⁹ T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, 2011-2023".

- Doğal Afet Risk Yönetimi
- İnsan Sağlığı

Tüm dünyayı tehdit eden küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sonuçları ülkemizi tehdit etmeye başlamıştır. İklim değişikliği tehlikeleri ile karşı karşıya kalacak ülkeler arasında ön sıralarda yer alan Türkiye, aşırı hava olaylarına karşı oldukça kırılgan durumdadır. Aşırı sıcak hava olaylarının dünya ve içinde bulunduğumuz bölgede binlerce can kaybına sebep vereceği ve önemli ekonomik kayba neden olacağı öngörülmektedir.

Sıcaklık artışının önlenemeyen yükselişi ölüm oranlarının da aynı nispette yükseleceğinin göstergesidir. Sıcaklıklara bağlı solunum yollarında görülecek enfeksiyonlar, nefes problemleri yaşanacağı, hastalıkların artacağı ve hastanelerin kapasitelerinin zorlanacağı beklenmektedir.

Su sıcaklıklarında görülecek artış, deniz ekolojisini ve biyoçeşitliliğini etkileyecek, başta balıkçılık sektörü olmak üzere birçok alanda kendisini hissettirecektir.

Yapılan araştırmalarda sera gazı salımlarının artmaması durumunda dahi balık türlerinin %10'unda azalma görülmesi beklenmektedir. Sıcaklıkların artması halinde ise bu kaybın %50'lerin üstüne çıkması muhtemeldir. Yine yapılan çalışmalarda Doğu Akdeniz Havzasında 2060 yılına kadar balık türlerinin %20'sinin kaybolacağı tahmin edilmektedir. Karadeniz bölgesinde ise yüksek sıcaklıklar, denizlerin oksijen seviyesini azaltacak, neticesinde balık türlerinde değişim kaçınılmaz olacaktır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de iklim değişikliğinin tarım sektörüne olumsuz etkileri görülecektir. Ülkemizde yağış rejiminde görülen düzensizlikler ve sıcaklıkların artması nedeniyle toprak erozyonu ile birlikte toprak kalitesinde kayıplar yaşanacaktır. Bu durum özellikle verimli tarım arazilerine sahip Akdeniz Bölgesi'nde daha fazla görülecektir. Toprak kayıpları emisyonlardaki artışa paralel artacak, kuraklıkla beraber, verimsiz alanlara dönüşecektir.

Özellikle ülkemizin kıyı şeridinde yer alan yerleşkeler muhtemel deniz seviyesinin yükselmesi ile en tehlikeli bölgeler arasında yer almaktadır. Kıyı taşkınları, o bölge insanın can ve mal kayıplarına neden olurken, birçok bina ve tarihi alanları da risk altında bırakacaktır.

Ülkemizde yarım milyona yakın insan kıyı taşkınlarından etkilenecek bölgelerde yaşamaktadır. Kıyı taşkınlarına karşı alınacak önlemlerin, ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemesi öngörülmektedir. Emisyonların artmasına ve azalmasına paralel olarak, kıyı şeridinde oluşacak zararların oranı da değişebilecektir. Dolayısıyla alınacak mücadele ve uyum önlemleri oldukça önem arz etmektedir.

Küresel ısınmanın getireceği en büyük olumsuzlardan birisi de su yönetiminde yaşanacaktır. Araştırmalarda yine Akdeniz bölgesindeki nüfusun yarısından fazlasının değişik ölçeklerde su kıtlığı yaşayacağından bahsedilmektedir. İlerleyen süreçte insanları bekleyen en önemli tehlikelerden birisinin suya erişim olduğunu söylemek oldukça gerçekçi bir yaklaşımdır.

İstanbul, sahip olduğu yüksek nüfus oranı ile birlikte kuraklığa bağlı ekonomik kayıpları en fazla olacak illerimiz arasındadır. Emisyonların yüksek olması durumunda, Beyşehir Gölü 2070 yılına gelindiğinde tamamen kuruma tehlikesi karşı karşıyadır.¹⁰

¹⁰ Jofre Carnicer, Elena Georgopoulou, Nathalie Hilmi, Gonéri Le Cozannet,, Piero Lionello. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. CCP4 Mediterranean Region. 2022.

Artan su talebi ve daha kuru koşullar bir araya geldiğinde, Akdeniz Bölgesi'ndeki yeraltı su rezervlerinin tükenme ihtimali bulunmaktadır. Su rezervuarları veya tuzdan arındırma tesislerin inşası gibi su stresini azaltmak üzere uygulanan stratejiler maliyetli olmakla beraber ve emisyonların azaltımı gerçekleşmediği takdirde kuraklıktan kaynaklanan zararları önlemek için yeterli olamayacaktır.

Emisyonların devam etmesi ve sıcaklık artışının kümülatif etkisi kaçınılmaz olup ekonomimize önemli oranda zarar verecektir. Yapılan bir çalışmaya göre¹¹, emisyonların yüksek seviyede gerçekleşmesi durumunda, yüzyılın sonuna kadar Türkiye'nin kişi başına GSYİH'sinde %17 düşüş yaşanmasını öngörülmektedir.

Ülkemiz aynı zamanda, başka bölgelerde meydana gelen aşırı hava olaylarının etkilerinden zarar görecektir. Örneğin, iklim değişikliğinin, uluslararası tedarik zincirlerinde, piyasalarda, finans sektöründe ve ticarete oluşturacağı olumsuz etkilerden kaynaklı Türkiye'de ürünlere erişimde kısıtlamalar yaşanacak, fiyatlar artacak ve ülkemizin ihracat piyasasına zarar verecektir. Tarımsal verimde düşüş yaşanması, önemli altyapıların hasara uğraması ve emtia fiyatlarındaki artış gibi iklim değişikliği kaynaklı ekonomik şoklar, finansal istikrarsızlığa yol açabilecektir. Isınmanın yüksek seviyede gerçekleşmesi, küresel ısınmanın olmadığı bir dünyaya kıyasla, yüzyılın sonunda GSYİH'nin %10 ila 23 azalmasına neden olabilecektir.¹²

Muğla ve Fethiye Çerçevesi

Muğla Metropolitan Alanı'nın, 2022 yılı nüfusu 1.048.185 kişi olup Türkiye'nin Anadolu yarımadasının güneybatısında yer almaktadır. Batıda Ege Denizi güneyde ise Akdeniz ile çevrilmiş ve 1124 kilometrelik kıyı uzunluğu ile Türkiye'nin en uzun kıyısı olma özelliğini taşımaktadır. Bu özelliği ile Muğla iklim tehlikelerinden olan deniz seviyesinde görülebilecek yükselmeler ve taşkın riskini yaşaması muhtemel kıyı kentlerimiz arasında yer almaktadır.

Muğla Büyükşehir sınırları içerisinde kentleşmenin hızla artması ve yaz aylarında kontrol edilemeyen nüfus artışlarının görülmesi, turizm sektörünün bölge üzerindeki baskıcı etkisi, havaalanı ve termik santrallerin varlığı, sera gazı emisyon salımlarını artırırken, küresel ısınma ve iklim değişikliğini de tetiklemektedir. Bütün bunların yanı sıra, su kıtlığının azalması, su yoksunluğu, yangın riskinin günden güne artması, kent ısı adasının yükselmesi, sel ve taşkın gibi doğal afetlerin sayısında ve sıklığında görülecek artışlar, enerji tüketiminin hızla artması ve hava kirliliği gibi olumsuz sonuçların görülmesi kaçınılmazdır.

Toplam 13 ilçesi bulunan Muğla Büyükşehir Belediyesi nüfus oranları açısından değerlendirildiğinde en büyük üç ilçesi sırasıyla Bodrum, Fethiye ve Milas ilçeleridir. Yüzölçümü olarak ise en büyük ilçesi Fethiye'dir. Fethiye ilçesi bu özellikleri ile yaşanması muhtemel iklim tehlikeleri ile daha fazla karşı karşıya kalabilecektir.

Fethiye ilçesi aynı zamanda aktif fay hattı olan Fethiye-Burdur fay zonu üzerinde yer alması ve iklim değişikliği sonucu oluşacak doğal afetlerin sayısında ve sıklığında görülecek artışla en riskli bölgeler arasında yerini almaktadır.

¹¹ BURKE, Marshall; HSIANG, Solomon M.; MIGUEL, Edward. Global non-linear effect of temperature on economic production. Nature, 2015, 527.7577: 235-239.

¹² IPCC AR6 Report, Chapter 16, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter16.pdf.

Fethiye ilçesinin turizm açısından zengin bir potansiyel taşıması ve dünyaca bilinen eşsiz koyları ile kıyı şeritlerinde oldukça fazla yapılaşma ve sezonda turist barındırmaktadır. Bu alanlar denizden karaya doğru gelişecek bir tektonik hareketlenmede risk altındadır. Yine içinde yer aldığı bölgenin volkanik özelliklerinden dolayı gelişebilecek volkan patlamaları ile birlikte tsunami riskini taşıdığı söylenebilecektir.

Akma, düşme, heyelan vb. olarak bilinen küresel hareketler, özellikle önemli su havzası olarak da kabul edilen Eşen Çayı yöresinde bölgenin topografik özellikleri dikkate alındığında riskli alanlar olarak görülmektedir. Daha yüksek eğime sahip Fethiye Ovası güneyinde kalan alanlar ile Belceğiz ve Kayaköy kesimleri kaya düşmelerinin daha sık rastlanacağı alanlar olarak değerlendirilmektedir.

Taşkın riski açısından, Fethiye ilçesi yüksek risk oranına sahip kentler arasında yer almaktadır. Özellikle Eşen Çayı Havzasında yer alan yerleşim alanları ve tarım arazileri tehlike altındadır.

%70'den fazla alanının ormanlarla kaplı olması, orman yangınlarının ilçe için öngörülen en büyük tehlikelerden olacağı aşikardır. Özellikle sıcaklıkların artması, yağışların azalması, kuraklıkla birlikte ağaçların daha kolay yanıcı hale gelmesi, bununla birlikte yaz sezonunda aşırı nüfus artışı, tehlike riskini yükseltmeye çalışmaktadır.

Şehir merkezi ve kıyı şeritlerinin yaz sezonundaki nüfus artışını karşılamak için yeni yapılaşmalara ihtiyaç olacaktır. Ancak bu durum kent ısı adasının yükselmesine yol açarken artan sıcaklıkla birlikte kırılgan grupların yaşam standartlarını da düşürecektir.

İklim Projeksiyonları

IPCC kapsamında belirlenen senaryolar temel alınarak oluşturulan Küresel İklim Modelleri, uluslararası alanda ortak çalışmalar yürütebilmek ve bu karşılaştırmaların sağlıklı ve kolay bir şekilde yapılabilmesine katkı sağlamaktadır. İklim modellemeleri, iklim bileşenleri (Atmosfer, Litosfer, Biyosfer, Hidrosfer ve Kriyosfer) arasındaki ilişkiyi kantitatif (ölçülebilir ve gözlemlenebilir) metodlarla göstermeye çalışan modeller olarak kabul edilmektedir. IPCC 5. Değerlendirme Raporu kapsamında RCP4.5 (Orta Dengede Tutma Rotası-İyimser Senaryo) ve RCP8.5 (Yüksek Işınım Zorlama ve Konsantrasyon Rotası-Kötü Senaryo) senaryoları en fazla tercih edilen senaryolar olmuştur. Bütün karmaşıklığına ve uygulamalardaki zorluklara rağmen gelecek iklimin tahmin edilmesinde en önemli araç iklimin modellenmesidir. Bu sayede mevcut durumlar dikkate alınarak ve çeşitli hesaplamalar yapılarak belli bir süre sonraki iklim şartlarının genel çerçevesi çizilmeye çalışılmaktadır. İklim modellerinin temel zorluklarından biri atmosferin kimyasal ve fiziksel yapısındaki gerçek zamanlı değişimlerden çok daha hızlı şekilde çalışması gerekliliğidir.¹³

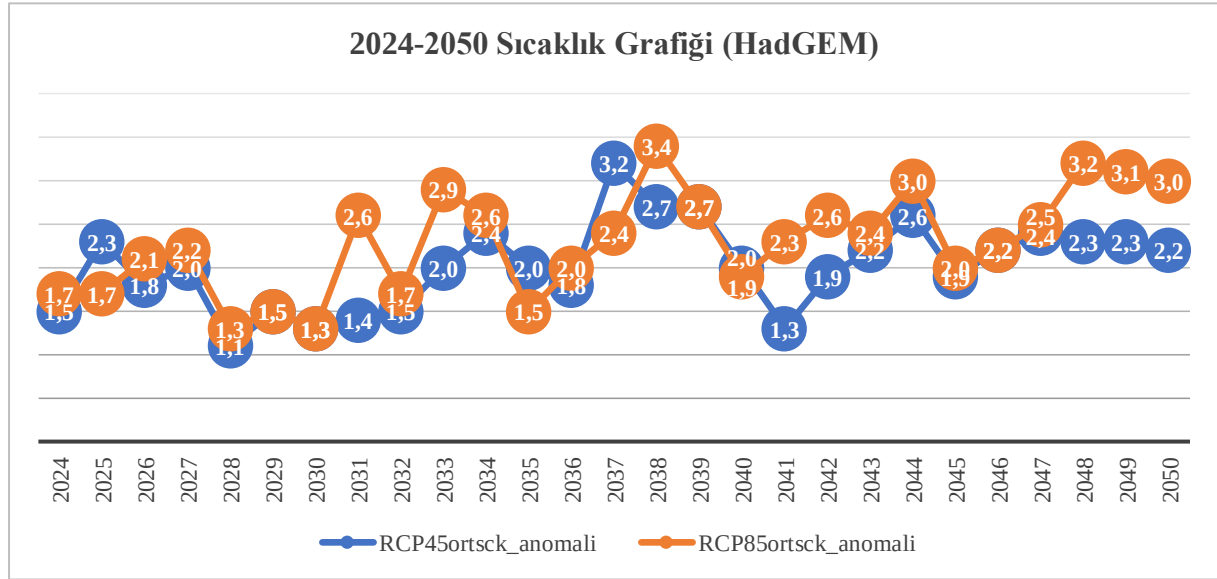
MGM'nin bölgesel iklim projeksiyonları üretme çalışmalarında HadGEM (Met Office Hadley Merkezi'ne ait), GFDL (Amerikan Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi Jeofiziksel Akışkanlar Dinamiği Laboratuvarı'na ait) ve MPI (RMax Planck Meteoroloji Enstitüsü'ne ait) küresel modelleri kullanılmaktadır.

Fethiye Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü tarafından MGM'den temin edilen HadGEM, GFDL ve MPI modeli verileriyle birlikte sıcaklık ve yağış değişimi grafikleri oluşturulmuştur.

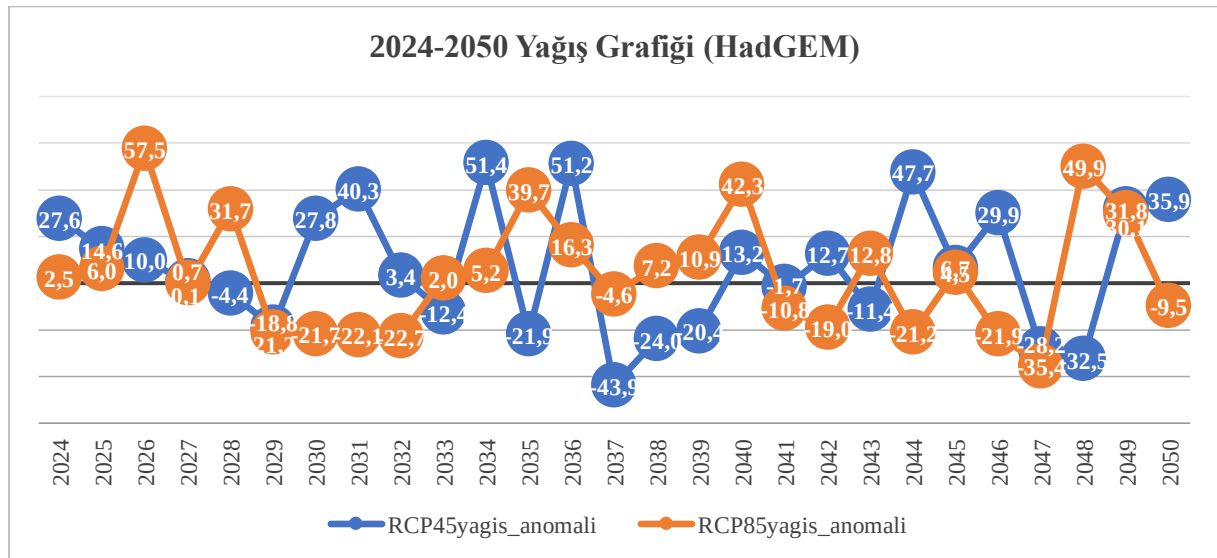
¹³ Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Küresel İklim Modellemesi, <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx?s=kuresel>.

HADGEM Modeli

HadGEM2-ES, CNRM-CM5.1, MPI-ESM gibi farklı iklim modellerinden HadGEM modeline göre oluşturulan Fethiye'deki 2024-2050 yılları arasındaki ortalama sıcaklık projeksiyonu Grafik 18'de verilmiştir. Fethiye'de 2024-2050 yılları arasındaki sıcaklık grafiğine bakıldığında gerek iyi gerekse kötü senaryoda ortalamanın bir hayli üzerinde bir dalgalanma göze çarpmaktadır. Kötü senaryoda en fazla 3,4°C'lik bir sıcaklık artışı, iyi senaryoya göre ise önümüzdeki birkaç yılda yaşanması muhtemel en fazla 3,2°C'lik sıcaklık artışı ihtimali dikkati çekmektedir. Bu dalgalanmanın en fazla dikkat çektiği aralıklar 2035 ile 2041 ve 2041-2050 yılları aralığıdır.



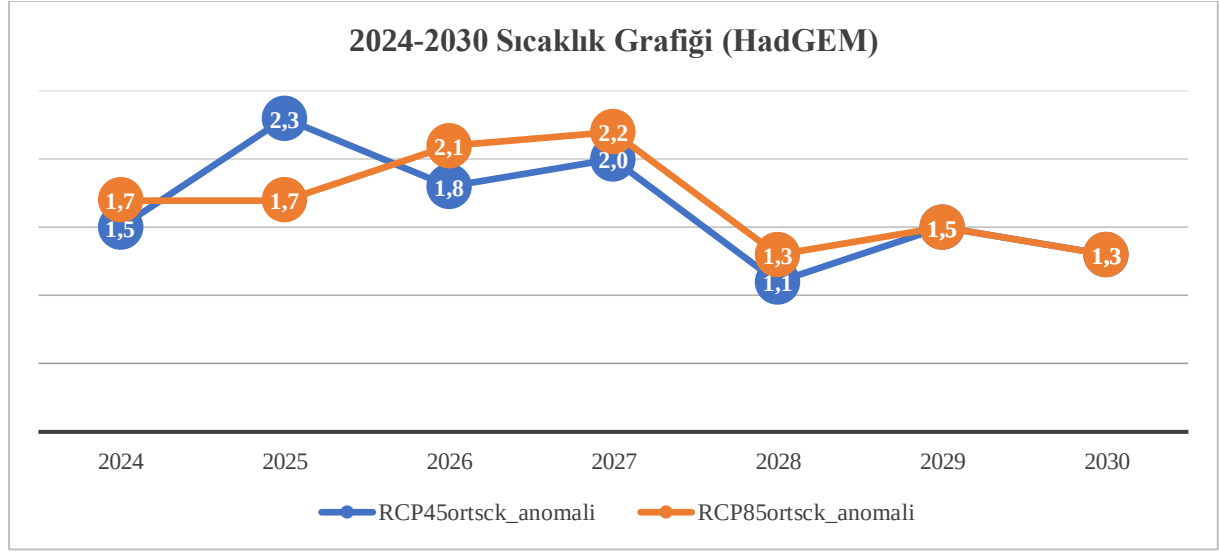
Grafik 18 HadGEM 2024-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi



Grafik 19 HadGEM 2024-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi

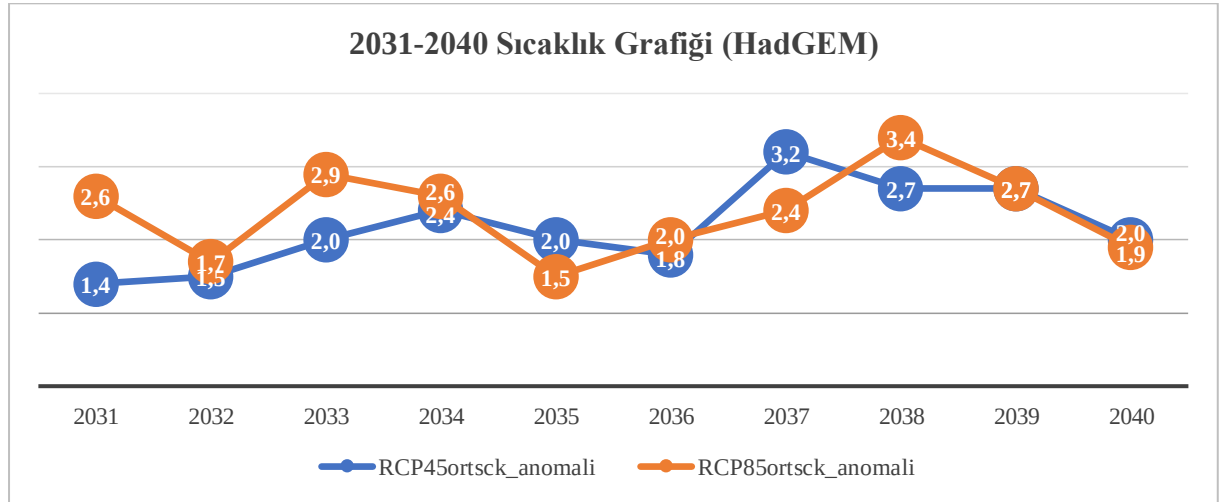
Grafik 19'a göre Fethiye'de 2024-2050 yılları ortalama yağış modelleri her iki senaryo için de bölgede yaşanması muhtemel açık bir kuraklığı göstermektedir. Yağışlarda zaman zaman aşırı değişimler de dikkati çekmektedir.

Bu durum özellikle iyimser senaryoda (RCP 4.5) 2035-2037 yılları arasındaki büyük değişimle kendini göstermektedir. Benzer bir durum 2041-2047 yılları arasında kötümser senaryoda yağış değişimlerinin ortalamanın oldukça altında ortaya çıkmasıyla kendini göstermektedir.



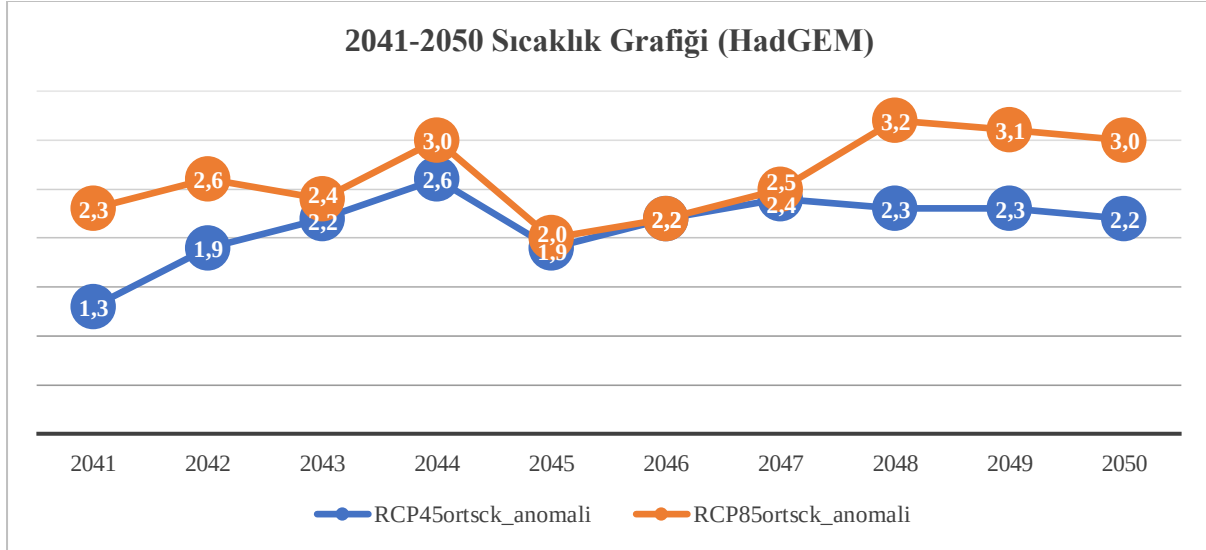
Grafik 20 HadGEM 2024-2030 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

2024-2030 yılları arasındaki sıcaklık grafiğine (Grafik 20) baktığımızda da her iki senaryo büyük bir yaklaşımla benzerlik göstermektedir. 2027-2030 yılları arasında daha düşük seyretmekle birlikte 2024-2027 yılları arasında sıcaklık artışlarında bir denge göze çarpmaktadır. Bununla birlikte en fazla 2,2°C olarak öne çıkan sıcaklık artışı bölgede bu dönemde yaşanması muhtemel açık bir kuraklığın göstergesidir.



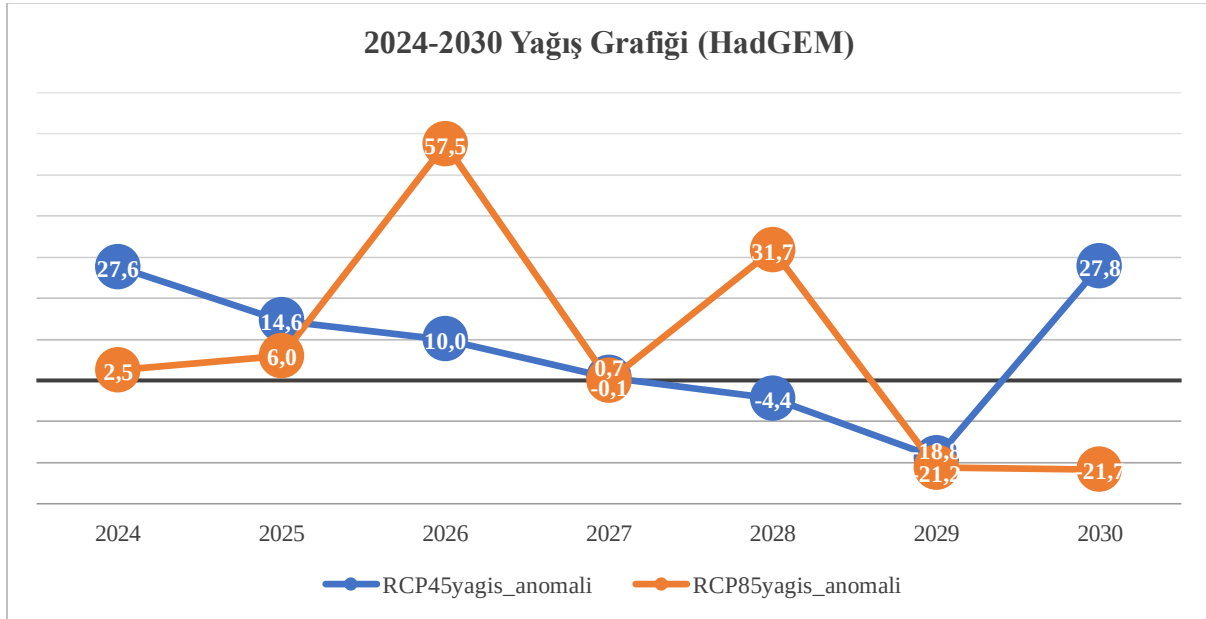
Grafik 21 HadGEM 2031-2040 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

2031-2040 yılları arasındaki sıcaklık değişimlerine (Grafik 21) baktığımızda ise iyi senaryoda 2031-2034 arasında bir artış, 2034-2036 arası bir azalma, 2036-2037 yılları arasında önemli bir artış dikkati çekmektedir. 2037-2040 arasında ise sıcaklık değişimlerinde bir azalma dikkati çekmektedir. Kötümser senaryoda ise 2035'ten 2038'e kadar dramatik bir artış sonrasında ise 2040'a kadar bir azalma izlenmektedir. Bu noktada kötümser senaryoda 3,4°C, iyimser senaryoda ise 3,2°C ulaşılan en büyük değerlerdir.



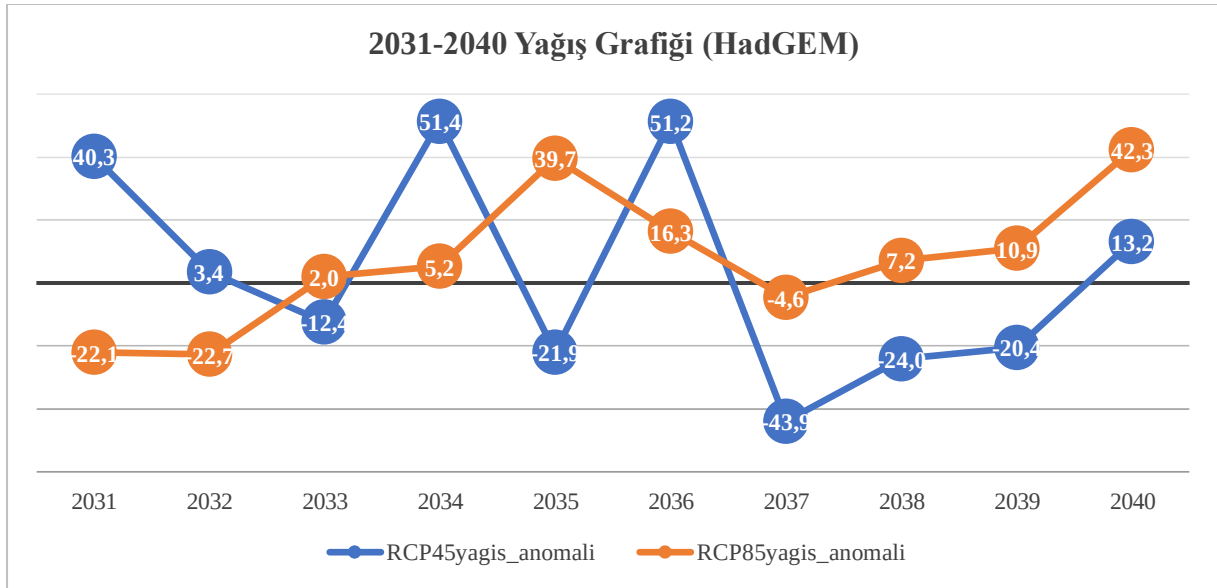
Grafik 22 HadGEM 2041-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

2041-2050 yılları arasındaki (Grafik 22) değişime baktığımızda ise 2044'e kadar bir artış, ardından bir azalma, 2045'ten 2050'ye kadar da düzenli bir artış dikkati çekmektedir. Kötümser senaryodaki 3,0-3,2°C'lik artışlar oldukça dikkati çekmektedir.



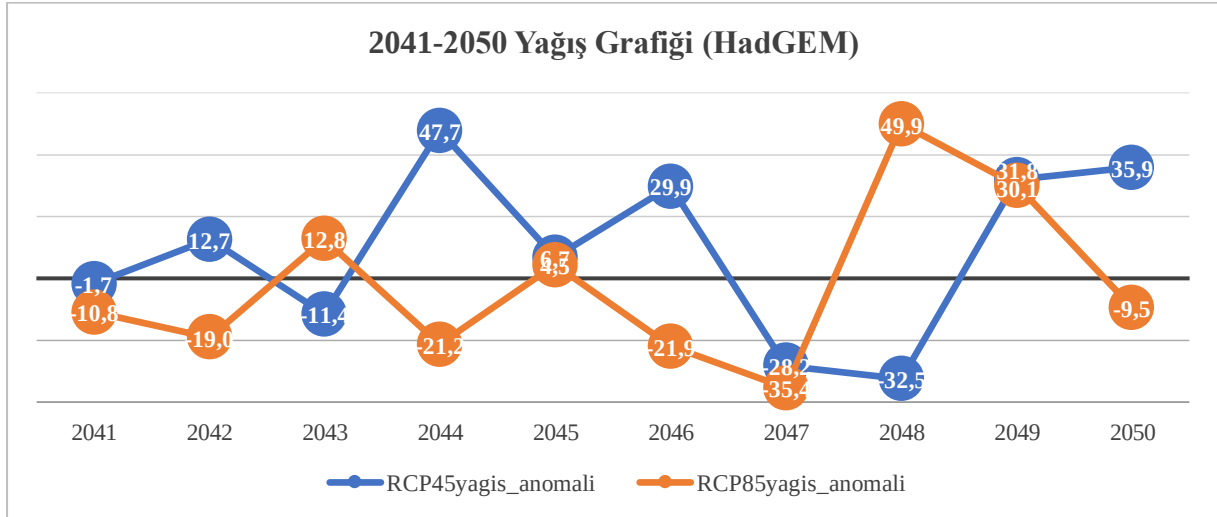
Grafik 23 HadGEM 2024-2030 Yılları Arası Yağış Değişimi

RCP 4.5 ve RCP 8.5 iyi/kötü senaryoya göre 2024-2030 yılları arasında ortalama yağış (Grafik 23) değişimleri çok geniş bir aralıkta seyretmektedir. Özellikle iyi senaryoda 2024-2029 aralığında yüzde ortalama yağış değişiminde düzenli azalma dikkati çekmektedir. 2024-2030 yılları arasında ise bu değişim yağışlarda aşırı artış olarak dikkati çekmektedir. Kötü senaryoya göre ise 2025'ten 2026 ya kadar %50 oranında bir artış dikkati çekmektedir. 2026-2027 arasında ise yine aynı oranda bir azalma görülmektedir. Bu dalgalı seyir 2029'a dek sürmekte ve 2029-2030 yılları arasında değişim sabit kalmaktadır.



Grafik 24 HadGEM 2031-2040 Yılları Arası Yağış Değişimi

Fethiye ortalama yağış grafiğinde HadGEM modeli iyimser senaryoda (Grafik 24) 2031'den 2033'e kadar %50 oranında bir azalma ardından %60'a yakın bir oranda şiddetli bir artış dikkati çekmektedir. Bu dalgalı seyir 2037'ye dek sürmekte ve kuraklığa işaret eden bu noktadan itibaren yağış değişimlerinde artış dikkati çekmektedir. Kötümser senaryo bu yıllar arasında nispeten daha istikrarlı bir görüntü çizmekle birlikte bu durumun geçici olduğu ilerleyen yıllar içinde görülmektedir.

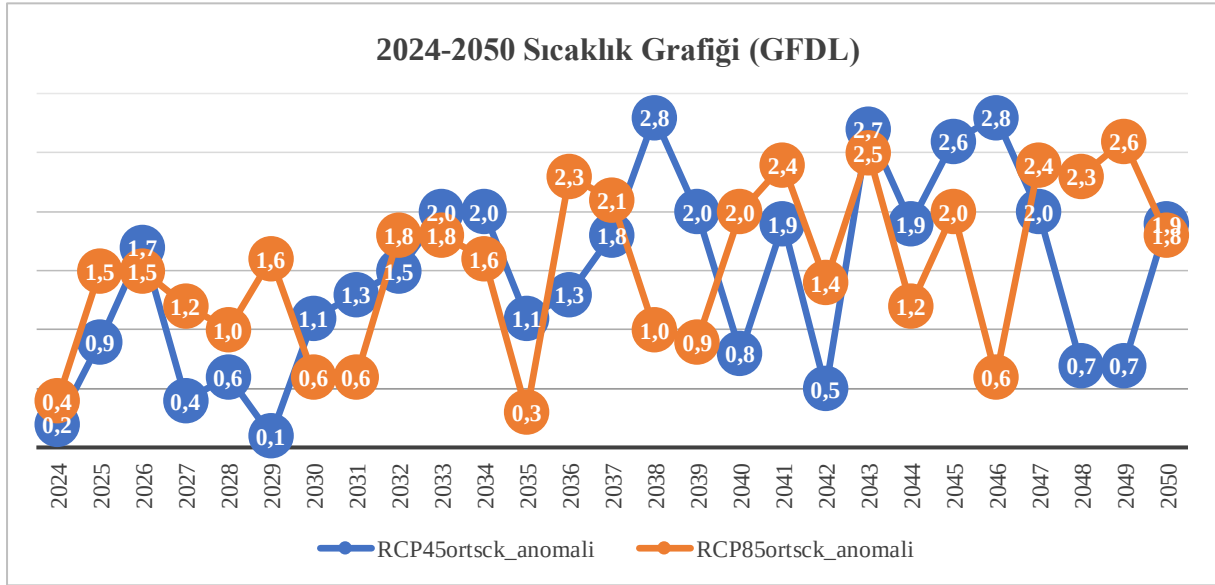


Grafik 25 HadGEM 2041-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi

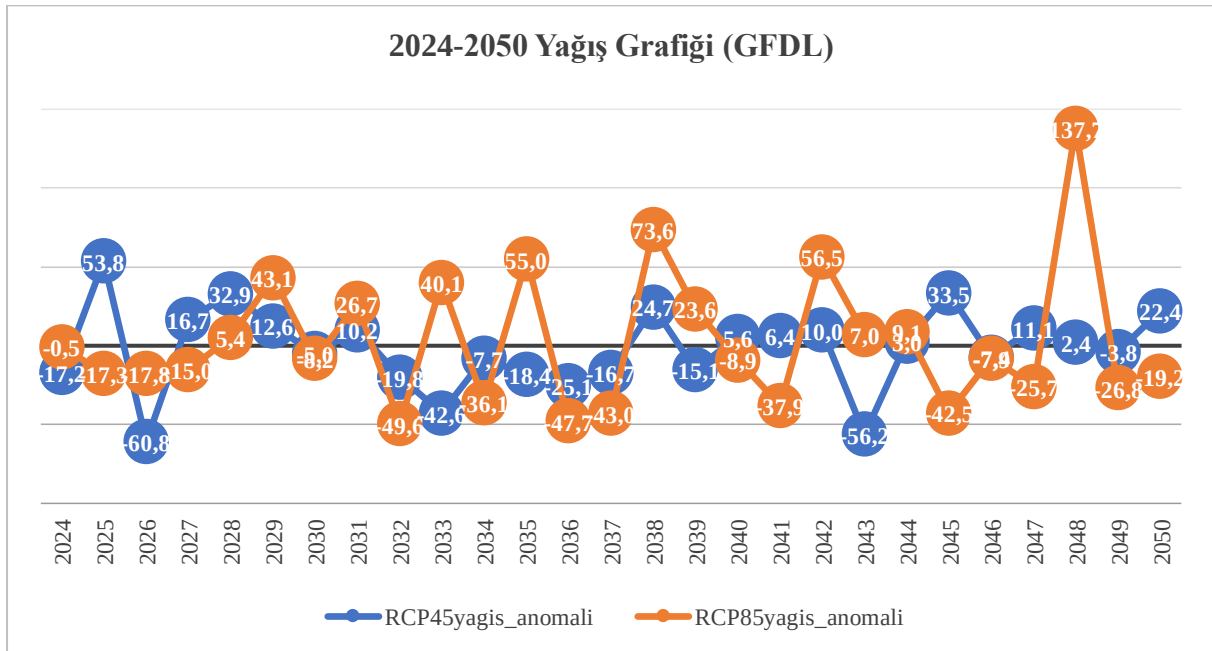
2041-2050 yılları arasında Fethiye'de görülmesi muhtemel ortalama yağışlarda (Grafik 25) kötümser senaryo kuraklığa, iyimser senaryo ise aşırı yağışlara işaret etmektedir. Kuraklık tehlikesi kötümser senaryoda özellikle 2045-2047 yılları arasında kendini göstermektedir. Bu modellerin bölgeden bölgeye farklılık göstermesi muhtemel olduğundan iyi ve kötü senaryonun birlikte değerlendirilmesi literatürde önerilmektedir.

GFDL Modeli

GFDL, HadGEM2-ES ve MPI-ESM'nin dışında diğer bir iklim modelidir. Bu modele göre Grafik 26'da verilen Fethiye'deki 2024-2050 yılları arasındaki ortalama sıcaklık değerlerine bakıldığında gerek iyi gerekse kötü senaryoda ortalamanın üzerinde bir dalgalanma göze çarpmaktadır. Kötü senaryoda en fazla 2,6°C'lik bir sıcaklık artışı, iyi senaryoya göre ise en fazla 2,8°C'lik sıcaklık artışı ihtimali dikkati çekmektedir. Bu dalgalanmanın en fazla dikkat çektiği aralıklar her iki senaryo için de 2035-2050 yılları aralığıdır. GFDL'de diğer iki modele göre daha ılımlı bir değişim gözlenirken bu modelde her iki senaryoda da ortalamanın sürekli olarak üzerinde seyredildiği göz önünde tutulmalıdır.



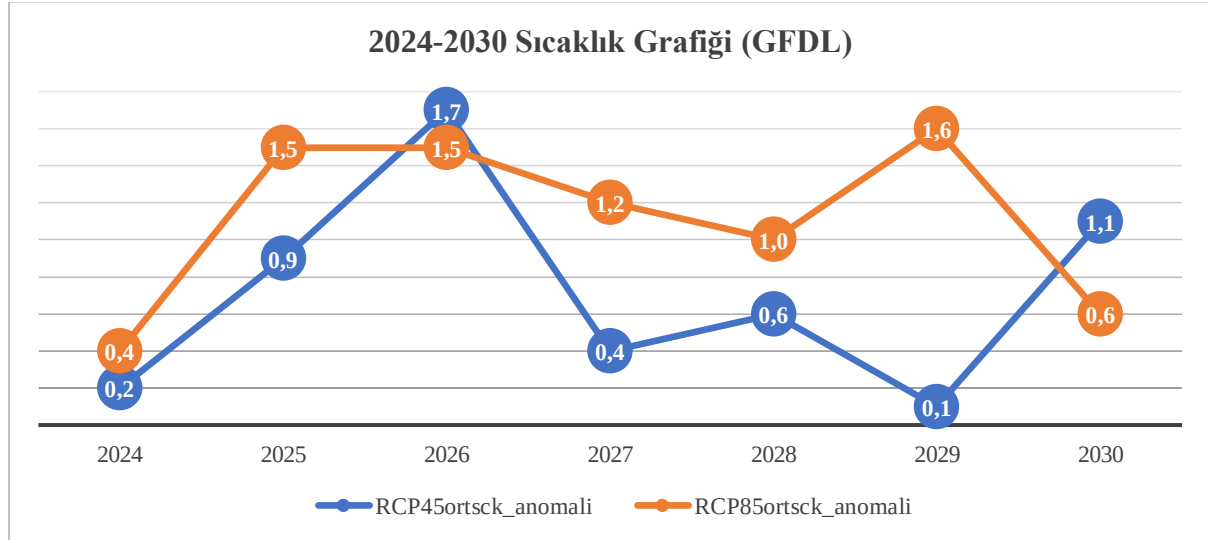
Grafik 26 GFDL 2024-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi



Grafik 27 GFDL 2024-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi

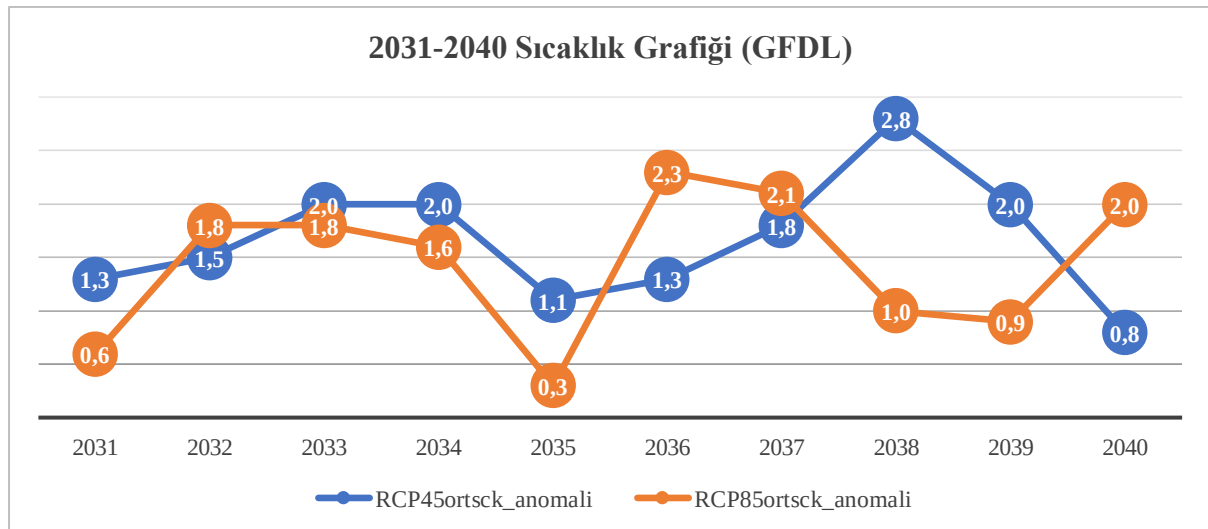
Grafik 27’de verilen GFDL modelinde ortalama yağış değişimlerine baktığımızda Fethiye’de 2024-2050 yılları arasında ortalama yağış modelleri her iki senaryo için de bölgede yaşanması muhtemel açık bir kuraklığı göstermektedir. Yağışlarda kötü senaryoda 2047-2049 aralığında aşırı yağış öngörüsü dikkati çekmektedir. Aksine özellikle iyimser senaryoda (RCP 4.5) 2031-2043 yılları arasında yağışlarda sürekli bir azalma ve kötümser senaryoda ise 2024-2050 aralığında çoğunlukla kuraklık lehine olan değişimler de dikkat çekicidir.

Aşağıdaki grafiklerde GFDL modeline göre birbirine daha yakın zaman aralıklarında sıcaklık ve yağış değişimleri verilmiştir.



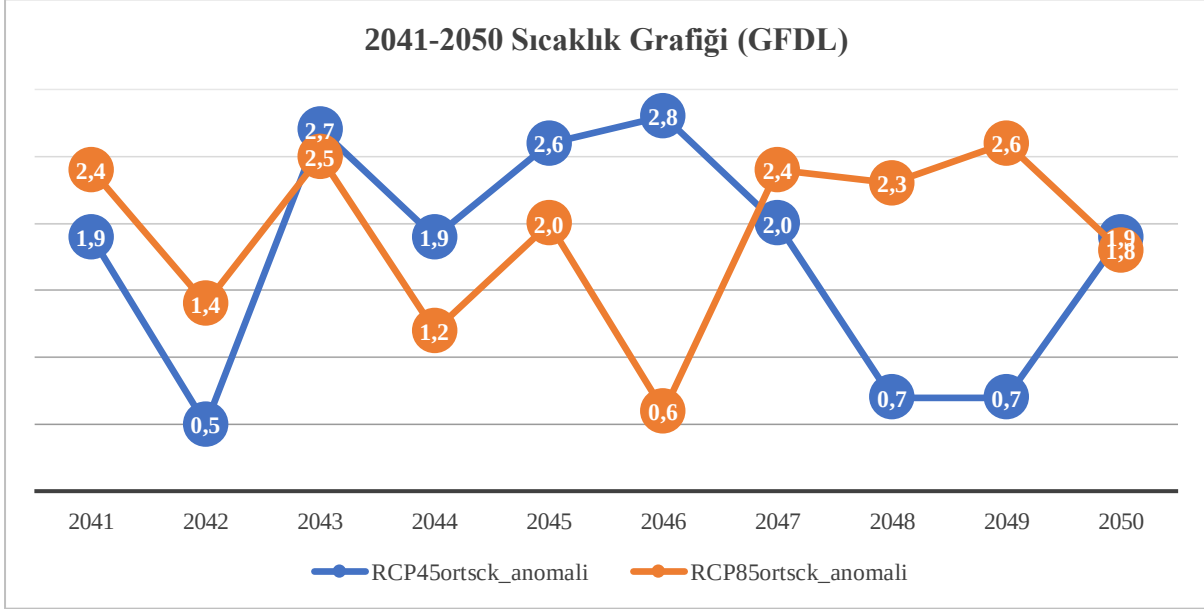
Grafik 28 GFDL 2024-2030 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

Grafik 28’e göre 2024-2030 yılları arasında GFDL modelinde iyi ve kötü senaryoda ortalamanın üzerinde seyreden sıcaklıklar kötü senaryoda daha yüksek değişimler de seyretilmektedir. Aşağıda verilen Grafik 29’a göre ise 2031-2040 yılları arasında kötü senaryoda 2035-2037 arası, iyi senaryoda ise 2037-2039 yılları arasında ortalamanın üzerinde sıcaklık değişimleri dikkati çekmektedir.

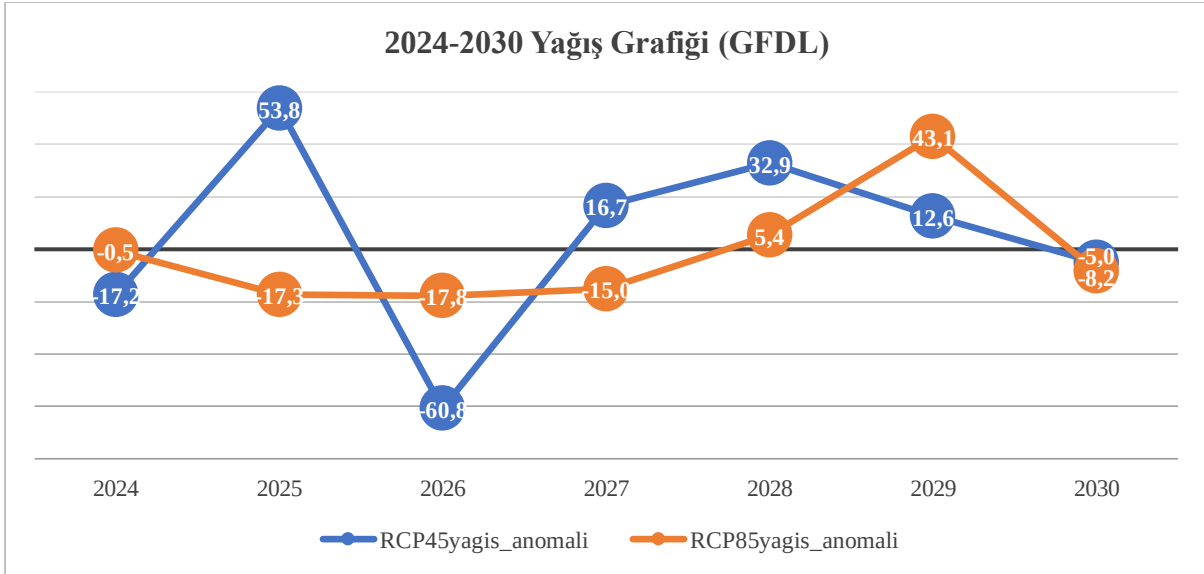


Grafik 29 GFDL 2031-2040 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

GFDL modeli 2041-2050 aralığı (Grafik 30) için her iki senaryoda da oldukça dramatik değişimlere dikkat çekmektedir. Buna göre eylem planlarının hayata geçirilememesi durumunda iyi senaryoda 2,8°C kötü senaryoda ise 2,6°C'lik sıcaklık değişimlerinin görülebileceği öngörülmektedir.

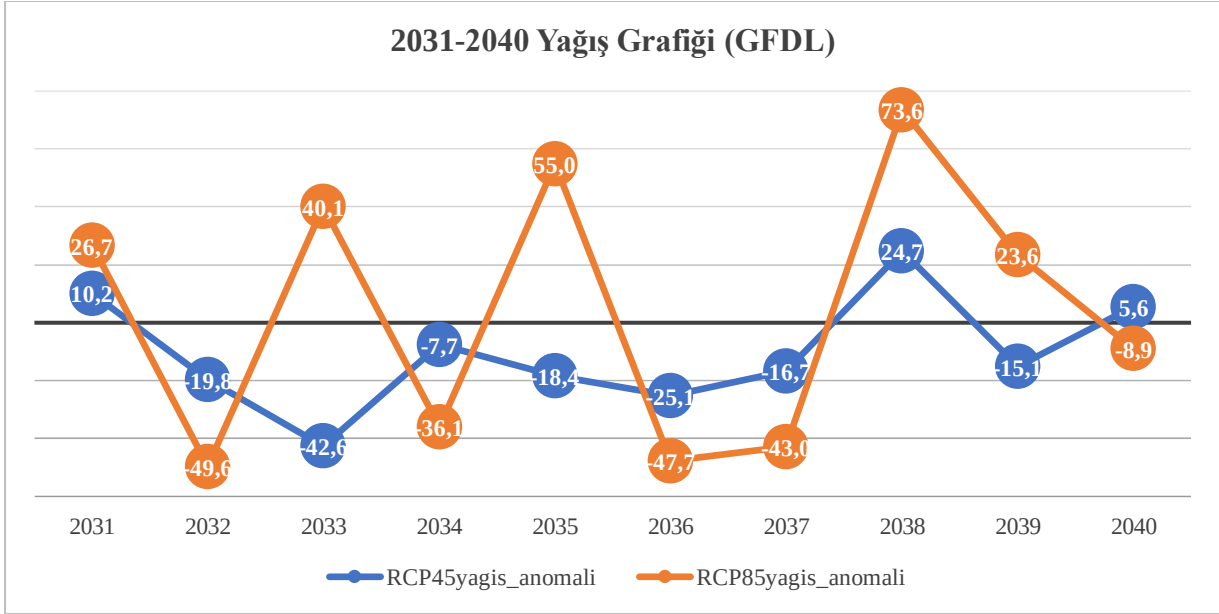


Grafik 30 GFDL 2041-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

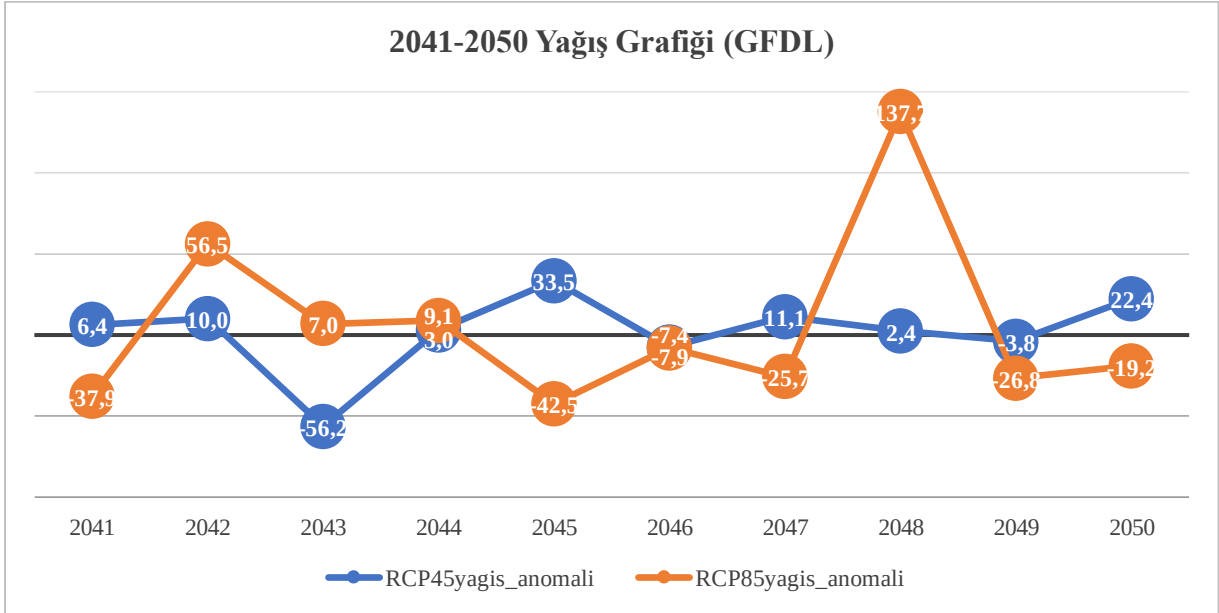


Grafik 31 GFDL 2024-2030 Yılları Arası Yağış Değişimi

Grafik 31’de kötü senaryo iyi senaryoya göre çoğunlukla yağışlarda azalmaya yani kuraklık tehlikesine dikkat çekmektedir. Bu durum 2025-2028 aralığında daha yoğun bir şekilde göze çarpmaktadır. Grafik 32’de verilen 2031-2040 aralığına bakıldığında ise kötü senaryoda aşırı yağış ve aşırı kuraklık arasında ciddi değişimler, iyi senaryoda ise 2032-2037 arasında sürekli ortalamanın altında seyreden ve kuraklıkta sürekliliği gösteren bir değişim gözlenmektedir.



Grafik 32 GFDL 2031-2040 Yılları Arası Yağış Değişimi



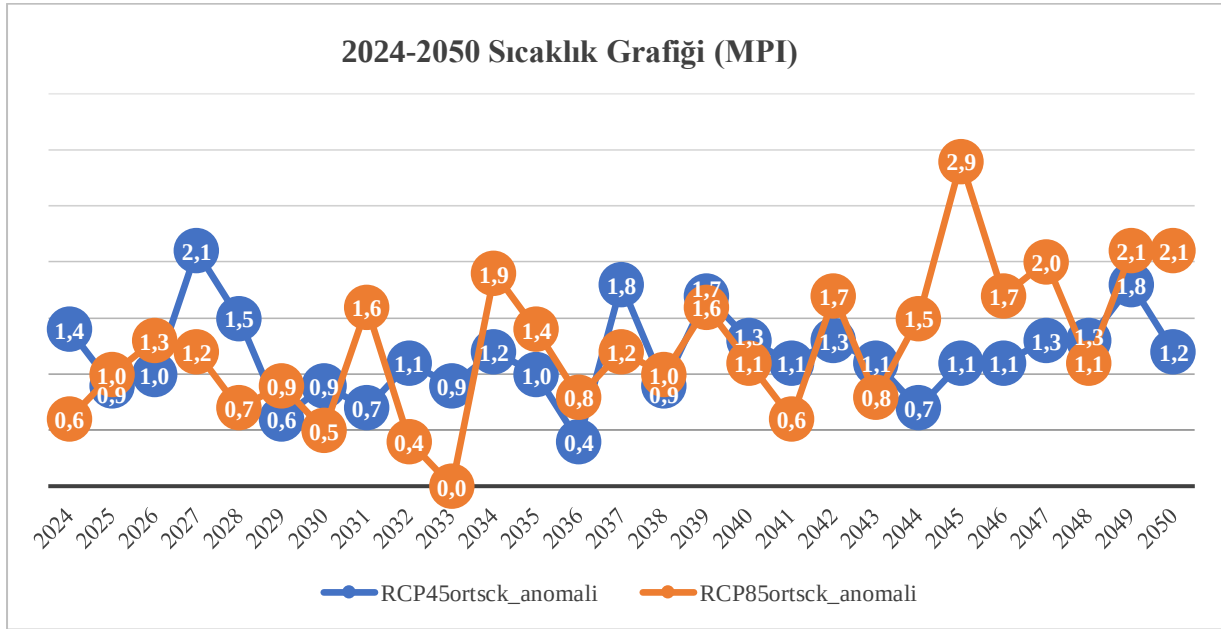
Grafik 33 GFDL 2041-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi

Grafik 33'te 2041-2050 arasında iyi senaryoda 2043 yılındaki yaklaşık %50'lik azalma ve 2045'teki %33'lük artış dışında genelde ortalama civarında bir değişim kötü senaryoda ise 2047-2049 aralığında ciddi bir artış ve azalma dışında genelde kuraklık işareti yönünde bir değişim göze çarpmaktadır.

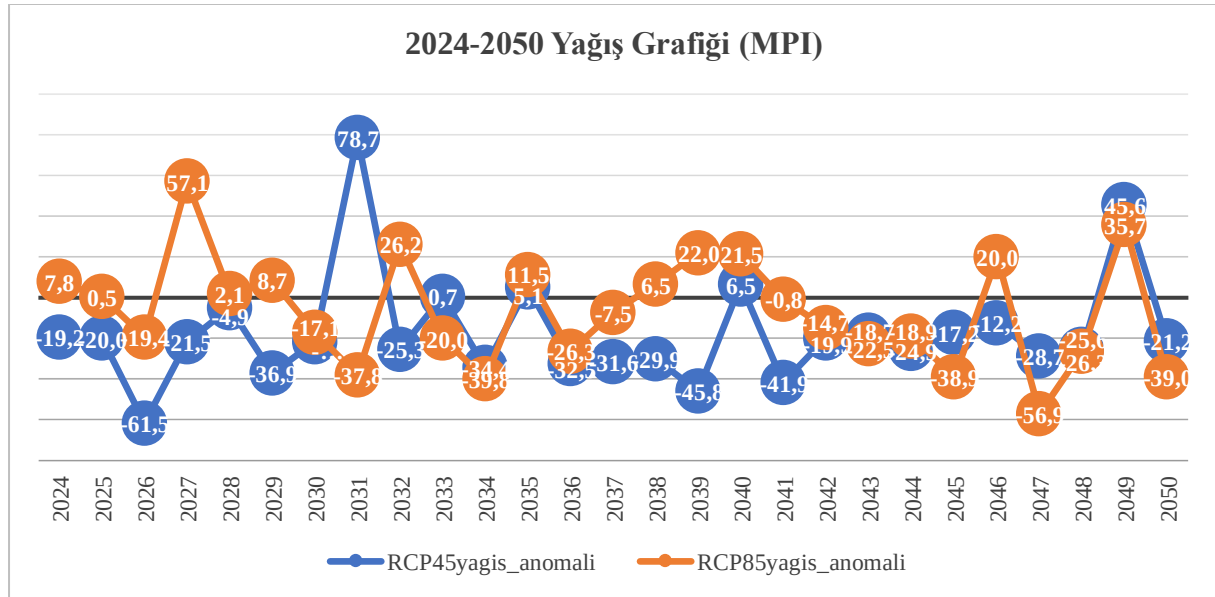
MPI Modeli

Bilindiği gibi HadGEM2-ES, CNRM-CM5.1, MPI-ESM gibi farklı iklim modelleri söz konusudur. Bunlardan MPI-ESM (Max-Planck-Institute Earth System Model) modeli Almanya Max Planck Enstitüsü tarafından geliştirilen atmosfer, yüzey ve okyanus alt modüllerden oluşan bütünleşik bir yer sistem modeli olup raporda ülkemize uygunluğu nedeniyle bu model seçilmiştir.

Fethiye’de 2024-2050 yılları arasındaki sıcaklık grafiğine bakıldığında (Grafik 34) hem iyi hem kötü senaryoda sıcaklık dalgalanmaları söz konusudur. Buna göre kötü senaryoda en fazla 2,9°C’lik bir sıcaklık artışı, iyi senaryoya göre ise önümüzdeki birkaç yılda yaşanması muhtemel 2,1°C’lik sıcaklık artışı ihtimali dikkati çekmektedir. İyimser senaryoda kötümser senaryoya göre nispeten kararlı bir profil izleyen sıcaklık dalgalanmasının kötümser senaryoda (RCP 8.5) özellikle 2033-2034, 2043-2045 yılları arasında şiddetli bir değişim gösterdiği dikkati çekmektedir.

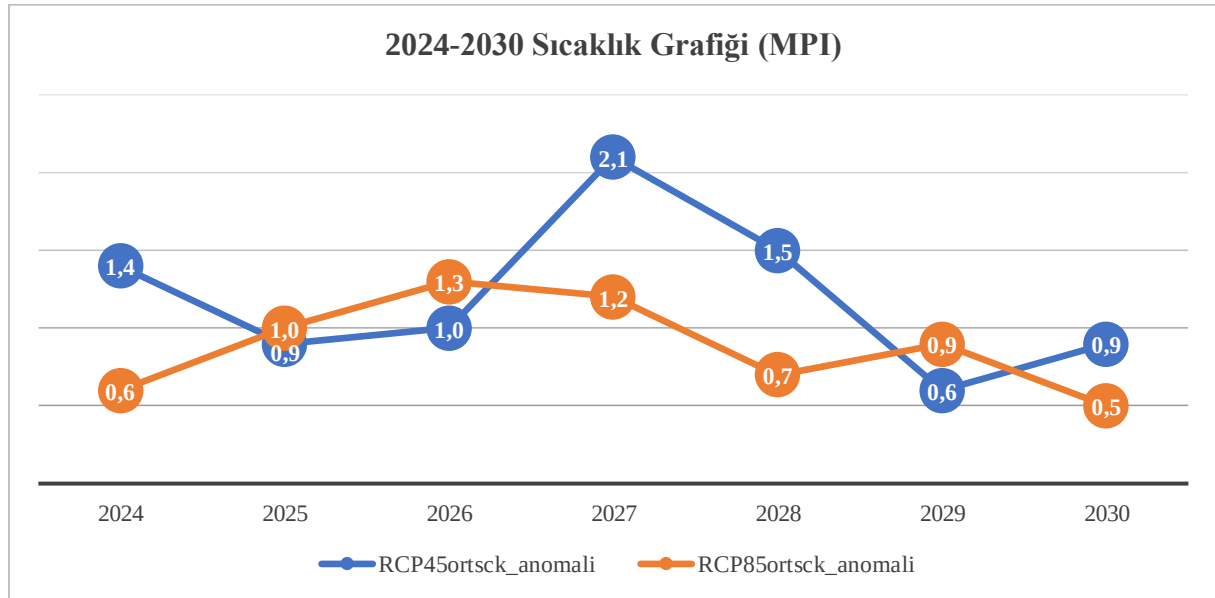


Grafik 34 MPI 2024-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

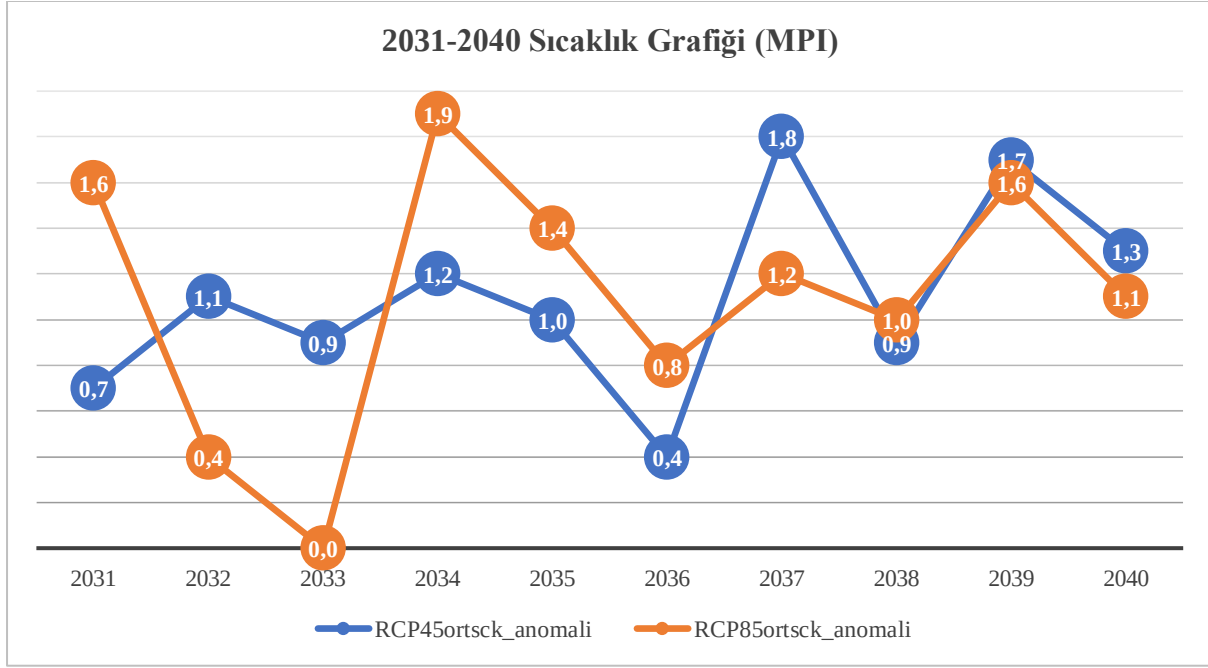


Grafik 35 MPI 2024-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi

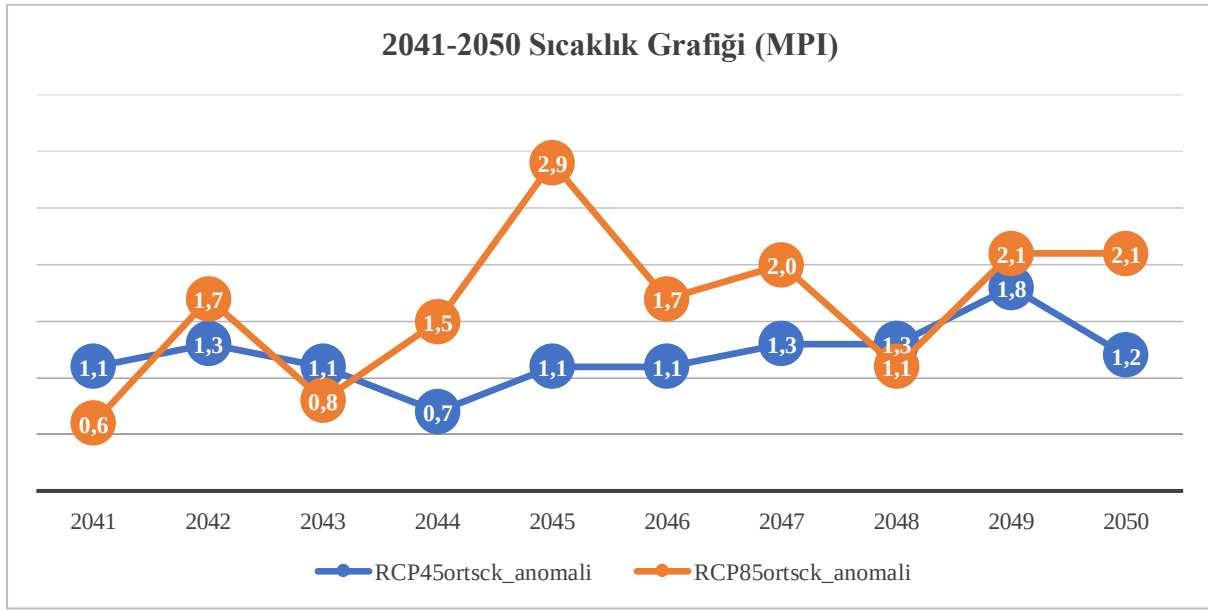
Fethiye’de 2024-2050 yılları arasında ortalama yağış (Grafik 35) modelleri her iki senaryo için de bölgede yaşanması muhtemel açık bir kuraklığı göstermektedir. Yağışlarda zaman zaman aşırı değişimler de dikkati çekmektedir. Bu durum özellikle iyimser senaryoda (RCP 4.5) 2030-2032 yılları arasındaki büyük değişimle kendini göstermektedir. Benzer bir durum 2046-2049 yılları arasında yağış değişimlerinin ortalamanın oldukça altında ve izleyen yıllarda ortalamanın oldukça üzerinde olarak ortaya çıkmasıyla kendini göstermektedir.



Grafik 36 MPI 2024-2030 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi



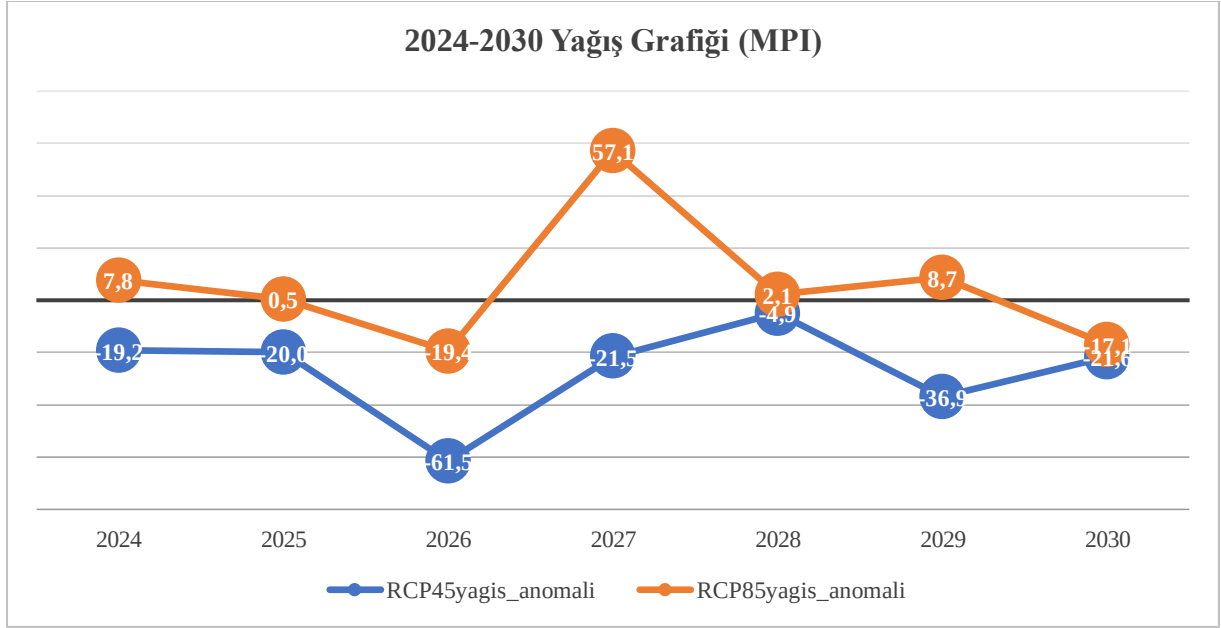
Grafik 37 MPI 2031-2040 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi



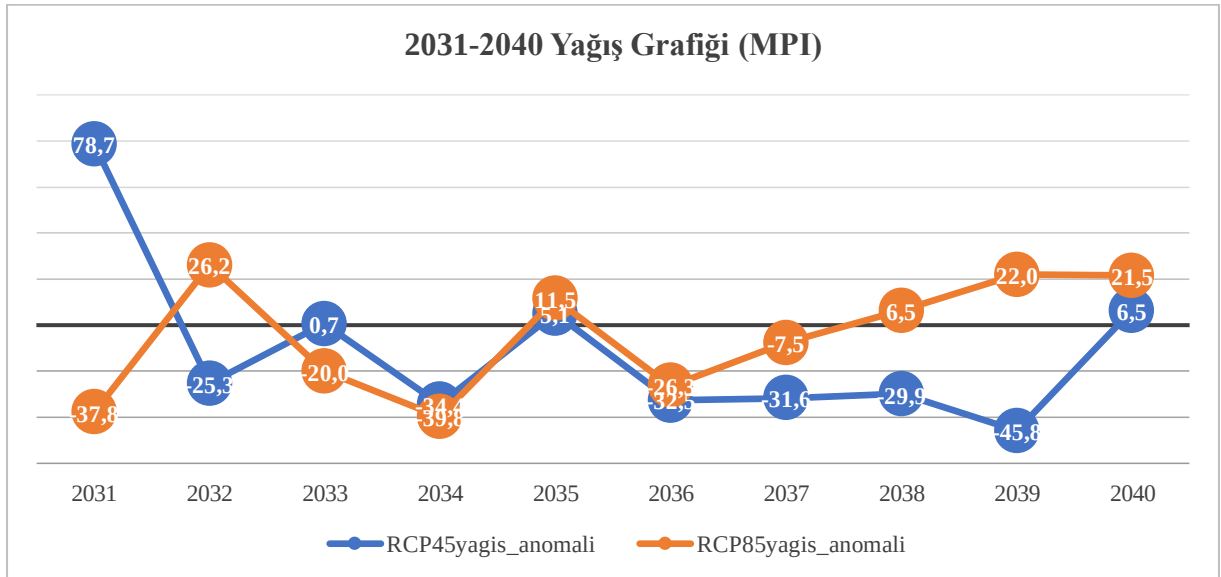
Grafik 38 MPI 2041-2050 Yılları Arası Sıcaklık Değişimi

Yukarda verilen üç grafikte de 2024-2030 (Grafik 36), 2031-2040 (Grafik 37) ve 2041-2050 (Grafik 38) yılları arasındaki değişim daha açık bir şekilde görülmektedir.

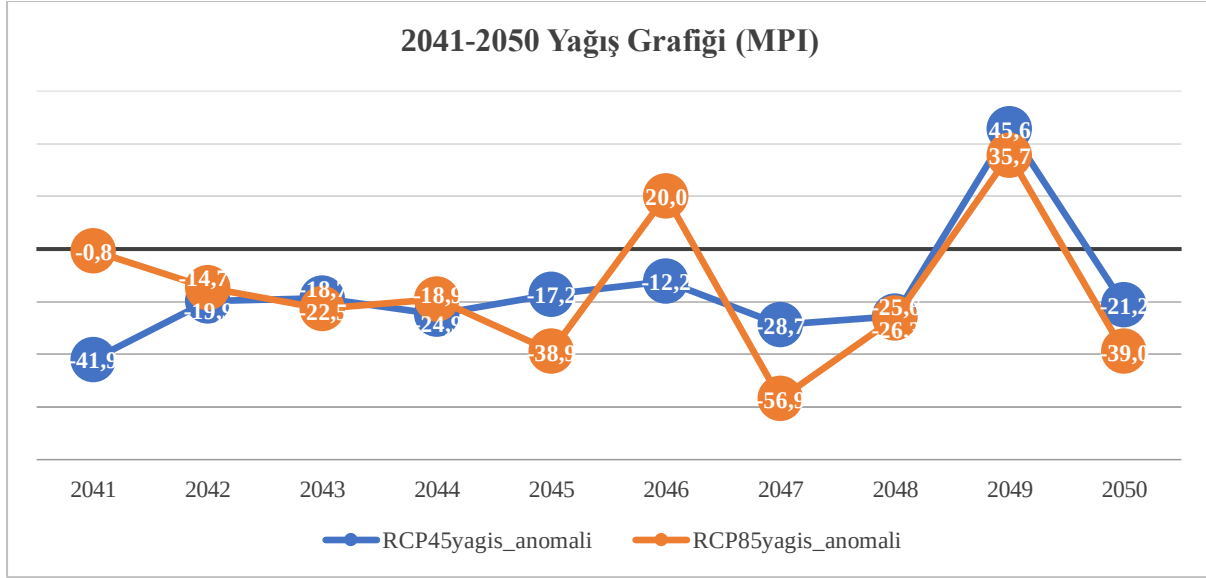
RCP 4.5 ve RCP 8.5 iyi/kötü senaryoya göre 2031-2040 yılları arasında sıcaklık dağılımları çok geniş bir aralıkta seyretmektedir. Özellikle kötü senaryoda bu durum daha da belirgindir. 2041-2050 aralığında sıcaklık artışları dikkati çekmekle birlikte bu değişimler iyimser modelde daha kararlı bir görünüm ortaya koymaktadır.



Grafik 39 MPI 2024-2030 Yılları Arası Yağış Değişimi



Grafik 40 MPI 2031-2040 Yılları Arası Yağış Değişimi



Grafik 41 MPI 2041-2050 Yılları Arası Yağış Değişimi

2024-2030 (Grafik 39), 2031-2040 (Grafik 40) ve 2041-2050 (Grafik 41) aralıklarında yağışlardaki azalma ve kuraklık riski net bir şekilde görülmektedir. Bu durum önümüzdeki 20 yıl sonunda yağışlarda her iki senaryoya göre de bariz bir azalmanın görülmeye ihtimali olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak Fethiye ilçesi için üç ayrı modele göre 2024-2050 aralığında ortaya konulan ortalama sıcaklık ve ortalama yağış anomalileri daha sınırlı olmakla birlikte aşırı yağışlara, yoğun olarak ise kuraklıkların yaşanacağı işaret etmektedir. Kötü senaryonun (RCP 8.5) bazı durumlarda iyi senaryoya (RCP 4.5) göre daha ılımlı bir görüntü çizmesinin ilgili yıl aralığında elde edilen ölçüm noktalarının ortalama değer yaklaşımı yöntemiyle düzeltilmesi sırasında oluşan hata kaynaklı olabileceği değerlendirilmektedir. Genel olarak 2024'ten 2050'ye doğru gidildiğinde hem ortalama sıcaklık hem de ortalama yağış değişimlerinde projeksiyonlara bağlı olarak salınımlar (tepe ve dip) dikkati çekmektedir. Üç modelin öngördüğü değişimlerden GFDL ve HadGEM modellerinin daha büyük değişimler, MPI'nın ise sıcaklık değişimleri dışında daha ortalamaya yakın bir görünüm ortaya koyduğu anlaşılmaktadır. Modeller arasında bazı yıllarda benzerlikler görüldüğünden her üç modelin de raporda birlikte yer almasına özen gösterilmiştir.

Fethiye İklim Tehlike Değerlendirmesi

Metodoloji

Bu bölümde Fethiye'nin halihazırda karşılaştığı iklim tehlikeleri ve gelecekte karşılaşması muhtemel iklim tehlikelerinin ne olduğu, gidişatı ve etki düzeyleri **İklim Tehlikeleri Değerlendirmesi** ile, bu iklim tehlikeleri ile karşı karşıya kalındığında hangi sektörlerin ve toplumun hangi gruplarının ne düzeyde etkilenebileceğinin belirlenebilmesi için **Kırılabilirlik Analizi ve Sektörel Risk Değerlendirmesi** verilmektedir.

Bu analiz ve değerlendirmeler, Avrupa Belediye Başkanları Sözleşmesi (The Covenant of Mayors for Climate and Energy- CoM 2020) Rehber dokümanı ve IPCC AR6 Working Group II raporunda tanımlanan değerlendirme ve analiz kriterleri doğrultusunda Fethiye'nin geçmiş iklimsel olayları, coğrafi konumu, demografik yapısı ve sosyo-ekonomik özellikleri dikkate alınarak tüm paydaşların katılımı ile yapılmış olup 23 Haziran ve 8-9 Ağustos 2023 tarihlerinde gerçekleştirilen çalıştay çıktıları ile birlikte son hali verilmiştir.

Fethiye için karşılaşılabilecek muhtemel çok sayıda iklim tehlikelerinden CoM 2020 Europe rehber dokümanında tanımlı tehlikelerin tümü değerlendirilmiştir. Bunlar;

- ❖ Aşırı Sıcak
- ❖ Aşırı Soğuk
- ❖ Kuraklık-Su Kıtlığı
- ❖ Aşırı Yağış
- ❖ Sağanak yağış
- ❖ Yoğun Kar Yağışı
- ❖ Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi
- ❖ Yüzey Taşkınları
- ❖ Nehir (Kıyı) Taşkını
- ❖ Yer Altı Taşkınları
- ❖ Kalıcı Su Baskını
- ❖ Fırtınalar
- ❖ Kitle Hareketi/Toprak Kayması
- ❖ Heyelan
- ❖ Çığ
- ❖ Yangınlar
- ❖ Orman Dışı Alanlarda Yangın
- ❖ Biyolojik Tehlikeler

Değerlendirme tehlike ile karşılaşma olasılığı, karşılaşıldığındaki etki düzeyi, tehlikenin gelecekteki yoğunluğu ve meydana gelme süresi bakımından aşağıda belirtilen kriterlere göre derecelendirilerek yapılmıştır.

Olasılık için belirlenen kriterlere göre derecelendirme;

Yüksek	3	Tehlikenin meydana gelme olasılığı son derece yüksek (Ör. 20'de 1'den fazla olasılık)
Orta	2	Tehlikenin meydana gelme olasılığı (Ör. 20'de 1 ile 200'de 1 arasında)
Düşük	1	Tehlikenin gerçekleşme olasılığı düşük (Ör. 200'de 1 ile 2.000'de 1 arasında)
Bilinmiyor	-	Şehirde geçmişte iklim tehlikeleri yaşanmamış, gözlemlenmemiş veya bir kanıt veya verilere dayalı olarak raporlanmamıştır

Etki (Şiddet) için belirlenen kriterlere göre derecelendirme;

Yüksek	3	Tehlike meydana geldiğinde, ciddi etkilere neden olur ve günlük yaşamı kesintiye uğratar
Orta	2	Tehlike meydana geldiğinde, orta düzeyde etkiye neden olur günlük yaşamı orta düzeyde kesintiye uğratar
Düşük	1	Tehlike meydana geldiğinde, düşük etkiye neden olur günlük yaşam için önemsizdir
Bilinmiyor	-	Şehirde geçmişte iklim tehlikeleri yaşanmamış, gözlemlenmemiş veya bir kanıt veya verilere dayalı olarak raporlanmamıştır

İklim Tehlikesinin Gelecekte Beklenen Yoğunluk ve Sıklık Tanımları

- ❖ Artma
- ❖ Azalma
- ❖ Değişiklik yok
- ❖ Bilinmiyor

İklim Tehlikesinin Gelecekte Beklenen Meydana Gelme Süresi

Kısa Vade	Bundan 20-30 yıl sonra
Orta Vade	2050'den sonra
Uzun Vade	2100'e yakın
Bilinmiyor	Tanımlanması mümkün değil

Fethiye İklim Tehlikeleri Değerlendirme özet sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9 Fethiye İklim Tehlikeleri Değerlendirme Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Tehlike Olasılığı	Tehlikenin Etkisi	Tehlike Yoğunluğunda Beklenen Değişiklik	Tehlike Frekansında Beklenen Değişiklik	Zaman Dilimi
Aşırı Sıcak	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Aşırı Soğuk	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Kısa
Kuraklık-Su Kıtlığı	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa Orta
Aşırı Yağış	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Sağanak yağış	Yüksek	Orta	Artış	Artış	Kısa
Yoğun Kar Yağışı	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Kısa
Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Uzun
Yüzey Taşkınları	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Nehir (Kıyı) Taşkını	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Orta
Yer Altı Taşkınları	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor
Kalıcı Su Baskını	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor
Fırtınalar	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Kitle Hareketi/Toprak Kayması	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Heyelan	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Çığ	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor
Yangınlar	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Orman Dışı Alanlarda Yangın	Düşük	Orta	Düşük	Orta	Kısa
Biyolojik Tehlikeler	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa

Değerlendirme detayları aşağıda verilmiştir.

Aşırı Sıcak-Aşırı Soğuk

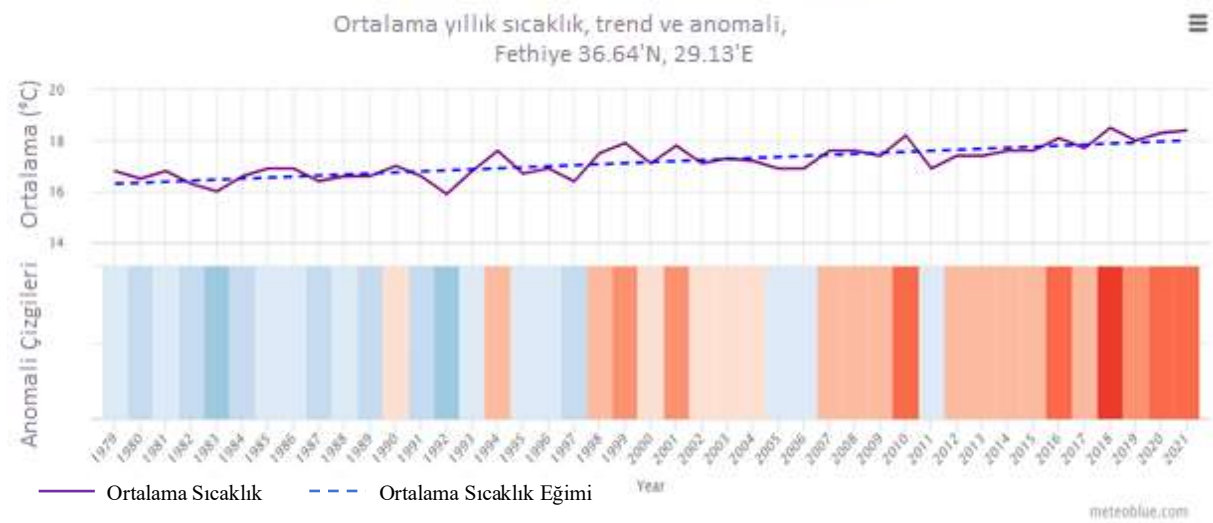
Köppen-Geiger'e göre iklim sınıfı CSa olan Fethiye'de sıcak ve ılıman bir iklim görülmektedir. Yıl içerisinde sıcaklık normalde 6°C ila 33°C arasında değişiklik göstermekle birlikte nadiren 1°C altında ve 37°C üzerinde olur. Sıcak mevsim uzunluğu 3,3 ay uzunluğundadır ve 12 Haziran tarihinde başlayıp 21 Eylül tarihine kadar sürer, günlük ortalama yüksek sıcaklık 29°C üzerindedir. Fethiye bölgesindeki en sıcak ay Ağustos ayıdır; bu ayda ortalama yüksek sıcaklık 33°C iken düşük sıcaklık 21°C düzeyindedir. Yıllık ortalama sıcaklığı ise 16,4°C'dir.

Haziran ayında yine günde ortalama 12,82 saat güneş ışığı ve haziran boyunca toplam 397,33 saat güneş ışığı almaktadır. Ocakta günlük en düşük güneşlenme saati ölçülmektedir. Ocak ayında günde ortalama 7,14 saat güneş ışığı ve toplam 221,48 saat güneş ışığı almaktadır. Fethiye yıl boyunca yaklaşık 3.684,63 saat güneş ışığı almaktadır. Ayda ortalama 121,01 saat güneş ışığı almaktadır.¹⁴

Fethiye ilçesinde kış aylarında yaz aylarından daha fazla yağış düşmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı ise 958 mm'dir. En az yağış alan ay 0 mm yağış ile temmuz ayı olup ortalama 212 mm yağış miktarıyla en çok yağış ise aralık ayında görülmektedir.¹³

Serin mevsim 3,9 ay uzunluğundadır ve 30 Kasım tarihinde başlayıp 25 Mart tarihine kadar sürer, günlük ortalama yüksek sıcaklık 18°C altındadır. Fethiye bölgesindeki en soğuk ay ocak ayıdır; bu ayda ortalama düşük sıcaklık 6°C iken yüksek sıcaklık 15°C düzeyindedir.

Fethiye ilçesinin 1979-2021 yıllık sıcaklık ve yağış değişimleri Grafik 42'de gösterilmektedir.¹⁵



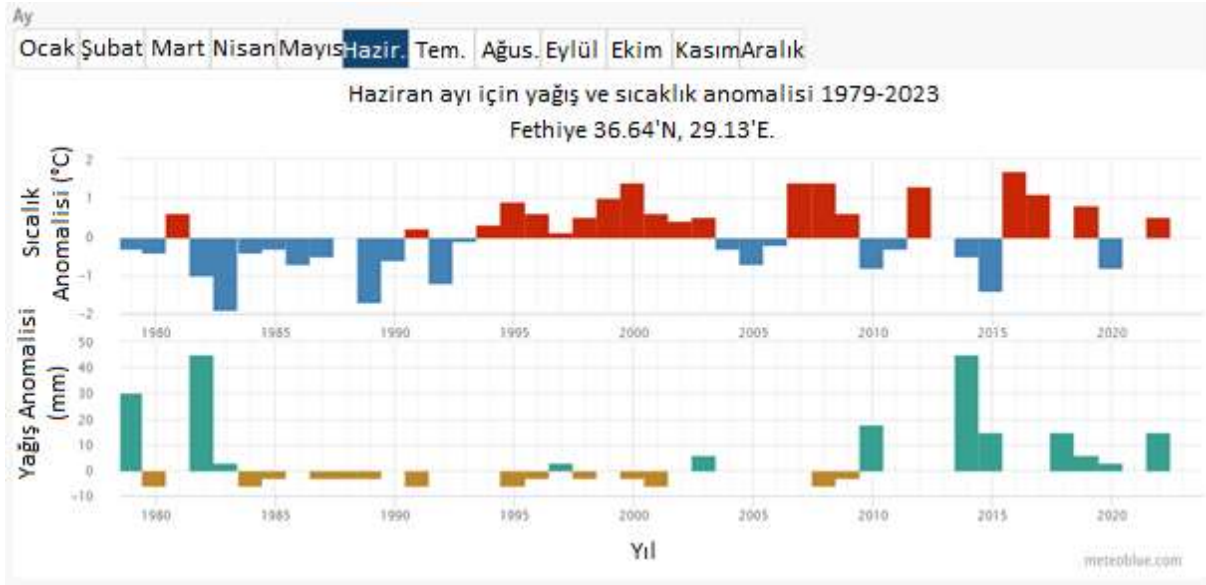
Grafik 42 1979-2021 Yılları Arasında Sıcaklık ve Yağış Değişimleri

Grafik 42'de, kesik kesik görülen mavi çizgi, doğrusal iklim değişikliği eğilimini göstermektedir. Eğilim çizgisi soldan sağa doğru yükselmekte olduğundan ısınmanın pozitif eğilimde olduğu görülmektedir. Grafiğin alt kısmında ısınma şeritleri görülmektedir. Her renk bir yıl için ortalama sıcaklığı temsil etmekte olup soğuk yıllar için mavi ve sıcak yıllar için kırmızı tonlarında renklendirme kullanılmıştır.

¹⁴ Climate Data, "Fethiye Climate", <https://en.climate-data.org/asia/turkey/mugla/fethiye-26353>.

¹⁵ Meteoblue, https://www.meteoblue.com/tr/climate-change/fethiye_t%C3%BCberkiye_314967.

Aşağıdaki yer alan Grafik 43'te ise Fethiye için haziran ayının yıllar içindeki sıcaklık ve yağış anomalilerini göstermektedir.



Grafik 43 Haziran Ayının Yıllar içinde Sıcaklık ve Yağış Değişimleri

Aşırı sıcaklar, Fethiye ilçesinin de en önemli iklim tehlikelerinin başında yer almaktadır (Tablo 10). Aşırı soğuk beklenmeyen ilçede, sıcaklıkların yaşam koşullarını zorlaştıracığı bilinmektedir.

Başta yaşlılar ve kronik rahatsızlığı bulunanlar gruplar olmak üzere, bebekler ve özel eğitime ihtiyaç duyan gruplar ciddi risk altındadır. Aşırı sıcaklık kaynaklı gelişmesi muhtemel su yönetimi problemleri tüm canlıların yaşamını tehdit eder boyuta gelebilecektir. Yaşamın devamlılığı için gerekli olan su ve gıdaya ulaşımında büyük zorluklar yaşanacağı açıktır. Aşırı sıcaklara karşı serinleme amaçlı kullanılan cihazlar ise oldukça fazla enerji tüketimlerine yol açacaktır.

Aşırı soğuklar da tıpkı aşırı sıcaklar gibi canlı türlerinin sağlığı üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmakla birlikte, Fethiye ilçesi için böyle bir tehlike düşük olasılıklı olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 10 Fethiye Aşırı Sıcak- Aşırı Soğuk İklim Tehlikeleri Tablosu

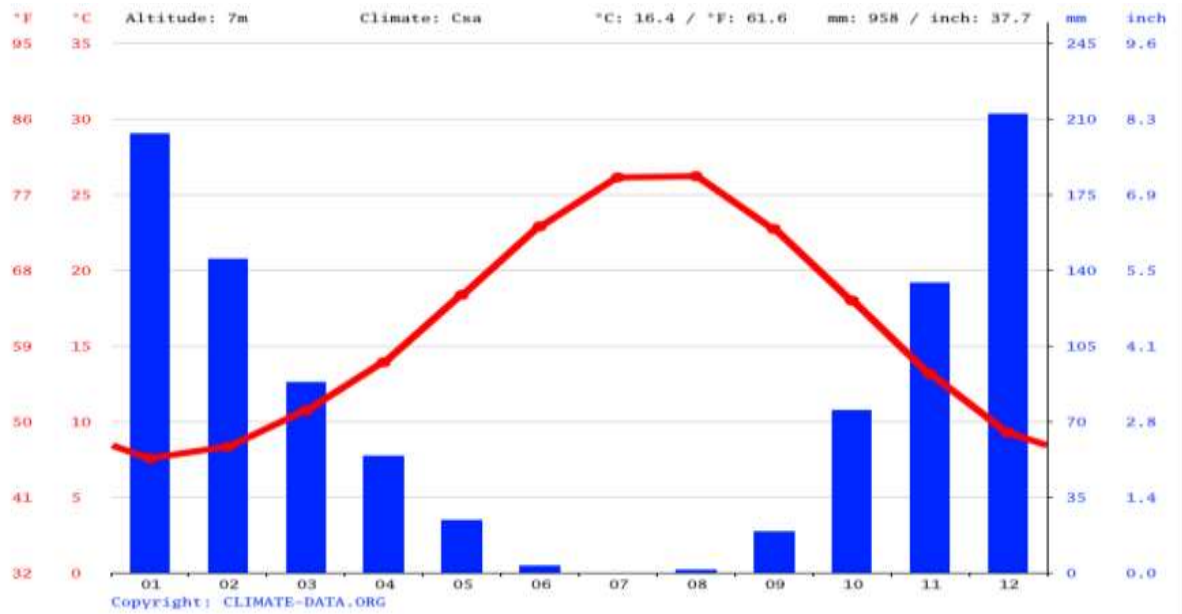
İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike yoğunluğunda beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Aşırı Sıcak	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Aşırı Soğuk	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Kısa

Aşırı Yağış

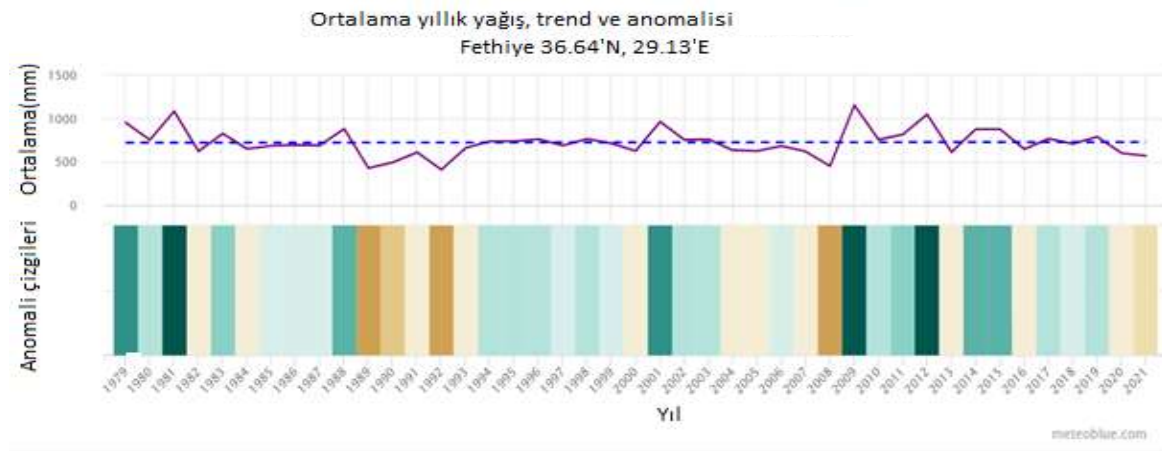
Fethiye ilçesinin en yağışlı dönemi, aralık, ocak ve şubat, en kurak dönem ise temmuz ve ağustos dönemleridir. Yağmurlu gün sayısı 129,53 iken kurak geçen gün sayısı 235,47'dir. Nem değeri ise %76,57'dir.

Yıllık ortalama yağış miktarı ise 958 mm'dir. En az yağış alan ay 0 mm yağış ile temmuz ayı olup ortalama 212 mm yağış miktarıyla en çok yağış ise aralık ayında görülmektedir (Grafik 44).¹⁶

Grafik 45'te Fethiye ilçesinin 1979-2021 yılları arası ortalama yağış değerleri yer almaktadır. Grafikte her renkli şerit, bir yılın toplam yağışını temsil eder ve daha yağışlı yıllar için yeşil ve daha kuru yıllar için kahverengi renk kullanılmıştır. Grafikte görüleceği üzere bazı yıllar kuraklık ve bazı yıllarda aşırı yağış görülmeyle beraber 1979-2021 yılları arasındaki yağış değişimleri ortalaması stabildir.



Grafik 44 Fethiye Aylara göre Ortalama Yağış Değişimleri Grafiği



Grafik 45 1979-2021 Yılları Arası Ortalama Yağış Değerleri

¹⁶ Climate Data, <https://en.climate-data.org/asia/turkey/mugla/fethiye-26353>

Geçtiğimiz yıllar içerisinde Fethiye’de etkisi görülen sağanak yağışlar gerçekleşmiştir. İş yerlerini, tarım arazilerini ve seraları su basmış, cadde ve sokaklarda su birikintileri oluşmuş ve aşırı yağışlar üretimi önemli ölçüde olumsuz etkilemiştir. Soğuk mevsimlerde ani ve şiddetli gelişen aşırı yağışların görülmesi oldukça muhtemeldir. Aşırı yağışların sebep olacağı tehlikelerle birlikte can ve mal kayıplarının yanı sıra tarım alanlarında görülecek olumsuzlukların da getireceği ekonomik sıkıntılarla karşılaşılacağı öngörülmektedir (Tablo 11).

Tablo 11 Fethiye Aşırı Yağış İklim Tehlikeleri Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike yoğunluğunda beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Aşırı Yağış	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Sağanak yağış	Yüksek	Orta	Artış	Artış	Kısa
Yoğun Kar Yağışı	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	Kısa

Kuraklık-Su Kıtlığı

Fethiye kış ve yaz nüfus dağılımı birbirinden çok farklı bir kenttir. Bir turizm cenneti olması ve tüm dünyaca tanınırlığı dolayısıyla Fethiye’yi çok fazla yabancı turist ziyaret etmektedir. Aynı zamanda, ülkemiz içerisinde, daha sakin ve doğayla iç içe bir yaşamı tercih eden kesim için, Fethiye cazibe noktasına dönüşmektedir.

Sürekli yaşama amaçlı gelen insan sayısının artması, kırsaldan kent hayatına doğru yönelişler su kıtlığının yaşanacağına işaret etmektedir. Küresel ısınma ve buharlaşma ile su kaynaklarının azalacağı aynı zamanda aşırı ısınma ile serinlemek için daha fazla suya ihtiyaç duyulacağı öngörüsü ile Fethiye halkının su sorununun ciddi boyutlara taşınacağı değerlendirilmektedir.

MUSKİ 2021 yılı verilerine göre Fethiye ilçesinde 1.229,05 km içme suyu hat uzunluğu ve 496,17 km kanalizasyon hat uzunluğu, 52.933 abone sayısı ve 11.346.358 m³ su sarfiyatı bulunmaktadır.

Nüfusla birlikte su ihtiyacı günden güne artacaktır. Yaşamın en önemli unsuru olan su ihtiyacının karşılanarak, suya erişimin her dönemde temin edilmesi, suyun tasarruflu kullanılması ve yönetimi öncelikli konular arasında yer almaktadır. Kısa, orta ve uzun vadede yaşanacağı tahmin edilen kuraklıklara bugünden her türlü önleyici adımın atılması bir zorunluluk olarak önümüzde durmaktadır (Tablo 12).

Tablo 12 Fethiye Kuraklık- Su Kıtlığı İklim Tehlikeleri Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike yoğunluğunda beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Kuraklık, Su Kıtlığı	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa

Seller- Su Seviyesinin Yükselmesi

Küresel ısınma ve iklim değişikliği doğrudan ve dolaylı olarak hayatın hemen hemen tüm noktalarını etkilemektedir. Kıyı kentleri için bu etkilerden bir tanesi de deniz seviyesinin yükselmesidir.

Buzulların yükselmesi okyanus ve denize kıyısı olan kentlerin yaşam koşullarını oldukça zora sokacaktır. Sadece kıyı şeridinde yaşayan canlılar için değil oluşturacağı ekonomik kayıplarla birlikte değerlendirildiğinde, kıyı kentlerin orta ve uzun vadede önleyici faaliyetlere önem vermesi gerekmektedir.

Dünya genelinde 500 milyondan fazla kişinin deniz kıyısında yaşadığını düşündüğümüzde, deniz seviyelerinde görülecek yükselme ve paralelinde oluşacak gelgit olaylarının da etkisiyle, diğer iklim tehlikelerini de (fırtına, hortum vb.) tetikleyeceği öngörülmektedir.

Deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı şeridinde bulunan ev, işyeri, kamusal alan vb. yerlerin sular altında kalmasına ve insanların kıyıdan, iç kesimlere doğru göç etmesine sebebiyet verecektir.

IPCC'nin değerlendirmelerine göre, küresel iklim değişimine bağlı olarak Türkiye'de deniz seviyesinin 74 cm artması beklenmektedir.¹⁷

Taşkın, ekonomi ve insan hayatı açısından önemli kayıplar oluşturan doğal afetlerden biridir. Özellikle son yıllarda yaşanan küresel iklim değişimine de bağlı olarak taşkın şiddeti ve süresindeki değişimler, daha önceden taşkın koruma önlemi gerekli olmayan alanlarda bile taşkın tahmin çalışmalarının yapılmasını ve gerekli önlemlerin alınmasını zorunlu hale getirmiştir.¹⁸

Fethiye ilçesi özelinde Muğla Valiliği İl Afet ve Acil Yardım Müdürlüğü Fethiye Afet Tehlike Analiz raporunda belirtildiği üzere, Yukarı Eşen Çayı Havzasında Bekçiler, Doğanlar, Çaltılar, Çobanisa, Boğalar köyleri, Seki beldesi, Ceylan, Eldirek, Patlangaç köyleri tarım alanlarının büyük kısmının Q50 ve daha büyük taşkın debilerinin etkisi altında kalma olasılığı bulunmaktadır

Orta Eşen Çayı Havzasında Ören köyü ile Korubükü köyü arasında yer alan çay kenarındaki şerit halindeki alan taşkın alanı içinde kalmaktadır. Havzadaki Ören, Ortaköy, Atlıdere, Ceylan, Seydiler, Uğurlu, Kınıclar, Çobanlar, Güneşli, Çaltıözü, Çamurköy, Alaçat, Çaykenarı, Korubükü köyleri ile Kemer ve Eşen beldeleri arazileri ile Kemer beldesi yerleşim alanı taşkın etki alanındadır.

Aşağı Eşen Çayı Havzasında Eşen çayının 60 m kotu ile denize döküldüğü nokta arasındaki yaklaşık 30 km'lik kısmında bulunan Gölbent, Çukurincir, Karaköy köyleri ile Kumluova ve Karadere beldeleri yerleşim alanları ve tarım arazileri taşkın etki alanında kalmaktadır.¹⁹ Sel-su seviyesi yükselme tehlike değerlendirmesi Tablo 13'te verilmektedir.

¹⁷ IPCC, (2019). Climate Change 2019 Sea Level Rise. Cambridge University Press.

¹⁸ Saf B. Batı Akdeniz Havzalarının L-Momentlere Dayalı Bölgesel Taşkın Frekans Analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. 2009; 15(2): 153-165.

¹⁹ DSİ 21. Bölge Müdürlüğü, 2010. DSİ 21. Bölge Müdürlüğü 2010 Yılı Bölge Taşkın Planı (Aydın-Denizli-Muğla). Derleyen: Mustafa Karaçam, Aydın, 100 s.

Tablo 13 Fethiye Sel-Su Seviyesi Yükselme İklim Tehlikeleri Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike şiddetinde beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Seller- Su Seviyesinin Yükselmesi	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Uzun
Yüzey Taşkınları	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Kıyı Taşkınları	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Orta
Yer Altı Taşkınları	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor
Kalıcı Su Baskını	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor

Fırtınalar

Hava akımının dünya yüzeyine göre yatay yönde hareket etmesi olarak adlandırılan rüzgâr, hızı ve yönüyle ölçülmektedir. Hız arttıkça, şiddetli yağmurlara, kar ve dolu yağışlarına sebep olmaktadır.

Eğer bir rüzgârın hızı ve şiddeti ne kadar yüksek olursa çevreye, doğaya ve insana vereceği zararlarda o nispette fazla olacaktır. Şiddetli rüzgârlar ile birlikte yeryüzünde istenmeyen zararlara neden olan meteorolojik olaylara (yağmur, kar, dolu vb.) sebep olan doğal felaketi fırtına olarak tanımlayabiliriz.

Geçtiğimiz yıllar içerisinde kuvvetli rüzgarların etkisiyle yılın birçok bölümünde hortum oluşumu gözlenmiş, tropik kasırga ve hortum uyarıları yapılmıştır. Yine geçmiş yıllarda fırtına sebebiyle kıyıya vuran dalgaların, sahil yolunun bölümlerini çökerttiği belirlenmiş ve 4-5 metrelik çukurlar oluşturmuştur. Deniz tarafındaki bariyerler parçalanmış ve karayolu dalgaların getirdiği kayalarla dolmuştur. Önemli seviyede maddi hasara sebebiyet veren fırtına olaylarının oluşumu değişen iklimin bir sonucudur.

İklim değişikliği kaynaklı olarak fırtına (Tablo 14) gibi hava olayların eski döneme göre daha fazla gerçekleşmesi beklenmektedir. Fırtınalar binalara özellikle de çatılara zarar vermekte, deniz ulaşımını aksatmakta, enerji nakil hat ve direklerine zarar vermektedir.

Tablo 14 Fethiye Fırtına İklim Tehlikeleri Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike yoğunluğunda beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Fırtınalar	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa

Kitlesel Hareketler/Toprak Kayması

Kitle hareketleri içinde yaşadığımız doğanın yapısını ve şeklini değiştiren doğal afetlerin başında gelmektedir. Oluşumları değişik nedenlere bağlı olarak gelişen geniş ve/veya dar bir arazi parçasının gözle görülür bir şekilde yer değiştirmesi olayları kitle hareketi olarak adlandırılır. Serbest yüzeyli ve serbest yüzeysiz olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Bunlarda heyelan, akma ve kaya düşmesi gibi hareketlerdir. Kitle hareketine sebep olan belli başlı nedenler;

- ❖ Jeolojik formasyonların ilişkisi
- ❖ Klimatolojik etkiler
- ❖ Kayaçların aşınması
- ❖ Bitki örtüsünün değişmesi
- ❖ Yeraltı ve yerüstü sularının etkileri
- ❖ Şev ve yamaç eteklerinde yapılan kazı veya sular tarafından aşındırmalar
- ❖ Dolgu veya birikinti yamacın aşırı derecede yüklenmesi

Fethiye ilçesinde geçmiş yıllarda özellikle Dereköy, Çatak ve Göcek'te heyelan vakaları görülmüştür. MTA tarafından yayınlanan heyelan haritaları listesinde Fethiye ilçesi için Genel Pafta O21; B2-B3-B4, Genel Pafta O22; A1-A2-B1-B4-C2-C3, Genel Pafta O23; D1-D3-D4, Genel Pafta P22; A2-B2, Genel Pafta P23; A1-2-B1-B2 paftalarında heyelan tehlikesine işaret edilmektedir.

Fethiye jeolojik yapısı gereği heyelan riskine meyilli olduğundan aşırı sıcak, kuralık ve sonrasında ani gelişen yağışlar gibi iklimsel tehlikelerin bu riski yükselteceği düşünülmektedir.

Tablo 15 Fethiye Kitlesel Hareketler/Toprak Kayması İklim Tehlikeleri Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike yoğunluğunda beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Kütlesel Hareketi, Toprak Kayması	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Heyelan	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Çığ	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	Bilinmiyor	-

Yangınlar

Bir turizm cenneti olan Fethiye aynı zamanda sahip olduğu orman arazisinin yoğunluğu ile de dikkat çekmektedir. Topraklarının %70'den fazlası ormanlık alandan oluşmaktadır. Orman alanları (Tablo 16), koru ve bozuk ormanlar olarak ikiye ayrılmakta olup koru ormanlarında, bozuk ormanlara göre orman yangını tehlikesi daha yüksektir.

Ayrıca, 0-300 m yükseklikteki ormanlık alanlarda yangına hassas maki elemanları ve kızılçam gençliklerinin bulunması nedeniyle, bu bölgelerde orman yangını tehlikesi en yüksek olan alanlardır.

Tablo 16 Fethiye Orman Varlığı

İşletme Müdürlüğü	Normal Kapalı (Ha.)	Normal Kapalı (%)	Boşluklu Kapalı (Ha)	Boşluklu Kapalı (%)	Toplam (Ha)
Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü	52.805,5	%74,2	18.402,4	%25,8	71.208

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü verilerine göre²⁰;

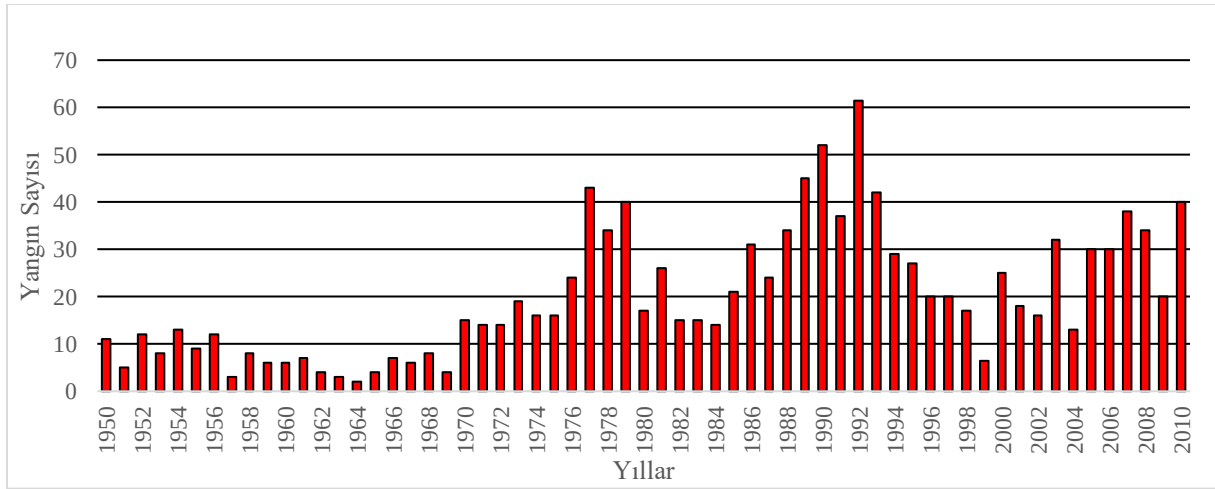
İşletme Müdürlüğü ormanlarında, 1950–2010 yıllarını kapsayan 61 yıllık dönemde toplam 1208 adet orman yangını (Grafik 46) meydana gelmiştir. Bu dönemde toplam 8368,6 ha orman zarar görmüştür. En fazla yanan alan 1970'li yıllarda olmuştur. Yangınlar esas olarak haziran ayında artmaya başlamakta (Grafik 47) ve ekim ayının sonuna kadar yangın sezonu devam etmektedir. Ağustos ve eylül ayları yöre ormanları için en kritik aylar olarak dikkati çekmektedir. Buna göre Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü için yangın sezonunun haziran-ekim dönemini kapsayan beş ay olduğu sonucu çıkmaktadır.

Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü'nde çıkan yangınların sebepleri incelendiğinde (1950-2010) yangınların yaklaşık %60'ının meçhul, yani sebebinin bilinemediği görülmektedir (Grafik 48).

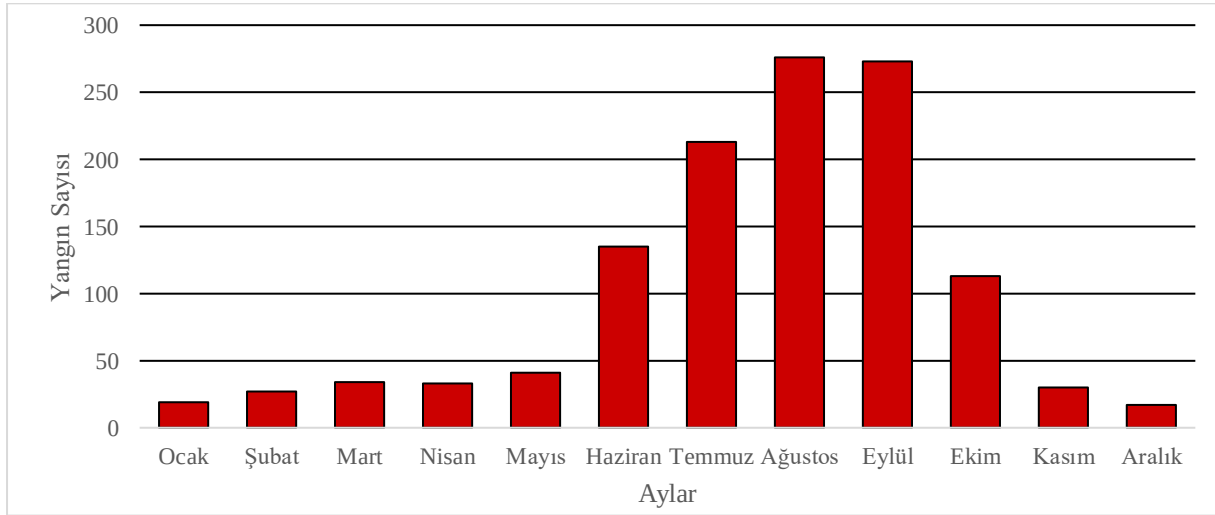
İkinci olarak %13'lük oran ile kaza gelmektedir. %11'lik oran ile ihmal-dikkatsizlik, %10'luk oran ile kasıt ve %6'lık oran ile yıldırımdan meydana gelmektedir. 2000-2011 döneminde ise bu rakamlar; ihmal-dikkatsizlik %39,6, kasıt %20,4, yıldırım %18,9, kaza %17,9 ve %3,2 ile meçhulden oluşmaktadır.²¹

²⁰ T.C Orman Genel Müdürlüğü, <https://www.ogm.gov.tr/muglaobm/ormanlarimiz/orman-varligi>.

²¹ Göktepe S., Avcı M. Muğla-Fethiye Ormanlarında Yangın Sorunu, Yangınların Dağılımı Ve Yangınlar Üzerinde Etkili Olan Faktörler. Turkish Journal Of Forestry. 2015; 16(2): 130-140.



Grafik 46 Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü'nde 1950–2010 Döneminde Yıllara Göre Yangınların Dağılımı



Grafik 47 Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü'nde 1950-2010 Döneminde Aylara Göre Çıkan Yangın Sayısı

Sebepler	Fethiye	Eşen	Güneydağ	Göcek	Üzümlü	Toplam	%
Meçhul	163	273	79	42	170	727	60,2
Kasıt	21	56	16	8	23	124	10,3
Dikkatsizlik	7	25	10	15	9	66	5,5
Yıldırım	14	8	13	19	18	72	6,0
İhmal	11	26	12	9	8	66	5,5
Kundaklama	8	9	1	9	4	31	2,6
Sigara	11	11	9	3	1	35	2,9
Kaza	8	5	7	2	4	26	2,1
Enerji Nakil H.	6	5	8	2	-	21	1,7
Tarla Temizliği	1	4	1	-	1	7	0,6
Tedbirsizlik	4	2	-	1	3	10	0,8
Anız Yakma	-	4	1	-	-	5	0,4
Tarla Açmak	4	1	-	-	-	5	0,4
Çöplük	1	2	-	-	-	3	0,2
Piknik Ateşi	2	1	1	1	1	6	0,5
Elektrik Kon.	1	-	1	1	-	3	0,2
Havai Fişek	1	-	-	-	-	1	0,1
Toplam	263	432	159	112	242	1208	100,0

Grafik 48 Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü'nde 1950-2010 Döneminde Çıkan Orman Yangınlarının Sebepleri

Fethiye için Yangın iklim tehlikesi değerlendirmesi Tablo 17’de gösterildiği gibidir.

Tablo 17 Fethiye Yangınlar İklim Tehlikeleri Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike yoğunluğunda beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Yangınlar	Yüksek	Yüksek	Artış	Artış	Kısa
Orman Dışı Alanlarda Yangın	Düşük	Orta	Düşük	Orta	Kısa

Biyolojik Tehlikeler

Biyolojik çeşitlilikle ilgili farklı tanımlar bulunmaktadır. Bu kavram biyolojik çeşitlilik sözleşmesinde şu şekilde tanımlanmıştır (The Convention on Biological Diversity CBD, 1992);

“Biyolojik çeşitlilik diğerlerinin yanı sıra, kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin bir parçası olduğu ekolojik kompleksler de dahil olmak üzere tüm kaynaklardan canlı organizmalar arasındaki çeşitlilik anlamındadır. Türlerin kendi içindeki ve türler arasındaki çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliği de buna dâhildir”

Biyolojik çeşitliliğin disiplinler arası bir kavram olması ve sadece çevre bilimi değil, ekonomi, politika gibi farklı alanlarla da bağlantılı olması, biyolojik çeşitliliğin değerinin de bu alanlar bağlamında farklılaşması anlamına gelmektedir (Tablo 18). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin bir sonucu olarak biyolojik çeşitliliğin yaşam alanları da olumsuz etkilenmekte ve değişmektedir.

Tablo 18 Biyolojik Çeşitliliğin Değer Kategorileri²²

Değer	Kriter	Örnek
Ekonomik Değer	Materyal kaynağı	Besin, ilaç, hammadde
Ekolojik değer	Ekolojik işlevi	Madde yıkımı, su temizleme, iklime etkisi
Bilimsel değer	Bilgi	Biyoindikatör, Genetik bilgi
Estetik değer	Güzellik	Süs bitkileri, parklar, doğal süs eşyaları
Dinlenme bakımından değeri	Dinlenme işlevi	Açık alanlar, bahçeler, dinlenme yerleri

Türkiye’de kıyı ve deniz biyolojik çeşitliliğinin korunmasına yönelik çalışmalar alan ve tür koruma kapsamında yürütülmektedir. Alan koruma kapsamında kıyı ve kısmen deniz ekosistemlerini kapsayan Milli Park, Tabiatı Koruma Alanı, Tabiat Parkı, Uluslararası Öne Sahip Sulak Alan (Ramsar) ve Özel Çevre Koruma Bölgesi statülerinde korunan alanlar bulunmaktadır. Ölüdeniz – Kıdrak Tabiat Parkı, Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi bu anlamda önemli iki bölgedir. Ulusal düzeyde yapılan çalışmalar ile Akdeniz kıyılarındaki 19 kumsal önemli yuvalama alanı olarak tespit edilmiştir. Bunlardan Ekincik Dalyanı, Dalaman, Fethiye, Patara, Belek, Göksu Deltası kumsalları Bakanlar Kurulu Kararı ile Özel Çevre Koruma Statüsüne alınmıştır.²³

²² Sevilay D., Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına Yönelik Eğitim İçin Öğrenme Ön Koşulları, 2007

²³ Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, 2007

Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB); Muğla ili, Fethiye ilçesinde yer almakta olup 6 belde ve 6 köyden oluşmaktadır. Bölge, Muğla ilinin Akdeniz Bölgesi sınırları içinde ve güneydoğusunda yer alır. Muğla'nın yaklaşık 120 km güney doğusunda yer almaktadır. Mendos Dağı'nın eteğinde, iç körfezin hemen doğu kenarında bulunmaktadır. Bu bölgede 6 farklı bitki topluluğu tespit edilmiştir. Bu bölge aynı zamanda floristik açıdan da oldukça zengindir. 71 familyaya ait 261 cins ve bu cinslere ait de 408 takson bu bölgede tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 52'si ülkemize özgü endemiktir. Bölgede 17 memeli türü de tespit edilmiştir.

Fethiye-Göcek ÖÇKB sınırları içinde 126 kuş türü saptanmıştır. Bölgenin kuşlar açısından en önemli alanları Kocagöl, Baldırnaz Gölü ve Küçük Dalyan Gölü ve çevresindeki sulak alanlardır.

Bölge, aynı zamanda amfibiler ve 18 sürüngen türünü de barındırmaktadır. Bölgede tespit edilen Lyciasalamandra fazilae endemik bir türdür ve Dünya Doğayı Koruma Birliği-IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) koruma kriterlerine göre “Tehlike Altında” olan türler içindedir. Bu tür Türkiye’de sadece Gökbel-Dalyan ile Fethiye arasındaki bölgede yayılım göstermektedir.²⁴

Muğla ilinin ülke arıcılığındaki konumuna bakılacak olursa; ülke arıcılığında bal üretimi, arılı kovan varlığı ve arıcı sayısı ile ön sıradadır. Muğla ilinde; yaklaşık 360 mahallede toplam 6000 aile, 1.200.000 kovanla arıcılık yapmaktadır. Muğla İlimizde, 2016 verilerine 5.517 arıcılık işletmesi ile 982.601 adet koloni bulunmaktadır. Muğla İli, ılıman kışı ile ülke arıcılarına yıl boyu sınırsız floral kaynak sunmaktadır. Bu zengin floral kaynaklar, arıcılara kolonilerini geliştirme imkânı sağlamaktadır. Aynı zamanda narenciye ve badem türlerinden oluşan geniş meyve bahçeleri de bölge arıcılığı için büyük önem arz etmektedir. Ayrıca diğer bir zenginliğimiz ise; Günlük (Sığla) Ağacıdır. Ülkemizde esas olarak; Marmaris, Köyceğiz, Dalaman ve Fethiye bölgelerinde yetişen endemik bir ağaç türü olup, ‘Anadolu Günlük Ağacı’ olarak da isimlendirilmektedir. Farklı türleri Amerika ve Kanada’da da yetiştirilen Günlük Ağacının poleni çok değerli bir polen olup, antiseptik özelliğe sahiptir.²⁵

Genel anlamda iklim değişikliği kaynaklı iklimsel tehlikeleri ile karşı karşıya kalabilecek olan Fethiye ilçesi “Yüksek” risk grubunda olduğu öngörülmekte olup, biyolojik çeşitliliğini ve zengin fauna ve florasını kaybetme riski de büyük olacaktır. İklim tehlikelerinde biyolojik tehlike değerlendirmesi Tablo 19’da verilmektedir.

Tablo 19 Fethiye Biyolojik İklim Tehlikeleri Tablosu

İklim Tehlikeleri	Mevcut Tehlike Riski		Gelecekteki Tehlikeler		
	Olasılık	Etki	Tehlike yoğunluğunda beklenen değişiklik	Tehlike frekansında beklenen değişiklik	Zaman Dilimi
Biyolojik Tehlikeler	Orta	Yüksek	Artış	Artış	Kısa

²⁴ Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Karasal Biyolojik Çeşitliliğinin Tespiti Projesi, <https://ockb.csb.gov.tr/fethiye-gocek-karasal-biyolojik-cesitliliain-tespiti-projesi-i-9133>

²⁵ Maybir, [Çevrimiçi] <https://www.maybir.org.tr/muglada-aricilik>.

Sektörel İklim Tehlikeleri Risk Değerlendirmesi

İklim tehlikelerinin halihazırda ve gelecekteki durum değerlendirmesi sonuçları dikkate alınarak bu iklim tehlikeleri ile karşı karşıya kaldığı durumda kırılgan olabilecek sektörlerin risk değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme, sektörel bazda paydaşların görüşleri alınarak, **ISO 14091:2021 Adaptation to climate change- Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment** standardı, **IPCC AR6 Working Group II Impacts, Adaptation and Vulnerability** raporu yaklaşımları temelinde yapılmıştır. Değerlendirme; tehlikenin meydana gelme **olasılığı** ile tehlike meydana geldiğinde oluşacak **etkinin** çarpılması sonucu oluşan risk büyüklüğüne göre tanımlanmış risk seviyeleri bazında yapılır.

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Etki (Şiddet)}$$

Olasılık için derecelendirme kriterleri;

Yüksek	3	Tehlikenin meydana gelme olasılığı son derece yüksek
Orta	2	Tehlikenin meydana gelme olasılığı orta düzeydedir
Düşük	1	Tehlikenin gerçekleşme olasılığı düşük

Etki (Şiddet) için derecelendirme kriterleri;

Yüksek	3	Tehlike meydana geldiğinde, ciddi etkilere neden olur ve sektörel faaliyet durma noktasına gelir
Orta	2	Tehlike meydana geldiğinde, orta düzeyde etkiye neden olur sektörel faaliyetler devam eder ancak aksamalar olur
Düşük	1	Tehlike meydana geldiğinde, düşük etkiye neden olur sektör etkilenmez

Risk Büyüklüğüne Göre Risk Seviyesinin Belirlenmesi için Derecelendirme;

Yüksek	6-9 puan
Orta	3-4 puan
Düşük	1-2 puan

		ETKİ		
OLASILIK		Düşük	Orta	Yüksek
	Yüksek	3	6	9
	Orta	2	4	6
	Düşük	1	2	3

Tablo 20 Binalar Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki Tanımı	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
BİNALAR	Aşırı Sıcak	-Bina betonlarında hasar	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Beton çatlağı hasar sayısı
	Aşırı Soğuk	-Enerji sarfıyat artışı	Düşük	Düşük	1	Düşük	3	-Binalarda elektrik tüketimi -Binalarda yakıt tüketimi
	Aşırı Yağış	Yapılarda hasar	Düşük	Orta	2	Düşük	3	Hasarlı yapı sayısı
	Seller	Yapılarda hasar	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Hasarlı yapı sayısı
	Fırtına	Yapılarda hasar	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	Hasar/zarar gören yapı sayısı
	Kitlesel Hareketler	Yapılarda hasar	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	Hasar/zarar gören yapı sayısı
	Yangınlar	Yapılarda hasar	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Hasar/zarar gören yapı sayısı

*Yapı: Konut binaları, kamu ve ticari binalar, köprü, alt ve üst geçit, altyapı sistemlerini ifade eder.

Tablo 21 Ulaşım Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
ULAŞIM	Aşırı Soğuk	Don kaynaklı ulaşımda aksama	Düşük	Düşük	1	Düşük	3	-Don olayı yaşanan gün sayısı -Don kaynaklı trafik kaza sayısı -Don kaynaklı kapanan yol sayısı ve kapalı kalma süresi
	Aşırı Yağış	-Altyapıya hasar -Kar/dolu sebebi ile kapanan yollar	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Aşırı yağışlı gün sayısı -Kar/dolu kaynaklı kapanan yol sayısı ve kapalı kalma süresi
	Seller	Seller sebebi altyapının hasar görmesi (yolların çökmesi vb.)	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yaşanan taşkın sayısı -Hasarlı ulaşım ağ uzunluğu
	Fırtına	Deniz ve hava ulaşımında aksama	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-İptal edilen sefer sayısı
	Kitlesel Hareketler	-Ulaşım altyapısında zarar -Yolların kapanması	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Hasar gören yapı-tesis sayısı -Kapanan yol sayısı, metrajı ve kapalı kalma süresi
	Yangınlar	Ulaşım aksalarının kapanması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Meydana gelen yangın sayısı -Kapanan yol sayısı, metrajı ve kapalı kalma süresi

Tablo 22 Enerji Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
ENERJİ	Aşırı Sıcak	-Enerji talebinde artış -Enerji sistemlerinin zarar görmesi	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Toplam enerji tüketiminde artış
	Aşırı Soğuk	-Enerji kısıtlılığı	Düşük	Düşük	1	Düşük	3	-Zarar gören enerji sistemleri sayısı ve zarar boyutu -Yaşanan enerji kesinti süresi
	Kuraklık	Enerji üretim kaybı	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Enerji üretim kayıp oranı -Yaşanan enerji kesinti süresi
	Fırtına	-Enerji şebekelerinde hasarlar -Elektrik kesintileri	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Hasar gören enerji şebekesi metrajı -Yaşanan enerji kesinti süresi
	Kitlesel Hareketler	-Enerji şebekelerinde hasarlar -Elektrik kesintileri	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Hasar gören enerji şebekesi metrajı -Yaşanan enerji kesinti süresi
	Yangınlar	-Enerji şebekelerinde hasarlar -Elektrik kesintileri	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Hasar gören enerji şebekesi metrajı -Yaşanan enerji kesinti süresi

Tablo 23 Atık Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
ATIK	Aşırı Sıcak	-Katı atık depolamada sorunlar -Atıkların bozulma süresinde kısalma	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Mevsim ortalamaları üzerindeki sıcak gün sayısı ve derecesi
	Aşırı Yağış	Atık toplamada zorluk	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Aşırı yağışlı gün sayısı -Atık toplamada yaşanacak gecikme ve/veya kesinti süresi
	Seller	-Taşkın olan bölgelerde atıkların çevreye dağılması -Su kirliliği	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yaşanan taşkın sayısı -Su kirlilik oranı
	Fırtına	-Atık toplamada zorluk bölgelerde atıkların çevreye dağılması -Su kirliliği	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Fırtınalı gün sayısı -Su kirlilik oranı

Tablo 24 Arazi Kullanım Planlaması Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
ARAZİ KULLANIM PLANLAMASI	Seller	Gri, yeşil, mavi alan kayıpları	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Gri, yeşil, mavi alan kayıp oranı

Tablo 25 Su Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
SU	Aşırı Sıcak	-Su ihtiyacında artış -Suyun buharlaşma yolu ile kaybı	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Su tüketimindeki artış miktarı -Su havzalarındaki kayıp oranı
	Aşırı Soğuk	-Su şebekelerinde don -Göletlerde ve su kaynaklarında don	Düşük	Düşük	1	Düşük	3	-Don sebebiyle su şebekelerinde yaşanan hasar sayısı -Su hizmetlerindeki kesinti süresi
	Aşırı Yağış	-Kanalizasyon, su şebekesi ve tesislerde zarar -Su kaynaklarında kirlenme	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Zarar gören altyapı ve şebeke sayısı -Su kirlenme oranı
	Kuraklık	-Su ihtiyacının artması -Suya erişimde zorluk, su kıtlığı -Yüzeysel ve yeraltı su kalitesinde düşme	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Kuraklık gün sayısında artış -Su seviyesindeki azalma miktarı - Su hizmetlerindeki kesinti süresi
	Seller Deniz seviyesinde yükselme	-Su şebekelerinde hasar -Su kaynaklarının kirlenmesi -Tuzlu su girişi nedeniyle tatlı su miktarında azalma	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yaşanan taşkın sayısı - su şebekelerinde yaşanan hasar sayısı -Su hizmetlerindeki kesinti süresi -Su kirlenme oranı
	Fırtına	Su tesis ve şebekelerinde hasar	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Hasar gören su şebeke metrajı -Su hizmetlerindeki kesinti süresi
	Yangınlar	Su tesis ve şebekelerinde hasar	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Hasar gören su şebeke metrajı -Su hizmetlerindeki kesinti süresi

Tablo 26 Çevre ve Biyolojik Çeşitlilik Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
ÇEVRE ve BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK	Aşırı Sıcak	-Ekosistemin bozulması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Doğal hayvan ve bitki kayıp oranı
	Aşırı Soğuk	-Habitat ve biyolojik çeşitlilik kaybı	Düşük	Düşük	1	Düşük	3	-Habitat kayıp yüzdesi
	Aşırı Yağış	-Ekosistemin bozulması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Doğal hayvan ve bitki kayıp oranı
		-Habitat ve biyolojik çeşitlilik kaybı						-Habitat kayıp yüzdesi
	Kuraklık	-Ekosistemin bozulması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Doğal hayvan ve bitki kayıp oranı
		-Habitat ve biyolojik çeşitlilik kaybı						-Habitat kayıp yüzdesi
	Seller	-Ekosistemin bozulması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Doğal hayvan ve bitki kayıp oranı
		-Habitat ve biyolojik çeşitlilik kaybı						-Habitat kayıp yüzdesi
	Yangınlar	-Ekosistemin bozulması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Doğal hayvan ve bitki kayıp oranı
		-Habitat ve biyolojik çeşitlilik kaybı						-Habitat kayıp yüzdesi
	Biyolojik Tehlike	Bitki ve hayvanlarda hastalık	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Biyolojik hastalık kaynaklı etkilenen bitki ve hayvan sayısı

Tablo 27 Sağlık Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
SAĞLIK	Aşırı Sıcak	-Kardiyovasküler hastalıklar -Yanık -Cilt hastalıkları -Donma -Solunum yolları hastalıkları	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	- Kardiyovasküler hasta sayısındaki artış oranı -Yanık şikayetiyle hastaneye başvuran sayısı -Cildiye hasta sayısındaki artış oranı - Solunum yolları hasta sayısındaki artış oranı
	Aşırı Soğuk		Düşük	Düşük	1	Düşük	3	
	Aşırı Yağış	-Su kaynaklı hastalıklar -Yaralanma -Can kaybı	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Aşırı yağış kaynaklı ölüm oranı -Yaralanan kişi sayısı
	Seller	-Su kaynaklı hastalıklar -Yaralanma -Can kaybı	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yaşanan taşkın kaynaklı ölüm oranı -Yaralanan kişi sayısı
	Kuraklık	-Susuzluk kaynaklı hastalanma -Su kalitesinin düşmesi kaynaklı hastalıklar -Hastalık, yaralanma ve ölümlerde artış	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Etkilenen kişi sayısı
	Fırtına	-Yaralanma -Can kaybı	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Fırtına kaynaklı ölüm oranı -Yaralanan kişi sayısı
	Kitlesel Hareketler	-Yaralanma -Can kaybı	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Toprak kayması kaynaklı ölüm oranı -Yaralanan kişi sayısı
	Yangınlar	-Yaralanma -Yanık -Can kaybı	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Etkilenen kişi sayısı
	Biyolojik Tehlike	-İnsan-hayvan ve bitki sağlığına tehdit -Can kaybı	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Yaşanan salgın hastalık sayısı -Etkilenen kişi sayısı -Biyolojik hastalık kaynaklı ölüm oranı

Tablo 28 Sivil Savunma ve Acil Durum Sektörü Risk Analizi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
SİVİL SAVUNMA ve ACİL DURUM	Aşırı Sıcak	-Acil müdahale ihtiyacında artış	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Acil müdahale arama sayısı artış oranı
	Aşırı Soğuk	-Ortalama müdahale sürelerinde aksama	Düşük	Düşük	1	Düşük	3	-Ortalama müdahale süresindeki artış
	Aşırı Yağış	-Acil müdahale ihtiyacında artış -Ortalama müdahale sürelerinde aksama	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Acil müdahale arama sayısı artış oranı -Ortalama müdahale süresindeki artış
	Seller	-Acil müdahale ihtiyacında artış -Ortalama müdahale sürelerinde aksama	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Acil müdahale arama sayısı artış oranı -Ortalama müdahale süresindeki artış
	Fırtına	-Acil müdahale ihtiyacında artış -Ortalama müdahale sürelerinde aksama	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Acil müdahale arama sayısı artış oranı -Ortalama müdahale süresindeki artış
	Kitlesel Hareketler	-Acil müdahale ihtiyacında artış -Ortalama müdahale sürelerinde aksama	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Acil müdahale arama sayısı artış oranı -Ortalama müdahale süresindeki artış
	Yangınlar	-Acil müdahale ihtiyacında artış -Ortalama müdahale sürelerinde aksama	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Acil müdahale arama sayısı artış oranı -Ortalama müdahale süresindeki artış
	Biyolojik Tehlike	-Acil müdahale ihtiyacında artış -Ortalama müdahale sürelerinde aksama	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Acil müdahale arama sayısı artış oranı -Ortalama müdahale süresindeki artış

Tablo 29 Turizm Sektörü Risk Analizi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
TURİZM	Aşırı Sıcak	-Sezonda daralma -Turistik faaliyetlerde	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Turist akışındaki/turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim
	Aşırı Soğuk	düşme	Düşük	Düşük	1	Düşük	3	
	Kuraklık	-Sezonda daralma -Turistik faaliyetlerde düşme	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Turist akışındaki/turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim
	Seller	-Doğal çevrede ve turistik tesislerde hasar -Turistik faaliyetlerde düşme	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Hasar gören alan yüzdesi -Hasar gören tesis sayısı -Turist akışındaki/turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim
	Fırtına	-Doğal çevrede ve turistik tesislerde hasar -Turistik faaliyetlerde düşme	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Hasar gören alan yüzdesi -Hasar gören tesis sayısı -Turist akışındaki/turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim
	Kitlesel Hareketler	-Doğal çevrede ve turistik tesislerde hasar -Turistik faaliyetlerde düşme	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Hasar gören alan yüzdesi -Hasar gören tesis sayısı -Turist akışındaki/turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim
	Yangınlar	-Doğal çevrede ve turistik tesislerde hasar -Turistik faaliyetlerde düşme	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Hasar gören alan yüzdesi -Hasar gören tesis sayısı -Turist akışındaki/turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim
	Biyolojik Tehlike	Turist hareketliliğinde düşüş	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Turist akışındaki/turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim

Tablo 30 Tarım ve Orman Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
TARIM VE ORMAN	Aşırı Sıcak	-Mahsul veriminde düşüş	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yıllık mahsul verimindeki değişim yüzdesi
	Aşırı Soğuk	-Bitki ve hayvanların hastalanması veya kayıplar	Düşük	Yüksek	3	Düşük	3	-Hastalanan hayvan/bitki sayısı -Aşırı sıcak/soğuk kaynaklı ölen canlı hayvan sayısı
	Kuraklık	-Mahsul veriminde düşüş -Gıda kıtlığı -Bitki ve hayvanların hastalanması veya kayıplar	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yıllık mahsul verimindeki değişim yüzdesi -Hastalanan hayvan/bitki sayısı -Ölen canlı hayvan sayısı
	Seller	-Mahsul kaybı -Canlı hayvan kaybı -Bitki örtüsü kaybı -Orman kompozisyonunda değişim	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yıllık mahsul verimindeki değişim yüzdesi -Bitki örtüsü kayıp oranı -Ölen canlı hayvan sayısı -Orman kompozisyonundaki değişim yüzdesi
	Fırtına	-Mahsul kaybı -Orman kompozisyonunda değişim	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Yıllık mahsul verimindeki değişim yüzdesi -Orman kompozisyonundaki değişim yüzdesi
	Kitlesel Hareketler	-Mahsul kaybı -Canlı hayvan kaybı -Bitki örtüsü kaybı -Orman kompozisyonunda değişim	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yıllık mahsul verimindeki değişim yüzdesi -Bitki örtüsü kayıp oranı -Orman kompozisyonundaki değişim yüzdesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
	Yangınlar	-Mahsul kaybı -Canlı hayvan kaybı -Bitki örtüsü kaybı -Orman kompozisyonunda değişim	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	-Yıllık mahsul verimindeki değişim yüzdesi -Bitki örtüsü kayıp oranı -Ölen canlı hayvan sayısı -Orman kompozisyonundaki değişim yüzdesi
	Biyolojik Tehlike	-Zararlılar/patojenler kaynaklı canlı hayvan hastalıkları ve kayıpları -Bitki ve hayvanların hastalanması veya kayıplar	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	-Hastalanan/ölen canlı hayvan sayısı -Etkilenen bitki sayısı ve oranı

Tablo 31 Eğitim Sektörü Risk Değerlendirmesi

Sektör	İklimsel Tehlikeler	Etki	Olasılık	Etki Şiddeti	Sonuç	Seviye	Öncelik Durumu	Etkiyle İlişkili Göstergeler
EĞİTİM	Aşırı Sıcak	Eğitimin aksaması	Orta	Orta	4	Orta	2	Ara verilen eğitim gün sayısı
	Aşırı Soğuk		Düşük	Orta	2	Düşük	3	
	Kuraklık	Eğitimin aksaması	Orta	Orta	4	Orta	2	Ara verilen eğitim gün sayısı
	Seller	Eğitimin kesintiye uğraması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Ara verilen eğitim gün sayısı
	Fırtına	Eğitimin kesintiye uğraması	Orta	Orta	4	Orta	2	Ara verilen eğitim gün sayısı
	Kitlesel Hareketler	Eğitimin kesintiye uğraması	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	Ara verilen eğitim gün sayısı
	Yangınlar	Eğitimin kesintiye uğraması	Yüksek	Yüksek	9	Yüksek	1	Ara verilen eğitim gün sayısı
	Biyolojik Tehlike	Eğitimin kesintiye uğraması	Orta	Yüksek	6	Yüksek	1	Ara verilen eğitim gün sayısı

Kırılganlık Analizi ve Uyum Kapasite Değerlendirmesi

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), “Kırılganlık” terimini, *olumsuz olarak etkilenmeye eğilim ya da yatkınlık* olarak tanımlamakta, iklim değişikliğinin niteliği, büyüklüğü ve derecesi ile maruz kalan sistemin duyarlılığı ve uyum kapasitesinin bir fonksiyonu olarak kabul edilmekte olup kırılganlık analiz çalışmaları bu zeminde sürdürülmektedir.²⁶

Fethiye Kırılganlık Analizi, iklim tehlikelerinin hizmet veya sektör ile toplum üzerinde gelecekte olabilecek potansiyel etkileriyle birlikte bu hizmet/sektörün/toplumun bu iklim riskine olan hassasiyeti ve mevcut uyum kapasitesi göz önüne alınarak **ISO 14091:2021 *Adaptation to climate change- Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment*** standardı, **IPCC AR6 Working Group II *Impacts, Adaptation and Vulnerability*** raporundan yararlanılarak **CoM 2020 Europe** rehber dokümanına göre gerçekleştirilmiştir.

CoM 2020 Europe rehber dokümanında tanımlanan iklim tehlikeleri karşısında kırılgan olabilecek hizmet, sektör ve kırılgan insan grupları, uyum kapasite faktörleri aşağıdaki gibidir:

Kırılgan Sektörler;

- ❖ Binalar
- ❖ Ulaşım
- ❖ Enerji
- ❖ Su
- ❖ Atık
- ❖ Arazi Planlama
- ❖ Tarım ve Orman
- ❖ Çevre ve Biyoçeşitlilik
- ❖ Sağlık
- ❖ Sivil Savunma ve Acil Durum
- ❖ Turizm
- ❖ Eğitim

Kırılgan insan grupları;

- ❖ Çocuklar
- ❖ Kadınlar
- ❖ Gelir Seviyesi Düşük Olan Gruplar
- ❖ 65 Yaş Üstü
- ❖ Kronik Rahatsızlığı Bulunanlar
- ❖ Evsizler
- ❖ Özel Eğitime İhtiyaç Duyanlar
- ❖ Gençler

²⁶ IPCC, 2007: 883

Uyum Kapasitesi: Olumsuz etkileri azaltmak veya faydalı fırsatlardan yararlanmak için hazırlık yapmak ve eyleme geçmek için bir bireyin, toplumun veya kuruluşların kullanabileceği güçlü noktaların, niteliklerin ve kaynakların bir birleşimidir.

Uyum Kapasite Faktörleri;

- ❖ **Hizmetlere Erişim:** Temel hizmetlere erişimi ifade eder.
- ❖ **Politik ve Kurumsal:** Kurumsal çevre, mevzuat, düzenleme ve politikaların varlığı liderlik ve yetkinlikler; personel kapasitesi ve mevcut organizasyon yapısı, iklim bütçesinin varlığı gibi unsurları ifade eder.
- ❖ **Sosyo-ekonomik:** Ekonomi, istihdam yoksulluk, göç durumları göstergeleri ile sosyal aidiyet ve farkındalık unsurlarını ifade eder.
- ❖ **Fiziksel ve Çevresel:** Su, toprak, çevre hizmetleri gibi kaynakların mevcudiyeti, fiziksel altyapının mevcudiyeti ve kullanım koşulları ve bakım durumunu ifade eder.
- ❖ **Bilgi ve Yenilik:** Veri ve bilginin mevcudiyeti, teknoloji ve teknik olanakların mevcudiyeti, bunlara erişim ve kullanımları için gerekli beceri ve kapasitenin varlığını ifade eder.

Sektörel Kırılganlık Değerlendirme Kriterleri;

Yüksek	3	Sektörün iklim tehlikesinden etkilenme ihtimali çok yüksektir Hizmet/Sektör durma noktasına gelir
Orta	2	Sektörün iklim tehlikesinden zaman zaman etkilenmesi beklenir Hizmet/Sektörde aksamalar yaşanır ve kötüleşme eğilimindedir
Düşük	1	Sektörün iklim tehlikesinden etkilenmesi beklenmez Hizmet/Sektörde küçük aksamalar yaşanabilir veya etkilenmez

Uyum Kapasitesi Derecelendirme Kriterleri;

Yüksek	3	Sektörün potansiyel iklim değişikliği etkilerine uyum yeteneği yüksek
Orta	2	Sektör potansiyel iklim değişikliği etkilerine ortalama uyum yeteneğine sahip
Düşük	1	Sektörün potansiyel iklim değişikliği etkilerine uyum yeteneği düşük

Fethiye Sektörel Kırılganlık Analizi ve Uyum Kapasite Değerlendirmesi sırasıyla Tablo 32 ve Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 32 Fethiye Sektörel Kırılabilirlik Değerlendirmesi

İklim Tehlikesi	En çok Etkilenecek Sektör/Sektörler	Kırılabilirlik Seviyesi	Sektörel Göstergeler
Aşırı Sıcak	•Sağlık •Enerji •Su •Tarım ve Orman •Çevre ve Biyoçeşitlilik •Turizm •Eğitim	Yüksek	•Aşırı hava olayları nedeniyle yaralanan/tahliye edilen/yer değiştiren kişi sayısı •Aşırı sıcak sebebi ile hastaneye başvurular •Enerji hizmetlerindeki kesinti süresi •Su hizmetlerinde kesinti süresi •Yıllık mahsul verimindeki yüzde değişim •Turizm faaliyetlerindeki yüzde değişim •Aşırı sıcak nedeniyle ara verilen eğitim gün sayısı
Kuraklık Su Kıtlığı	•Tarım ve Orman •Enerji •Su •Sağlık •Çevre ve Biyoçeşitlilik	Yüksek	•Tarımsal üretim ve hizmet sektöründe kayıplar •Enerji arz zorlukları •Suya erişimde zorluklar •Su kaynaklı hastalıklarda artış
Sel-Su Seviyesinin Yükselmesi	•Binalar •Ulaşım •Sağlık •Atık-Atık su •Arazi Kullanım ve Planlaması •Su •Çevre ve Biyoçeşitlilik •Sivil Savunma ve Acil Durum	Yüksek	•Yıllık hasar gören bina sayısı •Ulaşım akslarında zarar gören altyapı metraji •Can kaybı-yaralanma sayısı •Taskın sebebi ile yıkılan köprü/geçit sayısı •Etkilenen gri/mavi/yeşil alan yüzdesi •Deniz seviyesinde görülen yükselme oranı •Su kaynaklarında kirlenme oranı •Etkilenen hayvan/bitki yüzdesi •Ortalama acil duruma müdahale süresi
Fırtına	•Binalar •Ulaşım •Enerji •Sağlık •Sivil Savunma ve Acil Durum	Orta	•Hasar gören bina sayısı •Hasar gören ulaşım hat uzunluğu •Fırtına sebebi ile iptal edilen deniz sefer sayısı •Fırtına sebebi ile hasar gören enerji hatları (havai hat) •Fırtınanın sebep olduğu can kaybı-yaralanma sayısı •Ortalama acil duruma müdahale süresi
Kitle Hareketi Toprak Kayması	•Binalar •Ulaşım •Enerji •Sağlık •Arazi Kullanım ve Planlaması •Sivil Savunma ve Acil Durum	Orta	•Heyelandan hasar gören bina sayısı •Heyelan sebebi ile hasar gören ulaşım hattı uzunluğu •Heyelan sebebi ile yıkılan köprü sayısı •Enerji kesintisi süresi •Heyelanın sebep olduğu can kaybı-yaralanma sayısı •Etkilenen Gri/Mavi/yeşil alanların yüzdesi •Ortalama acil duruma müdahale süresi

İklim Tehlikesi	En çok Etkilenecek Sektör/Sektörler	Kırılganlık Seviyesi	Sektörel Gösterge
Yangınlar	• Tarım ve Orman • Enerji • Çevre ve Biyoçeşitlilik • Sağlık • Sivil Savunma ve Acil Durum	Yüksek	• Meydana gelen yangın sayısı • Yangın sebepli ölüm-yaralanma sayısı • Orman kompozisyonundaki değişim yüzdesi • Canlı hayvan kayıplarının yüzdesi • Enerji kesinti süresi • Etkilenen doğal hayvan/bitki yüzdesi • Ortalama acil duruma müdahale süresi
Biyolojik Tehlikeler	• Çevre ve Biyoçeşitlilik • Sağlık • Sivil Savunma ve Acil Durum • Tarım ve Orman • Eğitim	Orta	• Biyolojik hastalıklardan etkilenen doğal hayvan/bitki yüzdesi • Salgın hastalıklar sebepli vaka sayısı • Ortalama acil duruma müdahale süresi • Yıllık mahsul verimindeki yüzde değişim • Biyolojik hastalık kaynaklı ara verilen eğitim gün sayısı

Tablo 33 Sektörel Uyum Kapasite Değerlendirmesi

Sektör	İklim Tehlikesi	Uyum Faktörü	Uyum Kapasitesi	Gösterge
Binalar	Aşırı Sıcak	•Politik ve Kurumsal •Hizmetlere erişim	Orta	•Yalıtımı yapılmış bina sayısı •Dikey yapılaşmanın yatay yapılaşmaya oranı •Enerji Belgeli bina sayısı •Bina ruhsatlandırmalarında iklimsel şartlara uygun malzeme kullanımı aranması
	Kuraklık-Su Kıtlığı	•Politik ve Kurumsal •Sosyo-ekonomik •Fiziksel ve Çevresel	Orta	•Kuraklıkla Mücadele Planı •Yüksek farkındalık düzeyi •Tatlı su kaynaklarının bulunuşu
	Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi	•Politik ve Kurumsal	Orta	•İl Risk ve Afet Planını (İRAP) •Riskli alandaki yapılaşma yüzdesi
	Fırtınalar	•Politik ve Kurumsal •Fiziksel ve Çevresel	Orta	- Bina ruhsatlandırmalarında iklimsel şartlara uygun malzeme kullanımı aranması •Dikey yapılaşmanın yatay yapılaşmaya oranı
	Kitle Hareketi/Toprak Kayması	•Politik ve Kurumsal	Orta	•İl Risk ve Afet Planını (İRAP) - Riskli alandaki yapılaşma yüzdesi
	Yangınlar	•Politik ve Kurumsal •Sosyo-ekonomik •Hizmetlere Erişim	Orta	•Yüksek farkındalık düzeyi •Yangın müdahale ekip ve ekipmanlarının yeterliliği
Ulaşım	Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi	•Politik ve Kurumsal •Fiziksel ve Çevresel	Düşük	•İl Risk ve Afet Planını (İRAP) •Riskli alandaki ulaşım ağı yüzdesi
	Fırtınalar		Orta	
	Kitle Hareketi/Toprak Kayması		Orta	

Sektör	İklim Tehlikesi	Uyum Faktörü	Uyum Kapasitesi	Gösterge
Enerji	Aşırı Sıcak	•Politik ve Kurumsal •Sosyo Ekonomik •Fiziksel ve Çevresel	Orta	•GES teşvik uygulamaları •Enerji Belgeli bina sayısı •Ev enerji kullanımı, su ve atık konusunda eğitim alan hane sayısı
	Kitle Hareketi/Toprak Kayması		Orta	Riskli alanlarda kurulu enerji santral yüzdesi
	Kuraklık-Su Kıtlığı		Orta	•Su kaynaklarının varlığı •Yüksek farkındalık düzeyi
	Fırtınalar		Orta	•Enerji iletim hatlarının fiziki durumu
	Yangınlar		Orta	•Yangınla Mücadele Planı •Yangın müdahale ekip ve ekipmanlarının yeterliliği
Atık	Aşırı Sıcak	•Politik ve Kurumsal •Sosyo ekonomik	Yüksek	•Sıfır Atık Mevzuatı •Düzenli atık depolama sistemi •Atık su geri kullanım oranı •Şehre verilen suyun arıtılma oranı •Atık eğitimi verilen kişi sayısı
	Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi		Orta	•Yağmur suyu-drenaj kanal kapasitesi •Deniz seviyesinin yükselmesini önlemek için oluşturulan set alanları
Su	Kuraklık-Su Kıtlığı	•Politik ve Kurumsal •Sosyo-ekonomik •Fiziksel ve Çevresel •Hizmetlere Erişim	Orta	•İçme suyu şebekesi kayıp kaçak oranı •Atık su geri kullanım oranı •Şehre verilen suyun arıtılma oranı •Yağmur hasadı yapılan yerleşke oranı •Gri su kullanım oranı
	Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi		Orta	•Şehrin yağmur suyu-drenaj kanal kapasitesi

Sektör	İklim Tehlikesi	Uyum Faktörü	Uyum Kapasitesi	Gösterge
Sağlık	Aşırı Sıcak	•Politik ve Kurumsal •Sosyo-ekonomik •Fiziksel ve Çevresel •Hizmetlere Erişim	Yüksek	•Sağlık altyapısı (Kişi başı doktor, kişi başı hasta yatak, vb.) •Sağlık kuruluşuna ulaşmak için gereken ortalama süre •Kırılgan nüfus gruplarının yüzde payı
	Kuraklık-Su Kıtlığı		Yüksek	•Sağlık altyapısı (Kişi başı doktor, kişi başı hasta yatak, vb.) •Sağlık kuruluşuna ulaşmak için gereken ortalama süre •Kırılgan nüfus gruplarının yüzde payı
	Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi		Orta	•Acil Müdahale Planı •Sağlık altyapısı (Kişi başı doktor, kişi başı hasta yatak, vb.) •Riskli alandaki nüfus yüzdesi
	Fırtınalar		Yüksek	•Sağlık altyapısı (Kişi başı doktor, kişi başı hasta yatak, vb.) •Sağlık kuruluşuna ulaşmak için gereken ortalama süre
	Kitle Hareketi/Toprak Kayması		Orta	•Acil Müdahale Planı •Sağlık altyapısı (Kişi başı doktor, kişi başı hasta yatak, vb.) •Riskli alandaki nüfus yüzdesi
	Yangınlar		Orta	•Yangınla Mücadele Planı •Yangın müdahale ekip ve ekipmanlarının yeterliliği •Sağlık altyapısı (Kişi başı doktor, kişi başı hasta yatak, vb.) •Sağlık kuruluşuna ulaşmak için gereken ortalama süre
	Biyolojik Tehlikeler		Yüksek	•Sağlık altyapısı (Kişi başı doktor, kişi başı hasta yatak, vb.) •Sağlık kuruluşuna ulaşmak için gereken ortalama süre

Sektör	İklim Tehlikesi	Uyum Faktörü	Uyum Kapasitesi	Gösterge
Sivil Savunma ve Acil Durum	Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi	•Politik ve Kurumsal •Sosyo-ekonomik	Orta	•Acil Durum Planı •Acil durum ekip ve ekipmanları •Kırılgan nüfus yüzde payı •Riskli alandaki nüfus yüzdesi
	Fırtınalar			
	Kitle Hareketi/Toprak Kayması			
	Yangınlar			
	Biyolojik Tehlikeler			
Turizm	Aşırı Sıcak	Sosyo-ekonomik	Düşük	•Turizm sezonunun uzunluğu •Farkındalık düzeyi
Arazi Kullanım Planlaması	Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi	Politik ve Kurumsal	Yüksek	•Belediye uzman ekibi ve mevzuatı
	Kitle Hareketi/Toprak Kayması		Yüksek	
Tarım ve Orman	Yangınlar	Politik ve Kurumsal	Orta	•Yangınla Mücadele Planı - Yangın müdahale ekip ve ekipmanlarının yeterliliği
Eğitim	Aşırı sıcak	•Politik ve Kurumsal •Bilgi ve Yenilik	Orta	•Milli Eğitim Düzenlemeleri •Uzaktan Eğitim Altyapısı
	•Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi •Fırtınalar •Kitle Hareketi/Toprak Kayması •Yangınlar			

Tablo 34 Kırılğan Toplum Analizi

İklimsel Tehlikeler	Kırılğan Grup
Aşırı Sıcak	❖ Çocuklar ❖ Kadınlar ❖ Gelir Seviyesi Düşük Olan Gruplar ❖ 65 Yaş Üstü ❖ Kronik Rahatsızlığı Bulunanlar ❖ Evsizler ❖ Özel Eğitime İhtiyaç Duyanlar ❖ Gençler
Kuraklık Su Kıtlığı	❖ Çocuklar ❖ Kadınlar ❖ Gelir Seviyesi Düşük Olan Gruplar ❖ Kronik Rahatsızlığı Bulunanlar ❖ Evsizler ❖ Özel Eğitime İhtiyaç Duyanlar ❖ Gençler
Seller-Su Seviyesinin Yükselmesi	❖ Çocuklar ❖ Kadınlar ❖ 65 Yaş Üstü
Fırtınalar	❖ Çocuklar ❖ Kadınlar ❖ 65 Yaş Üstü
Kitlesel Hareketler	❖ Çocuklar ❖ Kadınlar ❖ 65 Yaş Üstü
Yangınlar	❖ Çocuklar ❖ Kadınlar ❖ 65 Yaş Üstü
Biyolojik Tehlikeler	❖ Çocuklar ❖ Kadınlar ❖ Gelir Seviyesi Düşük Olan Gruplar ❖ 65 Yaş Üstü ❖ Kronik Rahatsızlığı Bulunanlar ❖ Evsizler ❖ Özel Eğitime İhtiyaç Duyanlar ❖ Gençler

Uyum Eylemleri

Giriş

Uyum sağlama, muhtemel zararın boyutunu azaltan önemli bir savunma önlemidir. Bununla beraber “uyum sağlama” anlık gerçekleşebilecek bir adım değil bir süreçtir. Esasen çevredeki değişikliğe uyum sağlama, temel bir insani özelliktir ve yeni bir kavram değildir. Asırlar boyunca insan toplulukları, her zaman başarılı olmasalar bile farklı iklimlere ve çevresel değişikliklere uyum sağlama konusunda güçlü bir kapasiteye sahip olduklarını göstermişlerdir. İnsanlar, soğuktan sığağa, nemli havadan kuru havaya kadar değişiklik gösteren çok çeşitli iklim rejimlerinde nasıl gelişim sağlayabileceklerini öğrenmişlerdir. Yerleşim birimlerinin çeşitli biçimlerinde ortaya konulan esneklik ve dayanıklılık, uyum sağlama konusunda doğuştan var olan arzuyu ve bir ölçüde kapasiteyi kanıtlamaktadır.²⁷

Fethiye'nin Risk Değerlendirme ve Kırılganlık Analizi çalışmaları doğrultusunda gelecekte karşı karşıya kalınması kaçınılmaz durumlara hazırlıklı, dirençli ve uyumlu sürdürülebilir bir kent yaşamı için bir dizi uyum eylem planlamasına ihtiyaç bulunduğu anlaşılmıştır.

Uyum eylemleri yerel ihtiyaçlar gözetilerek, uluslararası literatür ve iyi uygulama örnekleri taranarak ve ISO 14090:2019 Adaptation to Climate Change-Principles, Requirements And Guidelines standardından yararlanılarak ilçedeki tüm paydaşların katılımı ile belirlenmiştir.

Fethiye Uyum Eylem Planı'nda, Fethiye'nin iklim etkileri karşısında sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği bakımından başat fonksiyonu olan 5 alana odaklanılmış toplamda **32** eylem ve **131** alt faaliyet belirlenmiştir. Odak alanlar;

6. İklim Akıllı Mekânsal Planlama ve Yeşil Altyapı
7. Halk Sağlığı ve Afet Yönetimi
8. Ekosistem Hizmetleri ve Biyolojik Çeşitlilik
9. Su ve Enerji Yönetimi
10. Turizm

Belirlenen eylemler, sorumluları ve paydaşları bakımından ayrıştırılmış olup Fethiye Belediyesi olarak sorumlu veya paydaşı olduğumuz eylemlerin hayata geçmesinde ve Fethiye'nin uyum sağlamadaki başarısını temin etmede etkili olacak 3 strateji benimsenmiştir. Bunlar;

Strateji 1: Belediye yönetmelik, prosedür ve düzenlemelerine iklimle mücadele ve uyumda etkili argümanları derç etmek

Strateji 2: Belediye faaliyetlerinde, bina ve tesislerinde iklimle mücadele ve uyumda örneklik teşkil etmek

Strateji 3: İklimle mücadele ve uyum konusunda kurumlar arası iş birliği, eşgüdüm ve entegrasyonu güçlendirmek

Uyum Eylemleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

²⁷ Türkiye İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı

4. İKLİM AKILLI MEKÂNSAL PLANLAMA VE YEŞİL ALTYAPI

Planlanan Eylemler:

No	EYLEM ADI	FETHİYE BELEDİYESİ	
		SORUMLU	PAYDAŞ
1	İklime Uyumlu Yapım ve Dönüşüm Çalışmalarının Yeni Yapılacak Bina ve Tesisler ile Mevcut Binalarda Uygulanması	✓	
2	Yağmur Suyu Hasadının Yapılması	✓	
3	Mavi-Yeşil Altyapı Çalışmaları		✓
4	İklim Tehlikelerine Karşı Uyum Gösterecek Ulaşım Planlarının Hazırlanması		✓
5	Şehir içi Araç Hareketliliğini Minimize Edecek Planlamaların Yapılması		✓
6	Dere Yatakları ve Çevresinin Islahı		✓
7	Deniz Kıyı Yapılarının Güçlendirilmesi		✓
8	Isı Adası Etkisini Azaltıcı Planlama Yaklaşımı	✓	

Üst Politika Belgeleri;

1	Fethiye Stratejik Plan
2	Türkiye İklim Değişikliği Strateji Planı 2010-2023
3	Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023
4	KENTGES Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı 2010-2023
5	Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi 2023

Eylem	MP1	İklim Uyumlu Yapım ve Dönüşüm Çalışmalarının Yeni Yapılacak Bina ve Tesisler ile Mevcut Binalarda Uygulanması
Açıklama		İklim değişikliği kaynaklı tehlikelerin sıklığında ve şiddetinde artışlar yaşanacağına artık kesin bir gözle bakılmaktadır. Bu tehlikelerin boyutu coğrafi konumlara göre değişkenlik göstermekle birlikte kent yaşamının temelini oluşturan barınma ihtiyacı uyum çalışmalarında en üst sıralarda yer almaktadır. Hem mevcut yapılaşmanın hem de yapılacak yeni bina ve tesislerde yaşanması muhtemel tehlikelerin şiddetini öngörerek çalışmaların yapılması zorunluluk arz etmektedir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Çevre, Sağlık, Refah
İçerdiği Faaliyetler		1. İklim tehlikeleri açısından mevcut yapı stoku için risk değerlendirmelerinin yapılması 2. Yüksek risk derecesindeki yapıların iklim tehlikelerine karşı direncini artıracak şekilde güçlendirme yapılması 3. Yeni yapılaşmalarda güneş ışığından ve doğal havalandırmadan daha fazla yararlanmayı sağlayacak projelerin tasarlanması ve bu projeler için rehber hazırlanması 4. Soğuk Çatı uygulamaların teşvik edilmesi 5. Yeşil Bina yapımının teşvik edilmesi
Finans Kaynakları		Kamu ve özel
Sorumlu		Fethiye Belediyesi, Mülk Sahipleri
Paydaşlar		ÇŞİDB, Muğla BB
Belediyenin Katkısı		Mevzuat revizyonu veya hazırlanması, rehber hazırlama, eğitim, bilgilendirme
Fayda		İklim tehlikelerine dirençli yapılar, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden daha az etkilenecektir.
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		- Mevcut riskli binaların en az %20'sinin dirençli bina olarak dönüşümü - Yeni yapılaşmalarda güneş ışığından ve doğal havalandırmadan daha fazla yararlanmayı sağlayacak projelerin tasarlanması için 500 adet rehber hazırlanması ve dağıtılması - Yeşil sertifikaya sahip bina sayısının bir önceki yıla göre artması

Eylem	MP 2	Yağmur Suyu Hasadının Yapılması
Açıklama		Yağmur suyu hasadı ile yoğun yağış dönemlerinde değişik yöntemlerle (çatı üzerinden hasat veya yer altı depolama alanları vb.) yağmur sularının toplanması ve depolanması temin edilerek, daha az yağışlı dönemlerde kullanılabilmesi mümkün olmaktadır. Su kıtlığı önemli bir tehlikedir. Su kaynaklarından maksimum seviyede yararlanmak için yağmur suyu depolama sistemlerinin bina seviyesi, yer altı ve yeşil alanlarla bağlantılı olacak şekilde planlamasının yapılması ve uygulanması önemlidir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği m.57/7 ile 2.000 m ² üzeri parseller için mekanik tesisat projesine; yağmur suyu toplama sistemi projesi de eklenmesi zorunluluğu getirilmiştir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Yatırım, Davranışsal Tedbirler
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi
İçerdiği Faaliyetler		1. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği m.57/7 'de 2.000 m² üzeri parseller için mekanik tesisat projesine; yağmur suyu toplama sistemi projesi de eklenmesi zorunluluğuna ait denetlemeler 2. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği m.57/7 'de 2.000 m² üzeri parseller için mekanik tesisat projesine; yağmur suyu toplama sistemi projesi de eklenmesi zorunluluğunun Belediye Meclis kararı ile 1.000 m² üzeri parseller için de uygulanması 3. Yağmur suyu şebeke projeleri geliştirilmesi 4. Yağmur sularının toplanarak yeraltına beslenmesi için yeraltı barajları (sarnıç vb.) yapılması 5. Yağmur suyu bekletme havuzlarının oluşturulması, biriken suların cadde yıkama, bitki sulama gibi alanlarda kullanılması 6. Mevcut siteler/ticari hizmet veren yerler (otel, pansiyon vb.) içinde yağmur suyunun kendi alanı içinde kullanımına yönelik çalışmaların yapılması 7. Yağmur suyu hasadı teknolojileri teşvik edilmesi 8. Yağmur suyu hasadı konusunda bilinçlendirme çalışmaları
Finans Kaynakları		Kamu ve özel
Sorumlu		MUĞLA BB-MUSKİ, Fethiye Belediyesi, FTSO
Paydaşlar		Proje firmaları
Belediyenin Katkısı		Meclis kararı alınması, bilgilendirme ve MUĞLA BB-MUSKİ ile koordinasyon
Fayda		Yağmur suyu kullanımını artırmak yolu ile şebekeden sağlanan su talebinin azaltılması
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Yağmur hasadı konusunda her yıl en az 1 etkinlik düzenlenmesi -Fethiye ilçesi otelcilik sektörü için en az bir yağmur suyu hasadı proje çalışmasının yapılması -En az bir yağmur suyu hasadı projesi geliştirilmesi

Eylem	MP 3	Mavi-Yeşil Altyapı Çalışmaları
Açıklama		Kent hayatında yeşil alanlar kısıtlı alan kapsamaktadır. Yeşil alanlar, kentlerde görülen yoğun yapılaşma, meydan, cadde ve sokakların taş veya betonla örülmesi vb. nedenlerle azalmakta veya yok olmaktadır. Gerçekte yeşil alanlar, iklim tehlikelerine karşı direncin önemli göstergelerinden biridir. Mavi-Yeşil alanların artırılması ile sürdürülebilir kent mimarileri oluşturulabilmektedir. Kent ısı adasının etkisinin düşürülmesinden, sel riskini azaltmaya birçok olumlu katkısı bulunmaktadır. Kentsel tasarımlarla oluşturulan parklar ve dinlenme alanları bölge halkının sosyal uyumuna olumlu katkılar sağlayacaktır. Kamuya ait bina ve tesisler içerisinde park, bahçe, yeşil alan gibi çalışmalar da bu kapsama dâhildir. Bu alanlar aynı zamanda şehrin yutak kapasitesini artırmaktadır. Fethiye ilçesi sahip olduğu doğal zenginlik (orman alanı) ile birçok yerel yönetimden çok daha avantajlı bir konuma sahiptir. Bu zenginlik, kentsel tasarımla birleştiğinde, iklimle mücadelede büyük bir avantaj elde edilecektir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Yeşil alanların artırılması, yeşil-mavi koridorlar oluşturulması 2. Yeşil çatıların (soğuk çatı) yapılması 3. Yeşil istinat duvarlarının yapılması 4. Yeşil gürültü bariyerlerinin yapılması 5. Park, bahçe, refüj, kavşak, meydan, yaya ve bisiklet yol kenarları gibi kamusal alanlarda yerel yer örtücü bitki türlerinin kullanılması 6. Karbon yutak görevi gören ağaçlıklı geçiş yollarının oluşturulması 7. Hızlı büyüyen ağaçların ve bitki türlerinin dikiminin yapılması 8. Toplum/hobi bahçelerinin yaygınlaştırılması 9. Arazi kaplamasında geçirgen malzemelerin (su geçirgen asfalt, parke vb.) kullanımı 10. Uygun park ve bahçelerde yağmur suyu bekletme havuzlarının oluşturulması, biriken suların bitki sulama gibi alanlarda kullanılması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		ÇŞİDİB, MUĞLA BB
Paydaşlar		UAB, TOB, Fethiye Belediyesi, Vatandaşlar
Belediyenin Katkısı		MUĞLA BB ile koordinasyon ve uygulama
Fayda		Su tüketiminde azalma ile birlikte enerji tüketimi de azalacaktır. Yeşil alanlara verilen önemle birlikte daha yaşanabilir sağlıklı çevre oluşturulacaktır.
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		- Kişi başı yeşil alan miktarının her yıl bir önceki yıldan %10 daha fazla olması - Kişi başı dikilen ağaç sayısının her yıl bir önceki yıldan %10 daha fazla olması

Eylem	MP 4	İklim Tehlikelerine Karşı Uyum Gösterecek Ulaşım Planlarının Hazırlanması
Açıklama		IPCC tarafından yayımlanan raporlarda, iklim değişikliğinin tüm etkilerinin net olarak ortaya konulamadığı ve öngörülemeyen etkilerinin oldukça fazla olacağı ifade edilmektedir. Bu çerçevede, küresel ısınma ve iklim değişikliği kaynaklı iklimsel tehlikelerden özellikle aşırı hava olaylarının ulaşım sektöründe nereleri (havaalanları, limanlar, otoyollar veya iç limanlar), nasıl ve hangi derece etkileyeceğinin tam olarak açıklanması mümkün olamamaktadır. Makro ve mikro seviyede iklim özelliklerini etkileyen coğrafi koşullar, bu koşulların etkilerinin niteliği ve boyutu değişkenlik arz etmektedir. Kıyı kentlerindeki ulaşım altyapısı, iklim etkilerine karşı daha kırılgandır. Aşırı sıcak, aşırı soğuk, aşırı yağış, fırtınalar, taşkınlar vb. gibi bilinen iklim tehlikeleri ile karşı karşıya kalacağımızı bilerek, bu tür tehlikelerin yaşanması durumunda ulaşım sektörünün direncinin artırılması ve uyumlu hale gelmesi ivedilikle ele alınması gereken bir konudur.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Kentteki iklim tehlikelerine karşı riskli ulaşım ağlarının tür ve uzunluk olarak tespit edilmesi 2. Sürdürülebilir ve iklim tehlikelerine karşı dirençli Sürdürülebilir Kentsel Ulaşım Master Planı'nın hazırlanması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		UAB, MUĞLA BB
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, Üniversiteler
Belediyenin Katkısı		UAB ve MUĞLA BB ile koordinasyon
Fayda		Aşırı iklimsel değişikliklerin sebep olacağı ulaşım ile ilgili olumsuzlukları azaltmak.
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		- Tespit edilen riskli ulaşım ağlarına yönelik Muğla BB ve Fethiye Belediyesi sorumluluk alanlarındaki tüm önlemlerin alınması -Sürdürülebilir Kentsel Ulaşım Master Planı çalışmalarının yapılması

Eylem	MP 5	Şehir içi Araç Hareketliliğini Minimize Edecek Planlamaların Yapılması
Açıklama		Sürdürülebilir ulaşım; taşıma ihtiyacı giderilirken ulaşımın daha ‘yeşil’ yani daha çevre dostu olmasını, kentlerde yaşanabilirliğin desteklenmesini, güvenlik ihtiyaçlarını, tüm sosyal ve çevresel maliyetleri gözeterek ulaşım hizmetlerini ifade etmektedir. BM rakamlarına göre; 95 ülkedeki 610 kentin 2019 yılı verileri, dünya nüfusunun sadece yarısının otobüs ve tramvay gibi düşük kapasiteli ulaşım sistemlerine 500 metre yürüme mesafesinde olduğunu ve trenler ve feribotlar gibi yüksek kapasiteli sistemlere ise bir km mesafede yaşadıklarını göstermiştir.²⁸ “15 Dakikalık Şehir” yaklaşımı ile küçük merkezler oluşturarak, günlük yaşamın idamesi için ihtiyaç duyulan ürün ve malzemelere kolay ulaşımın sağlanması ve vatandaşların yürüme mesafesinde ihtiyaçlarını giderebileceklerini bilmeleri atılacak önemli uyum adımlarından bir tanesidir.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. “15 Dakikalık Şehir” modellemesi göz önünde bulundurularak yeni yerleşim alanları planlamasında, bu alanların mümkün mertebede ekonomik, sosyal, kültürel, eğitsel ve sağlık ihtiyaçlarını kendi içinde karşılayabilecek fonksiyonlara sahip olarak planlanması 2. “Akıllı Konum Veri Tabanı” gibi yazılımsal uygulamalardan yararlanılarak uygun yürüme alanlarının tespit edilmesi vb. çalışmalarının yapılması
Finans Kaynakları		Kamu ve fon kaynakları
Sorumlu		ÇŞİDB, MUĞLA BB
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, Proje firmaları, Vatandaşlar
Belediyenin Katkısı		Yapım ve UAB-MUĞLA BB ile koordinasyon
Fayda		Ulaşım hareketliliğinin ve trafikte yoğunluğun azalması ile ulaşım kaynaklı sera gazı emisyonlarında düşüş öngörülmektedir.
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		“15 Dakikalık Şehir” konseptine uygun bölge planlamalarının yapılması

²⁸ Bas Amelung, Sarah Nicholls, David Viner. Implications Of Global Climate Change For Tourism Flows And Seasonality.: Journal of Travel Research, 2007. Cilt 45, 3.

Eylem	MP 6	Dere Yatakları ve Çevresinin İslahı
Açıklama		Fethiye içerisinde yer alan 3 dere, değişik kurumlarca yapılmış kanallar yer altı suyunun ve yüzey sularının denize drene olmasını sağlamaktadır. Ancak yağışlı dönemlerde bu kanalların yetersiz olduğu, bunun sonucunda da yer yer sel baskınları ile karşılaşıldığı bir gerçektir. Fethiye ilçe sınırlarında ise en büyük akarsu Eşen çayı, en yüksek nokta ise Antalya sınırındaki 3010 m yüksekliğindeki Uyluk Tepe'dir.²⁹ Aşırı kuraklıkla birlikte toprak yapısında meydana gelecek kayıplar, ani ve şiddetli yağın yağışlar dolayısıyla taşkın riskini de beraberinde getirmekte olduğundan, dere yataklarının ıslahı büyük önem taşımaktadır.
Eylem Türü		Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Dere yataklarının ıslahı, hızlı akış olan akarsularda akışı yavaşlatmak ve sel taşkın riskini azaltmak amaçlı rekreasyon alanları oluşturulması 2. Aşırı yağışlar nedeniyle ortaya çıkacak olan yüksek akıştaki suyun derelerden akışını engelleyen veya engelleyebilecek yapıların tespit edilmesi ve yeniden düzenlenmesi/düzeltilmesi veya yeniden yapılması 3. Dere yatakları ve koruma bantları içinde yapılaşmanın engellenmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		DSİ, MUĞLA BB, MUSKİ
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		MUĞLA BB ile koordinasyon
Fayda		Dere yataklarının su taşıma kapasitelerinin artırılması yoluyla sel ve taşkınların önlenmesi
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Projesi tamamlanmış dere ıslah çalışmalarının tamamının gerçekleşmesi

²⁹ Muğla İli Fethiye İlçesi Doğal Afet Tehlikeleri, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Muğla İli Fethiye İlçesi Afet Tehlike Analizi, 2012

Eylem	MP 7	Deniz Kıyı Yapılarının Güçlendirilmesi
Açıklama		Buzulların erimesi ve sıcak suların genişlemesi sonucunda deniz seviyesinin 1986-2005 ile 2100 yılları arasında 45 ile 75 cm arasında yükselmesi beklenmektedir. Fethiye'nin bir kıyı kenti olarak deniz seviyesindeki yükselmeden etkileneceği tahmin edilmektedir. Tsunami, okyanus veya deniz tabanında meydana gelen deprem, meteor düşmesi, deniz altındaki nükleer patlamalar, volkan patlaması ve bunlarla ilişkili deniz tabanında oluşan çökmeler, zemin kaymaları gibi tektonik olaylar sonucu denizde oluşan aşırı enerji kaynaklı büyük deniz dalgasını ifade etmektedir. Normal dalgalar ve tsunami mekaniği arasında temel farklılıklar bulunmaktadır. Büyük ölü dalgaların tepe noktaları arasındaki mesafe ortalama 90-180 m arası iken bu oran tsunami dalgaları arasında 160 km ye kadar ulaşabilmektedir. Deniz altında bulunan yer kabuğunun dikey hareketleri suyu ileri doğru iterek büyük miktarda enerji aktarımına sebep olurlar. Tsunamiler bu nedenle çok hızlı ilerler ve büyük mesafeler kat ederler. Tarihte tsunaminin izlerine, Girit, Didim ve Fethiye kıyılarında rastlanmıştır.
Eylem Türü		Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Performansa dayalı (çevresel yükler altında kıyı ve liman yapılarında oluşabilecek hasar) tasarım modellerin geliştirilmesi 2. Uluslararası standartlara (ISO 2394 “Yapıların Güvenilirliği Üzerine Genel Prensipler”) uygun yapılaşma 3. Olası deniz seviye yükselmeleri ve şiddetli fırtınalara liman, iskele, çekek yerlerinin dayanımlarının analiz edilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi 4. Erken uyarı sistemlerinin kurulması 5. Tsunami acil durum planlarının yapılması ve duyurulması 6. Dalga kıranların ve kıyı duvarlarının inşa edilmesi ve akabinde ağaçlandırma çalışmaları ile koruyucu tedbirlerin alınması 7. Kıyı yapılaşmalarını önleyici planlamaların yapılması 8. Farkındalık çalışmalarına ağırlık verilmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		ÇŞİDB, UAB, MUĞLA BB, DTO
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, Deniz Taşımacılığı Firmaları
Belediyenin Katkısı		ÇŞİDB, UAB ve MUĞLA BB ile koordinasyon
Fayda		Deniz yapılarının direncinin artırılması ile olası tehlikelerin etkisinin azaltılması
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		Projelendirilerek dayanıklılık analizleri yapılmış tüm kıyı tesislerinin inşa edilmesi

Eylem	MP 8	Isı Adası Etkisini Azaltıcı Planlama Yaklaşımı
Açıklama		İklim değişikliğinin en çok hissedildiği alanların başında kentler gelmektedir. Bitki örtüsü ve buharlaşmanın azalması, betonlaşma, asfalt zeminlerin fazlalığı, ekosistemi etkilemekte ve atmosferik özellikleri değiştirmektedir. Kent sakinlerinin hareketliliğinin bir sonucu olarak kentler, doğal ortamlardan daha farklı atmosfer sıcaklığına neden olarak kendilerine özgü iklimleri olan alanlar haline gelmekte ve bölgesel ısınmalara neden olmaktadır. Gün içerisinde, güneş ışınları yeşil alanların aksine bina malzemeleri, kiremit çatılar, asfalt ve kaldırımdan oluşan yollar tarafından daha fazla emilir ve ortamın sıcaklık değerlerini artırır. Gece olduğunda ise, emilen ısı ortama yayılmaya başlar ve böylelikle oluşan sıcaklık farkları gün boyu etkisini devam ettirir. Isı adası oluşumunu tetikleyen önemli bir faktör de atmosfere yoğun karbon salımlarıdır. Bacalardan, araba egzozlarından vb. yayılan karbon gazları sadece küresel düzeyde değil yerel düzeyde de sıcaklığı arttıran ciddi bir unsurdur. Ulaşım yoğunluğu, ulaşım kaynaklı sera gazı salımları da ısı adasını artıran faktörlerdir. Araç kullanımının azaltılması önemlidir. Yeşil ulaşımın (bisiklet-yaya) artırılması, Özellikle “15 Dakikalık Şehir” gibi, yürüme mesafesinde insanların birçok sosyal ve ekonomik ihtiyaçlarını karşılayabildiği şehir planlama çalışmaları önemlidir. Kentsel Isı Adası sebebi ile şehirler, kırsal alanlara göre iklim değişikliğinden daha fazla etkilenirler.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Kent ısı adası izleme sisteminin oluşturulması 2. Şehir planlamasında hava koridorlarının, sel, heyelan ve benzeri risk taşıyan bölgelerin dikkate alınması ve mevcut planların revize edilmesi 3. Su havzalarının korunması ve yeşil-mavi koridorlar planlaması 4. Ulaşım akslarının değişen iklim koşullarına ve bisiklet-yaya ulaşımını artırıcı politikalara uygun olarak planlanması 5. Peyzaj çalışmalarının yapılarak riskli alanların yeşil alan olarak planlanması
Finans Kaynakları		Kamu ve fon kaynakları
Sorumlu		ÇŞİDB, MUĞLA BB, Fethiye Belediyesi
Paydaşlar		UAB, TOB
Belediyenin Katkısı		Plan yapımı, üst plan değişiklik teklifi, MUĞLA BB ve ilgili Bakanlıklarla koordinasyon
Fayda		Isı adası etkisi ile şehirlerde enerji tüketimi %5-10 arası artmaktadır. Isı adası etkisi azaldıkça elektrik tüketimi ve sera gazı salımları azalacaktır. Aynı zamanda, aşırı sıcaklardan kaynaklanan hastalıklar azalacaktır.
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Kent ısı adası izleme sisteminin kurulması

HALK SAĞLIĞI VE AFET YÖNETİMİ

Planlanan Eylemler;

No	EYLEM ADI	FETHİYE BELEDİYESİ	
		SORUMLU	PAYDAŞ
1	Bilgilendirme-Bilinçlendirme Çalışmaları	✓	
2	İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerindeki Etkilerini Azaltacak Kontrol ve Önlemlerin Alınması	✓	
3	Hassas Grupların İklim Değişikliğinden Olumsuz Etkilenmemesi İçin Gerekli Çalışmaların Yapılması	✓	
4	Acil Durum Eylem Planlaması		✓
5	Hassas Bölgelerin ve Bu Bölgelere Yönelik Önlemlerin Belirlenmesi	✓	
6	Müdahale ve Kurtarma Ekiplerinin Güçlendirilmesi ve Bilinçlendirme Çalışmaları	✓	

Üst Politika Belgeleri;

1	Fethiye Stratejik Plan
2	Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023
3	Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023
4	Sağlık Bakanlığı Strateji Planı 2019-2023
5	KENTGES Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı 2010-2023
6	Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı 2012-2023
7	Muğla İRAP-İl Afet Risk Azaltma Planı 2021

Eylem	HS1	Bilgilendirme-Bilinçlendirme Çalışmaları
Açıklama		Kent ısı adasının yükselmesi, seller, fırtınalar ve aşırı hava olayları canlı yaşamını doğrudan etkileyen iklim tehlikeleri olarak bilinmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin canlı sağlığına dolaylı etkileri ise enfeksiyon hastalıkları, su kullanımı ve gıda temini olarak belirtilmektedir. Hastalıklar, iklimsel değişikliklerden direk etkilenen unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yetersiz beslenme, küresel salgınlar (ishal, sıtma, corona vb.) kırılganlık seviyesi yüksek olan (çocuklar, düşük gelir grubundaki kişiler) grupları etkilemektedir. Keskin kısa süreli sıcaklık değişimleri de önemli sağlık sorunlarına neden olmaktadır (yüksek sıcaklık hipertermia (hyperthermia), düşük sıcaklık hipotermia (hypothermia)). Bu durumda kalp ve solunum hastalıklarına bağlı ölüm oranları artmaktadır Vatandaşların sağlık okuryazarlığının artması çalışmalarına paralel olarak iklim duyarlı olmalarının sağlanması da önemlidir
Eylem Türü		Plan ve Politika, Eğitim
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Sosyal Kapsayıcılık
İçerdiği Faaliyetler		1. İklim değişikliğine bağlı sağlık sorunlarının tespit edilmesi tespit edilen hastalıkların gelişiminin takip edilmesi, konu ile ilgili farkındalık ve iletişim çalışmalarının yapılması 2. İklim değişikliğinin canlı sağlığı ve yaşam kalitesi üzerindeki tesirleri ve tehdidinin boyutlarının akademik ve teknik destekle somut olarak ortaya konarak halka ulaştırılması 3. Eğitim
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		SB, ÇŞİDB, MUĞLA BB, Fethiye Belediyesi
Paydaşlar		Vatandaşlar, Üniversiteler, Sağlık kuruluşları
Belediyenin Katkısı		Vatandaş bilgilendirme
Fayda		Vatandaşların önceden bilgilendirilmesi yoluyla olumsuz etkilerin azaltılması
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Her yıl düzenlenen 2 adet etkinlik

Eylem	HS 2	İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerindeki Etkilerini Azaltacak Kontrol ve Önlemlerin Alınması
Açıklama		İklim değişikliğinin bir sonucu olarak gerçekleşen iklim tehlikeleri özellikle canlı yaşamını yakından ilgilendirmektedir. Kaynaklara erişimde yaşanacak zorluklarla birlikte, daha önce öngörülmemiş değişik hastalıklarla karşılaşılacaktır. İklim değişikliğinin yol açacağı hastalıkların şiddetini artıracak etkiye sahip hava kirliliği, içme suyu kirliliği ve benzeri olumsuzluklarla mücadele ve iklim değişikliği etkisini azaltıcı önlemler alınması sağlık yönünden önemlidir.
Eylem Türü		Eğitim, Plan ve Politika
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Çevre, Sosyal Kapsayıcılık
İçerdiği Faaliyetler		1. İçme suyu kalite kontrolünün sürekliliğin sağlanması 2. Aşırı hava olaylarında kamuoyu bilgilendirmesi yapılması 3. Şehir içinde gölgeli-serin alanlar oluşturulması 4. Haşere ve hastalık taşıyıcılara karşı önlem alınması 5. Yaz dönemi nüfus artışı hesaplanarak yeni sağlık tesislerinin kurulması için politikaların belirlenmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		SB, ÇŞİDB, MUĞLA BB, Fethiye Belediyesi
Paydaşlar		İl Sağlık Müdürlüğü İl Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü
Belediyenin Katkısı		Vektörel ilaçlama, bilgilendirme, koordinasyon
Fayda		Su ve hava kirliliği risklerinin azaltılması
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Şehrin hava kalitesindeki iyileşme oranı

Eylem	HS 3	Hassas Grupların İklim Değişikliğinden Olumsuz Etkilenmemesi İçin Gerekli Çalışmaların Yapılması
Açıklama		İklim değişikliğinden en çok etkilenecek kırılgan gruplar (kronik hastalığı olanlar, yaşlılar, çocuklar vb.) için önleyici tedbirlerin alınması, bu grupların aşırı sıcak ve benzeri olumsuzluklar karşısında savunmasız kalmamaları için önceden adreslerinin tespiti ve olumsuz süreç yaşanması durumunda bu kişilere gerekli sağlık hizmetlerinin ulaştırılması gereklidir. Bir turizm kenti olarak aynı zamanda turistlerin konakladığı işletmelerle koordinasyon içinde olup, önleyici tedbirlerin alınması teşvik edilmelidir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Eğitim
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Sosyal Kapsayıcılık
İçerdiği Faaliyetler		1. Hassas gruplara dâhil kişi ve adreslerin tespiti 2. Belirlenen kişilere yönelik olarak, olumsuz süreç başladığında kimler, kimleri, nereden alacak ve nereye getirecek adımları dâhil planlama yapılması 3. Aşırı yağış, sıcak ve soğuk hava dalgası gibi sebeplerle hastaneye gelmesi riskli görülen hastaların evde sağlık hizmeti alması için gerekecek personel ve araç ihtiyacının belirlenmesi 4. Turizm işletmelerinin misafir ettikleri turistlerden iklimsel tehlikeleri karşısında hassas grupta olanlarına bilgilendirme yapmalarının teşvik edilmesi
Finans Kaynakları		Kamu ve özel
Sorumlu		SB, Fethiye Belediyesi, FTSO, Turizm tesisi işletenler
Belediyenin Katkısı		Hassas grupların iletişimlerin tespiti için İl Sağlık Müdürlüğü ile koordinasyon, bilgilendirme, planlama
Paydaşlar		Vatandaşlar, hastaneler
Fayda		Hassas grupların iklim değişikliği olumsuz etkilerinden zarar görmesinin engellenmesi
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Hassas gruplara ulaşım ve iletişim planının hazırlanması

Eylem	HS 4	Acil Durum Eylem Planlaması
Açıklama		Yerel yönetimler için Acil Durum Eylem Planı; kent içinde görülmesi muhtemel bir tehlikenin olasılığını azaltmak/engellemek, engellenemeyen tehlikeleri ise zarar görmeden veya en az zararla bertaraf etmek amacıyla hazırlanan, acil durum sırasında ilgililerin görev yetki ve sorumluluklarını gösteren planlardır. İklim değişikliğinin yol açacağı aşırı hava olayları, sel baskını ve diğer iklim tehlikelerine karşı şehrin ve şehir sakinlerinin direncini artıracak, riskin gerçekleşmesi durumunda acil müdahalenin gerçekleştirilmesinde rehberlik edecek planlama çalışması çok önemlidir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Eğitim
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi, Çevre, Sosyal Kapsayıcılık
İçerdiği Faaliyetler		1. Acil durum planlarının iklim değişikliği etkilerine göre revize edilmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, MUĞLA BB
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, Tüm kamu kurumları, STK'lar
Belediyenin Katkısı		Planlama, ilgili kurumlarla koordinasyon
Fayda		-Acil müdahale ile can-mal kayıplarının en aza indirilmesi -Riskli bölgelerde alınacak önlemlerle riskin düşürülmesi
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Güncel Acil Durum Eylem Planı hazırlanması

Eylem	HS 5	Hassas Bölgelerin ve Bu Bölgelere Yönelik Önlemlerin Belirlenmesi
Açıklama		Yangın, sel ve benzeri sorunların yaşanma riski yüksek yerlerin belirlenmesi ve bu yerlerde gerekli önlemlerin alınması riskin gerçekleşmesinin önlenmesi veya gerçekleşmesi durumunda zararın azaltılması yönünden hayati öneme sahiptir.
Eylem Türü		Yatırım, Plan ve Politika
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Hassas bölgelerin belirlenmesi, risk haritalarının çıkarılması 2. Belirlenen bölgelerde erken uyarı sistemlerinin kurulması 3. Aşırı yağış sonrası akışa geçen yağmur suyu ve dere taşkın sularının geçici olarak tutulması hizmet verecek su tutma/bekletme havuzu işlevi görecekt alanlar oluşturulması 4. Kıyı tesislerinin su yükselmeleri, fırtına ve dalgalara karşı direncinin analizi ve önlemlerin belirlenmesi 5. Toplanma ve barınma alanlarının sürekli hizmete hazır olması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		DSİ, MUSKİ, MUĞLA BB, UAB, Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		Koordinasyon
Paydaşlar		ÇŞİDB, TOB, İlçe Belediyeleri
Fayda		Kentin risklere karşı direncinin artırılması
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		-İlçe risk haritasının çıkarılması -Planlanan erken uyarı sistemlerinin tamamının kurulması

Eylem	HS 6	Müdahale ve Kurtarma Ekiplerinin Güçlendirilmesi ve Bilinçlendirme Çalışmaları
Açıklama		Acil durumlar sırasında, kurtarılmaya ihtiyaç duyan insanlar zamana karşı savaş vermektedirler. Bu nedenle, “arama kurtarma” faaliyetleri; zamanla yarışabilecek, çağın teknolojik gelişmelerine paralel modern araç, gereç ve malzemelerle donatılmış, iyi eğitilmiş profesyonel “arama kurtarma” ekipleriyle planlı ve koordineli yürütülecek bir hizmettir. Tam ve uygun bir planlama arama kurtarma faaliyetinin başarısında en önemli etkindir. Aynı zamanda teknik faaliyetleri yapan personelin eğitim ve tatbikatları da son derece önemlidir. Arama kurtarma birçok farklı birimden oluşan organizasyon işidir. Bu organizasyona üst düzeyde planlama, eğitim ve tatbikat düzenleme, diğer kurumlarla müşterek çalışma birimleri, orta düzeyde alt düzey birimlerin birbirleri arasındaki koordinasyonu sağlama birimleri ve alt düzeyde dağcı, cankurtaran, dalgıç, paraşüt, kırım kurtarma, yangın söndürme gibi birimler bulunmaktadır. Fethiye Belediyesi Afet Koordinasyon Merkezi güçlü altyapısı ile dikkati çekmektedir.
Eylem Türü		Yatırım, Plan ve Politika
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi, Sosyal Kapsayıcılık
İçerdiği Faaliyetler		1. Arama-kurtarma ekiplerinin personel ve teçhizat yönünden güçlendirilmesi, eğitimlerinin sürekli güncellenmesi 2. İtfaiye teşkilatının ekiplerinin personel ve teçhizat yönünden güçlendirilmesi, eğitimlerinin sürekli güncellenmesi 3. Arama-kurtarma-müdahale ekipman ve araçlarının periyodik bakımlarının yapılması 4. Afet planlama kapsamında vatandaş katılımlı tatbikatlar yapılması 5. Toplanma ve barınma alanları ve bu alanlara ulaşım konusunda vatandaşın bilgilendirilmesi 6. Mahalle Afet Gönüllüleri Ekibi ile olası tehlikeler karşısında alınacak önlemleri içeren tatbikatların yapılması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		ÇŞİDB, Muğla BB, Fethiye Belediyesi
Paydaşlar		Vatandaşlar
Belediyenin Katkısı		Koordinasyon
Fayda		Afet durumunda hızlı ve etkin müdahalenin sağlanması
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Yılda en az 1 tatbikatın yapılması -Yılda en az 3 eğitimin gerçekleştirilmesi

EKOSİSTEM HİZMETLERİ VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

Planlanan Eylemler:

No	EYLEM ADI	FETHİYE BELEDİYESİ	
		SORUMLU	PAYDAŞ
1	İklim Değişikliğinin, Yerel Ölçekte İklim Üzerinde Oluşturduğu Etkiler Karşısında Hassas Türlerin, Tehlike Altındaki Yerel Türlerin Belirlenmesi		✓
2	Özel Çevre Koruma Alanları/Doğal Sit Alanlarının Korunması		✓
3	Orman Yangınları ile Etkin Mücadele		✓
4	Arıcılık Faaliyetlerinin İklim Değişikliği Karşısında Direncinin Artırılması		✓
5	Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Uygulamalarının Yaygınlaştırılması	✓	

Üst Politika Belgeleri;

1	Fethiye Belediyesi Stratejik Planı
2	Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023
3	MUĞLA BB Stratejik Planı 2020-2024
4	Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2019-2023
5	Bal Ormanı Stratejik Planı 2018-2023

Eylem	EB1	İklim Değişikliğinin, Yerel Ölçekte İklim Üzerinde Oluşturduğu Etkiler Karşısında Hassas Türlerin, Tehlike Altındaki Yerel Türlerin Belirlenmesi
Açıklama		Biyolojik çeşitliliğin azalması nedeniyle doğada bozulan ekolojik dengenin insan sağlığını da ciddi ölçüde etkilemesi beklenmektedir. İklim değişimi; biyolojik çeşitliliğin azalmasına yol açmakta, biyolojik çeşitliliğin azalması da karbon emicilerinin azalmasına neden olmakta ve dolayısıyla iklim değişiminin de hızlanmasına yol açmaktadır. Sıcaklık artışının istenilen düzeyde tutulamaması durumunda Fethiye ilçesinin de bulunduğu konum itibari ile denizsel ve karasal anlamda biyoçeşitliliğinin tehlike altında olduğu öngörülmektedir.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu Etkilenen Alanlar		Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Fethiye ilçesinde iklim değişikliğinin etkileri karşısında hassas türlerin, tehlike altındaki yerel türlerin belirlenmesi 2. Belirlenen türlerin korunması için önlem planlarının hazırlanması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		ÇŞİDB
Paydaşlar		TOB, Fethiye Belediyesi, Üniversiteler
Belediyenin Katkısı		İş birliği
Fayda		Hassas türlerin belirlenerek koruma önlemlerinin geliştirilmesi
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Hassas tür envanterin hazırlanması

Eylem	EB 2	Özel Çevre Koruma Alanları/Doğal Sit Alanlarının Korunması
Açıklama		Özel Çevre Koruma Bölgesi: Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması (Barselona), sözleşmesinin taraf ülkelere getirdiği bir yükümlülük gereği ülkemiz ve dünya ölçeğinde ekolojik öneme haiz ancak sanayi, turizm ve yapılaşma gibi baskılar nedeniyle bozulma veya yok olma riski altında oldukları için Bakanlar Kurulu Kararı ile özel koruma altına alınan alanlardır. 1988 yılında Fethiye ilçe sınırlarının 816,02 km²'si özel çevre koruma bölgesi olarak ilan edilmiştir. Fethiye-Göcek özel çevre koruma bölgesinin kıyısal uzunluğu 235 km, deniz alanı 345 km², karasal alanı ise 471 km²'dir. Ayrıca bölge sınırları içerisinde farklı koruma statüleri ile korunan birçok alan da bulunmaktadır. Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesinde arazinin topoğrafik yapısı sebebiyle, yerleşimler ova özelliğindeki alanlarda yayılım göstermişlerdir. Doğal Sit Alanı: Jeolojik devirlere ait olup, ender bulunmaları nedeniyle olağanüstü özelliklere sahip yer üstünde, yeraltında veya su altında bulunan korunması gerekli alanlardır. Doğal sit alanları biyoçeşitliliğin korunması ve yaşatılmasında önemli bir rol üstlenmektedir. Yüzölçümünün %70'den fazlasının ormanlarla kaplı olması büyük bir avantajdır. Fethiye ve yöresindeki kıyılarda (600 m'den az yüksekliklerde) maki toplulukları, daha yükseklerde konifer ormanları yer almaktadır. Bu ormanlar karaçam, kızılçam ve sedir ormanlarıdır. Kıyılarda ise fundalıklar, zeytinlikler, meşelikler, narenciye bulunmaktadır. Ayrıca; Göcek, İnlice, Küçük Kargı, Yanıklar ve Günlükbaşı'nda yetişen sığla-günlük ağacında endemik bir türdür. Bu bölge fauna açısından da oldukça zengindir.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu Etkilenen Alanlar		Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Sit alanı içerisinde kalan bölgelerde Koruma Amaçlı İmar Planı yapılması 2. Sit alanı içerisinde araç hareketliliğini azaltacak önlemlerin alınması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		ÇŞİDB, MUĞLA BB
Paydaşlar		KTB, Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		Kamu kurumları ile koordinasyon ve iş birliği
Fayda		Doğal ortamların ve biyoçeşitliliğin korunması
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Sit alanı koruma planlarının hazırlanması

Eylem	EB 3	Orman Yangınları ile Etkin Mücadele
Açıklama		Fethiye orman varlığı bakımından zengin olup ormanları çok çeşitli bitki türleri ve canlıları barındırmaktadır. Ormanlar ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitliliğin sürdürülmesi bakımından çok önemlidir. Ormanların korunması yutak alanların korunması, kentin nefesi ve biyoçeşitliliğin olmazsa olmazıdır. Aşırı sıcaklar ve kuraklık iklim tehlikeleri ormanlarımızı ciddi anlamda tehdit etmektedir.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu Etkilenen Alanlar		Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Yangın riski yüksek alanların tespiti ve gerekli önlemlerin (su küre uygulaması, enerji hatlarının yer altına çekilmesi vb.) alınması 2. Ormanlık alanların korunması ve genişletilmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		TOB, MUĞLA BB
Paydaşlar		ÇŞİDB, Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		Kamu kurumları ile koordinasyon ve iş birliği
Fayda		Doğal ortamların ve biyoçeşitliliğin korunması
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		Yangın risk haritalarının çıkarılması

Eylem	EB 4	Arıcılık Faaliyetlerinin İklim Değişikliği Karşısında Direncinin Artırılması
Açıklama		Dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli gelişme gösteren sektörlerden birisi de arıcılık ve bal üretim sektörüdür. Ülke ekonomisine oldukça önemli katkısı olan arıcılık faaliyeti dünyanın çoğu ülkesinde ve ülkemizde yaygın olarak yapılmaktadır. Türkiye'de arıcılık, çok eski yıllardan beri bir gelenek olarak yapılagelen sosyoekonomik bir faaliyettir. Türkiye sahip olduğu 4 milyon dolayındaki kovan varlığı ve 63 bin ton dolayındaki bal üretimi ile dünyada 3. ve 4. sıralarda yer alarak hem kovan varlığı hem de bal üretimi bakımından dünyanın en önemli ülkeleri arasındadır. Ancak bu önemli gelişmeye karşın, ülkemizde kovan başına ortalama bal üretimi 16 kg dolayında olup dünya ortalaması olan 20 kg'ın altındadır. Türkiye'nin ekolojik ve sosyo-ekonomik yapısı gereği, ülkemizin her yerinde arıcılık yapılabilirken sırasıyla Ege, Karadeniz ve Akdeniz Bölgeleri gerek kovan varlığı gerekse üretim payı bakımından arıcılık için en önemli bölgelerimizdir. Türkiye bal üretiminin yaklaşık yarısı bu üç bölgemizde gerçekleşmektedir. Bal üretimi bakımından sırasıyla ilk on ilimiz; Muğla, Ordu, Adana, Aydın, Sivas, Antalya, İzmir, İçel, Erzincan ve Samsun olup ülkemiz bal üretiminin yaklaşık yarısı bu illerimizde üretilmektedir.³⁰
Eylem Türü		Plan-Politika, Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Arıcılık/bal üretiminin profesyonel olarak yapılması için kooperatifçilik vb. sistemlerin uygulanması 2. Arıcılıkta damızlık ihtiyacının belirlenmesi ve ürün çeşitliliğinin artırılması 3. Arıcılık için yetiştiricilere düzenli eğitimlerin verilmesi 4. Bal analizlerinin yapılarak flora çeşitliliğinin izlenmesi 5. Arıcılık destek programlarından etkin yararlanılması 6. Bal Ormanı vb. projelerin geliştirilmesi
Finans Kaynakları		Kamu ve özel
Sorumlu		TOB, ÇŞİDB
Paydaşlar		MUĞLA BB, Fethiye Belediyesi, Üniversiteler, STK'lar
Belediyenin Katkısı		Uygulama, bilgilendirme, iş birliği
Fayda		Arıcılığın geliştirilip bal üretiminde kalitenin sağlanarak sosyal ve ekonomik gelişmeye sağlanacak katkı
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Bal Ormanı uygulamasının projelendirilmesi -Arı yetiştiricilerine eğitim verilmesi

³⁰ ankaratb.org.tr

Eylem	EB 5	Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Uygulamalarının Yaygınlaştırılması
Açıklama		Atık yönetimi; üretilen atıkların bertaraf edilirken aynı zamanda çevreye ve ekonomiye karşı her türlü olumsuz etkileri en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Ulusal ve uluslararası mevzuatlar, atıkların yaşadığımız doğaya, çevreye negatif bir etki oluşturmaktan idaresini zorunlu kılmaktadır. Sıfır Atık bilincinin yaygınlaştırılması ve mevzuat yükümlülükleri çerçevesinde; vatandaşlara sunulan hizmet kalitesinin artırılması, atıkların kaynağında ayrıştırılarak ekonomiye geri kazandırılmasına yönelik olarak, 2020 yılında 3 adet, 2021 yılında 3 adet ve 2023 yılında 3 adet olmak üzere toplamda 9 adet Mobil Atık Getirme Merkezi (7 ayrı atık sınıfını içeren) alınarak Fethiye Belediyesi sınırları içerisindeki çeşitli noktalara yerleştirilmiştir. 2020 yılında 25 adet, 2021 yılında 55 adet, 2022 yılında 18 adet, 2023 yılında 90 adet Sıfır Atık Biriktirme Ekipmanı alınmış olup toplam 188 adet atık ünitesi halkın ortak kullanım alanlarında hizmete sunulmuştur. Atık ünitelerinin sayısı artırılarak, zamansız atık çıkarmanın ve görüntü kirliliğinin önüne geçebilmek için Fethiye Belediyesi'nce tasarlanmış ünitelerin kontrolleri düzenli olarak yapılmış, aksaklık tespit edilmesi sonucunda gerekli müdahalelerde bulunulmuştur. Hali hazırda ambalaj atıklarının toplanması için 779 adet çeşitli cins ve ebattaki dış mekân konteynerinin Fethiye ilçe sınırları içerisinde kullanımına devam edilmektedir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüşümünün sağlanması için sistemlerin geliştirilmesi 2. Tesis kapasitelerinin artırılması 3. Kompostlaştırma uygulamalarının yaygınlaştırılması 4. Sıfır Atık konusundaki etkinliklerin sürdürülmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		MUĞLA BB, MUSKİ, Fethiye Belediyesi, FTSO
Paydaşlar		Otel işleticileri, Kamu Kurum Kuruluşları, Siteler, Vatandaşlar
Belediyenin Katkısı		Uygulama, bilgilendirme, koordinasyon
Fayda		Atıkların toplanması ve işlenmesi, atıksu arıtımı ile çevresel etkilerinin azaltılması
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-İkili atık toplama sisteminin yaygınlaştırılması -Merkez semt pazarlarına kurulan ünite sayısı -Her yıl en az 3 etkinlik düzenlenmesi

SU VE ENERJİ YÖNETİMİ

Planlanan Eylemler;

No	EYLEM ADI	FETHİYE BELEDİYESİ	
		SORUMLU	PAYDAŞ
1	Temiz Su Kaynaklarının Korunması ve Su Yönetimi Çalışmalarının Nihai Tüketiciye Kadar İndirgenerek Uygulanması		✓
2	İçme suyu kayıp/kaçak oranının düşürülmesi		✓
3	Su Kullanımının Azaltılması		✓
4	İklim Değişikliğine Dirençli ve Uyumlu Olacak Şekilde Atık Su Altyapısının İyileştirilmesi		✓
5	Etkin ve Verimli Su Kullanımı ile Binalarda Su Yönetimi		✓
6	Yağmur Suyu Şebekesinin Geliştirilmesi		✓
7	Enerji Kayıp-Kaçaklarının Azaltılması	-	-
8	Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynakların Kullanımına Yönelik Planlama Yapılması		✓
9	Kentsel Dönüşüm Yoluyla Sıfır Enerji Bina Yapılaşması		✓
10	Bina ve Tesislerde Enerjinin Etkin Kullanılması		✓
11	Atık Bertaraf Tesislerinde Enerji Üretimi		✓

Üst Politika Belgeleri;

1	Fethiye Stratejik Plan
2	Türkiye İklim Değişikliği Strateji Planı 2010-2023
3	Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı
4	Tarım ve Orman Bakanlığı Ceyhan Havzası Kuraklık Yönetim Planı
5	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı
6	MUSKİ Stratejik Planı
7	Yağmursuyu Toplama, Depolama ve Deşarj Sistemleri Hakkında Yönetmelik (23/06/2017 tarihli ve 30105 sayılı Resmi Gazete)
8	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı
9	Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı
10	Türkiye Elektrik Enerjisi Talep Projeksiyonu Raporu (2020-2024)
11	Muğla İli 2023 Yılı Sera Gazı Envanteri ve Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı

Eylem	SE1	Temiz Su Kaynaklarının Korunması ve Su Yönetimi Çalışmalarının Nihai Tüketiciye Kadar İndirgenerek Uygulanması
Açıklama		Su yönetimi; bütün canlıların ve sektörlerin taleplerini dikkate alarak, su kaynaklarının optimum faydalı kullanımlarını sağlayacak ve olumsuz etkilerini kontrol altına alacak politika geliştirme, planlama, kalite koruma, yatırım, izleme, izin verme, denetim, yaptırım ve koordinasyon faaliyetlerinin bütünüdür. Su yönetim çalışmalarında başarıya ulaşmanın en temel yolu havza bazlı su yönetimi uygulamalarına geçiştir. Etkin su yönetimi ile su kayıp ve kaçaklarının önlenmesi, tarımda modern sulamaya geçilmesi, ticari işletmelerde su tasarrufu sağlayan yeni teknolojilerin kullanılması, evsel su kullanımında halkın bilgilendirilmesi vb. uygulamalar ile ekonomik verimlilik sağlanacaktır. Suyun aynı zamanda sosyal eşitlik gözetilerek tahsis edilmesi gerekmektedir. Kirlenen öder prensibinin suyu kullanan tüm sektörlerde uygulanması; kırsal, kentsel ve endüstriyel bölgelerde su kullanımında fırsat eşitliği sağlanması sosyal eşitlik açısından önemli iken, ekonomik faaliyetler sonucu suyun miktar, kalite ve ekolojik açılardan iyileşmesini sağlamak ve kötüleşmesini önlemek, suyun sürdürülebilir kullanımını sağlamak ise çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır. Su yönetimi iklim değişikliği ile mücadelede ve uyum çalışmalarında ele alınması gereken en önemli konulardandır. Özellikle artan küresel sıcaklık ve hızla artan nüfus sebebi ile su kıtlığı, kuraklık hayatı olumsuz etkileyen ve etkisi her geçen gün artan en önemli tehditler arasındadır. Temiz ve güvenli suya erişim insan sağlığı için en temel ihtiyaçtır.
Eylem Türü		Yatırım, Plan ve Politika
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Havza bazlı su yönetim planlarının iklim projeksiyonları göz önünde bulundurularak güncellenmesi 2. Mevcut su kaynaklarının yapılaşma baskısına karşı korunması 3. Mevcut su kaynaklarının kirlenmeye karşı denetimlerin etkinleştirilmesi 4. Su depoları ve benzeri tesisler yapımı 5. Su arıtma sistemlerinin geliştirilmesi ve arıtılan suyun yeniden kullanımının sağlanması için projeler geliştirilmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		MUSKİ, TOB, ÇŞİDB
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, vatandaşlar
Fayda		Su yetmezliği ve kuraklığın sebep olacağı olumsuzlukların azaltılması
Belediyenin Katkısı		Kamu kuruluşları ile koordinasyon
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Güncellenmiş havza planı -Su kaynaklarını koruma amaçlı planlanan tüm denetimlerin yapılması

Eylem	SE 2	İçme suyu kayıp/kaçak oranının düşürülmesi
Açıklama		İçme suyu kayıpları genelde fiziki ve idari olmak üzere, iki başlık altında toplanmaktadır. Fiziki Su Kayıpları: Borularda ve bağlantı parçalarında meydana gelen kırık ve çatlaklardan, boru başı ve abone bağlantı hatalarından ve servis depolarından meydana gelen, tüketici sayacından önceki, kaçak ve taşmalardan kaynaklanan kayıplardır. İdari Su Kayıpları: Sayaç ve okuma hataları ile kayıt hatalarından ve izinsiz tüketimden kaynaklanan su kayıplarıdır. Fethiye ilçesinde kayıtlı 92900 abone bulunmaktadır (MUSKİ). Muğla sınırları içinde, Gri ve Mavi Su Ayak İzinin en yoğun olduğu ilçe Fethiye ilçesidir. Bu nedenle Fethiye sınırları dahilinde kayıp/kaçak oranlarının düşürülmesi çalışmaları büyük önem taşımaktadır. MUSKİ Stratejik Planında yer alan “Amaç 3. Su kalitesini koruyarak geliştirmek ve ihtiyaç sahiplerine sağlıklı ve kesintisiz bir şekilde iletilmesini sağlamak ve Hedef 3.2 olarak yer alan; Su iletim, dağıtım ve kullanımında kayıp/kaçak oranlarını minimum seviyede tutmak için gerekli çalışmalar yapmak” bölümünde yer alan kayıp kaçak oranı %49,7’den 2023 yılında %40 ve 2024 yılında %36 hedefine ulaşmak önemli bir çalışma olarak önümüzde yer almaktadır.
Eylem Türü		Yatırım
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık-Refah
İçerdiği Faaliyetler		1. Su şebeke yapımı 2. Su şebeke yenileme 3. Su şebeke bakım-onarımı 4. Fiziki ve akustik yöntemlerle süreç iyileştirme 5. Basınç yönetimi uygulamasında izleme ve kontrol
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		MUSKİ
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		MUSKİ ile koordinasyon
Fayda		Su kayıp kaçaklarının %15 seviyelerine indirilmesi durumunda su kıtlığına karşı ciddi önlem alınmış olacaktır.
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Kayıp-kaçak oranının her yıl bir önceki yıla oranla azalması

Eylem	SE 3	Su Kullanımının Azaltılması
Açıklama		Ülkemizde son 20 yılda, tüketilen toplam su miktarında %40 oranında bir artış görülmektedir. Nüfus artış hızı, içme-kullanma, tarım, sanayi, enerji sektörlerindeki büyüme hızları dikkate alındığında, gelecek 25 yıl içinde su tüketim oranının bugünkü su tüketiminin üç katına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Fethiye ilçesi, ilçeye kayıtlı nüfus açısından değerlendirildiğinde Muğla ilinin nüfus yoğunluğu en fazla olan ilçelerinden birisi olmasının yanı sıra bir turizm cenneti olarak düşünüldüğünde yaz sezonunda normal nüfusunun yaklaşık beş katı kadar yerli ve yabancı turisti de ağırlamaktadır. Yaz sezonunda su ihtiyacı her dönem öncelikli talepler arasında yer almaktadır. Bilinçsiz su tüketiminin yanı sıra yanlış sulama tekniklerinin kullanılması, yeşil alan ve ağaçlandırma çalışmalarında fazla su tüketen bitkilerin kullanılması gibi sebepler önemli sorun oluşturmaktadır. Su kullanımının azaltılması sürdürülebilir su arzı için önemlidir.
Eylem Türü		Yatırım, Plan ve Politika, Davranışsal Tedbirler, Eğitim
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi
İçerdiği Faaliyetler		1. Su kullanımı konusunda farkındalık ve bilinçlendirme eğitim ve seminerlerin düzenlenmesi 2. Otelcilik başta olmak üzere hizmet sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar için suyun bilinçli tüketimi için ortak projelerin geliştirilmesi 3. Park, bahçe, refüj, kavşak, meydan, yaya ve bisiklet yol kenarları gibi kamusal alanlarda yer örtücü olarak çok su isteyen çim kullanmak yerine yöre iklimine uygun ve kısıtlı su kaynaklarını yoğun biçimde tüketmeyecek yerel yer örtücü bitki türlerinin kullanımına geçilmesi 4. Tarımsal sulamada verimli sulama sistemlerine geçişin sağlanması ve denetlenmesi
Finans Kaynakları		Kamu ve özel
Sorumlu		TOB, MUĞLA BB, Çiftçiler, İşletme sahipleri, FTSO
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, Vatandaşlar, Üniversite, STK'lar
Belediyenin Katkısı		Uygulama ve bilgilendirme
Fayda		Su yetmezliği ve kuraklığın sebep olacağı olumsuzlukların azaltılması
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Tüm sulama ihtiyacı duyulan alanlarda damlama sulama tekniğinin kullanımı -Çim yerine yöre iklimine uygun ve kısıtlı su kaynaklarını yoğun biçimde tüketmeyecek yerel yer örtücü bitki türlerinin kullanıldığı yeşil alan miktarının bir önceki yıla göre artış göstermesi -Yıl içinde su yönetimi konusunda 4 etkinlik düzenlenmesi

Eylem	SE 4	İklim Değişikliğine Dirençli ve Uyumlu Olacak Şekilde Atık Su Altyapısının İyileştirilmesi
Açıklama		Doğal kaynaklar; oluşumunda insanların etkisinin olmadığı ve doğal ortam içerisindeki belirli şartlara bağlı olarak oluşan doğal zenginliklerdir. Hava, su, toprak, bitki örtüsü, hayvanlar ve madenler Dünya'nın doğal kaynaklarını oluşturur. Su, canlı yaşamının vazgeçemediği en önemli doğal kaynakların başında gelmektedir. Atık suların arıtılması hem doğanın korunması ve hem de tekrar kullanım yolu ile su tasarrufunu sağlamaktadır.
Eylem Türü		Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Mevcut kanalizasyon şebekesinin gözden geçirilerek sistem dışında kalan mahallelerin sisteme entegre edilmesi 2. Tesisin proses emisyonlarının azaltılmasına yönelik çalışmalar için ilgili kurum ve kuruluşlarla iş birliğinin araştırılması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		MUĞLA BB-MUSKİ
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		Koordinasyon
Fayda		Atık suların arıtılması ile doğaya verilen zararın giderilmesi ve suyun tekrar kullanımı ile su kaynaklarının korunması
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		Kanalizasyon şebekesi dışında kalan mahallelerin kanalizasyon hattına entegre edilmesi

Eylem	SE 5	Etkin ve Verimli Su Kullanımı ile Binalarda Su Yönetimi
Açıklama		Binalarda kullanılan su miktarını azaltılarak daha verimli kullanılması ve bina çevresi için kullanılan atık su stratejisinin belirlenmesi ile uygun su kaynakları önemli ölçüde genişletilebilecektir. Binalar için gerçekleştirilecek hidrolojik döngü ve enerji kullanımı, davranışsal özellikler birbiri ile yakından ilgilidir. Temiz suyun binalara ulaşması aynı zamanda atık suyun kullanım alanından uzaklaştırılması esnasında kullanılan su tüketiminin azaltılması ile daha az enerji ihtiyaç duyulacaktır. Yayımlanan mevzuatlarla binalarda su yönetimi konusunda önemli adımların atılması sağlanmaktadır. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği m.57/7'de 2.000 m² üzeri parseller için mekanik tesisat projesine; yağmursuyu toplama sistemi projesi de eklenmesi zorunluluğu getirilmiştir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Davranışsal Tedbirler, Eğitim
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği m.57/7 'de 2.000 m2 üzeri parseller için mekanik tesisat projesine; yağmur suyu toplama sistemi projesi de eklenmesi zorunluluğunun Belediye Meclis kararı ile 1.000 m2 üzeri parsellere de uygulanması 2. Bölgesel su yönetim planlarının hazırlanması 3. Su tasarruf teknolojilerinin belirlenmesi 4. Mevcut siteler içinde yağmur suyunun site alanı içinde kullanımına yönelik çalışmaların yapılması
Finans Kaynakları		Özel
Sorumlu		Mülk Sahipleri
Paydaşlar		ÇŞİDB, MUĞLA BB, MUSKİ, Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		Bilgilendirme
Fayda/Tasarruf		Su tüketiminde azalma sağlanacaktır
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		-2000 m ² üzerindeki tüm binalarda yağmur suyu toplama sistemlerinin oluşturulması

Eylem	SE 6	Yağmur Suyu Şebekesinin Geliştirilmesi
Açıklama		Aşırı sıcak ve yağış, kuraklık vb. gibi iklim değişikliği kaynaklı tehlikeler öncelikle karşılaşılabilecek tehlikeler olarak karşımıza çıkmakla birlikte, coğrafi konum ile doğru orantılı olarak aşırı şiddetli yağışların sebep olacağı taşkınlar da oldukça önemli bir tehlike olarak görülecektir. Kentsel sel, kentin kanalizasyon ve su drenaj altyapı sistemlerine gelen yağmur sularının etkin bir şekilde tahliye edilememesi sebebiyle yaşanan tıkanıklık durumudur. İklim değişikliği uyum kapsamında şehrin direncini artırabilmek için aşırı yağışlara uygun drenajların planlanması ve uygulanması önemlidir. Bu drenaj kanalları ve kanalizasyon sistemi üzerinden suyun taşınmasının gerçekleşmediği durumlarda kent içinde sel oluşmasına neden olacağı açıktır. Yoğun yağmur yağışlarında ortaya çıkabilecek olumsuzluklara karşı Muğla BB tarafından, Fethiye İlçesinde yağmur suyu hat (Foça, Çatalarık, Babataşı ve Cami Mahalleleri) çalışmaları gerçekleştirilmektedir. 2 Milyon 482 Bin TL yatırımla yaklaşık 3 bin 500 metre hat planlanmıştır. 2022 yılı sonu itibarı ile ilçemizde, 1.238,390 km içme suyu hattı, 24 aktif ve 1 pasif kuyu, 3 atıksu arıtma tesisi, 104,865 km yağmursuyu hattı, 530,183 km kanalizasyon hat uzunluğu bulunmaktadır.³¹
Eylem Türü		Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Yağmur suyu şebekesi olmayan yerlere şebeke yapımı 2. Mevcut şebekelerin kapasitesi yetersiz olanların yenilenmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		MUĞLA BB-MUSKİ
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		MUĞLA BB-MUSKİ ile iş birliği
Fayda		Aşırı yağışlarda yağmur suyunun etkin olarak toplanması ile sel ve taşkınları önleme
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Projelendirilen yağmur suyu şebeke hattının tamamının yapılması

³¹ Muğla Büyükşehir Belediyesi 2022 Yılı Faaliyet Raporu, <https://www.mugla.bel.tr/uploads/mecliskarartr/81-Ek.pdf>

Eylem	SE 7	Enerji Kayıp-Kaçaklarının Azaltılması
Açıklama		Enerjinin dağıtımı sırasında ortaya çıkan kayıplar, teknik, teknik olmayan ve idari olmak üzere 3 ana başlık altında toplanmaktadır. İklim değişikliğinin sebep olacağı iklimsel tehlikeler özellikle teknik kayıplar üzerinde yoğunlaşacaktır. Teknik kayıplar üretim tesisiyle elektriğin nihai kullanıcıya ulaşma sürecinde mesafelerin uzak veya yakın olması ile doğrudan ilişkili olup, uzak olması iletken uzunluğu artırdığı için kayıp oranını da artırmaktadır. Kilometrelerce uzunluktaki enerji iletim hatları kayıp oranını yükseltmektedir.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Elektrik dağıtım şebekelerinde kayıp azaltıcı teknolojik gelişmelerin takibi (işletme geriliminin yükseltilmesi, hatların boşa bekletilmemesi, iletim hatlarında uygun malzemelerin kullanılması, kablo ve kondansatör yalıtkanlarının uygun seçilmesi, reaktif güç kompanzasyonu, çift devreli hatların eşit olarak yüklenmesi ve transformatörlerin, motorların ihtiyaca uygun olarak seçilmesi vb.) 2. GES ve RES üretici firmalarının kapsam aşımı kaynaklı belirli süreli üretimi durdurmalarının önlenmesi için idari tedbirlerin belirlenmesi ve uygulanması
Finans Kaynakları		Kamu ve özel
Sorumlu		ETB, Enerji üretim ve dağıtım firmaları
Paydaşlar		Üniversiteler
Belediyenin Katkısı		-
Fayda		Elektrik kaçağı kaynaklı emisyonların azaltılması, enerji arz güvenliği
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Kayıp oranının kabul edilebilir seviyenin altında tutulması

Eylem	SE 8	Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynakların Kullanımına Yönelik Planlama Yapılması
Açıklama		Gelişimin en önemli unsuru enerjidir. Enerjinin üretilmesi zorunludur. Bu doğrultuda en temiz enerji kabul edilen yenilenebilir enerjiye olan ihtiyaç aynı zamanda uyum eylemlerinin de önemli bir bileşenidir.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. GES, RES, Biyokütle kaynaklı enerji üretim yatırımları için fizibilite çalışmalarının gerçekleştirilmesi
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		ETB, MUĞLA BB
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, Enerji üretim ve dağıtım firmaları, Üniversiteler
Belediyenin Katkısı		Yönlendirme, uygulama, yatırım
Fayda		Fosil yakıt kaynaklı enerji üretiminin azaltılması ile sera gazı emisyonlarında yaşanacak azalma
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		GES ve RES kaynaklı elektrik üretiminde %20 artış

Eylem	SE 9	Kentsel Dönüşüm Yoluyla Sıfır Enerji Bina Yapılaşması
Açıklama		İhtiyaç duyduğu enerji miktarının büyük bir kısmını yenilenebilir enerji kaynaklarından ve enerji etkin teknolojilerden sağlayan ve verimli enerji yapım tekniklerinin uygulandığı binalardır. Sıfır Enerji Bina konseptinin merkezinde, binaların tüm enerji gereksinimlerini düşük maliyetli, yerel olarak mevcut, kirlenmeyen, yenilenebilir kaynaklardan karşılanması fikri yer almaktadır. ³² Mevcut riskli yapıların dönüşümünde enerji verimliliği ilkelerine uyulması ve iklim dostu malzeme kullanımı ile emisyon salımları azalacak ve kentler iklime daha dirençli yapıya kavuşacaktır.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Dönüşüme tabi olacak binalarda enerji verimliliği ile ilgili düzenlemelere uyulması 2. Sıfır enerji bina yapılaşmasının teşvik edilmesi 3. Yeni yapılarda enerji verimli, iklim dostu malzeme kullanılması 4. Yeni yapılarda GES sisteminin kurulması 5. Yağmur suyu hasadına uygun projelendirme çalışmalarının yapılması
Finans Kaynakları		Kamu ve özel
Sorumlu		Mülk Sahipleri ve Kurum Kuruluşlar
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, ÇŞİDB, MUĞLA BB, Proje ve Denetim Firmaları
Belediyenin Katkısı		Planlama, uygulama, ÇŞİDB, MUĞLA BB ile koordinasyon, vatandaş bilgilendirme
Fayda		Yeni binaların enerji verimli yapılması ile %30 civarında enerji tasarrufu hedeflenmektedir. Sıfır enerji binalarında ise %100 verimlilik beklenmektedir.
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Sıfır enerjili bina yapımı

³² Sıfır Enerjili Binalar, <https://fromzerotohero.gazi.edu.tr/site/wp-content/uploads/2021/09/Modul-6-SIFIR-ENERJILI-BINALAR-1.pdf>

Eylem	SE 10	Bina ve Tesislerde Enerjinin Etkin Kullanılması
Açıklama		Ülkemizde tüketilen toplam enerjinin %36'sı binaların ısıtılması, soğutulması ve aydınlatılması için kullanılmaktadır. Bu oran, Fethiye ilçesi içinse %27 şeklindedir. Yapılan araştırmalar, enerjinin verimli kullanılması ile yaklaşık %25 oranında tasarruf sağlanacağını göstermiştir. Bina ve tesislerde, kullanım aşamasında ısısal, görsel havalandırma gibi yaşam koşullarını daha konforlu bir hale getirmek için kullanılan enerji en büyük payı oluşturmaktadır Bina ve tesislerin yaşam döngüsünün (life cycle) değişik aşamalarında enerjinin verimli kullanılmasına yön veren birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler, müteahhitlik maliyetlerinde aşırı artışlara sebep olmadan tasarımsal yaklaşımlarla uygulanabilmektedir. Enerji sınıfı yüksek malzemelerin seçilmesi bu parametrelerden birisidir. Diğer önemli parametrelerden birisi de yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum seviyede yararlanmaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması aynı zamanda doğa ve insan sağlığı üzerinde fosil yakıtların sebep olduğu olumsuz bir etkileri azaltacaktır.
Eylem Türü		Plan ve Politika
Olumlu etkilenen alanlar		Sağlık – Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Yeni inşa edilecek binaların “Enerji Performans Yönetmeliği” vb. diğer düzenlemelere uygun yapılması 2. Kentsel planlama yapılarak enerji dostu tasarımsal projelerin önceliklendirilmesi 3. Yeni binaların yıllık enerji ihtiyacının en az %20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilecek şekilde yapılmasının teşvik edilmesi (Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı Hedef B 2.1) ve binalarda bu sisteminin kurulması 4. Enerji verimliliği yüksek, iklim dostu malzemelerin kullanılması
Finans Kaynakları		Özel
Sorumlu		Mülk Sahipleri
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi, ÇŞİDB, MUĞLA BB, ETB
Belediyenin Katkısı		Bilgilendirme, yönlendirme
Fayda		Enerji verimli yapılar sayesinde daha düşük yakıt ve enerji harcanacaktır
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		Yeni yapılan tüm binalarda Enerji Kimlik Belgesi (EKB) sınıfının B ve üzerinde olması

Eylem	SE 11	Atık Bertaraf Tesislerinde Enerji Üretimi
Açıklama		Fethiye ve Seydikemer ilçelerine hizmet veren Fethiye Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi içerisinde bulunan Biyokütle Enerji Santralinin Kurulu gücü 2,8 MWe'dir. Yalnızca 2021 yılında 11.550.604 kWh enerji üreten tesis metan gazından elektrik üreterek sera gazı salımlarının önüne geçmektedir. Böylece fosil yakıtla çalışan enerji üretim tesislerinin (termik santrallerin) yüklerini azaltarak sebep olacağı sera gazı emisyonu azaltıldığı gibi, atmosfere karışacak olan metan gazının elektrik üretiminde kullanılması ile küresel ısınmanın önüne geçmek için katkı sunmaktadır.
Eylem Türü		Yatırım
Olumlu Etkilenen Alanlar		Sağlık-Refah, Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Yeni tesisler yapılması 2. Mevcut tesislerin etkin işletilmesi 3. Atık bertaraf tesislerinde enerji verimliliğini sağlayan yeni teknolojilerin kullanılması
Finans Kaynakları		Kamu
Sorumlu		MUĞLA BB
Paydaşlar		Fethiye Belediyesi
Belediyenin Katkısı		Koordinasyon
Fayda		Enerji üretimi
Zamanlama		2024-2050
Performans Göstergeleri		Atıktan üretilen enerji miktarını artırmak

TURİZM

Planlanan Eylemler;

No	EYLEM ADI	FETHİYE BELEDİYESİ	
		SORUMLU	PAYDAŞ
1	Turizm Sektöründe İklim Değişikliği Farkındalığının Artırılması		✓
2	Doğal Kaynak Kullanımı Sınırlandırılarak Sorumlu Turizm Uygulamalarına Geçişin Sağlanması		✓

Üst Politika Belgeleri;

1	Fethiye Stratejik Plan
2	Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı 2010-2023
3	Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023
4	Türkiye Turizm Stratejisi 2023 Eylem Planı
5	KENTGES Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı 2010-2023

Eylem	T1	Turizm Sektöründe İklim Değişikliği Farkındalığının Artırılması
Açıklama		Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin doğal sonucu olarak görülen iklimsel tehlikeleri, turizme doğrudan ve/veya dolaylı olarak etkileri bulunmaktadır. Doğrudan etkiler; aşırı hava olayları ile birlikte yağış rejimlerinde görülen değişiklikler, deniz seviyesinin yükselmesi sonucu oluşacak tehlikeler ile artan doğal felaketler (sel, kuraklık, heyelan vb.) sonucunda turizm faaliyetlerinin iklimle uyumluluğunun azalması olarak değerlendirilmektedir. Dolaylı etkiler ise biyolojik çeşitlilik kaybı ve ekosistemde görülen olumsuzluklar, iç ve dış göç, öngörülmeven hastalıklarda yaşanan artış, orman yangınları ve beraberinde görülen vahşi yaşamın yok oluşu, türlerin yok olması gibi turizm bölgelerinin çevresel cazibelerinde görülen etkilerdir. İklimdeki değişiklikler hâlihazırda çekici ve popüler olan turizm bölgelerini daha az tercih edilir hale getirip alternatif destinasyonların rekabetçi turizm pazarına girmesine neden olmakta, dolayısıyla turist akışı ve turizm türleri de değişmektedir. ³³
Eylem Türü		Plan ve Politika, Davranışsal Tedbirler, Eğitim
Olumlu Etkilenen Alanlar		Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Turizm sektörüne yönelik iklim tehlikelerinin doğrudan ve dolaylı etkilerinin tespiti için araştırma yapılması 2. Turizm işletmecilerinin iklim tehlikeleri hakkında bilgilendirilmesi 3. Otellerin odaları, koridorlar, giriş bölümleri, lokantalar ve barların temizliğini yapan kişilere verimli su kullanımı ve iklimlendirme cihazlarının etkin kullanımı-bakımı konusunda eğitimler verilmesi 4. Hava koşullarına göre değişen alternatif faaliyetler planlama 5. Deniz/kıyı bariyerleri ile oluşacak erozyonun azaltılması
Finans Kaynakları		Özel
Sorumlu		İşletme sahipleri, KTB, FTSO, Otelciler Birliği
Paydaşlar		MUĞLA BB, Fethiye Belediyesi, Üniversiteler
Belediye Katkısı		Bilgilendirme ve yönlendirme
Fayda		Doğal kaynakların korunması, sürdürülebilir ekonomik faaliyet
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Tamamlanan araştırma raporu -Turizm işletmelerine yönelik en az 2 eğitim düzenlenmesi -Turizm işletmelerinde su ve enerji tüketiminde kişi başı tüketilen miktarın bir önceki yıla göre azalması

³³ Amelung, Bas; Nicholls, Sarah; Viner, David. Implications Of Global Climate Change For Tourism Flows And Seasonality.: Journal of Travel Research, 2007. Cilt 45, 3.

Eylem	T2	Doğal Kaynak Kullanımı Sınırlandırılarak Sorumlu Turizm Uygulamalarına Geçişin Sağlanması
Açıklama		Turistik faaliyetler gereği doğal kaynak kullanımı oldukça fazladır. Sorumlu turizm anlayışı ile turizm faaliyetler yürütülmeli aksi halde turizmin ilçemiz için sürdürülebilir ekonomik faaliyet olmaktan çıkması kuvvetle muhtemeldir.
Eylem Türü		Plan ve Politika, Davranışsal Tedbirler, Eğitim
Olumlu Etkilenen Alanlar		Ekonomi, Çevre
İçerdiği Faaliyetler		1. Doğal kaynak kullanımlarının tespiti 2. Turizm sektöründe yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artırılması 3. Otel ve turistik tesislerde enerji verimliliği uygulamaları, enerji verimli cihaz kullanımı 4. Otellerde su arıtma sistemleri geliştirilmesi, su geri kazanım ve kullanımının sağlanması 5. Su tankları ve/veya yağmur sularının toplanması için çözümler üretilmesi 6. Doğa dostu turistik faaliyetler gerçekleştirilmesi
Finans Kaynakları		Özel
Sorumlu		İşletme sahipleri, KTB
Paydaşlar		MUĞLA BB, Fethiye Belediyesi, Üniversiteler, FTSO, Otelciler Birliği
Belediye Katkısı		Bilgilendirme ve yönlendirme
Fayda		Otellerde su ve enerji kullanımının azaltılması ile doğal kaynakların korunması ve sera gazı salımlarının düşürülmesi
Zamanlama		2024-2029
Performans Göstergeleri		-Otellerde geri kazanılan su miktarı -Tek kullanımlık ürünlerden vazgeçen otel sayısı (her yıl 1 yeni otel)

Tablo 35 Uyum Eylemleri Toplu Gösterimi

Sıra No	Odak Alan	Eylem No	Eylem
1	İklim Akıllı Mekânsal Planlama ve Yeşil Altyapı	MP1	İklimle Uyumlu Yapım ve Dönüşüm Çalışmalarının Yeni Yapılacak Bina ve Tesisler ile Mevcut Binalarda Uygulanması
2		MP2	Yağmur Suyu Hasadının Yapılması
3		MP3	Mavi-Yeşil Altyapı Çalışmaları
4		MP4	İklim Tehlikelerine Karşı Uyum Gösterecek Ulaşım Planlarının Hazırlanması
5		MP5	Şehir içi Araç Hareketliliğini Minimize Edecek Planlamaların Yapılması
6		MP6	Dere Yatakları ve Çevresinin Islahı
7		MP7	Deniz Kıyısı Yapılarının Güçlendirilmesi
8		MP8	Isı Adası Etkisini Azaltıcı Planlama Yaklaşımı
9	Halk Sağlığı ve Afet Yönetimi	HS1	Bilgilendirme-Bilinçlendirme Çalışmaları
10		HS2	İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerindeki Etkilerini Azaltacak Kontrol ve Önlemlerin Alınması
11		HS3	Hassas Grupların İklim Değişikliğinden Olumsuz Etkilenmemesi İçin Gerekli Çalışmaların Yapılması
12		HS4	Acil Durum Eylem Planlaması
13		HS5	Hassas Bölgelerin ve Bu Bölgelere Yönelik Önlemlerin Belirlenmesi
14		HS6	Müdahale ve Kurtarma Ekiplerinin Güçlendirilmesi ve Bilinçlendirme Çalışmaları
15	Ekosistem Hizmetleri ve Biyoçeşitlilik	EB1	İklim Değişikliğinin, Yerel Ölçekte İklim Üzerinde Oluşturduğu Etkiler Karşısında Hassas Türlerin, Tehlike Altındaki Yerel Türlerin Belirlenmesi
16		EB2	Özel Çevre Koruma Alanları/Doğal Sit Alanlarının Korunması
17		EB3	Orman Yangınları ile Etkin Mücadele
		EB4	Arıcılık Faaliyetlerinin İklim Değişikliği Karşısında Direncinin Artırılması
18		EB5	Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Uygulamalarının Yaygınlaştırılması
19	Su ve Enerji Yönetimi	SE1	Temiz Su Kaynaklarının Korunması ve Su Yönetimi Çalışmalarının Nihai Tüketiciye Kadar İndirgenerek Uygulanması
20		SE2	İçme suyu kayıp/kaçak oranının düşürülmesi
21		SE3	Su Kullanımının Azaltılması
22		SE4	İklim Değişikliğine Dirençli ve Uyumlu Olacak Şekilde Atık Su Altyapısının İyileştirilmesi
23		SE5	Etkin ve Verimli Su Kullanımı ile Binalarda Su Yönetimi
24		SE6	Yağmur Suyu Şebekesinin Geliştirilmesi
25		SE7	Enerji Kayıp-Kaçaklarının Azaltılması
26		SE8	Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynakların Kullanımına Yönelik Planlama Yapılması
27		SE9	Kentsel Dönüşüm Yoluyla Sıfır Enerji Bina Yapılaşması
28		SE10	Bina ve Tesislerde Enerjinin Etkin Kullanılması
29		SE11	Atık Bertaraf Tesislerinde Enerji Üretimi
30	Turizm	T1	Turizm Sektöründe İklim Değişikliği Farkındalığının Artırılması
31		T2	Doğal Kaynak Kullanımı Sınırlandırılarak Sorumlu Turizm Uygulamalarına Geçişin Sağlanması

Uyum Eylemleri Takip ve İzleme

Uyum eylemleri anlık bir değişimi öngören değil kısa, orta ve uzun vadeye yayılmış süreçleri içerisinde barındırmaktadır.

Her bir uyum eylemi tanımlanmış performans göstergeleri doğrultusunda eylemin gerçekleşmesi bakımından takip edilirken karşılık gelen sektörel uyum kapasite göstergeleri (Bkz. Uyum Kapasite Değerlendirmesi bölümü) doğrultusunda da sektörel uyum kapasitesine etkisi izlenmelidir.

		İzleme Sıklığı	Yöntem
UYUM EYLEMLERİ	Uyum Eylemi Performans Göstergeleri	Yılda 1	İlerleme toplantıları
	Uyum Kapasite Göstergeleri	Yılda 1	Teknik Veri Analizi

SONUÇ

SONUÇ

Endüstri 1.0'dan bu yana sanayileşme ve dolayısıyla enerji talebindeki artışın daha fazla fosil yakıt kullanımı ile sonuçlandığı bunun da ulaşımdan atık yönetimine, sanayiden tarım ve hayvancılığa kadar her sektörde iklim değişikliğine neden olan karbondioksit ve diğer sera gazlarının salımındaki artışı da beraberinde getirdiği bilinen bir gerçektir.

Fethiye Belediyesi sınırlarında oluşan sera gazı emisyonlarına baktığımızda Ulaşım sektörünün %59,48'le %30,14 civarındaki Sabit Enerji kaynaklı emisyonları geride bıraktığı görülmektedir. Atık yönetimi kaynaklı emisyonların %7,77, Tarım ve Hayvancılık kaynaklı olanların da %2,61 oranı ile enerji ve ulaşımdan daha sonra geldiği görülmektedir.

Sera gazı emisyonlarının kapsam dağılımına baktığımızda Kapsam 1 yani coğrafi sınırlar içerisinde doğrudan oluşan emisyonların %71 ile öne çıktığını, elektrik enerjisi kullanımı kaynaklı Kapsam 2'ye dahil olan emisyonların %27 ile ikinci sırada geldiğini ve son olarak da %2 ile kayıp kaçak kaynaklı ve/veya coğrafi sınırlar dışında oluşan Kapsam 3 emisyonlarının geldiği görülmektedir.

Bu noktada ulaşım sektöründe kara yolu ulaşımının (%99,84) ana emisyon kaynağı olduğu görülmektedir. Bu nedenle raporda, ulaşımda elektrifikasyon ve yayalaşma gibi eylemlerin hayata geçirilmesinin ilçede en fazla emisyonu neden olan ulaşım sektörü kaynaklı emisyonların azaltılmasına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada eylem planları oluşturulurken emisyonlardan sorumlu sektörler ve bu sektörlerin kırılganlık analizlerinden de yararlanılmıştır. Özellikle bir turizm şehri olan Fethiye'nin yaz sezonunda nüfusunun normalin yaklaşık 10 katına çıkması tüm sektörler için ciddi bir risk faktörü olarak görülmektedir.

Çalışmada varılan kritik sonuçlardan biri de aşırı sıcak ve sonucunda kuraklık, aşırı yağışlar sonunda da fırtına oluşumu risklerinin ve deniz seviyesinin yükselmesi ile taşkınlar, kitle hareketleri (heyelan, kaya düşmesi, vb.), yangınlar ve biyolojik tehlikeler gibi şehir, doğa ve canlı hayatını olumsuz etkileyen tehditlerin meydana gelme riskinde ve şiddetinde artışların beklenebileceğidir.

Fethiye'nin iklim değişikliği mücadelesi için ilçedeki tüm paydaşların görüş ve tecrübelerinin yansıtıldığı toplamda **37 Azaltım Eylemi** ile **32 Uyum Eylemi** ve **131 alt faaliyet** ve **109 Performans Göstergesi** belirlenmiş ve planlanmıştır. Fethiye Belediyesi'nin direk sorumlu olduğu **20 azaltım eylemi** ve **9 uyum eylemi** bulunmakta olup tanımlanmış **49 performans göstergesi** ile arzu edilen hedefe ulaşılabileceği değerlendirilmektedir.

Ülkemizin 2030 yılı azaltım taahhüdü doğrultusunda emisyonların, Süregelen Durum Senaryosuna (BAU) göre **2030 yılındaki emisyon artışından %41 azaltılması** hedeflenmiştir.

Fethiye İDEP'te tanımlanan gerek uyum gerekse azaltım eylem planlarının ivedi olarak hayata geçirilmesinin hem bölgenin emisyon azaltım stratejilerine hem de ülkemizin 2053 net sıfır taahhütlerine önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Fethiye Belediyesi için tahsis edilen bütçe ilçeye kayıtlı nüfus üzerinden belirlenmektedir. Ancak ilçenin coğrafi konumu, sahip olduğu tarihi ve turistik özellikleri, ana ulaşım aksları içerisinde yer alması, özellikle yaz turizmi için cazibe merkezi olması dolayısıyla yaz döneminde oldukça yoğun bir nüfusa sahiptir. Belediyelerin kendisine sağlanan kaynaklarla bu kadar yoğun nüfus hareketliliğine sahip Fethiye ve aynı özelliklerdeki ilçelerin küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelesinde arzu edilen başarıya ulaşması için imkânlarının artırılması ve özel değerlendirmelerin yapılmasının zorunlu ve gerekli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Amelung, Bas; Nicholls, Sarah ; Viner, David. Implications Of Global Climate Change For Tourism Flows And Seasonality.: Journal of Travel Research, 2007. Cilt 45, 3.

Ankara Ticaret Borsası, ankaratb.org.tr

BURKE, Marshall; HSIANG, Solomon M.; MIGUEL, Edward. Global non-linear effect of temperature on economic production. Nature, 2015, 527.7577: 235-239.

Clarke, H. (2007). Conserving biodiversity in the face of climate change. Agenda: A Journal of Policy Analysis and Reform, 157-170.

Climate Data, “Fethiye Climate”, <https://en.climate-data.org/asia/turkey/mugla/fethiye-26353>.

DSİ 21. Bölge Müdürlüğü 2010 Yılı Bölge Taşkın Planı (Aydın-Denizli-Muğla). Mustafa Karaçam, Aydın, 100 s.

European Commission, https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en.

Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Karasal Biyolojik Çeşitliliğinin Tespiti Projesi, <https://ockb.csb.gov.tr/fethiye-gocek-karasal-biyolojik-cesitliliain-tespiti-projesi-i-9133>

GEKA Su Ayak İzi Raporu,
https://geka.gov.tr/uploads/pages_v/mugla-wfp-su-ayak-izi-raporu-2015.pdf

GÖKTEPE S. , AVCI M. Muğla-Fethiye Ormanlarında Yangın Sorunu, Yangınların Dağılımı Ve Yangınlar Üzerinde Etkili Olan Faktörler. Turkish Journal of Forestry. 2015; 16(2): 130-140

HUGHES, Lesley. Biological consequences of global warming: is the signal already apparent?. Trends in ecology & evolution, 2000, 15.2: 56-61.

IPCC AR6 Report, Chapter 16,
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter16.pdf

IPCC, (2019). Climate Change 2019 Sea Level Rise. Cambridge University Press.

Maybir, [Çevrimiçi] <https://www.maybir.org.tr/muglada-aricilik>.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Küresel İklim Modellemesi,
<https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx?s=kuresel>.

Muğla Büyükşehir Belediyesi 2022 Yılı Faaliyet Raporu,
<https://www.mugla.bel.tr/uploads/mecliskarartr/81-Ek.pdf>

Muğla İli Fethiye İlçesi Doğal Afet Tehlikeleri, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Muğla İli Fethiye İlçesi Afet Tehlike Analizi, 2012

Saf B. Batı Akdeniz Havzalarının L-Momentlere Dayalı Bölgesel Taşkın Frekans Analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. 2009; 15(2): 153-165.

SARABAT, Fatma. “Fethiye’nin Kentsel Ekolojisi”, T.C Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aralık 2006.

Sevilay D., Biyolojik Çeşitliliğin Korunmasına Yönelik Eğitim İçin Öğrenme Ön Koşulları, 2007

Sıfır Enerjili Binalar, <https://fromzerotohero.gazi.edu.tr/site/wp-content/uploads/2021/09/Modul-6-SIFIR-ENERJILI-BINALAR-1.pdf>

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, 2011-2023”.

T.C Orman Genel Müdürlüğü,
<https://www.ogm.gov.tr/muglaobm/ormanlarimiz/orman-varligi>.

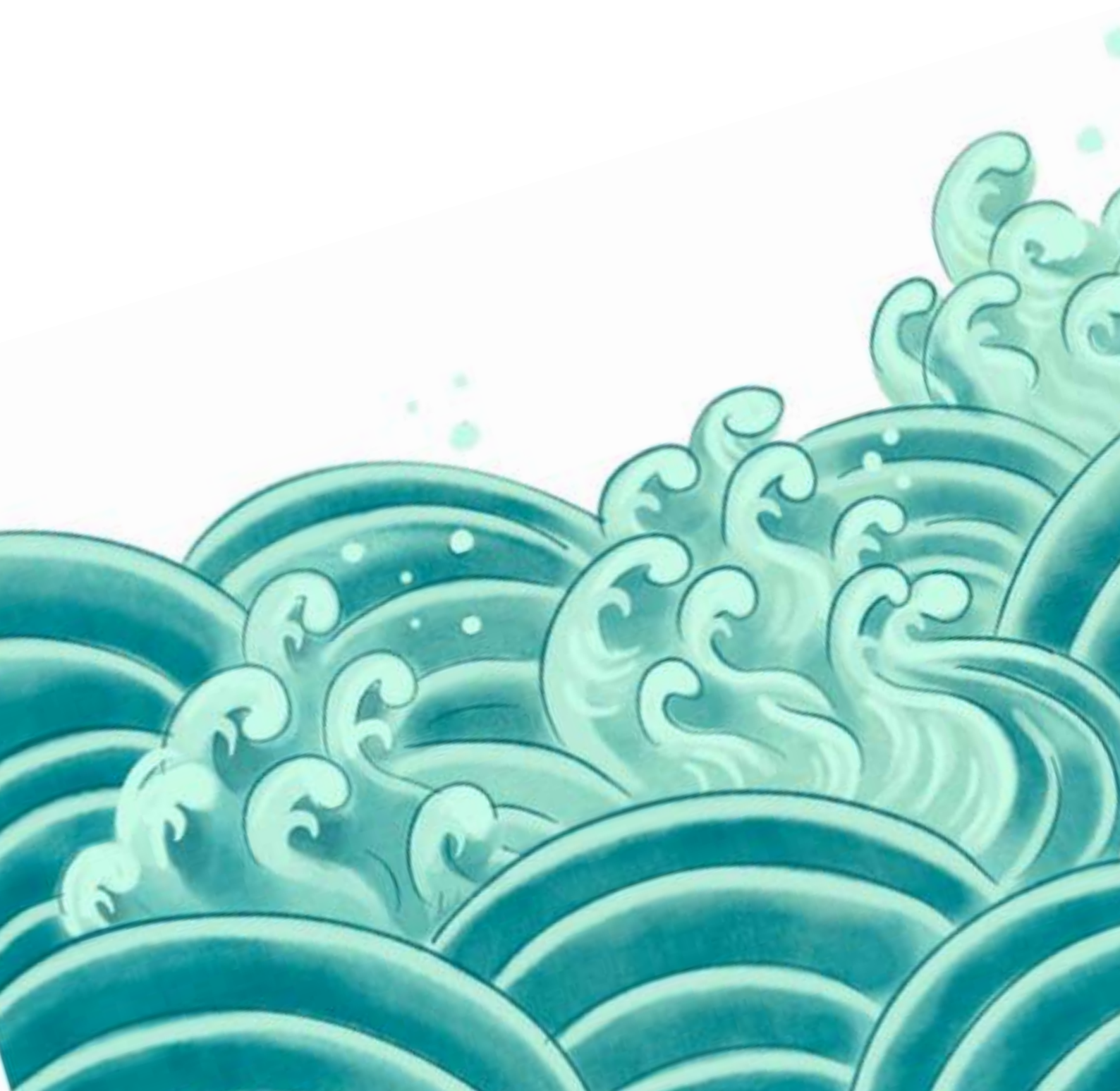
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, “Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırmaları (SEGE)”, <https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/b94224510b7b/sege/ilce-sege-raporlari>.

Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı,2007

Wikipedia, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Anasayfa>.

Jofre Carnicer, Elena Georgopoulou, Nathalie Hilmi, Gonéri Le Cozannet,, Piero Lionello. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. CCP4 Mediterranean Region. 2022.





Bu rapor, Fethiye Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü bünyesinde oluşturulan çalışma ekibi ve Enderun Kurumsal Danışmanlık Eğitim ve Araştırma proje ekibi iş birliği ile hazırlanmıştır.

