

KAHRAMANMARAŞ BÜYÜŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI



DemirEnerji

Ekim 2017

İÇİNDEKİLER

ŞEKİL LİSTESİ	iii
TABLO LİSTESİ	iv
KISALTMA LİSTESİ	iv
YÖNETİCİ ÖZETİ	v
1. GİRİŞ.....	9
1.1 PROJENİN AMACI	10
1.2 PROJENİN KAPSAMI VE METODOLOJİSİ.....	11
2. PROJENİN GEREKÇESİ	16
2.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve İNSAN FAKTÖRÜ	16
2.1.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN KENTLEŞMESİ	17
2.1.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL TEHDİT	18
2.1.3 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL EYLEM.....	18
2.1.4 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL FIRSATLAR	19
2.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANLARININ YARATTIĞI KATMA DEĞER.....	20
3. KAHRAMANMARAŞ İLİ KARBON AYAKIZI ENVANTERİ.....	22
4. KAHRAMANMARAŞ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI.....	27
MEVCUT DURUM VE OLASI GELECEKLER.....	29
4.1 EYLEM PLANI KAPSAMI VE SERA GAZI AZALTIM ÖNLEMLERİ	30
4.1.1 KENTSEL GELİŞİM – YAPILI ÇEVRE	31
BİNALARDA AZALTIM ÖNLEMLERİ.....	34
4.1.2 ULAŞIM.....	44
ULAŞIMDA AZALTIM ÖNLEMLERİ	46
4.1.3 YENİLENEBİLİR ENERJİ	55
YENİLENEBİLİR ENERJİ AZALTIM ÖNLEMLERİ	61
4.1.4 KATI ATIK VE ATIKSU YÖNETİMİ	66
KATI ATIK VE ATIKSU YÖNETİMİ.....	67
4.1.5 SANAYİ VE HİZMETLER	69
SANAYİDE ENERJİ AZALTIM ÖNLEMLERİ	71
4.1.6 TARIM, HAYVAN ve ORMANCILIK.....	73
4.1.7 BİLİNÇLENDİRME KAMPANYALARI	78
4.2 EYLEM PLANI ÖZET	80
4.2 EYLEM PLANI ÖZET	81
4.3 EYLEM PLANI DEĞERLENDİRME	87
4.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİ ÖNLEME VE UYUM İLE İLGİLİ İDARİ YAPILANMA.....	95
5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	97
KAYNAKLAR	99

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 0-1: KAPSAMLAR İTİBARI İLE KAHRAMANMARAŞ İLİ SERAGAZI SALIMLARI.....vi	vi
Şekil 0-2: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTERİ DAĞILIMI 2016, %.....vii	vii
Şekil 1-1: YERYÜZÜNÜN KIRMIZI ÇİZGİLERİ.....9	9
Şekil 1-2: TOPLAM SERA GAZI EMİSYONLARI AZALTIM BEYANI (MİLYON TON CO ₂ e).....11	11
Şekil 1-3: 13 NİSAN 2017 TARİHLİ EĞİTİMDEN GÖRÜNTÜLER.....12	12
Şekil 1-4: 26 TEMMUZ 2017 TARİHLİ ÇALIŞTAY'DAN GÖRÜNTÜLER.....15	15
Şekil 1-5: 7 Şubat 2018 Proje Kapanış Toplantısından Görüntüler.....15	15
Şekil 2-1: SERAGAZI DERİŞİMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ, IPCC 4. DEĞERLENDİRME RAPORU16	16
Şekil 2-2: DÜNYADA KIRSAL VE KENTSEL NÜFUSUN TARİHİ GELİŞİMİ, BM KENTLİLEŞME RAPORU.....17	17
Şekil 3-1: KAPSAMLARA GÖRE KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI EMİSYONU DAĞILIMI, %23	23
Şekil 3-2: ULAŞIM, BİNA-SANAYİ VE DİĞER SERA GAZI EMİSYON DAĞILIMLARI, 2016, %23	23
Şekil 3-3: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTERİ DAĞILIMI 2016, %.....26	26
Şekil 4-1: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI SALIM TAHMİNLERİ, 203029	29
Şekil 4-2: KAHRAMANMARAŞ İLİ MERKEZ VE İDARİ BİRİMLERİ.....32	32
Şekil 4-3: KAHRAMANMARAŞ İLİ RÜZGAR HIZ DAĞILIMI - 50 METRE.....56	56
Şekil 4-4: RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ KURULABİLİR ALANLAR.....57	57
Şekil 4-5: GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMİ KURULABİLECEK ÖNCELİKLİ ALANLAR.....58	58
Şekil 4-6: GÜNEŞ RADYASYON DAĞILIMI.....59	59
Şekil 4-7: KAHRAMANMARAŞ İLİNDE TARIMSAL ATIKLARIN BİYOGAZ ENERJİ POTANSİYELİ (TJ/YIL).....60	60
Şekil 4-8: KÜRTÜL KATI ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA SAHASI VE ENERJİ ÜRETİM TESİSİ İNŞAATI66	66
Şekil 4-9: SEKTÖRLERİN PAYI, 2012 (KMTSO).....71	71
Şekil 4-10: KAHRAMANMARAŞ 2030 YILI SERA GAZI SALIMLARI HEDEF SENARYOSU81	81
Şekil 4-11: KAHRAMANMARAŞ İLİ TOPLAM SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA88	88
Şekil 4-12: KAHRAMANMARAŞ İLİ KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA89	89
Şekil 4-13: KAHRAMANMARAŞ İLİ SANAYİ EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....89	89
Şekil 4-14: KAHRAMANMARAŞ İLİ SANAYİ SEKTÖRÜ KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....90	90
Şekil 4-15: KAHRAMANMARAŞ İLİ BİNALARDA KAYNAKLANAN EMİSYONLAR 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....91	91
Şekil 4-16: KAHRAMANMARAŞ İLİ BİNALAR KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....91	91
Şekil 4-17: KAHRAMANMARAŞ İLİ ULAŞIMDAN KAYNAKLANAN EMİSYONLAR 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....92	92
Şekil 4-18: KAHRAMANMARAŞ İLİ ULAŞIM KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....92	92
Şekil 4-19: KAHRAMANMARAŞ İLİ DİĞER EMİSYONLAR 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....93	93
Şekil 4-20: KAHRAMANMARAŞ İLİ DİĞER KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA.....93	93

TABLO LİSTESİ

Tablo 0-1: KAHRAMANMARAŞ İLİ TOPLAM SERA GAZI SALIM ENVANTERİ	vii
Tablo 0-2: AZALTIM ÖNLEMLERİ VE TASARRUF MİKTARLARI	viii
Tablo 1-1: KAHRAMANMARAŞ İL ölçeğinde salım dökümü için sorgulanan veriler	14
Tablo 3-1: KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ KURUMSAL SERA GAZI ENVANTERİ, 2016	24
Tablo 3-2: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTERİ, 2016 YILI	25
Tablo 3-3: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTER DAĞILIMI	25
Tablo 4-1: KAHRAMANMARAŞ İDEP KAPSAMINDA AZALTIM ÖNGÖRÜLEN ENERJİ TÜKETİMLERİ	28
Tablo 4-2: 2016 YILI DEMOGRAFİK GÖSTERGELER	32
Tablo 4-3: ULAŞTIRMA GÖSTERGELERİ	44
Tablo 4-4: KAHRAMANMARAŞ İLİNE KURULABİLECEK RÜZGAR ENERJİSİ SANTRALİ GÜÇ KAPASİTESİ	57
Tablo 4-5: KAHRAMANMARAŞ TARIM ÜRETİM VERİLERİ, 2012	74
Tablo 4-6: KAHRAMANMARAŞ İLİNDE YATIŞTIRILAN HAYVAN TÜRLERİ	75
Tablo 4-7: AZALTIM ÖNLEMLERİ VE TASARRUF MİKTARLARI	94

KISALTMA LİSTESİ

Kısaltma	Açıklaması
BAU	Business As Usual (Mevcut Durumun Değişmeden Devamı)
KBB	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi
KMİDEP	Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı
KMTSO	Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası
AKEDAŞ	AKEDAŞ Elektrik Perakende Satış A.Ş.
ARMADAŞ	Arsan Maraş Doğalgaz Dağıtım A.Ş.
KASKİ	Kahramanmaraş Su ve Kanalizasyon İdaresi
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives
ENVERDER	Enerji Verimliliği Derneği
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
IEAP	International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol (Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Emisyon Analizi Protokolü)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)
IZODER	Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği
KIP (GWP)	Küresel Isınma Potansiyeli (Global Warming Potantial)
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
TOKİ	Toplu Konut İdaresi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
YEGM	Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü
DOĞAKA	Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı

YÖNETİCİ ÖZETİ

İklim Bilimi, 21. Yüzyılın başlarında ulaştığı düzey itibarıyla, insan faaliyetlerinin ve özellikle enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklanan karbondioksit ve eşdeğeri seragazları nedeniyle küresel ısınmanın gerçekleştiğini artık kesin olarak söyleyebilmektedir. Toplumların mevcut üretim ve tüketim yöntem ve alışkanlıklarını sürdürmenin ciddi iklim değişikliği sonuçlarına yol açacağı, bunun da büyük çevresel yıkımlar ve muhtemel kitlesel ölümlere, bunlarla bağlantılı insani felaketler ile sonuçlanacağı gösterilmektedir. Sanayi devriminden başlayarak, özellikle fosil yakıt tüketimi nedeniyle insan faaliyetlerinden kaynaklanan karbondioksit salımlarının, okyanusların ve orman alanlarının soğurabileceğinden çok daha hızlı biçimde arttığı kanıtlanmıştır. İklim bilimi tarafından çok açık bir şekilde ortaya konulan bu tehlike, dünyayı eyleme itmiştir.

Ancak, Hükümetlerarası iklim değişikliği görüşmeleri böylesine yavaş ilerlemekteyken, toplum ile daha yakın temas halindeki yerel yönetimler, insanların yaşam kalitesini ve sağlıklarını çok yakından ilgilendiren bu soruna giderek daha fazla müdahil olmaya başlamışlardır. Yerel yönetimler ve bunların oluşturdukları birliktelikler ve koalisyonlar, 2000’li yılların başlarından itibaren kendi hükümetlerinden daha ileri hedefler koyarak, iklim değişikliği ile mücadelede önemli roller almaya başlayabileceklerini göstermişlerdir. Bugün yerel yönetimlerin oluşturdukları koalisyonlar, iklim müzakerelerinde artan bir ağırlığa sahiptirler.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Koordinasyonunda başlatılan “Kentsel ve Kurumsal Karbon Ayakizi Envanteri ile Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planının Hazırlanması Projesi” kapsamında; öncelikle sera gazı salım kaynakları belirlenerek toplanan veriler üzerinden kurumsal ve il ölçeğinde sera gazı envanteri oluşturulmuş, ardından tespit edilen salım kaynaklarının azaltılmasına yönelik yapılabilecek eylemleri içeren Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanmıştır. Planda, Belediyenin kontrolünde olan ya da etkileyebileceği faaliyetlerle yapabileceği azaltımlar belirlenmiştir.

Kahramanmaraş Sera Gazı Salım Envanteri

Kurumsal envanter oluşturulmasında, en yaygın olarak kullanılan uluslararası GHG Protokolü [1] kullanılmıştır. İl ölçeğindeki sera gazı salım envanterinin hazırlanmasında ise Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) Ulusal Sera Gazı Envanterleri Çalışma Grubu tarafından geliştirilmiş olan 2014 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories temel alınmıştır.

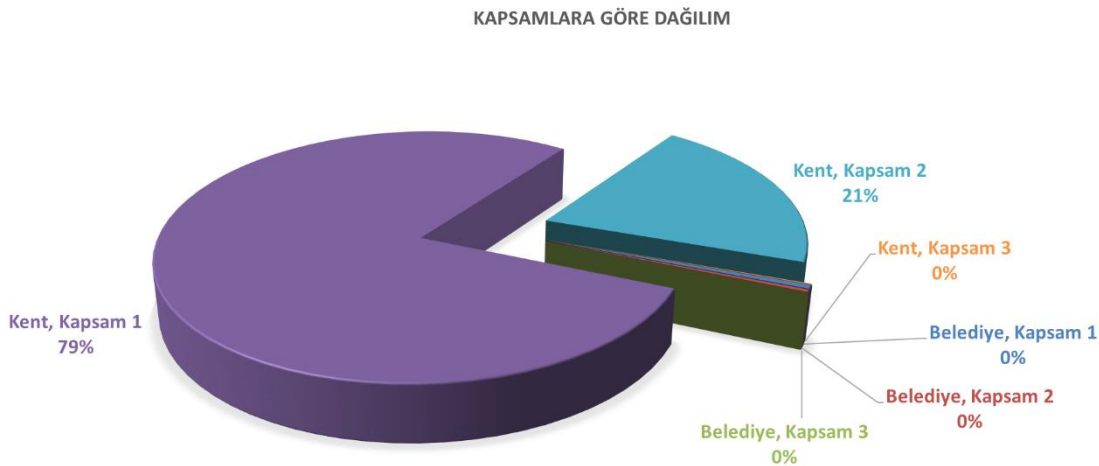
İl ölçeğinde sera gazı salımları ise Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyinin (ICLEI) oluşturduğu Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Salımları Analiz Protokolü (IEAP), konumundan bağımsız olarak her yerel yönetim için geçerli olan genel ilkeler ve felsefe çerçevesinde hazırlanmıştır.

Kahramanmaraş ili toplam karbon ayakizi, referans yıl olarak seçilen 2016 yılı için **9.184.581 ton CO₂e**’dir. Bunun yalnızca **70.924 tonu** (%0,8) belediyenin doğrudan kurumsal faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Kahramanmaraş’ın toplam karbon ayakizi salımlarının %79’u, Kapsam 1 kategorisinde konut, ticari bina ve endüstriyel tesislerde kullanılan yakıtlar ile şehir içi araç trafiği ile endüstriyel proses ve enerji üretim tesisleri, katı atık ve atıksu ve tarım hayvancılık gibi diğer salımlardan, % 21’i Kapsam 2 kategorisinde yer alan elektrik tüketiminden oluşmaktadır. Uluslararası sera gazı raporlama standartlarındaki “Kapsam” kategorileri bilindiği gibi¹:

¹ *International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol (IEAP), ICLEI, 2009*

- **Kapsam 1 – doğrudan sera gazı salımları:** Kurumun sahip olduğu ya da doğrudan kontrol ettiği tüm sabit ve hareketli salım kaynaklarından yapılan salımlardır. Sahip olunan, kiralanmış veya finansal kiralama ile edilmiş mevcutlar bu kaynaklara dâhildir. Kapsam sınırı, *kontrol edilebilen* tüm salım kaynaklarıdır.
- **Kapsam 2 – dolaylı enerji sera gazı salımları:** Kurumun faaliyetleri için satın alınan enerjiden kaynaklanan salımlardır. Bu fasılda, kullanılan şebeke elektriği ya da ısıtma/ soğutma amaçlı kullanılan başka enerji türleri dâhil edilmelidir.
- **Kapsam 3 – diğer dolaylı sera gazı salımları:** Kurumun faaliyetleri sonucu yol açtığı ve dolaylı salımlar dışında kalan, kendi kontrolü altındaki GHG salımlarıdır. Bunlar kurumun çekirdek faaliyetlerinin ilerisi ya da gerisindeki etkinliklerden, çalışan seyahatleri ya da alt-yüklenici faaliyetlerinden kaynaklanabilir.

Aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere; tüm binalar, sanayi tesislerindeki yakıt tüketimleri ile birlikte ildeki ulaşım ile diğer olarak tanımlanan tarım, hayvancılık, atık ve atıksudan kaynaklanan sera gazı salımları %79 ile en büyük sera gazı kaynağıdır (kapsam 1). İlin elektrik tüketimleri ise yaklaşık % 21 ile Şekil 0-1’de gösterilmektedir (kapsam 2).

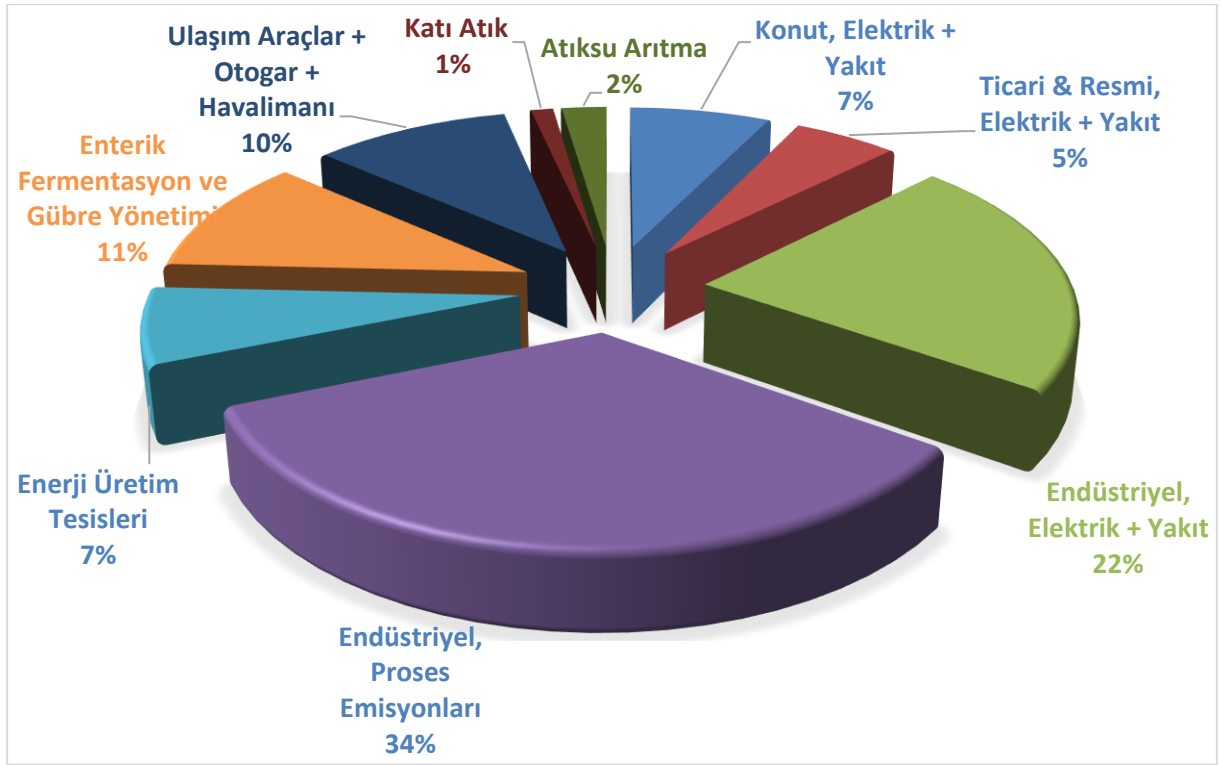


ŞEKİL 0-1: KAPSAMLAR İTİBARIYLA KAHRAMANMARAŞ İLİ SERAGAZI SALIMLARI

“Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı” bu değerler esas alınarak hazırlanmış, 2016 yılına göre salım azaltımı için hedefler ve eylemler belirlenmiştir. Aşağıdaki tablo ve şekilde Kahramanmaraş envanteri toplamının özeti yer almaktadır.

TABLO 0-1: KAHRAMANMARAŞ İLİ TOPLAM SERA GAZI SALIM ENVANTERİ

Kahramanmaraş	MWh	tCO ₂ e	%
Konut, Elektrik + Yakıt	2.122.247	667.726	7
Ticari & Resmi, Elektrik + Yakıt	1.254.734	480.797	5
Endüstriyel, Elektrik + Yakıt	4.854.119	2.054.620	22
Endüstriyel Proses Emisyonları	-	3.149.567	34
Enerji Üretim Tesisleri	1.770.450	648.134	7
Enterik Fermentasyon ve Gübre Yönetimi	-	988.378	11
Ulaşım Araçlar + Otogar + Havalimanı	3.352.250	876.386	10
Katı Atık	-	105.981	1
Atıksu Arıtma	-	212.992	2
Toplam	13.353.800	9.184.581	100



ŞEKİL 0-2: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTERİ DAĞILIMI 2016, %

Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı (KMİDEP)

Kahramanmaraş, Türkiye ortalamasının biraz altında nüfusu artışı, başta tekstil olmak üzere gıda, metal mutfak eşyaları başta olmak üzere pek çok sektörü sınırları içinde barındırmaktadır.

KMİDEP, Kahramanmaraş'ın gerek ulaşım, gerekse de fiziksel gelişme kapsamında hazırlanan uzun vadeli planlarına uyumlu olarak hazırlanmış, bu planların öngörülerini ve tavsiyeleri ile güçlenmiştir. KMİDEP, Kahramanmaraş'ın toplam sera gazı salımlarının 2030 yılında hiç bir önlem alınmaz ise 10.605.452'ye çıkacağını öngörmektedir. KMİDEP, uygulanacak çeşitli tedbirlerle 2016 yılı (8,58 ton CO₂e/kışı) değerlerine göre kışı başına yaklaşık % 35 azaltım sağlanarak salımların 5,59 ton CO₂e/kışı'ye indirilebileceğini ortaya koymuştur.

Çalışmanın temelini oluşturan il ölçeğinde sera gazı salımları için il ile ilgili çeşitli stratejik planlar dikkate alınarak enerji tüketimleri ile ilgili projeksiyonlar yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda da görülen alt başlıklarda, yapılan projeksiyonlara göre olası azaltım önlemleri / eylemler sonucu yapılabilecek tasarruf miktarları yıl yıl belirlenmiştir. Rapor kapsamında sunulan azaltım oranları 2030 yılında ulaşılan nihai azaltım miktarlarıdır.

Aşağıda yer alan tablo, ana başlıkları ile farklı kategorilerdeki salım azaltımlarını özetlemektedir. Bu kategorilerdeki çeşitli azaltım önlemleri ya da eylemler, rapor kapsamında ayrıntılı olarak irdelenmektedir.

TABLO 0-2: AZALTIM ÖNLEMLERİ VE TASARRUF MİKTARLARI

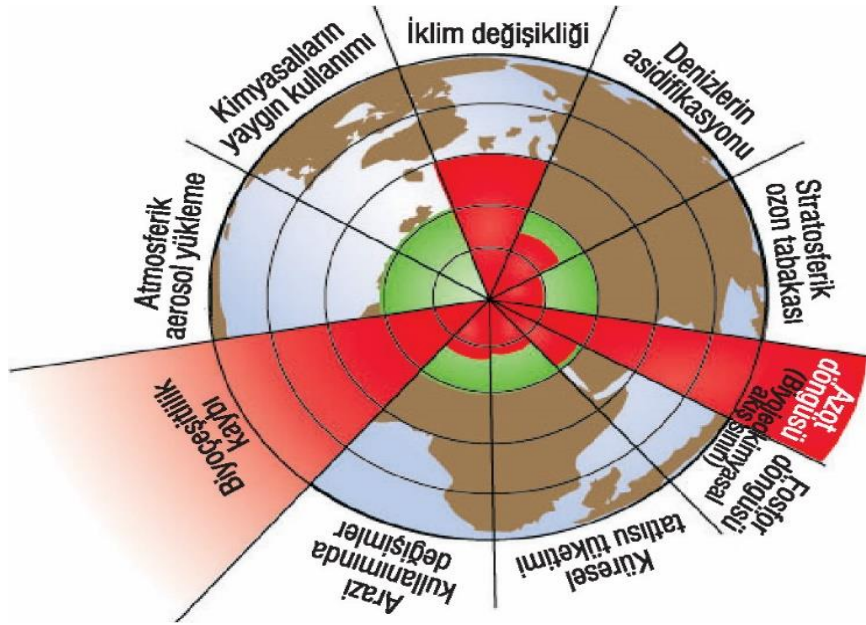
AZALTIM ÖNLEMLERİ BAŞLIKLARI	Enerji Tasarrufu (MWh)	tCO ₂ e Azaltımı
Kentsel Gelişim - Yapılı Çevre	1.063.686	471.331
Ulaşım	739.777	221.807
Yenilenebilir Enerji	599.505	259.965
Katı Atık ve Atık Su Yönetimi	-	216.678
Bilinçlendirme Kampanyaları	127.327	46.727
Sanayi ve Hizmetler	893.485	554.158
Tarım, Hayvancılık, Orman	-	204.565
Doğal Enerji Verimliliği	599.505	742.382
TOPLAM	4.023.285	2.717.613

Özellikle çalıştay sonunda ortaya çıkan sayısallaştırılması veya tahmin yapılması mümkün olmayan azaltım önlemleri her bölümün sonunda "Çalıştayda Görüşülen Diğer Azaltım Tedbirleri" başlığı altında açıklanmıştır.

1. GİRİŞ

İklim Bilimi, 21. Yüzyılın başlarında ulaştığı düzey itibarıyla, insan faaliyetlerinin ve özellikle enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtlardan kaynaklanan karbondioksit ve eşdeğeri seragazları nedeniyle küresel ısınmanın gerçekleştiğini artık kesin olarak söyleyebilmektedir. Toplamlarının mevcut üretim ve tüketim yöntem ve alışkanlıklarını sürdürmenin ciddi iklim değişikliği sonuçlarına yol açacağı, bunun da büyük çevresel yıkımlar ve muhtemel kitlesel ölümlere, bunlarla bağlantılı insani felaketlere yol açacağı gösterilmektedir. Sanayi devriminden başlayarak, özellikle fosil yakıt tüketimi nedeniyle insan faaliyetlerinden kaynaklanan karbondioksit salımlarının, okyanusların ve orman alanlarının soğurabileceğinden çok daha hızlı biçimde arttığı kanıtlanmıştır.

İklim değişikliği, insan kaynaklı ekolojik yıkımın esasen yalnızca bir boyutudur. Bilim insanları, insanın yeryüzündeki varlığının bir jeolojik çağı belirlediğine ilişkin önemli bulgulara ve sonuçlara ulaşmışlardır. Jeolojik çağlara atıfla “Antroposen” olarak da adlandırılan bu çağ, insan etkinliklerinin dünyanın ekolojik dengelerini değiştirip bozmaya başladığı bir döneme işaret eder. Yeryüzünün fiziksel eşiklerinin ya da kırmızı çizgilerinin geçilmeye başlandığına işaret eden dünya sistemi araştırmaları 9 kritik eşğin 3’ünde yeryüzü ekolojik sisteminin alarm vermeye başladığını saptamaktadırlar.



ŞEKİL 1-1: YERYÜZÜNÜN KIRMIZI ÇİZGİLERİ

Ekolojik dengelerin en kötü bozulduğu 3 kırmızı eşik şiddet dereceleri itibarıyla;

- Biyolojik çeşitliliğin azalması
- Azot döngülerinin bozularak okyanusların asit oranlarının artması
- İklim değişikliği.

Birbirleri ile yüksek seviyede bağımlılık ilişkisi içindeki 9 temel gösterge, dünyada insan yaşamının esaslı biçimlerde değişmesi gerektiğini gösteren bulguları özetler. İklim değişikliği bu göstergelerden belki en önemlisi olarak başta enerji üretim ve tüketimi olmak üzere insanlığın son 150-200 yıldır sürdürdüğü her türden faaliyetin mevcut biçimlerde sürdürülemez olduğuna işaret etmektedir.

İklim bilimi tarafından çok açık bir şekilde ortaya konulan bu tehlike, dünyayı eyleme itmiştir. Dünya ülkeleri, küresel ısınma hızını düşürüp iklim değişikliğinin getirdiği kaçınılmaz sorunlarla başa çıkmak için 1992 yılında **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi** kapsamında bir araya gelmişlerdir. Bu oluşumun ardından 1995 yılında sözleşme kapsamındaki salım azaltımlarının yetersiz olduğu fark edilerek başlatılan pazarlıklar sonucunda 1997'de, gelişmiş ülkeleri yasal olarak salım azaltımına zorlayan **Kyoto Protokolü** imzalanmıştır. Devletlerin ve hükümetlerin türlü direnişleri ve ayak sürümeleri nedeniyle umulan sonuçları veremeyen ve 2012'de ilk sorumluluk dönemi sona eren Kyoto Protokolünün süresi 2020 yılına kadar uzatılmıştır. Uluslararası toplum, küresel iklim değişikliği ile mücadele ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum konusunda Kyoto sonrası dönemi tanımlayacak iklim rejiminin temellerini 2015 Aralık'ta Paris'de yapılan toplantı ile atmıştır. 2015 Paris Anlaşması, ülkelerin tek tek verdikleri "niyet beyanları" temelinde imzalanmış ve istenen çoğunluk sağlanınca 5 Ekim 2016'da yürürlüğe girmiştir. Anlaşmaya imza atan Türkiye de, 2030'a kadar %21'lik bir azaltım taahhüdü vermiştir.

Hükümetlerarası iklim değişikliği görüşmeleri böylesine yavaş ilerlemekteyken, toplum ile daha yakın temas halindeki yerel yönetimler, insanların yaşam kalitesini ve sağlıklarını çok yakından ilgilendiren bu soruna giderek daha fazla müdahil olmaya başlamışlardır.

Çağdaş dünyada yönetim ve karar mekanizmalarının giderek yerelleştiği söylenebilir. Toplumların özellikle kendi yaşam alanlarına ilişkin verilecek kararlar konusunda söz sahibi olma iradeleri güçlenmektedir. Yerel yönetimler ve bunların oluşturdukları birliktelikler ve koalisyonlar, 2000'li yılların başlarından itibaren hükümetlerinden daha ileri hedefler koyarak, iklim değişikliği ile mücadelede önemli roller almaya başlayabileceklerini göstermişlerdir. Bugün yerel yönetimlerin oluşturdukları koalisyonlar, iklim müzakerelerinde artan bir ağırlığa sahiptirler.

1.1 PROJENİN AMACI

Bu çalışmada öncelikle iklim değişikliği ve oluşturduğu tehditler ile şehirlerin bu dinamikle etkileşimleri birçok boyutuyla ele alındıktan sonra, iklim değişikliğinden kaynaklı sorunlara ve iklim değişikliğine neden olan faaliyetlere ilişkin süreçlere yerel yönetimler tarafından müdahale girişimleri açıklanmaktadır.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin hazırladığı **Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı – KMİDEP**, bu çalışmanın en temel çıktısı olacaktır. İklim Değişikliği Eylem Planı öncelikle Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinin kurumsal ve il ölçeğindeki salımlarının belirlenmesini gerektirmektedir. Bu doğrultuda kurumsal ve il ölçeğindeki salımlar öncelikle uluslararası standartlara uygun biçimde belgelenip belirlenerek Karbon Ayakizi Envanteri oluşturulmuştur. Bu envanter aynı zamanda salımların kayıt altına alınmasına ve belirlenen hedefler doğrultusunda azaltımın izlenmesine de kullanışlı bir temel sağlayacaktır.

Envanterin oluşturulmasını takiben, Belediyenin kontrolünde olan faaliyetlerle yapabileceği azaltımlar belirlenmiştir. Azaltımların gerçekleştirilmesi için uygulanacak projelere örnek oluşturması açısından başka platformlarda daha önce benzer çalışmalar yapmış yerel yönetimlerin, şehirlerin, kabul edilmiş, başlatılmış ve/veya başarıyla sonuçlanmış enerji eylem planlarındaki başarılı uygulama örneklerinden Kahramanmaraş'ın salım azaltımı hedeflerine ulaşmak için uygulanabilecek projelerin geliştirilmesi sürecinde ilham alınmıştır. Aynı zamanda Kahramanmaraş'ın yerel paydaşlarının görüş ve önerilerinin plana yansıtılması amacıyla geniş bir katılımı gerçekleştirilen çalıştayın çıktılarından da faydalanılmıştır.

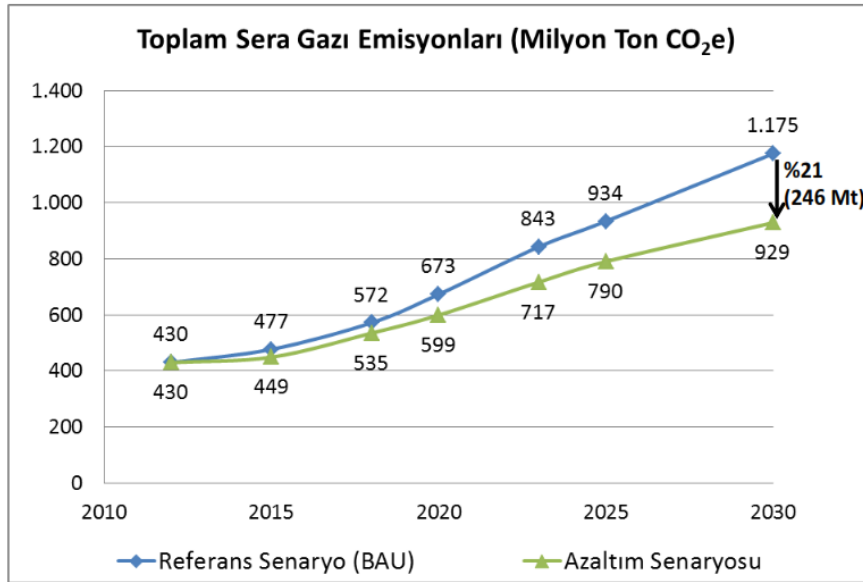
Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinin kurumsal ve il ölçeğindeki salım dökümleri, hesaplama yöntemleri açıklanarak ve veri kaynakları belirtilerek Seragazi Salım Envanteri raporunda detaylı olarak sunulmuş yayın kapsamında envanterin özetine yer verilmiştir.

1.2 PROJENİN KAPSAMI VE METODOLOJİSİ

2015 yılı Paris Antlaşmasından sonra Türkiye Niyet Edilen Ulusal Katkı hedeflerini açıklamış ve referans senaryoya göre (Business As Usual - BAU) göre sera gazı emisyonlarında 2030 yılında %21 oranına kadar azaltım yapılacağı öngörüsünde bulunmuştur. İndirim kapsamında yer alan sektörler enerji, endüstriyel prosesler, tarım, arazi kullanım değişikliği, ormancılık ve atık olarak belirlenmiştir. Bu doküman ile sunulan ulusal katkı niyeti, iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik tüm sektörlerde ilave plan, politika ve tedbirler içermektedir.

Türkiye, referans senaryoya göre 2030 yılında sera gazı emisyonlarını %21 oranına kadar azaltarak küresel ölçekte 2 °C hedefine ulaşmak için düşük karbonlu kalkınma yolunda önemli bir adım atmış olacaktır. Türkiye niyet ettiği ulusal katkıyı yerine getirmek için gerekli plan ve politikalara sahiptir:

- Onuncu Kalkınma Planı
- İklim Değişikliği Ulusal Stratejisi ve İklim Değişikliği Eylem Planı
- Sanayi Strateji Belgesi
- Enerji Verimliliği Strateji Belgesi
- Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi ve Eylem Planı
- Sera Gazlarının İzlenmesi, Raporlanması ve Doğrulanması Hakkında Mevzuat
- Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) ve Eylem Planı (2014-2016)



ŞEKİL 1-2: TOPLAM SERA GAZI EMİSYONLARI AZALTIM BEYANI (MİLYON TON CO₂e)

Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planını hazırlarken Türkiye'nin ortaya koymuş olduğu hedefler gözönünde bulundurulmuştur. Binalar, ulaşım, yenilenebilir enerji, atık ve atıksu yönetimi, tarım hayvancılık ve sanayi sektörlerinin hepsinin dahil olduğu önlemler ile % 21 azaltım hedeflenmiştir.

İleride Kahramanmaraş'ın üye olabileceği Başkanlar Sözleşmesi (Covenant of Mayors) gibi birlikler hedef koyarken yerel yönetimlerin etkili olma olasılığı düşük sektörleri dışarıda tutmasına olanak tanımaktadır. Kahramanmaraş'ın uluslararası fonlardan yararlanmak amacıyla bu birliklere üye olma ihtimaline karşı sanayi ve tarım hayvancılık sektörlerinin dışarıda tutulduğu envanter üzerinden ayrı bir hedef belirlenmesi için aşağıda onayınıza sunduğumuz tedbirler üzerinden ayrı bir çalışma daha yapılacaktır.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinin İklim Değişikliği Eylem Planının hazırlanırken, Birleşmiş Milletler'in benimsediği uluslararası GHG (greenhouse gases) Protokolü yöntem ve standartları kullanılmıştır.

Tüm projenin ilk adımı olarak, üst yönetim tarafından katılımın teşvik edildiği ve bütün üst yöneticilerin katıldığı bir eğitim, bilgilendirme ve ekip belirleme toplantısı düzenlenmiştir. 13 Nisan 2017 tarihinde yarım gün süren toplantıda aşağıdaki başlıkları içeren sunumlar yapılmıştır. Proje ekibi proje süresince veri toplamada Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi ilgili birimlerinin tam desteğini almıştır.



ŞEKİL 1-3: 13 NİSAN 2017 TARİHLİ EĞİTİMDEN GÖRÜNTÜLER

Bu toplantıda verilen eğitim içeriğinin başlıkları aşağıdadır:

- Yerel Yönetimler İklim Müzakerelerinde,
- Projenin Tanıtımı ve Beklentiler,
- A'dan Z'ye İklim Değişikliği: Temel Bilgiler,
- Kentler ve İklim Değişikliği İlişkisi,
- Kent Ölçeğinde Neler Yapılabilir - Dünya Kentlerinden Örnekler,
- Envanter Hesaplamaya Giriş,
- Kentler Neden Sera Gazı Envanteri Hazırlamalı?
- Kentlerde Sera Gazı Hesaplama Yöntemleri?
- Envanterin Faydaları,
- Dünyadan Örnekler,
- Envanter Hesaplamanın Adımları,
- Envanter Hazırlanmasında Kapsam ve Sınırların Belirlenmesi,
- Veri Toplanması, Planlanması ve İşlenmesi,
- Azaltım Hedeflerinin Belirlenmesi,

- Envanterlerin Raporlanması,

Kurumsal ve il ölçekli salım envanterleri için Belediye dışı kurumlardan (örn. elektrik ve doğalgaz dağıtım şirketleri, organize sanayi bölgeleri, vs.) veri sağlanmış, bu konuda yerel yönetim her düzeyde destek olmuştur.

Verilerin tamamlanması ve doğrulanmasının ardından bütün çalışmaya ve daha sonraki yol haritasına kaynak oluşturacak kurum ve il ölçeğindeki temel salım envanterleri oluşturulmuştur.

Kurumsal envanter oluşturulmasında, en yaygın olan uluslararası GHG Protokolü [1] kullanılmıştır. İl ölçeğindeki sera gazı salım envanterinin hazırlanmasında ise Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) Ulusal Sera Gazı Envanterleri Çalışma Grubu tarafından geliştirilmiş olan **2014 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories** temel alınmıştır.

Sera gazı envanterine katılması gereken salım kaynakları ve bu kaynakları nicelemek için kullanılan metodolojiler, kurum, kuruluş ve sektörler arasında farklılık göstermekle birlikte, yerel yönetimler arasında farklılık göstermez. Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyinin (ICLEI) oluşturduğu Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Salımları Analiz Protokolü (IEAP), konumundan bağımsız olarak her yerel yönetim için geçerli olan genel ilkeler ve felsefe çerçevesinde hazırlanmıştır. ICLEI 1990'da kurulmuş ve 2003'ten beri ICLEI – Sürdürülebilir Kentler Birliği (Local Governments for Sustainability) adıyla faaliyet göstermektedir. IEAP;

- IPCC 2006 metodolojileri,
- WRI/ WBCSD GHG Protokolü,
- ISO 14064 GHG Standart serisi ve
- Global Reporting Initiative (GRI) Kamu Sektörü Kurumları Eki

temel alınarak derlenmiştir.

IPCC kapsamında salım dökümü hazırlarken, sağlanabilen veri türlerinin ayrıntı, kırımlı, doğruluk ve güvenilirlik derecesine bağlı olarak, TIER 1-2-3 (Seviye² 1-2-3) olarak adlandırılan yaklaşımlar arasında seçim yapmak gereklidir. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi için yapılan değerlendirme için TIER 1 ve TIER 2 yaklaşımı seçilmiştir.

² IPCC Tier 1-2-3: Sayılarına göre karmaşıklığı ve doğruluk oranı artan metodoloji yaklaşımları.

TABLO 1-1: KAHRAMANMARAŞ İL ÖLÇEĞİNDE SALIM DÖKÜMÜ İÇİN SORGULANAN VERİLER

Konu	Veri Türü	Görevlendirilen Birim
Bina yakıt tüketimleri	Konut, ticari ve sanayi detayında doğalgaz, LNG, fuel-oil, katı yakıtlar	EPDK, ARMADAŞ
Bina elektrik tüketimleri	Konut, ticari ve sanayi detayında elektrik tüketimleri	AKEDAŞ, EPDK
Sokak, park bahçe aydınlatma, trafik lambaları	Aylık kırılımlı elektrik tüketim verileri ve abone numaraları.	AKEDAŞ, TUİK
Bina Stoku	Sahiplik, işletme, kişi sayısı, nitelik, kullanım amacı, kapalı alan, enerji kimlik bilgileri.	KBB
Ulaşım	Kahramanmaraş ulaşım kaynaklı sera gazı salımları (araç türü, kullanım sıklığı, kullanım amacı, tüketim verileri vb.)	TUİK, EPDK, KBB
Atık sahaları ve atıksu tesisleri	Atık sahalarında kullanılan teknoloji, atık sahasının durumu, atıksu arıtma tesislerinde kullanılan teknoloji	KBB, KASKİ, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
Tarım, Orman ve Hayvancılık	Kahramanmaraş ilinde tarım alanları, kullanılan gübre ve ilaç miktarları, hayvan sayıları ve orman alanları	Tarım İl Müdürlüğü, Orman Bölge Müdürlüğü, TUİK

İkinci adımda, seragazi salımlarının azaltılmasına yönelik önlemlerin belirleneceği süreç başlatılmıştır. Bu sürecin başında tüm il paydaşların yer aldığı bir çalıştay düzenlenmiştir. **26 Temmuz 2017** tarihinde gerçekleşen “Kahramanmaraş İklim Değişikliği Planı Padası Çalıştayı”nda, karbon ayakizi envanterinin taslak sonuçları paylaşılmış, şehrin geleceğini yakından ilgilendiren konular ilgili kamu kurumlarına, sivil toplum kuruluşlarına, yerel yönetim birimlerine ve tüm ilgili birey ve gruplara yer verilmiştir. Proje ile ilgili bilgilendirme sunumlarından sonra farklı paydaş gruplarından katılımcılar aşağıdaki 6 ana temaya bölünerek Grup Çalışması gerçekleştirmiştir.

1. Yenilenebilir Enerji,
2. Tarım- Hayvan ve Ormancılık,
3. Sanayi ve Hizmetler,
4. Kentin Fiziksel Gelişimi-Yapılı Çevre,
5. Ulaşım,
6. Atık ve Atıksu Yönetimi

Grup çalışmaları 2 aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Birinci aşamada, her alt-grup, yukarıda kısaca özetlenen sorulara yanıtlar aramış, şehrin 2030 yılına doğru gelişimiyle ilgili planlar ve senaryolar üzerine odaklanmıştır.

İkinci aşamada ise her gruptan eylem planlarında değerlendirilmek üzere proje önerileri oluşturmaları ve bu önerileri önceliklendirmeleri istenmiştir. Her tema grubundan öncelikli ilk 5 stratejik önerinin ayrıntılandırılması istenmiştir. Önerilerle ilgili ayrıntılar; sorumlu kurum/kuruluş, finansman ihtiyacı,

riskler, uygulama adımları ve zaman planı, enerji yoğunlukları ya da seragazi salımlarına olası etkiler şeklindedir. Yaklaşık dört saat süren bu çalışma sonrasında her grup kendi önerilerini sunmuş ve grup sunumları tartışmaya açılmıştır.

Bu çalıştayın sonuçlarına raporun ilgili bölümlerinde değinilecektir.



ŞEKİL 1-4: 26 TEMMUZ 2017 TARİHLİ ÇALIŞTAY'DAN GÖRÜNTÜLER

Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı tamamlandıktan sonra 7 Şubat 2018 tarihinde kapanış toplantısı gerçekleştirilmiştir. Kahramanmaraş kurumsal, kentsel sera gazı envanteri ile sera gazı envanterini azaltmaya yönelik planlanan faaliyetlerinin 2018 yılı başında açıklanan Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı ile ilişkilendirilerek anlatıldığı bir kapanış toplantısı gerçekleştirilmiştir. Kapanış toplantısına Genel Sekreter, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve Çevre Koruma ve Kontrol Şube Müdürlüğü çalışanları katılmıştır.



ŞEKİL 1-5: 7 ŞUBAT 2018 PROJE KAPANIŞ TOPLANTISINDAN GÖRÜNTÜLER

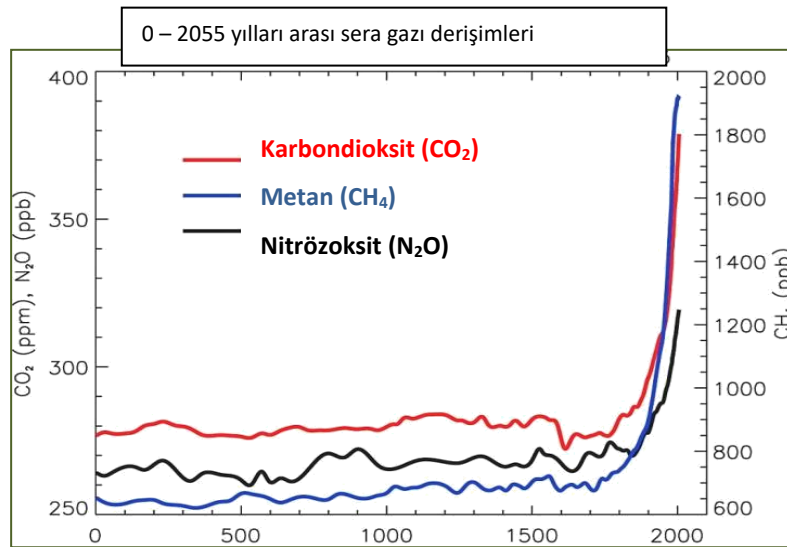
2. PROJENİN GEREKÇESİ

2.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İNSAN FAKTÖRÜ

İnsanların, diğer canlılarla beraber atmosfere saldıkları doğal seragazları, başta bitki kaynaklılar olmak üzere, pek çok doğal etkinlik ve süreç ile atmosferden uzaklaştırılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, biyolojik insan etkinliklerinin sera etkisi üzerinde olumsuz bir katkısından söz edilmemektedir. Ancak, toplumlar, yürüttükleri diğer etkinliklerle atmosferdeki seragazlarının birikimini arttırarak, doğal sera etkisi üzerinde net ve olumsuz bir etki yaratmakta ve bir dizi zincirleme süreci tetiklemektedir.

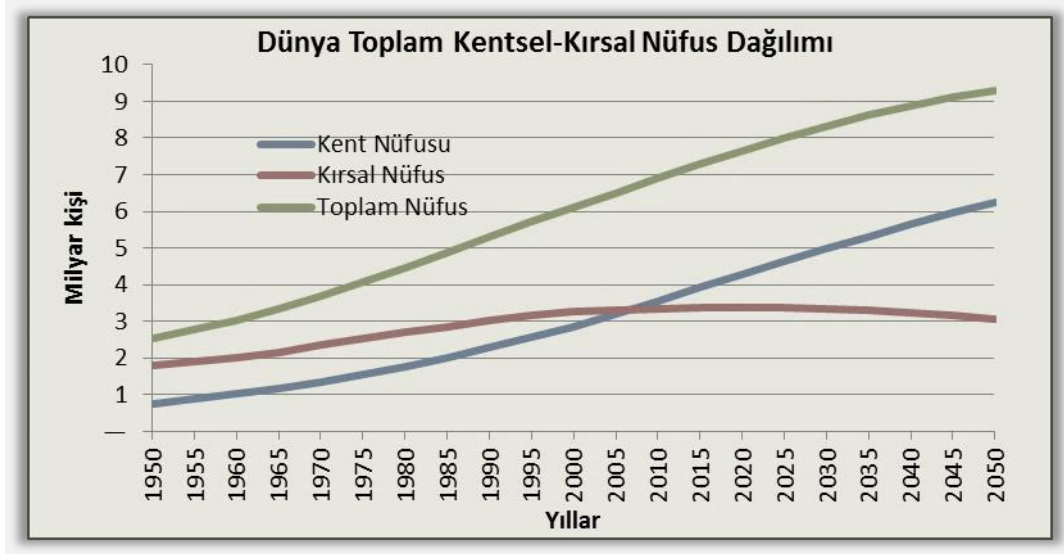
En temel etki olarak ortaya çıkan küresel ortalama sıcaklık artışı, başta yağış rejimlerindeki düzensizlikler olmak üzere, küresel iklim sistemlerinde doğal kaynakların varlığını ve dağılımını etkileyen çeşitli değişimlere yol açmaktadır. Ortaya çıkan bu değişimler de sosyo-ekonomik yapıları yansımakta, üretim ve paylaşım biçimlerini belirlemekte ve göçleri yönlendirmektedir. Bu çerçevede toplumlar, hem seragazı salımlarının azaltılması hem de önlem alınmazsa gelecekteki olası etkilere karşı uyum çalışmalarını gözetmek zorundadır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından 2013 yılında tamamlanan 5. Değerlendirme Raporunda yer alan bilimsel bulgulara göre; karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve diazotmonoksit (N₂O) gazlarının atmosferik birikimleri (konsantrasyonları), en az son 800.000 yıllık dönemde hiç olmadığı kadar yüksek bir düzeye ulaşmıştır. CO₂ birikimleri, temel olarak fosil yakıt yanması ve ikincil olarak net arazi kullanımı değişikliğinden kaynaklanan salımlar nedeniyle, sanayi öncesi döneme göre %40 oranında artmıştır. Okyanuslar atmosfere salınan insan kaynaklı karbonun yaklaşık %30'unu emerek asitlenmiştir. IPCC 1. Çalışma Grubu 5. Değerlendirme Raporu'na göre, insan etkisi atmosfer ve okyanus ısınmasında, küresel su döngüsündeki değişikliklerde, kar ve buzdaki azalmalarda, küresel ortalama deniz düzeyi yükselmesinde ve bazı aşırı iklim olaylarındaki değişikliklerde saptanmıştır. İnsan etkisinin kanıtları, IPCC 4. Değerlendirme Raporu'ndan (AR4) beri artmıştır. Çok yüksek olasılıkla (%95-100), insan etkisi 20. yüzyılın ortasından beri (1951-2010 döneminde) gözlenen ısınmanın egemen nedeni olmuştur.

Seragazı salımlarındaki artışın, mevcut uygulamalar çerçevesindeki iyimser ve kötümser senaryolar uyarınca, küresel ortalama sıcaklıkları 2100 yılı sonunda, Sanayi Devrimi öncesine göre 2,7 ile 5,8°C arasında artıracığı öngörülmektedir. Öngörülen sıcaklık artışlarının, 20. yüzyılda gözlenenden daha büyük olabileceği ve eski iklim verilerine dayanarak, yüksek bir olasılıkla, son 10.000 yılda görülen en büyük sıcaklık artışı olacağı düşünülmektedir.



ŞEKİL 2-1: SERAGAZI DERİŞİMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ, IPCC 4. DEĞERLENDİRME RAPORU

Dünya giderek kentleşmektedir. 2008 yılı bu açıdan bir milattır. 2008 yılında dünyanın kent nüfusu kır nüfusunu geçmiştir. Bu muazzam dönüşüm ve kentleşme 21. Yüzyılda esas olarak gelişmiş sanayi ülkeleri dışında gerçekleşmektedir. Kentler gerek nüfus bakımından gerekse ekonomik güçleri bakımından dünya ekonomisinde önemli oyuncular olmaya başlamışlardır.



ŞEKİL 2-2: DÜNYADA KIRSAL VE KENTSEL NÜFUSUN TARİHİ GELİŞİMİ, BM KENTLİLEŞME RAPORU

Türkiye'nin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi – BMİDÇS (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) için hazırladığı Ocak 2007 tarihli Birinci Ulusal Bildirimde, iklim değişikliğinin şimdiden artan yaz sıcaklıkları, batı illerinde azalan kış yağışları, yüzey sularının azalması, kuraklık sıklığının artması, toprak bozulması, kıyı erozyonları ve sel baskınları şeklinde kendisini gösterdiği belirtilmiştir. Bu sonuçların, tarım için gerekli su ihtiyacına ve kırsal gelişmeye ciddi olumsuz etkileri vardır ve bu etkilerin şiddetinin artması beklenmektedir. Bu sonuçlar hem biyo-çeşitliliği, hem de yerel ekonomileri etkileyecektir.

2.1.1 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN KENTLEŞMESİ

İnsanlığın, 4.000 yılda biriktirdiği kentsel kapasitesinin önümüzdeki 40 yılda aynı oranda katlanması beklenmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kentler, artan miktarlardaki enerji tüketimlerini imalat faaliyetlerinden değil yaşam tarzı bağlantılı enerji hizmetlerinden yani aydınlatma, iklimlendirme-ısıtma-soğutma, elektronik aygıt kullanımı ve ulaşım da gerçekleştirmektedir. Teorik olarak, yoğunlaşmış yaşam alanı olarak kentler, dağınık kırsal bölgelere göre enerjinin daha etkin kullanılabileceği, maliyetlerin düşürülebileceği mekânlardır. Öte yandan mevcut mekânsal genişleme biçimleri, tüketici alışkanlıkları ve mimari biçimlenme eğilimleri, artan kentsel nüfusların büyüyen sera gazı salım kaynakları olmaya devam etmelerine neden olmaktadır.

Kentlerin iklim değişikliğindeki merkezi rolü, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin beşinci değerlendirme raporundan itibaren uluslararası müzakerelere girmiş bulunmaktadır. Kentsel altyapıların uzun sürelerle hizmet etmesi, mevcut altyapıların düşük-karbon altyapılara dönüştürülmesinin aciliyetini ortaya koymaktadır. Doğrudan ve dolaylı kentsel salım ların kontrol altına

alınmasının, toplam sera gazı derişimini azaltma potansiyeli, McKinsey'in Düşük-karbon Ekonomisine Doğru³ raporunda açıkça görölmektedir.

Kentsel bölgelerin tasarım, planlanma ve inşası için seçilen yöntem ve ilkeler, kentleşme dalgasının iklim değışikliği için önemli bir çözüm fırsatı mı yoksa devasa bir sorun mu teşkil edeceğini belirleyecektir. Küresel ısınma ile mücadelenin başarısı, kentlerde düşük karbon sürdürülebilir yaşam tarzlarının yaratılmasına büyük ölçüde bağlı olacaktır.

2.1.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL TEHDİT

Dünyanın birçok gelişen kenti deniz kıyılarında yer almakta ve deniz suyu seviyelerindeki artışın, fırtınaların ve diğer dengesiz iklim kaynaklı olayların doğrudan tehdidi altında bulunmaktadır. Yakın zamanda yaşanan pek çok iklim olayı ile kentsel altyapıların, yapıların ve bizatihi kent nüfusunun nasıl bir tehlike ile karşı karşıya olduğu görölmüştür. Yazları yaşanan *ısı dalgası (heat wave)* etkisi kentsel genişleme ve yapıların ortalama yüksekliğinin artması ile ilişkilidir. Bu olgudan kaynaklanan *şehir sıcakadası (urban heat island)* etkisi de kentsel alanlarda büyük nüfus kesimlerinin yaşadığı olumsuzluklarla kendini göstermektedir. Gerek gelişmekte gerekse de gelişmiş ülkelerde yoksul halkın büyük kısmını barındıran kentler, bu kesimlerin standart-altı yapılarda (gecekondu benzeri) ve yerleşmemesi gereken yerlerde (sel yolları, dere yatakları) yaşaması nedeniyle doğrudan tehdit altında nüfus kesimleri barındırmaktadır. Bu kesimlerin ekonomik olanakları, kendilerini beklenmeyen iklim olaylarından ya da değışen ani ve olumsuz hava koşullarından korumaya yeterli değildir.

2.1.3 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL EYLEM

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin yaptırım anlaşması olan Kyoto Protokolünün son 20 yılına bakıldığında, ağırlığın başta hükümetler olmak üzere, büyük uluslararası şirketlere ve esas olarak da piyasa mekanizmalarına verildiği rahatlıkla görülebilir.

Birbirini izleyen sayısız uluslararası toplantılar boyunca, ulusal ekonomik çıkar çatışmalarının aşılabilmesi nedeniyle iklim değışikliği müzakerelerinin kilitlendiği, yaygın olarak kabul edilen bir görüştür. Hayal kırıklığı yaratan bu durum, yerel idarelerin ve kent yönetimlerinin, görüşmelere ağırlıklarını koyacak şekilde örgütlenmeye başlamaları sonucunu doğurmuştur. Yerel yönetimlerin oluşturdukları şemsiye kurum ve kuruluşlar, iklim değışikliği ile mücadele bakımından, içinde bulundukları merkezi yönetimlerden çok daha ilerici hedef ve stratejileri yaşama geçirmişlerdir.

- ICLEI'nin dünya çapında, **Dünya Belediye Başkanları ve Yerel Yönetimler İklim Koruma Anlaşması** (*World Mayors and Local Governments Climate Protection Agreement*),
- ABD'de **Belediye Başkanları İklim Koruma Anlaşması** (U.S. Conference of MAYors Climate Protection Agreement) ve **Yerel Hükümetler İklim Yol Haritası** (*Local Government Climate Roadmap*),
- AB ülkelerindeki **Belediye Başkanları Sözleşmesi** (*Covenant of Mayors*) bu alandaki başlıca örneklerdir.

AB'nin **Belediye Başkanları Sözleşmesi** esas olarak AB'nin 2008 yılında tek taraflı olarak kabul ettiği **AB İklim ve Enerji Paketine** dayanır. 20-20-20 planı olarak da bilinen bu program AB çapında sera gazı salımlarını 2020 yılına kadar % 20 düşürmeyi, verimlilik artışı ile % 20 enerji tasarrufu gerçekleştirmeyi

³ Pathways to a Low-Carbon Economy, McKinsey & Company, 2009

ve enerji sepetindeki yenilenebilir payını % 20'ye çıkarmayı ve taşıt tüketimlerinde % 10 biyoyakıt payını hedeflemektedir. 2015 yılı sonunda CoM tarafından **AB İklim ve Enerji Çerçevesi** kabul edilmiştir. Bu çerçeveye göre AB çapında sera gazı salımlarını 2030 yılına kadar %40 düşürmeyi, verimlilik artışı ile %27 enerji tasarrufu gerçekleştirmeyi ve yenilenebilir enerji payını %27 arttırmayı hedeflemektedir. AB'nin **Enerji Verimliliği Eylem Planı**, yerel ve bölgesel ölçekte yerel yönetimlerin liderliğinde bir *Belediyeler Sözleşmesi* de önermektedir. Belediye başkanlarının gösterdiği ve AB'nin **Leipzig Şartı**, **Aalborg +10 Taahhütleri** ve **Gündem 21** ile çerçevesini çizdiği kentsel sürdürülebilirlik konusunda öngörülen kapsamları da aşan bu politik kararlılık, hükümetlerarası görüşmelerde hayal kırıklığı yaşayan dünya kamuoyuna umut vermiştir.

ICLEI, küresel iklim müzakerelerinde etkin tüm tarafları, Aralık 2010'da Meksika'nın Cancún kentinde yapılan 16. Taraflar Toplantısı sonunda karara bağlanmış olan, **Cancún Çıktılarını** yaşama geçirecek adımları atmaya davet etmiştir. Cancún Çıktıları kapsamında yerel yönetimlerin, iklim müzakerelerinde merkez yönetimler kadar etkili olmaları ve eş-paydaşlar olarak yer almaları kabul edilmiştir.

2.1.4 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KENTSEL FIRSATLAR

- **Enerji tüketiminin ve sera gazı salımlarının odağında yer almaları nedeniyle kentler iklim değişikliği ile mücadelenin de odağındadırlar.**

Kentlerin ve kentsel bölgelerin yapısal yoğunlukları ve mekânsal örgütlenmeleri, enerji tüketimi eğilimlerinin ve sera gazı salım yoğunluklarının asıl nedenidir. Yaşam, çalışma ve ulaşım alışkanlıkları, kentsel mekânın örgütlenmesi ile birebir ilişkilidir. Örneğin nüfus yoğunluğu Kanada kentlerinden 5 kez daha fazla olan Japon kentlerindeki birim enerji tüketimleri, Kanada'dakilerin ancak % 40'ı kadardır. Kentin gereksindiği enerjinin tedarikinde kullanılacak olan teknolojilerin seçimi de ayrıca son derece kritik bir rol oynamaktadır.

- **Yoğunluklar ve ölçek nedeniyle kentsel düşük-karbon politikalarının ekonomik fizibiliteleri son derece yüksektir**

İklim değişikliği ile mücadelede kentsel enerji eğilimlerine yönelik seçenekler, başta enerjinin verimli kullanımı olmak üzere, tümüyle uygun maliyetli önlemlerdir. Kentlerin çekiciliğini arttırmak için devreye alınması gerekli olan hava kirliliği tedbirleri, yeşil alan arttırmaları, daha az otomobil-daha çok toplu taşıma programları gibi faaliyetler, doğrudan kent halkının sağlığına olumlu katkılarının yanı sıra sera gazı azaltım politikalarına da doğrudan olumlu katkı sağlarlar.

Yüksek maliyet gerekçeleriyle iklim değişikliği ile mücadele ve düşük-karbon politikalarının ertelenmesinin bedelinin, orta vade için değerlendirme yapıldığında çok daha yüksek olması beklenmelidir.

Buna ek olarak kentlerin yeşil ekonomik yenilenme kapsamında enerji tedarikinden ulaşım yöntem ve yaklaşımlarına, yeni enerji etkin yapı stokundan kentsel altyapı inşasına varana kadar ekonominin çok büyük bir bölümünü yakından etkileyecek sayısız alanda yeniliklere dayalı ekonomik büyüme eksenlerinin, yine iklim önlemleri ile yaratabileceği görülmektedir.

- **Kentler ulusal politikalara yardımcı hatta öne çıkan yenilikçi iklim politikalarını yaşama geçirerek, adeta bir laboratuvar görevi görebilirler**

Uluslararası iklim görüşmelerinin beklenen düzeydeki çözümleri elde edememesi ve hayal kırıklığı yaratması, kentsel ölçekli çözümlerin ve kent örgütlenmelerinin yavaş yavaş öne çıkmasına yol

açmıştır. Bugün uluslararası iklim görüşmelerinde kent yönetimleri, ulusal hükümetlerle eşdeğer ağırlıklı katılımcılardır. Çoğunlukla ulusal hükümetlerin çok daha ilerisinde iklim hedeflerini kent idarelerinin koydukları ve gerçekleştirdikleri görülmektedir. Bu alanda pek çok uluslararası örgüt, birliktelik ve eylem hayata geçirilmiştir. Yerel idarelerin daha çok aktif rol alarak, mevcut iklim politikalarına yön ve hayat vermelerini sağlayacak uluslararası örgütlenme yapıları kurulmuştur. Bu yerel yönetim örgütlenmeleri hükümetlerden, bir dizi politik tutum ve değişiklik talep etmektedirler:

- *Ulusal iklim hedeflerinin yerel yönetim hedeflerini içerecek şekilde yeniden düzenlenmesi,*
- *Salım dökümlerinin hazırlanmasında yerel yönetimlerin birikimlerinden daha fazla yararlanılması,*
- *“Yeşil İklim Fonu” olarak bilinen iklim değişikliği finansman programının iddialı yerel yönetim hedeflerine kaydırılması,*
- *Uluslararası sözleşmelerde tanımlanan **Temiz Gelişim Mekanizması** (Clean Development Mechanism), **Ülkeye Özgü Azaltım Eylemi** (Nationally Appropriate Mitigation Action)) ve **Düşük-Karbonlu Gelişim Stratejilerinin** (Low carbon development strategy) yerel yönetimlerin iddialı iklim hedefleri için kullanılabilir hale getirilmesi,*
- *BM’nin **Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinin** (Convention on Biological Diversity) oluşumunda olduğu gibi, yerel yönetimlerin BMİDÇS görüşmelerine ve sürece daha etkin şekilde dâhil edilmeleri,*
- ***Rio+20** (UN Conference on Sustainable Development) süreci belgesindeki ‘hükümet paydaşları’ ifadesi ve görevlerinin yerel yönetim paydaşlarını içerecek şekilde güncelleştirilmesi.*

2.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANLARININ YARATTIĞI KATMA DEĞER

Halka en yakın yönetim birimleri olan yerel idareler, insan topluluklarının kaygı ve ihtiyaçlarını anlamak üzere ideal bir şekilde konumlandırılmıştır. Buna ilave olarak idari zorlukları kapsamlı bir biçimde ele alabilir, kamuyla özel menfaatler arasındaki uzlaşmayı kolaylaştırır. Yerel yönetimler ister yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılması, ister enerjinin daha verimli kullanılması veya isterse davranış değişimleri oluşturulması şeklinde olsun, sürdürülebilir enerjinin toplam yerel gelişme amaçları ile bütünleşmesini sağlayabilirler. Bu nedenle, yerel yönetimlerin sürdürülebilir enerji politikalarının uygulanmasında lider oyuncular olması ve onların bu çabalarının tanınıp desteklenmesi gerekmektedir.

Belediye Başkanları Sözleşmesi Avrupa’da, vatandaşlara kalıcı istihdam yaratıp yaşam kalitesini artıran ve kritik sosyal sorunları ele alan akıllı, yerel, sürdürülebilir enerji politikalarının uygulanması vasıtasıyla iklim değişikliğini yavaşlatma ve azaltma konusunda öncülük eden şehirlere liderliği veren iddialı bir Avrupa Komisyonu girişimidir. Sözleşmeyi imzalayan tarafların resmi taahhütleri, somut önlemler ve projeler halinde sunulmaktadır. İmza sahibi şehirler, eylem planlarının uygulanması hakkında rapor vermeyi ve denetlenmeyi kabul etmekte, üstlendikleri yükümlülöklere uymamaları durumunda sözleşmeyle ilişkilerinin feshini kabul etmektedirler.

Başkanlar Sözleşmesi kapsamında başkanlar genellikle, CO₂ salımlarında AB hedeflerinin ilerisinde gönüllü ve tek taraflı azaltma taahhüdünde bulunmaktadır. Sözleşmeye imza koyan şehirler, CO₂ salımlarını enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji eylem planları aracılığıyla 2030 yılına kadar en az % 40 azaltmayı hedeflemektedir. Bu amaca ulaşmak üzere yerel yönetimler aşağıdaki taahhütlerde bulunmaktadır:

- Katılım sonrasındaki bir yıl içinde Temel Salım Envanteri hazırlamak

- Katılım sonrasındaki bir yıl içinde belediye meclisi tarafından onaylanmış bir İklim Değişikliği Eylem Planı sunmak
- Her iki yılda bir İDEP'in uygulanma derecesini ve ara sonuçlarını belirten uygulama raporlarını yayımlamak,
- Belirli aralıklarla Yerel Enerji Günleri düzenlenmesi dâhil, eylemlerini tanıtip vatandaşların/ paydaşların katılımını sağlamak,
- Özellikle diğer yerel makamları katılmaya teşvik ederek, önemli etkinlik ve tematik çalıştaylara katılımlarda bulunarak Belediye Başkanları Sözleşmesi'nin mesajını yaymak.

Türkiye'de 12 belediye (Antalya, Karşıyaka, Bornova, Seferihisar, Kadıköy, Eskişehir Tepebaşı, Nilüfer, Maltepe, İzmir, Bursa, Bağcılar ve Şişli Belediyeleri) bu sözleşmeye taraf olmuştur. Türkiye'den Başkanlar Sözleşmesi imzacılarının taahhüt ettiği Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı sunan belediyeler Karşıyaka, Bornova, Kadıköy, Seferihisar, Eskişehir Tepebaşı, Maltepe, Antalya, İzmir, Bursa ve Nilüfer Büyükşehir Belediyeleri'dir. Hali hazırda Başkanlar Sözleşmesi'ne imza atmamış olan Kahramanmaraş Belediyesi'nde 2015 Paris Antlaşması için Türkiye'nin koymuş olduğu ulusal katkı hedefleri temel alınmıştır.

3. KAHRAMANMARAŞ İLİ KARBON AYAKİZİ ENVANTERİ

İl ölçeğindeki salımların analizi, yerel yönetimin coğrafi ve yönetsel sınırları dâhilinde oluşan tüm sera gazı salım analizlerini içermelidir. İl ölçeğindeki envanter aynı zamanda bölge dâhilindeki faaliyetlerin ve alınan kararların sonuçlarını, salımların coğrafi olarak nerede meydana geldiğine dikkat edilmeksizin açıklamalıdır. Buna göre öncelikle bir salım envanteri oluşturulmalı ve sera gazı azaltım hedefleri belirlenmelidir. Belirlenen hedeflere ulaşmak için uygulanacak stratejiler ile uygulamalar başladıktan sonra gerçekleşen azaltım süreci izlenerek raporlanmalıdır.

Bir yerel yönetimin yetki alanına giren çok sayıda faaliyet alanlarının her birisi, kendine özgü sera gazı yönetim programları hazırlanmasını gerektirmektedir. Yerel yönetim sera gazı salım envanterleri iki bölümden oluşur:

1. Yerel yönetimin kendi faaliyetlerine ilişkin salımlar,
2. Sorumlu olunan idari bölgedeki topluluğun faaliyetlerine ilişkin salımlar.

Yerel yönetim faaliyetlerinden kaynaklanan salımlar, biraz karmaşık yapıdaki bir özel sektör kuruluşu ile benzerdir. Bu nedenle hesaplamalarda, Dünya Kaynakları Enstitüsü (World Resources Institute) ve Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (World Business Council for Sustainable Development) tarafından geliştirilen Sera Gazı Protokolü (Greenhouse Gas Protocol) kapsamındaki Kurumsal Hesaplama ve Raporlama Standardında yer alan salım envanteri gerekliliklerinden çok farklı değildir.

İl ölçeğindeki salımların hesaplanması için ise ulusal sera gazı salım envanterleri hesaplanırken kullanılan daha farklı bir yaklaşım sergilemek ve başka bir metodoloji izlemek gerekmektedir. Bunun önemli sebeplerinden biri sera gazı salımına yol açan faaliyetlerin yerel düzeyinin belirlenmesinde karşılaşılan güçlüklerdir.

Kuruluş sınırları

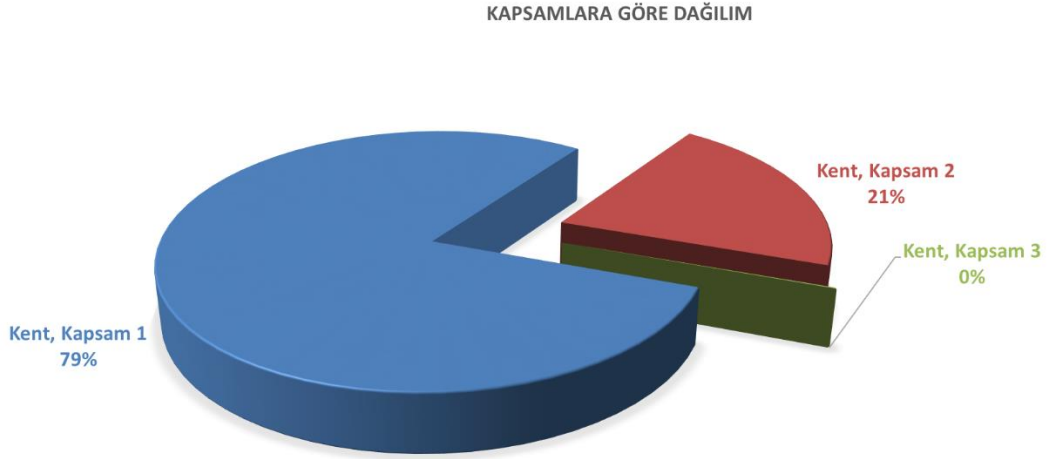
Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tüm il sınırlarından sorumludur. Belediye kurumsal envanterine en büyük 4 iştiraki KASKİ, ARMADAŞ, AKEDAŞ enerji tüketimleri de dahil edilmiştir.

Faaliyet sınırları

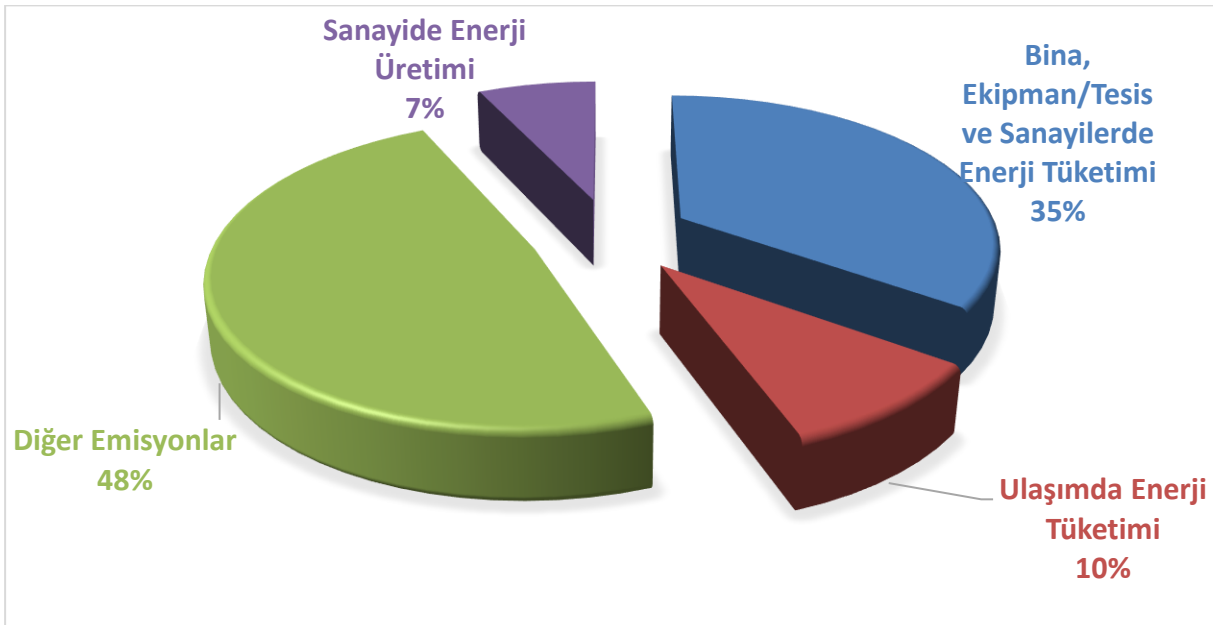
GHG Protokolünde salım kategorileri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır:

- **Kapsam 1 – doğrudan sera gazı salımları:** Kurumun sahip olduğu ya da doğrudan kontrol ettiği tüm sabit ve hareketli salım kaynaklarından yapılan salımlardır. Sahip olunan, kiralanmış veya finansal kiralama ile edilmiş mevcutlar bu kaynaklara dâhildir. Kapsam sınırı, *kontrol edilebilen* tüm salım kaynaklarıdır. Bu kapsama, faaliyetler için kullanılan iklimlendirme sistemlerinin soğutkan gazları dâhil edilmelidir.
- **Kapsam 2 – dolaylı enerji sera gazı salımları:** Kurumun faaliyetleri için satın alınan enerjiden kaynaklanan salımlardır. Bu fasılda, kullanılan şebeke elektriği ya da ısıtma/ soğutma amaçlı kullanılan başka enerji türleri dâhil edilmelidir.
- **Kapsam 3 – diğer dolaylı sera gazı salımları:** Kurumun faaliyetleri sonucu yol açtığı ve dolaylı salımlar dışında kalan, kendi kontrolü altındaki GHG salımlardır. Bunlar kurumun çekirdek faaliyetlerinin ilerisi ya da gerisindeki etkinliklerden, çalışan seyahatleri ya da alt-yüklenici faaliyetlerinden kaynaklanabilir. Bu kapsamda karar parametresi eldeki verilerin düzeyi ve kalitesi olmalıdır.

Kahramanmaraş ili toplam karbon ayakizi 2016 yılı için 9.184.581 ton CO₂e'dir. Bunun 70.924 tonu belediyenin doğrudan kurumsal faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır (%0,8). Aşağıdaki şekilde (Şekil 3-1) görüldüğü üzere ilin elektrik tüketimleri yaklaşık % 21 ile en büyük sera gazı kaynağıdır (Kapsam 2). Toplam envanterin %79'unu oluşturan kapsam 1 salımları ile tüm binalar, sanayi tesislerindeki yakıt tüketimleri ile birlikte ildeki ulaşım ile diğer olarak tanımlanan tarım, hayvancılık, atık ve atıksudan kaynaklanan sera gazı salımları Şekil 3-2'de gösterilmektedir.



ŞEKİL 3-1: KAPSAMLARA GÖRE KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI EMİSYONU DAĞILIMI, %



ŞEKİL 3-2: ULAŞIM, BİNA-SANAYİ VE DİĞER SERA GAZI EMİSYON DAĞILIMLARI, 2016, %

Kaynak: Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi için Kurumsal ve Kentsel Karbon Ayakizi Envanter Raporu

TABLO 3-1: KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ KURUMSAL SERA GAZI ENVANTERİ, 2016

Belediye						
Kategori		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Toplam	%
		ton CO ₂ e				
Binalar ve Tesisler					13,420	19%
Kapsam 1	Durağan Yakma Emisyonları	8,293	29	16	8,339	12%
Kapsam 2	Elektrik Tüketimi	5,051	10	21	5,082	7%
Sokak Aydınlatma ve Trafik Işıkları					23,223	33%
Kapsam 2	Elektrik Tüketimi	23,082	47	94	23,223	33%
Kapsam 3	Elektrik Tüketimi	-	-	-	-	0%
Araç Filosu					15,599	22%
Kapsam 1	Hareketli Yakma Emisyonları	15,359	23	216	15,599	22%
Kapsam 2	Elektrikli Araçların Elektrik Tüketimleri	-	-	-	-	0%
Toplu Taşıma					18,420	26%
Kapsam 1	Toplu Taşıma Araçları Belediye Otobüsleri	18,137	28	255	18,420	26%
Kapsam 2	Toplu Taşıma Raylı Sis. Elektrik Tüketimi	-	-	-	-	0%
Kapsam 3	Çalışanların ulaşımı	-	-	-	-	0%
Kaçak Emisyonlar					262	0%
Kapsam 1	Klima gazları	262	-	-	262	0%
Diğer Kapsam 3 Emisyonlar					-	0%
Kapsam 3	Uçuşlar	-	-	-	-	0%
Toplam		70,184	138	603	70,924	100%

Azaltım stratejilerinin belirlenebilmesi için, sera gazı salımları uluslararası notasyonlar uyarınca, Tablo: 3-1’de olduğu gibi, alt- sektörlere ayrılarak farklı başlıklardaki kırılımlar gösterilmektedir.

Hesaplamaların sonuçları, Kahramanmaraş’ın sera gazı salımlarını yaklaşık 9.1 milyon ton CO₂e olarak belirlemektedir. İl salımlarında beklendiği gibi, bu toplam büyük oranda konutlar, ulaşım ve sanayi/ticaret kategorilerindeki enerji tüketimlerinden kaynaklanmaktadır. Buna karşılık, Kahramanmaraş’ta mevcut endüstriyel faaliyetlerin boyutları, bu kategorideki salımları en üst sıraya taşımış, endüstriyel faaliyetlerdeki enerji kullanımından kaynaklanan esas olarak Kapsam 1 ve 2 salımları, 5 milyon tonun hemen üzerinde bir rakama ulaşarak birinci sırayı almıştır. Bu kategorinin ardından beklendiği gibi ulaşım, konutlar ve enerji üretim tesislerinden kaynaklanan sera gazı salımları sırasıyla yaklaşık 842 bin ton, 667 bin ton ve 648 bin ton karbon dioksit eşdeğeridir. Türkiye içinde ve dışında yapılan çalışmalara bakıldığında genel olarak sera gazı salımlarının 1/3’ünün binalar (konut + ticari), 1/3’ünün sanayi/tarım hayvancılık/atıklar ve kalanının ulaşım kaynaklı olduğu görülmektedir. Kahramanmaraş için sonuçlar ise kentteki sanayiinin, özellikle ağır sanayi olarak sınıflandırılan çimento sektörünün yoğunluğu nedeniyle sanayi yoğun (%50’nin üzerinde) çıkmaktadır. Sanayi dışarıda tutulduğunda envanterin dağılımı ise Türkiye’nin kentsel dinamiklerini genel olarak taşımaktadır.

TABLO 3-2: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTERİ, 2016 YILI

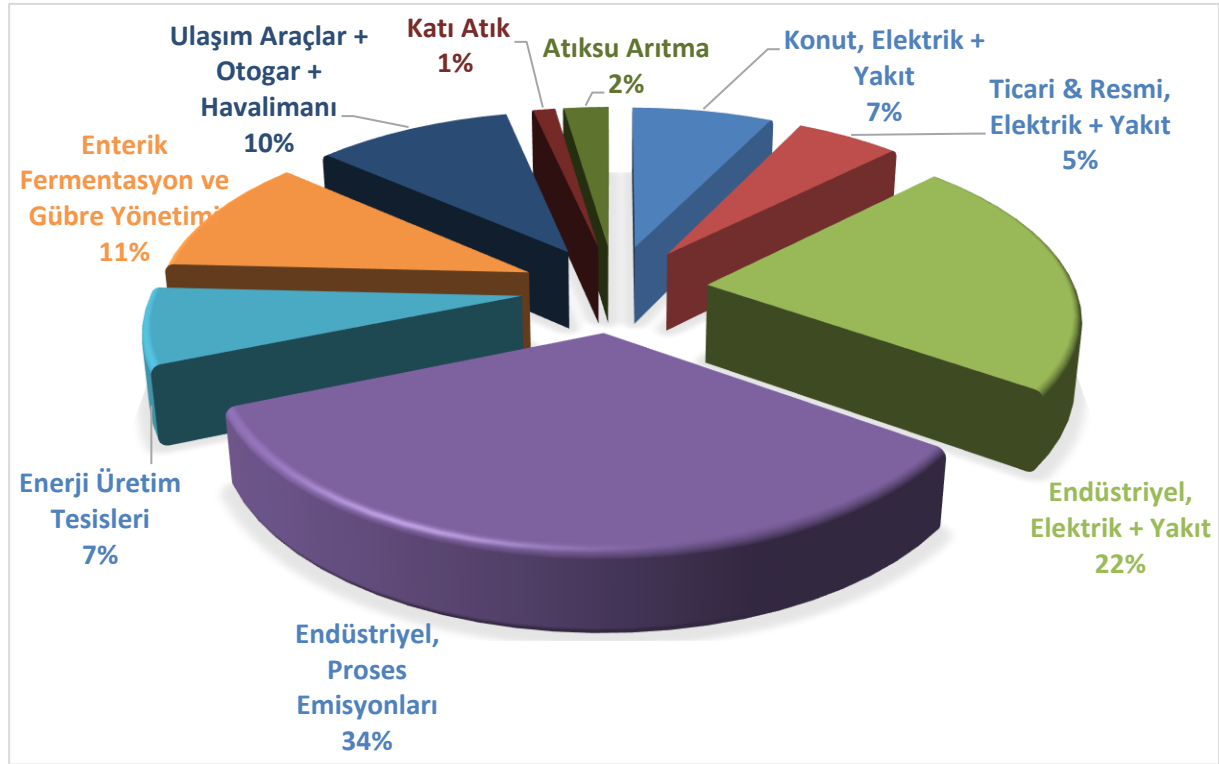
Kent						
Kategori		CO2	CH ₄	N ₂ O	Toplam	%
		ton CO2e				
Konut					667,726	7%
Kapsam 1	Durağan Yakma Emisyonları	438,882	1,163	999	441,043	5%
Kapsam 2	Elektrik Tüketimi	225,304	460	920	226,683	2%
Ticari&Resmi					443,891	5%
Kapsam 1	Durağan Yakma Emisyonları	146,770	448	335	147,553	2%
Kapsam 2	Elektrik Tüketimi	294,535	601	1,202	296,338	3%
Endüstriyel					2,054,620	23%
Kapsam 1	Durağan Yakma Emisyonları	680,647	1,929	2,368	684,943	8%
Kapsam 2	Elektrik Tüketimi	1,361,342	2,778	5,556	1,369,677	15%
Serbest Tüketici					-	0%
Kapsam 2	Elektrik Tüketimi	-	-	-	-	0%
Enerji Üretim Tesisleri					648,134	7%
Kapsam 1	Durağan Yakma Emisyonları	643,815	1,785	2,534	648,134	7%
Ulaşım					842,367	9%
Kapsam 1	Hareketli Yakma Emisyonları	816,977	5,986	9,974	832,936	9%
Kapsam 3	Hareketli Yakma Emisyonları - Otogar	-	-	-	-	0%
Kapsam 3	Havaalanı	9,357	3	71	9,430	0%
Endüstriyel Proses Emisyonları					3,149,567	35%
Kapsam 1	Çimento proses emisyonları	3,149,567	-	-	3,149,567	35%
Katı Atık					105,981	1%
Kapsam 1	Metan Emisyonları	-	105,981	-	105,981	1%
Atıksu					212,992	2%
Kapsam 1	CO2, CH4 ve N2O Emisyonları	279	190,758	21,955	212,992	2%
Tarım, Hayvancılık ve Arazi Kullanımı					988,378	11%
Kapsam 1	Enterik Fermantasyon	-	352,941	-	352,941	4%
Kapsam 1	Gübre Yönetimi	-	69,669	-	69,669	1%
Kapsam 1	Kimyasal Gübre Kullanımı	565,767	-	-	565,767	6%
Toplam		7,767,476	734,503	45,913	9,113,657	100%

Kaynak: Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi için Kurumsal ve Kentsel Karbon Ayakizi Envanter Raporu

TABLO 3-3: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTER DAĞILIMI

Kahramanmaraş İli Envanter Dağılımı	ton CO ₂ e	%
Konut, Elektrik + Yakıt	667.726	7
Ticari&Resmi; Elektrik + Yakıt	443.891	5
Endüstriyel; Elektrik + Yakıt	2.054.620	23
Endüstriyel, Proses Emisyonları	3.149.567	35
Sanayi Öz Tüketimi için Enerji Üretimi	648.134	7
Enterik Fermantasyon ve Gübre Yönetimi	988.378	11
Ulaşım Araçlar + Otogar + Havaalanı	842.367	9
Katı Atık	105.981	1
Atıksu Arıtma	212.992	2

Yukarıda Tabloda ile özetlenen salım verileri aşağıda Şekil 3.3'te şematik olarak gösterilmektedir.



ŞEKİL 3-3: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI ENVANTERİ DAĞILIMI 2016, %

Vurgulandığı gibi, Kahramanmaraş sınırları içindeki endüstriyel faaliyetlerin enerji tüketimleri (çimento proses emisyonları da dahil) toplam salımların %56'sını oluşturmaktadır. Nüfusuna göre sınai faaliyetlerin yüksek oranda olması bu sonucu doğrulamakta ve Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) yoğunlaşan istihdam, şehrinin ana ulaşım dokusuna da damgasını vurmaktadır. Ulaşım ve konut enerji tüketimlerinden kaynaklanan salımlar, %10 ve %7 ile birbirlerine benzer oranlarda ortaya çıkmıştır. Endüstriyel faaliyetlerden sonra ilin hayvancılık ve tarım faaliyetlerinin yüksek oranda olması nedeniyle enterik fermentasyon ve gübre yönetimi sonucu ortaya çıkan salımlar envanterin %11'ini oluşturmaktadır. Kahramanmaraş il envanterinde sadece sanayinin kendi tüketimi için elektrik ürettiği tesislerin sera gazı salımları yer almaktadır (%7). Şebeke için enerji üreten tesisler elektrik emisyon faktörü içinde dikkate alındığından envantere dahil edilmemiştir. Envantere ticari ve resmi kurumların yakıt ve elektrik tüketimlerinden kaynaklanan salımlar da dahil edilmiştir. Ticari ve resmi kurumlardan kaynaklanan salımlar envanterin %5'ini oluşturmaktadırlar. Bunların dışında katı atık yönetimi ve atıksu arıtma tesislerinden kaynaklanan salımlar da sırasıyla %1 ve %2 olarak hesaplanmıştır.

4. KAHRAMANMARAŞ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI

Kahramanmaraş 37-38 kuzey paralelleri ile 36-37 doğu meridyenleri arasında yer alır. Kahramanmaraş ili merkezi deniz seviyesinden 568 m. yükseklikte olup, ilin kuzeyleri oldukça dağlıktır. Kahramanmaraş ili 1.112.634 kişi ile nüfusa göre 18., 14.327 km²'lik yüzölçümü ile 11. sıradadır. Kahramanmaraş, geçmişinde Hitit, Asur, Babil, Bizans, Osmanlı gibi büyük devletler için önemli bir il olmuştur. Kahramanmaraş, 1866 yılından 1908 ikinci Meşrutiyet'in ilanına kadar Halep Vilayeti'nin bir sancağı olarak kalmıştır. 1908 yılında Halep Vilayeti'nden ayrılarak müstakip mutasarrıflık olmuş, Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte de vilayet haline gelmiştir.

2011 yılında Kalkınma Bakanlığı tarafından açıklanan illerin ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması (SEGE) sonuçlarına göre; sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasında Kahramanmaraş, 60. sırada yer almaktadır. Kahramanmaraş'ın ihracat kapasitesi gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye toplam ihracatının %0,58'i Kahramanmaraş'tan gerçekleşmektedir. Kişi başına düşen ihracat tutarı bakımından Kahramanmaraş, kişi başına 800 dolar ihracat yapmakta olup, ülke genelinde 12. sıradadır.

Kahramanmaraş'ın ekonomik yapısı, Cumhuriyet'ten 1980'li yıllara kadar genellikle tarım, hayvancılık ve küçük el sanatlarına dayalı olarak gelişmiştir. Türkiye'de piyasa ekonomisi kural ve ilkelerinin benimsenmeye başlanmasıyla, 1980'li yılların başından itibaren Kahramanmaraş, bu çerçevede izlenen ekonomik politikalara hızlı uyum göstermiştir. Ekonomik olarak yeni bir döneme, sanayileşme ve çağdaş ticaret sürecine girilmiştir. Böylece yıllarca gerçekleştirilemeyen ekonomik büyüme için gerek sermaye gerekse girişimcilik konusunda altyapı oluşturulmaya başlanmıştır. Devletin, üretime ve ihracata yönelik geliştirdiği teşviksel politikalara hızlı cevap veren ve bu çerçevede teşviklerini doğru kullanarak bu fırsatı iyi değerlendiren Kahramanmaraşlı girişimciler şehrin bugün sahip olduğu dinamik ekonomik yapıyı kurmuşlardır. Kahramanmaraş'ın genel ekonomik performansına bakıldığında yükselen bir trendi yakalamak mümkün olmaktadır.

Sektör büyüklüğü açısından, **Tekstil** sektörü lider konumunda olmak üzere **Konfeksiyon, Çelik Mutfak Eşyası, Pamuk İşleme (çırçır), İnşaat, Bankacılık, Gıda, Yem, Ambalaj, Kağıt ve Makine İmalatı** ve **Isıtma ve Soğutma Sistemleri** sektörleri iktisadi profilin ana hatlarını oluşturmuştur. Nakliye, Kuyumculuk, Bakır ve Alüminyum Doğramacılık, Plastik Doğramacılık, Kereste ve Yapı Malzemeleri Sanayii gibi diğer sektörler de il ekonomisinin diğer dinamiklerini oluşturmaktadır.

İklim değişikliği, kaynak sıkıntıları, olumsuz ve ani iklim olayları tehdidi altındaki dünya şehirlerinde çağdaş şehir yönetimi, enerji akışları ve kentsel gelişmenin birlikte planlanmasını gerektirir. İklim Değişikliği Eylem Planları (İDEP'ler), öncelikle şehrin enerji ve sera gazı yoğunluklarının kayıt altına alınması, izlenmesi ve uzun vadede azaltılması için vazgeçilmez planlama ve yönetim araçlarıdır. İmar ve Ulaşım dair uzun vadeli kentsel planlama ile entegrasyonları, paydaş katılımını arttırarak ilin vizyonunun farklı alt- alanlarda dile getirilmesine olanak vermektedir. Kahramanmaraş ekonomisinin dışarıya yönelik unsurları olan başta sınai ve tarımsal üretim sektörleri, ilin enerji ve sera gazı yoğunluklarını 'sıradışı' kılmaktadır. Buna karşılık düşük karbon ekonominin çekirdekleneyeceği 'uç' alanlara da işaret etmektedirler. Maliyetleri hızla düşen yenilenebilir enerji kaynakları, Kahramanmaraş sanayisinin yüksek düzeyde mekansal ve sektörel yoğunlaşması, yine Kahramanmaraş'ın yüksek biyo-esaslı enerji üretimi olasılıklarının yanısıra şehrin geleceğine sahip çıkan paydaşları, sürdürülebilir gelişme için büyük bir sinerji yaratmaktadır. 'İklim Değişikliği Eylem Planları', bütün kaynakları ve

kullanılması olası potansiyelleri ve uygulamaları ortaya koyarak ve önceliklendirerek yerel yönetimlere önemli bir değerlendirme aracı sunmaktadır.

TR63 (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye) 2014-2023 Bölge Planının uygulama sürecinde hedeflenen plan ve programlar arasında sürdürülebilir Enerji Eylem Planı ile ilişkilendirilebilecek olanlar aşağıda sıralanmıştır.

- Endüstriyel Simbiyoz Uygulama Programı ile farklı sektör atıklarının diğer sektörlerin girdisini oluşturması sonucu bölgedeki atık miktarının azaltılması sektörler arası işbirliği ve katma değer yaratmanın yanında önemli bir getiri oluşturacaktır.
- Yenilenebilir Enerji Kullanımının Yaygınlaştırılması Destek Programı amacı bölgede yer alan üniversiteler ve ilgili özel sektör kuruluşları ile işbirliği içerisinde, yenilenebilir enerji kaynakları alanı başta olmak üzere enerji sektörüne yönelik nitelikli işgücü yetiştirilmesine yönelik eğitim uygulamaları ve destek programları geliştirilmesi hedeflenmektedir.
- Türkoğlu Lojistik Merkezi: TCDD Demiryolu Aktarma Merkezleri projesinde kapsamında Türkoğlu İlçesinde TCDD'nin yük aktarma, intermodal çalışma için bir demir yolu terminali kurulması projesi devreye alınmıştır. Limanların demiryolu ve karayolu bağlantıları ile çok modlu taşımacılık sisteminin geliştirilmesi yollardaki araç trafiği azaltılabilecektir.
- Çeşitli sektörlerde kurulacak Tasarım, Kalite Merkezleri ile bölgedeki sanayi teknolojilerinin düşük-orta seviyeden orta-yüksek seviyeye yükseltilmesi planlanmaktadır. Teknolojik yenilenme sayesinde enerji verimli teknolojilerin kullanımı artacaktır.

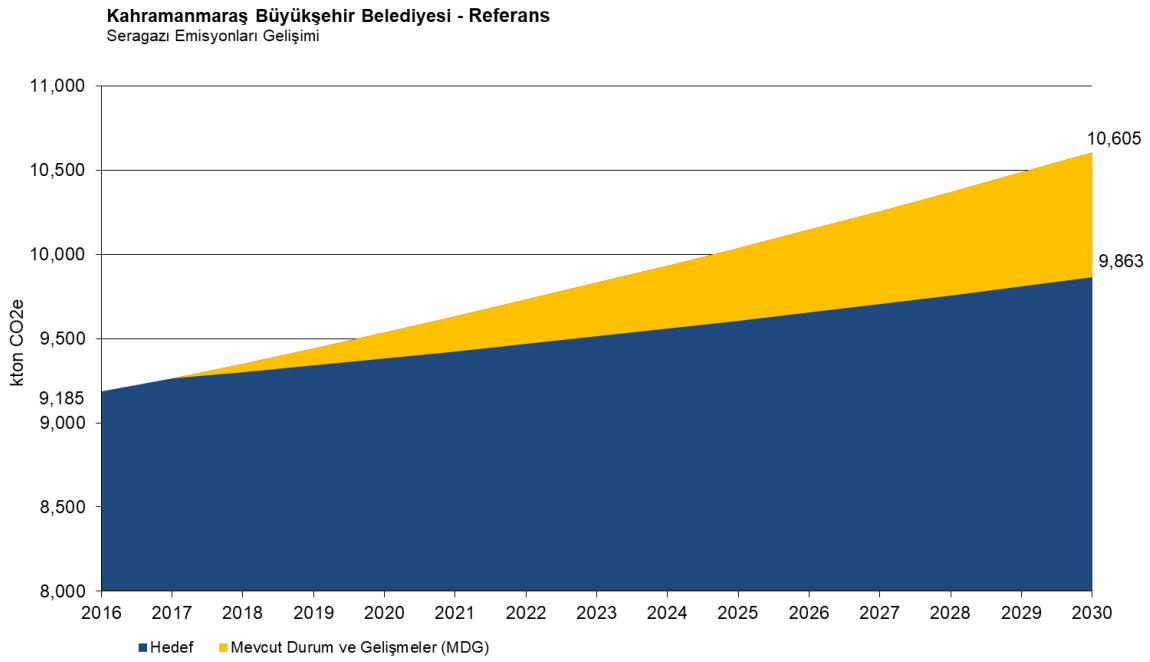
TABLO 4-1: KAHRAMANMARAŞ İDEP KAPSAMINDA AZALTIM ÖNGÖRÜLEN ENERJİ TÜKETİMLERİ

	MWh	tCO ₂ e
Bina, Ekipman/Tesis ve Sanayilerde Enerji Tüketimi	8.231.100	3.202.881
Belediye Bina&Tesisleri	44.107	13.420
Konutlar	2.122.247	667.726
Belediye Binalarının dışındaki diğer bina&tesisler	1.163.520	443.891
Sanayi	4.854.119	2.054.620
Belediye Sokak Aydınlatma	47.106	23.223
Ulaşımda Enerji Tüketimi	3.352.250	876.386
Belediye Araç Filosu	57.475	15.599
Toplu Taşıma Belediye Otobüsleri	67.867	18.420
Kent Araçlar	3.089.176	805.341
Transit - Otogar	101.674	27.596
Havacılık	36.057	9.430
Diğer Salımlar	0	4.457.180
Katı Atık Bertarafı	0	105.981
Atıksu Arıtma	0	212.992
Kaçak Salımlar	0	262
Endüstriyel Proses Salımları	0	3.149.567
Tarım, Hayvancılık, Arazi Kullanımı	0	988.378
Sanayide Öz Tüketim İçin Enerji Üretimi	1.770.450	648.134
Elektrik Üretimi için Yakıt Tüketimi	1.770.450	648.134
Toplam	13.353.800	9.184.581

Kahramanmaraş ili seragazı envanteri, çeşitli kategoriler altındaki salımların hesaplanmasıyla toplam **9,18 milyon ton CO₂e** olarak belirlenmiştir. “Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı” bu değerler esas alınarak hazırlanmış, 2030 yılı için 2016 yılına göre salım azaltımı için hedefler ve eylemler belirlenmiştir.

MEVCUT DURUM VE OLASI GELECEKLER

Kahramanmaraş ili için hazırlanan nüfus projeksiyonuna göre Kahramanmaraş ili nüfusunun 2030 yılına kadar yaklaşık % 32 artış ile 1.411.842 kişiye ulaşması beklenmektedir. Kahramanmaraş sera gazı salımlarının, mevcut eğilimlerin devam etmesi durumunda Şekil 4.1’de gösterildiği gibi bir eğilim izleyeceği öngörülmüştür.



ŞEKİL 4-1: KAHRAMANMARAŞ İLİ SERA GAZI SALIM TAHMİNLERİ, 2030

Gelecek öngörüler Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi (KBB) ve TÜİK verilerinden elde edilen nüfus, sektörel eğilimler gibi değerlerden hesaplanmıştır. Bununla birlikte, Türkiye’de teknolojik gelişme, mevzuat ve ekonomik dinamiklerin zorladığı ‘doğal’ bir enerji etkinliği artış eğilimi de vardır. Örneğin devletin resmi “Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2010-2023”, sanayi ve hizmet sektörlerinde enerji yoğunluğunun % 15, yapı stokunda ortalamada %15-30, ev cihazlarında ve taşıt araçlarında AB normlarına (otomobillerde yılda %3-4 salım azaltımı ev cihazlarında 2020’ye kadar %30 enerji tasarrufu) uygun olarak azaltılmasını hedeflemektedir. Kamu kuruluşlarına 2023 yılına kadar %20 enerji tasarrufu talimatı verilmiştir. Devletin resmi kurumlarının öngörüler ve Türkiye’nin yakın tarihinde enerji verimliliği alanındaki gelişmeler ışığında, KMİDEP çalışması açısından 2030 yılına kadar 2016 yılına göre % 7 ortalama enerji verimliliği kazanımı güvenli bir değer olarak kabul edilmiştir. Enerji tüketimindeki bu ‘doğal’ düşüş, Kahramanmaraş şehir salımlarını önlemlerin alınmaya başlayacağı 2018 yılı projeksiyonuna göre 2030 yılı itibarıyla 9.863 kton CO₂e değerine getirmektedir.

Çalışmanın temelini oluşturan il ölçeğinde sera gazı salımları il ile ilgili çeşitli stratejik planlar dikkate alınarak enerji tüketimleri ile ilgili gelecek çıkarımları yapılmıştır.

Raporun hazırlandığı 2017 yılı sonrasında Kahramanmaraş'ın stratejik planlarındaki artış öngörülerine göre (nüfus, sanayi, vs.) her yıl için enerji tüketimleri ve sera gazı envanteri projekte edilmiştir. Aşağıdaki tabloda da görülen alt başlıklarda, yapılan projeksiyonlara göre olası azaltım önlemleri / eylemler sonucu yapılabilecek tasarruf miktarları yıl yıl belirlenmiştir. Rapor kapsamında sunulan azaltım oranları 2030 yılında ulaşılan nihai azaltım miktarlarıdır. Farklı sektörlerdeki olası azaltım potansiyelleri, uluslararası literatürün kabul ettiği "genel" yaklaşımların yanısıra Türkiye'deki, özellikle enerji verimliliği konusundaki çalışmaların çıktılarından faydalanmıştır. Örneğin Türkiye'de yapı stokunda enerji verimliliğini arttırmaya yönelik müdahalelerin toplam etkisi başlangıç noktalarındaki farklılıklar nedeniyle kuşkusuzdur ki örneğin Almanya'dakilerden çok farklı olacaktır. Müdahalelerin maliyeti ve süresi ise ülkeden ülkeye değişecektir. Kentsel seragazı salımlarında kullanılan hesaplama yöntemleri son yıllarda gittikçe birbirine benzemekle birlikte örneğin "gelişmiş" ülke kentleri için yapılan kabullerin "gelişmekte" olan ülke kentleri için geçerli olmayabileceği tartışması sürmektedir. Kent altyapıları yenileme ve genişletme hızının kent nüfusları artışını yakalayamadığı "gelişmekte" olan ülkelerde, birim hizmet artışlarının (örneğin raylı toplu taşıma mesafelerinde birim artışlar) farklı parametrik kabullere dayanması gerektiği belirtilmiştir. Türkiye'de bu alandaki çalışmaların artması, hesap yöntemlerindeki farklılık ve belirsizliklerin giderilmesi yapılan kentsel salım envanterlerinin yanısıra azaltımlara ilişkin tahminlerin de hassasiyetini arttıracaktır.

Azaltım tedbirlerinin büyük bir bölümü 2018 yılında başlamak suretiyle yıllar itibariyle belirli oranlarda arttırılarak 2030 yılında ilgili bölümlerde belirtilen yüzdesel değerlere çıkmıştır. Tüm bu azaltım sonuçları alt alta toplandığında 2016 yılına göre ciddi bir azaltım sağlanamasa da 2030 yılında Böyle Gelmiş Böyle Gider (BAU) senaryosuna göre % 26 azaltım sağlanabileceği sonucu çıkmaktadır.

4.1 EYLEM PLANI KAPSAMI VE SERA GAZI AZALTIM ÖNLEMLERİ

Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı 7 ana başlıktan oluşmaktadır. Kentsel gelişim ve yapı çevre, ulaşım, yenilenebilir enerji, katı atık ve atıksu yönetimi, sanayi ve hizmet sektörü, tarım-hayvancılık ve orman, bilinçlendirme kampanyaları ile farkındalık yaratmaya yönelik eylemler ana başlıklar olarak ele alınmıştır.

Belirtilen başlıklarla ilgili öncelikle mevcut durum ortaya konarak belirlenen sera gazı salım kaynaklarının azaltımına yönelik stratejiler geliştirilmiştir. Belirlenen stratejilerin yerel ve ulusal ölçekte yapılmış diğer planlarla uyumlu olmasına dikkat edilmiştir.

Kentsel Gelişim ve Yapılı Çevre başlığı altında ilde bulunan konut, belediye ve diğer ticari binaların enerji tüketimlerini azaltmaya yönelik uluslararası arenada da kabul gören uygulanabilirliği yüksek önlemler belirlenerek ulusal stratejik planlar ve çalıştayda alınan kararlar gözönünde bulundurularak ulaşılabilecek hedefler belirlenmiştir.

Ulaşım başlığı altında şehrin ulaşım kaynaklı yakıt tüketimleri dikkate alınarak, ulaşım kaynaklı enerji tüketimlerini azaltmaya yönelik planlar ve çalıştayda alınan kararlarla birlikte ulaşılabilecek hedefler belirlenmiştir.

Yenilenebilir Enerji açısından Kahramanmaraş'ın, örneğin güneş enerjisinden elektrik üretimini yaygın olarak kullanan Almanya'nın üzerinde bir potansiyele sahip olduğu bilinmektedir. Sanayi yapılarının çok sayıda olması nedeniyle, özellikle bina üzerlerindeki uygulamalar için uygun alanlar bulunmaktadır. Kahramanmaraş'ın tarım ve hayvancılık açısından önde gelen illerden olması aynı zamanda biyokütle ve biyogaz potansiyeli açısından da ili güçlü kılmaktadır.

Katı Atık konusunda ilde büyük ölçüde düzenli depolamaya geçiş yapıyor olması ve çöp gazından enerji eldesi potansiyeli sera gazı azaltımlarının azalmasına önemli katkıda bulunacaktır. 2030 yılında beklenen nüfus artışı ile artacak sera gazı salımlarının azaltılması için önlemler öngörülmüştür.

Kahramanmaraş'ın enerji tüketiminde önemli bir payı olan sanayinin alabileceği enerji verimliliği önlemleri oldukça yüksektir. Büyük ve uluslararası kuruluşların bilgi birikimi ve hedefleri enerji tüketimlerinin azaltılmasında önemli rol oynayacak ve yol gösterici olacaktır.

Kahramanmaraş önemli bir sanayi ve tarım şehridir. Tarımsal sulama, yoğun gübre kullanımı, tarım ve hayvan atıklarının çok olması il için önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesinin ilgili kurumlarla işbirliği içinde yol gösterici ve örnek olması ile düzenlenebilecek bilinçlendirme kampanyaları ve kurulabilecek bilgilendirme noktaları ile enerji verimliliği, yenilenebilir enerji alanlarında halkın bilgilendirilmesi sağlanacaktır.

4.1.1 KENTSEL GELİŞİM – YAPILI ÇEVRE

2015 yılı Sera Gazı Ulusal Envanterine göre; ulusal CO₂ salımının (475,1 milyon ton CO₂e) %71,6'sı enerjiden kaynaklanmaktadır. Mevcut Durum (BAU - 'Business as Usual' ya da "Böyle Gelmiş Böyle Gider") Senaryosuna göre; binalar sektörünün 28,3 milyon TEP olan enerji tüketiminin 2030 yılına kadar 47,5 milyon TEP'e (ton eşdeğer petrol) ulaşacağı tahmin edilmektedir, bu da CO₂ salımının iki misli olacağını göstermektedir. Diğer yandan binalar sektörü, maliyet etkin salım ve enerji tasarrufu potansiyeli açısından önemli olanaklar sunmaktadır. UNFCCC'e (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi uyarınca sunulan Birinci Ulusal Bildirim'de Hükümet, salımların azaltımında enerji verimliliğine yatırımın, yenilenebilir enerji kullanımından daha maliyet-etkin olduğunu belirtmiştir⁴.

Nüfus artışı ve hızlı şehirleşme özellikle büyük şehirlerde konut ihtiyacını arttırmaktadır. TÜİK'in 2000 yılı bina sayımına göre, bina sayısı 1984 yılında 4,3 milyon iken, %78 artışla 2000 yılında 7,8 milyona, konut sayısı ise aynı yılın verilerine göre %129 artışla 16,2 milyona ulaşmıştır. 2000 yılı bina sayımına göre, konut, ticari ve kamu binalarının alanı 913 milyon m²'ye karşılık gelmekte olup, bunun yaklaşık 400 milyon m²'sinin ısıtıldığı tahmin edilmektedir.

Ülkemizde nüfus artışı ve göç nedeniyle konut ihtiyacının plansız şekilde karşılanmasını esas alan bir yapılaşma politikası izlenmiştir. Bina üretimleri ilk yatırım maliyetlerinin düşük olması yaklaşımı ile yapılmış, binaların kullanım ömürleri boyunca enerji ve bakım maliyetleri dikkate alınmamıştır. Bu nedenle ısıtma ve soğutma amaçlı enerji giderleri, ticari binaların ve kamu kurumlarının işletme giderlerinde ve ailelerin bütçesinde her geçen gün artan enerji fiyatları ile bir yük oluşturmaktadır.

Binalar sektöründe güneş, jeotermal, odun, bitki ve hayvan artıklarından oluşan yenilenebilir enerji, tüketimde %21 pay almaktadır. Geleneksel olarak daha çok kırsal kesimde ısınma amacıyla kullanılan bitki hayvan artıkları yavaş yavaş yerini doğal gaz ve kömüre bırakmaktadır. Binalar sektöründe ısınma yakıtları ile sağlanırken, elektrik, soğutma ve elektrikli cihazlarda, aydınlatma ve diğer hizmetlerde kullanılmaktadır. Elektrik tüketimi %24 ile doğal gazdan (%26) sonra en yüksek paya sahiptir.

Ülkemizde 2000 yılı öncesi yapılmış bina stoku sadece geçerli inşaat standartları açısından karşılaştırıldığında bile bugünkü mevzuata göre en az iki misli enerji harcamaktadır. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (eski Elektrik İşleri Etüt İdaresi-EİE) binalardaki enerji verimliliği potansiyelini %35

⁴ Türkiye'nin İklim Değişikliği Eylem Planı'nın Geliştirilmesi Projesi Binalar Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, Tülin Keskin, Ağustos 2010

olarak açıklarken, 2023 yılına kadar 10 milyon konuta yapılacak ısı yalıtımı ile soğutma için 2400 GWh elektrik enerjisi ve ısınma için 2,3 milyon TEP yakıt tasarrufu sağlanabileceğini tahmin etmektedir.



ŞEKİL 4-2: KAHRAMANMARAŞ İLİ MERKEZ VE İDARİ BİRİMLERİ

Türkiye geneli nüfus göstergeleri ile TR63 Bölgesi kıyaslandığında; bölgenin nüfus artışı ülke genelinin altında kaldığı gözlenmektedir.

2016 TÜİK verilerine göre Kahramanmaraş ilinin nüfusu 1.112.634'tür. Toplam nüfusun 565.816'sı erkek, 546.818'i kadındır. Türkiye'nin nüfus artışı 2016 yılında ortalama binde 13,55 olarak gerçekleşirken Kahramanmaraş'ta geçmiş yılların aksine ortalamanın üzerinde, binde 14,51 olarak gerçekleşmiştir.

TABLO 4-2: 2016 YILI DEMOGRAFİK GÖSTERGELER

	Türkiye	TR63	Kahramanmaraş
Nüfusun payı	100	4,0	1,4
Nüfus Yoğunluğu (km²'ye düşen kişi sayısı)	104	137	78
Nüfus artış hızı (‰)	13,55	14,84	14,51
Yaş Bağımlılık Oranı	47,16	55,18	57,57
Net göç hızı (‰)	-	-1,01	-1,49
İstihdam oranı (%)	46,3	39,4	41,5(2013)
İşsizlik oranı (15 yaş üzeri)	10,9	14,4	11,6(2013)

Kaynak: TÜİK, 2016

Kahramanmaraş İlave ve Revizyon İmar Planı Açıklama Raporunda il merkezi nüfusu ile ilgili 2030 yılına kadar yapılan projeksiyonların ortalaması 705.216 olarak belirlenmiştir ancak planlama çalışmaları 900.000 nüfusa göre yapılmıştır. Şehrin nüfus artış hızı her ne kadar %14,5 civarında olsada Sürdürülebilir Eylem Planı hazırlığı aşamasında yaptığımız projeksiyonlarda %2 yıllık artış öngörülmüş ve 2030 yılında toplam nüfusun (merkez ve diğer ilçeler) 1.411.842 kişiye ulaşacağı planlanmıştır.

- Kahramanmaraş'ın konut bölgelerine bakıldığında eski yerleşim alanlarının düzensiz ve topografik yapıya göre şekillendiği görülmekte, planlı gelişen konut bölgelerinin ise genellikle şehrin batısında yeni yerleşim alanlarını oluşturduğu görülmektedir. Şehrin kuzey ve kuzeydoğusunda ise daha az yoğun kırsal konut alanları ve bağ bahçe nizamı yapılaşmalarının olduğu gözlemlenmektedir.
- Ticaret alanları genellikle şehir merkezinde Azerbaycan ve Trabzon Caddeleri üzerinde yoğunlaşmış olup şehir merkezinden batı yönünde uzanan Adnan Menderes Bulvarı ise genellikle yeni yerleşim alanlarının ana aksı niteliğinde olması sebebi ile daha büyük ticari yapıların yoğunlaştığı cadde konumundadır.
- İlin sanayi ve konut dışı kentsel çalışma alanları genellikle Gaziantep ve Adana Karayolu ile Güney Çevre Yolu üzerinde yoğunlaşmış olup Organize Sanayi Bölgesi ise Kayseri Yolu üzerinde yer seçmiştir. Şehirde üniversite Güney Çevre Yolu üzerinde Sır Barajı'nın kuzeyinde, Terminal Alanı Adana Karayolu üzerinde, Havaalanı Gaziantep Karayolu üzerinde yer seçmiş olup tren garı ise Gaziantep ve Adana Karayolunun kesiştiği alanda yer seçmiştir.
- Mevcut imar planı onama sınırları Kahramanmaraş Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü tarafından belirlenmiş olup, hâlihazır harita sınırları içerisinde kalan bölümü yaklaşık 8.334 ha büyüklüğündedir. Onanlı imar planı sınırları doğu – batı yönünde yaklaşık 15,4 km kuzey – güney yönünde ise yaklaşık 7,5 km uzanmaktadır.
- Kahramanmaraş Merkez İlçe yerleşiminde belediye ve mücavir alan sınırları içerisinde toplam 91 adet mahalle bulunmakta olup, bunlardan toplam 8 adet mahalle hâlihazır harita sınırları dışında kalmaktadır. Hâlihazır harita sınırları içerisinde kalan toplam 83 adet mahallede farklı konut dokuları oluşturan toplam 128 konut adasında konut doku analizi çalışması yapılmıştır.
- Alanın kuzey bölümünün Ahır Dağı etekleri üzerinde olması nedeni ile hâlihazır harita alanının kuzeyinde yerleşimin bittiği alanlar ve harita alanının kuzeydoğusu genellikle % 30 ve üzeri eğimli yapıya sahip olmakla birlikte bu alanlarda yer yer daha az eğimli alanlara da rastlanmaktadır. Yerleşik alan içerisinde eğim durumu ortalama % 10 ve % 20 arasında değişmekte olup eğim durumu topografik yapıya göre değişkenlik göstermektedir. Yerleşik alanın güneyi için eğim durumu genellikle % 10 ve daha az olmakla birlikte bu alanlarda höyüklerin bulunduğu ve yükseltinin kısmen arttığı bölgelerde % 30 ve üzeri eğimli araziler de görülmektedir.

Yukarıda belirtilen tüm veriler üzerinden bir değerlendirme yapıldığında, Kahramanmaraş İli'nin bölgesel ve ülkesel açıdan son derece önemli bir coğrafyada bulunduğu, şehir merkezinin bölgesinde bir pazar konumunda olduğu, il ve çevresinin, Akdeniz, Orta Anadolu ve Doğu Anadolu iklim kuşaklarının kesişim noktasında yer alması nedeni sahip olduğu bitki örtüsü ile akarsu ve kaynak suları ile turizm açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu hususları tespit edilmiş, bu doğrultuda plan çalışmaları yapılmıştır.

YAPILAŞMA İLE İLGİLİ SIKINTILAR

Yapılaşma ile ilgili genel Türkiye'de yaşanan sıkıntılar Kahramanmaraş ili içinde geçerlidir. Bu sıkıntıların başlıcaları;

- Yapı kalitesinin yetersiz, konut alanlarının ve konut sektörünün denetimsiz olması
- Kahramanmaraş ili genelinde yapı stoğunda yığma binaların ağırlıklı olması.

- Kahramanmaraş yapı stoğunda belli bir oranda 1929 öncesinde tamamlanmış, tadilat ve bakım gerektiren binaların bulunması, bina stoğunun önemli bir bölümünün eski olması
- Mevcut durum ile planlar arasında uyumsuzlukların varlığı ve kaçak yapılaşma oranının yüksek olması.
- Konut yer seçiminde risk alanlarının göz ardı edilmesi (fay hatları, dere yatakları, alüvyon alanlar, kaya düşmesi, heyelan alanları, şişme- oturma- sivilaşma potansiyeli olan alanlar, aşırı eğimli alanlar, taşkın alanlar vb.).
- Toplu konut idaresi tarafından Kahramanmaraş şehir merkezinde gerçekleştirilen toplu konut uygulamalarının uygun olmaması.
- Kahramanmaraş ilçe ve beldelerinde en yaygın ısınmada kullanılan yakıt türünün kömür olması.
- Mevcut konut stoğu standartlarının düşük olması (özellikle kaçak yapılaşmanın bulunduğu bölgelerde yapı kalitesi ve çevre kalitesinin düşük olması).

Nüfus projeksiyonları ile ilgili varsayımların devam etmesi durumunda yeni üretilecek konutların Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde yoğunlaşması beklenmelidir.

BİNALARDA AZALTIM ÖNLEMLERİ

Amaç B1: Kahramanmaraş ilinde mevcut binalarda enerji verimliliği uygulamaları ile enerji tüketimlerinin azaltılması

Hedef: Konutlarda kış dönemi ısı kaybını, yaz dönemi ısı kazançlarını önlemek, yakıt tüketimini azaltmak, sera gazı salımlarını düşürmek

Paydaşlar: Konut sahipleri ve kiracıları, yalıtım malzemesi üreticileri, uygulama firmaları, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB), finans kuruluşları, mesleki örgütler, Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Birliği (İZODER), Enerji Verimliliği Derneği (ENVERDER)

Amaç B1: Mevcut konutlarda enerji etkin yenilemeler	
Eylem B1.1: Mevcut Konutlarda ısı yalıtımı	
Eylem B1.2: Mevcut Konutlarda yenilenebilir enerji uygulamaları	
Eylem B1.3: Mevcut Konutlarda Enerji etkin aydınlatma sistemlerinin kullanılması (tasarruflu-LED aydınlatma)	

Eylem B1 .1	Mevcut konutlarda ısı yalıtımı
Mevcut Durum	Kahramanmaraş ili elektrik abone sayıları, 315.000'e yakın konut abonesi bulunduğunu göstermektedir. Konutlardaki enerji tüketimleri tüm Kahramanmaraş'ın %16'sını salımların ise % 7'sini oluşturmaktadır (2.122.247 MWh ve 667.726 tCO₂e). Konutlar da diğer binalar gibi, 2008 yılında yürürlüğe giren Enerji verimliliği Kanunu ve Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği kapsamında 2017 yılına kadar Enerji Kimlik Belgesi almak zorundadır(2020 yılına ertelenmiştir.). Bayındırlık Bakanlığı ve

	İZODER'in yaptığı araştırmalara göre, Türkiye'de 2000 yılı sonrası inşa edilmiş TS 825 standardına uygun binalar dahil, ısı yalıtımlı bina sayısı ülke genelinde % 20'yi geçmemektedir. Kahramanmaraş için de aynı oranın geçerli olduğu kabul edilebilir. Konunun teşviki için vatandaşın bilinçlendirilmesi ve çeşitli finansman imkanları yaratılması gerekmektedir.
Faaliyetler /Adımlar	İl içindeki mevcut binaların % 50'sinde 2018 yılından başlayarak 2030 yılına kadar cephe ve çatı yalıtımları tamamlayacağı ve ısı performansı yüksek pencere sistemlerinin takılacağı öngörülmektedir. Bu faaliyetler sonucunda ilgili konutlarda % 10 elektrik, % 30 ısınma amaçlı yakıtlardan enerji tasarrufu olacağı öngörülmektedir. Aynı zamanda konutlarda kömür tüketiminde % 50 azalma olacağı ve bu konutların doğalgaz ve diğer yakıtlara (biyokütle, vb.) geçeceği öngörülmektedir.
Zamanlama	2018 – 2030
Maliyet	Ortalama bir konutun 100 m² yalıtım yapılacak alanı olduğu ve maliyetin 65 TL/m² civarında olduğu varsayımıyla tahmini konut başına 6500 TL öngörülmektedir. Toplamda yaklaşık 1 milyar 23 milyon TL maliyet öngörülmektedir.
Tasarruf Miktarı	2030 yılında 25.494 MWh elektrik, 89.890 MWh doğalgaz, 415.812 MWh kömür, 31.036 MWh LPG, 36.282 MWh fuel-oil tüketiminden toplam 598.514 MWh tasarruf sağlanacağı öngörülmekte bunun sonucunda 12.569 ton elektrikten, 18.203 ton doğalgazdan, 152.222 ton kömürden, 7.060 ton LPG, 9.308 ton fuel-oil kaynaklanan toplam 199.362 tCO₂e salım azaltımı sağlanmaktadır.
Yatırımcı	Bina ve/veya Konut sahipleri
Paydaşlar	Finans kuruluşları, izolasyon malzeme üreticileri, uygulama şirketleri, Belediye İmar Dairesi, İlçe Belediyeleri
KBB'nin katkısı	Belediye'nin konutların enerji verimliliğinin artırılması konusunda yatırımcı olması beklenemez. Ancak Belediye konu ile ilgili paydaşları bir araya getirerek yol gösterici olabilir. Finans kuruluşlarının farklı malzeme üreticileri ile ortak finansal çözümler geliştirerek vatandaşlara ucuz finansman olanakları sunması sağlanabilir. Belediye eğer yeterli insan kaynağı ayırabilirse geliştirilecek projelerin denetlenmesinde ve amaca uygun kullanımının sağlanması konusunda finans kuruluşlarına destek verebilir.

Eylem B1.2: Konutlarda yenilenebilir enerji uygulamaları yapılması

Dağıtılmış yenilenebilir enerji uygulamalarının başında fotovoltaik ve ısı pompası uygulamaları gelmektedir. Kısa duraklama yıllarından sonra Fotovoltaik (FV) güneş enerjisi, teknoloji pazarını büyük bir hızla büyütme, fiyatları aşağı düşmektedir. Mevzuat açısından büyük ölçüde eksikler tamamlanmakla birlikte, yeni özelleştirilen dağıtım şirketlerinin dağıtılmış fotovoltaik uygulamalarına uyum göstermelerinin zaman alacağı öngörülmektedir. Buna karşılık, teknolojinin düşen fiyatları ve Türkiye'de artan elektrik fiyatlarının, 2018 'den itibaren FV uygulamalarının konutlarda da makul geri

ödeme sürelerine geleceği tahmin edilmektedir. Kahramanmaraş salım azaltımı için yapılabilecek çatı uygulamaları da Yenilenebilir Enerji projelerinin ele alındığı YE 1.4 bölümünde açıklanmıştır.

Eylem B1.3: Mevcut konutlarda enerji etkin aydınlatma sistemlerinin kullanılması

Eylem B1 .3	Mevcut konutlarda enerji etkin aydınlatma sistemlerinin kullanılması
Mevcut Durum	Türkiye’de yapılmış olan çeşitli çalışmalar evlerde aydınlatma amaçlı tüketimlerin tüm elektrik tüketimlerinin % 10-20’si dolayında olduğunu göstermektedir. Kahramanmaraş ilinde bulunan konut elektrik abonesi sayısından yola çıkarak 2030 yılına konutların tamamının enerji verimli aydınlatma sistemlerine geçerek aydınlatma amaçlı enerji tüketimlerini % 10 dolayında düşürebilecekleri öngörülmüştür. (Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğinde tanımlanan referans konut binası parametrelerine uygun olarak aydınlatma için %70 enkandesan ve %30 kompakt floresan lamba kullanıldığı kabul edilmiştir.)
Faaliyetler /Adımlar	Konutlarda öncelikli olarak en çok kullanılan aydınlatmaların ve sonrasında tamamının LED aydınlatmalar ile değiştirilmesi sonucu elektrik tüketimlerinde % 10 tasarruf sağlanacağı öngörülmüştür.
Zamanlama	2018-2030
Maliyet	Konut başına 12 adet aydınlatma değişikliğinin yaklaşık maliyeti 180 TL, toplamda 56,7 milyon TL’dir.
Tasarruf Miktarı	56.423 MWh elektrik tüketimi, 27.817 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Konut sahipleri, kiracılar
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi’nin yatırımcı olması beklenmez. Ancak konut sahipleri, finans kuruluşları ve inşaat firmaları gibi paydaşları bir araya getirerek bilgilendirici ve yol gösterici bir katkıda bulunabilir.

Amaç B2: Yeni Yerleşim alanlarının enerji etkin planlanması

Eylem B2.1: Konutlarda enerji etkin kentsel dönüşüm

Eylem B2.2: Yeni yerleşim alanında sürdürülebilir yerleşke tasarımı

Eylem B2.3: Konutlarda kömürden doğal gazla dönüşüm

Amaç B2 Kahramanmaraş ilinde yeni yerleşim yeri olarak belirlenen alanların enerji etkin planlanması

Hedef: Deprem yönetmeliğine uygun olmayan binalar yeniden yapılırken ve yeni yerleşime açılacak alanların tasarımı yapılırken enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının projelere entegrasyonu ile düşük karbonlu kentsel gelişim sağlanması ve % 40 daha az enerji tüketen konutlar.

Paydaşlar: KBB, Toplu Konut İdaresi (TOKİ), Şehir bölge plancıları, Mimarlar Odası, ETKB, mesleki örgütler, İZODER, ENVERDER, inşaat şirketleri, finans kuruluşları, çeşitli fon kaynakları kalkınma ajansları

Eylem B2.1: Kentsel dönüşüm alanı

Eylem B2.1	Konutlarda enerji etkin kentsel dönüşüm
Mevcut Durum	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi İmar Şehircilik Hizmet Biriminin odak konularından biri de kentsel dönüşümün planlanması ve uygulanmasıdır. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi 2015-2019 Stratejik planında planlanan kentsel dönüşüm projelerinin tamamlanması hedeflenmiştir.
Faaliyetler /Adımlar	26 Temmuz 2017 tarihinde yapılan çalıştayda Çamlık, Menderes, Yusufklar ve Saçaklızade mahallelerinin bir kısmında olmak üzere yaklaşık 5300 konutun yıkılarak kentsel dönüşüme gireceği varsayılmıştır. Kentsel dönüşüm alanının proje ve plan çalışmalarının tasarım aşamasından itibaren enerjiyi verimli kullanacak, yenilenebilir enerji sistemlerinin entegre edildiği konutlar inşa edilmesi enerji verimliliği anlamında çok önemli kazanımlara neden olacaktır. Aynı zamanda Gayberli, Hacıbayramveli ve Malik Ejder mahallelerindeki 1550 konutu da içeren yaklaşık 30 hektarlık alanda Millet Parkı yapımına başlanmıştır. Yalıtım, etkin aydınlatma ve pasif önlemlerle (mimari tasarım) enerji tüketiminin %40 daha az olacağı öngörülmektedir.
Zamanlama	Kademeli olarak kentsel dönüşümün 2023 yılından 2030 yılına kadar devam edeceği öngörülmektedir.
Maliyet	Halihazırda kentsel dönüşüm uygulanacak bölgelerde enerji etkin binalar tasarlama ve inşa etmenin daire başına maliyetleri % 6 arttıracığı öngörülmektedir. Konut başına yaklaşık maliyet 6000 TL civarındadır.
Tasarruf Miktarı	21.741 MWh elektrik, 130.509 MWh doğalgaz tasarrufu ile toplam 152.249 MWh enerji tasarrufu ve 34.847 tCO₂e azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Bina sahipleri, inşaat firmaları
Paydaşlar	KBB, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, müteahhitler, finans kuruluşları, ilgili mesleki odalar, denetim şirketleri
KBB Katkısı	Planlayıcı, yol gösterici, birleştirici, ruhsatlandırma yetkisi olduğu alanlarda imar planı notlarında değişiklikler yapılabilir.
Riskler	Yüksek maliyet, bilgi eksikliği

Eylem B2.2: Yeni yerleşim alanlarında sürdürülebilir yerleşke tasarımı

Eylem B2.2	Yeni yerleşim alanları / yeni yapılaşma alanlarında sürdürülebilir yerleşke tasarım uygulamaları
Mevcut Durum/ Amaç	Yeni inşa edilecek binaların tasarım aşamasından itibaren enerjiyi verimli kullanacak, yenilenebilir enerji sistemlerinin entegre edildiği, il toplu ulaşım sistemleri ile entegre konutlar inşa edilmesi hedeflenmelidir. Ayrıca, 2012 yılında yayımlanan Enerji Verimliliği Strateji Belgesinde “Toplu konut projelerinde yenilenebilir enerji kaynaklarından, kojenerasyon veya mikrokojenerasyon, merkezi ve bölgesel ısıtma ve soğutma ve ısı pompası sistemlerinden yararlanma imkânları analiz edilecek ve bakanlık tarafından belirlenecek kriterler çerçevesinde, SA-02: Binaların enerji taleplerini ve karbon salımlarını azaltmak; yenilenebilir enerji kaynakları kullanan sürdürülebilir çevre dostu binaları yaygınlaştırmak stratejik amacı altında, SA-02/SH-01/E-01 Eylem kodu ile belirtilen eylem kapsamındaki mevzuat yürürlüğe konuluncaya kadar özendirilecektir” maddesi yer almaktadır.
Faaliyetler /Adımlar	Belediye’nin imar planı notlarında ve Büyükşehir Belediyesi imar yönetmeliğinde revizyon yapılması gerekmektedir. Bina sahiplerini teşvik etmek amacıyla emsal artışı (Kahramanmaraş ilindeki 1,5 emsal artışı gibi), vergi indirimi, harç indirimi gibi yöntemler uygulanabilir. Bu proje, tek tek yapılar ve bölge geneli açısından, yeni uygulama ve teknolojilerin gösterileceği örnek ve tekrar edilebilir bir yapı stoku ve kentsel donatı alanı olarak tasarlanmıştır. Bu konuda yapılacak hazırlık çalışmalarında uluslararası iyi uygulama örnekleri değerlendirilebilir. Uluslararası yeşil bina sertifikasyon sistemleri (“BREEAM Communities” ve/veya “LEED for Neighborhood Development”) ile yeni oluşturulmuş olan yerli sertifikasyon sistemleri incelenerek detaylı bir plan ve fizibilite çalışması yapılmalıdır.
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	Bu konunun etkisi çok boyutlu olduğundan tasarruf miktarını hesaplamak oldukça güçtür.
Yatırımcı	İnşaat firmaları, arsa sahipleri
Paydaşlar	KBB, İlçe Belediyeleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, müteahhitler, finans kuruluşları, ilgili mesleki odalar, mimarlar, uygulama şirketleri
KBB Katkısı	Planlayıcı, yol gösterici, birleştirici, ruhsatlandırma yetkisi olduğu alanlarda imar planı notlarında değişiklikler yapılabilir.
Riskler	Yüksek maliyet, sosyal kabullenme

Eylem B2.3: Konutlarda kömürden doğal gaza dönüşüm

Eylem B2.3	Konutlarda kömürden doğal gaza dönüşüm
Mevcut Durum/ Amaç	Düşük kalorifik değerli yakıtların kullanılmasıyla (kömür, vb.) meydana gelen hava kirliliği ve salımlar nedeniyle, bu yakıtların temiz yakıtlarla değişiminin (doğal gaz, biyokütle, vb.) sağlanması hedeflenmektedir.
Faaliyetler /Adımlar	Konutlarda tüketilmekte olan kömürün %50 oranında azaltılması sağlanması Kömürden doğal gaza dönüşümü teşvik etmek amacıyla belediye kömür yardımı yerine doğalgaza teşvik için yardımda bulunabilir.
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	63.436 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Doğalgaz şirketleri,
Paydaşlar	KBB, İlçe Belediyeleri, finans kuruluşları, ilgili mesleki odalar, mimarlar, doğal gaz şirketleri
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi planlayıcı, yol gösterici ve birleştirici görevlerini üstlenebilir.
Riskler	

Amaç B3: Mevcut Ticari binalarda enerji etkin yenilemeler

Eylem B3.1: Mevcut Ticari binalarda enerji etkin yenilemeler (ısı yalıtımı)

Eylem B3.2: Mevcut Ticari Binalarda enerji etkin aydınlatma

Amaç B3: Kahramanmaraş ilinde mevcut ticari binalarda enerji verimliliği uygulamaları ile enerji tüketimlerinin azaltılması

Hedef: Ticari binalarda kış aylarında ısı kaybını, yaz aylarında ise ısı kazançlarını önlemek, yakıt tüketimini azaltmak, sera gazı salımlarını düşürmek

Paydaşlar: Ticari bina kullanıcıları, yalıtım malzemesi üreticileri, uygulama yapan firmalar, Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası (KMTSO), ETKB, finans kuruluşları, mesleki örgütler, İZODER, ENVERDER, tüm kamu binalarının bağlı olduğu bakanlıklar.

Eylem B3.1	Mevcut ticari binalarda enerji etkin yenilemeler (ısı yalıtımı)
Mevcut Durum/ Amaç	2016 yılı verileri incelendiğinde toplam enerji tüketimlerinin yaklaşık % 9'unun ticari ve resmi binalardan kaynaklandığı görülmektedir.

	Ticari binaların enerji tüketimleri ve enerji fiyatları konutlara oranla daha yüksektir, bu nedenle yalıtım ve diğer enerji verimliliği uygulamaları daha maliyet etkin olacağından 2030 yılına kadar en az % 50'inde ısı yalıtımı tedbirleri alınacağı ve enerji tüketimlerinin en az %30 azalacağı öngörülmektedir.
Faaliyetler /Adımlar	- Ticari bina sahiplerinin konu ile ilgili bilinçlendirilmesi - Kolay finansman olanakları bulmada yardım sağlanması Basit fizibilite çalışmaları ile finansal getirinin gösterilmesi
Zamanlama	2018-2030
Maliyet	Ticari bina büyüklükleri çok farklılık gösterebildiğinden tahmin yürütmek oldukça zordur.
Tasarruf Miktarı	130.787 MWh enerji tasarrufu, 85.757 tCO₂e azaltılımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Ticari bina sahipleri
Paydaşlar	Bina sahipleri, uygulama şirketleri, malzeme üreticileri, İZODER, ENVERDER
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi paydaşları bir araya getirerek yol gösterici bir görev üstlenebilir.
Riskler	Özellikle kiraya veren ticari bina sahipleri tüketimlerdeki azaltım ile ilgilenmeyeceğinden yatırım yapmak istemeyebilirler.

Eylem B3.2	Mevcut ticari binalarda enerji etkin aydınlatma
Mevcut Durum/ Amaç	Ticari binalarda elektrik tüketimi tüm şehrin tüketiminin %5'i civarındadır. Bu enerji tüketiminin de önemli bir bölümü aydınlatmadan kaynaklanmaktadır. Enerji fiyatlarının göreceli daha pahalı olması ve yüksek tüketimler konu ile ilgili yapılacak yatırımların maliyet etkin olmasına neden olmaktadır. Daha önce yapılan benzer çalışmalarda aydınlatmalarda enerji etkin sistemlere dönüşümün bir yıldan kısa sürede amorti edildiği görülmüştür. Ticari binaların tamamında %10 enerji tasarrufu sağlanacağı öngörülmüştür.
Faaliyetler /Adımlar	Konunun merkezi hükümetin ve ilgili Bakanlıkların zorlaması ile büyük olasılıkla daha yüksek dönüşüm oranlarında gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	Aydınlatma adetleri bilinmediğinden toplam bir maliyet çıkarmak zordur.
Tasarruf Miktarı	73.761 MWh elektrik tüketimi azaltımı ve 36.364 ton CO₂e salım azaltımı öngörülmektedir.
Yatırımcı	Ticari işletmeler
Paydaşlar	Enerji verimli aydınlatma üreticileri, geri dönüşüm tesisleri
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tüm paydaşlar için bilgi verici ve yol gösterici bir kurum görevi üstlenebilir.

Riskler	Ticari ya da teknik risk bulunmamaktadır
----------------	--

Amaç B4: Belediye binalarında enerji etkin uygulamalar

Eylem B4.1: Mevcut belediye binalarında enerji etkin yenilemeler

Amaç B4: Kahramanmaraş ilinde belediye başta olmak üzere kamu binalarında enerji verimliliği uygulamaları ile tüketimlerin azaltılması

Hedef: Kamu binalarında kış dönemlerinde ısı kaybını, yaz dönemlerinde ısı kazançlarını önlemek, yakıt tüketimini azaltmak, sera gazı salımlarını düşürmek, iyi uygulamalarla vatandaşları bilinçlendirmek

Paydaşlar: KBB, İlçe belediyeleri, yalıtım malzemesi üreticileri, elektro-mekanik uygulama firmaları, ETKB, finans kuruluşları, mesleki örgütler, İZODER, Çeşitli fon kaynakları, kalkınma ajansları, ENVERDER

Eylem B4.1	Mevcut belediye binalarında enerji etkin yenilemeler
Mevcut Durum/ Amaç	Kahramanmaraş ili belediye abone sayısı ilçe belediyeleri, iştirakler de katıldığında oldukça yüksektir. Tüm bu birimlerin enerji tüketimi içindeki payı toplamda oldukça düşük olsa da vatandaşların farkındalığının artması ve enerji verimliliği bilincinin oluşması için örnek teşkil etmeleri açısından önemlidir. ETKB tarafından 2012 yılında hazırlanan “Enerji Verimliliği Strateji Belgesi”nde “Kamu kuruluşlarının bina ve tesislerinde enerji etütleri yapılarak verimlilik artırıcı projeler hazırlanacak, bakım onarıma ilişkin bütçe ödenekleri öncelikle bu projeler için kullanılacaktır” maddesi yer almaktadır. ETKB bu konuda çalışmalara başlamış ve öncelikle kendi binaları olmak üzere birçok kamu binasında enerji etütleri yapılmıştır. Belediye binalarında yalıtım uygulamaları ile 2016 yılında yaklaşık 1,2 milyon m³ olarak gerçekleşen doğalgaz tüketiminin azaltılması sağlanabilir. Elektrik tüketiminin önemli bir bölümünü oluşturan aydınlatma giderlerinde de azalma olacaktır.
Faaliyetler /Adımlar	Belediye binalarının % 50’sinde uygulanacak enerji etkinliği uygulamaları (ısı yalıtımı, termostatik vana kullanımı, enerji yönetim sistemi, vb.) ile % 40 enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir. Belediye binalarının tamamında uygulanacak enerji etkinliği uygulamaları ile aydınlatma için kullanılan enerjiden %20 tasarruf sağlanacağı öngörülmüştür.
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	-

Tasarruf Miktarı	Tüm belediye binalarında aydınlatma enerji azaltımı öngörülerek toplam 3.647 MWh elektrik ve 1.798 ton CO₂e salım azaltımı hedeflenmiştir. Isı yalıtımı uygulamaları ile ise 11.015 MWh doğalgaz ve elektrik (soğutma) tasarrufu ile 3.567 tCO₂e salım azaltımı ile toplam 14.662 MWh ve 5.365 tCO₂e azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi
Paydaşlar	Aydınlatma şirketleri, finans kuruluşları, uygulama firmaları
KBB Katkısı	Yatırımcı
Riskler	Yüksek ilk maliyet, Belediye’de insan kaynağı yetersizliği

Amaç B5: Enerji etkin sokak aydınlatma sistemleri
Eylem B5.1: Enerji etkin sokak aydınlatma sistemi
Eylem B5.2: Sokak aydınlatma sistemlerine PV entegrasyonu

Amaç B.5: Kahramanmaraş ilinde sokak aydınlatma belediye başta olmak üzere kamu binalarında enerji verimliliği uygulamaları ile tüketimlerin azaltılması

Hedef: Enerji etkin sokak aydınlatmaları ile enerji tasarrufu sağlamak

Paydaşlar: KBB, ilçe belediyeleri, enerji verimli aydınlatma üreticileri, finans kuruluşları, ETKB, çeşitli fonlar, kalkınma ajansları

Eylem B5.1	Enerji etkin sokak aydınlatma sistemi
Mevcut Durum/ Amaç	Belediye sorumluluk alanındaki (parklar ve bahçeler) ve sokak aydınlatmaların LED aydınlatmalarla değiştirilmesi planlanmaktadır. İlin değişik noktalarında LED aydınlatma uygulamaları görülmeye başlanmıştır. LED aydınlatmaların diğer aydınlatmalara kıyasla çok daha uzun süreler dayanabildiği bilinmektedir. Aydınlatmaların enerji etkin olanlarla değiştirilmesi ile ; • Enerji kayıplarının ve verimsizliğinin azaltılması • Enerji, tamir ve bakım maliyetlerinin azaltılması • Enerji & doğal kaynak korunumu • Atık azaltımı hedeflenmektedir.
	 Görünürlük ve bilinçlendirme çalışmalarının da önemli bir parçası olarak yapılacak enerji etkin sistemlerle değişimin duyurulması önemlidir.

Faaliyetler/Adımlar	2030 yılına kadar ildeki tüm aydınlatmaların LED aydınlatmalarla değiştirileceği öngörülmektedir. Sokak aydınlatmalarının tümü LED aydınlatma ile değiştirilerek % 80 tasarruf sağlanacaktır.
Zamanlama	2018 – 2030
Maliyet	Aydınlatma direği sayısı tam olarak bilinemediğinden maliyet çıkarılmamıştır.
Tasarruf Miktarı	İldeki tüm aydınlatma sistemlerinin LED aydınlatma ile değiştirilmesi halinde 35.047 MWh enerji 17.278 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	KBB, Diğer kamu kuruluşları, ilçe belediyeleri
Paydaşlar	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, finans kuruluşları, üreticiler
Riskler	Belediyenin finansal kaynak eksikliği, fizibilite çalışmalarını yapabilecek çalışan kaynağı eksikliği

Eylem B5.2	Sokak aydınlatma sistemlerine PV entegrasyonu
Mevcut Durum/ Amaç	Enerji verimli aydınlatma sistemleri yerleştirilen sokak aydınlatmalarının fotovoltaik güç sistemlerinin entegrasyonu ile zaten % 80 azaltılan tüketimlerin 0'a (sıfır) indirilmesi mümkündür. LED aydınlatma sistemine geçen sokak aydınlatmalarının % 20'sinde güneş enerjisi entegrasyonu sağlanabilir.
Faaliyetler /Adımlar	Tamamı LED aydınlatmalar ile değiştirilen direklerin %20'sinde PV uygulaması ile enerji tüketiminin düşürülmesi
Zamanlama	2018 – 2030
Maliyet	Aydınlatma sistem değişikliği yapılacak direk sayısı bilinmediğinden hesaplanamamaktadır.
Tasarruf Miktarı	2.243 MWh enerji tasarrufu , 1.106 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyeleri
Paydaşlar	Finans kurumları, fonlar, aydınlatma üreticileri,
KBB Katkısı	Yatırımcı, yol gösterici
Riskler	Maliyet unsuru

ÇALIŞTAYDA GÖRÜŞÜLEN DİĞER AZALTIM TEDBİRLERİ

26 Temmuz 2017 tarihli çalıştayda ilgili çalışma grubu tarafından önerilen ancak sayısallaştırılamayan azaltım tedbirleri aşağıda yer almaktadır.

- Farkındalık, bilinçlendirme ve çözüm önerisi üretme çalışmaları yapılması
- Teşvik mekanizmaları oluşturulması. Enerji verimliliği için emlak vergisi vb. İstisnalar yapılması

- Belediye binaları öncelikli olmak üzere kamu binalarında enerji etüdü yapılarak iyileştirici /düzeltici çalışmalar gerçekleştirilmesi. Yenilenebilir kaynakların kullanımı ve enerji etkin binaların yaygınlaştırılması
- Enerji verimliliği konusunda yapı denetim firmalarının aktif rol almasının sağlanması
- Şehir planlarının uzmanlarca yapılması. Enerji verimliliği konularının dikkate alınarak uzmanlarca denetimler yapılması. Bina çatı eğim vb. özelliklerinin planlarda güneş enerjisi kurulumuna uygun yer alması. Entegre tasarım yapılması.
- Bina projelerinin, özellikle çatı ve elektrik tesisatının yenilenebilir enerji altyapısına uygun tasarlanması ve uygulamaların gerçekleştirilmesi
- Kömürden daha temiz yakıtlara geçilmesi
- Bölgesel, mahalleseel ısıtma sistemlerinin kurulması

4.1.2 ULAŞIM

Ulaşım konusu, yaşam kalitesinin başlıca bileşenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Avrupa Birliği politika ve programları, yaşam kalitesi ve ulaşım ilişkisini özellikle sürdürülebilirlik ve sosyal bütünleşme açısından ele almaktadır. Ulaşım politikalarının oluşturulmasında doğal kaynakların ve enerji kaynaklarının sürdürülebilirliği, çevre kirliliğinin önlenmesi başlıca belirleyiciler olmaktadır. Diğer yandan, ulaşımın günlük yaşam içerisindeki etkinliğinin sağlanmasının, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve bireylerin mutluluğu açısından önem taşıdığı belirtilmektedir. Yeterli ve ekonomik olarak karşılanabilir ulaşım altyapısının sağlanması, öncelikli olarak, günlük hayat içerisinde düzenli olarak gerçekleştirilen ev-işyeri seyahatleri açısından önem taşımaktadır. Ev-işyeri seyahatlerinde etkin ulaşım altyapısının sağlanması, gerek çalışanların verimliliğinin artırılmasında gerekse de iş ve özel hayat dengesinin kurulabilmesinde etkili olmaktadır. Ulaşım, günlük hayat içinde düzenli olarak gerçekleştirilen seyahatlerin bir başka türü olan okul-ev seyahatleri açısından da önem taşımaktadır. Okul ve ev arasında gerçekleştirilen seyahatlerde yeterli ve ekonomik ulaşım altyapısının sağlanması, gerek gençlerin verimliliği ve gelişimi açısından, gerekse de ailenin ekonomik yapısı açısından önem taşımaktadır.

TABLO 4-3: ULAŞTIRMA GÖSTERGELERİ

	Türkiye	TR63	Kahramanmaraş
Bin kişi başına otomobil sayısı (2016)	183	118	189
Bin km ² başına il ve devlet yolu uzunluğu (km) (2013)	81,04	79,47	64,33
Bin km ² başına demiryolu uzunluğu (2013)	12,40	11,50	10,24

Kaynak: TÜİK (2016), Seçilmiş Göstergelerle Kahramanmaraş (2013)

Ulaşımın sera gazı salımlarının artmasının birinci nedeni özel araç yani otomobil sahipliğinin artması ve buna koşut olarak şehir içi ulaşımın otomobilli yolculukların artmasıdır. Vatandaşın giderek yaya yolculukları yerine motorlu taşıt kullanımını tercih etmesi, bunların içinde de otomobil kullanımına yönelmesi şehir içi ulaşımın taşıyan yolcu başına harcanan enerji ve yaratılan salım miktarının artmasına yol açmaktadır. Otomobil, kilometrede taşıdığı yolcu başına, otobüse göre 125 kat fazla hava

kirliliği yaratmakta, yolcu/km başına enerji tüketimine bakıldığında, otobüs ve metroya göre beş kat daha fazla enerji tüketmektedir.

Kahramanmaraş ilinin mevcut ulaşım sistemi ile ilgili Kahramanmaraş İmar Planında belirtilen özellikler aşağıdaki gibidir;

- Şehre giriş yollarının batıda Kayseri, güneyde Adana ve güney doğuda Gaziantep devlet yolları üzerinden olduğu, bu yolların Karayolları Genel Müdürlüğüne projelendirilen çevre yolu ile güneyden bağlantısının sağlandığı, böylelikle, devlet yollarının şehir içi geçişlerinin kullanım baskılarından uzaklaştırılmasının amaçlandığı,
- Şehir içi ulaşım sistemi incelendiğinde, Devlet Karayolları dışında, Kayseri yönünden gelen 1. Derecede Ağırlıklı Şehir İçi Yol niteliğinde bulunan 35 – 55 m genişliğindeki yolun, hem, ilin batısındaki yoğun konut ve işyeri karma kullanımlı gelişme potansiyeli oldukça yüksek bölgelerinden geçerek il merkezine ulaştığı, oradan da şehrin tüm bölgelerine dağılarak ulaşım sisteminin omurgasını teşkil ettiği, hem de Adana ve Gaziantep devlet karayollarına ulaştığı, bu nedenle de oldukça yoğun bir kullanım baskısı altında bulunduğu,
- Şehrin, özellikle merkezi bölgesinde çok ciddi anlamda otopark sorunlarının bulunduğu, bu duruma ek olarak, nüfus ve araç sahipliğindeki artış hızının ve topografik sorunların yolların teknik altyapı sorunlarını giderek arttırmakta olduğu hususları tespit edilmiştir.

Kahramanmaraş 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planında , bir büyük şehrin ulaşım sisteminde olması gereken raylı sistem güzergâhı ilin topografik yapısı dikkate alınarak doğu- batı yönlerinde belirlenmiş, bunların bağlantıları kuzey-güney aktarma hatları ile sağlanmıştır. Böylelikle, ilin doğusundaki havaalanından batısındaki üniversiteye, kuzeyindeki konut alanlarından, üniversiteye ve havaalanına ulaşım olanakları arttırılmıştır.

Yaya yolları, ana yaya aksları ve servis yolları olarak tanımlanmış, bu yollar gerektiğinde trafik amaçlı kullanılacak yaya ağırlıklı taşıt yolları olarak tasarlanmıştır. Ayrıca, ana yaya aksları üzerinde, bisiklet yolu, yürüyüş yolu, koşu yolu, oturma mekânları gibi açık alan aktiviteleri öngörülmüştür.

Kentsel gelişmenin yaygın/parçalı bir nitelik kazanması ve otomobil odaklı ulaşım politikalarının desteklenmesi halinde yaya ve toplu ulaşım türlerinin şehir içi ulaşımındaki payları azalacaktır. Özel araç kullanımı hızla artarken, bu gelişmeyi daha da destekleyecek şekilde yeni yol yatırımlarının yapılması, gerek özel araç kullanımındaki artışa, gerek enerji tüketimine etkisi açısından sakıncalar barındırmaktadır.

Bunun yanı sıra, şehir içi ulaşım yolculuklarının giderek daha fazla otomobil kullanılarak yapılması, şehirlerde taşıt yollarına ayrılan alanların da sürekli artması, doğal zeminin asfalta dönüşmesi, yolların genişletilip yaya olanaklarının kötüleştirilmesine hatta kimi örneklerde yokedilmesine yol açmaktadır. Otomobil minibüse göre üç kat, otobüse göre 13 kat daha az yolcu taşımakta, aynı sayıda yolcuyu toplu taşıma yerine otomobillerle taşımak demek daha fazla yol alanının kullanılması demektir. Örneğin, 40 bin kişiyi bir saatte bir köprüden karşıya bisikletlerle geçirebilmek için bir şeride, trenle geçirebilmek için iki şeride, otobüsler ile geçirebilmek için dört şeride gereksinim varken; otomobillerle geçirebilmek için on iki şerit gerekmektedir. Bir otomobilin park ettiği yere 18 bisiklet park edebilmekte; bir tek otomobilin hareket alanında 30 bisiklet hareket edebilmektedir. Otomobilin diğer ulaşım türlerine kıyasla, taşınan yolcu başına yarattığı salımlar ve hava kirliliği, enerji tüketimi ve alan kullanımı açısından verimsiz bir seçenek olduğu açıktır.

Ayrıca otomobil kullanımının ve buna koşut olarak trafik düzeyinin sürekli artması, yol kapasitesinin yetersiz kalmasına, dolayısıyla trafik sıkışıklığına neden olmakta ve sıkışıklık koşullarında araçların sera gazı salımı daha da artmaktadır. Geçmişte bu sorun karşısında yol kapasitesini arttırmaya çalışarak yolları genişleten şehirlerde, bu yaklaşımın otomobil kullanımını daha da teşvik ederek arttırdığı görülmüştür.

Tüm dünyada, otomobil sahipliği ve kullanımındaki artışa rağmen, otomobile bağımlı bir kentsel ulaşım sistemi yaratmanın sürdürülemez bir yaklaşım olduğu, toplu taşıma ile “motorsuz” ulaşım türleri olan bisiklet ve yaya ulaşımının geliştirilmesi ve desteklenmesi gerektiği, otomobil kullanımının ise şehirlerin merkezi alanlarında sınırlandırılmasının kaçınılmaz olduğu anlaşılmıştır.

Şehir ulaşımında sera gazı salımını arttıran bir diğer gelişme eğilimi, şehirlerin mekânsal açıdan büyümesi, kentsel kullanımların dağınık biçimde yer seçmesi, il çeperlerinde düşük yoğunluklu konut alanları geliştirilmesi, ve tüm bu eğilimler sonucunda kişi başına yapılan yolculukların ortalama uzunluğunun artmasıdır. Şehirlerdeki bu mekansal büyümeyi ve dağınık gelişmeyi tetikleyen başlıca etken aslında otomobil kullanımındaki artıştır. Öte yandan, illerin yayıldığı mesafeler arttıkça ve kentsel kullanımlar mekanda dağıldıkça, bunların tümüne toplu taşıma ile etkin biçimde hizmet verilmesi olanaksız hale gelmekte; uzun mesafelerde yaya ve bisiklet yolculukları da geçerli bir seçenek olmaktan çıkmakta; bu durum ise otomobil kullanımını daha fazla desteklemekte ve arttırmaktadır. Bu kısır döngü otomobile bağımlı şehirler ve yaşam tarzları yaratmakta; şehirlerin daha da fazla büyümesi ve yayılmasına yol açmaktadır. Bu arada şehirlerin yaygın büyümesi sonucunda şehirleri çevreleyen doğal alanların yapıli çevreye dönüşmesi, doğal zeminin asfalta dönüşmesi, radyasyon oranını artırarak hem şehirlerde yerel olarak hava kalitesini ve mikro-klimayı olumsuz etkilemekte, hem de küresel ısınmayı arttırmaktadır.

Kahramanmaraş’ta da kentsel gelişim faslında saptanan olumsuz gelişmeler şehrin yaşamsal işlevlerini ve en önemlisi ulaşım sorunlarını arttırmaktadır. Artan nüfus ve genişleyen alana uygun bir şekilde gelişmeyen ulaşım altyapısı ve işletmeciliği, şehrin yaşantısını zorlaştırmakta, kentsel işlevleri aksatmakta ve şehir sürdürülebilir bir ulaşım sisteminden uzaklaşmaktadır. Kahramanmaraş’ın sera gazı salımları envanterinde önemli bir yer tutan ulaşım salımları, mevcut akut sorunların giderilmesinden daha fazla, uzun vadeli bir Şehirli Ulaşım Stratejisinin uygulanması ile azaltılabilir.

ULAŞIMDA AZALTIM ÖNLEMLERİ

Amaç U1: Toplu taşımanın yaygınlaşması

Eylem U1.1: Toplu taşıma kullanım oranının artırılması

Eylem U1.2: Otoyol ve Hızlı tren ağı ile Kahramanmaraş bağlantısının sağlanması

Amaç U1: Toplu taşımanın yaygınlaşması ile trafikte kullanılan motorlu taşıt ulaşımının azaltılması amaçlanmaktadır.

Hedef: Ulaşım salımlarında azaltım

Paydaşlar: KBB, Trafik İl Müdürlüğü, Ulaştırma Bakanlığı, finans kuruluşları,

Eylem U1.1 Toplu taşıma kullanımı oranının arttırılması	
Mevcut Durum/ Amaç	Kahramanmaraş ilinde raylı sistem kullanımının olmaması ve bazı noktalarda diğer toplu taşıma araçlarının birbirleriyle entegre edilememiş olması nedeniyle özel araç kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Çeşitli uygulamalarla toplu taşıma kullanımının oranı arttırılmalıdır. Alınacak önlemlerle toplu taşıma payının arttırılması planlanmakta ve bu sayede özel araç kullanımının azaltılması amaçlanmaktadır. Bir aracın trafikten çekilmesi yılda yaklaşık 2 ton CO₂e salım azaltımına neden olmaktadır.
Faaliyetler/ Adımlar	• Duraklarda yolcu bekleme sürelerinin azaltılması • Lastik Tekerlekli toplu taşıma araçlarında hat optimizasyonu yapılması • Raylı sistem ağının oluşturulması • Otobüs hatlarının düzenlenmesi ve şehir içi otobüs ağının genişlemesi • Toplu taşıma aktarma istasyonlarının arttırılması ve altyapısının geliştirilmesi • Avrupa’da çokça örneği görülen araç paylaşım sistemlerinin oluşturulması gibi önlemler ile enerji tasarrufu hedeflenmektedir.
Zamanlama	2018-2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	2030 yılına kadar araç sahiplerinin toplu taşımaya geçiş sağlamasıyla ulaşımın %95’inde %10 tasarruf yapılması amaçlanmıştır. 210.723 MWh enerji, 53.701 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi
Paydaşlar	KBB, Çeşitli fonlar, İller Bankası, toplu taşıma aracı üreticileri, Trafik İl Müdürlüğü, Ulaştırma Bakanlığı
KBB Katkısı	KBB kendi filosu ve iştiraki olan özel halk otobüsü sahipleri ile işbirliği içinde olabilir. Çeşitli yol, kavşak, sinyalizasyon düzenlemelerini optimize edebilir.
Riskler	Yolcu davranış kalıplarının değiştirilememesi, belediyenin ilgili yatırımlar için kaynak yaratma zorunluluğu

Eylem U1.2 Otoyol ve Hızlı tren ağı ile Kahramanmaraş bağlantısının sağlanması	
Mevcut Durum/Amaç	Adana, Gaziantep gibi büyük şehirlere yakın olmasına ve önemli bir sanayi ve tarım şehri olmasına rağmen Kahramanmaraş’ın tren şebekesine bağlantısı yoktur. Mersin’den Adana’ya kadar yapılması planlanan hızlı tren ağına Kahramanmaraş’tan tali bir hatla bağlantı yapılması planlanmıştır. Kahramanmaraş’ın öngörülen toplu taşıma hatlarına ve büyük illere bağlantısı pek çok yarar sağlayacaktır. Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı (KMİDEP) açısından bakıldığında, gerek ulaşım da enerji yoğunluğunun azaltılması ve gerekse

	de ulaşımdan kaynaklanan salımların azaltılması bakımından bu yararlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:
	1. Yolcu taşımada şehirler arası demiryolu seçeneğinin çağdaş startlarda ve hızlı gerçekleştirilmesi sonucu bu seyahatlerin önemli bir kısmının hızlı trene kayacağı öngörülebilir. Bu durum Kahramanmaraş otogar çıkışlı otobüslerin sayısını azaltacaktır. 2. Demiryolu ulaşımı yük taşımacılığında karayolunun çok üzerinde maliyet ve hız avantajları sağlar. Kahramanmaraş çıkışlı tarımsal üretimin önemli bir kısmı bu seçenekten yararlanacaktır.
Faaliyetler /Adımlar	• Raylı sistem ağının geliştirilmesi • Raylı sisteme besleme hatlarının arttırılması
Zamanlama	2018-2030 (kademeli olarak)
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	Hızlı tren bağlantısı ile ulaşımın %40'ında % 10 tasarruf sağlayacaktır. 84.289 MWh enerji tasarrufu , 33.986 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Ulaştırma Bakanlığı yatırımı
Paydaşlar	KBB, TCDD, uluslararası fon kuruluşları, iller Bankası, vagon üreticileri, Ulaştırma Bakanlığı, ray ve yol yapımında çalışacak müteahhit firmalar
KBB Katkısı	Hızlı tren bağlantı noktasına toplu taşıma araçları yönlendirilmelidir.
Riskler	Finansal kaynak ihtiyacı, yolcu alışkanlıklarını değiştirme güçlüğü

Amaç U2: Yaya ulaşımının arttırılması ve bisiklet kullanımı, toplu taşımaya entegrasyonu

Eylem U2.1 Bisiklet kullanım oranının arttırılması

Eylem U2.2 Yaya ulaşımının arttırılması

Amaç U2: Kent içinde bisiklet ve yaya ulaşımının özendirilmesi

Hedef: Bisiklet kullanımının ve yaya ulaşımının artması ile özel araç, taksi gibi motorlu araç kullanımının azaltılması hedeflenmektedir.

Paydaşlar: KBB, Karayolları, vatandaşlar, büyük bina yönetimleri, üniversite, okullar

Eylem U2.1	Bisiklet kullanım oranının arttırılması
Mevcut Durum/ Amaç	Bisiklet kullanımının arttırılması esas olarak bir altyapı sorunudur. Avrupa deneyiminin gösterdiği gibi, son derece düşük maliyetli olan bisiklet yolları ayrılması, güvenliğin sağlanması temelde bir planlama meselesidir.

Bisiklet ulaşımı bugün Kahramanmaraş'taki diğer ulaşım türlerine kıyasla çok düşük



oranda kullanılmaktadır. Bu nedenle, hanelerin bisiklet sahipliği de azdır. Ayrıca, kullanım şekillerinin (ikamet, çalışma, okul, alış veriş, boş zaman vs.) şehir yerleşim yapısından dolayı bölgesinin topografik olarak düz alanlarının bütün bölümlerinde bisiklet

ulaşımı için uygun alanlar oluşturulması gerekmektedir.

Bazı bölgelerde bisiklet yolları mevcuttur. Fakat bu yollar yer yer araç park yeri olarak kullanılmakta olup, yapısal ve tasarım ile ilgili kusurlar nedeniyle kullanıma uygun değildir.

- Şehir içi merkez alanları,
- Yoğun yerleşim bölgeleri,
- Önemli duraklar (özellikle de raylı sistem durakları).

**Faaliyetler
/Adımlar**

Bisiklet kullanımını arttırma ile ilgili olarak aşağıdaki tedbirler alınabilir:

Kısa ve orta vadeli tedbirler;

- Şehir merkezi ile Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi arasında bisiklet ulaşım ağının yapılandırılması,

Uzun vadeli tedbirler:

- Bisiklet ulaşımı ile ilgili çalışmanın bir bisiklet ödünç verme sistemi ile tamamlanması,
- Dış bölgelerde yer alan yeni yerleşim alanlarında bisiklet ulaşım ağının yapılandırılması,
- E-bisiklet uygulamasının ulaşım sistemine eklenmesi
- Yol işaretlerinin ve levhalarının tamamlanması.

Tüm şehir ulaşımında enerji tüketiminin % 2 düşürülmesi hedeflenmiştir.

Zamanlama 2018-2030

Maliyet Bisiklet yolu km maliyeti

Tasarruf Miktarı **105.362 MWh** enerji azaltımı, **26.850 tCO₂e** salım azaltımı hedeflenmektedir.

Yatırımcı Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri

Paydaşlar Çeşitli fonlar, İller Bankası, vatandaşlar

KBB Katkısı Yatırımcı, özendirici

Riskler Finansal kaynak ihtiyacı, yolcu alışkanlıklarını değiştirme güçlüğü

Eylem U2.2 Yaya ulaşımının arttırılması

Mevcut Durum/ Amaç Şehir merkezinde, alışverişin yoğun yapıldığı ilçe merkezlerinde, hacim yoğunluğu olan bireysel yönlerde (örneğin, okullar, spor alanları) ve önemli toplu taşımacılık

	bağlantılarının olduğu yerlerde, özellikle yüksek sayıda yaya yolculukları mevcuttur. Ulaşım Ana Planında yaya ulaşımını arttırmak için alınabilecek önlemler aşağıdaki gibi sıralanmıştır.
	Kısa vadeli tedbirler - Yüksek oranda karşıya geçme ihtiyacının olduğu yerlerde karşıya geçme imkanlarının iyileştirilmesi - Toplu taşımacılık duraklarına engelsiz erişimin sağlanması Uzun vadeli tedbirler - Şehir içinde ve ilçe merkezlerinde yaya alanlarının genişletilmesi - Yol gösterme ve trafik işaret levha uygulamasının tamamlanması
Faaliyetler /Adımlar	- Yaya yollarının genişletilmesi - Trafiğe kapalı alanlar oluşturulması - Sağlıklı yaşam eğitimleri
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	Yaya ulaşımının arttırılması ile 105.362 MWh enerji ve 26.850 ton CO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri
Paydaşlar	Sağlık İl Müdürlüğü, Çeşitli fonlar, İller Bankası, vatandaşlar
KBB Katkısı	Yerel yönetim şehir içi yolların yaya dostu haline getirilmesinden, belirli güzergahların araç trafiğine kapatılarak yaya ve bisiklet kullanıcıları için güvenli ve çekici hale getirilmesinden sorumludur
Riskler	Vatandaş alışkanlıklarının değiştirilmesi

Amaç U3: Alternatif teknoloji/ yakıt kullanımı ve Akıllı Trafik Yönetimi

Eylem U3.1 Toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi (CNG, elektrik)

Eylem U3.2 Elektrikli Araç kullanımının özendirilmesi teşvik edici uygulamaların yaygınlaştırılması (güneş enerjisi şarj istasyonlarının kurulması)

Amaç U3: Kentteki araçların alternatif teknoloji ve yakıt kullanımına yönelmeleri

Hedef: Enerji verimli teknolojilerin kullanımı ile yakıt ve enerji tasarrufu sağlamak

Paydaşlar: KBB, Ulaştırma Bakanlığı, özel halk otobüsü sahipleri, vatandaşlar

Eylem U3.1 Toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi

Mevcut Durum/ Amaç	Belediyeye ait otobüsler yenilenmekte olmakla beraber yeni araçlarla değişiminin 7-8 yıl içerisinde gerçekleşeceği öngörülmektedir. Konu ile ilgili öngörülen tedbirler aşağıdaki gibidir. Gereken önlemler: • Modern ve yüksek kapasiteli otobüslerle işletme yapılması • KMİDEP'in aşağıdaki adımlarının olumlu katkıları olacağı dikkate alınarak alternatif yakıt kullanımının da dikkate alınması gerekliliği not edilmelidir.
Faaliyetler /Adımlar	• KBB'in kendine ait 43 adet (2016 itibarıyla) özel işletmelerde de 344 adet otobüsü bulunmaktadır. Yaşı büyük olan araçların yeni ve yakıt tüketimi düşük araçlarla değiştirilmesi • Yenileme işlemleri sırasında kademeli olarak araçların elektrikli ve biyoyakıt tüketen araçlarla değiştirilmesi konu ile ilgili atılacak önemli adımlardandır.
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	Elektrik şarj istasyonu maliyeti yaklaşık 40.000 TL'dir (üretici firmalarla görüşmeler).
Tasarruf Miktarı	Tüm toplu taşıma araçlarının değiştirilmesi ile % 80 enerji tasarrufu hedeflenmektedir. 76.375 MWh enerji tasarrufu, 20.729 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	KBB, Özel Halk Otobüsü sahipleri
Paydaşlar	Fon kaynakları, İller Bankası, vatandaşlar
KBB Katkısı	Yatırımcı kurum
Riskler	İlk yatırım maliyetlerinin yüksekliği

Eylem U3.2	Elektrikli Araç kullanımının özendirilmesi amacıyla belediye araç filosunun % 80'inin elektrikli araçlarla değiştirilerek örnek olunması (güneş enerjisi şarj istasyonlarının kurulması)
Mevcut Durum/ Amaç	Ülkemizde elektrik üretimi halen fosil yakıtlardan ve verimli olmayan tesislerden sağlandığından elektrikli araç kullanımını teşvik ederken, güneş enerjisi ile desteklenmesine özen gösterilmelidir. Elektrikli araç teknolojileri ve özellikle depolama sistemleri, aküler üzerinde yoğun bir teknoloji geliştirme çabası görülmekte hemen her araç üreticisinin bu gelişmeye hazırlık yaptığı görülmektedir. Bu konu ulusal politikalarla yakından bağlantılı bir konu olması dolayısıyla KMİDEP'de daha çok gösteri unsuru ve örnek oluşturma açısından bazı uygulamalara yer verilmiştir.

Faaliyetler/Adımlar	 • 2030 yılına kadar belediye araç filosunun % 80'inin elektrikli/hibrid araçlarla değiştirilmesi. Elektrikli araç satın almanın yanısıra kiralama seçeneklerinin de gözden geçirilmesi • Diğer binek araç sahiplerinin elektrikli araç kullanımlarının özendirilmesi
Zamanlama	2018-2030
Maliyet	Elektrikli araç hızlı şarj istasyonu maliyeti yaklaşık olarak 40.000 TL ve 50 kWp Fotovoltaik güç paneli ise 175.500 TL yatırım gerektirmektedir (özel firmalarla görüşmeler).
Tasarruf Miktarı	Belediye araç filosunun % 80'inin %70 verimle elektrik ve hibrid araçlarla değiştirilmesiyle 11.225 MWh enerji, 3.047 tCO₂e tasarrufu sağlanacaktır.
Yatırımcı	KBB, Belediyenin iştirakleri
Paydaşlar	Çeşitli fonlar, İller Bankası, araç üreticileri, araç bakımı yapan şirketler
KBB Katkısı	Altyapı yatırımları, imtiyazlı yol ve park uygulamaları
Riskler	Örnek uygulamaların halen çok sınırlı olması, maliyetler

Amaç U4: Alternatif teknoloji/ yakıt kullanımı ve Akıllı Trafik Yönetimi

Eylem U4.1 Düşük yatırımlı trafik optimizasyon düzenlemeleri

Amaç U4: Düşük yatırımlı trafik optimizasyon düzenlemeleri ile trafik yoğunluğunu ve enerji tüketimini azaltmak

Hedef: Trafik yoğunluğundan kaynaklanan enerji tüketimini azaltmak

Paydaşlar: KBB, özel halk otobüsü sahipleri, vatandaşlar

Eylem U4.1	Düşük yatırımlı trafik optimizasyon düzenlemeleri
Mevcut Durum/ Amaç	Belediyelerin halihazırda uyguladıkları, trafikteki yoğunluk ve değişimlere göre revize ettikleri toplu taşıma güzergah ve hatlarının gözden geçirilmesi, trafik akış kontrolü, hız ve sinyalizasyon optimizasyonları trafik sıkışıklığını engelleyerek enerji tüketiminin tasarrufunu sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar bu tür tedbirlerle %20'lere varan oranlarda karbon salımının önüne geçilebildiğini göstermektedir.
Faaliyetler/Adımlar	• Belediye bünyesinde akıllı trafik yönetim merkezinin kurulması • Yolcu / sürücü bilgilendirme sisteminin geliştirilmesi • Sinyalizasyon sistemi geliştirilmesi

	Yeşil dalga sistemi ve IT sistemlerinin kurulması
Zamanlama	2018–2030 (Sinyalizasyon düzenlemeleri yeni yapılan yollara ve trafik yoğunluğundaki değişikliklere bağlı olarak düzenli olarak yapılmalıdır.
Maliyet	
Tasarruf Miktarı	Bu önlemlerle toplam ulaşımdan kaynaklanan salımların tamamından % 10 azaltım sağlanacağı öngörülmüştür. 69.645 MWh enerji, 35.800 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi, Emniyet Müdürlüğü, Trafik Müdürlüğü
Paydaşlar	Vatandaşlar,
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi yatırımcı ve uygulayıcı kurum olarak görev alacaktır.
Riskler	Finansal ve insan kaynak ihtiyacı

Amaç U5: Lojistik ve Taşıma Filolarından Kaynaklanan salımların azaltılması

Eylem U5.1: Lojistik ve Taşıma Filolarından Kaynaklanan salımların azaltılması

Amaç U5: Lojistik ve Taşıma Filolarından kaynaklanan salımların azaltılması

Hedef: Sanayinin yoğun olduğu şehirde lojistik ve taşıma sektörlerinden kaynaklanan enerji ihtiyacını azaltmak

Paydaşlar: Tüm sanayi ve lojistik kuruluşları, KBB, KMTSO

Eylem U5.1	Lojistik ve Taşıma Filolarından Kaynaklanan salımların azaltılması
Mevcut Durum/ Amaç	Lojistikten kaynaklanan ulaşım salımlarının bir lojistik merkezi kurularak azaltılması amaçlanmaktadır.
Faaliyetler/Adımlar	Kahramanmaraş Lojistik Merkezi kurulması ile merkezin şehir içi lojistik ihtiyacını düşürmesi beklenmektedir. Şehir içi dağıtımların AB'de "last mile delivery" başlığı altında e-araç filoları ile yapılmasına başlanmıştır. Türkiye'de de benzer bir gelişmenin olacağı öngörülmektedir.
Zamanlama	-
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	Bu konunun etkisi çok boyutlu olduğundan tasarruf miktarını hesaplamak güçtür.
Yatırımcı	Sanayi ve ticaret sektörleri, lojistik firmaları
Paydaşlar	KBB, sanayi ve ticaret sektörleri

KBB Katkısı	Düzenleyici, yer gösterici ve zorlayıcı olarak
Riskler	Maliyetlerin yeterince hızlı düşmemesi

Eylem U6.1 Eğitim ve Farkındalık

Eylem U6.1	Ekonomik sürüş teknikleri eğitimi (özellikle taksi, toplu taşıma, atık toplama araçlarını kullanan sürücüler)
Mevcut Durum/ Amaç	Toplu taşıma araç sürücülerini başta olmak üzere taksiler ve sonrasında tüm ticari araç ve özel araç sahiplerine ekonomik sürüş teknikleri eğitimi verilmesini sağlamak şehir içi trafikte araç kullananların yakıt tüketimini azaltmalarına imkan sağlayacaktır. Çeşitli araştırmalar, ekonomik sürüş eğitimlerinin araç yakıt tüketiminde %10'a varan düşüslere sebep olduğunu göstermektedir.
Faaliyetler /Adımlar	Belediye eğitim merkezleri aracılığıyla sözkonusu eğitimler yaygınlaştırılabilir. İlçe belediyelerin, sanayi kuruluşları ve özellikle lojistik şirketlerinin desteği alınabilir.
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	Türkiye genelinde ekonomik sürüş teknikleri eğitim maliyeti yaklaşık 200 TL/kişi'dir.
Tasarruf Miktarı	Lojistikten kaynaklanan salımların tamamının % 5 azaltılması hedeflenmektedir. 76.796 MWh enerji, 20.844 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Sanayi kuruluşları, lojistik firmaları, özel toplu taşıma kullanan şöforler, KBB, , ilçe belediyeleri
Paydaşlar	Eğitim kurumları ile çeşitli anlaşmalar, işbirlikleri yapılabilir.
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi yatırımcı ve yol gösterici kurum olarak görev alacaktır.
Riskler	Sosyal kabullenme, eğitimlere zaman ayıramama

ÇALIŞTAYDA GÖRÜŞÜLEN DİĞER AZALTIM TEDBİRLERİ

26 Temmuz 2017 tarihli çalıştayda ilgili çalışma grubu tarafından önerilen azaltım tedbirleri aşağıda yer almaktadır.

- Şehir içi trafiği etkilemeyecek şekilde çevreyollarının inşaa edilmesi
- Sürücü eğitimi ve bilinçlendirme – Belediye otobüs sürücülerini başta olmak üzere 600 sürücü eğitimi ile işe başlandı. J plakalı okul servisleri ile devam edilmesi
- Eski araçların trafikten men edilmesi
- Özellikle 10 numara yağ kullanımını engellemek için kontrol ve denetimlerin artırılması
- Belediye araçlarının (otobüslerinin) önemli bir bölümü değiştirildi. 344 halk – 43 belediye otobüsü 2016 ve 2017 model düşük modelli araçların değiştirilmesi
- Yayalaştırma çalışmaları ve bisiklet yollarında artış planlanıyor. Toplu taşıma ile entegre (bisiklet taşıma aparatları), raylı sistemler gibi önlemlerin uygulanması

- Yeni yerleşim alanlarında park yeri gibi konuların planlanması, yeni alanlardaki yollar trafik ve yakıt tüketimi açısından dikkate alınması
- Kent planlamasının ulaşımı azaltacak şekilde değiştirilmesi
- Belediye araçları yılda 22 milyon km yol kat ediyor, EV'ye dönüşümle sera gazı emisyonu azaltılabilir. Uzun hatların kısaltılarak aktarma merkezlerinin oluşturulması
- Durak sayısı çok fazla/sık olduğundan çok dur kalk yapılıyor. Bunu önlemek için aktarmalı sistem sonrası kademeli olarak durak sayıları uzaklaştırılması
- Demiryolu entegrasyonunun sağlanması
- Sanayi şehir dışına çıkarılabilir. Şehir hastanesi ve havalimanı güzergahına kaydırılması halinde raylı sistem bu hatta kurularak insanların işe gidiş gelişleri, hastane ve havalimanı ulaşımı raylı sistem ile sağlanabilir.

4.1.3 YENİLENEBİLİR ENERJİ

Dünya üzerindeki enerji tüketimi, nüfus artışı, şehirleşme, sanayileşme ve teknolojinin yaygınlaşmasına paralel olarak gün geçtikçe artmaktadır. Sınırlı olan enerji kaynakları ise, enerji talebi ile ters orantılı olarak, dünya üzerinde sürekli azalmaktadır. Bununla beraber, ülkelerin nüfus artışı, iktisadi büyüme ve yüksek hayat standartlarını yakalama çabalarındaki farklılıklar, devletlerarası enerji ihtiyaç oranlarının da birbirinden farklı olmasını beraberinde getirmektedir. Mevcut durum itibarıyla, Türkiye'de elektrik üretilirken kullanılan kaynaklar değerlendirildiğinde, doğalgazın bu konuda başı çektiği, hidrolik ve kömür kaynaklarının bu enerji türünü takip ettiği görülmektedir. Bu tablo, Türkiye'de kullanılan elektriğin yarısından fazlasının ithal olan enerji kaynakları kullanılarak üretildiğini göstermektedir.

TR63 Bölgesinde biri yenilenemeyen enerji kaynağı, diğer ikisi ise yenilenebilir enerji kaynağı olmak üzere, 3 farklı kaynak kullanılarak elektrik enerjisi üretimi yapılmaktadır. Bu kaynaklar, su enerjisini elektriğe çeviren Hidroelektrik Santralleri (HES), rüzgâr üzerinden elektrik üretimi yapan Rüzgâr Enerjisi Santralleri (RES) ve Linyit ile çalışan Termik Enerji Santralleridir. Bununla beraber, Demir Çelik sektöründe olduğu gibi yüksek ve kesintisiz enerji ihtiyacı duyan işletmeler, kendi enerji ihtiyaçlarını, yine kendi imkânları ile karşılama yoluna gitmişlerdir.

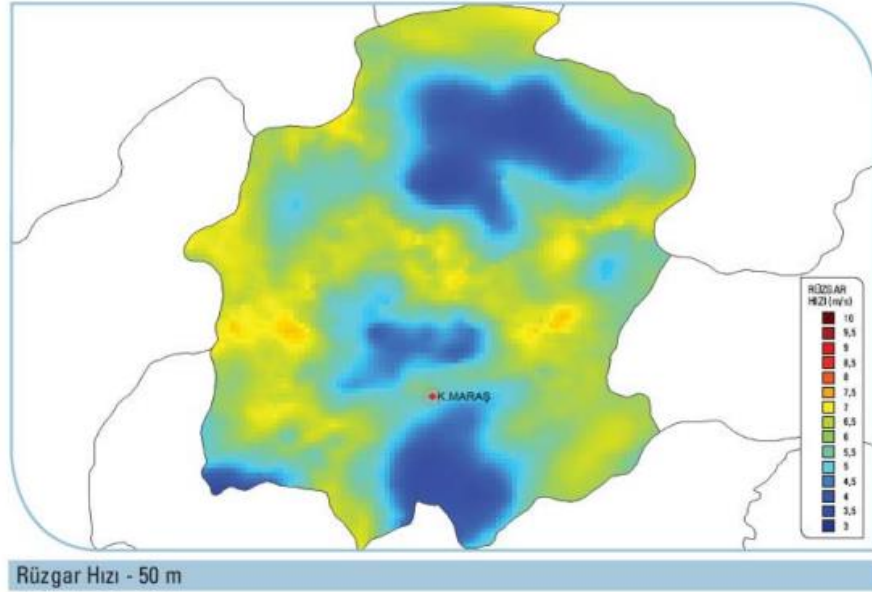
TR63 Bölgesinde enerji kullanımındaki verimliliğin arttırılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması önemli bir gereksinimdir. İklim değişikliğinin 2030'dan itibaren daha şiddetli hissedilecek etkileri arasında yağışlardaki önemli düşüşler yer almaktadır. Dolayısıyla su esaslı enerji üretimi kapasitesinin ciddi bir zaaf yaratma olasılığı da bulunmaktadır. Ayrıca, enerji konusunda enerji verimliliğinin artırılması ve bölgede yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelini değerlendiren enerji üretim sistemlerinin geliştirilmesi de önemlidir.

Bugüne kadar il yönetimlerinin enerji tedariği ile ilişkisi, sıradışı örnekler dışında, çoğunlukla seyirci bir konumdu. Doğalgaz dağıtımı gibi uygulamalara girmeye başlayan yerel yönetim şirketleri son 20 yılda, enerji piyasası deregülasyonları ile kent enerji resminde görünmeye başladılar. Yenilenebilir enerji kaynaklarının hızla düşen maliyetleri ve özellikle güneş enerjisinin yüksek ışınlam bölgelerde (güneş kuşağı) artan çekiciliği, dağıtılmış enerji tedarik sistemlerinin enerji güvenliği, enerji kesintileri, jeopolitik mülahazalar ve enerji fiyat dengesizlikleri karşısında sağladığı koruma ile birleşince bugün pek çok ülkede gördüğümüz tablo ortaya çıkmaya başladı. Yerel yönetimler, şehir enerji tedariğinde aktif rol almaya ve hatta halkı farklı mülkiyet şekilleriyle enerji üretimine ortak etmeye başladılar. En

çok Almanya ve İskandinav ülkelerinde görülen bu gelişmelerin yavaş yavaş Türkiye’de de ortaya çıkmaya başlayacağı öngörülebilir.

KAHRAMANMARAŞ İLİ RÜZGAR ENERJİSİ POTANSİYELİ

Kahramanmaraş, rüzgar enerjisi potansiyeli bakımından Türkiye'nin Akdeniz Bölgesinde bulunmakta ancak TR63 bölgesinde Hatay ve Osmaniye’nin rüzgar enerji potansiyeli daha yüksek görünmektedir. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü’nün yayınladığı Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası'na göre Kahramanmaraş ilinin rüzgar haritası aşağıdaki şekilde verilmektedir.

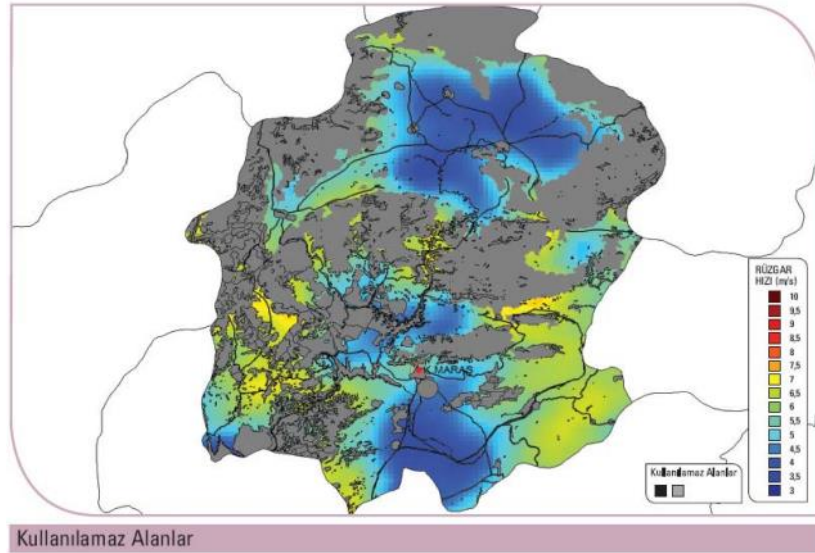


Ekonomik RES yatırımı için 7 m/s veya üzerinde rüzgar hızı gerekmektedir.

ŞEKİL 4-3: KAHRAMANMARAŞ İLİ RÜZGAR HIZ DAĞILIMI - 50 METRE

Kaynak: Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

Kahramanmaraş'ın nüfus ve tarımsal üretim yoğun alanları nedeniyle rüzgar santralı kurulabilecek sınırlı bölgeleri de Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası (REPA)'da verilmektedir.



GRI RENKLİ ALANLARA RÜZGAR SANTRALİ KURULAMAYACAĞI KABUL EDİLMİŞTİR.

ŞEKİL 4-4: RÜZGAR ENERJİ SANTRALİ KURULABİLİR ALANLAR

Kaynak: Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü'nün (YEGM) rüzgar potansiyelleri analizlerine göre Kahramanmaraş'ta rüzgar enerjisinden güç üretimi potansiyeli aşağıdaki tabloda görülmektedir.

TABLO 4-4: KAHRAMANMARAŞ İLİNE KURULABİLECEK RÜZGAR ENERJİSİ SANTRALİ GÜÇ KAPASİTESİ

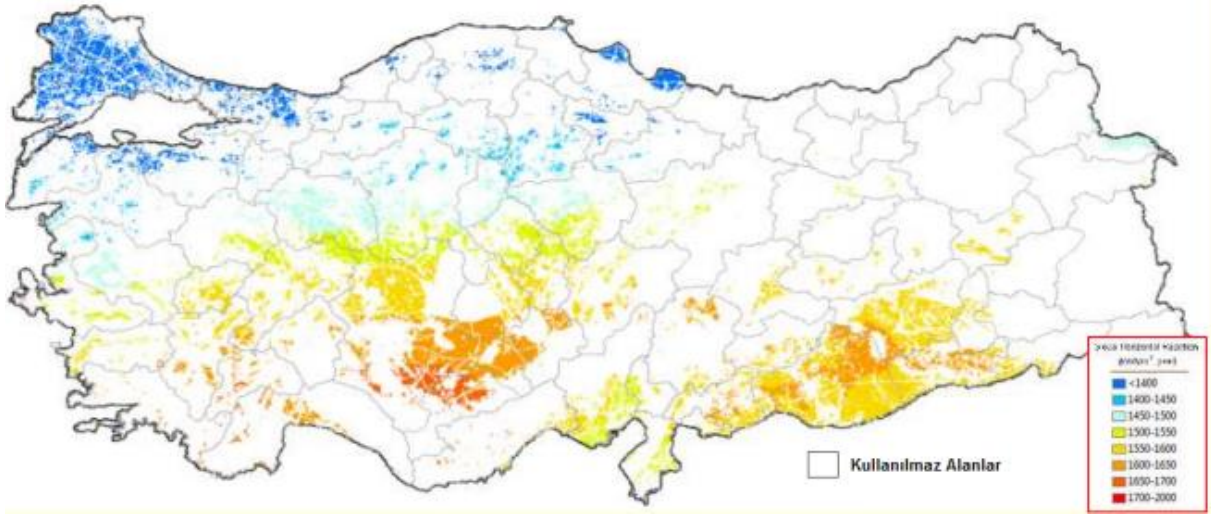
50 m'de Rüzgar Gücü (W/m ²)	50 m'de Rüzgar Hızı (m/s)	Toplam alan (km ²)	Toplam Kurulu Güç (MW)
300 – 400	6.8 – 7.5	329,06	1.645,28
400 – 500	7.5 – 8.1	81,90	409,52
500 – 600	8.1 – 8.6	3,52	17,60
600 – 800	8.6 – 9.5	0,00	0,00
>800	> 9.5	0,00	0,00
		414,48	2.072,40

Kaynak: Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

İl genelinde listelenen toplamda 2.07 GW civarında kurulu güç potansiyelinin yalnızca 400 MW'ının yatırım yapılabilir fizibiliteye sahip olduğu belirtilmektedir.

KAHRAMANMARAŞ İLİ GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİ

Lisanslı güneş enerjisi santralleri için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın açıkladığı duyuru metninde, bilindiği gibi toplam 600 MW kapasite farklı illerdeki trafo kapasitelerine dağıtılmıştır. Lisanslı güneş santrallerinin kurulabileceği yerler, 1650kWs/m2.yıl üzerinde ışınlam alan yerlerden seçilmiştir, Kahramanmaraş da bu yerlere dahil edilmiştir. Benzer bir şekilde YEGM, Kahramanmaraş için güneş santrali kurulabilir ve kurulamaz alanları belirlemiştir. Aşağıdaki Türkiye haritasında da görülebileceği üzere, Kahramanmaraş ili güneş enerjisi kurulabilecek öncelikli alanlar arasındadır.

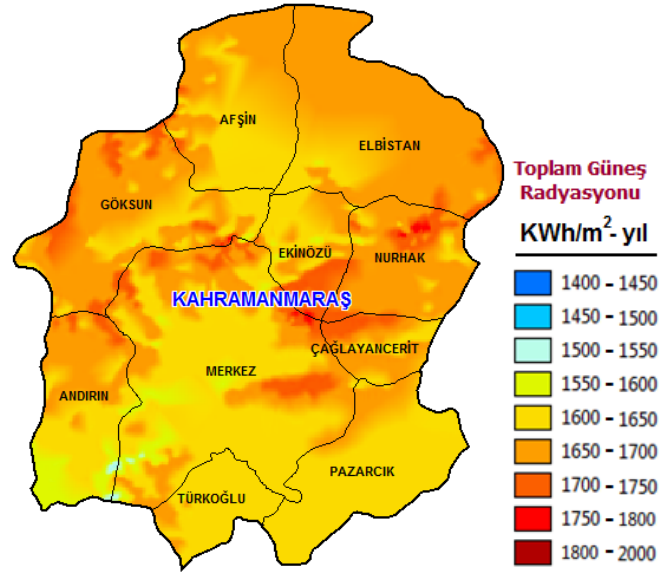


ŞEKİL 4-5: GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMİ KURULABİLECEK ÖNCELİKLİ ALANLAR

Güneş enerjisi sistemlerinin kullanılamayacağı alanların özellikleri ise aşağıdaki maddelerle özetlenebilir;

- Eğimi 3 dereceden büyük alanlar,
- Yerleşim alanları,
- Sulak alanlar (göller, akarsular),
- Orman alanları ve tarımsal alanlar,
- Özel çevre koruma alanları,
- Karayolları, demiryolları, limanlar

YEGM'in Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası Kahramanmaraş için aşağıda verilmektedir.



ŞEKİL 4-6: GÜNEŞ RADYASYON DAĞILIMI

Kaynak: Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

Halihazırda Kahramanmaraş ilinin 14 adet Güneş Enerji Santrali bulunmaktadır. Ayrıca 3 adet güneş enerji santrali plan aşamasındadır. Aynı zamanda özellikle sanayi bölgelerindeki geniş çatı alanlarından faydalanılarak yüksek güneş üretim kapasitesine sahip olunacağı düşünülmektedir.

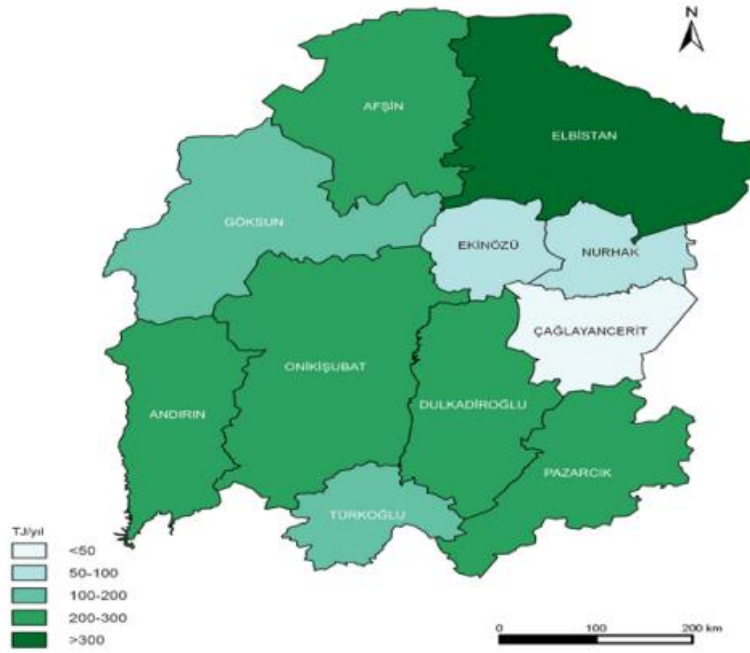
KAHRAMANMARAŞ'TA BİYOGAZ ENERJİ POTANSİYELİ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ve Kahramanmaraş Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü tarafından ortak hazırlanan 'Kahramanmaraş İlinde Bazı Tarımsal Atıkların Biyogaz Enerji Potansiyelinin Belirlenerek Sayısal Haritalarının Oluşturulması' konulu çalışmalarında tarım ve hayvan atıklarının biyogaz enerji potansiyelleri ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir.

Öncelikle Kahramanmaraş ili ilçeleri bazında hayvansal veriler (büyükbaş, küçükbaş, kanatlı) ve bitkisel veriler (buğday, arpa, çavdar, mısır, pamuk, ayçiçeği ve soya) oluşturulmuştur. Daha sonra biyogaz amaçlı kullanılacak gübre oranları dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

Ele alınan 2014 yılı hayvan sayısı verilerine göre, Kahramanmaraş il genelinde yıllık toplam kullanılabilir katı gübre miktarı yaklaşık olarak 2.494.316 ton'dur. (Büyükbaş – 2.006.928, küçükbaş – 450.641, kanatlı hayvan – 36.810). İlçelerden elde edilen katı gübre miktarı, en yüksek Elbistan'da, en düşük Nurhak'ta oluşmuştur.

Kahramanmaraş il genelinde hayvansal gübrelerden sağlanabilecek yıllık toplam biyogaz enerji değeri yaklaşık 2.077 TJ'dur (büyükbaş – 1.430, küçükbaş – 584, kanatlı hayvan – 62). İlçelerden hayvansal atıklardan sağlanabilecek biyogaz enerji değeri en yüksek Elbistan'da (323 TJ/yıl), en düşük Nurhak'ta (34 TJ/yıl) gerçekleşmiştir.



ŞEKİL 4-7: KAHRAMANMARAŞ İLİNDE TARIMSAL ATIKLARIN BİYOGAZ ENERJİ POTANSİYELİ (TJ/YIL)

Kahramanmaraş'ta tarla bitkilerinden sağlanabilecek yıllık toplam atık miktarları yaklaşık 232.315 tondur. Bu atıkların yıllık toplam biyogaz enerji değerleri yaklaşık 100 TJ'dur. Tarla bitkilerinden sağlanabilecek biyogaz enerjisinde en büyük payı yaklaşık %66 ile mısır, %20 ile buğday ve %7 ile ayçiçeği almaktadır.

Kahramanmaraş ilinde bazı tarımsal atıklardan elde edilebilecek yıllık toplam biyogaz enerji potansiyeli yaklaşık 2.177 TJ/yıl'dır. Bu enerjinin ilçelere göre dağılımında , büyükten küçüğe sırasıyla Ebistan, Afşin, Pazarcık, Türkoğlu, Dulkadiroğlu, Onikişubat, Göksun, Andırın, Ekinözü, Çağlayancerit ve Nurhak şeklindedir.

Kahramanmaraş ilinin toplam biyogaz enerji potansiyeli ilçeler bazında beş sınıfta değerlendirilmiştir. Bu sınıflandırmada, TJ/yıl değeri olarak; <50 sınıfında Çağlayancerit ilçesi olmak üzere bir ilçe, 50-100 sınıfında Ekinözü ve Nurhak ilçeleri olmak üzere iki ilçe, 100-200 sınıfında Göksun ve Türkoğlu ilçeleri olmak üzere iki ilçe, 200-300 sınıfında Afşin, Andırın, Dulkadiroğlu, Onikişubat ve Pazarcık ilçeleri olmak üzere beş ilçe, >300 sınıfında Ebistan ilçesi olmak üzere bir ilçe yer almaktadır (Şekil 4-6).

Sonuç olarak; bu çalışmada, Kahramanmaraş koşullarında 2014 tarımsal üretim verilerine göre, mevcut hayvan gübresinin (2.077 TJ/yıl) ve bazı tarımsal atıkların (100 TJ/yıl) ilçelerde biyogaz olarak kullanılmasının yararlı olacağı belirlenmiştir. Koşullara uygun olarak gerçekleştirilebilecek biyogaz tesis uygulamalarıyla verimli çalışılabilecek ve tarımsal üretime katma değer sağlanabilecektir.

İklim Değişikliği Eylem Planı Raporunda daha çok güneş ve atıklardan enerji elde edilmesi ile seragazi salımlarını azaltma potansiyeli değerlendirilmektedir

YENİLENEBİLİR ENERJİ AZALTIM ÖNLEMLERİ

Amaç YE1: Yenilenebilir enerji uygulamaları – Güneş Enerjisi

Eylem YE1.1: OSB’lerde güneş enerjisi kullanımı ile yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi

Eylem YE1.2: Belediye ve iştirak binalarında yenilenebilir enerji uygulamaları

Eylem YE1.3: Tarımsal sulamada güneş enerjisi sistemlerinin kurulması

Eylem YE1.4: Bina çatılarında PV uygulamaları

Amaç YE1: Kahramanmaraş’ta yenilenebilir enerji uygulamalarının yaygınlaştırılması ile fosil yakıtlardan sağlanan enerji ihtiyacının düşürülmesi

Hedef: Yenilenebilir enerji uygulamaları ile temiz enerji

Paydaşlar: ETKB, YEGM, tarımsal sulama yapanlar, depolar, büyük çatısı olan sanayi kuruluşları, Orman Bakanlığı Bölge Müdürlüğü, yenilenebilir enerji yatırımcıları, finans kuruluşları, bina/konut sahipleri, ticari işletmeler

Eylem	YE1.1	OSB’lerde güneş enerjisi kullanımı ile yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi
Mevcut Durum/ Amaç	Konutlarda yapılacak uygulamalarda olduğu gibi sanayide PV uygulamalarında da fiyatlar her yıl düşmekte, elektrik fiyatlarında beklenen artış ile birlikte yatırımın geri dönüş sürelerinin de gittikçe aşağı düşmesi beklenmektedir. 2016 yılında sanayinin elektrik tüketimi tüm il elektrik tüketimlerinin % 21’ini oluşturmaktadır. Enerji verimliliği yanında sanayide YE kullanımının şehrin sera gazı salımlarını azaltmak konusunda önemli bir potansiyel oluşturmaktadır.	
Faaliyetler /Adımlar	- OSB’lerin konu ile ilgili fizibilite çalışmaları yapması - OSB’ler içinde bireysel sanayi yatırım yapabileceği gibi ortak alanlarda kullanım veya temiz enerji satışı yapabilmek amacıyla OSB yönetimleri de yatırımcı olabilirler	
Zamanlama	2018 - 2030	
Tasarruf Miktarı	2030 yılına kadar yapılan çalışmaların ortaya koyduğu çatı kurulabilir alanlara PV kurulumu yapılması halinde 100 MW PV uygulaması ile 150.000 MWh enerjinin yenilenebilir kaynaklardan sağlanması ve 73.950 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.	
Yatırımcı	OSB’ler, sanayi kuruluşları	
Paydaşlar	Kalkınma ajansları, çeşitli fonlar, finans kuruluşları, PV üreticileri, uygulama şirketleri	
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi gerekli düzenlemeleri sağlayarak kolaylaştırıcı bir görevde yer alabilir.	
Riskler	Yüksek ilk yatırım maliyeti	

Eylem YE1.2 Belediye ve iştirak binalarında yenilenebilir enerjisi uygulamaları	
Mevcut Durum/ Amaç	Mevcut binalarda yenilenebilir enerji entegrasyonu daha zor olmakla birlikte lisanssız fotovoltaik güç sistemi uygulamalarının yapılmasıyla enerji tüketimlerinin azaltılarak Belediye'nin elektrik faturasının azaltılacağı öngörülmektedir. Kamu kurumlarının yenilenebilir enerji uygulamaları Kalkınma Ajansları tarafından halihazırda desteklenmektedir. Farklı finansman türlerinin zaman içinde devreye gireceği de düşünülürse, KBB'nin depo, atölye, tesis, otopark v.s. çok farklı yapılarında hatırı sayılır lisanssız PV sistemi kurma olanağı vardır. Mevcut mevzuat 1 MW kurulu güce kadar lisanssız uygulama yapma olanağı vermekte bunun yakın zamanda 2.5 MW'a yükseltileceği belirtilmektedir. 2030 yılına kadar KBB'nin, gerek çatı sistemleri gerekse uygun arazi uygulamaları ile toplamda 2.5 MW PV sistemi kurabileceği öngörülmüştür. Diğer kamu kuruluşları ile birlikte toplam 25 MW PV sistemi kurulacağı öngörülmektedir. Uygulanacak tedbirlerin şehrin enerji tüketimini azaltmada önemli bir etkisi olmasa da hem vatandaşlara örnek teşkil edebilecek hem de edindiği tecrübelerle yol gösterici olabilecektir.
Faaliyetler /Adımlar	2030 yılına kadar KBB'nin, gerek çatı sistemleri gerekse uygun arazi uygulamaları ile toplamda 2.5 MW PV sistemi kurabileceği öngörülmüştür. Diğer kamu kuruluşları ile birlikte toplam 25 MW PV sistemi kurulacağı öngörülmektedir. Belediye ve/veya iştiraklerinin PV kurulumu yapılabilecek alanlarda ön etüd ve fizibilite çalışmaları yapılmalıdır.
Zamanlama	2019 – 2030
Maliyet	
Tasarruf Miktarı	25.000 MWh/yıl yenilenebilir enerji üretimi, 12.325 tCO₂e tasarrufu
Yatırımcı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, diğer kamu kurumları
Paydaşlar	Yerel ve uluslararası kalkınma ajansları, finans kuruluşları, PV üreticileri, uygulama şirketleri
KBB Katkısı	KBB doğrudan yatırımcı konumundadır. Geliştireceği projelerle ilgili öncelikli olarak fizibilite çalışmalarını yürütmeleri gerekmektedir.
Riskler	Yüksek ilk yatırım maliyeti



Eylem YE1.3 Tarımsal sulamada güneş enerjisi sistemlerinin kurulması	
Mevcut Durum/ Amaç	Kahramanmaraş'ın önemli geçim kaynaklarından olan tarım sektörü birçok zorluğun yanında enerji maliyetleri ile de mücadele etmektedir.
Faaliyetler /Adımlar	Köylünün, çiftçinin konu ile ilgili bilinçlendirilmesi Kamu teşvikleri konusunda bilgi verilmesi Finansman olanaklarının araştırılması
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	
Tasarruf Miktarı	Toplam tüketimin % 15'inin güneşten sağlanması durumunda yılda 6.500 MWh, 3.205 tCO2e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Çiftçiler, kooperatifler
Paydaşlar	Kamu teşvikleri, finansal kuruluşlar, PV üreticileri, uygulama şirketleri
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi yol gösterici kurum olarak katkı sağlayacaktır.
Riskler	Bulunmamaktadır

Eylem YE1.4 Bina çatılarında PV uygulamaları	
Mevcut Durum/ Amaç	Dağıtılmış yenilenebilir enerji uygulamalarının başında, özellikle Kahramanmaraş açısından fotovoltaik ve ısı pompası uygulamaları gelmektedir. Kısa duraklama yıllarından sonra FV teknolojisi pazarını büyük bir hızla büyütmekte, fiyatları aşağı çekmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, mevzuat açısından büyük ölçüde eksikler tamamlanmakla birlikte, yeni özelleştirilen dağıtım şirketlerinin dağıtılmış fotovoltaik uygulamalarına uyum göstermelerinin zaman alacağı öngörülmektedir. Buna karşılık, teknolojinin düşen fiyatları ve Türkiye'de artan elektrik fiyatlarının, 2017 'den itibaren FV uygulamalarının konutlarda da makul geri ödeme sürelerine gerileteceği tahmin edilmektedir.
Faaliyetler /Adımlar	Yaklaşık 70.000 binada 3 kW'lık PV sistemleri kurulması halinde toplam 200 MW kurulu güce ulaşılmış olacaktır.
Zamanlama	2023-2030
Maliyet	Fotovoltaik sistemlerin maliyeti hızla düşmekte, pazarın her 2.5 yılda bir ikiye katlanması sayesinde %8-12 arası fiyat düşüşleri gerçekleşmektedir. 2030 yılına kadar ortalamada kurulu sistem fiyatlarının Watt-peak başına 0,8 Euro altına düşeceğinden tahminle ortalama olarak bu rakam alınmıştır. Toplam yatırım maliyeti yaklaşık 160 milyon Euro olacaktır. Fotovoltaik sistem kurulum pazarında büyük bir belirsizlik olmakla birlikte, dramatik fiyat düşüşleri nedeniyle bu değerlerin burada hesaplananların çok üzerinde gerçekleşmesi olasılığı da bulunmaktadır.

Tasarruf Miktarı	300.000 MWh/yıl yenilenebilir enerji üretimi, 147.900 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Konut/bina sahipleri
Paydaşlar	Çeşitli uluslararası fon kaynakları, yeşil finansman olanakları sağlayan kurumlar, PV sistemi üretici ve uygulayıcı firmalar
KBB Katkısı	Belediye konu ile ilgili olarak vatandaşa yol gösterici olup, şebeke bağlantısı, üreticilerle iletişim kurma noktasında yol gösterici olabilir.
Riskler	Ürkütücü yasal mevzuat detayları,

Amaç YE2: Hayvan ve tarım atıklarından enerji üretimi

Eylem YE2.1: Tarım ve Hayvansal atıklardan enerji üretimi

Amaç YE2: Kahramanmaraş'ta yenilenebilir enerji uygulamalarının yaygınlaştırılması ile fosil yakıtlardan sağlanan enerji ihtiyacının düşürülmesi

Hedef: Yenilenebilir enerji uygulamaları ile temiz enerji kullanımının artması

Paydaşlar: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Özel sektör, Yerel yönetim

Eylem YE2.1	Tarım ve Hayvansal atıklardan enerji üretimi
Mevcut Durum/ Amaç	Tarım ve gıda sektörleri, Kahramanmaraş'ın en önemli ekonomik sektörlerinden olmaları itibarıyla hayvan ve bitki atıkları bakımından ciddi yenilenebilir enerji kaynak potansiyellerini de barındırmaktadırlar.
Faaliyetler /Adımlar	10 milyon m ³ doğalgaza denk hayvansal ve tarım atıklarından enerji üretimi için gerekli fizibilite çalışmalarının yapılması gerekmektedir.
Zamanlama	2019-2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	95.800 MWh enerji üretimi ve 19.400 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	KBB veya özel yatırımcılar
Paydaşlar	Çiftçiler,
KBB Katkısı	Yatırımcı olabileceği gibi özel sektöre yol gösterici, teşvik edici de olabilir
Riskler	İlk yatırım maliyetlerinin yüksekliği

Amaç YE3: Atıksu arıtma çamurlarından biyogaz eldesi**Eylem YE3.1: Atıksu arıtma çamurlarından biyogaz eldesi**

Eylem YE3.1	Atıksu arıtma çamurlarından biyogaz eldesi
Mevcut Durum/ Amaç	Atıksu arıtma çamurları mevcut durumda katı atık sahalarına gönderilerek bertaraf edilmektedir.
Faaliyetler /Adımlar	Atıksu arıtma tesisinde kurulacak çürütücülerde biyogaz üretilmesi ve sonrasında enerji üretimi ile atık çamuru bertaraf edilirken yenilenebilir enerji üretilmelidir.
Zamanlama	2019 - 2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	22.205 MWh enerji üretimi ve 3.186 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	KASKİ
Paydaşlar	KASKİ, KBB
KBB Katkısı	KASKİ'ye çeşitli konularda destek
Riskler	İlk yatırım maliyeti

ÇALIŞTAYDA GÖRÜŞÜLEN DİĞER AZALTIM TEDBİRLERİ

26 Temmuz 2017 tarihli çalıştayda ilgili çalışma grubu tarafından önerilen azaltım tedbirleri aşağıda yer almaktadır.

- Kılavuzlu Barajı sulama kanalları üstlerinin PV panelleri ile kaplanması sonucu güneş enerjisi sistemleri için arazi sorunlarının çözülmesi, göletlerde su buharlaşmasının önlenmesi, sistem verimliliklerinin arttırılması
- KBB sınırlarında yerleşim alanı sınırlı olduğundan özellikle kentsel dönüşüm gerçekleşecek yerlerde dikey şehirleşme olacağı; Dolayısıyla cephe PV uygulamalarının özendirilmesi
- Aksu'da bulunan 400 dönümlük vahşi depolama alanının 31 bacasından artık gaz çıkışı olmadığı belirtilmiştir. Bu alanın 25 MWp PV sistemi ile değerlendirilmesi
- Kürtül-Deliorman çöp gazı tesisinin atık ısısının potansiyel olarak sera ısıtmada kullanılması
- Dulkadiroğlu Belediyesi Afşin'de belediyenin öz tüketimi için kullanılmak üzere 10MWp PV kurulumu yapılması
- 3000 dönümde süt sığırcılığı tesisi planlanma aşamasında. Mevcut büyükbaş sayısı 170.000. Süt sığırcılığı bölgesi ile 250.000 ek adet büyükbaş hayvanın bölgede barınması söz konusu. Bu tesislerdeki hayvansal atıklardan biyogaz üretiminin hayata geçirilmesi.

4.1.4 KATI ATIK VE ATIKSU YÖNETİMİ

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tarafından verilen bilgilere göre; 2016 yılında Kahramanmaraş ilinde oluşan evsel atıkların %69'luk kısmı Kürtül Katı Atık Düzenli Depolama Sahasında; geri kalan %31'lik kısmı ise vahşi depo sahalarında bertaraf edilmektedir. Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) verilerine göre Kahramanmaraş'ın 2016 yılı nüfusu 1.112.634'tür. 2016 yılı toplam atık miktarından yola çıkıldığında ise (kişi başı günlük 1 kg atık üretildiği varsayılmıştır.) 2016 yılında 872.330 kişiye atık hizmeti verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bu değer ile Kahramanmaraş ili genelinde atık toplama veriminin %79 civarlarında olduğu belirlenmiştir.

Kürtül Katı Atık Düzenli Depolama Sahasına Çağlayancerit, Göksun, Türkoğlu, Andırın, Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinden atık gelmektedir. Pazarcık, Elbistan, Afşin, Ekinözü ve Nurhak ilçeleri atıklarını kontrolsüz şekilde bertaraf etmektedir. Onikişubat, Dulkadiroğlu ve Türkoğlu belediyelerinde geçmişte kullanılmış olan vahşi depolama sahaları rehabilite edilmiştir ve bu ilçelerde vahşi depolama sahası bulunmamaktadır.

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununa göre evsel atıkların oluştukları kaynakta toplanması; ilçe belediyelerinin uhdesinde olup, aktarma istasyonları dahil bu atığın değerlendirilmesi ve bertarafı Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi sorumluluğunda yürütülmektedir. AB'ne uyum çerçevesinde mevzuatta yapılan ve yapılacak değişiklikler; geri kazanımı yaygınlaştırmayı, verimli hale getirmeyi ve düzenli depolama sahalarına organik madde girişini azaltmak için kaynağında ayrı biriktirme ve ikili toplamayı zorunlu kılmaktadır. Bu durumda toplamanın önemi daha da artmaktadır. Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğe göre; 2015 yılı için 2005 yılında oluşan Biyobozunur atıkların %75'inin, 2018 yılı için %50'sinin, 2025 yılı için %35'inin düzenli depolamaya kabul edilmesi öngörülmektedir.

Kürtül Katı Atık Düzenli Depolama Alanı: Çağlayancerit, Göksun, Türkoğlu, Andırın, Onikişubat ve Türkoğlu ilçelerinin atıklarını gönderdikleri düzenli depolama sahası Ekinözü ilçe sınırları içinde yer almaktadır. Tesis ilk atık kabulüne 2013 yılında başlamıştır. Tesise günlük ortalama 550-600 tonluk atık girişi olmaktadır.

Çöp Gazı Yönetimi: Kürtül Katı Atık Düzenli Depolama sahasında çöp gazından enerji üretimi amacıyla bir santral kurulumuna başlanmıştır. Kahramanmaraş'ın günlük 400 tona yakın çöpünün Katı Atık Bertaraf Tesis'i'nde elektriğe dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Proje bittiğinde çöpten üretilen metan gazından saatte toplam 4.8 MW elektrik enerjisi üretilecektir. Enerji santrali işletmeye 2017 yılının başlarında alınıp elektrik üretimine başlanacaktır.



ŞEKİL 4-8: KÜRTÜL KATI ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA SAHASI VE ENERJİ ÜRETİM TESİSİ İNŞAATI

KATI ATIK VE ATIKSU YÖNETİMİ

Amaç AA1: Katı Atık depolama sahalarında sera gazı azaltımı sağlamak

Eylem AA1.1: Tüm vahşi depolama sahalarının düzenli depolama sahalarına dönüştürülmesi ve enerji üretimi

Amaç AA1: Katı Atık depolama sahalarında sera gazı azaltımı sağlamak

Hedef: CO₂e salımlarının %1'ini oluşturan katı atık depolama sahalarından kaynaklanan salımları azaltmak

Paydaşlar: KBB, İlçe Belediyeleri, finans kuruluşları, deponi gazından enerji üreten şirketler

Eylem AA1.1	Tüm vahşi depolama sahalarının rehabilitasyonlarının tamamlanarak yeşil alana dönüştürülmesi ve enerji üretimi
Mevcut Durum/ Amaç	Halihazırda Kürtül Katı Atık Düzenli Depolama Sahası dışında belediyenin yürüttüğü proje ile tüm vahşi depolama sahaları kapatılarak yerlerine düzenli depolama sahaları kurulmaya başlanmıştır. Mevcut sahalarda kalan atıklar rehabilite edilerek düzenli depolama sahalarına dönüştürülmeli, oluşacak metan gazı yakılarak bertaraf edilmeli veya enerji üretilmelidir.
Faaliyetler /Adımlar	- Fizibilite çalışmasının yapılması - Tüm vahşi depolama alanlarının kapatılarak düzenli atık depolama alanlarının kurulması - Gazifikasyon ve Piroлиз gibi teknolojilerden faydalanılması - Katı atık bertarafına sıfır atık stratejisiyle yaklaşılması
Zamanlama	2028-2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	120.832 tCO ₂ e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	KBB, LFG tesis yatırımcıları
Paydaşlar	İlçe belediyeleri, Enerji üretim şirketleri
Riskler	İlk yatırım maliyetinin yüksekliği

Amaç AA2: Katı Atık depolama sahalarına giden atık miktarını azaltmak

Hedef: Katı atıkları kaynağında ayrıştırarak sera gazı salımlarını azaltmak

Paydaşlar: KBB, İlçe Belediyeleri, finans kuruluşları, deponi gazından enerji üreten şirketler

Amaç AA2: Katı atıkları kaynağında ayrıştırma

Eylem AA2.1: Katı atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüşümünün sağlanması

- Evsel atıklar başta olmak üzere atıkların kaynağında organik, geri dönüştürülebilir atıklar (ambalaj atıkları) olmak üzere ayrıştırılmasının sağlanması ile geri dönüşüm oranının artırılarak depolama sahalarına giden atık miktarının azaltılması, bertaraf ve geri dönüşüm oranlarının artırılması,
- Sanayi atık miktarlarının başka bir sanayinin üretim girdisi olarak kullanılması ve sanayilerin simbiyoz üretiminin teşvik edilmesi, mevcut OSB'lerin simbiyoz üretim yapacak şekilde dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

Amaç AA3: Atık su arıtma tesislerinde sera gazı azaltımı sağlamak

Hedef: İşletme koşullarının iyileştirilmesi ve atık çamurundan biyogaz ve enerji eldesi ile sera gazı salımının azaltılması

Paydaşlar: KBB, İlçe belediyeleri

Amaç AA3: Atık su arıtma tesislerinde sera gazı azaltımı sağlamak

Eylem AA3.1: Tüm atıksu arıtma tesislerinin işletme koşullarının iyileştirilmesi

Eylem AA3.1: Tüm atıksu arıtma tesislerinin işletme koşullarının iyileştirilmesi

- Tüm evsel atıksu arıtma tesislerinin tamamlanması
- Gelişmekte olan sanayi de düşünülerek OSB ve diğer sanayi alanlarında endüstriyel atıksu arıtma tesislerinin kurulması

Mevcut belediye atık su arıtma tesislerinin %50'sinde işletme koşullarının iyileştirilmesi ile atıksu arıtma çamurundan biyogaz ve enerji eldesi ile sera gazı salımlarında % 90'lık bir verimle 2030 yılında **95.846 ton CO₂e** salım azaltımı sağlanması beklenmektedir.

ÇALIŞTAYDA GÖRÜŞÜLEN DİĞER AZALTIM TEDBİRLERİ

26 Temmuz 2017 tarihli çalıştayda ilgili çalışma grubu tarafından önerilen azaltım tedbirleri aşağıda yer almaktadır.

- Atıksu ve katı atık miktarlarının kaynağında azaltılması
- Evsel kaynaklı atıksular için evlerde su tasarrufu sağlamak, geri kazanım (örn. lavabo sularını sifonlarda kullanmak) gibi önlemlerin yaygınlaştırılması
- Endüstriyel kaynaklı atıksular için: Atıksu üreten prosesler belirlenip yüksek kirlilik içeren suların düşük kirlilik içerenlerle karışmasının önlenmesi. Düşük kirlilik içeren suların yer sulaması vb. alanlarda kullanılması. Atıksuların arıtıldıktan sonra tekrar proseslerde kullanılmak üzere kalitesine göre kullanım amacının belirlenmesi
- Biyokütle kaynaklı enerji üretilmesi

- CO2 salımı yüksek olan baca gazı emisyonlarının alg havuzlarında besin kaynağı olarak kullanılması ve biyoyakıt eldesi
- Tarımsal atık ve biyokütleden biyogaz elde edilmesi
- Kömür yardımı yerine doğalgaz yardımı ile kül cüruf vb atık azaltımı
- Isıtma ve soğutmada, özellikle kömür ile ısınan bölgelerde merkezi sisteme geçiş ile atık azaltımı
- Kaynakta ayrıştırma ve geri dönüşüm çalışmalarına yatırım yapılması
- Endüstriyel tesislerine verilen içme sularının yüksek fiyattan tarifelendirilerek atıksu arıtma ve geri kazanmaya teşvik oluşturulması
- Endüstriyel tesislerin belirlenecek oranlarla kendi enerjilerini üretmesi (atıktan enerji üretilmesi, kojenerasyon vb.)

4.1.5 SANAYİ VE HİZMETLER

Türkiye, OECD üyesi olarak sahip olduğu geçiş ekonomisi yanında, genç nüfusu, artan üretim ve teknoloji altyapısı ile farklı dinamikleri olan bir ülkedir. Bu dinamikler çerçevesinde başta istihdam, rekabet gücü, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesi ve benzer alanlarda kullanılmak üzere farklı kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Türkiye'de Sanayi, GSYİH içerisindeki %20-25 arasındaki payı ve büyüme oranlarına büyük oranda etkisi nedeni ile sürdürülebilir kalkınma açısından vazgeçilemez bir kaynaktır. Sanayi sektörü, ülkenin kalkınmasındaki katkısı, gelişimi ve rekabetçiliği ekseninde, kaynak tüketimi ve sera gazı salımları ile iklim değişikliği üzerinde önemli etkiye sahiptir.

Sanayi sektöründe gerçekleşen faaliyetlerin sonucu olarak ortaya çıkan sera gazları üretim kaynaklı ve enerji kaynaklı olarak iki başlık altında incelenebilir. Türkiye'nin nihai enerji tüketiminde sanayi sektörünün payı yaklaşık %37'dir.

Sanayinin enerji tüketimindeki verimliliği değerlendirildiğinde bu alanda da önemli bir potansiyeli olduğu görülmektedir. Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİEİ) koordinatörlüğünde hazırlanan Enerji Verimliliği Stratejisi dokümanına göre Avrupa Birliğine uyum çalışmaları kapsamında, 2008 yılında istatistik alanında yapılan değişiklik çerçevesinde Avrupa Hesaplar Sistemine (ESA-95) geçilmiştir. Bu çalışmalar ışığında 2008 yılında; 1000 Dolarlık GSYİH için 282 litre petrol eşdeğeri birincil enerji ve 1 Dolarlık GSYİH için brüt tüketim bazında 0,53 kWh'lik elektrik enerjisi harcanmıştır. OECD ülkeleri ortalamasında aynı değerler sırasıyla 200 litre ve 0,4 kWh civarındadır. Ayrıca büyümenin enerji tüketimine etkisi incelendiğinde 1999-2008 döneminde; sabit fiyatlarla %51,1'lik GAYRİ Safi Yurt içi Hasıla artışına (yıllık ortalama: %4,2) karşı elektrik tüketimleri, meskenlerde %75 (yıllık ortalama: %5,8), ticaret sektöründe %190 (yıllık ortalama: %6,6), sanayide %65,6 (yıllık ortalama: %5,2) artmıştır. 2004-2008 döneminde; sanayi üretim endeksi %14,5 artarken; sanayi elektriği tüketim artışı %30 olarak gerçekleşmiştir. Türk sanayinin yapısı, farklı özelliklere sahip birçok alt sektörden oluşmaktadır. Sanayinin üretim payı açısından incelendiğinde, gıda sektörü %18,8 ve tekstil sektörü %16,3 pay ile en önde yer almaktadır. Bu sektörleri, sırası ile petrol ürünleri sektörü %8,8, demir-çelik sektörü %6,2, otomotiv sektörü %5,8 ve kimya sektörü %5 ile takip etmektedir.

Türkiye, çeşitli ulusal ve uluslararası kurumlarca enerji verimliliği açısından yüksek potansiyele sahip olarak tanımlanmaktadır. Uluslararası enerji ajansı verilerine göre enerji yoğunluğu 0,38 ile OECD ortalamasının 2 katıdır. Sanayi sektöründe enerji verimliliğinin artırılması ve dolayısıyla iklim

değişikliğine yol açan sera gazı salımlarının azaltılması için çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Enerji etütlerinin ve taramalarının sonuçları, sanayide enerji tasarrufu potansiyelinin en az %20 mertebesinde olduğunu belirtmektedir.

Dogaka Kalkınma Ajansı'nın 2014-2023 Bölge Planı çalışmaları sırasında hazırlamış olduğu "Bölge Planı Kapsamında Yapılan Analiz Çalışmaları" raporunda illerde bulunan sektörlerin "stratejik", "anahtar", "yükselen", "lokomotif", "yüksek nokta" veya "parlayan yıldız" olarak nitelenmesi için SGK verileri ve dış ticaret rakamlarını kullanarak bazı modellemeler yapmışlardır.

Bu çalışmanın sonucu oluşturulan Yoğunlaşma Katsayıları (YK) değerleri 1'in üzerinde olan ve SGK kayıtlı istihdam oranı %0,5'in üzerinde olan sektörler gözönünde alındığında Kahramanmaraş ilinde tekstil sektörünün en yoğun sektör olduğu görülmektedir. Yoğunluğu düşük olmakla birlikte sonrasında diğer imalatlar, gıda ürünleri imalatı ve diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı, Fabrikasyon metal ürünleri imalatı nın ön plana çıkan sektörler olduğu görülmektedir. İhracat rakamları incelendiğinde yine tekstil, giyim eşyaları ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörlerinin ön plana çıktığı görülmektedir.

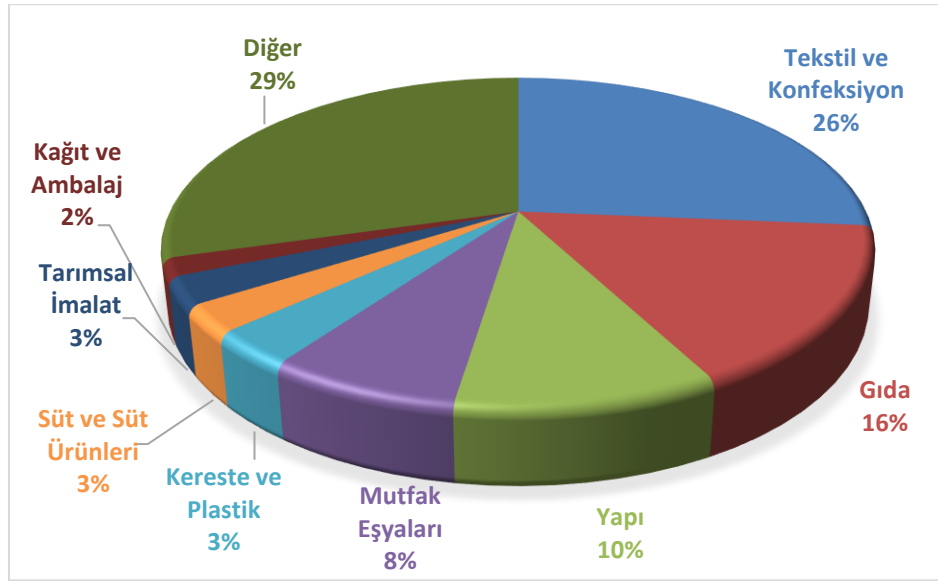
KAHRAMANMARAŞ'TA SANAYİ YAPISI

Türkiye'de piyasa ekonomisi kural ve ilkelerinin benimsenmeye başlanmasıyla, 1980'li yılların başından itibaren Kahramanmaraş, bu çerçevede izlenen ekonomik politikalara hızlı uyum göstermiştir. Ekonomik olarak yeni bir döneme, sanayileşme ve çağdaş ticaret sürecine girilmiştir. Böylece yıllarca gerçekleştirilemeyen ekonomik büyüme için gerek sermaye gerekse girişimcilik konusunda altyapı oluşturulmaya başlanmıştır. Devletin, üretime ve ihracata yönelik geliştirdiği teşviksel politikalara hızlı cevap veren ve bu çerçevede teşviklerini doğru kullanarak bu fırsatı iyi değerlendiren Kahramanmaraşlı girişimciler şehrin bugün sahip olduğu dinamik ekonomik yapıyı kurmuşlardır. Kahramanmaraş'ın genel ekonomik performansına bakıldığında yükselen bir trendi yakalamak mümkün olmaktadır.

Sektör büyüklüğü açısından, Tekstil sektörü lider konumunda olmak üzere Konfeksiyon, Çelik Mutfak Eşyası, Pamuk İşleme (çırçır), İnşaat, Bankacılık, Gıda, Yem, Ambalaj, Kağıt ve Makine İmalatı ve Isıtma ve Soğutma Sistemleri sektörleri iktisadi profilin ana hatlarını oluşturmuştur. Nakliye, Kuyumculuk, Bakır ve Alüminyum Doğramacılık, Plastik Doğramacılık, Kereste ve Yapı Malzemeleri Sanayii gibi diğer sektörler de il ekonomisinin diğer dinamiklerini oluşturmaktadır.

Kahramanmaraş, 280 ihracatçı şirketiyle, 2016 yılında %10 gelişme kaydederek 870 milyon dolar ihracat gerçekleştirmiştir. Kahramanmaraş ekonomisinin lokomotifi tekstil sektöründe ise %10,27 artış gerçekleşerek tekstil ihracatı 586 milyon dolara ulaşmıştır. Metal eşya sektörü yatay bir seyir izleyerek 97,8 milyon dolar, hazır giyim %24,2 gelişme sağlayarak 61,2 milyon dolar ve kağıt sektörü %3 artışla 43,5 milyon dolar ihracata imza atmıştır.

Türkiye'nin ihracat yapısına bakıldığında öne çıkan sektörlerin Kahramanmaraş ekonomisi içinde de ağırlığı olan sektörler olduğu görülmektedir. Bu sektörlerden tekstil- hazır giyim ve gıda sektörleri gerek üretim ve istihdam değerleri gerekse ihracat içindeki payları sayesinde Kahramanmaraş'ta ön plana çıkan sektörler olmaktadır. Tekstil sektöründe ülke ihracatının yaklaşık %7'si tek başına Kahramanmaraş'a aittir. Tekstil ürünleri net satışlarındaki %8'lik payıyla Kahramanmaraş 4. büyük tekstil üreticisi konumundadır. . Kahramanmaraş Sanayi ve Ticaret Odası 2012 yılı verilerine göre sektörlerin firma sayısı açısından payı Şekil 4-9'da verilmiştir.



ŞEKİL 4-9: SEKTÖRLERİN PAYI, 2012 (KMTSO)

SANAYİDE ENERJİ AZALTIM ÖNLEMLERİ

Kahramanmaraş'ta sanayinin yerel yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak kendi elektriğini kendi üretmesi ekonomik fizibilitesi son derece yüksek bir öneridir. 2016 verilerine göre sanayi kaynaklı toplam elektrik tüketimi 2 milyar 780 milyon kWh olarak gerçekleşmektedir.

Amaç S1: Enerji Etkin sistemler

Eylem S1.1: Sanayide Enerji Verimliliği uygulamaları ile Enerji Tüketiminin Düşürülmesi

Eylem S1.2: Sanayide kömürden doğal gaz dönüşümü

Amaç: Sanayi sektöründe enerji etkin tesisler sayesinde Kahramanmaraş enerji ihtiyacının azaltılması

Hedef: Enerji etkin uygulamalar ile enerji tasarrufu ve salım azaltımının sağlanması

Paydaşlar: OSB'ler, tüm sanayi kuruluşları, KBB, finans kuruluşları, elektro-mekanik uygulama firmaları, malzeme – ekipman üreticileri

Eylem S1.1 Sanayide Enerji Verimliliği uygulamaları ile Enerji Tüketiminin Düşürülmesi

Mevcut Durum/ Amaç	Sanayi yakıt ve elektrik tüketimi ve sera gazı salımlarını toplam il salımlarının % 36'sını oluşturmaktadır. Yukarıda belirtilen çalışmalar şehrin ana sanayi sektörlerinde enerji verimliliği önlemleri ile tasarruf oranlarını ortaya koymaktadır.
	Giderek artan enerji fiyatları tüketimi çok yüksek olan sanayi kuruluşlarında yapılacak her türlü iyileştirmenin yatırım geri dönüş süresini azaltmaktadır. Ayrıca zaman zaman tedariğinde zorluklar yaşanan fosil yakıtlarda tüketimin azaltılması kurumların risklerini de azaltmalarını sağlamaktadır.

Faaliyetler /Adımlar	- Sanayi kuruluşlarında enerji etüd çalışmaları başlatılmalıdır. - Kamu desteği alabilmek için de gerekli olan ISO 50001 Enerji Yönetim sistemine geçiş ile enerji tüketimlerini detaylı izlemeye başlaması sanayi kuruluşlarının enerji tüketimlerini kontrol altına almak adına atabileceği önemli adımlar arasında yer almaktadır. - Sanayinin temiz üretime geçişinin teşvik edilmesi
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	Her sanayi kuruluşunun teknolojik altyapısı farklı olacağından maliyet oldukça değişkenlik gösterir
Tasarruf Miktarı	511.385 MWh elektrik, 60.255 MWh doğalgaz, 285.562 MWh kömür, 36.282 MWh fuel oil tasarrufu ile toplam 893.485 MWh enerji, 252.113 tCO₂e elektrik, 12.202 tCO₂e doğalgaz, 112.409 tCO₂e kömür, 10.009 tCO₂e fuel oil tasarrufu ile toplam 386.732 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Sanayi kuruluşları, OSB'ler
Paydaşlar	KBB, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, finans kuruluşları, fon kaynakları,
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tüm paydaşlar için bir yol gösterici olarak görev alabilir.
Riskler	Farkındalık eksikliği, ilk yatırım maliyetinin yüksekliği

Eylem S1.2	Sanayide Kömürden Doğal Gaz Dönüşümü
Mevcut Durum/ Amaç	2016 verilerine göre sanayide kömür kullanımı 567.944 tCO₂e ile sanayi kaynaklı salımların %28'ini oluşturmaktadır. Kullanılan kömür düşük kalorifik değerli olması nedeniyle yüksek oranda kül ve cüruf oluşturduğundan hava kalitesini bozmaktadır. Bunun yerine enerji içeriği çok daha yüksek ve çevresel etkisi düşük yakıtlar (d.gaz, biyokütle, vb.) ile değişimi hedeflenmektedir.
Faaliyetler /Adımlar	Kömür kullanan sanayi kuruluşlarının %50 oranında doğal gaz kullanımına geçmesiyle birlikte salım azaltımı sağlanması
Zamanlama	2018 - 2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	Sanayide kömürden %50 oranında doğal gaza geçiş sağlanması durumunda 167.426 tCO₂e salım azaltımı sağlanması hedeflenmektedir.
Yatırımcı	Sanayi kuruluşları, OSB'ler
Paydaşlar	KBB, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, finans kuruluşları, fon kaynakları,
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi tüm paydaşlar için bir yol gösterici olarak görev alabilir.

ÇALIŞTAYDA GÖRÜŞÜLEN DİĞER AZALTIM TEDBİRLERİ

26 Temmuz 2017 tarihli çalıştayda ilgili çalışma grubu tarafından önerilen azaltım tedbirleri aşağıda yer almaktadır.

- Su kaynaklı elektrik ihtiyacını azaltarak su tüketiminin azaltılması. Su kaynaklarının azalmasından etkilenecek sektörler belirlenerek bu sektörler üzerinde çalışmaların yoğunlaştırılması. Arıtma tesisi bulunan firmaların atık sularını işletmelerde tekrar kullanma imkanlarının araştırılması ve uygulamaya geçilmesi.
- Sanayide enerji verimliliği. Sera gazı emisyonlarında sanayiye ait payın enerji verimliliği çalışmaları ile düşürülmesi.
- Elektrik motorlarının modernizasyonunun yapılması
- Sanayi yapılarının yalıtımlarının iyileştirilmesi
- Üretimde gün ışığından yararlanma oranının artırılması
- Ortak, yönetici ve tüm çalışanlara yönelik farkındalık eğitimi düzenlenmesi
- Ortak, yönetici ve tüm çalışanlara yönelik proje yarışması düzenlenmesi
- Yenilenebilir enerji üretimi. Firmaların öz tüketimlerini yenilenebilir enerji ile karşılaması.
- Başta OSB'lerin yenilenebilir enerji üretimine yapacakları yatırıma öncelik verilmesi
- Trafolar yetersiz olduğundan kapasite artırımının altyapı yatırımları ile sağlanması
- Sanayide simbiyoz ve mutualizm imkanlarının ve bilincinin geliştirilmesi. Ortak yaşam ve atıkların üretime dönüştürülmesi
- Mutualizm ve simbiyoz imkanları araştırılarak sektör bazlı fizibilitelerin hazırlanması

4.1.6 TARIM, HAYVAN VE ORMANCILIK

Kahramanmaraş, Türkiye'nin tarımsal üretiminde 27. sırada yer almaktadır. Arazi yüksekliğinin 350 metreden 3.000 metreye kadar çıktığı ilde tarımsal çeşitlilik yüksektir. İlin tarımsal üretiminde gerek üretim alanı gerekse ürün miktarı bakımından en önemli yeri tahıllar ve diğer bitkisel ürünler almaktadır. İlin 359.578 hektar tarım alanı bulunmaktadır. Tarım arazilerinin %69'unu tarlalar, kalan %31'lik kısmını ise meyve, sebze arazileri ve nadasta bulunan araziler oluşturmaktadır. Kahramanmaraş'ta arazi dağılımı dağınık bir yapı arz etmekle birlikte tarıma uygun olan alanlar azımsanmayacak paya sahiptir.

İlde; buğday, kırmızı biber, çerezlik ayçiçeği, üzüm, ceviz ve kayısı ön plana çıkan ürünlerdir.

Kahramanmaraş'ta ayrıca organik tarıma yönelik uygulamalar (sebzecilik ve zeytincilik ağırlıklı) son dönemlerde gerçekleşmeye başlanmıştır. Artmaya başlayan organik tarım uygulamaları neticesinde ilde; buğday, defne, elma, kayısı, kiraz, mercimek, nohut, üzüm, ceviz, mürdümük ve yem bitkileri organik olarak yetiştirilebilmektedir. İlde 2012 yılı itibarıyla 41 çiftçi organik tarım faaliyetleriyle uğraşmakta 2578 hektar alanda 41.196 ton üretim gerçekleşmektedir.

TABLO 4-5: KAHRAMANMARAŞ TARIM ÜRETİM VERİLERİ, 2012

ÜRÜNÜN CİNSİ	ÜRETİM MİKTARI	ORTALAMA VERİM
Buğday(Durum Dahil)	366.046 ton	222 kg/da
Şeker Pancarı	422.172 ton	6.259 kg/da
Ayçiçeği(Çerezlik)	26.987 ton	240 kg/da
Mısır(Dane)	142.434 ton	726 kg/da
Mısır(Silajlık)	110.700 ton	4412 kg/da
Mürdümük(Dane)	4.500 ton	100 kg/da
Üzüm	263.237 ton	900 kg/da
Elma	60.557 ton	50 kg/ağaç
Kayısı	14.685 ton	15 kg/ağaç
Kırmızı Biber	27.030 ton	1970 kg/da
Antep Fıstığı	4.317 ton	5 kg/ağaç
Zeytin(Yağlık)	3.456 ton	7 kg/ağaç
Domates(Sofralık)	72.073 ton	-
Karpuz	31.600 ton	-
Hıyar(Sofralık)	24.090 ton	-

Kaynak: Kahramanmaraş Tarım, Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2012-2016 Stratejik Plan Organik Tarım

Hayvancılık

Gıda sektöründe; özellikle dondurma üretimine ev sahipliği yapan Kahramanmaraş'ta özellikle süt hayvancılığı yıllar itibariyle ivme kazanarak önemli kapasiteye ulaşmıştır. Ekonomik kapasitede ölçeğe sahip, AB standartlarında tesislerin kurulması beraberinde kültür ve kültür melezi ırka sahip hayvan varlığının artmasını da beraberinde getirmiştir. Toplam sığır varlığı içerisinde kültür ve kültür melezi oranı % 93 seviyesine ulaşmıştır.

Türkiye'deki keçilerin %2,3'üne sahip olan Kahramanmaraş; özellikle son yıllarda Türkiye'nin sayılı hayvan borsalarından birine sahip olan Elbistan ilçesinde gerçekleşen yatırımlarla büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde de önemli bir yer edinmeye başlamıştır. Tarım İl Müdürlüğü 2014 yılı faaliyet raporundan elde edilen 2013 yılına ait Kahramanmaraş ili hayvan sayıları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

TABLO 4-6: KAHRAMANMARAŞ İLİNDE YATIŞTIRILAN HAYVAN TÜRLERİ

Hayvan Türü/Sayısı		Adet
Sığır	Saf+kültür	80,237
	Melez	84,521
	Yerli	13,370
Koyun (yerli)		367,911
Keçi (kıl ve diğer)		291,356
Tavuk (broiler)		705,878
Tavuk (yumurtacı)		406,295
Kaz, Hindi, Ördek		23,784
Manda		66
Toplam		

Kaynak: Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü, 2014 Faaliyet Raporu

Tarımsal ve hayvansal kaynaklı organik atıkların kontrolsüz bir biçimde bertaraf edilmesi veya depolanması koku oluşumuna, ayrıca yer altı ve yüzeysel suların kirlenmesine neden olmaktadır. Türkiye’de yılda yaklaşık olarak 11 milyar ton hayvansal dışkı oluşmaktadır. Bu atıkların değerlendirilmesi ülke ekonomisi ve çevre sağlığı açısından oldukça önemlidir.

Atıkların açık alanda depolanması ile doğal çürüme sürecinde Metan gazı(CH₄) açığa çıkmakta, çürüme suları da göller oluşturarak toprağa karışmaktadır. Toprağa karışan bu sular yüksek miktarda Azot, Nitrat, Fosfat ihtiva etmelerinden dolayı toprağı kirletmektedirler. Çürüme sürecinde süzülen kirlili sular yer altı sularına karışarak denizlere kadar ulaşırlar. Deniz suyunun kirlenmesine ve yosunlaşmaya sebebiyet verirler.

Amaç THO1: Kimyasal Gübre Kullanımının Azaltılması

Eylem THO1.1: Kimyasal Gübre Kullanımının Azaltılması

Amaç: Sürdürülebilir uygulamalarla tarımda sera gazı azaltımlarının sağlanması

Hedef: Sera Gazı salımlarını azaltımak

Paydaşlar: Çiftçiler, kooperatifler, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Eylem THO1.1	Kimyasal Gübre Kullanımının Azaltılması
Mevcut Durum/ Amaç	2016 yılı verilerine göre kullanılan kimyasal gübre karşılığı 565.767 ton CO ₂ e atmosfere salınmaktadır. Bu rakam il envanterinin % 6’sına karşılık gelmektedir. 2030 yılına kadar kimyasal gübre kullanımının %30 azaltılması amaçlanmaktadır.
Faaliyetler /Adımlar	- Doğal gübre kullanımının yaygınlaştırılması - Konu ile ilgili çiftçilerin eğitilmesi, bilinçlendirilmesi - Hayvansal ve tarımsal atıklardan biyogaz üretimi sonrası açığa çıkan organik katı ve sıvı gübrenin tarım alanlarında kullanılması

	• Organik atıkların kompostlama ve diğer geri kazanım teknolojileri ile bertarafı sonrası çıkan organik gübrenin tarım alanlarında kullanılması
Zamanlama	2018-2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	169.730 tCO₂e salım azaltımı öngörülmektedir.
Yatırımcı	Çiftçiler, Belediye (biyogaz tesisleri), Tarım İl Müdürlüğü
Paydaşlar	Çiftçiler, KBB, Tarım İl Müdürlüğü, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi yatırımcı ve yol gösterici olarak görev alacaktır.
Riskler	Bilgi eksiği, yüksek ilk yatırım maliyetleri, sosyal kabullenme

Amaç THO2: Hayvansal atıkların azaltılması

Eylem THO2.1: Hayvansal atıkların azaltılması

Eylem THO2.1	Hayvansal atıkların azaltılması
Mevcut Durum/ Amaç	2016 yılı verilerine göre hayvansal atıkların yönetiminden kaynaklanan salımlar 69.669 ton CO ₂ e ile toplam salımların %1'ini oluşturmaktadır.
Faaliyetler /Adımlar	Hayvansal atıkların biyogaz üretimi ve kompostlama gibi model bertaraf teknikleri ile bertaraf edilmesi öngörülmüştür. Söz konusu eylem, Eylem YE2.1'de planlanan atıklardan biyogaz üretimi azaltım hedefi ile ilişkilidir. Hayvansal atıklardan kaynaklanan salımların % 50 azaltılması hedeflenmektedir.
Zamanlama	2018 – 2030
Maliyet	-
Tasarruf Miktarı	34.835 tCO₂e salım azaltımı öngörülmektedir.
Yatırımcı	Belediye, çiftçi
Paydaşlar	Çiftçiler, KBB, Tarım İl Müdürlüğü, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
KBB Katkısı	Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi yatırımcı ve yol gösterici olarak görev alacaktır.
Riskler	Bilgi eksiği, yüksek ilk yatırım maliyetleri, sosyal kabullenme

Amaç THO3: Arazi toplulaştırma ve/veya kooperatifler aracılığıyla ortak araç kullanımlarının arttırılması

Eylem THO3.1: Arazi toplulaştırma ve/veya kooperatifler aracılığıyla ortak araç kullanımlarının arttırılması

Arazilerin miras ve/veya satış yoluyla bölünmesi sonucu tarımda verimsiz uygulamalar oluşmuştur. Ayrıca, tarım araçlarının ortaklaşa kullanılmamasından kaynaklanan atıl kapasite ve verim kaybı oluşmaktadır.

- Arazilerin toplulaştırılma faaliyetlerinin arttırılması,
- Daha az yakıt tüketen araçların tercih edilmesi ve ortaklaşa kullanılması,
- Yeni tarım tekniklerinin kullanılması (toprak işlemesiz tarım ve benzeri)
- Tarımda yenilenebilir enerji kullanımının arttırılması (sulamanın güneş enerjisi ile yapılması, biyogaz kullanımı, vb.).
- Tarım kooperatiflerinin kurulması veya mevcutların aktif hale gelmesi ile ölçek ekonomisi yaratılarak; araç ve insan gücü paylaşımının arttırılması ile verimli tarım uygulamalarına geçilmesi
- İmar planları tarımsal alanlara göre yapılmalı, tarım arazileri amacı dışında kullanılmamalı
- Toprak kurulu kararlarında amaç dışı kullanım hassasiyetine özen gösterilmelidir.

gibi önlemler ile tarımdan kaynaklanan sera gazı salımlarının azalacağı öngörülmüştür.

ÇALIŞTAYDA GÖRÜŞÜLEN DİĞER AZALTIM TEDBİRLERİ

26 Temmuz 2017 tarihli çalıştayda ilgili çalışma grubu tarafından önerilen azaltım tedbirleri aşağıda yer almaktadır.

- Faaliyetlerden kaynaklanan son ürünlerin teknolojik imkanlardan yararlanılarak tespit edilecek ihtiyaç duyulan bölgelerde kullanılması.
- Birincil ürünlerin nihai ürüne dönüşüm sürecinde ortaya çıkan atıkları yakıtla dönüştürüp enerji üretimi amacıyla kullanılması. Diğer atıkların (gübre vb.) organik maddece eksiklik yaşayan bölgelerde kullanılması.
- Hayvancılık ihtisas bölgelerinin yaygınlaştırılması
- Bu bölgelerde dönüşüm sistemlerinin (biyogaz üretimi vb.) zorunlu kılınması ve devlet teşviği alınması
- Elde edilen ürünün (gübre, elektrik) kullanımı ve dağıtımının desteklenmesi
- Zaman sınırı olmaksızın ilk uygulamanın devlet eliyle gerçekleştirilmesi ve sonra yaygınlaştırma çalışmalarının yapılması
- Sulama kanallarına hareketli GES sistemleri kurulumu. Sulama projesi yapılmış alanlarda projeler geliştirilerek hareketli sistemler kullanılarak, pompa sulama sistemindeki elektrik giderinin azaltılması ve kanallarda buharlaşmanın azaltılması

- Çayır-Mera ve Orman alanlarının artırılması: Karbondioksit salımlarını azaltmak, hayvancılık faaliyetleri için besin kaynağı yaratmak, erozyonu önlemek gibi olumlu sonuçlar elde etmek amacıyla çayır-mera ve orman alanlarının artırılması
- Pilot uygulamalar aracılığıyla çiftçi bilincinin artırılması ve verimlilik projelerinin yaygınlaştırılması. Bölge halkına verilecek doğrudan tarım eğitimleri yerine pilot uygulamaların üzerinden eğitimin teşvik edilmesi bu sayede bilinçlendirme çalışmalarında verimin artırılması

4.1.7 BİLİNÇLENDİRME KAMPANYALARI

Amaç: Enerjinin tüketim noktasında tasarruf bilincini arttırmak, daha az enerji tüketen verimli elektrikli cihaz alımını özendirmek, yatırım noktasına gelindiğinde teknik destek; ekonomik sürüş yöntemleri ile yakıt tasarrufu sağlamak

Hedef: Konutların %70'inde % 5 enerji tasarrufu ile **80.412 MWh, 26.353 ton CO₂e**

Ticari binaların tamamında %5 enerji tasarrufu ile **46.915 MWh enerji 20.374 ton CO₂e**

Paydaşlar: KBB, İlçe belediyeleri, vatandaşlar, araç sahipleri, nakliye şirketleri, tüketici dernekleri

Amaç B1: Enerji verimliliği Kampanyaları

Eylem B1.1: Belediyede bilgilendirme noktaları oluşturma

Eylem B1.2: Tüm kentte enerji tasarrufu ile ilgili etkinlikler düzenlemek

Eylem B1.1: Belediye bilgilendirme noktaları oluşturma

Ülkemizin konutlarda elektrik enerjisi tüketim yapısı, konuttan konuta, ailenin geçim seviyesi ve cihaz altyapısına göre büyük değişiklikler göstermekle birlikte Türkiye Beyaz Eşya Sanayicileri Derneği'nin verilerine göre; evlerde kullanılan elektriğin %85'i elektrikli ve elektronik eşyalar tarafından tüketilmektedir ve ev içi elektrik tüketimindeki en yüksek pay %32 ile buzdolaplarına aittir.

Ülkemizde de son 10 yılda geliştirilen teknolojilerle, ürünlerin enerji tüketimlerinde %60'a varan iyileşmeler sağlamıştır. Bugün Türk üreticisi; gerek teknoloji, gerek kapasite, gerekse bilgi birikimi olarak en az enerji harcayan ürünleri üretebilir durumdadır. Ülkemiz beyaz eşya üreticileri Avrupa'daki ikinci büyük üretici konumundadır ve AB'nin elektrikli ev cihazları pazarını yönlendirmektedir. AB'nin "92/75/EEC Elektrikli Ev Aletlerinin Enerji ve Diğer Kaynak Tüketimlerinin Etiketleme ve Standart Ürün Bilgileri Yoluyla Gösterilmesi Hakkında 22 Eylül 1992 Tarihli Konsey Direktifi"'ne ve ilgili tüm mevzuata uyum ülkemizce sağlanmıştır.

Türkiye'de konutlarda tüketilen enerji, gelir gruplarına göre değişmekle birlikte, %20'si aydınlatma için kullanılmaktadır. Aydınlatmada verimli lambalar kullanarak %80'e varan tasarruf sağlanması mümkündür. Akkor telli normal lambalara göre, flüoresanlar 5-10 kat, kompakt flüoresanlar 4-5 kat daha verimlidir. Akkor telli normal lamba bir lamba ışık akısı açısından karşılaştırıldığında; 100 watt gücündeki lamba 14 lm/watt değeri verirken bir kompakt flüoresan lambadan, 70 lm/watt değeri alınabilmektedir. Ülkemizde aydınlatmada çok yaygın olarak, akkor telli lambalar kullanılmaktadır. Bu, enerji verimliliği kötü bir aydınlatmadır. Benzer şekilde, olarak ofisler ve ticari binalarda aydınlatma, elektrik tüketiminin %30-40 gibi yüksek değerlere çıkabilmektedir.

Enerji Etiketi Model		Buzdolabı Logo	I
			II
			III
			IV
			V
			VI
Çok Verimli A B C D E F G Az Verimli	XYZ 	VI VII VIII IX	
Enerji Tüketimi kWh/yıl (28 standart testler sonucu ortalama) Güçlü tüketim (yüksek) ve düşük tüketim (düşük)	100 kWh/yıl 120 kWh/yıl 140 kWh/yıl 160 kWh/yıl 180 kWh/yıl 200 kWh/yıl 220 kWh/yıl 240 kWh/yıl 260 kWh/yıl 280 kWh/yıl 300 kWh/yıl 320 kWh/yıl 340 kWh/yıl 360 kWh/yıl 380 kWh/yıl 400 kWh/yıl 420 kWh/yıl 440 kWh/yıl 460 kWh/yıl 480 kWh/yıl 500 kWh/yıl 520 kWh/yıl 540 kWh/yıl 560 kWh/yıl 580 kWh/yıl 600 kWh/yıl 620 kWh/yıl 640 kWh/yıl 660 kWh/yıl 680 kWh/yıl 700 kWh/yıl 720 kWh/yıl 740 kWh/yıl 760 kWh/yıl 780 kWh/yıl 800 kWh/yıl 820 kWh/yıl 840 kWh/yıl 860 kWh/yıl 880 kWh/yıl 900 kWh/yıl 920 kWh/yıl 940 kWh/yıl 960 kWh/yıl 980 kWh/yıl 1000 kWh/yıl 1020 kWh/yıl 1040 kWh/yıl 1060 kWh/yıl 1080 kWh/yıl 1100 kWh/yıl 1120 kWh/yıl 1140 kWh/yıl 1160 kWh/yıl 1180 kWh/yıl 1200 kWh/yıl 1220 kWh/yıl 1240 kWh/yıl 1260 kWh/yıl 1280 kWh/yıl 1300 kWh/yıl 1320 kWh/yıl 1340 kWh/yıl 1360 kWh/yıl 1380 kWh/yıl 1400 kWh/yıl 1420 kWh/yıl 1440 kWh/yıl 1460 kWh/yıl 1480 kWh/yıl 1500 kWh/yıl 1520 kWh/yıl 1540 kWh/yıl 1560 kWh/yıl 1580 kWh/yıl 1600 kWh/yıl 1620 kWh/yıl 1640 kWh/yıl 1660 kWh/yıl 1680 kWh/yıl 1700 kWh/yıl 1720 kWh/yıl 1740 kWh/yıl 1760 kWh/yıl 1780 kWh/yıl 1800 kWh/yıl 1820 kWh/yıl 1840 kWh/yıl 1860 kWh/yıl 1880 kWh/yıl 1900 kWh/yıl 1920 kWh/yıl 1940 kWh/yıl 1960 kWh/yıl 1980 kWh/yıl 2000 kWh/yıl 2020 kWh/yıl 2040 kWh/yıl 2060 kWh/yıl 2080 kWh/yıl 2100 kWh/yıl 2120 kWh/yıl 2140 kWh/yıl 2160 kWh/yıl 2180 kWh/yıl 2200 kWh/yıl 2220 kWh/yıl 2240 kWh/yıl 2260 kWh/yıl 2280 kWh/yıl 2300 kWh/yıl 2320 kWh/yıl 2340 kWh/yıl 2360 kWh/yıl 2380 kWh/yıl 2400 kWh/yıl 2420 kWh/yıl 2440 kWh/yıl 2460 kWh/yıl 2480 kWh/yıl 2500 kWh/yıl 2520 kWh/yıl 2540 kWh/yıl 2560 kWh/yıl 2580 kWh/yıl 2600 kWh/yıl 2620 kWh/yıl 2640 kWh/yıl 2660 kWh/yıl 2680 kWh/yıl 2700 kWh/yıl 2720 kWh/yıl 2740 kWh/yıl 2760 kWh/yıl 2780 kWh/yıl 2800 kWh/yıl 2820 kWh/yıl 2840 kWh/yıl 2860 kWh/yıl 2880 kWh/yıl 2900 kWh/yıl 2920 kWh/yıl 2940 kWh/yıl 2960 kWh/yıl 2980 kWh/yıl 3000 kWh/yıl 3020 kWh/yıl 3040 kWh/yıl 3060 kWh/yıl 3080 kWh/yıl 3100 kWh/yıl 3120 kWh/yıl 3140 kWh/yıl 3160 kWh/yıl 3180 kWh/yıl 3200 kWh/yıl 3220 kWh/yıl 3240 kWh/yıl 3260 kWh/yıl 3280 kWh/yıl 3300 kWh/yıl 3320 kWh/yıl 3340 kWh/yıl 3360 kWh/yıl 3380 kWh/yıl 3400 kWh/yıl 3420 kWh/yıl 3440 kWh/yıl 3460 kWh/yıl 3480 kWh/yıl 3500 kWh/yıl 3520 kWh/yıl 3540 kWh/yıl 3560 kWh/yıl 3580 kWh/yıl 3600 kWh/yıl 3620 kWh/yıl 3640 kWh/yıl 3660 kWh/yıl 3680 kWh/yıl 3700 kWh/yıl 3720 kWh/yıl 3740 kWh/yıl 3760 kWh/yıl 3780 kWh/yıl 3800 kWh/yıl 3820 kWh/yıl 3840 kWh/yıl 3860 kWh/yıl 3880 kWh/yıl 3900 kWh/yıl 3920 kWh/yıl 3940 kWh/yıl 3960 kWh/yıl 3980 kWh/yıl 4000 kWh/yıl 4020 kWh/yıl 4040 kWh/yıl 4060 kWh/yıl 4080 kWh/yıl 4100 kWh/yıl 4120 kWh/yıl 4140 kWh/yıl 4160 kWh/yıl 4180 kWh/yıl 4200 kWh/yıl 4220 kWh/yıl 4240 kWh/yıl 4260 kWh/yıl 4280 kWh/yıl 4300 kWh/yıl 4320 kWh/yıl 4340 kWh/yıl 4360 kWh/yıl 4380 kWh/yıl 4400 kWh/yıl 4420 kWh/yıl 4440 kWh/yıl 4460 kWh/yıl 4480 kWh/yıl 4500 kWh/yıl 4520 kWh/yıl 4540 kWh/yıl 4560 kWh/yıl 4580 kWh/yıl 4600 kWh/yıl 4620 kWh/yıl 4640 kWh/yıl 4660 kWh/yıl 4680 kWh/yıl 4700 kWh/yıl 4720 kWh/yıl 4740 kWh/yıl 4760 kWh/yıl 4780 kWh/yıl 4800 kWh/yıl 4820 kWh/yıl 4840 kWh/yıl 4860 kWh/yıl 4880 kWh/yıl 4900 kWh/yıl 4920 kWh/yıl 4940 kWh/yıl 4960 kWh/yıl 4980 kWh/yıl 5000 kWh/yıl 5020 kWh/yıl 5040 kWh/yıl 5060 kWh/yıl 5080 kWh/yıl 5100 kWh/yıl 5120 kWh/yıl 5140 kWh/yıl 5160 kWh/yıl 5180 kWh/yıl 5200 kWh/yıl 5220 kWh/yıl 5240 kWh/yıl 5260 kWh/yıl 5280 kWh/yıl 5300 kWh/yıl 5320 kWh/yıl 5340 kWh/yıl 5360 kWh/yıl 5380 kWh/yıl 5400 kWh/yıl 5420 kWh/yıl 5440 kWh/yıl 5460 kWh/yıl 5480 kWh/yıl 5500 kWh/yıl 5520 kWh/yıl 5540 kWh/yıl 5560 kWh/yıl 5580 kWh/yıl 5600 kWh/yıl 5620 kWh/yıl 5640 kWh/yıl 5660 kWh/yıl 5680 kWh/yıl 5700 kWh/yıl 5720 kWh/yıl 5740 kWh/yıl 5760 kWh/yıl 5780 kWh/yıl 5800 kWh/yıl 5820 kWh/yıl 5840 kWh/yıl 5860 kWh/yıl 5880 kWh/yıl 5900 kWh/yıl 5920 kWh/yıl 5940 kWh/yıl 5960 kWh/yıl 5980 kWh/yıl 6000 kWh/yıl 6020 kWh/yıl 6040 kWh/yıl 6060 kWh/yıl 6080 kWh/yıl 6100 kWh/yıl 6120 kWh/yıl 6140 kWh/yıl 6160 kWh/yıl 6180 kWh/yıl 6200 kWh/yıl 6220 kWh/yıl 6240 kWh/yıl 6260 kWh/yıl 6280 kWh/yıl 6300 kWh/yıl 6320 kWh/yıl 6340 kWh/yıl 6360 kWh/yıl 638		

Bilgilendirme noktalarında çalışacak danışmanların görev tanımlarının yapılması ve eğitilmesi gerekmektedir. Danışmanların bağlı olduğu bir yapı kurulması, uygulama planı oluşturulması tüm faaliyetlerin koordineli bir şekilde yürütülebilmesi için gereklidir. Danışmanlar;

- İhtiyaç sahiplerinin, enerji ve çevre performansı bakımından en iyi teknolojiyi bulmasına yardım etmeli ve konutlarının ya da uygulama yapacakları binalarının özelliklerine adapte etmelidir.
- Kahramanmaraş'ta bu konuda çalışan oda ve birliklerin desteği alınmalı, mümkünse ortak hareket edilmelidir.
- Uygun finansal teşvikler konusunda bilgi vermelidir.
- Gerekli olduğunda, enerji teknolojilerinin kurulumu ile ilgili yasal prosedürler konusunda yardım etmelidir.
- Hava kalitesi ve enerji verimliliği bakımından verimli ısıtma ve soğutma sistemlerinin seçiminde yardım etmelidir.

Enerjinin tüketim noktasında tasarruf bilincini arttırmak, daha az enerji tüketen verimli elektrikli cihaz alımını özendirmek amaçtır. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, enerji tasarrufu bilincinin yerleştirilmesi için çeşitli kampanyalar düzenleyebilir. Ocak ayının 2. Haftası tüm Türkiye’de “Enerji Verimliliği Haftası”dır. Özellikle bu dönemde düzenlenebilecek fuarlar, çeşitli alanlarda (AVM’ler) kurulacak standlar ile konu ile ilgili farkındalığı arttırmak amaçlanmalıdır.

Önde gelen elektrikli cihaz üreticileri, yalıtım firmaları-birlikleri, aydınlatma cihazı üreticileri ile ortak düzenlenebilecek kampanyalar (indirim kampanyaları, ucuz kredi kampanyaları,) bilinçlendirme kampanyasını destekleyecek şekilde organize edilebilir.

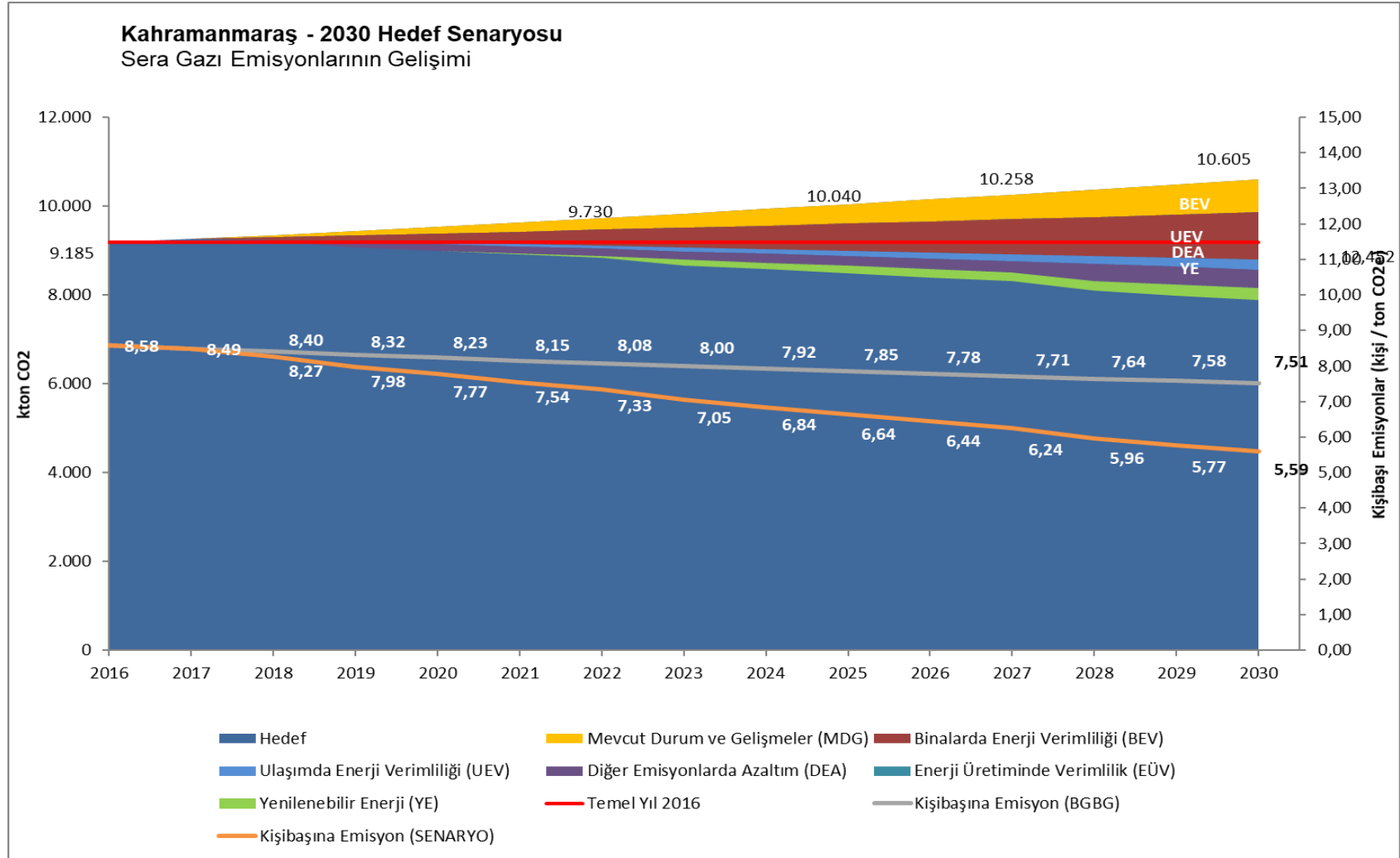
Kahramanmaraş'ta yıl içinde birçok fuar düzenlenmektedir. Bu fuarlarda kurulabilecek standlarda çok sayıda insana ulaşmak mümkün olabilir.

Konutlarda tüketilen elektrik enerjisinin önemli bir kısmının beyaz eşya sınıfına giren buzdolabı, çamaşır ve bulaşık makinaları, klima gibi cihazların kullanımından kaynaklandığı bilinmektedir.

Yine aktif enerji tüketen konutlarda bulunan elektronik cihazların enerji verimlilik sınıfı yüksek (A, A+, A++) cihazlarla değiştirilmesi ile %40 ile %70 arasında enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

4.2 EYLEM PLANI ÖZET

4.2 EYLEM PLANI ÖZET



ŞEKİL 4-10: KAHRAMANMARAŞ 2030 YILI SERA GAZI SALIMLARI HEDEF SENARYOSU

KENTSEL GELİŞİM - YAPILI ÇEVRE				
Amaç B1: Mevcut konutlarda enerji etkin yenilemeler	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem B1.1: Mevcut Konutlarda ısı yalıtımı	2018 - 2030	Konut sahipleri, KBB, ÇŞB, ETKB, İZODER, ENVERDER, Müteahhitler, Finans Kuruluşları, Şehir Bölge Planlama, Mimarlar Odası, Uygulama firmaları, yalıtım malzemesi, aydınlatma ve PV üreticileri	598.514	199.362
Eylem B1.2: Mevcut Konutlarda yenilenebilir enerji uygulamaları	2018 - 2030			
Eylem B1.3: Mevcut Konutlarda Enerji etkin aydınlatma sistemlerinin kullanılması (tasarruflu-LED)	2018 - 2030		56.423	27.817
Eylem B1.4 Bölgesel ısıtma ile yaklaşık 100.000 konutun ısıtılması	2018 - 2030			
Amaç B2: Yeni Yerleşim alanlarının enerji etkin planlanması	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem B2.1: Konutlarda kentsel dönüşüm	2023 - 2030	Konut sahipleri, yalıtım malzemesi üreticileri, uygulama yapan firmalar, İZODER, ENVERDER, mesleki örgütler, finans kuruluşları, ETKB	152.249	34.847
Eylem B2.2: Yeni yerleşim alanları / yeni yapılaşma alanlarında sürdürülebilir tasarım uygulamaları				
Eylem B2.3: Konutlarda kömürden d.gaza dönüşüm	2018 - 2030			63.436
Amaç B3: Mevcut Ticari binalarda enerji etkin yenilemeler (kamu binaları dahil)	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem B3.1: Mevcut Ticari binalarda enerji etkin yenilemeler (ısı yalıtımı)	2018 - 2030	Ticari-kamu bina kullanıcıları, KMTSO, ETKB, Valilik, İl Özel İdaresi, yalıtım malzemesi üreticileri, uygulama yapan firmalar, finans kuruluşları	130.787	85.757
Eylem B3.2: Mevcut Ticari Binalarda enerji etkin aydınlatma	2018 - 2030		73.761	36.364
Amaç B4: Belediye binalarında Enerji etkin uygulamalar	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem B4.1: Mevcut Belediye binalarında enerji etkin yenilemeler (ısı yalıtımı + aydınlatma)	2018 - 2030	KBB, İlçe Belediyeleri, ENVERDER, İZODER, ETKB, finans kuruluşları, çeşitli fonlar, kalkınma ajansları	14.662	5.365
Amaç B5: Enerji etkin Sokak aydınlatma sistemleri	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem B5.1: Enerji etkin sokak aydınlatma sistemi	2018-2030	ABB, İlçe belediyeleri, il özel idaresi, enerji verimli aydınlatma üreticileri, finans kuruluşları, ETKB, çeşitli fonlar, kalkınma ajansları	35.047	17.278
Eylem B5.2: Sokak aydınlatma sistemlerine PV entegrasyon	2018-2030		2.243	1.106
TOPLAM			1.063.686	471.331

ULAŞIM				
Amaç U1: Toplu taşıma	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem U1.1: Toplu taşıma kullanım oranının artırılması	2018 - 2030	KBB, Ulaştırma Bakanlığı, finans kuruluşları	210.723	53.701
Eylem U1.2 Hızlı tren ağı ile Bursa bağlantısının sağlanması	2018 - 2030		84.289	33.986
Amaç U2: Yaya ve bisiklet kullanımı, toplu taşımaya entegrasyonu	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem U2.1 Bisiklet kullanımının mevcut < %0,5'den %2,5'a çıkartılması	2018 - 2030	KBB, Karayolları, vatandaşlar, üniversiteler, okullar, MEB, ticari binalar	105.362	26.850
Eylem U2.2 Yaya ulaşımının mevcut %42'dan %47'ye çıkartılması	2018 - 2030		105.362	26.850
Amaç U3: Alternatif teknoloji ve yakıt kullanımı	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem U3.1 Toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi	2018 - 2030	KBB, Ulaştırma bakanlığı, Buulaş, vatandaşlar,	76.375	20.729
Eylem U3.2 Elektrikli Araç kullanımının özendirilmesi amacıyla belediye araç filosunun % 80'inin elektrikli araçlarla değiştirilerek örnek olunması	2018 - 2030		11.225	3.047
Amaç U4: Trafik optimizasyon düzenlemeleri	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem U4.1: Düşük yatırımlı trafik optimizasyon düzenlemeleri	2018 - 2030	KBB, Vatandaşlar	69.645	35.800
Amaç U5: Lojistik ve taşıma filolarından kaynaklanan salımların azaltılması	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Amaç U5: Lojistik ve taşıma filolarından kaynaklanan salımların azaltılması	2018 - 2030	Sanayi kuruluşları, lojistik firmaları, KBB, KMTSO		
Amaç U6: Ekonomik sürüş teknikleri eğitimi (özellikle taksi, toplu taşıma, atık toplama araçlarını kullanan sürücüler)	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Amaç U6: Ekonomik sürüş teknikleri eğitimi (özellikle taksi, toplu taşıma, atık toplama araçlarını kullanan sürücüler)	2018 - 2030	Sanayi kuruluşları, lojistik firmaları, KBB, KMTSO	76.796	20.844
TOPLAM			739.777	221.807

YENİLENEBİLİR ENERJİ				
Amaç YE1: Yenilenebilir enerji uygulamaları	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem YE1.1: OSB'lerde yenilenebilir enerjisi uygulamaları	2018 - 2030	ETKB, YEGM, OSB yönetimleri, sanayi kuruluşları, çiftçiler, büyük çatısı olan ticari kuruluşlar, Orman Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Yatırımcıları, finans kuruluşları, KBB ve iştirakleri	150.000	73.950
Eylem YE1.2: Belediye ve iştiraklerinde yenilenebilir uygulamaları	2023 - 2030		25.000	12.325
Eylem YE1.3: Tarımsal sulamada güneş enerjisi sistemlerinin kurulması	2018 - 2030		6.500	3.205
Eylem YE1.4: Bina çatılarında PV uygulamalar	2023 - 2030		300.000	147.900
Amaç YE2: Hayvan ve tarım atıklarından enerji eldesi	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem YE2.1: Hayvan ve tarım atıklarından enerji üretimi	2019 - 2030	Çiftçiler, yatırımcılar, finans kuruluşları,	95.800	19.400
Amaç YE3: Atıksu çamurundan enerji eldesi	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem YE3.1: Atıksu çamurundan enerji eldesi	2019 - 2030	KASKİ	22.205	3.186
TOPLAM			599.505	259.965

KATI ATIK VE ATIK SU YÖNETİMİ				
Amaç AA1: Katı Atık Depolama Sahaları	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem AA1.1: Katı Atık Sahalarının Tamamından LFG eldesi ve enerji üretimi	2028 - 2030	KBB, İlçe Belediyeleri, finans kuruluşları, deponi gazından enerji üreten şirketler		120.832
Amaç AA2: Katı Atıkları Kaynağında Ayrıştırma	Zaman Planı		Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem AA2.1. Katı Atıkları kaynağında ayrıştırarak sera gazı salımlarını azaltıma	2018 - 2030			
Amaç AA3: Atıksu Arıtma tesisleri	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem AA3.1: Tüm atıksu arıtma tesislerinin işletme koşullarının iyileştirilmesi	2019 - 2030	KBB, KASKİ, İlçe Belediyeleri		95.846
TOPLAM			0	216.678

BİLİNÇLENDİRME KAMPANYALARI				
Amaç B1: Enerji verimliliği Kampanyaları	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem B1.1: Belediyede bilgilendirme noktaları oluşturma	2018 - 2030	KBB, İlçe belediyeleri, vatandaşlar, uygulama firmaları, elektronik cihaz üreticileri, finans kuruluşları tüketici dernekleri	80.412	26.353
Eylem B1.2: Tüm kentte enerji tasarrufu ile ilgili etkinlikler düzenlemek	2018 - 2030		46.915	20.374
TOPLAM			127.327	46.727

SANAYİ SEKTÖRÜ				
Amaç S1: Enerji Etkin sistemler	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem S1.1: Sanayide enerji etkin sistemlerin kullanımı ile enerji tüketiminin azaltılması	2018 - 2030	KBB, OSB'ler, sanayi kuruluşları, finans kuruluşları	893.485	386.732
Eylem S1.2: Sanayide kömürden d.gaza dönüşüm	2018 - 2030			167.426
TOPLAM			893.485	554.158

TARIM, HAYVANCILIK, ORMAN				
Amaç THO1: Kimyasal gübre tüketiminin azaltılması	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem THO1.1: Kimyasal Gübre Kullanımının Azaltılması	2018 - 2030	KBB, İl Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, çiftçiler		169.730
Amaç THO2: Hayvansal atıkların azaltılması	Zaman Planı		Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem B1.2: Hayvansal atıkların azaltılması	2018 - 2030			34.835
Amaç THO3: Araçlarda enerji tüketiminin azaltılması	Zaman Planı		Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Eylem THO3.1: Arazi toplulaştırma ile araçlarda enerji tüketiminin azaltılması	2018 - 2030			
TOPLAM			0	204.565

MEVCUT DURUM VE GELİŞMELER				
Amaç MDG1: Salımlarda doğal azaltımın gerçekleşmesi	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	2030 yılı CO2e Azaltımı (ton)
Doğal Enerji Verimliliği	2018-2030	-	599.505	742.382
TOPLAM			4.023.285	2.717.613

AZALTIM ÖNLEMLERİ	Enerji Tasarrufu (MWh)	tCO ₂ e Azaltımı
Kentsel Gelişim - Yapılı Çevre	1.063.686	471.331
Ulaşım	739.777	221.807
Yenilenebilir Enerji	599.505	259.965
Katı Atık ve Atık Su Yönetimi	-	216.678
Bilinçlendirme Kampanyaları	127.327	46.727
Sanayi Sektörü	893.485	554.158
Tarım, Hayvan, Ormancılık	-	204.565
Doğal Enerji Verimliliği	599.505	742.382
TOPLAM	4.023.285	2.717.613

4.3 EYLEM PLANI DEĞERLENDİRME

Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı, paydaşların katılımıyla belirlenen ve farklı sektörlerde enerji tüketiminden kaynaklanan salımların azaltılmasına yönelik bir yol haritasını ortaya koymaktadır. Bu Planın çıkış noktası il ölçekli sera gazı envanteri olup, dayanakları paydaşların gelecek vizyonları ve bugüne kadar şehrin geleceği ile ilgili olarak gerek Büyükşehir Belediyesi'nce gerekse farklı kurumlarca hazırlanan ve hazırlatılan raporlardır.

Kahramanmaraş seragazı salımları envanteri Kahramanmaraş'ın toplam karbon ayak izini, referans yıl olarak seçilen 2016 yılı için yaklaşık **9.184.581 ton CO₂e olarak belirlemiştir**. Bunun yaklaşık **70.924** tonunun belediyenin doğrudan kurumsal faaliyetlerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır (**%0,8**). Kahramanmaraş'ın toplam karbon ayakizi salımlarının %23'ü, Kapsam 1 kategorisindeki konut, ticari bina ve endüstriyel tesislerde kullanılan yakıtlar ile il için araç trafiğinden, % 21'i Kapsam 2 kategorisinde yer alan elektrik tüketiminden, %56'sı ise, endüstriyel proses ve enerji üretim tesisleri, katı atık ve atıksu ve tarım hayvancılık gibi diğer salımlardan oluşmaktadır.

Kahramanmaraş il ölçeğinde salım envanterinde en büyük payı %34 ile şehirde bulunan çimento tesislerinden kaynaklanan endüstriyel salımlar almaktadır. Onu sırasıyla sanayiye ait yakıt ve elektrik tüketimi (%22) ve şehir ulaşımı (%10) takip etmektedir. Konutlara ait yakıt ve elektrik tüketiminden kaynaklanan sera gazı salımları %7 civarındadır. Aynı oranda enerji üretim tesisleri de toplam il salınımının %7'sini oluşturmaktadır. Hayvancılıktan kaynaklanan enterik fermentasyon ve gübre yönetimi %5 civarında iken tarımsal amaçlı kimyasal gübre kullanımı da %6 oranında salım oluşturmaktadır. Konut dışı binaların enerji tüketimlerinden kaynaklanan sera gazı salımarı %6 civarındadır. Bunlarla birlikte son olarak katı atık ve atıksu tesislerinden kaynaklanan salımlar toplam il salınımının %3'ünü oluşturmaktadır.

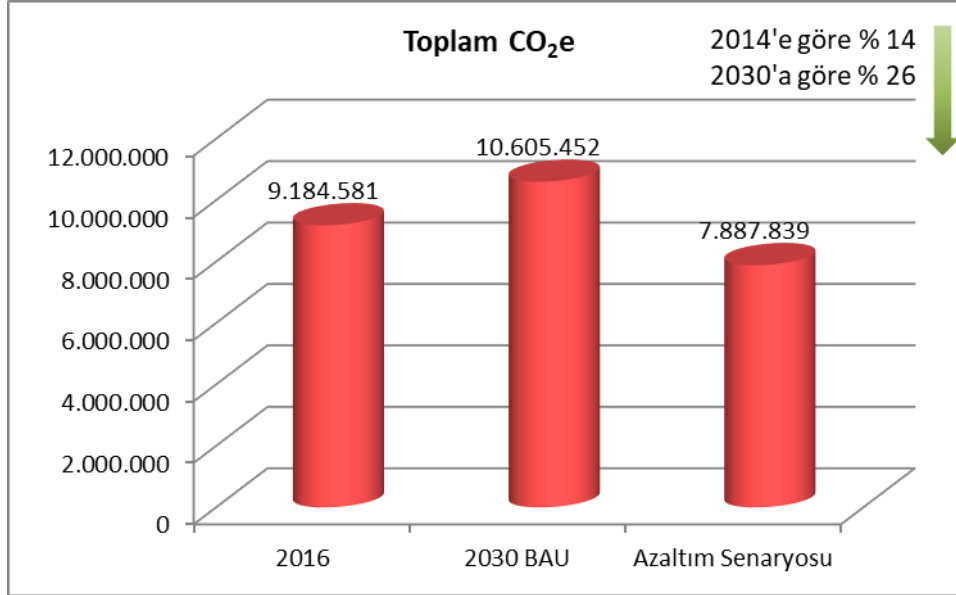
En büyük paylardan birini sanayi kategorisinin alması ve bu sektörün olası büyüme oranlarına ilişkin çeşitli kurumların öngörülerini, yerel yönetimin yaşama geçireceği bir azaltım stratejisinin de en zayıf yanını oluşturmaktadır. Bunun nedeni, bu sektördeki enerji kullanım verimliliği ve seragazı salımı yapmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin olarak yerel yönetimlerin düzenleme yapma yetkisinin bulunmamasıdır. Buna karşılık, yerel yönetim, yetki alanındaki çeşitli müdahalelerle, Kahramanmaraş'ta ağırlık taşımasını planladığı ekonomik faaliyetlerin çevresel ve teknolojik özellikleri ile ilgili düzenlemelerde bulunma kapasitesine de sahiptir. Ayrıca arazi ve mekansal kullanım kararları da bu gelişmenin hangi doğrultuda olacağı konusunda bazı yönlendirmeler yapabilmektedir.

KMİDEP, Kahramanmaraş'ın BAU (Business as Usual ya da Böyle Gelmiş Böyle Gider) senaryosunu farklı kurumların nüfusa, sektörel büyümelere ilişkin yaptığı öngörülerini kullanarak ortaya koymuş ve 2030 salımlarını yaklaşık 10 milyon 605 bin 452 ton CO₂e olarak hesaplamıştır. 2030 salımlarının yine en büyük bileşeni referans yılına benzer şekilde, % 30 ile endüstriyel proses emisyonlarında kaynaklanan salımlarıdır. Sanayi kategorisi %26 ve ulaşım %12 ile endüstriyel proses emisyonlarından kaynaklanan salımlarını izlemektedir.

Türkiye'nin kentsel büyüme hızları, nitelikleri ve nicelikleri bakımından gelişmiş/sanayileşmiş ülke kentlerinden ziyade gelişmekte olan ülke kentlerine benzemektedir. Bu büyüme hızlarında mutlak salım azaltımlarından söz etmek makul olmadığı için salım azaltım hedeflerini de kişi başı salımlar olarak ifade etmek doğru olacaktır. BAU senaryosunda yıllara göre CO₂e salınımı artmış olsa da nüfus artışıyla doğru orantılı olarak kişi başı salımların 8.58 ton CO₂e'den 7.51'e düştüğü hesaplanmıştır (%12 azalma).

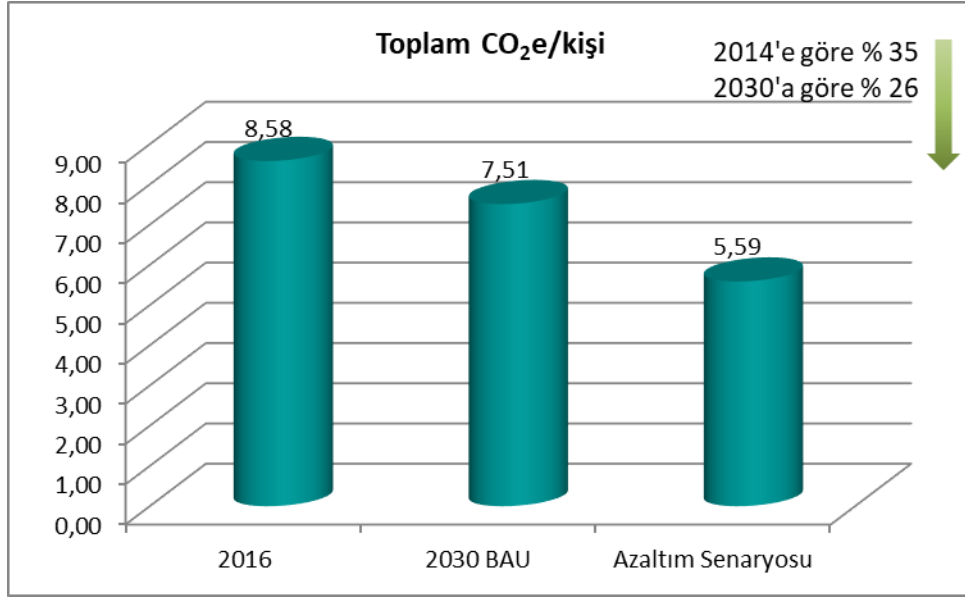
KMİDEP ile her sektörde ortaya koyulan azaltım önlemleri ile Kahramanmaraş'ın 2030'a kadar olan gelişmesini hemen hemen "sıfır" salım artışı ile yapabileceği, kişi başı salımlarda ise 2016 yılına göre 2030'da yaklaşık **%35**'lik bir azaltım sağlayabileceği gösterilmektedir.

Aşağıdaki grafikler, Kahramanmaraş'ın referans yılı olan 2016'daki toplam salımlarını, BAU (böyle gelmiş böyle gider senaryosu) uyarınca 2030 salımlarını ve hazırlanan İklim Değişikliği Eylem Planı'nın farklı kaynak sektörlerine yönelik önerdiği çeşitli önlemler uyarınca yine 2030 yılına kadar sağlanabilecek salım azaltımlarını göstermektedir.



ŞEKİL 4-11: KAHRAMANMARAŞ İLİ TOPLAM SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA

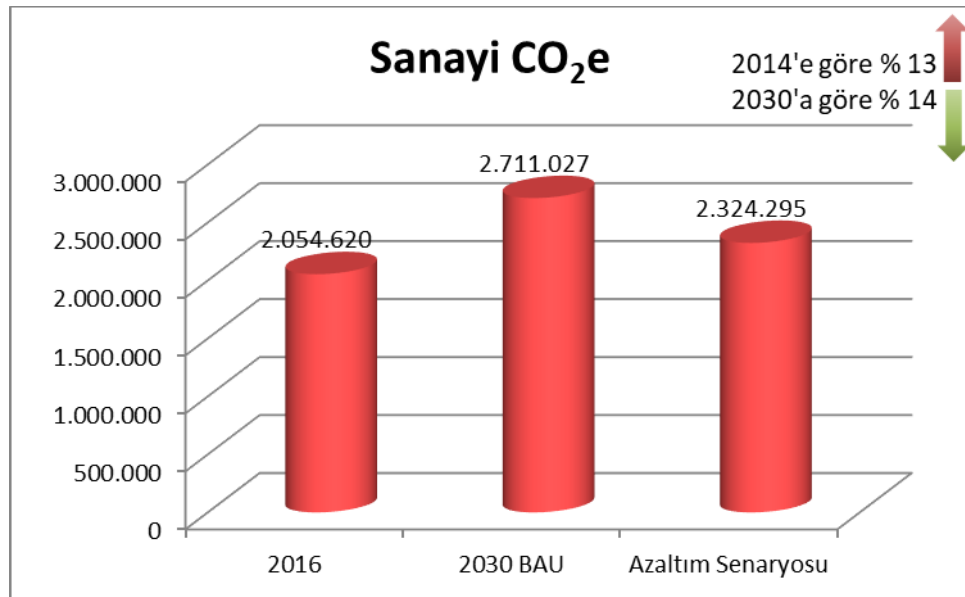
Şekilden de görülebileceği gibi , yüksek nüfus artışı ve sanayi sektöründeki yüksek büyüme hızları nedeniyle mutlak salımların, önerilen önlemlerin tümüyle uygulanması durumunda 2016 temel yılına göre verimli bir azaltım yapılabileceği sonucu çıkmıştır. Çeşitli sektörlerdeki enerji verimliliği önlemleri ve yenilenebilir enerji yatırımları sonucu 2030 yılı olası salımlarının **2,7 milyon ton CO₂e** düşürülebileceği hesaplanmıştır. BAU senaryosuna göre **%26**, referans yıl 2016'ya göre **%15**'e yakın düşüş sağlanabilmektedir. Kişi başı seragazi salımları ise aynı azaltım senaryosu ile önemli ölçüde geriletilebilmekte, BAU senaryosuna göre **%26**, referans yıl 2016'ya göre **%35**'e yakın düşüş sağlanabilmektedir. Aşağıda şekilde bu durum görülebilir.



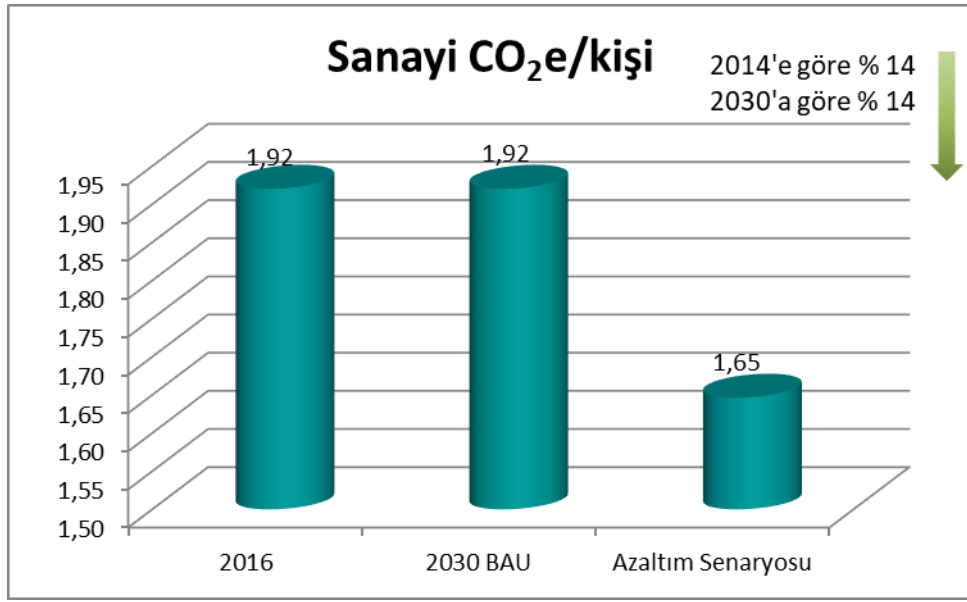
ŞEKİL 4-12: KAHRAMANMARAŞ İLİ KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA

Buna karşılık azaltım senaryosu, yüksek büyüme hızlarına karşın Kahramanmaraş'ın **sıfır salım büyüme** gerçekleştirebileceğini de göstermektedir ki bu da önemli bir başarı kabul edilmelidir.

BAU ve Azaltım Senaryoları sektörel bazda incelendiğinde ise aşağıdaki sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Kahramanmaraş salımlarının en önemli bileşeni daha önce de belirtildiği gibi, sanayi salımlarıdır. Şehrin sanayi mevcudunun nüfus oranlarının da ötesinde olacağı tahmin edilen büyümesi düşük karbon kentsel büyümenin de en güçlü engeli olmaktadır. Aşağıda şekillerde, sanayi sektörü salımlarını mutlak ve kişi başı salımlar olarak göstermektedir. Alınacak çeşitli tedbirlerle sanayi salımlarının 2030 yılında yaklaşık **387 bin ton CO₂e** azaltılabileceği öngörülmüştür (yenilenebilir enerji yatırımları bu rakama dahil değildir).



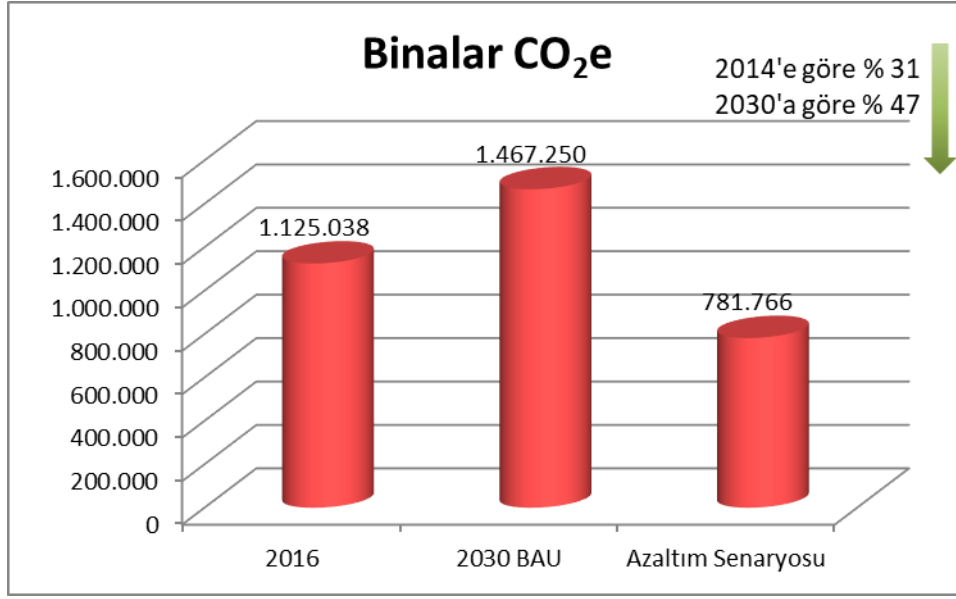
ŞEKİL 4-13: KAHRAMANMARAŞ İLİ SANAYİ EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA



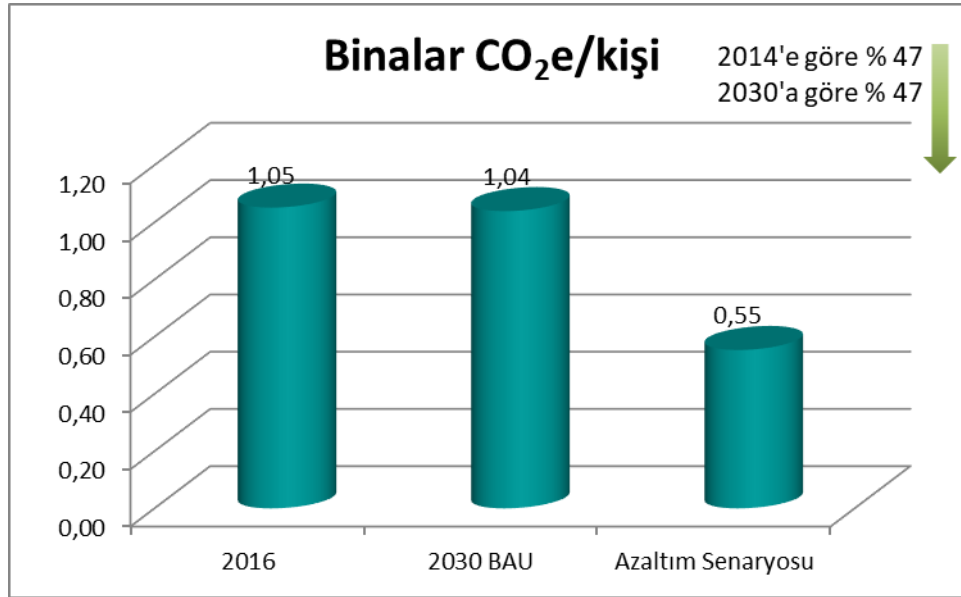
ŞEKİL 4-14: KAHRAMANMARAŞ İLİ SANAYİ SEKTÖRÜ KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA

Tüm alınan önlemlere rağmen, neredeyse %32 büyümesi öngörülen sanayi salımlarının, mutlak olarak %13 artması engellenememektedir. Kişi başı salımlarda ise sektör için referans yıla göre **%14**, BAU senaryosuna göre **%14**'lük bir düşüş hesaplanmaktadır. Sanayi sektörünün enerji ve karbon yoğunluklarının esas olarak ulusal düzenlemelerle kontrol altına alınması beklenmelidir. Çok daha yüksek oranlarda yenilenebilir enerji tedariki sanayi salımlarının ciddi bir şekilde azaltılmasının yegane yolu olarak görülmektedir. Mevcut OSB'lerin öz-tüketimleri için yüksek oranlarda sıfır salım yenilenebilir enerji teknolojilerine teşvik verilmesi, kojen ve atık ısı kullanımının zorunlu hale getirilmesi yerinde olacaktır. Yerel yönetimin de arazi kullanımı ve mekansal planlama yaparken, çevresel mülahazalarla, uzun vadede şehrin büyüyen sanayi sektörünün enerji ve karbon yoğunluğu düşük yüksek teknoloji sektörlerine doğru kaymasını teşvik etmesi faydalı olacaktır.

Yapı stoku enerji ve karbon yoğunlukları, Kahramanmaraş il envanterinin ikinci ağırlıklı salım kaynağıdır. Büyüyen ve tüketim alışkanlıkları değişen nüfusun gerek yapı özellikleri gerekse tüketim alışkanlıkları bakımından düşük karbon rotalara teşvik edilmeleri yapı stokunda enerji verimliliğin yükseltilmesi ve yeni binaların çok daha düşük enerji talep edecek şekilde inşaa edilmeleri esastır. Aşağıdaki iki şekil Kahramanmaraş'ta binalardan kaynaklanan salımları ve azaltım senaryolarını mutlak ve kişi başı değerler açısından göstermektedir. Alınacak çeşitli tedbirlerle bina salımlarının 2030 yılında yaklaşık **685 bin ton CO₂e** azaltılabileceği öngörülmüştür (söz konusu rakama bilinçlendirme kampanyaları dahil edilmiş, yenilenebilir enerji yatırımları sonucu azaltımlar dahil edilmemiştir).



ŞEKİL 4-15: KAHRAMANMARAŞ İLİ BİNALARDA KAYNAKLANAN EMİSYONLAR 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA

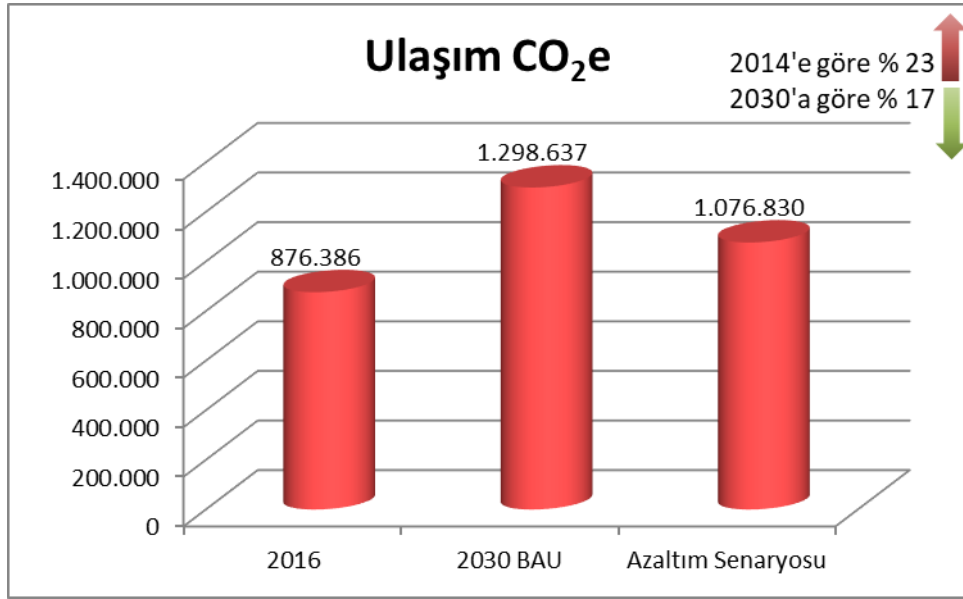


ŞEKİL 4-16: KAHRAMANMARAŞ İLİ BİNALAR KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KIYASLAMA

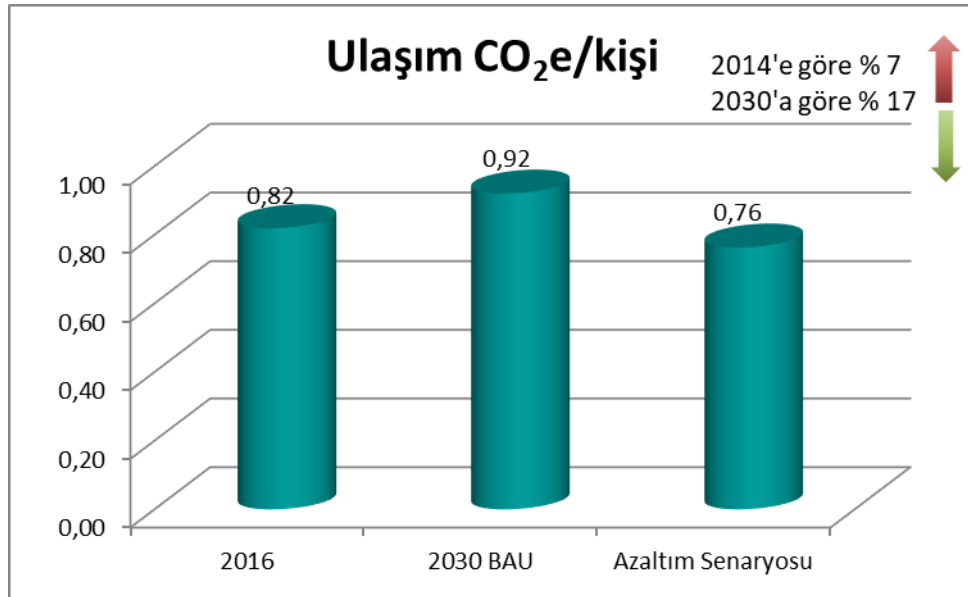
Nüfusta yüksek büyüme hızları mutlak salımlarda ciddi bir düşüş sağlamayı zorlaştırırken, azaltım önlemleriyle kişi başı salımların referans yıla göre **%47**, BAU senaryosuna göre **%47** indirilebileceği gösterilmiştir. Yerel yönetimlerin, izin ve ruhsat süreçleri ve plan notları yöntemleri ile gerek mevcut binalarda gerekse yeni yapılacak binalarda enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji uygulamaları konusunda etkili olabilecekleri gösterilmiştir.

En önemli 3. salım unsuru olarak Ulaşım, yerel yönetimlerin olasılıkla en fazla kontrol edebildikleri sektördür. Salımların kaynağı fosil yakıt kullanan araçlar ve bu ulaşım yönteminin şehir ulaşımında aldığı yüksek paydır. Aşağıda şekiller, ulaşım salımlarını, referans yıl, BAU ve azaltım senaryoları olarak

özetlemektedir. Alınacak çeşitli tedbirlerle ulaşım salımlarının 2030 yılında yaklaşık **222 bin ton CO₂e** azaltılabileceği öngörülmüştür.



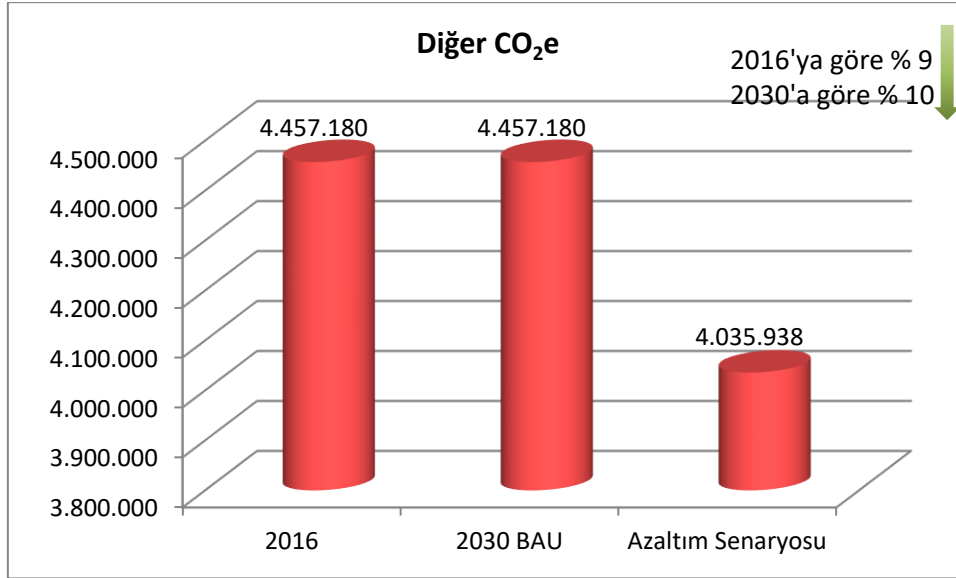
ŞEKİL 4-17: KAHRAMANMARAŞ İLİ ULAŞIMDAN KAYNAKLANAN EMİSYONLAR 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA



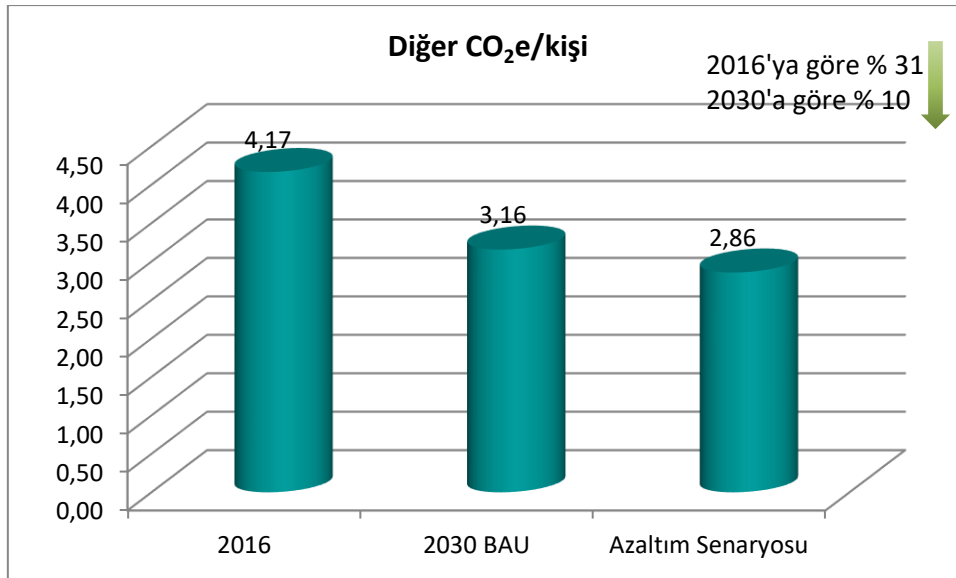
ŞEKİL 4-18: KAHRAMANMARAŞ İLİ ULAŞIM KİŞİ BAŞI SERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA

Kahramanmaraş ulaşım salımları, alınacak azaltım önlemlerine rağmen ilin büyümesine paralel olarak %23 civarında artmaktadır. Buna karşın azaltım önlemleriyle kişi başı salımların referans yılına göre **%7**, BAU senaryosuna göre **%17** oranında azalacağı öngörülmüştür. Şehir içi raylı ulaşımın geçilmesi ve genel olarak toplu taşımanın çok daha yüksek oranlara doğru yaygınlaştırılması, şehrin yaya ve bisiklet dostu altyapılara hızla kavuşturulması yalnızca ulaşımın enerji ve karbon yoğunluklarını azaltmakla kalmayacak, hava kirliliğini düşürecek ve şehrin yaşanabilirliğini arttıracaktır.

Diğer sınıftaki salım kaynaklarında, atık ve su yönetiminde, proses esaslı salımlar, orman ve tarım kaynaklı seragazi salımlarda, toplam envantere etkileri yüksek olsa da, cüzi oranda düşüşler sağlamak mümkün görünmektedir. Aşağıdaki şekiller Diğer kategorisi salımları ve senaryoları özetlemektedir. Alınacak çeşitli tedbirlerle söz konusu salımların 2030 yılında yaklaşık **421 bin ton CO₂e** azaltılabileceği öngörülmüştür.



ŞEKİL 4-19: KAHRAMANMARAŞ İLİ DİĞER EMİSYONLAR 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA



ŞEKİL 4-20: KAHRAMANMARAŞ İLİ DİĞER KİŞİ BAŞI ERA GAZI EMİSYONLARI 2016 YILI, 2030 BAU VE AZALTIM SENARYOSU KİYASLAMA

Bu kategorideki salımlardan proses salımlarının potansiyel etkisine dikkat çekmek doğru olacaktır. Kahramanmaraş sanayiinin büyümesinde farklı sektörlerin olası payının, gelecekteki il envanterini ciddi bir şekilde etkileme olasılığı vardır. Örneğin çimento gibi enerji ve karbon yoğunluğu, yalnızca yüksek

enerji talebiyle değil, üretim prosesinin de katkısı ile yüksek olan sektörün artan mevcudiyeti, salım azaltımı konusunda ciddi bir zaaf yaratacaktır. Tarım sektöründe yüksek oranda yenilenebilir enerji kullanımı teknik ve ekonomik olarak yüksek fizibiliteye sahip olması nedeniyle teşvik edilmesi gereken uygulamalardır. Giderek , il orman varlıklarının azaltım senaryolarına yutak olarak dahil edilmeleri ve bu önlemlerin uluslararası protokollerde kabulü, Kahramanmaraş gibi bir il için avantaj teşkil edebilecektir.

Tüm bu önlemlere; 2030 yılında hiç bir önlem alınmasaydı ulaşılacak **10.6 milyon ton CO₂e** sera gazı salımlarından yaklaşık **2 milyon ton CO₂e** tasarruf edilebileceği gösterilmektedir.

TABLO 4-7: AZALTIM ÖNLEMLERİ VE TASARRUF MİKTARLARI

AZALTIM ÖNLEMLERİ	Enerji Tasarrufu (MWh)	tCO ₂ e Azaltımı
Kentsel Gelişim - Yapılı Çevre	1.063.686	471.331
Ulaşım	739.777	221.807
Yenilenebilir Enerji	599.505	259.965
Katı Atık ve Atık Su Yönetimi	0	216.678
Bilinçlendirme Kampanyaları	127.327	46.727
Sanayi Sektörü	893.485	554.158
Tarım, Hayvan, Ormancılık	0	204.565
TOPLAM	3.423.780	1.975.231

4.2 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİ ÖNLEME VE UYUM İLE İLGİLİ İDARİ YAPILANMA

İklim değışikliğı ile ilgili önerilen politikalar ilin tüm toplumsal, ekonomik ve idari birimlerini ilgilendiren konular olması itibarıyla kurumlar arasında ciddi bir işbirliğı ve koordinasyon gerektirmektedir. Ulaşımdan, imara birçok konuda yetkisi bulunan ve yurttaşlara en yakın duran yerel yönetimlerin çeşitli birimleri bir arada çalışmak zorundadır. Rapor boyunca her alanda önerilen azaltım önlemleri ve eylem planları, tek bir birimin yürütebileceğı çalışmlar değildir. Bu bağlamda imar, ulaşım ve atık yönetimi birimlerinin birbirlerinden ayrı çalışmaları düşünülemez.

Aynı şekilde Belediyenin doğrudan ve yasalarla verilen görevi enerji verimliliğı ve diğer sera gazı salım azaltımı önlemlerini uygulamak olmaktan çok bu çeşit projelerin gerçekleşmesinin önünü açacak teknik, ekonomik, toplumsal ve çevresel etkileri değerlendirmek, engellerin bertaraf edilmesine yardımcı olmak, anlaşılmasını ve uygulamalar sonrası olumlu etkinin yaratılması konusunda yol gösterici olmaktadır. Bununla birlikte, 6360 sayılı yerel yönetimler kanunuyla büyükşehir idarelerine tanınan kapsamlı yetkiler, esasen Belediyelerin başta yerel enerji akışlarına müdahale olmak üzere bazı yeni alanlarda etkin olabilmelerinin de yolunu açmıştır. Yerel yenilenebilir enerji kaynaklarının kentsel enerji tüketimi için geliştirilmesi bu alanlar arasındadır.

Yerel yönetimlerin Eylem Planını geliştirmek ve uygulamanın yanısıra merkezi yönetim ve diğer kamu kurumlarının birlikte ve uyumlu çalışması öne çıkan görevlerdendir. Bu durum Türkiye’de sadece belediyelerin değil diğer merkezi/yerel kamu birimlerinin de sıradışı bir işbölümü yapmalarını gerektirmektedir. Başta AB olmak üzere, dünyada yerel yönetimlerin iklim değışikliğı ile mücadele ve iklim değışikliğine uyum konularında en üst düzeyde desteklenen bağımsız bir Enerji Yönetimi / İklim Değişikliği benzeri birim oluşturması yaygın kullanılan idari yapılanmalardan biridir.

İklim Değişikliği Eylem Planları ile ilgili alınacak önlemler, uygulamalar disiplinler arası koordineli çalışmayı gerektiren konuları içermektedir. Azaltım önlemleri ile ilgili paydaş sayısı KMİDEP içeriğinde de görüldüğü üzere oldukça fazladır. Yerel yönetimde tek bir birimin konuyu sahiplenip yürütmesi çok mümkün görünmemektedir çünkü her azaltım tedbirinin çevresel ve ekonomik boyutunun yanısıra sosyo-ekonomik, kültürel boyutları da mevcuttur.

Türkiye’de genel olarak İDEP’lerin hazırlık süreçlerinde Çevre Koruma ve/veya Atık Yönetimi Birimleri şimdiye kadar ilgili çalışmaları yürütmüşler, envanter ve strateji hazırlık çalışmalarının da koordinasyon görevini üstlenmişlerdir. Ancak eylemlerin uygulanması sözkonusu olduğunda başka kurumların yetki alanları ve uzmanlıkları önemlidir. Belediye’nin diğer birimleri ile birlikte diğer kamu kurumları, sanayi ve hizmet sektörlerinde faaliyette bulunan kurumlar, azaltım tedbirleri ile ilgili teknoloji ve malzeme üreticileri, uygulama firmaları, finans kuruluşları, vatandaşlar, vs. birçok paydaşın uygulama süreçlerine dahil edilmesi gerekmektedir.

Böyle bir görevi üstlenecek birimin inisiyatif kullanabilen, motivasyon ve ikna kabiliyeti yüksek, oluşabilecek sorunları önceden görüp değerlendirebilen liderlik yetileri olmalıdır. Çeşitli birim, kurum ve kuruluşlar ile çalışmaları koordine edip, yönlendirebilecek yetkiye sahip birimler üstü bir yapı kurulmasına ihtiyaç vardır.

İDEP gibi bir stratejik planı hazırlamak, çeşitli yerel yönetim birimleri arasında işbirliğı ve koordinasyon gerektirir. Yerel yönetimlerde bu birimlerin en önemlileri aşağıda listelenmiştir.

- ✓ Çevre koruma
- ✓ Arazi kullanımı
- ✓ İmar planlama
- ✓ Ekonomik ve sosyal hizmetler

- ✓ Binalar ve altyapı yönetimi
- ✓ Hareketlilik ve taşıma (ulaşım)
- ✓ Bütçe ve finans
- ✓ Satınalma

Tüm bu kurumların gerektiğinde eşgüdüm içinde çalışmasını sağlayacak yetkiye ve hareket kabiliyetine sahip olan birimin görevleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Envanter ve İDEP çalışmalarının belirli periyotlarla güncellenmesi;
- Belediye içinde uygulamaya geçilen ve örnek teşkil edebilecek projelerin geliştirilmesini organize etmek (belediye binalarında enerji etütleri, yenilenebilir enerji fizibiliteyi hazırlanması, uygulanması, enerji verimliliği önlemleri alınması, ulaşım da bahsedilen önlemlerin alınması, vs);
- Eylem Planı doğrultusunda dış paydaşların geliştireceği projelerde yol gösterici olmak, çeşitli paydaşları buluşturmak, teşvik, finansman olanakları geliştirmek konularında çalışmalar yürütmek;
- İlde uygulanan azaltım önlemlerinin sonuçlarını izlemek ve değerlendirmek;
- İyi uygulama örnekleri ile farkındalığı arttırmaya yönelik iletişim ve yaygınlaştırma çalışmaları yapmak;

Yerel yönetimlerin yeterli insan ve finansal kaynağı olmaması durumunda ayrı bir birim kurulması mümkün olmayabilir. Diğer bir seçenek belirli bir birimin liderliği ve yönetiminde bir kurum içindeki ilgili birimlerden seçilmiş kişilerle bir ekip oluşturmaktır.

Bu ekip Başkan ve üst düzey yöneticilerden oluşan bir Kurula raporlama yapmalıdır. Bu Kurulun görevi misyon, vizyon belirleyerek yapılacak çalışmalara destek sağlamaktır. Örneğin Çevre Koruma Biriminin liderliğinde biraraya gelecek ekip, çalışma grupları oluşturarak yukarıda belirtilen görevleri kendi içinde dağıtmalıdır. Çeşitli periyotlarla biraraya gelen ekip sera gazı envanterini güncelleme, uygulamaları izleme, örnek projeler geliştirme ve sonuçlarını izleme gibi görevleri yürütebilir.

Bu tarz bir organizasyonda ekip çalışanlarının gündelik işleri arasında çalışma gruplarını ihmal etmemelerini sağlayacak bir görevlendirme yapılması ve çalışma grupları içinde yapılacak faaliyetlerin ekibin resmi görev tanımları içinde yer alması sağlanmalıdır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin sera gazı salımlarını hesaplamak ve bir azaltım planı oluşturmak üzere başlattığı "Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı" (KMİDEP) süreci, gerçekten de, Kahramanmaraş ili için hazırlanmış bir teknik doküman olmanın çok ötesinde, bir 'sürece' işaret eder. Bu çalışma, ülkenin en dinamik ve yeniliğe açık şehirlerinden biri olan Kahramanmaraş'ı iklim değişikliğinin tehdit ettiği geleceğe taşıyacak önemli bir adım niteliğindedir. Söz konusu 'süreç', uzun vadeli ortaklaşmış bir vizyona ve bu vizyonu yaşama geçirecek kaynaklara ihtiyaç duyar. Türkiye'de olduğu kadar dünya ölçeğinde de değişen şehir olgusunu, olumlu ve olumsuz boyutlarıyla, tüm unsurlarını, şehrin enerji akışlarında bulmak mümkündür. İDEP'ler, kentsel gelişmenin bu görünmez failini, iklim değişikliği bağlamında günışığına çıkarır. Katılımcı bir siyaset anlayışına dayalı yerinden yönetimin, ulaşım, yapı stokunun fiziksel gelişimi, ilin ekonomik sektörlerinin olası gelecekleri v.s. gibi genel olarak kentsel gelişmenin alacağı biçimler üzerinden yeniden tasarlaması, bu kez enerji akışlarının planlanmasında yaşam bulur. Gelişen teknolojiler; yenilenebilir enerji kaynakları kullanan dağıtık (gayri merkezi, İngilizce 'distributed' yerine) tedarik sistemleri, bilişim teknolojilerinin olanak verdiği 'akıllı şehir' işletme/yönetim araçları, il yönetimlerinin eline çok güçlü yeni olanaklar vermektedir. Türkiye'de yerel yönetimler, iklim değişikliğine dirençli çağdaş yerleşimler yaratmakta önemli bir rol oynayabilirler. Uluslararası deneyim ve onun 'doğru pratikler' envanteri, Türkiye'nin katılımcı çağdaş belediyecilik alanlarındaki kendi tecrübeleri, bu yeni entegre planlama araçlarının yaşanabilir yerleşimler yaratmak için nasıl kullanılabileceğine dair rehberlik etmektedir.

Kentsel sera gazı envanteri ile başlayan Kahramanmaraş İDEP süreci ve çıktıları, ilin gelişiminin fiziksel olarak planlanmasının sürdürülebilir enerji planlaması ile entegrasyonunda çok sayıda fırsat ve sinerji sunmaktadır. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Strateji Planında yer alan;

Stratejik Amaç 11: Hizmet Alanımızdaki Yerleşim Yerlerinde Yapılaşmanın Sürdürülebilir Çağdaş Şehircilik Standartlarına Uygun, Tarihi ve Doğal Çevreye Uyumlu, Planlı, Sağlıklı ve Güvenli Bir Şekilde Teşekkülünü Sağlarken, Şehir Tarihi ve Kültürel Mirasını Koruyarak Geleceğe Taşımak ve

Stratejik Amaç 12: Kentsel Yaşam Standardını Yükseltecek Projeler Yapmak

Stratejik Amaç 15: Sağlıklı Bir İl İçin Çevre Koruma Hizmetlerini Etkin Olarak Yapmak ve Çevre Bilincini Yerleştirmek

Stratejik Amaç 17: Aktif ve Pasif Yeşil Alanların Kalitesini ve Standardını Yükseltmek

Stratejik Amaç 22: Şehirde Yaşayan Halkın İhtiyaçlarına Yönelik Nitelikli Ulaşım Sağlamak.

Amaçları ile uyumlu sürdürülebilirlik standartlarına uygun şehir tasarlamak için Enerji Akışlarının ve ulaşımında tüketilen enerjinin de dikkate alındığı Çevre Düzeni Planı oluşturmak bu yönde atılabilecek ilk adımlardan biri olacaktır.

İklim Değişikliği Eylem Planının temel özelliklerinden biri, ili her boyutu ile tanımlayan toplumsal ve ekonomik faaliyetlere dair olmasıdır. Plan tek bir sektör ya da etkinlik alanı ile sınırlı değildir. Sera gazı salımlarını azaltıcı tedbirler ekonomik sonuçları olan sektörel faaliyetlere işaret ederler. Verimli bir toplu taşıma ve ulaşım sistemi, enerji etkin bir yapı stoku, etkili atık yönetimi, turizm faaliyetlerinde maliyet etkin enerji verimliliği uygulamaları ya da yenilenebilir enerji yatırımları gibi azaltım tedbirlerinin tümü büyük ya da küçük ölçekte yatırım gerektiren, ekonomik sonuçları olan projelerdir. Enerji etkinliğinin yükseltilmesi ve yenilenebilir enerji yatırımlarının artması benzeri ekonomik faaliyetlerin yerel ekonomi üzerindeki olumlu etkileri defalarca gösterilmiştir.

Daha önce de belirtildiği gibi, 'İklim Değişikliği Eylem Planı', çeşitli faaliyetlerden oluşan ve belirli bir süre sonunda tamamlanan bir proje veya program değildir. İklim Değişikliği Eylem Planı, şehrin sera gazı salımlarında düşüşler sağlayacak sektörel politikalar ve yönelimlerle ekonomik aktörlerin (hane halkları, şirketler, kamu kurumları, finans kuruluşları, vb.) karar alma süreçleri arasında tutarlılık sağlamaya çalışan uzun soluklu bir planlama sürecidir.

Yukarıda ifade edildiği biçimde anlaşıldığında 'İklim Değişikliği Eylem Planı'nın yaşama geçirilmesinin, yerel yönetimin farklı birimlerinde, etkin iletişim ve paylaşım halinde belirli kapasitelerin oluşturulmasını gerektirdiği anlaşılabacaktır. Sürecin doğru yönetimi, ilgili birimlerin izleme ve değerlendirme kapasiteleri, kritik özelliklerdir.

AB'de uzun yıllardır sürdürülen İDEP çalışmaları, yerel yönetimlerin çeşitli birimleri ile İDEP amaçları arasında ortak bir anlayış yaratmak ve farklı projeleri aynı çatı altında yürütebilmek için, bütçe planlaması yapabilecek, karar sürecinde etkili olabilecek üst düzey bir birimin oluşturulmasının önemli olduğunu göstermiştir.

Bu çalışma ile ilk adımları atılmış olan İDEP'in yaşama geçirilmesinde daha fazla katılım sağlamak, proje geliştirmek, finansal kaynak bulmak, sonuçları takip edebilmek açısından önemlidir. Daha fazla katılım sağlayabilmek için çeşitli iletişim araçları geliştirilmeli, seminerler, kapasite geliştirme faaliyetleri, bu konuda çalışmalar yürüten diğer yerel yönetimlerin en iyi uygulama örnekleri üzerine paylaşım sağlanmalıdır. Sürecin her aşamasında şehrin ekonomik aktörleri olan vatandaşlar, özel şirketler, STK'lar, meslek oda ve birlikleri, üniversiteler, merkezi karar alma organları ve diğer kamu kurumları da süreçlere dahil edilmelidir.

İklim Değişikliği Eylem Planı; DOĞAKA'nın hazırladığı 2014-2023 Bölge Planı gibi Kahramanmaraş ve bölge için hazırlanmış başlıca belgelerin başlık, amaç ve hedefleri ile örtüşen eylemler içermektedir.

Kahramanmaraş için "İklim Değişikliği Eylem Planı", kentsel gelişmenin farklı unsurlarıyla bütünleşik, arka plandaki enerji ve sera gazı yoğunluklarının, farklı gelişme seçeneklerinin önceliklendirmesinde kullanılabileceği bir planlama aracı ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

<i>Kahramanmaraş 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı</i>
<i>Kahramanmaraş Belediyesi Kurumsal ve Kent Ölçeğinde Sera Gazı Envanter Raporu, Ağustos 2017</i>
<i>Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı, DOGAKA, TR63 2014-2023 Dönemi Bölge Planı</i>
<i>Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, www.enerji.gov.tr</i>
<i>Enerji Verimliliği Kanunu, No.5627, 2007.</i>
<i>IEA Ülkeleri Enerji Politikaları: Türkiye, 2009.</i>
<i>International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol (IEAP), ICLEI, 2009.</i>
<i>IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Jim Penman et.al., 2007.</i>
<i>McKinsey Global Institute, Cityscope 1.0, 2010.</i>
<i>Pathways to a Low-Carbon Economy v.2 of Global GHG Abatement Cost Curve, McKinsey&Co., 2009.</i>
<i>T. C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2010-2014 Stratejik Planı.</i>
<i>The Greenhouse Gas Protocol Corporate Reporting Standard Revised Edition, WBCSD-WRI.</i>
<i>TÜİK, www.tuik.gov.tr</i>
<i>Türkiye'nin İklim Değişikliği Eylem Planı'nın Geliştirilmesi Projesi Binalar Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, Tülin Keskin, Ağustos 2010</i>
<i>Ulaştırma Sektörü, Mevcut Durum Değerlendirme Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010.</i>
<i>Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi: Türkiye Çözümüne Ortak Oluyor, T. C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2009.</i>
<i>Urban world: Mapping the economic power of cities, McKinsey Global Institute, 2011.</i>
<i>DOGAKA, Enerji Sektör Raporu 2014</i>