

Türkiye'nin Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030) Enerji Sektörü Özet Raporu

Giriş

Türkiye'nin Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı; Türkiye'nin enerji verimliliği alanındaki mevcut durumunu, stratejik amaçlarını, hedeflerini ve eylemlerini sunmaktadır. Belgenin hazırlık süreci, yasal dayanağı, diğer kamu politika belgeleriyle ilişkisi ve enerji verimliliğini destekleyen küresel ve ulusal etkenler de belgede yer almaktadır.

Belgede, enerji verimliliği alanında altı sektör (bina ve hizmetler, sanayi, ulaştırma, tarım, enerji ve start-up ve dijitalleşme) ve yatay konular (eğitim, farkındalık, finansman, mevzuat, veri yönetimi, araştırma-geliştirme-inovasyon, uluslararası iş birliği) için ayrıntılı eylem planları sunulmaktadır. Ayrıca, belgenin eklerinde, enerji verimliliği ile ilgili tanımlar, kısaltmalar, şekil listesi, tablo listesi, kaynakça ve ek tablolar yer almaktadır.

Mevcut Durum Değerlendirmesi

Genel Durum

- 2000-2022 döneminde Türkiye'nin GSYİH'si, 2001 ve 2009 yılları hariç olmak üzere sürekli bir artış göstermiş ve 2000 yılına kıyasla %188,6 oranında büyümüştür. Yıllık bazda ortalama büyüme oranı ise %4,9 olarak gerçekleşmiştir.
- Ekonomik büyüme dinamiklerine çok duyarlı olan birincil enerji tüketimi, söz konusu dönemde %98,6 oranında artmış ve GSYİH'ye göre daha düşük bir artış eğilimi göstermiştir. Dolayısıyla, anılan dönemin başlangıcı ve sonu itibarıyla bir birim katma değer üretmek için kullanılan enerji miktarı azalmıştır.
- Enerji verimliliği gelişimlerini izlemeye sağlıklı kıyaslamaya imkân veren göstergelerden biri olan birincil enerji yoğunluğu endeksinde, uygulanan önlemlerle 2022 yılında bir önceki seneye göre %6,2 oranında, son 22 yılda ise ortalama %1,7 oranında iyileşme sağlanmıştır.
- Nihai enerji yoğunluğu endeksinde ise 2022 yılında bir önceki seneye göre %7,9 oranında, son 22 yılda ise ortalama toplam %1,8 oranında iyileşme sağlanmıştır.
- Türkiye'nin 2022 yılı toplam nihai enerji tüketimi 2000 yılına göre %96 oranında artış göstererek 120,4 MTEP olarak gerçekleşmiştir.
- I. UEVEP kapsamında yapılan çalışmalar ile 2017-2023 döneminde yürütülen proje ve programlar sayesinde toplam 5,95 MTEP enerji tasarrufu sağlanmıştır. Bu tasarrufların her birinin etkisi sonraki yıllarda da devam ettiği için, sağlanan toplam kümülatif enerji tasarrufu miktarı 24,6 MTEP olarak gerçekleşmiştir.
- Kümülatif olarak sanayi sektöründe 11,4 MTEP, binalarda 7,5 MTEP, tarım sektöründe 0,5 MTEP, enerji sektöründe 0,7 MTEP, yatay konularda 0,2 MTEP ve ulaştırma sektöründe 4,2 MTEP enerji

tasarrufu sağlanmıştır. Bu tasarrufların hayata geçirilmesi için toplam 8,47 milyar ABD doları yatırım yapılmıştır.

Sektörel Durum

- İktisadi faaliyetlerle birlikte nüfustaki artış Türkiye'nin enerji tüketiminin de hızla artmasına neden olmuştur.
- 2012 yılında 117,3 MTEP olan birincil enerji arzı on yılda %40,4 oranında artarak 157,8 MTEP'e yükselmiştir.
- 2012-2022 döneminde, elektrik tüketimi 239,4 TWh'den 328,3 TWh'e, doğal gaz tüketimi ise 45,3 milyar m³'ten 52,5 milyar m³'e yükselmiştir.
- 2000'li yılların başında yaklaşık %20 seviyelerinde olan elektrik dağıtım şebekesindeki kayıp oranı, EPDK'nın düzenleyici faaliyetleri ve elektrik dağıtım şirketleri tarafından yapılan çalışmalarla 2022 yılında %11'in altına düşürülmüştür.
- Ayrıca, öz tüketim amacıyla kurulan dağıtık üretim tesisleri şebeke kayıplarının azalmasını da sağlamaktadır. 2017 yılında 2.979 MWe olan lisanssız güneş enerjisi kurulu gücü 2022 yılında 7.956 MWe'ye yükselmiştir.

11. Kalkınma Planı enerji politikalarına önemli bir yer vererek enerji arzının sürekli, kaliteli, sürdürülebilir, güvenli ve katlanılabilir maliyetlerle sağlanmasını Plan döneminin temel amaçlarından biri olarak belirlemiştir.

12. Kalkınma Planı'nın enerjiyle ilgili müstakil başlığında yeni ve yenilikçi teknolojilerle birlikte enerji verimliliğine geniş şekilde yer verilmiştir. Önceki alt bölümlerde zikredilenlerden farklı olarak öne çıkan eylemler şu şekilde ifade edilmektedir:

- Talep tarafı katılımının sağlanmasına yönelik mevzuatın geliştirilmesi ve talep tarafına katılımın teşvik edilmesi,
- Isı piyasası mevzuatına ilişkin çalışmaların tamamlanması,
- Teknik ve ekonomik olarak uygun yerlerde bölgesel ısıtma/soğutma sistemlerinin ve ısı pompalarının kullanımının yaygınlaştırılması,
- Jeotermal kaynaklı ısıtmanın artırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi, ülkemizin enerji teknolojileri alanındaki yeteneklerinin ve rekabetçiliğinin artırılması, ihracat potansiyelinin güçlendirilmesi,
- Enerji verimliliği projelerine yönelik kredi garanti mekanizması başta olmak üzere uzun vadeli finansman imkânları geliştirilmesi.

2017-2023 arasını kapsayan I. UEVEP uygulama döneminde 10 eylem altında yapılan çalışmalar ile enerji sektöründe 190 kTep, kümülatif olarak 748 kTep enerji tasarruf sağlanmış ve şu gelişmeler öne çıkmıştır:

- Elektrik dağıtımında kayıpların azaltılmasına yönelik gerçekleştirilen şebeke yatırımları, kaçak elektrik kullanımıyla mücadele, dağıtık üretimin yaygınlaştırılması vb. çalışmalarla 2016 yılında %13,42 olan kayıp oranı 2022 yılı itibarıyla %11'in altına düşürülmüştür.
- Genel aydınlatma tesislerinde LED armatür kurulmasına yönelik uygulamalar başlamış ve elektrik dağıtım şirketleri tarafından 80.000'den fazla LED uygulaması yapılmıştır.
- Talep tarafı katılımına yönelik mevzuat altyapısı tamamlanarak esnek veya kaydırılabilir yükü olan elektrik tüketicilerinin yan hizmetler ve dengeleme güç piyasalarına oyuncu olarak katılabilmeleri sağlanmıştır.
- Milli Akıllı Sayaç Sistemleri Projesi çerçevesinde ilk saha kurulumları Samsun'da gerçekleştirilmiştir.
- Elektrik faturalarında tüketiciye kıyaslanabilir ve daha detaylı bir fatura bilgisinin sunulması amacıyla yapılan düzenlemelerle, günlük enerji tüketim ortalaması ve cari yıl ile bir önceki takvim yılı gibi geçmiş dönem tüketim bilgilerine erişim imkânı sunulmuştur.
- Kurulu gücü 20 MW ve üzeri olan termik santrallerin atık ısılarının öncelikle bölgesel ısıtma sistemlerinde değerlendirmelerine yönelik etüt yapma yükümlülükleri getirilmiştir. Elektrik Üretim Anonim Şirketi'ne (EÜAŞ) bağlı termik ve hidrolik santrallerde kapsamlı enerji etütleri yapılarak VAP'lar geliştirilmiştir.
- Verimli ısıtma ve soğutma sistemlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik fayda maliyet analizleri ve ısı haritalandırma çalışmaları tamamlanmıştır.
- Doğal gaz iletim sistemindeki kompresör istasyonlarında enerji etütleri gerçekleştirilecek tasarruf imkânları analiz edilmiştir.

Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi kapsamında **“SA-10: Enerjinin tüm değer zinciri boyunca verimliliği artırmak, üretim, iletim ve dağıtımda kayıpları azaltmak”** stratejik amacı belirlenmiştir.

Enerji Verimliliğini Destekleyen Küresel ve Ulusal Etmeler

İklim Değişikliği

İklim değişikliği, küresel sıcaklık artışının sonucu olarak dünya genelinde doğal felaketlerde ve iklim olaylarında artışa neden olmaktadır. Türkiye, Akdeniz Havzası'nda yer alması sebebiyle iklim değişikliğinin etkilerini yoğun bir şekilde hissetmektedir. Bu değişiklikler, tarımsal üretimi etkilemekte ve doğal afetler insan ve ekosistem sağlığını tehdit etmektedir.

Enerji verimliliği, iklim değişikliğiyle mücadelede ve uyumda etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Optimize edilmiş enerji kullanımı, nihai enerji tüketimini ve sera gazı emisyonlarını azaltmada önemli bir rol oynamaktadır.

Ayrıca enerji verimliliği ve talep yönetimi önlemleri, enerji sektörünün iklim değişikliğine karşı kırılganlığını azaltmaktadır. Enerji verimli teknolojiler, enerji talebinin yönetilmesini ve ani sıcaklık değişimlerine uyum sağlanmasını kolaylaştırmaktadır, bu da enerji arz güvenliğini artırmaktadır.

Enerji Arz Güvenliği

Artan enerji talebi, doğal kaynakların tüketimindeki artışı beraberinde getirmektedir. Küresel olaylar ve bölgesel gerginlikler, enerji fiyatlarında dalgalanmalara ve enerji arz güvenliği endişelerine yol açmaktadır. Enerji arzının sürekli, kaliteli ve güvenli bir şekilde karşılanması hem siyasi hem de ekonomik bir zorunluluktur.

Enerji verimliliği, enerji arz güvenliğini artırarak ithalata olan bağımlılığı azaltmakta, mevcut kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasına imkân tanımakta ve ekonomik büyümeye katkıda bulunarak enerji talebini azaltmaktadır.

Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı

2030 yılına kadar enerji tüketimini azaltma hedefi koyan AB, enerji verimliliğini AB enerji politikasının temel ilkesi haline getirmiştir. Bu yaklaşım, enerji ve enerji dışı sektörlerde ait tüm politika düzenleme, planlama ve önemli yatırım kararlarında enerji verimliliğinin göz önünde bulundurulmasını vurgulamaktadır. Türkiye'nin Yeşil Mutabakat Eylem Planı da benzer bir anlayışla, enerji verimliliğini artırarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uyumlu bir ekonomiye geçişi desteklemektedir.

Stratejik Amaçlar ve Hedefler

Türkiye'nin GSYİH başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğunun) 2023 yılı değerine göre %15 azaltılması ve 2024-2030 döneminde toplamda 37,1 MTEP birincil enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.

2024-2030 yılları arasında 20,2 milyar ABD Doları enerji verimliliği yatırımı yapılması ve kümülatif olarak 37,1 MTEP birincil enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir. Söz konusu dönemde Türkiye'nin birincil enerji tüketiminde %16 oranında azaltıma denk gelen bu hedefin gerçekleşmesi ile aynı zamanda 100 milyon ton CO2 eşd. sera gazı azaltımı sağlanmış olacaktır.

2024-2030 Dönemi Tasarruf ve Yatırımlarının Yıllara Göre Değişimi							
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Tasarruf [kTEPJ]	1.197	1.120	1.266	1.403	1.589	1703	1.884
Yatırım [Milyon Dolar]	2.452	2.656	2.544	2.513	3.086	3.227	3.574

Türkiye'nin Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi'nde tanımlanan hedefler ile II. UEVEP'de tanımlanan eylemler, hiyerarşik ilişkiler gözetilerek ve sistematik biçimde aşağıda sunulmaktadır. (Hedefler Planda detaylı bir şekilde yer almaktadır.)

Stratejik Amaçlar	
SA-1	Enerji arz güvenliğinin güçlendirilmesi, net sıfır emisyon hedefine ulaşılması ve toplam faktör verimliliğinin yükseltilmesi perspektifi çerçevesinde, enerji verimliliğini karar alma süreçlerinin tamamında dikkate alınan bir politika bileşeni haline getirmek
SA-2	Enerji verimliliğinin bir toplumsal seferberlik yaklaşımı içinde değerlendirilmesini sağlamak üzere, tüm kesimlere yönelik bilinçlendirme ve farkındalık artırma faaliyetlerini artırmak, dış paydaşlarla işbirliğini güçlendirmek
SA-3	Yeşil dönüşümü teşvik edecek ve enerji verimliliğini artıracak yatırımları desteklemek, yenilikçi finansman araçları ile dönüşümü hızlandırmak
SA-4	Binalarda enerji verimli çözüm ve yaklaşımlarla karbon emisyonlarını azaltmak için kamunun öncü rol üstleneceği kapsamlı bir iyileştirme programı yürütmek
SA-5	Dijital uygulamalar ve yenilikçi teknolojiler başta olmak üzere enerji verimli ekipman, sistem ve teknolojilerin kullanımını artırmak, bunların öncelikle yerli imkânlarla gelişimini desteklemek
SA-6	Sanayi sektörünün yeşil dönüşüm çabalarını teşvik edecek biçimde enerji verimliliğine yönelik proje ve yatırımları artırmak
SA-7	Artan hareketliliğin yol açtığı yüksek enerji kullanımını dengeleyecek şekilde ulaştırma sektöründe enerji verimli çözüm ve uygulamalara öncelik verilmesini sağlamak, çok modlu ve bütünsel ulaşım sistemlerini yaygınlaştırmak
SA-8	Tarım sektörünün rekabetçiliğini yükseltmek, tarımsal sulama verimliliğini geliştirmek ve gıda tedarik zincirini sürdürülebilir kılmak hedefleriyle uyumlu enerji verimli tarımsal pratikleri hayata geçirmek
SA-9	Çevre dostu, dögüsel nitelikli ve enerji verimli ürünlerin piyasa dönüşümünü sağlamak
SA-10	Enerjinin tüm değer zinciri boyunca verimliliği artırmak, üretim, iletim ve dağıtımda kayıpları azaltmak

Uygulama, Koordinasyon ve İzleme

Türkiye'nin Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından koordine edilmekte, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı İzleme ve Yönlendirme Kurulu tarafından izlenmekte ve ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından uygulanmaktadır.

Strateji ve eylem planının gerçekleşme durumu, her yıl İlerleme Raporu olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın internet sitesinde ve sosyal medya hesaplarında paylaşılacaktır. Bu sayede tüm paydaşların gelişmelerden haberdar olması hedeflenmektedir.

II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı

Belgede, enerji verimliliği alanında altı sektör (**bina ve hizmetler, sanayi, ulaştırma, tarım, enerji ve start-up ve dijitalleşme**) ve **yatay konular** (eğitim, farkındalık, finansman, mevzuat, veri yönetimi, araştırma-geliştirme-inovasyon, uluslararası iş birliği) için ayrıntılı eylem planları sunulmaktadır.

Her sektör ve yatay konu için, mevcut durum analizi, sorunlar, fırsatlar, güçlü ve zayıf yönler, SWOT analizi, stratejik amaçlar, hedefler, eylemler, göstergeler, sorumlu ve ilgili kurumlar, zaman çizelgesi, maliyet tahmini, kaynak tahsisi, uygulama, koordinasyon ve izleme mekanizmaları gibi unsurlar belirlenmiştir.

Yatay Konular	
Y-1	Enerji Yönetim Sistemlerinin Kurulması ve Etkinliğinin Artırılması
Y-2	Enerji Verimliliği Finansman İmkanlarının Geliştirilmesi
Y-3	Enerji Verimliliği Yatırım Ortamının Geliştirilmesi
Y-4	Enerji Verimliliği Projelerinin Enerji Verimliliği Yarışmaları ile Desteklenmesi
Y-5	Enerji Verimliliği Portalının Net Sıfır Hedefleri Doğrultusunda Geliştirilmesi
Y-6	Farkındalık, Eğitim ve Bilinçlendirme Faaliyetlerinin Yürütülmesi
Y-7	Kamuda Sürdürülebilir İşletme ve Satın Alma Yaklaşımının Benimsenmesi
Y-8	Enerji Verimliliği Yükümlülük Programı'nın Geliştirilmesi
Y-9	Isı Pompası Kullanımının Yaygınlaştırılması İçin İdari Tedbirler Alınması
Y-10	Enerji Verimliliğinin Artırılması İçin Ar-Ge Faaliyetlerinin Güçlendirilmesi

Enerji Sektörü Eylem ve Hedefleri	
E-1	Enerji Dönüşümü Hedefleri Çerçevesinde Etkin İşleyen Bir Isı Piyasası Kurulması
E-2	Doğal Gaz Altyapısı İçin Verimlilik Standartları Uygulanması
E-3	Fatura Bilgileri ve Tarifeler Yoluyla Enerji Verimliliğinin Özendirilmesi
E-4	Akıllı Sayaçların Yaygınlaştırılması
E-5	Genel Aydınlatmada Enerji Verimliliğinin Artırılması
E-6	Elektrik İletim ve Dağıtım Faaliyetlerinde Enerji Verimliliğinin Artırılması
E-7	Elektrik Üretim Santrallerinde Verimliliğin Artırılması
E-8	Talep Tarafı Katılımı ve Toplayıcılık Faaliyeti (Aggregator) İçin Piyasa Altyapısının Oluşturulması
E-9	Hidrojen Teknolojisinin Ulusal Enerji Hedefleriyle Uyumlu Biçimde Geliştirilmesi İçin Tedbirler Alınması

Stratejik amaçlar doğrultusunda sektörlere göre eylem ve hedeflerin ayrıntıları, sorumlu ve ilgili kurumlar, uygulama dönemi ve izleme göstergeleri ayrıntılarıyla Planda yer almaktadır.