

## Yenilenebilir Enerji Sektöründe ve Enerji Verimliliğinde Kamusal Destekler ve Türkiye’de Yansımaları\*

Çağkan AYDOĞDU \*\*

### Öz

Küresel ısınma, enerji temininde güvenilirlik ve erişilebilirlik gibi sıkça gündeme gelen konular, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını, bu alanda gerek teknoloji geliştirilmesi gerekse de enerji teminine yönelik yatırımların yapılması gerekliliğini öne çıkarmaktadır. Ülkemizde de özellikle 2005 yılında yasalaşan Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun’dan sonra bu sektörde önemli gelişmeler yaşanmış, politikalar belirlenmiş ve uygulamaya geçirilmiştir. Bu sektörün desteklenmesi için birçok hukuki kaynaktan getirilen düzenlemeler, yatırımcıların bu alanda mali yönden desteklenmesinin önünü açmıştır. Sanayi ile sıkı bir şekilde bağlantılı olması nedeniyle ulusal politikaların da önemli bir bölümünü işgal eden ve enerjinin kaynağına göre ve verimli kullanımına yönelik geliştirilen yöntemler ile getirilen kamusal destekler, teknolojisi her geçen gün ilerleyen ancak yüksek maliyetlere sahip bu sektöre önemli katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada, literatür ve mevzuat taraması yapılarak birçok farklı kurumlar tarafından bu sektöre sağlanan destekler derlenmiştir.

### Anahtar Kelimeler

Yenilenebilir Enerji, Enerji Verimliliği, Kamusal Destekler.

### *Public Incentives in Renewable Energy and Energy Efficiency and Its Reflections in Turkey*

### Abstract

Current issues of global warming, reliability and accessibility in energy concerns, put forward the need to make use of renewable energy sources, to develop technologies and to extend investment in terms of energy procurement in this field. With the Law on the Use of Renewable Energy Sources for Electricity Production issued in 2005, there has been significant developments in the sector, in the politics and implementations. The supports that have been provided by the legal regulations, lead the investors for financial backing. As it is strictly relevant with industry, public incentive mechanisms regarding energy resources and efficiency are involved in national politics and contribute to this sector which is technology based and has high costs. In this study, by literature and legislation research, a compilation has been made regarding the supports that have been provided by various institutions in this sector.

### Keywords

Renewable Energy, Energy Efficiency, Public Incentives

\* Bu makalede bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur. / In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed.

\*\* Çağkan AYDOĞDU, Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, cagkan.aydogdu@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9327-0074

Atıf yapmak için / To cite this article: AYDOĞDU, Ç. (2021). Yenilenebilir Enerji Sektöründe ve Enerji Verimliliğinde Kamusal Destekler ve Türkiye’de Yansımaları. *Akademik İzdüşüm Dergisi*, 6(1): 52-74.

## GİRİŞ

Enerji, günümüzde modern sanayi ve hizmetler sektörünün hayati bir parçası haline gelmiştir. Enerjiye erişim, enerjinin maliyeti ve çevresel etkileri, yenilenebilir enerjinin ön plana çıkmasına ve bunun ulusal ve uluslararası alanda desteklenmesine neden olmuştur. Bu destekler, yenilenebilir enerjinin ve enerji verimliliğinin sağlanması, teknolojinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için önem arz etmektedir.

Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine yönelik destekler, hemen hemen bütün ülkeler tarafından uygulanmaktadır. Bu çerçevede, birçok program ve yöntem geliştirilmekte ve bunların farklı etkileri söz konusu olmaktadır. Destekler kimi zaman yenilenebilir enerji üretiminde kullanılan makine ve ekipman üretimini teşvik için imalat sektörüne, kimi zaman doğrudan enerji üretimi için enerji sektörüne, kimi zaman enerji tüketiminde verimlilik sağlamak için sanayiye, kimi zaman da hem enerji üretimine hem de tüketimine yönelik olarak konutlara ve tarım sektörüne sağlanmaktadır.

Ülkemizde de yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine yönelik olarak farklı hukuki düzenlemeler yapılmakta, zaman içinde ihtiyaçlara göre revizyona tabi tutulmaktadır. Bu çalışmada, mevzuat ve literatür taraması yapılmış, ülkemizde yenilenebilir enerji sektöründeki mevcut durum ve ilgili politika araçları incelenmiş, sektöre verilen kamusal desteklere ilişkin bir genel görünüm sağlanarak buna ilişkin derleme yapılması öngörülmüştür.

## ENERJİ KAVRAMI VE TİPLERİ

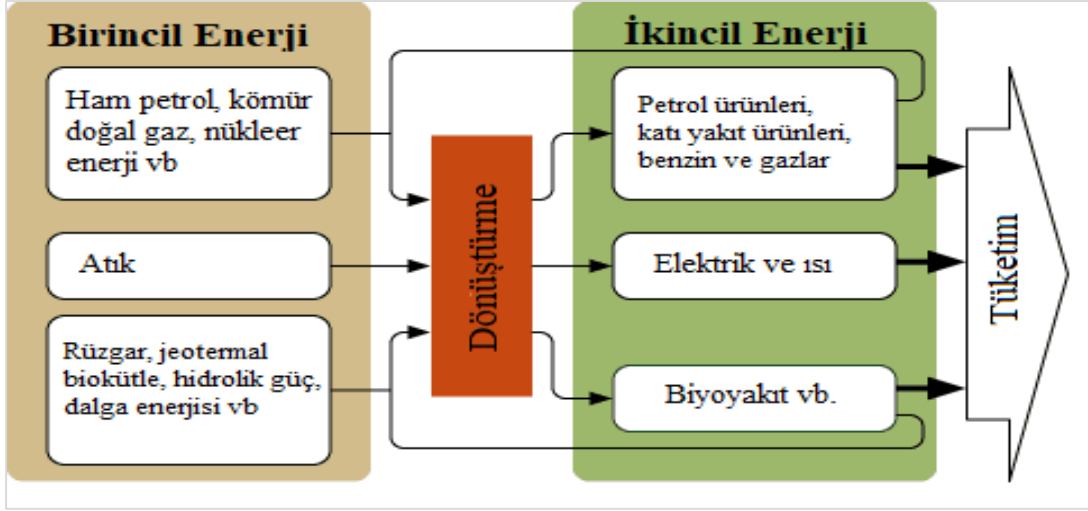
Enerji, bir iş yapabilme yeteneği ve kapasitesi olarak, bir objeye transfer edilmesi halinde iş veya ısı oluşturan bir faktör şeklinde tanımlanabilmektedir. Bu itibarla enerjinin, çoğunlukla “iş” veya “performans” ile eş anlamlı olarak kullanıldığı görülmektedir (Lüdeke-Freund & Opel, 2014: 432).

Isı enerjisi, radyan enerji, mekanik enerji, kimyasal enerji, nükleer enerji, elektrik enerjisi, yerçekimsel enerji, manyetik enerji, kinetik enerji, potansiyel enerji gibi çeşitli formları bulunan enerjinin farklı türlerde sınıflandırılması, çalışılmakta olan doğal bilimlerin özellikleri ve çerçevesinde anlam bulmaktadır. Bunlar arasında karşılıklı etkileşim söz konusudur. Örneğin potansiyel enerji olan yığılmış (depolanmış) enerji altında kimyasal enerji, nükleer enerji gibi türler yer almaktayken hareketten kaynaklanan kinetik enerji altında radyan enerji, ısı enerjisi, elektrik enerji gibi tipler sayılmaktadır.

Enerji tiplerini kaynaklarına göre birincil ve ikincil enerji olmak üzere iki ana eksen altında gruplamak mümkündür. Birincil enerji, doğrudan çevreden elde edilmekteyken, ikincil enerji yakıt veya elektrik olarak birincil enerjiden elde edilmektedir. Birincil enerji, yenilenemez enerji (fosil yakıtlar), yenilenebilir enerji ve atıklar olarak gruplanmaktadır. İkincil enerji ise birincil enerji kaynaklarından elde edilen ve genellikle elektrik, benzin, etanol, metanol, hidrojen gibi enerji kaynaklarıdır. Bu itibarla; birincil enerji kavramı ile halihazırda doğada bulunan enerji kaynakları, ikincil enerji kavramı ile işlenerek taşınmaya veya kullanmaya hazır hale getirilen kaynakları, nihai enerji kavramı ile tüketicinin satın aldığı enerji, kullanılan enerji ise son tüketim sonucunda girdi olarak kullanılan enerji ifade edilmektedir (FAO,2017).

Herhangi bir enerji dönüşümüne uğramadan kullanılan enerji türü olan birincil enerji, yenilenemez ve yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşmaktadır. Bunlar, kömür, petrol, doğal gaz, nükleer, biyokütle, hidrolik, güneş, rüzgar, dalga enerjisi gibi kaynaklar olarak sayılabilir. Enerji dönüşüm yöntemleriyle kullanıma elverişli biçimlere çevrilmiş,

işlenmiş enerji kaynakları ise ikincil enerji olarak tanımlanmaktadır. Bunlar ise elektrik, benzin, mazot, motorin, hava gazı, sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) gibi enerji kaynaklarıdır. Birincil ve ikincil enerji kaynakları arasındaki ilişki Şekil 1’de özetlenmiştir.



Şekil 1. Birincil ve İkincil Enerji

Kaynak: Unstats, (2018)

Şekilde görüldüğü üzere, birincil enerji kaynakları olan ham petrol, kömür, doğalgaz, rüzgar, jeotermal, güneş gibi kaynaklar, bir dönüştürme sürecinden geçtikten sonra nihai kullanıma sunulmak üzere petrol ürünleri, elektrik, ısı veya biyoyakıt haline gelmektedir.

Şekilde, birincil enerji içinde görülen rüzgar, jeotermal, biyokütle, hidrolik güç, dalga enerjisi gibi enerji kaynakları yenilenebilir enerji grubunda yer almakta olup tüm bu yenilenebilir enerji kaynakları, temel olarak doğrudan veya dolaylı olarak güneşten kaynaklanmaktadır. Doğrudan güneş enerjisi ya da dolaylı olarak hidrolik, jeotermal, biokütle, rüzgar ve dalga enerjisi olarak yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmakta ve bunlar elektrik ve ısı olarak ikincil enerjiye dönüştürülmektedir.

## DÜNYADA ENERJİ TALEBİ VE EĞİLİMLER

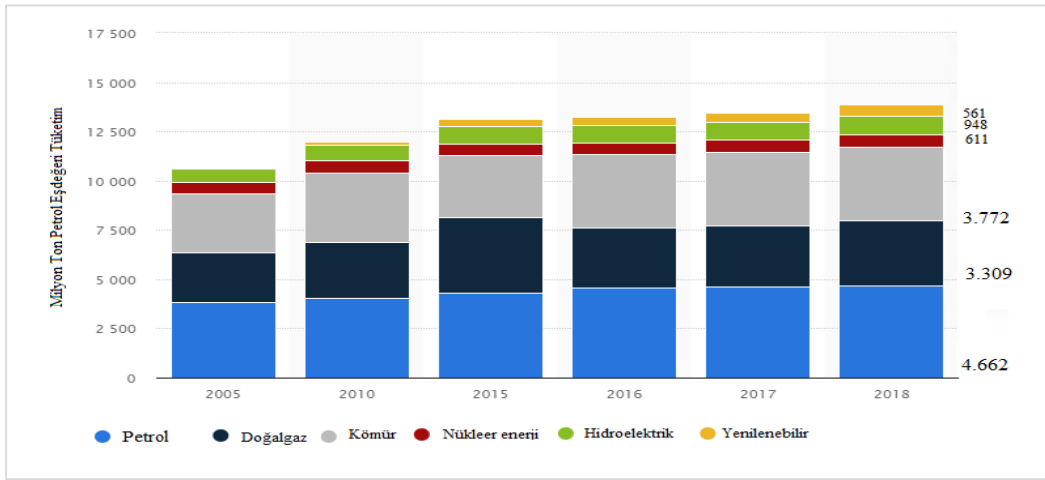
Dünyada enerji talebi ve dolayısıyla arzını şekillendiren konuların başında üretim gelmektedir. Bu nedenle küresel enerji gündemindeki belirsizliğin birinci kaynağı, emtia fiyatları ve buna bağlı olarak görülen dalgalanma olarak görülmektedir (World Energy Council, 2017).

Enerjiye erişim, insan refahı, ekonomik gelişme ve yoksullukla mücadele anlamında önemli bir rol oynamaktadır. Herkesin enerjiye yeterli erişimi, küresel kalkınma sürecinde de süreklilik arz eden ve kimi zaman ülkeleri baskı altında tutan bir unsurdur.

Enerji sistemlerinin aynı zamanda önemli çevresel etkileri bulunmaktadır. Hem geçmişte kullanılan hem de güncel enerji sistemlerinin çoğunlukla fosil kaynaklı olduğu görülmektedir. Bunlar ise iklim değişikliğinin temel sorumluları olan karbondioksit

gazları ve diğer sera gazlarının oluşmasına neden olmaktadır. İklim değişikliği hedeflerine ulaşılması ve tehlikeli bir iklim değişikliğinden kaçınmak için dünyanın uyum içinde enerji kaynaklarında geçişi sağlaması gerekmektedir. Aşağıdaki Şekil 2’de, küresel ölçekte birincil enerji tüketimi eğilimi görülmektedir (Statista,2020). Petrol ve nükleer enerji tüketimindeki azalmanın uluslararası alanda yaşanan politikalar, ülkelerin petrol bağımlılığını hafifletme eğilimi, 2011 yılında meydana gelen Fukushima felaketi ve yenilenebilir enerji politikalarındaki gelişmeler kaynaklı olduğu söylenebilir.

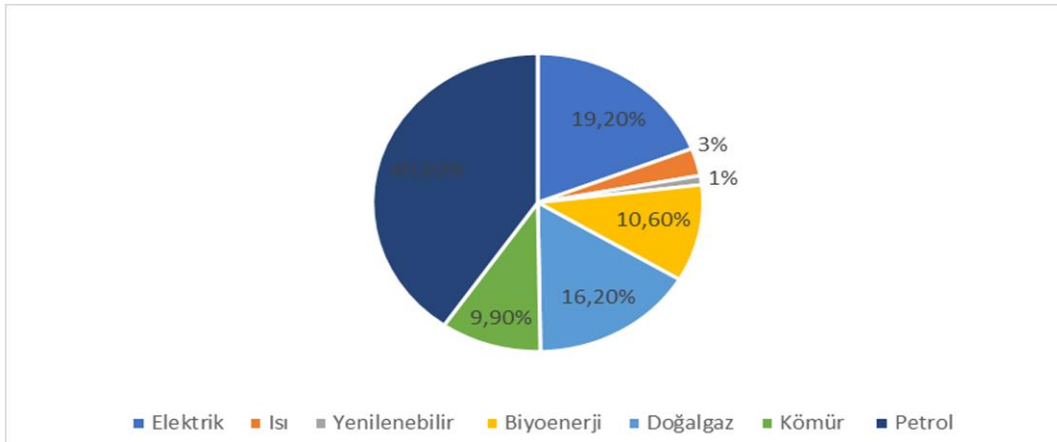
Mevcut durumda petrolün en büyük kaynak olarak kullanıldığı görülmekle birlikte, 2040 yılı civarlarında yıllık petrol üretiminin tepe noktasına ulaşacağı, taban çizgisinin  $2 \times 10^8$  ton civarında seyredeceği, 2060 yılı civarında yıllık doğalgaz üretiminin tepe noktasına ulaşacağı, kömürün temiz kullanımın yeni eğilim olacağı, düşen enerji üretim maliyetleri ve enerji depolama teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte yenilenebilir enerjide hızlı bir gelişme olacağı öngörülmektedir (Caineng vd, 2016).



Şekil 2. Küresel Birincil Enerji Tüketimi, Yakıt Türüne Göre (MTPE)

Kaynak: Statista, (2020)

Dünya ikincil enerji tüketimine bakıldığında da fosil kaynaklı yakıtların halen egemen olduğu görülmektedir. Şekil 3’te görüldüğü üzere, işleminden geçirilerek kömür, petrol, doğalgazın yakıt olarak kullanıldığı bu durumda da dünya tüketiminin %66,70’ini fosil yakıtlar oluşturmaktadır.



Şekil 3. İkincil Enerji Tüketimi (Nihai Tüketim) Oranları

**Kaynak:** IEA, (2018)

İklim değişikliğinin etkilerini azaltabilmek için fosil yakıtlar yerine alternatif ve enerji kaynakları üzerine daha az etkileri olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme konusunda küresel bir eğilim görülmektedir. Son yıllarda yenilenebilir enerji alanında küresel yatırımın yıllık ortalama 300 milyar \$ civarında seyretmesi (IRENA, 2020) küresel karbondioksit emisyonunda azalmaya katkı sağlamış olsa da, yenilenebilir enerjinin halen egemen olan fosil yakıt tüketiminin yerine geçebilmesi için daha büyük yatırımların yapılması gerekmektedir.

Birçok ülke, enerjide hem bağımlılığı azaltmak ve daha temiz enerji kaynaklarına ulaşmak üzere yenilenebilir enerji alanında stratejiler belirlemektedir. Bu stratejiler belirlenirken bazen düzenlemeler ile fosil yakıtların azaltılması veya yasaklanması yolunun kullanıldığı, bazen mali destek mekanizmaları öngörüldüğü çoğu zaman da bunun bir sentezinin uygulandığı ve özellikle AR-GE çalışmalarına ağırlık verildiği görülmektedir. Bu yöndeki uygulamaların maliyet boyutu, uygulama yöntemi, ekonomik etkileri ve etkinlikleri ise çoğu zaman tartışmalara neden olmaktadır.

Yenilenebilir enerjinin çok boyutlu ve yeni teknolojilerle gelişmeye açık yapısı, rüzgar, güneş, deniz, jeotermal gibi doğal kaynaklar yanında tarımsal ürünlerin de kaynak olarak kullanılabilmesi her ülkenin kendi kaynaklarını inceleyip bir çalışma yapmasını zorunlu kılmaktadır. Fosil yakıttan enerji üretiminden farklı olarak yenilenebilir enerji alanında teknolojinin daha ön planda durması nedeniyle bu alanda çalışan ülkelerin çoğunlukla gelişmiş ülkeler olduğu dikkat çekmektedir.

## TÜRKİYE’DE YENİLENEBİLİR ENERJİ ODAKLI GELİŞMELER

Türkiye’de yenilenebilir enerji ile ilgili ilk kanun olan ve 2005 yılında yürürlüğe giren 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ile yenilenebilir enerji üretimi, kullanımı, bu çerçevede işleyecek serbest piyasa mekanizması ve bu odakta toplam enerji tüketimi içindeki kullanım payının artırılması çerçevesinde hukuki zemin oluşturulmuştur. İki yıl sonra, 2007 yılında ise ilk değişiklik gerçekleştirilmiştir. 5627 sayılı “Enerji Verimliliği Kanunu” ile yenilenebilir enerjiden üretilen elektrik üretimine ilave teşvikler getirilmiş, bu kaynaklardan üretilen elektrik alımında taban fiyat uygulamasına geçilmiştir. Ayrıca küçük ölçekli tesislerin kurulması konusunda ko-jenerasyon tesislerinin kurulması planlanmıştır. Bu kapsamda şirket kurma ve lisans alma gibi yükümlülükler konusunda muafiyet alma prosedürü belirlenmiştir. Ayrıca 5346 sayılı kanun, 8 Ocak 2011 tarihinde 6094 sayılı kanunla ikinci kez revize edilmiştir. Bu revizyon sonucunda yenilenebilir enerjinin elektrik üretimini destekleme mekanizması yeniden belirlenmiştir. Bu mekanizmanın geliştirilmesiyle bu kaynaklardan üretilen elektrik maliyetinin ileri teknolojilerden faydalanarak düşürülmesi planlanmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynakları enerji arz güvenliği açısından önemli olduğu için, 2009/11 sayılı Yüksek Planlama Kurulu kararı eki sayılan “Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi Belgesi” kapsamında yenilenebilir enerji kaynakları konusunda 2023 yılı hedefleri belirlenmiştir. Bu hedefler bağlamında;

- Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimi içerisindeki payını %30’a yükseltmek,
- Hidroelektrik potansiyelinin tamamını elektrik enerjisi üretiminde kullanmak,

- Rüzgâr enerjisine dayalı kurulu gücü 20.000 MW’a yükseltmek,
- 600 MW’lık jeotermal potansiyelini işleme almak,
- Güneş ve diğer yenilenebilir kaynaklarının kullanımı için gereken düzenlemeleri yapmak,
- Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için alınması gereken tedbirler sonucunda elektrik üretiminde doğalgaz payını %30’un altına düşürülmesi amaçlanmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynakları konusunda Ulusal Eylem Planı’nın 9 Şubat 2015 tarihinde yürürlüğe girmesiyle bu kaynakların bütün sektörlerde kullanımı teşvik edilmiştir. Bu bağlamda “Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı”, 2009/28/AT sayılı Avrupa Birliği (AB) direktifinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Bu AB direktifi, Avrupa’da, yenilenebilir kaynaklardan enerji elde edilmesinin teşvikini düzenleyen temel belgedir.

Bu belge ile, 2023 hedeflerine ulaşmak üzere ülkede yenilenebilir enerji kullanımının teşvik edilmesine yönelik strateji belirlenmiş ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2015-2019 dönemi için stratejik plan hazırlayarak enerji ile ilgili hukuki yollara ve kurumsallaşmaya ilişkin yol haritası çizmiştir (Narin & Gholizadeh, 2018:282).

Stratejik planın içeriğinde özellikle iki konu öne çıkmaktadır. Öncelikle milli ekonomi, refah düzeyi ve güvenliğin sağlanması konusu ile doğal kaynaklar ve enerji bağlantısı işaret edilmiştir. Daha sonra bu plan çerçevesinde, enerji ve doğal kaynaklara ilişkin yatırımların ve çalışmaların artırılması hususu öne çıkmaktadır. Böylelikle enerji verimliliğini geliştirmek yönünde karar alınması ve stratejilerin oluşturulması, yenilenebilir enerji odağında planlamaların yapılması, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın ana amacını oluşturmaktadır (ETKB, 2018).

Bu eylem dışında, “Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023” kapsamında ülkemizin uzun dönemli enerji vizyonu belirlenmiştir. Bu belgede stratejik hedefler ve enerji etkinliği konusu önemsenererek, yenilenebilir enerji kaynaklarının konut sektöründe önemi vurgulanmış, binalarda karbon emisyonu ve enerji talebinin düşürülmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketilmesiyle çevre dostu binaların yapılması ifade edilmiştir (ETKB, 2012)

Yapılan çalışmaların birçoğunda Türkiye’de yenilenebilir enerji sektörü konusunda üç önemli sorun tespit edilmiştir (Çalışkan, 2013:76 vd). Bunlar;

- Hidroelektrik sektörünün çok maliyetli ve yüksek teknolojiye ihtiyaç duyduğu ve çevre dostu olmaması,
- Jeotermal enerjinin ucuz olmasına rağmen elverişli olmaması,
- Yenilenebilir enerji kaynakları konusunda düzenleme ve mali kaynakların yetersizliği olarak özetlenebilmektedir.

## 10. ve 11. Kalkınma Planında Enerji Hedefleri

2014-2018 yıllarını düzenleyen 10. Kalkınma Planımızda da, küresel enerji sistemindeki dönüşüm ele alınmıştır. Enerji üretimi ve tüketimi yakın gelecekte küresel ekonomik ve jeostratejik dengeleri değiştirecek bir gelişim yaşayacaktır. Gelişmekte olan ülkelerin kömür tüketimi ve nükleer enerji kullanım ve yatırımı devam ederken yenilenebilir enerji

santrallerinin üretim düzeylerinde ciddi artışlar beklenmekte, elektrik için yapılacak yatırım tutarlarının fosil yakıtların aranması, çıkarılması ve dağıtılması için harcanan tutarlar ile yakın seviyede olacağı tahmin edilmektedir.

Toplam ithalatımızın dörtte birini oluşturan enerji ithalatı, ekonomimizin hem büyüme dinamiklerini hem de cari açığını önemli şekilde etkilemektedir. Dokuzuncu Kalkınma Planından itibaren devam eden enerji arz güvenliğinin artırılması konusu gündemini korumuş, yenilenebilir enerji üretiminin desteklenmesine devam edilmiştir. Ayrıca konvansiyonel enerji kaynakları ile ilgili olarak da çalışmalar devam etmiş, yerli kömür kaynakları elektrik üretimi amacıyla özel sektöre açılmıştır. Bunun yanında nükleer santral yapımıyla ilgili çalışmalara başlanmış ve enerji verimliliğini artırmaya yönelik düzenlemeler yapılarak çeşitli programlar uygulamaya konulmuştur.

Onuncu Kalkınma Planımızda dikkati çeken hususlardan biri de, yenilenebilir enerjinin ekonomiye katkısını en üst seviyeye çıkarmak için ekipmanlarda yerli imalat düzeyinin artırılması ve özgün teknolojilerin geliştirilmesi hedefinin bulunmasıdır. Bu konu yenilenebilir enerji stratejisinin oluşturulmasında hayati önem taşımaktadır. Belirtmek gerekir ki yenilenebilir enerji stratejisinin olmazsa olmazı, yerli ekipmanların üretiminin sağlanmasıdır. Yüksek katma değere sahip bu teknolojinin bulunmaması, yerli kaynakların kullanılmasını sağlayarak çevrenin korunması ve enerji dışa bağımlılığının azaltılmasını hedefleyen yenilenebilir enerji stratejisini tümüyle anlamsız kılacak niteliktedir. YEKA (Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları) ihalesi ile bu yönde somut adımlar atılmış ve yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimine yönelik teşvik sisteminde iyileştirmeler yapılarak yerli ekipman imalatı desteklenmesi yolu açılmış olsa da, yerli ekipmanların üretimine yönelik üniversitelerde ve özel sektörde AR-GE çalışmalarının somut projelerle ele alınması gerekmektedir. Bu konuda yenilenebilir enerji ekipmanlarının kullanıldığı motorlu spor yarışlarının düzenlenmesi, bunlara meslek liseleri ve üniversitelerden katılım sağlanması büyük fayda sağlayacaktır.

Yine Onuncu Kalkınma Planı’nda, birincil enerji kaynakları bazında dengeli bir kaynak çeşitlendirmesine ve orijin ülke farklılaştırmasına gidilmesi, üretim sistemi içinde yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payının azami ölçüde yükseltilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda ayrıca, “Yerli Kaynaklara Dayalı Enerji Üretim Programı” oluşturulmuştur. Bu programın oluşturulma sebebi, 2012 ve 2013 yıllarında dış ticaret açığının sırasıyla yüzde 62 ve yüzde 49’unun net enerji ithalatından kaynaklanması, enerji talebinin karşılanabilmesi için petrol, doğal gaz ve taşkömürü ithalatının da sürekli artış göstermesidir. Enerjide yüksek oranlı dışa bağımlılığın sürmesinin cari işlemler dengesi ve enerji arz güvenliği üzerinde baskı oluşturması bu yönde bir program oluşturulmasını gerekli kılmıştır. Programa ait en önemli hedefin, 2012 yılı sonunda birincil enerji üretiminde % 27 olan yerli kaynak payının, 2018 sonunda % 35’e yükseltilmesi olduğu görülmektedir. 2017 yılı itibariyle birincil enerji üretiminde, yenilenebilir enerjinin payı %49, katı yakıtların payı %43, doğalgazın payı %1 ve petrolün payı %7 olarak gerçekleşerek bu hedefe 2017 yılı itibariyle ulaşıldığı görülmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020).

Enerji Bakanlığı’nın 2015-2019 yıllarını düzenleyen stratejik planında, ülkemizdeki hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, dalga ve akıntı gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi ve ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliği itibariyle stratejik öneme sahip görülmektedir. Stratejik Plan kapsamında yenilenebilir enerjinin elektrik enerjisi üretimindeki payının arttırılması ve

ayrıca ısı enerjisi kaynağı olarak da kullanımının sağlanabilmesi özellikle milli enerji ve maden politikası çerçevesinde (ETKB, 2014) hedeflenmiştir.

Stratejik planda, yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi arzı içindeki payının artırılması ve yeni kaynakların araştırılması hedeflenmektedir. Performans göstergeleri ise aşağıdaki şekilde planlanmıştır.

**Tablo 1.** YE Kaynaklarının Elektrik Arzı İçindeki Kurulu Güç Payı (2015-2019 Planı) ve Gerçekleşmesi

Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı kurulu güç değerleri (MW)	Baz yıl 2013	Plan. 2015	Gerç. 2015	Plan. 2017	Gerç. 2017	Plan. 2019	Gerç. 2019
Hidrolik	22.289	25.000	25.867,8	27.700	27.273,1	32.000	28.533
Rüzgar	2.759	5.600	4.503,2	7.000	6.516,2	10.000	7.591,2
Jeotermal	311	360	623,9	360	1.063,7	1.300	1.514
Güneş (PV)	-	300	248,8	1.800	3.420,7	3.000	5.995,2
Biyokütle(Yenilenebilir atık+atık ısı)	237	380	370,1	540	477,4	700	801,6

**Kaynak:** ETKB (2014) ve TEİAŞ/EMO (2015-2019)

Tabloyu incelediğimizde, 2019 yılı gerçekleştirmeleri itibariyle, hidrolik (akarsu ve barajlı) ile rüzgar enerjisi alanında kurulu kapasitelerin planın gerisinde, diğer kaynaklar olan jeotermal, güneş ve biyoküttele ise planın ötesinde bir gelişme sağlandığı görülmektedir. Bu gelişmede özellikle hidroelektrik santrallerinde, büyük işletme maliyetinin, kur baskısının (Ekonomist, 2020), düşen karlılığın ve kapasite doygunluğunun yani arz fazlalığının etkili olduğu söylenebilir. Rüzgar enerjisi alanındaki sapma ise, darbe girişimi ve ekonomik konjonktürün, YEKA gibi büyük ölçekli yatırımlara etkisi ile açıklanabilir.

Onbirinci Plan’ın gündeminde;

-Yenilenebilir enerjinin teşvikinde Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması’na (YEKDEM) devam edilmesi,

-Kesintili üretim yapan yenilenebilir enerji kaynaklarının (rüzgar ve güneş) şebekeye entegrasyonunu teminen gereken altyapı güçlendirmelerinin gerçekleştirilmesinin sağlanması,

-Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı projelere ait izleme ve takip sisteminin kurulması,

-Ülkemizin dalga enerjisi potansiyelinin tespit edilmesine ilişkin çalışmaların yürütülmesi,

-Kamu ve hazine arazilerinde elektrik enerjisi üretimine uygun Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanlarının (YEKA) belirlenmesi, derecelendirilmesi, korunması ve kullanımının sağlanmasına ilişkin çalışmalar desteklenmesi,

-Yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanımına yönelik pilot projeler ile hibrit sistemlere dayalı pilot projelerin geliştirilmesine destek sağlanması,

-Yenilenebilir enerji yatırımlarının (lisanslı olanlar ve planlananlar) hayata geçebilmesini teminen finansman imkanlarının ve teşviklerin geliştirilmesine yönelik tedbirler alınması,



-Pompaj depolamalı HES uygulamasının başlatılması ve yaygınlaştırılmasının sağlanması,

-Yenilenebilir enerjinin, ısı enerjisi elde etmede ve soğutmada kullanımının geliştirilmesine yönelik tedbirlerin tasarlanması

konuları, müdahale bekleyen hususlar olarak belirlemiştir.

Bu çerçevede, On birinci Kalkınma Planında (2019-2023);

- Yenilenebilir enerji alanında; yerli ekipman kullanımı, AR-GE, teknoloji transferi, kamu alımları gibi hususları içerecek mekanizmaların ve yeni yatırım modellerinin hayata geçirilmesi
- Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminin artırılması, yenilenebilir enerji üretiminin şebekeye güvenli bir şekilde entegrasyonunun sağlanması amacıyla gerekli planlama ve yatırımların gerçekleştirilmesi,
- YEKA benzeri modeller sayesinde yenilenebilir kaynakların elektrik enerjisi üretiminde daha yoğun bir şekilde kullanılmasının sağlanması,
- Artan yenilenebilir enerjinin şebeke üzerinde oluşturduğu kısıtların bertaraf edilmesi amacıyla, pompaj depolamalı HES’ler dâhil olmak üzere enerji depolama sistemlerinin tesis edilmesi,
- Daha verimli ve kendi enerjisini üreten binaların yaygınlaştırılması ve mevcut binalarda enerji verimliliğinin teşvik edilmesi(SBB, 2019:118vd), öngörülmüştür.

Bu itibarla, 2018 yılı itibarıyla yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payı % 32,5 iken, 2023 için % 38,8 olması planlanmaktadır. Aynı şekilde, yeni kurulan yenilenebilir enerji santralleri ile kaçınılan CO<sup>2</sup> emisyonunun 18,0 (Milyon Ton, Kümülatif) olması hedeflenmektedir.

Diğer yandan, enerji sektöründeki ekipmanların büyük oranda ithal ediliyor olması ve bu kapsamdaki bağımlılığın azaltılması amacıyla, çeşitli AR-GE çalışmaları yapılmakta, yerli ekipmanların desteklenmesi amacıyla özellikle TÜBİTAK koordinasyonunda Hidroelektrik Santral Bileşenlerinin Yerli Olarak Tasarımı ve Üretimi (MİLHES), Milli Rüzgar Enerji Sistemleri Geliştirilmesi ve Prototip Türbin Üretimi (MİLRES), Milli Güneş Enerjisi Santrali (MİLGES) projeleri yürütülmektedir.

## DÜNYADA YENİLENEBİLİR ENERJİ ALANINDA DESTEK YÖNTEMLERİ

Dünya ekonomisinde dönemsel olarak yaşanan krizler neticesinde ülkeler, üretimi ve maliyeti yakından ilgilendiren enerji darboğazının öncelikli konulardan biri olduğunu fark etmeleri üzerine yerel enerji kaynaklarının desteklenmesini gündem haline getirmişlerdir.

Her ülke yenilenebilir enerji alanında farklı destekleme mekanizmaları kullansa da bu mekanizmaları düzenleyici politikalar ve mali teşvikler/kamu finansmanı olarak iki ana başlık altında ve aşağıdaki şekilde alt başlıklar halinde toplamak mümkün görülmektedir:

**Tablo 2.** Yenilenebilir Enerji Teşvik Sistemleri

<b>Düzenleyici Politikalar</b>	<b>Mali Teşvikler/Kamu Finansmanı</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabit fiyat, Tarife garantisi (Feed In Tariff -FIT)/prim ödemesi</li> <li>• Yeşil Sertifika</li> <li>• Elektrik şirketi kota zorunluluğu / Yenilenebilir Enerji Portföyü Standartları</li> <li>• Net ölçüm</li> <li>• Biyoyakıt zorunluluğu/direktifi</li> <li>• Isıtma zorunluluğu/direktifi</li> <li>• Alıp satılabilir yenilenebilir enerji ruhsatları</li> <li>• İhale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sermaye sübvansiyonu, hibesi veya iadesi</li> <li>• Yatırım veya üretim vergisi indirimleri</li> <li>• Satış, enerji, CO2, KDV veya diğer vergilerde indirimler</li> <li>• Enerji üretimi ödemesi</li> <li>• Kamu yatırımı, krediler veya hibeler</li> </ul>

**Kaynak:** KPMG, (2016), Gözen (2015)

Burada kısaca bu teşviklerden en çok kullanılan sabit fiyat, tarife garantisi/prim ödemesi, ihale, karbon fiyatlandırma ve yeşil sertifika yöntemini açıklamak faydalı olacaktır.

#### **Sabit fiyat/Tarife Garantisi, Prim Ödemesi (Feed In Tariff -FIT) Yöntemi:**

Sabit fiyat veya tarife garantisi olarak adlandırılan bu yöntemde, devlet tarafından belirlenmiş bir sabit / değişken nitelikli fiyattan satın alım garantisi getirilmekte ve genellikle üretim tesisinin faaliyete geçtiği tarihten itibaren ilk 10 - 20 yıllık işletme dönemi boyunca bu alım devam etmektedir.

Prim ödemesi uygulamasında ise belirlenen bir sabit fiyat yerine piyasa fiyatının üzerine bir miktar prim eklenmesi yoluyla alım gerçekleştirilmektedir.

Bu sistem, özellikle çeşitli Avrupa ülkelerinde yenilenebilir enerji üretimini teşvik etmekte oldukça etkili olmakla birlikte epey maliyetli ve genel olarak piyasa işleyişini teşvik etmeyen bir model olarak görülmektedir (Wohlgemut & Madelener, 2002: 11).

#### **İhale Yöntemi:**

Bu uygulamada, fiyat yerine miktar düzenlemesi yapılmakta buna göre ulusal çapta önceden belirlenen kapasitede kurulu gücün kurulması hedeflenmektedir. İhaleye katılan firmaların teklifleri en düşük olacak şekilde sıralanarak kazanan tespit edilmekte ve belirlenen kurulu güce kadar olan üretim tesisleri teşvik edilmektedir.

#### **Karbon Fiyatlandırması**

Karbon fiyatlandırması, sera gazı olarak da adlandırılan karbon emisyonlarını azaltmak üzere piyasa mekanizmasının kullanılarak salınım maliyetinin salımı yapanın üzerinde bırakılması olarak ifade edilebilir. Burada temel mantık bireyi, kirleten öder prensibi ile karbon dioksit salımı yapan fosil yakıtların kullanımdan vazgeçirmektir (Carbonpricing Leadership Coalition, 2018). Bu yöntem, karbon vergisi koyulması, emisyon ticaret sisteminin kurulması, sonuç odaklı iklim finansman yöntemi ile teşvik edilmesi gibi şekillerde uygulanabilmektedir.

#### **Yeşil Sertifika (REC):**

Bu sertifika ile kurumsal şirketler, yenilenebilir enerji üretici şirketlerinden sertifika almak üzere sözleşme yapmakta, ancak elektriği toptan piyasadan satın almaktadır. Yenilenebilir enerji üretici şirketi de elektriğini bu toptan piyasasına satmaktadır. Yeşil sertifikalar, kapsamlı bir yenilenebilir enerji stratejisi olarak bir elektrik satın alım anlaşması ile de birleştirilebilmekte ve müşterinin spesifik tüketim ihtiyaçlarına uygun şekilde tüm kullandığı elektriğin yenilenebilir kaynaklı olduğunun teyit edilebilmesi mümkün olmaktadır (Global Renewable Hub, 2019).

Teşviklerin büyük çoğunluğu, elektrik sektörüne yönelmiş durumdadır. Bu teşvikler arasında özellikle ihale ve sabit fiyat garantisi yönteminin politika yapımcılar tarafından tercih edildiği görülmektedir. Son yıllarda ülkelerde geleneksel sabit fiyat tarifesinden ihale teşvik sistemine geçiş eğilimi olduğu görülmektedir. 2017 yılında 27 ülke ihale yöntemini uygulamakta iken 2018 yılında bu sayı 48’e çıkmıştır. Ancak bu değişime rağmen, yenilenebilir enerji piyasasında, sektörün gelişmesi için sabit fiyat garantisi yönteminin daha önemli olduğu kanaati bulunmaktadır (REN21, 2019: 21).

## **TÜRKİYE’DE YENİLENEBİLİR ENERJİ ALANINDA DESTEK YÖNTEMİ OLARAK YEKA’LAR**

Ülkemizde, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilerek ekonomimize kazandırılması sürecinde en önemli adımlardan biri YEKA ihaleleri olmuştur.

Temel referans belge olan Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği’nin “amaç” başlıklı 1. maddesinde, bu politikanın amacının “kamu ve hazine taşınmazları ile özel mülkiyete konu taşınmazlarda büyük ölçekli yenilenebilir enerji kaynak alanları (YEKA) oluşturularak yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması, bu alanların yatırımcılara tahsisıyla yatırımların hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik enerjisi üretim tesislerinde kullanılan ileri teknoloji içeren aksamın yurt içinde üretilmesi ya da yurt içinden temin edilmesinin sağlanması, teknoloji transferinin teminine katkı sağlanması” olduğu belirtilmiştir. Bu çerçevede, özellikle kamuya ait arazilerin ama bunun yanında özel mülkiyetteki arazilerin de elektrik santrali oluşturmak üzere kullanılması öngörülmektedir. YEKA kullanım hakkı ise, tanımlandığı 4. maddenin 1. Fıkrası j bendinde; “Genel Müdürlük tarafından geliştirilen YEKA ve bu alan için tahsis edilen bağlantı kapasitesinin veya YEKA amaçlı bağlantı kapasite tahsisi yöntemine göre bağlantı bölgeleri bazında Bakanlık tarafından ilan edilen bağlantı kapasitesinin şartname ve YEKA kullanım hakkı sözleşmesi kapsamında kullanılması” olarak tanımlanmıştır. Bu belirtilen süreçlerden ilkinde Genel Müdürlüğün kendisi tarafından değerlendirme yapılması ve gerekli izin/onay prosedürü sonrasında netleştirilen saha için uygulama yapılması öngörülmektedir. Diğer süreçte ise bir bağlantı ihalesi yapılmakta, YEKA Kullanım Hakkı Sözleşmesi’ni imzalamış tüzel kişi, bağlantı bölgeleri içerisinde kalacak şekilde ve bağlantı kapasitesinin tamamına göre ilgili mevzuatı kapsamında belirleyecekleri aday YEKA’ları, şartnamede belirtilen süre içerisinde, talep edilen bilgi ve belgelerle birlikte Genel Müdürlüğe önermekte, izinler ve teknik değerlendirmeler, yatırımcı şirket tarafından gerçekleştirilmektedir.

YEKA ihale şartnamelerinde öngörülen, üretilecek rüzgar türbinlerinin veya fotovoltaik panellerin % 60-%70 gibi oranlarda Türkiye’de üretilmesinin şart koşulması tek başına bu teknolojinin Türkiye’ye getirileceğini garanti etmemektedir. Kalan %40’ın veya %30’un yüksek teknoloji gerektiren ve bilgiye dayanan aksamlar olması halinde hedeflenen teknoloji transferinin gerçekleşmesi mümkün olmayacaktır. Kaldı ki, ihaleleri

alan küresel yenilenebilir enerji şirketlerinin Türkiye’de oluşturacakları üretim tesislerinde kilit personel olarak kendi ülkelerinden yüksek nitelikli personel getirmeleri ve ülkemiz yasalarına göre çalıştırılabilmeleri mümkün olacaktır. Bu durumda birçok küresel şirket için önem arz eden şirket teknolojik birikim ve sırlarının paylaşımı kısıtlı olacaktır.

## **İhaleler**

09/10/2016 tarihinde yayımlanan Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği’nin üzerine YEKA ihaleleri dönemi başlamıştır.

### **1.GES YEKA İhalesi, 2017**

İhale 18 turda tamamlanmış ve ihaleyi Kalyoncu- Hanwha Grubu 6,99 USD cent/kwh ile kazanan girişim olmuştur. Konya Karapınar’da 27.186.031 m2 alanda kurulacak güneş santrali, Konya ilinin yıllık toplam tüketiminin yüzde 25’ine karşılık gelecek bir kapasiteye sahiptir.(Enerji Atlası, 2021)

Proje kapsamında, Türkiye’de yılda minimum 500 MW fotovoltaik modül üretim kapasitesine sahip güneş paneli fabrikası kurulması ve 10 yıl boyunca Karapınar YEKA’da bin megavatlık bağlantı kapasitesi tahsisi yapılması planlanmıştır. Şartnameye göre, ilk 500 megavattaki yerlilik oranının yüzde 60 olması şartı getirilmiştir.(Dünya Gazetesi, 2021)

Ancak Türkiye'nin ilk büyük ölçekli güneş santrali inşaatı ve modül fabrikasını kurmak için yapılan ihaleyi kazanan Güney Koreli Hanwha ile Kalyon Güneş Enerjileri AŞ’nin oluşturduğu ortaklık, Hanwha hisselerini ortağına devrederek projeden çekilme kararı (Enerji Portalı, 2019) aldığı bir sürece girmiştir. Ancak daha sonra Kalyon Güneş Enerjileri AŞ. ile Çin kamu şirketi olan China Electronics Technology Group Corporation (CETC) ile işbirliği yapılmış ve 19/08/2020 günü güneş paneli fabrikasının açılışı yapılmıştır (Anadolu Ajansı, 2020).

Bu arada 17/07/2019 tarihinde 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu’nda değişiklik yapılmış ve geçici madde 26’nin “Bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihten önce; 5 inci maddenin onikinci fıkrası ve ilgili mevzuatı kapsamında yarışması yapılan ve bu maddenin yürürlüğe girdiği tarih itibarıyla devam eden ilgili sözleşmeler ile 18 inci maddenin beşinci fıkrası kapsamında özelleştirme ihalesi yapılan ve bu maddenin yürürlüğe girdiği tarih itibarıyla devam eden yenilenebilir enerji kaynakları veya yerli kömüre dayalı elektrik üretim tesisi kurulması amacıyla yapılmış Devir Sözleşmeleri ve Elektrik Satış Anlaşmaları kapsamındaki hak ve yükümlülükler için öngörülen süreler, bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren otuz altı ay süreyle uzatılır” hükmü çerçevesinde sürelerin 36 ay süre ile uzatılması imkanı tanınmıştır.

### **1.RES YEKA İhalesi, 2017**

Türkiye’nin 5 ayrı bölgesinde, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca, bin megavatlık rüzgar enerjisi kapasitesi oluşturulması için açılan ve Türkiye'nin ilk Rüzgar Enerjisi Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) ihalesinde kilovatsaat başı en düşük teklifi 3,48 dolar/cent ile Siemens - Türkerler- Kalyon Enerji konsorsiyumu vermiştir (Hürriyet Gazetesi, 2020)

Bu kapsamda, Siemens, yatırım bölgesi olarak İzmir’i seçmiş ve üretim tesisi ile AR-GE merkezinin kuruluşu sürecine başlamıştır (Habertürk, 2021).

### **2.GES YEKA İhalesi, 2018**

05/10/2018 tarih ve 30556 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan güneş enerjisine dayalı yenilenebilir enerji kaynak alanları ve bağlantı kapasitelerinin tahsisine ilişkin yarışma ile Şanlıurfa-Viranşehir (500 MW), Hatay-Erzin (200 MW) ve Niğde-Bor (300 MW) kapasite hakkı tesis edilmesi planlanan süreç, 13/01/2019 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanan ilan ile iptal edilmiştir.

## **2.RES YEKA İhalesi 2019;**

250 MW büyüklükteki toplam 1000 MW’lık ihaleye en iyi teklifler;

Aydın’daki üretim sahası için yapılan ihalede en düşük teklifi kWh başına 4.56 cent ile Sabancı Holding ve Alman EON’un ortak olduğu Enerjisa Üretim Santralleri,

Muğla’daki saha için yapılan ihalede en düşük teklif ise 4 cent ile Enercon Rüzgar Enerji Santrali Kurulum Hizmetleri, Balıkesir sahası için en düşük teklifi 3.53 cent ile Enercon, Çanakkale için en düşük teklifi 3.67 cent ile Enerjisa Üretim Santralleri, tarafından verilmiştir (Anadolu Ajansı, 2019).

Piyasada, YEKA’nın, dünyada bu alanda süreç açısından en başarılı uygulamalar arasında yer aldığı, büyük alanlara yerli üretim yapma zorunluluğu getirilmesi nedeni ile istihdam ve teknoloji transferi açısından katkı sunabildiği, arz güvenliği sorunun olmadığı, şebekede yenilenebilir enerji kapasitesinin devreye alınmasının öncelikli olduğu bir sistemde piyasa fiyatlarını düşürücü bir etki oluşabileceği belirtilmektedir (PWC, 2019). Benzer şekilde, açık eksiltme usulü ile gerçekleştirilen YEKA ihalelerinde, örneğin 2017 rüzgar YEKA ihalesinde, ortalama küresel ihale fiyatı olan 6 \$ ct/kWh’in %42 altında gerçekleşerek 3,48 \$ ct/kWh teklif verilmiş olması, bu ihalelerin verimli ve rekabetçi olduğu belirtilmektedir (Shura 2018: 29).

## **TÜRKİYE’NİN YENİLENEBİLİR ENERJİ MEVCUT ULUSAL POLİTİKASI VE ULUSAL YENİLENEBİLİR ENERJİ EYLEM PLANI**

Türkiye’de yenilenebilir enerji alanında ilk gelişmeler, 18 Mayıs 2005 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Üretimi Amaçlı Kullanımına Dair Kanun ile yasal dayanak kazanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesi amacını taşıyan kanunda, yenilenebilir enerji kaynakları olarak, hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, biyogaz, dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynakları kapsama alınmıştır. Bu tanıma daha sonra 2010 yılında çıkarılan 6094 sayılı kanun ile biyokütleden elde edilen gaz (çöp gazı dahil) dahil edilmiştir.

Kanunla, yenilenebilir enerji kaynak alanlarının belirlenmesine ilişkin düzenleme yapılmış olsa da bu düzenleme kısıtlı kalmış, yalnızca kamu veya hazine arazilerinde yenilenebilir enerji kaynak alanlarının kullanımını ve verimliliğini etkileyici imar planları düzenlenemeyeceği ve elektrik enerjisi üretimine yönelik jeotermal kaynak alanlarının belirlenmesi, korunması ve kullanılmasına ilişkin usul ve esasların yönetmelikle ele alınacağı belirtilmekle yetinilmiştir.

Bu kanunla ilk defa, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisinin, perakende satış lisansı sahibi tüzel kişiler tarafından ikili anlaşmalarla satın alınması

uygulanması getirilmiştir. Satın almaya esas fiyat, 2011 yılı sonuna kadar EPDK'nın (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu) belirlediği bir önceki yıla ait Türkiye ortalama elektrik toptan satış fiyatı olarak belirlenmiş, bu yıldan sonra ise, ikili anlaşmalar çerçevesinde Türkiye ortalama elektrik toptan satış fiyatından yüksek olmamak üzere piyasa koşullarında satın alım usulü getirilmiştir.

Ancak bu kanunun alt düzenlemelerinin yeterli olmaması ve düşük sabit fiyat garantisi nedeniyle 2005-2010 yılları arasında yenilenebilir enerji yatırımları beklenen düzeyde olmamıştır.

### **6094 Sayılı Kanunun Getirdiği Değişiklikler**

8 Ocak 2011 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan 6094 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile 5346 sayılı Kanunda önemli değişiklikler yapılmıştır. (26/03/2020 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan 7226 sayılı Kanun ile 5346 sayılı Kanunun 4. madde metnine özel mülkiyete konu taşınmazlar da dahil edilmiş ve bu özel mülkiyete konu taşınmazların yenilenebilir enerji kaynak alanı olarak belirlenmesi hâlinde, söz konusu alanlar üzerinde 2942 sayılı Kanunun 27 nci maddesi uyarınca acele kamulaştırma yapılabileceği düzenlenmiştir.)

6094 sayılı kanunla getirilen en önemli yenilik, YEK (Yenilenebilir Enerji Kaynakları) destekleme mekanizması ve yerli ürün kullanımı uygulamasının getirilmesi ve bunlarla ilgili olarak kanuna eklenen I ve II sayılı cetvellerdir.

Kanunda, ek kapasite oluşturulmasına ilişkin olarak da düzenleme yapılmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması, bu alanların ve bağlantı kapasitelerinin yatırımcılara tahsisıyla yatırımların hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi amacıyla kamu ve hazine taşınmazları ile özel mülkiyete konu taşınmazlarda ilgili kurum ve kuruluşların görüşü alınarak yer seçimi yapmak suretiyle yenilenebilir enerji kaynak alanlarının oluşturulması öngörülmüş, belirlenen bu kaynak alanlarının kullanımını ve verimliliğini etkileyici imar planlarının yapılması yasaklanmıştır. Özel mülkiyete konu taşınmazların yenilenebilir enerji kaynak alanı olarak belirlenmesi hâlinde, söz konusu alanlar üzerinde 2942 sayılı Kanunun 27. maddesi uyarınca acele kamulaştırma yapılabilmesi mümkün hale gelmiştir.

Bu kaynak alanlarında kurulacak üretim tesisleri için Bakanlık tarafından Türk Lirası olarak belirlenecek tavan fiyat üzerinden teklif edilecek en düşük fiyatın, söz konusu yenilenebilir enerji kaynak alanı için yarışma şartlarında belirlenecek süre boyunca YEK Destekleme Mekanizması sistemi ile desteklenmesine yönelik düzenleme kanunun 4. maddesi ile getirilmiştir.

6094 sayılı Kanunla 5346 sayılı Kanunda yapılan değişiklik ile teşvik, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi yapılması durumunda belirlenmiş bir fiyattan alım garantisi şeklinde kurgulanmıştır.

Kanun kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik üretimi yapanlar; kanunun 6. Maddesi çerçevesinde, kanunun yürürlüğe girdiği 18/5/2005 tarihinden 31/12/2015 tarihine kadar işletmeye girmiş veya girecek YEK Destekleme Mekanizmasına tabi üretim lisansı sahipleri için, kanunun ekinde bulunan I sayılı cetvelde yer alan fiyatların, on yıl süre ile uygulanması öngörülmüştür.

Söz konusu süre düzenlemesi, 5/12/2013 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Bakanlar Kurulu Kararı ile “1/1/2016 tarihinden 31/12/2020 tarihine kadar işletmeye girecek olan Yenilenebilir Enerji Kaynakları (YEK) Destekleme Mekanizmasına tabi YEK Belgeli üretim lisansı sahipleri için 5346 sayılı Kanuna ekli I sayılı Cetvelde yer alan fiyatlar, on yıl süreyle uygulanır.” şeklinde uzatılmıştır. Hali hazırda, söz konusu sürenin uzatılacağına dair beklenti bulunmaktadır.

YEK destekleme mekanizması kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarına göre ayrıştırılan tarife Tablo 3’da gösterilmiştir:

**Tablo 3.** YEKDEM Kapsamında Destekler

<b>I Sayılı Cetvel</b> <b>(29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.)</b>	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b. Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
d. Biyokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)	13,3
e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

Satın alım garantisi verilen bu tesislerde ayrıca aşağıda verilen II sayılı cetvelde belirlenmiş yerli ürünlerin kullanılmış olması halinde fiyatlara ilave tutarlar getirilmiş ve sektörde yerli ürün kullanılmasının da teşvik edilmesi amaçlanmıştır.

### **Sanayi Bölgelerinde Yenilenebilir Enerjinin Teşviki**

Ülkemizde özellikle rüzgar ve güneş enerjisinin desteklenmesi ile ilgili olarak getirilen düzenlemelerden biri de organize sanayi bölgelerine (OSB) ilişkin mevzuat kapsamında yürütülmektedir. Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği’nin 02.02.2019 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan ilk halinde 54. maddede, “OSB tüzel kişiliği ve katılımcının kendi ihtiyacı için kurulan/kurulacaklar hariç olmak üzere, güneş ve rüzgârdan elektrik enerjisi üreten tesisler” organize sanayi bölgelerinde kurulamayacak tesislerden sayılmıştır.

Bu düzenlemede, bu tesislerin kuruluşu ve uygulaması ile yeterli açıklık bulunmaması ve OSB tüzel kişiliğinin kendi ihtiyacı ile sınırlandırılmış olması nedeniyle karşılaşılan problemler üzerine, önce 06/08/2019 tarihinde aynı madde “katılımcının tesisinin çatı ve cephesine kurulanlar hariç olmak üzere, sanayi parselleri ile hizmet destek alanında güneş ve rüzgârdan elektrik enerjisi üreten tesisler” olarak değiştirilmiştir. Bu düzenleme ile OSB tüzel kişiliğinin yalnızca kendi ihtiyacı için tesis kurabilmesi sınırlaması kaldırılmıştır. Ancak uygulamada yine meydana gelen problemler üzerine bu kez 16/04/2020 tarihli Resmi Gazete’de değişiklik yapılarak “Sanayi parselleri ile hizmet destek alanlarında katılımcının kendi ihtiyacı için kurulanlar hariç olmak üzere, güneş ve rüzgar enerjisine dayalı elektrik enerjisi üreten tesisler” düzenlemesi getirilmiş ve ayrıca 43. Maddede “Tesisin çalışması ve işletilmesi için gerekli olan, LPG tankı, yangın suyu deposu, arıtma tesisi, güneş ve rüzgâr enerjisine dayalı elektrik enerjisi üretim tesisleri ve benzeri destek üniteleri parsel içi ring yolu veya çevre yeşili üzerinde yer alamaz. Güneş enerjisine dayalı elektrik enerjisi üretim tesisleri,

öncelikle çatı ve cephede kurulur. Statik ve mimari açıdan çatı ve cephe uygulamasının yapılamaması ya da ilave kapasiteye ihtiyaç olması halinde yerde kurulacak tesisin taban alanı, parsel alanının %25’ini geçemez. Bunun dışında parsel içindeki konumunun uygunluğuna, ilgili mevzuata göre OSB karar verir.” düzenlemesi getirilmiştir. Böylelikle OSB’nin öncelikle çatı ve cephe olmak üzere güneş ve rüzgar enerjisi tesisi kurabilmesi, ihtiyaç halinde ise sınırlı olarak yerde de kurulabilmesi imkanı getirilmiştir.

### **Konutlarda Yenilenebilir Enerjinin Teşviki**

Dünya Bankası ve Enerji İşleri Genel Müdürlüğü (önceki Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü) tarafından başlatılan “Türkiye’de Çatı Kurulumlarının Değerlendirilmesi” kapsamında 2017 yılında başlatılan çalışmalar neticesinde 12/05/2019 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği” yayımlanarak tüketicilerin elektrik ihtiyaçlarını tüketim noktasına en yakın kendi üretim tesisinden karşılaması, arz güvenliğinin sağlanmasında küçük ölçekli üretim tesislerinin ülke ekonomisine kazandırılması ve küçük ölçekli üretim kaynaklarının etkin kullanımının sağlanması ile elektrik şebekesinde meydana gelen kayıp miktarlarının düşürülmesi amacıyla lisans alma ve şirket kurma yükümlülüğü olmaksızın, elektrik enerjisi üretebilecek, gerçek veya tüzel kişiler için tesis kurma imkanı getirilmiştir.

Aslında aynı amaç, 2013 yılında çıkan yönetmelikte de belirtilmiş olmasına rağmen, rüzgar enerjisi tesisleri dışında etkisi sınırlı kalmıştır. 2019 yılında çıkarılan bu yönetmelik ile getirilen en önemli yenilik, güneş enerjisi tesislerinde çatı tipi uygulamalarını etkin ve verimli kılacak olan süreci başlatmış olmasıdır. Bu yönetmelik ile “10 kW’a kadar tip proje hazırlanması uygun görülen, yenilenebilir enerji kaynağına dayalı ve kendi tüketim tesisinin bağlantı anlaşmasındaki sözleşme gücüne kadar, üretimi ve tüketimi aynı noktadan bağlı üretim tesisleri için başvuru ve ihtiyaç fazlası enerjinin değerlendirilmesinde Kurum tarafından belirlenen usul ve esaslar ile bağlantı anlaşmasına çağrı mektubu formatı kapsamında işlem tesis edilir.” hükmü getirilmiştir. Bunun dışında, yeni yönetmelik, sektörün uzun süredir beklediği aylık olarak mahsuplaşmaya ilişkin de özel düzenlemeler getirmiştir. Böylelikle, aylık mahsuplaşma uygulamasının da önünün açılması ile güneş enerjisine dayalı olarak elektrik üretimi yapabilecek atıl haldeki çatı, cephe gibi alanların değerlendirilmesi, üretim ve tüketim noktası aynı olmak şartıyla mevcut “bağlantı gücünü” aşmamak üzere, güneş ya da rüzgar santrali kurulabilmesi imkanı getirilmiştir.

Ancak burada belirtmek gerekir ki, ülkemizde özellikle iç göç nedeniyle büyükşehirlerde biriken nüfusun ikamet edebilmesi için tercih edilen yüksek katlı yapıların çatıları meskenleri ayrı ayrı tatmin edecek verimlilikte kullanılamamaktadır. Cephe uygulamaları ise oldukça yeni çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de 2018 itibarıyla toplam 9,1 milyon bina bulunmaktadır (Kabakçı, 2018). Mevcut durum itibarıyla Türkiye’de çatı üstü FV (fotovoltaik) kapasitesi kurulumu için 14,9 GW’lık teknik potansiyel görünmektedir (Shura, 2020:19).

### **Yatırımlarda Devlet Yardımları Kapsamında Destekler**

Yenilenebilir enerji alanında desteklerden bir diğeri, imalat sektöründe üretimin gerçekleştirilmesine yönelik olarak, Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar hükümleri çerçevesinde sağlanan desteklerdir. 15/06/2012 tarihli ve 2012/3305 sayılı karar olarak uygulanan destekleme yönteminde özel düzenlemelere bakıldığında, Öncelikli Yatırım Konuları başlıklı 17. Maddesinin 1. Fıkrasının ö) bendinde,



“Yenilenebilir enerji yatırıma yönelik türbin ve jeneratör imalatı ile rüzgar enerjisi üretiminde kullanılan kanat imalatı yatırımları”nın desteklendiğini görülmektedir. Öncelikli yatırım konularının altında düzenlenmiş olması nedeniyle, bu türde destekler, yatırım nerede yapılmış olursa olsun, 5. Bölgede sağlanan bölgesel desteklerden faydalanabilmektedir.

Daha detaylı olarak belirtecek olursak, türbin ve jeneratör imalatı yatırımcısı;

- Gümrük vergisi muafiyeti,
  - KDV istisnası
  - Gelir/Kurumlar vergisi indirimi, (Yatırıma katkı oranı %40, indirim oranı % 80)
  - Sigorta primi işveren hissesi desteği (7 yıl boyunca, sabit yatırım tutarının % 35’ine kadar)
  - Faiz veya kar payı desteği (Türk Lirası cinsi kredilerde beş puan, döviz kredileri ve dövize endeksli kredilerde iki puan indirim olarak)
  - Yatırım yeri tahsisi (yatırım teşvik belgesinde yer alması ve yatırımın ve yatırımcının Milli Emlak Genel Müdürlüğü’nün belirlediği şartları karşılaması halinde 49 yıl süreli kullanma izni verilmesi)
- desteklerinden faydalanma imkanına sahip olmaktadır.

Bunun dışında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın vereceği proje onayına istinaden, yıllık asgari 500 ton eşdeğer petrol (TEP) enerji tüketimi olan mevcut imalat sanayi tesislerinde gerçekleştirilecek, mevcut durumuna göre en az yüzde onbeş oranında enerji tasarrufu sağlayan enerji verimliliğine yönelik yatırımlar da aynı kapsamda öncelikli yatırım olarak aynı teşviklerden faydalanmaktadır.

Rüzgar enerjisi sanayisi sektöründe, yalnızca türbin, jeneratör ve kanat üretimi değil bunun yanında rotor komponentinin içinde yer alan kanat uzatıcı (blade extender), aktarma merkezi (hub), şaft, nasele içinde yer alan kontroller, fren diski, dişliler ve dişli kutusu, yağ ve yağ filtresi, bağlantı ekipmanları, kablolar, gösterge panoları, aydınlatma teçhizatı gibi ekipmanlar ile türbin kulesi gibi daha birçok özel ürünlerin üretimi yapılmaktadır.

Bu gibi ekipmanların da, yüksek teknolojlili sanayi sınıfına girebilecek monitör, bilgi işlem makineleri, entegre devreler, telsiz cihazlar, meteorolojik aletler, elektrik sayaçlar gibi ürünlerin imalatına yönelik yatırımlar da yukarıdaki teşvik unsurlarından yararlanabilecektir.

Bunun dışında orta ve yüksek teknolojlili yatırım konuları olan ;

- Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı
- Başka yerde sınıflandırılmamış elektrikli makine ve cihazların imalatı

kapsamında sayılabilecek özel boyalar, akım motor ve jeneratörleri, transformatörler, elektrik dağıtım ve kontrol cihazları, izole edilmiş tel ve kablo, elektrik akümülatörlerinin aksam ve parçaları, elektro mıknatıslar gibi ürünlerin imalatına yönelik olarak yapılacak yatırımlar 4. Bölge teşviklerinden yararlanabilmektedir. Bu durumda ise yine yukarıdaki teşviklerden faydalanılabilmekte, sadece gelir/kurumlar vergisi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, faiz veya kar payı desteği teşviklerinden bir kademe düşük nispetlerin uygulanması söz konusu olmaktadır.

Özellikle bu sektörde faaliyette bulunan işletmelerin yatırım teşvik sistemi içinde yenilenebilir enerji sektörüne özel olarak sayılan ürünlerin artırılması, bu sektör için üretilen büyük ebatlı metal aksam, demir kasa ve kule gibi parçaların da tereddüte yer

vermeyecek şekilde desteklenmesi yönünde beklentilerinin bulunduğu, yatırım destek ofislerine iletilen konular arasındadır.

Elektrik enerjisi üretimi ile ilgili olarak ise genel teşvik hükümleri uygulanmakta ve makine ekipman alımlarında KDV istisnası ve gümrük vergisi muafiyeti destekleri sağlanmaktadır. Bu anlamda rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle kaynaklarla elektrik üretiminde bu destek söz konusu olmaktadır. Jeotermal enerji ile veya enerji santralleri atık ısı ile konut ısıtma/soğutma yatırımları ise bulunduğu bölgenin bölgesel desteklerinden yani makine ve ekipman alımlarında KDV istisnası, gümrük vergisi muafiyeti, çalıştırılan personel için SGK işveren hissesi desteği, yatırım yeri tahsisi ve gelir/kurumlar vergisi indirimlerinden faydalanabilmektedir. Ocak 2015-Kasım 2020 tarihleri arasında verilen 37.385 teşvik belgesinin 6473’ü elektrik üretimi, iletimi ve dağıtımına verilmiştir. Alt sektör bazında en çok belge bu alanda verilmiştir. Toplam sabit yatırım tutarı ise 231,81 milyar TL olarak yine birinci sıradadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

### **Enerji Verimliliği Kapsamında Destekler**

Günümüzde halen, birincil enerji tüketiminde % 85 oranında fosil yakıt kaynak olarak kullanılmaktadır (Statista, 2020). Fosil yakıtların sınırlı olması ve tüm dünyada çevresel etkileri nedeniyle giderek daha az kullanımı eğilimi görülse de 2005-2018 yılları arasında Şekil 1’de görüldüğü üzere küresel enerji tüketiminde artış söz konusu olmuştur. Tüketimdeki bu artış ve 2050 yılı için öngörülerin başlıca sebepleri, dünya nüfusundaki gelişme ve özellikle başta Çin olmak üzere Asya’da yoğunlaşan enerji ihtiyacı olarak gösterilebilir (EIA, 2019: 26). Enerji tüketiminde artışla birlikte, yenilenebilir enerji tüketimindeki yükseliş de dikkat çekmesine rağmen yenilenebilir enerji tüketim oranının %3-4 aralığında olduğu görülmektedir.

Bu noktada öne çıkan hususlardan biri de, enerjinin daha verimli bir şekilde kullanılması, aynı enerji miktarı ile daha çok iş yapabilme teknolojisinin geliştirilmesi ve verimliliği sağlayan yöntemlerin uygulanması olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gündelik hayatımıza bireysel olarak önlem olarak ulaşım, ısıtma, aydınlatma gibi ihtiyaçlarımızda verimliliği sağlamak mümkün olduğu gibi, sanayi sektöründe, tarımda, bina ve hizmet sektöründe ve enerji sektörünün kendisinde alınacak işletme, sektör ve devlet önlemleri ile enerji verimliliğinde önemli gelişmeler sağlanabilmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke bu anlamda tedbirler almakta ve geleceğe yönelik hedefler koymaktadır. Örneğin önemli bir sanayi ülkesi olan Almanya, enerji dönüşümü sürecinde birincil enerji kullanımında 2008 yılı baz alınarak 2020 yılı için %20, 2050 yılı için ise %50 enerji verimliliği hedeflemektedir (BMW, 2018:11). Aynı şekilde ülkemiz de 2017 yılı baz alınarak 2023 yılı birincil enerji tüketiminde %14 azalma hedeflemektedir (ETKB, 2017).

Bu çerçevede olmak üzere, ülkemizde enerji verimliliği ile ilgili olarak 2007 yılında yürürlüğe giren 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, 2010-2023 yıllarını kapsayan Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi Belgesi, 2012-2023 yıllarını kapsayan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi ve 02/01/2018 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023, ülkemizde enerji verimliliğinin ulusal ölçekte eyleme geçirilmesi anlamında önemli bir adımlar olmuştur. 2019 Mayıs ayında eylem planının gelişimine dair izleme raporunun hazırlanması ve

06/12/2019 tarihinde Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı İzleme ve Yönlendirme Kurulu’nun oluşturulması, konunun hassasiyetle takip edildiğini göstermektedir.

Enerji Verimliliği Kanunu’nun 8. ve 9. maddeleri ile enerji verimliliği uygulama projelerinin, enerji yoğunluğunun azaltılmasına yönelik uygulamaların ve TÜBİTAK aracılığıyla bu yönde araştırma-geliştirme projelerinin desteklenmesi için yasal zemin oluşturulmuş ve burada öngörülen destekler, 2011 yılından itibaren hayata geçirilmeye başlanmıştır. Buna göre verimlilik artırıcı veya enerji yoğunluğunu azaltıcı çalışmalar, projeler hazırlayan endüstriyel işletmeler, projelerine finansal destek sağlanarak veya enerji giderlerinin belirli bir yüzdesi karşılanarak teşvik edilmektedir.

Örneğin Verimlilik Artırıcı Proje (VAP) Destekleri kapsamında, enerji verimli ekipman ve sistem kullanımı, onarım, yalıtım, modifikasyon, rehabilitasyon ve proses düzenleme gibi yollarla; enerji kullanımında verimliliğin sağlanması, atık enerjinin, enerji kayıp ve kaçaklarının önlenmesi veya en aza indirilmesi ile birlikte atık enerjinin geri kazanılması gibi konularda çözümleri de kapsayan ve toplam yatırım bedeli 5 milyon Türk Lirasına kadar olan projelere, proje bedelinin en fazla %30’u hibe olacak şekilde destek verilmektedir. Verimlilik Artırıcı Proje Destekleri’nden bugüne kadar 308 projeye destek verilmiş olup, 107 proje destek almaya devam etmektedir. Toplam yatırım bedelinin 279,48 milyon TL olduğu projelere kamusal destek 74,73 milyon TL olup parasal tasarruf yıllık 162,18 milyon TL düzeyindedir (ETKB, 2020)

Gönüllü Anlaşma Destekleri kapsamında ise bir endüstriyel işletmenin, üç yılda enerji yoğunluğunu ortalama olarak en az %10 oranında azaltmayı taahhüt ederek Bakanlık ile anlaşma yapması ve taahhüdünü yerine getirmesi halinde anlaşmanın yapıldığı yıla ait enerji giderinin %30’u 1.000.000 TL’yi geçmemek kaydıyla destek mahiyetinde nakdi olarak karşılanmaktadır.

Bunlar dışında, yıllık asgari 500 TEP enerji tüketimi olan mevcut imalat sanayi tesislerinde, en az % 20 oranında enerji tasarrufu sağlamak üzere enerji verimliliğine yönelik yatırımlar bölgesel teşvik sistemi içinde 5. Bölgede yapılacak olan yatırımlardan sayılarak desteklenmektedir. (ETKB, 2020)

### **Kalkınma Ajansı Destekleri**

Yenilenebilir enerji ve çevre teknolojileri, ülkemizde 2006 yılından beri hizmet veren kalkınma ajanslarının temel faaliyet alanlarından biridir. Bu alanda İzmir Kalkınma Ajansı, 2012 ve 2015 yıllarında sırasıyla 25 milyon TL ve 15 milyon TL olarak bu kapsamda sunulan projelere kaynak tahsis etmiştir (İZKA, 2021).

Bu programlarla yenilikçi ürün üretim kapasitesinin geliştirilmesi ve yenilenebilir enerji kullanımının tüm sektörlerde yaygınlaştırılması, yenilenebilir enerji ve çevre teknolojilerinde AR-GE ve yenilik kapasitesinin geliştirilmesi, bu teknolojilerin üretilmesi, kullanımının yaygınlaştırılması ile verimlilik, rekabet gücü ve çevresel performansın artırılması temel hedefler olarak belirlenmiştir.

Yine benzer şekilde, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, 2015 yılında çıkmış olduğu Yenilenebilir Enerji Mali Destek Programı ile bu alanda 3,5 milyon TL ve 2018 yılında çıkmış olduğu Yenilenebilir Enerji Mali Destek Programı ile 10 milyon TL kaynak tahsis etmiş (BAKA, 2021), ORAN Kalkınma Ajansı ise, 2015 yılında Yenilenebilir Enerji ve Sürdürülebilir Rekabet Mali Destek Programı ile 11 milyon TL, 2017 yılında Endüstriyel Gelişme ve Verimlilik Mali Destek Programı ile 10 milyon TL kaynak (ORAN, 2021) tahsis etmiştir.

## SONUÇ

Küresel enerji tüketimi itibariyle halen fosil kaynaklı yakıtlar kullanılmakta ve bu durum ülkelerde çevre sorunları veya dış ticaret bağımlılığı gibi olumsuz etkilere neden olmaktadır.

Yerel kaynaklar olan yenilenebilir enerjinin kullanımı ile hem çevresel etkilerin azaltılması hem de enerji bağımlılığının ve dolayısıyla ekonomik bağımlılığın azaltılması mümkün olmaktadır. Bu çerçevede ülkeler, enerji politikalarında yenilenebilir enerji kaynaklarının ve enerji verimliliklerinin sağlanması ile ilgili hedefler koymaktadır. Ülkelerin bu yöndeki hassasiyetleri neticesinde yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji kullanımı, gerekli makine ekipman üretiminin geliştirilmesi, enerji verimliliği sağlanarak aynı hatta daha fazla üretim miktarının daha az enerji ile sağlanması yönünde çalışmaların öne çıkarılması gündeme gelmektedir.

Bu çerçevede geliştirilen çeşitli destek mekanizmaları, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de uygulanmaktadır. Mevzuatta ihtiyaca göre değişiklik yapılmakta, hatta bu değişikliklerin son zamanlarda oldukça sık gerçekleştirildiği görülmektedir.

Gerçekleştirilen mevzuat düzenlemeleri ve desteklerle, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak enerji üretimi sağlanmakta, enerji üreten ekipmanların üretimi ile teknoloji ve istihdam geliştirilmekte, konularda da bu çalışmaların hayata geçirilmesi ve akıllı şebekelerin de devreye girmesiyle bireyler hem üreten hem tüketen yani edilgen değil etken aktörlere dönüşmektedir. Yenilenebilir enerji sektörünün hem enerji temini hem de teknoloji geliştiren imalat sektörü itibariyle gelişmesi, bu alanda faaliyet gösteren özel sektör yatırımlarının kar/maliyet dengesinin yapılabilir olması ile mümkündür. Halen daha yüksek maliyetlere sahip bu sektörün varlığı için yenilenebilir enerji alanındaki destekler, büyük önem taşımaktadır. Bu destekler aynı zamanda, ulusal ve küresel değişikliklerin yaşanmasına, AR-GE çalışmaları ile birlikte teknolojinin de hızlanmasına ve çevre bilincinin artmasına vesile olacaktır.

Bu desteklerin izlenmesi de, desteklerin verilmesi kadar önem taşımaktadır. Verilen desteklerle gerçekleşen ilerlemelerin görülebilmesi, belirli dönemlerde izleme çalışmalarının yapılması ve bunların konsolide şekilde yayımlanması ile etkisini artıracaktır. Verilere dayalı olarak yapılacak değerlendirmeler sonucunda gelecek yıllarda uygulanacak kamusal desteklerin daha verimli bir şekilde yapılandırılması ve etki analizlerinin yapılması mümkün olacaktır.

Bu dinamik süreç, önümüzdeki yıllarda merkezi olmayan, karşılıklı iletişim ve bağlılığa dayalı karmaşık yapıların oluşmasına ama aynı zamanda daha ekonomik, adil ve hatta demokratik sistemlerin ortaya çıkmasına neden olacaktır.

## KAYNAKÇA

Anadolu Ajansı, “Türkiye'nin ilk entegre güneş paneli üretim fabrikası açıldı” 19/08/2020 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiyenin-ilk-entegre-gunes-paneli-uretim-fabrikasi-acildi-/1946990> adresinden alındı.

Anadolu Ajansı, “Rüzgar YEKA 2 İhalesi Yapıldı” 30/05/2019 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/ruzgar-yeka-2-ihalesi-yapildi/1492789> adresinden alındı.

- Bato Akdeniz Kalkınma Ajansı, Yenilenebilir Enerji Destek Programı, 15/02/2021 tarihinde  
<https://www.baka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/6004yenilenebilirenerjimdp-2018.pdf> adresinden alındı.
- BMW. (2018). *Energieeffizienz in Zahlen, Entwicklungen und Trends in Deutschland 2018*, Frankfurt
- Caineng Z., Qun Z, Guosheng Z, Bo X, (2016) Energy Revolution: From A Fossil Energy Era To A New Energy Era, *Natural Gas Industry B*, 3,(1) 1-11,
- Carbonpricing Leadership Coalition, (2018), *What is Carbon Pricing?* 08/05/2018 tarihinde, <https://www.carbonpricingleadership.org/what> adresinden alındı.
- Çalışkan C. (2013) *The Success Behind Renewable Energy: A Comparative Analysis of Germany, the United Kingdom, Brazil and Turkey*, (Doktora Tezi), Koç Üniversitesi
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2020) *Çevresel Göstergeler 19/12/2020 tarihinde* <http://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/birincil-enerji-uretimi-i-85806>, adresinden alındı.
- Dünya Gazetesi, 20 Mart 2017 tarihli haberi, 09/01/2021 tarihinde <https://www.dunya.com/sektorler/enerji/karapinar-yeka-ihalesi-sonuclandi-haberi-354530> adresinden alındı.
- Enerji Portalı,(2019) Haber, *YEKA-1 GES Ortaklarından Ayrılma Sinyalleri Geliyor!* 20/05/2019 tarihinde <https://www.enerjiportali.com/yeka-1-ges-ortaklarindan-ayrilma-sinyalleri-geliyor/> adresinden alındı.
- ETKB, (2018), *Stratejik Plan 2015-2019*
- ETKB, (2012) *Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023*
- ETKB, (2014) *2015-2019 Stratejik Planı*
- Elektrik Mühendisleri Odası, (2020) *Türkiye Elektrik Üretim ve Tüketim Verileri*, 22/09/2020 tarihinde [http://www.emo.org.tr/ekler/34fc1ee08454a47\\_ek.pdf?tipi=41&turu=X&sube=0](http://www.emo.org.tr/ekler/34fc1ee08454a47_ek.pdf?tipi=41&turu=X&sube=0) adresinden alındı.
- Ekonomist, Yüksek Döviz Kuru Enerjiyi Çarpıyor, 20/09/2020 tarihinde <https://www.ekonomist.com.tr/borsa/yuksekdovizkuruenerjiyicarpiyor.html> adresinden alındı.
- Enerji Atlası, Karapınar YEKA 1 GES, 15.01.2021 tarihinde <https://www.enerjiatlası.com/gunes/karapinar-yeka-11.html> adresinden alındı.
- ETKB, (2020). *Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı, On Yılda Verimlilik Artırıcı Projeler*, 16/01/2021 tarihinde <https://enerji.gov.tr/Preview/tr/3fba91a5-6461-46da-adeb-d12112a3c4de> adresinden alındı.
- ETKB, (2017). *Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı, 2017-2023*.
- EIA, 2019, *International Energy Outlook 2019 with Projections to 2050*. Washington
- FAO,(2017), *Basic Energy Concepts*, 02.09.2019 tarihinde, <http://www.fao.org/3/u2246e/u2246e02.htm> adresinden alındı.

- Global Renewable Hub (2019), *Green Certificates*, 23/11/2019 tarihinde <https://globalrenewablehub.com/renewable-buyers-guide/green-certificates> adresinden alındı.
- Habertürk, “Siemens Gamesa İzmir’de rüzgar türbini Ar-Ge merkezi kurdu” 03/03/2021 tarihinde <https://www.haberturk.com/siemens-gamesa-dan-izmirde-ar-ge-merkezi-2992214-ekonomi> adresinden alındı.
- Hürriyet Gazetesi, “YEKA ihalesi sonuçlandı” 10/12/2020 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/son-dakika-yeka-ihalesinin-kazanani-belli-odu-40539083> adresinden alındı.
- Gözen, M. (2015) *Yenilenebilir Enerji, Destekleme Mekanizması ve Uygulamalar*, 10/04/2020 tarihinde [https://www.tureb.com.tr/files/turek/2015/sunumlar/mustafa\\_g\\_zen.pdf](https://www.tureb.com.tr/files/turek/2015/sunumlar/mustafa_g_zen.pdf), adresinden alındı.
- IEA, (2018) *Global Primary Energy, Electricity Generation, Final Consumption And CO2 Emissions By Fuel*,
- IRENA and CPI, (2020) *Global Landscape of Renewable Energy Finance*, Abu Dhabi
- IZKA, Mali Destek Programları, 15/02/2021 tarihinde <https://izka.org.tr/destekler/mali-destek-programlari/> adresinden alındı.
- Kabakçı, Oğuz Kürşat, 2018. *Binalarda Enerji Verimliliği*, 07/10/2019 tarihinde <https://docplayer.biz.tr/167985960-Binalarda-enerji-verimliliği-oguz-kursat-kabakci-enerji-ve-tabii-kaynaklar-uzmani-enerji-verimliliği-ve-cevre-dairesi-baskanligi.html> adresinden alındı.
- KPMG, (2016) *Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Vergi ve Teşvikler*, 14/08/2020 tarihinde <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/05/tr-yenilenebilir-enerjiye-yonelik-vergi-ve-tesvikler.pdf> adresinden alındı.
- Lüdeke-Freund, Florian & Opel, Oliver (2014). *Energie, Nachhaltigkeitswissenschaften*, 1, (11), 429-453
- Narin, M., Gholizadeh, Y., (2018) Avrupa Birliği ve Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Politikalarının Karşılaştırılması, *International Conference on Eurasian Economies*, 277-285
- Orta Anadolu Kalkınma Ajansı, Yenilenebilir Enerji ve Sürdürülebilir Rekabet Programı, 15/02/2021 tarihinde <https://www.oran.org.tr/tr/destekler/mali-destek-programi> adresinden alındı.
- PWC, (2019) *Yeka Üzerinde Bir Değerlendirme*, 11/11/2019 tarihinde <https://www.pwc.com.tr/tr/sektorler/enerji-altyapi-madencilik/enerji-spotlights/yeka-uzerine-bir-degerlendirme.html> adresinden alındı.
- REN21, (2019) *Renewables 2019 Global Status Report*
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020, *Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü İstatistikleri* 21/09/2020 tarihinde <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/yatirim-istatistikleri/mi0503001615> adresinden alındı.
- SBB (2019), *Onbirinci Kalkınma Planı, 2019-2023*

- Shura,(2020) *Binalarda Çatı Üstü Güneş Enerjisi Potansiyeli - Türkiye’de Çatı Üstü Güneş Enerjisi Sistemlerinin Hayata Geçmesi İçin Finansman Modelleri Ve Politikalar*, İstanbul, Sabancı Üniversitesi
- Shura, (2018) *Enerji Dönüşümünü Destekleyen Düzenleyici Çerçevenin Güçlendirilmesi İçin YEKA İhalelerini Daha Etkin Kılan Fırsatlar* İstanbul, Sabancı Üniversitesi
- Statista, 2020, *Primary Energy Consumption Worldwide In 2015-2019, By Fuel Type* 23/08/2020 tarihinde <https://www.statista.com/statistics/265619/primary-energy-consumption-worldwide-by-fuel/> adresinden alındı.
- TEİAŞ, (2016) *Türkiye Elektrik Üretim İletim İstatistikleri*
- TEİAŞ (2018) *Türkiye Elektrik Üretim İletim İstatistikleri*
- Unstats, (2018), *Issue Paper: Definition Of Primary And Secondary Energy*, 10.03.2020 tarihinde [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting13/LG13\\_12a.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting13/LG13_12a.pdf) adresinden alındı.
- Wohlgemuth, Norbert & Madlener, Reinhard. (2002). *Financial Support Of Renewable Energy Systems: Investment vs Operating Cost Subsidies*. Proceedings of the Norwegian Association for Energy Economics (NAEE) Conference
- World Energy Council ,*World Energy Issues Monitor*, (2017), London
- Statista, (2020) *Primary Energy Consumption*, 15.05.2020 tarihinde <https://www.statista.com/statistics/265619/primary-energy-consumption-worldwide-by-fuel/> adresinden alındı.