



ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA 2018



**T.C.
KALKINMA BAKANLIĞI**

**ON BİRİNCİ KALKINMA PLANI
(2019-2023)**

ENERJİ TEKNOLOJİLERİNDE YERLİ ÜRETİM

ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA 2018

YAYIN NO: KB: 3015 - ÖİK: 796

Bu çalışma Kalkınma Bakanlığının görüşlerini yansıtmaz.
Yayın ve referans olarak kullanılması Kalkınma Bakanlığının
iznini gerektirmez.

Bu yayın 500 adet basılmıştır.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
KOMİSYON ÜYELERİ	iii
YÖNETİCİ ÖZETİ	v
1. GİRİŞ	1
2. MEVCUT DURUM	3
2.1. Dünyada Genel Durum	3
2.2. Türkiye’de Genel Durum.....	5
2.2.1.Ulusal Politikalar	7
2.2.2. Kapsam ve Mevzuat	10
2.2.2.1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi	11
2.2.2.2. Yerli İmalat Durum Belgesi.....	13
2.2.2.3. Yerli Malı Belgesi.....	13
2.2.2.4. Kamu İhalelerinde Aranılan Yerli Ürün Şartı	15
2.2.2.5. Elektrik Santrallerinde Denetim ve Gözetim (Enerji Üretim Tesisleri Kabul Yönetmeliği).....	18
2.2.2.6. Diğer Mevzuat	19
2.3. Genel Değerlendirmeler ve Sorunlar	19
3. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ	24
3.1. Uzun Vadeli Hedefler (15 Yıllık Perspektif)	24
3.2. On Birinci Kalkınma Planı (2023) Hedefleri	25
3.3. Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar	26
3.4. Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler	27
3.4.1.Mevzuat Alanında Yapılması Gereken Düzenlemeler	27

3.4.2.	Kurumsal Yapıyı İyileştirmeye Yönelik Düzenlemeler	30
3.4.3.	İnsan Kaynakları Alanında Yapılması Gerekenler.....	31
3.4.4.	Altyapıyı İyileştirmeye Yönelik Yapılması Gerekenler.....	33
3.4.5.	Önemli Projeler	33
3.4.5.1.	Nükleer Enerji Projeleri.....	34
3.4.5.2.	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Projeleri	34
3.4.5.3.	TÜBİTAK Projeleri	35
3.4.6.	Mali Yükü ve Finansmanı	39
3.4.7.	Ar-Ge Faaliyetleri Alanında Yapılması Gerekenler.....	40
4.	SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME	45

KOMİSYON ÜYELERİ

(Başkan, Koordinatörler ve Raportör hariç adına göre alfabetik olarak sıralanmıştır.)

BAŞKAN

Üner ÇOLAK

İstanbul Teknik Üniversitesi

KOORDİNATÖRLER

Yıldız ERKMEN

Kalkınma Bakanlığı

Emre ÇALIŞKAN

Kalkınma Bakanlığı

RAPORTÖR

Raşit TURAN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

ÜYELER

Abdullah NADAR

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

Arzu YAĞCI

Proje Gözetim Mühendislik

Bilal KARAOĞLU

T.C. Cumhurbaşkanlığı

Bilgehan TEKŞUT

Türkiye Elektrik İletim A.Ş.

Burçin ÖZENDER

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Davut YILMAZ

Kalkınma Bakanlığı

Ender DEMİREL

Osmangazi Üniversitesi

Erdil AYÇİN

HABAŞ

Erdoğan ÖKTEM

Elektromekanik Sanayiciler Derneği

Ertuğrul CANBAZOĞLU

SIEMENS

Ferhat BİNGÖL

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü

Hakan HATİPOĞLU	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Hamit TOPUZ	Maltepe Üniversitesi
Hande ÜNAL	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Hasan AKYAR	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
İlknur ERİŞTİREN	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Johannes LİNORTNER	
Kürşad DERİNKUYU	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi
Mahmut KAYIŞ	ASELSAN
Mehmet Alper AKGÜN	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Mehmet DEMİR	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Mehmet Salih KESKİNER	VESTEL
Murat ERKİLET	TMMOB Makine Mühendisleri Odası
Mustafa BARAN	Ankara Sanayi Odası
Necmettin ASLAN	SIEMENS
Orhan AYTAÇ	TMMOB Makine Mühendisleri Odası
Ömer GÜNDÜZ	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
Sencer SİVRİDAĞ	Siterm Isı Sanayi
Sinan KAYA	Türk Standartları Enstitüsü
Ufuk ŞENTÜRK	Jeotermal Elektrik Santral Yatırımcıları Derneği
Yaşar ÇELİK	OSTİM Yenilenebilir Enerji ve Çevre Kümelenmesi

YÖNETİCİ ÖZETİ

Ülkemiz, 136 MTEP birincil enerji tüketimi ile dünya toplam enerji tüketiminin yaklaşık yüzde 1'ini oluşturmaktadır. Bununla birlikte ülkemizde, sürekli artış yaşanan enerji tüketimindeki talep artışlarını karşılamaya yönelik ilave kapasite oluşturulması amacıyla yeni yatırımlar yapılmaktadır. Türkiye, enerji kaynakları açısından yeterince zengin bir ülke olmadığından 2016 yılında ülkemiz birincil enerji tüketiminin yüzde 74'ü ithalat yoluyla karşılanmıştır. Bu sebeple, dünyadaki enerji tüketim eğilimlerine paralel ülkemiz enerji tüketimi de ağırlıklı olarak fosil kaynaklar (petrol, doğal gaz ve kömür) tarafından karşılanmakta olup söz konusu kaynaklar büyük ölçüde yurt dışından temin edilmektedir. Ülkemizde, enerji kaynaklarında olduğu gibi enerji üretiminde kullanılan ekipmanların yerli üretimi konusunda da yeterli seviyeye ulaşamamış olup bu alandaki dışa bağımlılıkta yüksek durumdadır.

Enerji üretiminde kullanılan orta ve yüksek teknoloji içeren aksamdaki yerlilik oranının düşük olması, enerji sektörünün dışa bağımlılığını artırmaktadır. Enerjide dışa bağımlılığı azaltmak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı santrallerin yanı sıra yerli kömüre dayalı termik santraller ile yüksek emre-amadelik ve düşük karbon emisyonlu nükleer santrallerin de önümüzdeki dönemlerde hızla devreye alınması hedeflenmektedir. Söz konusu yatırımların yanı sıra santrallerde kullanılacak olan ekipmanların yerli üretiminin sağlanmasıyla, dışa bağımlılığımızın azalmasıyla birlikte cari açık üzerindeki baskı biraz daha azaltılabilecektir.

Bu raporda, ülkemizin genel enerji görünümü incelenmiş olup özellikle enerji teknolojilerinde kullanılan aksamın yerli üretimi konusunda mevcut durumdaki mevzuat, destekler, insan kaynağı gibi konular değerlendirilmiştir. Yerli sanayinin gelişmesine yönelik kamu, özel sektör, üniversiteler ve STK'ların rolleri ve sorumluluklarının neler olabileceğine yönelik öneriler sunulmakta olup kurum ve kuruluşların eşgüdüm içerisinde çalışmasının önemi vurgulanmıştır. Enerji teknolojilerinde kullanılan aksamın yerli üretiminin sağlanması ve yerli sanayinin gelişmesiyle; ekonomimize önemli girdi sağlanmasına, yeni istihdam yaratılmasına ve uluslararası pazarlarda rekabet edebilirliğimizin artmasına yönelik konular irdelenmiştir.

1. GİRİŞ

Fosil yakıt olarak adlandırılan petrol, doğal gaz ve kömür dünya enerji ihtiyacının büyük bir kısmını (yüzde 85) karşılamaktadır. Giderek artan enerji ihtiyacının karşılanmasında kullanılan fosil yakıtların yarattığı sorunlar da giderek artmaktadır. Bir yandan yarattığı çevre kirliliği ve atmosferin ısınması sorunu, öte yandan bu kaynaklara sahip olmak için yaratılan siyasi ve ekonomik krizler insanoğlunun önümüzdeki yıllarda çözmesi gereken büyük sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye'nin enerji görünümü dünyanın genelinden çok da farklı değildir. Önemli ölçüde fosil yakıtların kullanıldığı ülkemizde bu yakıtların büyük bir bölümü ithal edilmektedir. Büyük miktarlara ulaşan enerji ithalatı ülkemizin cari açığında önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle enerji sorununa yaklaşımımızın, çevre sorunlarına olduğu kadar, ülkemizin ekonomik gelişimine de duyarlı olması gerekmektedir.

Enerjide dışa bağımlılık değerlendirilirken, kaynakların ithalatı önemli bir yer tutsa da elektrik üretiminde kullanılan ekipmanların ithalatı da azımsanmayacak seviyededir. Ekipmanlar teknoloji yoğunluklarına göre ayrıldığında, ülkemiz daha çok düşük ve orta-düşük teknoloji ürünler üretilip ihraç ederken orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünleri ithal etmektedir.

Kaynak bazında kullanılan ekipmanların teknoloji yoğunlukları da farklılık göstermektedir. Yenilenebilir enerji santrallerinde kullanılan ekipmanların yüksek teknoloji yoğunluğu yüzde 23 seviyesindeyken, termik santral ekipmanlarında bu oran yüzde 5 seviyesindedir. Yenilenebilir enerji santralleri arasındaki duruma bakıldığında, güneş enerjisinin yüzde 31 ile en fazla yüksek teknoloji yoğunluğuna sahip kaynak olduğu görülmekle birlikte rüzgâr enerjisinde ise bu oran yüzde 11 seviyesindedir.¹

Ülkemiz, enerji ekipmanlarında ithalatçı konumda olmasına rağmen rüzgâr enerjisi makine-ekipmanlarına bakıldığında dış ticaret fazlası vermektedir. Ancak, ihraç ettiğimiz ürünlere bakıldığında bunların daha çok düşük teknoloji ürünleri olduğu görülmektedir.

Enerjinin ve enerjiyi üreten ekipmanların yerli olarak üretilmesine önem verilmesi gerekmektedir. Yerli ekipman üretimi, bir yandan, dışa bağımlılığı ve ithalatı azaltması, öte

¹ Enerji Makine-Ekipman Dış Ticareti Mevcut Durum ve Fırsatlar - TEPAV

yandan da teknoloji ve nitelikli istihdam yaratması nedeniyle ÷lkemizin kalkınmasına, katma değeri ürünlerin geliştirilerek daha fazla büyümesine ve geleceęe daha güvenli bakmasına yol açacaktır.

Bu raporun teması enerji sektöründe yerli ekipman üretimidir. Bu tema çerçevesinde çeşitli konular işlenerek, 11. Kalkınma Planının hazırlanmasına katkı sağlanması amaçlamaktadır.

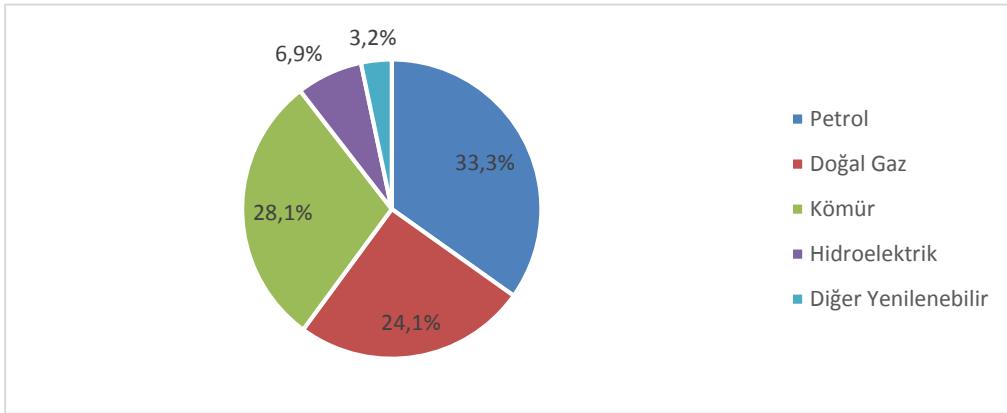
2. MEVCUT DURUM

2.1. Dünyada Genel Durum

Ekonomik kriz dönemlerinde (2009) düşme ve dalgalanmalar olsa da, dünya enerji tüketiminde ekonomideki gelişime paralel olarak sürekli bir artış gözlenmektedir. 2016 yılında dünya toplam enerji tüketimi 13.276 Mtep²'tir. *(Bu dönemde Türkiye'nin enerji tüketimi 136 Mtep olarak gerçekleşmiştir. Yani yaklaşık olarak dünyanın yüzde 1'i kadardır. Türkiye nüfusunun, dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 1,05'i olduğu düşünülürse, Türkiye'nin tüketimi dünya ortalaması civarındadır.)*

Ticari olarak satılan yakıtlar göz önüne alındığında 2016 yılında dünya toplam birincil enerji arzının yüzde 10'u bir başka deyişle 1.330 Mtep kadarı yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilmiştir. Dünya enerji ihtiyacının yaklaşık yüzde 86'sının fosil yakıtlardan karşılanıyor oluşu, atmosferin ısınmasına neden olan CO₂ salımı konusunda büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Önümüzdeki yıllarda bu konuda alınacak önlemler ve kararlar, fosil yakıtların payını ve maliyetini etkileyebilecektir.

Şekil 1. Dünyada Birincil Enerji Tüketiminin Kaynaklara Göre Dağılımı – 2016³



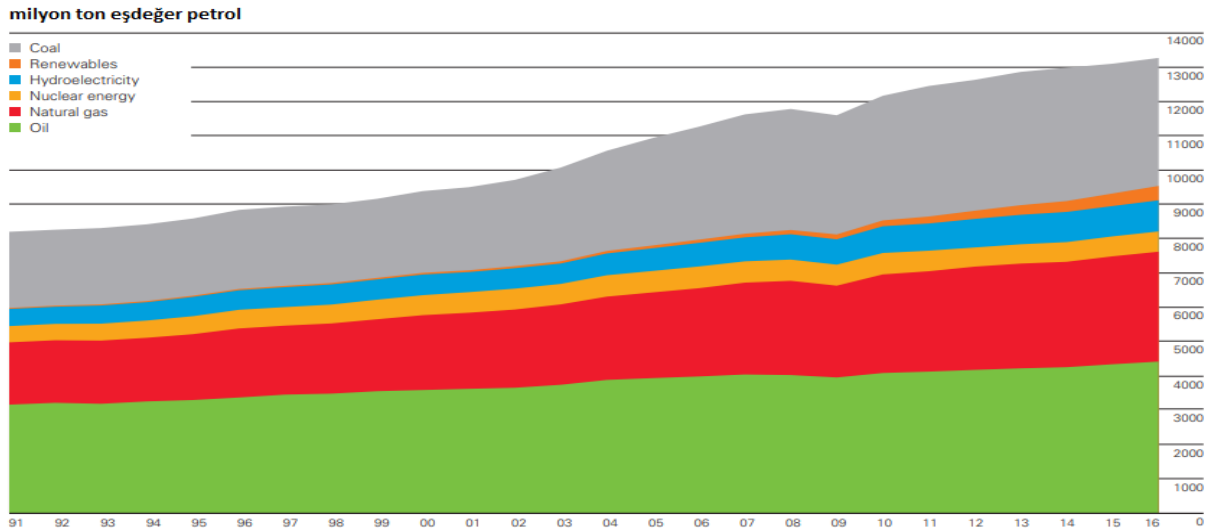
2016 yılında dünya birincil enerji talebi sadece yüzde 1 ile 10 yıllık ortalamasından daha yavaş büyümüştür. Küresel ölçekte, 2016 yılı verilerine göre birincil enerji tüketiminin yüzde 85,5'i fosil yakıt kaynaklı, yüzde 6,9'u hidrolik, yüzde 4,5'i nükleer ve kalan kısım da biyokütle, güneş, rüzgar, jeotermal vb. gibi diğer kaynaklardan karşılanmaktadır (Şekil 1).

² Milyon ton eş değer petrol (M tep) = 11.6 TWh (Terawatt Hour), BP Statistical Review of World Energy June 2017

³ BP Statistical Review of World Energy June 2017

Görüldüğü üzere günümüzde fosil yakıtların birincil enerji tüketimindeki baskın payı sürmektedir. Dünya birincil enerji tüketiminin yıllara göre değişimi, Şekil 2’de gösterilmektedir.

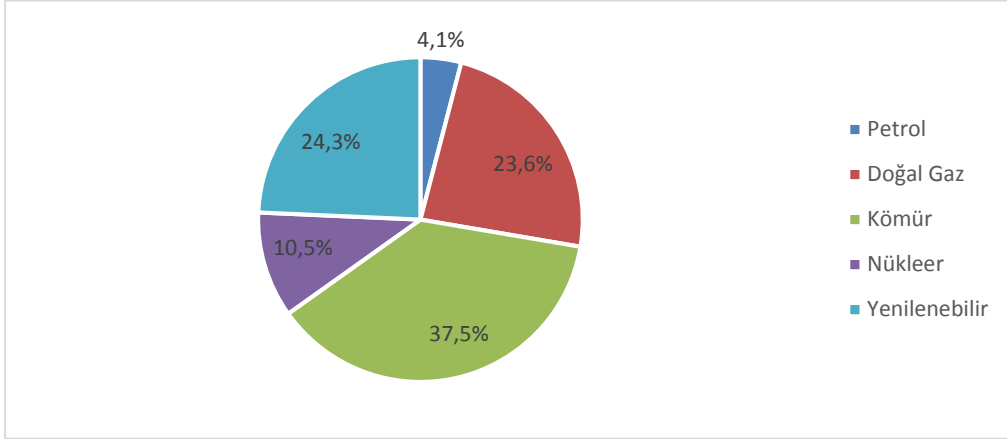
Şekil 2. 1991-2016 Yılları Arası Küresel Birincil Enerji Kaynakları Tüketimindeki Kaynakların Payı⁴



Dünyada elektrik enerjisi üretiminin kaynaklara göre değişimi, Şekil 3’te gösterilmektedir. Dünya ölçeğinde 1973 yılında 6.144 TWh olan elektrik enerjisi üretimi, 2016 yılında 24.765 TWh değerine yükselmiştir. Bu değer toplam enerji tüketiminin yaklaşık yüzde 16’sına karşılık gelmektedir. Son 10 yılda, küresel ölçekte ortalama yıllık yüzde 2,8 oranında bir büyüme görülmüştür. Bu yıllık büyüme oranı, OECD ülkelerinde ortalama yüzde 0,2 değerindeyken, OECD dışında kalan ülkelerde yüzde 5,5 seviyesindedir. 2011 yılında ilk kez, OECD dışındaki ülkelerin elektrik enerjisi üretimi, OECD ülkelerini aşmıştır.

⁴ BP Statistical Review of World Energy June 2017

Şekil 3. Dünyada Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı – 2016



Dünyadaki enerji tüketiminde görülen sürekli artış enerji üretiminin de artmasına, dolaylı olarak enerji üretiminde kullanılan makine-ekipmanların kullanımında da artış olacağını ortaya koymaktadır. Özellikle, dünyada yenilenebilir enerjiye olan eğilimin artacağı beklendiğinden yüksek teknoloji yoğunluğuna sahip yenilenebilir enerji ekipmanlarının ön plana çıkacağı görülmektedir. Mevcut durumda dünya yenilenebilir enerji ekipmanları ihracatında en büyük paya sahip ülke Çin olmakla birlikte ardından Almanya gelmektedir. En büyük ithalatçı ise Amerika Birleşik Devletleri'dir. Benzer şekilde, termik enerji santrali ekipmanları ihracatında Çin ve Almanya başı çekmekte olup ithalatta ise yine Amerika Birleşik Devletleri en yüksek paya sahiptir.

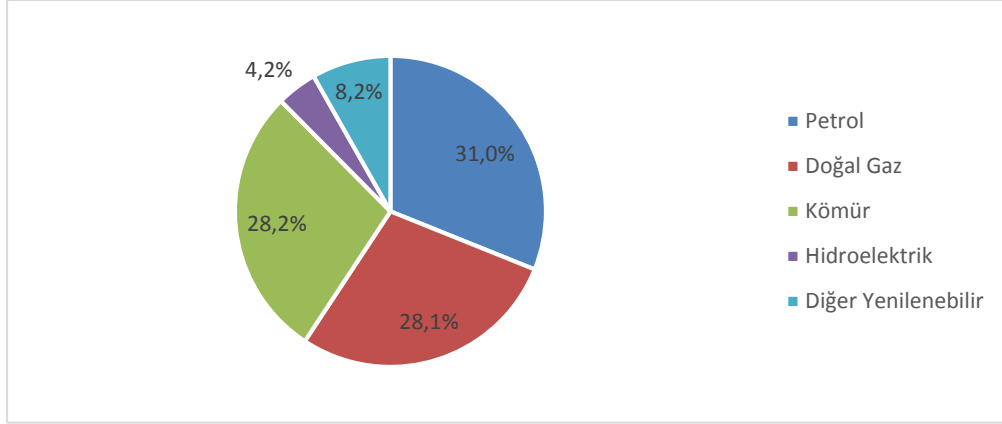
2.2. Türkiye’de Genel Durum

Türkiye birincil enerji talebi 2016 yılında 136 milyon TEP’e ulaşmıştır. Bu talebin karşılanmasında kullanılan enerji türlerinin dağılımı Şekil 4’ te gösterilmiştir. Türkiye’nin enerji tüketimi dünyanın tüketimi ile paralellik göstermektedir. Enerji ihtiyacımızın yaklaşık yüzde 87’si fosil yakıtlarından karşılanmaktadır. Türkiye’de hemen her çeşit enerji kaynağı kullanılmakla birlikte, talebin karşılanmasında linyit kömürü haricindeki fosil kaynakların büyük bir kısmı ithal edilmektedir.

Türkiye’de, 2016 yılında birincil enerji kaynaklarında ithalatın oranı yüzde 83 seviyesindedir. 2016 yılında birincil enerji tüketimi içerisinde kömürün payı yüzde 28,2, doğalgazın payı yüzde 28,1, petrolün payı yüzde 31 ve yenilenebilir kaynakların (hidrolik dâhil) payı yüzde 12,4’tür. 2008-2015 yılları arasında birincil enerji tüketiminde en büyük paya sahip

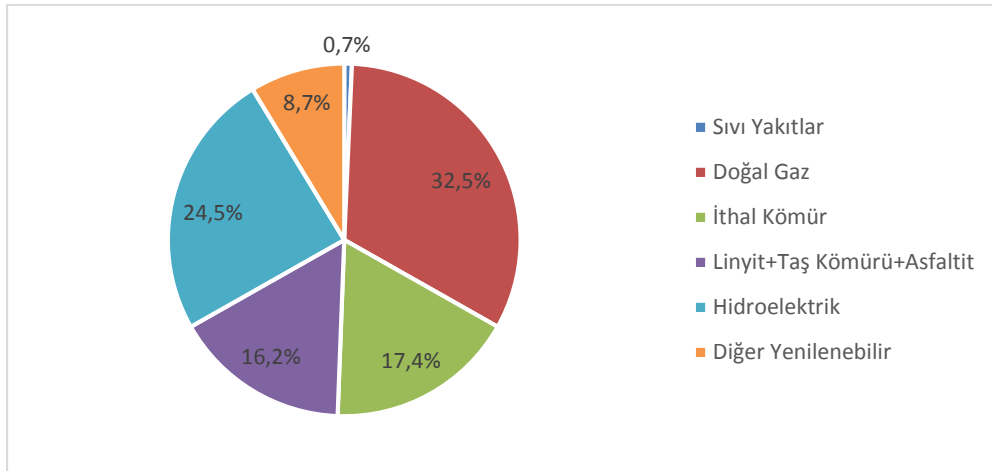
olan doğal gazın 2016 yılında ülkemiz birincil enerji tüketimindeki payı yüzde 28 seviyesine gerilemiştir. Ülke içinde üretilen doğal gazın toplam talebe oranı yüzde 1’den daha düşüktür.

Şekil 4. Türkiye Birincil Enerji Talebinin Kaynaklara Göre Dağılımı - 2016⁵



Türkiyenin elektrik enerjisi üretimi 2016 yılında 274,4 TWh olarak gerçekleşmiştir. Bu üretim, dünya toplam elektrik üretiminin yaklaşık yüzde 1,1’ine karşılık gelmektedir. Üretilen bu elektriğin kaynaklara göre dağılımı Şekil 5’te gösterilmiştir. Türkiye’nin gelişimine paralel olarak elektrik enerjisi üretimi son yirmi yılda üç kat artmıştır. Son 10 yılda ortalama yıllık büyüme hızı yüzde 4,6 olmuştur.

Şekil 5. Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı - 2016⁶



⁵ 2016 Yılı Ulusal Denge Tablosu, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

⁶ Türkiye Elektrik Üretim-İletim 2016 Yılı İstatistikleri, TEİAŞ

Şekil 5’te görüldüğü gibi, 2016 yılı ülkemiz elektrik üretiminin yaklaşık yarısı doğal gaz ve ithal kömürden karşılanmaktadır. Doğal gaz ve kömür kullanımı, iklim değişikliği açısından yarattığı sorunlara ek olarak, komşu ülkelere bağlı bir ekonomi oluşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle bu bağımlılıktan kurtulmak için yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek gerekmektedir.

2.2.1. Ulusal Politikalar

Elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösteren, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin yapılmasının sağlanması amacıyla 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu 30.03.2013 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Elektrik piyasasındaki serbestleşmelere bağlı olarak toplam elektrik üretiminde özel sektörün payı gün geçtikçe artmaktadır. 2008 yılında yüzde 50 olan özel sektör payı 2016 yılı sonu itibariyle yüzde 83 seviyesindedir.

1990-2016 yılları arasında artan elektrik talebiyle beraber elektrik üretimi de büyümüş, 57,5 milyar kWh’ten 274,4 milyar kWh’e yükselmiştir. Termik santrallerde kullanılan yakıtlar arasında doğal gaz öne çıkmakta olup doğal gazın 1990 yılında yüzde 18 olan toplam üretimdeki payı 2005 yılından itibaren yüzde 43-50 aralığında seyretmiş ve 2015 yılında yüzde 38’e düşmüştür. 2016 yılında ise doğal gaz kaynaklı elektrik üretiminin toplam üretim içerisindeki payı yüzde 32,5 seviyesine gerilemiştir.

1970-1990 yılları arasında taşkömürünün toplam elektrik üretimi içerisindeki payı azalmış iken 1990 yılından itibaren artmıştır. 1990 yılında taşkömürü ve linyitin toplam elektrik üretimi içerisindeki payı yüzde 35’iken 2016 yılında yüzde 33,6 olmuştur. 2016 yılı üretimin yüzde 24,5’i hidrolikten, yüzde 8,7’si ise rüzgar, güneş ve diğer yenilenebilir kaynaklardan sağlanmıştır.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş.’nin 2015-2019 dönemini kapsayan elektrik enerjisi talep projeksiyonu göre ise referans talep senaryosunda 2019 yılı sonunda elektrik talebinin 337 milyar kWh’e ve üretim miktarının 402 milyar kWh’e ulaşması öngörülmektedir. Sonuç olarak, 2020 yılına kadar elektrik talebinin yeterli yedekle karşılanabileceği tahmin edilmektedir.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanunla yenilenebilir enerji için yeni bir teşvik mekanizması geliştirilmiştir. 2017 yılında yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimini artırmak amacıyla, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Alanları (YEKA) hayata geçirilmiştir.

Bu kapsamda, Karapınar YEKA'da 1.000 MW kapasiteli güneş enerjisi santrali ihalesi tamamlanmıştır. Santralde üretilecek elektriğe 15 yıl boyunca kWh başına 6,99 ABD dolar-sent fiyat üzerinden alım garantisi verilmiş olup güneş modüllerinin tüm bileşenlerini kapsayacak şekilde yıllık en az 500 MW'lık yerli üretim kapasitesine sahip üretim tesisi ve Ar-Ge merkezi kurulacaktır. Ayrıca, rüzgâr enerjisi YEKA için 1.000 MW kapasite tahsisi yapılmış olup yıllık 400 MW üretim kapasiteli ve yüzde 65 yerlilik oranında rüzgâr türbini imal edecek üretim ve Ar-Ge merkezi kurulacaktır. Rüzgâr santrallerinden üretilecek elektrik 15 yıl boyunca kWh başına 3,48 ABD dolar-sent fiyat üzerinden alınacaktır.

2017 yılı sonu itibarıyla, 85.200 MW'a ulaşan toplam kurulu güç içerisindeki yenilenebilir kaynakların payı yaklaşık yüzde 45 olarak gerçekleşmiştir. Bu miktarın içinde hidrolik enerjinin yüksek payı devam etmekte olup 2017 yılı sonunda 27.266 MW olarak gerçekleşmiştir. Rüzgar enerjisinin payı ise 6.516 MW seviyesindedir. Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik kapsamında üretimin tamamına yakını lisanssız olarak gerçekleşen güneş enerjisinin kurulu gücü 3.402 MW'a yükselmiştir.

Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan verilere göre, 2017 yılında özel sektör tarafından gerçekleştirilen lisanslı enerji santrali yatırımları Tablo 1'de yer almaktadır. Bu tabloda yer alan güneş enerjisi rakamı sadece lisanslı santralleri kapsamaktadır.

Tablo 1. Türkiye’de 2017 yılında gerçekleşen lisanslı enerji yatırımlarının listesi⁷

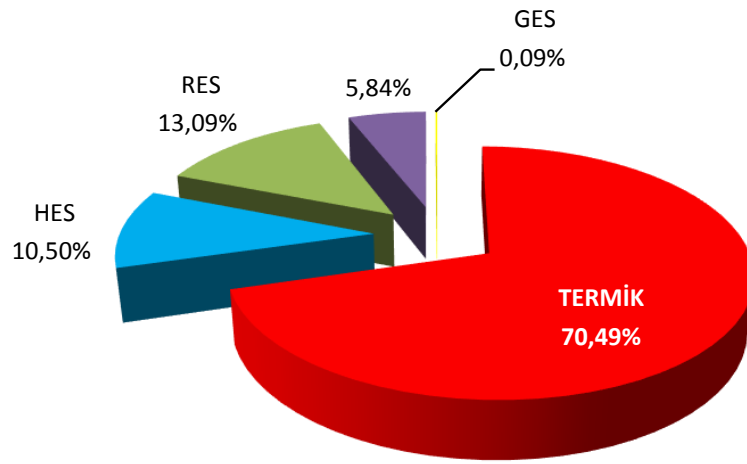
YAKIT TÜRÜ	KURULU GÜCÜ (MW)	KABUL ADEDİ
Atık Isı	2,200	1
Doğal Gaz	2.621,536	29
Biyokütle (Çöp Gazı)	36,921	11
Biyokütle (Hayvansal/Bitkisel Atık)	1,067	1
Biyokütle (Hayvansal Atık)	7,200	1
Biyokütle (Pirolitik Gaz Ve Yağ)	4,262	1
Biyokütle (Pirolitik Yağ)	1,000	1
Biyokütle (Tar./Hayv. Atık)	7,487	4
Biyokütle (Tar./Orman Atık)	5,000	1
Biyokütle (Orman Atığı)	5,482	1
Biyokütle	19,334	5
FO/KG/YFG	23,646	1
Güneş Enerji Santrali	5,000	2
Hidroelektrik Enerji Santrali	598,921	44
İthal Kömür	1.320,000	2
Jeotermal	242,870	14
Kömür+Diğer	50,000	1
Linyit	2,660	1
Linyit/Doğal Gazg/Fo/Biyogaz	1,560	1
Rüzgar Enerji Santrali	746,315	71
TOPLAM:	5702	193

YAKIT TÜRÜ	KURULU GÜCÜ MW
TERMİK	4019,402
HES	598,921
RES	746,315
BİYOKÜTLE, ATIK ISI, JEOTERMAL	332,823
GES	5,000
TOPLAM:	5702

⁷ 2017 Yılı Enerji Yatırımları, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

Türkiye’de 2017 yılında yapılan lisanslı enerji yatırımlarının türlere göre dağılımı Şekil 6’da gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü üzere, en büyük yatırımlar doğal gaz ve ithal kömür olmak üzere termik santrallere yapılmaktadır. Yerli kömür kullanımının teşvik edilmesine rağmen bu kaynağa ait yatırım miktarının diğer kaynaklara oranla daha düşük kaldığı görülmektedir. Güneş enerji santrallerinin oldukça düşük kalmasının sebebi güneş enerjisine dayalı üretim santrallerinin tamamına yakınının lisanssız olarak kurulmasıdır.

Şekil 6. Türkiye’de 2017 yılında lisanslı elektrik enerjisi üretimi yatırımlarının türlere göre dağılımı⁸



2.2.2. Kapsam ve Mevzuat

Türkiye’de enerji üretimi, tüketimi ve ekipman imalatı ile ilgili çeşitli mevzuatlar mevcuttur. Ancak bu raporun konusu yerli ekipman imalatı olduğundan sadece bu konu ile ilgili mevzuat incelenmiştir. Giriş bölümünde verilen enerji türleri aşağıda belirtilen 3 ana başlık altında sınıflandırılabilir:

- a) Fosil kaynaklar (Petrol, kömür ve doğalgaz)
- b) Yenilebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgar, jeotermal, hidrolik, biyokütle)
- c) Nükleer enerji

⁸ 2017 Yılı Enerji Yatırımları, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü

Bu enerji kaynak türlerinin nitelikleri birbirinden oldukça farklıdır. Fosil yakıtlardan doğalgaz ve petrol büyük ölçüde ithal edilmektedir. Kömürün ise bir kısmını ithal etmekle birlikte yerli rezervlerimiz de mevcuttur. Her ne kadar yakıt kalitesi istenen seviyede olmasa da yerli kömürün kullanılması ülkemiz açısından önemlidir. Bu nedenle yerli kömürün kullanılmasına yönelik önlemler alınmıştır. 2016 yılında yayınlanan 6719 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile yerli kömür kullanımını teşvik eden bir mekanizma oluşturulmuştur. Fosil yakıtlardan enerji elde edilmesi için kullanılan ekipmanların yerli imalatı ile ilgili teşvik edici bir mevzuat bulunmamaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili olarak dönüşüm teknolojilerinin yerleşmesi en önemli konulardan bir tanesidir. Son yıllarda, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili teşvik önlemleri alınmış ve çeşitli programlar oluşturulmuştur. Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgi aşağıda verilmiştir.

2.2.2.1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi

5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun” kapsamında, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesislerinde kullanılan mekanik ve/veya elektro-mekanik aksamın yurt içinde imal edilmiş olması halinde; bu tesislerde üretilerek iletim veya dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisi için üretim tesisinin işletmeye giriş tarihinden itibaren beş yıl süreyle aşağıda yer alan II sayılı Cetvelde belirtilen fiyatlar ilave edilir.

II Sayılı Cetvel (29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.)		
Tesis Tipi	Yurt İçinde Gerçekleşen İmalat	Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)
A- Hidroelektrik üretim tesisi	1- Türbin	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
B- Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	3- Türbin kulesi	0,6
	4- Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.)	1,3
C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8
	2- PV modülleri	1,3
	3- PV modülünü oluşturan hücreler	3,5
	4- İnvertör	0,6
	5- PV modülü üzerine güneş ışığını odaklayan malzeme	0,5
D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Radyasyon toplama tüpü	2,4
	2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3- Güneş takip sistemi	0,6
	4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5- Kulede güneş ışığını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6
E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Akışkan yataklı buhar kazanı	0,8
	2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı	0,4
	3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6
	4- Buhar veya gaz türbini	2,0
	5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6- Jeneratör ve güç elektroniği	0,5
	7- Kojenerasyon sistemi	0,4
F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Buhar veya gaz türbini	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	0,7
	3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7

Ayrıca, 24.06.2016 tarihli Resmi Gazete ile yürürlüğe giren “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik” ile yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üreten tesislerde kullanılan aksamın ve/veya aksamı oluşturan bütünleştirici parçaların yurt içinde imal edilerek ilave fiyatlardan yararlanabilmesi için gerekli şartlar belirlenmiştir.

2.2.2.2. Yerli İmalat Durum Belgesi

24.06.2016 tarih ve 29752 sayılı Resmi Gazete de yayımlanan Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik kapsamında aksam/bütünleştirici parçaların yerli imalat olduğuna dair Sanayi/Ticaret Odalarından onaylı ve Yeminli Mali Müşavir imzalı Yerli İmalat Durum Belgesi istenmektedir. Ancak, söz konusu yönetmelik 09.06.2017 tarih ve 30091 sayılı düzenleme ile değişikliğe uğrayarak, jeneratör ve güç elektroniği aksam ve/veya bütünleştirici parçalar için yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren Yerli Malı Belgesi istenmekte, Jeneratör ve Güç Elektroniği aksamı dışındaki aksam ve/veya bütünleştirici parçalar için ise 01/11/2018 tarihine kadar Yerli Malı Belgesi istenmektedir.

Yerli malı belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak belirlenmekte ve isteklilerce teklif edilen malın yerli malı olduğu, bu usul ve esaslara uygun olarak düzenlenen yerli malı belgesi ile belgelendirilmektedir.

Yerli İmalat Durum Belgesinde yerlilik oranına binaen somut bir kıstas yoktu. Yerli Malı Belgesi ile yerlilik oranı somutlaştırılarak yerli katkı oranının en az yüzde 51 olma şartı getirilmiştir. Bu oran bazı aksamlar için ilerleyen dönemlerde artırılabilir.

2.2.2.3. Yerli Malı Belgesi

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanan Yerli Malı Tebliği 13/09/2014 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yerli Malı Tebliği gereğince, sanayi ürünlerinin yerli malı olarak kabul edilebilmesi için;

- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından düzenlenen sanayi sicil belgesine sahip sanayi işletmeleri tarafından üretilmesi ve sanayi sicil belgesindeki “üretim konusu” içeriğinde yer alması.

- Tamamen Türkiye’de üretilen veya elde edilen ürünler ile üretim sürecinin önemli aşamalarının ve ekonomik yönden gerekli görülen en son esaslı işçilik ve eylemin Türkiye’de yapılmış olması.
- Ürünün yerli katkı oranının en az yüzde 51 olması.

gerekmektedir.

Ürünün yerli katkı oranı, teknik yönden ekspertiz, mali yönden ise serbest muhasebeci, serbest muhasebeci mali müşavir ya da yeminli mali müşavir tarafından tetkik edilip imzalanmakta ve üreticinin kayıtlı olduğu TOBB veya TESK’e bağlı oda/borsa tarafından kontrol edilerek onaylanmaktadır. Ekspertiz, üretici tarafından üniversitelerin ilgili bölümlerinden konularında uzman kişiler arasından belirlenmekte veya üyesi olduğu oda/borsadan talep edilmektedir. Ürünün üretiminde kullanılan girdiler, üretim teknolojisi ve prosesi göz önünde bulundurularak ekspertiz tarafından kontrol edilmektedir.

Yerli katkı oranı; Nihai Ürün Maliyet Tutarından (TL), Nihai Ürün İçindeki İthal Girdi Maliyet Tutarının (TL) çıkarılmasıyla elde edilen tutarın Nihai Ürün Maliyet Tutarına (TL) bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Yerli ve ithal girdi maliyetlerinin hesaplanmasında; doğrudan ve dolaylı malzeme giderleri, doğrudan ve dolaylı işçilik giderleri, ürün ile ilgili genel giderler dikkate alınmakta, yurt içinden temin edilen girdilerin ithal olup olmadığı hakkında menşe kontrolü yapılmaktadır. Girdi ithal ise ithal girdi hesaplamasına dâhil edilmektedir. Eğer girdi sanayi sicil belgesine sahip bir işletme tarafından üretilmiş ve sanayi sicil belgesinin üretim konusu bölümünde yer almışsa yerli girdi olarak yerli girdi hesaplamasına dâhil edilmektedir.

Yerli Malı Belgesi, üreticinin kayıtlı olduğu TOBB veya TESK’e bağlı oda/borsa tarafından düzenlenmekte olup, belgede, “yerli katkı oranı” ile “ürünün teknoloji düzeyi (düşük/orta-düşük/orta-yüksek/yüksek)” belirtilmektedir.

Geçerlilik süresi düzenlenme tarihinden itibaren bir yıl olan belge için, ilgili oda/borsa tarafından; kriterlerin korunup korunmadığına yönelik üretici bazında ara kontrol yapılabilen ve yerli malına ilişkin kriterlerin korunmadığı tespit edilirse yerli malı belgesi iptal edilmektedir.

Yurt dışından parça olarak ithal edilen ve yurtiçinde basit birleştirme ile oluşturulan ürünler için yerli malı belgesi düzenlenmemektedir.

Belgelendirme işlemlerine ilişkin uygulama esasları, TOBB ve TESK tarafından Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın görüşü alınarak belirlenmektedir. Yerli katkı oranının hesaplanmasında hangi belgelerin dikkate alınacağı bu uygulama esaslarında belirtilmektedir.

2.2.2.4. Kamu İhalelerinde Aranılan Yerli Ürün Şartı

Dünya Ticaret Örgütü Kamu Alımları Anlaşması (DTÖ-KAA) 1994 yılında imzalanmış ve 1996 yılında yürürlüğe girmiştir. Dünya Ticaret Örgütü'nün kamu alımları anlaşmasında ülkemiz sadece gözlemci statüsünde, anlaşmaya taraf olmadığından, ihale kanunlarında yerli ve milli ürün alımı şartı koyabilmemizde bir engel yoktur.

DTÖ-KAA'nın temel amacı, kamu alımlarından kaynaklanan ticaret imkânlarının mümkün olduğunca uluslararası rekabete açılmasını sağlamaktır. Anlaşma, kamu alımları ile ilgili olarak yerli üreticileri kayırmayan ve yabancı rakiplere karşı ayrımcı uygulamalar öngörmeyen yasal düzenlemelerin yapılabilmesini sağlamak üzere biçimlendirilmiştir.

Anlaşma, taraf ülkelerin merkezi idareleri, mahalli idareleri ile bildirdikleri diğer idarelerin eşik değerler üzerindeki mal ve hizmet alımları ile yapım işlerini kapsamakta olup, yerli üreticiler lehine fiyat avantajı ya da başka avantajlar getirilmemesini, yerli üretimin desteklenmesi ya da ödemeler dengesinin iyileştirilmesini amaçlayan dengeleme anlaşmalarının (OFFSET) yapılmamasını hedeflemektedir. Ülkeler, kendi sınırları içerisinde kurulu firmalar arasında yabancı mülkiyetinin düzeyine göre bir ayırım yapamamaktadır. Aynı şekilde bu firmalar arasında sundukları mal ve hizmetin üretildiği ülkeye göre de bir ayırım söz konusu değildir.

Anlaşma, yerli firmalar lehine yapılacak ayrımcı davranışları yasaklamasına rağmen, gelişmekte olan ülkeler; yerli sanayilerini geliştirmek ve küçük işletmeleri ve belli coğrafi bölgelerin gelişimini desteklemek amacıyla bu anlaşmadan muaf olabilmektedir. Ayrıca, anlaşmada, gelişmekte olan ülkelere OFFSET uygulamasına başvurabilme olanağı da tanınmış olup, anlaşmaya katılma aşamasında OFFSET kullanımının koşulları konusunda pazarlık yapılabilmektedir.

4734 sayılı Kamu İhale Kanununda yerli üretimin desteklenmesine yönelik bazı düzenlemeler mevcuttur. Bu kapsamda, 4734 sayılı Kanunun; 63 üncü maddesinin (b) ve (c) bentleri gereğince, hizmet alımı ve yapım işi ihalelerinde yerli istekliler lehine, mal alımı ihalelerinde ise yerli malı teklif eden istekliler lehine yüzde 15 oranına kadar fiyat avantajı

sağlanabilmektedir. 63 üncü maddesinin (c) bendi gereğince, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak orta ve yüksek teknoloji sanayi ürünleri arasından belirlenen ve Kamu İhale Kurumu tarafından ilan edilen listede yer alan malların ihalelerinde yerli malı teklif eden istekliler lehine yüzde 15 oranında fiyat avantajı sağlanması mecburidir. Yerli yazılım ürünü teklif eden istekliler lehine de yüzde 15 oranında fiyat avantajı sağlanması mecburidir. 63 üncü maddesinin (d) bendi gereğince, yapım işlerinde kullanılacak malzemelere ilişkin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, makinelere ve ekipmanlara ilişkin Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak orta düşük, orta yüksek ve yüksek teknoloji makine, malzeme ve ekipman arasından belirlenen, Kamu İhale Kurumu tarafından ilan edilen listede yer alan ve ihale konusu işte kullanılacak makine, malzeme ve ekipmanın yerli malı olması şarttır.

Ayrıca yerli Ar-Ge ürünlerinin kamu ihalelerine girebilmelerini sağlayan ve iş bitirme belgesi yerine geçen Teknolojik Ürün Deneyim Belgesi (TÜR Belgesi); teknoloji merkezi işletmelerinde, Ar-Ge merkezlerinde, Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde, kamu kurum ve kuruluşları ile kanunla kurulan vakıflar tarafından veya uluslararası fonlarca desteklenen Ar-Ge ve yenilik projelerinde, rekabet öncesi iş birliği projelerinde ve teknogirişim sermaye desteklerinden yararlananlara, yararlandıkları destekler çerçevesinde yürüttükleri proje sonucu ortaya çıkan mal ve hizmetlerin ve bunlar dışında özkaynaklarla geliştirilmiş ve değerlendirilmesi için gerekli usulleri Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından belirlenen ve TÜBİTAK tarafından Ar-Ge projesi neticesinde ortaya çıktığı belgelendirilen ürünlerin piyasaya arz edilmesinden sonra proje sonucu ortaya çıkan hizmetler ile yerli malı belgesine sahip ürünler için Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Kamu İhale Kurumunca belirlenen esaslar çerçevesinde düzenlenmekte ve piyasaya arz tarihinden itibaren beş yıl süreyle kullanılabilir. TÜR Belgesi ile söz konusu mal ve hizmet sahipleri iş deneyim belgesi olmadan da kamu ihalelerine girebilmektedir.

Bunlara ilave olarak, kamu alımlarında yeniliği, yerlileşmeyi ve teknoloji transferini teşvik etmek ve kamu alımları yoluyla yerli sanayinin geliştirilmesini sağlamak amacıyla icra edilen faaliyetler kapsamında; 6518 sayılı Kanun ile “kamu alımlarında yenilik, yerlileşme ve teknoloji transferini sağlamaya yönelik sanayi katılımı uygulamaları içeren mal ve hizmet alımlarının” Kamu İhale Kanunundan istisna olmasına yönelik düzenleme yapılmıştır. 7033 sayılı Kanun ile söz konusu istisnanın kapsamı “yapım işlerini” de içerecek şekilde genişletilmiştir.

Bu çerçevede, 4734 sayılı Kanunun 3 üncü maddesinin (u) bendi gereğince, “yenilik, yerlileşme ve teknoloji transferini sağlamaya yönelik sanayi işbirliği uygulamaları içeren mal ve hizmet alımları ile yapım işleri” ceza ve ihalelerden yasaklama hükümleri hariç Kamu İhale Kanununa tâbi değildir.

Söz konusu istisnanın uygulanmasına yönelik olarak, kamu kurum ve kuruluşlarının yenilik, yerlileşme ve teknoloji transferini sağlamaya yönelik sanayi işbirliği uygulamaları içeren mal ve hizmet alımlarında uygulanacak usul ve esasları düzenleyen “4734 Sayılı Kamu İhale Kanununun 3 üncü Maddesinin (u) Bendine Göre Yapılacak Mal ve Hizmet Alımlarına İlişkin Sanayi İşbirliği Programı Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik” Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanmış ve 15 Şubat 2015 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Sanayi işbirliği programları; kamu alımları yoluyla sanayide yerlileşme, yenileşme ve teknoloji transferinin sağlanması, üretim ve teknoloji yeteneğinin geliştirilmesi, ürün ve hizmet kalitesinin artırılması, uluslararası karşılıklı işbirliği ve yatırım imkânlarının oluşturulmasını amaçlayan bir kamu alım politikası aracıdır. Bu çerçevede, dünyada da yerli sanayinin ve teknolojinin gelişmesine büyük katkı sağlayan bir sanayi politikası aracı olarak uygulanmakta olup, birçok ülkenin, kamu alımları gerçekleştirirken sanayi işbirliği, sanayi katılımı, offset, sanayi dengesi, yerli katkı gibi farklı isimler altında çeşitli uygulamalara başvurduğu görülmektedir.

Ancak ülkemizde, Sanayi İşbirliği Programı Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik’in yayımını müteakip yenilik, yerlileşme ve teknoloji transferi içeren muhtelif kamu alımları yapılmış olmasına rağmen, söz konusu alımlarda bugüne kadar herhangi bir sanayi işbirliği programı uygulaması yapılamamıştır. İlgili kurum ve kuruluşlar ile yapılan istişareler ve koordinasyon neticesinde; sanayi işbirliği programı uygulamalarının kamu idareleri tarafından benimsenmesi, ülkemizin orta-yüksek ve yüksek teknoloji üretme altyapısının geliştirilmesi, yurt içindeki imkân ve kabiliyetlerden azami ölçüde faydalanılması, yurtiçi üretim oranının arttırılması ve sanayi ve teknoloji kazanımlarının sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla sanayi işbirliği programı uygulamalarını yaygınlaştıracak şekilde düzenlemelerin yapılması ihtiyacı hâsıl olmuştur.

Bu kapsamda, sanayi işbirliği programları için yeni bir uygulama modelinin geliştirilmesi ve mevzuat düzenlemesinin yapılmasına yönelik çalışmalar icra edilmiş ve

“Sanayi İşbirliği Projelerinin Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” hazırlanarak 17 Şubat 2018 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. “Sanayi İşbirliği Projelerinin Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik” ile;

- “4734 Sayılı Kamu İhale Kanununun 3 üncü Maddesinin (u) Bendine Göre Yapılacak Mal ve Hizmet Alımlarına İlişkin Sanayi İşbirliği Programı Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik” yürürlükten kaldırılmıştır.
- Sanayi İşbirliği Projelerinin uygulama süreçleri; araştırma-geliştirme, tasarım, üretim, test gibi unsurların bütünsel olarak ele alındığı teknoloji geliştirmeye ve yerleştirmeye yönelik proje yönetim yaklaşımı ile gerçekleştirilecek şekilde düzenlenmiş, tüm kamu idareleri tarafından uygulanabilecek bir yapıya kavuşturulmuş ve sadeleştirilmiştir.
- Kamu alımları kapsamında sanayi katılımı ve teknoloji yönetimi ile ilgili hususlarda uygulama birliğinin sağlanması, sanayi ve teknolojinin bütünsel bir yaklaşım ile değerlendirmesi ve bilgi birikimi ve tecrübenin etkin bir şekilde kullanılması amacıyla, sanayi katılımı ve teknoloji yönetimi sürecinin, merkezi bir yapıda – idareler ile koordineli bir şekilde Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından – yürütülmesine yönelik düzenleme yapılmıştır.

Yeni uygulama modeli ve mevzuat düzenlemesiyle, ulaştırma, enerji ve sağlık sektörleri başta olmak üzere kamunun büyük maliyet gerektiren yüksek teknoloji içeren alımlarında; ihaleler kapsamında, tasarım, üretim, entegrasyon, test, kalifikasyon, sertifikasyon ve nitelikli insan kaynağı açısından yurt içindeki imkan ve kabiliyetlerin azami ölçüde kullanımına, gerçekleştirilecek faaliyetlerin sadece yüklenici ile sınırlı kalmayıp, yan sanayi, KOBİ’ler, üniversiteler ve araştırma merkezlerinin de katılımını sağlayacak şekilde yayılmasına, teknoloji transfer faaliyetlerinin katma değer yaratacak ve yerleşmede öncelikli alanlara yoğunlaşmasına imkan verecek sanayileşme modellerinin hazırlanması hedeflenmektedir.

2.2.2.5. Elektrik Santrallerinde Denetim ve Gözetim (Enerji Üretim Tesisleri Kabul Yönetmeliği)

Elektrik üreten santrallerin denetlenmesi hakkında yönetmelik mevcuttur. Elektrik Üretim Tesisleri Kabul Yönetmeliği 5 inci maddesi birinci fıkrasında “Bu Yönetmelik kapsamındaki elektrik üretim tesislerinin kabul işlemleri yetkisi Bakanlığa aittir. Bakanlık bu yetkisini doğrudan kullanabileceği gibi, elektrik üretim tesislerinin milli menfaatlere ve modern teknolojiye uygun şekilde kurulması ve işletilmesi için gerekli yükümlülükleri ile ilgili olarak

inceleme, tespit, raporlama, proje onay ve kabul işlemlerini; ihtisas sahibi kamu kurum ve kuruluşlarını, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu kapsamında dağıtım lisansı sahibi tüzel kişileri ya da özel hukuk tüzel kişilerini görevlendirmek, yetkilendirmek veya bu tüzel kişilerden hizmet satın almak suretiyle yaptırabilir.” denilmektedir. Bu kapsamda kabul işlemleri Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca yerine getirilmektedir.

Yerli belgelendirme-uygunluk değerlendirme kuruluşlarının sürece dâhil edilmesi gerekmektedir. Santrallerde sertifikasyon ve denetim alanında yerli firmalar ile işbirliği şartı konulmalı, ülkemizde sertifikasyonu tek başına yapabilecek bir firma mevcut değil bu sebeple sürekli yabancı firmalara bu işlem yaptırılmaktadır.

2.2.2.6. Diğer Mevzuat

Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar kapsamında uygulanan bölgesel teşvik programları yatırım yapılan bölgeye göre, firmalara bazı vergi muafiyetleri ve faiz destekleri sağlamaktadır. Özellikle 5. bölge ve 6. bölge teşvikleri önemli avantajlar sağlamaktadır. 5. Bölge teşviklerinden yerli kömürle çalışan santraller yararlanabilmektedir. 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yerli kömür santralleri öncelikli yatırım konuları arasında olup 1., 2., 3. veya 4. Bölgelerde gerçekleştirilecek olsalar bile, 5. Bölge için belirlenmiş destek düzeylerinden (KDV ve gümrük vergisi muafiyetleri, gelir vergisi indirimleri, 10 yıla kadar sosyal sigorta primi desteği, arazi tahsis ve faiz desteği gibi) faydalanabilmektedir.

2.3. Genel Değerlendirmeler ve Sorunlar

Yenilenebilir enerji kaynaklarının artan oranlarda ekonomiye kazandırılmasına yönelik olarak YEKA modeli ve lisanslı yenilenebilir enerji proje yarışmalarında 2017 yılında önemli gelişmeler olmuştur. Bu gelişmelerin sürdürülmesiyle rüzgâr, güneş, biyokütle ve jeotermal başta olmak üzere, yenilenebilir enerji kaynaklarımızın ekonomiye kazandırılmasına yönelik yatırımların hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Güneş enerjisi hem dünyada hem de Türkiye’de giderek yaygınlaşan yenilenebilir enerji türüdür. Güneş enerjisi konusunda yatırımcı için yeterli teşvikler bulunmaktadır.

Rüzgâr enerjisinde kanat ve kule elemanlarında yerli teşvik olmasına rağmen teşvik destek mekanizmalarının artırılması gerekmektedir. Türkiye’deki yerli yatırımcıların rüzgâr enerjisinde kullanılan makine parçalarının imalatları konusundaki mevcut kapasiteleri yeterli olmadığı için rüzgâr teknolojilerinin imalatı için tedarikçi bulmakta zorluk yaşanmaktadır.

Rüzgâr enerjisi konusunda küçük ölçekli tesislerin desteklenmesi için KOSGEB destekleri bulunmakta olup türbin içindeki teknolojiyi KOBİ'lerin üretebilmeleri için de çeşitli mevzuatlar bulunmaktadır.

Termal enerjide ithalatçı konumunda olan ülkemizde, bu durumun önüne geçebilmek için biyokütleden ısı üretimi ve kullanımının yaygınlaşması gerekmektedir. Ayrıca, tarım, orman ve budama atıklarından biyokömür üretiminin desteklenerek geliştirilmesinde, ithalata olan bağımlılığın azaltılması ve kırsal kalkınmanın sağlanması gibi yararlar bulunmaktadır.

Biyokütle konusunda gerek TÜBİTAK'ta gerekse üniversitelerde yapılan Ar-Ge çalışmaları endüstriyel ölçekte üretime geçirilememektedir. Biyokütlede hammadde arz güvenliği en önemli sorun alanı olarak görünmektedir.

Jeotermal konusunda da daha fazla Ar-Ge çalışmasına ihtiyaç vardır. Jeotermal alanda farklı üniversiteler tarafından gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarının birleştirilmesi gerekmektedir. Sondaj sırasında mazot kullanılmasından dolayı santral maliyetinin yüzde 75'ini sondaj işlemleri oluşturmaktadır. İkincil jeotermal yatırımlara yönelik destek mekanizmasının geliştirilmesi gerekmektedir.

Küçük ölçekli (3-5 MW) uygulamalar dışında hidrolik uygulamalar için türbin (Francis, Pelton ve Kaplan) ve jeneratör imalatı konusunda yerli üretimde yeterli kapasiteye ulaşamamıştır. Döküm yöntemi ile yekpare türbin çarkı üretimi yapılmamaktadır. Dövme ile üretim için de kurulu kapasite ve makine parkı mevcut değildir.

50 MW ve üzeri güçlerde çark üretiminde sorun bulunmaktadır. Dolu malzemeden ilgili tezgahlarda (5 eksenli vb.) boşaltma yöntemi ile yapılan çark imalatları için dövme malzeme hemen hemen her güçte yurtdışından ithal edilmektedir. Yekpare döküm çark üretiminde ise döküm kapasitesi, teknolojisi ve ısıl işlemi gibi teknik konularda sorun bulunmaktadır. Büyük çaplardaki çarkların her bir kanadı ayrı ayrı dökülüp (veya yurtdışından ithal edilen dövme parçadan işlenerek) akabinde kaynakla birleştirilmektedir.

Karakaya HES yenilenmesi TEMSAN tarafından yapılmaktadır. Her biri 300 MW gücündeki 6 adet türbin çarkının (D_{ort} : 5150 mm, ağırlık 90 ton) 4 adetinin yerli imkanlar ile üretilmesi planlanmaktadır.

Dövme çelik hâlihazırda yurtdışından getirilip ülkemizde işlenmektedir. 24 MW Topçam HES ekipmanları (rotor mil ve rimi ($D_{çap}$: 1000 mm)) yurt dışında dövme yöntemiyle

üretilip Türkiye’de işlenmesi tamamlanmıştır. Sertifikalı tesislerde dövme yöntemi ile üretilen çelik ekipman ve parçalar yurtdışından sağlanarak 5 eksenli tezgahlarda yurt içinde işlenmektedir.

Hidroelektrik santrallerdeki türbinlere yönelik çark ve yataklar (kılavuz veya taşıyıcı yatak) dışında genel olarak yerli üretim kabiliyetimiz mevcuttur. Bunun için dökme çelik sistemine ihtiyaç vardır. Fakat bu konuda çalışan firma sayısının (sadece 1 adet bulunmaktadır) artırılması gerekmektedir.

Ülkemizde, jeneratör üretiminde yerlilik oranı yüzde 30 seviyesindedir. Şaft dövme teknolojisi, laminasyon sacının yurtdışından tedarikine müteakip lazerle kesimi, dizimi, preslenmesi izolasyonunda ve stator ve rotor alan sargıları için bakır teminine müteakip mekik oluşturma, form verme, presleme ve izolasyon gibi işlemlerde know-how’a ve orta ölçekte tesislere ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca rotor ve stator testlerinin ve bir bütün olarak jeneratörün testlerinin gerçekleştirilebileceği bir laboratuvara ihtiyaç vardır. TEMSAN bazı üretimleri kısmen yerli yapabilmektedir.

Ürünlerin yerli üretimi ile beraber tasarımın da yerlileştirilmesi gereklidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, ülkemizde Ar-Ge faaliyetlerinin yetersizliği ve yetkin donanımlı Ar-Ge personelinin eksikliği söz konusudur.

Ülkemiz için stratejik öneme sahip olan, transformatör ve motor üretiminde de kullanılan silisyumlu sacın en kısa sürede ileri teknoloji kullanılarak yerli üretiminin yapılması gerekmektedir.

Savunma Sanayii Müsteşarlığı tarafından yürütülmekte olan ALTAY Projesi kapsamında, 4500 Tonluk Hidrolik Serbest Dövme Presi ve Donanımlarının tedarik edilmesi planlanmaktadır. Tedarik edilecek presin savunma sanayii sektörü dışında ayrıca hidroelektrik santrallerinde ve rüzgâr türbinlerinde yer alan parçaların dövülmesinde de kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Rüzgar ve hidroelektrik santrallerinde türbin gücü arttıkça dövülecek parçaların (mil vb.) boyutları da artmaktadır. Rüzgâr türbinleri için ülkemizde sıkça kurulan yaklaşık 3 MW gücündeki türbinlere ait türbin mili ve ülkemizde ağırlıklı olarak kurulmakta olan HES türbin güç aralığından seçilmiş üç değişik güçteki (2,5 MW, 9 MW, 23 MW) türbinlere ait rotor mil ve göbeklerinin Savunma Sanayii Müsteşarlığı tarafından tedarik edilecek pres ile dövülebileceği değerlendirilmektedir.

Ülkemizde hidroelektrik santraller (HES) için her güçte türbin için hız regülatörü (governör), generator statik ikaz sistemi, HES kontrol ve kumanda sistemi (SCADA) tasarlanıp, üretilmektedir.

TOBB ETÜ bünyesinde kurulmakta olan Hidro Model Test Laboratuvarında her büyüklükteki Francis türbin model testi yapılabilecektir. Bu testler için uygulanmakta olan IEC 60193 standartlarına göre; model hidrolik türbin deneyleri, debi, basınç, düşü ölçümleri, performans testleri, kavitasyon testleri gerçekleştirilecektir.

Yüksek kapasiteli termik santrallerde yerlilik oranı yüzde 30 seviyelerindedir. İnşaat, çelik yapılar, soğutma kuleleri vb. üretimi yerli olarak yapılabilmektedir. Jeneratör hidroelektrik teknolojisindeki gibi yerli olmayıp önem taşımaktadır.

150 MW'ye kadar termik santrallerde yerlilik oranı yüzde 55-65 oranına kadar ulaşabilmektedir. Buhar türbini ve jeneratör yerli kapasitenin olmadığı en önemli alanlardır. Kazan (bazı firmalarda belli güç aralığına kadar yüzde 50-60 yerli üretim yapılabilmektedir.), türbin, jeneratör vb. ekipmanlar yerli olarak üretilmemektedir. İthal kömürle çalışan santrallerde akışkan yatak teknolojisi yerli olarak yapılabilmektedir.

Enerji alanında çıkan yönetmeliklerde yerlilik ile ilgili hususların yeterince dâhil edilmediği görülmektedir. Örneğin yerli kömür ile çalışan termik santrallere yönelik destekler yer almakta ancak yerli aksam ve ekipman konusunda bir destek yer almamaktadır. Değişen yönetmelikler nedeniyle yerli sanayi, yerli ürün üretme konusunda adaptasyon sağlanamamakta ve ihtiyaçlar genellikle ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Yerli kömür santralleri yatırımı için Çin firmaları finansman paketleri ile beraber avantaj sağlamaktadırlar. Finansman paketleri bağımsız olarak sağlandığında maliyetler artabilmektedir. Termik santrallerde, inşaat ve montaj toplam maliyetin yaklaşık yüzde 25'ini karşılamaktadır. Yerli ekipman desteği alan santrallerde ise ne ölçüde yerli ekipman kullanıldığı tespit edilememektedir. İkinci el santral ithalatı sektörü zor duruma düşüren başka bir husustur.

Nükleer santrallerin kullanımının azaltılmasına yönelik politikalar üreten İtalya gibi ülkelerde nükleer teknolojilere yönelik her türlü imalat yapılabilmektedir. İspanya ise kendi reaktör markası ile pazarda yer almamasına rağmen kendi ülkesindeki santrallerin ihtiyacı yanı sıra ihracat için de her türlü nükleer ekipman üretimi yapmaktadır. Nükleer sektöre yönelik makine imalat sanayi kapasitesinin geliştirilebilmesi için çalışmaların odaklanması gereken

alanlar; vasıflı malzeme üretimi, başta kaynak olmak üzere imalat teknolojileri ve muayene yöntemleridir.

Ayrıca uluslararası nükleer kod ve standartların anlaşılması, nükleer sektörün özel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde kalite güvence ve kontrol sistemi teşkil edilmesi ilk şarttır. Nükleer sanayi için gerekli olan endüstriyel altyapı ve kalite kültürünün, katma değeri yüksek diğer sanayi kollarında da (diğer elektrik üretim santralleri ve enerji tesisleri, havacılık, denizcilik, petrokimya vs.) öncelikli alanlar olmasıdır.

3. PLAN DÖNEMİ PERSPEKTİFİ

3.1. Uzun Vadeli Hedefler (15 Yıllık Perspektif)

Türkiye'nin uzun vadedeki hedeflerinden biri de, enerji üretiminde sürdürülebilir bir yerlilik miktarına ulaşmak olmalıdır. Yerlilik konusu; kullanılan enerji kaynağının yerli olması ve enerji ekipmanlarının yerli olarak üretilmesi olarak incelenebilmektedir.

Enerji üretiminde yerli kaynakların payının artırılması önem arz etmektedir. Kömür santrallerine verilen önemin yanı sıra uzun vadede yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık veren bir politikanın daha faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Önümüzdeki dönemde, elektrik üretimindeki yerli kaynaklardan üretilen elektriğin payının %65'in üzerine çıkarılması mümkün olabilecektir. Nükleer enerjinin ise mümkün olan en yüksek seviyede elektrik üretimine katılması gerekmektedir. Ayrıca, fosil yakıtlardan olan yerli kömür kullanımına öncelik verilirken yerli kömürün yarattığı çevre sorunlarının çözümü için önlemler alınmalıdır.

Elektrik enerjisi üretiminde yenilebilir enerjinin payının artırılması hedefine yönelik en yüksek katkının güneş ve rüzgâr enerjisinden karşılanması beklenmektedir. 2017 sonu itibarıyla, güneş enerjisinde 3,4 GW rüzgâr enerjisinde ise 6,5 GW kurulu güç seviyelerine ulaşılmıştır. Önümüzdeki dönemde, güneş ve rüzgâr enerjisinden her birinde 10.000 MW'ın üzerinde kapasite artışının oluşabileceği tahmin edilmektedir.

Enerji ekipmanlarında yerlileşme konusu giderek önem kazanmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi arttıkça bu kaynaklardan enerji üreten ekipmanların yerli üretilmesine yönelik önlemler de alınmaya başlamıştır. Özellikle büyük ihalelerle birlikte yerli üretim zorunluluğu getirilmesi yerli ekipman üretimine hız vermektedir. Bu konuda uzun vadede güneş ve rüzgar enerjisinde yerli ekipman oranının azami ölçüde artırılması ve kendi teknoloji markalarımızın oluşması hedeflenmelidir.

Kömüre dayalı termik santrallerin teknolojisi ve ekipman imalatı büyük ölçüde tamamıyla dışa bağımlıdır. Elektriğe sağlanan alım garantisinin yanı sıra yerli ekipman üretimi için de ek teşvikler sağlanması durumunda yerli sanayinin harekete geçirilmesi ve rekabetçi olarak piyasada yer almaları mümkün olacaktır.

Önümüzdeki dönemde nükleer enerjide de inşası planlanan santrallerin tamamlanması beklenmektedir. Bu santrallerde, yerli ekipman üretimi ile ilgili olarak teşvik mekanizmaları konusunda politikalar geliştirilmesi ve somut adımlar atılması gerekmektedir. Kurulması

planlanan iki santralde bulunan sekiz ünite için öngörülen proje bedellerinin yaklaşık 40-44 milyar ABD Doları olacağı düşünüldüğünde minimum düzeyde gerçekleştirilecek yerlileştirmenin bile yerli sanayiye ve ekonomiye ciddi kazanımlar sağlayacağı tahmin edilmektedir.

3.2. On Birinci Kalkınma Planı (2023) Hedefleri

2023 yılı hedefleri ve bu hedeflere ulaşmak için yapılması gerekenler ve eylemler aşağıda sıralanmıştır.

Yenilenebilir Enerji

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranının önümüzdeki dönemde artış göstermesi beklenmektedir. Güneş ve rüzgâr enerjisinde her biri için 2023 yılına kadar ilave 5.000 MW kapasite artışı beklenmektedir. Yerli ekipman üretiminde ise yerlilik oranının azami seviyede gerçekleşmesi önem arz etmektedir.

Jeotermal enerji ile elektrik enerjisi üretiminin yanı sıra konut ısıtılmasına yönelik planlanma yapılması ve bu hedefler doğrultusunda oluşturulacak teşvik mekanizmaları ile projelerin desteklenmesi sektör açısından önemlidir.

Yerli kaynak ve yerli ekipman üretimi hedeflerine ulaşabilmek için YEKA ihalelerine devam edilmesinin yanı sıra bu ihalelerin çeşitlendirerek küçük yerli firmaların da katılabileceği hale getirilmesi değerlendirilmelidir. Her ihalede Türk firmalarının ekipman üreticisi olarak yer alması ile Ar-Ge çalışmalarının, teknolojik altyapı kazanımlarının, insan kaynağı yetiştirme ve geliştirme unsurlarının da YEKA ihalelerinde mutlaka yer almasının sağlanması oldukça önemlidir. Böylece yerli üretim çeşitlenerek rekabet artırılabilecek ve bu yolla başarılı milli markaların oluşması sağlanacaktır.

Fosil Yakıtlar ve Nükleer Enerji

Yerli enerji kaynaklarının değerlendirilmesi konusunda önceliklerden biri de yerli linyit kaynaklarının verimli şekilde kullanımı ve elektrik üretiminde değerlendirilmesidir. Bu alanda sağlanan teşvik çerçevesinde üretilen elektriğe verilen önem artırılmalıdır.

Nükleer üretim tesislerinin yerlileştirilmesine yönelik üniversiteler, firmalar ve araştırma merkezlerinin ortak olarak çalışıp sinerji yaratabileceği bir mükemmeliyet merkezine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca böyle bir merkez, kalifiye personel ihtiyacının karşılanması için

nükleer sanayinin gerektirdiği alanlarda (nükleer santrallere yönelik mal ve hizmet üretimi yanında işletme ve bakım faaliyetleri de göz önünde bulundurularak) uluslararası geçerliliği olan eğitimleri ve eğitim sonunda sertifikaları verebilecektir.

3.3. Hedeflere Dönük Temel Amaç ve Politikalar

Yukarda belirtilen hedeflere ulaşmak için politikaların belirlenmesi gerekmektedir. Aşağıda belirtilen temel amaç ve politikaların uygulanması önem arz etmektedir:

1. Katma değeri yüksek alanlar için entegre bir politika belgesi ve teşvik sistemi oluşturulması

- Enerji sektörünün tek elden desteklenmesi için bir kurum görevlendirilerek, enerji sektöründe yerlileştirme konusunda bir politika belgesi hazırlanması, tespit edilen öncelikli teknoloji edinimi alanlarının teknik ve finansal anlamda kamu tarafından desteklenmesi sağlanmalıdır.
- Enerji santrallerinde kullanılan ekipmanların yerli üretimine yönelik bir yol haritası ile bu yol haritası kapsamında büyük ölçüde yerli santral kurulumunu hedefleyen bir program oluşturulmalıdır.

2. Ar-Ge'ye dayalı yerli ürün geliştirilmesi

- Tüm enerji alanlarında, araştırma merkezleri (GÜNAM, İTÜ Enerji Enstitüsü, TÜBİTAK vs.) ile ortak bir yol haritası çalışması yapılmalı ve somut olarak yapılması gerekenleri içermekle birlikte milli markaların oluşmasını hedefleyen bir uygulama planı oluşturulmalıdır.
- Enerji sektöründeki tüm Ar-Ge merkezlerinin ve bu merkezlerin faaliyet alanlarının, tüm yerli üreticilerin ve ürün gamlarının, önümüzdeki 5 yılın kamu tedarik planlarının vb. yer aldığı bir veri tabanı/portföy hazırlanmalı, ilgili bütün aktörlerle düzenli olarak paylaşılmalıdır.

3. Enerji ihalelerinde yerli ürün kullanımının teşvik edilmesi

- Pazarın sürekliliği açısından elektrik üretim santralleri ve diğer enerji tesislerinin işletme ve bakım dönemlerinde de yerlileştirme için doğacak fırsatlar değerlendirilmelidir. Özellikle termik ve hidroelektrik santrallerin bakım ve onarım çalışmalarının yerli teknolojilerle yapılması için önemler alınmalıdır.

4. İnsan kaynakları kapasitesinin geliştirilmesi

- Tüm enerji alanlarında, ama özellikle nükleer enerji alanında insan gücünde önemli eksiklikler mevcuttur. Bu eksikliği gidermek için üniversite ve diğer ilgili kuruluşlarla uzun ve kısa vadeli planlar yapılarak, insan kaynağının geliştirilmesi sağlanmalıdır.

3.4. Temel Amaç ve Politikalara Dönük Uygulama Stratejileri ve Tedbirler

3.4.1. Mevzuat Alanında Yapılması Gereken Düzenlemeler

Tüm enerji alanlarında mevzuatla ilgili talepler mevcuttur. Bu talepleri dikkate alan ve mevzuatı kolaylaştıran bir anlayış geliştirilmelidir.

Mevzuat işlerinin hızlandırıcı yönde güncellenmesi, yerli üretime yönelik yeni teşvik programlarının ve yarışma modellerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

- Sadece yerli firmaların katılabileceği küçük ölçekli YEKA yarışmaları düzenlenmeli ya da yarışmalarda yerli firmaların avantajlı olacağı teşvik mekanizmaları şartnamelere eklenmelidir.
- 100kW altı öz tüketim amaçlı yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretiminin dağıtık enerji üretimini teşvik etmek amacıyla yaygınlaştırılması için hızlı çalışacak mevzuatın oluşturulması gereklidir.
- Yenilenebilir enerji kullanımının enerji kooperatifleri kanalı ile artırılması teşvik edilmelidir.
- YEKA ihalelerinin hazırlık aşamasına ve daha sonra uygulanması aşamasına yerli Ar-Ge kuruluşlarının dahil olması sağlanmalıdır.
- Bir konuda karar verilen mevzuat hızlı biçimde oluşturularak hayata geçirilmelidir.
- Sık sık mevzuat değişikliği yapılmasından kaçınılmalıdır.

Enerji yatırımcısının yanı sıra teknoloji üreticilerinin doğrudan teşvik edildiği yöntemler geliştirilmelidir

- Mevcut kapasite ile üretilemeyen ancak üretilmesi durumunda Türk firmalarının uluslararası alanda fiyat ve kalite anlamında rekabet edebileceği, elektrik üretim santralleri ve enerji tesislerine pazarlayabileceği, kendisi ya da benzerlerinin

pazarlanabileceği farklı sektörler olan ürünler öncelikli alanlar olarak belirlenmelidir. Belirli ürünlerin üretimini hedefleyen bir mevzuat oluşturulmalıdır.

- Savunma Sanayinde başarılı örnekleri olan OFFSET şartı yerli üretimin geliştirilmesi için enerji sektöründe de uygulamalıdır. Bu çerçevede, sanayi işbirliği projeleri uygulamaları aracılığıyla, yüklenici firmalardan alınacak ihracat ve teknolojik işbirliği taahhütleri, enerji sektöründe yerli üretimin desteklenmesi için kullanılmalıdır.

YEKDEM benzeri bir teşvik mekanizması genişletilerek devam edilmelidir.

- YEKDEM kapsamında kullanılan Cetvel I ve Cetvel II nin geçerlilik tarihlerinin netleştirilmesi ve tabloların güncellenmesi gerekmektedir.
- Yerli ürün kullanılan termik santraller için de YEKDEM benzeri bir model uygulamaya konulmalıdır.
- YEKDEM’de karmaşık olan yerlilik hesapları mevzuatın etkili biçimde uygulanmasını engellediği için basitleştirilmelidir.
- Santral kabul işlemlerinin hızlandırılması sağlanmalıdır.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı tesisler için lisanslı üretim başvuruları EPDK tarafından yılda bir kez alınmaktadır. Bu miktar artırılmalıdır.
- Jeotermal enerji ile ısınma konusunda özel teşvikler sağlanmalıdır. Jeotermal santrallerde re-enjeksiyon öncesi sıcak suyun sera ve şehir ısıtmalarında kullanılması için YEKDEM içinde teşvik edilmelidir.
- Yerli aksama yönelik YEKDEM teşvik mekanizması uygulamasının 2020 yılından sonra da devam ettirilmesi ve daha etkin hale getirilmesi için önlemler alınmalıdır.

Yatırım teşvikleri verilirken listeler güncellenmelidir.

- Gümrük mevzuatı güncellenerek, ülkemizde üretilebilecek ekipmanların ithalatında daha yüksek gümrük vergisi uygulanmalıdır.
- Ekonomi Bakanlığınca ithalatı yapılacak ürünler belirlenirken müracaatlara dayalı olarak ithalattan önce Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığından “**İthalata Uygunluk Belgesi**” alınması zorunludur. Bu çerçevede, yerli üretim kabiliyeti kazandığımız ürünler ithalat edilebilir ürünler listesinden çıkarılmalıdır.

- Uzak doğudan ithal edilecek ürünlere karşı tüm dünyada örnekleri bulunan anti-damping uygulamalarına gidilmelidir.

Kamu alımlarında yerli ürün kullanımına yönelik mevzuat etkinleştirilmelidir.

- Kamu ihaleleri için isteğe bağlı olarak uygulanan yerli firmalara yüzde 15 fiyat avantajının uygulanmasının zorunlu hale getirilmesi gereklidir.
- Kamu İhale Kanunun 63 üncü maddesinin (d) bendi gereğince, yapım işlerinde kullanılacak malzemelere, makinelere ve ekipmanlara ilişkin olarak Kamu İhale Kurumu tarafından ilan edilen listede yer alan ve ihale konusu işte kullanılacak makine, malzeme ve ekipmanın yerli malı olmasının zorunlu olduğu dikkate alınarak, kamu idareleri bu konuda bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.
- Kamu alımlarına yönelik teklifler değerlendirilirken resmi belgeli analize dayalı “Toplam Sahip Olma Maliyeti” kavramı dikkate alınmalıdır. Alımlara yönelik hazırlanan şartnamelerde bu hususun yer alması önem arz etmektedir.
- EÜAŞ ve TEİAŞ’ın yapacağı ihalelerde azami oranda yerli ekipman kullanımı zorunlu tutulmalıdır.
- Kritik teknolojilerin gelişmesi için bazı kamu ihalelerinde askeri projelerde olduğu gibi doğrudan satın alımın yapılabilmesi için yöntemler geliştirilmelidir. Sanayi işbirliği uygulamaları; kamu ihalelerinde, stratejik öncelikler, ulusal menfaat, teknolojik birikimin tek bir yerde olması, özgün niteliği ve yüksek teknolojisi nedeniyle özel uzmanlık gerektirmesi veya standardizasyonun sağlanması gerekçeleriyle tek adaydan da teklif alınabilmesine imkân tanımaktadır.
- Kamu İhale Kanununun 3 üncü maddesinin (u) bendi ile düzenlenen istisna kapsamında, yenilenebilir enerji ekipmanlarının yerli üretiminin gerçekleştirilmesi amacıyla ilgili kurumlar tarafından düzenleme yapılması faydalı görülmektedir.

Ürün ve hizmetlerin yerli tanımı doğru bir şekilde yapılarak bir teknolojinin yerlilik oranının belirlenebilmesi için geçerli bir ölçüt geliştirilmelidir.

- Yerlilik oranının belirlenmesinde Ar-Ge'ye yapılan yatırımlar ve aksamaların nitelikleri göz önüne alınmalıdır. Yerlilik oranı teknoloji sınıfına göre belirlenmeli, bazı ürünler önceliklendirilmelidir.

- Yerli imalat derken, sadece yurt içinde imalat değil aynı zamanda tasarım ve ürün geliştirme akla gelmeli, tasarım çalışmalarına öncelik verilmelidir.
- Yerli imalatın doğrulanmasının muhasebe evrak ve kayıtları üzerinden yapılması, uygulamada gerçeğe aykırı işlemler yapılabileceği ve gerekli yerlilik oranına haiz olmayan parça ve/veya aksamın yerli imalatmış gibi belgelenebileceği kaygısını doğurmaktadır. Yerli imalatın doğrulanması imalatın kritik aşamalarının (teknik kişi veya kurumlarca) fiilen izlenmesi ve belgelenmesini de içermelidir.
- İstihdam, ihracat, arz güvenliği, sönümlleme (teknolojinin yaygın kullanımının sağlanması) gibi kıstaslar üzerinden puanlama yapıp ona göre hangi kaynağa ne ölçüde teşvik verileceği belirlenmelidir.
- Türkiye'de ilk defa geliştirilecek bir teknoloji için teknolojiye özel sertifikasyon, standart uyumluluğu gibi belgeler ihale başında değil de teslimatta talep edilmelidir.
- İlk kez uygulanan teknoloji daha yüksek teşvik alabilmelidir.

Enerji depolamaya yönelik mevzuat oluşturulması için çalışmalar başlatılmalıdır.

- Depolama teknolojileri mevzuatta yer almamaktadır. Enerji depolama teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik olarak önlemler alınmalıdır.
- Enerji depolama sektörünün gelişmesi için gün içinde enerji talebinin düşük olduğu saatlerde enerji fiyatları düşürülmelidir.

3.4.2. Kurumsal Yapıyı İyileştirmeye Yönelik Düzenlemeler

Tüm enerji alanlarında kullanılan ekipmanlardan yurt içinde üretilebilenlerin ortaya çıkarılması için envanter çalışması yapılmalıdır. Bu envanter sonuçlarına göre farklı parçaların farklı üreticiler tarafından üretilmesiyle daha sistematik ve verimli üretimin önü açılabilecektir. Ayrıca, söz konusu envanter çalışmasının kapsamı genişletilerek yetkinliklerin de belirlenmesi ve Ar-Ge'ye dayalı olarak yerlileştirilecek ürünlerin yetkin firmalarla eşleştirilmesi de faydalı olacaktır.

Başta nükleer sektör olmak üzere elektrik üretim santralleri ve enerji tesislerine yönelik tasarım, imalat, test, müşavirlik faaliyetleri yürütmek isteyen firmalar ve Ar-Ge kurumlarının kümelenmesi özel olarak teşvik edilmelidir.

Yurt içi sanayimizin uluslararası pazarlara entegre olarak geliştirilmesi, orta-yüksek ve yüksek teknolojlili ürünlerin sanayi ve ihracatımız içerisindeki payının artırılması amacıyla ve

sekretaryası Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müsteşarı tarafından sağlanmak üzere ekonomiden sorumlu Başbakan Yardımcısı başkanlığında; Bilim, Sanayi ve Teknoloji, Ekonomi, Gümrük ve Ticaret, Kalkınma ve Maliye Bakanlıkları ile “Yerlileştirme Yürütme Kurulu” (Kurul) oluşturulmuştur.

Bu Kurul gibi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde en kısa sürede enerji ekipmanlarının yerlileştirilmesine yönelik kaynak bazında alt kurulların oluşturulması ya da “Yerli Enerji Ekipmanları Başkanlığı” gibi daire başkanlığı, vb. bir yapının kurulması sektörün gelişimi açısından faydalı olacaktır.

Bununla birlikte, tüm enerji dallarında olmak üzere içerisinde kamu kurumları, akademisyenler, sivil toplum kuruluşları ve üreticilerin bulunduğu geniş ve yaygın katılımlı “..... Enerjisine Dayalı Yerli Enerji Ekipmanları İmalatı” platformları mümkün olduğunca kısa sürede oluşturulmalıdır.

Bu platformların çalışmalarıyla her bir enerji kaynağı için hazırlayacağı strateji belgeleri, programlar ve eylem planları ilgili kamu otoriteleri tarafından desteklenmeli ve daha sonra yapılacak düzenlemelerde göz önüne alınmalıdır. Yerli enerji ekipmanları üretimi, kümelenmeleri, enerji ekipmanları imalatı özel ihtisas OSB’leri vb. uygulamalarla da güçlendirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

Diğer taraftan, enerji depolanmasıyla ilgili dünyadaki gelişmeleri izleyecek, bu konuda bilgi birikimini sağlayacak ve ülkemizde değişik enerji kaynaklarına uygulanabilir depolama teknolojilerinin seçimi, geliştirilmesi ve uygulanması konularında öncülük edecek ve görev alacak benzer yapılanmalar oluşturulmalıdır. Nükleer enerji alanında da özel bir OSB kurulması sektörün gelişimi açısından önemli olacaktır.

3.4.3. İnsan Kaynakları Alanında Yapılması Gerekenler

Tüm enerji alanlarında özellikle de teknoloji geliştirmeye yönelik önemli ölçüde insan kaynağı yetersizliği söz konusudur. Bu eksikliği gidermek için üniversiteler, Ar-Ge merkezleri, meslek kuruluşları ve ilgili kurum ve kuruluşlarla uzun ve kısa vadeli planlar yapılarak, insan gücünün oluşturulmasına yönelik ayrıntılı bir yol haritası çıkarılmalıdır.

Ayrıca, çok yönlü bir eğitim ve araştırma programı oluşturularak teknisyen ve ara eleman eğitiminden en yüksek derecede akademik eğitime (yüksek lisans ve doktora) kadar her kademedede ve nitelikte eğitim planlanarak hayata geçirilmelidir.

Ülkemiz insan kaynağının diğer ülke örneklerinden faydalanması ve daha nitelikli olması için her kademede yurtdışı eğitim olanakları geliştirilmelidir. Ancak bu eğitimlerin özel sektör, kamu ve üniversitelerle eşgüdüm halinde çok iyi planlanması gereklidir. Ayrıca, tüm enerji dallarında yurt dışında çalışan uzman ve bilim insanlarının ülkemizde çalışması ile üstün yetenekli ve çalışkan gençlerimizin yurt içinde kalarak çalışmasını cazip kılacak mekanizmalar geliştirilmelidir.

Hâlihazırda devam etmekte olan ve ülkemizde kurulacak nükleer santrallerde çalışacak nitelikli insan kaynağı oluşturmak adına gençlerin yurtdışında eğitim almasını sağlayan programlar geliştirilerek ara eleman (usta, teknisyen ve tekniker) ile yerli tedarik firmaların personeline eğitim verecek insan kaynağı ve niteliği artırılmalıdır.

Güneş ve Rüzgâr YEKA modellerinde de görüldüğü gibi tüm enerji tesisi şartnamelerinde de belli oranlarda Türk uzman ve mühendis çalıştırılması zorunlu tutulmalıdır. Bununla birlikte, yerli Ar-Ge kuruluşlarının uzman ekibinin enerji tesislerinin tasarımları konusunda eğitilmesi ve gerektiğinde özel sektöre destek vermesi sağlanmalıdır. Ayrıca, yerli mühendislik ve müşavirlik firmaları da teşvik kapsamına alınmalıdır.

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından, hâlihazırda sanayide çalışan kişilerin, üniversitelerin bünyelerinde bulunan Sürekli Eğitim Merkezlerinde (SEM), sanayinin ihtiyaç duyduğu öncelikli konularda eğitim almalarına yönelik çalışmaların yapılması planlanmaktadır. Sektörlerle yapılan ihtiyaç analizinde öncelikli olarak ortaya çıkan “Proje Yönetimi”, ”Teknoloji Yönetimi” ve ”Ar-Ge, Teknoloji ve İnovasyon Yönetimi” programlarının hayata geçirilmesi amacıyla 11 Ocak 2018 tarihinde Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve üniversiteler arasında “Sürekli Eğitim Merkezlerinde Eğitim Verilmesine” yönelik protokol imzalanmıştır. Bu çerçevede, ilk etapta, 10 araştırma üniversitesi ve 5 aday üniversite bünyesindeki sürekli eğitim merkezlerinde eğitim verilmesi, önümüzdeki dönemlerde de, program çıktılarının değerlendirilerek programın yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Ayrıca, odaklı sektörlerde yüksek lisans ve doktora öğrencilerine yönelik destekler konusunda da TÜBİTAK ve YÖK ile birlikte çalışmalar sürdürülmektedir. Bu itibarla, enerji sektöründe ihtiyaç duyulan insan kaynağının yetiştirilmesi ve niteliklerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların da ilgili kurum ve kuruluşlar ile koordineli olarak yürütülen bu faaliyetler kapsamında gerçekleştirilmesi mümkündür. Bu gibi insan kaynağı yetiştirilmesine yönelik programlar mümkün olduğunca fazla kişiye temas etmelidir.

Ayrıca, yerli mühendislik ve müşavirlik firmalarının kümelenmeleri desteklenmelidir. Böylelikle, sektörün etkinliği artırılacak olup sanayi ürünlerimizin yurtdışındaki projelerde de yer almasıyla mühendislik ve müşavirlik hizmetlerimizin ihraç edilmesinin önü açılacaktır. Bu amaca yönelik, uluslararası alanda proje yapabilen ve gerekli sertifikalara sahip (ENR – Sertifikasına) sahip firma sayısı ve kalitesi artırılmalıdır.

3.4.4. Altyapıyı İyileştirmeye Yönelik Yapılması Gerekenler

Enerji teknolojilerinde kullanılan ekipmanların geliştirilmesi için gerekli altyapıda önemli eksikler mevcuttur. Bu teknolojileri geliştirecek Ar-Ge kurumlarının ve üretim yapacak şirketlerin altyapısının desteklenmesi gerekmektedir. Fiziksel-teknolojik altyapıdaki eksiklerin yanı sıra insan altyapısında da eksiklikler mevcuttur ve çoğu zaman insan altyapısındaki eksiklikleri gidermek uzun zaman ve çaba gerektirir. Bu amaca yönelik olarak mevcut Ar-Ge merkezleri ile koordinasyon içinde yeni eğitim ve araştırma merkezlerinin oluşturulması hedeflenmelidir.

Altyapının iyileştirilmesine yönelik atılması gereken adımlardan bazıları aşağıdaki gibidir;

- Tüm enerji alanlarında, standardizasyon, sertifikasyon ve akredite test merkezleri konusunda milli altyapının kurulması gerekmektedir.
- Nükleer enerji alanında, uranyum ve toryum madenciliğinde yetkinlik kazanılması için MTA ile eş güdümlü olarak bir altyapı oluşturulması alt yapının oluşturulması uygun olacaktır.
- Özellikle yenilenebilir enerji alanında etkisi çok büyük olan enerji depolama sistemlerine yönelik altyapı oluşturulması çalışmalarına süratle başlanmalıdır.
- Enerjide kullanılan ekipmanların üretilmesine yönelik kaynak bazında küçük-orta-büyük ölçekte ulusal test merkezlerinin kurulması önem arz etmektedir.
- Küçük ölçekli rüzgâr türbinlerinin performans parametrelerinin ölçülmesi için açık hava laboratuvarları kurulmalıdır.

3.4.5. Önemli Projeler

Son yıllarda enerji alanında gerek Ar-Ge düzeyinde, gerekse de uygulama düzeyinde önemli projeler hayata geçirilmiş ve geçirilmektedir. Bu projelerin bazıları hakkında kısa bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.4.5.1. Nükleer Enerji Projeleri

12.05.2010 tarihinde ülkemiz ve Rusya arasında imzalanan Hükümetlerarası Anlaşmaya istinaden, Mersin-Akkuyu’da toplam 4.800 MW kurulu güce sahip bir nükleer santral (her biri 1200 MW gücünde 4 reaktör) kurulması için çalışmalara başlanmıştır. Ayrıca ülkemizin ikinci nükleer santralinin Sinop’ta kurulması amacıyla 3 Mayıs 2013 tarihinde Japonya ile Hükümetlerarası anlaşma imzalanmıştır. Sinop Projesi’nin toplam kurulu gücü 4.480 MW (her biri 1.120 MW gücünde 4 reaktör) olacaktır. İlaveten; 2030 yılına kadar üçüncü bir nükleer santralin ilk reaktörünün tamamlanması planlanmakta olup, nükleer teknoloji sahibi ülkeler ile görüşmeler sürdürülmektedir.

Yukarıda zikredilen projeler çerçevesinde nükleer ekipman ve malzeme üretiminde kullanılan teknolojilerin, hem Ar-Ge çalışmaları hem de teknoloji transferi anlaşmaları yoluyla Türk sanayisine kazandırılması büyük önem taşımaktadır. Proje takvimleri düşünüldüğünde, Türk sanayisinin katılım payının artırılması için hızlı sonuç verecek çalışmalar yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında; Ar-Ge çalışmaları yanında teknoloji transferi ve lisans anlaşmaları da ülkemizde olmayan teknolojilerin edinimi konusunda avantaj sağlayacaktır.

3.4.5.2. Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Projeleri

Karapınar 1000 MW Güneş Enerjisi Santrali Projesi

Konya Karapınar ilçesinde kurulacak olan 1.000 MW güneş enerjisi santrali bugün itibarıyla dünyanın en büyük santrali niteliğindedir. Mevcut piyasa fiyatları ile kurulum maliyeti 1 Milyar ABD Doları civarındadır. Ancak bu projede yerli üretim şartı bulunduğundan gerçek maliyet piyasa fiyatından farklı gerçekleşebilir. İhale 2017 yılında tamamlanmış ve Koreli Hanwha ile Türk Kalyon şirketinin kurduğu ortaklık ihaleyi almıştır. İhaleyi alan grup, 15 yıl boyunca 0.0699 \$/kWh bedelle elektrik satmayı taahhüt etmiştir.

Projenin en önemli özelliği, kullanılacak ekipmanın (panel, hücre, Si dilim) yerli olarak imalatını şart koşmasıdır. Ayrıca, şirketin bir Ar-Ge merkezi kurması şartı getirilmiştir. Böylece teknoloji transferi ve Türkiye’de Ar-Ge yapılması hedeflenmektedir.

Ancak, ihaleyi alan ortaklığın Türk tarafında teknoloji bilgisi ve deneyimi yeterli seviyede değildir. Bu sebeple, yerli firmamız teknoloji noktasında büyük ölçüde yabancı ortağına bağımlı olacaktır. Bu bağımlılığı azaltmak, projenin Ar-Ge hedefine ulaşmasını

sağlamak ve teknoloji üretiminin gerçekleşmesini sağlamak için Türk Ar-Ge kurumlarının bu projeye entegre edilmesi teknoloji transferi açısından büyük önem taşımaktadır.

1000 MW Rüzgar Enerjisi Santrali Projesi

1000 MW gücündeki Rüzgar Enerjisi YEKA ihalesi 2017 yılının Ağustos ayında gerçekleşmiştir. İhaleyi Siemens-Türkerler-Kalyon grubu kazanmıştır. Şirket rüzgardan elde edeceği elektriği 0.0348 \$/kWh fiyatla satmayı taahhüt etmiştir. Türkiye'nin 5 ayrı bölgesinde kurulacak RES santrallerinde kullanılacak ekipmanlarının önemli ölçüde yerli olarak üretilmesi ve Türk mühendis ve uzmanların istihdam edilmesi öngörülmektedir. Güneş gibi Rüzgar enerjisinde de yerli üretim, Ar-Ge ve teknoloji transferleri şartı yer almıştır.

3.4.5.3. TÜBİTAK Projeleri

Rüzgar Enerjisi Santrali Teknolojilerinin Geliştirilmesi (MİLRES)

Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini destekleme Programı kapsamında “Milli Rüzgar Enerji Sistemleri Geliştirilmesi ve Prototip Türbin Üretimi” isimli proje ile başlıca;

- Yenilenebilir enerji sistemlerinin ülkemizde yaygınlaştırılmasına ve enerji sektöründe dışa bağımlılığın azaltılmasına katkıda bulunması,
- RES lisansı alan üreticilerimizin türbin ihtiyacını yurt içinden karşılayabilmek için 500 kW ve 2,5 MW rüzgâr türbini tasarımı ve geliştirilmesi,
- Bu proje kapsamında üretilecek türbinlerin yurt dışına ihracatıyla enerji harcamaları gelir-gider dengesinin iyileştirilmesi,

hedeflenmektedir.

Proje kapsamında 500 kW ve 2,5 MW'lık endüstriyel ölçekte elektrik üretimi yapan rüzgâr türbinlerinin tamamen özgün ve yerli teknoloji ile geliştirilmesi ve prototiplerinin üretilmesi hedeflenmiştir. TÜBİTAK hakem sürecinde proje iki aşamaya bölünmüştür. İlk etapta 500 kW'lık rüzgar türbini geliştirilecek, bu prototip deneme amaçlı kullanılarak tasarım olgunlaştırıldıktan sonra 2,5 MW'lık türbin prototipi geliştirilecektir. 500 kW prototip denemelerinde belirlenen tasarımlar 2,5 MW'lık türbin sistemlerine de uygulanacaktır. Proje için ayrılan bütçe 5 milyon ABD Doları olup 2,4 milyon ABD Doları özel sektör tarafından karşılanacaktır.

Büyük ölçekli yerli üretim rüzgâr türbini geliştirmenin hedeflendiği MİLRES projesinde 500 kW gücündeki türbine ilişkin elektronik kontrol sistemleri ve yazılımları dışında, kanat, göbek, hub, dişli kutusu, jeneratör, konvertor, kule ve nasel gibi parçalar üretilerek yüzde 80’den fazla yerlilik oranına ulaşılmıştır.

Projede 9 üniversite ve kurumdan 100’e yakın araştırmacı görev alırken, proje kapsamında kanat göbeği dışındaki bütün mekanik aksamın montajı ve döner aksam hassas merkezleme işlemi tamamlanmıştır. 500 kW kurulu güce sahip sistem kurulmuştur ve test çalışmaları başlayacaktır.

Güneş Enerjisi Teknolojilerinin Ülkemize Kazandırılması (MİLGES)

Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini destekleme Programı kapsamında desteklenen “Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Yerli Güneş Enerjisi Santral Teknolojilerinin Geliştirilmesi (MİLGES)” başlıklı proje 1 Aralık 2014 tarihinde başlamıştır.

Söz konusu projede ODTÜ GÜNAM tarafından en az yüzde 18 verim değerine sahip güneş hücreleri geliştirilmiştir. Bu hücre teknolojisinin proje ortağı Bereket Enerji şirketi tarafından üretime aktarılması hedeflenmektedir. Hücre üretimi tesisi kurulum aşamasına geçilmiştir.

Proje kapsamında TÜBİTAK MAM Enerji Enstitüsü tarafından 1 MW gücünde evirici (inverter) geliştirilmiştir. Ayrıca tüm elektronik kontrol birimleri TÜBİTAK MAM tarafından geliştirilecektir. Projede yüzde 80’e kadar yerli üretim hedeflenmektedir. Proje kapsamında 2018 yılında Ceylanpınar’da 10 MW güneş santrali kurulması planlanmaktadır.

Hidroelektrik Enerjisi Teknolojilerinin Geliştirilmesi (MİLHES)

Hidroelektrik enerjisi teknolojilerine yönelik tasarım ve üretim kabiliyetinin ülkemize kazandırılması, kamu-özel sektör işbirliği ile 5 yıl içinde başlangıç olarak 5 MW, daha sonrasında 20 MW ve üzeri güce sahip santrallerde yüzde 80 yerlilik oranı hedefine ulaşılması amaçlanmıştır.

Mevcut santrallerimizde yapılan elektromekanik ve elektronik rehabilitasyon çalışmaları ile ülke ekonomisine büyük katkılar sağlanmış olmakla beraber; aynı zamanda ülkemizde HES teknolojileri ve rehabilitasyonu için gerekli tüm elektromekanik teçhizat ve otomasyon sisteminin (SCADA sisteminin) tasarımlarının ve üretimlerinin yerli olarak geliştirilmesine büyük ihtiyaç duyulmaktadır.

TÜBİTAK KAMAG’a gönderilen MİLHES Projesine ait kapsamın belirlendiği çağrı kapsamında başvuruda bulunan 3 konsorsiyumun sunmuş olduğu projeler kabul edilmiştir. II. aşamaya sunulacak projelerde görev alacak araştırmacıların, Kepez-1 santralinde detaylı inceleme yapması, rehabilitasyon ve/veya modernizasyon yapılması gereken ekipmanları detaylı olarak tespit edilmiş MİLHES projesi kapsamında yapılması planlanan rehabilitasyon işleri belirlenmiştir.

Türbin ve jeneratör geliştirilmiştir, üretim aşamasına geçilmiştir. Kepez-1 de rehabilitasyon işleri 2018’de başlanacaktır.

MİLKAS ve MİLTES Projeleri:

MİLKAS ve MİLTES Projelerine yönelik 11 Haziran 2013 tarihinde Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 26. Toplantısında alınan karar ile yerli termik santral tasarım ve imalat kabiliyetinin geliştirilmesi ve kamu-özel sektör işbirliği ile 5 yıl içinde akışkan yatak kazanı teknolojisinde yüzde 80 yerlilik oranı hedefine ulaşılması için;

- Gerekli çalışmaların Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve TÜBİTAK öncülüğünde yapılmasına,
- Geliştirilecek performansı yüksek, gaz emisyonları düşük teknolojiler için küresel ticari rekabet koşullarının oluşturulmasına ve yaygınlaştırılmasına yönelik stratejilerin ve mekanizmaların geliştirilmesine,
- Bu çalışmaların yürütülmesi için ilgili Bakanlık ve kuruluşlarımızın kaynak tahsisi de dâhil olmak üzere gerekli desteği vermesine, karar verilmiştir.

Yerli Termik Santral Tasarım ve İmalat Kabiliyetinin Geliştirilmesi (MİLTES)

Soma A Termik Santralının 22 MWe kapasitedeki ünitelerinden 2.ünitede Ar-Ge uygulamalı Akışkan Yataklı Kazan imalat ve montaj çalışmaları ile birlikte diğer ekipmanlar, cihazlar ve yardımcı tesislerde gerekli bakım-yenileme çalışmalarının yapılarak ünitenin komple yeni imal edilmiş yerli akışkan yataklı kazan ile çalışır durumda tesliminin yapılacağı proje; TÜBİTAK MAM, SEAŞ ve EÜAŞ Genel Müdürlüğü tarafından 12.04.2013 tarihinde imzalanarak yürürlüğe girmiştir. SEAŞ’ın özelleşmesinden sonra projenin devam edebilmesi için 44 MWe kurulu güce sahip Soma A Termik Santrali özelleştirme kapsamından çıkarılmış olup Soma Ar-Ge Termik Santrali İşletme Müdürlüğü’ne dönüştürülmüştür.

Sözleşmenin imzalanmasını müteakip proje kapsamında 1. aşama çalışmalarına başlanmıştır. Söz konusu iş paketi kapsamında sahadaki mevcut durum analizi çalışmaları tamamlanmış, yerli kazan tasarım ve imalat kabiliyetlerinin belirlenmesi için önde gelen yerli kazan firmaları teknik olarak incelenmiş ve kazan tasarımında kullanılacak kömür ve kireçtaşının karakterizasyonu raporu hazırlanmıştır.

29.11.2015 tarihi itibarıyla projenin birinci aşama çalışmaları tamamlanmış ancak proje devam etmemiştir.

Milli Termik Santral Kükürt Arıtma Sisteminin Geliştirilmesi ve Yerleştirilmesi (MİLKAS)

MİLKAS projesi çerçevesinde; TÜBİTAK MAM Gebze kampüsünde 1 MWe gücünde laboratuvar ölçekli bir sistem kurularak test edilmesi, devamında Soma Ar-Ge Termik Santrali İşletme Müdürlüğü'ne 22 MWe gücünde bir sistem için kükürt arıtma sistemi kurulması hedeflenmiştir.

Projenin ilk aşaması 24.11.2017 yılında tamamlanmıştır, projeye devam edilip edilmeyeceğine karar verilecektir.

Türkiye’de Rüzgârdan Üretilen Elektriksel Güç İçin İzleme ve Tahmin Sistemi Geliştirilmesi (RİTM)

Rüzgâr Enerji Santrallerinin (RES) Türkiye Elektrik Sistemi'ne geniş ölçekli entegrasyonunun sağlanması, iletim operatörünün ve RES sahiplerinin üretim planlamaları için çok kısa süreli (6 saatlik), kısa süreli (48 saatlik) rüzgârdan üretilen elektriksel gücün tahminine yönelik:

- Rüzgâr gözlem istasyonları
- Rüzgâr gücü tahmin algoritmaları
- Rüzgâr gücü tahmin ve izleme yazılımları
- Rüzgâr Gücü İzleme Merkezi

tasarlanarak faaliyete geçirilmiştir

Bu bölümde belirtilen projelerde ve benzerlerinde özel sektörün yurtiçinde elde edeceği iş bitirme tecrübesi; orta ve uzun vadede yurtdışında da özel sektörün iş almasına imkân

sağlayacaktır. Bu nedenle bu tür projelerin faydası ve etkisi üreteceği somut sonuçlardan daha fazla olacaktır. Bu tür projelerin çeşitlendirilerek artmasında büyük fayda vardır.

Uluslararası alanda rekabet edebilecek yüksek verimli, yüksek teknolojik ürünlerin geliştirilmesi için büyük projelerin kullanılması politikasına artarak devam edilmesi uygun olacaktır. YEKA ve TÜBİTAK projelerinin farklı kurum ve şirketlerin katılacağı şekilde çeşitlendirilmesi yararlı olacaktır.

3.4.6. Mali Yükü ve Finansmanı

Yerli üretim konusu değerlendirilirken üretimin nasıl yapılacağı yanında hangi kaynak ve finansman modeliyle hayata geçirileceğinin belirlenmesi başlıca konulardan biridir. Sektörün büyüklüğü ve teknoloji yoğunluğu düşünüldüğünde mali yükün yüksek miktarda olacağı aşikardır.

Finansman modelleri genel olarak yerli imalatçıyı destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Bankaların yerli ekipman üreticilerine ve kullanıcılara teknoloji transferi anlaşmaları ile yetkinlik kazanması amacıyla düşük faizli ve uzun vadeli kredi imkânları sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılması gerekmektedir. Yerli üretim firmalarının gelişmesi ithalatımızı azaltıcı nitelikte olduğundan Türk Eximbank, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası gibi kuruluşlar tarafından desteklenmelidir.

Ayrıca, ülkemizde Ekonomi Bakanlığı'nın uyguladığı teşviklerin yanı sıra TÜBİTAK tarafından yürütülen “Özel Sektör AR-GE ve Yenilik Destekleri” programları bulunmaktadır. Hem Ekonomi Bakanlığı tarafından uygulanan 2012/3305 sayılı “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar” hem de TÜBİTAK tarafından uygulanan “Özel Sektör AR-GE ve Yenilik Destekleri” programlarında özel sektöre uzun vadeli kredi ve hibe desteği sağlanmakta olup bu işleyişin geliştirilerek devam ettirilmesi önem arz etmektedir. Bu desteklerin sektör paydaşları tarafından bilinmesi için TÜBİTAK tarafından yapılacak eğitim, seminer vb. çalışmalarla proje süreçlerinin daha kolay ve kısa sürede olması için metodoloji geliştirmelidir.

Elektrik üretim santralleri kapsamında yerli firmaların gerçekleştireceği yatırımlarda, ülkemizde üretilmeyen ekipmanların yerileştirilmesi için gerekli olan özel imalat/test tezgâhlarının tedarik edilmesine yönelik finansman sağlanmalıdır.

Yerli firmalarının yabancı firmalar ile yapabileceği teknoloji transferi anlaşmalarını ve yabancı teknoloji şirketlerinin yerli şirketler tarafından satın alınmasını destekleyen bir finansman modeli oluşturulmalıdır.

Tasarım, imalat ve test için gerekli olan yazılımların azami ölçüde yerli olmak kaydıyla tedarik edilmesi ve yabancı firmalardan patent, fikri ve sınai hak mülkiyetlerinin satın alınması gibi konularda yerli şirketlere kredi imkânları sağlanmalıdır.

Bazı kaynak alanlarında küçük ölçekli tesislerin desteklenmesi için KOSGEB destekleri mevcut olmakla birlikte ileri teknoloji gerektiren aksamın imalatında KOBİ'lerin de yer alması için, teknoloji seviyelerini yükseltecek mekanizmalar gündeme getirilmelidir.

5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun kapsamında kurulan Ar-Ge veya tasarım merkezleri; Ar-Ge İndirimi, Gelir Vergisi Stopajı Teşviki, Sigorta Primi Desteği, Temel Bilimler Desteği, Damga Vergisi İstisnası ve Gümrük Vergisi İstisnasından yararlanabilmektedir. Bu itibarla, enerji sektöründeki üreticilerin, Ar-Ge veya tasarım merkezleri kurarak yukarıda belirtilen destek ve teşviklerden faydalanması Ar-Ge projelerinin etkinliğini artıracaktır.

3.4.7. Ar-Ge Faaliyetleri Alanında Yapılması Gerekenler

Ülkemizin Ar-Ge, teknoloji ve inovasyon performansına yönelik temel göstergeler incelendiğinde; 2015 yılı Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Yurt İçi Hasıla içerisindeki oranının yüzde 1'i aştığı, 2004-2015 yılları içerisinde Ar-Ge harcamalarının üç katına çıkarak yaklaşık 21 milyar TL'ye ulaştığı, 2004 yılında Ar-Ge harcaması içerisinde yüzde 24'lük bir paya sahip olan özel sektörün payının ise iki kat artarak 2015 yılında yüzde 50'ye çıktığı ve tam zamanlı araştırmacı sayısının 122.000'i aştığı görülmektedir.

Diğer taraftan, dünyadaki durum incelendiğinde ise, 2015 verilerine göre ülkemizin yaklaşık 7,6 Milyar ABD Doları tutarındaki toplam Ar-Ge harcamasıyla, dünyada en fazla Ar-Ge harcaması yapan 11 firmanın gerisinde olduğu, benzer şekilde, Ar-Ge yatırımları konusunda dünyadaki ilk 2.500 firma arasında sadece 9 firmamızın, ilk 1.000 firma arasında ise sadece 2 firmamızın bulunduğu görülmektedir.

İmalat ve ihracat verileri incelendiğinde, üretimimizin yüzde 70'inin düşük ve orta-düşük teknoloji ürünler üzerine odaklandığı, imalat sanayiinde yüksek teknoloji ürünler ihracatımızın toplam ihracatımıza oranının ise yaklaşık yüzde 3,5 seviyesinde olduğu görülmektedir. Bu

çerçeve, ülkemizin teknoloji üretme kapasitesinin artırılması ve cari açığın azaltılması için üretim ve ihracatın yüksek teknoloji ve yüksek düşük katma değerli ürünlere odaklanması ihtiyacı bulunduğu değerlendirilmektedir.

Son yıllarda Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynaklarda önemli artışlar sağlanmıştır. Birçok Ar-Ge projesi fonlanmış olmakla birlikte bu projelerin ürüne dönüşmesi ve ekonomik bir fayda getirmesi konusunda fazla yol alınamamıştır.

Üniversitelerin yürüttüğü Ar-Ge projelerinin çıktılarının ticari bir ürüne dönüşebilmesine daha çok önem verilmelidir. Ticarileşme potansiyeli yüksek, sanayi kurumlarını da içine alan Ar-Ge projelerinin öncelikli desteklenmesi gerekmektedir. Yenilikçi teknoloji geliştiren üreticilerin doğrudan desteklenmesi üniversitelerle olan işbirliğini arttıracaktır.

Ar-Ge desteklerinden beklenen özellikler aşağıda sıralanmıştır:

- Tasarım ve mühendislik için destekler
- Belli niteliklere göre seçilmiş yetkin firmalara, öncelikli teknoloji alanları göz önünde bulundurularak Ar-Ge teşvik/desteği verilmesi
- Ar-Ge çalışmalarında üniversite ve özel sektör temsilcilerinden oluşan kümelenmelerin teşvik edilmesi (Birkaç firma ve üniversitenin / merkezin bir araya gelerek çalışma yürütmesi)
- Ticarileştirme potansiyeli olan ve öncelikli alan olarak seçilen konulara yönelik teşvikler sağlanması
- Teşvik edilen alanlarda TÜBİTAK gibi kamu kurumları ve üniversitelerin firmalara teknik destek sağlaması

Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülebilmesi için Ar-Ge çalışması yapan kurumların ve firmaların mevcut Ar-Ge merkezlerini (GÜNAM, İTÜ Enerji Enstitüsü vb) düşük bedellerle kullanabileceği bir mekanizmanın kurulması için gerekli destekler sağlanmalıdır.

Ar-Ge çalışmasını yürütecek nitelikte bir merkez yoksa böyle bir merkezin kurulması için gereken desteğin kamu tarafından sağlanması gerekmektedir. Ar-Ge çalışmalarında test alt yapı yatırımları yüksek maliyetli olmaktadır. Devlet tarafından bu tür kapsamlı ve tüm ihtiyaçları karşılayacak merkezlerin desteklenmesi, eğer mevcut değilse kurulması uygun olacaktır.

Kamu tarafından yapılacak Ar-Ge yarışmalarını kazanan şirketlere sınırlı bir süre için orta ölçekli projelerde uygulama lisansı verilerek geliştirilen teknolojilerin ticarileşmesinin sağlanması bu konuda önemli bir teşvik mekanizması yaratacaktır.

Kamu, üniversiteler ve özel sektörün beraberce yer alacağı, öncelikli alanlarda belirlenmiş projeler yürütülmesi gerekmektedir. Bu tür projeleri destekleyen TÜBİTAK KAMAG grubunun güçlendirilerek daha etkili ve verimli hale getirilmesi önemlidir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının daha güvenilir olabilmesi için gelişmiş ülkeler depolama (batarya) teknolojileri üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Bu konuda ülkemizde de Ar-Ge çalışmalarının ve yatırımlarının arttırılması gerekmektedir. Ölçek ve pazar payı nedeniyle küresel şirketlerle rekabet etmenin zorluğu bilinmekle birlikte, teknolojik sıçramayı sağlamak, günün teknolojisini geriden takip etmemek için bu konuya önem verilmelidir. Ayrıca enerjinin depolanması konusunda mevzuatın geliştirilmesi gerekmektedir.

Jeotermal konusunda farklı üniversitelerde gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarının birleştirilmesi gerekmektedir.

Ar-Ge Konuları

Çeşitli enerji konularında yerli teknolojilerin geliştirilmesine yönelik yürütülmesinde büyük yarar görülen Ar-Ge konuları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Enerji türü	Ar-Ge Çalışmaları Yapılması Gereken Teknoloji Alanları
Tüm enerji türleri	<ul style="list-style-type: none"> - Hammadde, Malzeme ve imalat teknolojileri geliştirilmesi - Ağır dövme (yüksek kapasiteli imalatlar) - Döküm teknolojileri - Hassas işleme teknolojileri - İleri kaynak ve tahribatsız muayene teknikleri - Mühendislik ve müşavirlik hizmetleri - Katmanlı (additive) imalatlar ve 3D printing teknolojisi - Test ve ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi - Dikişsiz çelik çekme borular - Alaşımlı yassı ve boru çelik malzeme imalatlarının yapılması - Elektromekanik sanayi için yerli olarak silisyumlu sac üretilmesi
Nükleer	<ul style="list-style-type: none"> - Yakıt çevrim teknolojileri - Reaktör tasarımı ve geliştirilmesi. - Zirkonyum ve Nikel bazlı alaşımlar
Termik	<ul style="list-style-type: none"> - Baca gazı arıtma sistemleri (kükürt artırma sistemleri) - Kömür gazlaştırma teknolojisi - Akışkan yataklı kazan ve yanma teknolojileri - Buhar türbin ve jeneratörü - Gaz türbin ve jeneratörü - Yakıt test tesisleri - Yüksek sıcaklık malzemeleri
Güneş	<ul style="list-style-type: none"> - Yeni nesil, yüksek verimli FV Hücre ve Modül teknolojilerinin geliştirilmesi. - Hammadde ve malzeme teknolojilerinin geliştirilmesi - Büyük ölçekli (GW üstü) enerji santrellerinin şebekeye sağlıklı entegrasyonu. - Küçük uygulamaların (çatı üstü vb.) şebekeye entegrasyonu. - Şebekeye bağlanabilecek santrallerin belirlenmesi. - Güneş enerjisine uygun depolama teknolojilerinin geliştirilmesi

Rüzgar	<ul style="list-style-type: none"> - Kanat teknolojileri, güç kontrol ve güç elektroniği bileşenleri, doğrudan sürüslü jeneratör teknolojilerinin geliştirilmesi. - Rüzgar türbinleriyle birlikte kullanılan tam ölçek güç dönüştürücüler ve dönüştürücüler aracılığıyla şebeke kalitesine sağlanacak katkıların araştırılması
Hibrit Enerji Sistemleri Akıllı Şebekeler	<ul style="list-style-type: none"> - Güneş, rüzgar vb. yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üreten sistemler ile enerji depolama sistemlerini içeren mikro-şebekelerin kontrol algoritmaları ve yazılımları geliştirilmesi. - Dağıtık enerji kaynaklarının talep yönetimiyle birlikte sanal enerji santralleri olarak çalıştırılması. - Mikro-şebeke sistemlerinin ana şebekeyle birlikte çalıştırılmasının araştırılması - Akıllı Şebekelerin (geleceğin şebekelerinin) tasarlanması ve geliştirilmesi - Farklı kaynakların birlikte kullanıldığı sistemlerin geliştirilmesi (örneğin güneş ve jeotermal)
Enerji Depolama	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrik enerjisinin depolanmasına yönelik kimyasal batarya teknolojilerinin (lityum, akışkan bataryalar vb.) geliştirilmesi - Depolama Sistemlerinin “Pompalı” Hidrolik Sistemlerde de yapılması için Türkiye’de yeni arazi çalışması yapılması. - Büyük ölçekli enerji depolamanın araştırılması. - Doğalgaz depolama, hidroelektrik, yeraltı sıkıştırılmış hava teknolojileri - Elektrik enerjisi depolama sistemlerinin Ar-Ge kapsamında çalışılması

Ayrıca, araştırma altyapılarının daha etkin kullanımını ve sürdürülebilirliğini sağlamak üzere desteklenmesine ilişkin hususları içeren ve Kalkınma Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanmış olan 6550 sayılı “Araştırma Altyapılarının Desteklenmesine Dair Kanun” hakkında kapsamı, ilgili yönetmelikleri ve firmalara sunacağı kolaylıklar gibi konuları içeren detaylı bir bilgilendirme programı tasarlanıp hayata geçirilmelidir.

4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Enerji kaynaklarının rezervleri bakımından zengin olmayan ülkemiz enerjide yüksek oranda dışa bağımlıdır. Enerji tüketiminde her geçen gün yaşanan artış dışa bağımlılığımızı artırmaktadır. Enerji kaynaklarının yanı sıra enerji üretiminde kullanılan ekipman bakımından da dışa bağımlılığımız bulunmaktadır. Ülkemiz daha çok düşük teknoloji ürünler üretilip ihraç etmekte olup orta ve yüksek teknoloji ürünleri ithal etmektedir. Enerjinin yerli kaynaklarla ve yerli ekipmanlarla üretilmesi cari açık üzerindeki baskının azaltılmasına ve ülke ekonomisine yarar sağlayacaktır.

Yerli üretimin gelişmesi ve dışa bağımlılığımızın azalması için öncelikli olarak bu alanda faaliyet gösteren kurum, kuruluş ve özel sektörün koordineli bir şekilde çalışmaları önem arz etmektedir. Bu koordinasyonu sağlamaya yönelik, ortak akıl oluşturulması, yurt içi sanayimizin uluslararası pazarlara entegre olarak geliştirilmesi ile orta-yüksek ve yüksek teknoloji ürünlerin sanayi ve ihracatımız içerisindeki payının artırılması amacıyla çeşitli bakanlıklardan oluşan “Yerlileştirme Yürütme Kurulu” kurulmuştur. Bu ve benzer yapılar sektörün daha verimli ve hedefe yönelik gelişmesini sağlamakla birlikte bazı plan ve programların hayata geçirilmesini kolaylaştırmaktadır. Bunu yanı sıra, özellikle enerji ekipmanları üretimine yönelik bir yapılanma (daire başkanlığı, grup başkanlığı, vb.) oluşturularak sektörün ve teknolojinin hızlı gelişimi sağlanabilecektir.

Yerli ekipman üretimi kapasitemizin gelişmesi için mevcut durumda hangi ürünleri üretebildiğimizi ve bu üretimi hangi firmaların yapabildiğini ortaya koyacak mümkün olduğunca geniş katılımlı bir envanter raporunun hazırlanması bu konunun gelişimi açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu envanter raporuyla birlikte, her ürün grubunun belirli bölgelerde yoğunlaştırılarak etkin bir üretim yapılması ve bazı firmaların daha teknoloji yoğun ekipman üretimine yönlendirilmesi sağlanabilecektir. Ayrıca, bu çalışma sonrası oluşturulacak veri tabanı sayesinde bilgilere ulaşımın çok daha kolay hale gelmesi sağlanabilecektir.

Düşük ve orta-düşük teknoloji konusunda sanayi rekabet edebilmektedir. Orta teknolojiler konusunda aşamalı bir destek sistemine ihtiyaç vardır. Orta-yüksek ve yüksek teknoloji üretme altyapısının geliştirilmesi, yurt içindeki imkân ve kabiliyetlerden azami ölçüde faydalanılması, yurtiçi üretim oranının arttırılması ve sanayi ve teknoloji kazanımlarında sürdürülebilirliğinin sağlanması için sanayi işbirliği programı uygulamalarını yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Sanayi işbirliği programlarının uygulamalarının yenilik, yerlileşme ve teknoloji transferine odaklandığı, hazır alım odaklı klasik satın alma yaklaşımı yerine araştırma-geliştirme, tasarım, üretim, test gibi unsurların bütünsel olarak ele alındığı teknoloji geliştirmeye ve yerlileştirmeye yönelik proje yönetim yaklaşımını içerdiği ve esnek ve sade ihale süreçlerine sahip olduğu dikkate alınarak, teknoloji geliştirmeye yönelik proje ihalelerinin Kamu İhale Kanununun 3 üncü maddesinin (u) bendi ile düzenlenen istisna kapsamında gerçekleştirilmesi faydalı görülmektedir.

Yerli tasarım ve imalattaki en önemli darboğazlardan birisi, geliştirilen ürünün daha önce bir başka yerde denenmemiş olmasıdır. Özel yatırımcılar yeni bir ürünü denemektense, referansları olan yurt dışı firmaların ürünlerini tercih etmektedirler. Bu nedenle kamu öncülüğünde yerli tasarım ve imalat yapan firmaların ürünlerinin denenmesi ve gerekiyorsa ürünün (deneme sürecinde) iyileştirilmesi için imkânların sağlanması önem arz etmektedir.

Ana imalat sanayinin geliştirmesi için metalürji ve malzeme bilimi konusunda çalışmalar yapılması gerekmektedir. İthal edilen ara malı ürünler imalat sektöründe maliyetleri artıran bir etkidir. Bahse konu malzemelerin geliştirilmesi için gerçekleştirilecek yatırımlar büyük rakamlara tekabül etmektedir. İlk yatırım maliyeti çok yüksek olacağı için, ilk yıllarda üretilecek ürünlerin uluslararası piyasada rekabet şansı çok düşük olacaktır. Bir ürünün marjinal maliyetinin üretim miktarı arttıkça düşeceğinden hareketle; devletin, yatırım yapacak firmalara belli bir süre (marjinal maliyetleri düşene kadar) sübvansiyon sağlamasının teşvik edici olacağı değerlendirilmektedir.

Yatırım desteği altında makine imalat sanayinde gerçekleştirilecek ilerlemeler; hem santrallerde yerli sanayinin payının artırılmasını sağlayacak hem de katma değeri yüksek diğer endüstrilere (enerji, maden, demir-çelik, denizcilik, havacılık, savunma vs.) olumlu biçimde yansıyacaktır. Bu alanda yaşanacak muhtemel gelişmeler; ülkemizin ihracatını artırıcı, ithalatını ve cari açığını azaltıcı etkiye sahip olacaktır.

Elektrik üretim santrallerine yönelik olarak yerli firmaların gerçekleştireceği yatırımlarda; ülkemizde üretimi mümkün olmayan ekipmanların yerlileştirilmesi için gerekli olan alt yapının kurulmasında (özel imalat tezgâhları ve test platformlarının tedarik edilmesi, sistem ve ürün sertifikasyonu vs.), uzun vadeli kredi ve hibe desteği gibi teşvik edici mekanizmaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Kaynak israfının önüne geçilmesi için enerji alanında tüm Ar-Ge çalışmalarının koordineli bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Ar-Ge konusunda bilgi ve iletişim ağı kurulabilmesi için koordinatör bir kuruluş ya da kurul ihtiyacı vardır. Koordinasyonun sağlanmasıyla teknoloji ürünlerine yönelik farklı kurumların yapacağı Ar-Ge harcamalarını azaltacak ve farklı kurumların yeteneklerinin birbirini tamamlaması sağlanacaktır. Ayrıca, yurt içindeki Ar-Ge ve Ür-Ge kapasitelerine ilişkin güncel, erişilebilir bir platform hazırlanıp ilgililerin kullanımına sunulması önem arz etmektedir.

Kurumsal altyapı ve teknolojinin geliştirilmesinin yanında insan kaynaklarının yetiştirilmesi gerekmektedir. Teknisyen ve ara eleman eğitiminden lisansüstü eğitime kadar her kademede ve nitelikte eğitim planlanması yapılması ve insan kaynağı altyapısındaki ihtiyaçların giderilmesi önemlidir.

Enerji ekipmanlarının yerlileştirilmesine yönelik mevzuatlar ile ilgili talepleri dikkate alan ve mevzuatı kolaylaştıran bir anlayış geliştirilmesi gerekmektedir. Bir konuda karar verilen mevzuatın hızlı biçimde oluşturularak hayata geçirilmesi önemlidir. Bu konudaki gecikmeler, mevzuatın amacına uygun şekilde uygulanmasına engel olmaktadır.

EK

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Uygulanan Destekler													
	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimi (YEK-e)												
	YEK-e'ye Uygulanan Teşvikli Fiyatlar												
YEK'ten Elektrik Üretimi (YEK-e) 5346 sayılı Kanun Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik 2013/5625 Sayılı BKK (5 Aralık 2013 tarihli RG)	<p>Teşvikli Fiyatlar : 1 Sayılı Cetvel :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>YEK'e Dayalı Üretim Tesis Tipi</th><th>Uygulanacak Tarife (ABD\$ cents/kWh)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hidrolik üretim tesisi</td><td>7.3</td></tr> <tr> <td>Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi</td><td>7.3</td></tr> <tr> <td>Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi</td><td>10.5</td></tr> <tr> <td>Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi</td><td>13.3</td></tr> <tr> <td>Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi</td><td>13.3</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - 18/5/2005 tarihinden 31/12/2020 tarihine kadar işletmeye girmiş veya girecek olan YEK Destekleme Mekanizmasına (YEKDEM) tabi YEK Belgeli üretim lisansı sahiplerine Kanuna ekli I sayılı Cetvelde yer alan fiyatlar 10 yıl süre ile uygulanır. - <i>YEKDEM'e bir sonraki takvim yılında tabi olmak isteyenler YEK Belgesi almak ve 31 Ekim tarihine kadar EPDK'ya başvurmak zorundadır.</i> - YEKDEM'e tabi olanlar, uygulamaya dâhil oldukları yıl içerisinde uygulamanın dışına çıkamaz. - YEKDEM'de öngörülen süreler; tesislerden işletmedekiler için işletmeye girdiği tarihten, henüz işletmeye girmemiş olanlar için işletmeye girecekleri tarihten itibaren başlar. - YEK tesislerinde üretilen enerji, katılımcılar tarafından ikili anlaşmalar, gün öncesi piyasası (GÖP), Gün İçi Piyasasında (GİP) da değerlendirilebilecek. YEKDEM kapsamındaki tesisler, katılımcıların portföyünde kalmaya devam edecek ve dengesizlikleri de yine kendi portföyleri içerisinde değerlendirilecektir. - YEKDEM mekanizması 2020'de sona erecektir. <p>Lisanssız üretim kapsamında YEK-e üretim yapan gerçek veya tüzel kişiler sisteme verdikleri ihtiyaç fazlası elektrik enerjisi için üretim tesislerinin tamamen veya kısmen işletmeye girdiği tarihten itibaren on yıl süreyle, bölgesinde bulundukları görevli tedarik şirketleri aracılığıyla YEKDEM 1 sayılı Cetvel deki fiyatlardan yararlanır.</p>	YEK'e Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Tarife (ABD\$ cents/kWh)	Hidrolik üretim tesisi	7.3	Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	7.3	Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10.5	Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	13.3	Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13.3
YEK'e Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Tarife (ABD\$ cents/kWh)												
Hidrolik üretim tesisi	7.3												
Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	7.3												
Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10.5												
Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	13.3												
Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13.3												

<p>5346 sayılı</p> <p>Kanun II sayılı</p> <p>Cetvel</p> <p>2013/5625 Sayılı</p> <p>BKK (5 Aralık</p> <p>2013 tarihli RG)</p> <p>YEK-e Üreten</p> <p>Tesislerde</p> <p>Kullanılan</p> <p>Aksamın Yurt</p> <p>İçinde İmalatı</p> <p>Hakkında</p> <p>Yönetmelik</p> <p>(9 Haziran 2017</p> <p>RG)</p>	<p>Yerli Üretim Teşviği : II Sayılı Cetvel</p> <ul style="list-style-type: none"> - 18/5/2005 tarihinden 31/12/2020 tarihine kadar yerli teknoloji oluşumunu teşvik etmek amacıyla da lisanslı tesislerde kullanılan mekanik ve/veya elektro-mekanik aksamının en az ilgili Yönetmelikte tanımlı miktar kadarının yerli üretim olması halinde üretilen elektrik enerjisi için 5 yıl süreyle ilave fiyat Yönetmelikte yer alan formüle göre uygulanır (5346 sayılı Kanun Cetvel 2'deki yerli katkı ilavesi * Bütünleştirici Parçanın Aksam İçindeki Oranı) - Tesisin herhangi bir ünitesinde kullanılan yerli aksam oranı tesiste kullanılan tüm üniteler için aynı olmak zorundadır. Bütünleştirici parçanın aksam içindeki oranının aynı olmaması durumunda üniteler arasındaki en düşük yerli aksam oranı dikkate alınarak yerli katkı ilave fiyatı hesaplanır. - Lisanssız üretim tesisleri yerli üretim teşviklerinden yararlanamaz. <p>II sayılı Cetvel</p>
---	---

II sayılı Cetvel	Tesis Tipi	Yurt İçinde Gerçekleşen İmalat	Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)	
	A- Hidroelektrik üretim tesisi	1- Türbin	1,3	
		2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0	
	B- Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8	
		2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0	
		3- Türbin kulesi	0,6	
		4- Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.)	1,3	
	C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8	
		2- PV modülleri	1,3	
		3- PV modülünü oluşturan hücreler	3,5	
		4- İnvertör	0,6	
		5- PV modülü üzerine güneş ışınını odaklayan malzeme	0,5	
	D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Radyasyon toplama tüpü	2,4	
		2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6	
		3- Güneş takip sistemi	0,6	
		4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3	
		5- Kulede güneş ışınını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4	
		6- Stirling motoru	1,3	
		7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6	
	E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Akışkan yataklı buhar kazanı	0,8	
		2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı	0,4	
		3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6	
		4- Buhar veya gaz türbini	2,0	
		5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9	
		6- Jeneratör ve güç elektroniği	0,5	
		7- Kojenerasyon sistemi	0,4	
	F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Buhar veya gaz türbini	1,3	
		2- Jeneratör ve güç elektroniği	0,7	
		3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7	

Tesis Tipi	Yurt İçinde İmal Edilen Aksam	Bütünleştirici Parçaların Aksam İçindeki Oranları	Aksam İçindeki Oranı
A- Hidroelektrik üretim Tesisi	1. Türbin	Santral binasındaki giriş vanalarından geçen suyun kinetik enerjisini, bir çarka bağlı güç iletim elemanları üzerinden kontrollü bir şekilde mekanik enerjiye çeviren ve salyangoz, türbin ayar kanatları, ayar kanatları ayarlama çemberi, ayar kanatlarını açma-kapama motorları, türbin çarkı, türbin şaftı ve türbin emme borusundan oluşan makine grubu	
		1.1. Salyangoz veya türbin muhafaza gövdesi ve dağıtıcı boru: Tahrik suyunu türbin çarkının çevresine eşit basınç ve eşit hızlarla dağıtma görevini yaparlar.	15
		1.2. Türbin Çarkı ve varsa Türbin Mili Suyun hidrolik akım enerjisini mekanik enerjiye çeviren döner (dinamik) hidrolik makinalar ile su kuvvetinin türbin çarkında meydana getirdiği döndürme momentini, generatör rotoruna nakletme görevini yaparlar.	35
		1.3. Ayar kanatları veya nozul: Salyangoz içinde, sabit kanatlar ile türbin çarkı arasında olup salyangozun alt ve üst kısımlarından sızdırmazlık sağlanarak yataklanmış olan ve salyangozdan türbine gelen suyun yolunu açıp kapamaya yarayan hareketli kanatlardır. Nozul ise cebri boru vasıtasıyla yüksek basınç ve düşük hız altında türbine iletilmiş suyun basıncını atmosfer basıncına incek şekilde su hızının yükselmesini temin edecek, su püskürtmesi meydana getirmek ve bu püskürtmenin türbin çarkına pürüzsüz, türbülanssız ve dairesel şekilde yönlendirilmesi için sağlanan sistemdir.	20
		1.4. Servomotor ve varsa ayar çemberi: Ayar çemberi/nozul mili vasıtasıyla türbin ayar kanatlarını/nozulu açıp kapatabilmek ve ayar kanatları veya nozul açık iken regülasyon işlemini yapabilmek için hidrolik bir kuvvet uygulayan sistemdir. Türbin için gerekli olan su debisinin miktarını ayar kanatları ile ayarlar ve aynı zamanda kapama (vana) görevini de yerine getirir.	10
		1.5. Governor (Hız regülâtörü): Türbinin gücü ne olursa olsun, devir sayısını istenilen ölçülerde sabit tutma işlemi hız regülâtörlerinin ana görevidir.	10
		1.6. Emme borusu veya zemine bağlantı elemanları: Çarktan iş görerek çıkan suyun yön değiştirerek nehir yatağına çıktığı çelik sac ve/veya betonarme bir yapıya sahip olan türbin teçhizatının parçası veya türbin muhafaza gövdesini beton zemine sabitlemek için kullanılan bağlantı elemanlarıdır.	10
	2. Jeneratör ve Güç Elektroniği	2.1. Jeneratör: Mekanik enerjiyi stator ve rotor ekipmanları yardımıyla elektrik enerjisine dönüştüren donanım.	70
		2.2. Güç elektroniği: Jeneratörlerden üretilen elektrik enerjisi karakteristiğinin, tesisin şebekeye bağlantı noktasındaki elektriksel karakteristikler ile uyumlu hale getirilmesinde kullanılan elektrik/elektronik donanım ve bu donanıma ait yazılım (trafo ve şalt ekipmanları hariç).	30

B- Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	1.Kanat	Kanat ve rotor göbeği bağlantı elemanları	100
	2.Jeneratör ve Güç Elektroniği	Jeneratör: Rotor milinden alınan mekanik enerjiyi stator ve rotor ekipmanları yardımıyla elektrik enerjisine dönüştüren donanım.	70
		Güç elektroniği: Jeneratörlerden üretilen elektrik enerjisi karakteristiğinin, tesisin şebekeye bağlantı noktasındaki elektriksel karakteristikler ile uyumlu hale getirilmesinde kullanılan elektrik/elektronik donanım ve bu donanıma ait yazılım (trafo ve şalt ekipmanlar hariç).	30
	3.Türbin kulesi	3.1 Rotor ve Nasel gruplarını taşıyan kule (a)Kule (b)Kule iç donanımı: Yapısında asgari olarak; düşey tırmanma merdiveni, platformlar, kule kapısı ve çerçevesi, varsa servis/yük asansörü ile kule giriş merdiveninden oluşan kule mekanik iç donanımı	80
		3.2 Kule Bağlantı Elemanları Kuleyi-Zemine, Kuleyi-Nasele ve Kule parçalarını birbirine bağlamada kullanılan asgari olarak Çelik Kulelerde; ankraj plakaları, ankraj saplamaları, somunlar, pullar, civatalar ve/veya saplamalardan, Beton kulelerde ise; çelik halat, halat sabitleme parçaları, somunlar, pullar, civatalar ve/veya saplamalardan oluşan elemanlardır.	20
	4-Rotor ve Nasel Gruplarındaki Mekanik Aksamın Tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç)	4.1. Rotor göbek bloğu (Hub) Asgari olarak kanatların bağlandığı döner tabla dişlileri veya kanat yatakları ile kanat yönlendirme sistemine (pitch system) ait Aksamın monte edilebileceği blok yapı.	15
		4.2. Nasel ve varsa Rotor göbek bloğu dış kabinleri Naselin ve Rotor göbek bloğunun içinde bulunan mekanik ve elektro-mekanik aksamın dış ortamdan korunmasını sağlayan ve genellikle cam elyaf, fiberglas veya alüminyum gibi hafif malzemelerden yapılan koruyucu kabin.	5
		4.3. Kanat yönlendirme sistemi (Pitch Sistemi) Kanatların rüzgâr esme hızlarına bağlı olarak açısal hareketini sağlayan sistem	
		4.3.1. Rotor göbek bloğundaki döner tabla dişlileri veya kanat Yatağı Kanatların rotor göbek bloğuna monte edildiği ve açısal kanat hareketine yardımcı olan dişli ve mekanik donanım	5
		4.3.2. Kanat yönlendirme sisteminin elektrik /hidrolik motoru, redüktörü ve pinyon dişlisi veya hidrolik donanımı	5
		4.4. Nasel yönlendirme mekanizması(Yaw Sistemi) Naselin rüzgâr esme yönüne doğru hareket etmesini sağlayan sistem	
		4.4.1.Nasel-Kule arasındaki döner tabla dişlisi Elektrik, hidrolik veya pnömatik tahrik üniteleri ile çevresel nasel yönlendirme mekanizmalarından (yaw system) üretilen gücün aktarıldığı ve naselin rüzgâr esme yönüne yönlendirilmesini sağlayan ana dişli.	5
		4.4.2. Nasel yönlendirme sisteminin elektrik / hidrolik motoru, redüktörü ve pinyon dişlisi	5

		4.5. Ana veya sabit mil Doğrudan rotor kanatlarına bağlantılı olan ve rotorun kinetik enerjisinin nasel içindeki güç aktarma organları veya jeneratöre aktarılmasında kullanılan mil.	10
		4.6. Ana mil yatağı ve varsa yatak bloğu Rotor kanatlarına bağlı olan ana milin mesnetlendiği makine elemanıdır.	5
		4.7. Nasel içerisindeki mekanik ve elektro-mekanik Aksamı taşıyan iskelet yapılar (Şase) Nasel içindeki ilgili mekanik ve/veya elektro-mekanik Aksamın monte edildiği ve döküm yöntemleri ve/veya kaynaklı imalat vb. teknikleriyle üretilen taşıyıcı yapılar.	10
		4.8. Mekanik ve aerodinamik fren diskleri ve hidrolik kontrol sistemleri	5
		4.9. Dişli kutulu hız dönüştürücüsü elemanları (Hız dönüştürücü redüktör vb. aksam) veya Doğrudan sürücülü türbinlerde Jeneratör sisteminin tamamının yapılması * *Dişli kutusunun olmadığı doğrudan sürücülü türbinlerde Jeneratör sistemi bütünsel tasarlandığından 2.1. de yer alan Jeneratör bütünleştirici parçasının oranını ve ilgili desteğini ve ayrıca bu gruptaki aksamın yüzde 55 oranını sağlamak kaydıyla bu maddede tanımlanan orandaki desteği alır.	30
C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1. PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekanik imalatı	PV panellerinin yerleştirildiği sabit veya güneşi takip eden platform, bu platformun zemin ile bağlantısını sağlayan taşıyıcı yapı ve bu yapıya ait her türlü bağlantı elemanlarının imalatı	
		1.1. Taşıyıcı yapı (Mekanik bağlantı elemanları, destek temeli, takipli veya takipsiz destek yapısı, kablo kanalları)	55
		1.2. Elektriksel bağlantılar (Kablo, kablo bağlantı kutuları, sistem koruma devreleri)	45
	2. PV modülleri	Çevresel etkilere karşı dayanıklı bir yüzeye monte edilen ince film, organik veya kristal yapı PV hücresi veya CPV hücresini içeren yapı.	
		2.1. Kristal esash PV modüller	
		2.1.1. Cam	15
		2.1.2. Çerçeve	15
		2.1.3. Hücre Koruyucu Sarma/Kaplama Malzemesi (Enkapsulant)	20
		2.1.4. Alt koruyucu Tabaka (Back Sheet)	25
		2.1.5. Kablo bağlantı Kutusu (junction box)	25
		2.2. Odaklayıcı PV modüller(CPV)	
		2.2.1. Hücreleri bir arada tutan yapı	35
		2.2.2. Çerçeve	15
		2.2.3. Soğutucu ünite	50

	3.PV modülünü oluşturan hücreler	Üzerine gelen veya yansıtıcı yüzey levhaları tarafından odaklanan güneş ışınlarını doğrudan elektrik enerjisine dönüştüren en temel fotovoltaik ünite	
		3.1. Kristal esaslı PV hücreler	3.1. Kristal esaslı PV hücreler
		3.1.1. Saflaştırılmış silisyum	3.1.1. Saflaştırılmış silisyum
		3.1.2. Kütük (ingot)	3.1.2. Kütük (ingot)
		3.1.3. Dilimlenmiş külçeler (wafer)	3.1.3. Dilimlenmiş külçeler (wafer)
		3.1.4. Hücre	3.1.4. Hücre
		3.2. İnce film esaslı PV hücreler	
		3.2.1. İnce film malzemesi	15
		3.2.2. İnce film malzemeyi taşıyan altlık (cam, vb.)	20
		3.2.3. İnce film hücre	65
		3.3. Odaklayıcı PV hücreler (Çok katmanlı PV eleman)	100
	4. İnvertör	Bir enerji kaynağından üretilen doğru akımın, bağlantı noktasının gerilim ile frekans değerleriyle uyumlu olacak şekilde alternatif akıma dönüştürülmesini sağlayan güç elektroniği ünitesi.	100
	5. PV modülü üzerine güneş ışınını odaklayan malzeme	Güneş ışınlarını, PV modülü üzerinde bulunan bir veya birden fazla sayıdaki PV hücresi üzerine yoğunlaştıran yansıtıcı veya odaklayıcı özellikli optik malzeme.	100
D-Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1.Radyasyon toplama tüpü	İçerisinden ısı transferi akışkanı geçen ve ısıl iletkenlik ile emicilik değerleri yüksek olan bir boru ve bu boruyu çevreleyen yüksek radyasyon geçirgenliğine sahip vakumlanmış cam tüp.	
		1.1. Cam tüp	35
		1.2. Vakum contası	15
		1.3. Seçici yüzeyli boru	50
	2.Yansıtıcı yüzey levhası	Güneş ışınlarını, yüksek yansıtıcı özelliğine sahip ve farklı geometrik şekillerde imal edilmiş bir optik yüzey tarafından merkezi bir alıcı veya doğrusal bir hat üzerine yansıtan levha	100
	3.Güneş takip sistemi	Yansıtıcı yüzey levhalarının bir veya birden fazla ekseninde güneşi takip etmesini sağlayan elektro-mekanik aksam	
		3.1. Güneş takibini sağlayan hidrolik pompaları veya elektrik motorları	50
		3.2. Yazılım ve yazılıma bağlı donanım	35
		3.3. Elektriksel donanım	15

	4. Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı elektrik üretim tesisinden elde edilen ihtiyaç fazlası ısı enerjisinin depolanması	
		4.1. Isı depolama tankları	55
		4.2. Sirkülasyon pompaları, tank bağlantı boruları, vanalar ve ısı değiştirici üniteleri	45
	5.Kulede güneş ışınını Toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	Güneş radyasyonunun yansıtıcı yüzey levhaları tarafından bir kule üzerindeki merkezi bir toplayıcıya odaklanması	
		5.1. Merkezi radyasyon alıcısı (reciever)	55
		5.2. Buhar ısı eşanjörleri, sirkülasyon pompaları, ısı transfer akışkanı iletim boruları	45
	6.Stirling motoru	Hava veya başka bir gazın farklı ısı seviyelerinde oluşan genleşme ve daralma hareketine dayalı dışarıdan ısı kaynaklı motor.	
		6.1. Toplayıcı	35
		6.2. Motor	40
		6.3. Alternatör	15
		6.4. Soğutma ünitesi	10
	7.Panel entegrasyonu ve güneş panel yapısal mekaniği	Panel entegrasyonu: Güneşi takip eden bir platform üzerine monte edilmiş yansıtıcı yüzey levhaları ile radyasyon toplama tüplerinin birbirlerine elektriksel ve mekanik olarak bağlanması Güneş paneli yapısal mekaniği: Güneş radyasyonunun doğrusal bir hat üzerine yansıtılması prensibine göre elektrik üreten tesislerde yansıtıcı yüzey levhaları ile radyasyon toplama tüplerinin, merkezi odaklayıcı sistemlerde (kule ve çanak gibi) ise yansıtıcı yüzey levhalarının monte edildiği bir platform, bu platformun zemin ile bağlantısını sağlayan taşıyıcı yapı ve bu yapıya ait her türlü bağlantı elemanları	
		7.1. Yansıtıcı levhaları taşıyan platform	55
		7.2. Taşıyıcı platformun yansıtıcı yüzey ile zemin arasındaki her türlü bağlantısını sağlayan elemanlar	45
E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1.Akışkan Yataklı Buhar Kazanı	Akışkan yataklı biyokütle yakma teknolojilerinin kullanıldığı buhar üretim sistemi	
		1.1. Hammadde hazırlama ünitesi Hammaddelerin fiziksel olarak hazırlandığı ve yanma ünitesine kadar beslenmesini sağlayan donanımların bütünü	15
		1.2. Yanma ünitesi	35
		1.3. Buhar Kazanı	25
		1.4. Baca gazı temizleme sistemi	25
	2.Sıvı veya Gaz Yakıtlı Buhar Kazanı	Sıvı veya gaz formundaki biyoyakıtların yanma ısısının kullanılması sonucu buhar üreten ünite ve bileşenleri	
		2.1. Buhar kazanı	40
		2.2. Brülör	35
		2.3. Pompa	20
		2.4. Isı ve kazan kontrol paneli	5

	3.Gazlaştırma ve Gaz Temizleme Grubu	Gazlaştırma ünitesi: Biyokütle kaynaklarının sınırlı miktarda oksijenli veya oksijensiz ortamda termokimyasal veya biyolojik bozunumu ile yanabilen gaz bileşimlerinin elde edildiği ünite ve bileşenleri	
		Gaz temizleme ünitesi: Gazlaştırma ünitesinde üretilen yanabilen gaz bileşiminin içerisindeki kirleticilerin fiziksel, kimyasal veya termal işlemlerle bertaraf edilerek kullanılabilir hale getiren ünite ve bileşenleri	
		3.1. Hammadde hazırlama ünitesi Gazlaştırma ünitesine beslenmek üzere hammaddenin fiziksel ve/veya kimyasal olarak hazırlandığı kırıcı/öğütücü/parçalayıcı, karıştırıcı, kurutucu veya şartlandırıcı vb. donanımlar bütünü	10
		3.2. Hammadde besleme ünitesi Hazırlanan hammaddenin gazlaştırma ünitesine kadar iletilmesini sağlayan konveyör vb. donanımlar bütünü	10
		3.3. Gazlaştırma ünitesi	35
		3.4. Gaz temizleme ünitesi Gazlaştırma ünitesinden elde edilen ve yakıt olarak kullanılacak gazın aşamalı olarak temizlendiği ünite	20
	4.Buhar veya Gaz Türbini	Biyokütle gazlaştırma grubunda üretilen temizlenmiş gaz bileşimini yakarak veya akışkan yataklı, sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanlarında üretilen buharı kullanarak mekanik enerji üreten ekipman.	
		4.1. Buhar türbini	
		4.1.1. Türbin	55
		4.1.2. Yağlama sistemi	15
		4.1.3. Hız kontrol sistemi	15
		4.1.4. Yoğuşma Sistemi	15
		4.2. Gaz türbini	
		4.2.1. Türbin	55
		4.2.2. Yağlama sistemi	15
		4.2.3. Hız kontrol sistemi	15
		4.2.4. Egzoz sistemi	15
	5.İçten yanmalı motor veya stirling motoru	5.1. İçten yanmalı motor: Biyokütle kaynağından üretilen gaz (Sentez gazı, Metan içerikli gaz vb.) ile çalışabilen motor	
		5.1.1. Motor	55
		5.1.2. Yakıt sistemi	15
		5.1.3. Egzoz sistemi	15
		5.1.4. Soğutma Sistemi	15
		5.2. Stirling motoru: Hava veya başka bir gazın farklı ısı seviyelerinde oluşan genleşme ve daralma hareketine dayalı dışarıdan ısı kaynaklı motor.	
		5.2.1. Motor	55
		5.2.2. Alternatör	25
		5.2.3. Soğutma sistemi	20

	6. Jeneratör ve Güç Elektroniği	6.1. Jeneratör: Mekanik enerjiyi stator ve rotor ekipmanları yardımıyla elektrik enerjisine dönüştüren donanım.	70
		6.2. Güç elektroniği: Jeneratörlerden üretilen elektrik enerjisi karakteristiğinin, tesisin şebekeye bağlantı noktasındaki elektriksel karakteristikler ile uyumlu hale getirilmesinde kullanılan elektrik/elektronik donanım ve bu donanıma ait yazılım (trafo ve şalt ekipmanları hariç).	30
	7.Kojenerasyon Sistemi	Isı, elektrik ve/veya mekanik enerjiyi eş zamanlı olarak aynı üniteye üreten sistem	
		7.1. Atık ısı geri kazanımı sistemi	35
		7.2. Otomasyon sistemi	35
		7.3. Kompansatör ekipmanları	30
F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	1.Buhar veya Gaz Türbini	Yerkabuğundaki doğal ısı nedeniyle sıcaklığı sürekli olarak bölgesel atmosferik ortalama sıcaklığın üzerinde olan, erimiş madde ve gaz içerebilen doğal su, buhar ve gazlar ile kızgın kuru kayalardan elde edilen su, buhar ve gazları sayesinde mekanik enerji üreten ekipman.	
		1.1. Buhar türbini	
		1.1.1. Türbin	55
		1.1.2. Yağlama sistemi	15
		1.1.3. Hız kontrol sistemi	15
		1.1.4. Yoğuşma sistemi	15
		1.2. Gaz türbini	
		1.2.1. Türbin	55
		1.2.2. Yağlama sistemi	15
		1.2.3. Hız kontrol sistemi	15
		1.2.4. Egzoz sistemi	15
	2.Jeneratör ve Güç Elektroniği	2.1. Jeneratör: Mekanik enerjiyi stator ve rotor ekipmanları yardımıyla elektrik enerjisine dönüştüren donanım.	70
		2.2 Güç elektroniği: Jeneratörlerden üretilen elektrik enerjisi karakteristiğinin, tesisin şebekeye bağlantı noktasındaki elektriksel karakteristikler ile uyumlu hale getirilmesinde kullanılan elektrik/elektronik donanım ve bu donanıma ait yazılım (trafo ve şalt ekipmanları hariç).	30
	3. Buhar ejektörü veya vakum kompresörü	Buhar ejektörü: Jeotermal kaynaklara dayalı flaş buharıyla üretim yapılan tesislerde kullanılan akışkanların bünyesinde bulunabilen düşük oranlardaki yoğuşmayan gazların sistemden uzaklaştırılmasında kullanılan ve venturi prensibine göre çalışan gaz alma sistemleri Veya Vakum kompresörü: Jeotermal kaynaklara dayalı flaş buharıyla üretim yapılan tesislerde kullanılan akışkanların bünyesinde bulunabilen yüksek oranlardaki yoğuşmayan gazların sistemden uzaklaştırılmasında kullanılan gaz alma sistemleri	100

	YEK-e Sağlanan Diğer Destekler
5346 sayılı Kanun	PMUM, her fatura dönemi için YEK toplam bedelini ilan eder ve her bir tedarikçinin ödeme yükümlülüğü oranını belirler.
Alım zorunluluğu	Ödeme yükümlülüğü oranının belirlenmesi sırasında, bu Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilerek YEK Destekleme Mekanizmasına tabi olmaksızın serbest piyasada satışı yapılan elektrik enerjisi miktarı bu Kanun kapsamındaki hesaplamalara dâhil edilmez. Tüketicilere elektrik enerjisi sağlayan her bir tedarikçinin ödemekle yükümlü olduğu tutar belirlenerek ilgili tedarikçiye fatura edilir ve yapılan tahsilat YEK Destekleme Mekanizmasına tabi tüzel kişilere payları oranında ödenir.
5346 sayılı Kanun	31/12/2020 tarihine kadar işletmeye girecek 5346 sayılı Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinden, ulaşım yollarından ve lisanslarında belirtilen sisteme bağlantı noktasına kadarki TEİAŞ ve dağıtım şirketlerine devredilecek olanlar da dâhil enerji nakil hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk on yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine yüzde 85 indirim uygulanır. Orman Köylüleri Kalkındırma Geliri, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Geliri alınmaz.
Arazi Kullanımına yönelik destekler	Bu Kanun kapsamındaki hidroelektrik üretim tesislerinin rezervuar alanında bulunan Hazinesinin özel mülkiyetindeki ve Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki taşınmaz mallar için Maliye Bakanlığı tarafından bedelsiz olarak kullanma izni verilir. Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı ile Tabiatı Koruma Alanlarında, Muhafaza Ormanlarında, Yaban Hayatı Geliştirme Sahalarında, Özel Çevre Koruma Bölgelerinde ilgili Bakanlığın, Doğal Sit Alanlarında ise ilgili koruma bölge kurulunun olumlu görüşü alınmak kaydıyla YEK'e dayalı elektrik üretim tesislerinin kurulmasına izin verilir.
5346 sayılı Kanun	Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak sadece kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla azami bin kilovatlık kurulu güce sahip izole elektrik üretim tesisi ve şebeke destekli elektrik üretim tesisi kuran gerçek ve tüzel kişilerden kesin projesi, planlaması, master planı, ön incelemesi veya ilk etüdü DSİ veya YEGM tarafından hazırlanan projeler için hizmet bedelleri alınmaz.
Yatırım Dönemi Uygulamaları	Yeterli jeotermal kaynakların bulunduğu bölgelerdeki valilik ve belediyelerin sınırları içinde kalan yerleşim birimlerinin ısı enerjisi ihtiyaçlarını öncelikle jeotermal ve güneş termal kaynaklarından karşılamaları esastır.
5346 sayılı Kanun	EPDK tarafından lisans başvuruları değerlendirilirken bağlantı görüşünün oluşturulması aşamasında, YEK Kanunu kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerine öncelik tanınır.
Diğer Teşvikler	YEK Kanununun yürürlük tarihinden sonra Kamu veya Hazine arazilerinde yenilenebilir enerji kaynak alanlarının kullanımını ve verimliliğini etkileyici imar planları düzenlenemez. YEKDEM'den faydalanmak istemeyen lisans sahibi tüzel kişiler serbest piyasada elektrik satışı yapabilirler.

6446 Sayılı Kanun	Ön lisans/Lisans başvurusunda lisans başvuru bedelinde yüzde 90 muafiyet (bedelin sadece yüzde 10'unu ödeme)
Lisans Bedeli	YEK üretim tesislerinden ilgili lisanslarda belirtilen tesis tamamlama tarihini izleyen ilk sekiz yıl süresince yıllık lisans bedeli alınmaz.
Muafiyeti	31.12.2020 tarihine kadar ilk defa işletmeye girecek üretim lisansı sahibi tüzel kişilere; üretim tesislerinin <i>işletmeye giriş tarihlerinden itibaren 5 yıl süre</i> ile iletim sistemi kullanım bedellerinden yüzde 50 indirim yapılır
6446 Sayılı Kanun	Araştırma ve geliştirme faaliyetleri yapmak isteyen tüzel kişilere Ar-Ge Faaliyetlerinin Desteklenmesi Kanunu kapsamında yapılacak tesisin bağlantı görüşünün TEİAŞ ve/veya dağıtım lisansı sahibi ilgili tüzel kişi tarafından olumlu bulunması ve bu tesisten üretilecek olan elektriğin <i>ticarete konu olmaması</i> ve 10 MW kurulu gücü geçmemesi kaydıyla Kurul Kararıyla lisanssız elektrik üretimi yapabilme olanağı sağlanır.
6446 sayılı Kanun	Yenilenebilir enerji kaynak alanlarında kurulacak üretim tesisleri açısından tesisin kurulacağı saha üzerinde ve/veya sahayı temsil edecek son 5 yıl içinde elde edilmiş standardına uygun belirli süreli ölçüm verisi aranmaz.
Diğer Teşvikler	Kurulu gücü azami 1 MW'lık yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi yatırımları ile ürettiği enerjinin tamamını iletim veya dağıtım sistemine vermeden kullanan, üretimi ve tüketimi aynı ölçüm noktasında olan, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi yatırımları lisans alma ve şirket kurma yükümlülüğünden muaf faaliyetlerdir. Bakanlar Kurulu 1 MW'lık kurulu güç üst sınırını 5 katına kadar artırmaya yetkilidir.
	Piyasada kamu tüzel kişiliğini haiz önlisans veya lisans sahibi tüzel kişilerce yürütülen üretim faaliyeti için gerekli olan, Hazinesinin özel mülkiyetindeki veya Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki taşınmazlarla ilgili olarak irtifak hakkı tesisinin veya kullanma izni verilmesinin talep edilmesi hâlinde, Maliye Bakanlığı tarafından ilgili kamu tüzel kişileri lehine lisans süresince bedelsiz irtifak hakkı tesis edilir veya kullanma izni verilir.
	31 Aralık 2020 tarihine kadar ilk defa işletmeye girecek üretim lisansı sahibi tüzel kişilere ait üretim tesislerinin, işletmeye giriş tarihinden itibaren 5 yıl süreyle iletim sistemi sistem kullanım bedellerinden yüzde 50 indirim yapılır.
Damga Vergisi ve Harç Muafiyeti	31.12.2020 tarihine kadar ilk defa işletmeye girecek üretim lisansı sahibi tüzel kişilere; üretim tesislerinin yatırım döneminde, üretim tesisleriyle ilgili yapılan işlemler harçtan ve düzenlenen kâğıtlar damga vergisinden muaf tutulur.
2015/8317 sayılı BKK (24 Aralık 2015 tarihli RG)	

	Yerli Tarım Ürünlerinden Üretilen Benzin ve Etanolün Harmanlanması Konusundaki Destekler
Benzin Türlerine Etanol Harmanlanması Hakkında Tebliğ (16 Haziran 2017 RG)	“Dağıtıcı lisansı sahipleri tarafından, bir takvim yılı içerisinde, kara tankeri dolum üniteleri hariç rafinericiden temin edilen ve ithal edilen benzin türlerinin toplamına, en az yüzde 3 (V/V), oranında yerli tarım ürünlerinden üretilmiş etanolün harmanlanmış olması zorunludur. ” Bu düzenleme 1 Ocak 2018 tarihinden itibaren geçerlidir.
Motorin Türlerine Biodizel Harmanlanması Hakkında Tebliğ (16 Haziran 2017 RG)	“Dağıtıcı lisansı sahipleri tarafından, bir takvim yılı içerisinde, ithal edilen ve kara tankeri dolum üniteleri hariç rafinericiden temin edilen motorininin toplamına, en az yüzde 0,5 (V/V) oranında yerli tarım ürünlerinden ve/veya bitkisel atık yağlardan üretilmiş biyodizelin harmanlanmış olması zorunludur. Harmanlama yükümlüğü kapsamında eklenecek biodizelin teknik düzenlemelere uygun olması şarttır. Bu düzenleme 1 Ocak 2018 tarihinden itibaren geçerlidir.
	Kırsal Kalkınma Destekleri
Bireysel Sulama Sistemlerinin Desteklenmesi Hakkında Tebliğ Tebliğ No: 2017/48 (7 Aralık 2017 RG)	Düzenlemeye göre sulama sistemi yatırımı yapmak isteyen çiftçiler, güneş enerjisi sistemi ile sulama sistemini birlikte projelendirdikleri durumda bu imkândan yararlanabilecekler. Bu yatırımlara hibe KDV hariç toplam maliyetin yüzde 50'si oranında uygulanacak. Bununla birlikte toplam yatırım tutarının 1 milyon TL'nin altında olması ve güneş enerjisi sisteminin maliyetinin sistemin toplam maliyetinin yüzde 50'sini geçmemesi gerekiyor.
Tarıma Dayalı Yatırımların Desteklenmesi Hakkında Tebliğ Tebliğ No: 2017/ 22 (13 Eylül 2017 RG)	Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı Tarıma Dayalı Ekonomik Yatırım Konuları arasında: <ul style="list-style-type: none"> - Yenilenebilir enerji kaynakları kullanan yeni seraların yapımı, - ...üç dekaradan küçük olmaması şartıyla örtü altı kayıt sistemine kayıtlı mevcut modern seralarda kullanılmak üzere; yenilenebilir enerji kaynaklarından jeotermal ve biyogazdan ısı ve/veya elektrik üreten tesisler ile güneş ve rüzgâr enerjisinden elektrik üreten tesislerin yapımı hibe desteği kapsamındadır. <p>(1) Program çerçevesinde Afyonkarahisar, Ağrı, Amasya, Ankara, Aydın, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Hatay, Isparta, Mersin, Kars, Kastamonu, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Kahramanmaraş, Mardin, Muş, Nevşehir, Ordu, Samsun, Sivas, Tokat, Trabzon, Şanlıurfa, Uşak, Van, Yozgat, Aksaray, Karaman, Ardahan illerinde;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yenilenebilir enerji kullanan yeni sera, - Yenilenebilir enerji üretim tesisleri,

	<p>(2) Adana, Adıyaman, Antalya, Artvin, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Edirne, Eskişehir, Gaziantep, Gümüşhane, Hakkari, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Muğla, Niğde, Rize, Sakarya, Siirt, Sinop, Tekirdağ, Tunceli, Zonguldak, Bayburt, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Bartın, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis, Osmaniye ve Düzce illerinde ise;</p> <p>- Yenilenebilir enerji kullanan yeni sera,</p> <p>- Yenilenebilir enerji üretim tesisleri,</p> <p>Hibe desteği kapsamında değerlendirilir.</p> <p>Belirtilen yatırım konularında hibeye esas proje tutarı; yatırım niteliği yeni tesis olan başvurularda 2.000.000 Türk Lirası, yatırım niteliği kapasite artırımı ve/veya teknoloji yenileme olan başvurularda 1.500.000 Türk Lirası, yatırım niteliği tamamlama olan başvurularda ise 1.750.000 Türk Lirası üst limitini geçemez.</p> <p>Hibeye esas proje tutarının yüzde 50'sine hibe yoluyla destek verilir. Diğer yüzde 50'si oranındaki tutarı başvuru sahipleri temin etmekle yükümlüdür.</p> <p>Hibeye desteği kapsamındaki proje giderleri ilgili Tebliğ'de ayrıntılı olarak verilmektedir. Örneğin:</p> <p>Yenilenebilir enerji olarak jeotermal, biyogaz, güneş ve rüzgar enerjisi kullanacak bütün yatırım konularında yenilenebilir enerji üretimi mevcut veya bu Tebliğ kapsamında kurulacak tesisin kurulu güç üzerinden hesaplanan yıllık enerji ihtiyacının en az yüzde 51'ini en fazla yüzde 110'unu karşılayacak şekilde projelendirilmesi halinde hibe desteğinden faydalandırılır.</p> <p>Yenilenebilir enerji olarak biyogaz, güneş ve rüzgâr enerjisi kullanarak elektrik üretecek bütün yatırım konularında enerjinin ulusal şebekeye bağlanması şarttır</p> <p>Yatırım projelerinin fiziki olarak tamamlanma son tarihi 1/10/2018'dir.</p>
	ORMAN ve Su İşleri Bakanlığı, ORKÖY Destekleri
ORKÖY-Güneş Enerjisi Su Isıtma Kredisi	ORKÖY Genel Müdürlüğü tarafından orman köylülerine güneş enerjisi su ısıtma sistemi için üç yıl vadeli faizsiz kredi verilmekte, eşit taksitlerle geri ödeme yapılmaktadır.
	Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar Kapsamında Sağlanan Destekler
Teşvik sistemi 4 farklı uygulamadan oluşmaktadır:	<p>1- Genel Teşvik Uygulamaları</p> <p>2- Bölgesel Teşvik Uygulamaları</p> <p>3- Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki</p> <p>4- Stratejik Yatırımların Teşviki</p>
<p>Teşvik uygulamaları için Türkiye gelişmişlik açısından 6 farklı bölgeye ayrılmıştır.</p> <p>Teşvik uygulamaları açısından illerin bölgelere göre dağılımı</p>	



Teşvik uygulamalarına göre sağlanacak destek unsurları:

Destek Unsurları	Genel Teşvik Uygulamaları	Bölgesel Teşvik Uygulamaları	Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki	Stratejik Yatırımların Teşviki
KDV İstisnası	+	+	+	+
Gümrük Vergisi Muafiyeti	+	+	+	+
Vergi İndirimi		+	+	+
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği		+	+	+
Gelir Vergisi Stopajı Desteği*	+	+	+	+
Sigorta Primi Desteği*		+	+	+
Faiz Desteği **		+		+
Yatırım Yeri Tahsisi		+	+	+
KDV İadesi***				+

* Yatırımın 6. bölgede gerçekleştirilmesi halinde sağlanır.

** Bölgesel teşvik uygulamalarında, yatırımın 3., 4., 5. veya 6 . bölgelerde gerçekleştirilmesi halinde sağlanır.

*** Sabit yatırım tutarı 500 Milyon TL üzerinde olan stratejik yatırımlara sağlanır.

Genel Teşvik Sistemi'nde asgari sabit yatırım tutarı:

- 1. ve 2. bölgelerde 1 Milyon TL
- 3. 4., 5. ve 6. bölgelerde 500 Bin TL'dir.

Bölgesel Teşvik Uygulamaları için asgari sabit yatırım tutarı 1. ve 2. bölgelerde 1 Milyon TL'den, diğer bölgelerde ise 500 Bin TL'den başlamak üzere desteklenen her bir sektör ve her bir il için ayrı ayrı belirlenmiştir.

Büyük Ölçekli Yatırımlar için asgari sabit yatırım tutarı 50 Milyon TL'den başlamak üzere sektörüne göre farklı büyüklüklerle tanımlanmıştır.

Stratejik Yatırımlar için asgari sabit yatırım tutarı 50 Milyon TL'dir.

Sağlanan destekler:

Katma Değer Vergisi İstisnası: Teşvik belgesi kapsamında yurt içinden ve yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için katma değer vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanır.

Gümrük Vergisi Muafiyeti: Teşvik belgesi kapsamında yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için gümrük vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanır.

Vergi İndirimi: Gelir veya kurumlar vergisinin, yatırım için öngörülen katkı tutarına ulaşınca kadar, indirimli olarak uygulanmasıdır.

Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: Teşvik belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işveren hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının Bakanlıkça karşılanmasıdır.

Gelir Vergisi Stopajı Desteği: Teşvik belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için belirlenen gelir vergisi stopajının terkin edilmesidir. Sadece 6. bölgede gerçekleştirilecek yatırımlar için düzenlenen teşvik belgelerinde öngörülür.

Sigorta Primi Desteği: Teşvik belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işçi hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının Bakanlıkça karşılanmasıdır. Sadece 6. bölgede gerçekleştirilecek bölgesel, büyük ölçekli ve stratejik yatırımlar için düzenlenen teşvik belgelerinde öngörülür.

Faiz Desteği: Faiz Desteği, teşvik belgesi kapsamında kullanılan en az bir yıl vadeli yatırım kredileri için sağlanan bir finansman desteği olup, teşvik belgesinde kayıtlı sabit yatırım tutarının yüzde 70'ine kadar kullanılan krediye ilişkin ödenecek faizin veya kâr payının belli bir kısmının Bakanlıkça karşılanmasıdır.

Yatırım Yeri Tahsisi: Teşvik Belgesi düzenlenmiş yatırımlar için Maliye Bakanlığınca belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde yatırım yeri tahsis edilmesidir.

Katma Değer Vergisi İadesi: Sabit yatırım tutarı 500 milyon Türk Lirasının üzerindeki Stratejik Yatırımlar kapsamında gerçekleştirilen bina-inşaat harcamaları için tahsil edilen KDV'nin iade edilmesidir.

2012/3305 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar 2012/1 sayılı Tebliğ 17 Madde ö bendine göre yenilenebilir enerji üretimine yönelik türbin ve jeneratör imalatı ile rüzgâr enerjisi üretiminde kullanılan kanat imalatı yatırımlar öncelikli yatırım konuları arasındadır. Buna göre yapılacak yatırımlarda KDV istisnasından gümrük vergisi muafiyetine, kurumlar vergisi indiriminden sigorta primi işveren hissesi desteğine, yatırım yeri tahsisinden faiz desteğine kadar birçok konuda yatırımcılara destekler sağlanacaktır.

Ekonomi Bakanlığı tarafından yapılan Tebliğ değişikliği çerçevesinde lisanssız elektrik üretimi yatırımları, yerel birimlerce teşvik belgesi düzenlenebilecek sektör ve yatırım konuları kapsamında alındı (Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararın Uygulanmasına İlişkin Tebliğ (Tebliğ No: 2012/1)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2017/1), 26 Temmuz 2017 tarih ve 30135 sayılı RG). Tebliğ değişikliği ile “genel ve bölgesel teşvik uygulamaları kapsamında yer alan ve sabit yatırım tutarı 10 milyon TL'yi aşmayan yatırımlar için hazırlanan listeye lisanssız elektrik üretimi yatırımları da eklendi”. Böylece, firmanın tercihiyle bağlı olarak bu yatırımın yapılacağı yerdeki yerel birimlere de teşvik belgesi için müracaat edilebilecek”. Daha önce teşvik belgeleri Ekonomi Bakanlığı tarafından veriliyordu.

Derleyen: Zerrin Taç ALTUNTAŞOĞLU



T.C.

KALKINMA BAKANLIĞI

YÖNETİM HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Ankara 2018

Necatibey Cad. No: 110/A 06100 Yücetepe - ANKARA

Tel: +90 (312) 294 50 00 • Faks: +90 (312) 294 69 77

KALKINMA BAKANLIĞI YAYINLARI BEDELSİZDİR, SATILAMAZ.