

AB'nin Yenilenebilir Enerji Politikasında Güneş Enerjisi: Almanya-Türkiye Analizi, Bürokratik Nedenler

Seyran Duman*

*İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Avrupa Birliği Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi, seyran.duman@ogr.iu.edu.tr

ÖZET

Fosil enerji kaynakları kısa vadede sonsuz ihtiyaçlara cevap verebilen ve dünya genelinde en çok tüketilen kaynaklardır. Bu kaynakların belli bir süre sonra tükenecek olması, doğaya ve insan sağlığına verdiği zarar, artan fosil kaynak fiyatları, küresel ısınma ve iklim değişikliğine doğrudan sebep olması ve bunun gibi daha birçok neden pek çok devleti yenilenebilir enerji kaynaklarına itmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları dışa bağımlılığı azaltan, sürdürülebilir ve çevre dostu olduğundan dolayı dünyada kullanımını artırmaktadır. Avrupa Birliği'nde (AB) enerji ithalatının fazla olması ve enerji tüketimi konusunda dünyada ikinci sırada yer almasından dolayı son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik araştırmalarını artırmaktadır. AB yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşmış kullanılması için stratejiler ve politikalar geliştirmektedir. Güneş enerjisi bütün yenilenebilir enerji kaynaklarının kökeni olup tükenmeyen enerji kaynağı olduğundan dolayı diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından daha üstün özellikleri bulunmaktadır. Almanya güneş enerjisinde küresel güçler arasında bulunmaktadır. AB'de en çok kurulu güneş paneline sahip olan ülke Almanya'dır. Türkiye üyelik sürecinde olduğundan dolayı AB'nin enerji politikaları, kaynakları ve hedefleri önem arz etmektedir. Türkiye bulunduğu coğrafyadan dolayı yenilenebilir enerji kaynakları ve güneş enerjisi bakımından birçok gelişmiş ülkeden daha çok potansiyele sahiptir. Bu çalışmada, Türkiye Almanya'dan daha fazla güneşli gün sayısına sahip olmasına rağmen Türkiye'nin güneş enerjisini neden daha etkin kullanmadığının bürokratik nedenleri araştırılmıştır. Avrupa karanlık bir kıtada yer alıp güneş enerjisini etkin kullanabiliyorken Türkiye aydınlık bir bölgede olup güneş enerjisini etkin kullanamamasının bürokratik nedenleri ulusal ve uluslararası literatür taraması, uluslararası ajansların istatistiksel verileri kullanılarak ve yapılan derinlemesine mülakatlarla anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: AB'nin Yenilenebilir Enerji Politikası, AB'nin Güneş Enerji Politikası, Almanya'da Güneş Enerjisi, Türkiye'de Güneş Enerjisi

ABSTRACT

Solar Energy in European Union Renewable Energy Policy, Germany and Turkey Analysis, Bureaucratic Reasons

Seyran Duman

Master Student of Social Science Institute and European Union Department of Istanbul University, seyran.duman@ogr.iu.edu.tr

Fossil energy sources are the most widely consumed sources in the world that can respond to endless needs in the short term. As these sources will run out after a certain period of time, giving harm to nature and human health and due to increasing fossil resource prices, directly cause of global warming and climate change and many other reasons push many states to renewable energy sources. The use of renewable energy sources in the world is increasing due to the fact that it is sustainable and environmental friend. The researches on renewable energy sources have been increasing in EU countries in recent years, as the EU is the second biggest energy consumer in the world and there are

so much energy imports. The EU develops strategies and policies for the dissemination and use of renewable energy sources. Since solar energy is the source of all renewable energy sources, it has superior properties than other renewable energy sources. Germany is among the global powers in solar energy. Germany has the most installed solar panels in the EU countries. As Turkey is in the accession process for the EU, the EU's energy policies, sources and targets are important for Turkey. Due to the geographical location of Turkey, in terms of renewable energy sources and solar energy, it has more potential than many developed countries. In this study the bureaucratic reason why Turkey cannot use sunny days more efficiently; although Turkey has more sunny days than Germany investigated.

National and international literature scanning by using statistical data of international agencies and is told with in-depth interviews about the bureaucratic reasons why Turkey cannot effectively use solar energy even Turkey is located in light region while Europe is located in a dark continent and can effectively use solar energy?

Keywords: EU Renewable Energy Policy, EU Policy Solar Energy, Solar Energy in Germany, Solar Energy in Turkey

Giriş

Avrupa Birliği (AB) kurucu antlaşmaların imzalandığı 1950'ler de enerjide kendine yeter durumdaydı. 1960 yılında ise petrol AB pazarına girmiş ve enerji güvenliği bulunmaktaydı. Ancak 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleri AB'yi alternatif enerji kaynakları olan güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerjilere itmiştir. Öte taraftan fosil enerji kaynakları çevreye zarar vermesinin yanında sürdürülebilir değildir. Yenilenebilir enerji kaynakları çevre ve insan sağlığına zarar vermemesi ile beraber sürdürülebilir olduğundan dolayı önem arz etmektedir. Güneş enerjisi bütün yenilenebilir enerjilerin kökenini oluşturduğundan dolayı ayrı bir öneme sahiptir. AB üyesi ülkeler kendi ulusal yenilenebilir enerji planları doğrultusunda hedefler belirleyerek politikalar oluşturmaktadır. Üye ülkeler farklı yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih etmektedir. Almanya güneş enerjisini teknolojik olarak geliştirip kullanımını yaygınlaştırarak küresel güçlerden bir tanesi olmuştur.

Coğrafi konum özellikleri göz önünde bulundurulduğunda Avrupa karanlık bir kıtada yer alıp güneş enerjisini etkin kullanabiliyorken Türkiye neden kullanamamaktadır? Türkiye'nin güneş enerji potansiyeli Almanya'dan yüzde atmış daha fazladır. Ancak Türkiye güneş enerjisini etkin bir şekilde kullanamamaktadır. Türkiye'nin güneş enerjisini etkin kullanımını önleyen bürokratik nedenler nelerdir? Bu çalışmada soruların cevapları araştırılacaktır.

Bu çalışmanın amaç ve önemi belirtilecek olursa; güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerjiler temiz, sürdürülebilir ve dışa bağımlılığı azalttığı için oldukça önemlidir. Dolayısı ile güneş enerjisi dışa bağımlılığı azaltmak, sürdürülebilirliği sağlamak, temiz enerji edinmek ve enerji arz güvenliğinin sağlanması için önem arz etmektedir. Çalışmada, Türkiye'de güneş enerjisinin etkin kullanımını önleyen bürokratik nedenler araştırılarak çözüm üretilmesi aynı zamanda enerji politikasının oluşturmasına katkı sağlaması umut edilmektedir.

AB'nin Yenilenebilir Enerji Politikasında Güneş Enerjisi: Almanya-Türkiye Analizi, Bürokratik Nedenler

AB enerji politikasının üç sacayağı bulunmaktadır. Enerji alanında rekabet etmeyi, çevre odaklı sürdürülebilir kalkınmayı ve enerjiyi güvenliğini sağlamaktır. Bu bağlamda; çevrenin korunması hedefi ile enerji üretiminde ve tüketiminde güneş ve diğer yenilenebilir enerjilerin kullanımının artırılması, enerji alanında rekabet edebilirliğin ve enerjinin sürdürülebilirliğinin sağlanması amaçlanmıştır.¹

Avrupa Konseyi, 1979 yılında gerçekleşen ikinci petrol krizinden sonra Haziran 1980'de üye ülkelerin petrol ithalatını ve tüketimini azaltmaları, enerjinin verimli kullanılmasını ve Topluluk enerji politikası hedeflerine uyum göstermeleri doğrultusunda amaçlar belirlenmiştir. Öte taraftan 1980'li yıllarda "Tek Pazar" kurma ve serbestleştirme konularına yoğunlaşmanın yanında çevreye olan duyarlılık da artmıştır.² 1986 tarihli Konsey kararında 1995 hedefleri belirlenmiş ve hedefler arasında yenilenebilir enerjilerin geliştirilmesi ve sürdürülmesi gerektiği belirtilmiştir.³ 1995 yılına kadar üretim ithalatın üzerindeyken 2000'li yıllarda üye sayısının artması ile ithalat oranları üretimi tekrar geçmiştir.⁴ Ayrıca, AB 2002'de Kyoto Protokolünü de onaylamıştır. AB Kyoto Protokolü'nde, sera gazlarını 2008-2012 birinci yükümlülük döneminde 1990'a kıyasla %8 oranında indirmeyi taahhüt etmiştir.⁵ İklim değişikliği ile mücadelede güneş enerjisinin kullanımı önem arz etmektedir.

AB 1997'de "Gelecek için Enerji: Enerjinin Yenilenebilir Kaynakları" isimli Beyaz Kitap ile yenilenebilir enerji politikasının ilk adımını atmıştır. 1996 yılında Yeşil Kitabın devamı olan Beyaz Kitap ile enerji tüketiminin %6'dan 2010 yılına kadar %12'ye çıkarılması hedeflenmiştir. 2010 yılına kadar hedefin gerçekleşmesi kapsamında alt hedefler belirlenmiştir. Alt hedeflerde güneş enerjisinin etkin kullanılması açısından 1 000 000 adet Fotovoltaik (PV) enerji kullanımı da yer almaktadır.⁶ Ayrıca güneş enerjili su ısıtma kullanımının yaygınlaştırılması da amaçlanmıştır.⁷ AB'nin enerji altyapısı güneş ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları kullanımını teşvik edecek şekilde geliştirilmektedir. Öte taraftan AB'de güneş enerjisinin çatılarda teşvik edilmesiyle yaygınlaşmaya başladığı söylenebilir.

AB yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişimi amacıyla 2001/77/EC, 2003/96/EC ve 2009/28/EC sayılı Direktifleri çıkararak bu yönde politika oluşturmuştur. 2001/77/EC sayılı direktifte sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve çevrenin korunması hedeflenerek AB ülkelerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanılması teşvik edilmiştir. Ayrıca yenilenebilir

¹ Suat Dursun, "Avrupa Birliği'nin Enerji Politikası ve Türkiye", Ankara Üniversitesi Avrupa Toplulukları Araştırma ve Uygulama Merkezi, Aralık-2011, (Çevrimiçi), <http://ataum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/360/2018/07/Avrupa-Birliginin-Enerji-Politikasi-ve-Turkiye.pdf>, 27.04.2019.

² Arzu Yorkan, "Avrupa Birliği'nin Enerji Politikası ve Türkiye'ye etkileri", <http://www.bilgesam.org/Images/Dokumanlar/34-2-2014012027bs2009-1-25-39.pdf>, 27.04.2019.

³ "Council Resolution of 16 September 1986 Concerning New Community Energy Policy Objectives for 1995 and Convergence of the Policies of the Member States", **Official Journal**, C 241, 25.09.1986 P. 0001 – 0003, (Çevrimiçi), [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/MT/ALL/?uri=CELEX:31986Y0925\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/MT/ALL/?uri=CELEX:31986Y0925(01)), 08.02.2019.

⁴ Arzu Yorkan, "Avrupa Birliği'nin Enerji Politikası ve Türkiye'ye etkileri", <http://www.bilgesam.org/Images/Dokumanlar/34-2-2014012027bs2009-1-25-39.pdf>, 27.04.2019.

⁵ Murat Türkeş, Gönül Kılıç, "Avrupa Birliği'nin İklim Değişikliği Politikaları ve Önlemleri", (Çevrimiçi), <http://212.174.109.9/FILES/iklim/ABiklim.pdf>, 27.04.2019.

⁶ "On the Implementation of the Community Strategy and Action Plan on Renewable Energy Sources (1998 - 2000)", COM/2001/0069 final, (Çevrimiçi), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex:52001DC0069>, 16.02.2019.

⁷ Necdet Altıntop, "Güneş Enerjisi", **Güneş Enerjisi Teknolojileri Dergisi**, Yıl:1, Sayı:1, Kasım-Aralık 2007, s.40.

enerjilerden elektrik üretiminin arttırılması da hedeflenmiştir.⁸ 2003/96/EC sayılı Direktifte ulaşımda dizel ve benzin yerine biyoyakıt ya da diğer yenilenebilir yatıkların kullanılmasının teşvik edilmesi, iklim değışikliği ile ilgili yükümlölüklerin yerine getirilmesi ve çevrenin korunması amaçlanmıştır.⁹ 2009/28/EC sayılı Direktif ile üye ölkelerin ulusal yenilenebilir enerji planı oluşturmaları zorunu tutulmuştur. Yenilenebilir enerji eylem planı çerçevesinde güneş enerjisi teşvik mekanizması geliştirilerek yasal düzenle beraber bağlayıcılık da oluşturulmuştur. Direktif iklim değışikliği sözleşmesinde bulunan sera gazı emisyonlarının azaltılması amaçlarında katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarının 1990 yılına kıyasla %20 oranında azaltılması, enerji verimliliğinin %20 arttırılması ve biyoyakıtlar için en az %10 oranında zorunlu hedef belirlenmesi amaçlanmıştır. Öte taraftan 2020 yılına kadar yenilenebilir enerjinin brüt nihai enerji tüketimindeki payını AB %20'ye Almanya ise %18'e yükseltmeyi hedeflemiştir.¹⁰ AB en son Eurostat verilerine göre, 2016'da brüt nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı % 17,0 oranında iken Almanya %14,8 oranındadır.¹¹ Dolayısı ile AB ve Almanya'nın 2020 hedeflerine ulaşma ihtimalinin olduğu ifade edilebilir. Ayrıca İklim değışikliği ile mücadelede güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerjilerin hedeflere ulaşma konusunda araç olarak kullanıldığı söylenebilir.

Üye ölkeler ulusal yenilenebilir enerji planı doğrultusunda teşvik mekanizmaları geliştirmiştir. Ayrıca üye ölkeler farklı güneş enerji potansiyeline sahip olduklarından dolayı bu yönde teşvikler verilmiştir. Güneş enerjisinden elektrik üretimi elde etmek için kamu yatırımı kredi ve finans, sabit fiyat garantisi, kota, sermaye sübvansiyonu ıskonto, vergi ve KDV indirimleri, yeşil sertifika ticareti, yatırım teşvikleri ve rekabetçi kamu ihaleleri gibi farklı teşvikler uygulanmıştır. Öte taraftan Almanya, Fransa, İspanya, İngiltere, Danimarka, Yunanistan ve İsveç güneş enerjisinden elektrik üretimi bakımından en çok teşvik veren AB ölkeleridir.¹² Üye ölkelerde farklı güneş enerji potansiyeli olduğundan dolayı farklı teşvikler verildiği söylenebilir.

Avrupa'da 2009-2011 döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım artarken 2012 yılında gerileme olmuştur. Avrupa'da yenilenebilir enerji kaynaklarında ki gerilemenin temel sebebi finansal kriz olmuştur. Yenilenebilir enerji yatırım fiyatları düşerken yatırımlara olan politik destek de düşmüştür. Teşvik mekanizmalarının azalması yenilenebilir enerji kaynakları için olumsuz etki yaratmıştır.¹³

AB 2011 yılında iklim değışikliği ile mücadele etmek için 2050 yol haritasını oluşturmuştur. 2050 yılına kadar 1990'a kıyasla sera gazı emisyonlarını %80-95 oranında azaltmayı taahhüt

⁸ "Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council", **Official Journal**, L 283 , 27/10/2001 P. 0033 – 0040, 27.09.2001, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32001L0077>, 26.01.2019.

⁹ "Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the Promotion of the use of Biofuels or Other Renewable Fuels for Transport", **Official Journal**, L 123, 17/05/2003 P. 0042 – 0046, 08.05.2003, (Çevrimiçi), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0030> , 26.01.2019.

¹⁰ "On the Promotion of the use of Energy from Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC", **Official Journal**, L 140, 5.6.2009, p. 16–62, 05.06.2009, (Çevrimiçi), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32009L0028#ntr1-L_2009140EN.01001601-E0001, 26.01.2019.

¹¹ Eurostat, (Çevrimiçi), <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, 27.04.2019.

¹² "Yenilenebilirler için Yeni Hayat Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Beklentiler, G-20 Temiz Enerji Gerçekleri 2010", (çevrimiçi), https://pvpaneller.weebly.com/uploads/7/1/2/8/7128467/yenilenebilir_enerji_politikalar_trkiye.pdf , 27.04.2019.

¹³ Cenk Sevim, "Küresel Enerji Politikalarındaki Yeni Dinamikler ve Yenilenebilir Enerji Politikaları", (Çevrimiçi), http://www.emo.org.tr/ekler/5074c270522bfef_ek.pdf, 20.04.2019.

etmiştir.¹⁴ AB 2050 hedeflerine ulaşmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırarak ve enerji verimliliğini sağlayarak daha kolay ulaşacaktır. Ayrıca 2050 yılına kadar yenilenebilir enerjinin nihai enerji tüketimi içindeki payının %55 ya da %75 oranında olacağı öngörülmektedir.¹⁵

AB, enerji politikası 2009 yılında Lizbon Antlaşması ile rekabetin arttırılması, çevrenin korunması amaçları doğrultusunda enerji piyasasının işlerliğinin temin edilmesi, enerji arz güvenliğinin sağlanması, enerji verimliliğinin teşvik edilmesi, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve enerji ağlarının birbiriyle bağlantısının desteklenmesini hedeflemiştir. Bu doğrultuda yenilenebilir enerji, iklim değişikliği ve enerji verimliliği konularında 2020, 2030 ve 2050 yılları için uzun vadeli hedefler belirlemiştir.

2014’de AB’nin enerji maliyeleri ve ticaret dengesi 2008 yılında yaşanan ekonomik kriz ve fosil yakıt fiyatlarının yüksek olması sebebiyle olumsuz etkilenmiştir. Ayrıca iklim değişikliği ile mücadele için sera gazı emisyonlarının sürekli azaltılması gerekmektedir. Bu amaçla Ekim 2014 tarihinde Avrupa Konseyi, 2050 hedeflerine ulaşmak için ara hedef olarak 2030 yılı için hedefler belirlenmiştir. Bu hedefler 1990’a göre sera gazlarının %40 azaltılması, brüt nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerji kaynakları oranının en az %27’ ye çıkarılması, enerji tüketiminin %27 oranında düşürülmesi ve enerji iç pazarının tamamlanması için 2030 yılına kadar elektrik bağlantı oranının %10’dan %15’e arttırılması hedeflenmiştir.¹⁶

AB 2015 yılında, 2014’te Ukrayna-Rusya krizinin yaşanması ve enerjinin %54’ ünün ithal edilmesinden dolayı Avrupa Komisyonu güvenilir bir biçimde enerji taleplerinin karşılamak için “İleriye Yönelik İklim Değişikliği Politikası ile Esnek Enerji Birliği için Bir Çerçeve Stratejisi’ni” oluşturmuştur. Enerji Birliği ile enerji arz güvenliğinin sağlanması, rekabetçiliğin arttırılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması amaçlanmıştır.¹⁷ AB enerji politikasının her üç sacayağında istikrarlı bir şekilde ilerlemekte olduğu görülmektedir.

2015’te Paris İklim değişikliğinin imzalanması ile AB hem 2020 sonrası küresel iklim değişikliği mücadelesini hem de Avrupa Komisyonu’nun 2030 iklim ve enerji politikalarını esas alarak iklim eylem planı oluşturmuştur.¹⁸ İklim değişikliği ile mücadele de yenilenebilir enerjiler olumlu katkı sağlayacağı aşikârdır.

Komisyon’un öncelikleri arasında yer alan Enerji Birliği ve İklim çerçevesinde yansıtılan farklı etkileşim politikaları ile düşük karbonlu ekonomiye geçiş için uygun ortam oluşturulmuştur. 2016’da Avrupa Komisyonu temiz enerji geçişi ile küresel enerji piyasalarını değiştirirken AB’yi rekabetçi tutmak açısından “Tüm Avrupalılara Temiz Enerji Paketini” sunmuştur. Paket ile enerji

¹⁴ “Energy Roadmap 2050”, **Official Journal**, C 229, 31.7.2012, s. 126-132, COM/2011/0885 final, (Çevrimiçi), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52011DC0885> , 20.04.2019.

¹⁵ Nicolae Scarlat, Jean-François Dallemand, Fabio Monforti-Ferrario, v.d. “Renewable energy policy framework and bioenergy contribution in the European Union – An overview from National Renewable Energy Action Plans and Progress Reports”, (Çevrimiçi), https://www.academia.edu/22431812/Renewable_energy_policy_framework_and_bioenergy_contribution_in_the_European_Union_An_overview_from_National_Renewable_Energy_Action_Plans_and_Progress_Reports, 20.04.2019.

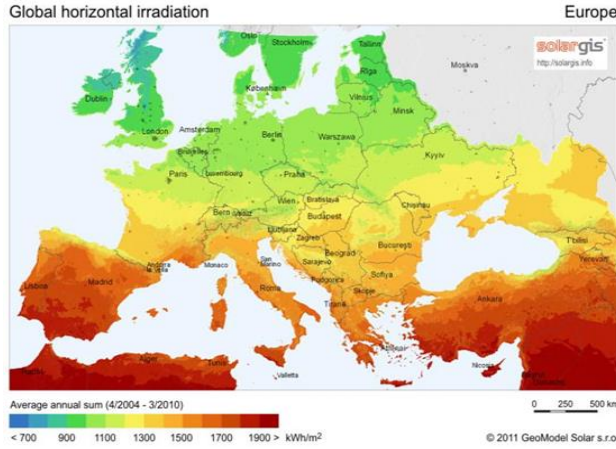
¹⁶ European Council, “2030 Climate and Energy Policy Framework”, EUCO 169/14, Brussels, 24 October 2014, (Çevrimiçi), <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-169-2014-INIT/en/pdf> , 28.04.2019.

¹⁷ European Commission, “First Report on the State of the Energy Union”, (Çevrimiçi), https://ec.europa.eu/commission/energy-union-and-climate/state-energy-union_en, 24.04.2019.

¹⁸ European Parliament, “EU Position for COP 21 Climate Change Conference”, November 2015, (Çevrimiçi), [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/572787/EPRS_BRI\(2015\)572787_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/572787/EPRS_BRI(2015)572787_EN.pdf) , 01.02.2019.

verimliliği, yenilenebilir enerji, elektrik piyasasının tasarımı, elektrik arz güvenliği ve Enerji Birliği için yönetim kurallarını çevrelemektedir.¹⁹

Şekil 1: AB'nin Güneş Enerji Potansiyeli



Kaynak: Avrupa Birliği'nin Güneş enerji potansiyeli, (Çevrimiçi) www.google.com, 28.04.2019.

AB'nin güneş enerji potansiyeli şekil 1'de görülmektedir. Buna göre, AB'nin kuzey ve güney bölgeleri arasında farklı güneş enerji potansiyeli olduğu görülmektedir. Şekilde, İspanya, Portekiz, İtalya, Güney Kıbrıs ve Malta'da yıllık güneş enerji potansiyeli yüksek olup 1,500-1,900 KWh/m² arasında değişmektedir. AB'nin güneş radyasyonu bakımından en düşük bölgesi 900 Kwh/m²'nin altına düşen bölgeler olduğu şekilde görülmektedir. Öte tarafta şekilde dikkat çeken önemli bir nokta Türkiye'nin güneş enerji potansiyelinin 1,700-1,900 KWh/m² arasında değiştiği ve AB'ye göre güneş enerji potansiyelinin daha yüksek olduğu ifade edilebilir.

Tablo 1: Yenilenebilir Enerji ve Güneş Enerjisinin Kapasitesi

Yenilenebilir Enerji Kapasitesi										
CAP(MW)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Türkiye	15 529	17 369	19 086	22 186	25 551	27 940	31 516	34 446	38 746	42 215
Almanya	47 235	56 546	67 424	78 164	83 766	90 320	98 013	104 746	112 719	120 014
AB	238 856	265 161	303 214	335 937	358 766	378 323	402 020	423 910	445 876	466 403
Dünya	1 136 226	1 224 050	1 329 202	1 441 393	1 563 122	1 693 254	1 848 157	2 007 996	2 179 448	2 350 755
Güneş Enerji Kapasitesi										
Türkiye	5	6	7	12	19	41	250	834	3 422	5 064
Almanya	10 567	18 007	25 917	34 077	36 711	37 900	39 245	40 716	42 339	45 932
AB	17 099	30 886	54 546	73 293	83 065	89 545	97 681	103 745	109 462	117 547
Dünya	23 371	40 871	72 683	102 871	139 602	177 496	225 820	297 293	391 063	485 826

Kaynak: IRENA, "Renewable Energy Capacity Statistics 2019", raporundan yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır, (Çevrimiçi), https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2019.pdf, 28.04.2019.

¹⁹ European Commission, "Clean Energy for All Europeans – Unlocking Europe's Growth Potential", (Çevrimiçi), http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-4009_en.htm, 04.01.2018.

Dünya'nın, Türkiye'nin, Almanya'nın ve AB'nin yenilenebilir enerji ve güneş enerji kapasitesinin son on yılı Tablo 1'de görülmektedir. Buna göre, 2018 yılında dünyada toplam 2 350 755 MW yenilenebilir enerji kapasitesi mevcutken bunun 485 826 MW'ını güneş enerji kapasitesi oluşturmaktadır. AB'de 2018 yılında toplam 466 403 MW yenilenebilir enerji kapasitesine sahipken bunun 117 547 MW'ı güneş enerji kapasitesine sahiptir. Almanya'da da toplam 120 014 MW yenilenebilir enerji kapasitesi mevcutken bunun 45 932 MW'ını güneş enerjisi oluşturmaktadır. Türkiye'de ise toplam 42 215 MW yenilenebilir enerji kapasitesinin 5 064 MW güneş enerji kapasitesini oluşturmaktadır. Almanya'da 2018 yılında yenilenebilir enerji kaynakları arasında güneş enerjisinin %38,27 paya sahip olduğu aşikârdır. Türkiye'de güneş enerjisi potansiyeli Almanya'dan yüksek olmasına rağmen 2018 yılında toplam yenilenebilir enerjinin yaklaşık %12'sini güneş enerjisi oluşturmaktadır.

Almanya'da 1960'lı yıllarda güneş enerji teknolojisi gelişime başlamıştır. Ancak, Almanya'daki önemli değişim 1986'da meydana gelen Çernobil felaketinden sonra olmuştur. Çevre bilincinin ve nükleer enerjiye karşı muhalefetin artması ile Sosyal Demokrat Parti ve Yeşil Parti temsilcileri nükleer enerjiyi azaltma kararı almıştır. Ayrıca fotovoltaiik(PV) enerjisini teşvik etmek için dernekler de kurulmuştur.²⁰ İklim değişikliği, çevre kirliliği ve nükleer kazalar gibi nedenlerden dolayı güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerji kaynakların alternatif enerji kaynağı olarak merak uyandırdığı söylenebilir.

Almanya'da 1990'lı yıllarda yeşillerin etkisi ile yenilenebilir enerji ile alakalı yasa ve teşvikler oluşturulmuştur. Öte taraftan 1991'de çıkarılan yenilenebilir enerji kaynakları kanunuyla yenilenebilir enerjilerden üretilen elektriğin alınması zorunlu kılınmıştır. PV pazarının oluşturulması için 1989'dan 1993'e kadar 1000 çatı programı uygulanmıştır.²¹ 1998-2003 döneminde 100.000 çatı programı federal düzeyde uygulanmıştır. Ayrıca, eyalet hükümetleri de kendine özgü programlar geliştirmiştir.²² Almanya'da güneş enerjisinin etkin bir şekilde kullanılmasının çatılarda teşvik edilmesiyle başladığı söylenebilir. Öte yandan Almanya çatı programları ile sürdürülebilir enerji arzına katkı sağlamaktadır.

Almanya'da yenilenebilir enerji kanunu Sosyal Demokratlar ve Yeşiller tarafından 2000'de yürürlüğe girmiştir.²³ Kanunun amacı: enerji arzının maliyetini, iklim değişikliğini ve enerji tüketimini azaltmak olup bu yönde strateji geliştirmektir. Kanunda uzun vadeli brüt elektrik tüketiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hedeflenmiştir. Hedefler arasında brüt

²⁰ Michael Dunford, "Geographical Interdependence, International Trade and Economic Dynamics: The Chinese and German Solar Energy Industries", (Çevrimiçi), https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617308570?_rdoc=1&_fmt=high&_origin=gateway&_docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb, 22.04.2019.

²¹ Michael Dunford, "Geographical Interdependence, International Trade and Economic Dynamics: The Chinese and German Solar Energy Industries", (Çevrimiçi), https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617308570?_rdoc=1&_fmt=high&_origin=gateway&_docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb, 22.04.2019.

²² Alper Öktem, "Almanya'da Enerji Dönüşümü", 20.09.2016, (Çevrimiçi), <https://yesilgazete.org/blog/2016/09/20/almanya-da-enerji-donusumu-alper-oktem/>, 23.04.2019.

²³ Rainer Quitzow, Sybille Roehrkasten, Martin Jaenicke, "The German Energy Transition in International Perspective", (Çevrimiçi), https://www.iass-potsdam.de/sites/default/files/files/iass_study_thegermanenergytransition_ininternationalperspective_en.pdf, 28.04.2019.

elektrik tüketiminin 2025 yılında %40-45 ve 2050 yılında %80 oranında yenilenebilir enerjilerden sağlanması amaçlanmıştır.²⁴

Almanya iklim değişikliği ile mücadele etme açısından 1990'a kıyasla 2012 yılında sera gazı emisyonlarında %21 oranında azalma taahhüdünde bulunmuştur. Bu doğrultuda Almanya 1991 yılında İklim Eylem Planı ile güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerjileri desteklemiştir. Daha sonra 2004 yılında Feed in Tariff (FIT)²⁵ kanunlaştırılıp güneş enerjisine ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına teşvik verilmiştir.²⁶ FIT ile Almanya'da güneş enerjisinin etkin kullanımı konusunda itici güç olduğu söylenebilir.

Almanya, 2002 yılında nükleer enerji santrallerini 2022 yılında kapatma kararını ertelemiş ancak 2011 yılında Japonya'da meydana gelen Fukushima felaketinden sonra tekrar kapatılması yönündeki çabaları yoğunlaştırmıştır. Dolayısı ile alternatif enerji kaynağı olarak güneş ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına teşvikler verilmiştir.²⁷

Almanya güneş enerjisini ARGE bakımında da desteklemektedir. Yatırım maliyetlerinin %30-50 oranında karşılarken eyaletlerde ARGE destekleri ve giderlerin %50-80'ni karşılamaktadır. Öte taraftan eyaletler, çalışan eğitimi ve yeterlilik masraflarının da nerdeyse %100'nü sağlamaktadır. Kamu beş yıllık sürede 98 ortak projeye 150 milyon Euro bütçe ayırmıştır.²⁸

Almanya'nın güneş enerjisini çatılarda teşvik etmesi ve ARGE çalışmalarına önem vermesi ile güneş enerjisi etkin bir şekilde kullanılmıştır. Ayrıca sürdürülebilir enerji arzına katkı sağladığı da ifade edilebilir.

Almanya PV' nin hızlı ve kontrolsüz bir şekilde teşvik etmesi aynı zamanda politik kaygılarda oluşturmuştur. Verilen teşvikler tüketiciler için önemli bir maliyeti temsil etmektedir. Bundan dolayı 2012 yılında FIT' lerde ve teşviklerde düzenlemeler yaparak çözüm üretilmiş hatta büyük güneş enerji santralleri için ihale planları oluşturulmuştur.²⁹ Verilen teşviklerin düzenli ve planlı yapılması gerektiği söylenebilir.

Öte taraftan Almanya'da güneş enerjisine verilen destekler piyasayı da olumsuz etkilemiştir bundan dolayı 2017 yılında yapılan revizyon ile 750 kW üstü güneş enerji sistemleri için açık arttırma usulü başlatılmıştır. Açık arttırma usulüyle güneş enerji piyasasında rekabet arttırılmalı ve fiyatlar düşürülmelidir.³⁰

²⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, "Renewable Energy Sources Act (EEG 2017)", (Çevrimiçi), https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/renewable-energy-sources-act-2017.pdf?__blob=publicationFile&v=3, 27.05.2018.

²⁵ Feed in Tariff: şebekeye satış tarifesi karşılığında kullanılmaktadır.

²⁶ International Energy Agency, "Electricity Feed-In Law of 1991", (Çevrimiçi), <https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/germany/name-21002-en.php>, 24.04.2019.

²⁷ Hans Poser, Jeffrey Altman, Felix ab Egg, v.d., "Development And Integration Of Renewable Energy: Lessons Learned From Germany", July 2014, (Çevrimiçi), http://nlvow.nl/wp-content/uploads/2014/08/germany_lessonslearned_final_071014.pdf, 15.04.2019.

²⁸ Michael Dunford, "Geographical Interdependence, International Trade and Economic Dynamics: The Chinese and German Solar Energy Industries", (Çevrimiçi), https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617308570?_rdoc=1&_fmt=high&_origin=gateway&_doca_nchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb, 22.04.2019.

²⁹ International Energy Agency, "Energy Policies of IEA Countries, Germany 2013 Review", (Çevrimiçi), http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf, 30.04.2018.

³⁰ Annika Hedberg, "Germany's Energy Transition: Making It Deliver", (Çevrimiçi), http://aei.pitt.edu/91830/1/pub_7997_germanyenergytransition.pdf, 25.02.2019.

Teşviklerin artması ile hem faydalarının hem de zararlarının olduğu görülmektedir. Revizyon ile beraber sadece ihaleyi alan tesislere ödeme yapmak maliyetleri yönetmede ve ek kapasiteleri kontrol etmede faydalı olacağı söylenebilir. 2017 yılından beri güneş enerjisinden elektrik üretimi için para desteği devletten değil piyasaya dayalı açık programlarla belirlenmektedir.

Türkiye, Enerji Tabii Kaynaklar Bakanlığının hazırladığı güneş enerji potansiyeli atlasına göre günlük ortalama 7,5 saat bir başka ifade ile yıllık 2.714 saat güneş enerji potansiyeline sahiptir.³¹ Ancak güneş enerjisinden ve diğer yenilenebilir enerjilerden düşük miktarlarda üretim gerçekleşmektedir. Türkiye'nin güneş enerji potansiyeli Almanya'ya göre yüzde altmış daha fazla olmasına rağmen Tablo 1'de de görüldüğü gibi güneş enerji kapasitesi düşüktür. Güneş enerjisinin etkin kullanılmamasının bürokratik, politik, ekonomik, hukuksal ve teknik gibi birçok nedeni bulunmaktadır.

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı çok eskiye dayanmamaktadır. Enerji sektörünün liberalleşmesi ile 2003 yılında Enerji Piyasası Denetim Kurulu (EPDK) kurulmuştur.³² Türkiye dünya genelinde hakim olan enerji dönüşümüne uygun olarak kendi enerji dönüşümünü başlatmıştır.

Türkiye 2004'te Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesini (BMİDS) imzalamıştır. Enerji arz güvenliğinin sağlanması, iklim değişikliği ile mücadele, yerel hava kirliliğinin önlenmesi ve sosyo-ekonomik yararlardan faydalanılması dünyada oluşan enerji dönüşümünün başlıca faktörleridir. İklim değişikliği sözleşmesi yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanımını sağlamaktadır. Ayrıca, Türkiye sözleşmeyi imzaladıktan sonra 2009'da Kyoto Protokolünü de onaylamıştır.³³

Türkiye'de yenilenebilir enerjilerden elektrik üretimi kanunu 2005'te yürürlüğe girmiştir. Düşük sabit fiyat garantisi seviyelerinden dolayı güneş enerjisi etkin kullanılamamıştır.³⁴ Bütün yenilenebilir enerji kaynakları için 5-5,5 Euro eşit sabit fiyat garantisi verilmiştir.³⁵ 2010'da kanundaki revizyon ile güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerjiler daha yüksek sabit fiyat garantisi ve mali olmayan teşvikler sağlanmıştır. Güneş enerjisine 13,3\$/CENT sabit fiyat garantisi belirlenirken rüzgar enerjisine 7,3 \$/CENT fiyat belirlenmiş ve her bir yenilenebilir enerji kaynağı için farklı sabit fiyat garantisi uygulanmıştır.³⁶ Dolayısı ile 2010 yılına kadar Türkiye'de güneş enerjisinden genel olarak çatılarda termal güneş sistemleri ile sıcak su elde edilmişken 2010'dan sonra PV sistemlerinden elektrik üretim çalışmaları çoğalmıştır.³⁷

³¹ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, "Güneş", (Çevrimiçi), <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Gunes>, 22.04.2019.

³² Olcay Yılmaz, Hakan Hotunluoğlu, "Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye", Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 2, Sayı: 2 (Sf. 74-97), (Çevrimiçi), <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/166364>, 16.04.2019.

³³ Enerji Hukuku Araştırma Enstitüsü, GÜNDER, **Project Activity Reports**, Ankara, Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Birliği Bakanlığı, 2016, s.13.

³⁴ Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı kullanımına İlişkin Kanun", Kanun Numarası:5346, Kabul Tarihi: 15.05.2005, Yayınlandığı Resmi Gazete Tarihi:18.05.2005, Sayı:25819, (Çevrimiçi), http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/y_mevzuat.aspx, 16.04.2019.

³⁵ Süleyman Boşça, "Yenilenebilir Enerji Sektöründe Mevzuat Değişikliklerinin Yatırımlara Etkisi ve Hukuki Uyuşmazlıklar", Hukuk Gündemi Dergisi, 2009, Sayı:12, (Çevrimiçi), <http://www.ankarabaru.org.tr/Sitelere/1944-2010/Dergiler/HukukGundemiDergisi/2009-3.pdf>, 24.04.2019.

³⁶ Resmi Gazete, "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi", Kanun No. 6094, Kabul Tarihi: 29/12/2010, 8 Ocak 2011, Sayı: 27809, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/01/20110108-3-1.pdf>, 16.04.2019.

³⁷ Erdal Tanas Karagöl, İsmail Kavaz, "Dünyada ve Türkiye'de Yenilenebilir Enerji" Analiz SETA, Nisan 2017, Sayı:197, s.22, <https://setav.org/assets/uploads/2017/04/YenilenebilirEnerji.pdf>, 18.03.2019.

Türkiye, AB'ye aday ülke statüsünde olduğundan dolayı 2009/28/EC sayılı Direktif ile uyumlu ulusal yenilenebilir eylem planı çerçevesinde güneş enerjisinde 2019 yılında 3000 MW ve 2023 yılında ise 5000 MW elektrik üretmeyi amaçlamaktadır.³⁸

Türkiye lisansız güneş enerji üretimi 2016 yılında güneş PV enerjisinde 939, 19 MWe kurulu güce sahipken yoğunlaştırılmış güneş enerjisinde 1,22 MWe kurulu güce sahiptir. 2017 yılında ise güneş PV enerjisinde 2.978,84 MWe kurulu güç mevcutken yoğunlaştırılmış güneş enerjisinde 1,00 MWe kurulu güce sahiptir.³⁹ 2018 Aralık ayı sonu ile lisansız elektrik kurulu gücün %94,73' ünü güneş PV enerjisi oluşturmaktadır. Lisanslı elektrik kurulu gücün ise %0,10'nu güneş enerjisi oluşturmaktadır.⁴⁰ Lisansız güneş enerji kullanımının lisanslıya göre daha çok kullanıldığı görülmektedir.

2016 yılında Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynak alanları (YEKA) yönetmeliği yayınlanmıştır. YEKA ile hazine ve kamu taşınmazları ile özel mülkiyete konu taşınmazlarda büyük ölçekli YEKA oluşturulacak yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması amaçlanmaktadır. Bu alanların yatırımcılara açılması ile hızlı bir biçimde uygulanması ve yenilenebilir enerjilere dayalı elektrik enerjisi sistemlerinde kullanılan teknolojinin yurt içinde üretilmesi ya da yurt içinde elde edilmesi ve teknoloji nakillerinin sağlanması hedeflenmektedir.⁴¹ Güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının teknik olarak teşvik edildiği aşıkardır.

Genel anlamda, Türkiye enerji ihtiyacının %72'sini ithal etmektedir.⁴² Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılık oranı dikkate alındığında fosil yakıtlara bağımlılığı ve buna bağlı riskleri azaltmak amacıyla güneş enerji potansiyelinin kullanıma kazandırılması Türkiye için uzun vadede önem arz etmektedir.

Türkiye'de güneş enerjisinin etkin kullanımını önleyen bürokratik nedenlerin neler olduğu bürokratlar, Türkiye'nin iki büyük enerji şirketi, akademisyenler, Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ve Hükümet Dışı Örgütlerle (HDÖ) yapılan derinlemesine mülakatlarla belirlenmiştir.

AB Bakanlığı, EPDK, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM) enerji uzmanları ile yapılan görüşmelerde güneş enerjisinin etkin kullanımını önleyen çeşitli bürokratik nedenler ortaya çıkmıştır. AB enerji uzmanına göre güneş enerjisinin yatırım sürecinde birden çok farklı kurumdan izin alınması ve her ilde ayrı belgelerin istenilmesi bilgisi elde edilmiştir. Öte tarafta görüşmede vurgulanan önemli bir nokta güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerjiler alanında ulusal bir enerji ajansının olmaması kurumlarda gerçekleşen gelişmeleri yansıtamamaktadır.⁴³ EPDK güneş enerji alanında uzman bir bürokrat ile yapılan görüşmede lisanslı tarafta yeterli kapasitenin açılmaması güneş enerjisinin önünde bir engeldir. Görüşmenin devamında,

³⁸ ETKB, "Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı", Aralık 2014, (Çevrimiçi),

https://www.eigm.gov.tr/File/?path=ROOT%2f4%2fDocuments%2fEnerji%20Politikas%C4%B1%2fTurkiye_Ulusal_Yenilenebilir_Enerji_Eylem_Planı.pdf, 16.04.2019.

³⁹ EPDK, "Elektrik Piyasası 2017 Yılı Piyasa Gelişim Raporu", Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2018, <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-24-3/elektrikyillik-sektor-raporu>, 22.03.2019.

⁴⁰ EPDK, "Elektrik Piyasası Sektör Raporu, Aralık 2018", (Çevrimiçi), <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-23-3/elektrikaylik-sektor-raporlar>, 22.03.2019.

⁴¹ Resmi Gazete, "Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği", Yayın Tarihi: 09.10.2016, Sayı: 29852, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/10/20161009-1.htm>, 22.04.2019.

⁴² Merve Karacaer Ulusoy, "Rakamlarla Türkiye'nin Enerji Görünümü", Yayın Tarihi: 17.09.2018, (Çevrimiçi), <https://www.sde.org.tr/merve-karacaer-ulusoy/genel/rakamlarla-turkiyenin-enerji-gorunumu-kose-yazisi-7155>, 17.04.2019.

⁴³ AB Bakanlığı, "Derinlemesine Mülakat", Bürokrasi, 12.03.2018.

lisanslı projelerde ihalelerin arabulucu⁴⁴ şirketler tarafından alınması ile projelerin yapılmaması veya satılması sonucu güneş enerjisi etkin kullanılamamaktadır. Ayrıca vurgulanan bir başka nokta bürokrasinin lisanslı tarafta yavaş ilerlemesinin ve engel oluşturmasının sebebi süreci tam anlamıyla bilmemesinden kaynaklanmaktadır. Lisansız güneş enerji sistemlerinde ise bürokratik engellerin Regulatory Capture Theory çerçevesinde regülasyonların büyük şirketlerin ya da belli şirketlerin yararına yapılmasından kaynaklanmaktadır.⁴⁵ YEGM güneş enerji uzmanı ile yapılan görüşmede güneş enerjisinin etkin kullanımında bürokratik engellerin çok olmadığı ifade edilmişse de görüşmenin devamında henüz başlamayan ama danışma firmalarla görüşmelerin yapıldığı “Yatırım Süreçlerinin İyileştirilmesi” projesinin olduğu belirtilmiştir. Proje ile güneş ve diğer yenilenebilir kaynakların süreç analizinin yapılması hedeflenmektedir. Öte taraftan lisanslı projeler hakkında yatırımcıların doğru fizibilite yapmamasından da güneş enerjisinin etkin kullanılmadığı vurgulanmıştır.⁴⁶

10 Temmuz 2018 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile AB Bakanlığı kapatılıp Dışişleri Bakanlığı bünyesinde Avrupa Birliği Başkanlığı kurulmuştur.⁴⁷ 10 Temmuz 2018 tarihinde Resmi Gazetede de yayınlanan Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (1) ile de Enerji Bakanlığı teşkilat yapısında değişiklik yapılmıştır. YEGM teşkilatı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü bünyesinde birleştirilmiştir. Öte taraftan Nükleer Enerji Müdürlüğü kurulmuştur.⁴⁸ Sürdürülebilir enerjinin sağlanması bakımından yönetimlerde değişikliklerin sürece katkı sağlaması gerekirken olumsuz etkilediği görülmektedir.

Türkiye'nin iki büyük enerji şirketi ile yapılan görüşmelerde bürokratik nedenler; A Grubu Enerji Şirketi yenilenebilir enerji alanında uzman temsilci ile yapılan görüşmede, kamunun reel sektör ve teknolojinin hızına ayak uydurmaması ile güneş enerjisi etkin kullanılmadığı ifade edilmiştir. Öte yandan kamunun lisanslı güneş enerji kurulumu için kapasite açmaması güneş enerjisinin etkin kullanımını önlediği de belirtilmiştir. Ayrıca Türkiye’de çatı mevzuatında eksikliklerin olması da güneş enerjisinin yaygın kullanımını olumsuz etkilediği bilgisine ulaşılmıştır. Eksiklikler kamunun sektördeki ve teknolojiideki gelişmelere ayak uyduramamasından kaynaklanmıştır. Bütün dünyada güneş enerjisi çatılarda etkin kullanılmaya başlanmışken Türkiye’de arazilerde kullanılmaya başlanmıştır.⁴⁹ B Grubu Enerji Şirketi ile yapılan görüşmede güneş enerji yatırım sürecinde izin süreçlerinin fazla olması güneş enerjisinin etkin kullanımını önlemektedir. Ayrıca, teknolojiide yaşanan hızlı gelişmelerden dolayı kamu sürece ayak uyduramamaktadır. Dolayısı ile mevzuat geç oluşturulmaktadır. Görüşmenin devamında projelerin arabulucular tarafından alınıp yapılamaması, satılması ya da gerçek yatırımcıya geç ulaşmasından kaynaklı güneş enerjisi etkin kullanılamamaktadır.⁵⁰

⁴⁴ Görüşmede “çantacı” tabiri kullanıldı ancak ekonomik üsluba göre bu kavram kullanılmayacağı için “arabulucu” kelimesi kullanılmıştır. Çantacı: Devlet ile olan işlerin kolaylaştırılıp, ihalelerin nasıl yapıldığı konusunda uzmanlaşmış ve arabuluculuk yapan kişi ya da kuruluşlardır.

⁴⁵ EPDK, “Derinlemesine Mülakat”, Bürokrasi, 07.05.2018.

⁴⁶ YEGM, “Derinlemesine Mülakat”, A Bürokrat, 13.03.2018.

⁴⁷ Resmi Gazete, “Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Kararname Numarası: 4)”, Yayın Tarihi: 15.07.2018, Sayı: 30479, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180715-1.pdf>, 09.04.2019.

⁴⁸ Resmi Gazete, “Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Kararname Numarası: 1)”, Yayın Tarihi: 18.07.2018, Sayı:30474, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180710-1.pdf>, 09.04.2019.

⁴⁹ A Grubu Enerji Şirketi, “Derinlemesine Mülakat”, Enerji Şirketi, 14.05.2018.

⁵⁰ B Grubu Enerji Şirketi, “Derinlemesine Mülakat”, Enerji Şirketi, 13.06.2018.

Akademisyenler ile yapılan görüşmeler ile güneş enerjisinin etkin kullanımını önleyen bürokratik etkenler araştırılmıştır. Kimya ve enerji alanında uzman bir akademisyen ile yapılan görüşmede devlet mekanizmasının yavaş ilerlemesinden kaynaklı güneş enerjisi etkin kullanılamamaktadır. Öte tarafta kurumlar arası iletişimin zayıf olduğu belirtilmiş ve güneş enerji alanında teknolojik ve sanayi kooperatiflerinin oluşturulmamasından güneş enerjisi yaygın kullanılamamaktadır.⁵¹ Yatırım ortaklığı modelinin geliştirilmesi ile güneş enerjinin daha etkin kullanılabilceği ifade edilebilir.

Güneş enerji enstitüsünde PV kalitesini arttırmaya yönelik çalışmalar yapan bir akademisyene göre güneş enerjisinde ilgili yasal mevzuatın geç çıkmasından kaynaklanmaktadır. Görüşmede yurt dışında üretilen modüllerin gümrük süreçlerinin zor olmasından dolayı güneş enerjisinin etkin kullanılmadığı ifade edilmiştir.⁵² Güneş enerji enstitüsünde bir başka akademisyen ile yapılan görüşmede binalarda enerji kimliği uygulamasının olmaması ile güneş enerjisi etkin kullanılmaktadır.⁵³

STK'lar ile yapılan görüşmelerde güneş enerjisinin etkin kullanımını önleyen çeşitli bürokratik engeller ortaya çıkmıştır. Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği(GENSED) temsilcisi ile yapılan görüşmede çatı mevzuatında eksikliklerin olması, bürokratik sürecin uzun olması ve birçok kurumdan izin alınmasından dolayı güneş enerjisi etkin kullanılamamaktadır.⁵⁴ Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu(GÜNDER)temsilcisi ile yapılan görüşmede güneş enerjisinin etkin kullanımını bürokratik sürecin fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Öte taraftan araziye kurulacak bir güneş enerji sistemi ile çatıya kurulacak sistemin aynı prosedüre tabi tutulması da güneş enerjisinin yaygınlaşmasını önlemektedir.⁵⁵

Güneş Enerjisi Yatırımcıları Derneği (GÜYAD) ile yapılan görüşmede, Türkiye'de güneş yatırımcısının en büyük engelini bürokrasinin yavaş işlemlerinden kaynaklı olduğu belirtilmiştir.⁵⁶ Heinrich Böll Stiftung temsilcisine göre bürokratik sürecin fazla olup birçok kurumdan izin alınmasından dolayı güneş enerjisi etkin bir şekilde kullanılamamaktadır.⁵⁷ Yeşil Düşünce Derneği temsilcisi ile yapılan görüşme de ise çatıya kurulacak bir güneş enerji sistemi için birçok kurumdan izin alınması süreci uzattığından dolayı güneş enerjisi etkin kullanılamamaktadır. Öte tarafta güneş enerji kurulumu açısından çatı kurulumu yapacak kişiler, büyük ve küçük yatırımcıların bürokratik bakımdan izleyeceği bir yol haritasının olmaması güneş enerjinin yaygınlaşmasını önlemektedir. Ayrıca güneş enerji teknolojisinin hızlı gelişmesinden dolayı kamu bu hıza ayak uyduramamaktadır. Kamu çalışanları güneş enerjisi hakkında eğitilmelidir. Görüşmede dikkat çeken bir başka bilgi de bürokrasinin bilinçli olarak engel oluşturulduğu bilgisi elde edilmiştir. Şöyle ki, Türkiye'nin güneş enerji atlası olmasına rağmen şirketlerin güneş enerji santrali kurulumu için tekrardan ölçüm yapması süreci olumsuz etkilemektedir.⁵⁸

Hükümet dışı örgütler ile yapılan görüşmelerde güneş enerjisini etkin kullanımını önleyen bürokratik gerçekler araştırılmıştır. İstanbul Sanayi Odasından güneş enerji uzmanı ile yapılan görüşmede EPDK'nın lisanslı olarak kapasite açmaması ve özellikle 2013-2014 döneminde güneş

⁵¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, "Derinlemesine Mülakat", Akademisyen, 19.02.2018.

⁵² Ege Üniversitesi Güneş Enerji Enstitüsü, "Derinlemesine Mülakat, B Akademisyen, 22.03.2018.

⁵³ Ege Üniversitesi Güneş Enerji Enstitüsü, "Derinlemesine Mülakat, C Akademisyen, 22.03.2018.

⁵⁴ GENSED, "Derinlemesine Mülakat", A STK, 15.04.2018.

⁵⁵ GÜNDER, "Derinlemesine Mülakat", A STK, 20.03.2018.

⁵⁶ GÜYAD, "Derinlemesine Mülakat", STK, 25.06.2018.

⁵⁷ Heinrich Böll Stiftung Derneği, "Derinlemesine Mülakat", STK, 16.02.2018.

⁵⁸ YYD, "Derinlemesine Mülakat", STK, 05.04.2019.

enerji yatırımcısının kurumlarda çalışan kişilere belgeler hakkında bilgi vermesi gibi etkenlerden dolayı güneş enerjisi etkin kullanılmamıştır. 2016 yılında süreç biraz daha iyileşmiş ancak trafo kapasitelerinin dolu olmasından dolayı güneş enerjisi etkin kullanılamamaktadır.⁵⁹

Sonuç

AB enerji ihtiyacını hem dışarıya karşı etkili bir enerji politikası oluşturarak hem de içeride organize olmuş bir enerji politikası oluşturarak sağlamayı amaçlamaktadır. Öte taraftan AB hem iklim değişikliğinde hem de yenilenebilir enerji kaynaklarında küresel lider olmayı hedeflemekte ve bu yönde enerji politikası oluşturmaktadır.

Almanya’da enerji dönüşümü halk tabanlı olup çevre bilincinin artmasıyla başlamıştır. Dolayısı ile Almanya güneş enerjini etkin bir şekilde kullanmak için hem teknolojisini geliştirip bunu ticarileştirdi hem de çatılarda güneş enerjisinden elektrik üretimi için farklı teşvikler vererek güneş enerjisinin önünü açmıştır. Hem AB hem de Almanya güneş enerjisine ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına ARGE desteği sağlamasının yanında önemli teşvik mekanizmaları geliştirdiklerinden dolayı da yenilenebilir enerji kaynakları etkin bir şekilde kullanmaya başlamıştır. Bilhassa çatılarda güneş enerjisinden elektrik üretimi ve sıcak su kullanımı hedefleri AB’yi ve Almanya’yı küresel güçler arasına sokmuştur.

Türkiye küresel olarak gerçekleşen enerji dönüşümüne 2000’ li yıllarda geçmiştir. Enerji piyasasının liberalleşmesi ile 2003 yılında EPDK kurulmuştur. 2005 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminin sağlanması açısından 5346 sayılı Kanun yürürlüğe girmiştir. Ancak bütün yenilenebilir enerji kaynaklarına 5-5,5 euro sabit fiyat garantisi verildiğinden dolayı güneş enerjisi etkin kullanılamamıştır. 2010 yılında yapılan revizyon ile her bir yenilenebilir enerji kaynağına farklı sabit fiyat garantisi verilmiştir. Revizyon ile güneş enerjisine 13,3 dolar/cent şeklinde sabit fiyat garantisi verilmiştir. Bu şekilde güneş enerjisi kullanılmaya başlanmıştır. Ancak etkin bir şekilde kullanılamamıştır. Türkiye’de güneş enerjisinin etkin bir şekilde kullanılamamasının bürokratik nedenleri yapılan derinlemesine mülakatlarla araştırılmıştır.

Yapılan görüşmelerde bürokratik nedenler; akademisyenler, bürokratlar, enerji şirketleri, STK ve HDÖ temsilcilerinin ortak görüşüne göre yasal izinler için gerekli prosedürün uzun olduğu görülmektedir. Bürokratların vurguladığı önemli nokta ulusal bir enerji ajansının olmaması ile güneş enerjisinde yaşanan gelişmeler görülmemektedir. Bürokratlar ve enerji şirketleri temsilcilerine göre lisanslı kısımda ihalelerin arabulucular tarafından alınıp projelerin yapılmaması, satılması ya da nihai yatırımcıya geç ulaşmasından kaynaklı güneş enerjisi etkin kullanılamamaktadır. Bürokratların ve STK temsilcilerinin ortak görüşüne göre lisanslı tarafta kamunun yeterli bilgiye sahip olmaması güneş enerjisinin etkin kullanımını önlemektedir. Bürokratlar, enerji şirketleri ve STK temsilcilerinde bürokratların süreci bilmemesinden kaynaklı kapasite açmadığı görüşü hakimdir. Bürokratlar, STK ve HDÖ temsilcilerinin ortak görüşüne göre yatırımcı için bürokratik olarak izlenecek bir yol haritası yoktur. Akademisyenler, bürokratlar ve STK temsilcilerine göre kurumlar arası iletişim zayıftır. Akademisyenler, STK ve HDÖ temsilcilerine göre yasal mevzuatın geç çıkması enerji şirketleri ve STK temsilcilerine göre ise çatı mevzuatının eksik olmasından dolayı güneş enerjisi yaygın bir şekilde kullanılamamaktadır. STK temsilcileri güneşe enerji yatırım sürecinde bürokrasinin yavaş işlediğini vurgularken bürokratlara göre ise başvuruların kabulü ve işlemlerin düzenli olmaması ve yeknesaklığın sağlanamaması güneş enerjinin etkin kullanımını engellemektedir. Akademisyenlerin, enerji şirketleri ve STK temsilcilerinin ifadesine göre kamunun reel sektör ve teknolojinin hızına ayak uyduramaması güneş enerjisinin yaygın kullanımını olumsuz etkilemektedir. Bürokratlar ve

⁵⁹ İstanbul Sanayi Odası, Enerji Uzmanı, “Derinlemesine Mülakat”, Hükümet Dışı Örgütler, 12.02.2018.

akademisyenlerin ifadesine göre binalarda enerji kimliği uygulamasının olmaması güneş enerjisinin etkin kullanılmamasında bürokratik engeldir.

Türkiye’de güneş enerjisinin etkin kullanımını açısından bürokratik öneriler aşağıda anlatılmaktadır.

1. Yatırımcılar için bürokratik bir yol haritasının hazırlanması gerekmektedir.
2. Yasal izinler için gerekli prosedürün kısaltılması gerekmektedir.
3. Ulusal bir yenilenebilir enerji ajansının kullanılması gerekmektedir.
4. Kamu çalışanlarının güneş enerjisi yatırım süreci hakkında bilinçlendirilmesi gerekmektedir.
5. Kamunun reel sektör ve teknolojideki değişime ayak uydurması gerekmektedir.
6. Kurumlar arası iletişimin güçlendirilmesi gerekmektedir.
7. Lisanslı tarafta kamunun kapasiteleri arttırması gerekmektedir.
8. Mevcut binalarda enerji kimliği uygulamasının başlatılması gerekmektedir.

- Altıntop, Necdet : “Güneş Enerjisi”, **Güneş Enerjisi Teknolojileri Dergisi**, Yıl:1, Sayı:1, Kasım-Aralık 2007.
- Enerji Hukuku : **Project Activity Reports**, Ankara, Türkiye Cumhuriyeti Avrupa Araştırma Enstitüsü, Birliği Bakanlığı, 2016.
- GÜNDER
- Bundesministerium : “Renewable Energy Sources Act (EEG 2017)”, (Çevrimiçi), für Wirtschaft und <https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Downloads/renewable-energy-sources-act-2017.pdf?blob=publicationFile&v=3>, 27.05.2018.
- Energie,
- Boşça, Süleyman : “Yenilenebilir Enerji Sektöründe Mevzuat Değişikliklerinin Yatırımlara Etkisi ve Hukuki Uyuşmazlıklar”, Hukuk Gündemi Dergisi, 2009, Sayı:12, (Çevrimiçi), <http://www.ankarabarasu.org.tr/Siteler/1944-2010/Dergiler/HukukGundemiDergisi/2009-3.pdf>, 24.04.2019.
- Dunford, Michael : “Geographical Interdependence, International Trade and Economic Dynamics: The Chinese and German Solar Energy Industries”, (Çevrimiçi), <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617308570?rdoc=1&fmt=high&origin=gateway&docanchor=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb>, 22.04.2019.
- Dursun, Suat : “Avrupa Birliği’nin Enerji Politikası ve Türkiye”, Ankara Üniversitesi Avrupa Toplulukları Araştırma ve Uygulama Merkezi, Aralık-2011, (Çevrimiçi), <http://ataum.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/360/2018/07/Avrupa-Birliginin-Enerji-Politikasi-ve-Turkiye.pdf>, 27.04.2019.
- Enerji İşleri Genel : “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Müdürlüğü Amaçlı kullanımına İlişkin Kanun”, Kanun Numarası:5346, Kabul Tarihi: 15.05.2005, Yayınlandığı Resmi Gazete Tarihi:18.05.2005, Sayı:25819, (Çevrimiçi), http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/y_mevzuat.aspx, 16.04.2019.
- EPDK : “Elektrik Piyasası 2017 Yılı Piyasa Gelişim Raporu”, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2018, <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-24-3/elektrikyillik-sektor-raporu>, 22.03.2019.
- EPDK : “Elektrik Piyasası Sektör Raporu, Aralık 2018”, (Çevrimiçi), <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-23-3/elektrikaylik-sektor-raporlar>, 22.03.2019.
- ETKB : “Güneş”, (Çevrimiçi), <http://www.enerji.gov.tr/TR/Sayfalar/Gunes>, 22.04.2019.
- ETKB : “Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı”, Aralık 2014, (Çevrimiçi), <https://www.eigm.gov.tr/File/?path=ROOT%2f4%2fDocuments%2fEnerji%20Politikas%C4%B1%2fTurkiye%20Ulusal%20Yenilenebilir%20Enerji%20Eylem%20Plani.pdf>, 16.04.2019.
- European Commission : “Clean Energy for All Europeans – Unlocking Europe's Growth Potential”, (Çevrimiçi), http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-4009_en.htm, 04.01.2018.
- European Commission : “First Report on the State of the Energy Union”, (Çevrimiçi), https://ec.europa.eu/commission/energy-union-and-climate/state-energy-union_en, 24.04.2019.

- European Council : “2030 Climate and Energy Policy Framework”, EUCO 169/14, Brussels, 24 October 2014, (Çevrimiçi), <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-169-2014-INIT/en/pdf> , 28.04.2019.
- European Parliament : “EU Position for COP 21 Climate Change Conference”, November 2015, (Çevrimiçi), [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/572787/EPRS_BRI\(2015\)572787_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/572787/EPRS_BRI(2015)572787_EN.pdf) , 01.02.2019.
- Hedberg, Annika : “Germany’s Energy Transition: Making It Deliver”, (Çevrimiçi), http://aei.pitt.edu/91830/1/pub_7997_germanyenergytransition.pdf , 25.02.2019.
- International Energy Agency : “Electricity Feed-In Law of 1991”, (Çevrimiçi), <https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/germany/name-21002-en.php>, 24.04.2019.
- International Energy Agency : “Energy Policies of IEA Countries, Germany 2013 Review”, (Çevrimiçi), http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf, 30.04.2018.
- IRENA : “Renewable Energy Capacity Statistics 2019”, raporundan yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır, (Çevrimiçi), https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2019.pdf, 28.04.2019.
- Karagöl Erdal Tanas, Kavaz İsmail, : “Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji” Analiz SETA, Nisan 2017, Sayı:197, s.22, <https://setav.org/assets/uploads/2017/04/YenilenebilirEnerji.pdf>, 18.03.2019.
- Öktem, Alper : “Almanya’da Enerji Dönüşümü”, 20.09.2016, (Çevrimiçi), <https://yesilgazete.org/blog/2016/09/20/almanya-da-enerji-donusumu-alper-oktem/>, 23.04.2019.
- Poser Hans, Altman Jeffrey, Felix ab Egg, v.d., : “Development And Integration Of Renewable Energy: Lessons Learned From Germany”, July 2014, (Çevrimiçi), http://nlvow.nl/wp-content/uploads/2014/08/germany_lessonslearned_final_071014.pdf , 15.04.2019.
- Resmi Gazete : “Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Kararname Numarası: 4)”, Yayın Tarihi: 15.07.2018, Sayı: 30479, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180715-1.pdf>, 09.04.2019.
- Resmi Gazete : “Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Kararname Numarası: 1)”, Yayın Tarihi: 18.07.2018, Sayı:30474, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180710-1.pdf>, 09.04.2019.
- Resmi Gazete : “Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği”, Yayın Tarihi: 09.10.2016, Sayı: 29852, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/10/20161009-1.htm>, 22.04.2019.

- Resmi Gazete : “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi”, Kanun No. 6094, Kabul Tarihi: 29/12/2010, 8 Ocak 2011, Sayı: 27809, (Çevrimiçi), <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/01/20110108-3-1.pdf>, 16.04.2019.
- Scarlat Nicolae, Dallemand Jean-François, Monforti-Ferrario Fabio, v.d : “Renewable energy policy framework and bioenergy contribution in the European Union – An overview from National Renewable Energy Action Plans and Progress Reports”, (Çevrimiçi), https://www.academia.edu/22431812/Renewable_energy_policy_framework_and_bioenergy_contribution_in_the_European_Union_An_overview_from_National_Renewable_Energy_Action_Plans_and_Progress_Reports, 20.04.2019.
- Sevim, Cenk : “Küresel Enerji Politikalarındaki Yeni Dinamikler ve Yenilenebilir Enerji Politikaları”, (Çevrimiçi), http://www.emo.org.tr/ekler/5074c270522bfef_ek.pdf, 20.04.2019.
- Türkeş Murat, Kılıç Gönül : “Avrupa Birliği’nin İklim Değişikliği Politikaları ve Önlemleri”, (Çevrimiçi), <http://212.174.109.9/FILES/iklim/ABiklim.pdf>, 27.04.2019.
- Ulusoy, Merve Karacaer : “Rakamlarla Türkiye’nin Enerji Görünümü”, Yayın Tarihi: 17.09.2018, (Çevrimiçi), <https://www.sde.org.tr/merve-karacaer-ulusoy/genel/rakamlarla-turkiyenin-enerji-gorunumu-kose-yazisi-7155>, 17.04.2019.
- Yılmaz Olcay, Hotunluoğlu Hakan : “Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye”, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 2, Sayı: 2 (Sf. 74-97), (Çevrimiçi), <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/166364>, 16.04.2019.
- Yorkan, Arzu : “Avrupa Birliği’nin Enerji Politikası ve Türkiye’ye etkileri”, <http://www.bilgesam.org/Images/Dokumanlar/34-2-2014012027bs2009-1-25-39.pdf>, 27.04.2019.
- Quitow Rainer, Roehrkasten Sybille, Jaenicke Martin : “The German Energy Transition in International Perspective”, (Çevrimiçi), https://www.iass-potsdam.de/sites/default/files/files/iass_study_thegermanenergytransition_ininternationalperspective_en.pdf, 28.04.2019.
- “Avrupa Birliği’nin Güneş enerji potansiyeli”, (Çevrimiçi) www.google.com, 28.04.2019.
- “Council Resolution of 16 September 1986 Concerning New Community Energy Policy Objectives for 1995 and Önergence of the Policies of the Member States”, **Official Journal**, C 241, 25.09.1986 P. 0001 – 0003, (Çevrimiçi), [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/MT/ALL/?uri=CELEX:31986Y0925\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/MT/ALL/?uri=CELEX:31986Y0925(01)), 08.02.2019.
- “Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council”, **Official Journal**, L 283 , 27/10/2001 P. 0033 – 0040, 27.09.2001, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32001L0077>, 26.01.2019.
- “Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the Promotion of the use of Biofuels or Other Renewable Fuels for Transport”, **Official Journal**, L 123, 17/05/2003 P. 0042 – 0046, 08.05.2003, (Çevrimiçi), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0030> , 26.01.2019.
- “Energy Roadmap 2050”, **Official Journal**, C 229, 31.7.2012, s. 126-132, COM/2011/0885 final, (Çevrimiçi), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52011DC0885> , 20.04.2019.
- Eurostat, (Çevrimiçi), <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, 27.04.2019.

“On the Implementation of the Community Strategy and Action Plan on Renewable Energy Sources (1998 - 2000)”, COM/2001/0069 final, (Çevrimiçi), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex:52001DC0069>, 16.02.2019.

“On the Promotion of the use of Energy from Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC”, **Official Journal**, L 140, 5.6.2009, p. 16–62, 05.06.2009, (Çevrimiçi), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32009L0028#ntr1-L_2009140EN.01001601-E0001, 26.01.2019.

“Yenilenebilirler için Yeni Hayat Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Beklentiler, G-20 Temiz Enerji Gerçekleri 2010”, (çevrimiçi), https://pvpaneller.weebly.com/uploads/7/1/2/8/7128467/yenilenebilir_enerji_politikalar_trkiye.pdf, 27.04.2019.