

Yenilenebilir enerjide bölgesel fırsatlar: Türkiye ve Gürcistan potansiyeli üzerine durum değerlendirmeleri ve öneriler

Regional Opportunities in Renewable Energy: Situation assessments and Recommendations on the potential of Turkey and Georgia

Fazıl KAYTEZ¹ M. Cengiz TAPLAMACIOĞLU² Haluk GÖZDE³ A. Osman KÜÇÜK⁴

¹Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ankara, Türkiye
fkaytez@yegm.gov.tr

²⁻⁴Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye
taplam@gazi.edu.tr, aokucuk@hotmail.com

³Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü, Milli Savunma Üniversitesi, Ankara, Türkiye
hgozde@kko.edu.tr

Özet

Elektrik piyasalarında artan yakıt maliyetleri, aşınmış güç sistemi altyapıları, artan talep, yeni enerji üretim teknolojileri ve iklim değişikliği günümüzde dağıtık yenilenebilir üretim kaynaklarını çok cazip hale getirmiştir. Yenilenebilir enerji yatırımları, gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir kalkınma hedefleri için en etkili çözümlerden biri olarak görünmektedir. Son yıllarda, Türkiye’de yenilenebilir enerjinin yaygın kullanımı ve ilgili teknolojilerin yurtiçinde üretilmesi yenilenebilir kurulu güç kapasitesinin artmasına neden olmaktadır. Bu durum bölge ülkeleri için de büyük fırsatlar sunmaktadır. Özellikle son beş yılda, Türkiye’nin yenilenebilir enerjideki göz kamaştırıcı yükselişi, bölgedeki Avrasya ülkeleri için iyi bir rol modelidir. Bu çalışmada; Gürcistan ve Türkiye enerji perspektifi incelenmiş ve yenilenebilir enerji potansiyelleri temelinde iki ülke açısından durum değerlendirmesi yapılarak önerilerde bulunulmuştur..

Anahtar kelimeler: Yenilenebilir enerji, Türkiye ve Gürcistan, Enerji politikaları, Enerji stratejileri

Abstract

In electricity markets, growing fuels costs, worn power system infrastructures, rising demand, new power generation technologies and climate change have made distributed renewable production resources very appealing nowadays. Renewable energy investments appear to be the one of the most effective solutions for sustainable development goals in developing countries. In recent years, the widespread use of renewable energy in Turkey and the production of related technology domestically have led to significant increases in installed renewable power capacity. This situation also offers great opportunities for the countries in the region. Particularly in the last five years, Turkey’s dazzling rise in renewable energy is a good role model for Eurasian countries in the region. In this study; Georgia and Turkey energy perspective, renewable energy potentials of both countries, the overall condition assessment and recommendations are given.

Key Words: Renewable energy, Turkey and Georgia, Energy policy, Energy strategy

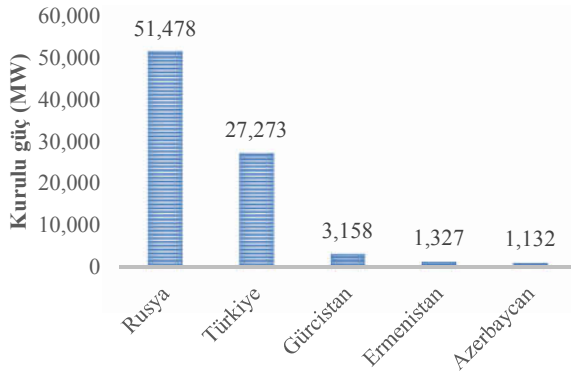
1.Giriş

Dünya üzerinde fosil yakıt (konvansiyonel) kaynaklarının sınırlı olması ve bunların önümüzdeki süreçte rezervlerindeki tükenme beklentisi, elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırma noktasında arayışları hızlandırmıştır. Elektrik üretimi ve kullanımı sırasında oluşabilecek çevre sorunları, azalan rezervler ve artan maliyetler ülkelerin eski teknolojileri terk etmesindeki temel unsurlardır. Doğalgaz ve kömür gibi konvansiyonel yakıtlı santraller kuruldukları bölgede olumsuz çevresel etkenleri yanında küresel olarak dünya ekonomileri üzerindeki bazı dezavantajlarında beraberinde getirmektedir. Son yıllarda Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği ülkelerinin önünü çektiği birçok gelişmiş ülkede yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki paylarının oldukça yükseldiği görülmektedir. Diğer yandan, Türkiye’nin son on yılda yürüttüğü stratejik hamleler ile elektrik şebekesi içerisinde yenilenebilir enerji kapasite gücünü olağanüstü bir hızla yükseltmeye devam etmekte ve yine üretim çeşitliliğini arttırmada önemli gayretler sergilemektedir.

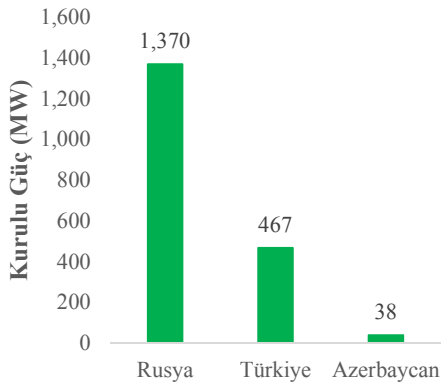
Türkiye’nin enerji üretim ve tüketim profili ve enerjideki ihracaat ve ithalat istatistikleri irdelendiğinde ülkenin sahip olduğu doğal enerji kaynaklarının yeri ve önemi açıkça görülmektedir. Bununla birlikte, her ne kadar ülkede son yıllarda büyük bir ivme kazanan yenilenebilir enerji santralleri kurulumlarına rağmen, elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı halen istenilen/beklenen düzeye ulaşamamıştır. Özellikle, güneş ve rüzgâr enerjisinin elektrik üretiminde yüksek oranlarda kullanılması Türkiye’nin ithalat/ihracaat dengesinin sağlanması veya enerji bütçesinin azaltılmasına ciddi katkılar sağlaması beklenmektedir. Bu kapsamda; temiz enerji kaynaklarından etkin ve sürdürülebilir

bir biçimde fayda sağlama noktasında gerekli strateji, plan, program ve politikaların önemi gün geçtikçe artmaktadır [1].

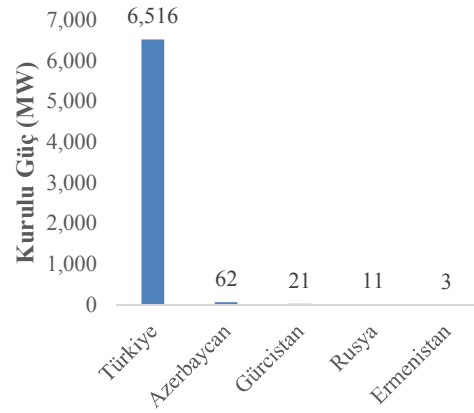
Yenilenebilir Enerji’de Türkiye’nin son dönemde yaşadığı büyük ivme, yakın Avrasya bölge ülkeleri ile kıyaslandığında açık biçimde görülmektedir (Şekil 1). Türkiye, komşu bulunduğu Avrasya Bölge ülkeleri içerisinde özellikle rüzgâr ve güneş kurulu güç kapasitesine göre açık ara bir üstünlük sergilemektedir. Yine, Türkiye hidrolik ve bioenerji güç kapasitelerine göre ise Rusya’dan sonra en yüksek güç kapasitesine sahiptir. 2017 yılında gerçekleşen ilave kurulu güç yatırımlarımızın yaklaşık %65’i yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesisleridir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı ilave 4.334 MW’lık ilave kurulu güç gelişimi ile Türkiye Avrupa’da Almanya’dan sonra ikinci olmuştur. 2017 yılında yenilenebilir enerjiye dayalı yatırımlarımız yaklaşık 5,6 milyar ABD Doları olarak gerçekleşmiştir. 2017 sonu itibarı ile yenilenebilir kaynaklara dayalı üretim tesislerinin kurulu güce oranı ise %45,7’e ulaşmıştır. Rüzgâr enerjisi kurulu gücü 6,5 GW’ı aşmıştır. Türkiye güncel Rüzgâr ve Güneş Kurulu gücünde Avrupa altıncısı, Jeotermal’de Dünya dördüncüsü konumundadır.



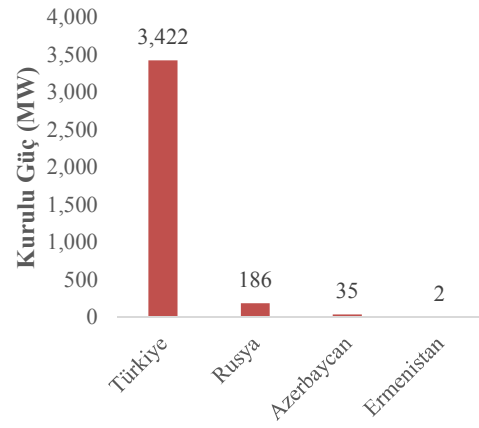
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 1. Avrasya ülkelerinde 2017 yılı sonu itibarıyla yenilenebilir enerji kurulu güç kıyaslaması (a) Hidroelektrik (b) Bioenerji (c) Rüzgâr (d) Güneş

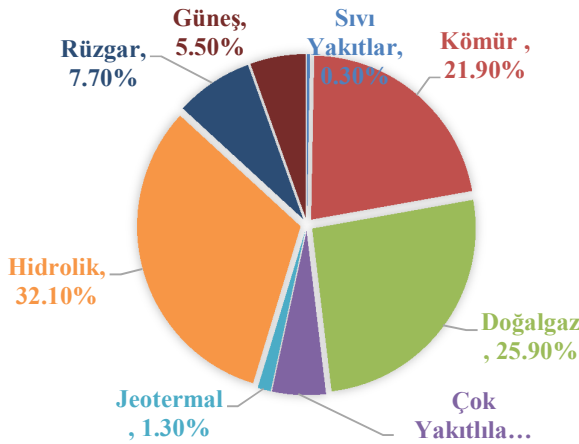
Gürcistan sahip olduğu enerji kaynakları bakımından çok zengin olmasına rağmen, bulunduğu bölge bakımından stratejik önemi olan bir ülkedir. Gürcistan Orta Asya ülkeleri arasında Karadeniz’e kıyısı olan tek ülke ve Orta Asya ülkelerine ulaşma açısından tek kapı konumundadır. İran, Ermenistan ve Dağlık Karabağ sorunu Türkiye’nin dış politikada çok önem verdiği Orta Asya ülkelerine ulaşmasını engelleyici bir statüko oluşturmaktadır.

Türkiye, bu bölgede kuracağı iyi ilişkiler ve uygun enerji/ticaret anlaşmaları ile güvenli bir enerji bölgesi ve kendi enerji ihtiyacı için yeni alternatifler geliştirebilecektir. Türkiye, Gürcistan’ın da içinde bulunduğu doğu ile batı arasında farklı enerji koridorları ile kaynak sıkıntısını büyük oranda karşılama imkanı bulmuştur.

Gürcistan elektrik şebekesi on yıl önce özellikle soğuk geçen uzun kış günlerinde süreklilik gösteren elektrik kesintileri ile yorucu ve zorlu bir yol kat etmiş ve günümüzde elektrik enerjisinde iç tüketiminden fazla bir üretim kapasitesine ulaşmıştır. Gelişmiş dünya yenilenebilir enerjide ilerlerken, Gürcistan enerji üretim varlığını sürdürmek için yoğun çaba sarfetmiştir. O zamandan bu yana ülkede reformlar uygulanmakta ve sektör belirgin bir şekilde gelişmektedir. Gürcistan için elektrik piyasasında zorluklar ve güçlükler devam etse de, Gürcistan'ın daha fazla reform yapmaya kararlı olduğu görülmektedir. Gürcistan'ın kendi tüketiminden daha fazla enerji fazlası olması kısa vadede Türkiye'nin daha uygun fiyatlar ile enerji satın almasını sağlayacağı ve gelecek beş yıl içerisinde Türkiye'nin hem yenilenebilir enerjinin kullanımında hem de ilgili üretim teknolojilerinin yerli olarak geliştirilmesinden kazanılacak tecrübeler ile ülkemiz yatırımcılarının Gürcistan'da iyi bir yatırım sahası bulacağı değerlendirilmektedir. Gelişmiş bir Gürcistan elektrik piyasasının, Türkiye elektrik piyasası üzerinde ve iki ülke enerji alışverişinde mutlaka olumlu kazanımları olacaktır.

2. Türkiye Enerji Perspektifi

Global ölçekte elektrik üretiminde her ne kadar yenilenebilir ve temiz kaynaklara olan eğilim artmış olsa da, halen fosil kökenli konvansiyonel yakıtlı kaynakların büyük bir ağırlığı bulunmaktadır. Türkiye'de halen birincil enerji üretiminin hemen hemen yarısının fosil kökenli kaynaklardan oluştuğu gözlemlenmektedir. Şekil 2'de verildiği gibi, 2017 yılı sonu itibarıyla Türkiye elektrik üretiminde; doğalgaz %25,9, kömür %21,9, çok yakıtlılar(sıvı, katı, gaz) %5,30 ve sıvı yakıtlılar(fuel oil, motorin gibi) %0,30 oranında yer almaktadır [2].



Şekil 2. Türkiye elektrik üretiminde kaynak bazında yüzdesel ağırlıklar

Gelişmekte olan Türkiye'de elektrik tüketimi bazı istisna yıllar hariç lineer olarak artış gösteren bir gelişim sergilenmekte olup yıllık ortalama tüketim artışı %4-5 civarındadır. Elektrik üretiminde büyük bir ağırlığa sahip termik santrallerdeki hammadde temininde ithalat ağırlığı, Türkiye elektrik piyasasında özellikle fiyat oluşumunda oldukça olumsuz bir

etkiye sahiptir. Bu nedenle, ülkenin kendi iç kaynaklarını ve yenilenebilir enerji potansiyelini kullanması stratejik öneme sahiptir.

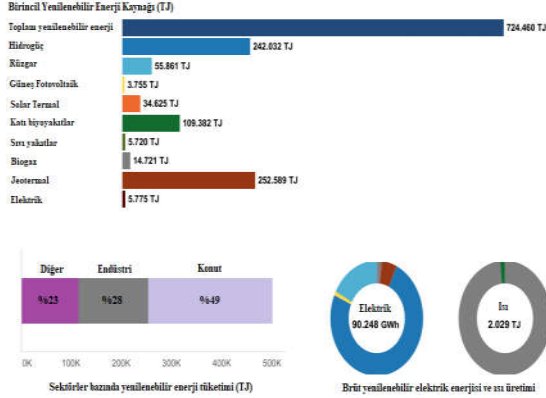
Türkiye'nin Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesine göre elektrik enerjisi üretiminde yerli kaynakların payının artırılması öncelikli hedefdir. Bu kapsamda; Türkiye yerli kaynakların kullanılmasını teşvik etmek üzere piyasayı yönlendirici tedbirler almaktadır. Türkiye yenilenebilir kaynakların elektrik enerjisi üretimi içerisindeki payını 2023 yılına kadar en az % 30 düzeyinde olmasını hedeflemektedir. Bu bağlamda, yapılacak orta ve uzun dönemli çalışmalarda bu hedeflerin yakalanması için; Türkiye, 2023 yılına kadar teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilecek hidroelektrik potansiyelin tamamını elektrik enerjisi üretiminde kullanılmasını, bugün yaklaşık 7.000 MW olan rüzgar enerjisi kurulu gücünün 2023 yılında 20.000 MW seviyesine çıkarılmasını, güneş enerjisi lisanslı kurulu gücünün 2023 yılına kadar minimum 3.000 MW seviyesine çıkarılmasını hedeflemektedir. Bununla birlikte; 2023 yılına kadar minimum 600 MW seviyesine ulaşılması hedefi olan Jeotermal enerji kurulu gücü, 2018 yılı ağustos ayı itibarıyla yaklaşık 1.200 MW seviyesine ulaşarak hedefini de geçmiş durumdadır. Türkiye'nin kaynak bazında güncel kurulu güç bilgisi Tablo 1'de verilmektedir [2].

Tablo 1. Kaynak bazında Türkiye kurulu gücü ve santral sayıları (31 Ağustos 2018 itibarıyla)

Kaynaklar	Kurulu (MW)	Güç	Santral Sayısı (Adet)
Sıvı Yakıtlılar	294,0		11
Yerli Kömür	10203,5		31
İthal Kömür	8793,9		11
Doğalgaz	22688,3		253
Çok Yakıtlılar (sıvı, gaz, katı)	4680,8		168
Jeotermal	1163,6		41
Hidrolik (Barajlı)	20503,5		117
Hidrolik (Akarsu)	7602,7		510
Rüzgar	6685,1		167
Güneş	31,9		4
Termik (Lisanssız)	263,8		90
Rüzgar (Lisanssız)	57,3		68
Hidrolik (Lisanssız)	7,4		10
Güneş (Lisanssız)	4761		5503
Toplam	87736,8		6984

Türkiye'nin ekonomik olarak analizi yapılmış olan 130 milyar kWh hidrolik potansiyeli bulunmakta ve bu potansiyelin %30'u kullanılmaktadır. Brüt hidrolik potansiyeli 433 milyar kWh civarında olup, teknik yönden değerlendirilebilir hidrolik potansiyel 216 milyar kWh'dir. Termik enerji üretim kapasitesi ise yıllık ortalama 114 milyar kWh'dir. Linyit kömüründen elektrik enerjisi üretim miktarı, toplam potansiyelin %22'sidir. Elektrik üretiminde kullanılabilir jeotermal kaynak potansiyeli 2.450 MW (yıllık 16 milyar kWh) elektrik enerjisi üretimine eşittir. Türkiye, rüzgâr gücünden elektrik enerjisi üretim potansiyeli ise 83000 MW (yıllık 300 milyar kWh) enerji üretimine eşdeğerdir. Buna karşın güneş enerjisinden lisanslı olarak elektrik enerjisi üretim kapasitesi hâlihazırda

yaklaşık 32 MW seviyelerinde, beklenen hedeften uzak gözükmeyle birlikte, lisanssız (kurulu gücü 1 MW ve altı) güneş santralleri kurulu gücü yaklaşık 4.800 MW seviyelerine ulaşmıştır. Türkiye, 2017 yılından itibaren önümüzdeki 10 yıl için ayrı ayrı 10'ar GW'lık güneş ve rüzgâr kapasitesi ile yeni yenilenebilir sahalar açmayı planlamaktadır. Şekil 3'de ülkenin yenilenebilir enerji üretim kapasitesini ve tüketim sektörlerini içeren enerji denge tablosunda da görüldüğü gibi; yenilenebilir enerjiden üretilen enerjinin yaklaşık yarısı konutlarda tüketilmektedir. Bunda kendi enerjisini sağlayan tüketim noktalarının arttığı ve lisansız üretim santrallerinin etkisinin belirleyici olduğu söylenebilir.



Şekil 3. Türkiye yenilenebilir enerji dengesi [3].

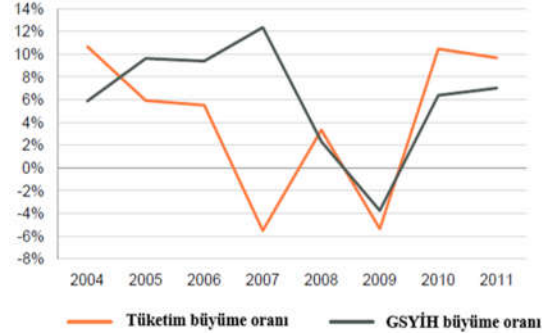
3. Gürcistan Enerji Perspektifi

2020 yılına kadar, Gürcistan ekonomisinin gelişmesine paralel olarak kişi başı elektrik kullanımının 3.067 KWh civarına yükseleceği ve elektrik kullanımının artmaya devam edeceği öngörülmektedir. Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) bazında kişi başına elektrik kullanımı Gürcistan'da çoğu benzer ülkelere göre daha yüksektir[4]. Bu nedenle, önümüzdeki yıllarda Gürcistan'da sanayileşme ile birlikte elektrik tüketiminin daha hızlı artış göstereceği düşünülebilir (Şekil 4).

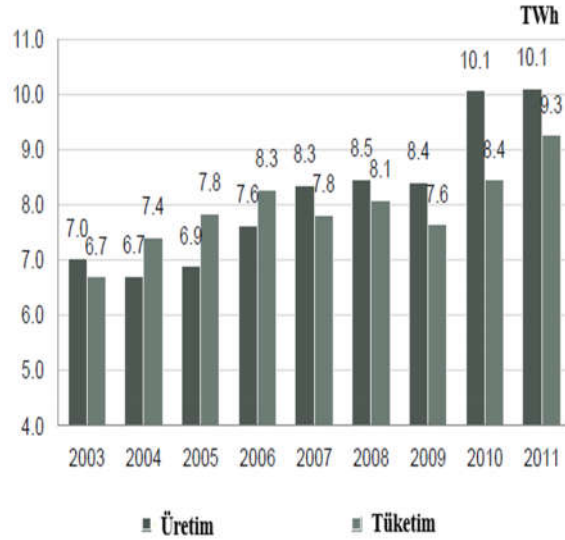
Gürcistan sahip olduğu yenilenebilir enerji kapasitesinin büyük bir kısmından fayda sağlamakla birlikte, özellikle yaz aylarında enerji fazlalığı ve kış aylarında ise özellikle hidroelektrik santralleri (HES) besleyen akarsulardaki su akışının azalması nedeniyle, enerji açığı meydana gelmektedir. Üretim ve tüketim dengesi arasındaki bu fark termal güç ve ithalat ile dengelenmektedir. Yıllık bazda bakıldığında üretim ve tüketim senaryolarında ise ülkenin net ihracatçı olarak kalması beklenmektedir. Bu durum Şekil 5'deki 2003-2011 yılları arasında Gürcistan elektrik üretim-tüketim grafiğinden de net biçimde gözükmektedir. Gürcistan özellikle 2007 yılından sonra kendi iç tüketiminden daha fazla üretim yaparak, enerjide ithalatçı konumundan net ihracatçı konumuna yükselmiştir. 2020 yılına kadar ürettiği yıllık elektrik enerjisinin yaklaşık %31'ini ihraç etmesi öngörülmektedir[4].

Gürcistan, yenilenebilir enerji santrallerinin şebekeye entegrasyonunu temel stratejik hedeflerinden biri olarak görmektedir. Ülkenin yaklaşık 15.000 MW'lık hidrolik, 1.500 MW'lık rüzgâr, 108 MW'lık güneş ve orta-düşük sıcaklıkta 200-250 m³'lük jeotermal yenilenebilir enerji potansiyeli olduğu tahmin edilmektedir. Özellikle ülkenin sahip olduğu

hidroelektrik potansiyel birçok yabancı yatırımcı açısından cazip durumdadır.



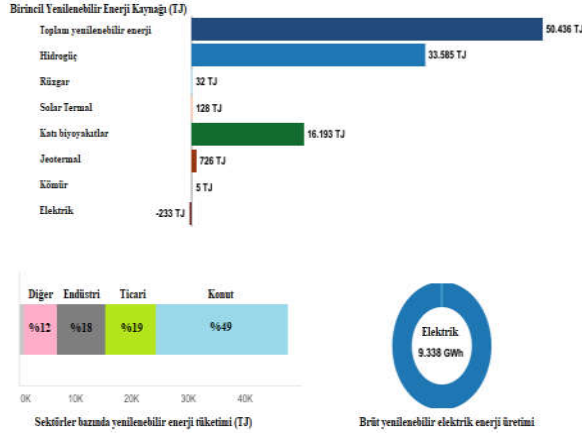
Şekil 4. Gürcistan enerji tüketim ve GSYİH büyüme oranı yüzdesel kıyaslaması



Şekil 5. Yıllar itibariyle Gürcistan'ın elektrik enerjisi üretim-tüketim miktarları [4].

Gürcistan'da 2008 yılında bir "Yenilenebilir Enerji Programı" başlatılmış olup, halen program devam ettirilmektedir. Bu program neticesinde yenilenebilir enerjinin şebekeye entegrasyonunun artırılması hedeflenmektedir. 2013 yılı resmi verilerine göre 67 adet hidrolik enerjiye dayalı elektrik üretim tesisi projesi yatırımcılara sunulmuştur. Buna ilaveten Yenilenebilir Enerji Kanunu çalışmaları da devam etmektedir. Şekil 6'da yer alan Gürcistan yenilenebilir enerji denge tablolarına bakıldığında Türkiye'ye benzer biçimde hidrolikten enerji üretiminin halen en yüksek yenilenebilir enerji türü olduğu görülmekte ve tüketimin yarısına yakının konutlarda tüketildiği görülmektedir. Bununla birlikte, Türkiye'de az da olsa kullanılan ısı üretiminin, Gürcistan'ın üretim istatistiklerinde hiç yer almadığı gözlemlenmektedir[3]. Gürcistan'da 2.506 MW'lık 45 tesis yabancı yatırımla gerçekleştirilmekte olup, tesislerin 2024 yılında bitirilmesi hedeflenmektedir. Projelerin yatırım bedelinin 4.1 milyar ABD Dolar olduğu ve ana yatırımcıların Türkiye, Norveç, Hindistan,

Çek Cumhuriyeti olduğu görülmektedir. Bununla birlikte 50 MW'lık rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisinin kurulması hedeflenmektedir. Türkiye'deki enerji yatırımcıları, Gürcistan'da çoğunlukla hidrolik kaynağına dayalı elektrik üretim tesisi kurulması ve işletilmesi yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir.



Şekil 6. Gürcistan yenilenebilir enerji dengesi [3]

4. Sonuç ve Değerlendirmeler

Son dönemlerde özellikle yenilenebilir enerji yatırımlarında büyük ivme yakalayan ve her yıl yüksek oranda artan elektrik tüketim ihtiyacını farklı kaynaklarla karşılamaya çalışan Türkiye ile elektrik piyasasını 2004 yılından bu yana de-regüle etmeye çalışan, yenilenebilir enerjinin kullanımında yeterli olgunlukta olmayan fakat Türkiye'nin aksine net enerji ithalatçısı konumundaki Gürcistan'ın yenilenebilir enerji alanında potansiyelleri birlikte geliştirme/iş birliği olanakları bulunmaktadır.

Birçok alanda işbirliği yapan Türkiye ve Gürcistan devletleri, iyi komşuluk ilişkileri ve buldukları stratejik jeopolitik konumlarının da etkisiyle enerji alanında da etkin bir işbirliği sergilemekte ve bu yakın işbirliğinin yenilenebilir enerji de devam etmesi beklenmektedir. Her iki ülkenin enerjide koyduğu hedeflerin, ortak hedefler olduğu görülmektedir. Bunlardan bazıları; konvansiyonel yakıtlı elektrik üretimini azaltma, sahip oldukları yenilenebilir enerji kaynaklarından azami faydalanma, komşu ülkelerle sınır ötesi güç ticareti rejimini genişletme, enerji altyapısını geliştirmek için yabancı yatırımcıların ülkeye çekilmesi, mevcut şebekelerin rehabilite edilmesi, enerji kaynaklarının ve tedarik yollarının çeşitlendirilmesi ile enerji güvenliğinin sağlanması, transit enerji geçiş kapasitesini artırmak için doğu-batı ile kuzey-güney enerji ulaştırma yollarının kurulması vb. söylenebilir. Gürcistan'ın Türkiye ile 2.000 MW, Ermenistan ile 835 MW, Azerbaycan ile 1150 MW ve Rusya ile 1.155 MW güçlerinde mevcut ve planlanmış iletim hat kapasitesi bulunmaktadır. Yine Gürcistan Türkiye ile 500/400 KV'lık yeni bir yüksek gerilim iletim hattı inşaatını tamamlamıştır. Buradan da görüleceği üzere; Gürcistan şebekesi ağırlıklı olarak Türkiye elektrik şebekesi ile entegre olma eğiliminde ve hedefindedir. Bu durum, Türkiye açısından enerjinin sürdürülebilirliğin ve tedarikinin çeşitlendirilmesinde oldukça önemli avantajlar

sağlayacaktır[5-9]. Gürcistan elektrik piyasasındaki genel özellikleri fırsat ve güçlükler olarak sınıflandırıldığı bir özet Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. Gürcistan elektrik piyasasının genel özellikleri, piyasa fırsatları ve güçlükler

Fırsatlar/Olanaklar	Güçlükler/Dezavantajlar
Santral Kurulumlarında Yap-İşlet-Devret modeli ağırlıkta	Halen gelişmiş bir elektrik piyasa yapısının olmaması.
Hidroelektrik santralle için tarife belirli değil, pazar ve fiyat seçimi serbest	Üretim ve iletim kapasitelerinin geliştirilmesindeki veya yenilenmesindeki gecikmeler
Perakende müşterilere elektrik satmak için 13 MW'a kadar HES'ler için olağanüstü haklar	Uluslararası elektrik ticaretini teşvik etmek için Avrupa Birliği (AB) kılavuzları ve diğer ticaret ortaklarıyla daha fazla uyumlaştırma ihtiyacı
Santrallerin şebeke bağlantı ücreti yok	İletim şebekesindeki sorunlar; erişim, şebeke tıkanıklığı ve tarifeler açısından yeniden ele alınması gerekli
İhracaat için herhangi bir lisans gerekli değildir ve tarife belirlenmez.	Yenilenebilirde HES ağırlıklı üretim, su rejimlerinin üretime olan yüksek etkisi.
Şebekeye ücretsiz üçüncü şahıs erişimi	Kırsal alanlarda tamamlanmamış bireysel ölçüm sistemleri
Yeni HES'ler ile Türkiye İletim Şebekesine öncelikli erişim (uzun süreli sözleşme)	Yaz ve Kış aylarında elektrik üretim ve tüketimi arasındaki yüksek farklılıklar
Türkiye ile Sınır Ötesi Ticaret Anlaşması yapabile olanağı	Ekonomik büyümenin yavaşlaması sonucu Türkiye'de elektrik talebindeki düşüş veya Türkiye'deki elektrik fiyatlarının düşmesi
Yenilenebilir enerji gelişimi için büyük potansiyel 32 TWh	Yenilenebilir Enerji Mevzuatlarının yeterince düzenlenmemiş olması veya eksiklikler
Güç ticareti ve artan ihracat pazarları için elverişli ortam	Tüm potansiyel ticaret ortaklarının siyasi ve ekonomik ortamlarında meydana gelen olumsuz değişiklikler

Türkiye elektrik şebekesinin, Gürcistan'ın yaz aylarındaki fazla üretiminden kaynaklı ve uygun fiyatlı elektrik enerjisinden faydalanması, iki ülke açısından da oldukça olumludur. Türkiye'nin elektrik tüketim rejimi ile Gürcistan tüketim örneğinin ters yönde ilerlemesi elektrik ticaretinin yapılmasında en önemli etken olarak gözükmektedir. Türkiye'nin yeni projelendirdiği ve inşaat aşamasına başlanılan 1200 MW kapasiteli 4 reaktörden oluşacak Akkuyu Nükleer Santrali tamamlanmış olduğunda dahi, Gürcistan hidroelektrik enerjisi Türkiye'nin büyüyen elektrik açığını kapatması adına en ucuz alternatiflerden biri olmaya devam edeceği öngörülebilir. Gürcistan'ın bu güçlü hidro potansiyeli gelecekte de, Avrasya ülkeleri (Türkiye, Rusya, Ermenistan, Azerbaycan, İran) ve Avrupa'da artan talebin bir kısmını telafi etmek için kullanılabilir. Gürcistan'da güç ticareti ve artan ihracat pazarları için elverişli bir ortamda bulunmasında üretim maliyetinin komşu Avrasya ülkelerindeki üretim maliyetlerinden daha düşük olmasının etken olduğu değerlendirilmektedir. Tablo 3'deki gibi bir kıyaslama bu duruma iyi bir referans olabilir.

Tablo 3. Bölgesel elektrik üretim yaklaşık maliyetleri [4]

Ülke	Kaynak	Güncel üretim tarifesi (ABD Doları)	Yeni üretimin maliyeti (ABD Doları)
Gürcistan	Hidrolik	0,02	0,06 (ortalama)
Türkiye	Doğal gaz	0,09	>0,09
	Nükleer	-	0,12
Azerbaycan	Doğalgaz	0,03	0,032-0,098*
Ermenistan	Nükleer	0,03	0,06-0,133**

*Uluslararası doğal gaz fiyatlarına bağlı

**Sermaye ve finansman maliyetlerine bağlı.

Türkiye, sahip olduğu doğal enerji kaynaklarını elektrik üretiminde etkin bir ağırlığa ulaştırma çabasını ve hedefini ortaya koymaktadır. Yapılan gelecek projeksiyonlarda arz-talep dengesi içerisinde üretim ve tüketim dengesini sağlamada yaşanabilecek aksamaların (ekonomik gelişmeler, yatırımların gecikmesi gibi..) olumsuz etkilerini bertaraf etmede, Gürcistan gibi komşu ülkelerin potansiyellerinin iyi analiz edilmesi ve

ülkemiz şebekesi ile etkin entegrasyonun sağlanması kısa ve orta dönemli planlarda önem arz etmektedir.

Güneş ve Rüzgar üretim teknolojilerinin ülkemizde geliştirilmesi/üretimi, özellikle Gürcistan başta olmak üzere, Azerbaycan ve Rusya gibi Türkiye ile yakın ticari ilişkilerin olduğu ülkelerde büyük yatırım fırsatlarını da beraberinde getirecektir.

5. Kaynaklar

[1] N. Öztürel, R. Zilan ve A. Ecevit, Türkiye 'de Yenilenebilir Enerji Kaynakları İçin İzlenmesi Gereken Strateji, Planlama Politikaları ve Bunların Sosyal ve Siyasi Etkileri. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 28-32, İzmir, 2001.

[2] TEİAŞ, Sektör raporları, 2018. <https://www.teias.gov.tr/tr/sector-raporlari>

[3]IRENA, The International Renewable Energy Agency, <http://resourceirena.irena.org/gateway/dashboard/?topic=4&subTopic=54>

[4] Ekaterina G., Shengelia G., "Georgia's Hydropower Potential Georgia's Hydropower Potential Industry Overview" June 28, 2012

[5]Energy Community, Renewable Energy <https://www.energy-community.org/pls/portal/docs/1910181.PDF>

[6] A. Bayram, Yenilenebilir Bir Enerji Kaynağı Olarak Pirina: Üretimi, Özellikleri, Değerlendirilmesi. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 106-112, İzmir, 2001.

[7] T.S. Uyar, Enerji Sorunu Nedir? Alternatif Enerji Çözüm müdür?. NEU-CEE 2001 Electrical, Electronic and Computer Engineering Symposium, 23-26, Lefkoşa TRNC, 2001.

[8] 1998 Enerji Raporu. Dünya Enerji Konseyi – Türk Milli Komitesi, 1998.

[9] Ulusal Enerji Politikaları. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 1-12, İzmir, 2001.