



## Enerji Dönüşüm Çağında Güney Afrika Cumhuriyeti Enerji Politikaları: “Adil Enerji Dönüşümü” Ortaklığı Modelinin İncelenmesi

South African Energy Policies in the Era of Energy Transition: A Review of the “Just Energy Transition” Partnership Model

Gökhan KAHRAMAN<sup>1</sup> 

Geliş Tarihi (Received): 15.03.2025

Kabul Tarihi (Accepted): 14.08.2025

Yayın Tarihi (Published): 30.11.2025

**Öz:** Afrika'nın en fazla karbon emisyonuna sahip ülkesi Güney Afrika Cumhuriyetidir. Küresel hedefler çerçevesinde karbon emisyonlarını azaltmak ve adil bir enerji dönüşümü hızlandırmak için gelişmiş ülkeler, Güney Afrika'ya Adil Enerji Dönüşümü Ortaklığı (JETP) modelini sunmuştur. JETP modeli, adil bir dönüşümü önceleyen bütüncül bir yaklaşım sunarken finansman yapısının borç ağırlıklı olması ve yerel gerçekliklerle ne kadar uyumlu olduğu, modelin sürdürülebilirliğini ve diğer gelişmekte olan ülkeler için örnek model olma potansiyelini sınırlamaktadır. Bu çalışma, enerji dönüşüm çağında Güney Afrika'nın enerji politikaları çerçevesinde adil enerji dönüşüm modelini incelemektedir. Bu çalışma ile kömüre bağımlı bir ekonomiye sahip Güney Afrika'nın enerji dönüşümü ile karşılaştığı zorlukların yanı sıra adil bir geçişin nasıl planlandığı ve diğer gelişmekte olan ülkeler için nasıl bir model olduğunun açıklanması amaçlanmaktadır. Çalışmada nitel bir yöntem kullanılarak devletlerin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum örgütlerinin açıklamaları ve belgelerinin yanı sıra yayınladıkları istatistikî verilerden faydalanılmıştır. Bu çalışma ile Güney Afrika'da adil bir enerji dönüşümünün mümkün olduğu, ancak bu sürecin ülkenin gerçeklikleri dikkate alınarak uygulanması gerektiği ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Enerji, Enerji Dönüşümü, Güney Afrika, Adil Enerji Dönüşümü.

&

**Abstract:** South Africa has the highest carbon emissions in Africa. As part of the global goals, developed countries have offered South Africa the Just Energy Transition Partnership (JETP) model to help reduce its carbon emissions and speed up the transition to a fairer energy system. The JETP model is limited in its sustainability and potential to be adopted by other developing countries due to its debt-heavy financing structure and incompatibility with local realities. This study examines the JETP model in the context of South Africa's energy policies during the transition to a new energy landscape. It aims to explain the challenges that South Africa, a coal-dependent economy, faces in its energy transition. It also explores how a just transition is planned and how this can serve as a model for other developing countries. The study used a qualitative approach, drawing on statements and documents issued by governments, international organisations, and civil society organisations, as well as the statistical data they published. It has demonstrated that a just energy transition is possible in South Africa, provided that the country's realities are taken into account.

**Keywords:** Energy, Energy Transition, South Africa, Just Energy Transition.

**Atıf/Cite as:** Kahraman, G., (2025). Enerji Dönüşüm Çağında Güney Afrika Cumhuriyeti Enerji Politikaları: “Adil Enerji Dönüşümü” Ortaklığı Modelinin İncelenmesi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(3), 1195-1217. doi: 10.11616/asbi.1658333

**İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/asbi/policy>

**Copyright** © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

<sup>1</sup> Dr., Gökhan Kahraman, Bağımsız Araştırmacı, [6308527@gmail.com](mailto:6308527@gmail.com).

## 1. Giriş

Enerji dönüşümü çağı ile fosil yakıtlardan çevre dostu yenilenebilir enerji kaynaklarına hızlı bir geçiş yaşanmaktadır. Küresel ısınma, iklim değişikliği gibi olumsuz çevresel etkenler enerji dönüşümünü gerekli kılmaktadır. Olumsuz çevresel etkenlere neden olan sektörlerin başında fosil yakıtları yoğun olarak kullanan enerji sektörü gelmektedir. Enerji sektöründe önemli ölçüde fosil yakıt kullanımı, karbon salınımını artırmakta ve insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmaktadır. Bu durum ülkelerin enerji politikaları başta olmak üzere uluslararası örgütlerin de enerji politikalarını küresel ölçekte yapılandırılmaları gerekliliğini ortaya koymaktadır. Küresel çerçevede oluşturulan hedeflere ulaşmak için küresel iklim değişikliği gibi olumsuz çevresel etkilerin en aza indirgenmesi için ortak enerji politikalarının uygulanması ve hedeflerin belirlenmesi kaçınılmazdır.

Coğrafi olarak Afrika kıtasının en güneyinde yer alan ve yer altı kaynakları bakımından dünyanın en zengin ülkelerinden biri olduğu bilinen Güney Afrika Cumhuriyeti, tarihi olarak köle ticareti, sömürgecilik ve ırk ayrımcılığı gibi dönemleri yaşamış kıtanın gelişmiş endüstrisine sahip ülkesidir. Ayrıca doğu ile batı arasında köprü rolüne sahip Güney Afrika, BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) platformunun bir üyesi iken aynı zamanda batı ile de ilişkileri geliştirmeye çalışan başta Afrika ülkeleri olmak üzere birçok ülke tarafından örnek alınan gelişmekte olan bir ülkedir. Yer altı kaynakları bakımından zengin olması, başta kömürle çalışan termik santraller olmak üzere endüstrisinin gelişmişliği gibi nedenlerle Afrika'nın en büyük karbon emisyonuna neden olan ülkesidir. Aynı zamanda dünyanın en fazla karbon üreten on üçüncü ülkesidir. Bu gerekçelerle batılı gelişmiş ülkeler, 2021'de İngiltere ev sahipliğinde gerçekleşen 26. Birleşmiş Milletler (BM) İklim Değişikliği Taraflar Konferansı'nda (COP26) Güney Afrika'ya, fosil yakıtlardan çıkarak alternatif enerji kaynaklarına geçiş için kademeli olarak \$8,5 milyar finansman tahsisini içeren adil enerji geçişi modelini önermiştir. Bu çalışma kapsamında enerji dönüşüm çağında 1994 sonrası Güney Afrika Cumhuriyeti'nin enerji politikaları incelenmekte ve Güney Afrika Cumhuriyeti ile gelişmiş ülkeler arasında yürütülen adil enerji dönüşümü ortaklık modeli ve etkileri açıklanmaktadır.

Bu çalışma ile Güney Afrika adil enerji geçişi modeli üzerinden enerji dönüşümü ele alınmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın ana araştırma sorusu; gelişmiş ülkelerin önerdiği Adil Enerji Dönüşümü Ortaklığı modelinin Güney Afrika'yı nasıl etkilediğidir. Ayrıca çalışma kapsamında Güney Afrika'nın enerji dönüşümü ile karşılaşacağı zorlukların neler olduğu ve fosil yakıt kullanımından alternatif yenilenebilir enerji kaynak kullanımına nasıl geçileceği araştırılmaktadır.

## 2. Kavramsal Çerçeve ve Metodoloji

Enerji, enerji kaynakları ve enerji dönüşümü ile ilgili olarak literatürde farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Enerji, genel olarak bir iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanabilirken aynı zamanda bir sistemin iş yapma kapasitesi olarak da tanımlanabilmektedir. Ayrıca enerjinin farklı biçimleri ve sınıflandırmaları da yapılabilmektedir (Atkins ve Paula, 2006:29). Enerjinin dönüştürülebilirliğine göre enerji kaynağının değişime uğramamış biçimine birincil enerji olarak ifade edilirken, birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmesi ile elde edilenlere ikincil enerji olarak tanımlanmaktadır. Birincil enerji kaynakları arasında kömür, petrol, doğal gaz, güneş, rüzgâr, hidrolik, nükleer ve biyokütle yer alırken, ikincil enerji kaynakları arasında ise elektrik, mazot, benzin, motorin, petrokok ve sıvılaştırılmış petrol gazı yer almaktadır (Koç ve Şenel, 2013:33).

Enerji, modern dünyanın devamı için gerekli olan temel unsurlarının başında gelmektedir. İnsan ihtiyaçlarının tetiklediği gereksinimler ve yaşam kalitesini artırma isteği başta temel ihtiyaçlar olmak üzere devletlerin ekonomik kalkınma hedefleri ve teknolojik gelişmeler enerji kaynaklarına olan ihtiyacı artırmaktadır (Emeksiz ve Fındık, 2021:156). İnsan nüfusunun hızlı bir şekilde artışı, ülkelerin büyüme oranlarının yükselmesi ve teknolojik alandaki ilerlemelerle günümüz dünyasında enerji talebi artış göstermektedir.

Enerjinin arz tarafında ise fosil kaynaklı yakıtların kullanımının artması ve yaygınlaşması karbon salınımı başta olmak üzere çeşitli çevre kirliliğine nihayetinde ise küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olduğu görülmektedir. İklim değişikliğinin ve çevre kirliliğinin önüne geçebilmek için fosil yakıtların azaltılarak düşük karbonlu alternatif enerji kaynaklarına geçişi önceleyen küresel bir enerji dönüşüm süreci başlatılmıştır. Enerji dönüşümü, enerjiyi, enerji kaynaklarındaki değişikliği ve teknolojinin daha verimli araçlarla değiştirilmesi süreci olarak ifade edilebileceği gibi aynı zamanda güvenlik, sağlamlık ve güvenilirlik temelinde enerji dünyasını kökten değiştiren bir paradigma olarak da ifade edilmektedir (Koengkan ve Fuinhas, 2020).

Tarihsel olarak bir enerji dönüşümü, baskın bir enerji kaynağından veya kaynak kümesinden bir diğerine geçişi ifade ederken aynı zamanda düşük verimli enerji kaynaklarından yüksek verimli enerji kaynaklarına doğru geçiş olarak tanımlanabilmektedir (UIA Initiative, 2024). Enerji dönüşümü tüketime bağlı olarak üç ana dönem ile ifade edilmektedir. İlk enerji dönüşümü sanayi devriminin etkisiyle kömürün birincil enerji karışımında en büyük payı almasıyla birlikte 1780'lerde ilk kez odunu geri de bırakmıştır. Böylece kömür, ilk defa buharlı makinelerde ve kömür yakıtı ile çalışan elektrik santrallerinde kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönem odundan kömüre geçiş dönemidir. İkinci enerji dönüşümü ise kömürden hidrokarbon kaynaklarına geçiş ile gerçekleşmiştir. 1886'da petrol ve gaza talebin artmasıyla içten yanmalı motorlar icat edilmiş ve teknolojiye ilerleme ile kömürden petrol ve gaza geçiş dönemi başlamıştır. 1960'larda petrol ve gazın birincil enerji karışımındaki payı %50'nin üzerine çıkarak büyümüştür (Zou vd., 2016:1). Üçüncü enerji dönüşümü ise hidrokarbon kaynaklardan yeni enerji kaynaklarına geçiş olarak ifade edilmektedir. 1990'lı yıllarda geleneksel fosil yakıtların kullanımının artması ile yüksek karbonlu enerji kaynaklarının kullanılmasından kaynaklı ekolojik ve çevresel sorunlar ortaya çıkmıştır. Böylece üçüncü enerji dönüşümü, fosil yakıtlardan yeni ve temiz enerjiye geçme ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Zou vd., 2016:2).

Ekolojik ve çevresel sorunların etkisi 1960'lı yıllara kadar daha çok ulusal ölçekte ele alınmıştır. Bu dönemde ekonomik kalkınmanın da etkisiyle ortaya çıkan çevresel sorunlar dünya genelinde etkisini artırmış ve sorun küresel olarak ele alınmaya başlanmıştır. Bu modern dönemin şartlarında toplumların ekolojik krizlere karşı tepkileri nedeniyle ortaya çıkan ve güç kazanan Yeşil teori, ortaya çıkan sorunlara karşı demokratik katılımlar ile yerel ölçekte üretilen çözümlerin küresel boyutta bir işbirliği ile uygulamaya alınmasını amaç olarak belirlemiş ve eleştirel teoriler grubunda yer alan bir teoridir (Ünal, 2014:230). Yeşil teorisyenler, çevresel sorunların kökenindeki yapıları irdelemekte ve yapısal sorunlara çözüm bulmayı amaçlamaktadır (Kara, 2024:31). Teorisyenlerce ikinci dalga yeşil politikalar çerçevesinde sürdürülebilir kavramı benimsenmeye başlanmıştır. Böylece çevre bağlamında hak, adalet, demokrasi, vatandaşlık ve çevresel aktivizm kavramlarından sınırı aşan, küresel ve yeni kavramlar kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra sürdürülebilir gelişme kavramıyla çevresel krizlere karşı olumlu cevap veren büyüme ile gelişme arasındaki uyum öngörülmeye çalışılmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma ise 1987'de Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun Ortak Geleceğimiz isimli raporunda resmi olarak ilk kez kavramsal bir çerçeveye dayandırılmıştır (Urungu, 2014: 136; WCED, 1987). Kavramın önemi, BM'nin Çevre ve Kalkınma Konferansının 1992 yılında Rio'da gerçekleşmesiyle artmıştır (Demirel ve Okyay, 2023:140). 2015'te BM, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini belirleyerek "Sürdürülebilir Kalkınma İçin 2030 Gündemi" ortaya koymuştur. Hedefler olarak ise, açıklıkla, yoksullukla ve eşitsizlikle mücadele, barış ve adalet, iklim eylemi, temiz su ve sanitasyon sağlanması ve sürdürülebilir kalkınma gibi hedefler belirlenmiştir (UN, 2015:14-28).

Çalışmanın metodolojisi nitel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. Kapsamlı bir literatür çalışması yapılarak, elde edilen veriler saha bilgisi ile harmanlanarak betimsel bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. Faydalanılan ana kaynaklar arasında devletler, uluslararası kuruluşlar ve sivil toplum örgütlerinin yayınladığı belge, rapor, açıklamalar, dokümanlar, haber makaleleri dahil olmak üzere ikincil kaynakların kapsamlı araştırılmasına dayanmaktadır.

### 3. Küresel Enerji Dönüşümü: 2050 Net Sıfır

1970'li yıllardaki küresel petrol krizleri döneminden sonra petrole bağımlı birçok ülke alternatif yeni enerji çözümlerine odaklanmış ve yeni enerji dönüşüm stratejilerini benimsemeye başlamıştır. Artan nüfus ve

büyüme oranları, teknolojik gelişmelerdeki ilerlemeler enerji talebinin artmasına paralel olarak tüketiminde artmasına neden olmuştur. Fosil yakıt bazlı enerji üretim ve tüketim oranlarının artması çevresel sorunları beraberinde getirmeye başlamıştır.

BM, 1992 yılında İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 1997’de Kyoto Protokolü, 2015’te 2030 Gündem Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve 2015 Paris Anlaşmasını kabul ederek iklim değişikliği ile ilgili küresel düzenlemelere zemin oluşturmaya başlamıştır.

Birleşmiş Milletler, 2015’te 2030 Gündem Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında enerji alanında bazı esaslar benimsemiştir. Bu hedefler kapsamında enerji üretiminin yenilenebilir kaynaklara kayması, üretim ve tüketimde verimliliğin yükseltilmesi, modern ve temiz enerji teknolojilerinin kullanılması isteği enerji dönüşümünün merkezi olmuştur. On yedi sürdürülebilir kalkınma amacı ile tanımlanan 2030 Gündemi, kalkınma sürecinde kimsenin geri bırakılmamasını önceleterek “geride kimseyi bırakmama” mottosunu benimsemiştir (Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu, 2019).

Dünya, 2030 Gündem ve 2050 net sıfır emisyon hedefleri vizyonunca fosil yakıtlardan çıkarak temiz enerjiye yönelmektedir. Bu hedeflere ulaşmak için başta uluslararası organizasyonlar ve devletler olmak üzere şirketler, bankalar ve sektör temsilcileri stratejiler belirleyerek, fosil yakıtlardan yenilenebilir temiz enerji kaynaklarına adil bir enerji geçişi gibi çeşitli uygulamaları benimsemektedir. BM’nin 21. İklim Değişikliği Konferansı (COP21) kapsamında 2015 Paris İklim Anlaşması onaylanmış ve sonraki yıllarda 195 ülke temsilcisi tarafından imzalanmıştır (UNFCCC, 2025). 2015 Paris İklim Anlaşması ile küresel sera gazı emisyonlarının %90’ından fazlasından sorumlu ülkelerin çoğunluğu, küresel ısınmanın önüne geçebilmek için net sıfır hedeflerini ortaya koymuştur. Mevcut küresel politikalar ve eylemlerle devam edilmesi halinde 2100 yılına kadar sanayi öncesi dönemlere göre 2,7 derece daha sıcak bir dünya ile karşılaşacağı öngörülmektedir. Küresel ısınmayı yüzyıl sonu 1,8 derece ile sınırlamak ancak 2030 hedefleri ve 2050 net sıfır taahhütlerinin yerine getirilmesi ile mümkün olacaktır (KPMG, 2024:3). Avrupa Birliği (AB) ise 2019’da Avrupa Yeşil Mutabakatını kamuoyuna açıklamıştır. AB, Yeşil Mutabakat ile 2050 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşan ilk kıta olmayı hedeflediğini belirtmiştir (Fetting, 2020:6). Taahhütlerin verilmesi ve yerine getirilme ihtiyacı enerji dönüşümünün hızlandırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Devletlerin ve şirketlerin fosil yakıtları azaltmaya yönelik düzenlemelerinin yanı sıra yenilenebilir enerjiye yatırımları artmaktadır. Özellikle bankaların fosil yakıtlara yapılacak yatırımlara finansları azaltması, aksine yeşil enerjiye fon tedarikini arttırması enerji dönüşümüne büyük katkı sağlamaktadır (UN Climate Press Release, 2022). Yeni kurulan elektrik üretim santrallerinde güneş ve rüzgâr enerji santralleri olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artması ve üretim birim maliyetlerinin düşmesi enerji dönüşümü için önemli adımlar arasındadır. Ayrıca elektrikli araç teknolojilerine yapılan yatırımlar, enerji verimliliğine ve temiz pişirmeye verilen önem enerji dönüşümünün hızını arttırmaktadır.

Küresel enerji dönüşümü dünya ekonomisine de önemli katkılar sunma potansiyeline sahiptir. Özellikle 2050’ye kadar karbonsuzlaştırılmış küresel enerji sektörüne yaklaşık \$110 trilyon yatırım yapılacağı öngörülmektedir (IRENA, 2020:34). Enerji dönüşümü kapsamında yapılacak yatırımların türleri, fosil yakıtlardan enerji verimliliğine, altyapı sağlama ve yenilenebilir enerjiye yönelecektir. 2050’ye doğru elektrifikasyon yatırım maliyetlerinin azalacak olması enerji dönüşümünün daha hızlı olacağını göstermektedir. Ayrıca enerji sektörüne sağlanan sübvansiyonların 2050’ye kadar yıllık yaklaşık \$850 milyar olacağı öngörülmektedir (IRENA, 2019:12). Sosyoekonomik olarak ise enerji sistemindeki dönüşüm ile ekonomiye entegre bir süreç ortaya çıkacaktır. Enerji dönüşümünün istihdam ve insan refahına katkı sağlayacağı beklenmektedir. Karbon vergileri, eşitsizliği azaltmaya yönelik olarak önemli bir sosyoekonomik etkiye neden olabilir. Adil dönüşüm süreçleri sosyoekonomik yapıyı değiştirerek sosyoekonomik ayak izini iyileştirebilir ve dönüşümü durdurabilecek engelleri önleyecek bir potansiyele sahiptir (IRENA, 2019:13-14).

#### 4. Güney Afrika’nın Makroekonomik Görünümü

Güney Afrika, Afrika kıtasının en gelişmiş ülkesidir. Kıtanın en güneyinde Mozambik, Zimbabve, Botswana ve Namibya ile komşu bir Sahraaltı Afrika ülkesidir. 2030'a kadar her yıl ortalama %1,5 oranında büyüme beklenen Güney Afrika, geçmişin getirdiği olumsuzluklar olarak belirtilen eşitsizlik, yoksulluk ve işsizlik ile mücadeleye devam etmektedir. Eşitsizlik açısından 0,63 ile dünyanın en yüksek Gini kat sayısına sahip olan Güney Afrika, dünya nüfus incelemesi verilerine göre ülke nüfusunun %55'i yoksulluk sınırının altında yaşamlarını sürdürmektedir. İşsizlik oranları ise resmi olarak %30'un üzerindedir (Statista 2024). Irk ayrımına dayalı siyasal rejim olan Apartheid sisteminin resmi olarak 1994 yılında ortadan kalmasıyla Güney Afrika demokratik sisteme geçmiştir. Demokratik sistem ile ülke, her alanda karşılaştığı sosyoekonomik sorunlarla mücadeleye hız vermiştir. Ancak ırk ayrımına dayalı rejiminin bıraktığı sosyoekonomik sorunlar ülkede hala devam etmektedir (Kahraman, 2023).

Güney Afrika ekonomisi, Gayri Safi Yurtiçi Hasılası (GSYİH) bakımından dünyanın 40 ekonomisi arasında yer almaktadır. Ayrıca G20 ekonomi grubunun Afrikalı ilk üye ülkesidir. Ülke ekonomisi, doğal kaynaklardan önemli ölçüde gelir elde etmektedir. 2023 yılı itibariyle ülke, yaklaşık \$154 milyar değerinde ihracat gerçekleştirirken bu ihracatın yaklaşık \$26 milyarı altın, \$16 milyarı platin, \$10 milyarı kömür ve briketleri, \$7 milyarı demir cevheri olarak gerçekleşmiştir (OEC, 2024). İhracatının önemli bir kısmı Çin, ABD ve Almanya'ya yapılmaktadır (Thorne, 2024).

Güney Afrika, \$2,5 trilyon olarak tahmin edilen önemli yer altı kaynaklarına sahip olduğu tahmin edilmektedir (Burger, 2025). Yeraltı kaynakları bakımından mümbit varlıklara sahip olan Güney Afrika, dünyanın en büyük platin grubu metalleri (PGM), geniş manganez, altın, elmas, kromit cevheri ve vanadyum rezervlerine sahiptir (InvestSA, 2024). Ülkenin en önemli sektörlerinin başında madencilik endüstrisi gelmektedir. Güney Afrika'daki madencilik endüstrisi, Afrika kıtası başta olmak üzere birçok ülkenin ekonomik merkezi olmuştur. Ayrıca madencilik sektörü ve ilgili endüstrileri ülkenin sosyoekonomik gelişimine önemli katkılar sunmaktadır. Kömür üretimi ise yıllık yaklaşık 250 milyon ton iken bunun %80'i iç piyasada tüketilmekte ve %20'si ise ihraç edilmektedir (Facts and Figures, 2023). İç piyasa da en büyük alıcı ise ülkenin elektrik kurumu olan Eskom'dur. İhraç edilen kömürün %71,7'si Asya'ya gönderilirken, %39,3 ile en yüksek alıcı Hindistan'dır (Facts and Figures, 2023). Avrupa ise Güney Afrika'dan ihraç edilen kömürün %14,7'sini satın almaktadır (Mineral Resources, 2012). Ülke, hidrokarbon kaynakları bakımından sınırlı olmasına rağmen, 2,5 Mt petrol rezervi ve 1,8 bcm konvansiyonel gaz rezervi tespit edilmiştir. 2019 yılı itibariyle yaklaşık 370 tcf olarak tahmin edilen kaya gazı kaynağı potansiyeli ile dünyanın en büyük kaya gazı kaynağına sahip ülkeleri arasındadır (Shale Gas Strategic Project, 2024).

Güney Afrika, elektrik üretiminin %83'ünü fosil yakıtlardan üretmektedir. Küresel emisyonlara göre kişi başına düşen emisyon oranı dünya ortalamasından 1,5 kat fazladır. Ayrıca G20 ülkeleri arasında kişi başına düşen en yüksek kömür emisyonlarına sahip olan ülkedir. Elektrik sektörü emisyonları 2007'den beri düşüş eğilimindedir ancak ülkedeki enerji krizi nedeniyle ortaya çıkan talep artışı, tekrar kömürle karşılanması durumunda emisyonların yeniden artması muhtemeldir (Ember, 2024).

## 5. Güney Afrika'nın Enerji Politikaları

1994 yılında yıkılan Apartheid döneminde devlet, enerji sektöründe büyük yatırımlar yapmıştır. Bu yatırımlar genellikle ekonomik olmayan, mevzuata uygun gizlilik koşullarında çalışan, şeffaflık ve hesap verilebilirliği düşük bir boyuttadır. Bu dönemde enerji pazarları rekabetçi olmayan rejimler tarafından kontrol edilen, büyük tekelleri tarafından düzenlenmiştir (Trollip, 2007:2). Güney Afrika'nın demokratikleşme sürecine girmesi ve genel politikalarındaki değişimler enerji politikalarını da etkilemiştir. Güney Afrika'nın enerji politikası, 1994 Apartheid sisteminin yıkılmasından sonra köklü bir değişim geçirmiştir. 1998'de yayınlanan Güney Afrika Cumhuriyeti Enerji Politikası Beyaz Belgesi ile enerji politikaları, kapsamlı ve bütüncül bir zemine oturmuştur. Bu politikaya göre; şeffaf, verimli ve rekabetçi piyasalar, enerji verimliliğinin artırılması ve kaynakların çeşitlendirilmesi, yeterli enerjiye erişimi olmayanların ihtiyaçlarının karşılanması, çevreye duyarlı kalkınma ve enerji kullanımının teşviki ve desteklenmesi, tüm paydaşlar ile etkili iletişim kurulmasının gerekliliğine dikkat çekilmiştir (White Paper, 1998).

1998’de hükümet enerji politika beyaz belgesi ile enerji tedarik endüstrisini yeniden yapılandırma ve serbestleştirme politikasını benimsediğini açıklamasına rağmen, başta ulusal elektrik kamu şirketi Eskom ve belediyeler kendilerini yeniden yapılandırma istekliliğini ortaya koyamamıştır. 2002’de ise Güney Afrika’nın maden ve petrol sektörünü etkileyen en önemli yasası olan Maden ve Petrol Kaynakları Geliştirme Yasası kabul edilmiştir. Bu yasa, kömür madenciliğinin yanı sıra petrol ve doğal gazın keşfini ve üretilmesini düzenlemektedir (Cawood, 2004). Elektrik sektörünü düzenleyen ana esas metin ise, 2006 tarihli 4 sayılı Elektrik Düzenleme Kanunudur. Hükümet, 2001’den sonra elektriğe erişimi ve elektrifikasyonu finanse etmek için Entegre Ulusal Elektrifikasyon Programını (INEP) yürürlüğe koymuştur. Bu program ile ilerleme kaydederek ülkede %85’in üzerinde elektriğe erişim sağlanmıştır. 2030 NDP’de elektriğe erişimin %90’ının şebekeye entegre olması beklenirken geri kalanının şebeke dışı bağlantılarla sağlanması hedeflenmiştir (NDP 2030, 2018). INEP çerçevesinde hane halkına elektriğin dağıtımından Eskom ve belediyeler sorumlu tutulurken, 2005 yılı itibariyle hükümet, düşük gelirli hanelere aylık 50kWh’lık ücretsiz temel elektrik desteği programını başlatmıştır (Kemp, 2024).

2011 yılı itibariyle Güney Afrika özel sektörden elektrik tedarik etmek için Bağımsız Güç Üretici Tedarik Programını (IPPP) kurmuştur. 2021 yılı itibariyle Güney Afrika hükümeti, 10 MW’lık lisanssız enerji üretimi imtiyazını önce 100 MW’a, 2022 sonrası ise tamamen kaldırarak özellikle yenilenebilir enerjiyi önceleyen enerji arzının önünü açmıştır (Richards, 2021). Enerji arz güvenliğini önemseyen Güney Afrika, Sahraaltı Afrika ülkeleri arası elektrik ticaretini sağlayan ve elektrik kurumlarını bir araya getiren “Güney Afrika Elektrik Havuzu” (SAPP) grubuna üye olmuştur (SAPP, 2024). Güney Afrika’nın altyapı kalkınma yol haritası olan ve 2012 yılında yayınlanan Ulusal Kalkınma Planında da ülkenin enerji ile ilgili ulaşması gereken hedeflerine yer verilmiştir (Ulusal Kalkınma Planı, 2012). Aynı yıl yenilenebilir enerji bağımsız güç üretici programı (REIPPP) ilan edilmiştir. Bu program ile ülkeye özel yatırımların çekilmesi hedeflenmiştir.

2011 yılında yayınlanan ve 2019 yılında güncellenen Entegre Kaynak Planı (IRP), ülkenin ulusal elektrik planıdır. Plan, minimum maliyette talebin karşılanacağı elektrik sektöründeki yatırımların yol haritasını sunmaktadır. Güncellenen yeni IRP, uygun fiyatlı elektrik tedarikinin yanı sıra azaltılmış sera gazı emisyonları, çeşitlendirilmiş elektrik üretim kaynakları gibi hususları dikkate alarak geliştirilmiştir. Tablo 1’de görüldüğü üzere plan, 11,5 GW eski kömürle çalışan elektrik santralının devre dışı bırakılacağını, 14,6 GW kamu ölçeğinde rüzgâr, 6 GW güneş fotovoltaik (PV), 5 GW dağıtık enerji üretimi, 3 GW gaz veya dizel yakıtlı enerji ve 2 GW pil depolama ile 2030’a kadar 16 GW güneş ve rüzgârı devreye alarak ülkenin enerji kurulu kapasitesinin destekleneceği gibi hususları içermektedir (IRP, 2019:42). Ayrıca plan, yeşil hidrojen ekonomisinin geliştirilmesini öngörmektedir (IRP, 2019:21).

Tablo 1: Entegre Kaynak Planı 2019

| Yıllar                 | Kömür  | Devredışı Kalacak Kömür Kapasitesi | Nükleer | Hidro | Depolama | PV       | Rüzgar | CSP | Gaz& Dizel | Diğerleri (Biokütle vd.) |
|------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------|----------|----------|--------|-----|------------|--------------------------|
| Mevcut Kurulu Kapasite | 37 149 |                                    | 1 860   | 2 100 | 2 912    | 1 474    | 1 980  | 300 | 3 800      | 499                      |
| 2019                   | 2 155  | -2373                              |         |       |          |          | 244    | 300 |            |                          |
| 2020                   | 1 433  | -557                               |         |       |          | 114      | 300    |     |            |                          |
| 2021                   | 1 433  | -1403                              |         |       |          | 300      | 818    |     |            |                          |
| 2022                   | 711    | -844                               |         |       | 513      | 400/1000 | 1600   |     |            |                          |
| 2023                   | 750    | -555                               |         |       |          | 1000     | 1600   |     |            | 500                      |
| 2024                   |        |                                    | 1860    |       |          |          | 1600   |     | 1000       | 500                      |
| 2025                   |        |                                    |         |       |          | 1000     | 1600   |     |            | 500                      |
| 2026                   |        | -1219                              |         |       |          |          | 1600   |     |            | 500                      |
| 2027                   | 750    | -847                               |         |       |          |          | 1600   |     | 1000       | 500                      |
| 2028                   |        | -475                               |         |       |          | 1000     | 1600   |     |            | 500                      |

|  |                                      |        |      |      |      |       |       |      |      |     |
|--|--------------------------------------|--------|------|------|------|-------|-------|------|------|-----|
| 2029   |                                      | -1694  |      |      | 1575 | 1000  | 1600  |      |      | 500 |
| 2030   |                                      | -1050  |      | 2500 |      | 1000  | 1600  |      |      | 500 |
| <b>2030'a Kadar Toplam Kurulu(TKK) Kapasite (MW)</b> |                                      | 33 364 | 1860 | 4600 | 5000 | 8288  | 17742 | 600  | 6380 |     |
| <b>Yüzdellik TKK %</b>                               |                                      | 43     | 2.36 | 5.84 | 6.35 | 10.52 | 22.53 | 0.76 | 8.1  |     |
| <b>Yıllık Enerji Katkısı (% of MWh)</b>              |                                      | 58,8   | 4.5  | 8.4  | 1.2  | 6.3   | 17.8  | 0.6  | 1.3  |     |
|  | Kurulu Kapasite                      |        |      |      |      |       |       |      |      |     |
|  | Kontratı İmzalanmış Kapasite         |        |      |      |      |       |       |      |      |     |
|  | Devre Dışı Bırakılacak Kapasite      |        |      |      |      |       |       |      |      |     |
|  | Yeni Ek Kapasite                     |        |      |      |      |       |       |      |      |     |
|  | Nükleer Santralin Ömrünün Uzatılması |        |      |      |      |       |       |      |      |     |
|  | Dağıtık Üretim Kapasitesi            |        |      |      |      |       |       |      |      |     |

**Kaynak:** Integrated Resource Plan 2019:42.

2020 yılında ise Güney Afrika hükümeti, Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisini (NCCAS) kabul etmiştir. Bu strateji, iklim değişikliğine dair uyum hedefleri ekonomik tüm sektörlerle rehberlik eden bir politika aracı olmuştur.

### 5.1. Kömür Madenciliği Politikası

Afrika kıtasının en büyük karbon üreten ülkesi olan Güney Afrika'nın, enerji altyapısı kömüre dayalıdır. Güney Afrika'da 96.050 kişi kömür madenlerinde çalışmaktadır (Minerals Council South Africa, 2023:19). Ülkenin elektrik üretim, iletim ve dağıtım kamu şirketi olan Eskom, elektrik üretiminin yaklaşık %90'ını kömürle çalışan termik santrallerden sağlamaktadır (Eskom, 2024).

Madencilik sektörünü düzenleyen en önemli mevzuatlardan biri madencilik şartıdır. Madencilik şartı, ülkenin siyasi geçmişinde oluşan eşitsizlikleri gidermek ve sektörün ihtiyaç duyduğu dönüşümü gerçekleştirmek için ortaya konulan önemli mekanizmalardan biridir. Yayınlanan son versiyonuna göre, maden işçilerinin ve topluluklarının makul yaşam şartlarına sahip olması ve madenlerin faaliyetteki alanlarda kalkınmaya katkıda bulunması önceliklendirilmektedir (University of Wits, 2024).

Güney Afrika, 2018'de kömürün elektrik üretimiyle ve endüstriyel kullanımıyla ilgili toplumda oluşan olumsuz yaklaşımlara karşın Ulusal Kömür Stratejisi belgesini oluşturmuştur (National Coal Strategy for South Africa, 2018). Güney Afrika toplumunun ve yöneticilerin kömür ile ilgili endişelerinden dolayı kömür madenciliğinin tehdit altında olduğuna dair artan bir kaygı vardır. Bu gibi nedenlerle ülkenin karbon yoğun ekonomiye sahip olması ve karbonsuzlaşma ihtiyacı enerji politikalarını yönlendirmektedir. Mineral Kaynakları ve Enerji Bakanlığı (DMRE) başta olmak üzere sektörün aktörleri temiz kömür teknolojileri, yeraltı kömür gazlaştırması ve karbon yakalama ve depolamasına (CCS) dair bazı projeler üzerinde çalışmaktadır. Bu yaklaşımlar, birincil enerji kaynağı olarak kömüre olan bağımlılığın devam edeceği şeklinde anlaşılmaktadır.

Güney Afrika son yirmi yıl içinde CCS teknolojisine ilgi göstermektedir. 2004 yılı itibariyle bir CCS programı başlatmıştır. 2009 yılında ise ülkedeki CCS potansiyelini fark eden Dünya Bankası, kapasite ve bilgi oluşturulmasını teşvik için bazı mali destekler sunmuştur. 2012'de yayınlanan Ulusal Kalkınma Planı 2030'da CCS'den oluşan temiz kömürle çalışan elektrik santralleri için potansiyel bir yol haritasına değinirken, 2014 İklim Değişikliği ile Mücadele belgesinde CCS'den ülkenin önde gelen önemli bir programı olarak bahsedilmiştir (NDP, 2012:167; National Climate Change Response White Paper, 2014:27). Ancak 2021 Ulusal Belirlenmiş Katkı Beyanında ise karbon yakalaması ve depolaması hakkında hiçbir ibareye yer verilmemiştir. Ülkenin önemli enerji politika belgesi olan IRP'de ise CCS'ye dair net hedefler konulmamıştır (Vourliotakis vd., 2024). Diğer taraftan kömürden sıvıya (CTL) geçiş ile ilgili teknolojiye

sahip olan ve dünya lideri olan Sasol, Güney Afrika'nın en önemli petro-kimya şirkettir. Fischer-Tropsch yöntemini kullanan Sasol, Eskom'dan sonra en fazla emisyon yoğunluğuna sahip kamu şirketi olarak çalışmalarına devam etmektedir (Welker-Nieuwoudt vd. 2011:11-13).

## 5.2. Doğal Gaz Politikası

Güney Afrika, gaz endüstrisi istenilen seviyelerde gelişmemiştir. Gerekli altyapının yetersiz olması ve yasal düzenlemelerin yeteri kadar olmaması gibi nedenlerle ülke gaz politikasının gelişime ihtiyaç duymaktadır.

2016 yılında Güney Afrika hükümeti tarafından Gaz Kullanım Ana Planı (GUMP) taslağı kamuoyunun yorumuna açılmıştır. Sıkıştırılmış doğalgaz (CNG), ithal sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) ve kaya gazı için planlamalara yeteri kadar yer verilmediği görülmüştür. Mozambik'teki gaz sahalarındaki son gelişmeler Güney Afrika'yı gaz alanında daha dikkatli olmaya yöneltmiştir. Total şirketi tarafından Güney Afrika'nın güney kıyılarında iki önemli gaz kondesantı keşfi, Güney Afrika için önemli bir dönüm noktasıdır (Ayuk, 2023). Gaz sahalarının keşfi, Güney Afrika'da oyunun kurallarını değiştirecek bir unsur olarak bakılmaktadır. Ancak ülkedeki ihtiyaç duyulan gaz altyapısının planlaması ve geliştirilmesinin hızlı olmaması, sektörün filizlenmesini ve gazın elektrik üretimi ve endüstriyel kullanımını geciktirmektedir.

Gazdan enerji tedarikine dair enerji projeleri, enerji karışımına önemli ölçüde katkı sağlaması beklenmektedir. Özellikle son yıllarda yüzen bir yeniden gazlaştırma ve depolama ünitesi (FSRU) ve yeni sıvılaştırılmış gaz (LNG) deniz ithalat altyapısını içeren projeler ortaya konulmaktadır. Ancak gazın geçiş yakıtı olmasına rağmen yeni keşifler, ülkedeki çevre örgütleri ve yerel topluluklar tarafından tepkiyle karşılanmaktadır (Greenconnection, 2024).

Güney Afrika hükümeti, geçiş yakıtı olarak doğalgaza önem vermektedir. Hükümet, kömürden uzaklaşırken özellikle elektrik üretimi için gaza yönelmektedir. Kamuoyu ile paylaşılan birçok ihalede gazdan elektrik üretimi projelerine öncelik verilmektedir. Aynı zamanda başta çevre ülkeler olmak üzere daha fazla gaz ithalatına imkân tanımak için ithalat terminalleri olmak üzere gaz altyapısını geliştirmeye çalışmaktadır (DMRE, 2024).

## 5.3. Nükleer Enerji Politikası

Güney Afrika, Afrika kıtasının ilk nükleer enerji santraline sahip ülkesidir. 1976'da ilk nükleer enerji santralini kuran ülke, 1,8 GW'lık kurulu nükleer enerji kapasitesine sahiptir. Ulusal Nükleer Programı olan Nükleer Yeni İnşa Programı (NNBP) 2018'de başlamıştır. Ancak DMRE, 2020 yılında yayınladığı Bilgi Talebi (RFI) ile genellikle küçük modüler reaktörlerden oluşan 2,5 GW'lık yeni bir nükleer inşa sürecine yönelmektedir (Diemen, 2023).

Güncellenmiş IRP'de 2030 yılına kadar yeni bir nükleer enerji projesi gösterilmese de IRP'deki ülkenin karşılayabileceği bir hız ve ölçekte 2500 MW'lık nükleer enerji inşa programının hazırlıklara başlanması kararı bulunmaktadır (IRP, 2019). Güney Afrika'nın Western Cape eyaletindeki Koeberg enerji santralinin işletme lisansı 2023 yılında 20 yıl uzatılmıştır (Roelf, 2024).

## 5.4. Yenilenebilir Enerji Politikası

Güney Afrika enerji politikalarında ulusal elektrik planı ve yol haritası, IRP kapsamında ortaya konulmuştur. 2019 da güncellenen IRP, 2030 yılına kadar yapılacak yeni yatırımların büyük kısmını gazdan enerji ve pil enerjisi depolaması olarak esnek üretimle desteklenen güneş PV ve rüzgâr santrallerinden oluşturmaktadır. Bu durum, düşük emisyon ve uygun maliyetle, dağıtık elektrik tedarik eden, en fazla iş imkânı sağlayan ve Güney Afrika'nın adil enerji geçişi taahhütlerini karşılayan yenilenebilir enerjiye yönelimidir. Dahası, Eskom gibi kuruluşların IRP 2019'da belirlenen kamu hizmeti ölçeğindeki yenilenebilir enerji inşa programlarının artırılması anlamına gelmektedir. Yasal düzenlemeler ve oluşturulan mevzuatlarla karbonsuzlaştırma için devre dışı bırakılan ya da kullanılabilirliği azalan kömür santrallerinin yerine yenilenebilir enerji santrallerinin ikame etmesinin önü açılmıştır.

Güney Afrika, yeşil hidrojen ekonomisine geçişi de önemsemektedir. 2021'de Güney Afrika'nın petrokimya şirketi Sasol ile Güney Afrika Endüstriyel Kalkınma Şirketi (IDC), ülkenin yeşil hidrojen ekonomisine geçişinde işbirliği için mutabakat zaptı imzalamıştır. Ayrıca Almanya'nın kalkınma bankası olan KfW ile yeşil hidrojen üretimi, depolanması, nakliyesi ve tüketimi alanlarında işbirliğini hızlandırmayı amaçlayan €200 milyon imtiyazlı finansman girişimi başlatılmıştır (Creamer, 2022). Ayrıca Hidrojen Vadisi oluşturma projesi geliştirilmeye devam etmektedir (EngieImpact, 2021).

Enerji verimliliği politikasında ise Hükümet, 2016 yılında Enerji Verimliliği Stratejisini yayınlamıştır. Bu belge ile 2030'a kadar %29'luk enerji tüketiminde bir azalma hedefi açıklamıştır. Bu hedefler çerçevesinde, madencilikte kümülatif 40 PJ (955 ktoe) tasarruf, üretim enerji yoğunluğunda %16 azalma, binalarda m2 başına tüketimde azalma, araç verimliliğinde %20 iyileşme, 2030'da kojenerasyondan 2,8TWh üretim bunlardan bazılarıdır (National Energy Efficiency Strategy, 2016).

Karbon vergisinde ise uluslararası yükümlülükler uygun olarak ülkede yasal düzenlemeler yapılmaktadır. Paris İklim Anlaşması kapsamında Güney Afrika'nın ilk NDC'si hazırlanmış ve 2021'de Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı (NDC) taslağı kamuoyunun görüşüne sunulmuştur. Bu belge kapsamında 2025 yılı sera gazı emisyonlarını 398-614 Mt CO<sub>2</sub>-eq ile zirve yapması öngörülmüştür. Sera gazı emisyonlarını, 2030'da 398-614 Mt CO<sub>2</sub>-eq ile sınırlamayı istemektedir. Taslak güncelleme ile emisyonların 2025 için 398-510 Mt CO<sub>2</sub>-eq ve 2030'da 398-440 Mt CO<sub>2</sub>-eq ile revize edilmiş hedef aralıkları önermektedir (South Africa's NDC Targets for 2025 and 2030, 2021). 2012 yılında gündeme gelen ve sonralarda sürekli ertelenen karbon vergisi ile ilgili düzenleme, Ulusal İklim Değişikliğine Müdahale Dokümanı ile yasal zemin oluşturulmuştur. 8,85 ABD doları/tCO<sub>2</sub>eq olarak belirlenen oran, bazı vergi muafiyetlerinden dolayı farklılaşabilmektedir (SARS, 2024). 2019'da hayata geçirilen Güney Afrika Karbon Vergisi Yasası, yüksek karbon emisyonunu yayan ve atmosferi kirleten işletmelere odaklanmaktadır. Karbon vergisi, büyük emisyon yayanlar için kirleten öder ilkesini benimsemiştir. Bu yaklaşım ile işletmelerin olumsuz maliyetleri dikkate almaları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu yöntemler ile işletmeler, temiz teknolojileri kullanmaları teşvik edilmektedir (Loewald, 2024).

## 5.5. Güney Afrika'da Elektrik Krizi

2007 yılından beri ülke, ulusal ekonomisini etkileyen elektrik kesintileri ile karşı karşıyadır. Yeterli altyapının eksikliği, yetersiz bakım hizmetleri ve yatırım planlarının vakitlice yapılmaması ülkede elektrik kesintisi krizine neden olmuştur.

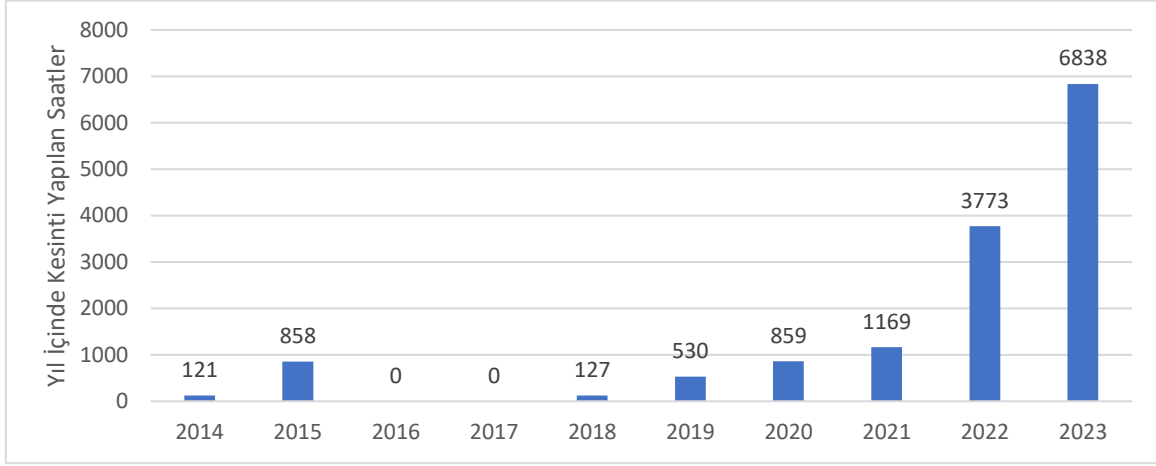
Eskom, 2007 yılı sonu itibarıyla artık işletmelere ve hanelere elektrik sağlayamadığını, aralıklı elektrik kesintilerini uygulayacağını duyurmuştur. Dönemin Devlet Başkanı Thabo Mbeki (1999-2008) elektrik kapasitesine ek yatırımların yapılmamasının başarısızlığını kabul ederek elektrik krizi sorunun Güney Afrika gündemine taşımıştır (Hood, 2024). Gereklili enerji yatırımlarının ve yasal düzenlemelerin yapılmamasında ülkede güçlü olan kömür lobisinin etkili olduğu değerlendirilirken enerji uzmanlarınca yapılan analizlerde ülke yöneticilerinin enerji alanındaki reformların ve yatırımların aciliyetinin farkına varamamasından kaynakladığı belirtilmektedir.

2023 Enerji eylem planına göre ülke de yaklaşık 6 GW'lık enerji arz açığı olduğu belirtilmiştir (Energy Action Plan, 2023;5). Bu enerji arz açığı nedeniyle ülke, sık sık düzenli elektrik kesintileri ile karşı karşıyadır. İki büyük kömür santralinin bakıma girmesi ile bu enerji arz açığı artmıştır. Diğer santrallerinde yetersiz bakım ve çeşitli arızalar nedeniyle verimli çalışmaması elektrik arz sıkıntısını artırmaktadır (Energy Action Plan, 2023;9). Bu durum Eskom'un yük atma<sup>2</sup> programını uygulamasına neden olmuştur. Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Konseyi (CSIR) enerji merkezinin raporuna göre, planlı elektrik kesintilerinin sadece bir günde ekonomiye zararının yaklaşık \$51 milyon olduğu tahmin edilmektedir (Naidoo, 2023). 2023 yılında Güney Afrika elektrik enerjisinin üretiminin çoğunluğu (%82,8) kömürden

<sup>2</sup> Yük atma (load shedding), elektrik güç sistemini tam bir elektrik kesintisinden korumak için planlanmamış olaylara yanıt veren kontrollü ve planlı elektrik kesintileri uygulamasıdır.

sağlanmıştır. Yenilenebilir enerji ise toplam talebin ancak %8,8’ini karşılamıştır. Toplam talebin %2,2’si ise karşılanamamış ve yük atma uygulamasına geçilmiştir (CSIR, 2024).

**Tablo 2:** Güney Afrika’da Yıl İçinde Elektrik Kesinti (Yük Atma) Süresi

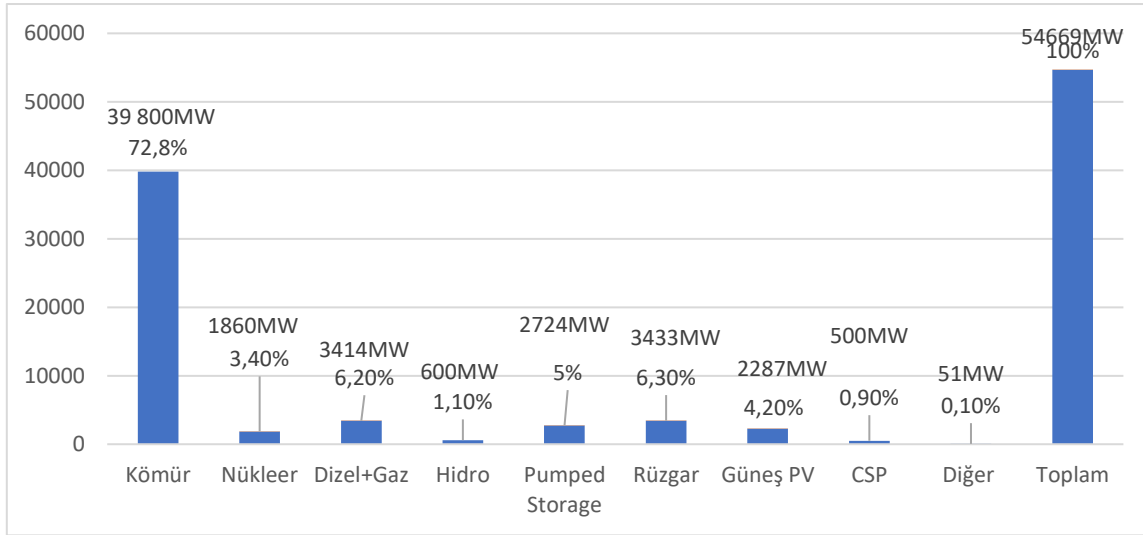


**Kaynak:** Eskom 2024; The Centre for Renewable and Sustainable Energy Studies (CRSES), 2024.

## 5.6. Güney Afrika’nın Enerji Görünümü

Güney Afrika’nın kurulu elektrik üretim kapasitesi 2022 yılı verilerine göre yaklaşık 54 GW’dır. Ülkede üretilen elektriğin yaklaşık %80’ini sağlayan kömür, enerji kaynağı bakımından hâkim konumdadır. Yenilenebilir enerji kaynakları hidro hariç yaklaşık %7 civarındadır. Kurulu kapasitenin 39,8 GW’ını kömür, 3,4 GW’ı dizel (OCGT) ve gaz, 2,7 GW depolama, 3,4 GW rüzgâr, 2,3 GW Güneş PV, 1,9 GW nükleer, 0,5 CSP ve Hidro ise 0,6 GW’dır (Pierce ve Le Roux, 2023).

**Tablo 3:** Güney Afrika Kurulu Enerji Kapasitesi



**Kaynak:** Pierce ve Le Roux, 2023.

Eskom, ülkede tüketilen elektriğin yaklaşık 50 GW’lık kısmını kendi kapasitesi ile tek başına üretmektedir. Kurulu güç, 15 kömür santrali ile 45,3 GW, 1,9 GW kapasiteli bir nükleer santral, 3,4 GW kapasite ile iki geleneksel hidroelektrik, üç pompalı depolama ve dört mini hidro santralini, 2,4 GW’lık dört gaz türbinini, 100 MW’lık bir rüzgâr santralini bünyesinde barındırmaktadır (Eskom, 2024). Geri kalan üretim, bağımsız güç üreticileri ve belediyeler tarafından gerçekleştirilmektedir. Kamu şirketi olarak Eskom, 2050’ye kadar

net sıfır karbon hedefine ulaşmayı hedeflemektedir. Ayrıca Eskom, kömürden uzaklaşmayı öneren Adil Enerji Geçiş programını kademeli olarak uygulamaktadır.

2021 yılında Eskom, küresel borç verenlere kömürle çalışan elektrik santrallerinin çoğunu kapatmayı düşündüğüne dair \$10 milyar tutarında bir plan açıklamıştır (Winning, 2021). Eskom, geçiş stratejisinin bir parçası olarak gazı kullanma seçeneğinin yanı sıra nihai olarak kömür varlıklarını yenilenebilir enerjile değiştirmeyi hedeflemektedir.

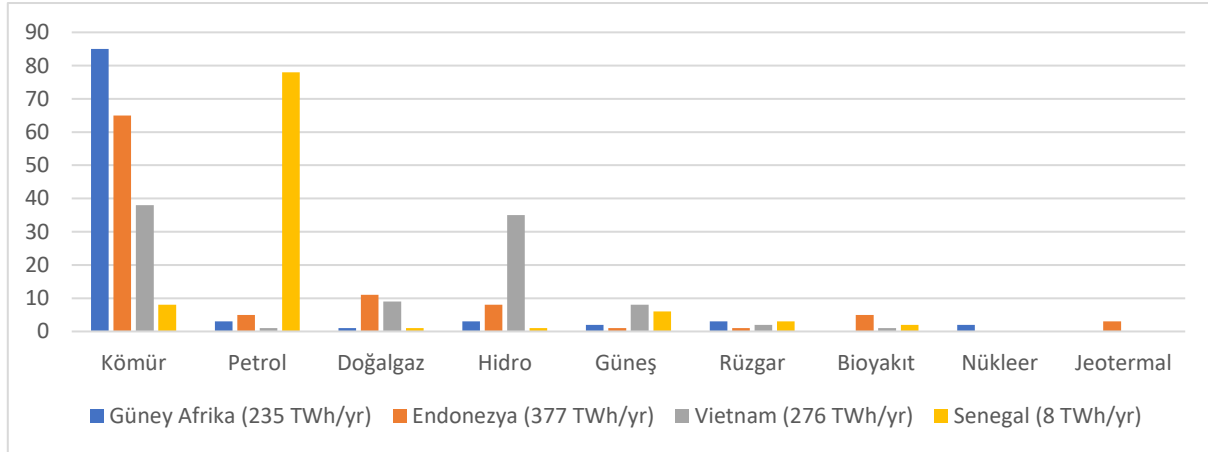
## 6. Adil Enerji Dönüşümü Ortaklığı (JETP)

İlk defa 2021 yılında 26. BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansında (COP 26) öne sürülen Adil Enerji Dönüşümü Ortaklığı Planı (JETP), gelişmekte olan ülkeler ile gelişmiş ülkeler arasında adil bir biçimde yüksek karbonlu ekonomilerden düşük karbonlu ekonomilere geçişi hızlandırmayı destekleyen iklim finansmanı tedarik etmek için oluşturulmuş çok taraflı platformdur. JETP, ilk defa Güney Afrika ile yapılmış daha sonra Endonezya, Senegal ve Vietnam ile anlaşma yapılmaya devam edilmiştir (Kramer, 2022). BM İklim Değişikliği Sözleşmesi (UNFCCC)'ne taraf ülkeler, Paris Anlaşmasına nasıl katkı sağlayacağına dair ulusal olarak belirlenmiş katkı (NDC) planlarını ilan etmiştir. Bu kapsamda JETP, gelişmekte olan ülkelerin NDC'lerin de ilan ettikleri taahhütlerini yerine getirebilmeleri için gelişmiş ülkeler tarafından desteklenmesi ve teşvik edilmesi amacıyla ölçülebilir çözüm olarak sunulmaktadır (Shai, 2024).

Gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelerin karbonsuzlaşma çalışmalarını hızlandırmaları için bu program kapsamında fon ve teknik yardım sağlamaktadır. Fonlar; imtiyazlı krediler, özel ve kamu hibeleri, sermaye yatırımı ve ticari borçların karışımı bir finansman ile tedarik edilmektedir. Finansman taahhüdü, gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan yılda \$100 milyar hedefinin bir parçasıdır (OECD, 2019).

İlk adil enerji geçişi ortaklığı, 2021 yılında COP26 zirvesinde Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, ABD ve AB'den oluşan Uluslararası Ortaklar Grubu (IPG) ile Güney Afrika arasında gerçekleşmiştir. Bu işbirliği kapsamında Güney Afrika'ya karbonsuzlaşmanın hızlandırılması için \$8,5 milyar taahhüt edilmiştir. Hollanda ve Danimarka gibi ek ülkelerin katılımıyla bu taahhütler \$9,3 milyara çıkarılmıştır (COP28, 2003). 2022 yılında ise Endonezya için \$20 milyar, Vietnam için \$15 milyar taahhüt eden diğer ortaklıklar kurulmuştur. 2023 yılında ise bir diğer Afrika ülkesi olan Senegal ile \$2,7 milyar değerinde farklı bir adil enerji geçiş ortaklığı ilan edilmiştir (Jain ve Bustami, 2025).

**Şekil 1:** JETP Ülkelerinde Enerji Talebi (Terawatt Saat [TWh]/yıl [yıl]) ve Tedarik Kaynaklarının Payı



**Kaynak:** Jain ve Bustami, 2025.

Adil enerji geçiş ortaklığı ile Güney Afrika, düşük karbonlu ekonomiye ve toplumun adil bir enerji geçişini desteklemeyi hedeflerken, hibe ve imtiyazlı borç ile bu geçişin başlangıç finansmanı sağlamayı amaçlamaktadır. Böylece \$8,5 milyarlık finansmanın Güney Afrika'nın enerji dönüşümünde başlangıç

noktası olduğu kabul edilmektedir. 2050 yılına kadar bu ihtiyaçların \$250-350 milyar civarında olacağı tahmin edilmektedir (Tyler ve Mgoduso, 2022:6).

## 6.1. Güney Afrika’da Adil Enerji Geçişi Ortaklığı

Adil enerji geçişi ortaklığı, Güney Afrika başta olmak üzere gelişmekte olan ülkeler için yeşile geçişin nasıl olacağına dair örnek bir model ortaya koymaktadır. Geçen süre içerisinde Güney Afrikalı bakanlar, karar vericiler ve sivil toplum kuruluşu temsilcileri anlaşmayı çok yerinde olarak değerlendirirken, uygulamanın ise çok yavaş olduğu, fon verenler tarafından gerekli harcamaların çok az yapıldığına dair eleştiriler yapılmaktadır. Ülkenin yapısal sorunları arasında yer alan yüksek eşitsizlik, düşük büyüme, gelişmekte olan bir ekonomide ve genç bir anayasal demokrasiye sahip olan bir ülke için kömüre bağımlı enerji sistemini gözden geçirmek ve ekonomiyi adil bir şekilde geçişini gerçekleştirmek karmaşık olduğu kadar politik bir zorluktur (Vanheukelom, 2023).

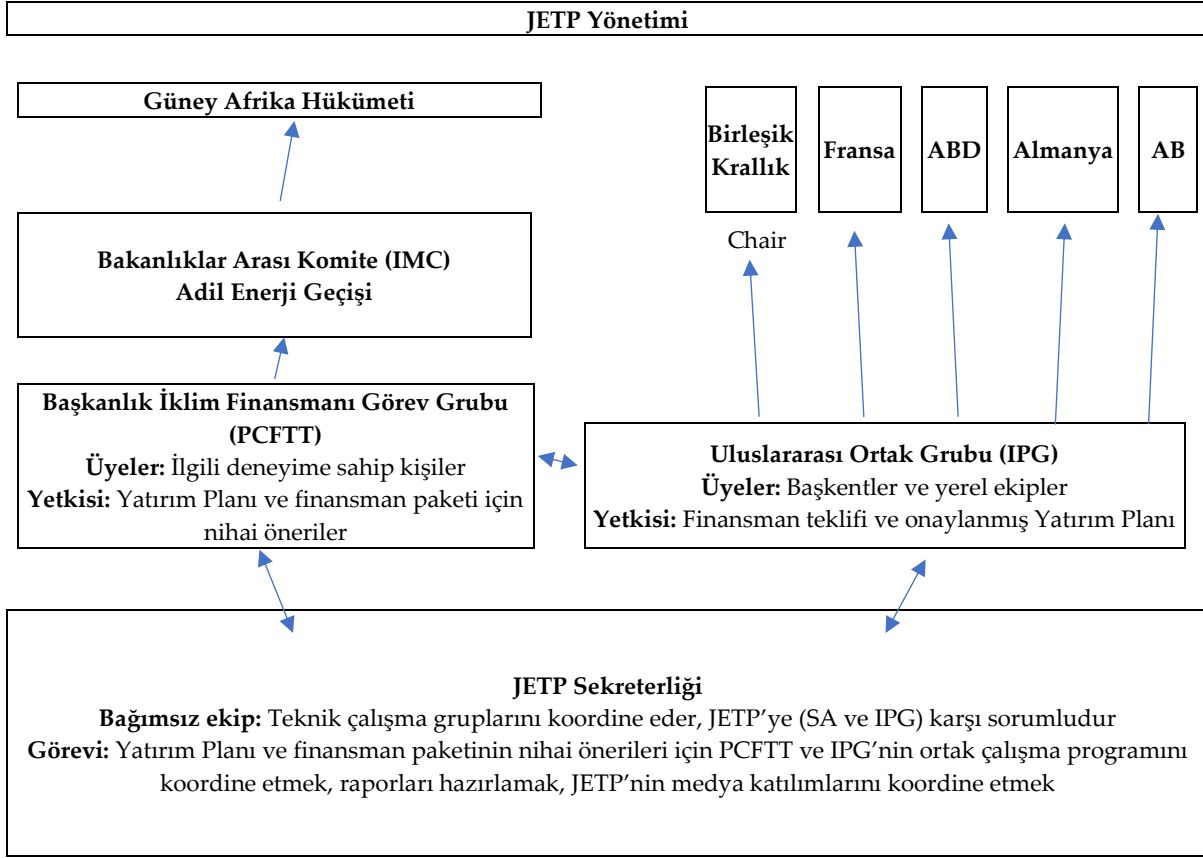
Güney Afrika ekonomik olarak orta büyüklükte bir ülke olmasına rağmen ekonomisi kömüre aşırı bağımlıdır. Kömüre bağımlı ekonomisinde özellikle enerji sektörü, ağırlığının üzerinde kirlilik oluşturmaktadır. Güney Afrika’da enerji sektörü, 2022 yılında toplam emisyonların %78’sini, LULUCF dahil edildiğinde ise %86’sını oluşturmaktadır (Biennial Transparency Report, 2024). Bu durum Güney Afrika’yı Afrika’nın en büyük, dünyanın ise on üçüncü en büyük sera gazı yayıcı ülkesi haline getirmektedir (EU Commission vd., 2021).

Kömüre olan bağımlılık, küresel ısınmaya etki ederken, ülkenin gelecekteki uluslararası rekabet gücünü ve ticaretini de tehdit etmektedir. Bu nedenle 2021 yılında hükümetin neredeyse tüm kömürle çalışan santrallerinin Tablo 1’deki zaman çizelgesinde görüldüğü gibi 2050’ye kadar kapatılmasını hızlandırma kararı, küresel olarak büyük bir olaydır. Ancak ülkede iki karşıt grubun tartışmaları devam etmektedir. Kömür endüstrisinin başını çektiği grup, kömür santrallerinin ömrünü uzatmak isterken diğer grup reformcu olarak nitelenmekte ve kömürü yenilenebilir enerjiyle değiştirmek istemektedir. Bu çerçevede Güney Afrika devlet başkanı Cyril Ramaphosa, Güney Afrika ekonomisinin yeşil dönüşümü için gelişmiş ülke temsilcileri ile bir araya gelerek iklim finansmanı sürecini başlatmıştır (Vanheukelom, 2023:2).

Güney Afrika’da adil enerji geçişi ortaklığı ile ilgili olarak ilk hazırlık süreci, anlaşma öncesi başlamıştır. BM 26. Taraflar Konferansı’nda Güney Afrika için adil enerji geçişi ortaklığı ilanı öncesi Aralık 2020’de Güney Afrika devlet başkanlığınca Başkanlık İklim Komisyonu (PCC) kurulmuştur. PCC, ülkenin adil geçiş ile ilgili konularda paydaşlar arasında diyalogları geliştirmesi ve kolaylaştırması beklenirken aynı zamanda komisyon, hedeflere ulaşmak için yol haritası geliştirmiştir. Ayrıca komisyona, adil bir geçiş çerçevesi oluşturması görevi verilmiştir. Adil geçiş çerçevesi, iklime dayanıklı, düşük emisyonlu bir ekonomiye adil bir geçiş için gerekli olan sürecin ilk yapı taşıdır. Bu çerçeve, Güney Afrika’nın adil enerji geçişi için gerekli olan planlamanın koordinasyonuna yardımcı olması beklenmektedir (The Presidency Republic of South Africa, 2022). Adil geçiş çerçevesi, hükümet başta olmak üzere, iş dünyası, sivil toplum grupları, işçi sendikaları ve akademik gruplar gibi farklı taraflar ile istişareler sonucu geliştirilmiştir. Geliştirme sürecinde PCC, geçişten etkilenen topluluklarda istişarelerde bulunarak ihtiyaçları hakkında kapsamlı görüşmeler yapmıştır (PCC, 2022).

Güney Afrika, adil geçişin tanımını Ulusal Planlama Komisyonunun da içinde bulunduğu farklı taraflarca oluşturulan belgelere ve Güney Afrika’nın İklim Değişikliği Yasa Tasarısını 2022’de ifade edilen hususlara göre yapmıştır. Adil bir geçiş; herkes için makul işin olduğu, sosyal katılımın ve yoksulluğun kaldırılması hedeflerine katkıda bulunan, geçişten en çok etkilenen yoksullar, kadınlar, engelliler ve gençler gibi grupları karar alma sürecinin merkezine koyan ve onları gelecekteki fırsatlar için donatmayı amaç edinen bir süreçtir (Imelda, 2023).

Şubat 2022’de Güney Afrika, IPG resmi ortağı olarak Devlet Başkanlığı İklim Finansmanı Görev Ekibi’ni (PCFTT) kurmuştur. PCFTT, COP26’da taahhüt edilen fonların harekete geçirilmesini koordine edecektir. Bu ortaklık, teknik ve koordinasyon desteği sağlamak üzere kurulan JETP Sekreterliği tarafından desteklenmektedir (Wemanya ve Adow, 2022).

**Tablo 4:** Adil Enerji Dönüşümü Ortaklığı Yönetim Şeması

**Kaynak:** South Africa Just Energy Transition Investment Plan, JET-IP, 2023:2.

Güney Afrika'daki adil enerji geçişini uygulamakla sorumlu ana aktör Güney Afrika hükümetidir. Ardından adil enerji geçişi Bakanlar arası Komite ve Başkanlığın İklim Finans Görev Grubu ve Adil Enerji Geçiş Ortaklığı (JETP) sekreteryasıdır. Diğer yardımcı aktörler arasında ise sivil toplum kuruluşları, çevre örgütleri ve sendikalar gelmektedir. Adil enerji geçişi bir yatırım planı çerçevesinde oluşturulmuştur. Bu yatırım planının odaklandığı hususların başında kömürle çalışan elektrik santrallerinin yenilenebilir enerjiye geçişi gelmektedir (JET-IP, 2022).

Güney Afrika, Kasım 2022'de adil enerji geçişi yatırım planını (JET-IP) yayınlamıştır. Yatırım planında enerji güvenliği, ekonomik büyüme ve adil geçiş hedeflerine ulaşmak için 2013-2027 arası yaklaşık \$98,7 milyar finansman ihtiyacı ortaya konulmuştur. Plan çerçevesinde finansman ve yatırımlar, elektrik, yeni enerji araçları ve yeşil hidrojen olmak üzere üç sektörü öncelemektedir. Belediyelerin kapasitesi ve beceri geliştirmeyi içeren adil geçiş müdahalelerine de vurgu yapmaktadır.

**Tablo 5:** Sektöre Göre JET-IP Finansman Gereksinimleri 2023–2027

| Finansman Gereksinimi 2023-2027    | US Milyar   |
|------------------------------------|-------------|
| Elektrik Sektörü                   | 47.2        |
| Yeni Elektrikli Araç (NEV) Sektörü | 8.5         |
| Yeşil Hidrojen (GH2) Sektörü       | 21.2        |
| Beceri Geliştirme                  | 0.18        |
| Belediye Kapasiteleri              | 21.3        |
| <b>Toplam</b>                      | <b>98.7</b> |

**Kaynak:** Just Energy Transition Investment Plan, JET-IP, 2023:8.

Tabloda görüldüğü gibi tahsis edilen toplam bütçenin neredeyse yarıya yakını elektrik sektörüne ayrılmıştır. Kömürün yoğun kullanıldığı elektrik sektörüne öncelik verilmektedir. Elektrik sektöründe yatırım alanları ise, IRP’ye uygun olarak kömürle çalışan santrallerin devre dışı bırakılması ve aynı anda büyük ölçekli yenilenebilir enerji üretimini uygulamak, yenilenebilir karşılamak için iletim şebekesi altyapısını iyileştirmek, elektrik dağıtım sistemini güncellemek ve modernize etmektir.

Güney Afrika’nın JETP’sinin yatırım sıralaması ise şu şekildedir. Öncelikli olarak iletim şebekesi ve belediye dağıtım altyapısı, ikinci olarak kömür varlığının ayrıştırılması ve yeniden kullanılması, üçüncü olarak sosyal temellerin planlanması ve toplum desteği ve son olarak Yenilenebilir arzının artırılması; elektrikli araçlar (EV) ve yeşil hidrojen (GH2) sektörünün gelişimidir (South Africa Just Energy Transition Investment Plan, 2023:119).

## 6.2. Güney Afrika’nın Adil Enerji Geçişi ile Karşılaştığı Zorluklar

Güney Afrika, adil enerji geçiş ortaklığı ile birçok fırsat ve zorluk ile karşı karşıyadır. Öncelikle gelişmekte olan bir ekonomi için gelişmiş ülkelerden yabancı yatırım ve yatırımcının getirilmesi sürdürülebilir ekonomik kalkınma için gerekli bir adımdır. Kömüre bağımlı ülke ekonomisinin düşük karbonlu ekonomiye geçiş noktasındaki yönelimi, ekonomik büyümeye ve ürünlerinin uluslararası rekabete devam etmesine imkân sunmaktadır (Tamasiga, 2024:8). Ayrıca planın, eskiyen enerji filosunu yenileme imkânı sunması büyük bir fırsat olarak görülürken bu plan ile Güney Afrika’nın diğer Afrika ülkeleri ve gelişmekte olan ülkelere model olarak sunulması ülkenin uluslararası görünürlüğüne olumlu katkı sağlamaktadır. Böylece adil enerji geçişi ortaklığı karbon emisyonları yüksek olan Güney Afrika’ya yeşil enerjiye geçişte stratejik bir dönüşüm fırsatı vermektedir.

Birçok önemli fırsatlar sunmasına rağmen adil enerji geçişi ortaklığı Güney Afrika’yı bazı önemli zorluklarla karşı karşıya bırakmaktadır. Bunların başında Güney Afrikalı yöneticilerin ortaklığa dair bazı temel konularda fikir birliği sağlayamaması, işçi sendikalarının tutumu, yönetim zayıflığı, tahsis edilen fonların yerinde kullanılmaması, şebeke yetersizliği, krediler ile ülkenin borç yükünün artırılması, sosyoekonomik etkinin yeteri kadar dikkate alınmaması, geçişten etkilenenlere yönelik somut stratejilerin yoksunluğu ve beklenmeyen etkiler gelmektedir (Tamasiga, 2024:3).

Güney Afrikalı karar vericiler arasında fikir birliğinin olmaması geçiş sürecini olumsuz yönde etkilemektedir. İktidar partisi Afrika Ulusal Kongresi (ANC) hükümeti içindeki kömüre ağırlık vermek isteyen muhalif güçler ile yeşil dönüşümü destekleyenler arasında tartışmalar devam etmektedir. Muhalif kesimler tarafından engelleme veya ihmal gibi adımlarla JETP için gerekli enerji reformlarının geciktirildiği ya da engellendiği görülmektedir.

Ülkenin en güçlü işçi sendikası ve ANC ortağı Güney Afrika Sendikaları Birliği (COSATU), hükümet ve karar vericiler üzerinde etki oluşturarak planın ciddi istişareler yapıldıktan sonra uygulanması için ertelemelerde ısrarcı olmuştur (Omarjee, 2022). Ayrıca Eskom’daki en güçlü işçi sendikası Ekim 2023’te JETP’nin askıya alınmasını talep etmiştir. Gerekçe olarak kömür endüstrisinde 51 bin iş kaybı olacağı konusunda uyarılmıştır (Sguazzin, 2023). Diğer taraftan, tüketiciler, büyük işletmeler, sendikalar, genişletilmiş kömür değer zincirinden geçinenler ve ANC’nin kilit grupları, elektriğin fiyatını artıracak girişimlere ve Eskom’un üretim, iletim ve dağıtım bölümlerinin ayrılmasını içeren reformlara direnmektedir (Cabeça ve Etomi, 2023). Güney Afrika hükümetindeki Mineral Kaynakları ve Enerji Bakanı ve aynı zamanda iktidar partisi ANC’nin Ulusal Başkanı olan Gwede Mantashe, adil enerji geçişine karşı en etkili muhalefeti temsil etmektedir. Her ne kadar kendisi muhalif olduğunu söylemese de uyguladığı politikalar ve kararlar ile bunu ortaya koymaktadır. Kömür santrallerinin kapanmasına direnmesinin yanı sıra karbon yakalama gibi kanıtlanmış teknolojileri ve gazla çalışan elektrik santrallerine dair uzun vadeli sözleşmeleri savunmaktadır. Mantashe, enerji geçişini ‘yabancı bir konsept’ olarak değerlendirmektedir (Jacobs, 2023).

Bir diğer önemli sorun ise yönetim zayıflığıdır. Başta Güney Afrikalı Bakanlar olmak üzere, enerji dönüşümünü gerçekleştirecek kamu kurum ve kuruluşları arasında koordinasyon yetersizdir. 2019’da

kurulan ANC hükümetinde Mineral Kaynakları ve Enerji Bakanlığının birleştirilmesi ve Bağımsız Güç Üreticileri (IPP) Ofisinin bu bakanlığa bağlanması, enerji dönüşümün merkezinde olan Eskom'un farklı bir bakanlık olan Kamu İktisadi Teşekkülleri Bakanlığına bağlanması, çevre konularında Orman, Balıkçılık ve Çevre Bakanlığının farklı hareket etmesi Devlet Başkanının inisiyatif almasına neden olmuştur. Devlet Başkanı ise önce ülkede elektrik krizinin yaygınlaşması üzerine başkanlık altında Elektrik Bakanlığının kurulmasını sağlamıştır. Yayınladığı Ulusal Enerji Planı ile Ulusal Enerji Komitesi kurarak hem enerji dönüşümüne hem de ülke de var olan enerji krizine çözüm yollara aramaya başlamıştır. 2025'te kurulan yeni kabine ile Maden ve Petrol Kaynakları Bakanlığı ile Elektrik ve Enerji Bakanlığı olarak iki farklı bakanlık ihdas edilmiştir. IPG grubu ülkelerin temsilcileri Güney Afrika ziyaretlerinde tüm bakanlarla görüşüp Mineral Kaynakları ve Enerji Bakanı ile görüşmemeleri ise ülkede adil enerji dönüşümünün çok da kolay olmayacağını göstermektedir (Jacobs, 2023).

Tahsis edilen fonların yerinde kullanılmamasına bağlı olarak sürekli olmaması hususu bir diğer zorluktur. IPG grubundan ilk bağışçılar Fransa ve Almanya olmuştur. İki ülke Güney Afrika hazinesine €600 milyon imtiyazlı kredi aktarmıştır (Naidoo, 2022). Ancak finansmanın devamı gelmemiştir. Aktarımların durdurulmasına gerekçe olarak projelerin bir düzen içerisinde olmaması, temel düzenleyici, yasal reformların yokluğundan finansmanın serbest bırakılmasının zorluğu ileri sürülmüştür. Örneğin Şubat 2023'de hükümeti kurtarma paketinin bir parçası olarak bir devlet işletmesi olarak elektrik tekelini elinde bulunduran Eskom'un borç almasına yani Eskom'u imtiyazlı krediler için bir kanal olarak kullanılmasına müsaade edilmemiştir (Lo, 2023).

Şebeke yetersizliği yeni kurulan yenilenebilir enerji projelerinin sisteme bağlanmasını geciktirmektedir. Yavaş giden reformlar ve zayıf yatırımlardan dolayı 2022'in sonuna doğru Eskom'un başarılı bir çok rüzgar projesini bağlamak için yeterli iletim şebekesine sahip olmadığı ortaya çıkmıştır. Mineral Kaynakları ve Enerji Bakanına bağlı olan Bağımsız Güç Üreticileri Ofisi başarısız bir ofis haline gelmiştir. İhale edilen ve tamamlanan projeler şebeke yetersizliği nedeniyle sisteme güç verememiştir. Ülkenin fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjiye geçişi için enerji şebekesini yönetme, kömürden çıkış ve yenilenebilire geçişi kolaylaştırma Eskom'u adil enerji dönüşümünün merkezine taşımaktadır. Kurumun operasyonel yetersizlikleri, finansal istikrarsızlıkları, yolsuzluk iddiaları ve yönetim başarısızlıkları enerji dönüşümünün sınırlandırmaktadır (Cotterill, 2023).

Finansal olarak JETP ile sağlanan krediler ülkenin borç yükünün artmasına neden olmaktadır. JETP ile gelecek imtiyazlı krediler ile oluşacak yeni borçlar, ülkenin mali durumunu daha da kötüleştirecektir. Gelişmiş ülkeler tarafından sağlanan \$8,5 milyar finansmanın %4'ü hibe şeklindedir. Geri kalan finansal destekler ise ticari ve imtiyazlı kredilerden oluşmakta ve garantileri kapsamaktadır. Hibeler, Hükümet sübvansiyonları ve imtiyazlı krediler, yenilenebilir projeleri riskini azaltmak için kullanılması planlanırken özel yatırımcılar için cazip olması için kullanılacaktır (FitchRatings, 2022). Bu durum krediye dayalı finansman ve sürdürülebilirlik konusunun yanı sıra etkilenen savunmasız topluluklar için de endişeleri beraberinde getirmektedir. Enerji geçişinin eşitlikçi ve sürdürülebilir olması için hem kamu hem özel sektörün finans yaklaşımlarının bütünleşmesine ve optimize edilmesine ihtiyaç vardır (Tamasiga, 2024:4). Hibe fonlaması hususunda herhangi bir konsolide açıklama yapılmamıştır. Hibe fonları, daha çok kapasite geliştirmeyi, beceri veya yeniden beceri kazandırmayı, yenilenebilir sektöründe çalışanların eğitiminin desteklenmesinde kullanılması planlanmaktadır.

**Tablo 6:** IPG'nin Kaynak ve Finansman Araçları Teklifi

| USD Milyon      |            |                    |                 |            |        |
|-----------------|------------|--------------------|-----------------|------------|--------|
| Bağışçı Ülkeler | Hibeler/TA | İmtiyazlı Krediler | Ticari Krediler | Garantiler | Toplam |
| CIF/ACT         | 50         | 2.555              | 0               | 0          | 2.605  |
| AB - EIB        | 35         | 1.000              | 0               | 0          | 1.035  |
| Fransa          | 2.5        | 1.000              | 0               | 0          | 1002.5 |
| Almanya         | 198        | 770                | 0               | 0          | 968    |

|                         |       |       |       |       |         |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|
| <b>Birleşik Krallık</b> | 24    | 0     | 500   | 1.300 | 1.824   |
| <b>ABD</b>              | 20.15 | 0     | 1.000 | 0     | 1020.15 |
| <b>Toplam</b>           | 329.7 | 5.325 | 1.500 | 1.300 | 8.455   |

**Kaynak:** The Presidency Republic of South Africa, 2022.

Adil enerji geçişi ile oluşacak sosyoekonomik etkinin yeteri kadar dikkate alınmaması ise bir diğer önemli zorluktur. Güney Afrika yüksek işsizlik oranına sahiptir. Yaklaşık %33 oranındaki işsizlik, olası iş kayıpları ile birleştiğinde Ülke, önlenemez bir sosyal etki ile karşı karşıya bırakabilir. JETP, adil bir dönüşüm çerçevesinde kömürden uzaklaşmaya odaklanırken, dönüşümün sosyal etkilerine karşı detaylı stratejilerden mahrumdur. Planda, yerel kömüre bağlı ekonomilerde, olası geçim kaynaklarındaki kayıplara karşın sosyal güvenlik ağlarına yer verilmemiştir (Lenferna, 2023). Dönüşümün, sosyoekonomik etkilerini azaltmak için, adil geçiş sosyal etki değerlendirmelerine öncelik verilmelidir.

Güney Afrika Adil Enerji Geçiş Yatırım Planı (JET-IP), insanların beceri geliştirmesine ve yeniden becerilerin kazandırılmasına vurgu yapmaktadır. Ancak Planda, geçişten etkilenen topluluklar ve işçiler için iş yerinden edilme ve sosyal güvenlik gibi zorlukları ele alan somut stratejilerden yoksundur. Elektrik santrallerinin ve kömür ocaklarının kapatılması önemli iş kayıplarına neden olacaktır. Güney Afrika kömür sektöründe yaklaşık yüz bin kişi istihdam edilmektedir (Mineral Council South Africa, 2024). 2030 yılına kadar kömürle çalışan santrallerde ve kömürle ilgili madenlerde yaklaşık elli bin civarında iş kaybının olacağı öngörülmektedir (Agbetiloye, 2023). Kömür değer zinciri düşünüldüğünde iş kaybı oranları daha da çok artma potansiyelindedir. Kömüre bağımlı ekonomilerin olduğu eyalet ve bölgelerde ekonomik daralmalar artması muhtemeldir.

Adil enerji geçişi, Güney Afrika toplumunu karbondan uzaklaştırmak için bir çıkış yolu sunmaktadır. Ancak bu program, beklenmeyen sonuçları da ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir. Kömür değer zincirinde madenden limana oluşacak iş kayıpları, kömür santrallerinin kapatılması ile oluşacak zararlar, yenilenebilir teknolojinin yüksek maliyetleri, yerel kömür işletmelerinin yerinden edilmesi gibi sorunlar ortaya çıkarak mevcut eşitsizlikleri artırabilme potansiyeline sahiptir (Axon ve Morrissey, 2020). Ortaklığın neticesinde adil çıktılara ulaşabilmek için sosyoekonomik konuların önceliklendirilmesi gereklidir.

### 6.3. Gelişmekte olan Ülkeler İçin Güney Afrika JETP Modelinin Değerlendirilmesi

Adil ve hızlı bir enerji dönüşümü için ülkedeki üst düzey karar vericiler arası yönetim kuvvetli olmalıdır. Belirlenen hedefler ile uygulamalar hızlı, sağlıklı ve tutarlı olmalıdır. Oluşabilecek politika farklılıkları diğer sorunları beraberinde getirecektir. Şeffaflık ve istişarelere yeteri kadar önem verilmemesi, bakanlıklar arası koordinasyonun yavaş olması ve yöneticilerdeki fikir ayrılıklarının olması, JETP’in uygulamasında sorun çıkabilme potansiyeline göstermektedir. Yapılan istişarelere halkın bir kısmı katılırken halkın geneli istişare süreçlerine katılamamış, etkilenen toplulukların temsilcileri de sürece yeteri kadar dahil edilememiştir.

Enerji dönüşümünde adil yönünü yerine getirirken, sosyal olarak adil dönüşüm sağlanması arasında denge kurulmalıdır. Yatırım getirileri düşünüldüğünde enerji altyapısı için finansman sağlamak mümkün iken, kömür işçileri ve etkilenen toplulukları desteklemek için finansman mümkün olmayabilir. JETP programlarının adil olabilmesi için bu dengeyi sağlamak önemlidir (Halsey, 2022).

JETP’in amaçları ile Güney Afrikalıların çıkarları arasında bir uyumsuzluk görülmektedir. Yatırım planı uygulamaya geçmeden önce yerel topluluklar ile istişarelerin sağlanması gerekmektedir. Ayrıca yerel toplulukların plana dahil edilmesini sağlayacak mekanizmalar oluşturulmalıdır. Güney Afrika’da kömür sektörüne ve çıkarlarına dair artan destek sorunu diğer ülkelerinde karşı karşıya kalabileceği bir durumdur. İktidar partisi ANC’nin politikaları ile hükümetteki JETP yanlısı karar vericiler arasındaki çelişki tutarsız politikaların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

IPG'nin taahhüt ettiği finansman miktarı ile yapılması gereken tüm yatırımların finanse edilemeyeceği bilinmelidir. Tahmin edilen yukarıda ifade edildiği gibi \$98 milyar iken tahsis edilen \$8,5 milyardır. JET-IP kapsamında en öncelikli projelere yatırım yapılmalıdır. Ayrıca belirlenen hedeflere ulaşmak için ek finansman ihtiyacı olacaktır. Finansman ilkeleri açısından, desteklenen projeler ve programlar ile ulusal çıkarları korumak arasında denge oluşturan finansman ilkeleri geliştirmek gerekmektedir. Finansman sadece fon sağlama değil aynı zamanda teknoloji ve beceri transferi, kapasite oluşturmak için desteklerine daha fazla pay ayrılmalıdır. Güney Afrika'nın JET-IP'sinde hibeler ve teknik yardımlar %4 civarındadır. İmtiyazlı krediler %63 ile taahhüdün çoğunluğunu oluşturmaktadır. %18 ile ticari krediler ve %15 ile garantiler yer almaktadır. Dağılımlar tekrar gözden geçirilmelidir. Güney Afrika örneğinde olduğu gibi yerel para biriminde borç tedariği ve hükümet garantilerinin kullanımına sınırlama yapılmalıdır. Toplam finansmanın %26'sı sosyal bileşenleri kapsarken, %74'ü altyapı geliştirmeye ayrılmıştır. Doğal olarak özel sektör yatırımlara ilgi gösterecek ve sosyal bileşenler göz ardı edilme riski bulunmaktadır. Sosyal etkiyi önceleyen hibe oranları artırılmalıdır (Suharsona ve Maulidia, 2023:10-11).

Güney Afrika yatırım planında önce iletim ve dağıtım sistemlerine yatırım öncelenmektedir. Yenilenebilir enerji üretimine yatırımı önceliklendirilmesi daha kritik bir karar olabilir. 2019 yılında Güney Afrika devlet başkanı Ramaphosa, Eskom'un üretim, iletim ve dağıtımdan oluşan üç bölüme ayrılmasını duyurmuştur (Paton, 2019). Ancak hala bu politika hayata geçmemiştir. Güney Afrika'nın iletim şebeke altyapısı, yeni yenilenebilir enerji santrallerinden gelecek elektriği şebekeye bağlama kapasitesinden yoksundur. Güney Afrika'nın kömürle olan karmaşık ilişkisinden dolayı olumsuz sosyoekonomik etkileri önlemek için enerji dönüşümün dikkatlice yönetilmesi gerekmektedir.

## 7. Sonuç

Enerji dönüşüm çağında adil enerji geçişi ortaklığı Güney Afrika enerji politikalarında bir dönüm noktasıdır. Güney Afrika'da fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin bir anda olamayacağı, amaca matuf planlı, programlı ve tutarlı uygulamalar çerçevesinde ülkenin sosyoekonomik gerçeklikleri dikkate alınarak, geride kimsenin bırakılmadığı bir süreç sonucunda hayata geçirilebileceği görülmüştür. Gelişmiş ülkelerin Güney Afrika ile başlatmış olduğu ortaklık örneği Uluslararası yükümlülükler çerçevesinde Endonezya, Vietnam ve Senegal ile devam etmiştir.

Gelişmiş ülkeler tarafından sunulan adil enerji geçiş ortaklığı Güney Afrika'yı başta enerji politikaları olmak üzere ekonomik, siyasi ve sosyal yönleriyle etkilemiştir. Enerji politikaları bakımından 2019 yılından güncellenen IRP ile 2030 yılına kadar en yüksek karbon emisyonu üreten termik santraller başta olmak üzere kömürden nasıl çıkılacağını ve yenilenebilir enerji kaynaklarına nasıl kademeli olarak geçileceğinin yol haritası ortaya konulmuştur. Ekonomik olarak ise adil enerji geçişi ortaklığı, Güney Afrika'ya karbon yoğun ekonomiden düşük karbonlu ekonomiye geçiş imkânı sunmuştur. Siyasi olarak ise başta kabine olmak üzere üst düzey yönetim kademelerinde enerji dönüşümü benimsenirken, adil bir enerji dönüşümün nasıl olacağına dair kafa karışıklıkları vardır. Ülkenin yüksek işsizlik oranlarının yanı sıra kömüre bağımlı endüstrilerde çalışanların olası iş kayıpları ve enerji dönüşümüne maruz kalacak yerel ekonomiler düşünüldüğünde oluşacak ekonomik zararın sosyal etkisi objektif olarak ele alınmadığı görülmektedir. Enerji dönüşümünün adil olabilmesi için ortaklığın gereklilikleri ile Güney Afrika'nın gerçeklikleri örtüşmelidir. Arzulanan politikalar ile ülke gerçekleri arasındaki tutarsızlıklar geçişin, adil ve zamanında gerçekleşmesini geciktirdiği tespit edilmiştir.

Adil enerji geçiş ortaklığı, Güney Afrika'yı birçok açıdan olumlu etkilemiştir. Başta gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan Güney Afrika'ya fon transferi ve yatırım imkânları ülkenin ekonomik kalkınmasına katkı sağlayacaktır. Batılı ülkelerin başta yenilenebilir enerji ve yeşil hidrojen olmak üzere enerji dönüşümü gereken alanlardaki yatırımları enerji dönüşümünü hızlandırıcı etki oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji alanlarına yapılan yeni yatırımlar ile yeni istihdam alanları oluşturulmaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji alanındaki yatırım projeleri, teknoloji transferini mümkün kılmakta ve yerel toplulukların kalkınmasına olanak tanımaktadır. Teknoloji transferi ve yerinde kullanılan finansal destek, enerji geçişinin odak noktasını oluşturan kamu şirketi Eskom'un yeniden yapılanmasına imkân sunmaktadır.

Kömüre bağımlı bir ekonomisi olan Güney Afrika, önerilen enerji dönüşümü ile önemli zorluklar ile karşı karşıya kaldığı görülmüştür. Başta Hükümet’teki bakanlar ve iktidar partisi ANC yöneticileri arasında adil bir enerji geçişine dair bir fikir birliği olmadığı tespit edilmiştir. Bakanlık yöneticileri her ne kadar adil bir enerji geçişine karşı olmadıklarını söylemelerine rağmen uygulamaları süreci yavaşlatmaya yönelik yaklaşımlar olduğu görülmüştür. Gelişmiş ülkeler tarafından tahsis edilen fonların yerinde kullanılmaması adil enerji geçişi ortaklığında ciddi bir yönetim sorununu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca ortaklık kapsamında alınan krediler ile ülkenin borç yükünün gittikçe artmasına neden olmanın yanı sıra ülkede enerji dönüşümü için gerekli olan şebekeye erişim yetersizliği hali hazırda tamamlanan yenilenebilir enerji projelerinin hayata geçirilmesini geciktirmektedir. Ortaklık politikaları kapsamında yayınlanan resmi dokümanlarda enerji dönüşümünün sosyal ve ekonomik etkisi yeteri kadar dikkate alınmadığı tespit edilmiştir. Ortaklığa dair yayınlanan dokümanlarda enerji geçişinden etkilenen yerel topluluklar ve işçilerin kayıplarına dair hususları dikkate alan somut stratejilerden yoksundur. Başta kömür olmak üzere fosil yakıtlar bakımından zengin olan Güney Afrika, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş sürecine adil enerji geçiş ortaklığı ile dâhil olmuştur. Güney Afrika, herkese uyan adil bir geçiş yaklaşımının olmadığını benimsemektedir. Ülke gerçeklikleri ile uyumlu ortaklık hedefleri üzerinde fikir birliği yaklaşımını ortaya koymaktadır. Ülkenin üst düzey yöneticileri ile ortaklık arasında yönetim sorunu başta olmak üzere diğer hususlar şeffaf bir şekilde çözüme kavuşturulursa daha hızlı bir adil enerji dönüşümü gerçekleşeceği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak adil enerji geçişi ortaklığı Güney Afrika’nın kömürden çıkarak alternatif temiz enerjiye geçişi için önemli bir dönüm noktasıdır. Bu modelin başarılı olabilmesi için Güney Afrika’da mevcut olan eksikliklerin giderilmesi ve uzun vadeli bir vizyonun ortaya konulması gerekmektedir. Model finansman yapısının tekrar ele alınarak hibe ve düşük faizli kredi oranlarının artırılarak ülkenin borç yükü düşük tutulmalıdır. Ayrıca adil bir dönüşüm bütüncül olarak gerçekleştirilmesi için enerji politikaları şeffaf yürütülmeli, yerel topluluklar istişare süreçlerine dahil edilerek iyi yönetim sağlanmalı, siyasi iradenin yanı sıra toplumsal destek sağlanmalıdır. Şebekeye erişim kolaylığı gibi altyapı gerektiren enerji sistemleri modernize edilmelidir. Adil enerji geçiş sürecinde yerel topluluklar üzerindeki etkinin düşük seviyede olması için kamu ve özel sektörü teşvik edecek yeşil enerji proje yatırımları artırılmalı ve yerel istihdam için nitelikli insan kaynağına destek verilmelidir. Güney Afrika, tabana yayılabilecek bu tür uygulamalarla diğer gelişmekte olan ülkeler için örnek bir model olabilir.

#### Finansman/ Grant Support

Yazar(lar) bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

The author(s) declared that this study has received no financial support.

#### Çıkar Çatışması/ Conflict of Interest

Yazar(lar) çıkar çatışması bildirmemiştir.

The authors have no conflict of interest to declare.

#### Açık Erişim Lisansı/ Open Access License

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC).

Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY NC) ile lisanslanmıştır.

## Kaynaklar

Atkins, P. ve Paula, J. (2006), *Atkins’ Physical Chemistry*, Oxford: Oxford University Press.

Ayuk, NJ. (2023), *South Africa’s Luiperd-Brulpadda Gas Fields Represent Huge Opportunities: We Must Not Let Them Pass Us By*, Africa.com, <https://www.africa.com/south-africas-luiperd-brulpadda-gas-fields-represent-huge-opportunities-we-must-not-let-them-pass-us-by/>, (Erişim Tarihi: 02.12.2024).

Burger, S. (2025, February 5), *South Africa must leverage its critical minerals resources to drive growth – Mintek CEO*, Miningweekly, <https://www.miningweekly.com/article/south-africa-must-leverage-its-critical-minerals-resources-to-drive-growth-mintek-ceo-2025-02-05>, (Erişim Tarihi: 29.07.2025).

- Cabeça, L. S. ve Etomi, S. (2023), *South Africa's energy transition faces political roadblocks*, African Business, <https://african.business/2023/07/long-reads/south-africas-energy-transition-faces-political-roadblocks>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Cawood, F. T. (2004), The Mineral and Petroleum Resources Development Act of 2002: A paradigm shift in mineral policy in South Africa, *The Journal of The South African Institute of Mining and Metallurgy*, s. 53-64.
- Creamer, T. (2021, July 2), KfW issues RFI for €200m South African green-hydrogen programme, MiningWeekly, <https://www.miningweekly.com/article/kfw-issues-rfi-for-200m-south-african-green-hydrogen-programme-2021-07-02>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- Demirel, D. ve Okyay, C. (2023), Sürdürülebilirliğe ve Çevresel Yönetişime Göre Yeşil Yönetim: Avrupa ve Türkiye Perspektifi, (Ed.: Ş. Karabulut), *Teori ve Uygulamada Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Analizleri*, Bursa: Ekin Yayınevi, s. 139-155.
- Diemen, E. (2023, December 12), *Questions raised after Ramokgopa starts procurement process for 2,500MW of nuclear power*, DailyMaverick, <https://www.dailymaverick.co.za/article/2023-12-12-ramokgopa-starts-procurement-process-for-2500mw-of-nuclear-power-first-unit-expected-in-2032/>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- DMRE. (2024), *Request For Qualification and Proposals (RFP) under The Gas Independent Power Producer Procurement Programme (GASIPPPP) Bid Window 1*, Department of Mineral Resources and Energy, [https://www.dmre.gov.za/Portals/0/Energy\\_Website/files/tenders/t\\_open.html](https://www.dmre.gov.za/Portals/0/Energy_Website/files/tenders/t_open.html), (Erişim Tarihi: 08.02.2025).
- Ember. (2024), *South Africa: Power Sector Overview*, <https://ember-energy.org/countries-and-regions/south-africa/#overview>, (Erişim Tarihi: 02.01.2025).
- Emeksiz, C. & Fındık, M. M. (2021), Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Ölçeğinde Değerlendirilmesi, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (26), 155-164.
- Energy Action Plan (2023), *One Year Progress Report*, The Presidency, Republic of South Africa, [https://www.stateofthenation.gov.za/assets/downloads/Update\\_on\\_energy\\_action\\_plan\\_AUG23.pdf](https://www.stateofthenation.gov.za/assets/downloads/Update_on_energy_action_plan_AUG23.pdf), (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- EngieImpact (2021), *Hydrogen Valley Final Report*. Department of Science and Innovation, [https://www.dsti.gov.za/images/2021/Hydrogen\\_Valley\\_Feasibility\\_Study\\_Report\\_Final\\_Version.pdf](https://www.dsti.gov.za/images/2021/Hydrogen_Valley_Feasibility_Study_Report_Final_Version.pdf), (Erişim Tarihi: 02.12.2024).
- Eskom. (2024), *Generatiom Plant Mix, FactSheet*, <https://www.eskom.co.za/wp-content/uploads/2024/07/GX-0001-Generation-Plant-Mix-Rev-29.pdf>, (Erişim Tarihi: 02.01.2025).
- Facts and Figures. (2023), *Comprehensive Facts and Figures*, South Africa: Mineral Council of South Africa, <https://www.mineralscouncil.org.za/all-categories?catid=18&id=2310%3Acomprehensive-facts-and-figures-2024&task=download.send&utm>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Fetting, C. (2020), The European Green Deal, *ESDN Report*, December, ESDN, Office, Vienna.
- Greenconnection (2024), *Massive Opposition Grows As South Africa And France Protest TotalEnergies Offshore Oil And Gas Projects*, The GreenConnection Organization, <https://thegreenconnection.org.za/2024/05/24/massive-opposition-grows-as-south-africa-and-france-protest-totalenergies-offshore-oil-and-gas-projects/>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- JET- IP. (2023), *South African Just Energy Transition Investment Plan (JET-IP) 2023-2027*, The Presidency, <https://www.stateofthenation.gov.za/assets/downloads/climate/South%20Africa%20JET%20IP%202023-2027%20At-a-Glance.pdf>, (Erişim Tarihi: 02.10.2024).
- Halsey, R. (2022, September 7), *Just transition finance proposal needs better transparency*, BusinessLIVE, <https://www.businesslive.co.za/bd/opinion/2022-09-07-richard-halsey-just-transitionfinance-proposal-needs-better-transparency>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Hood, L. (2024), *South Africa's electricity crisis: a series of failures over 30 years have left a dim legacy*, The Conversation, <https://theconversation.com/south-africas-electricity-crisis-a-series-of-failures-over-30-years-have-left-a-dim-legacy-227936>, (Erişim Tarihi: 12.02.2025).
- Imelda, H. (2023), *Overview of the South African Just Energy Transition Partnership*, G7 G20 Track 2 Dialogue, Germanwatch,

- [https://www.germanwatch.org/sites/default/files/germanwatch\\_irid\\_overview\\_of\\_the\\_south\\_african\\_jet-p\\_2023.pdf](https://www.germanwatch.org/sites/default/files/germanwatch_irid_overview_of_the_south_african_jet-p_2023.pdf), (Erişim Tarihi: 12.03.2025).
- InvestSA. (2024), *Mining & Mineral Processing*, Department of Trade and Competition, [https://www.investsa.gov.za/key-sectors/mining-mineral-processing/#:~:text=South%20Africa%20has%20the%20world's,gross%20domestic%20product%20\(GDP\)](https://www.investsa.gov.za/key-sectors/mining-mineral-processing/#:~:text=South%20Africa%20has%20the%20world's,gross%20domestic%20product%20(GDP),), (Erişim Tarihi: 09.03.2025).
- IRENA (2019), *Global Energy Transformation: A roadmap to 2050*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, [https://cdn.qualenergia.it/wp-content/uploads/2019/04/IRENA\\_Global\\_Energy\\_Transformation\\_2019.pdf](https://cdn.qualenergia.it/wp-content/uploads/2019/04/IRENA_Global_Energy_Transformation_2019.pdf), (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- IRENA (2020), *Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA\\_Global\\_Renewables\\_Outlook\\_2020.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_Global_Renewables_Outlook_2020.pdf), (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- IRP2019. (2019), *Integrated Resources Plan*, Department of Mineral Resources and Energy, <https://www.brundtland.co.za/wp-content/uploads/2022/11/IRP-2019.pdf>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Jacobs, S. (2023), *Just Energy Transition a foreign concept – Mantashe*, Daily Investor, <https://dailyinvestor.com/energy/22177/just-energy-transition-a-foreign-concept-mantashe/>, (Erişim Tarihi: 02.01.2025).
- Jain, G. And Bustami, G. (2025), *Realizing the Potential of Just Energy Transition Partnerships in the Current Geopolitical Environment*, Center on Global Energy Policy, [https://www.energypolicy.columbia.edu/wp-content/uploads/2025/03/JETPs-Commentary\\_CGEP\\_022525-2.pdf](https://www.energypolicy.columbia.edu/wp-content/uploads/2025/03/JETPs-Commentary_CGEP_022525-2.pdf), (Erişim Tarihi: 22.11.2024).
- Kahraman, G. (2023), Soğuk Savaş Sonrası Türkiye-Güney Afrika Cumhuriyeti İlişkileri, (Ed.; M. Budak), *Soğuk Savaş Sonrası Türkiye-Güney Afrika İlişkileri*, Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Yayınları.
- Kara, M. E. (2024), Yeşil Teori, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 1, Haziran, s. 20-28.
- Kemp, Y. (2024), *Free electricity: New allocation for poor SA households on the cards*, ESI Africa, <https://www.esi-africa.com/renewable-energy/free-electricity-new-allocation-for-poor-sa-households-on-the-cards/>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Koç, E., ve Şenel, M. C. (2013), Dünyada ve Türkiye’de Enerji Durumu–Genel Değerlendirme, *Mühendis ve Makina Dergisi*, Cilt 54, Sayı 639, s. 32-44.
- KPMG (2024), *Banking on the Climate Transition*, KPMG Netherlands Report, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/nl/pdf/2024/sectoren/banking-on-the-climate-transition-markets.pdf>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- Kramer, K. (2022), *Just Energy Transition Partnerships: An opportunity to leapfrog from coal to clean energy*, The International Institute for Sustainable Development, <https://www.iisd.org/articles/insight/just-energy-transition-partnerships>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- Lo, J. (2023, February 27), *South Africa tried to weaken corruption safeguards in coal phase out deal, says CEO*, Climate Home News, <https://www.climatechangenews.com/2023/02/27/south-africa-tried-weaken-energy-transition-deals-corruption-safeguards-says-ceo/>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Loewald, C. (2024), *South African Reserve Bank Occasional Bulletin of Economic Notes*, South African Reserve Bank, <https://www.resbank.co.za/content/dam/sarb/publications/occasional-bulletin-of-economic-notes/2024/carbon-taxation-in-south-africa-and-the-risks-of-carbon-border-adjustment-mechanisms-%20april-2024-01.pdf>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Koengkan, M., Fuinhas, J. A. ve Santiago, R. (2020), The relationship between CO2 emissions, renewable and non-renewable energy consumption, economic growth, and urbanisation in the Southern Common Market, *Journal of Environmental Economics and Policy*, 9(4), s. 383-401.

- Mineral Resources (2012), *Pocket Guide to South Africa*, Department of Mineral Resources, [https://www.gcis.gov.za/sites/default/files/docs/resourcecentre/pocketguide/015\\_mineral\\_resources.pdf](https://www.gcis.gov.za/sites/default/files/docs/resourcecentre/pocketguide/015_mineral_resources.pdf), (Erişim Tarihi: 03.03.2025).
- Naidoo, P. (2023, February 6), Blackouts may cost South Africa \$51 million a day, Central bank says, *Bloomberg*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-02-06/blackouts-may-cost-s-africa-51-million-day-central-bank-says>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Naidoo, P. (2022), South Africa signs €600 million loan from Germany, France for clean fuel shift, *Bloomberg*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-11-09/south-africa-signs-deal-for-600-million-from-germany-france>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- National Climate Change Response White Paper (2014), South African Government, South Africa, [https://www.gov.za/sites/default/files/gcis\\_document/201409/nationalclimatechangeresponsewhitpaper0.pdf](https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/201409/nationalclimatechangeresponsewhitpaper0.pdf), (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- National Energy Efficiency Strategy (2016), Department of Energy, The Government of South Africa, [https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2019/10/EE\\_Strategy\\_ZAF.pdf](https://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2019/10/EE_Strategy_ZAF.pdf), (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- NDP. (2012), National Development Plan to 2030, National planning commission, *The Presidency*, The Republic of South Africa.
- NDP. (2018), NPC Economy Series Energy, National Development Plan to 2030, National planning commission, *The Presidency*, The Republic of South Africa.
- OECD. (2024), South Africa, <https://oec.world/en/profile/country/zaf>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- OECD. (2019), *Statement from OECD Secretary-General Mathias Cormann on climate finance in 2019*, Press Release, OECD, <https://www.oecd.org/en/about/news/press-releases/2021/09/statement-from-oecd-secretary-general-mathias-cormann-on-climate-finance-in-2019.html>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Omarjee, H. (2022), No 'just transition' without decent work for all, says Cosatu, *Businesslive*, <https://www.businesslive.co.za/bd/national/2022-09-06-no-just-transition-without-decent-work-for-all-says-cosatu/>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- Paton, C. (2019, February 8), *Eskom to be split into three entities*, Business Live South Africa, <https://www.businesslive.co.za/bd/national/2019-02-08-eskom-to-be-split-into-threentities/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- PCC. (2022), *A Framework for a Just Transition in South Africa*, Presidential Climate Commission, [pcccommissionflow.imgix.net/uploads/images/A-Just-Transition-Framework-for-South-Africa2022.pdf](https://pcccommissionflow.imgix.net/uploads/images/A-Just-Transition-Framework-for-South-Africa2022.pdf), (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Petroleum Agency SA. (2024), Shale Gas Strategic Project, <https://www.petroleumagencyrsa.com/shale-gas-project/#:~:text=The%20South%20African%20Karoo%20Basin,resource%20estimate%20of%202019%20Tcf.>, (Erişim Tarihi: 02.03.2025).
- Pierce, W. ve Le Roux, M. (2023), *Statistics of utility-scale power generation in South Africa*, CSIR Energy Centre, <https://www.csir.co.za/sites/default/files/Documents/Statistics%20of%20power%20in%20SA%202022-CSIR-%5BFINAL%5D.pdf>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Richards, M. (2021, June 16), *New 100MW licensing threshold for embedded generation creates opportunities for self-generation*, White&Case LLP.
- Rodgers, M., Orrie, G. ve Allen, S. (2021), *The Brulpadda and Luiperd gas discoveries: A game changer for South Africa's petroleum offshore exploration*, Cliffe Dekker Hofmeyr, <https://www.cliffedekkerhofmeyr.com/news/publications/2021/Oil-Gas/oil-and-gas-alert-10-february-The-Brulpadda-and-Luiperd-gas-discoveries-A-game-changer-for-South-Africa's-petroleum-offshore-exploration.html>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Roelf, W. (2024, July 15), *South African nuclear power plant wins approval for 20-year life extension*, Reuters, <https://www.reuters.com/business/energy/south-african-nuclear-power-plant-gets-approval-run-one-unit-extra-20-years-2024-07-15/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- SAPP. (2024), Southern African Power Pool, <https://www.sapp.co.zw/about-sapp>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).

- SARS. (2024), Carbon Tax, South African Revenue Services, <https://www.sars.gov.za/customs-and-excise/excise/environmental-levy-products/carbon-tax/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Shai, T. (2024), *What are JETPs? (Just Energy Transition Partnerships)*, IHRB, <https://www.ihrb.org/resources/what-are-jetps-just-energy-transition-partnerships>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Sguazzin, A. (2023), Netherlands, Denmark to Help Pay for South Africa’s Energy Transition, *Bloomberg*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-10-19/s-africa-says-netherlands-denmark-join-climate-finance-pact>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- South Africa’s NDC Targets for 2025 and 2030 (2021), *Technical analysis to support consideration of the emissions trajectory in South Africa’s NDC, Technical Report*, Presidential Climate Commission, [https://pcccommissionflo.imgix.net/uploads/images/1eb85a\\_75d745eb859d43c288f461810b336dd3-compressed.pdf](https://pcccommissionflo.imgix.net/uploads/images/1eb85a_75d745eb859d43c288f461810b336dd3-compressed.pdf), (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Statista. (2024), *National poverty line in South Africa as of 2024*, Statista, <https://www.statista.com/statistics/1127838/national-poverty-line-in-south-africa/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Suharsona, A., ve Maulidia, M. (2023), What can Indonesia learn from South Africa’s experience of the Just Energy Transition process?, Policy Brief, *International Institute for Sustainable Development*.
- Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu (2019), T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu\\_13\\_12\\_2019-WEB.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf), (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- The Presidency Republic of South Africa (2022), South Africa’s Just Energy Transition Investment Plan, <https://www.thepresidency.gov.za/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Thorne, S. (2024, July 23), South Africa’s biggest trading partners, *Businessstech*, <https://businesstech.co.za/news/business/783587/south-africas-biggest-trading-partners/>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- UIA Initiative (2024), Energy transition, EU Urban Innovative Actions, <https://www.uia-initiative.eu/en/energy-transition>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Urungu A. (2014), Sürdürülebilir Kalkınma: Uygulamalı Antropolojinin Eylem Alanı, *Antropoloji Dergisi*, Sayı: 24, s. 133-164.
- UN (2015), Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- UN Climate Press Release (2022), COP27 Reaches Breakthrough Agreement on New “Loss and Damage” Fund for Vulnerable Countries, *The UNFCCC*, <https://unfccc.int/news/cop27-reaches-breakthrough-agreement-on-new-loss-and-damage-fund-for-vulnerable-countries>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- UNFCCC. (2025), Paris Agreement – Status of Ratification, United Nations Climate Change, <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Ünal, S. (2014), Yeşil Teori, (Ed.: M. Şahin, O. Şen), *Uluslararası İlişkiler Teorileri: Temel Kavramlar*, Ankara: Kripto Yayınları, s. 229-251.
- Vanheukelom, J. (2023), Two years into South Africa’s Just Energy Transition Partnership: How real is the deal?, Briefing Note No. 174, Ecdpm, <https://ecdpm.org/work/two-years-south-africas-just-energy-transition-partnership-how-real-deal>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Vourliotakis, G., Human, G., Behrens, P., Sarantaridis, D., Karellas, S. ve Platsakis, O. (2024), Carbon capture in South Africa, *Green Hydrogen South Africa*, [https://ptx-hub.org/wp-content/uploads/2024/03/International-PtX-Hub\\_202403\\_Carbon-Capturing-South-Africa.pdf](https://ptx-hub.org/wp-content/uploads/2024/03/International-PtX-Hub_202403_Carbon-Capturing-South-Africa.pdf), (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- WCED (1987), Our Common Future, *Brundtland Report*, Oxford & New York: Oxford University Press, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>, (Erişim Tarihi: 10.07.2025).

- Welker-Nieuwoudt, C., Barradas, S., Moodley, D. ve Gibson, P. (2011), The Fischer-Tropsch Process: generating synthetic fuels, *Quest* 7 (1), <https://journals.co.za/doi/pdf/10.10520/EJC89870>, (Erişim Tarihi: 12.07.2025).
- Wemanya, A., ve Adow, M. (2022), Implementation of the Just Energy Transition Partnership in South Africa, *Power Shift Africa* and Germanwatch, [https://www.germanwatch.org/sites/default/files/g7g20\\_track-2\\_just\\_energy\\_africa\\_policy\\_brief\\_rev-1\\_met\\_1.pdf](https://www.germanwatch.org/sites/default/files/g7g20_track-2_just_energy_africa_policy_brief_rev-1_met_1.pdf), (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Winning, A. (2021, July 1), *Africa's top emitter seeks \$10 bln for shift from coal*, Reuters, <https://www.reuters.com/business/environment/africas-top-emitter-seeks-10-bln-shift-coal-2021-06-30/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Wits University (2024), Mining Charter, <https://www.wits.ac.za/cals/our-programmes/environmental-justice/mining-charter/>, (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- Zou, C., Qun, Z., Guosheng, Z., ve Bo, X., (2016), Energy revolution: From a fossil energy era to a new energy era, *Natural Gas Industry*, B 3, 1-11, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ngib.2016.02.001>.