

Endonezya Elektrik Arz Güvenliği Darboğazı Çözümü İçin Yüzer Güç Tesisleri İşletilmesi ve Kömür Yakıtlı Enerji Santralleri Kurulması Projeksiyonları

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

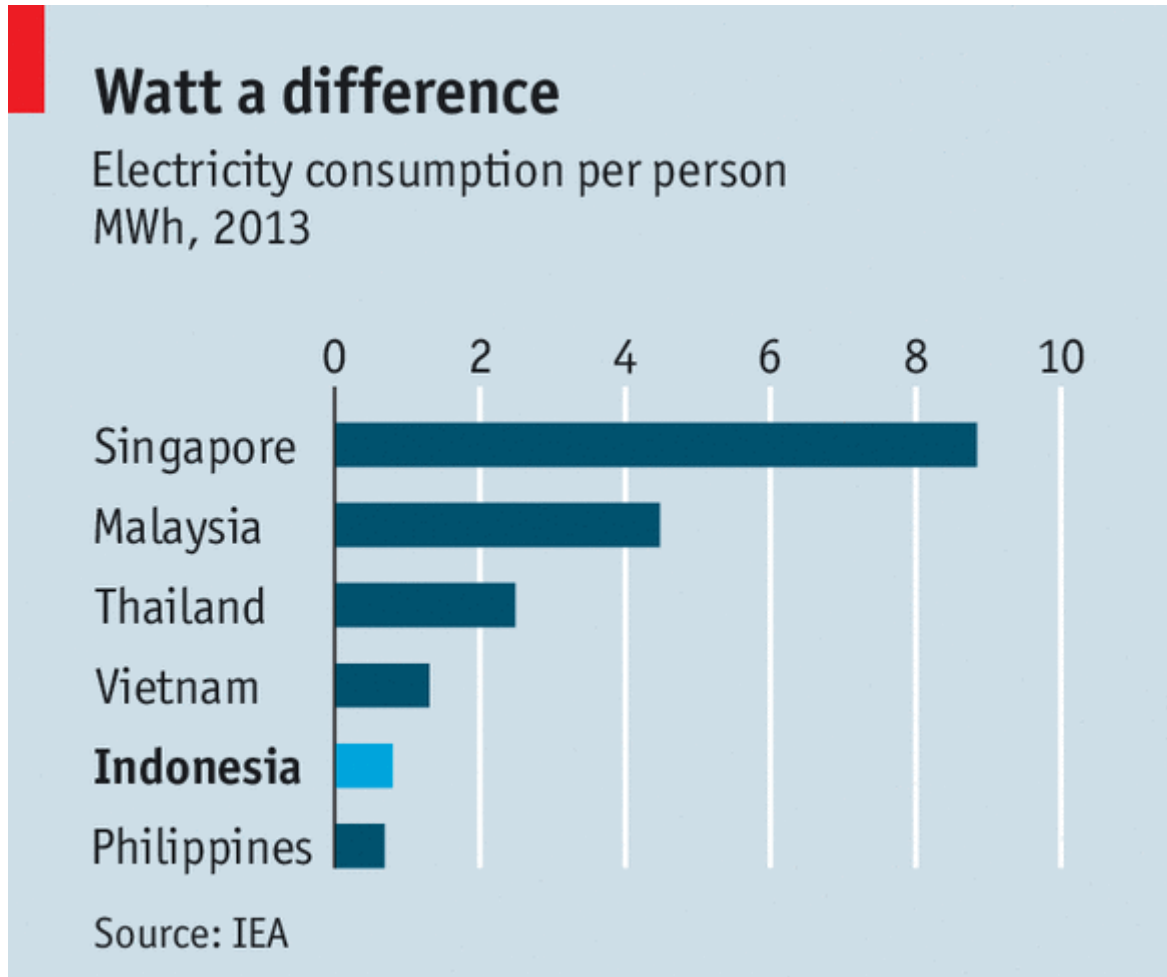
Fizik Mühendisleri Odası (canguzel.taner@gmail.com)

Adalar Ülkesi Endonezya, Güney Doğu Asya ve Büyük Okyanus sınırları içinde bulunan 14000'den fazla irili ufaklı ada üzerinde yaşayan 260 milyon kişi ile dünyanın en büyük nüfuslu ülkeleri arasında dördüncü sırada yer almaktadır. Milli geliri fert başına 3520 dolar olan Endonezya 17 Ağustos 1945 tarihinde bağımsızlığına kavuşmuştur. Endonezya'nın belli başlı tabii kaynakları arasında ham petrol, doğalgaz, kalay, bakır ve altın önde gelmektedir. Global Petrol İhraç Eden Ülkeler Organizasyonu ([Organization of the Petroleum Exporting Countries](#) – OPEC) üyesi Endonezya ham petrol üretimi portföyü 2014 yılı verilerine göre günlük varil olarak 911000 ile dünyada 22. sırada bulunmaktadır. Endonezya 1970'li yıllarda hızla artan küresel ham petrol fiyatları sayesinde 1968 – 1981 yılları aralığında ortalama %7'lik ekonomik büyüme hızı oranları rakamlarına ulaşmıştır. Günümüzde yoğun elektrik kesintileri ve güç kısıntıları problemleri karşısında Endonezya, çok hızlı şekilde elektrifikasyon altyapı yatırımları projelerine gereksinim duymaktadır. Endonezya ulusal elektrifikasyon altyapı yatırım projeksiyonları da yabancı şirketler için şimdilik yeni ve çok önemli sürdürülebilir ticari olanaklar doğurmaktadır.

Enerji arz güvenliği açmazı ve ikilemi yaşayan Endonezya'nın doğu kıyılarının yakın zaman içinde şok terapi olarak nitelendirilen yüzen elektrik enerjisi güç istasyonları deniz filosu ile baştan başa donatılması beklenmektedir. Bu bağlamda deniz akaryakıtı (marine oil) yakan gemiler bir Türk Firması'ndan kiralanmak suretiyle ülkenin doğusunda yer alan aynı zamanda Büyük Okyanus üzerinde geniş bir alana yayılmış olan irili ufaklı adaların ulusal elektrik arz güvenliği sorunları ve sıkıntıları çözümü yoluna gidilmektedir. Endonezya nüfusu İngiltere'nin nüfusuna kıyasla dört kat daha yüksek olmasına karşın elektrik tüketimi yaklaşık yarıya yarıya düşük bir seviyededir. Ayrıca, 50 milyon Endonezyalı ise, ne yazık ki tamamen ana elektrik ağı ve merkezi güç şebekesi bağlantısından yoksun bir şekilde yaşamını sürdürmektedir. Endonezya orta sınıf insanları sayılarının süratle artması neticesi ülkede elektrik kısıntıları ve güç kesintileri süreçlerinin olağan hale geleceği tahmin edilmektedir. Önümüzdeki on yıl içinde Endonezya elektrik talebi de yıllık takribi %9 oranında artacağı öngörülmektedir. Endonezya Hükümet programı ülkede hüküm süren güç kesintisi ve elektrik arzı problemlerinin aşılmasına ciddi biçimde öncelik vermektedir. Mayıs 2015'de Endonezya Devlet Başkanı Joko Widodo, ülkenin köhnemiş ve demode elektrik altyapısının onarılması programı çerçevesinde gelecek beş yılda 100 adet yeni baz yük kaynağı güç santrali kurulacağını duyurmuştur. Söz konusu program daha önceki elektrifikasyon eylem planı ile eşdeğer kabul edilmektedir. Diğer taraftan, ana şebekeye 43 GW'lık güç üretimi kapasitesi ilavesini gerektiren evvelki ulusal elektrik altyapı iyileştirilmesi eylem planı politikasının da devamını kapsayan önemli bir program sayılmaktadır. Mevzu bahis Endonezya elektrik üretimi kapasitesi ise İsveç ve Güney Afrika toplam kurulu güç üretimleri ile mukayese edilebilir nitelikte değerlendirilmektedir. Böylece, Endonezya elektrik üretimi kompozisyonu gelecek yıllarda günümüze nazaran ortalama iki misli artacaktır. Uygulanacak Endonezya güç üretim programı da ülkede faaliyet gösteren özel sektör elektrik firmalarının çok büyük oranlarda yaygınlaştırılması ve geliştirilmesini gerektirmektedir. Bağımsız güç

üreticileri (**Independent Power Producers - IPPS**) halen Endonezya elektrik üretiminin %20 sini karşılamaktadır. Endonezya güç üretiminin %80'lik büyük bölümü devlet tekeli konumundaki **Perusahaan Listrik Negara – PLN** kamu sektörü elektrik idaresi kuruluşu tarafından sağlanmaktadır. Endonezya, yeni güç santralleri ünitelerinin çoğunu inşa etmeyi ve çalıştırmayı aynı zamanda ulusal bankalar kanalıyla finansal kaynaklar sağlamayı planlamaktadır. Bağımsız elektrik üreticisi şirketlerin de yeni enerji yatırımları sayesinde yaklaşık %50 oranında pay alması olası görülmektedir.

Grafikte yukarıdan aşağıya sırasıyla Güney Doğu Asya ülkeleri Singapur, Malezya, Tayland, Vietnam, **Endonezya** ve Filipinler kişi başına elektrik tüketimi profili 2013 yılı verileri MW-saat (MWh) olarak gösterilmektedir. 2013 **Endonezya** güç tüketimi kompozisyonu **türkuaz renkli**, 2013 Singapur, Malezya, Tayland, Filipinler elektrik tüketimleri portföyleri de **mavi renkli** işaret edilmektedir. Filipinler, Malezya, Tayland, Endonezya ve Singapur kurucu üye ülkeler ile birlikte Güney Doğu Asya Uluslar Birliği (**Association of Southeast Asian Nations – ASEAN**) 08 Ağustos 1967 tarihinde oluşturulmuştur. Daha sonra Vietnam, Brunei, Kamboçya, Laos, Myanmar (Burma) da **ASEAN** üyelik statüsü kazanmıştır.



Economist.com

Kaynak: Uluslararası Enerji Ajansı (**International Energy Agency – IEA**)

Bir zamanlar yabancı enerji firmaları Endonezya elektrik altyapı iyileştirilmesi ve geliştirilmesi yatırımları için geniş kapsamlı projeler hazırlamıştır. Ancak, 1990 yılı

sonlarında baş gösteren Asya finansal krizi sonrası pek çok firma ülkeyi terk etmiştir. Ülkede çalışmalarını sürdüren yabancı enerji şirketleri de güç santralleri varlıklarını planladıklarına kıyasla aşırı derecede ucuz fiyatlar ile satmak zorunda kalmıştır. Bununla beraber yeni hükümetin kararlı enerji programı aynı zamanda rekabete dayalı serbest ekonomi piyasası kapsamında yürürlüğe giren teşvik düzenlemeleri ve yasaları sayesinde Endonezya'da enerji yatırımları açısından yeniden bir güven ortamı filizlenmektedir. Öte yandan, Hindistan ve Çin devasa elektrifikasyon acil eylem planları uygulamaktadır. Endonezya ise deneyimli ulusal enerji mühendisleri ve kalifiye teknisyenlerin yetersizliği nedeniyle yabancı güç santralleri kurucusu ve yapımcısı firmalar için büyük fırsatlar sunmaktadır. Uluslararası enerji şirketleri Asya'da yoğun projeler ve yatırımlar gerçekleştirmektedir. Örneğin, West Java'da 2 milyar dolarlık çok büyük güç santrali projesi, Japon **Chubu Electric** ve **Marubeni** ile Güney Kore **Komipo** ve **Samtan** firmalarının dahil oldukları bir konsorsiyum tarafından yürütülecektir. Daha önce Endonezya'da kurdukları elektrik santralleri iyi randımanlı ve düzeyli olmamasına rağmen Çin firmaları enerji yatırımları kapsamında önemli bir rol üstlenmektedir. Amerikalı ve Avrupalı elektrik üretim dağıtım şirketleri ise Endonezya enerji yatırım projeleri konusunda çekingen bir tutum sergilemektedir. Güney Doğu Asya'da uzun süredir bulunan eski adıyla GDF Suez olarak tanınan Fransa **Engie** Firması, global kömür menşeli enerji yatırımları projelerinden uzaklaşma politikası çerçevesinde Endonezya'nın en büyük güç santrali projesi hisselerinin tamamını Katar **Nebras** Şirketi'ne devretmiştir. Bununla beraber aynı Fransız **Engie** Şirketi jeotermal elektrik santralleri **JES** üniteleri kurulması ve geliştirilmesi için Endonezya'da yatırım imkanlarını sürdürmeyi programlamaktadır. Şimdiye kadar kâfi derecede önemsenmemiş Endonezya yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** kökenli jeotermal güç sektörü gelecekte ise umut vaat etmektedir.

Diğer taraftan, Endonezya enerji yatırım projeleri karşısında çok sayıda tuzaklar ve engeller de bulunmaktadır. Danışmanlık Şirketi **PWC**'den Lenita Tobing, altyapı yapımcıları açısından arazi edinme, toprak sahibi olma ve kamulaştırma girişimleri yönünden Endonezya'da oldukça karmaşık ve düzensiz işlemlerin hüküm sürdüğünü dile getirmektedir. Örneğin, iki Japon firması **J-Power** ve **Itochu** ile bir Endonezya firması tarafından üstlenilen Güney Doğu Asya'nın en büyük güç santrali konumunda olan ve Java'da kurulan 2GW (2000 megawatt) kapasiteli temel yük kaynağı kömür yakıtlı termik santral projesi, sadece yerel toprak sahiplerinin çiftliklerini satmaması gerekçesi yüzünden dört yıl ertelenmek zorunda kalmıştır. Bu arada Endonezya enerji transmision, elektrik iletim ve dağıtım hatları ağı **Perusahaan Listrik Negara – PLN** tröst devlet sektörü firma tarafından yönetilmektedir. **PLN** Şirketi, elektrik enerjisi satın alan kamuya ait bir tekelci firma sayılmaktadır. Planlanan tüm güç santralleri ünitelerinde üretilen elektrik enerjisi nakli çalışmalarının **Perusahaan Listrik Negara** şirketince yerine getirileceği gözönüne alındığı takdirde **PLN**'nin **Asya Kalkınma Bankası (Asian Development Bank – ADB)**'na benzer şekilde çok taraflı ekonomik kaynaklar ve geniş boyutlu finansal destekler ile güçlendirilmesi gerekmektedir.

Başkan Widodo yönetimi hem iç hem de dış kaynaklı yatırımcıların çalışmalarını kolaylaştırmak ve yardımcı olmak amacıyla çeşitli yasal düzenlemeler yürürlüğe koymaktadır. Örneğin, arap saçına dönmüş kırtasiyecilik ve aşırı bürokratik işlemler içeren yöntemlerden kurtulmak için yabancı yatırımcı firmaların çalışmalarının tek devlet kurumu tarafından idaresi (one-stop shop) bağlamında yeni bir düzenleme getirilmektedir. Yetkililer, normalde güç firmalarının iki buçuk yılda aldıkları izinlerin yürürlüğe giren düzenlemeler gereğince altı ay zarfında almalarının sağlandığını

açıklamaktadır. Endonezya Enerji Bakanlığı Yetkisi Agung Wicaksono, Başkanlık Kararnamesi ile birlikte 2015 yılı yeni arazi istimlâk ve kamulaştırma yasası sayesinde enerji projeleri müzakere süreçlerinin de hızlanacağını bildirmektedir. Bununla beraber güç santralleri yasal düzenlemeleri yürüten Merkezi Jakarta Hükümeti, Endonezya politik sistemi kapsamında geniş özerklik yetkilerine sahip olan eyalet yöneticilerinin kararlarına da uyulması gerekliliği vurgulamaktadır. Bazı enerji uzmanları, iddialı güç üniteleri projelerinin baltanabileceği persepektifinden hareket ederek kaygılanmaktadır. **ADB**'den Pradeep Tharakan, yeni güç santralleri beş yıl yerine on yıl içinde ulusal enterkonnekte sistem içerisine dahil edilse bile Endonezya elektrik enerji talebi rakamlarının karşılanabileceğini hesaplamaktadır. Endonezya Başkanlık Makamı yetkilileri acil bir durum olmadığı sürece enerji santralleri projeleri son bitim tarihlerine uyulmasını zorunlu görmektedir. Çoğu iş çevreleri elektrik enerjisinin sanayi, ulaşım ve gündelik yaşantıya uygulanması olarak vasıflandırılan tüm elektrifikasyon çalışmalarının programa uygun tamamlanacağı konusunda endişe duymaktadır. Sonuçta, bazı gözlemciler Endonezya elektrik enerjisi sektöründe görülecek hızlı dönüşümler nedeniyle kaliteli uygulamaların ve çalışmaların zarar göreceğini ileri sürmektedir. Ayrıca, **IPPS** çevreleri ise bir nebze olsun ülkenin geçici de olsa elektrik enerjisi fazlalığı yaşamasını öngörmektedir. Söz konusu durumu ise ulusal enerji yoklukları ve kıtlıkları içine düşen Endonezyalılar yönünden şanslı bir ortam şeklinde yorumlamaktadır.

Bilim insanları tarafından ölüm üreteçleri olarak adlandırılan düşük kalorili linyit yakan termik santraller karşıtı gösteri sırasında kömür öldürür sloganı ile yoğun bir protesto eylemi aşağıdaki resimde gösterilmektedir.



Kaynak: The Economist Dergisi

Endonezya Doğu Java (East Java) Eyaleti [Probolinggo](#) ve [Situbondo](#) kentleri arasında kurulu maksimum güç kapasitesi 4000 megawatt olan Paiton kömür yakıt yakan güç santrali ([Paiton Power Station](#)) aşağıda görüntülenmektedir.



Kaynaklar:

- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Kömür Yakan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Doğalgaz Çevrim Santralleri ve Kömürlü Elektrik Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- ABD** Kömüre Dayalı Elektrik Santralleri Karbon Salımları ve Karbondioksit Emisyonları Bertaraf Edilmesi Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişiklikleri Nedenleri Arasında Sayılan Küresel Karbondioksit Emisyonları Yok Edilmesi Teknolojileri Maliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Doğa Dostu Temiz Fosil Yakıtlı Elektrik Santralleri Geliştirilmesi Kapsamında Karbon Yakalama ve Karbon Tutma **CCS** Teknolojileri Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Karbon Yakalama ve Depolama (**Carbon Capture and Storage**) **CCS** Teknolojisi Kapsamında Son Yapılan Küresel Bilimsel **Araştırma ve Geliştirme (AR-GE)** Faaliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.

- Asya Kıtası Elektrik Üretimi Perspektifi Kapsamında Temel Enerji Kaynağı Kömür Kullanımı ile Çin ve Hindistan'da Kömürle Çalışan Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Avrupa Kömür Yakıt Kaynaklı Elektrik Santralleri Projeksiyonları ile Dünyanın Kirli Enerji Kaynağı Kömürün Yeniden Doğuşu ve Dirilişi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Küresel Sera Gazı Emisyonları Kapsamında Rekor Düzeylere Ulaşan Global Karbondioksit Emisyonları Ölçümleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Birleşik Devletleri Kömür Kullanan Termik Santraller ve Yeni Çevre Kirliliği Yasal Düzenlemeleri Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Dünya İls ve Kurum (Siyah Karbon) Kökenli Çevre Kirliliği ile Global Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Mekanizması Bilimsel İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Birleşik Devletleri Appalaş (Appalachian) Bölgesi Kentucky, West Virginia Eyaletleri Kömür Madenciliği Sektörü Ekonomik Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- ABD** Klasik Doğalgaz Türü Olmayan Evrimsel Kaya Gazı Şeyl Gazı Çıkarılması ve Üretimi Sonrası Amerika Kuzey Batı Eyaletleri Küresel Kömür İhracatı Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Global Karbondioksit Konsantrasyonları Artmasıyla Küresel İklimsel Değişimler Sonucu Okyanusların ve Denizlerin Asitlenmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Güney Afrika Elektrik Üretimi Portföyü, Enerji Arz Güvenliği Zafiyeti ve Çıkmazı Sorunları Nedeni Ülke Genelinde Yaşanan Elektrik Kesintileri ile Enerji Kısıntıları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- ABD** Enerji Politikaları Değişimi Sürecinde Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Sorunları ile ilgili Yeşil, Doğa Dostu ve Çevreci Son Gelişmeler, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Amerika Global Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Mekanizmaları Belirtisi Sayılan Dünya Deniz Seviyeleri Yükselmesi Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Küresel Tropik Tayfunlar, Kasırgalar, Fırtınalar, Hortumlar ile Global Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Mekanizmaları Bilimsel İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Dünyanın Üçüncü Kutup Bölgesi Sayılan Tibet Platosu Buzul Kütlelerinin Erimesi ile Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Mekanizmaları İlişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Afrika, Asya ve Avrupa Ülkelerinde Baz Yük Kaynağı Küresel Kömür ve Düşük Kalorili Linyit Tüketen Elektrik Santralleri Önlenemeyen Yükselişi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Global Karbondioksit Emisyonları Limitlenmesi, Kontrol ve Denetim Altına Alınması için Dünya İklim Değişiklikleri Eylem Planları ve Küresel Projeler, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- ABD** Çevre Koruma Ajansı **USEPA** Yeni Emisyon Düzenlemesi ile Küresel İklim Değişikliği Durdurulması Mücadelesi ve Amerika Kömür Eyaletleri Kasım 2014 Senato Seçim Sonuçları Olası Etkileri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.

- ABD** Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Politikaları Çerçevesinde Dünyanın En Kirli Fosil Yakıtı Kömür Kullanan Elektrik Santralleri Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Dev Global Ham Petrol Üreticisi Şirketler Açısından Küresel İklim Değişiklikleri Durdurulması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Fransa 2015 Paris Olası Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Anlaşması Bağlamında Kanada 1987 **BM** Montreal Ozon Tabakası Protokolü Örneği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Küresel İklim Değişikliği Eylem Planları Yoluyla Global Karbondioksit Emisyonları Sınırlandırılması ve Denetim Altına Alınması Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- ABD** Klasik Gaz Türü Olmayan Yeni Kuşak Şeyl Gazı – Kaya Gazı Ekonomisi ve Zengin Yeni Nesil Hidrokarbon Rezervleri Açısından Suudi Amerika Gerçeği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- ABD** Düşük Karbon Teknolojileri Geçiş Süreci Zarfında Birleşik Devletler Çevre Korunma Ajansı **US EPA** Yeni Temiz Hava Yasal Düzenlemeleri Uygulamaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- ABD** Kara Nakil Vasıtaları Emisyonları Çevre Kirliliği, Elektrikli Otomobiller ve Hafif Taşıt Araçları Yakıt Türleri Salımları Kaynaklı İnsan Ölümleri Mukayesesi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Dünya Karbondioksit Emisyonları Yok Edilmesi Teknolojileri Uygulamaları ve Yasal Düzenlemeleri Gelişmeleri Işığında Olası **BM** 2015 Paris İklim Anlaşması, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Yenilikçi Düşük Karbon Teknolojileri Profili ile Küresel Hidrokarbon Kaynaklar Dönüşüm Sürecinde Global Termal Kömür ve Kok Kömürü Fiyatları Düşüşleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Amerika Birleşik Devletleri** ve Çin Kömür Tüketimleri Azalması Karşısında Temiz Kömür Teknolojisi Geliştirilmesi ve Küresel Kömür Üretimi Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Amerika Birleşik Devletleri** Yeni Nesil Ham Petrol Üretimi Bolluğu ve Amerikan Küresel Hidrokarbon İhracatı Yasağı Kaldırılması ile İlgili Artan Politik Baskılar, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- ABD** Yüksek Mahkemesi (Supreme Court) Son Kararları Karşısında Ulusal Karbondioksit Emisyonları Kontrol ve Denetim Altına Alınması Sorunları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Dünya Ham Petrol Fiyatları Tarifelerinin Tepetaklak Düşmesi Karşısında Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerinin Hidrokarbon Ürünler İthalat Talebi, Ahmet Cangüzel Taner **Fizik Mühendisleri Odası** **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Petrol İhraç Eden Ülkeler **OPEC** Üyesi Suudi Arabistan ve **OPEC** Dışından Rusya Arasında Küresel Ham Petrol Üretimleri Düşürülmesi Anlaşması, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Basra Körfezi Ülkeleri Kuveyt, Bahreyn, Irak, Umman, Katar, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri Hidrokarbon Rezervleri Zenginlikleri Açmazı ve Sarmalı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- The Economist Dergisi, (26 Mart 2016 – 01 Nisan 2016).

Fizik Mühendisleri Odası FMO Resmi İnternet Sitesi:
[www.fmo.org.tr/ yayinlar/faydali-bilgiler](http://www.fmo.org.tr/yayinlar/faydali-bilgiler)