

Almanya Baz Yük Kaynağı Kömür Santralleri İşletilmesi ile Karbonsuz Nükleer Reaktörleri Kapatılması Neticesi İklim ve Enerji Arz Güvenliği Perspektifleri

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

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

Almanya Energiewende enerji dönüşüm programı uygulamaları yeni Alman Hükümeti koalisyon görüşmeleri ve teknik çalışmalarının ana gündemini oluşturmaktadır. Hristiyan Demokrat Birlik Partisi (Christian Democratic Union - CDU), Hristiyan Sosyal Birlik Partisi (Christian Social Union - CSU), Hür Demokrat Birlik Partisi (Free Democrat Party - FDP) ve Alman Yeşiller Partisi (Greens Party) koalisyon müzakereleri gerçekte yoğun çevre kirleticisi temel enerji kaynakları kömür yakıtlı termik santraller ünitelerinin işletilmesi faaliyetlerinin durdurulması üzerine odaklanmaktadır. Almanya Yeşiller Partisi küresel ısınma ve global iklim değişiklikleri mekanizmaları sorunları politikaları doğrultusunda düşük kalorili linyit ve kömür yakan termik santraller sistemlerinin devre dışı bırakılması önemli talepleri arasında sıralanmaktadır. Diğer partiler ise Almanya enerji arz güvenliği açmazı ve ikilemi problemleri yaşamaması bağlamında 3GW - 5GW'lık elektrik üretimi yönünde geleneksel kömür santralleri çalıştırılması konusuna ağırlık vermektedir. Almanya 2020 yılı karbondioksit emisyonları profili 1990 yılı karbon salınımları miktarlarına kıyasla %40 oranında düşürülmesi amaçlanmaktadır. Ancak, 2022 yılına kadar Almanya karbonsuz konvansiyonel nükleer güç santralleri NGS kapatılması programları ise söz konusu Alman ulusal karbon emisyonları azaltılması, sınırlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması stratejileri planlamalarına ters düşmektedir. Almanya 2016 yılı elektrik üretimi görünümü, kalitesiz kahverengi kömür linyit ve taşkömürü ile çalışan termik santraller %40, doğa dostu düşük karbon ekonomisi yenilenebilir enerji kaynakları YEK kökenli santraller %28, klasik karbonsuz nükleer enerji santralleri %13, doğalgaz kombine çevrim santralleri %12, fuel oil ve mazotlu güç santralleri %7 oranlarında gerçekleşmiştir. Mart 2011 Japonya Fukushima Dai-ichi nükleer reaktör kazaları sonrası Alman nükleer elektrik reaktörleri kademeli kapatılması Almanya güç üretimi kompozisyonu değişimi üzerinde önemli rol oynamayı sürdürmektedir. Avrupa Birliği AB Bonn kentinde sürdürülen 2017 yılı Birleşmiş Milletler BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) Taraflar Konferansı (Conference of Parties - COP23) Zirvesi dönem toplantıları kapsamında kötü bir seyir izleyen Almanya yeşilci politikası ve Alman çevre dostu kimliği bu yazıda analiz edilmektedir.

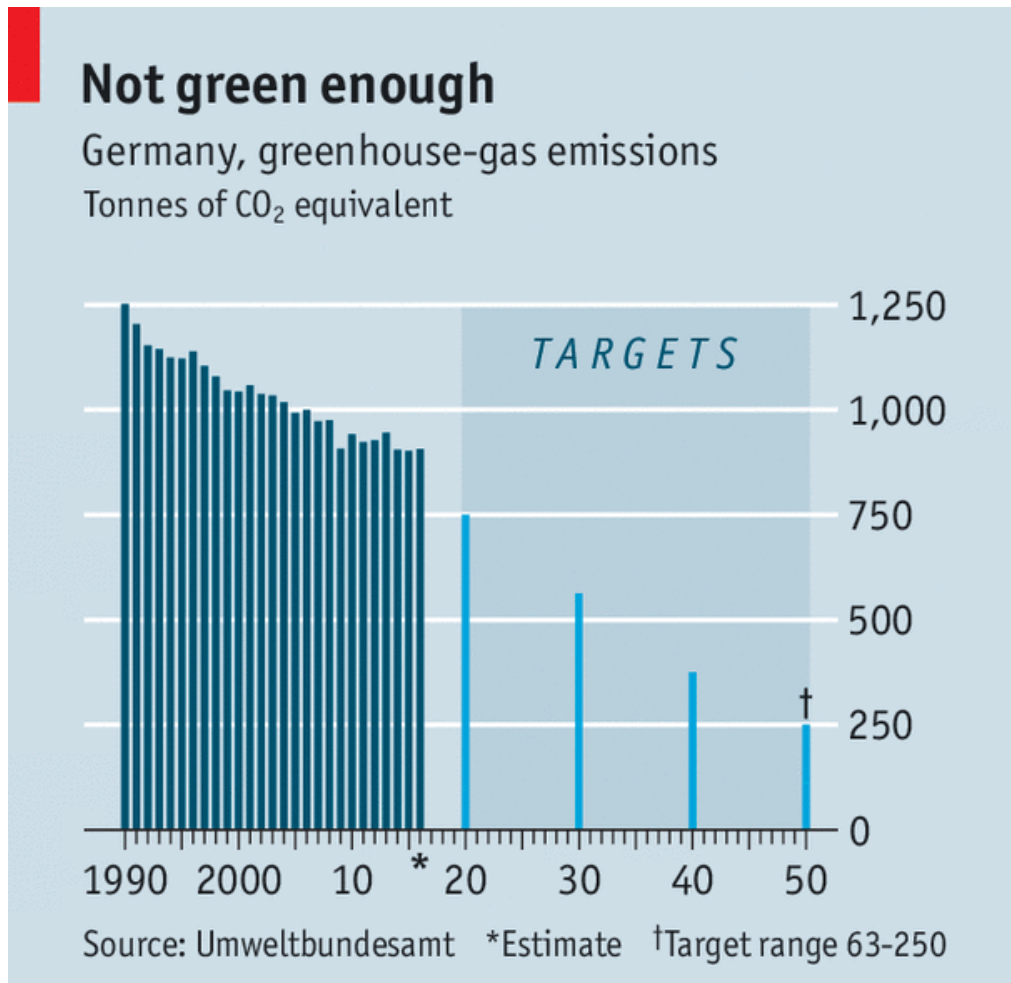
Almanya Çevre Bakanlığı Basın ve Halkla İlişkiler Kuruluşu 2017 yılı son çeyreğinde yoğun çalışmalar yürütmektedir. Alman Hükümetinin iklim değişiklikleri sorunları karşısında sürdürdüğü küresel girişimler renkli afişler, posterler ve pankartlar halinde tüm ülkenin reklam panoları içinde yer almaktadır. Ayrıca, Kasım 2017 tarihinde Birleşmiş Milletler BM Bonn COP23 İklim Konferansı toplantılarını izleyen çok sayıda gazeteciler için devam eden Alman yeşil, doğa dostu ve çevreci proje alanları gezi turları da düzenlenmektedir. Almanya Çevre Bakanı **Barbara Hendricks, BM Bonn İklim Değişikliği 23. Taraflar Konferansı** açılış konuşmasında küresel ısınma global iklim değişikliği mekanizmaları problemleri mücadelesi kapsamında kalkınmakta olan yoksul ülkelere sağlanacak ilave ekonomik yardımlar ve mali fonlar

taahhütleri hakkında bilgi sunmuştur. Dünyada “**geleceğe hazırlanan öncü yeşil ülke Almanya**” sloganı, reklam panolarını süsleyen ilanların ana temasını oluşturmaktadır. Bununla beraber, Almanya çevre kirliliği koşulları yakından incelendiği takdirde ortaya atılan Alman çevre sloganı ise sadece yarı yarıya gerçeği yansıtmaktadır. Bu bağlamda Ekim 2017 tarihinde Alman Hükümeti, ulusal sera gazı emisyonlarının azaltılması, kısıtlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması vaatlerine dair başarısızlığını kabul etmekle yüz yüze gelmiştir. Örneğin, 2020 yılı Alman sera gazı emisyonları miktarlarının 1990 yılı seviyesine göre %40 oranında sınırlandırılması hedeflenmiştir. Ancak, çok keskin ve yaptırım içeren çevre kirliliği önlemleri alınmadığı takdirde mevcut şartlar altında Almanya sera gazı salınımlarının yalnızca %32 oranında limitlenmesi öngörülmektedir. Almanya doğa dostu politikası başarısızlığı ve yetersizliği içeriğinde dünyanın en kirli fosil yakıtı kahverengi kömür linyit menşeli termik santraller elektrik üretimi bağımlılığı gösterilmektedir. Mart 2011 Japonya depremi ve tsunami süpürtü dalgaları doğal felaketleri zinciri sonrası yaşanan Fukuşima Daiçi nükleer santral kazaları ile birlikte Alman kamuoyu üzerinde zaten varolan ulusal nükleer korku ve nükleer nefret atmosferi giderek artmıştır. Söz konusu nükleer enerji karşıtı toplumsal gerilim duyguları ve aktivitelerinin yükselmesi üzerine Alman Hükümeti panik havası içinde temel yük kaynağı karbonsuz nükleer güç santralleri **NGS** komplekslerinin kapatılması kararı almıştır. Ayrıca, Almanya enerji projeksiyonları kapsamında güçlü Alman ekonomisi çerçevesinde tasarlanan düşük milli hidrokarbon fiyatları tarifesi tesisi projesi de akamete uğramıştır. Böylece, Almanya yönetimi, düşük ham petrol fiyatı tarifeleri sayesinde konutlar ile işyerlerinin ısınması ve otomobil düşkünü Almanlar için daha ucuz dizel ve benzin arzı hedefleri suya düşmüştür. Öte yandan, uzun vadeli Almanya **Energiewende** enerji çevrimi planlaması yönünde yenilenebilir enerji kaynakları **YEK** ünitelerine ekonomik destekler, finansal yardımlar ve mali sübvansiyonlar sağlanmaktadır. Ancak, söz konusu Alman **YEK** ekonomik sübvansiyonları temin edilirken baz enerji kaynağı fosil yakıtlı termik santraller sistemlerinin kademeli kapatılması dikkate alınmamıştır. **Birleşmiş Milletler BM İklim Değişikliği Konferansı COP** Almanya Başmüzakerecisi **Jochen Flasbarth**, milli **Energiewende** enerji değişim stratejisi ve projeksiyonları konusunda ülkesinin aşırı derecede iyimser bir politika takip ettiğini vurgulamaktadır.

Diğer taraftan, global iklim değişiklikleri ve küresel ısınma sıkıntıları hakkında uluslararası terslikler ve aksilikler de peşpeşe gelmektedir. Amerika Birleşik Devletleri **Donald Trump** yönetimi, **Aralık 2015 Birleşmiş Milletler BM Paris İklim Anlaşması** hükümlerini tanımama kararı almıştır. **ABD, BM Paris İklim Değişikliği Mutabakatı** taahhütlerini yerine getirmemesi üzerine Almanya'nın uluslararası iklim anlaşmasının yürütülmesi hususunda Avrupa ülkelerinde önderlik rolü üstlenmesi varsayımı hakim bir görüş olarak ortaya çıkmıştır. **Uluslararası Paris İklim Anlaşması** sürdürülebilirliği konusuna Almanya'nın öncü olması da **Bonn BM COP** görüşmeleri sırasında önemli bir tutmuştur. Bununla beraber ulusal sera gazı emisyonları miktarları düşürülmesi hedeflerine ulaşamaması halinde Almanya, hem **Birleşmiş Milletler BM** hem de **Avrupa Birliği AB** ülkeleri nezdinde iklim değişikliği mücadelesi yapan güvenilir lider ülke statüsünü kaybedecektir. Öte yandan, Almanya'nın doğa dostu, yeşil ve çevreci kimliğinin korunması faaliyetlerine yönelik **Angela Merkel'in Hristiyan Demokratik Birlik Partisi CDU** ve kardeş **Hristiyan Sosyal Birlik Partisi CSU** ile Alman **Yeşiller Partisi** ve **Hür Demokratik Birlik Partisi FDP** arasındaki koalisyon görüşmeleri çerçevesinde çetin müzakereler halen devam etmektedir. Küresel iklim değişikliği önderleri tarafından Almanya dünyanın en yoğun çevre kirleticisi birincil enerji kaynağı kömür tüketen termik santraller güç

üniteleri komplekslerinden kurtulması bağlamında partiler üstü eşgüdüm ve işbirliği çalışmaları yürütülmesi gerektiği ifade edilmektedir. **Agora Energiewende** Enerji Düşünce Kuruluşu Direktörü **Patrick Graichen**, kısa vadede bir çözüm yolu olarak karbon emisyonları yüksek fosil yakıtı dayalı termik santral projeleri yatırımlarının ertelenmesi ya da rafa kaldırılmasını önermektedir. Ekonomistlerin çoğunluğu ise uzun vadede ulusal karbon vergisi tarifelerinin yürürlüğe girmesini teklif etmektedir. Direktör **Graichen**, söz konusu doğrultuda alınacak tüm çevreci tedbirler karşısında bile temel yük kaynağı kömür menşeli termik santral elektrik ünitelerinin tamamen kapatılması olasılığını ancak 2040 yılında mümkün görmektedir.

Almanya sera gazı emisyonları karbondioksit eşdeğeri ton düzeyinde aşağıdaki grafikte işaret edilmektedir. 2020 ve 2050 yılları Alman sera gazı salınımı hedefleri mavi gölgeli alanda [turkuaz renkli dik çizgiler](#) halinde temsil edilmektedir.



Economist.com

Kaynak: The Economist Dergisi

Almanya temel yük kaynağı düşük kalorili linyit ve kömüre dayalı termik santraller komplekslerinin tamamen kapatılması planının gerçekleştirilmesi çok zor kabul edilmektedir. Koalisyon müzakereleri sırasında sadece **Yeşiller Partisi**, Almanya enerji portföyü ve güç üretimi planlamaları projeksiyonlarından kömür santralleri sistemlerinin çıkarılması hakkında ısrarcı davranmaktadır. Hür **Demokrat Birlik Partisi FDP** ise baz yük kaynakları elektrik santralleri devre dışı bırakılması

durumunda Almanya endüstriyel güç statüsünün kaybolması kuşkusunu duymaktadır. Aynı endişe **Hristiyan Demokrat Birlik Partisi CDU** içinde de yaşanmaktadır. Örneğin, **CDU Partisi** tarafından yönetilen **North Rhine-Westphalia Eyaleti** genelinde binlerce kişi kahverengi linyit kömürü maden ocakları işletmeleri kapsamında görev almaktadır. Ayrıca, çok sayıda insan da geçim kaynakları sayılan kömürlü güç santralleri ünitelerinde çalışmaktadır. **FDG Partisi Lideri Christian Lindner**, 05 Kasım 2017 tarihinde tutkulu Almanya iklim değişikliği vizyonunun hafifletilmesi ihtimalini açıklamıştır. Sonuçta, küresel iklim değişiklikleri mücadelesi çerçevesinde uluslararası mutabakat ve uyum sağlanması da önem taşımaktadır.

Kaynaklar:

- Almanya'da Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Enerji Santralleri, Enerji Kaynak Çeşitliliği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Avrupa'da Nükleer Santraller ve Nükleer Enerji Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Almanya; Enerji Stratejisi ve Nükleer Güç Santralleri İşletilmesi Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Japonya Depremi Tsunami ve Nükleer Reaktörler, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Fukushima Nükleer Güç Santralleri Kazaları Sonrası Modern Nükleer Santraller Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Japonya Deprem Tsunami Süpürtü Dalgaları Doğal Felaketler Sonucu Nükleer Reaktör Kazaları Sonrası Almanya Nükleer Enerji Politikası Sarmalı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Almanya Nükleer Elektrik Santralleri Kapatılması Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Almanya Nükleer Santraller Kapatılması Kararı Sonrası Elektrik Üretimi Çıkmazı, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- 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.
- Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2011.
- İklim Duyarlılığı, Küresel Karbondioksit Emisyonları ve Küresel İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Almanya Enerji Devrimi ve Enerji Dönüşümü **Energiewende** Politikaları, Fosil Yakıtlı ve Nükleer Enerji Tabanlı Ekonomi Sistemi Portföyünden Yenilenebilir Enerji Kaynakları Temelli Ekonomi Sistemi Portföyüne Transformasyon, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Almanya Yeşil Enerji Devrimi **Energiewende** Enerji Dönüşümü Süreci İçinde Elektrik Şebekesi Sistem Kararsızlıkları ve Gerilim (Voltaj) Dengesizlikleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Almanya Enerji Reformu Düşük Karbon Ekonomileri Yenilenebilir Enerji Kaynakları

- YEK** Devrimi ve **Energiewende** Enerji Çevrimi Açmazı, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Almanya Yenilenebilir Enerji Kaynakları (**YEK**) Kapsamında Açık Deniz Rüzgâr Elektrik Santralleri (**RES**) ve Enerji Dönüşümü (**Energiewende**) İkilemi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- 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.
- Avrupa Birliği **AB** Küresel Sera Gazı Emisyonları Dizginlenmesi Doğrultusunda Hüküm Süren Global Doğa Dostu, Çevreci ve Yeşil Liderlik Tutkusu Perspektifi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Almanya Düşük Karbon Ekonomisi Enerji Dönüşümü Paradoksu ile Temel Yük Kaynağı Karbonsuz Nükleer Güç Santralleri Kapatılması ve Elektrik Devrimi (**Energiewende**) Çelişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- 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.
- Avrupa Birliği **AB** Küresel Sera Gazı Emisyonları Dizginlenmesi Doğrultusunda Hüküm Süren Global Doğa Dostu, Çevreci ve Yeşil Liderlik Tutkusu Perspektifi Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.
- Kyoto Protokolü Sonrası Olası **BM** 2015 Paris İklim Değişikliği Anlaşması Dünya Karbondioksit Emisyonları Artışları ve Yok Edilmesi Teknolojileri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Küresel Fosil Yakıtlar Petrol, Doğalgaz, Kömür Tüketimlerinin Önlenmesi, Durdurulması ve Tasfiyesi Hakkında Batı Kamuoylarında Gelişen Eylemler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Avrupa Birliği **AB** İş Dünyası Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Kaygısı ile Dünya Karbondioksit Emisyonları Frenlenmesi Durdurulması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Almanya Nükleer Filyon ve Fosil Yakıtlı Güç Santralleri Yerine **YEK** Kökenli Elektrik Üniteleri Kurulması **Energiewende** Dönüşüm Süreci Çatlağı, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Gezegeenin Geleceği Açısından Hemen Gündeme Alınması Gereken Sorunlar Arasında Sayılan Küresel Isınma ve Global İklimsel Değişim Mekanizmaları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Karbonsuz Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Tabanlı **GES** ve **RES** Kompleksleri ile Yoğun Çevre Kirliliği Oluşturan Kömür Santralleri Rekabeti, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- ABD** Yeni Başkanı Donald Trump Yönetiminde Amerikan Kömürlü Termik Santraller Kompleksleri ve Temiz Enerji Kaynakları Ünitelerinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Amerika Birleşik Devletleri Washington, **WA** Eyaleti Karbon Vergisi Uygulaması ve Sürekli Yeşil Olan Eyaletin Sera Gazı Emisyonları Azaltılması Projeleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Çin, Hindistan ve Avustralya Elektrik Enerjisi Üretimi Kompozisyonu İçerisinde Temel Yük Kaynakları Düşük Kaliteli Linyit ve Kömür Bazlı Güç Santralleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Amerika Birleşik Devletleri Yeni Yönetimi Küresel İklim Değişiklikleri ve Global Isınma Mücadelesi **BM** Finansal Destek Yardımları Kesilmesi Politikası, Ahmet

- Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Karbonsuz Temiz Enerji Kaynakları **RES** ve **GES** Üniteleri ile Konvansiyonel Fosil Yakıtlı Güç Santralleri Rekabeti Kapsamında Karşılaşılan Zorluklar, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - ABD** ile Dünyanın Diğer En Büyük Karbondioksit Emisyonları Üreticileri Çin ve Hindistan Arasında Filizlenen Global İklim Değişikliği Mücadelesi Çelişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Düşük Çevre Kirliliği Standartları Olan Çelik Üreticisi Ülkeler Nezdinde Yürürlüğe Konulması Olası **AB** Gümrük Vergisi Tarifesi Uygulaması, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Kuzey Kutbu Arktik Denizi Buzullarının Erimesi Sonucu Küresel Isınma, Global İklim Değişiklikleri ve Dünya Sıcaklık Artışları Hızlanması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Kuzey Buz Denizi Buzullarının Kaybolması Sonucu Global Ekolojik Dengenin Bozulması ve Arktik Okyanusu Zengin Hidrokarbon Kaynakları Paylaşımı, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Grönland (Greenland) Buzullarının Parçalanması, Silinmesi ve Dünya Deniz Seviyelerinin Yükselmesi ile Beraber Kıyı Kentlerinin Sulara Gömülmesi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Küresel Okyanus Sularının Isınması, Asitlenmesi Sonucu Deniz Ürünleri Çeşitliliği Azalmasının Önlenmesi ve 2015 **BM** İklim Anlaşması Açmazı, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Zengin Ülkeler Küresel İthal Ettikleri Ürünler Karşılığında bir tür İhracat Sayılan Dünya Hava ve Çevre Kirliliği Nedeni ile Global Ölüm Oranları Artışları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Amerika Paris İklim Anlaşması Taahhütleri Çekincesi ve Dünyanın En Büyük Global Karbondioksit Emisyonları Üreticisi Çin'in Çevre Kirliliği Politikası, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Dünya Okyanus Derin Sularında Balık Avcılığı ve Ekolojik Denge Sistemlerinin Bozulması Karşısında Deniz Ürünleri Nesillerinin Tükenmesi Olasılığı, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Amerikan Firmaları Karbonsuz Temiz Enerji Kaynakları Güç Talepleri Artışları ve Yeni **ABD** Yönetimi **BM** 2015 Paris İklim Anlaşması Politikası Çelişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - ABD** Olmaksızın **BM** Aralık 2015 Paris İklim Zirvesi Mutabakatı Hükümleri Gereği Küresel Karbondioksit Emisyonları Düşürülmesi Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Karbonsuz Yenilenebilir Enerji Kaynakları **YEK** Elektrik Üretimi Sistemlerinin Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Sorunları Karşısındaki Yetersizliği, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Yüzde Yüz Doğa Dostu Karbonsuz Yenilenebilir Güç Kaynakları Elektrik Üretimi Tesisleri Sürdürülebilirliği ve Global Fosil Yakıtlar Enerji Piyasası Hakimiyeti, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - Karbonsuz Temiz Enerji Kaynakları **RES** ve **GES** Üniteleri ile Konvansiyonel Fosil Yakıtlı Güç Santralleri Rekabeti Kapsamında Karşılaşılan Zorluklar, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
 - The Economist Dergisi**, (11 Kasım 2017 – 17 Kasım 2017).

Fizik Mühendisleri Odası **FMO** Resmi İnternet Sitesi:
www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler