

Almanya; Enerji Stratejisi ve Nükleer Santraller İşletilmesi **Perspektifi**

Ahmet Cangüzel Taner
Fizik Yüksek Mühendisi

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (acant@taek.gov.tr)

Almanya, yaklaşık yarım yüzyılı kapsayan enerji stratejisi belgesi üzerindeki çalışmalarına hız vermiştir. Fosil yakıtlı termik santraller ve nükleer elektrik santralleri teknolojisine gittikçe artan kamuoyu baskısı Almanya’da yoğun biçimde hissedilmektedir. Kömüre dayalı termik santraller % 18.3, linyitle çalışan termik santraller % 24.6, doğalgaz çevrim santralleri % 12.9, mazot ve fuel-oil ile işletilen termik santraller % 2.1 olmak üzere 2009’da Almanya fosil kaynaklı termik santraller elektrik üretimi % 57.9 olarak gerçekleşmiştir. Yenilenebilir enerji kaynakları içeriğinde hidroelektrik santraller, rüzgara dayalı elektrik santralleri, güneş enerjisi kaynaklı santraller, jeotermal elektrik santralleri, biyokütle enerji santralleri vb. elektrik üretim kapasitesi % 15.6 düzeyinde olmuştur. Yine 2009 yılında nükleer güç santralleri aracılığıyla % 22.6 seviyesinde elektrik üretimi yapılmıştır. Fosil yakıtlı termik santraller ve nükleer enerji santralleri sayesinde Almanya’nın elektrik ihtiyacının % 80’inden fazlası karşılanmaktadır. Ancak ülkede kömür yakan termik santraller ve nükleer enerji santralleri hakkında yoğun bir muhalefet sürüp gitmektedir. Dünya; yeni kuşak nükleer teknolojiler ile beraber “Nükleer Diriliş” ilkesi veya “Nükleer Rönesans”felsefesi, bir başka deyişle, “Nükleer Enerjinin Yeniden Doğuşu” ya da “Nükleer Güç Reaktörlerinin Dirilişi” süreci geçirmektedir. Almanya enerji portföyü içerisinde enerji arz güvenliği perspektifi açısından önemli bir yere sahip baz enerji kaynağı nükleer santraller, nükleer emniyet kriterleri ve nükleer güvenlik ölçütleri birincil öncelikli ileri düzeyde güvenlik kültürü kapsamında performansları ile kapasite kullanımları yüksek şekilde çalıştırılmaktadır. Özellikle yeni nesil nükleer reaktörler ve çevresel etkileri ile ilgili haksız ve asılsız haberler kamuoyunda olumsuz atmosfer yaratmakta, maalesef çoğunlukla da bilinçsiz şekilde çevre dostu organizasyonlar, çevreci kuruluşlar, çevre örgütleri arasında sıkça kullanılan nükleer karşıtı tahriklere

dönüştürülmektedir. Ne yazık ki, son derece emniyetli ve güvenli olan nükleer yakıt çevrimi, nükleer yakıtların taşınması, radyoaktif atıkların nakliyesi, radyoaktif atıkların bertaraf edilmesi, nükleer atıkların daimi depolanması, nükleer dekontaminasyon teknikleri, modern radyoaktif atık yönetimi kapsamında nükleer atıkların yok edilmesi, radyoaktif atıkların arıtılması, nükleer atıkların tecridi teknolojileri ile iyonlaştırıcı radyasyonların biyolojik etkileri konularında da bilimsel ve teknolojik verilerle hiç bağdaşmayan çok çeşitli politik ağırlıklı spekülasyonlar yapılmaktadır. Ülkelerin enerji politikaları ile enerji eylem planları stratejileri perspektiflerinin saptanmasında karbon emisyonlarının kısıtlanması, azaltılması, dizginlenmesi, limitlenmesi, sınırlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması titizlikle göz önünde bulundurulmaktadır. Çevre eylem planları kapsamında da önemli bir yer tutan sera gazı emisyonları olmayan çağdaş nükleer emniyet ve nükleer güvenlik donanımlı, evrimsel, yenilikçi, ileri nükleer elektrik reaktörleri, karbon salınımları ile birlikte karbondioksit salımları yapmamaktadır. Bu durum 2012 yılı sona erecek olan küresel ısınma ve iklim değişiklikleri sorunlarına öncülük eden Kyoto Protokolü sonrası anlaşma zemininde Almanya'nın izleyeceği enerji politikası stratejisi ile ülkenin gelecekteki enerji projeksiyonları belirlenmesi açısından ehemmiyetli bir avantaj sağlayacaktır. Tüm bunlar karşısında Başbakan Angela Merkel Almanya'da kademeli olarak nükleer santrallerin kapatılması kararı konusunda büyük bir ikilem yaşamaktadır.

Alman Başbakan Angela Merkel özen gösterdiği sorunlar hakkında demeç vermemeyi yeğlemekte, problemleri yerinde görmek için seyahat etmeyi tercih etmektedir. Bu bağlamda Mecklenburg-West Pomerania bölgesinde bulunan rüzgar santralleri, Aşağı Saksonya (Lower Saxony)'da bulunan nükleer güç reaktörü ve Hesse Eyaleti'nde bulunan bir termik santrali kapsayan seyahatler örnek olarak gösterilmektedir. Almanya'da aşamalı süreç içerisinde nükleer santrallerin kapatılması kararı ülkede hiç yoktan enerji arz güvenliği zafiyeti yaratılması bakımından can alıcı bir önem taşımaktadır. Almanya enerji projeksiyonları enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi yoluyla enerji kaynak çeşitliliği oluşturulması için sürdürülebilir,

güvenilir ve ekonomik elektrik arzı perspektifi çerçevesinde 2050 yılına kadar uzunca bir süreyi içeren ayrıntılı aynı zamanda geniş kapsamlı bir “yeni enerji konsepti” (energy concept) planlamaktadır. Gelecekte ne kadar ve ne çeşit elektrik üretimi yapılacağı hakkında çıkmaza düşen ülkede kamuoyunun sorularını Mrs. Merkel söz konusu enerji konsepti içerisinde yanıtlamaktadır. Almanya'nın uzun vadeli enerji stratejisi belgesi olarak da adlandırılan plan birbirine karşıt grupları hoşnut etmiş gibi görünmektedir. Tartışma konusu daha önceki hükümetler tarafından belirlenen 2022 yılına kadar nükleer elektrik reaktörlerinin kapatılması kararı üzerinde yoğunlaşmaktadır. Mevzu bahis karar hem Mrs Merkel'in politik geleceğini ve kamu maliyesini hem de Almanya'nın enerji portföyü ile birlikte enerji projeksiyonu perspektifini çok yakından ilgilendiren bir düzeyde bulunmaktadır. Ülkede yaklaşık % 25 elektrik üretimi yapan enerji santrallerinin ömürleri 2020 yılında dolmaktadır. Elektrik santralleri hakkında alınacak karar Avrupa'nın lokomotif ve en büyük ekonomisine sahip olan Almanya'nın gelecekteki enerji profili için çok büyük bir önem teşkil etmektedir. Flensburg Üniversitesi ekonomi uzmanı Prof.Dr. Olav Hohmeyer, ortaya çıkan bu durumun ülke için ya iyi bir fırsata dönüştürülebileceğini ya da ülkenin 50 yılı kapsayan enerji arzı kaosuna doğru sürüklenebileceğini iddia etmektedir.

Almanya'da birbirine karşıt gruplar söz konusu fırsatı ülke menfaatlerine dönüştürülmesi hususunda anlaşmış gibi görüntü vermektedir. Ülke menfaatleri arasında Almanya'nın endüstriyel gücünü sürdürmesi ile küresel ısınma ve iklimsel değişimler sorunları mücadelesinde diğer ülkelere örnek gösterilmesi sayılmaktadır. Tartışma sona ermekle beraber ülkenin belirlenen hedeflere nasıl ulaşacağı hakkındaki enerji yol haritası belirsizliğini sürdürmektedir. Alman sanayisi diğer Avrupa ülkelerinin pek çoğundan daha fazla elektrik ücreti ödemek zorunda bırakılmaktadır. Almanya'da yenilenebilir enerji kaynakları açısından özellikle de rüzgar kaynaklı elektrik santralleri bağlamında diğer Avrupa ülkelerine kıyasla çok hızlı bir değişim ve büyüme süreci geçirmektedir. Ancak bu hızlı değişimde tüketicilerin ödediği mali destek fonları önemli rol oynamaktadır. Örneğin, sadece 2009 yılında ödenen mali destek fonları takribi 10 milyar euro (12.8 milyar dolar)'a ulaşmıştır. Ülkede

yüksek seyreden enerji vergileri de artma eğilimi göstermektedir. Almanya'da faaliyet gösteren enerji şirketleri ve yandaş firmalar Ağustos-2010'da gazetelere gidişatı protesto eden tam sayfa ilanlar vermiştir. İlanlarda vergi artışları yoğun biçimde eleştirilmekte özellikle de enerji yatırımları önündeki bürokratik engeller ve kısıtlamaların kaldırılması talep edilmektedir. Ülkenin enerji arz güvenliği sarmalı ve elektrik temini açmazı içine düşmemesi için ucuz, küresel ekosistem dengesi perspektifleri açısından uyumlu, çevre dostu aynı zamanda küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri problemleri karşısında duyarlı temiz enerji teknolojilerine ağırlık verilmesi istenmektedir. Enerji güvenliği temini için kömür yakıtlı termik santraller ile birlikte nükleer güç santrallerinin çalıştırılması önemi de vurgulanmaktadır.

Avrupa yenilenebilir enerji kaynakları seferberliği içinde bulunmaktadır. Almanya rüzgar kaynaklı elektrik santralleri sayesinde bu duruma öncülük etmektedir. Avrupa'daki ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı net elektrik tüketimi yüzdeleri aşağıda verilmektedir.

Yenilenebilir Enerji Kaynakları Net Elektrik Tüketim Oranları (%):

Almanya	15.4
İngiltere	5.6
Polonya	4.2
Avrupa Birliği-27	16.7
Fransa	14.4
Avusturya	0.62

Kaynak: Almanya Ekonomi ve Teknoloji Bakanlığı

Çevreci gruplar Almanya'nın enerji portföyü içerisinde nükleer gücün yenilenebilir enerji kaynakları ile birlikte telaffuz edilemeyeceği konusunda ısrarcı davranmaktadır. Ancak yenilenebilir enerji kaynakları meteorolojik koşullar ve doğa olayları karşısında yetersiz kalmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları kapasite kullanım oranları düşük olması performans ve verimliliklerinin azalmasına neden teşkil etmektedir. Örneğin, yenilenebilir enerji kaynakları arasında sayılan

rüzgara dayalı elektrik santralleri rüzgarın esmediği durgun havalarda üretim yapamamaktadır. Güneş enerjisi kaynaklı elektrik santralleri güneş ışınlarının bulunmadığı gece saatlerinde elektrik üretimini durdurmaktadır. Güneş radyasyonları ve güneş ışınları yoğunluğu düşük bulunan ülkede güneş enerjisine dayalı elektrik santralleri elektrik üretiminde verimliliği düşüren bir diğer önemli faktör olmaktadır. Hidroelektrik santraller ise baraj sularının azaldığı kuraklık dönemlerinde kapasiteleri düşük şekilde yetersiz ve verimsiz çalışmaktadır. Söz konusu tabiat olayları yenilenebilir enerji kaynaklarına bağımlı bölgelerde enerji arz güvenliği ikilemi de doğurmaktadır. Bu bağlamda Almanya, Norveç hidroelektrik santralleri elektrik üretimine de güvenmektedir. Her şeye rağmen enerji arz güvenliği çıkmazı oluşması halinde de doğalgaz çevrim santralleri vasıtasıyla enerji arzı sorununun aşılacağı düşünülmektedir. Olağanüstü durumlarda nükleer enerji santrallerinin de kesintisiz elektrik temini için bir çözüm olmadığı iddia edilmektedir. Nükleer karşıtı lobi grupları tarafından nükleer santrallerin yeniden işletilmesi için 50 saat'lik bir süreye gereksinim duyduğu dile getirilmektedir.

Almanya'da nükleer santraller ile ilgili gerçek dışı haberler kamuoyu üzerinde büyük bir baskı unsuru yaratmaktadır. Kamuoyu anketlerinde Almanların % 56'sı nükleer reaktörlerin kademeli şekilde kapatılması lehinde % 38'i ise nükleer santrallerin işletilmesi sürelerinin uzatılması yönünde görüş beyan etmektedir. Nisan-2010'da tüm Almanya'yı içine alan ve çok sayıda insanın katıldığı nükleer aleyhtarı gösteriler düzenlenmiştir. Yine Eylül-2010'da başta Berlin olmak üzere Almanya'nın diğer büyük şehirlerinde büyük katılımın gerçekleştiği nükleer karşıtı protestolar tertip edilmiştir. Bu durum halkın nükleer santraller, nükleer yakıt döngüsü, nükleer atık idaresi kapsamında radyoaktif atıkların taşınması, nükleer atıkların bertarafı, nükleer atıkların geçici ve daimi depolanması, radyoaktif atıkların yok edilmesi, nükleer atıkların arıtılması, radyoaktif atıkların tecrit edilmesi gibi nükleer teknolojik konular ile atom, radyoaktivite, radyoizotoplar, iyonlaştırıcı radyasyonlar gibi nükleer bilimsel konular hakkında ne kadar yetersiz bilgi sahibi olduğunu açık seçik ortaya koymaktadır. Güvenlik kültürü perspektifi içeriğinde hiçbir ileri endüstriyel sektörde öngörülmeven güvenlik sistemleri, örneğin, bu bağlamda nükleer emniyet ölçütleri ile nükleer güvenlik kriterleri

yeni nesil nükleer teknolojiler içerisinde çok sıkı denetimli bir biçimde titizlikle uygulanmaktadır. Yeni kuşak nükleer santraller ve yenilikçi nükleer reaktörler çağdaş temel nükleer güvenlik ilkeleri perspektifleri kapsamında işletilmektedir. Nükleer güvenlik tasarımları içeriğinde modern nükleer güvenlik ölçütleri; iç içe geçmiş fiziksel engelleri temin eden derinliğine savunma ilkesi sayesinde sağlanmaktadır. Derinliğine savunma prensibi perspektifi bağlamında fiziksel ve fonksiyonel engeller olarak işlevleri olan nükleer yapılar, nükleer sistemler ve nükleer donanımlar; nükleer güvenlik ölçütleri ve nükleer standartlara uygun biçimde tasarımları yapılmaktadır. Derinliğine savunma perspektifi dahilinde aşağıda belirtilen tipik dizayn ilkeleri göz önünde tutulmaktadır. Fazladan yapılan nükleer güvenlik sistemleri (redundancy), birbirinden bağımsız çalışan nükleer güvenlik sistemleri (independency) ve farklı şekilde işletilen nükleer güvenlik sistemleri (diversity) derinliğine savunma ilkesinin temel öğeleridir. Daha açık bir şekilde ifade etmek gerekirse nükleer güvenlik sistemlerinin fonksiyonlarının sürdürülmesini sağlayan tek hata kriteri, nükleer güvenlik fonksiyonlarının birden fazla olmasını temin eden yedeklilik ilkesi, ortak nedenli arızaları engelleyen ayrılık ilkesi, yedek sistemler ile ortak nedenli arızaları önlemek için fiziksel ayırım prensibi derinliğine savunma ilkesinin ana bileşenleri olarak sıralanmaktadır. Nükleer santrallerde mevcut önemli temel nükleer güvenlik sistemleri ise, nükleer reaktör durdurma sistemi, reaktör acil durum kor soğutma sistemi ve nükleer reaktör koruyucu kabı (containment building) veya nükleer santral koruma kabı şeklinde sayılmaktadır. Kısaca sözü edilen ileri nükleer güvenlik sistemleri sayesinde Almanya'daki nükleer reaktörler kapasite kullanımları yüksek ve performans kayıtları son derece iyi çalıştırılmaktadır. Ancak, Almanya'da faaliyet gösteren çevreci organizasyonlar, yeşilci kuruluşlar ve çevre dostu örgütlerin bir bölümünce yukarıda ifade edilen modern nükleer güvenlik kriterleri ile işletilen nükleer elektrik reaktörleri aynı zamanda nükleer güç teknolojisi ne yazık ki siyasi istismar malzemesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, eski teknoloji ile çalıştırılma sonucu vuku bulan 1986 yılında Ukrayna'da yaşanan Çernobil (Chernobly) nükleer reaktör kazası söz konusu çevreci gruplar tarafından maalesef nükleer teknolojinin çöpe atılması gerektiği konusunda sürekli biçimde örnek gösterilmektedir. Çernobil nükleer elektrik santrali belirtilen çağdaş nükleer güvenlik

sistemlerinden yoksun bir teknoloji ile çalıştırılmakta idi. Örneğin, santralde nükleer reaktör koruma kabı gözle görülür bir şekilde bulunmamaktaydı. Bu duruma bir dizi insan hatası kaynaklı nükleer tedbirsizlikler de eklenince kaçınılmaz biçimde Çernobil nükleer santral kazası vuku bulmuştur. Ancak, yeni nesil nükleer santraller yukarıda belirtilen çağdaş nükleer güvenlik ilkeleri doğrultusunda insan hatasını bile yok edecek modern nükleer güvenlik sistemleri ile donatılmıştır. Sonuçta Çernobil nükleer güç reaktörü kazası ortaya çıkan iyonlaştırıcı radyasyonlar, nükleer santral koruyucu kabı olmaması nedeniyle atmosfere yayılmış ve çok sayıda insan iyonlaştırıcı radyasyonların zararlı etkileri yüz yüze gelmiştir. Bu durum Avrupa kamuoyunda özellikle de Almanya'da nükleer gücün geleceği konusunda korku ve dehşet tohumları yaratmıştır.

Almanya'da koalisyon hükümetlerinin varlığı, politik görüş farklılığı ve iktidardaki partiler tarafından oy kaybetme kaygısı ile birlikte nükleer santrallerin halka doğru ve şeffaf şekilde anlatılamaması da can alıcı yönetim zafiyetleri olarak görülmektedir. Hükümet içerisinde daha şimdiden nükleer elektrik santrallerinin işletilmesi kararı konusunun Parlamento'da Almanya Federal Senatosu Bundesrat tarafından oylanıp oylanamayacağı hakkında görüş ayrılığı belirlemiştir. Hükümet kararı onay için Parlamento üst yasama organı Bundesrat gönderildiği takdirde büyük bir olasılıkla reddedilmesi beklenmektedir. Almanya ana yasama organı Bundestag üyesi Alman Yeşiller Partisi Milletvekili Hermann Ott Sosyal Demokratlar veya Yeşiller Partisi tarafından gelecekte oluşabilecek hükümetin nükleer enerji santrallerinin çalıştırılmasının uzatılması kararını feshedeceğini ifade etmektedir. Mevcut durumun Mrs. Merkel'in Başkanı olduğu Hıristiyan Demokrat Parti (**Christian Democratic Union – CDU**) ve Yeşiller Partisi arasında zaman içerisinde kurulması olası koalisyon hükümetini baltalayacak düzeyde bulunduğu vurgulanmaktadır.

Almanya'nın toplam elektrik üretimi içerisinde nükleer elektrik payı güncel verilere göre yüzde yirminin biraz üzerinde seyretmektedir. Kısa sürede nükleer elektrik üretimine son verilmesi ülkede elektrik arzı zafiyeti doğuracak seviyede bulunmaktadır. CDU içinde görüş ayrılığı olmasına rağmen nükleer santrallerin işletilmesinin uzatılması kararı gereğince enerji arzı ya da elektrik temini konusunda zaman

kazanılmaya çalışılmaktadır. Nükleer reaktörler kararı; sürekli ödünler veren Başbakan Angela Merkel'in gelecekteki politik kariyeri için bir dönüm noktası oluşturacaktır. Bundestag'da CDU Milletvekili Joachim Pfeiffer karbon emisyonları olmayan güvenilir, ucuz ve yurtiçi kaynaklara dayalı performansları ve elektrik üretim kapasiteleri yüksek olan nükleer gücü terk etmenin ülkeyi enerji darboğazına sürükleyeceğini iddia etmektedir. Ayrıca, karbondioksit emisyonları bulunmayan nükleer santraller kapatılması kararı; 2012'de son bulacak Kyoto Protokolü sonrası küresel ısınma ve iklimsel değişiklikler ile ilgili olası uluslararası antlaşma müzakereleri sırasında Almanya'nın izleyeceği politikaları zorlaştıracak nitelikte görülmektedir. Diğer taraftan işletmelerin ve kamu maliyesinin kazanacağı meblağlar ile parasal kaynaklar ihmal edilemeyecek düzeydedir. Örneğin, nükleer reaktörlerin çalıştırılmasının sadece sekiz yıl uzatılması durumunda işletmelerin kazanacağı ekstra gelirin 21 milyar euro ile 73 milyar euro arasında değişeceği tahmin edilmektedir. Ayrıca, nükleer santrallerin işletilmesi sayesinde sağlanan bu gelir kamu maliyesi tarafından vergiye tabi tutulabilecektir. Öte yandan, hükümet 80 milyar euro değerinde olan nükleer yakıt vergilendirilmesi yoluyla her yıl 2.3 milyar euro kazanç sağlanacağını beklemektedir. Sağlanacak gelirler sayesinde dört yıllık plan çerçevesinde hükümetin bütçe açıkları ve kamu maliyesi zararları kapatılabilecektir. Koalisyonun küçük ortağı Hür Demokratik Parti (Free Democratic Party) üyesi sanayi dostu Ekonomi Bakanı Rainer Brüderle ve yeşilci Çevre Bakanı Norbert Röttgen arasında süregelen anlaşmazlığa bir çözüm yolu getiren Mrs Merkel nükleer santrallerin işletilmesinin 10 ila 15 yıl uzatılmasını şimdilik sağlamış gözükmektedir. Ancak nükleer reaktörlerin çalıştırılması ile ilgili Başbakan Merkel'in istediği sonucu elde etmesinin ne gibi politik gelişmeler doğuracağı belirsizliğini korumaktadır. Karardan hoşnut olmayan elektrik şirketlerinin yenilenebilir enerji kaynakları için ilave mali destekler ve sübvansiyonlar talep etmesi muhtemel görülmektedir. Ayrıca Mr. Röttgen'in olası terorist saldırılar bağlamında uçak çarpmalarına karşı, çalışmakta olan nükleer santraller için ekstra nükleer güvenlik tedbirleri önermektedir. Söz konusu nükleer güvenlik önlemleri Almanya'da işletimde olan nükleer güç santrallerine yeni bir mali yük getireceği hesaplanmaktadır. Nükleer reaktörler ile ilgili gelişmeler ne olursa olsun hükümet çevre

eylem planları çerçevesinde Kyoto Protokolü gereği ile sonrası kapsamında küresel ısınma ve iklim değişikliği sorunlarına bir çözüm yolu getirmeyi taahhüt etmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin en büyük faili sayılan sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması birincil amaç olarak saptanmıştır. Almanya'nın 2020 yılındaki sera gazı salınımları 1990 yılında olan salımlarından % 40 daha az olması öngörülmektedir. Çok iddialı sayılan mevzu bahis oran sera gazları salımı için Avrupa Birliği'nin belirlediği hedefin iki katıdır. Almanya enerji eylem planları kapsamında 2020 yılına kadar şimdiki düzeyinden % 30 daha fazla yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretimi hedeflemektedir.

2009 yılı Almanya'nın elektrik üretimi kaynakları net elektrik tüketim oranları dağılımı şeklinde yüzde olarak aşağıda verilmektedir.

2009 Almanya Enerji Kaynakları Net Elektrik Tüketim Oranları (%)

Linyit yakıtlı termik santraller.....	24.6
Nükleer güç santralleri.....	22.6
Kömür yakan termik santraller.....	18.3
Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı santraller.....	15.6
Doğalgaz çevrim santralleri.....	12.9
Fuel-oil, motorin gibi petrol kaynaklı termik santraller.....	2.1
Diğer elektrik üretim santralleri.....	3.9

Kaynak: Almanya Ekonomi ve Teknoloji Bakanlığı

Sonuç olarak Almanya'nın enerji konsepti durdurulamaz bir nitelik arz etmektedir. Enerji konusunda kutuplaşmış gruplar dahil hiç kimse Kuzey Denizi rüzgar santralleri aracılığıyla üretilen elektriği Almanya'nın güneyinde bulunan tüketicilere taşıyacak olan enerji nakil hatları ve elektrik dağıtım şebekelerine karşı çıkmamaktadır. Bununla beraber, Almanya "citizens' movement" hareketi ne pahasına olursa olsun çevre dostu sayılan enerji profili perspektifine karşı çıkmaktadır. Almanya Enerji ve Su Endüstrisi (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft – BDEW) Yönetim Kurulu Başkanı Hildegard Müller enerji arz güvenliği perspektifleri içeriğinde talep edilen düzeydeki elektriğin enterkonnekte sisteme bağlanmasının 8 ila

10 yıl gibi uzunca bir süre alacağını ifade etmektedir. Almanya'da üretilen elektrik enerjisinin yarısı ev ve iş yerlerinde tüketilmektedir. Bu bağlamda enerji tasarrufu ve elektriğin verimli kullanılması çok büyük bir önem taşımaktadır. Başbakan Angela Merkel ucuz, güvenli, çevreci, temiz enerji kaynakları perspektifi açısından Almanya'nın iştahını kabartmaktadır. Ancak, ortadaki durum ve mevcut menü kendisinin iştahını kesecek düzeyde ciddi biçimde kaygılar uyandırmaktadır.

Kaynaklar:

- Yeni Nesil Nükleer Güç Reaktörleri, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- Radyoaktif Atıkların Yok Edilmesi veya Nihai Depolanması, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006.
- İyonlaştırıcı Radyasyonların Biyolojik Etkileşme Mekanizmaları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2006
- Almanya'da Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Enerji, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Reaktörler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Güç Santralleri ve Nükleer Enerjinin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları , Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Atıkların İdaresi veya Yönetimi, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Haziran 2007'de bir araya gelen G8'lerin Gündemi: Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2007.
- Nükleer Güç Santralleri Gelişiminde Nükleer Emniyet ve Nükleer Güvenlik, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.

- Nükleer Enerji Santralleri, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Geleceği ve Enerji Kaynak Çeşitliliği, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Nükleer Santraller ve Gelecekteki Nükleer Enerji Projeksiyonları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- İngiltere’de Enerji Arz Güvenliği, Enerji Kaynaklarının Çeşitlendirilmesi, Nükleer Santraller ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Isınma ve İklim Değişikliği ile ilgili Olası Son Gelişmeler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Atom, Radyoaktivite, Radyoizotoplar ve Radyasyon Türleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2008.
- Fransa’da Nükleer Santraller ve Nükleer Reaktörlerin Geleceği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Fosil Yakıtlı Termik Santraller, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- Avrupa’da Nükleer Santraller ve Nükleer Enerji Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2009.
- İtalya; Nükleer Santraller, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Çevre Eylem Planları ve Enerji Eylem Planları, Ahmet Cangüzel Taner Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- İleri Reaktörler, Karbon Borsası ve Küresel Finansal Kriz, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Evren, İnsan ve İyonlaştırıcı Radyasyonlar, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- The Economist Dergisi (04 Eylül – 10 Eylül 2010).

İnternet Sitesi: www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler