

Binaların Enerji Performansı, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı



Prof. Dr. Hasan A. Heperkan



Avrupa Birliği (AB), yaklaşık 160 milyon bina stoku ile KYOTO protokolüne göre karbondioksit yayılımını azaltmayı taahhüt etmiştir. Bu amaçla, 4 Ocak 2003 tarihinde yürürlüğe giren, Binalarda Enerji Performansı Direktifi (2002/91/EC), birlik üyesi ülkelerin binalar için bir enerji belgelendirme, sertifika sistemi oluşturmalarını ve kazanlar ve iklimlendirme sistemlerinin düzenli aralıklarla zorunlu kontrolünü içeriyordu. Üye ülkelere minimum bir enerji tüketim performansı saptamaları istenmiyor; sadece performansı yükseltmeleri için ellerinden gelen çabayı harcamaları bekleniyordu. Ancak daha sonraki yıllarda görüldü ki, üye ülkeler geçen zaman içerisinde doğru yolda ilerlemelerine karşın, erişilen minimum şartlar hiç de tatmin edici boyutta olmadı.

5 Nisan 2006 tarihinde AB, enerji kullanımını iyileştirmek, enerji talebini iyi yönetebilmek ve yenilenebilir enerji kullanımını teşvik etmek amacıyla, 2006/32/EC sayılı Direktifi yürürlüğe koydu. Direktif, önceki beş yılı göre tüm enerji kullanıcıları için yıllık enerji tüketiminde %9'luk bir enerji tasarrufu öngörmekteydi. Söz konusu hedefe, 31 Aralık 2016 da ulaşılması bekleniyordu. Üye ülkelere enerji verimliliğini arttırmak ve enerji hizmetleri piyasasını teşvik etmek için önerilerde bulunuluyor, ancak bu önlemlerin hangilerinin, ne kadar uygulanacağı hususu ülkeye bırakılıyordu. Ayrıca söz konusu direktifi kendi "Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planları" na ne şekilde uyarladıklarını Avrupa Komisyonu'na bildirmeleri gerekiyordu. Ülkelere, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planları geliştirme gerekliliğini getiren 2006/32/EC sayılı AB Direktifi'nin yerini, 25 Ekim 2012 tarihinde yürürlüğe giren 2012/27/EU sayılı Direktif almıştır.

2010 yılında, Binaların Enerji Performansı Yönergesi, EPBD, Directive on Energy Performance of Buildings yeniden düzenlendi. Yeni yönergede (EC, 2010) bina kabuğunun yalıtım özelliklerine oldukça sıkı kısıtlamalar, üye ülkelere minimum enerji gereksinimi konusunda somut hedefler getirildi. Özellikle, farklı kullanım şekillerine göre referans binaların oluşturulması, bu binaların yaşam süreçlerini dikkate alan "optimum maliyet"e dayalı yönetmeliklerin hazırlanması ve amaca ulaşmak için yapılacak geliştirme yöntemlerinin tanımlanması istendi.

İlaveten, 2020 yılından sonra yapılacak yeni binaların (kamuya ait binalar için 2018) yaklaşık net sıfır enerjili olması şart koşuldu. Yeni düzenleme, sadece mimari tasarıma değil, aynı zamanda mekanik tesisata, HVAC ekipmanlarına ve aydınlatmaya radikal değişiklikler getirdi. Bu hedeflerin mevcut yapılarda ufak ayarlamalarla elde edilmesi mümkün değildir. Yeni süreçler bulunmalı ve sanayi yeni ürünler geliştirmelidir. Hatta yeni binaları inşa edecek, yeni tesisatı kuracak iş gücünün de yeniden eğitilmesi gerekecektir. Avrupa Birliği bu konuyu desteklemek üzere yeni fonlar oluşturmakta, projeler üretmekte, teşvikler vermektedir.

Direktife göre kamu kuruluşu binalara örnek olma rolü getirilmiştir. Her üye devlet, 1 Ocak 2014 tarihinden geçerli olmak üzere, direktifin dördüncü maddesinde belirlenen şekilde merkezi

yönetimin kullanımında veya sahipliğinde olan bütün ısıtılan ve/veya soğutulan binaların toplam kat alanının %3'ünü, en azından yeniden yayımlanan EPBD'de belirlenen asgari enerji performans şartlarını sağlamak üzere her yıl yenileyecektir. %3 oranı, 500 m²'nin üzerinde toplam kullanım alanı olan binaların toplam zemin alanından hesaplanacaktır. Bu eşik değer, 9 Temmuz 2015 itibariyle 250 m²'ye düşürülmüştür.

Maliyet optimum seviye, binanın beklenen ekonomik ömrü içerisinde en düşük maliyeti sağlayan enerji performans seviyesi olarak tanımlanmaktadır. Bu seviye, yatırım, bakım, işletme giderleri ve enerji tasarrufu gibi maliyetler dikkate alınarak tespit edilmelidir. Ekonomik ömür üye ülkeler tarafından tanımlanır ve ülkeden ülkeye farklı olabilir. Karşılaştırılabilir metodoloji,

- Referans bina tanımlayarak
- Enerji verimliliği ölçütleri tanımlayarak
- Referans binanın gerçek ve birincil enerji gereksinimini ve geliştirmenin sağladığı yararı tespit ederek
- Enerji verimliliği ölçütlerinin uygulama maliyetini hesaplayarak

üye ülkelere yol gösterecektir.

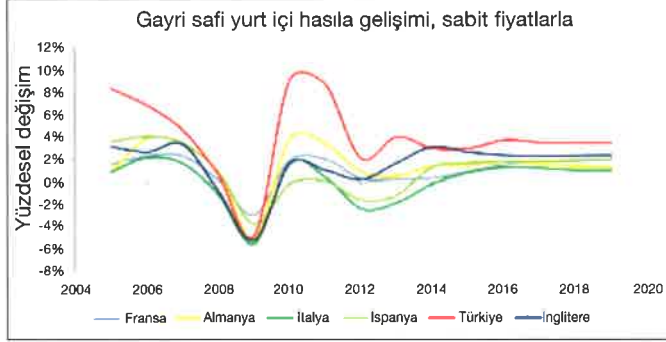
Burada maliyet etkili (ekonomik) ve maliyet optimum kavramlarının iyi anlaşılması gerekir. Genellikle, söz konusu yatırımın maliyeti, binanın yaşamı boyunca elde edilecek getiriden az ise ekonomik olduğu kabul edilir. Analiz çoğu zaman net bugünkü değer ile yapılır. Enerji verimliliğini artıran bir proje, alınan önlemlerin maliyeti, binanın ekonomik ömrü içerisinde elde edilen faydadan düşse ekonomiktir (net bugünkü değeri pozitif). Maliyet optimum çözüm ise net bugünkü değeri maksimize eden projedir. Yalıtım kalınlığı gibi az değışkene bağlı durumlarda maliyet optimum çözümün hesabı kolaydır, ancak bir bina söz konusu olduğunda karmaşık bir süreçtir. Birçok ekonomik çözüm noktası arasından seçim yapılmalıdır.

Avrupa Birliği (AB) 2020 yılı itibariyle AB'deki birincil enerji tüketimini, hali hazırdaki tahminlere göre %20 azaltmayı hedeflemektedir. Avrupa Birliği'ne üye olma ve uyum sürecinde olan Türkiye, 2009/125/EC ile 2010/30/EU sayılı AB Direktiflerini değiştiren ve 2004/8/EC ile 2006/32/EC sayılı AB Direktiflerini yürürlükten kaldıran Avrupa Parlamentosu'nun 2012/27/EC sayılı AB Direktifi ile 25 Ekim 2012 tarihli enerji verimliliğine dair Konsey kararları doğrultusunda Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planını hazırlamaktadır. Yüksek Planlama Kurulu'nun 3 Mayıs 2010 tarih, 2010/8 sayılı kararıyla onaylanan Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi, iklim değişikliğine ayak uydurmaya yönelik acil önlemlerin yanı sıra, iklim değişikliği etkilerinin hafifletilmesi için sektörlerde yürütülecek öncelikli faaliyetleri belirlemektedir. Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanarak 25 Şubat 2012 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi ise, 2012 - 2023 hedeflerine ulaşmak için gerekli faaliyetleri ve sorumlu işletmeleri tanımlamaktadır. 2023 yılı itibarıyla Türkiye'nin GSYH'si başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğu) en az %20 azaltılması hedeflenmektedir. Onuncu Kalkınma Planı da bu hususları desteklemektedir.

2012 - 2023 Enerji Verimliliği Strateji Belgesi'nde belirtildiği gibi Türkiye enerji yoğun ülkeler arasında yer almaktadır. Enerji yoğunluğuna etki eden en önemli unsur konutlardır. GSYİH yaratmadığından ve toplam enerji tüketiminin yaklaşık %27'si konutlarda tüketildiğinden, konutlarda tüketilen enerjinin azaltılması bu he-

defe ulaşmanın anahtarını oluşturmaktadır. Enerji tüketiminin %8 ini oluşturan hizmet sektörü de bu kapsamda değerlendirilirse etkilenen toplam enerji tüketimi %35 olmaktadır.

Türkiye'nin cari fiyatlarla Gayri Safi Yurtiçi Hasılası (GSYH'si), 2002 – 2007 yılları arasında yıllık ortalama %7 artmış, küresel ekonomik krizin etkisiyle 2009 yılında %4.8 azalmıştır. 2010 da ekonomideki hızlı büyüme ile GSYH %8.5 artmış, ancak 2012 yılında büyüme oranı %2.2'ye düşmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. Cari fiyatlarla yıllık GSYH büyüme oranı. Kaynak: Uluslararası Para Fonu (IMF) – Dünya Ekonomik Görünümü Veri Tabanı, Ekim 2014 [Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı – Taslak, 22/06/2015].

Türkiye'nin ekonomik büyümesi beraberinde enerji tüketimini de artırmıştır. Büyük ekonomik kriz dönemleri hariç, Türkiye'nin birincil enerji tüketimi 1990 – 2012 yılları arasında yıllık ortalama %2.9 oranında, 2013 yılı itibarıyla, 2005 yılına göre %32 artmıştır. Ekonomik büyüme ve birincil enerji tüketimi arasında paralellik görülmektedir.

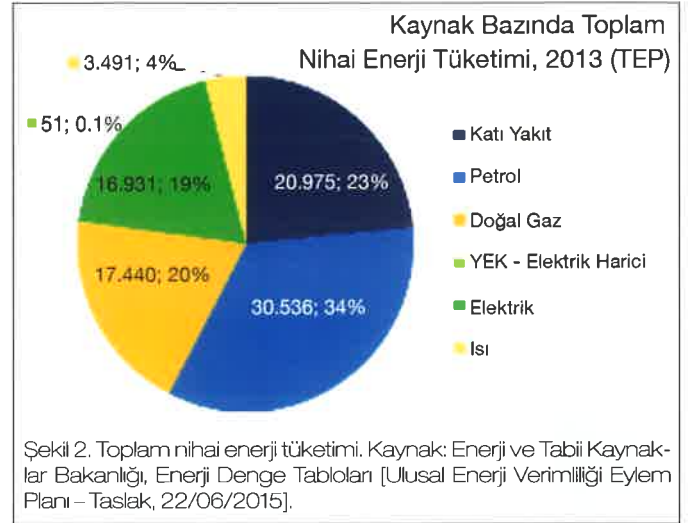
Türkiye'nin birincil enerji ihtiyacı ağırlıklı olarak fosil yakıtlarla karşılanmaktadır; 2013 yılında Türkiye, birincil enerjisinin %93'ünü fosil yakıtlardan temin etmiştir. 2013 yılında en fazla kullanılan yakıt türü katı yakıtlar olmuş, doğal gaz ve petrol ürünleri onu takip etmiştir. 2013 yılında Türkiye, birincil enerji ihtiyacının %75.5'ini ithal etmiş, toplam net miktar, 90.8 MTEP (Milyon Ton Eşdeğer Petrol) olmuştur.

Türkiye'de yerel olarak en yaygın bulunan fosil yakıt kömürdür (özellikle linyit). Kömürü petrol ürünleri ve doğal gaz takip etmektedir. 2013 yılında Türkiye'de yerel olarak üretilen kömür, Türkiye'nin birincil enerji ihtiyacının 15.5 MTEP'ini karşılamıştır (katı yakıt birincil enerji ihtiyacının %40'ı, toplam birincil enerji ihtiyacının ise %13'ü). Türkiye'nin birincil enerji ihtiyacının 4.3 MTEP'ini (katı yakıt birincil enerji ihtiyacının %11'i, toplam birincil enerji ihtiyacının ise %3'ü) karşılayan odun, hayvan ve bitkisel atıklar katı yakıtların yerel düzeyde üretimine ve piyasaya arzına katkıda bulunmaktadır.

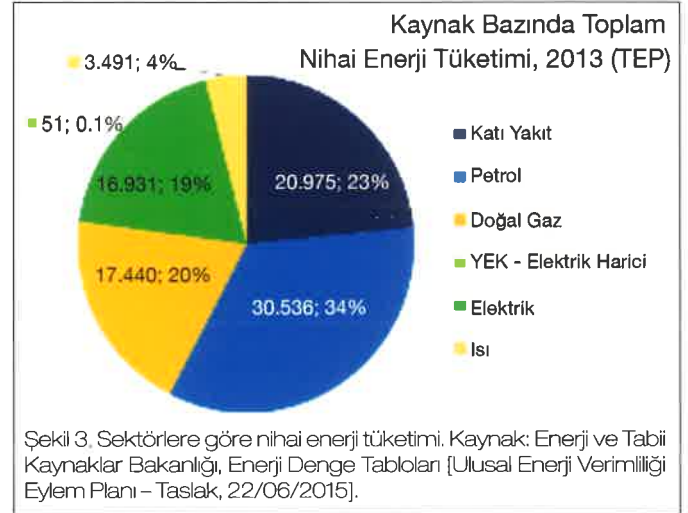
2013 yılının sonu itibarıyla Türkiye'de kurulu güç kapasitesi yaklaşık 64,008 MW olarak gerçekleşmiştir. Elektrik üretiminin %71.1'i termik santraller toplam brüt üretimin %24.7'si hidroelektrik santraller ve %4.2'si ise diğer yenilenebilir enerji kaynakları ve atıklardan elde edilmiştir. Projeksiyonlar, elektrik ihtiyacının önümüzdeki on yıl boyunca yılda %5 – 6 oranında artacağını göstermektedir.

Nihai enerji tüketiminde petrol ürünleri %34, katı yakıtlar %23 ve doğal gaz %20 paya sahiptir (Şekil 2). Nihai enerji tüketiminin %35'i konut ve hizmet sektörü, %34'ü sanayi sektörü ve %25'i ulaşım sektöründe gerçekleşmiştir (Şekil 3).

Strateji Belgeleri ve Eylem Planları, enerji tasarrufunun enerji yoğunluğu üzerinden değerlendirileceğini göstermektedir. Tüm bu önlem ve araçların amacı, 2015 – 2023 arası 9 yıllık bir süre zarfında Türkiye'nin enerji yoğunluğunun %20 azaltılmasıdır. Bu ise, 2023



Şekil 2. Toplam nihai enerji tüketimi. Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Denge Tabloları [Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı – Taslak, 22/06/2015].



Şekil 3. Sektörlere göre nihai enerji tüketimi. Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Denge Tabloları [Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı – Taslak, 22/06/2015].

enerji yoğunluğu hedefinin, "Mevcut Durumun Devamı"(MDD) anlayışıyla gelinecek değerden 42.8 kTEP/ milyon ABD\$2005 az olacağını ifade etmektedir. Birincil enerji arzında %20'lik bir azalmayı temsil eden bu yaklaşım, Avrupa Komisyonu'nun "20-20-20" hedefi, Türk Enerji Verimliliği Strateji Belgesi ve Enerji ve İklim Değişikliği Stratejisi ile uyumludur.

2024 - 2030 dönemine ait yol haritası ise, 2030 yılında %27 azalmayı yakalayabilmek için, genel ülke enerji yoğunluğunda yıllık %1.37 azalmayı öngörmektedir. Aynı yöntem kullanılırsa, 2031 - 2050 dönemi sonunda %50 azalma hedefine ulaşmak için, enerji yoğunluğunda yıllık %1.90 azalma gerekecektir. Enerji yoğunluğunda, MDD senaryosu ile 2030 yılında 57.3 kTEP / milyar ABD\$2005, 2050'de ise 105.8 kTEP / milyar ABD\$2005 azalma olacağı hesaplanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. <http://www.rehva.eu/en/eu-regulations>
2. DIN V 18599, Energetische Bewertung von Gebaueuden, 2007.
3. K.B. Wittchen, K.E. Thomsen, Introducing Cost-Optimal Levels for Energy Requirements, REHVA European HVAC Journal, Vol. 49, Issue 3, Mart 2012
4. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2015 – 2019 Stratejik Planı
5. Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2020, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
6. Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023. Yüksek Planlama Kurulu, Resmi Gazete 25/02/2012
7. Onuncu Kalkınma Planı 2014 – 2018, T.C. Kalkınma Bakanlığı
8. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı – Taslak, 22/06/2015