

Yeşil Binalarda Enerji Verimliliği

Hüseyin Namık Sandıkçı

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,
Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, Enerji Verimliliği Şube Müdürü



Ülkemizde, nihai enerji tüketiminin yaklaşık %37'sini kullanan ve sera gazlarının %30'undan sorumlu olan bina sektöründe sürdürülebilirlik kapsamında enerji verimli bina, sıfır enerjili bina, sürdürülebilir yeşil bina ve akıllı ve üretim/tüketim değerleri izlenebilir bina kavramlarının son zamanlarda öne çıktığını görmekteyiz.

Yeşil binalar ile yeşil yerleşmelerin sertifikalandırma sürecinin çevrimiçi olarak işletilmesi için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından ülkemize özgü olarak oluşturulan Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi (YeS-TR); ulusal sistemlere ve mevzuatlara dayalı, kuvvetli, net kriterleri ile farkını ortaya koymakta, uluslararası yeşil bina sertifika sistemleri ile rekabet edebileceğini göstermekte, hatta ülkemizde ve bölgemizde önder olabileceğini hissettirmektedir.

Binalarda enerji verimliliği açısından da yenilikçi uygulamaları destekleyen ve sıfır enerjili bina sayısının artmasını hedefleyen YeS-TR ile binaların enerji verimliliğinin artırılmasının yanı sıra sera gazı emisyonlarının da azaltılması sağlanacaktır.

Giriş

Son yıllarda yaşanan küresel olaylar, pandemi, değişken yağışlar, enerji krizi, kaynaklara ulaşmada zorluklar ve ne yazık ki ülkemizi derinden etkileyen deprem gibi olaylar sürekli dinamiklerin değişmesine neden olmaktadır.

Bu da ülkeleri, iklim hedeflerine yönelik faaliyetlerine hız vererek net sıfır emisyon hedeflerine ulaşmak için çeşitli projelere ve yatırımlara yöneltmektedir.

Akdeniz havzasında yer alan bir ülke olarak, iklim değişikliğine uyum, yaşadığımız afetlerden sonra daha etkili önlemler almamız gereken bir husus olarak karşımıza çıkmıştır.

Ülkemizde, nihai enerji tüketiminin yaklaşık %37'sini kullanan ve sera gazlarının %30'undan sorumlu olan bina

sektöründe sürdürülebilirlik kapsamında enerji verimli bina, sıfır enerjili bina, sürdürülebilir yeşil bina ve akıllı ve üretim/tüketim değerleri izlenebilir bina kavramlarının son zamanlarda öne çıktığını görmekteyiz. Yeşil binalar; çevresel etkileri en aza indirgenmiş, enerji verimliliği yüksek ve sürdürülebilir kaynakları kullanan, konforlu yaşam alanları sunan binalardır.

YeS-TR'de binalar; Bütünleşik Bina Tasarım, Yapım ve Yönetimi, Yapı Malzemesi ve Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi, İç Ortam Kalitesi, Enerji Kullanımı ve Verimliliği, Su ve Atık Yönetimi ve İnovasyon başlıklarında 6 modülde değerlendirilirken, yerleşmeler, Bölgesel ve Yakın Çevre Profili, Sürdürülebilir Arazi Kullanımı, Ekoloji ve Afet Yönetimi, Ulaşım ve Hareketlilik, Kentsel Tasarım, Sosyal ve Ekonomik Sürdürülebilirlik ve İnovasyon başlıklarında 6 modülde değerlendirilmektedir.

Binalarda enerji verimliliği

Yeşil binalarda ve YeS-TR'de enerji verimliliğinden önce binalarda enerji verimliliği konusunu netleştirmeliyiz. Enerji verimliliği, binalarda yaşam standartlarını ve konfor şartlarını bozmadan daha az enerji tüketmektir. Başka bir deyişle binanın ısıtma, soğutma, havalandırma, sıcak su ve aydınlatma sistemleri için enerji ihtiyacını karşılamak için gereken enerji miktarını azaltmaktır. Ülkemizde binalarda enerji verimliliğinin sağlanmasına, enerjinin ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına, enerji israfının önlenmesine, asgari enerji performans kriterlerinin be-

lirlenmesine yönelik olarak Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği 05.12.2008 tarihinde yayımlanmıştır. Bu yönetmeliğin en önemli çıktılarında birisi de Enerji Kimlik Belgesi'dir (EKB). EKB ihtiyaçlar, gelişen teknoloji ve standartlar gibi hususlar doğrultusunda sürekli gelişim göstermiş ve günümüzde kullandığımız 3 sayfadan oluşan haline gelmiştir (Şekil 1). İlk sayfasında binanın genel bilgileri, enerji performansı, sera gazı emisyonu ve sınıfları ile oranları, yenilenebilir enerji kullanım bilgileri ile ısıtma, soğutma, havalandırma, sıcak su ve aydınlatma sistemleri tüketim ve destek bilgileri yer almaktadır. İkinci ve üçüncü sayfalarında ise bina kabuğunu oluşturan bileşenlere ait bilgiler, mekanik ve aydınlatma tesisatlarına ait bilgiler, kojenerasyon ve fotovoltaik sistem bilgileri yer almaktadır. Bunların yanında daha sonradan eklenen sadece binanın kendinde kullanılan fosil yakıtların (kömür, doğalgaz vb.) oluşturduğu sera gazını ifade eden doğrudan sera gazı emisyonu değeri bulunmaktadır.

Ülkemizde de enerji verimliliği normal binalara göre çok yüksek olan ve yenilenebilir enerji kullanan bina olarak tanımlanan “Neredeyse Sıfır Enerjili Bina” konseptine aşamalı olarak geçiş başlamış bulunmaktadır.

havalandırma, sıhhi (kullanım) sıcak su ve aydınlatma enerjisi tüketimlerinin de belirlenmesini müteakip yenilenebilir enerji katkıları da değerlendirilerek enerji performans ve sera gazı emisyon değerlerine ulaşılır (Şekil 2)

Ayrıca karşımıza “Neredeyse Sıfır Enerjili Bina” (NSEB) tanımının çıktığını da görmekteyiz. Binalarda Enerji Performansına ilişkin 19 Mayıs 2010 tarih ve 2010/31/AB sayılı Direktifi (EPBD) Üye Devletlerin Yenilenebilir enerjiyle

ENERJİ KİMLİK BELGESİ

ENERJİ KİMLİK BELGESİ

ENERJİ KİMLİK BELGESİ

Şekil 1, Enerji Kimlik Belgesi (EKB) üç sayfasının örneğini göstermektedir. Sol sayfa binanın genel bilgilerini, ortanca sayfa mekanik sistemleri ve tavsiyeleri, sağ sayfa ise bina bileşenleri ve enerji performansını göstermektedir.

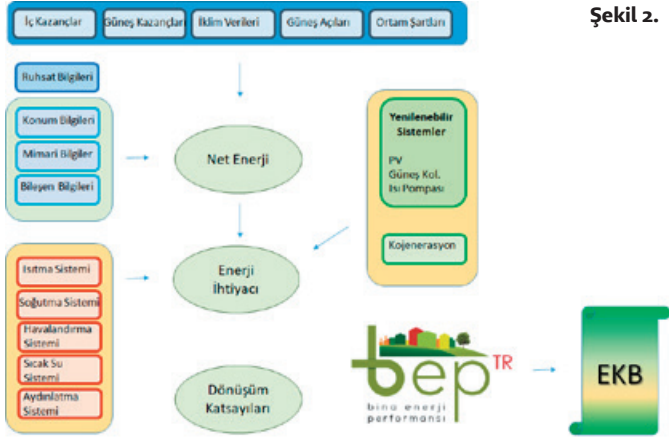
Şekil 1.

Enerji kimlik belgeleri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından oluşturulan ve hem masaüstü hem de merkezi bir yazılım uygulamasını içeren BEP-TR sistemi vasıtası ile oluşturulmakta olup, enerji performansı ve sera gazı emisyonuna dair tüm hesaplamalar ‘Binalarda Enerji Performansı Ulusal Hesaplama Yöntemine Dair Tebliğ’ ile yayımlanan metodolojiye göre yapılmaktadır.

Bu hesaplama yöntemine göre bina enerji performansı değerlendirilirken; öncelikle binaların ısıtılması ve soğutulması için binanın ihtiyacı olan net enerji miktarı hesaplanır, sonrasında net enerjiyi karşılayacak mekanik sistem verileri ile binanın toplam ısıtma-soğutma enerji tüketimi belirlenir,

desteklenen, enerji verimliliği yüksek binalar olarak tanımlanan Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (nSEB) sayısının artırılması için ulusal planlar yapmaları gerektiği belirtilmiştir. Buna göre her üye devlet yüksek enerji verimli ve karbondan arındırılmış bir ulusal bina stoku sağlamak, mevcut binaların nSEB’e maliyet etkin bir şekilde dönüştürülmesini kolaylaştırmak için bir yol haritası hazırlayacaktır.

Ülkemizde de enerji verimliliği normal binalara göre çok yüksek olan ve yenilenebilir enerji kullanan bina olarak tanımlanan “Neredeyse Sıfır Enerjili Bina” konseptine aşamalı olarak geçiş başlamış bulunmaktadır. Bu amaçla; Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği’nde 2022 yılın-



Şekil 2.

da yapılan değişikliğe göre halihazırda 5000 m² den büyük kullanım alanına sahip binaların Enerji Performans sınıfının asgari "B" olma şartı ile birlikte ihtiyacının en az %5'ini yenilenebilir enerjiden sağlamasını zorunlu hale gelmiştir. 2025 yılından itibaren ise bu şart 2000 m² üzeri binalara uygulanacak ve ayrıca yenilenebilir enerji kullanım oranı da en az %10'a çıkacaktır. nSEB niteliğine sahip binaların EKB'sinde bu husus nSEB logosu (Şekil 3) ile de belirtilecektir.

YeS-TR ve Enerji Verimliliği

YeS-TR bina kılavuzunda enerji verimliliğinin önemi Bütünleşik Bina Tasarım, Yapım ve Yönetimi Modülü ile başlar. Buna göre tasarım aşamasında enerji modelleme analizi yaparak uygulanabilir sistemler ile enerji performansını iyileştirecek uygulamaları belirlenmesi önem arz etmektedir.

YeS-TR bina kılavuzunun en yüksek puan ağırlığına sahip modülü ise "Enerji Kullanımı ve Verimliliği"dir. Binalarda tüketilen enerjinin en aza indirilmesi, doğru enerji kaynaklarının seçilmesi yoluyla çevre kirliliğinin azaltılması ve sürdürülebilirliğin desteklenmesi ile birlikte yenilenebilir enerji ile desteklenen yüksek enerji verimli bina olarak kabul edilen 'Neredeyse Sıfır Enerjili Bina' (NSEB) konseptini desteklemek bu modülün vizyonudur. Yeni binaların tasarımında, mevcut binaların ise mevcut binaların ise yenileme aşamasında enerji verimliliğine yönelik tedbirlerin alınmasını, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasını, yüksek enerji performansına sahip olmasını ve sera gazı emisyon değerlerinin düşürülmesini amaçlamaktadır.

İki temadan oluşan "Enerji Kullanımı ve Verimliliği" modülünün ilk temasına bakacak olursak binanın enerji performansının iyileştirilmesi ve beraberinde sera gazı emisyonunun azaltılması hedeflenmektedir.

Bir iyileştirme söz konusu olup, neye göre iyileştirme olacağı da açıklanmıştır. Hem enerji performansı hem de sera gazı emisyonlarındaki iyileştirmeler referans kabul edilen değerler ile kıyaslanarak bulunmaktadır. İşte bu aşamada referans değerlerin alınacağı referans bina tabirini



Şekil 3.



tanımlamamız gerekecektir. Modülün amacında da belirtildiği gibi yeni binaların tasarımında, mevcut binaların ise yenileme aşamasında enerji verimliliğine yönelik tedbirlerin alınması öngörüldüğünden, yeni ve mevcut binalar için referans binalar farklı olmaktadır. Yeni binalarda referans bina Binalarda Enerji Performansı Ulusal Hesaplama Yöntemine Dair Tebliğ ile belirlendiği şekilde olup referans binaya göre iyileştirme oranları EKB üzerinde belirtilmektedir. Mevcut binalarda ise bir yenileme yapılması durumunda binanın yenileme yapılmadan önceki hali referans bina olarak kabul edilmekte, kıyaslamalar binanın yeni ve eski durumları arasında yapılmaktadır.

"Enerji Kullanımı ve Verimliliği" modülünün ikinci temasında ise yenilenebilir enerji teknolojilerine yer verilmiştir. Öncelikle kurulan sistemlere ilişkin fizibilite yapılmasını esas alan bu temada hem BEP-TR sisteminde yer almayan yenilenebilir sistemlerin kullanılması desteklenirken hem de hem yerinde yenilenebilir enerji sistemi kurulumuna hem de saha dışından yenilenebilir enerji kullanımına yönelik değerlendirmeleri içermektedir.

Sonuç

Yeşil binalar ile yeşil yerleşmelerin sertifikalandırması için oluşturulan YeS-TR'de pasif tedbirlerin alınması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, enerji tüketen cihazların yüksek verimlilik sınıflarında olması, enerji tüketim miktarlarının ve enerji cinsine bağlı emisyonların tespit araçlarının kullanımı, enerji yönetim sistemleri, verimlilik sertifikalı cihazların kullanımı önemsenmekte ve teşvik edilmektedir.

Kaynaklar:

- 1- Directive 2010/31/EU, Directive of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the Energy Performance of Buildings (recast), 2010
- 2- Binalar ile Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği. T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=39565&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- 3- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği. T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=13594&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- 4- Binalarda Enerji Performansı Ulusal Hesaplama Yöntemine Dair Tebliğ .T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24045&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>
- 5- Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar (nSEB) İçin Rehber. <https://meslek Hizmetler.csb.gov.tr/neredeyse-sifir-enerjili-binalar-nseb-icin-rehber-i-99831> (Erişim tarihi: 07.10.2023)