

BEP-TR HESAPLAMA YÖNTEMİNDE REFERANS BİNA KAVRAMI VE ENERJİ SINIFLANDIRMASI

Murat BAYRAM

ÖZET

Enerji yoğunluğu ve Enerjinin verimliliği ülkeler arasında ekonomik ve sosyal gelişmişliğin tanımlanmasında bir göstergedir. Bina sektörü enerji tüketiminde sanayi sektöründen sonra ikinci sıradadır ve enerji verimliliği konusunda büyük potansiyel vardır. 5627 sayılı kanun kapsamında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayımlanan binalarda enerji performansı yönetmeliğinin en önemli çıktısı enerji kimlik belgesidir. Enerji kimlik belgesinin oluşturulması ile binanın enerji tüketimi ve CO₂ salımı sınıfı belirlenecektir. Enerji tüketim ve CO₂ salım sınıflarının oluşturulabilmesi için varsayılan bina yöntemi olan Referans Bina Yöntemi seçilmiştir. Referans bina, enerji kimlik belgesi üretilecek bina ile aynı yerde, aynı iklim koşullarında, aynı geometriye sahiptir. Ancak, bina kabuğu, mekanik sistemler ve aydınlatma sistemleri bakımından mevcut mevzuatların minimum isteklerini karşılayan, mevzuatlarda olmayan konularda da tanımlanan minimum özelliklere sahip hayali bir binadır.

BEP-TR Yazılımında tanımlı olan ve gerçekte enerji kimlik belgesi üretilecek bina bilgilerine göre bir referans bina değeri ile gerçek bina değeri hesaplanır. Hesaplama sonucu elde edilen referans bina değeri D sınıfının üst sınırını temsil eder. Buna göre de gerçek binanın enerji tüketim ve CO₂ salım sınıfı belirlenir. Bu durum yeni binalarda bina sınıfına göre enerji tüketim ve CO₂ salımına da sınır getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bina, Enerji Performansı, Referans Bina, Hesaplama Yöntemi, BEP-TR

ABSTRACT

Energy Intensity and Energy Efficiency are the drivers which creates datas for defining countries economic and social development. Building sector is being the second sector after the industry sector and has a big energy efficiency potential for to save. The main purpose of the energy performance regulation which is published under the scope of the rule numbered as 5627 by The Ministry of Public Works and Settlement is the energy identification card. The building energy identification certificate will define the building's energy consumption and CO₂ emission classification. For defining a building's energy and CO₂ classification the reference building method was choosen. Reference Building is in the same conditions like the climate, place, geometry within the building which will get its energy identification card. But the reference building is just a definition which has been done according to the minimum requirements of the regulations, which are referring to the building shell, mechanical systems and the lighting systems.

The calculation is been made by the comparision of the reference building and the defined building in the BEP-TR software and this gives us the building's enegy classification according to defined building datas. The reference building calculation's result specifies the upper level of D classification. This calculation shows the energy consumption and CO₂ emission classifications of the building. There exists a limitation for the new building's Energy Consumptions and CO₂ emissions according to this calculation.

Key Words: Energy Performance of Building, Reference Building, Calculation Method, BEP-TR.

1. GİRİŞ

Enerji tüketimi ve iklim değişikliğinin öneminin artmasıyla birlikte binalar sektöründe de dış iklim şartlarını, bölgesel ve yöresel şartları ve bunlarla beraber iç ortam şartları ve maliyet etkinliğini de dikkate alarak, binaların enerji performansının iyileştirilmesini hedefleyen Avrupa Birliğinin 2002/91/EC sayılı çerçeve direktifi yayınlanmıştır[1].

Toplam üretilen enerjinin yaklaşık %40'ı binalar tarafından tüketilmektedir. Bu nedenle bina sektöründe enerji tüketiminin azaltılması ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin kullanılması ile enerjiye bağımlılığı ve gaz salımının azaltılması için önemli olan Avrupa Birliğinin 2002/91/EC Çerçeve Direktifi, 2010/31/EU çerçeve direktifi ile revize edilmiştir[2].

Bina Enerji Performansı Direktifi ile mevcut enerji ihtiyacının, konfor şartlarını değiştirmeden nasıl azaltılabileceğini ve mevcut kullanılan enerjiyi yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılayarak birincil enerji tüketimini azaltılmayı hedeflemektedir.

Bina inşasına göre sırasına göre;

Mimari tasarımlar, yapının bulunduğu iklim şartları göz önüne alınarak güneşe göre konumlandırmaya çalışılmalı, soğuk iklimlerde güneşin ısısından maksimum şekilde faydalanırken sıcak iklim bölgelerinde soğutma ihtiyacını minimum düzeye getirmek için gölgelendirmeleri ve doğal havalandırmayı sağlamalıdır. Ayrıca gün ışığından maksimum derecede faydalanarak doğal aydınlatmayı sağlayan tasarımların yapılması gerekmektedir.

Mekanik ve Elektrik tesisatı tasarımları da, sistem çözümlerinde enerji verimli yeni teknolojik cihazların kullanılması, gerekli olan enerjinin temiz ve tükenmez enerji kaynaklarından faydalanarak gerekli konfor şartları sağlarken karbondioksit salınımının da minimize edilmesi gerekmektedir.

Kışın nasıl kalın giyiniyorsak binalarımızı da iklim şartlarına uygun yalıtım uygulamaları yapmalıdır. Yöresel yapı kültürü korunarak, binalar modern ve teknoloji destekli enerji verimli ve sürdürülebilir binalar haline getirilmelidir.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında 2002/91/EC sayılı Avrupa Birliği Çerçeve Direktifini de kapsayan konularla ilgili ikincil mevzuat düzenlemekle görevlendirilmiştir.

Tüm bu gelişmeler ve ulaşılması gereken hedefler doğrultusunda Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve Avrupa Birliğinin 2002/91/EC sayılı çerçeve direktifi doğrultusunda Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğini 05 Aralık 2008 tarihinde 27025 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak 05 Aralık 2009 tarihinde yürürlüğe girmesini sağlamıştır[3]. 2010/31/EU Direktifinin taslak halinde öngörülen değişiklikler de dikkate alınarak 01.04.2010 tarihinde yönetmelikte değişiklik yapılmıştır.

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği mevcut ve yeni yapılacak konut, ticari ve hizmet amaçlı kullanılan binalarda uygulanmak üzere oluşturulmuştur.

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğinin yayımlandığı tarihte yürürlüğe konulmamasının sebeplerinden birisi de yönetmeliğin çıktısı olacak olan binaların enerji kimlik belgesinin hazırlanması için gerekli olan ulusal hesaplama yöntemi ve hesaplama programının hazır olmaması idi.

2. ENERJİ KİMLİK BELGESİ VE ULUSAL HESAPLAMA YÖNTEMİ

Enerji Kimlik Belgesinin toplumda binalarda tüketilen enerji miktarı ve bu enerji ile çevreye verdiği zarar konusunda bilinç oluşturması hedeflenmiştir. Enerji Kimlik Belgesi sayesinde binaların enerji verimlilik sınıfları da bina kullanıcıları tarafından bilinir hale gelecektir. Bu şekilde de binalarımızın çevreye ve geleceğimize verdiği zararları azaltmaktır.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı da özellikle mevcut binalarda Enerji Kimlik Belgesi için 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanununa göre milat olan 2 Mayıs 2017 tarihine kadar bina envanterini oluşturmayı, binaların enerji tüketim değerlerini ve CO₂ salımlarını bina sınıflarına göre tespit etmeyi, binalarda kullanılan yenilenebilir enerji oranlarını belirlemeyi hedeflemektedir.

Enerji Kimlik Belgesi ve uygulaması, ülkemizin bina sektöründeki enerji verimlilik ve enerji kullanım stratejilerini daha sağlıklı bilgiler ile daha gerçekçi bir şekilde oluşturmak açısından önemlidir.

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğinin eki olarak binalara verilmesi gereken Enerji Kimlik Belgesinin hazırlanmasında kullanılacak olan Bina Enerji Performansı Hesaplama Yönteminin oluşturulması çalışmalarını yönetmelik yayınlanmasından sonra başlamıştır.

Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi, binanın enerji tüketimine etki eden tüm parametrelerin, binaların enerji verimliliğine etkisini değerlendirmek ve enerji performans sınıfını belirlemek için konutlar, ofisler, eğitim binaları, sağlık binaları, oteller ile alışveriş ve ticaret merkezleri gibi yönetmeliğin kapsamındaki mevcut ve yeni tüm bina tipleri için enerji performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur.

Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi;

1. Binanın ısıtılması ve soğutulması için ihtiyacı olan net enerji miktarının hesaplanmasını,
2. Net ısıtma ve soğutma enerji ihtiyacını karşılayacak sistemlerden olan kayıpları ve sistem verimlerini de göz önüne alarak binanın toplam ısıtma ve soğutma enerji tüketiminin belirlenmesini,
3. Havalandırma enerjisi tüketiminin belirlenmesini,
4. Binalarda günışığı etkileri göz önüne alınarak, günışığından yararlanılmayan süre ve günışığının etkili olmadığı alanlar için aydınlatma enerji ihtiyacının ve tüketiminin hesaplanmasını,
5. Sıhhi sıcak su için gerekli enerji tüketiminin hesaplanmasını

kapsamaktadır. Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi Tebliği ekinde Resmi Gazetede yayınlanmıştır[4].

3. REFERANS BİNA

Enerji Kimlik Belgesi üzerindeki enerji tüketim sınıfı ve CO₂ salım sınıfının belirlenebilmesi için Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi kapsamında belirlenen binanın enerji tüketim miktarı ve CO₂ salım miktarının mukayese edilmesi gereken bir göstergeye ihtiyaç vardır.

Mukayese göstergeleri Enerji Kimlik Belgesi uygulanan her ülkede farklılık arz etmekle birlikte yaklaşımları birbirine paralel olan ülkelerde bulunmaktadır. Avrupa Birliği Üyesi ülkelere;

3.1. Almanya'da Referans Bina

Enerji Kimlik Belgesi düzenlenecek binanın geometrisi, net taban alanı, yön ve kullanım amacına göre aynı özelliklere sahip, Mekanik sistemler açısından Enerji Koruma Yönetmeliği EnEV'e uygun fakat gerçek bina ile farklı teknik özelliklere sahip olacak şekilde tanımlanmış bir binadır.

Enerji Koruma Yönetmeliğinin her revizyonunda, bina malzemeleri ve teknik sistemlerdeki teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurularak izin verilen maksimum enerji tüketim değerleri düşürülmektedir. Referans değerler Ulaşım, İmar ve Kentsel Gelişimden Sorumlu Bakanlık tarafından belirlenmektedir[5].

3.2. İngiltere’de Referans Bina

İngiltere’de Enerji Kimlik Belgesi alacak olan bina için referans bina gerçek ile bina ile aynı boyut ve şekle sahip varsayılan bina olup, Tablo 1’de varsayılan binanın nasıl tanımlanacağı gösterilmektedir[6].

Varsayılan konut binaları için birim taban alanına düşen CO₂ emisyonları, konutlarda CO₂ emisyonları hedefi ile ilişkili yasal dokümana göre ayarlanmıştır.

İç aydınlatmaya bağlı emisyonlar ayrı kaydedilmektedir. Pompa ve fanlar ile ilişkili emisyonlar ısıtma ve sıcak suya dahil edilmiştir[6].

Tablo 1. İngiltere varsayılan bina tanımlamaları [6].

Eleman veya Sistem	Değer
Boyut ve biçim	Sertifikalandırılan bina ile aynı
Açılır alanlar (pencereler ve kapılar)	Toplam taban alanının %25’i (veya, maruz kalan toplam cephe alanı toplam taban alanının %25’inden azsa, cephe alanı)Yukarıdaki 1.85 m ² ’lik opak kapı alanını içerir, diğer bütün kapılar tamamen camlıdır.
Duvarlar	U = 0.35 W/m ² K
Döşemeler	U = 0.25 W/m ² K
Çatılar	U = 0.16 W/m ² K
Opak kapılar	U = 2.0 W/m ² K
Pencereler ve camlı kapılar	U = 2.0 W/m ² K Çerçeve oranı 0.7 çift cam, low-E Güneş enerjisi geçirgenliği 0.72 Işık geçirgenliği 0.80
Yaşama alanı fraksiyonu	Sertifikalandırılan bina ile aynı
Gölgeleme ve yönlenme	Bütün pencereler Doğu-Batı doğrultusunda, ortalama gölgeleme
Korunaklı cephe sayısı	2
Isı köprüsü izni	Toplam yüzey alanı x 0.11 (W/K)
Havalandırma sistemi	Kesikli çıkış fanları ile doğal havalandırma
Hava geçirgenliği	10 m ³ /m ² h (50 Pa için)
Bacalar	Yok
Açık baca deliği	Yok
Çıkış fanı	Döşeme alanı 80 m ² ’den büyük konutlar için 3, daha küçükler için 2
Birincil ısıtma yakıtı (mekan ve su için)	Gaz
Isıtma sistemi	Kazan ve radyatörler, ısıtılan mekanlara su pompası
Isıtma sistemi kontrolü	Program ve oda termostatu
Sıcak su sistemi	Kazanla ısıtılmış depolanmış sıcak su, mekan ve su ısıtma için farklı zaman kontrolü
Sıcak su depoları	35 mm köpükle yalıtılmış 150 litrelik depo
Birincil su ısıtma kayıpları	Birincil borular yalıtımsız, depo sıcaklığı termostat tarafından kontrol edilir
İkincil mekan ısıtması	%10elektrik
Düşük enerjili aydınlatma	Sabit prizlerin 30’u

4. TÜRKİYE'DE REFERANS BİNA

Referans bina yöntemi, Enerji Kimlik Belgesindeki sınıflandırma için kullanılan yöntemlerden bir tanesidir. Referans bina, Enerji Kimlik Belgesi üretilecek gerçek bina ile aynı iklim özelliklerine sahip, aynı yerde, aynı geometriye sahip fakat mekanik sistemler ve bina kabuğunun özellikleri açısından mevcut bina yönetmeliklerine minimum uygunluk gösteren hayali bir binadır.

Referans bina, gerçek binanın bilgilerini kullanarak BEP-TR programı tarafından otomatik olarak yaratılır. Aynı hesaplama yöntemi, hem gerçek bina için hem de referans bina için çalışarak hem gerçek bina için hem referans bina için tüketim ve CO₂ salım değerlerini hesaplar. Bulunan sonuçların mukayesesi ile enerji tüketimi ve CO₂ salım sınıflandırması tespit edilir[4].

4.1. Referans Binanın Konumu, İklim Verileri ve Bina Kabuğu

Enerji Kimlik Belgesi düzenlenecek gerçek bina ile aynı yerde, aynı yönde, aynı güneş etkilerine, aynı geometriye, aynı kat sayısı ve toplam alanına sahip sahiptir. Bina aynı yerde olduğu için bulunduğu yerin iklim verileri hem gerçek hem de referans bina için geçerli olacaktır.

Referans bina kabuğunun ısı iletim katsayıları TS 825 standardında verilen sınır değerlere uygun olacaktır. Gerçekte yapılacak ve enerji kimlik belgesi düzenlenecek bina kabuğunun ise TS 825 standardının minimum değerinden daha iyi olması gerekir.

4.2. Referans Binanın Mekanik Sistemleri

Referans bina ısıtma sisteminde yakıt olarak doğal gaz seçilmiştir. Merkezi ısıtma sistemi sahip olan referans binada kullanılan sistem verimleri yasal mevzuatın (yönetmelik ve standartların) izin verdiği minimum verim ve etkenlik değerlerine sahiptir.

Referans konut binasında havalandırma doğal havalandırma seçilmiş olup, referans konut dışı binalarda havalandırma mekanik seçilmiştir.

Referans konut binasında soğutma sistemi bireysel sistem olarak seçilmiş olup, referans konut dışı binada soğutma sistemi merkezi sistem olarak seçilmiştir.

Referans konut binasında sıcak su sistemi için doğal gazlı şofben, Konut dışı binada merkezi sıcak su sistemi seçilmiştir.

Net enerji ihtiyacı olmasına rağmen, mevcut veya tasarlanmış herhangi bir sistemin bulunmaması durumunda, sistem karakteristikleri referans bina ile aynı alınır. Mevcut veya tasarlanmış herhangi bir sistemin, hesaplanan net enerji ihtiyacı karşısında yetersiz kalması durumunda, ihtiyacın karşılanamayan kısmını karşılamak üzere, hayali bir sistem atanır. Bu hayali sistemin özellikleri, referans binadaki ilgili sistem ile aynıdır.

4.3. Referans Binanın Aydınlatma Sistemleri

Ele alınan hacmin aydınlatma sistemi direkt kabul edilmiştir. Hacimlerde duvarların ışık yansıtma katsayısı (ρ_D) %50, tavanın ışık yansıtma katsayısı (ρ_T)%70 olarak belirlenmiştir.

Yapma aydınlatma sisteminde kullanılan lambaların:

1. Konut binaları için %30'unun kompakt floresan lamba ve %70'inin enkandesan lamba,
2. Diğer binalarda %70'inin tüp floresan lamba ve %30'unun enkandesan lamba olması kabul edilmiştir.

Aygıt tipi D grubu IP2X normal aygıt olarak seçilmiştir, bakım faktörü (MF) değeri %67 alınmıştır.

Günişliği geçişinin zayıf ve yapma aydınlatma sistemi kontrolünün manuel olması durumunda gerçekleşen Günişliği Bağımlılık Faktörü (F_D değeri) için hacim türüne bağlı olarak yer alan tanımlı değerler Tablo 2'de verilmiştir. Asıl binada ise Günişliği Bağımlılık Faktörü F_D değeri hesaplanarak elde edilir.

Tablo 2. Referans Bina için Günişliği Bağımlılık Faktörü

Aydınlık Düzeyi (lx)	Enlem					
	36	37	38	39	40	41
300	0,836	0,838	0,840	0,843	0,845	0,847
500	0,879	0,881	0,883	0,885	0,887	0,888
750	0,914	0,916	0,918	0,918	0,920	0,921

4.3. Referans Binanın Yenilenebilir ve Kojenerasyon Sistemleri

Referans bina için herhangi bir şekilde yenilenebilir enerji veya kojenerasyon sisteminin kullanılmadığı kabulü yapılmıştır. Yenilenebilir enerji veya kojenerasyon kullanımının Enerji Kimlik Belgesine pozitif olarak yansması istenilmektedir. Bunun da nedeni Bina Enerji Performansı açısından önemli bir yeri olan yenilenebilir enerji veya kojenerasyon sisteminin binalarda kullanımını ve etkinliğini arttırmaktır.

4.4. Binanın Enerji Performansının Belirlenmesi

Binanın enerji performansı, enerji tüketim sınıfı açısından gerçek binanın yıllık m^2 başına düşen enerji tüketim miktarının, referans binanın yıllık m^2 başına düşen enerji tüketim miktarı ile CO_2 salımı sınıfı açısından da gerçek binanın yıllık m^2 başına düşen CO_2 salım miktarının, referans binanın yıllık m^2 başına düşen CO_2 salım miktarı ile kıyaslanmasıyla, enerji tüketimi için ve CO_2 salımı için ayrı ayrı belirlenir.

Bina enerji performansı, enerji tüketimi için aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$E_{p,EP} = 100 (EP_a / EP_r) \quad (1)$$

Burada, E_p Binanın enerji performansını, EP (kWh/m^2 -yıl) Binanın yıllık m^2 başına düşen enerji tüketim miktarının birincil enerjiye dönüştürülmüş şeklini, r Referans binayı, a Gerçek binayı ifade eder.

CO_2 salımı için ise aşağıdaki formül kullanılır:

$$E_{p,SEG} = 100 (SEG_a / SEG_r) \quad (2)$$

Burada, E_p Binanın performansını, SEG ($kg-CO_2/m^2$ -yıl) Binanın yıllık m^2 başına düşen CO_2 salım miktarını, r Referans binayı, a Gerçek binayı ifade eder.

4.4. Binanın Enerji Performansı Sınıflandırması

Referans bina ile aynı değerlere sahip gerçek binanın E_p Bina performans değeri 100'dür ve D sınıfının üst sınırını temsil eder. Tablo 3, E_p Bina performans değerlerine göre sınıflandırmayı göstermektedir.

Sınıflandırma, enerji tüketimi ve CO_2 salımı için ayrıdır ve iki sınıflandırma için de Tablo 3'deki performans gösterge aralıkları kullanılır.

Tablo 3. E_p Bina Performans Değerlerine Göre Enerji Sınıfları

Enerji sınıfı	Ep aralıkları
A	0–39
B	40–79
C	80–99
D	100–119
E	120–139
F	140–174
G	175-...

SONUÇ

Enerji Kimlik Belgesi uygulamasına başlanılan ülkelerde enerji sınıflandırmasındaki yaklaşımlar;

1. Ulusal bir binanın izlenebilir verileri üzerinden,
2. Bina enerji envanteri hakkında bilgi sahibi olan ülkelerde bu bilgiler üzerinden,
3. Mevzuata uygun öngörülen Referans bina tanımı üzerinden

olabilmektedir.

Avrupa Birliği üye ülkelerin bir kısmında da ülkemizdekine benzer Referans Bina yaklaşımı üzerinden enerji tüketim ve CO₂ salım sınıflandırması yapılmaktadır.

Ülkemiz gibi bina enerji envanteri konusunda yeterli çalışmaları bulunmayan ülkeler için enerji sınıflandırması açısından Referans Bina kavramı kullanılabilir. Bu yaklaşım, bina tiplerine ve iklim bölgelerine göre enerji tüketim değerlerinin ve enerji tüketim değerleri ile ilgili sınırların tespiti noktasında önemli bir çıktı vermektedir.

Ülkemizdeki Enerji Kimlik Belgesi uygulaması, Referans Bina yaklaşımı ile binanın tüm sistemlerinin de ayrı ayrı sınıflandırılmasını sağlamaktadır. Bu sayede hangi sistemin verimli hangi sistemden dolayı enerji sınıfının olumlu veya olumsuz etkilendiğini görebilmekteyiz. Ülkemizin bina sektöründeki enerji tüketim değerleri ve enerji sınıflandırması konusundaki Enerji Kimlik Belgesi uygulaması ve Referans Bina kavramı stratejik hedefler açısından sonuçları izlenebilir ve değerlendirilebilir olacaktır. Bu ayrıntılar da izlenebilmekte olup tüm bu veriler de Bayındırlık ve İskan Bakanlığı veri bankasında toplanacaktır.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı veri bankası yeterli hale geldikten sonra burada oluşan bilgiler ışığında bina tiplerine ve iklim bölgelerine göre enerji tüketim ve CO₂ salım sınırları için ortalamalar tespit edilerek bu değerler üzerinden enerji sınıflandırılması daha da geliştirilebilir hale ginecektir.

KAYNAKLAR

- [1] DIRECTIVE 2002/91/EC “The Energy Performance Of Buildings”, European Parliament and of the Council, 16 December 2002.
- [2] DIRECTIVE 2010/31/EU “The Energy Performance Of Buildings”, European Parliament and of The Council, 19 May 2010.
- [3] YÖNETMELİK “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği”, Resmi Gazete, Sayı:27075, 5.12.2008.
- [4] TEBLİĞ “Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi”, Resmi Gazete, Sayı: 27778 (Mükerrer 1), 07.12.2010.
- [5] SAGER C., “National Energy Performance Certification Test” Improving Energy Performance Assessment And Certification Schemes By Tests (IMPACT), 2005.

- [6] THE GOVERNMENT'S STANDARD "Assessment Procedure for Energy Rating of Dwellings", BRE, 2005.

ÖZGEÇMİŞ

Murat BAYRAM

1975 yılı Ankara doğumludur. 1997 yılında Trakya Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümünü bitirmiştir. 2000 yılında Yüksek Mühendis unvanı almıştır. 1998–2000 yılları arasında Araştırma Görevlisi olarak görev yapmıştır. 2002–2007 yılları arasında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Tesisat Dairesi Başkanlığında Proje ve Proje Kontrol Mühendisi olarak görev yapmıştır. 2006–2008 yılları arasında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü bünyesinde Enerji Verimliliği Komisyonunda görev yapmıştır. 2008–2010 yılları arasında Yapı İşleri Genel Müdürlüğü bünyesinde Binalarda Enerji Verimliliği Şube Müdür Vekili olarak görev yapmıştır. 2010 yılından beri aynı Genel Müdürlüğün bünyesinde kurulan Enerji Verimliliği Dairesinde Daire Başkanı olarak görev yapmaktadır. Binalarda enerji verimliliği ile ilgili konularda çalışmaktadır.