

BİNALARDA ENERJİ KİMLİK BELGESİ (EKB) NEDİR?

“5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu” ve buna bağlı olarak çıkartılan “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” ne göre, binalarda enerjinin ve enerji kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına, enerji israfının önlenmesine ve çevrenin korunmasını sağlamak için, asgari olarak binanın enerji ihtiyacı ve enerji tüketim sınıflandırması, yalıtım özellikleri ve ısıtma ve/veya soğutma sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri içeren belgedir.

Enerji Kimlik Belgesi (EKB), Aşağıda belirtilen yapıların dışında tüm binalarda kullanılacaktır.

- Sanayi alanlarında **üretim faaliyetleri** yürütülen binalar,
 - Planlanan kullanım süresi **iki yıldan az** olan binalar,
 - Toplam kullanım alanı **50 m²**'nin altında olan binalar,
 - Seralar, Atölyeler,
 - Münferit olarak inşa edilen ve **ısıtılmasına, soğutulmasına** gerek duyulmayan depo, ardiye, ahır, ağıl gibi binalar,
 - Mücavir alan dışında kalan ve toplam inşaat alanı **1.000 m²'den az** olan binalar.
-
- İlgili idareler, *Enerji kimlik belgesi* düzenlemeye yetkili kuruluşlar, Yatırımcı kuruluşlar, Bina sahipleri, Bina yöneticileri veya enerji yöneticileri, İşletmeciler, İşveren veya temsilcileri, Tasarım ve uygulamada görevli mimar ve mühendisler, Uygulayıcı yükleniciler ve üreticiler, Binanın yapılmasında, kullanılmasında ve enerji kimlik belgesi düzenlenmesinde görev alan müşavir, danışman, proje kontrolü yapan gerçek veya tüzel kişiler, enerji kimlik belgesi düzenlemeye yetkili kuruluşlar, denetleme kuruluşları ve işletme yetkilileri, görevli, yetkili ve sorumludur.
 - Projenin eksik veya hatalı olması veya standartlara uygun olmaması halinde, proje müellifleri; yapımın eksik veya hatalı olması veyahut standartlara uygun olmaması halinde ise, varsa yapı denetim kuruluşu ve yüklenici veya yapımcı firma, yetkileri oranında sorumludur.
 - Sistemin uygun çalışmaması işletmeden kaynaklanıyor ise, bina sahibi, yöneticisi veya varsa enerji yöneticisi veya işletmeciler kuruluş doğrudan sorumlu olur.
 - İlgili idareler, sorumluluğun takip, tespit ve gereğinin yerine getirilmesi hususunda görevli ve yetkilidir.
 - İlgili idareler ve *enerji kimlik belgesi* düzenlemeye yetkili kuruluşlar, projelerin ve uygulamaların bu Yönetmelik hükümlerine uygun olup olmadığını denetler.
 - Bu Yönetmeliğe uygun tasarım ve uygulaması yapılmayan binalara yapı ruhsatı veya yapı kullanım izin belgesi verilmesi durumunda, ilgili idareler, *enerji kimlik belgesi* düzenlemeye yetkili kuruluşlar ve varsa yapı denetim kuruluşları sorumlu olur.
 - *Enerji Kimlik Belgesi* düzenleme tarihinden itibaren **10 yıl süre** ile geçerlidir.
 - *Enerji Kimlik Belgesi*, *enerji kimlik belgesi* vermeye yetkili kuruluş tarafından hazırlanır ve ilgili idarece onaylanır. Bu belge, yeni binalar için yapı kullanma izin belgesinin ayrılmaz bir parçasıdır.
 - *Enerji Kimlik Belgesinin* bir nüshası bina sahibi, yöneticisi, yönetim kurulu ve/veya enerji yöneticisince muhafaza edilir, bir nüshası da bina girişinde rahatlıkla görülebilecek bir yerde asılı bulundurulur.
 - *Enerji Kimlik Belgesi*, binanın yıllık birincil enerji ihtiyacının değişmesine yönelik herhangi bir uygulama yapılması halinde, bu Yönetmeliğe uygun olacak şekilde bir yıl içinde yenilenir.
 - *Enerji Kimlik Belgesinin*, **binanın tamamı** için hazırlanması şarttır. Ayrıca, isteğe bağlı olarak, kat mülkiyetini haiz **her bir bağımsız bölüm** veya **farklı kullanım alanları için** ayrı ayrı düzenlenebilir.
 - *Enerji kimlik belgelerinin* düzenlenmesinden, yetkili kuruluşun ilgili personeli ve yetkili kuruluş adına kuruluşun sahibi veya yöneticisi müteselsilen sorumludur.
 - Binalar veya bağımsız bölümlere ilişkin **alım, satım ve kiraya verme** ile ilgili iş ve işlemlerde *enerji kimlik belgesi* düzenlenmiş olması şartı aranır.
 - Binanın veya bağımsız bölümün satılması veya kiraya verilmesi safhasında, mal sahibi *enerji kimlik belgesinin* bir suretini **alıcıya** veya **kiracıya** verir.

- Mevcut binalar ve inşaatı devam edip henüz yapı kullanım izni almamış binalar için Enerji Verimliliği Kanununun yayımı tarihinden itibaren on yıl içinde (**02.05.2017** tarihine kadar) *Enerji Kimlik Belgesi* düzenlenir. (**Alım-Satım ve kiralama işlemi olursa hemen düzenlenir.**)



Tablo 1: Birincil Enerjiye Göre Referans Göstergesi (RG)

BİNA TİPLERİ	KULANIM AMAÇLARI	1.Isıtma bölgesi(RG)	2.Isıtma bölgesi(RG)	3.Isıtma bölgesi(RG)	4.Isıtma bölgesi(RG)
Konutlar :	Tek ve ikiz aile evleri	165	240	285	420
	Apartman blokları	180	255	300	435
Hizmet Binaları :	Ofis ve Büro Binaları	240	300	360	495
	Eğitim Binaları (Okullar, Yurtlar, Spor Tesisleri vb.)	180	255	300	450
	Sağlık Binaları (Hastaneler, huzurevleri, yetiştirme yurtları, sağlık ocakları vb.)	600			
Ticari Binalar :	Otel, Motel, Restoran vb.	540			
	Alışveriş Ve Ticaret Merkezleri	750			

RG: Birincil Enerji cinsinden referans göstergesi (kWh/m²-yıl)

Tablo 2: Sera Gazı Referans Göstergesi (SRG)

BİNA TİPLERİ	KULANIM AMAÇLARI	1.Isıtma bölgesi(RG)	2.Isıtma bölgesi(RG)	3.Isıtma bölgesi(RG)	4.Isıtma bölgesi(RG)
Konutlar :	Tek ve ikiz aile evleri	28	40	47	70
	Apartman blokları	30	43	50	73
Hizmet Binaları :	Ofis ve Büro Binaları	40	50	60	80
	Eğitim Binaları (Okullar, Yurtlar, Spor Tesisleri vb.)	30	45	50	75
	Sağlık Binaları (Hastaneler, huzurevleri, yetiştirme yurtları, sağlık ocakları vb.)	120			
Ticari Binalar :	Otel, Motel, Restoran vb.	100			
	Alışveriş Ve Ticaret Merkezleri	150			

SRG: Nihai Enerji cinsinden referans göstergesi (kg eşd.CO₂ / m²-yıl)

Tablo 3: Birincil Enerji Tüketimlerine Göre Enerji Sınıfı (EP)

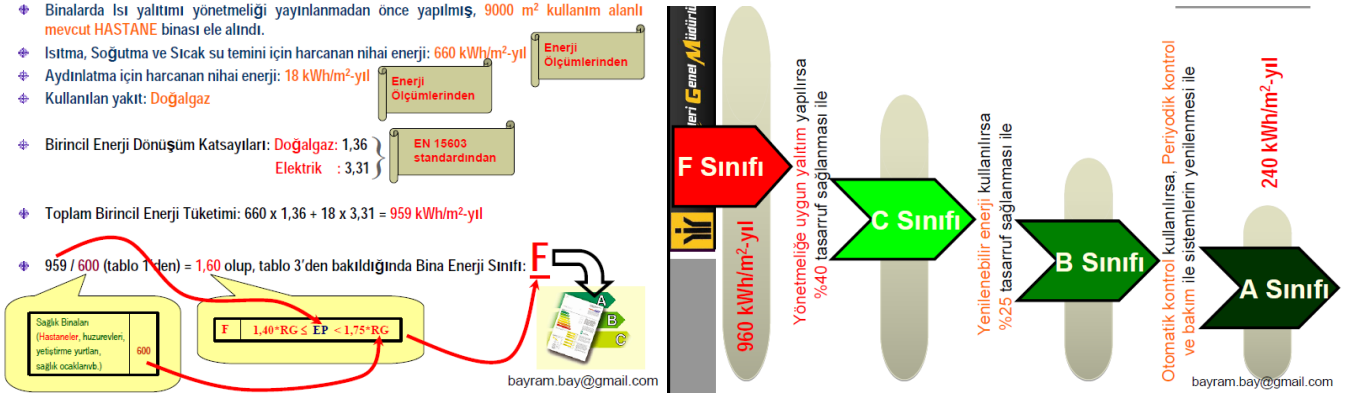
Bina Enerji Sınıfı	Birincil Enerji Tüketimlerine Göre Enerji Sınıfı Endeksi (EP)
A	$EP < 0,4 \cdot RG$
B	$0,4 \cdot RG \leq EP < 0,8 \cdot RG$
C	$0,8 \cdot RG \leq EP < RG$
D	$RG \leq EP < 1,20 \cdot RG$
E	$1,20 \cdot RG \leq EP < 1,40 \cdot RG$
F	$1,40 \cdot RG \leq EP < 1,75 \cdot RG$
G	$1,75 \cdot RG \leq EP$

EP: Birincil enerji cinsinden enerji performansı göstergesi (kWh/m²-yıl)

Tablo 4: Nihai Enerji Tüketimlerine Göre Sera Gazı Emisyon Sınıfı (SEG)

Bina Enerji Sınıfı	Nihai Enerji Tüketimlerine Göre Sera Gazı Emisyon Sınıfı Endeksi (SEG)
A	$SEG < 0,4 \cdot SRG$
B	$0,4 \cdot SRG \leq SEG < 0,8 \cdot SRG$
C	$0,8 \cdot SRG \leq SEG < SRG$
D	$SRG \leq SEG < 1,20 \cdot SRG$
E	$1,20 \cdot SRG \leq SEG < 1,40 \cdot SRG$
F	$1,40 \cdot SRG \leq SEG < 1,75 \cdot SRG$
G	$1,75 \cdot SRG \leq SEG$

SEG: Nihai enerji tüketimine göre sera gazları emisyonu göstergesi (kg eşd.CO₂ / m²-yıl)



Binaların enerji performansı nasıl belirlenir?

Bir binanın enerji performansının belirlenmesi;

- Binanın **m² başına düşen yıllık enerji tüketiminin** belirlenmesi,
- Bu değere göre **CO₂ salımının** hesaplanması,
- Bu değerlerin **referans bir bina'nın**ki ile kıyaslanması,
- Kıyaslama sonucuna göre binanın **A-G arası bir enerji sınıfına** yerleştirilmesi ile gerçekleşir.

Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi nedir?

Bina enerji performansı hesaplama yöntemi (BEP-HY),

- Binanın enerji tüketimine etki eden tüm parametrelerin, binaların enerji verimliliğine etkisini değerlendirmek,
- Enerji performans sınıfını** belirlemek için geliştirilmiştir.

Hesaplama yöntemi,

- Konutlar,**
- Ofisler,**
- Eğitim binaları,**
- Sağlık binaları,**
- Oteller ile**
- Alışveriş ve ticaret merkezleri**

Gibi bina tipolojilerindeki **mevcut ve yeni binaların** enerji performansını değerlendirmek için kullanılır.

Bu hesaplama yöntemi;

- Proje aşamasındaki binalar için **çeşitli tasarım alternatiflerinin enerji performanslarının karşılaştırılması,**

- **Mevcut ve yeni yapılacak binaların** enerji performansının standartlaştırılmış **seviyesinin gösterilmesi**,
- **Mevcut binalarda** enerji ihtiyacının hesaplanması yolu ile **enerji verimliliği tedbirlerinin uygulanması** ve **uygulanmaması** durumlarının değerlendirilmesi,

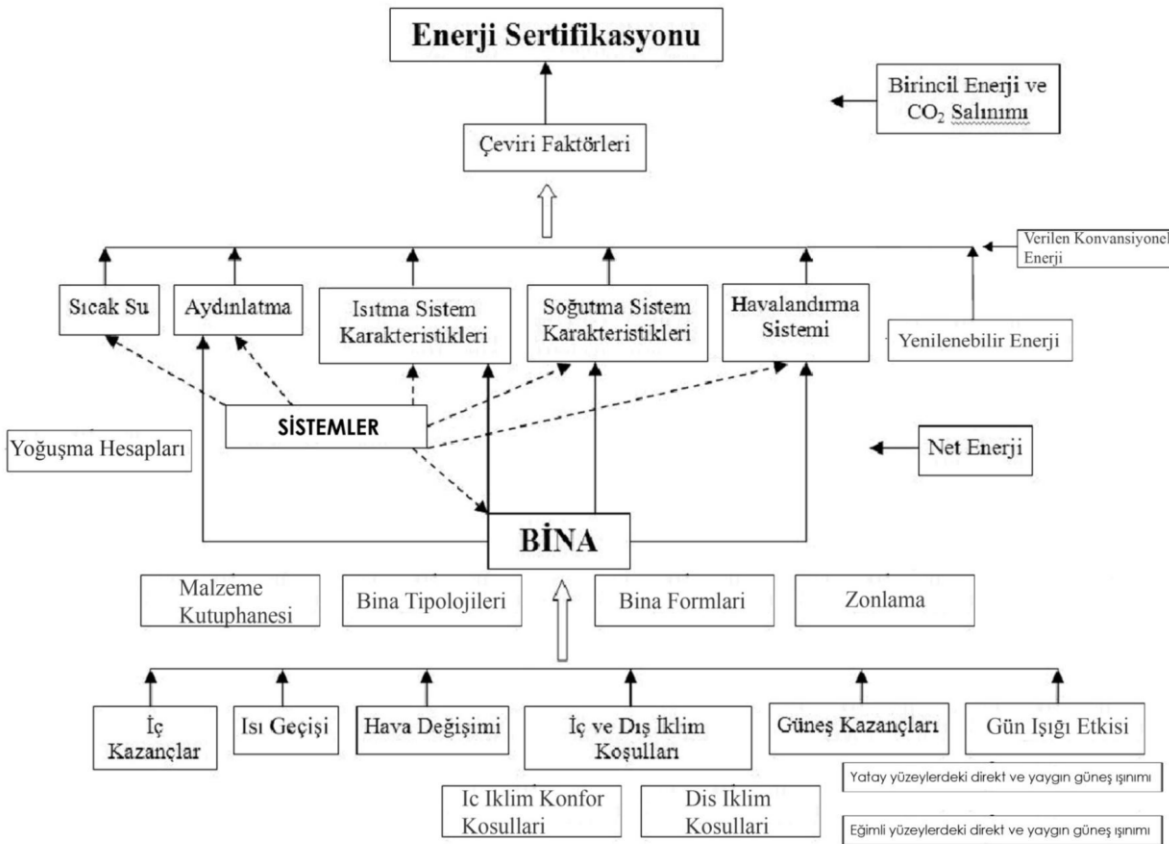
Bu hesaplama yöntemi, bina enerji performansını değerlendirirken;

- Binaların ısıtılması ve soğutulması için binanın ihtiyacı olan **net enerji miktarının hesaplanmasını**,
- Net enerjiyi karşılayacak kurulu sistemlerden olan kayıpları ve sistem verimlerini de göz önüne alarak binanın **toplam ısıtma-soğutma enerji tüketiminin** belirlenmesini,
- **Havalandırma enerjisi tüketiminin** belirlenmesini,
- Binalarda günışığı etkileri göz önüne alınarak, günışığından yararlanılmayan süre ve günışığının etkili olmadığı alanlar için **aydınlatma enerji ihtiyacının ve tüketiminin** hesaplanmasını,
- **Sıhhi sıcak su için gerekli enerji tüketiminin** hesaplanmasını kapsamaktadır.

Bu hesaplama yöntemi ilgili **AB standartları** ile, gerekli görülen durumlarda **ASHRAE ve Türk standartlarından** yararlanılarak oluşturulmuştur

Hesaplama yöntemi, "**basit saatlik dinamik yöntem**" dir.

Basit saatlik dinamik yöntem, binanın ısıtma-soğutma için gereken net enerji ihtiyacını ve bu ihtiyacın karşılanacağı sistemlerin tüketimini **saatlik olarak hesaplar**.



Hesaplama sonucunda ne olur?

Hesaplama sonucunda, binanın yıllık

- Isıtma
- Soğutma
- Sıcak su
- Aydınlatma
- Havalandırma

Tüketimleri birincil enerji olarak belirlenir. Bu tüketim değerlerine bağlı olarak CO2salımı hesaplanır. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı hesaba katılmaktadır. Binanın hesaplanan enerji tüketim miktarı ve CO2 Salımı, referans binanın değerleriyle karşılaştırılır.

Referans bina nedir?

A. Yeri ve İklim Verileri

- Aynı iklim verileri kullanacak
- Aynı yönlendirmeye sahip olacak
- Gerçekte yapılacak ve enerji kimlik belgesi düzenlenecek bina ile aynı yerde ve aynı yönde planlanacak, hesaplama programı aynı özellikler için hem gerçek hem de referans bina için tek seferde girilen veriler için iki kez çalışacak,
- Bina aynı yerde olduğu için bulunduğuyeriniklimverilerihemgerçekhemderefereansbinaıçingeçerliolacak.

B. GEOMETRİ

- Plan ve çatı tipleri aynı olacak
- Kat sayısı ve toplam alanı aynı olacak
- Gerçekte yapılacak ve enerji kimlik belgesi düzenlenecek bina ile aynı geometri de planlanacak, hesaplama programı aynı özellikler için hem gerçek hem de referans bina için tek seferde girilen veriler için iki kez çalışacak,
- Gerçekte yapılacak ve enerji kimlik belgesi düzenlenecek bina ile aynı katsayısı ve toplamalarına sahip planlanacak, hesaplama programı aynı özellikler için hem gerçek hem de referans bina için tek seferde girilen veriler için iki kez çalışacak,

C. Bina kabuğu

- Opak ve saydam bileşenler TS825 zorunlu standardına uygun olacak.
- Referans bina kabuğu minimum TS825 standardına uygun olacaktır. Gerçekte yapılacak ve enerji kimlik belgesi düzenlenecek bina kabuğu ise TS825 standardının minimum değerinden daha iyi olmasının önünde herhangi bir engel yoktur.

D. Mekanik sistemler

- Yasal mevzuatların izin verdiği **minimum verim değerlerine** ve tanımlanan sistem özelliklerine sahip olacak
- Referans bina ısıtma sisteminde yakıt olarak **doğalgaz** seçilmiştir,
- Referans binada, **merkezi ısıtma sistemi** seçilmiştir,
- Referans bina sistem verimleri yasal mevzuatların (yönetmelik ve standartların) izin verdiği **minimum verim ve etkenlik değerleri** seçilmiştir,
- Referans konut binasında havalandırma **doğal havalandırma** seçilmiştir,
- Referans konut dışı binalar da havalandırma **mekanik** seçilmiştir.
- Referans konut binasında soğutma sistemi **bireysel sistem** olarak seçilmiştir,

- Referans konut dışı binada soğutma sistemi **merkezi sistem** olarak seçilmiştir.
- Mevcut veya tasarlanmış-herhangi-bir sistemin, net enerji ihtiyacı olmasına rağmen 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.

E. Aydınlatma sistemi

- Aydınlatma için tanımlanan minimum parametrelere sahip olacak
- Ele alınan hacmin aydınlatma sistemi direkt kabul edilir.
- Hacimler de duvarların ışık yansıtma katsayısı (ρ_D)%50, tavanın ışık yansıtma katsayısı (ρ_T)%70 olarak belirlenmiştir.
- Yapma aydınlatma sisteminde kullanılan lambaların:
- *konut binaları için %30'unun kompakt floresan lamba ve %70'inin enkandesan lamba;
- *ticari binalarda %70'inin tüp floresan lamba ve %30'unun enkandesan lamba olarak kabul edilmiştir.
- Aygıt tipi D grubu IP2X normal aygıt olarak seçilmiştir, bakım faktörü (MF) değeri %67'dir.
- Gün ışığı geçişinin zayıf ve yapma aydınlatma sistemi kontrolünün manuel olması durumunda gerçekleşen Gün ışığı Bağımlılık Faktörü (FD değeri) için hacim türüne bağlı olarak yer alan tanımlı değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Asıl binada ise FD değeri hesaplanarak elde edilir.

Aydınlık Düzeyi (lux)	Enlem					
	36	37	38	39	40	41
300	0,83574	0,83808	0,84042	0,84276	0,84510	0,84744
500	0,87904	0,88092	0,88280	0,88468	0,88656	0,88844
750	0,91440	0,91574	0,91708	0,91842	0,91976	0,92110

F. Sıcak su sistemi

- Yasal mevzuatların izin verdiği minimum verim değerlerine ve tanımlanan sistem özelliklerine sahip olacak
- Referans konut binasında sıcak su sistemi için doğalgazlı şofben seçilmiştir,
- Referans konut dışı binada merkezi sıcak su sistemi seçilmiştir,
- Referans bina için seçilen sistemler için yönetmelik ve standartların izin verdiği minimum verim değerleri seçilmiştir.

G. Yenilenebilir enerji ve kojenerasyon sistemi

- Yenilenebilir enerji sistemi ve kojenerasyon sisteminin bulunmadığı kabul edilmiştir.
- Referans bina için herhangi bir şekilde yenilenebilir enerji veya kojenerasyon sisteminin kullanılmadığı kabulü yapılmıştır,
- Yönetmelik revizyonunda yenilenebilir enerji kullanımı için minimum oran verilmesi halinde referans bina tanımına yansıtılacaktır.

Sınıflandırma nasıl yapılır?

- Gerçek bina için yapılan hesaplamanın aynısı, hayali referans bina için de yapılır.
- Hesaplamaların sonuçları karşılaştırılarak, gerçek binanın enerji performansı referans binanıninkine oranlanır.
- Elde edilen orana göre, binanın enerji sınıfı belirlenir.
- İşlem sonucunda bina için enerji kimlik belgesi düzenlenmiş olur.

Bina Enerji Performans Sınıflandırması?

- Referans bina ile aynı değerlere sahip bir binanın Ep değeri 100'dür,
- Referans bina D sınıfının üst sınırına yerleşmektedir;

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

Bina Enerji Performansı Yazılımı (BEP-TR) nedir?

- BEP-TR, ulusal hesaplama yönteminin yazılımıdır.
- İnternet tabanlı bir yazılımdır. Girilen bilgiler Bakanlık kontrolünde olan merkezi veritabanında depolanır. Böylece Türkiye'de binalar ile ilgili ayrıntılı bir takip sistemi ve veritabanı oluşturulmaktadır.

Bina Enerji Performansı Yazılımı (BEP-TR) nedir?

- BEP-TR yalnızca kayıtlı kullanıcılar tarafından kullanılabilir.
- Sistemin kayıtlı kullanıcıları, Bakanlık, yerel yönetimler, akredite olmuş Serbest Mühendis Müşavirler veya Enerji Verimliliği Danışmanlığı firmaları ve EKB uzmanlarıdır.

Bina Enerji Performansı Yazılımı (BEP-TR) nasıl kullanılır?

- Bakanlık, sistemdeki bütün kullanıcıları ve işlemleri tanımlar, kontrol eder, denetler. İsteddiği zaman istediği yere müdahale edebilir.
- Yerel yönetimler, yeni projelere ait EKB'leri kontrol eder ve onaylarlar.
- Firmalar, kendi çalışanlarını ve firmaları bünyesinde yürütülen projeleri takip ve kontrol ederler.
- EKB uzmanları, binalara enerji kimlik belgesi düzenlemek için yazılımın hesaplama bölümünü kullanırlar.
- Bakanlık, eğitimi tamamlamış ve sınavdan başarılı şekilde geçerek akredite olmuş Enerji Kimlik Belgesi (EKB) Uzmanlarına, kişiye özgü kullanıcı adı ve şifre verir.
- Uzmanlar, şifreleriyle giriş yaptıkları yazılımın internet sitesinde, binaya ait bilgilerin girişini yapar.
- Girilen bilgiler tamamlandığında, dosya merkezi veritabanına gönderilir.
- Hesaplama, merkezi sistemde yapılır. Hesaplama sonucu üretilen sertifika, e-mail ile EKB Uzmanına gönderilir.