



TTMD Adına Sahibi / Owner on Behalf of TTMD
Gürkan Arı

Dergi Yayın Yönetmeni / Responsible for Publication
Murat Çakan

Yazı İşleri Müdürü / Responsible Editorial Manager
B. Hakkı Buyruk

Dergi Yayın Kurulu / Editorial Board

Zeki Aksu
Tuba Bingöl Altıok
Yalım Atalay
Suat Arzık
Abdullah Bilgin
Şaban Durmaz
Göksel Duyum
Artuğ Fenercioğlu
Devrim Gürsel
Hasan Heperkan
Ender İren
Atilla Kantarman
Eren Kalafat
Onur Koca
Cafer Ünlü
Güven Ögüş
Nazif Özakıncı
Züleyha Özcan
Erdal Taştekin
Bırol Yavuz

Dergi Yayın Sorumlusu / Publication Responsible
Mehmet Ozan Yavuz

Yönetim Kurulu / Management Board

Gürkan Arı (Başkan)
M. Bülent Özgür (Başkan Yrd)
Baycan Sunaç (Başkan Yrd)
Hırant Kalataş (Başkan Yrd)
Bünyamin Ünlü (Genel Sekreter Üye)
Murat Gürenli (Sayman Üye)
Abdurrahman Kılıç (Üye)
Ömer Köseli (Üye)
Güniz Gacaner (Üye)
Kemal Gani Bayraktar (Üye)
Tuba Bingöl Altıok (Üye)
Sarven Çilingiroğlu (Üye)
Ramazan Yazgan (Üye)

80. sayının ekidir.

BİNALARDA ENERJİ KİMLİK BELGESİ UYGULAMALARI RAPORU

GİRİŞ

Bilindiği gibi, Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD), Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği'ni hazırlık aşamasından yürürlüğe girdiği tarihe kadar desteklemiş, zaman zaman Bakanlık yetkilileriyle birlikte ortak çalışmalarda bulunmuştur. Söz konusu yönetmelik kapsamında yer alan Bina Enerji Kimlik Belgesi uygulamasının da ülkemizdeki binaların enerji verimliliğinin artırılmasına önemli katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Bununla birlikte, Enerji Kimlik Belgesi hazırlanması ve verilmesi aşamalarında kullanılması halen zorunlu olan BEP-TR adlı yazılım programının yeterliliği ve doğruluğu bugüne kadar sürekli tartışma konusu olmuş, sektör tarafından yeterliliği ve doğruluğu defalarca incelenmiştir. İncelemeler sonucunda; programın kullanıcı dostu olmadığı, sonuç alınma noktasına kadar ne tür sonuçla karşılaşılacağı bilinmeden günlerce bilgi giriş yapılması gerektiği, bu kadar uğraştan sonra elde edilen verilerin son derece tartışmalı olduğu ve yanıltıcı sonuç veren zorluklarla dolu bu yazılımın kullanılamaz olduğu anlaşılmıştır.

Bahis konusu sorunların TOBB İklimlendirme Meclisinde de gündeme gelmesi üzerine, TTMD tarafından mevcut durumla ilgili bilgilendirme yapılmış ve bu toplantıda BEP-TR yazılımının daha kullanılabilir ve doğru sonuç verebilir bir programa dönüştürülebilirliğinin Avrupa ülkelerindeki uygulamalar da araştırılarak bir çalışma yapılmasının yararlı olacağı değerlendirilmiştir. Toplantıda ayrıca, söz konusu çalışmanın TTMD tarafından üstlenmesi yönünde karar alınmıştır.

Bep-Tr yazılımına ilişkin sorunlar ve TOBB İklimlendirme Meclisi kararı Sektörel Dernekler Platformu Toplantısında da gündeme gelmiş ve platform üyesi derneklerde meclis kararı doğrultusunda TTMD'yi destekleme niyetlerini belirtmişlerdir.

Söz konusu yazılımın eksik ve aksayan yönleri ile ilgili üyelerinden sürekli destek talebi alan TTMD, bu çerçevede görüşmeler yaptığı Avrupanın değişik yazılım firmalarının yanı sıra gelen talep üzerine hedefini genişletmiş ve başta Climamed üyesi ülkeler olmak üzere, Avrupanın değişik ülkelerindeki bina sertifikasyonu ile ilgili uygulamaları tespit ederek değerlendirmek amacıyla sayısız yazışmalar yapmıştır. Ancak, ilgili yazışmalarda yeterince bilgi sağlanamaması nedeniyle sertifikasyon uygulamalarını düzenleyen, sertifika veren vb. ajans/kurum ve kişileri tespit edilerek doğrudan ikili görüşmeler yapılmasının çok daha yararlı olacağı değerlendirilmiş ve bu çerçevede Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya ve Hollanda da ilgililerden randevular alınarak bir takvime bağlı olarak çalışma ziyaretleri gerçekleştirilmiştir.

23 Mayıs 21012 tarihinde başlatılmış olan bu ziyaretlerin 6 Haziran 2012 tarihinde tamamlanarak elde edilen bilgiler önerilerle birlikte aşağıdaki şekilde bir rapor haline getirilmiştir.

Hazırlanan bu raporu kamunun, kamuoyunun ve sektörün bilgisine sunar, TTMD'nin yürüttüğü bu çalışmaya maddi ve manevi katkı sağlayarak desteklerini esirgemeyen TOBB İklimlendirme Meclisi, DOSİDER, İSKAV, İSKİD ve MTMD yönetimine teşekkür ederiz.

Gürkan Arı

TTMD Yönetim Kurulu Başkanı

PORTEKİZ

Yasal Durum:

Binalarda Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uygulaması, EU 2002/91/CE Binalarda Enerji Performans Direktifi (EPBD) ile uyumlu bir şekilde başlamış ve en son EPBD'nin 2010 yılında yayınlanan yeni versiyonunu da içerecek şekilde sürdürülmektedir. 16.01.2012 tarihli bu versiyon çerçevesinde yapılacak olan çalışmalarda maliyet optimizasyonu da dikkate alınacaktır.

Portekiz de 4 Nisan 2006 tarihinde çıkarılan kanunla yasallaşan EPBD, Ekonomi Bakanlığı ve Çevre Bakanlığının sorumluluğunda yürütülmektedir, Ulusal boyutta uygulama, Portekiz Enerji Ajansı ADENE tarafından gerçekleştirilmektedir. Sertifika sistemi ile ilgili tüm hizmetleri sunan ADENE'in yapısı %74'ü devlet, %26'sı ise özel sektör payı şeklindedir. Enerji Kimlik Belgesi (EKB) ile ilgili yazılımlar ve yetkilendirme faaliyetleri kapsamında yer alan merkezi kayıt, database oluşturma, tasarım, geliştirme ve güncelleme hizmetleri bu ajansın sorumluluk alanında yer almaktadır.

Uygulama:

4 Nisan 2006 tarihinde kabul edilen yasa kapsamında, yasal süreç ve EKB alınması zorunlu durumlar ile yürürlüğe girme tarihleri özetle aşağıdaki gibidir.

- 1- Mevcut yönetmeliklerin revize edilerek yürürlüğe konması, 3 Temmuz 2006,
- 2- Yeni bina yapımı için ruhsat talebinde, 1 Temmuz 2007,
- 3- 1000 m2 den büyük kamu binalarında, 1 Temmuz 2008,
- 4- Yeni ve eski bina/daire satışı ve kiralamada, 1 Ocak 2009.

1990 yılından önce binaların enerji talepleri ile ilgili bir yönetmeliğin bulunmadığı ülkede, 1990 yılında konutlar için ve 1998 yılında konut dışında kalan binalar için iki yönetmelik uygulamaya konulmuştur. Yukarıda belirtilen 4 Nisan 2006 tarihli kanunun yürürlüğe girmesi ile eski yönetmelikler revize edilmiş ve 3 Temmuz 2006 yılında çıkarılan yönetmelikler ile yeni teknik uygulamalar tanımlanmıştır. Bu yönetmelikler;

- 1- RSECE (Konut Dışı Binalar için HVAC Sistemleri Teknik Yönetmeliği) :

Kapsam; Birincil Enerji Tüketimi, İç Hava Kalitesi, Enerji ve İç Havanın periyodik denetlenmesi, kazan ve HVAC sistemlerinin periyodik kontrolü, Bakım Planı, Teknikler/Seçenekler, Verimli Sistemler/Cihazlar, Sistem Kapasite Sınırlaması ve Bina Zarfı gibi ana başlıkları içermektedir.

- 2- RCCTE (Konutlar için Teknik Yönetmelik): Yönetmelik,

Kapsam; Isı Köprüsü Düzeltilmesi, Domestik Sıcak Su için Güneş Enerjisi, Isıtma, Soğutma ve Domestik Sıcak Su için Birincil Enerji ve Net Enerji, Maksimum U Değeri, Solar Faktör başlıklarını ihtiva etmektedir.

Ayrıca, Binalarda Enerji ve Hava Kalitesi belgelendirme ulusal sistemi (SCE) 1 Temmuz 2007 tarihi itibarıyla yürürlüğe konmuştur.

Mahalli idareler, çeşitli teşvik uygulamalarını hayata geçirmek üzere çalışmalar yürütmektedir. Lizbon Belediyesi "A+" ve "A" sınıfı olan evlere %25 ila %50 arasında belediye (emlak) vergisi indirimi uygulamaktadır. Diğer bölgelerde bu tip çalışmalar devam etmektedir. Merkezi hükümet, konut ve konut dışı binalarda domestik sıcak suyun güneş enerjisinden yararlanılarak ısıtılması için teşvik sistemi geliştirmiştir. Yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanımını desteklemek amacıyla gelir vergisi indirimi ve sübvansiyon uygulamaları da yapılmaktadır.

2020 yılında binalarda sıfır enerji tüketimi hedefini gerçekleştirmek üzere çalışmalara devam edilen ülkede yaklaşık 5.5 milyon bağımsız birim bulunmaktadır.

Yetkili Uzman:

Portekiz'de sadece yetkilendirilmiş uzmanlar EKB verebilmektedir. Bu uzmanlar aynı zamanda Kazan ve Soğutma sistemlerini inceleme yetkisine de sahiptir.

Mevzuat çerçevesinde üç çeşit uzmanlık alanı tanımlanmıştır. Bunlar RCCTE (Konut), RSECE-E (Konut Dışı-Enerji) ve RSECE-QAI (Konut Dışı-İç Hava Kalitesi) olarak sınıflandırılmış olup, yetki belgelerinin süresi 5 yıldır.

Yetkili uzman olabilmek için istenen kriterler aşağıdaki gibidir;

- 1- En az 5 yıllık tecrübeye sahip mimar veya mühendis olmak,
- 2- Üyesi oldukları derneğin/birliğin ilgili komisyonunun seçilmiş üyelerince özgeçmişlerinin kabulü/onayı
- 3- 30 ile 36 saatlik ders programının ardından yapılan imtihanı geçmek ve ADENE tarafından verilen ikinci eğitimi de tamamlayarak yapılan ulusal sınavda başarılı olmak.

Yetkili uzmanların listesi ADENE'nin web sayfasında halka duyurulmaktadır.

Enerji Kimlik Belgesi (EKB):

Portekiz'de verilen EKB, gerek tasarım ve gerekse içerik bakımından EN 15217 ile her yönden örtüşmektedir. Isıtma, soğutma, domestik sıcak su ve havalandırma kapsayan birincil enerji gereksinimi ile tanımlanmış olan referans değer ve nominal CO2 emisyonu ile ilgili bilgiler EKB'nin ilk sayfasında yer almaktadır. Konut dışı binalardaki birincil enerji hesaplamaları aydınlatma ve elektrikli cihazları da içermekte, ayrıca bu tip binaların 1000 m2 den büyük olması halinde İç Hava Kalitesi ile ilgili bir bölüme de EKB içinde yer almaktadır.

"A+" (en düşük) ile "G" (en yüksek) arasında enerji sınıflandırması yapılmakta olup, binanın/dairenin ısıtma, soğutma ve domestik sıcak su için nominal enerji ihtiyacı ve bunların yasal limitleri de kWh/m2-yıl bazında EKB içerisinde yer almaktadır. Ayrıca bina sahibini bilgilendirmek için uzman tarafından hazırlanan tav-

siyeler bölümü de EKB'nin takip eden sayfaları içinde bulunmaktadır. Bu bölümde enerji tüketimini azaltmak için alınabilecek önlemler ve maliyetleri ile geri dönüş sürelerinin yanı sıra enerji tüketiminde olacak azalma sonunda oluşacak yeni enerji sınıfı da belirtilmektedir.

1 Temmuz 2008 tarihinde yürürlüğe giren yönetmelik kapsamında, tüm yeni binalar ile kapsamlı yenileme çalışmaları yapılan büyük binalarda uygulama aşamasına geçilmeden önce yapılan hesaplamalar neticesinde en az "B-" sınıfı olarak tanımlanmak mecburiyeti bulunmaktadır.

Mevcut konut ve ticari binalar ile ilgili olarak yürürlüğe giren 1 Ocak 2009 tarihli yönetmelik kapsamında, bu tip binaların satış ve/veya kiralama işlemlerinin yapılabilmesi için EKB alma zorunluluğu getirilmiştir. Bu tip uygulamalar için herhangi bir minimum enerji sınıfı değeri tanımlanmamış olup, mevcut durumu itibarıyla yapılan hesaplamalar sonucunda "A"dan "G"ye kadar tanımlanabilmektedir.

Yetkili uzmanlar tarafından hazırlanan Enerji Kimlik Belgeleri 10 yıl süreyle geçerlidir. Bu süre, EKB'yi halkın görebileceği yere asmakla yükümlü olan konut dışı ve 1000 m²'den büyük binalarda ise 6 yıl olarak sınırlandırılmıştır.

ADENE verilen her EKB için KDV hariç daire başına 45 Avro ve konut dışı binalar için 250 Avro kayıt parası almaktadır. Yetkili uzmanlar ise EKB için konutlarda daire başına 150-250 Avro arasında ortalama ücret almakta, konut dışı binalarda ise sistemin zorluğuna göre 1 ila 5 Avro/m² ücretlendirme yapılmaktadır.

EKB ile ilgili hesaplamalar tamamlanıp, enerji sınıflandırma indikatörü (A 'dan-G'ye kadar) ile yapılması tavsiye edilen iyileştirmeler belli olduktan sonra geliştirilen on-line platformuna girilerek (web üzerinden merkezi kayıt sistemi) resmi kayıt yaptırılması gerekmektedir. Bu işlem çerçevesinde doldurulan form binanın genel tanımı ve enerji indikatörünün yanı sıra bina zarfı, pencereler ısıtma/soğutma/HVAC/yenilenebilir enerji sistemleri ile ilgili bilgileri de içermektedir. Girilen bu bilgilere XML dosyası halinde ulaşılabilmekte olup, EKB ile beraber yazılı çıktısı da alınarak bina sahibine/yetkilisine verilebilmektedir.

Geliştirilen on-line sisteminde kontrol mekanizması da tanımlanmıştır. Kayıt altına alınan bu EKB'lerin gün bazında verilen ve rastgele seçilen %2'si basit incelemeye, ay bazında verilen ve rastgele seçilen %2'si için detaylı incelemeye tabi tutulmaktadır. Şikâyet olması halinde de detaylı inceleme yapılmaktadır. Bu incelemeler yetkili uzmanlar tarafından yapılmakta olup ceza uygulamaları da sistem içinde yer almaktadır.

Hesaplama Metodu ve Yazılım:

Hesaplamalarda ilgili Avrupa standartlarının kullanıldığı Portekiz de, birincil enerji talebi konutlarda ısıtma, soğutma ve domestik sıcak su yükleri, konut dışı binalarda ise bunlara ek olarak aydınlatma ve elektrikli cihazlarda hesaba dâhil edilerek yapılmaktadır. Ülke de geçerli

olan mevzuata göre bu hesaplamalarda ilgili Avrupa Standartları baz alınmaktadır.

Yeni binalarda yapılan tüm hesaplamalarda esas birincil enerji tüketiminin tespiti amacıyla olup, konutlar için RCCTE diğer binalar için RSECE yönetmeliği baz alınarak hesaplamaların yapıldığı ülke de SCE tarafından geliştirilmiş olan bir software programı bulunmaktadır. Bu program (CYPETERM) konut hesaplamalarında kullanılmaktadır. Bununla beraber, konutlar için basit hesaplama metotları (spreadsheet veya elle yapılan) ile piyasa de bulunan ve ticari amaçla hazırlanmış olan yazılımlar da (malzeme detayları ve benzeri bilgileri ihtiva eden kütüphaneleri olan) kullanılabilmektedir.

Konut dışı küçük yeni binaların hesaplamalarında ise aşağıdaki paragrafta tanımlanan simülasyon programlarının yerine daha basit olan ve SCE tarafından geliştirilen tek zonlu saatlik simülasyon programı tercih edilmektedir.

Konut dışı büyük yeni binaların enerji tüketimini hesaplamak için saatlik hesap yapan ticari amaçla hazırlanmış simülasyon programları kullanılmaktadır. Halen piyasada yaklaşık 20 adet ticari yazılım bulunmaktadır. Bu programlar; ASHRAE Standard 140-2004 ile uyumlu ve International Energy Agency (IAE) BESTEST kriterlerini sağlayan, Amerikan Enerji Departmanı (US DOE) tarafından tanınmış ve Amerikan veya Avrupa menşeli yazılımlardır. Bunlardan bazıları Energy Plus ve Design Builder gibi bilinen programlardır.

Hesaplamalar için gerekli olan saatlik hava durumu bilgileri ise çeşitli bölgeler bazında ulusal bir database'de yayınlanmaktadır.

Mevcut binalarda ise hesaplama el ile, spreadsheet kullanılarak veya basit ticari yazılımlar kullanılarak yapılmaktadır. Yetkili uzmanın saha ziyareti ile başlayan süreç, bina zarfı detayları ile mevcut ısıtma, HVAC ve domestik sıcak su sistemlerinin incelenmesi sonunda yapılan verimlilikleri hesaplamaları ile tamamlanmaktadır.

Portekiz'de Enerji Performans Sertifikası uygulaması kapsamında;

- EKB uygulaması tüm yeni binalar ile 1000 m²'den büyük olan ve maliyetinin %25'inden fazla yenileme yapılan mevcut binalar için zorunludur.

- Kiralanacak veya satılacak mevcut binalar/daireler içinde belge alma zorunluluğu bulunmaktadır.

- EKB hesaplamalarında yeni ve mevcut büyük binalar için saatlik simülasyon metodu, yeni küçük ticari binalarda tek zonlu saatlik simülasyon metodu diğer bütün durumlarda ise derece-gün bazlı basit metot kullanılarak hesaplamalar yapılmaktadır.

İSPANYA

Yasal Durum:

Binalarda Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uygulaması, EU 2002/91/CE Binalarda Enerji Performans Direktifi (EPBD)

ile uyumlu bir şekilde başlamış ve en son EPBD'nin 2010 yılında yayınlanan 16.01.2012 tarihli yeni versiyonunu da içerecek şekilde sürdürülmektedir. Yeni versiyonda maliyet optimizasyonunun da yer alması planlanmaktadır. Endüstri, Turizm ve Ticaret Bakanlığı, Konut Bakanlığının sorumluluğunda uygulamaya konulmuştur. Ayrıca, ulusal bazda etkin olan Enerji Çeşitlendirme ve Tasarruf Enstitüsü (IDAE) bu süreçte katkı sağlamaktadır. IDAE sertifika sistemi ile ilgili tüm hizmetleri sunmaktadır. Bu kapsamda; merkezi kayıt, database, tasarım, geliştirme ve güncelleme hizmetleri bu ajansın sorumlulukları kapsamında yer almaktadır. İspanya da 19 ayrı bağımsız bölge tanımlamıştır (17 bölge ve 2 şehir).

Uygulama:

Yasal süreç ve EKB ile ilgili yönetmelikler (Royal Decree) ile yürürlüğe girme tarihleri özetle aşağıdaki sıralanabilir

- 5- Teknik Bina Kod Yönetmeliği (17 Mart 2006),
- 6- Yeni binalar için EKB ile ilgili Temel Prosedürler Yönetmeliği (19 Ocak 2007),
- 7- Bina Termal Yönetmeliği (20 Temmuz 2007),

19 bölge ve 2 şehir olmak üzere toplam 21 ayrı yerel idare 19 Ocak 2007 tarihli yönetmelik kapsamında EKB'lerin kayıt, inceleme ve kontrol işlemlerini yapmaktadırlar. 2006 ve 2007 yıllarında yürürlüğe giren yönetmelikler yeni tasarlanan binaları kapsamakta olup mevcut binalar ile ilgili bir yönetmelik/düzenleme/uygulama/zorunluluk bulunmamaktadır.

Enerji Verimliliği ve Tasarrufu Planı (2008-2012) birçok sektörün yanı sıra binaları da içermektedir. IDAE ve özerk yönetimlerin katkılarıyla hazırlanan yıllık çalışma programları enerji verimliliği ile ilgili çeşitli uygulama ve fonları da kapsamaktadır. Bina zarfını, verimli cihazları ve aydınlatma sistemlerini de kapsayan bu fonlar vasıtasıyla özerk bölgelerde büyük tadilat yapılan mevcut binalar için sübvansiyon uygulanmaktadır. Bunlardan bazıları; "A" enerji sınıfına getirilmek üzere binaya yapılacak yatırımın %35'i ve "B" enerji sınıfına getirilmek üzere binaya yapılacak yatırımın ise %27'si desteklenmektedir. Ayrıca, Konut Bakanlığının uyguladığı bir programla da daire başına ; "A" sınıfı için 3500, "B" sınıfı için 2800 ve "C" sınıfı için 2000 Avro destek sağlanmaktadır. Extramuda özerk bölgesinde bu uygulama daire başına 1500 ("A"), 1000 ("B") ve 700 ("C") Avro ile ayrıca desteklenmektedir. Özerk bölgelerin bu uygulamalarının yanında ulusal nitelikli Royal Decree 9 Nisan 2010 tarihli yönetmeliklerle de gelir vergisi ile katma değer vergisinde indirimler de yapılmaktadır. Tüm bunların yanında IDAE tarafından idare edilen düşük faizli kredilerde yetkilendirilmiş olan ESCO'lar (enerji servis şirketleri) aracılığıyla kullanılabilirlerdir.

İspanya'da yaklaşık 28 milyonu konut amaçlı olmak üzere toplam 42 milyon bağımsız birim bulunmaktadır. Bunların 2 milyar m²'si konut 500 milyon m²'si ise konut dışı amaçlı kullanılmaktadır.

Yeni binalarda "A" ve "B" enerji sınıfı için sübvansiyon uygulaması yapılmaktadır. Ulusal yönetmelik 47/2007 ile bölgesel mevzuata bağlı kalmak şartıyla, "A" sınıfı için müstakil evlerde 50 €/m², dairelerde 35 €/m² ve konut dışı binalarda 30 €/m² ve "B" sınıfı için müstakil evlerde 30 €/m², dairelerde 20 €/m² ve konut dışı binalarda 15 €/m² teşvik amaçlı program uygulanmaktadır.

Yetkili Uzman:

5 Kasım 1999 tarihli yasa çerçevesinde, İspanya'da yetkilendirilmiş uzman olabilmek için mimar, mühendis veya bina anketörü ünvanına sahip olmak yeterli olmakta bunun dışında her hangi bir şart aranmamaktadır. Ayrıca, özel bir teknik eğitim programı da bulunmamaktadır. Yürürlükte olan mevzuat çerçevesinde EKB verilmesi ile ilgili prosedürlerin anlatıldığı bilgilendirme amaçlı konferans ve seminerler düzenlenmektedir. Bunun dışında IDAE tarafından hazırlanan ve EKB hazırlamak için kullanılan mevcut yazılım (CALANER) ile ilgili kılavuzlar hazırlanmakta ve dağıtılmaktadır.

Enerji Kimlik Belgesi (EKB):

Belgede, ısıtma, soğutma ve domestik sıcak suyu kapsayan birincil enerji gereksinimi ile tanımlanmış olan referans değeri ve nominal CO₂ emisyonu ile ilgili bilgiler sayfada yer almaktadır. Konut dışı büyük binalardaki birincil enerji hesaplamaları aydınlatmayı da içermektedir.

"A+" (en düşük) ile "G" (en yüksek) arasında enerji sınıflandırması yapılmakta olup, binanın/dairenin birincil enerji ihtiyacının yanı sıra ısıtma, soğutma ve domestik sıcak su için enerji ihtiyacı (kırılımları da) kwh/m²-yıl bazında EKB içerisinde ayrıca yer almaktadır.

Her ne kadar yenilenebilir enerji sistemlerinin binanın enerji sınıfını belirlemede etkili olduğu belirtilse de, Malaga'da bulunan bir özel firma yetkililerinin ifadesine göre aktif veya pasif solar enerji sisteminin kullanılan ulusal yazılımda tanımlanamadığı ifade edilmiştir. Büyük konut dışı binalar için geliştirilen ve ulusal bazda kullanılan bu yazılım (Calener GT) ile ilgili detaylı bilgiler takip eden bölümde verilmiştir.

47/2007 sayılı yönetmelik kapsamında uygun şekilde yapılan hesaplamalar neticesinde yeni binaların enerji sınıfı en az "C" olmalıdır. Yenilenebilir enerji sistemlerinin de yasal olarak devreye girmesi ile daha enerji verimli binaların yapılabilmesi beklenmektedir.

Bu belgelerin kayıt altına alınması ve kalite kontrolünün yapılması hususları ilgili özerk yerel bölgelerin sorumluluğuna verilmiştir. Bazı bölgelerde tamamlanan yasal çalışmaların yanı sıra henüz yasal düzenleme yapmayan bölgelerde bulunmaktadır.

Yetkili uzmanlar tarafından hazırlanan Enerji Kimlik Belgeleri 10 yıl süreyle geçerli olmakla birlikte özerk yönetimler bu süreyi değiştirebilmektedirler. Örneğin, Malaga bölgesinde bu süre 5 yıla indirilmiştir.

Sertifika için ulusal bazda tanımlanmış ve IDAE tarafından tahsil edilen bir ücret bulunmamakla beraber özerk bölgeler bu konuda da serbest olup, gerekli düzenleme

sonrası ücretlendirme yapabilmektedirler. İdari vergi Castla ve Leon bölgelerinde 150 Avro (küçük konut için) ile 1200 Avro (büyük konut dışı bina için) değişmektedir. Extramadura bölgesinde ise 21.79 Avro sertifika kayıt parası alınmaktadır. Yetkili uzmanlar ise EKB için konutlarda daire başına ve mevcut sistemlerin zorluğuna göre 300 ila 600 Avro ücret talep etmektedirler.

Sertifikalandırma ile ilgili kontrol sistemleri ve inceleme ile uygulamalarda özerk bölgelerin uhdesinde olmakla birlikte, tüketici hakları ile ilgili ulusal yönetmelikler çerçevesinde ağır yaptırımlar bulunmaktadır. Para cezası ihtiva eden bu yaptırımların sertifika ile uyumlaştırılması için çalışmalar devam etmektedir. Kontrol ve incelemeler için kendi sistemlerini oluşturmuş Galicia, Extremadura, Castilie vb. özerk bölgeler bulunmaktadır. Genellikle konu ile ilgili ve tecrübeli firmalar yetkili kılınmış olup, hem teknik hem ekonomik yönden incelemeler yapılması görev tanımları içinde yer almaktadır.

Hesaplama Metodu ve Yazılım:

Hesaplamalarda ilgili Avrupa standartlarının kullanıldığı İspanya da, birincil enerji talebi konutlarda ısıtma, soğutma ve domestik sıcak su yükleri, konut dışı binalarda ise bunlara ek olarak aydınlatma hesaba dahil edilerek yapılmaktadır. Ayrıca, CO2 emisyonu da m2-yıl bazında belirlenmektedir. Ülke de geçerli olan mevzuata göre bu hesaplamalarda ilgili Avrupa Standartları baz alınmaktadır. İspanya da tanımlanmış olan iklim bölgesi bulunmakta ve ısıtma ile soğutma hesaplamalarında yörenin konumu dikkate alınarak yapılmaktadır.

Yeni konutlarda yapılan tüm hesaplamalar birincil enerji tüketiminin tespiti amacıyla olup, hesaplanan değerler binanın bulunduğu coğrafi bölge baz alınarak tanımlanmış olan referans değerleri ile karşılaştırılmakta ve enerji sınıfı buna göre belirlenmektedir. Konut dışı binalarda ise enerji sınıfı değerleri enerji yönetmenliğine göre belirlenmiş referans bina ile karşılaştırılarak verilmektedir.

IDAE sponsorluğunda yapılan ve CALENER adı verilen bina enerji sertifikalandırma prosedürü tüm ülkede uygulanmaktadır. Bu prosedür kapsamında ve genel itibarıyla CEN standartlarına bağlı kalarak hazırlanan yazılım programları da geliştirilmiştir. Bu amaçla, konut ve konut dışı küçük binalar için Calener - VYP (basit hesaplama metodu) ve konut dışı büyük binalar için Calener - GT adlı (saatlik simülasyon bazlı) programlar hazırlanmıştır. Bu programın –kullanıcı dostu olmadığı, silme/geri dönüş yapılamadığı ve solar sistemlerin tanımlanmadığı gibi bazı eleştiriler de ayrıca tespit edilmiştir.

Ayrıca, konutlar ve küçük konut dışı binalar için basit hesaplama metodu kullanan 3 adet onaylanmış program da bulunmaktadır. ATECYR (İspanyol İklimlendirme ve Soğutma Derneği) tarafından hazırlanmış olan CERMA isimli yazılım da bunlardan biridir.

İspanya’da mevcut binaların sertifikalandırılması ile ilgili olarak 24 Haziran 2012 tarihi itibarıyla herhangi bir zorunlu mevzuat bulunmamakla birlikte, kiralama ve satış durumlarında zorunluluk getiren bir yasal çalışma ya-

pılmakta olup, ATECYR’de buna paralel olarak mevcut binalar ile ilgili yeni bir yazılım için çalışmalarını sürdürmektedir.

Enerji Performans Sertifikası uygulaması kapsamında;

- İspanya’da EKB uygulaması yeni tüm binalar ile 1000 m2’den büyük olan ve maliyetinin %25’inden fazla yenileme yapılan mevcut binalar için zorunludur.
- Yeni tasarlananlar ile 1000 m2’den büyük olan ve maliyetinin %25’inden fazla yenileme yapılan mevcut binalar detaylı saatlik hesap yöntemi ile değerlendirilmektedir.
- Saatlik hesap metodu karmaşık bulunmakta ve ara çözüm üretilmeye çalışılmaktadır.
- Yeni tasarlanan konutlar ve küçük ofis binaları için bina kabuğundaki “U” değerlerine göre kıyaslama yapan basit hesap yöntemi kullanılmaktadır.
- Kiralanacak veya satılacak binalar dahil olmak üzere mevcut binalar için zorunluluk bulunmamaktadır.

FRANSA

Yasal Durum:

Binalarda Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uygulaması, EU 2002/91/CE Binalarda Enerji Performans Direktifi (EPBD) ile uyumlu bir şekilde başlamış ve en son EPBD’nin 2010 yılında yayınlanan yeni versiyonunu da (16.01.2012) içerecek şekilde sürdürülmektedir. Bu çalışmalarda maliyet optimizasyonu esas alınacaktır.

Fransa da 13 Temmuz 2005 tarihinde çıkarılan kanunla yürürlüğe konulan enerji politikaları ile ilgili yasa, EPBD direktifinde belirtilen ana öğeleri de kapsamaktadır. Söz konusu yasa; Ekoloji-Sürdürülebilir-Kalkınma-Ulaşım ve Konut Bakanlığı sorumluluğunda yürütülmektedir. EKB uygulaması ise 2005 yılında çıkarılan ve 2006’da revize edilen yasa çerçevesinde hazırlanan “Bina Kodu” ile Fransız mevzuatına girmiş ve Enerji Performans Tanısı (DEP) olarak adlandırılmıştır. ADEME adlı kuruluş uygulama ve destek hizmeti sağlamakla görevlendirilmiştir.

Fransız Hükümetinin önderliğinde ve sektördeki ilgili tüm aktörlerin katılımıyla binalarda enerji verimliliğini de kapsayan Çevresel Forum (Grenelle) çalışmaları yapılmıştır. Bu kapsamsa oluşturulan komisyonlar vasıtasıyla yapılan çalışmalar sonucunda 2009 ve 2010 yıllarında iki yasa parlamentodan geçirilmiştir. 2009 yılında kabul edilen kanun her sektör için enerji tüketimi ve CO2 emisyonuna kısıtlamalar getirmekte ve 2010 yılındaki kanun da bu hedefe varmak için gerekli olan önlemleri kapsamaktadır.

Fransa’da Enerji Verimliliği Planı üç ana başlık altında toplanmış olup, bunlar yönetmelikler (RT2012 Yeni Binalar, RTex – Mevcut Binaların Tadilatı), finansal teşvikler ve bilgilendirme (EKB’nin alım/satım işlemlerinde zorunluluğunu, yeni binalarda uygulamaları ve görünürlük konularını içermektedir).

Uygulama:

13 Temmuz 2005 tarihinde çıkarılan kanun kapsamında, yasal süreç ve EKB alınması zorunlu durumlar ile yürürlüğe girme tarihleri özetle şöyledir;

8- Mevcut binaların satışı ile ilgili yönetmelik, 15 Eylül 2006,

9- Bina/ev kiralama yönetmeliği, 3 Mayıs 2007,

10- Yeni bina inşaatı, 21 Eylül 2007,

11- EKB'nin 1000 m²'den büyük kamu binalarda görünecek şekilde asılması, 7 Aralık 2007,

12- Emlak ilanlarında yer verilmesi zorunluluğu, 1 Ocak 2011

2005 tarihli kanun halen geçerliliğini korumaktadır. RT2012 kodlu yönetmelik 1 Ocak 2013 tarihinde uygulamaya konulacaktır. "Nearly Zero Energy Buildings" felsefesiyle hazırlanan bu yönetmelik kapsamında yeni binaların enerji sınıfı "C" ve enerji ihtiyacı 50kWh/m²/year'den az olacak şekilde tasarlanması zorunlu olacaktır (ısıtma, soğutma, domestik sıcak su, aydınlatma ve diğer cihazlar dahil). Bu değer içindeki ısıtmanın payı 15 kWh/m²/year olarak kabul edilmektedir. Hesaplamalarda birincil enerji baz alınmış olup, eşik değer iklim bölgesi, kullanım amacı ve performans senaryosu baz alınarak tanımlanmıştır. Bu yönetmelik bağımsız evlerde (villa vb.) yenilenebilir enerji sistemleri kullanılmasını da zorunlu kılmaktadır.

Çeşitli teşvik uygulamalarını hayata geçirmek üzere çalışmalar devam etmektedir. Az enerji tüketen evlerini kiraya veren mal sahiplerine gelir vergisinde indirim yapılmaktadır. Ayrıca, ilk defa ev alacaklara binanın yeni veya eskimi olduğu ile kaç kişinin yaşayacağı dikkate alınarak ve enerji performans bilgileri ışığında "0" (Sıfır) faizli kredi kullanılmaktadır. Eco-loan isimli sosyal konut programı kapsamında bina yenilemelerinde 9000 Avro ile 16000 Avro arasında destek sağlanmaktadır. Bu binalarda tüketilen enerjinin 80 ile 150 kWh/m²/yıl arasına indirilmesi amaçlanmaktadır.

Yetkili Uzman:

Fransa'da sadece yetkilendirilmiş uzmanlar EKB verebilmektedir. Bu uzmanlar aynı zamanda kazan ve klima sistemlerini de inceleme yetkisine sahiptirler. Mevzuat çerçevesinde herhangi bir eğitim ve tecrübe şartı aranmamaktadır. Yetki belgesi sadece COFRAC (Fransız Akredite Komisyonu) tarafından akredite edilmiş bir kuruluşta alınabilmektedir. Adaylar, eğitimden sonra yazılı ve sözlü sınava tabi tutulmakta olup, başarılı olanlara 5 yıl geçerli sertifika verilmektedir. Dolayısıyla, yetki belgesinin 5 yılda bir yenilenmesi gerekmektedir.

Enerji Kimlik Belgesi (EKB):

Bu ülke de verilen EKB, bina ve/veya dairenin enerji tüketiminin yanı sıra CO₂ emisyonu ile ilgili bilgileri de içermektedir. Belgenin ilk sayfasında, hesaplanmış veya ölçülmüş olan nihai enerji ve birincil enerji ısıtma, soğutma ve domestik sıcak su için ayrı ayrı ve fiyatları da

belirtilerek yer almaktadır. Ayrıca, bina sahibini bilgilendirmek için uzman tarafından hazırlanan tavsiyeler bölümü de EKB'nin takip eden sayfaları içinde bulunmaktadır. Bu bölümde enerji tüketimini azaltmak için alınabilecek önlemler ve maliyetleri ile geri ödeme sürelerinin yanı sıra enerji tüketiminde olacak azalmalarda detaylı olarak yer almaktadır.

Etiket sınıflandırması A+ (en düşük) ile G (en yüksek) arasında yapılmaktadır.

1 Temmuz 2007 tarihinde yürürlüğe giren yönetmelik kapsamında;

- Tüm kiralık/satılık mevcut binalarda ve dairelerde,
- 1000m²'den büyük ve değerinin %25'inden fazla yenileme yapılan (büyük tadilat) mevcut binalarda,
- Tüm yeni binalarda

EKB alınması mecburiyeti bulunmaktadır.

Büyük tadilat yapılacak mevcut binalarda, uygulama öncesi hesaplamalar yapılmakta ve en az "C" sınıfında olması öngörülmektedir. Bunun dışında 1 Ocak 2011 tarihli düzenlemeyle 1000 m²'den büyük olan kamu binalarında bu belgenin görünebilecek bir yere asılması mecburiyeti getirilmiştir.

EKB için daire başına 45-130 Avro ve müstakil ev başına ise 110-160 Avro ücret alınmaktadır. Konut dışı binaların ücretlendirmesi ile ilgili bir bilgi bulunmamakta ve fiyatlandırma serbest piyasa şartlarına göre olmaktadır. 2010 yılı itibarıyla, 4 milyon belge verilmiş bulunmaktadır.

Uzmanlara EKB için yetki veren kuruluşlar, uzman tarafından son üç yıl içinde verilen en az 10 sertifikayı incelemeye alarak, yönetmeliklere uyulup uyulmadığını ve EKB'nin hazırlanışını kontrol etmektedirler. Gerekliğinde yetki iptali veya geçici askıya alma gibi yaptırımlarda söz konusudur.

Bugün itibarıyla, EKB ile ilgili geliştirilen bir merkezi online izleme sistemi bulunmamaktadır. Şu anda devam eden çalışmalar kapsamında bir web sitesi oluşturulması ve 2013 yılında devreye alınması planlanmaktadır. Bu sayede EKB'lerle ilgili tüm çalışmalar, istatistikî bilgiler ve kontrollerin yapılabilmesi hedeflenmektedir.

Hesaplama Metodu ve Yazılım:

Hesaplamalarda ilgili Avrupa standartları kullanılmaktadır. Fransa'da birincil enerji ve nihai enerji hesaplamalarında ısıtma, soğutma ve domestik sıcak su yükleri dikkate alınmaktadır.

Şu anda uygulanmakta olan iki adet yöntem bulunmaktadır.

- İlgili bakanlık tarafından hazırlanmış olan "3CL-DPE" (Binalarda Konvansiyonel Tüketim Hesaplamaları) yazılımı olup, kullanıma bedava olarak sunulmuştur. Bu yöntem tanımlanmış referans değerlere göre hesap yapmakta ve toplamda mevcut binalar için 60 adet yeni binalar içinse 250 adet data girişi yapılmaktadır. Yetkili

uzman istediği takdirde daha kesin bilgiler veren saatlik simülasyon yapan ticari yazılımları da kullanabilir. Şu anda ücretsiz olan 3CL-DPE programının yanı sıra 20 adet (yönetmeliklerle uyumlu) ticari yazılım kullanılmaktadır. 2013 yılından tüm yazılımların ilgili bakanlık tarafından onanması ve kontrolü ile hataları engelleme amacıyla bakanlık tarafından hazırlanmakta olan (online ulaşılabilir) core hesap sistemiyle uyumlu olması şartı aranacaktır. Bu şekilde XML metodunun uygulanması planlanmaktadır.

2) Son üç yılın faturaları üzerinden değerlendirme yapılmaktadır.

Fransa'da Enerji Performans Sertifikası uygulaması kapsamında;

- EKB uygulaması tüm yeni binalar ile 1000 m²'den büyük olan ve maliyetinin %25'inden fazla yenileme yapılan mevcut binalar için zorunludur.
- Kiralanacak veya satılacak mevcut binalar/daireler içinde belge alma zorunluluğu bulunmaktadır.
- EKB hesaplamalarında 1948 yılı sonrası yapılan mevcut bireysel ısıtma sistemli konut/daireler için referans değer bazlı basit hesap yöntemi ve diğer tüm mevcut durumlarda (merkezi ısıtmalı bina/daire ile bütün büyük binalarda) son üç yılın fatura ortalamaları esas alınarak hesaplamalar yapılmaktadır.
- Tüm yeni binaların EKB hesaplamalarında ise referans değer bazlı detaylı yöntem kullanılmaktadır.

İTALYA

Yasal Durum:

Binalarda Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uygulaması, EU 2002/91/CE Binalarda Enerji Performans Direktifi (EPBD) ile uyumlu bir şekilde başlamış ve en son EPBD'nin 2010 yılında yayınlanan yeni versiyonunu da (16.01.2012 tarihli) içerecek şekilde sürdürülmektedir. Bu çalışma maliyet optimizasyonu baz alınarak yapılacaktır.

İtalya'da; Binalarda Enerji Verimliliği konusundaki yönetmelikler, Ekonomik Kalkınma Bakanlığı ile Çevre ve Altyapı Bakanlıklarının işbirliği ile yürütülmektedir. İlgili yönetmeliklerin uygulamasında bölge komitelerinin de görüşlerine başvurulmaktadır. İtalya'da tanımlanmış olan 21 adet bölge bulunmaktadır. Bağımsız bölge idareleri, kabul edilen ulusal mevzuata bağlı kalmak şartıyla, uygulama ile ilgili kararları kendileri almaktadırlar.

Uygulama:

EKB uygulaması gerek merkezi gerekse bölge idarelerinin ortak çalışmaları ile yürütülmektedir. 2005 yılında oluşturulan yasal zemin, süreç içerisinde yapılan değişikliklerle geliştirilmiş ve 25 Temmuz 2009 yılındaki yönetmelikle daha da ileri safhaya taşınmıştır. Bölgeler merkezi idarenin tanımladığı uygulamaları benimsemekte veya kendi prosedürlerini uygulamaktadırlar. Bu konuda karar verme yetkisi tamamen bölgenin yetkisin-

dedir. Dolayısıyla, EKB ile ilgili her türlü sistem (kayıt ve database oluşturma gibi) bölge bazında gerçekleştirilmektedir.

Son yasal düzenlemeler kapsamında yeni binalara, kapsamlı tadilat yapılan binalara, kamu binaları ile mevcut binalara (kira veya satış durumunda) EKB alma mecburiyeti getirilmiştir.

10 (On) bölge kendi mevzuatlarını hazırlayarak yürürlüğe koymuş durumdadır. Diğer bölgelerde konu ile ilgili çalışma yapılmamış olup ulusal yönetmelik çerçevesinde hareket etmektedirler. Dokuz farklı ili kapsayan Lombardia bölgesi tüm gerekli altyapıyı hazırlayarak yürürlüğe koymuştur.

Diğer ülkelerde de olduğu gibi binaların enerji sınıflandırılması "A+" ve "G" arasında tanımlanmıştır. Belge de enerji performansı konular için kWh/m²-yıl bazında konut dışı binalar için ise kWh/m³-yıl bazında yapılmaktadır. Mahalli idareler çeşitli teşvik uygulamalarını hayata geçirmek üzere çalışmalarına devam etmektedirler.

Teşvik politikaları kapsamında, İtalya'da %55'e varan vergi indirimi uygulanmaktadır. Jeotermal ısı pompaları, yoğunlaşma kazanlar, solar sistemler, bina zarfında yapılan iyileştirmeler vb. gibi uygulamalarla vergi indiriminden faydalanmak mümkündür. Bu program sayesinde 2007-2010 arasında 6500 GWh/yıl enerji tasarrufu yapılmış ve yıllık ortalama 42.000 kişiye iş imkanı sağlanmıştır. Bunun dışında en az %10 enerji tasarrufu sağlayan fotovoltaik uygulamalarda desteklenmektedir. Yeni binalarda ise, yürürlükte olan yönetmelikle tanımlanmış olan enerji performansının %30 veya %50'sinin altında olması durumunda sırasıyla maksimum 5.000€ ve 7.000€ sübvansiyon uygulanmaktadır. Tüm bölgelerde, kamu binalarındaki iyileştirmeler ve sertifikalandırma için Aralık 2006'dan 2010 yılına kadar toplam 8 milyon avro harcanmıştır.

Yetkili Uzman:

İtalya'da merkezi otorite tarafından hazırlanan mevzuat çerçevesinde her bölge kendi uygulama prosedürünü geliştirip uygulayabilmektedir. Dolayısıyla uygulamada bölgeden bölgeye farklılıklar olabilmektedir. Bununla beraber yetkili uzmanın mimar, mühendis veya teknisyen (meslek lisesi çıkışlı) ve ilgili bir profesyonel derneğe kayıtlı olması gerekmektedir. Bölge idareleri tarafından akredite edilmiş olan eğitim merkezleri bulunmaktadır. Bu kurumlarda eğitim aldıktan sonra yapılan sınavda başarılı olan kişilere yetki verilmektedir. Yetkili uzmanların bilgileri bölgenin web sitesinde yer almaktadır. Lombardia bölgesinde yapılan uygulamada 70 saatlik eğitim programını tamamlamak ve sınavda başarılı olmak şartı bulunmaktadır. Ayrıca, uzman yetki belgesi için her yıl 100 € harç ödemektedir.

Enerji Kimlik Belgesi (EKB):

İtalya'da hazırlanan EKB'de ısıtma, soğutma, domestik sıcak su ve havalandırmayı kapsayan birincil enerji gereksinimi ile tanımlanmış olan referans değeri ve gerçek değerler ilk sayfada yer almaktadır.

"A+" (en düşük) ile "G" (en yüksek) arasında enerji sınıflandırması yapılmakta olup, birincil enerji konutlar için kWh/m²-yıl, konut dışı binalar içinse kWh/m³ yıl baz alınmaktadır.

Belgede performansı gösteren enerji sınıfının yanı sıra CO₂ emisyonu ile ilgili bilgiler de yer almaktadır.

Toplam performansın hesaplamasında ısıtma ve domestik sıcak su sistemleri ile soğutma yükünün yanı sıra konut dışı binalarda aydınlatma da yer almaktadır. Ayrıca bina sahibini bilgilendirmek için uzman tarafından hazırlanan tavsiyeler bölümü de EKB'nin takip eden sayfaları içinde bulunmaktadır. Bu bölümde enerji tüketimini azaltmak için alınabilecek önlemler ve maliyetleri ile geri dönüş sürelerinin yanı sıra enerji tüketiminde olacak azalma sonunda oluşacak yeni enerji sınıfı da belirtilmektedir.

1 Ocak 2010 tarihinde yürürlüğe giren yönetmelik kapsamında, tüm yeni binalar ile kapsamlı yenileme çalışmaları yapılan bina ve/veya daireler de uygulama aşamasına geçilmeden önce yapılan hesaplamalar neticesinde en az "C" sınıfı olarak tanımlanmak mecburiyeti bulunmaktadır.

Mevcut konut ve konut dışı binaların satış ve/veya kiralama işlemlerinin yapılabilmesi için EKB alma zorunluluğu getirilmiştir. Bu tip uygulamalar için herhangi bir minimum enerji sınıfı değeri tanımlanmamış olup, mevcut durumu itibarıyla yapılan hesaplamalar sonucunda "A"dan "G"ye kadar tanımlanabilmektedir.

Yetkili uzmanlar tarafından hazırlanan Enerji Kimlik Belgeleri 10 yıl süreyle geçerlidir. Bina zarfında veya sistemlerinde yapılan ve enerji performansını etkileyen değişiklikler sonrası belgenin yenilenmesi gerekmektedir. Ayrıca, 1000 m²'den büyük binaların EKB'yi halkın görebileceği yere asmak zorunludur.

2010 yılı itibarıyla, toplam da 2.146.500 adet EKB verilmiş bulunmaktadır. Lombardia bölgesi 365.000 belge ile en fazla EKB veren bölge olup, bölgesel mevzuat çalışmalarında da oldukça ilerlemiştir. 22 bölgenin sadece 10'unda bu tip çalışmalar yapılmış diğerler bölgelerde ise merkezi idarenin yönetmelikleri çerçevesinde hareket etmektedirler.

EKB için uzmanların aldığı ücret de bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Lombardia bölgesinde bu ücret 60 €'dan başlayıp bina tip ve sistemlerinin durumuna göre birkaç bin avro'ya kadar çıkabilmektedir. Uzmanların çalışmaları Lombardia ve Bolzano/Bozen gibi bölgelerde bağlı oldukları derneklerin diğer uzmanları tarafından denetlenmektedirler. Denetçi uzmanın söz konusu proje ile hiçbir şekilde ilişkili olmaması gerekmektedir. İncelemeler, basit kontroller veya merkezi otorite tarafından tanımlanmış yazılımlar kullanarak yapılmakta olup, şikâyet halinde veya gelişigüzel seçilen EKB'ler için denetim yapılmaktadır. Yanlış, hatalı veya kasıtlı uygulamalar ile mevzuata uyulmaması halinde fatura miktarının %30 ile %70'i kadar veya 300 € ile 3.000 € arasında para cezası ile 6 aya kadar hapis cezaları söz konusudur.

Mevzuat çerçevesinde EKB almayan bina sahipleri teşvik programlarından yararlanamamakta ve 500€ ile 3.000€ arasında bir para cezasıyla karşılaşabilmektedirler.

Merkezi on-line platformun girilerek (web üzerinden merkezi kayıt sistemi) resmi kayıt yaptırılması gerekmektedir. Bu işlem çerçevesinde doldurulan form bina'nın genel tanımı ve enerji indikatörünün yanı sıra bina zarfı, pencereler, ısıtma/soğutma/HVAC/yenilenebilir enerji sistemleri ile ilgili bilgileri de içermektedir. Girilen bu bilgilere XML dosyası halinde ulaşılabilmekte olup, EKB ile beraber yazılı çıktısı da alınarak bina sahibine/yetkilisine verilebilmektedir.

Hesaplama Metodu ve Yazılım:

İtalya da yapılan EKB hesaplamaları, ulusal UNI TS 11330 kapsamındaki tanımlamalar baz alınarak yapılmaktadır. Hesaplamalarda ilgili Avrupa standartlarının kullanıldığı İtalya'da, birincil enerji talebi konutlarda ısıtma ve domestik sıcak su sistemleri ve soğutma yükleri, konut dışı binalarda ise bunlara ek olarak aydınlatma yükü de hesaba dahil edilerek yapılmaktadır. Aylık bazda birincil enerji tüketimlerinin hesap metodu uygulanmaktadır. Ülkede geçerli olan mevzuata göre bu hesaplamalarda ilgili Avrupa Standartları baz alınmaktadır.

İtalya 6 ayrı iklim bölgesine ayrılmıştır. İklim bölgelerine göre referans değerler tanımlanmıştır. Tanımlanmış olan referans değerler konutlar için kWh/m² ve konut dışı binalar içinse kWh/m³ bazında olup, hesap yapılan binada elde edilen değerler ile bu referans değerler karşılaştırılarak binanın enerji sınıfı belirlenmektedir. Isıtma, domestik sıcak su ve soğutma için ayrı ayrı enerji sınıflandırması yapılmakta, ayrıca bunların tümünü içeren bir toplam bina enerji performans değeri hesaplanarak tanımlanmış referans değerle karşılaştırılarak binanın enerji sınıflandırılması yapılmaktadır.

Ülkede, Ulusal Araştırma Konseyi (CNR) ve Ulusal Teknoloji/Enerji Ajansı tarafından geliştirilen yazılım programları bulunmaktadır. Bu yazılımlardan "Docet" küçük evler için "Docet Pro" ise konut dışı binalar için geliştirilmiştir. Ayrıca, Lombardia ve Liguria gibi bazı bölgelerde kendi yazılımlarını geliştirmişlerdir. Lombardia da bulunan bölgesel otorite CESTEC tarafından geliştirilen ve basit hesap yapan CENED isimli yazılım ücretsiz olarak kullanılabilir. Bunların dışında Ulusal Standartlar Kurumu tarafından onaylanmış 22 adet ticari yazılım da bulunmaktadır. Yazılımı kullanacak olan uzman, bulunduğu bölgede geçerli olan yazılımları kullanmak zorundadır. Bölgeden bölgeye değişebilen mevzuat uygulamaları yetkili uzman tanımlamaları ile belgelendirme ve hesaplama metodlarında da farklılıklar göstermektedir.

Merkezi otorite 2012 yılı sonuna kadar motor adı verilen ve ana programa veri yüklemesine izin verecek (XML) bir sistem oluşturmak için çalışmalarına devam etmektedir. Enerji Performans Sertifikası uygulaması kapsamında;

- İtalya'da EKB uygulaması tüm yeni binalar ile 1000

m²'den büyük olan ve maliyetinin %25'inden fazla yenileme yapılan mevcut binalar için zorunludur.

- Kiralanacak veya satılacak mevcut binalar/dairelere için de zorunluluk bulunmaktadır.
- Birincil enerjinin aylık bazda hesaplanması metodu tüm binalarda esas alınmaktadır.
- 6 iklim bölgesi için tanımlanmış referans değerler konutlar için kWh/m² ve konut dışı binalar için kWh/m³ bazında hesaplanmış olan enerji performans değerleri ile karşılaştırılarak binanın enerji sınıfını belirlemektedir.

HOLLANDA

Yasal Durum:

Binalarda Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uygulaması, EU 2002/91/CE Binalarda Enerji Performans Direktifi (EPBD) ile uyumlu bir şekilde başlamış ve en son EPBD'nin 2010 yılında yayınlanan 16.01.2012 tarihli yeni versiyonunu da içerecek şekilde sürdürülmektedir. Yeni versiyonda maliyet optimizasyonunun da yer alması planlanmaktadır.

EPBD uygulamalarından sorumlu bakanlık olarak İçişleri Bakanlığı görevlendirilmiştir. Hollanda Energy Ajansı (NL Ajansı) ise tüm uygulamaların gerçekleştirilmesinden sorumlu olan kuruluştur.

Uygulama:

Yeni binalara EKB düzenlenmesi 1995 yılından beri kanunen zorunludur. Mevcut binalarda, bina maliyetinin %25'inin üzerindeki yenilemelerde, satmada ve kiralamada 1 Ocak 2008 tarihinden bu yana EPBD'de tanımlanan yöntem kullanılarak "Enerji Performans Raporu" hazırlanması zorunluluğu getirilmiştir. 2009 yılında başlatılan çalışmalar kapsamında, Sosyal Konutlarda ve kamu binalarında uygulama ile ilgili iyileştirmeler başlatılmıştır. EKB düzenleyecek uzmanların eğitimleri ve sınavları, hesap metodunun güncellenmesi ve ilgili yazılım ile kalite ve kontrol konularında 1 Ocak 2010 tarihinden geçerli olmak üzere yeni düzenlemeler getirilmiştir.

1 Ocak 2008'den beri, mevcut konut ve konut dışı amaçla kullanılan bina/daireler de satışta EKB alınması zorunludur. Bu süreçte, yetkili uzman saha kontrollerini yaparak gerekli verileri toplamakta ve bu verileri onaylanmış basit bir yazılım kullanarak hesaplamaları tamamlamaktadır. Daha sonra NL Ajansının merkezi database'ine gönderilen hesap sonuçları kayıt altına alınmakta ve numara verilmektedir. Bu aşamadan sonra EKB'yi döküm olarak almak mümkündür.

1995 tarihinden beri devam eden kanuni zorunluluk kapsamında, tüm yeni binaların ve kapsamlı tadilat gören binaların EKB alması zorunludur. Bu binalar için enerji verimliliği ile ilgili koşullar Enerji Performans Standardı (EPN) içinde tanımlanmış ve bunun için bir de metod geliştirilmiştir. Bu metod ile ilgili detaylara aşağıda

bulunan Hesaplama Metodu ve Yazılımlar bölümünde yer verilmiştir.

Hollanda da TNO (Innovation for Life - Yaşam için Yenilikler) isimli resmi olmayan ama çeşitli devlet kuruluşlarına teknik destek veren bir kurum bulunmaktadır. TNO desteğiyle kurulan BuildDesk ve VABI firmaları enerji verimliliği konusunda teknik destek vermektedirler. BuildDesk daha çok yasal düzenlemeler ve araştırma konularında VABI ise yazılım ve araştırma konularında hizmet sunmaktadırlar. VABI ticari yazılımı hakkında detaylı bilgi Hesaplama Metodu ve Yazılım bölümünde verilmiştir.

EKB'den sorumlu bakanlık önderliğinde, diğer bazı bakanlıklar ile sektörde yer alan çeşitli kuruluşların desteğiyle 2008 yılında başlatılan programla binaların/dairelerin enerji verimliliği artırmak için çeşitli programlar uygulanmaktadır. Burada, bina sahiplerinin konuyla ilgili göstermeleri sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda 2010 yılından itibaren yaklaşık 10.000 binanın enerji tüketimleri azaltılmıştır. Ayrıca, bu program çerçevesinde uygulayıcılara da eğitimler verilmiştir. NL Ajansı tarafından hazırlanan bir diğer çalışmada ise teşvik uygulamalarıdır. Bunların dışında "Energy Scout" adlı interaktif bir yazılım ile web üzerinden enerji tüketimi ile ilgili alınabilecek önlemler, bunların faturaları yansımaları, yatırımların geri dönüşüm süreleri ile EKB'ye etkileri izlenebilmektedir. Yazılım, bu hususta profesyonel olarak çalışanlar ve diğer yetkililer tarafından kullanılmasının yanı sıra kamuoyunu bilgilendirmek amacıyla da kullanılmaktadır.

Yetkili Uzman:

Hollanda da sadece yetkilendirilmiş uzmanlar EKB verebilmektedir. Mevzuat çerçevesinde uzman adaylarının bina, bina zarfı, malzemeler ve binalarda sistem uygulamaları gibi konularda tecrübeli olmaları aranan minimum özelliklerdir. Adayın gönüllü eğitim programından sonra yapılan sınavda başarılı olması gerekmektedir. Sınav da başarılı olanlara NL-EPBD sertifikası verilmektedir. Eylül 2010 tarihi itibarıyla, konutlar için 1578 ve konut dışı binalar için 231 yetki almış uzman bulunmaktadır. Hollanda Kalite Güvence Birliği (Quality Assurance Association -KBI) yetki almış olan uzmanları web sayfasında yayınlamaktadır.

Enerji Kimlik Belgesi (EKB):

EPBD en göze batan uygulaması EKB olup, bu belgede konu veya konut dışı binaların enerji performansları ile o bina için yapılabilecek olan iyileştirmeler yer almaktadır. Üç sayfadan oluşan belgenin ilk sayfasında A+ ile G arasında tanımlanmış olan enerji etiket sıralaması içerisinde hesabı yapılan bina için bulunan değere karşılık gelen enerji sınıfı yer almaktadır. Ön sayfada ayrıca yıllık birincil enerji kullanımı (MJ), ile elektrik (kWh), gaz (m³), ve ısı (GJ) değerleri yer almaktadır. Konut dışı binaların belgelerinde diğerlerine ilave olarak yıllık CO₂ emisyon değeri de yer almaktadır. Belgenin 2. sayfasında ise yetkili uzman tarafından önerilen önlemlerle ilgili detaylı bilgilendirme yer almaktadır. Enerji Index olarak tanımlanan ve hesaplanan değer ile ilgili bilgiler EKB'nin

3. sayfasında yer almaktadır.

1 Ocak 2008 tarihinden itibaren mevcut konut ve konut dışı binalarda başlatılan satış ve kiralamada EKB zorunluluğu kapsamında, yetkili uzman önce yeri ziyaret edip hesaplamalar için gerekli bilgileri toplamaktadır. Uzman daha sonra akredite olmuş bir yazılım vasıtasıyla hesaplamalar yaparak Enerji Index belirlemektedir. Geçerli mevzuat kapsamında, yeni binaların ve kapsamlı tadilat yapılan mevcut binaların en az A sınıfı olması zorunludur. Mevcut binalarda (satış ve kiralamada) ise hesaplamalar sonucu elde edilen sınıf (A++ ile G arası) uzman tarafından belirlenmektedir.

Hesaplamalar sonucunda EKB alabilmek için, otomatik olarak NL Ajansın sorumluluğunda olan merkezi database rapor gönderilmektedir. Kayıt işleminden sonra EKB yazılı olarak alınabilmektedir.

Yeni binaların tasarım aşamasında EKB ile ilgili hesaplamalar yapılmakta ve uygun olması halinde (en az A sınıf) inşaatı izin verilmektedir. Bina tamamlandıktan sonra tekrar hesaplamalar yapılmakta ve tasarıma uygunluğu halinde EKB verilmektedir. Hollanda da 1000 m²'den büyük kamu binalarının EKB'lerini herkesin görebileceği bir yere asmaları kanunen zorunludur.

Hesaplama Metodu ve Yazılım:

2010 yılı itibariyle, mevcut binalarla ilgili hesaplamalarda EPA (Energy Performance Advise) metodu kullanılmaktadır. 2006 yılı itibariyle bu metodun kullanılması yasal zorunluluk haline getirilmiştir. Adı geçen metot kapsamında yıllık toplam birincil enerji (ısıtma, domestik sıcak su, ventilasyon ve aydınlatma dâhil) yenilenebilir sistemlerde dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Soğutma ile ilgili hesaplamalar sadece konut dışı binalar için yapılmaktadır. Hesaplamalarda, yıllık ortalama iklim verileri, ortalama kişi sayısı ve aktiviteleri göz önüne alınmaktadır. Bu metodun CEN standartları ile ilgili uyum çalışmaları da yapılmaktadır.

1995 tarihinden beri devam eden kanuni zorunluluk kapsamında, tüm yeni binaların ve kapsamlı tadilat gören binaların EKB alması zorunludur. Bu binalar için enerji verimliliği ile ilgili koşullar Enerji Performans Standardı (EPN) içinde tanımlanmışlardır ve bunun için bir de metot geliştirilmiştir. Bu çerçevede birkaç yılda bir referans katsayıları belirlenmektedir. Katsayı, Hollanda bina mevzuatında tanımlanan minimum değerler göz önüne alınarak yapılan hesaplamalar sonucu elde edilmektedir. Mevzuatta yapılan değişiklik/iyileştirmeler sonunda yeni katsayı hesaplanmaktadır. Yeni konutlar için 1995'te 1.4, 2011'de 0.6 olan referans katsayısının 2020 yılı itibariyle "0" (Sıfır) olması hedeflenmektedir (EPBD'nin 2020 yılı "Nearly Zero Energy " hedefi ile uyumlu olacak şekilde planlama yapılmaktadır).

EKB verilecek olan binaların enerji tüketimi ile ilgili yapılan hesaplamalar sonunda her bina için de bir katsayı belirlenmektedir. Elde edilen değer, o yıl için geçerli olan referans değer ile karşılaştırılarak binanın enerji sınıfı tanımlanmaktadır.

Referans EPN katsayısına ulaşabilmek konusunda alınacak kararlar tamamen tasarımcıya/uygulayıcıya bırakılmıştır. Toplam enerji performansı önemli olduğu için uygulayıcılar sistem seçim ve önceliklerin tespitinde serbest bırakılmışlardır.

EPA (mevcut binalar için) ve EPN (yeni ve kapsamlı tadilat gören binalar için) uygulamaları 30 Haziran 2012 tarihinde son bulacak, 1 Temmuz 2012'den itibaren bunların yerine EPBD'nin son düzenlenmiş haliyle uyumlu, mevcut ve yürürlükte olan bütün EU standartlarını içeren, "Nearly Zero Energy" tüketimi felsefesine uyumlu olacak şekilde düzenlenen bir yönetmelik yürürlüğe girecektir. Bu yönetmelik, yeni tasarlanan binalar ile değerinin %25'i oranında tadilat yapılacak, kiralanacak ve satılacak olan mevcut binaları kapsayacaktır. Hesap metodu aynı kalacak olan bu yasal düzenlemenin önemli özelliği hem yeni hem mevcut binaları tek bir yasal mevzuat içinde toplaması ve mevcut binaların/dairelerin kira ve satışında EKB olmaması halinde ceza uygulamasının kanunla teminat altına alınmasıdır.

Özetle, EPBD'nin son haliyle uyumlu, yeni ve eski binaları kapsayan bir hesaplama yöntemi üzerinde de çalışmalar devam etmektedir. Bu yöntem içinde CEN standartlarının da mümkün olduğunca yer almasını sağlayacak çalışmalara da ayrıca yer ve önem verilmektedir.

Hollanda da ilgili kurumlarca onaylanmış olan 6 yazılım bulunmaktadır. Bunlardan en yaygın olanı VABI tarafından hazırlanan yazılımlardır. Yeni binalar ve kapsamlı tadilat gören binaların EKB hesaplamalarında bina geometrisini esas alan ve aylık-hesap yapan detaylı versiyon, mevcut binaların satış veya kiralamasında ise daha az data veri girişi gerektiren basitleştirilmiş (bina zarf ve yön esaslı) versiyon kullanılmaktadır. VABI yazılımlarının Hollanda'daki kullanım oranının konutlarda %95, konut dışı binalarda ise %100 olduğu belirtilmektedir. EKB belgesi de düzenleyen bu program ayrıca simülasyon, değişik tasarımları karşılaştırma, bina performans kontrolü de yapabilmektedir. Bu özelliklerin yanı sıra autocad ile de uyumlu olup, mimari çizim detaylarının ilave bir tanımlama gerektirmeden program tarafından doğrudan ve tam otomatik olarak algılanması için bir ara program yazılması üzerinde de çalışılmaktadır. Ara programın 2012 yılında tamamlanması hedeflenmektedir.

Yapılan son mevzuat değişikliklerini de içeren yeni yazılım (VABI yazılımı) dört ana modülden oluşmaktadır. Bunlar;

1. Isıtma sistemi kapasitesini belirlemek için ısı kaybı hesaplaması,
2. Soğutma sistemi için soğutma yükü,
3. Yeni enerji performans standardı çerçevesinde EKB ve enerji sınıfı için hesaplamalar,
4. Enerji performans standardından bağımsız olarak bina tasarımı için detaylı enerji simülasyonu, aşırı ısınma değerlendirmesi, detaylı cihaz seçimleri, kontrol stratejileri ve etkileri

gibi konuları kapsamakta olup, tasarım için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Enerji Performans Sertifikası uygulaması kapsamında;

- Hollanda'da EKB uygulaması yeni tüm binalar ile maliyetinin %25'inden fazla yenileme yapılan veya satılan/kiralanan tüm mevcut binalar için zorunludur.
- Yeni tasarlanan ve maliyetinin %25'inden fazla yenileme yapılan mevcut binalar detaylı aylık- hesap yöntemi ile değerlendirilmektedir.
- Kiralanacak veya satılacak binalar için referans kat-sayılarına göre kıyaslama yapan basit hesap yöntemi kullanılmaktadır.
- Mevcut binalar için zorunluluk bulunmamaktadır.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME:

1. Bu rapor içerisinde anlatım ve çizelgeler halinde detaylarıyla belirtildiği üzere inceleme yapılan beş ülkedeki uygulamalar birbirine son derece yakın olup bunlardan hiç biri Türkiye'deki uygulama ile bire bir örtüşmemektedir.
2. Söz konusu ülkelerden hiç birinde satış, kiralama ya da büyük tadilat yapılmaması halinde mevcut binalarda EKB zorunluluğu bulunmamaktadır.
3. İnceleme yapılan ülkelerde mevcut binaların satış ve kiralama durumları için EKB düzenlenmesinde kullanılan hesap metodolojisinde birbirinden küçük farklılıklar bulunmakla birlikte bu ülkelerin tamamına yakınında bina zarfı için belirlenen referans değer bazlı basit hesap yöntemi benimsenmiş ve uygulanmaktadır. Bu yöntemler, TS 825 Standardı ile belirlenmiş hesap metodolojisi ile aynı mantığa oturmaktadır.
4. Fransa'da, bireysel ısıtma sistemine sahip 1948 sonrası inşa edilmiş olup da satılacak veya kiralanacak mevcut konutlara referans değer bazlı basit yöntem kullanılarak, bunun dışındaki tüm mevcut binaların satış ve kiralama durumunda ise enerji gider faturaları üzerinden EKB verilmektedir.
5. Diğer ülkelerden farklı olarak İspanya'da satış, kiralama ve büyük tadilat yapılanlar da dahil olmak üzere 1000 m²'den küçük mevcut binaların sertifikalandırılmasına ilişkin herhangi bir uygulama bulunmamaktadır.
6. Ziyaret edilen ülkelerden sadece Portekiz'de yeni tasarlanan binalarda saatlik simülasyon programları kullanılmakta olup çizimler dwg formatında programa aktarılabilir.
7. Konut dışı binalarda saatlik simülasyon metodu Portekiz dışındaki diğer ülkelerde saatlik simülasyon metodu tercih edilmemekte, bunun yerine daha basit hesap yöntemleri kullanılmaktadır.
8. Ülkeler, 2010/31/EU Direktifine ek olmak üzere 2012 yılında yayınlanan 244/2012 sayılı yönetmeliğe

uyum çalışmalarına başlamış ve 2013 yılında uygulamaya koymayı hedeflemektedirler.

9. Ziyaret edilen ülkelerin 1995 yılından başlayarak bugüne kadar edindikleri deneyimleri ve bugünkü uygulamaları da göz önünde bulundurularak yapılan bu çalışma sonucunda Türkiye'deki uygulamalar için aşağıdaki hususların dikkate alınması önerilmektedir.

- a. Mevcut binalarda satış, kiralama ve bina maliyetinin %25'inden fazla yenileme yapılan binalar için EKB zorunlu olmalı ancak hesap metodolojisinde AB ülkelerinin hemen hemen tamamında olduğu gibi referans değer bazlı basit yöntem kabul edilmelidir.
- b. Diğer ülkelerde olduğu gibi, yukarıda belirtilenlerin dışındaki mevcut binalarda EKB zorunluluğu kaldırılmamalıdır. Bu zorunluluk 2010/31/EU direktifinde de bulunmamaktadır.
- c. Yeni tasarlanan konutlar ve 1000 m²'den küçük ticari binalar için referans değer bazlı aylık basit hesap yöntemi kabul edilmelidir.
- d. Yeni tasarlanan büyük ticari binalarda; her bir giriş için referans bina oluşturabilecek önceden çizim programları kullanılarak projelendirilmiş bina detaylarının doğrudan aktarılmasına olanak sağlayacak, doğru ve güvenilir sonuç veren kullanıcı dostu detaylı programların kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Ancak, bu tür yazılımlar geliştirilene kadar daha basit ve doğru sonuç veren hesaplamalar da uygun değerlendirilmelidir.
- e. Belirli kabullere göre hesaplanan ve tasarımsal değerler kullanılarak düzenlenen EKB'lerdeki değerler, iklimsel veriler ve kullanıcı profilindeki davranış değişiklikleri gibi bir çok etkenden dolayı gerçek yıllık enerji ihtiyacından farklıdır. Bu nedenle EKB hesabındaki her bir değer/verinin saklanması gerçeğe uygun görülmemekte ve istatistiki veri olarak kullanılmasının doğru olmayacağı düşünülmektedir. Bunun yerine sadece kullanılabilecek türden binanın enerji sınıfı, hesaplanan enerji ihtiyacı, cinsi vb. birkaç verinin toplanmasının yeterli olacağı değerlendirilmektedir.
- f. Verilen EKB'lerde anormal sapma olması, şikâyet ve aylık periyodik seçmelerle denetim yapılması ve kabul edilemez derecede hatalı olanlar için caydırıcı önlemler alınmasının yeterli olacağı değerlendirilmektedir.

Türk Tesisat Mühendisleri Derneği

İKLİMLENDİRME UZMANINDAN YARATICI ÇÖZÜMLER

KONFOR İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ



Klima Santralleri

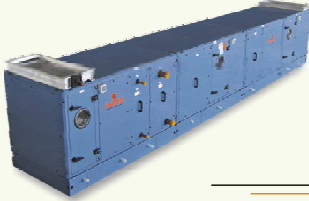


Soğutma Grupları



Fan Coil Üniteleri

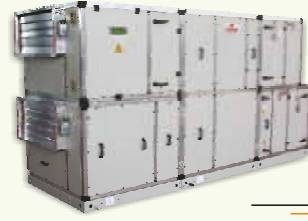
HİJYENİK İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ



Hijyenik Klima Santralleri



Paket Hijyenik Klimalar



Havuz Nem Alma Santralleri

HAVUZ İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ

HASSAS İKLİMLENDİRME VE IT SOĞUTMA SİSTEMLERİ



Hassas Kontrollü Klimalar



Inrow Klimalar



Freecooling Soğutma Grupları



KSSAS

Klima Santralleri Seçim / Optimizasyon Yazılımıdır.

Binalarınız yaratıcı iklimlendirme çözümlerimizi hak ediyor!

Zaman geçtikçe daha fazla yatırımcı verimliliklerini arttırmak için kendi temel faaliyet alanına odaklanıyor, bu yüzden enerji verimliliği, düşük ilk yatırım ve işletme maliyeti konularında iş ortaklarımız bize güveniyor, çünkü Üntes size enerjiyi daha güvenilir, daha verimli ve daha üretken kılan yenilikçi entegre çözümler sağlamak için eşsiz bir deneyim sunuyor ve bizler iklimlendirme alanında müşteri ihtiyaçlarına yaratıcı, yenilikçi, güvenli ve kesintisiz ürün / hizmet kalitesi sunarak müşterilerimizin ihtiyaçlarına kalıcı değerler sunuyoruz.



ÜNTEŞ ISITMA KLİMA SOĞUTMA SAN. ve TİC. A.Ş.

Merkez & Fabrika

İstanbul Yolu 37. Km. 06980 Kazan / ANKARA - Tel: 0.312 818 63 00 Fax: 0.312 818 61 50

Ankara Bölge Müdürlüğü

53.Cadde 1450. Sokak
Ulusoy Plaza No: 9 / 50
Çukurambar - ANKARA
Tel : 0312 287 91 00 (pbx)
Faks : 0312 284 91 00
e-mail : untes@untes.com.tr

İzmir Bölge Müdürlüğü

Teknik Malzeme İş Merkezi
1348 Sok. No: 5 Gıda Çarşısı
Yenişehir - İZMİR
Tel : 0232 469 05 55 (pbx)
Faks : 0232 459 12 92
e-mail : izmir@untes.com.tr

İstanbul Bölge Müdürlüğü

Atatürk Mah. Bulvar Sok. No: 11
Üntes İş Mrk. Küçükbakkalköy
Ataşehir - İSTANBUL
Tel : 0216 456 04 10 (pbx)
Faks : 0216 455 12 90
e-mail : istanbul@untes.com.tr

Adana Bölge Müdürlüğü

Fuzulî Caddesi
Galeria İş Merkezi
2.Kat No: 250 ADANA
Tel : 0322 459 00 40 (pbx)
Faks : 0322 459 01 80
e-mail : adana@untes.com.tr



1968

ÜNTEŞ®

ISITMA KLİMA SOĞUTMA HAVALANDIRMA

www.untes.com

www.facebook.com/UntesKlima

twitter.com/untesklima

www.untes.com/rss