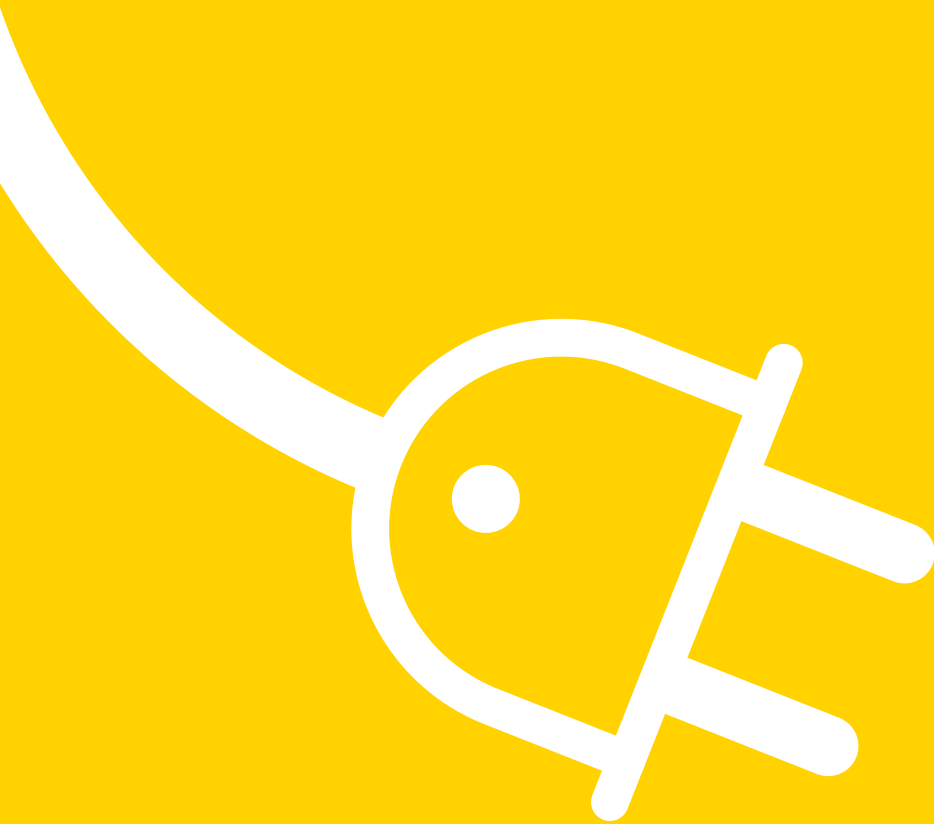


Enerji Verimliliği

Farkındalık Broşürü



HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
DERNEğİ

Enerji Verimliliği

Farkındalık Broşürü



HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
DERNEğİ

Enerji Verimliliği Farkındalık Broşürü

Heinrich Böll Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği

İnönü Cad. Hacı Hanım Sok. 10/12

Gümüşsuyu 34439 İstanbul

T +90 212 249 15 54

F +90 212 245 04 30

E info@boell-tr.org

www.boell-tr.org

Birinci Baskı

İstanbul, Eylül 2008

Proje Sorumlusu

Nükhet Oğan

Kapak ve Sayfa Tasarımı

Umut Pehlivanođlu, Myra

Sayfa Uygulama

Myra

Baskı

Artpres

Bu yayın İTÜ Enerji Enstitüsü ve Heinrich Böll Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği tarafından hazırlanmıştır.

İçindekiler

5.....Önsöz

7.....Enerji Verimliliği Nedir?

9.....Enerji Verimliliği ve Küresel Isınma

11Enerji Verimliliği Kanunu ve Tüketiciler için Getirdikleri

15Enerjiyi Nasıl ve Nerede Daha Verimli Kullanabiliriz?

Bina Yapı Elemanları

Isıtma Sistemleri

Soğutma Sistemleri

Aydınlatma

Elektrikli Ev Aletleri

38Enerji Verimliliği Kontrol Listesi



Önsöz

Ekonomisi hızla büyüyen bir ülke olan Türkiye, ihtiyacına cevap verecek enerji kaynakları sağlamakta zorlanıyor. Şu anda birincil enerji kaynaklarında üçte iki oranında dışa bağımlı bir halde. Daha önce AB ülkelerinin Rusya'yla yaşadığı tecrübeleri, Kafkaslarda ve Ortadoğu'da yaşanan krizleri, artan enerji fiyatlarını göz önüne alan Türkiye, daha çok kendi enerji kaynaklarına yatırım yapmak istiyor. Enerjide kaynak çeşitliliği yaratmak ise Türkiye'nin önünde duran en önemli sorunlardan biri. Bunun yanında hükümet, Haziran 2008'de Kyoto Protokolü'nün onaylanması ile ilgili kanun tasarısını meclise sundu. Bu da Türkiye'nin önümüzdeki dönemde sera gazı emisyonunu azaltmak zorunda olduğunun bir göstergesidir. Bütün bu gelişmeler göz önüne alındığında Türkiye, artan enerji ihtiyacına cevap verecek, enerjide dışa bağımlılığını kontrol altına alabilecek, Avrupa Birliği'ne uyum sürecine ters düşmeyecek, aynı zamanda da çevre dostu sürdürülebilir enerji politikaları geliştirmek durumunda.

Sürdürülebilir enerji politikaları üretmede, Türkiye'nin önünde duran en önemli yollardan biri de enerjiyi daha verimli kullanmaktır. Türkiye'nin enerji yoğunluğu ortalaması AB ülkelerinin yaklaşık iki buçuk, OECD ülkelerinin ise yaklaşık iki katıdır. Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE), Türkiye'deki enerji tasarrufu potansiyelinin en az %30 olduğunu ifade etmektedir. 2007 yılında TBMM'de Enerji Verimliliği Kanunu kabul edilmiştir. Bu kanun çerçevesinde enerji verimliliğine katkı sunabilecek, bu konuda politikalar üretebilecek ve sürdürebilecek kurumlar arasında yerel yönetimler de sayılmıştır.

Enerji verimliliği en önemli enerji kaynaklarından biridir. Bu kapsamda Heinrich Böll Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği, yerel yönetimlere bu konuda destek sunmak amacıyla Enerji Verimliliği-Farkındalık Broşürü'nü yayınlamıştır. Bu broşürde özellikle binalarda ve ev içinde, enerji tüketimine ve verimliliğine yönelik pratik bilgiler bulabilirsiniz.

Broşürdeki bilgileri derleyen İTÜ-Enerji Enstitüsü'ne, broşürün hazırlık aşamasındaki desteklerinden dolayı Muğla Belediyesi'ne, AB Politikaları Enstitüsü'ne, Yalova Valiliği ve İl Özel İdaresi'ne, EDSM-Enerji Firması'na ve olağanüstü tasarımından dolayı Myra'ya teşekkürlerimizi sunarız.

Bu yayınlı, Türkiye'de yerel yönetimler seviyesinde enerji verimliliği politikalarının üretilmesine ve uygulanmasına katkı sunmuş olduğumuzu umuyoruz.

Eylül, 2008

Nükhet Oğan

Program Koordinatörü

Heinrich Böll Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği



Enerji Verimliliği Nedir?

En genel anlamda enerji verimliliği, yeni teknoloji kullanma ve/veya mevcut tasarımların iyileştirilmesi yoluyla enerji tüketiminin azaltılmasıdır.

Enerji verimliliği uygulamaları, enerjiyle sağlanan hizmetlerden vazgeçmeden; enerji üretiminden tüketimine kadar olan süreçte çevre üzerinde ya da maliyette ortaya çıkabilecek olumsuzlukları en aza indirmeyi amaçlar.

Doğru enerji verimliliği uygulamalarında üretim, kalite ve performans düşmez.

Bunları biliyor muydunuz?

Enerji tasarrufu, hiç bir kriter göz önüne alınmadan, kullanıcıların uyguladıkları önlemler sonucunda harcanan enerji miktarında sağlanan azalmadır.

İki lambadan birini söndürmek **tasarruf**, aynı aydınlatmayı sağlayan, daha az enerji tüketen teknolojik lambaların kullanılması ise **verimlilik** tir!

**Enerji
Verimliliği
ve Küresel
Isınma**

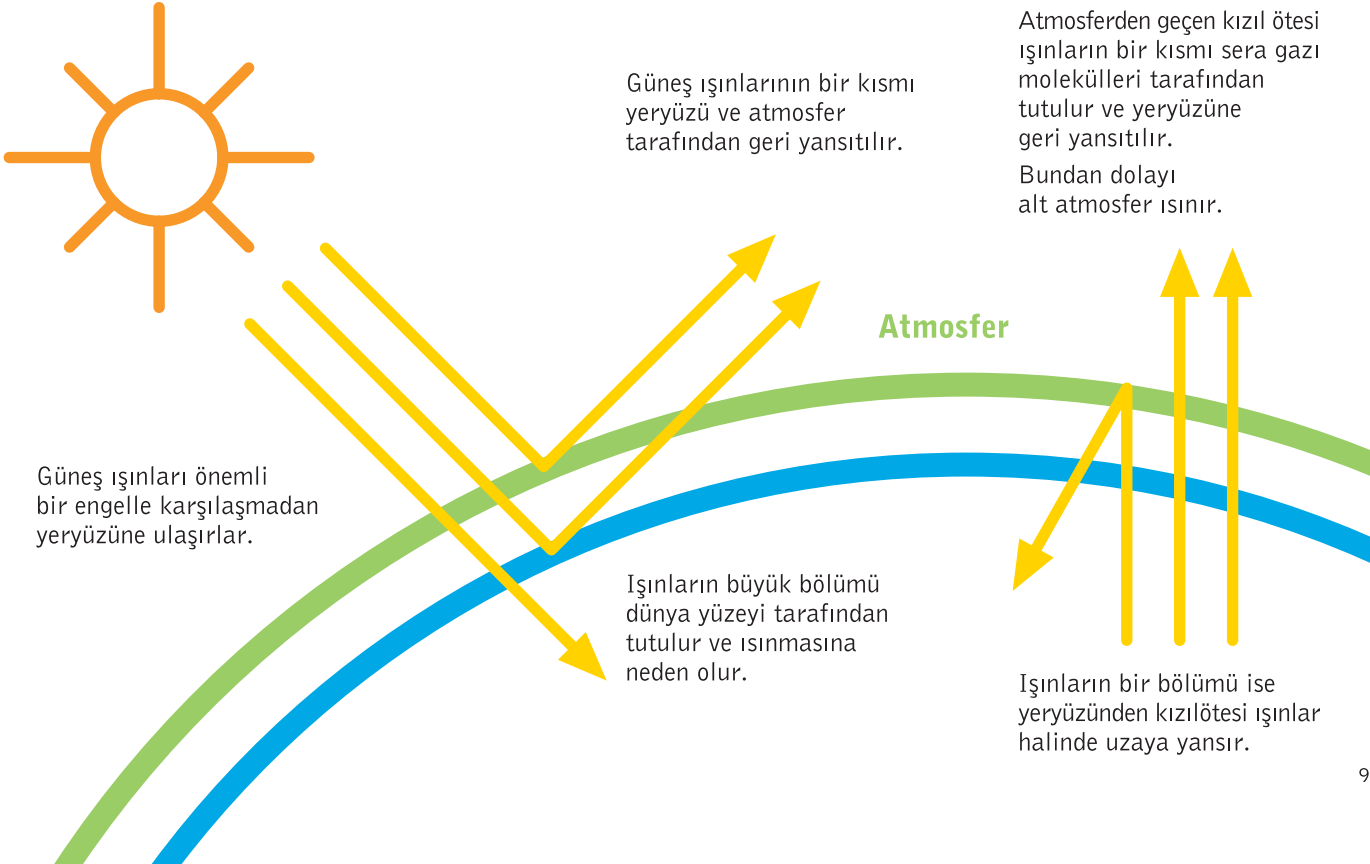
Küresel Isınma

Sera Etkisi

Atmosferdeki karbon dioksit, metan, diazot oksit gibi gazlar, güneş ışınlarının yeryüzüne ulaşmasına izin verirler. Ancak bu gazlar yeryüzünden yansıyan ışınları tutar ve yeryüzünün ısınmasına, buna karşılık atmosferin soğumasına neden olurlar. Bu etki doğal sera etkisi olarak bilinir.

Bunları biliyor muydunuz?

Eğer doğal sera etkisi söz konusu olmasaydı, günümüzde ortalama 15 °C olan dünyanın sıcaklığı -18 °C civarında olacaktı!



Sera Etkisi ve Küresel Isınma

Sanayileşme etkinlikleri, yeni teknolojilere ulaşma çabaları, hayat standartlarının yükselmesi ve artan nüfus nedeniyle insan yaşamı için gerekli olan enerjiyi sağlamak için fosil yakıtların tüketimi hızla artmaktadır. Bunun sonucunda dünyanın ısı dengesini düzenleyen sera gazlarının miktarlarında da artış olmaktadır. Bu artış doğal sera etkisini çoğaltarak yeryüzünün daha fazla ısınmasına neden olmaktadır. Bu da günümüzde küresel ısınma olarak bilinmektedir.

Küresel ısınmaya bağlı olarak;

- Kara ve deniz buzullarının erimesi,
- Hidrolojik döngüde önemli değişiklikler,
- Deniz seviyesinin yükselmesi ve iklim kuşaklarının yer değiştirmesi

gibi ekolojik sistemleri ve insan yaşamını doğrudan etkileyecek önemli değişiklikler oluşmaktadır.

Bunları biliyor muydunuz?

İstanbul'dan Avustralya'ya yapılan bir uçuşta kişi başına ortalama 12 ton CO₂ salınıyor. Bir ağaç ise ömrü boyunca en fazla 1 ton CO₂ geri emebiliyor.

Bunları biliyor muydunuz?

Küresel ısınmanın Türkiye'deki olası etkileri:

- Su kaynaklarının zayıflaması
- Kuraklık
- Çölleşme
- Tarımsal alanların azalması
- Orman yangınları
- Ekolojik bozulmalar...

Enerji Verimliliği ve Küresel Isınma

Fosil yakıtlar ile enerji üretimi, başta karbondioksit olmak üzere atmosferdeki sera gazlarının oranını artırmaktadır. Nüfus artışı, şehirleşme, sanayi etkinlikleri, yaşam standartlarının yükselmesi ve buna paralel teknolojik gelişmeler ile enerji gereksinimiz artmaktadır. Artan enerji gereksiniminin karşılanabilmesi için enerji üretiminin de artması kaçınılmazdır. Tüketimde enerji verimliliği ile tasarruf sağlanması, enerji üretimini azaltacaktır. Enerji üretiminin azalması aynı zamanda karbon dioksit salınımlarının da azalması anlamına gelmektedir. Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması da, söz konusu salınımların azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

Enerji Verimliliği Kanunu ve Tüketiciler için Getirdikleri

Türkiye hızla gelişmekte olan bir ülkedir. Gelişmesini sürdürebilmesi için de enerjiye gereksinimi vardır. Bu nedenle de enerji talebi ve tüketimi hızla artmaktadır. Türkiye'de yıllık enerji tüketimi %4-5 oranında artarken, elektrik tüketimi ise %7-8 oranında artmaktadır. Bu oranlar dünya ortalamasının yaklaşık iki katıdır.

Türkiye'de kişi başı yaklaşık 1.5 Ton Eşdeğer Petrol (TEP) birincil enerji tüketimi gerçekleşmektedir. Bu enerjinin dörtte üçü ithal edilmektedir. Ülkemizde her birey için yaklaşık 500 dolarlık enerji ithalatı yapılmaktadır.

Enerjide önemli ölçüde dışa bağımlı olan ülkemizin ekonomik koşulları ve yetersiz mali kaynakları dikkate alındığında, yerli enerji kaynaklarının kullanılması ve enerji verimliliği ile dışa bağımlılığın azaltılmasının ülke ekonomisi için önemi büyüktür.

Bu kapsamda hazırlanan Türkiye Enerji Verimliliği Kanunu, Mayıs 2007 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu kanunun amacı enerjinin etkin kullanılması, israfın önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunmasıdır.

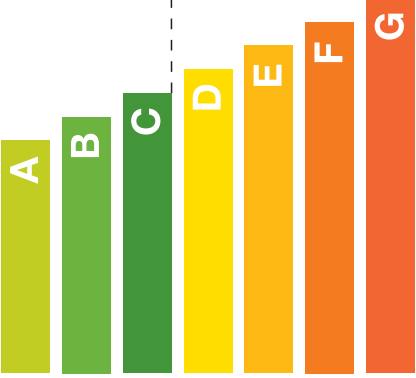
Kanun kapsamında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından "Binalarda Enerji Performansı" yönetmeliği yürürlüğe konacaktır. Bu çerçevede binalar için "enerji kimlik belgesi" düzenlenmesi zorunlu olacaktır. Söz konusu uygulama, yeni yapılan binalar için yönetmeliğin yürürlüğe girmesinin ardından, mevcut binalar için ise on yıl içerisinde zorunlu kılınmıştır. Toplum genelinde enerji ve enerji verimliliği bilincinin oluşturulması da kanunun önemli amaçlarından biridir.

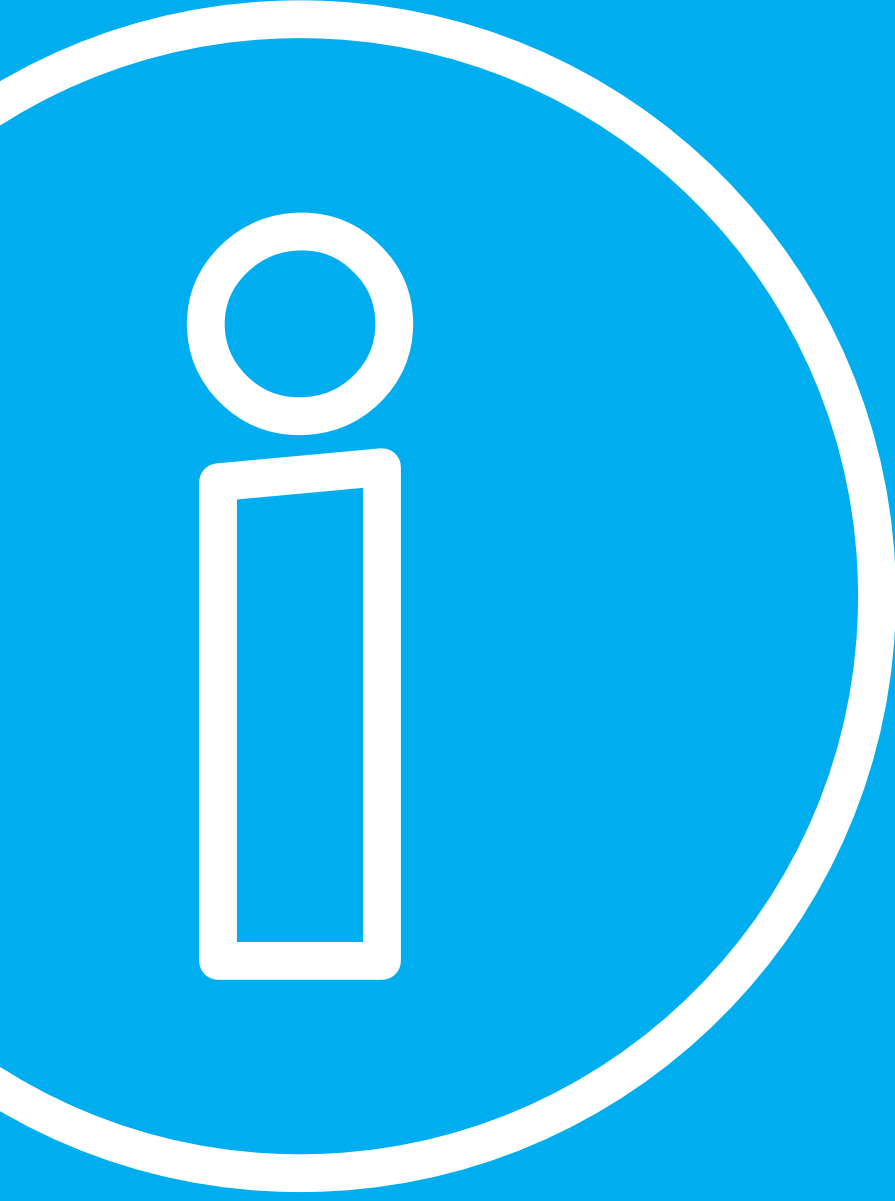
Bunları biliyor muydunuz?

TEP; çeşitli enerji kaynaklarının miktarlarını tanımlamak için kullanılır. Farklı birimleri aynı düzlemde açıklamaya yarayan bir birimdir. 1 TEP, 1 ton petrolün yakılmasıyla elde edilecek enerjiye eşittir. Bu ise yaklaşık 10^7 kcal (kilokalori)'ye, 41.8×10^9 joule'e ve 11.6×10^3 kWsaat'e karşılık gelmektedir.

ENERJİ KİMLİK BELGESİ			
Belge No : Bina tipi : inşaat yılı : Kullanma alanı : Ada, Parsel : Adres :		Tarih : Belgeyi Düzenleyen : Oda Sicil No : Belgenin Son Geçerlilik Tarihi : İmza :	
Mülk sahibi: İsim: Adres:		Müşterek tesisatların sahibi (gerekliyse): İsim: Adres:	
Enerji tipine göre yıllık tüketimler			
		Nihai Enerji Tüketimleri	Birincil Enerji Tüketimleri
Enerji Kullanım Alanı		kWsaat	kWsaat
Isıtma			
Sıhhi sıcak su			

Soğutma		
Aydınlatma		
TOPLAM		

Isıtma, sıhhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için sera etkisi gazı (SEG) emisyonları		Isıtma, sıhhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için sera etkisi gazı (SEG) emisyonları	
Isıtma, sıhhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için enerji tüketimleri (birincil enerji olarak)		Isıtma, sıhhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için enerji tüketimleri (birincil enerji olarak)	
Nihai tüketim: kWsaat / m².yıl		Emisyon salımı: kg_{eşd.} CO₂ / m².yıl	
Tasarruflu Bina  Enerji Tüketimi Yüksek Bina		SEG Emisyonu Düşük Bina  SEG Emisyonu Düşük Bina	
Bina  kWsaat_{EP}/m².yıl		Bina  kg_{eşd.} CO₂ / m².yıl	



**Enerjiyi
Nasıl ve
Nerede
Daha Verimli
Kullanabiliriz?**

Tüm dünyada, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, nüfusla orantılı olarak enerji tüketimi gün geçtikçe artmaktadır. Nihai tüketim sektörleri enerji tüketimleri içinde de bina sektörünün payı sürekli artış eğilimindedir. Binalarda enerji verimliliği tanımından, yaşam standartlarından ödün vermeden enerji tasarrufu sağlanması ve enerji tüketim maliyetlerinin azaltılması anlaşılmaktadır.

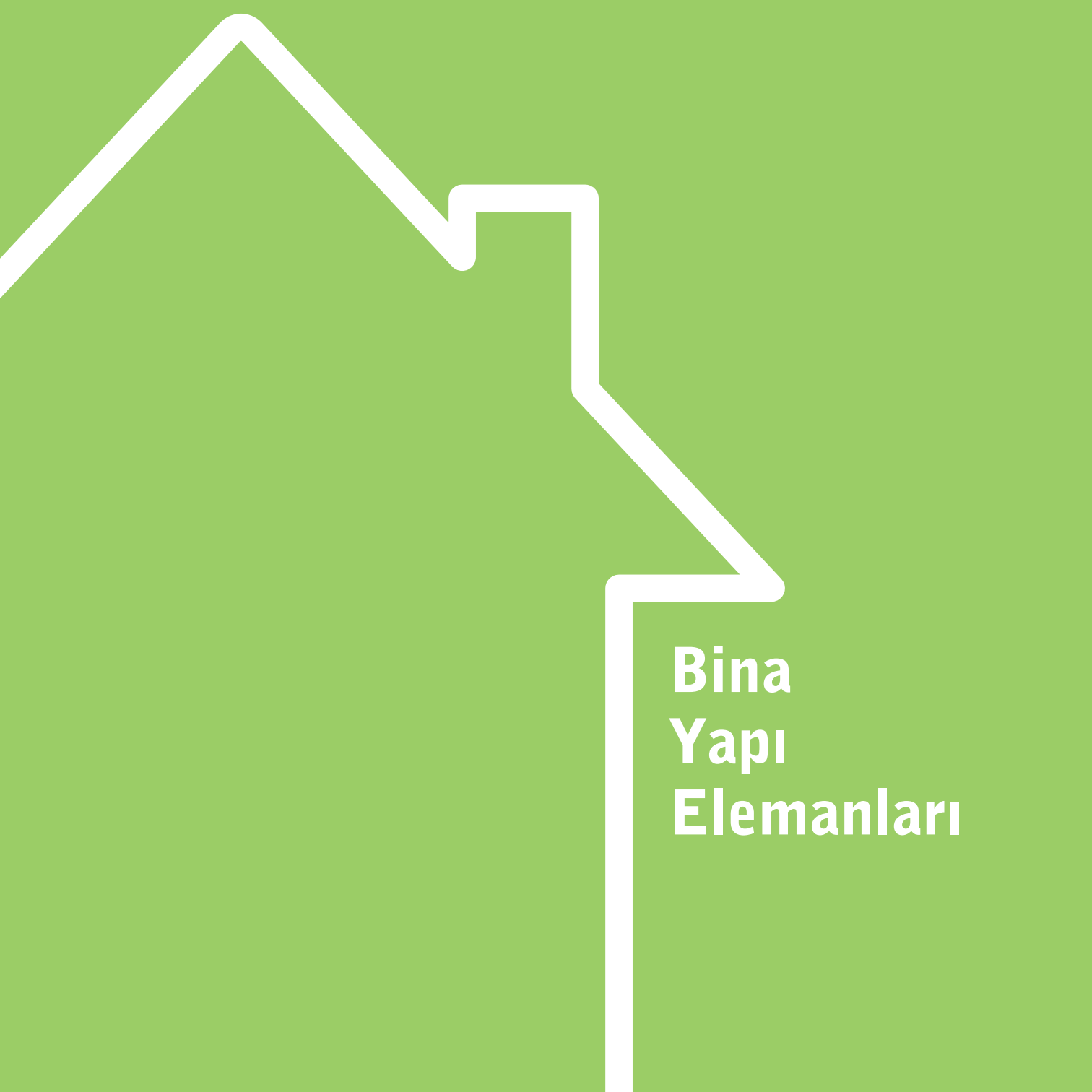
Binalarda tüketilen enerji içinde en büyük paya ısıtma ve soğutma sistemleri sahiptir. Aydınlatma amaçlı tüketilen elektrik enerjisi ve teknolojik gelişmeler ile hayatımıza her geçen gün daha fazla girmekte olan elektrikli ev aletlerinin tükettiği elektrik enerjisi de gün geçtikçe artmaktadır.

Binalarda enerji tüketimini etkileyen en önemli faktörlerden biri binayı oluşturan yapı elemanlarının mevcut durumu ve özellikleridir. Bina yapı elemanlarında hava kaçaklarının önlenmesi ve yalıtım uygulaması gibi yapılabilecek iyileştirmeler, binalarda ısıtma ve soğutma amaçlı tüketilen enerjinin azalmasına neden olacaktır.

Bunun yanı sıra binalarımızda ısıtma, soğutma, aydınlatma sistemlerinin ve elektrikli ev aletlerinin verimli kullanılması enerji tüketimini azaltır. Elektrikli ev aletleri satın alırken verimli olanların tercih edilmesi gerekir.

Enerji verimliliği uygulama noktaları:

- Bina yapı elemanları
- Isıtma sistemleri
- Soğutma sistemleri
- Aydınlatma
- Elektrikli ev aletleri



Bina Yapı Elemanları

Kapılar, pencereler, duvarlar, zemin ve çatı binanın yapı elemanlarıdır. Bunlar bina kabuğunu oluşturmaktadırlar. Bina yapı elemanlarından oluşacak hava kaçakları ve ısı kayıpları binanızın enerji tüketimini doğrudan etkileyecektir. Bu nedenle hava kaçaklarının belirlenmesi ve önlenmesi, pencere ve kapıların iyileştirilmesi veya yenilenmesi ile birlikte bina yalıtımının yapılması enerji kayıplarını azaltarak tasarruf sağlayacaktır.

Hava kaçaklarını nerelerde kontrol etmelisiniz:

Duvarlar, tavan ve zemin

Çatlaklar

Küflenmiş ve nemlenen bölgeler

Kesişim noktaları

Süpürgelikler

Elektrik priz ve düğmeleri

Tesisat boşlukları

(elektrik, doğalgaz, su vb.)

Kanalizasyon boşlukları

Pencereler

Cam-çerçeve arası boşluklar

Pencere-çerçeve arası boşluklar

Kapılar

Kapı-çerçeve arası boşluklar

Bacalar

Soba bacası

Aspiratör bacası

Şömine bacası

Çatılar

Çatıya açılan kapaklar

Çatıdan çıkan baca ve borular

Bunları biliyor muydunuz?

Binanızdaki hava kaçaklarını önleyerek yakıt masraflarınızı %30 oranında azaltabilirsiniz.

Pencere ve Kapıların İyileştirilmesi

Camın ve ahşap kapıların ısı iletkenliklerinin yüksek olması, pencere ve kapıların hareketli aksamaları ve çerçevelerin iyi yalıtılmamış olması hava kaçaklarını artırır. Bu nedenle pencere ve kapılar, hava kaçaklarından kaynaklanan enerji kayıplarının fazla olduğu yerlerdir. Hava kaçaklarını engelleyici en basit ve ucuz önlem, hava kaçaklarının olduğu bölgelerin uygun malzemelerle kapatılmasıdır.

Daha fazla tasarruf için pencerelerinizi kullanırken:

- Kış aylarında güney, güney-doğu ve güney-batıya bakan perdelerinizi açık, kuzeye bakanları ise kapalı tutun,
- Yaz aylarında ise pencerelerden güneş ışınlarının doğrudan girmesini perde veya panjur ile engelleyin,
- Yıpranmış pencere ve kapılarınızı hava kaçaklarını en aza indirecek şekilde onarın, eğer onarılamayacak düzeyde ise yenileyin.

Pencere ve kapılarınızı yenilerken:

- Isıl iletkenliği düşük olan cam tipleri tercih edin,
- Tek cam yerine çift cam kullanın,
- Pencere çerçevelerinin ısı iletkenliği düşük olanını tercih edin,
- Hava kaçaklarını engellemek için seçeceğiniz pencere ve kapıları bina kabuğuna uygun seçin ve montajı düzgün yapın.

Bunları biliyor muydunuz?

- 12 mm aralıklı çift cam, tek cama göre ısı kaybını yarı yarıya azaltmaktadır.
- Çift camlarda, camlar arası boşluğun argon gibi ısı iletkenliği düşük gazlar ile doldurulması ısı kaybını daha da azaltır.

Isı Yalıtımı

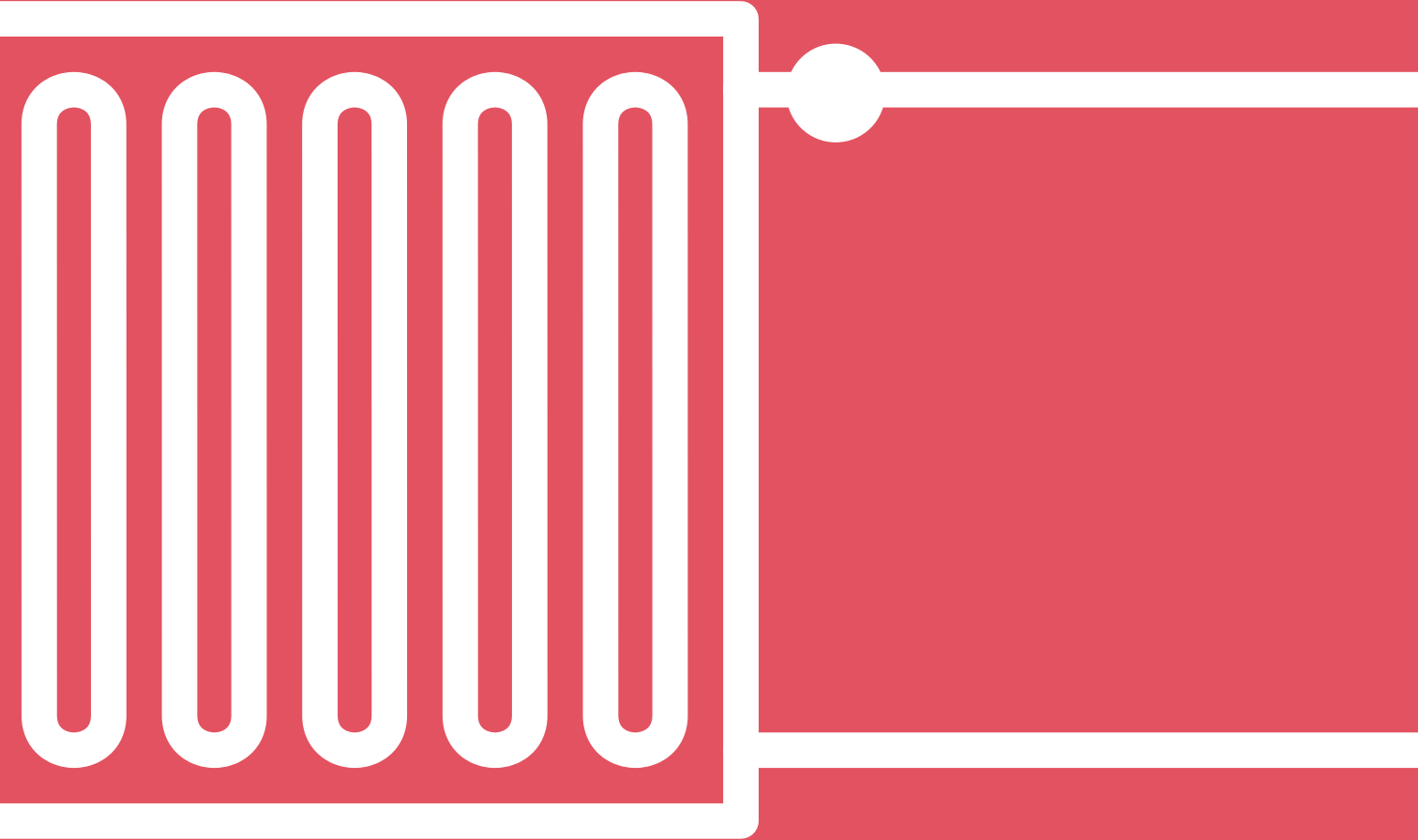
Isı yalıtımı iki farklı ortam arasında ısı alış-verişinin engellenmesidir. Başka bir deyişle ısı yalıtımı, kışın ısınmak yazın da serinlemek için harcadığımız enerjiyi azaltmak amacıyla binaların dış cephe duvarları, çatıları, döşemeleri ve tesisatlarında ısı alış-verişini azaltan önlemlerdir.

Isı yalıtımı mevcut binalarımızda çatı, döşeme ve dışa bakan tüm duvarlara ısı geçirmeyen malzeme uygulanmasıyla yapılır. Mevcut binalarda dış duvarlara uygulanan ısı yalıtımına mantolama denir. Yeni binalarda ise, binanın yapım aşamasında standart ve yönetmeliklere uygun olarak gerek içten gerekse dıştan değişik yöntemler ve malzemeler ile ısı yalıtımı yapılabilir.

Yalıtım yaparken:

- Bina yapınızı, bütçenizi ve iklim koşullarını dikkate alın,
- Yetkili kuruluşlardan profesyonel destek alın,
- Binanızda ısı kayıplarını belirlemenin en etkin yolu ısı (termal) kamera kullanmaktır. Destek alacağınız kuruluşu seçerken bu noktayı göz önünde bulundurun,
- Isı kaybının çok olduğu noktaların (çatı ve duvarlar) yalıtımını daha dikkatli yapın,
- Yalıtım malzemelerinin ıslanması ya da ezilmesinin, yalıtım özelliklerinin kaybolmasına neden olacağını unutmayın,
- Mevcut binalarda yalıtımın yetersiz olması veya hiç olmaması durumunda en iyi çözümün mantolama olduğunu dikkate alın,
- Yeni yapıların, ısı yalıtım standardı TS 825 ve Yalıtım Yönetmeliği'ne uyum zorunluluğunu unutmayın.

Isıtma Sistemleri



Isıtma, binaların enerji giderlerinde önemli paya sahiptir. Genel olarak ısıtma sistemi, bina yapı elemanlarından kaybedilen ısıyı karşılamaktadır. Bulunduğu iklim bölgesi, büyüklüğü, inşaat kalitesi ve ısıtma sisteminin verimliliği, binanıza ısıtma amaçlı enerji gereksinimini belirleyen başlıca faktörlerdir. Gerekli enerji miktarını sağlamak için bireysel veya merkezi sistemler kullanılabilir.

Kömür veya doğalgaz sobası, elektrikli ısıtıcılar (elektrikli yağlı radyatörler, infrared ısıtıcılar vb.) ve kombiler (LPG'li veya doğalgazlı) evlerimizde kullanılan başlıca bireysel ısıtma sistemleridir. Soba, elektrikli ısıtıcı gibi bireysel ısıtma sistemleri genel olarak bulundukları hacmin dışında ısıtma sağlayamamaktadırlar. Ayrıca soba bacalarındaki ısı kayıpları da oldukça fazladır. Bu nedenle, tüm evin düzgün dağılımlı ve verimli ısıtılması amacı ile mümkünse kalorifer sistemine geçilmelidir.

Kalorifer sistemleri en genel olarak kazan, brülör, pompa, tesisat boruları ve radyatörlerden oluşur. Dolayısıyla hangi yakıt kullanılırsa kullanılsın amaç, sistemdeki suyu kazanda ısıtarak radyatörlere dağıtmak ve radyatörlerin bulunduğu hacimleri ısıtmaktır. Günümüzde doğalgazın yaygın kullanımı nedeniyle, bireysel kombi sistemleri artmıştır. Doğalgazın olmadığı yerlerde LPG ya da motorin ile çalışabilen kombi sistemleri de kullanılmaktadır.

Bireysel sistemlerin dışında binalarda merkezi ısıtma sistemleri de kullanılmaktadır. Merkezi ısıtma sistemleri de bireysel ısıtma sistemleri gibi kazan, brülör, pompa, tesisat boruları ve radyatörlerden oluşur. Merkezi sistemlerde tek bir kazanda ısıtılan suyun her dairede bulunan radyatörlere pompalanmasıyla gerçekleşen bir çevrim mevcuttur. Her iki sistemde de hacimleri ısıtacak olan radyatörlerin dikkatli bir şekilde yerleştirilmesi ve kullanılması ile enerji tasarrufu sağlanabilir. Ancak, uygun tasarlanmış ve işletmesi iyi olan merkezi sistem bireysel ısıtma sisteminden daha verimlidir.

Radyatör Yerleştirirken:

- Radyatörleri pencere altı duvarlarda, yerden ve duvardan belirli bir açıklık kalacak şekilde yerleştirin ve üstlerini açık tutun,
- Radyatörlerde mutlaka su giriş-çıkış vanalarının bulunmasına ve bunların su sızdırmadığına dikkat edin,
- Özellikle uzun radyatörlerin sol üstten giriş - sağ alttan çıkış veya sağ üstten giriş - sol alttan çıkış şeklinde çapraz bağlanmasına dikkat edin.

Radyatör Kullanırken:

- Radyatörlerin arkasına ısı yalıtım levhası (cam yünü vb.) koyun,
- Mümkünse her radyatöre termostatik vana monte edin.

Isıtma sistemi kullanırken:

- Kazanınızın, tesisat vana ve borularınızın yalıtımını mutlaka yapın. Tüm ısıtma sistemlerinde verimlilik artırıcı en önemli önlemlerden biri yalıtımdır,
- Kullandığınız hacmin sıcaklığı fazla ise camı açmak yerine, radyatörlerin vanasını kısın,
- Sisteminiz bireysel ise, kapatmak yerine (evden çıkarken veya uyurken) kullanma kılavuzunda belirtilen ekonomik programda çalıştırın. Isıtma sistemlerinde dış hava sıcaklığı algılayıcıları ile açma, kapama ve çalışma sıcaklığının otomatik ayarı yapılabilir. Özellikle merkezi sistemlerde otomatik kontrol sistemlerinin kullanılması ile önemli enerji tasarrufu sağlanabilir,
- Gerek bireysel gerekse merkezi ısıtma sisteminizin verimli çalışması ve ömrünün uzun olması için bakımlarını zamanında yaptırın,
- Bulunduğunuz bölgeye göre yakıt seçimini yapın. Varsa daha ekonomik ve çevre dostu olan doğal gazı tercih edin. Yoksa sırasıyla kömür, motorin, elektrik ya da LPG tercih edebilirsiniz.

Yeni sistem seçerken:

- Merkezi sistemin, daire başına düşen ilk yatırım maliyeti ve işletme giderlerinin bireysel sisteme göre daha düşük, ekonomik ömrünün ise daha fazla olduğunu unutmayın,
- Isıtılacak hacimler iyi hesaplanarak sistem kapasitesini doğru seçin. Gereğinden küçük kapasiteli sistemler istenilen sıcaklık değerlerini sağlayamayacaklar, büyük kapasiteli sistemler ise tam yükte olmayacakları için düşük verimle çalışıp daha fazla yakıt tüketenlerdir.
- Bireysel doğalgaz kombi sistemlerinde bacadan atılan ısıyı geri kazanarak daha az enerji tüketen yoğuşmalı tipleri tercih edin,
- Yeni sistem seçerken, dış hava sıcaklığına bağlı kontrol düzenekleri içeren sistemleri tercih edin.

Bunları biliyor muydunuz?

Binanızda merkezi sistem kullanılıyorsa, her dairenin enerji tüketimini ayrı ayrı belirleyen ısı pay ölçerler kullanabilirsiniz. Böylece daire başına düşen enerji tüketimi hesaplanarak; her dairenin kullandığı kadar enerji bedeli ödemesi sağlanabilir.

Soğutma Sistemleri



Soğutma (klima) sistemleri ısıtma sistemlerine göre daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Isıtma sistemlerinde enerji ortamı ısıtmak için kullanılırken, soğutma sistemlerinin amacı ısıyı ortamdan uzaklaştırmaktır.

Klimalar merkezi ve bireysel olarak iki grupta toplanabilir. Merkezi sistemler genellikle ticari binalarda, bireysel sistemler de konutlarda tercih edilmektedir. Merkezi sistemlerin kurulmadığı ticari binalarda da bireysel sistemler kullanılabilir.

Evlerimiz için bireysel klima seçerken dikkate alınması gereken noktalar:

- Enerji Sınıfı, (A, A+, A++)
- Yetkili servis ağı,
- Uygun kapasite,
- Yedek parça,
- Klima tipi,
- Montaj yeri,
- Nem alma özelliği.

Bunları biliyor muydunuz?

Klimalarda sıcaklık ayarı, üflenen havanın değil iç havanın olması gereken sıcaklığını gösterir. İç ortam konfor sıcaklığı 22-24°C arasındadır.

Klima sistemini boyutlandırırken:

Klimaların soğutma kapasitesini ifade eden birim, kısaltılmış hali BTU olan British Thermal Unit'tir. Soğutulacak hacim için boyutlandırma yapılırken aşağıdaki özellikler dikkate alınmalıdır:

- Bina yapısı,
- Binanın konumu,
- Pencerelerin konumu,
- Pencere sayısı ve toplam alanı,
- Kullanım alanı,
- Kullanım amacı,
- Kişi sayısı.

Klima kullanırken:

- Periyodik bakımını ve temizliğini yapın,
- Kullanım kılavuzundaki önerileri dikkate alın,
- Teknik ve sağlık koşullarına uygun kullanın,
- İç ünite veya dış ünite önüne hava akışını engelleyecek cisimler koymayın,
- Soğutulan hacim çok güneş alıyorsa pencereleri perde, jaluzi ile gölgeleyin,
- Klima kullanılan mekân mümkün olduğunca kapalı tutun.



Aydınlatma

Konutlarda tüketilen toplam elektrik enerjisi içinde aydınlatmanın payı yaklaşık %20'dir. Bu nedenle aydınlatmada sağlanacak tasarruf, toplam elektrik enerjisi tüketimini önemli ölçüde azaltacaktır. Konutlarda genel olarak akkor telli enkandesen ve tungsten halojen lambalar kullanılmaktadır. Bu lambaların verimi düşük ve ömrü kısadır. Günümüz teknolojisinde her akkor telli lambanın yerine takılabilecek boyut, ışık miktarı ve renk özelliklerine sahip Kompakt Floresan Lamba (KFL) bulunabilmektedir. KFL'lar aslında boyutları küçültülmüş birer floresan lambadır. Bu nedenle verimleri floresan lambalarınki gibi yüksektir. Akkor telli lambaların yerine kullanılan KFL'lar ile %80'lere varan enerji tasarrufu sağlanabilmektedir.

Kompakt Floresan Lamba Alırken Dikkat Edilmesi Gerekenler:

- Kalite standartlarına uygunluğu,
- Kullanım yerine göre sarı ya da beyaz ışık rengi seçeneği,
- Yerine kullanılacak akkor telli lambaların ışık akısına eşdeğerlik.

Bunları biliyor muydunuz?

60Watt değerinde bir akkor telli lambayı 11Watt değerinde bir kompakt floresan lambayla değiştirdiğinizde, yılda 20kg CO₂ gazının atmosfere salınımını önlemiş olursunuz.

Tüp Fluoresan Lambalar

- KFL'ler akkor telli lambaların alternatiftir. Hiç bir zaman tüp floresan lambaların alternatifi olamazlar.
- Ofis, sınıf gibi genel amaçlı kullanımlarda mutlaka tüp floresan lambalar tercih edilmelidir,
- Konutlarda çalışma masası, mutfak tezgahı üstü gibi yerel; garaj, depo gibi genel aydınlatmalarda tüp floresan lambalar rahatlıkla kullanılabilir,
- Oturma odalarında yoğun olarak kullanılan tungsten halojen lambalar yerine yapı içinde gizlenmiş tüp floresan lambalar kullanılabilir.

Tüp floresan lambalarda dikkat edilmesi gerekenler:

- En fazla 28 mm çaplı ince tip ve etkinlik faktörleri (lm/W) yüksek olanlar kullanılmalı,
- Renksel geriverim özelliği (Ra) 80 ve üzeri olanlar tercih edilmeli,
- Farklı renk seçenekleri dikkate alınmalı,
- Mümkünse elektronik balast kullanılmalı,
- Loşlaştırma özel düzenekleri göz ardı edilmemelidir.

Verimli Aydınlatma Önerileri

- Yaşam alanınızda günışığından maksimum yararlanacak şekilde yerleşim düzenleri oluşturulmalıdır. Diğer yandan gün ışığı kullanımı ile soğutma (klima) yüklerinin çok iyi dengelenmesi gerekmektedir,
- Apartman boşluklarında gün ışığından yararlanma amaçlı çatı pencereleri oluşturulmalıdır,
- Gün ışığını çatıda toplayıp iç hacimlere ulaştıran ışık tüpleri de olası çözümlerdendir,
- İç hacimlerde açık renk boyalar tercih edilmelidir,
- Enerji tüketimi yüksek, ortama ısı yayan, kısa ömürlü tungsten halojen lambalar yerine KFL veya tüp floresan lambalar kullanılmalıdır,
- Merdiven boşlukları, banyo, tuvalet gibi hacimlerde harekete ve ısıya duyarlı algılayıcılar kullanılmalıdır,
- Bina dışında bahçe kapı önü gibi aydınlatmalarda KFL veya LED'ler (ışık yayan diyotlar) kullanılmalı ve bu aydınlatmalar zaman ayarlayıcılar, günışığı veya hareket algılayıcılar ile kontrol edilmelidir,
- Güneş enerjisi ile çalışabilen sistemler de uygun alanlarda kullanılmalıdır.

Bunları biliyor muydunuz?

Enerji verimli teknolojiler için ilk satın alma maliyeti yüksektir. Ancak kullanımı sırasında daha az enerji tüketerek sağlanacak enerji tasarrufu ile bu maliyet belirli bir sürede kendini geri öder. Geri ödeme süresi en genel olarak aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

Geri ödeme süresi=İlk yatırım maliyeti/Yıllık kâr

Örneğin günde 5 saat çalışan 100W gücündeki akkor telli lambanın yerine kullanılacak 23W gücündeki kompakt floresan lamba için geri ödeme süresi sadece iki buçuk aydır.

Akkor telli lamba maliyeti: 0.5 YTL

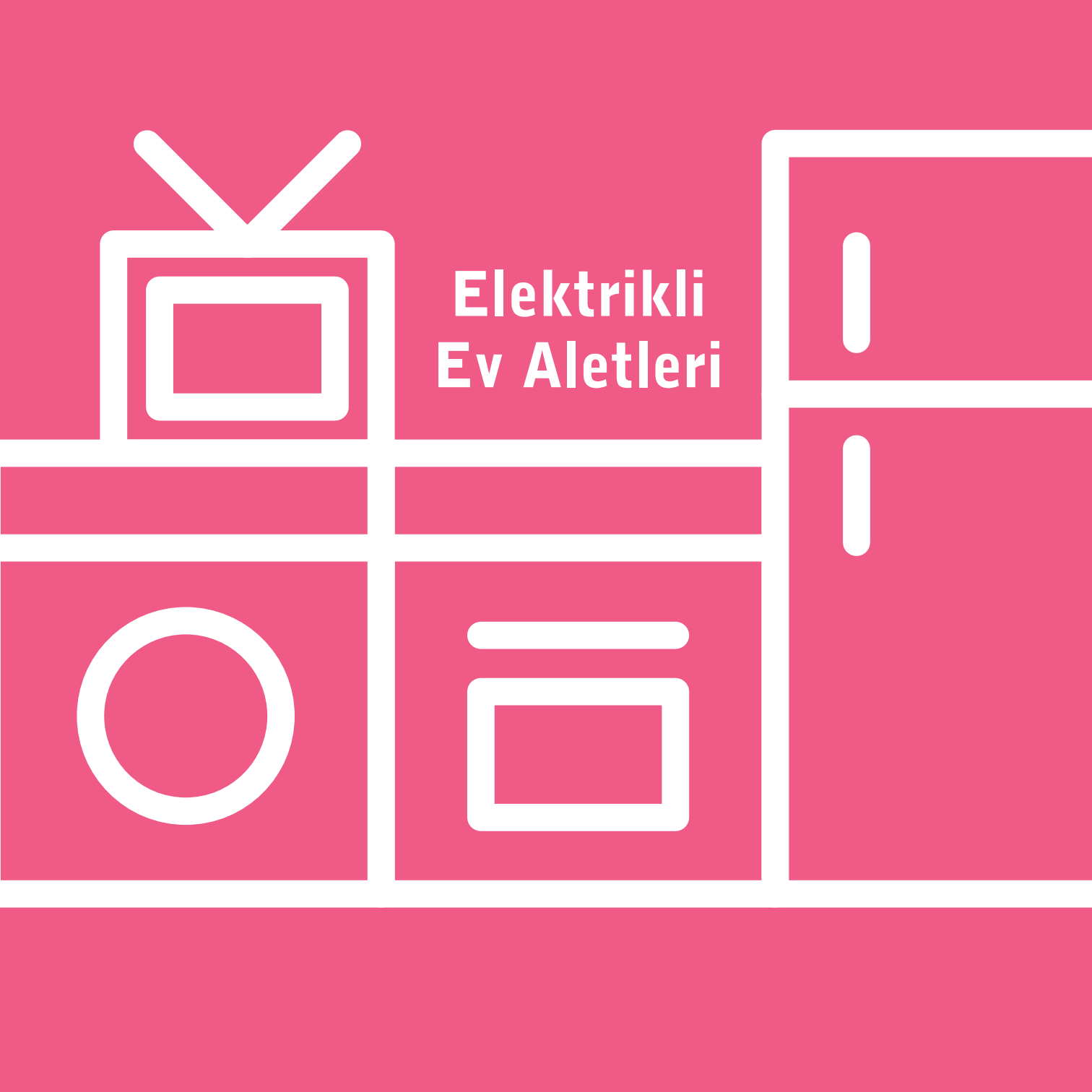
KFL satın alma maliyeti: 6.5 YTL

Elektrik fiyatı: 0.25 YTL/kWsaat

İlk yatırım maliyeti: $6.5 - 0.5 = 6$ YTL

Geri ödeme süresi=

$6 \text{ YTL} / [(100\text{W}-23\text{W})/1000] \times 5 \text{ saat} \times 365 \text{ gün} \times 0.25 \text{ YTL/kWsaat} = 2.5 \text{ ay}$



Elektrikli Ev Aletleri

Elektrikli ev aleti satın alırken enerji verimliliği açısından dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, enerji performans etiketidir. Enerji tüketimi yönünden en verimli olanı tercih edilmelidir. İlk satın alma maliyeti diğerlerine göre yüksek de olsa, bu tip aletler kullanım süreleri içinde kendilerini geri ödeyecektir. Kullanım ömürlerinin uzun olması için, elektrikli ev aletleri kullanım kılavuzuna ve amacına uygun kullanılmalı, bakımları zamanında yapılmalıdır.

Enerji Performans Etiketi

Etiketleme uygulaması ile tüketiciye alacağı ürünün yılda ne kadar enerji tüketiceği bilgisinin verilmesi, imalatçıların ürettikleri cihazların enerji tüketimlerini azaltmak için önlem almaya teşvik edilmesi, dolayısıyla enerjinin akılcı ve verimli kullanılmasının sağlanması amaçlanmıştır.

Enerji	Buzdolabı
Üretici Model	Logo
Çok Verimli	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
Az Verimli	
Enerji Tüketimi kWh/yıl (24 saatlik standart deney sonuçlarına göre)	XYZ
Gerekli tüketim cihazın nasıl ve nerede kullanıldığına bağlıdır.	
Taze Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)	xyz
Dondurulmuş Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)	xyz

Gürültü: (Ses Gücü Düzeyi)	XZ

- I. İmalatçının adı veya ticari markası,
 - II. İmalatçının model tanımı,
 - III. Cihazın enerji verim sınıfı
 - IV. "Topluluk çevre etiketi ödülü" verilmesi halinde, etikette belirtilebilir.
 - V. Enerji Tüketimi, kWh/yıl cinsinden açıklanabilir.
 - VI. Yıldız vererek belirtilmesi gerekmeyen (çalışma sıcaklığı >-6°C olan) tüm gıda saklama bölümlerinin net depolama hacmi toplamı.
 - VII. Yıldız vererek belirtilmesi gereken (çalışma sıcaklığı <-6°C olan) tüm dondurulmuş gıda saklama bölümlerinin net depolama hacmi toplamı.
 - VIII. Belirtilen standartlara göre dondurulmuş gıda saklama bölümünün yıldız sayısı.
 - IX. Gürültü seviyesi (desibel cinsinden)
- Not:** VI, VII ve VIII. bölümler, ürüne özel tüketim bilgilerinin olduğu bölümlerdir. Üründen ürüne değişim gösterebilir. Bu örnek buzdolabı içindir.

Buzdolabı

Buzdolabı, evde sürekli çalışan tek elektrikli ev aletidir. Evde tüketilen elektrik enerjisinin yaklaşık üçte biri buzdolabı için harcanır. Buzdolabı kullanımı doğru yapılırsa önemli enerji tasarrufu sağlanabilir.

Kullanırken:

- Fırın, radyatör gibi ısı kaynaklarından uzağa yerleştirin,
- Yerleştirirken arkasında ve yanlarında boşluk bırakın,
- Güneş ışınlarından uzak tutun,
- Kapılarını uzun süre açık bırakmayın,
- Yiyecekleri sıcakken koymayın,
- Kapı contalarını kontrol edin, bozuksa değiştirin,
- Mevsimsel ayarlarını zamanında yapın,
- Aşırı buzlanma enerji tüketimini arttıracak için buzlanmalar fazlaştığında buz çözme işlemini yapın.

Satın Alırken:

- Enerji performans etiketlerini inceleyin. En verimli olanı tercih edin (A ve üzeri). Unutmayın ki enerji verim sınıfı yüksek olanlar fiyatları yüksek olmasına rağmen, kullanırken daha az elektrik tüketenlerdir,
- Buzdolabının verimli olmasını etkileyen faktörleri unutmayın:
 - Kapıların sızdırmazlığı,
 - Çalışma sıcaklığının enerji tasarruf termostatu ile ayarlanabilir olması,
 - Daha iyi yalıtma ve buz çözme kontrolüne sahip olması.
- Gereğinden daha büyük kapasitede almayın. Büyük kapasiteli buzdolaplarının her zaman daha fazla enerji tüketeceğini unutmayın.

Çamaşır Makinesi

Kullanırken:

- Etrafında boşluklar bırakın,
- Kapasiteyi aşmayacak şekilde tam dolulukta çalıştırın (Tam kapasiteyi pratik olarak, çamaşırların üzerine bastırıp, çamaşır ile tambur arasındaki boşluğun yaklaşık bir karış olması ile belirleyebilirsiniz),
- Yıkamayı güçleştireceği için fazla deterjan koymayın,
- Kullandığınız deterjan için belirtilen en düşük sıcaklıkta yıkama yapın,
- Çamaşırlarınızın kiri veya miktarı az ise ekonomik programda yıkayın,
- Kurutmalı çamaşır makinesi veya kurutucuların daha fazla elektrik tüketilmesine neden olduğunu akıldan çıkarmayın,
- Çamaşırlarınızı kurutma makinesine koymak yerine asarak kurutun.

Satın Alırken:

- Enerji performans etiketi üzerindeki enerji ve su kullanım verimlerine bakın. En verimli olanını tercih edin,
- Gereksiniminize uygun en düşük kapasitede olanı tercih edini,
- Program sayısının çokluğu yerine kullanımınıza uygun olan çalıştırma programlarına sahip olmasına dikkat edin.

Bulaşık Makinesi

Kullanırken:

- Etrafında boşluklar bırakın,
- Kapasiteyi aşmayacak şekilde tam dolulukta çalıştırın,
- Az miktarda bulaşık yıkarken ekonomik programı tercih edin,
- Tabakların makineye konulmadan önce sıyrılarak temizlenmesinin daha az su, elektrik ve deterjan tüketimini sağlayacağını unutmayın,
- Programınız bittikten sonra kapağını açarak kurumasını sağlayın.

Satın Alırken:

- Enerji performans etiketi üzerindeki enerji ve su kullanım verimlerine bakın. En verimli olanını tercih edin,
- Program sayısının çokluğu yerine kullanımınıza uygun çalıştırma programlarına sahip olmasına dikkat edin,
- Düşük sıcaklık ayarlı program seçeneği olmasına dikkat edin.

Ütü

Kullanırken:

- Giyeceklerin düzgün şekilde askıya asılması ütü kullanım süresini dolayısıyla elektrik enerjisi tüketimini azaltacaktır.
- Termostatı kumaş cinslerine göre en düşük düzeyde ayarlayın,
- Ütüleme işi bitmeden birkaç dakika önce ütünüzün fişini prizden çekin.

Satın Alırken:

- Enerji performans etiketi üzerindeki enerji tüketimi ve kurulu gücüne bakarak en verimli olanını tercih edin,
- Buhar ayarlı ve buhar kapasitesi yüksek, termostat ayarlı ve şebeke suyu kullanımına uygun olmasına dikkat edin.

Elektrikli Süpürge

Kullanırken:

- Emme gücünü yükseltmek, daha verimli ve kısa sürede temizlik yapabilmek için torbalı cinslerin torbalarını sık sık boşaltın ya da değiştirin.
- Emiş kaybını önlemek için, eskimiş parçaları yenileyin.

Satın Alırken:

- Enerji performans etiketi üzerindeki enerji tüketimine bakarak en verimli olanı tercih edin,
- Emme gücünün yüksek, elektrik gücünün düşük olmasına dikkat edin.

Fırın

Kullanırken:

- Fırınları yanıcı ortamlardan uzak yerlere yerleştirin,
- Yiyecekler pişerken kapağını gereğinden fazla açmayın,
- Gerekli olmadıkça ön ısıtma yapmayın,
- Donmuş bir yiyeceği fırında pişirmeden önce çözülmesini sağlayın,
- Pişirme süresinden bir kaç dakika önce kapatın.

Satın Alırken:

- Verimi yüksek ve ısı yalıtımı iyi olan fırınları tercih edin.

Saç Kurutma Makinası

Kullanırken:

- Saçlarınızı havlu ile iyice kuruladıktan sonra kurutun,
- Saç kurutma makinesinin 10 dakika çalışmasının 60 W'lık bir akkor telli lambanın 3 saat yanmasına eşdeğer elektrik enerjisi tüketeceğini akıldan çıkarmayın.

Sıcak Su Üretimi

- Sıcak su üretimindeki en ekonomik sistem güneş enerjisidir. Mümkünse güneş enerjisi ile su ısıtması yapın,
- Sıcak suyun 45-50 derecenin üzerinde ısıtılmasının gereksiz enerji tüketimine yol açacağını unutmayın,
- Su depolayan elektrikli sıcak su üreteçleri (termosifonlar vb.) yerine anlık su ısıtıcılarını (şofben, kombi vb.) tercih edin,
- Isı kaybını önlemek için depoların ve tesisatın yalıtılmış olmalarını sağlayın.

Elektrikli termosifon kullanırken:

- Su tüketim noktalarına yakın olacak şekilde yerleştirin,
- Termostatı ekonomik konuma ayarlayın,
- İki günden uzun süre kullanmayacaksınız, termostatı minimum seviyeye ayarlayın.

Televizyon ve Diğer Ev Elektroniğı

Evinizde kullandığınız televizyon, müzik seti, DVD oynatıcı, bilgisayar gibi elektronik aletler stand-by (bekleme) konumunda da elektrik tüketirler. Bu aletleri kullanmadığınız zamanlarda stand-by konumunda bırakmayın. Aletler açma kapama düğmelerinden kapatılmalı, hatta fişleri prizden çekilmelidir. Çektikleri elektrik gücü çok düşük de olsa, stand-by konumunda uzun süre bırakılan aletlerin tükettikleri toplam elektrik enerjisi çok büyük boyutlara ulaşabilmektedir.

Bunları biliyor muydunuz?

Müzik setinizi stand-by (bekleme) pozisyonunda tutmadan tam olarak fişten çekerek kapattığınızda, yılda 57kg CO₂ gazının atmosfere salınımını önlemiş olursunuz.

Aşağıdaki listeye göre, evinizde “Enerji Verimliliği” kontrolünü gerçekleştirin.
“Kırmızı kutulardaki” cevaplarınız için broşürdeki ilgili bölümlere geri dönerek, gerekli uygulama önerilerini değerlendirin.

Enerji Verimliliği Kontrol Listesi		
	Var	Yok
Hava Kaçakları		
Pencereler		
Kapılar		
Duvarlar, tavan, zemin		
Bacalar		
Çati		
Isı Yalıtımı		
Çift Cam		
Mantolama		
Çati Yalıtımı		
Zemin Yalıtımı		
Isıtma Sistemi		
Doğru radyatör yerleşimi		
Radyatör arkası yalıtım levhası		

Termostatik vana		
Sistem yalıtımı		
Düzenli sistem bakımı		
Soğutma Sistemi		
Enerji verimli klima		
Ortam konfor sıcaklığı kontrolü (22-24 °C)		
Düzenli bakım		
Aydınlatma		
Kompakt floresan lamba kullanımı		
Hareket algılayıcı kontrol sistemi		
Çatı Penceresi		
Elektrikli Ev Aletleri		
A ve üzeri enerji performans sınıfı		
Doğru yerleşim		
Doğru kullanım		
Düzenli bakım		
Stand-by (Bekleme) kontrolü		



**YALOVA
VALİLİĞİ**
**YALOVA
İL ÖZEL İDARESİ**



**HEINRICH
BÖLL
STIFTUNG
DERNEĞİ**