

Liselere Yönelik

BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ SEMİNERİ

Proje Bilgisi

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü için
Binalarda Enerji Verimliliğine Yönelik Toplum Bilincinin
Arttırılması Projesi

EuropeAid tarafından fon sağlanan Avrupa Birliği projesi
(EuropeAid/124104/D/SER/TR)

Fin ve Türk şirketlerinden oluşan konsorsiyum ile yürütülmektedir :

Ana Partner: Motiva Oy www.motiva.fi

Partner : SIT - Strateji İletişim Tasarım Danışmanlığı A.Ş.
www.sit.com.tr

Partner: ENKO Birleşik Enerji Sistemleri İnş. Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
www.enkoenerji.com.tr

Partner: İlyada İletişim Yayın ve Danışmanlık
www.ilyada.com.tr

EİE 1935 senesinde kurulmuştur.



Hidroelektrik Santral
Proje Çalışmaları



Güneş ve Diğer
Yenilenebilir Enerji
kaynakları



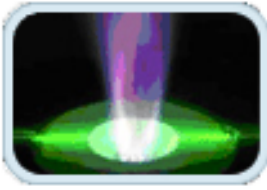
Jeolojik ve Jeoteknik
Çalışmalar



Hidrolik
Çalışmalar



Rüzgar Enerjisi



Hidrojen Enerjisi



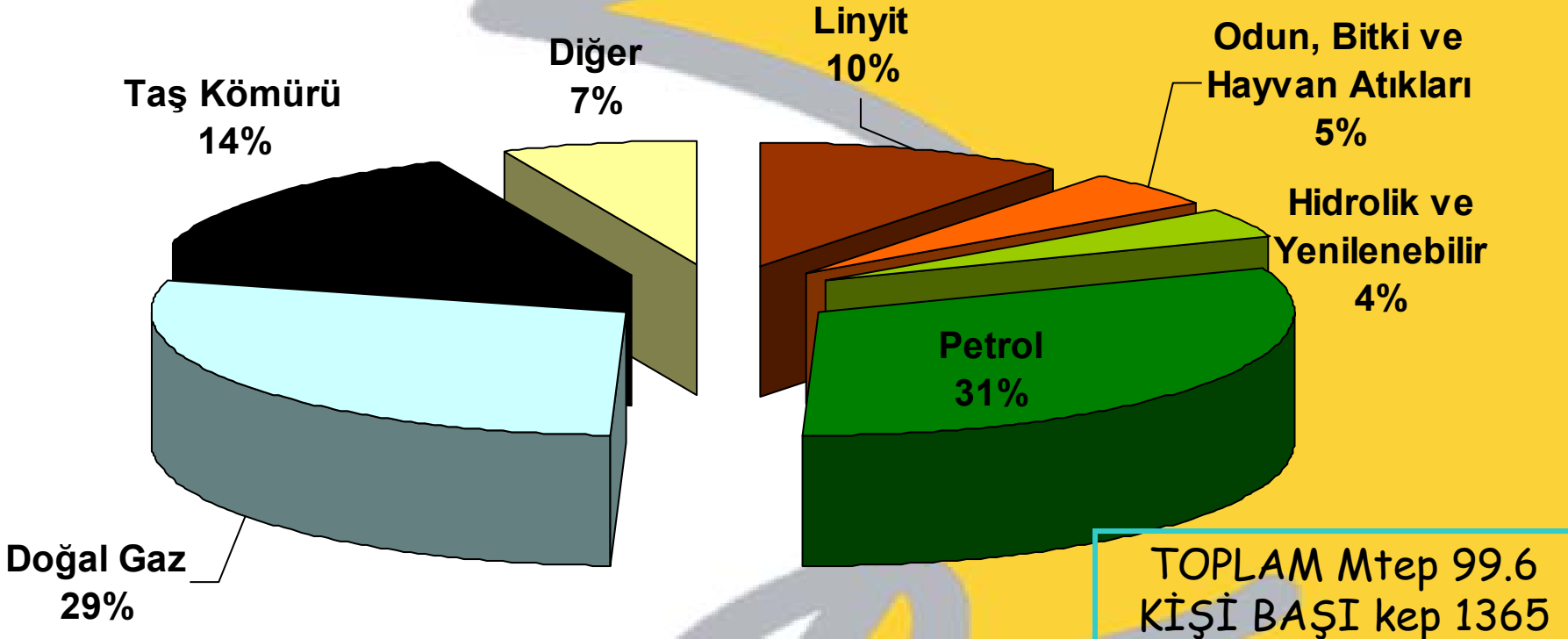
Enerji Verimliliği
Çalışmalar

www.eie.gov.tr

www.eie.gov.tr/enverIPAB.com

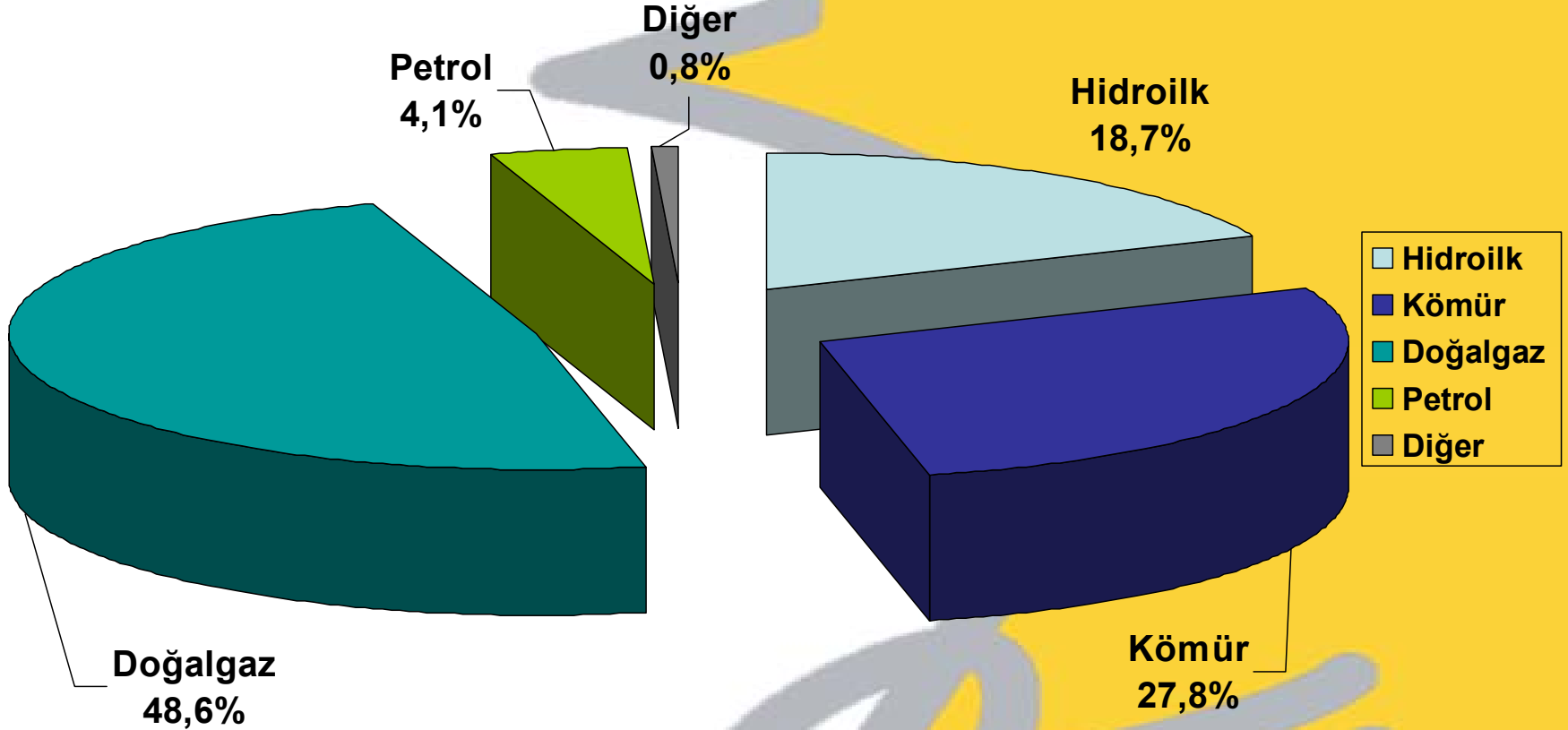
Türkiye Birincil Enerji Kaynakları Tüketimi (2006)

FOSİL YAKIT %84



- Linyit
- Hidrolik ve Yenilenebilir
- Doğal Gaz
- Diğer
- Odun, Bitki ve Hayvan Atıkları
- Petrol
- Taş Kömürü

2007 Yılı Türkiye Elektrik Üretim Kaynakları



Toplam 191.2 Milyar kWh

- ENERJİ VERİMLİLİĞİ NEDİR?

Enerji verimliliği; binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan, birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılması anlamına geliyor.

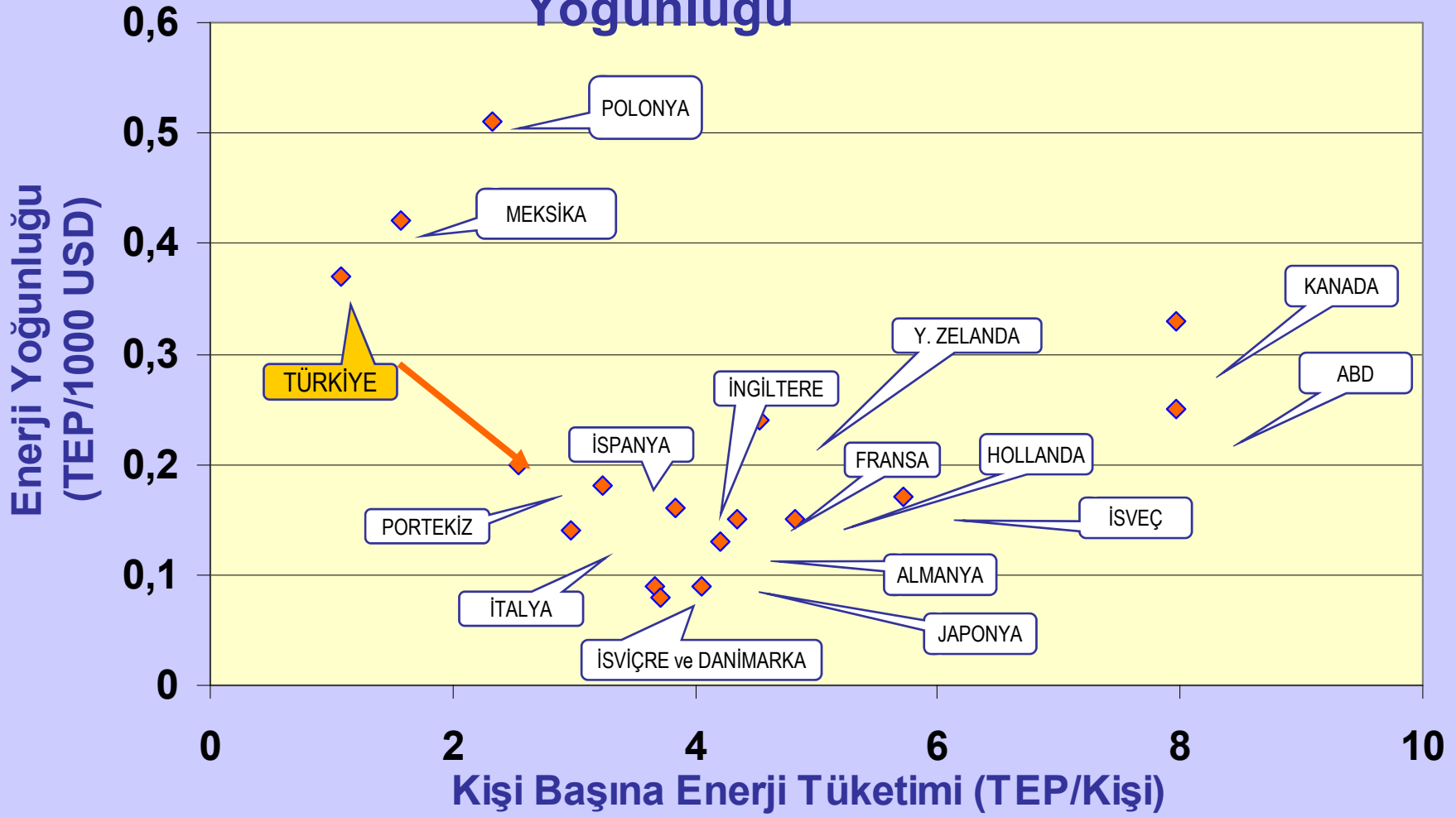


ENERJİ YOĞUNLUĞU NEDİR?

Enerji Yoğunluğu, yani Gayri Safi Yurtiçi Hasıla başına tüketilen birincil enerji miktarı, enerjinin verimli kullanıldığının en önemli göstergesidir. Bu oran Japonya'da 0.1, OECD ülkelerinde 0.19 iken, ülkemizde 0.38'dir. Bu durum enerjiyi Japonya'ya göre yaklaşık 4 kat, OECD ülkelerine göre 2 kat daha verimsiz kullandığımız anlamına geliyor.



Ülkelerde Kişi Başına Enerji Tüketimi - Enerji Yoğunluğu



Türkiye'nin ok yönünde gelişim göstermesi hedeflenmektedir.

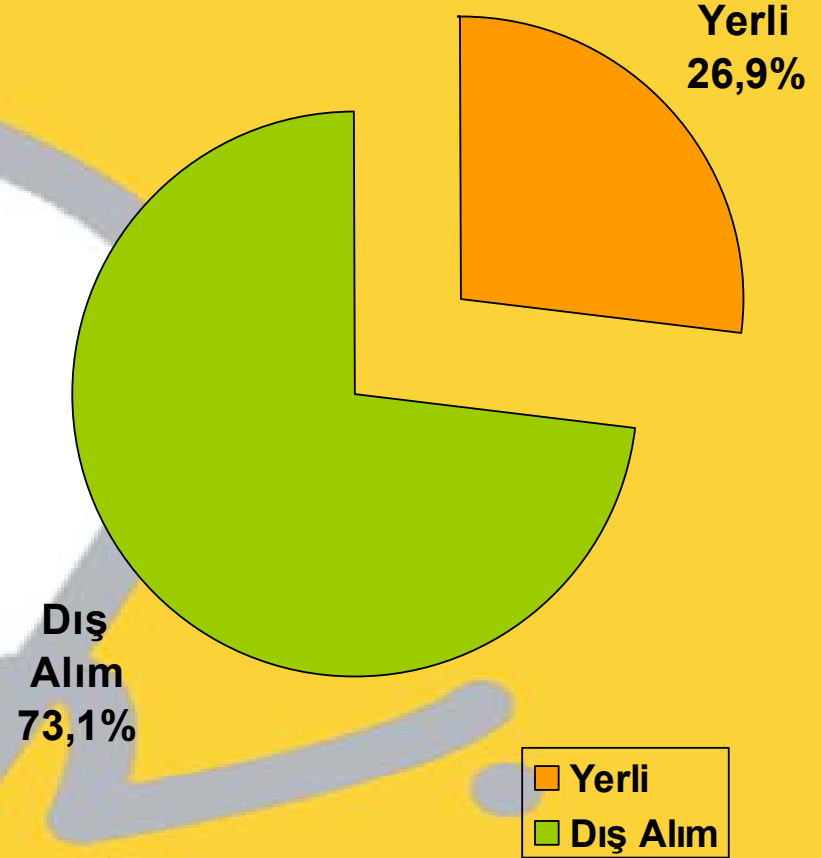
Neden Enerji Verimliliği?

1.

Ülke enerji arz
güvenliğine olumlu
etki.

Türkiye Bilincil Enerji Talebi ve İthalatı

| | 1000 TEP | |
|------------------------|----------|-------|
| | 1990 | 2006 |
| TOPLAM ENERJİ İHTİYACI | 52987 | 99590 |
| ENERJİ İTHALATI | 28477 | 73354 |
| DIŞA BAĞIMLILIK | 51,9 | 73,1 |



İhrakiye: Liman ve Havaalanlarındaki taşıtlara ücret karşılığı sağlanan akaryakıt.

TUKO: Talebin üretimle karşılama oranı

Kaynak: ETKB

2.

Çevreye olumlu etkileri.

Akşehir Gölü

www.haberler.com



(C) IHA. Her hakkı saklıdır. İzinsiz Kopyalanamaz

Kardelen



Telli Turna

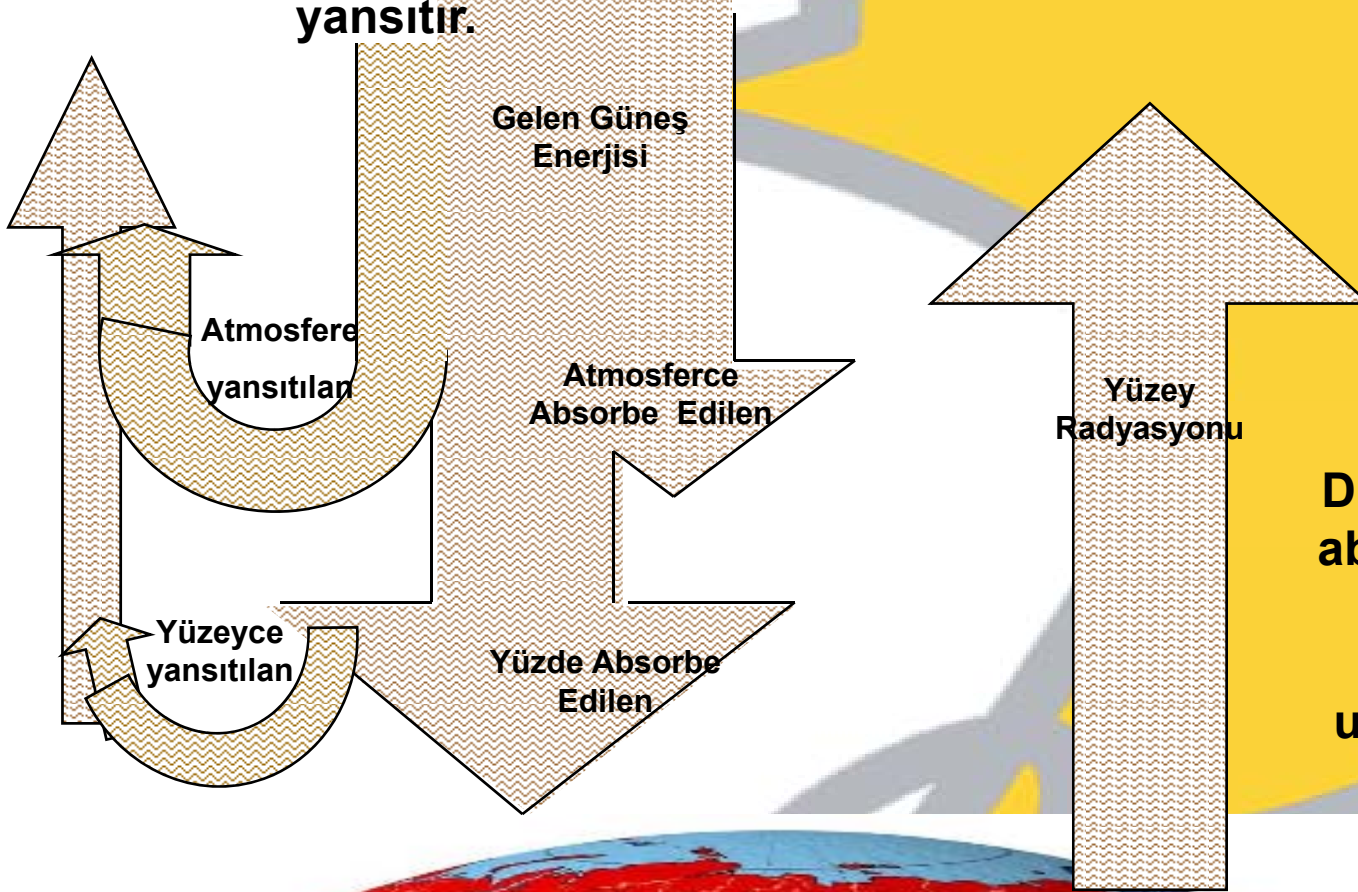


www.resimrehberi.com

KÜRESEL ISINMA

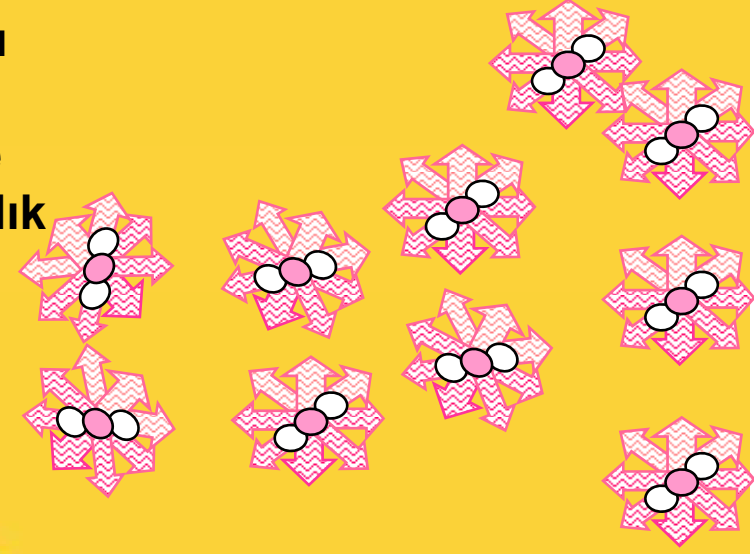
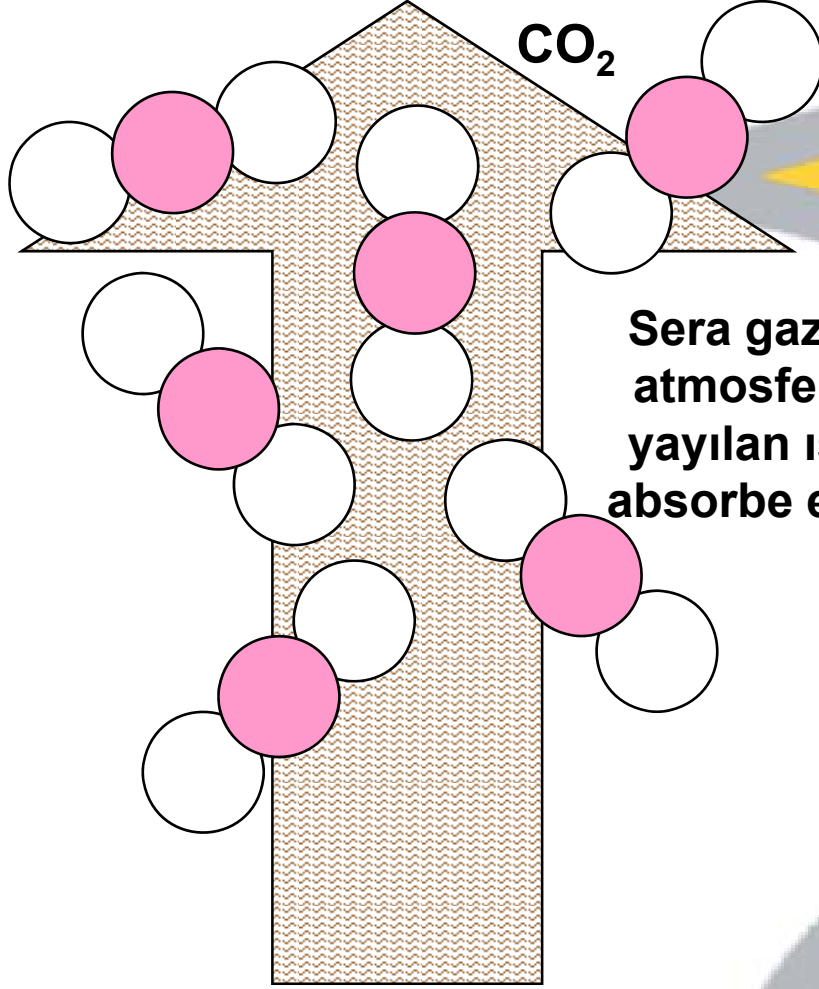
SERA GAZLARI SICAKLIĞI HAPSEDİYOR

Atmosfer ve Dünya, Güneş enerjisini absorbe eder ve yansıtır.

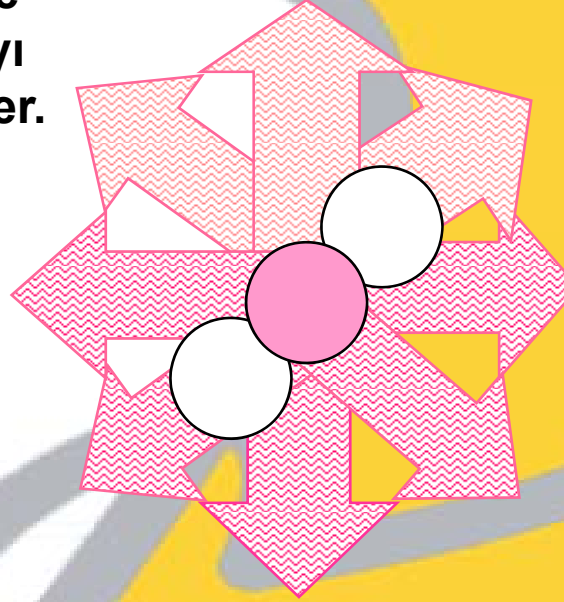


Dünya yüzeyi absorbe ettiği güneş enerjisini uzaya yayar.

Sera gazları
artıkça
atmosferde
tutulan sıcaklık
artar



Sera gazları
sıcaklığı her yöne
doğru yeniden
yayar, ama çoğu
atmosferde kalır.



Türkiye Sera Gazları Emisyonu Dağılımı (2004)

| | % | Milyon Ton |
|-----------------------|------|--------------|
| CO₂ | 81,5 | 241,7 |
| CH₄ | 15,6 | 46,3 |
| N₂O | 1,9 | 5,6 |
| F_Gaz | 1,0 | 3,0 |
| | | 296,6 |

Türkiye Sera Gazı Emisyonları (2004 yılı, CO₂ Eşdeğeri)

| Sektörlerin Dağılımı | % | Milyon Ton |
|----------------------|------|--------------|
| Enerji | 76,7 | 227,43 |
| Sanayi | 8,9 | 26,4 |
| Tarım | 5,1 | 15,2 |
| Atık | 9,3 | 27,5 |
| | | 296,6 |

Başlıca Yenilenebilir Enerji Kaynakları

- Hidroelektrik enerji
- Güneş enerjisi
- Rüzgar enerjisi
- Jeotermal enerji
- Biyokütle enerjisi
- Okyanus enerjisi

3.

Ülke Ekonomisine olumlu etkisi.

Türkiye Enerji İthalatı

Milyon \$

2006

| | Milyon \$ | 2006 |
|---|-----------|---------------|
| ENERJİ İTHALATI | | |
| Kömür | | 1979 |
| Petrol ve Ürünleri | | 18337 |
| Doğal Gaz | | 8390 |
| TOPLAM | | 28.706 |
| Toplam İhracat Gelirleri İçinde Enerji İthalatının Payı | | 34% |

2008 tahmini enerji ithalatı 43 Milyar Dolar

Kaynak: DPT, Dış Ticaret Müsteşarlığı



4.

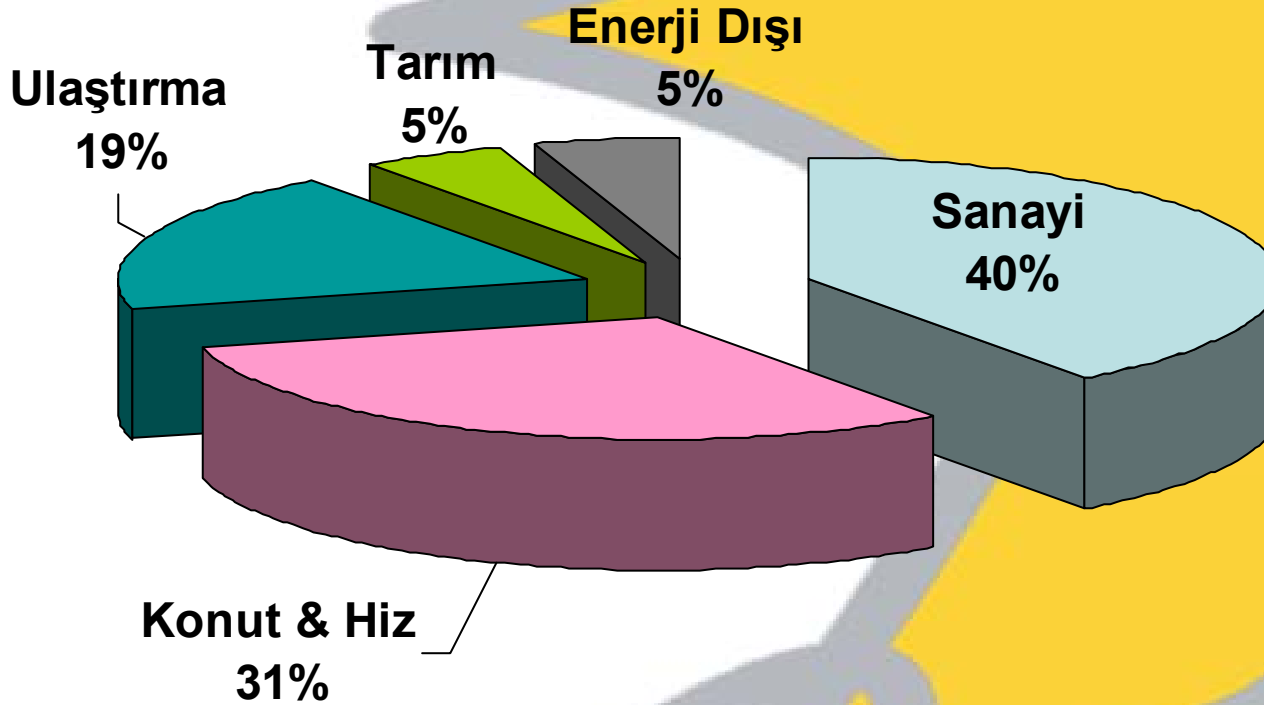
Aile ve kuruluş bütçelerine olumlu etki.

Enerji Verimliliği yerli en ucuz,
en çevreci bir enerji
kaynağıdır.

Binalarda enerji verimliliğinde en önemli noktalar.

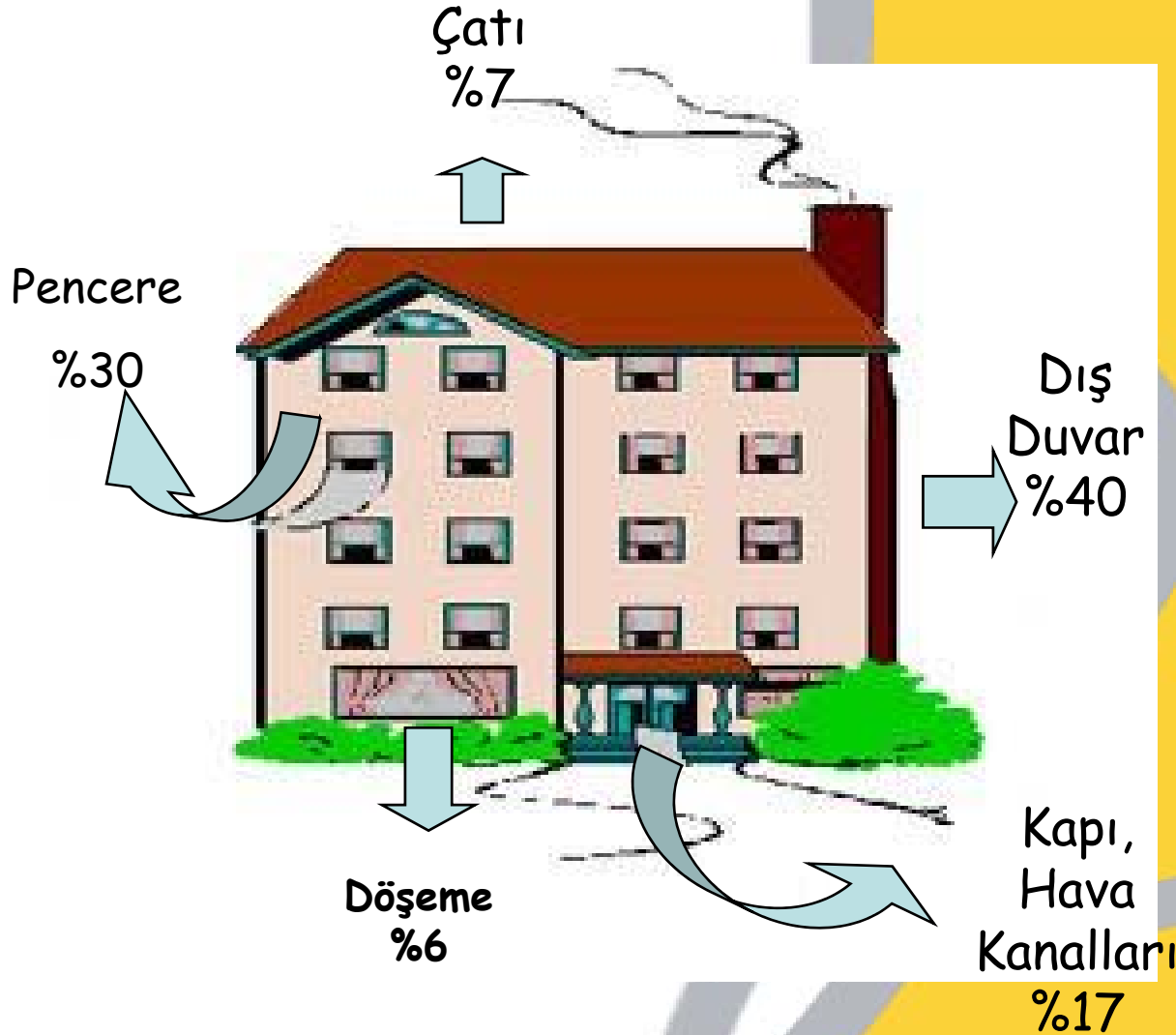
GÜNLÜK YAŞAMDA ENERJİ KULLANIMI

Sektörlere Göre Nihai Enerji Tüketim Dağılımı (2006)



Sanayi Konut & Hiz Ulaştırma Tarım Enerji Dışı

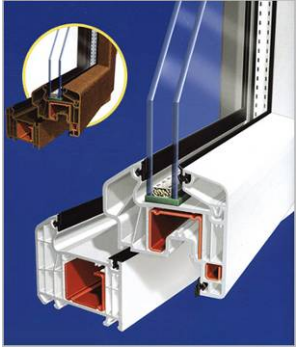
ISI YALITIMI



Enerji tüketimimizin **%82** 'si ısıtma için kullanılmaktadır. Isı yalıtım önlemlerinin alınması ile bu kayıplar azaltılabilir.

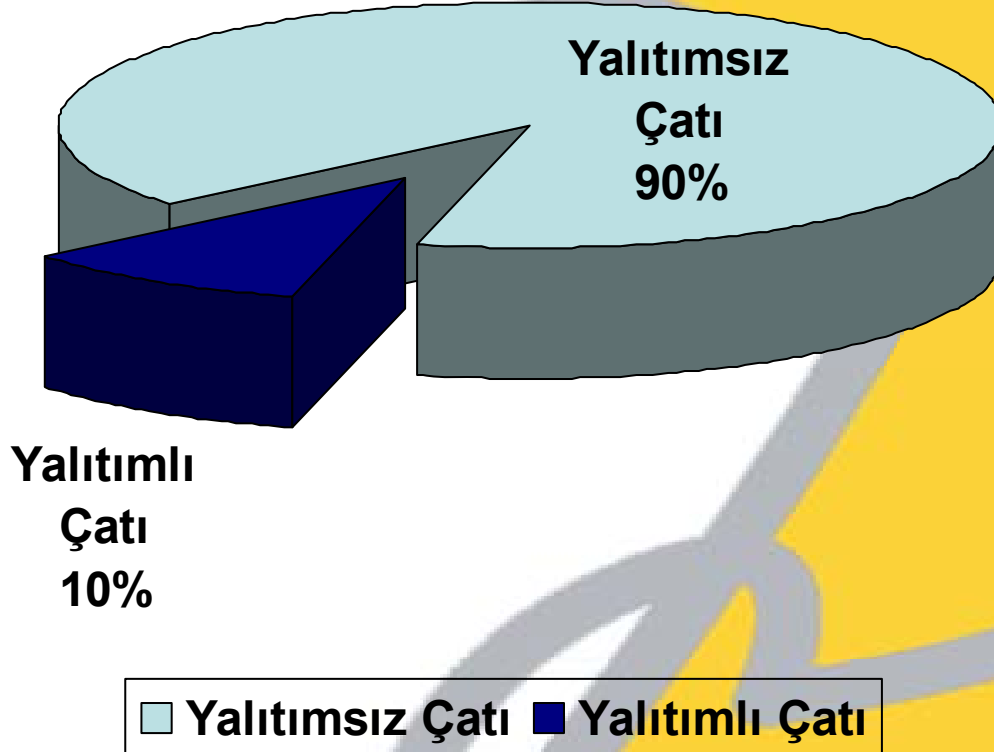
Binalarımızı yalıtarak ısıtma ve soğutma için harcadığımız enerjiden **%25** den **%50** 'ye varan tasarruf sağlayabiliriz.

Yalıtım



- Bildiğimiz gibi ısınan hava yükselir ve çatıdan dışarıya kaçmaya çalışır. Bu nedenle öncelikle çatının yalıtılması gerekir.
- Pencere ve kapılar, evimizdeki ısının **%25** 'nin kaybına neden olmaktadır. Pencere ve kapılarınızda çift cam veya ısıcam kullanarak ısı kaybınızı yarı yarıya azaltabilirsiniz
- Pencere ve kapılarınızda hava sızdıran yerleri belirleyin. Pencerenizin ve kapılarınızın kenarlarından olan hava sızıntılarını önlemek için pencere bandı ve süngerler kullanınız.

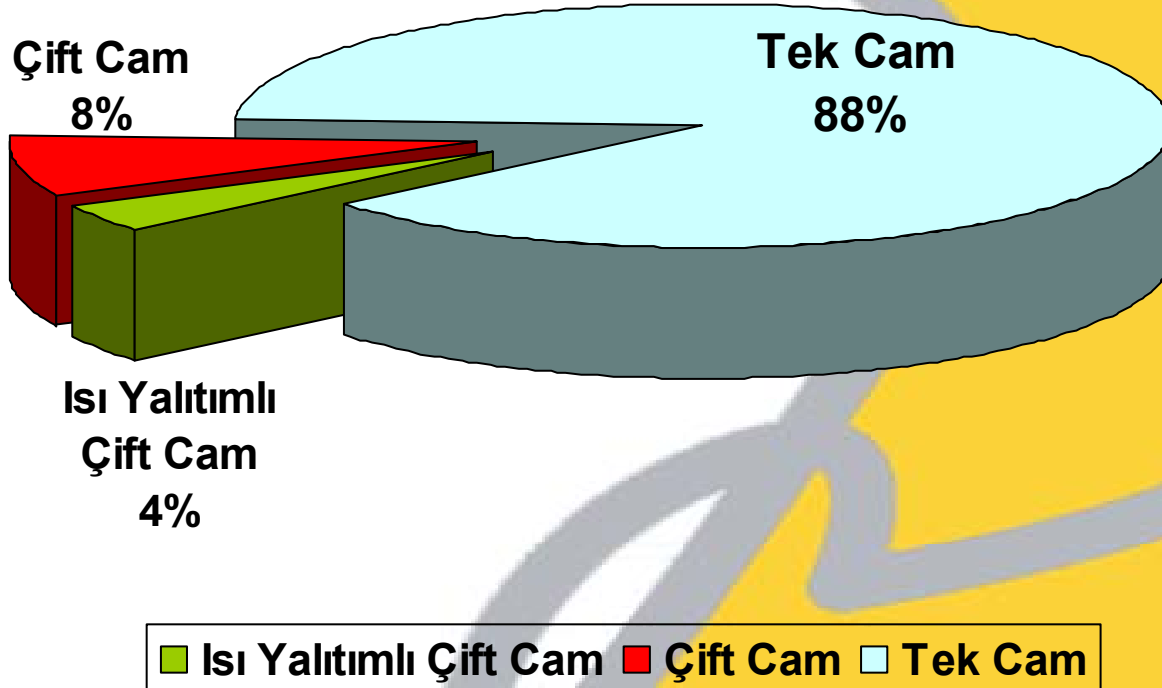
ISITMA VE YALITIM



Ülkemizde konutların %10'unda çatı yalıtımı bulunuyor. AB ülkelerinde ise bu oran %40'ın üzerinde

ISITMA VE YALITIM

Konutların % 88'i tek camlı, % 12'si çift cam ve yalıtımlı camlıdır. AB ülkelerinde çift cam kullanımı % 50'nin üzerindedir (Finlandiya, İsveç % 100, Danimarka ve İrlanda da % 80).

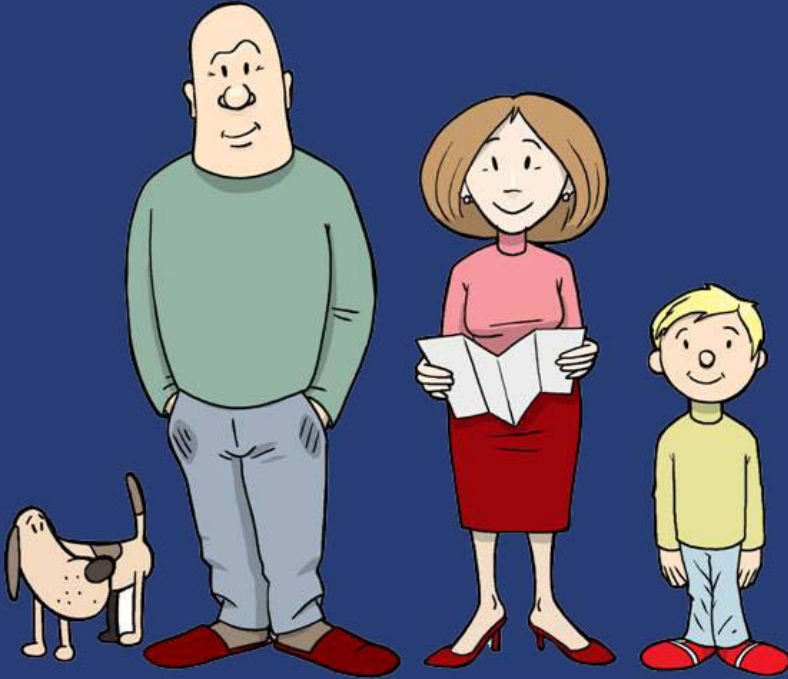


ISI İHTİYACI KİMLİK BELGESİ

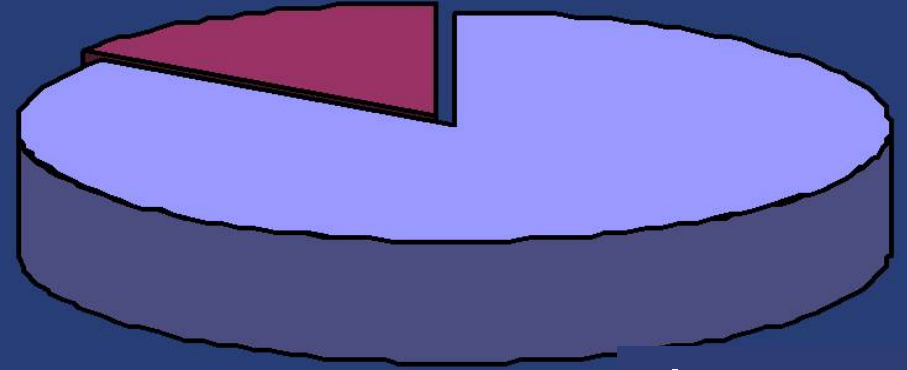
| ISI İHTİYACI KİMLİK BELGESİ | | |
|---|---|---|
| Ada/Parsel | | |
| Binanın tanımı | | |
| Cadde ve bina numarası | | |
| Semt/ilçe/il | | |
| Kullanılacak yakıt türü | | |
| | Müsade Edilen Maksimum Yıllık Isıtma Enerjisi İhtiyacı | Hesaplanan Yıllık Isıtma Enerjisi İhtiyacı |
| $A_{top} = \dots\dots\dots m^2$ | $Q^I = \dots\dots\dots kWh/m^3$ | $Q_{yil} = \dots\dots\dots kWh/m^3$ |
| $V_{brüt} = \dots\dots\dots m^3$ | veya | veya |
| $A/V = \dots\dots\dots m^{-1}$ | $Q^I = \dots\dots\dots kWh/m^2$ | $Q_{yil} = \dots\dots\dots kWh/m^2$ |
| $A_n = \dots\dots\dots m^2$ | | |
| Birim hacim veya birim alan başına tüketilecek yakıt miktarı [kg, m³] : | | |
| 860 x Q_{yil} / (Yakıtın kalorifik değeri x Sistem verimi) [Kcal / (kg, m ³)] = [kg veya m ³ yakıt] | | |
| Önemli Not : Buradaki hesaplama sonucu elde edilen yakıt miktarı, binanın TS 825'deki kabullere göre yalıtılması sonucu elde edilmektedir. Yerleşim birimlerindeki iklimsel koşullara göre değişiklik gösterebilecek olan bu değer her zaman gerçek tüketimi vermeyebilir. | | |
| A_{top} : Dış duvar, tavan, taban/döşeme, pencere, kapı vb. yapı bileşenlerinin ısı kaybeden yüzey alanlarının toplamı olup, dış ölçülere göre bulunur. Birimi "m ² "dir. | | |
| $V_{brüt}$: Binayı çevreleyen dış kabağün ölçülerine göre hesaplanan hacimdir. Birimi "m ³ "dür. | | |
| A/V : Isı kaybeden toplam yüzeyin (A_{top}) ısıtılmış yapı hacmine ($V_{brüt}$) oranıdır. Birimi "m ⁻¹ "dir. | | |
| Q^I : A/V oranına bağlı olarak müsaade edilen maksimum yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacıdır. Birimi "kWh/m ² , kWh/m ³ "dür. | | |
| Q_{yil} : Bu bina için hesaplanmış olan yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı. Birimi "kWh/m ² , kWh/m ³ "dür. | | |
| A_n : Binanın net kullanım alanıdır ($A_n = 0,32 \times V_{brüt}$ formülü ile hesaplanır). | | |
| Binanın Enerji Verimliliği İndeksi | | |
| <input type="checkbox"/> C Tipi Bina Normal Verimli Bina | <input type="checkbox"/> B Tipi Bina Enerji Verimli Bina | <input type="checkbox"/> A Tipi Bina Süper Enerji Verimli Bina |
| Not : $Q_{yil} \leq 0,99 \times Q^I$ ise C Tipi Bina, $Q_{yil} \leq 0,90 \times Q^I$ ise B Tipi Bina, $Q_{yil} \leq 0,80 \times Q^I$ ise A Tipi Bina bölümü işaretlenmelidir. | | |
| Düzenleyenler | | ONAY |
| Adı Soyadı, Ünvanı | Adı Soyadı, Ünvanı | |
| İmza : | İmza : | |

Evinizde ne kadar enerji harcanıyor?

Yapılan araştırmalar konutlardaki enerji tüketim payının yaklaşık yüzde 15'inin elektrik enerjisi ve yüzde 85'inin ısıtma ve sıcak su sağlama amacıyla kullanıldığını gösteriyor.

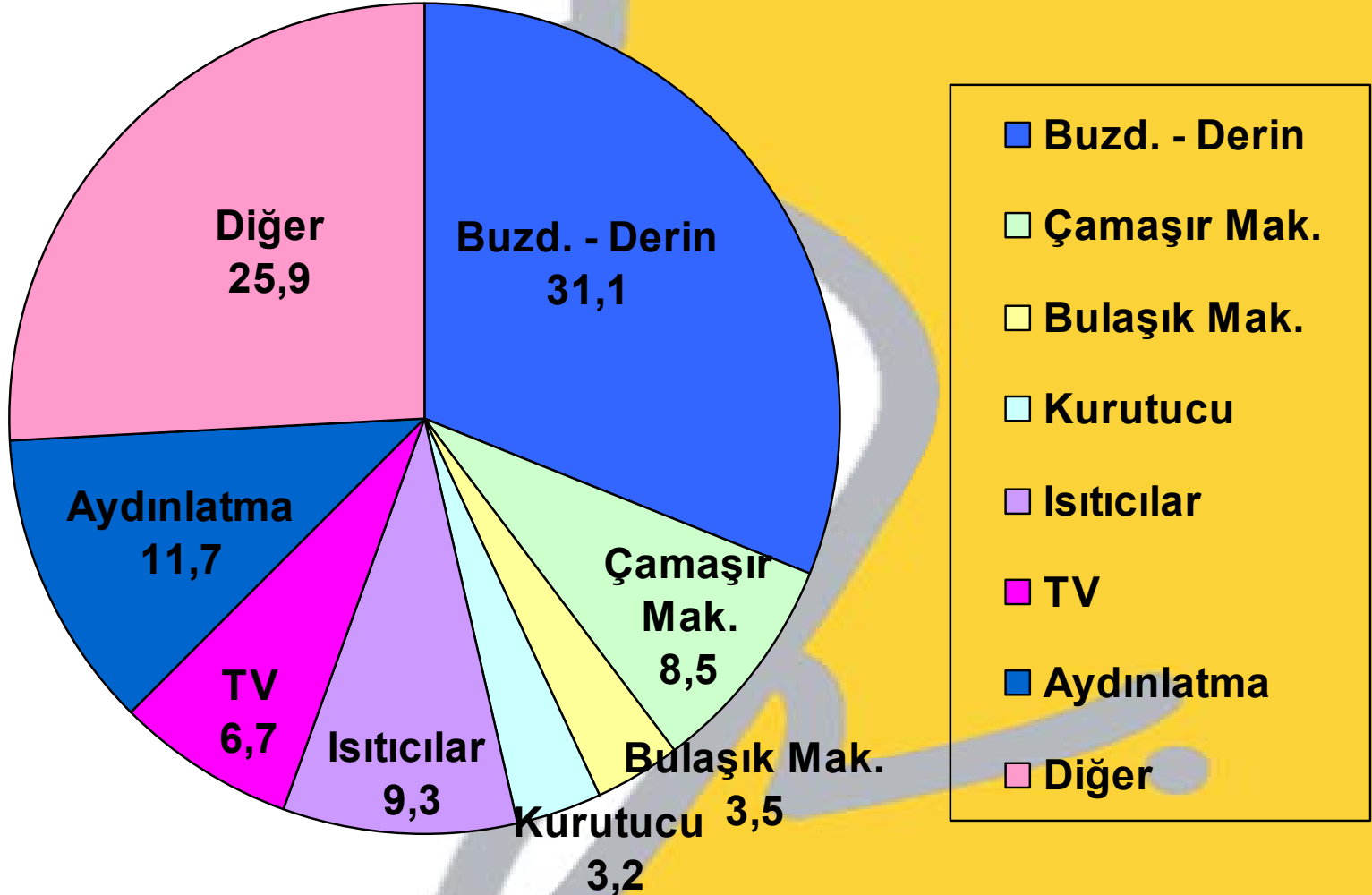


Elektrik
enerjisi
15%



Isıtma ve
Sıcak Su
85%

Türkiye'de Evlerde kullanılan elektriğin %80'i elektrikli ve elektronik aletlerde tüketilmektedir.



Isınma

Merkezi sistem ile ısınan apartmanlarda, daireler arasında çok fazla sıcaklık farkı olmamalıdır. Bu nedenle kullanmadığınız odaların radyatörlerini kapatmayın.

Varolan yanlış ısı ayarlaması



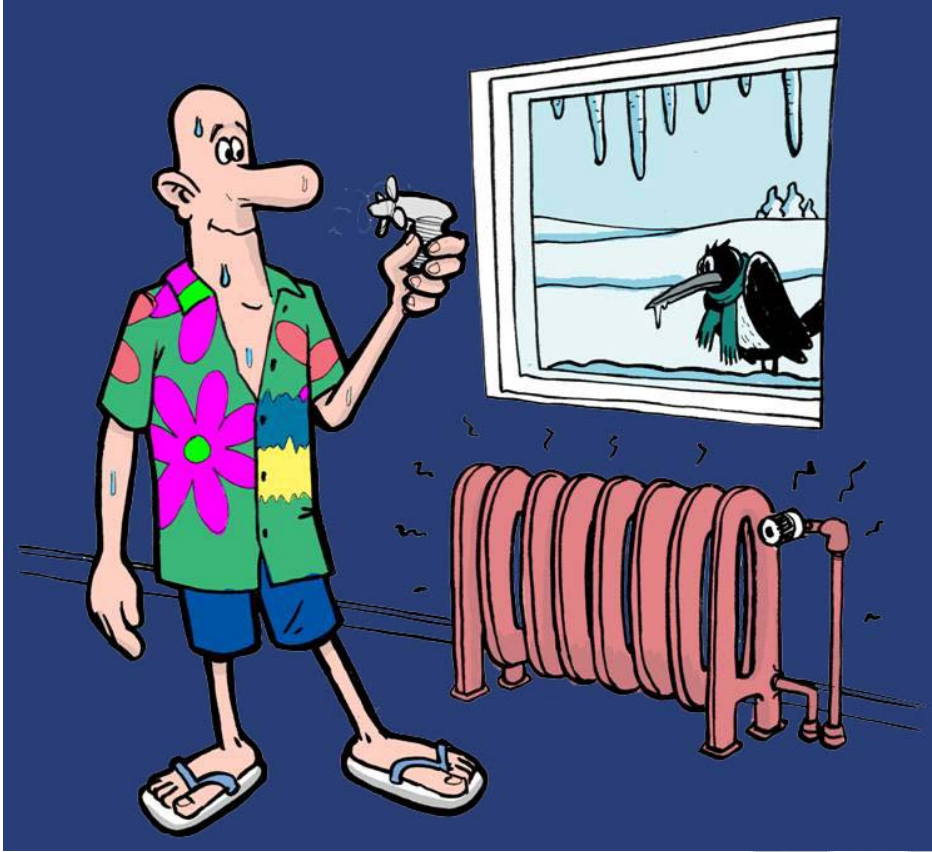
Olması gereken ısı ayarı



Isıtmanın gerekenden fazla olduğu odalarda ısı derecesini düşürün.

Fazla sıcaklık değişikliği varsa merkezi sistem kontrol edilmelidir.

Doğru ısınmak için;



- Termometre göstergesini kontrol edin.
- Oda sıcaklığınızdaki 1 °C'lik düşüş %5 enerji tasarrufu sağlar.
- Isıtma sisteminizin mekanik parçalarının çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

Binalarınızı Yalıtın

- Yalıtım yaptırarak binalarınızda %25'den %50'ye varan yakıt tasarrufu sağlayabilirsiniz.
- Radyatörlerinize termostatik vana taktırın. Böylelikle oda sıcaklığını kontrol altında tutabilirsiniz.
- Pencere ve kapılar, evimizdeki ısının %25'nin kaybına neden olmaktadır. Pencere ve kapılarınızda çift cam veya ısıcam kullanarak ısı kaybınızı yarı yarıya azaltabilirsiniz.
- Apartman kapılarınızın çift veya otomatik kapanacak şekilde olması merdiven boşluklarının dolayısıyla evlerinizin daha sıcak olmasını sağlayacaktır.

Binalarınızı Yalıtın

- Odalarınızın sıcaklığı arttığında, pencerenizi açmak yerine radyatör vanalarınızı veya termostatik vanalarınızı kısmanız daha doğru olacaktır.
- Pencere ve kapılarınızda hava sızdıran yerleri belirleyin ve kenarlarından olan hava sızıntılarını önlemek için pencere bandı veya süngerler kullanın.
- Kullanılmayan odaları düşük ısıda tutun. Soğumuş odaları tekrar ısıtmak, bu odaları düşük ısıda tutmaktan çok daha masraflı olacaktır.

Aydınlatmada Enerji Verimliliği İçin Neler Yapmalıyız?

- Standart lambanızı enerji tasarruflu lamba ile değistirin.



100Watt Şeffaf Lamba

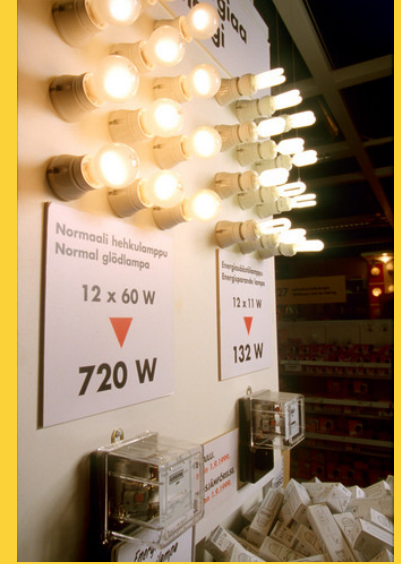


20Watt Enerji Tasarufflu Lamba



Elektrik ve Aydınlatma

- Kullanmadığınız zamanlarda ışığı kapalı tutun.
- Doğal aydınlatmayı mümkün olduğu kadar kullanmaya çalışın.
- Özellikle ve öncelikle uzun süre kullanılan normal lambaları, enerji verimli lambalarla (CFL) değiştirmeyi alışkanlık haline getirin.
- Diğer verimli lamba çeşitlerini kullanın: Dekoratif aydınlatmada normal lambalar yerine LED-Işıklı lambaları tercih edin. LED-ışıklı lambalar normal lambalardan çok daha az enerji harcarlar.
- Dış aydınlatmada da enerji tasarrufunu unutmayın,
- Hareket sensörlü ve enerji tasarruflu lamba ile saat ayarlayıcı kullanın.



BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ ...

- Standart bir lambanın ömrü 750-900 saat (150 Gün) iken enerji tasarrufu lamba (CFL)'nin 10.000 saat (2000 gün) dür.
- 23 watt'lık enerji verimli lamba (CFL) 100 watt normal lambaya göre aynı aydınlatma ile %75 daha az enerji tüketir ve aydınlatma düzeyinde hiçbir fark yoktur .

Kompakt Floresan Lamba

| Lamba Tipi | 100W Akkor Flamanlı | 23W Kompakt Floresan |
|---|---------------------|----------------------|
| Satın alma fiyatı YTL | 0.75 YTL | 6.00 YTL |
| Lamba ömrü | 750 saat | 10 000 |
| Günlük kullanım saati | 4 saat | 4 saat |
| İhtiyaç duyulan lamba sayısı | 6 yılda 12 adet | 6.8 yılda 1 adet |
| Toplam lamba maliyeti YTL | 9.00 YTL | 6.00 YTL |
| 6 Yılda tüketilen Elektrik kilowatt- saat | 876 | 202 |
| Toplam elektrik maliyeti 0,25 YTL/kilowatt-saat | 219 YTL | 50.5 YTL |
| Toplam maliyet (6 yıl süresinde) YTL | 228 YTL | 56.5 YTL |

Elektrikli Ev aletleri

enverIPAB ETİKETLER

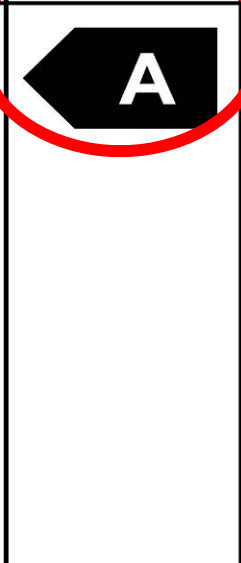
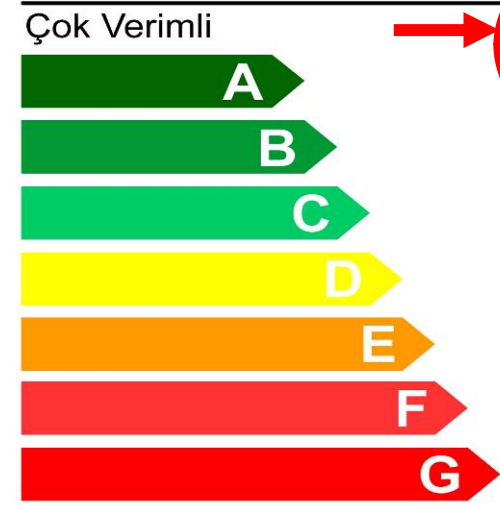
Evlerimizde kullanılan enerjinin yaklaşık % 20'si elektrikli aletlerce tüketiliyor. Enerji tasarrufu sağlayan elektrikli ev aletleri kullanarak istenilen hizmet ve konfor seviyesini etkilemeksizin daha az enerji tüketerek elektrik faturalarında azalma sağlanabilir.

- Buzdolabı yada derin dondurucu alırken cihazın üzerinde bulunan enerji etiketine dikkat etmek gerekiyor.
- Enerji verimlilik değerlerinden A'nın en yüksek, G'nin ise en düşük olduğu unutulmamalıdır. Yüksek verimliler daha az enerji harcarlar.
- Bu yüzden A, A+ ve A++ sınıfı buzdolaplarını tercih etmelisiniz.

Enerji

Üretici
Model

Buzdolabı
Logo



Enerji Tüketimi kWh/yıl
(24 Saatlik standart deney sonuçlarına göre)
Gerçek tüketim cihazın nasıl ve nerede kullanıldığına bağlıdır.

XYZ

Taze Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)
Dondurulmuş Gıda Bölmesi Hacmi: (litre)

xyz
xyz
* ***

Gürültü: (Ses Gücü Düzeyi)

xz



Increasing Public Awareness of Energy Efficiency in Buildings for the EIE General Directorate Project Funded by the EU



Elektrik İşleri Etüt İdaresi için yürütülen Binalarda Enerji Verimliliği Farkındalık Projesi AB tarafından finanse edilmektedir.



Elektrikli Ev aletleri

- Buzdolabının sıcaklığını +4 0C de, derin dondurucunun sıcaklığının ise -18 0C de tutunuz.
- Buzdolabınızı, soba, radyatör, bulaşık makinesi ve ocak gibi ısıtıcı kaynaklardan uzak yere yerleştiriniz.
- Derin dondurucuda buz kalınlığının 6 mm. den fazla olmasına müsaade etmeyiniz.
- Yemeklerinizi dolaba koymadan önce oda ısısına kadar soğumasını bekleyiniz.
- Dolabınızın kapısını sık sık açmayınız.
- Yiyecek ve içecekleriniz ağızları kapalı olarak buzdolabına koyunuz.

Elektrikli Ev aletleri

- Küçük ölçüdeki yemekleri ısıtmanın en verimli yolu mikrodalga fırın kullanmaktır. Mikro dalga fırın, klasik fırına göre %66 daha az enerji tüketir.
- Makina tamamen doluyken çamaşırları yıkayın.
- Ekonomik programları kullanın, böylece hem sudan hem de elektrikten tasarruf etmiş olursunuz.

Elektrikli Ev aletleri

- Bulaşıkları yıkamanın en tasarruflu yolu, enerji verimli bulaşık makinasını tam dolu olarak kullanmaktır .
- Bulaşık makinesi seçiminde su ve elektrik enerjisi kullanımındaki verimliliğe bakılmalıdır. Daha az su, elektrik ve deterjan harcayan makineler tercih edilmelidir.
- Kısa süreli yıkama ve durulama özellikli bulaşık makinesi satın alınız.

Bilgisayarlar



- Bilgisayar alırken “Energy Star” etiketler enerji verimli ürün almakta yardımcı olurlar.
- Kapatma düğmesi olan uzatma kablolarından kullanın böylelikle kullanmadığınız ürünlerin hepsini birden kapatabilir veya açabilirsiniz

BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ

en fazla elektrik tüketen aletler aslında mutfakta değil, oturma odasındadır. Evlerde elektrik tüketiminin büyük kısmında; televizyonlar, dvd-oyunacılar, ev sinema sistemleri, oyun konsolları ve bilgisayarlar önemli yer almaktadır.

TELEVİZYON, VCD/DVD GÖSTERİCİ VE MÜZİK SETİ

- Televizyonları, VCD/DVD göstericileri ve müzik setlerini stand-by konumunda bırakmayın, ana düğmelerinden kapatın.
- “Stand-by” konumunda enerji tüketmeye devam ederler. Harcanan bu enerji yaklaşık olarak cihazın kendi enerjisinin % 5’i kadardır.





Su

Bilinçsiz su harcıyormusunuz? Hesaplayalım..



Çamaşır Yıkama

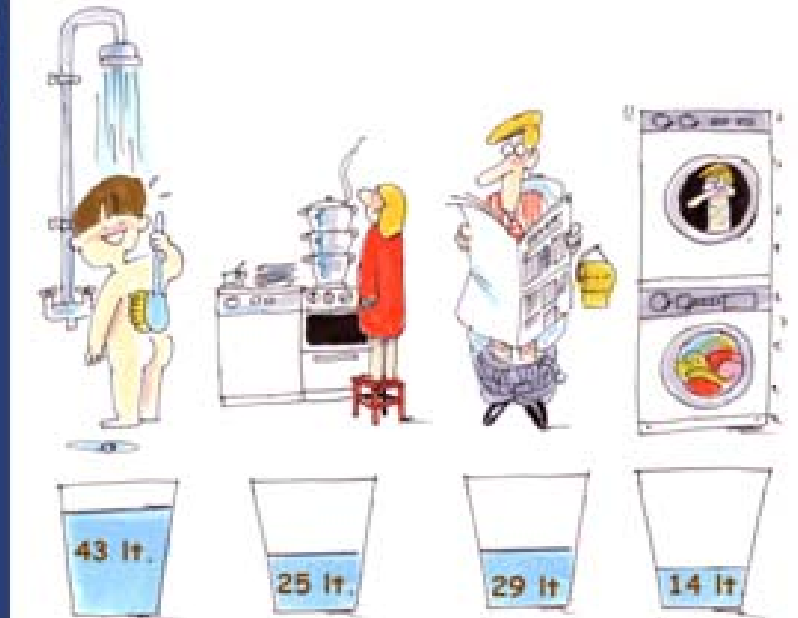


Mutfak

WC



Yıkama

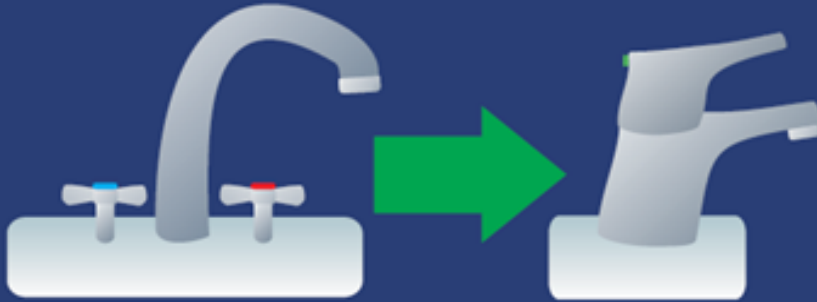


Su Tesisatı

Ana su vanasını basınç kontrollü vana ile değiştirin ve Vana ayarlarınızı kontrol ederek, musluklarınıza gelen su basıncını azaltın



Sıcak su derecesinin 50-55°C 'yi aşmamasına özen gösterin



WC: Klozet sifonlarında su tasarrufu

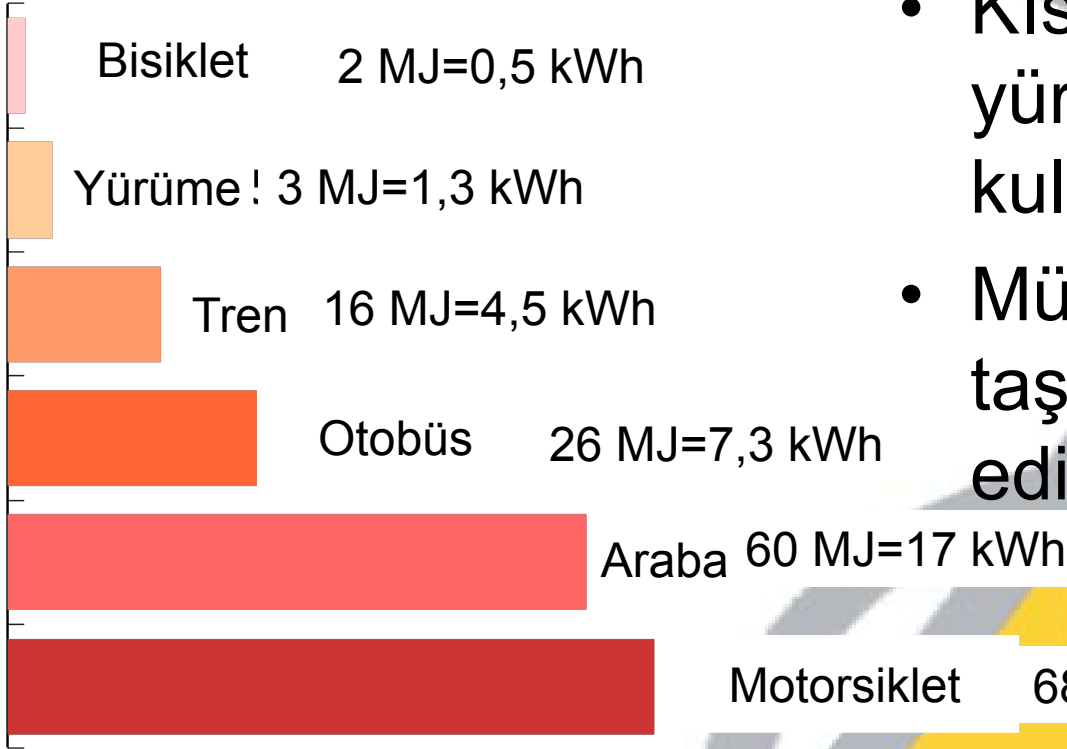


Musluklarınızı; klasik çevirmeli musluklardan, modern aç kapa musluklarla değiştirin

ULAŞIM

Ulaşım Alternatifleri

30 km mesafe de enerji tüketimi karşılaştırması



- Ulaşımınızı planladıktan sonra yola çıkın.
- Kısa mesafelerde yürüyün veya bisiklet kullanın.
- Mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarını tercih edin.

Ulaşım

- Otomobil alırken yakıt tüketimi az olanları tercih edin. Özellikle 4x4 kullanmaktan kaçının.
- Arabanızı 10 dakikadan fazla bekleme yapacağınız durumlarda kontağınızı kapatın.
- Periyodik olarak lastiklerinizi kontrol ettirin. 0.5 bar eksilmiş hava yakıt tüketimimizi % 5 oranında artırır.
- Gereksiz yere ani olarak fren ve gaza basmak benzin tüketimini % 5 artırır.
- Camları açık olarak Saatte 100 Km'lik bir hızla otomobilinizi sürmeniz % 4 aşırı yakıt tüketimine sebep olur.

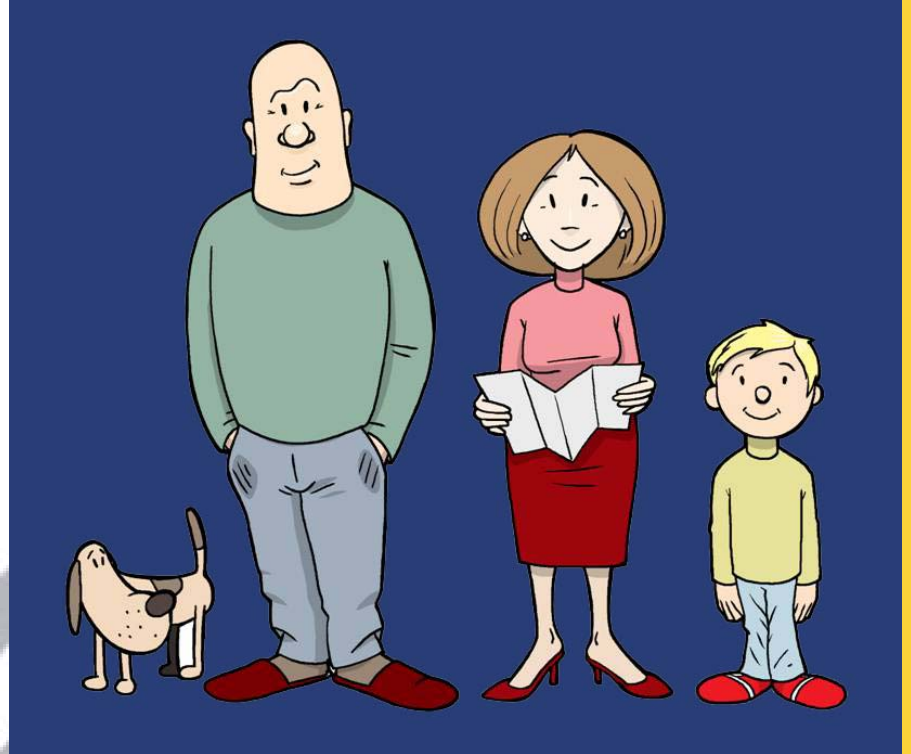


ATIK

Evsel Atık Yönetimi

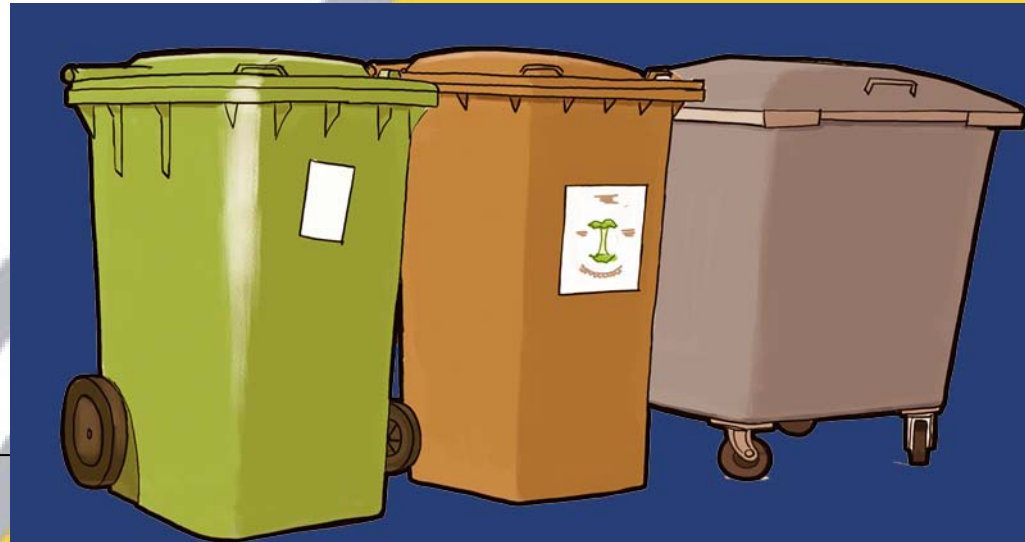
- Türkiye’de bir sene içerisinde kişi başına yaklaşık 540 kg evsel atık oluşmaktadır.

– Türkiye’de oluşan Atık, kişi başına günlük 1,5 kg’dır.



Ayırın ve geri dönüşüm yapın atık oluşturmamaya dikkat edin

- Atık oluşturmamaya özen gösterin.
Kiralayın, ödünç alın, sadece çok ihtiyacınız varsa satın alın.
- Atıkları ayırın, şişeleri, camları, tenekeleri, geri dönüşüm yapın, kutuları, kartonları, kağıtları, kıyafetleri, spor malzemelerini geri dönüşüm yapın....



Uygun alım yapın ve evsel atıklarınızı en aza indirmeye çalışın

- Uzun ömürlü, geri dönüşümlü ve paketlenmesi en az olan ürünler kullanın.
- Tekrar kullanılabilir ve geri dönüşümlü ürünler tercih edin.



BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ

Elektrikli ev aletlerinizin ne kadar enerji tükettiğini, elektrik fiyatı ile tüketilen elektrik miktarını çarparak öğrenebilirsiniz. Aletin Verimliliğini (Watt) kullandığınız saatle çarpın sonrada 1000'e bölün ve bu şekilde kilowattsaat (kWs)bulabilirsiniz. Bu veriyi de elektrik fiyatı ile **çarpın 25Ykr/kWs.**

Verimli kullanırsan Enerji Gelecektir