



MÜDÜR YOLLARDA

DAHA YEŞİL
BİR DÜNYA İÇİN
DAHA KALIN
ISI YALITIM LEVHASI



DAHA FAZLA ENERJİ
TASARRUFU İÇİN
DAHA KALIN
ISI YALITIM LEVHASI

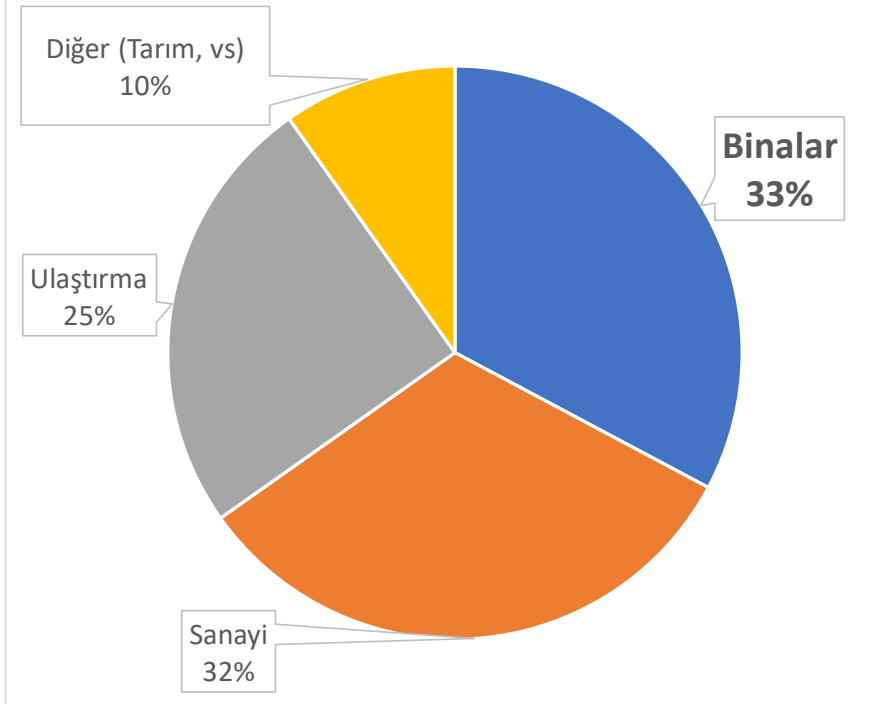


ISI YALITIMI
ÜLKE KAZANIMI



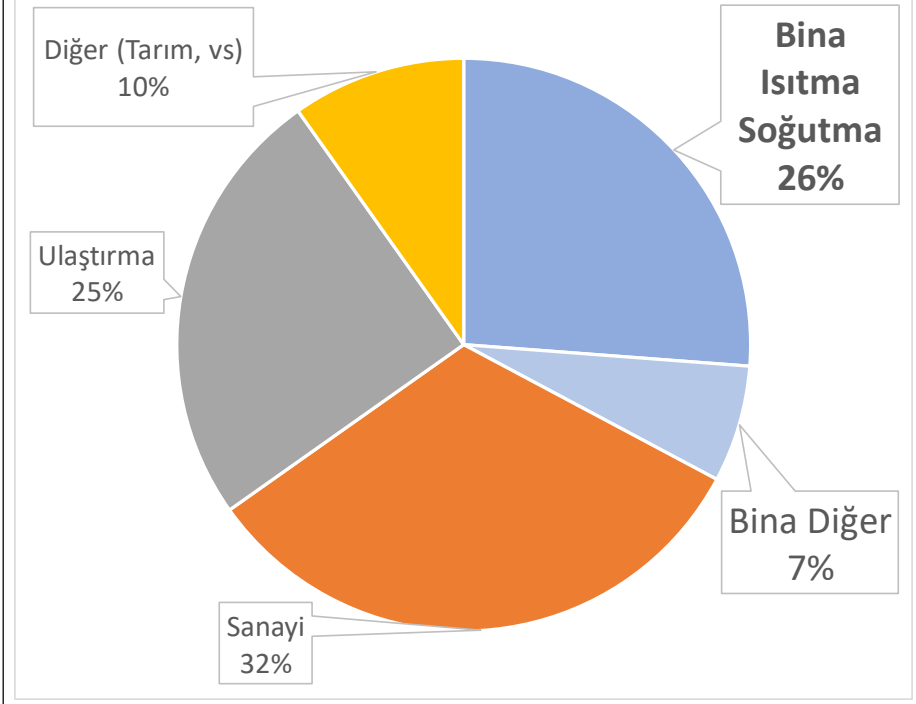
Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

TÜRKİYE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ



- Türkiye 2017 Enerji İthalatı
37 milyar \$

TÜRKİYE NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ



- Binalar ısıtma ve soğutma amaçlı Enerji İthalatı
9,6 milyar \$

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

BİNALARDA ISI KAYIPLARI



- Sadece cepheler değil tüm bina kabuğunda Yalıtım kalınlıkları artırılmalı.

DAĞITIMDA ENERJİ KAYIPLARI



- Soğutmak, ısıtmaktan daha pahalı bir iklimlendirme yöntemidir.

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

YILLIK ORTALAMA ENERJİ TÜKETİMİ (kWh/m²)



Türkiye Mevcut
150 kWh – 300 kWh

Türkiye Plan
100 kWh altı (C Sınıfı EKB)

AB Ülkeleri Mevcut
50 kWh - 75 kWh

AB Ülkeleri Plan
15 kWh altı (Pasif Ev)

AB Ülkeleri Hedef
Fosil Yakıt Tüketmeyen
Sıfır Enerjili Binalar

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

TÜRKİYE ve ENERJİ TÜKETİMİ

- Isı kayıplarının azaltılabilmesi için binalarda Isı Yalıtımı Performansı artırılmalı, **Isı Geçiş Katsayısı (U değeri)** değerleri düşürülmelidir.

$$U = \frac{1}{R}$$

- U değerinin düşürülebilmesi için, kullanılan Isı Yalıtım Malzemesi **Isıl Direnç'i (R değeri)** artırılmalı;
 - Kullanılan Isı Yalıtım Malzemesi'nin Isı İletim Katsayısı (**λ değeri**) düşürülmeli, ve/veya
 - Kullanılan Isı Yalıtım Malzemesi'nin Kalınlığı (**d değeri**) artırılmalıdır.

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

ISI GEÇİŞ KATSAYISI

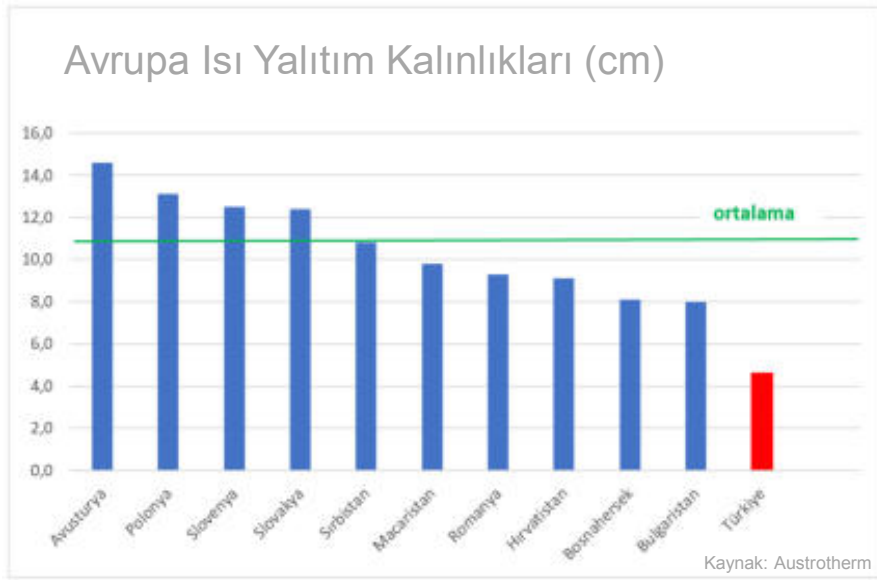
- λ değeri, her malzeme için ve o malzemeye has bir özelliktir.
- Sadece düşük λ değerine odaklanmak ısı yalıtımı yaptığını idia eden bazı ürün gruplarının yönlendirmesi ile haksız rekabete yol açmaktadır.
- Bu sebeple **Enerji Verimli Binalar için Isı Yalıtımı politikamız, hangi ısı yalıtım malzemesi kullanılırsa kullanılsın, kullanılan Isı Yalıtım Malzemesi'nin Kalınlığı'nın artırılması stratejisini ana hedef olarak benimsemelidir.**

Isı Yalıtımı'nın Sırrı

KALINLIK

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

ISI YALITIM KALINLIKLARI



AVRUPA: 12 cm
TÜRKİYE: 4 cm

TÜRKİYE KAMUOYU

- Avrupa'da yalıtım kalınlıkları yaklaşık 12 cm civarında, Türkiye'de ise 4 cm mertebesindedir.
- Avrupa'da da ısı yalıtımı ülkemizde olduğu gibi düşük kalınlıklarla uygulanmaya başlanmış, ancak paydaşların aldıkları ortak aksiyonlar ile istenilen seviyelere ulaşılmıştır.
- Mevcut durumda tüketiciler, çok çok daha az geri dönüşleri olmasına rağmen tasarruflu aydınlatma ve beyaz eşya ürünlerine ciddi maddi kaynak ayırmaktadırlar.
- Isı Yalıtım Kalınlığı'na bu denli kaynak ayırılmamasının ana nedeni bu hususta aydınlatma ve beyaz eşya ürünleri kadar kamuoyu yapılmamış olmasıdır.
- Doğru anlatıldığı takdirde tüketiciler rahatlıkla daha kalın ısı yalıtımı kullanımına ikna olabilmektedirler.

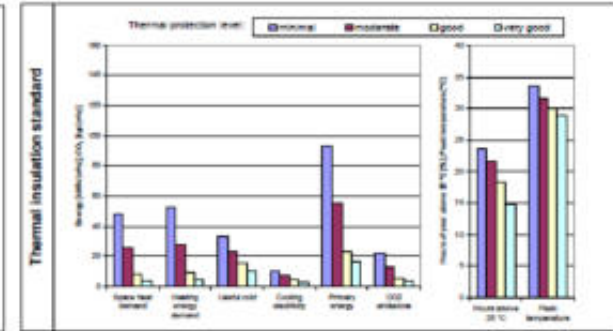
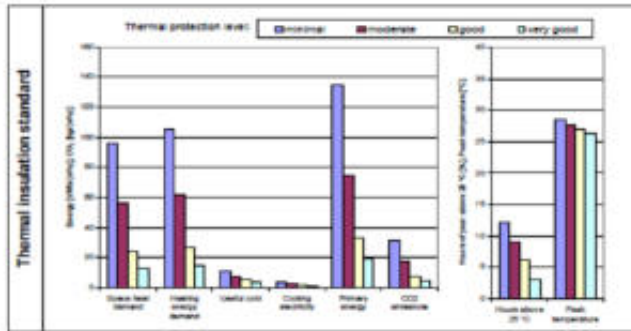
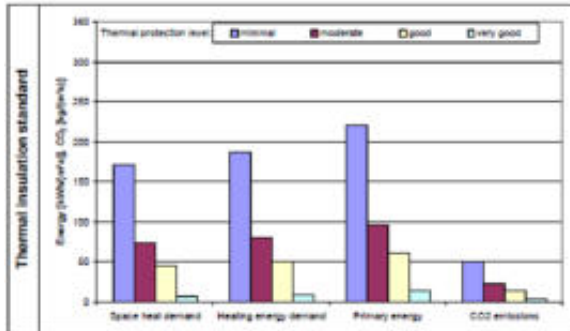
Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

AKDENİZ KUŞAĞINDA ISI YALITIM KALINLIKLARI

Paris

Rome

Seville



minimal	Insulation thickness: no insulation Standard double glazing, $U = 2.8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.76^*$ 68 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 6 \text{ h}^{-1}$ Window ventilation
moderate	Insulation thickness: roof 10 cm, wall 8 cm, basement wall and floor slab 4 cm Double low-e glazing, $U = 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.53^*$ 68 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 4 \text{ h}^{-1}$ Exhaust air system
good	Insulation thickness: roof 15 cm, wall 15 cm, basement wall and floor slab 8 cm Double low-e glazing, $U = 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.53^*$ 68 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 1.5 \text{ h}^{-1}$ Exhaust air system
very good	Insulation thickness: roof 30 cm, wall 30 cm, basement wall and floor slab 20 cm Triple low-e glazing, $U = 0.51 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.52^*$ Passive house window frame Air tightness: $n_{50} = 0.5 \text{ h}^{-1}$ Ventilation system with 85% heat recovery

minimal	Insulation thickness: no insulation Single-glazing, $U = 5.7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.85^*$ 45 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 6 \text{ h}^{-1}$ Window ventilation
moderate	Insulation thickness: roof 4 cm, wall 4 cm, basement wall 2 cm, floor slab 0 cm Single-glazing, $U = 5.7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.85^*$ 45 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 4 \text{ h}^{-1}$ Exhaust air system
good	Insulation thickness: roof 8 cm, wall 10 cm, basement wall 4 cm, floor slab 0 cm Standard double glazing, $U = 2.8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.76^*$ 68 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 1.5 \text{ h}^{-1}$ Exhaust air system
very good	Insulation thickness: roof 16 cm, wall 15 cm, basement wall 6 cm, floor slab 0 cm Double low-e glazing, $U = 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.53^*$ 68 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 0.5 \text{ h}^{-1}$ Ventilation system with 85% heat recovery (in case of cooling)

minimal	Insulation thickness: no insulation Single-glazing, $U = 5.7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.85^*$ 45 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 6 \text{ h}^{-1}$ Window ventilation
moderate	Insulation thickness: roof 4 cm, wall 4 cm, basement wall 2 cm, floor slab 0 cm Single-glazing, $U = 5.7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.85^*$ 45 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 4 \text{ h}^{-1}$ Exhaust air system
good	Insulation thickness: roof 8 cm, wall 10 cm, basement wall 4 cm, floor slab 0 cm Standard double glazing, $U = 2.8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.76^*$ 68 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 1.5 \text{ h}^{-1}$ Exhaust air system
very good	Insulation thickness: roof 16 cm, wall 15 cm, basement wall 6 cm, floor slab 0 cm Double low-e glazing, $U = 1.2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g = 0.53^*$ 68 mm wooden window frame Air tightness: $n_{50} = 0.5 \text{ h}^{-1}$ Ventilation system with 85% heat recovery (in case of cooling)

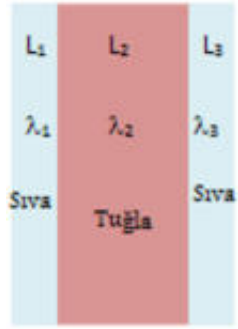
* Nominal values of used glazing. The simulation program takes the interdependency of glazing attributes and the respective boundary conditions into account.

* Nominal values of used glazing. The simulation program takes the interdependency of glazing attributes and the respective boundary conditions into account.

* Nominal values of used glazing. The simulation program takes the interdependency of glazing attributes and the respective boundary conditions into account.

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

ÖRNEK DUVAR

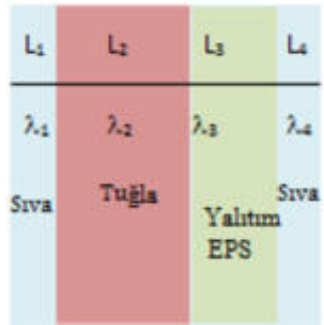


$$R = \frac{1}{\alpha_{iç}} + \frac{L_1}{\lambda_1} + \frac{L_2}{\lambda_2} + \frac{L_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{dış}}$$

$$R = \frac{1}{8} + \frac{0.03}{0.87} + \frac{0.19}{0.5} + \frac{0.03}{1.4} + \frac{1}{25}$$

$$R = 0.601$$

$$U = 1.664$$



$$R = \frac{1}{\alpha_{iç}} + \frac{L_1}{\lambda_1} + \frac{L_2}{\lambda_2} + \frac{L_3}{\lambda_3} + \frac{L_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{iç}}$$

$$R = \frac{1}{8} + \frac{0.03}{0.87} + \frac{0.19}{0.5} + \frac{0.1}{0.035} + \frac{0.03}{1.4} + \frac{1}{25}$$

$$R = 3.458$$

$$U = 0.289$$

4 cm için (0,04/0,035)

$$R = 1,744$$

$$U = 0,573$$

KALINLIK KARŞILAŞTIRMASI

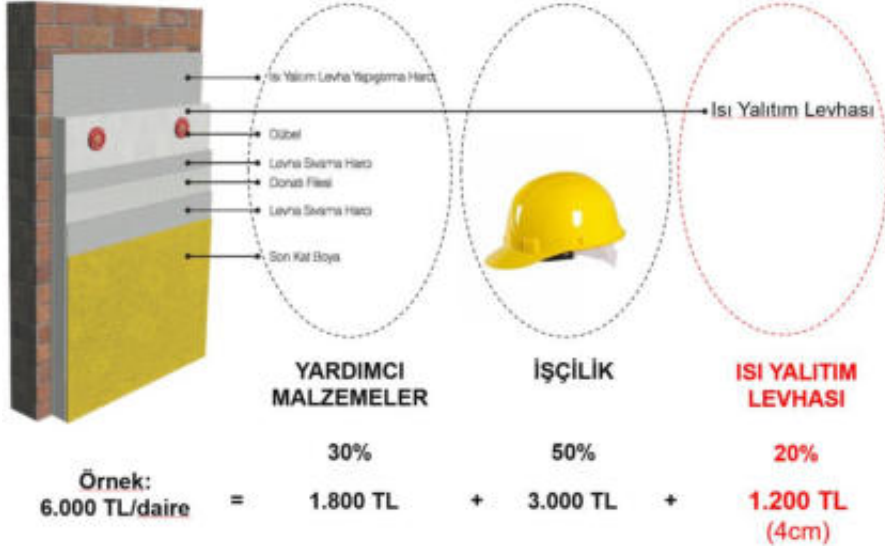
- Bu basit hesaplamada 3cm içte ve dışta sıva, 19 cm tuğla duvar ile, aynı duvara 10 cm EPS Isı Yalıtım levhası eklenmiş ikinci bir duvar karşılaştırılmıştır.
- Bu durumda yalıtılmış duvar yalıtılmamış duvara göre yaklaşık 5,75 kat daha az ısı geçirmektedir.
- Aynı duvar, 4 cm EPS Isı Yalıtım levhası ile yalıtılsaydı yalıtılmamış duvara göre yaklaşık 2,90 kat daha az ısı geçirecekti.

4 cm yerine 10 cm
Isı Yalıtım levhası kullanımı,
Isı Yalıtım performansını ve
Enerji Tasarrufunu

2 KAT ARTIRIR

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

MALİYET ANALİZİ



MANTOLAMA MALİYETİNİN SADECE

20%'si

ISI YALITIM LEVHASI

MALİYET ANALİZİ

	4 cm	10 cm
	Isı Yalıtım Levhası ile	Isı Yalıtım Levhası ile
Isı Yalıtım Levhası (TL)	1.200	3.000
Yardımcı Malzemeler (TL)	1.800	1.800
İşçilik (TL)	3.000	3.000
Toplam (TL)	6.000	7.800
Aylık (TL/12 ay)	500	650
Tasarruf (TL/ay)	165	330
Yatırımın Geri Dönüşü (ay)	36	24

Maliyet Artışı (TL/ay)	Maliyet Artışı (%)
150	30%
Tasarruf Artışı (TL/ay)	Tasarruf Artışı (%)
165	100%
Geri Dönüş Süresi Azalması (ay)	Geri Dönüş Süresi Azalması (%)
-12	-35%

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

POLİTİKA VİZYONU

- **Enerji Verimli Binalar için Isı Yalıtımı politikamız**, mevcut kalınlıklarla yapılan Isı Yalıtımı uygulamalarına kıyasla binalarda sağlanan enerji tasarrufunu en az 2 kat artırarak;
 - **Doğa** için; salınan karbon gazlarını en az yarı yarıya azaltma,
 - **Ülke** için; cari açık sorununun çözümüne ve dışa bağımlılığın azalması ile birlikte Milli Güvenlik politikalarına katkı sağlama,
 - **Tüketiciler** için; en az 2 kat daha fazla enerji tasarrufu yapma,vizyonu ile oluşturulmalıdır.

POLİTİKA MİSYONU

- **Enerji Verimli Binalar için Isı Yalıtımı politikamız**, Türkiye genelinde bina kabuğu ısı yalıtım uygulamalarında kullanılan Isı Yalıtım Malzemesi kalınlıklarını 2023 yılına kadar en az 2,5 kat artırmayı misyon edinmelidir.
- **Enerji Verimli Binalar için Isı Yalıtımı politikamız**, **IZODER** Tarafından yürütülerek
 - **Üreticiler**
 - **Sivil Toplum Kuruluşları**
 - **Satıcılar**
 - **Uygulayıcılar**tarafından sahiplenilmeli,

**DEVLET TARAFINDAN
TEŞVİK
EDİLMELİDİR**

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

ENERJİ KİMLİK BELGESİ



ENERJİ KİMLİK BELGESİ

Bilgi	Değer	Minoran Gözetim
Tarih	Veriliş Tarihi:	
Signatörün Adı	Geçerlilik Tarihi:	
Yapılan İşler	Performans Sınıfı:	
Alan/Plaza/Polis	Eklenen Bilgi:	
SWT Sınıfı No		
Adı		
Adres		
Sahibi/Ad Soyadı		

ENERJİ VERİMLİLİK SINIFLARI

Sınıf	Yıllık Enerji Tüketimi (kWh/m ² ·y)
A	0 - 10
B	10 - 15
C	15 - 20
D	20 - 25
E	25 - 30
F	30 - 35
G	35 - 40

YERLEŞİMİN ENERJİ VERİMLİLİK SINIFI

Sınıf	Yıllık Enerji Tüketimi (kWh/m ² ·y)
A	0 - 10
B	10 - 15
C	15 - 20
D	20 - 25
E	25 - 30
F	30 - 35
G	35 - 40

SİSTEMİN	YILLIK ENERJİ VERİMLİLİK		YERLEŞİMİN ENERJİ VERİMLİLİK SINIFI		SINIFI
	Minoran Değer	Max. Alan Başına Enerji Tüketimi	Minoran Değer	Max. Alan Başına Enerji Tüketimi	
Tiplene					
Isılama					
SWT Sınıfı No					
Isı Yalıtımı					
Yerleşim					
Yapılaşma					
Yapılaşma					
Yapılaşma					
Yapılaşma					

Bilgi	Değer	Kare Kod
Numarası	Adı Soyadı:	
Veriliş Tarihi:	Firma:	
San. Geçerlilik Tarihi:	Sertifika No:	
İşletme Etkinliği No:	İzlen:	

KISA VADE AKSİYONLAR

1. Enerji Kimlik Belgesi (EKB) Sahipliğinin Teşvik Edilmesi
 - EKB sınıflarına bağlı olarak farklı enerji birim fiyat uygulamasına yönelik yasal altyapının oluşturulması.
 - Yeni binalarda C olan asgari enerji performans sınıfının B veya A sınıfına yükseltilmesi.
2. Karar Alma ve Hayata Geçirme Süreçlerini Hızlandırılması
 - Hukuki ve Kanuni Altyapının Düzenlenmesi.
3. Isı Yalıtımı Projeleri için Finansman Modellerinin Geliştirilmesi
 - Gerçekleştirilecek uygulamalara yönelik EKB sınıfları uyarınca düşük faizli ve uzun vadeli kredi imkanlarının sağlanması
 - Enerji tasarruflarının, projelerin finansmanında teminat olarak kullanılabilmesinin sağlanması
 - Isı Yalıtımı Projelerine ve malzemelerine yönelik vergi indirim veya muafiyetlerinin sağlanması.
 - Yeniden faaliyete başlayan Emlak Bankası'nın özellikle TÜKETİCİ finansmanında rol alması.

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin DAHA KALIN ISI YALITIMI

TÜRKİYE ve YENİ BİNA İNŞAATI

- 1 milyonu bitmiş, 1 milyonu devam eden toplam 2 milyon yeni konut arzı ile karşı karşıyayız.
- Normal ekonomik koşullarda yılda 1,3 milyon konut satılmakta ve bunun yaklaşık 600.000'ini birinci el konutlar oluşturmaktadır.
- Bu performansla dahi bitmiş ve devam eden konut arzının eritilmesi yaklaşık 3 yıl sürecektir.
- Değişen ekonomik koşullar ve artan faizler ile konut satışı 2019 ocak ayında 24,8% oranında azaldı.
- Bu düşüş bütün yıla yansır ise birinci el konut satışları yıllık yaklaşık 450.000 adet seviyesine gerileyecek ve bitmiş ve devam eden konut arzının eritilmesi yaklaşık

5 yıl sürecektir

TÜRKİYE ve MEVCUT BİNA STOĞU

TÜRKİYE

Bina Stoğu:	9 milyon
Konut Stoğu:	22 milyon
Isı Yalıtımsız Konut Stoğu:	16 milyon
Kentsel Dönüşüm Kapsamı:	6 milyon
Acil Yalıtım İhtiyacı:	10 milyon

- Kentsel Dönüşüm kapsamındaki 6 milyon konut ve Ocak 2020 itibariyle zorunlu EKB kullanımına geçiş sebebiyle Isı Yalıtımı hızlandırılacak 10 milyon konut stoğu dikkate alındığında;

**ISI YALITIMI
POLİTİKA ve STANDARTLARIMIZ
ACİL OLARAK
GELİŞTİRİLMELİDİR**

Enerji Verimli Binalar (EVB) İçin ISI YALITIMI DIŞINDA NELER YAPILMALI?

TÜKETİCİNİN ALABİLECEĞİ AKSİYONLAR

1. Hem ilk yatırım, hem de kullanım maliyetlerini düşürmek için apartmanlarda merkezi sistem tercih edilmeli.
2. Merkezi sistemlerde enerji maliyeti Isı Pay Ölçer veya Kalorimetreler ile tüketicinin kullanımını oranında paylaştırılmalı.
3. Yeni cihaz alımlarında yüksek verimli (yoğuşmalı, inverter'li, vs..) cihazlar tercih edilmeli.
4. Cihaz, Baca, Tesisat ve Radyatör bakım ve yenilemeleri her yıl düzenli yapılmalı.
5. Radyatör ve Duvar arası ısı geçişi ve ışıma karşı yalıtılmalı, radyatörlerin önleri engellenmemeli.
6. Mekanın günlük ya da kısa süreli kullanılmadığı durumlarda ısıtma cihazlarını minimum sıcaklıklarda çalışır tutulmalı, kapatılmamalı.

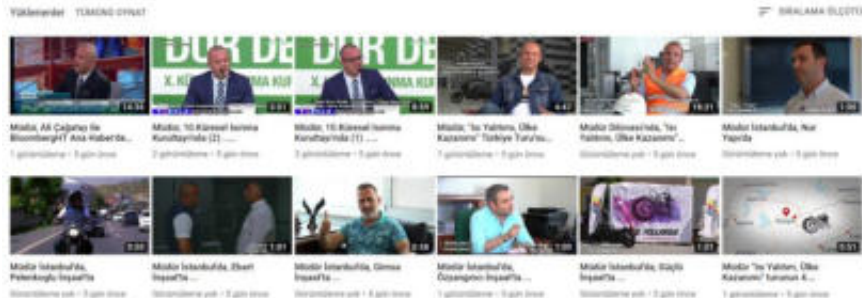
TÜKETİCİNİN ALABİLECEĞİ AKSİYONLAR

7. Ortam sıcaklığı Termostatik Vanalar ve Oda Termostatları ile kontrol altına alınmalı.
8. Perdeler güneşli havalarda açık, kapalı havalarda ya da geceleri kapalı tutulmalı (yazın tam tersi).
9. Beyaz eşyalarda ve aydınlatmada yüksek enerji verimli cihazlar tercih edilmeli.
10. Pencelerde, standart çift cama göre ısı kayıplarını 50% azaltan Low-E kaplamalı Yalıtım camları kullanılmalı.
11. Yalıtım Sıvası, Yalıtım Boyası gibi kelime oyunlarına kanılmamalı.

**SIVA ile BOYA ile
ISI YALITIMI
YAPILMAZ**

Isı Yalıtımı Ülke Kazanımı

SOSYAL MEDYA @muduryollarda





İlginiz için Teşekkür Ederiz

Thanks for your attention

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Спасибо за внимание