

# İZODER Gİ

ISI, SU, SES ve YANGIN YALITIMI DERGİSİ SAYI:129 OCAK - ŞUBAT 2018

ISSN 2458-8008



## Binalarda Enerji Verimliliği ve Yalıtım



[www.izoder.org.tr](http://www.izoder.org.tr)

# Megaboard, Yalıtım Ağını Büyütüyor...

En iyi yalıtım En iyi yatırımdır sloganı ile başladığımız bu yolda yatırımlarımızı arttırıp son teknoloji taş yünü tesisimizi kurduk.

TAS  
YÜNÜ

XPS

EPS

YAPI  
KİMYASALLARI

TÜRKİYE'NİN  
GÜÇLÜ  
YALITIMI

**megaboard**  
ISI YALITIM SİSTEMLERİ



MÜŞTERİ  
DESTEK HATTI



**433 63 42**

[instagram.com/megayalitim](https://www.instagram.com/megayalitim)

[plus.google.com/megaboard](https://plus.google.com/megaboard)

[facebook.com/megaboard123](https://www.facebook.com/megaboard123)

[twitter.com/megaboard1](https://www.twitter.com/megaboard1)

Sinerji A.Ş.

**TRAPEZ**  
YALITIM

**megatas**

# SU İğne Deliğinden Bile Geçer

*Su yalıtımı yaptırmak lüks değil, hayati bir zorunluluktur. Büyük depremlerde can kayıplarının önemli bir bölümü su yalıtımı olmayan binaların yıkılmasından kaynaklanmaktadır.*

*Siz de pişman olmak istemiyorsanız, binanıza karar verirken su yalıtımı yapıp yapılmadığını can güvenliğiniz için mutlaka sorgulayınız.*

**btm<sup>®</sup>**

*yapılara hayat veren çözümler*

# AF/Armaflex® Class 0 Premium



www.4creklam.com.tr

## AF/Armaflex® Class 0 Premium

### Teknik Yalıtımda Armacell Kalitesi

- Gerçek B sınıfı
- Mükemmel enerji tasarrufu, güçlü su buhar difüzyon direnci
- Güvenilir yoğuşma kontrolü
- Class 0 Yangın performansı
- Dünyaca ünlü Armacell tecrübesi ile uluslararası onaylara sahip özel ürün
- Entegre Microban® anti-mikrobiyel koruma sistemi
- Yalıtım altı korozyonun önlenmesine karşı etkili savunma kalkanı
- Ekipmanın faydalı ömrünü uzatır
- Yapıştırıcı, bant, yalıtımlı askı aparatları ve pasif yangın durdurucuları ile tam sistem çözümü
- Güçlü ısı yalıtımının yanı sıra etkin akustik yalıtım



 armacell®

Armacell Yalıtım A.Ş.

www.armacell.com.tr

■ Kale Mantolama



# NUMARA MANTOLAMA



2 YIL UYGULAMA SİGORTASI  
10 YIL ÜRÜN GARANTİSİ  
%50'YE VARAN TASARRUF  
UZMAN EKİP DESTEĞİ  
KALE BOYA GÜVENCESİ

444 5253  
MÜŞTERİ İLETİŞİM MERKEZİ

[10numaramantolama.com](http://10numaramantolama.com)

■ Kale

Kale Mantolama ve Kale Boya, Kalekim markalarıdır.



İZODER Yönetim Kurulu Başkanı

Levent Pelesen

## Geleceğimiz için Yalıtımı ve Enerji Verimliliğini Önemsemeliyiz

Ülke genelinde yalıtım bilincini artırmak, kamu ile sektör temsilcilerini buluşturmak, vatandaşlara çözüm önerileri sunmak amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile düzenlediğimiz “Tüm Yönleriyle Yalıtım Semineri”nin Ankara ayağını da başarı ile gerçekleştirdik. Amacımız, yurt genelinde yalıtım bilincini artırmak ve ülkemiz için stratejik öneme sahip yalıtım konusunda farkındalık yaratmak.

Ülkemizde her yıl Ocak ayının ikinci haftası Enerji Verimliliği Haftası olarak kutlanmaktadır. Biz de bu sayımızda enerji verimliliğinde yalıtımın önemi konusunu sayfalarımıza taşıdık. Türkiye’nin cari açığının en önemli nedeni enerji ithalatıdır. Milyarlarca dolar ödeyerek, kullandığı enerjinin yüzde 75’ini ithal eden Türkiye’de; enerji, ithalat kalemlerinin en başında geliyor. Enerjide dışa bağımlı bir ülke olan Türkiye’nin, dünya pazarlarında rekabetçi kalabilmesi için enerji verimliliğinde önemli yol kat etmesi gerekiyor. Binalarda tüketilen enerji, Türkiye ekonomisi için de çok önemli çünkü, %37 ile binalarda yapılan tüketim, toplam enerji tüketimimizde en yüksek paya sahip. Türkiye’deki binaları yalıtımlı hale getirerek, ülkemizin toplam enerji faturasını yaklaşık %15 azaltabiliriz.

Yalıtımla kışın ısıtma, yazın da soğutma amacıyla harcanan enerjiden ortalama yüzde 50 tasarruf sağlanıyor. Bu da doğalgaz ve elektrik faturalarını yarı yarıya düşürdüğü için konut sakinlerinin bütçesini ve konforunu direkt ilgilendiriyor. Yalıtımla her mevsim sağlıklı, güvenli ve konforlu bir yaşam alanına sahip oluyoruz. Bu konuda vatandaşların doğru bilgilere sahip olması çok önemli.

Bugün kentsel dönüşüm fırsatını iyi değerlendirerek, tüm binaları doğru yalıtım uygulamalarıyla inşa edersek, ülke ekonomimize her yıl milyarlarca dolarlık katkıda bulunabiliriz. Isı, su, ses, yangın ve tesisat yalıtımı, Türkiye’nin geleceği için stratejik öneme sahiptir.

Özellikle ekonomik ve sosyal hedeflerimiz için enerji verimliliği konusunda gerekli adımları atmak bizim öncelikli sorumluluğumuzdur. Yalıtım sektörümüzde etkin bir denetim sisteminin kurulması, haksız rekabetin engellenmesi, gelişmiş ülkelerde başarılı olmuş teşvik ve finansal sistemlerin uygulanmasıyla gelişmiş ülkelerin enerji verimliliği seviyesine ulaşacağımıza inanıyorum. İZODER olarak, binalarda çağdaş yaşam koşullarının sağlanmasında doğru yalıtımın önemini anlatmayı sürdüreceğiz.

Saygılarımla

## MEVSİMLERİ ŞAŞIRIN



Teknosistem ısı yalıtımı çözümleriyle evinizin konforundan dışarı adım atarken mevsimleri şaşıracaksınız. Teknosistem Mantolama Sistemleri, tüm yapılarda 4 mevsim mükemmel ısı yalıtımı oluşturarak yaşam alanlarını kışın sıcak, yazın serin tutar, bina enerji giderlerinizde %50'ye varan tasarruf sağlar ve küf, çürüme, koku oluşumunu önleyerek binaları yaşlanma etkilerine karşı korur.

Teknopanel'in mantolama sistemleri markası Teknosistem, üstün özellikli mantolama sistemleri için gerekli tüm ısı yalıtımı, yapıştırıcı ve dekoratif sıva ürün ve çeşitleri ile montaj aksesuarlarını, ihtiyaca göre düzenlenmiş sistem çözümleri içinde sunar.

0850 777 0850  
teknopanel.com.tr

# İZODERGI

ocak - şubat 2018 Sayı 129



## 08 İZODER'den Haberler

Tüm Yönleriyle Yalıtım Semineri Ankara

## 16 Dosya Konusu

Binalarda Enerji Performansı

## 22 Dosya Konusu

Türkiye'de Enerji Verimliliğinin Hızla Yaygınlaşması için Kamu, Özel Sektöre Örnek Olmalı

## 28 İZODER'den Haberler

Enerji Verimliliği, Geleceğimiz için Stratejik Öneme Sahip

### Sahibi

Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği  
(İZODER)

### Yönetim Kurulu Başkanı

Levent PELESEN

### Yönetim Kurulu Üyeleri

Levent GÖKÇE  
Emrullah ERÜSLU  
Ertuğrul ŞEN  
Altuğ AKBAŞ

Başkan Vekili  
Başkan Vekili  
Başkan Yardımcısı  
Sayman

Ali TÜRKER  
Ahmet Bülent GÜNEY  
Ahmet YAŞAR  
Erdem ATEŞ  
Harun HASYÜNCÜ  
Levent ÖZGÜR  
Orkun ÜRKMEZ  
S. Ebru ŞAPOĞLU  
Taner Soner ŞAHİN  
Volkan DİKMEN

Üye  
Üye  
Üye  
Üye  
Üye  
Üye  
Üye  
Üye  
Üye  
Üye

### Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

İlgi ERPELİT

### Dergi ve Üyelik İlişkileri Sorumlusu

Seyran MAZİ

### Yayın Kurulu

Ayşe Selda UZUN, Melis Oya Korugan,  
Neslihan Burnaz, Sezen Burcu Ertek

### Teknik Kurul

Ali TÜRKER, Bulut ŞENYÜCEL, M. Kemal GEL, Kürşad SAKARYA,  
Tahsin KARASU, Timur DİZ, Turgay YÜKSEL



# içindekiler



## 35 Yalıtım Uygulamaları

Emlak Konut İspartakule Evleri

## 37 Yalıtım Uygulamaları

Antalya Agora AVM ve IKEA Projesi



## 45 Yalıtım Uygulamaları

Kamerun Spor Kompleksi

## 56 İZODER'den Haberler

Türkiye için U-Değerleri Haritaları

### Yönetim Yeri

İZODER  
Şerifali Mah. Hendem Cad. No. 58 Y. Dudullu  
Ümraniye / İSTANBUL Tel: 0216 415 74 94 (Pbx)  
www.izoder.org.tr izodergi@izoder.org.tr

### Yayın Türü Basım Tarihi

Yaygın, Süreli  
15 Şubat 2018

### Grafik Tasarım ve Baskı Öncesi Hazırlık

Karmafikir  
Gülbahar Mah. Avnıdilligil Sok. No: 4/8  
Esentepe - Şişli / İstanbul  
Tel: 0 212 272 29 23 - 24 www.karmafikir.com

### Baskı

Şan Ofset Matbaacılık San ve Tic. Ltd. Şti.  
Hamidiye Mah. Anadolu Cad. No:50 Kağıthane / İst.  
Tel : 0212 289 24 24

İZODERGi'deki teknik yazılar Teknik Kurul üyeleri tarafından hakemlenir. Yayımlanan yazılardaki düşünceler, bilgiler yazarlarına veya firmalarına ait olup İZODERGi'yi bağlamaz.

Reklamlar reklam verenin sorumluluğundadır. İZODERGi reklamlarda verilen bilgilerden dolayı sorumlu tutulamaz.

# İZODER, Tüm Yönleriyle Yalıtım Seminerleri'nin İkincisini Ankara'da Gerçekleştirdi

İZODER, Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü iş birliği ile Ankara'da "Tüm Yönleriyle Yalıtım Semineri" düzenledi. TOBB Sosyal Tesisleri'nde, BONUS, BTM, Filli Boya, ForceChem, İZOCAM, TERRA\WOOL, WEBER sponsorluğunda 18 Ocak'ta düzenlenen "Tüm Yönleriyle Yalıtım Semineri-Ankara", Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Mustafa Öztürk, İZODER Yönetim Kurulu Başkanı Levent Pelesen, Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürü İsmail Tuna Cebecioğlu, öğretim üyeleri, mimar, mühendis, kamu ve sektör temsilcilerinin yanı sıra STK temsilcilerinin katılımıyla gerçekleşti.

Seminerin açılış konuşmasını yapan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Mustafa Öztürk, inşaat yatırımları artarken çevrenin de korunması gerektiğini belirterek, "Malzeme üretiminde kullandığımız ham madde ve tükettiğimiz enerji çok önemli. İnşa ettiği-



miz binalar can ve mal güvenliğini sağlarken uzun yıllar hizmet verebilmeli. Bizim en fazla enerji giderimiz ısıtma ve soğutma nedeniyle oluyor. O zaman binamızı yalıtım için ısıtma ve soğutmaya hesap ederek projelerimizi yapmamız lazım. Çünkü öyle şehirlerimiz var ki, buralarda sadece 3 ay kış yaşanıyor, diğer aylarda sıcak bir iklime sahip. Demek ki, binamızı yalıtacağız ama sadece ısıtma amacı gütmeyeceğiz. Binalarımızı bütüncül planlamamız, bütüncül çözümler üretmemiz, yani enerji verimli hale getirmemiz gerekiyor" diye konuştu.

Su Yalıtımı Yönetmeliği'ni hatırlatan Mustafa Öztürk, "İnsanı gam duvarı nem yıkar. Isıtma ve soğutmanın yanı sıra su, ses, yangın yalıtımına bütüncül bakılarak projelendirme yapılmalı. Yeni binalarımızda su yalıtımı yapılıyor ancak mevcut binalarda neler yapılması



gerektiğini tartışmamız, değerlendirmemiz lazım. Bakanlık olarak bütün şehirlerdeki binaların tamamının envanterini çıkaracağız. Bu binaları da dayanıklı hale getirmemiz lazım” dedi. Ses yalıtımına da değinen Mustafa Öztürk, konuşmasını şöyle tamamladı: “İnsanlar günde sadece yaklaşık 2 saat dışarıda kalıyor. Ortalama 22 saat evinde, iş yerinde veya ziyarete gittiği yerde kalıyor. Bu kadar süre bina içinde kalan insanın gürültü probleminin olmaması lazım. Gürültü insanı yorgun, asabi yapar. Ses yalıtımı da olmazsa olmaz yalıtım uygulamalarımızdan biri.”



Yalıtım sektörünün çatı örgütü olarak Anadolu'ya yönelindiklerini belirten İZODER Başkanı Levent Pelesen, “Amacımız, yurt genelinde yalıtım bilincini artırmak ve ülkemiz için stratejik öneme sahip bir konuda farkındalık yaratmaktır. Bugün kentsel dönüşüm fırsatını iyi değerlendirerek, tüm binaları doğru yalıtım uygulamalarıyla inşa edersek, ülke ekonomimize her yıl milyarlarca dolarlık katkıda bulunabiliriz” diye konuştu.

Pelesen, “Isı, su, ses ve yangın yalıtımı, her şeyden önce Türkiye'nin geleceği için stratejik öneme sahip

bir konulardır. Bu konuda vatandaşların doğru bilgilere sahip olması çok önemli çünkü tüm yalıtım uygulamalarıyla, güvenli, sağlıklı ve konforlu yaşam alanlarına sahip oluyoruz. Türkiye'deki binaları ısı yalıtımlı hale getirerek, ülkemizin toplam enerji faturasını yaklaşık %15 azaltmamız mümkün. Su yalıtımı konusunda ise bugün ülke genelindeki 15 milyon konutta halen su yalıtımı yok. 6.5 milyon konut ise deprem açısından riskli bina statüsünde. Su Yalıtımı Yönetmeliği, Türkiye'de binaların kaderini değiştirecek” dedi.

Konuşmasında, yangın ve ses yalıtımına da değinen Pelesen, yangın yalıtımının can ve mal güvenliğini sağlayan yapısal önlemler olduğunun altını çizirken; ses yalıtımının, yeni yapılan modern binalar dahil ihmal edilen bir konu olduğunu vurguladı. Pelesen, önümüzdeki dönemde daha çok konuşulacak ısı, su, ses ve yangın yalıtımının önemini, İZODER olarak kamuoyuna anlatmayı görev edindiklerini kaydetti.



Moderatörlüğünü Habertürk Gazetesi Köşe Yazarı Yard. Doç. Dr. Esin Tümer'in yaptığı “Su Yalıtımı Yönetmeliği Neler Getiriyor” başlıklı oturumun konuşmacıları ÇŞB Mesleki Hizmetler Genel Müdür Yardımcısı Atilla Erenler ve İZODER Teknik İş Geliştirme Yöneticisi Timur Diz, yönetmeliğin amacına ulaşması için neler yapılması gerektiğini katılımcılarla paylaştı.

İZODER Su Yalıtımı Komisyonu Başkan Yardımcısı Jozef Bonfil, “Yapı Güvenliği ve Su Yalıtımı Uygulamaları” başlıklı sunumunda su yalıtımı sayesinde sağlıklı, gü-



venli ve konforlu bir yaşam alanına sahip olmak için neler yapılması gerektiğini anlattı. İZODER Yangın Güvenliği ve Tedbirleri Komisyonu Üyesi Onur Yücel, yangınlarda oluşan ısı ve dumanın zararlı etkilerinin sınırlandırılmasına yönelik, can ve mal güvenliğini sağlayıcı yapısal önlemleri “Yangın Yalıtımı ve Yangın Güvenliği Tedbirleri” sunumuyla ele aldı.



“Enerji Verimliliği İçin Isı Yalıtımı ve Mevzuatlar” otumunda ÇŞB Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü Enerji Verimliliği ve Tesisat Daire Başkan Vekili Murat Bayram, İZODER Isı Yalıtımı Komisyonu Başkanı Kürşad Sakarya, Avrupa standartlarına uygun, enerji tasarruflu binalara sahip olabilmek için yapılması gerekenleri anlattı. “Isı Yalıtımı Sektöründe Malzeme ve Uygulamada



Denetim ve Gözetim” başlıklı bölümde ÇŞB Yapı İşleri Genel Müdür Yrd. V. Murat Akınbingöl, Yapı Denetim Kuruluşları Birliği Ankara Şube Başkanı Mustafa Aynur doğru malzeme, doğru uygulama ve bunların denetiminin önemine değindi.



“Ses Yalıtımı Yönetmeliği ve Ses Yalıtımı Uygulamaları” başlıklı son oturumda, İTÜ Öğretim Görevlisi Yrd. Doç. Dr. Nurgün Tamer Bayazıt, İZODER Yönetim Kurulu Üyesi Volkan Dikmen toplum sağlığını olumsuz etkileyen gürültü kirliliğine karşı ses yalıtımı uygulamalarının nasıl olması gerektiğini değerlendirdi

# YALITIMDA CAPATECT FARKI



## ÜCRETSİZ ENERJİ KİMLİK BELGESİ



Isı yalıtımı ciddi bir iştir.  
Uzmanlık ister, bilgi birikimi ister.  
Siz de ısı yalıtımın lideri Capatect'i seçin,  
uzun ömürlü performansla  
tanışın.

## UZUN VADELİ YALITIM KREDİSİ



## ÜCRETSİZ TERMAL KAMERA HİZMETİ



## 10 YIL GARANTİ



10 yıl garanti Filli Boya uygulamacı bayileri tarafından yapılan uygulamalar için,  
ücretsiz olarak sunulan termal kamera hizmeti ise ölçüm için gerekli  
ortam koşullarının sağlanması durumunda geçerlidir.

FILLI BOYA  
DANIŞMA MERKEZİ  
444 1 222

[www.facebook.com/filliboya](http://www.facebook.com/filliboya)  
[www.twitter.com/filliboya](http://www.twitter.com/filliboya)  
[www.filliboya.com](http://www.filliboya.com)

**Capatect**  
ISI YALITIM SİSTEMİ



## İzocam Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notunu Yükselterek Rekorunu Tazeledi

İzocam'ın Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından yetkilendirilmiş olan Kurumsal Yönetim Uyum Derecelendirmesi, Kobirate Uluslararası Kredi Derecelendirme ve Kurumsal Yönetim Hizmetleri A.Ş. tarafından yapıldı. İzocam'ın notu 08.12.2017 - 08.12.2018 dönemi için 9,31 olarak belirlendi. İlk kez 2014 yılında derecelendirmeye tabi tutulan İzocam; 2015 yılında 9,16, 2016 yılında 9,28 puan elde etmişti. Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notu'nu 2018 yılında da yükselteceklerini söyleyen İzocam Genel Müdürü Levent Gökçe, "2018 yılında da finansal sonuçlarımızla, yeni yatırımlarımızla ve güçlü kurumsal yapımızla lider kimliğimizi sürdüreceğiz" dedi.

İzocam'ın pay sahipleri, kamuyu aydınlatma ve şeffaflık, menfaat sahipleri ve yönetim kurulu ana başlıkları, SPK Kurumsal Yönetim İlkeleri çerçevesinde; Kobirate

Uluslararası Kredi Derecelendirme ve Kurumsal Yönetim Hizmetleri A.Ş. tarafından yapılan Kurumsal Yönetim Uyum Derecelendirmesi sonucunda İzocam'ın notu 08.12.2017 - 08.12.2018 dönemi için 9,31 olarak belirlendi.

Konuyla ilgili açıklama yapan İzocam Genel Müdürü Levent Gökçe, "Kurumsal Yönetim Derecelendirme Notu; kurumların hissedar haklarına verdiği önemi, kamuyu aydınlatma faaliyetlerini, menfaat sahipleriyle ilişkilerini ve yönetim kurulu tutanaklarını değerlendiriliyor. Şirketlerin sağladığı ve bağımsız analistlerin farklı kaynaklardan elde ettiği bilgiler ışığında verilen bu not, bir şirket için en önemli itibar ve şeffaflık göstergelerindedir" dedi.

İzocam'ın Kurumsal Yönetim Uyum Derecelendirmesi'ne dört yıldır tabi tutulduğunu kaydeden Gökçe, şöyle devam etti: "Bu süreçte notumuzu istikrarlı şekilde artırdık. İlk kez derecelendirildiğimiz 2014 yılında puanımız 8,76 idi. Bu puanı 2015 yılında 9,16'ya, 2016 yılında 9,28'e yükselttik. Bu yıl da amaçlarımız doğrultusunda rekorumuzu yeniledik ve 9,31 puanla başarılarımızı bir kez daha kanıtladık."

2017 yılında alınan 9,31 puanın disiplinli ve özverili çalışmayla elde edildiğinin altını çizen Levent Gökçe, mevzuat ve düzenlemelere uyum sağlama ve operasyonel verimliliği artırma konusunda çalışmaya devam edeceklerini söyledi. Ayrıca 2018 yılında da paydaşları nezdinde güvenilirliklerini geliştirmek üzere, kurumsal yönetim ilkelerine yatırım yapmaya devam edeceklerini sözlerine ekledi.

Kobirate Uluslararası Kredi Derecelendirme ve Kurumsal Yönetim Hizmetleri A.Ş. tarafından Kurumsal Yönetim Uyum Derecelendirmesi'nde başarısını her yıl artıran İzocam, Türkiye Kurumsal Yönetim Derneği tarafından 2016 yılında düzenlenen Kurumsal Yönetim Ödül Töreni'nde "Kurumsal Yönetim Endeksi'nde Son Bir Yılda Notunu En Çok Artıran Şirket" Ödülü'ne de layık görülmüştü.



# İZOCAM ULUSLARARASI ÖĞRENCİ YARIŞMASI 2018



## HAYALİNİ GERÇEKLEŞTİR

Kültürler ötesi bir topluluk hayal et.  
Tamamen senin tasarlayacağın bir yerleşim kompleksinde, bugünden geleceğe uzanan bir "Kültür Köyü". Hayallerinin gerçeğe dönüşmesine çok yakınsın.

### HEYECAN DOLU, "ÇOK SICAK" BİR REKABET SENİ BEKLİYOR

**26 Şubat 2018** Konsept Projelerin Teslimi  
**10 Mart 2018** Ulusal Finale Kalan Projelerin İlanı  
**19 Nisan 2018** Ulusal Final (Jüri Sunumu & Ödül Töreni)

### 12-15 MAYIS TARİHLERİNDE ULUSLARARASI FİNAL DUBAİ'DE!

Kayıt ve proje teslimleri yarışma sitesi üzerinden yürütülecektir  
[www.izocamogrenciyarismasi.com](http://www.izocamogrenciyarismasi.com)

### ULUSAL ÖDÜLLER

**Birincilik**  
8.000 TL ve Uluslararası Final  
**İkincilik**  
6.000 TL ve Uluslararası Final  
**Üçüncülük**  
4.000 TL ve Uluslararası Final

### JÜRİ

Prof. Dr Abdurrahman Kılıç  
Yük. Mim. Ali Erkan Şahmalı  
Yük. Mim. Durmuş Dilekçi  
Doç. Dr. Gülten Manioğlu  
Yük. Mim. Hakan Demirel  
Prof. Dr. Mehmet Çalışkan  
Dr. Kemal Gani Bayraktar



# Thermo's ile Her Mevsimde %50 Enerji Tasarrufu



**U**zun ömürlü, ekonomik, dekoratif ve bir o kadar da güvenli bir çözüm sunuyor: Thermo's Isı Yalıtım Sistemi. Yalıtımın tüm aşamalarını

kapsayan eksiksiz bir ısı yalıtım sistemi olan Thermo's, farklı sıcaklıktaki iki ortam arasındaki ısı transferini azaltır; dış ısıyı içeri sokmadan içerideki ısıyı mükemmel korur.

Mevsim ne olursa olsun, ısıyı kontrol ederek %50'ye kadar ısı ve enerji tasarrufu sağlar.

## Neden Thermo's tercih edilmelidir?

Marshall kalite anlayışı ve teknolojiyle oluşturulan Marshall Thermo's Isı Yalıtım Sistemi, Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği ve TS 825'te belirlenen değerlerin sağlanmasında hesaplı ve kesin çözümler üretmektedir.

Türkiye'de ısı kaybından doğan enerji açığının fazla olması nedeniyle binalarda ısı yalıtımı yapılması, 2000 yılından sonra zorunlu hale getirilmiştir. Türkiye'de yapılan hesaplara göre sadece 2000 yılından sonra inşa edilen binalarda değil; tüm binalarda ısı yalıtımı kullanılsa aynı enerji ile iki misli fazla bina ısıtılabilir, CO<sub>2</sub> emisyonu yarı yarıya azalır, Türkiye'nin toplam enerji tüketimi %15 azaltılabilir. Bu, yaklaşık 1,7 milyar dolarlık bir tasarruf potansiyeli anlamına gelmektedir.

Marshall Thermo's işte bu önemli tasarrufa katkıda bulunur. Dört mevsimin de yaşadığı ülkemiz-

de, ısıtmanın yanı sıra soğutma ihtiyacı da gün geçtikçe artmaktadır. Konutlarda kaybedilen veya kazanılan enerjinin büyüklüğü; ısıtma veya soğutma amacıyla tüketilen enerji miktarını da belirlediğinden, enerji tasarrufu sağlamak için yaşadığımız alanın ısı kaybı/kazancını azaltmak gerekmektedir.

Dünyanın toplam enerji tüketiminin %40'ı binalarda gerçekleşmektedir. Bu tüketim sonucu dünya atmosferine salınan toplam CO<sub>2</sub>'in %24'ü binalardaki enerji tüketiminden kaynaklanmaktadır.

Thermo's Isı Yalıtım Sistemi; enerji tüketimini azaltır, çevrenin korunmasına yardımcı olur ve aile ekonomisine katkıda bulunur.







# THERMO'S İLE MANTOLAMA AKRIKOR İLE TAM KORUMA!



- Isı Yalıtım Levhası
- Isı Yalıtım Sıvası
- Donatı Fılesı
- Isı Yalıtım Sıvası
- Dekoratif Kaplama Astarı
- Dekoratif Kaplama
- Akrikor Dış Cephe Boyaları

**%50**'ye  
varan  
tasarruf



Rengârenk  
bir hat:  
444 88 00

# Binalarda Enerji Performansı

Murat Bayram

ÇŞB Mesleki Hiz. Genel Müd., Enerji Verimliliği ve Tesisat Dairesi Başkan V.

Günümüz şartlarında artan teknolojiyle doğru orantılı olarak, enerji ihtiyacı artmış dolayısıyla enerji tüketimi yükselmiştir. Bu artışla fosil kaynakların kullanımı ve sınırlı olan doğal kaynakların tüketimi, havayı ve suyun kirlenme oranı artmış gelecek nesillere bırakılacak geleceği de tehlikeye sokmuştur. Enerji kaynaklarının azalması enerji maliyetine de negatif yönde etki etmiştir.

Enerji ihtiyacındaki yükselme ve söz konusu enerji kaynaklarının yavaş yavaş tükenmesi ile enerji verimliliği ön plana çıkmıştır. Enerjinin korunması, kullanımında ekonomik davranılması ve bilinçsiz tüketilmemesi sürdürülebilirlik için önemlidir. Bu doğrultuda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim artmış, sera gazı emisyonlarının düşürülmesi hedeflenmiş, konfor şartlarını asgari olarak sağlayacak mekanik sistemler kullanılmaya başlanmıştır.

Sektörler bazında enerji tüketimlerine baktığımızda, bina sektörünün %37'lik pay ile toplam nihai enerji tüketiminde sanayiden sonra ikinci büyük enerji tüketicisi konumunda olduğunu görmekteyiz. Bu durum başta CO<sub>2</sub> olmak üzere diğer sera gazlarının salımından dolayı küresel ısınma ve iklim değişikliğine de olumsuz etki etmektedir.

Ülkemizde konutlarda tüketilen enerjinin %80'i ısınmaya harcanmaktadır. Binada kullanılan enerjinin verimliliği ve çevreye verdiği zararlar ise bina tasarımda alınan önlemlere, inşa edilirken kullanılan malzemeye, uygulamanın doğru yapılmasına ve işletilmesine bağlı olarak değişir. Dolayısı ile yapım sürecinde alınacak önlemlerle binanın enerji verimliliğinin artırılması sağlanabilir ve bina kullanımında enerji tüketimi azaltılabilir.



Daha sağlam ve enerji performansı yüksek binalar inşa edilmesi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olarak izlediğimiz yol haritasına göre marka şehirlere ulaşılmasında önemli mihenk taşlarındandır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca, binalarda konfor şartlarını bozmamak şartıyla enerji tasarrufu sağlamak, gereksiz enerji israfının önüne geçmek ve halkın bilinçlenmesini sağlayarak farkındalığı artırmak amacıyla binalarda enerji verimliliği konusunda etkin projeler yürütülmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanan "Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği" ile binaların birincil enerji ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) emisyonu açısından sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması, çevrenin korunmasının düzenlenmesi hedeflenmektedir. Yönetmeliğin hazırlanmasında AB'nin 2002/91/EC sayılı "Binaların Enerji Performansı Direktifi" baz alınmıştır. 2008 yılı içerisinde hazırlanan iki temel yönetmelik (BEP ve

MISSIGP) AB Direktifi Sertifikasyon uygulamasının da önemli aşamalarını oluşturmaktadır.

BEP Yönetmeliğinin amacı; dış iklim şartlarını, iç mekan gereksinimlerini, yerel şartları ve maliyet etkinliğini de dikkate alarak bir binanın bütün enerji kullanımının değerlendirilmesini sağlayacak hesaplama kurallarının belirlenmesini, birincil enerji ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) emisyonu açısından sınıflandırılmasını, yeni ve önemli oranda tadilat yapılacak mevcut binalar için minimum enerji performans gereklerinin belirlenmesini, yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolünü, sera gazı emisyonlarının sınırlandırılmasını, binalarda performans kriterlerinin ve uygulama esaslarının belirlenmesini ve çevrenin korunmasını düzenlemektir.

Bina enerji performansını etkileyen en temel unsurlardan bir tanesi de bina ısı yalıtım uygulamasıdır. Bina ısı yalıtım uygulaması ülkemizde TS 825 (2008-Zorunlu) standardına göre yapılmakta olup, bu standart sadece ısıtma enerjisini sınırlandırmayı hedeflediği için ve 2008 yılı yayımlanan halinin zorunlu uygulamada olmasından dolayı TS 825 standardının; Soğutma enerjisini de değerlendirecek, binalarımızın tiplerine göre ihtiyaç duyacağı U değerlerinin tespit edileceği bir güncelleme ihtiyacı vardır. Konuyla ilgili çalışmalar Çevre ve Şehircilik Bakanlığımızca planlanmaya başlamış olup, Türk Standartları Enstitüsü bünyesinde 2018 yılı içinde bu standardın güncellenmesi uygun değerlendirilmektedir.

**Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği mevcut ve yeni yapılacak binalarda;**

- Mimari tasarım, mekanik tesisat, aydınlatma, elektrik tesisatı gibi binanın enerji kullanımını ilgilendiren konularda bina projelerinin ve enerji kimlik belgesinin hazırlanmasına ve uygulanmasına ilişkin hesaplama metodlarına, standartlara, yöntemlere ve asgari performans kriterlerine,

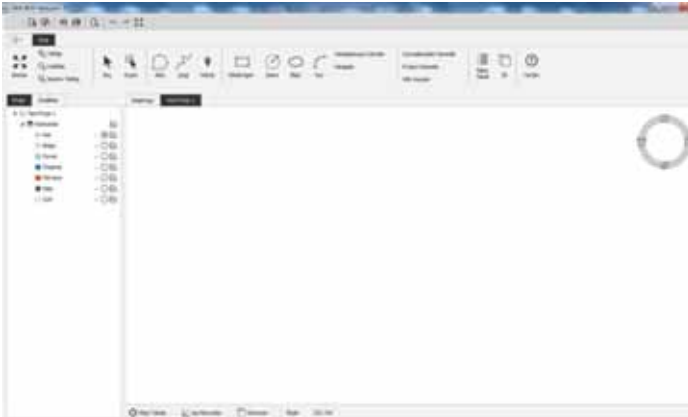
- Enerji kimlik belgesi (EKB) düzenlenmesi, bina kontrolleri ve denetim faaliyetleri için yetkilendirmelere,
- Enerji ihtiyacının, kojenerasyon sistemi ve yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmasına,
- Ülke genelindeki bina envanterinin oluşturulmasına ve güncel tutulmasına, toplumdaki enerji kültürü ve verimlilik bilincinin geliştirilmesine yönelik eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerine, ilişkin iş ve işlemleri kapsar.

## Enerji Kimlik Belgesi ve BEP-TR 2 Programı

Konut, ofis, eğitim, sağlık, otel, alışveriş ve ticaret merkezleri gibi mevcut ve yeni binaların tüm enerji tüketim parametrelerinin enerji verimliliğine etkisini değerlendirmek ve enerji performans sınıfını belirlemek için Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği kapsamında ilk olarak 07/12/2010 tarih 27778 mükerrer sayılı Resmî Gazete’de Binalarda Enerji Performansı Ulusal Hesaplama Yöntemi yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Ulusal Hesaplama Yöntemi temel alınarak web tabanlı hazırlanan Binalarda Enerji Performansı Yazılımı BEP-TR 1 programı 2011 yılında kullanıma açılmıştır. Söz konusu yazılımın çıktısı olan ve binanın enerji performansını gösterir belge Enerji Kimlik Belgesi’dir.

2011 yılından bu yana kullanılan BEP-TR 1 programının ikinci versiyonu, süreç içinde ortaya çıkan ihtiyaçlar dahilinde geliştirilmeye başlanmıştır. Bu doğrultuda daha önce 2010 yılında yayımlanan Binalarda Enerji Performansı Ulusal Hesaplama Yöntemi, ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmiş ve yeni metodoloji 01.11.2017 tarih ve 30227 Mükerrer sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış ve ardından yine aynı tarihte (01.11.2017) BEP-TR 2 programı kullanıma açılmıştır. Yeni uygulama ile bugün itibarıyla sisteme kayıtlı 3800 Enerji Kimlik Belgesi Uzmanı bilgisayarlarına indirerek bu uygulamayı kullanabilmektedirler.

Bep-TR 2. versiyon yazılımı ana hatlarıyla iki parçadan oluşmaktadır. Bunlar, çevrim içi ve dışı olarak masaüstünde çalışan Bakanlık Uç Yazılımı (BEP-BUY) ve web tabanlı olarak çalışan işletim sistemi (BEP-İS) sunucu programıdır. BEP-BUY yazılımına, içinde yer alan çizim modülü sayesinde bina geometrisi ve bina bilgileri tanımlanabilmekte ve Ulusal Hesaplama Yöntemine göre Enerji Performansı ve sera gazı (CO<sub>2</sub>) emisyonu hesaplaması herhangi bir kullanıcı adı ve şifreye ihtiyaç duymadan yapılabilmektedir. Ancak geçerli bir EKB elde etmek için yapılan projenin web tabanlı BEP-İS sunucu yazılımına bir firmaya bağlı olarak çalışan aktif EKB uzmanı tarafından gönderilmesi gerekmektedir.



BEP-BUY ARAYÜZÜ



BEP-İS ARAYÜZÜ

Güncellenmiş Binalarda Enerji Performansı Ulusal Hesaplama Yöntemi ile mevcut yöntem arasındaki önemli temel farklar şunlardır:

- Sabit bina geometrisi yerine veri girişinin gerçek binaya göre sonsuz çizim ortamında yapılması sağlanmıştır.
- Hâlihazırda sadece web tabanlı erişim sağlanan programın çevrim dışı masaüstü uygulaması olarak çalışabilmesi sağlanmıştır.
- Masaüstü uygulaması olarak çalışan program sayesinde bir bilgisayarda oluşturulan projenin başka bir bilgisayara da taşınmasına ve çalışılmasına imkan sağlanmıştır.
- Isı pompalarının kullanımı, fotovoltaik sistemleri, mekanik havalandırma sistemleri, biyokütle ve alternatif yakıtlarla ilgili yakma sistemleri ile kojenerasyon sistemleri, LED lambalar hesaplama yöntemine dahil edilmiştir.
- Mevcutta kullanılan ulusal ve uluslararası standartların güncel versiyonları hesaplama yöntemine dahil edilerek gerçeğe çok daha yakın değerler elde edilmesi sağlanmıştır.
- Herhangi bir CAD ortamında , bina geometrisi BEP-TR formatına uygun çizildikten sonra, BEP-TR 2 programına dxf formatındaki dosya aktarılabilmesi sağlanmıştır.
- MERNİS ile entegrasyon yapılmış dolayısıyla TC kimlik numarası doğrulaması yapılarak sisteme giriş yapılabilmesi sağlanmıştır.
- Firmalara ait vergi numaralarını doğrulamak için ise Maliye Bakanlığı ile entegrasyon yapılmıştır.
- UAVT ile yapılan entegrasyon sayesinde BİNA ID numarası ile vatandaşın sorgulama yapabilmesi ve binasına ait enerji kimlik belgesine daha kolay bir şekilde ulaşması sağlanmıştır.

Isı, su, ses ve yangın yalıtımı için  
tek çözüm: "BONUS"

**BİRİMİZ HEPİMİZ**

**HEPİMİZ**

**YALITIM İÇİN!**

**B B B B**  
**BONUS**  
YALITIMIN İYİSİ

XPS Membran Taş Yünü Shingle Isı Yalıtım Sistemi

• Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü ile entegrasyon yapılmış ve binaların yerlerinin harita üzerinde işaretlenmesine imkan verilmiştir.

• Enerji Kimlik Belgesi bina kabuk bilgileri, yenilenebilir sistemlerin kullanım oranları ve hangi sistemlerin kullanıldığı, mekanik sistem özellikleri gibi bilgilerle daha detaylı hale getirilmiştir.

Yukarıda sayılan özellikler sayesinde BEP-TR programına katma değer sağlanmış ve kullanıcı dostu hale getirilmiştir. Binalarının yalıtım özelliklerinden enerji tüketimlerinde, Karbon salımlarından, verimlilik performanslarına, hangi noktalarda iyileştirme yapabileceklerinden, ısıtma ve soğutmada binalarında hangi sistemlere sahip olduklarına, binada kullanılan yenilenebilir enerji sistemlerinden bina otomasyon sistemlerine kadar değerlendirilip detayları hakkında sadece tasarımcı ve uygulamacılar değil son kullanıcı olan bina sahiplerini de bilgilendirecek şekilde geliştirilmiştir. Daha verimli binaların yaygınlaşması hedefi ile geliştirilen BEP TR II Enerji Kimlik Belgesi Uygulaması ile binalarda daha bilinçli enerji kullanımı da arttırılacaktır.

## BEP-TR 2 Programı Sayısal Verileri

BEP-TR 2 yazılımı sisteme alındığından itibaren (01.11.2017) sistemde kayıtlı toplam Enerji Kimlik Belgesi (EKB) sayısı 22.562 olarak gerçekleşmiştir. Bu rakam içerisindeki 3573 adet EKB mevcut binalara ait olmakla beraber 18989 adedi yeni binalara aittir.

## EKB'li Binaların Artırılması için Yapılan Çalışmalar

28/04/2017 tarihinde Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğinin 26/A maddesinde yapılan değişikliklerle söz konusu maddede bahsedilen gereklilikler sağlandığı takdirde yeni binalara EKB vermeye yetkili firmalar mevcut binalara da EKB düzenleyebilmektedir. Bu sayede mevcut binalara çıkartılan EKB sayısı hızla artmaktadır. Ayrıca Mevcut EKB uzmanı sayısının artırılması

BİNA TİPİ	YENİ BİNA	MEVCUT BİNA
Müstakil Konut	2985	383
Apartman	14565	3038
Rezidans	86	0
İşyeri Binası	923	103
Hastane	29	1
Eğitim	163	9
Otel	53	7
AVM	7	4
İdari Bina	178	28
	18989	3573
TOPLAM		22562

için eğitimler düzenlenerek yetkili uzman sayısı artırılmaktadır. Konu ile bilgilendirme amaçlı gerek seminer ve çalıştaylara destek verilip, gerektiğinde odalar kanalıyla eğitim düzenlenmektedir. Toplumsal bilinçlendirme en önemli aşamadır ve yapılan projelerle bu konu desteklenmektedir.

## EKB'lerin Denetimi

Çevre ve Şehircilik Bakanlığımızca BEP-TR II kullanarak EKB üreten uzmanların yaptıkları çalışmalar da sistem üzerinden belirlenen kriterlere göre denetlenmektedir. Denetim için EKB Uzmanlarının ürettikleri EKB'ler ile ilgili projeler ve bilgiler istenmekte gelen bilgilerin sistem üzerinden kontrolleri yapılmakta usulsüz düzenlenen EKB'ler ve Uzmanlar ile ilgili mevzuat çerçevesinde gerekli işlem tesis edilmektedir.

Tüm EKB uzmanlarının meslek etiğine uygun davranıp, EKB üretimi konusunda sorumluluk sahibi mühendisler ve mimarlar olarak teknik doğrular ve gerçek veriler kullanarak EKB ürettiklerini, sonrasında telafi edemeyecekleri maddi manevi kayıplara sebebiyet vermemelelerini umuyoruz.

# Farklı Ürünler Birlikte Güçlüler

## Kalekim'in 'Wintertech' Teknolojisiyle İnşaatlar (-10)°C'de Bile Durmayacak



**Y**apı kimyasalları sektörünün lideri Kalekim, (-10)°C'de dahi yapılara uygulama imkanı sağlayan yenilikçi ürünü 'Wintertech' ile zorlu kış şartlarında devam eden inşaatlar için mükemmel çözümler sunuyor.

Kalekim'in, zorlu kış koşullarında dahi yapılara uygulama imkanı sağlayarak bir ilke daha imza attığı Wintertech teknolojisi, artık kışın işe ara verilmesi, ortamın ısıtılma-ya çalışılması gibi zorunlulukları ortadan kaldırıyor.

Kış aylarında çimento esaslı ürünler ile birlikte güçlü çözümler sunan Wintertech,(-10)°C'de dahi kullanım imkanı sağlıyor. Çimento esaslı ürünler (+5)°C - (+35)°C arasında uygulanabiliyorken, Kalekim'in geliştirdiği Wintertech teknolojisi ile üretilen yüksek performanslı seramik yapıştırıcısı 1056 Profesyonel ve gazbeton örgü harcı 1058 Technoblock ürünleri, (-10)°C - (+23)°C arasında rahatlıkla kullanılabilir.

## Dünyaca Ünlü Markaların Buluşma Noktası

### ISI YALITIMI

Dow STYROFOAM ravaber RAVA FLEX

### YALITIMLI CEPHE ÇÖZÜMLERİ

MOVI KOLB Promanico ROCK MANTO EPS MANTO BLUE SVE

### ÇATI VE SU YALITIMI

Stoper BITUMEX DuPont Tyvek MULTIPLAN RAVA COAT 3M

### DIYAZN VE DEKORASYON

Armstrong PROSONIC ravboard

### GİYDIRME CEPHELER

DOWSIL TRESPA

### ALT YAPI

TENCATE

# Türkiye’de Enerji Verimliliğinin Hızla Yaygınlaşması için Kamu, Özel Sektöre Örnek Olmalı

**E**nerji Verimliliği Haftası’ dolayısıyla açıklama yapan Türkiye İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı Ferdi Erdoğan, “Enerji ihtiyacının yüzde 75’inin ithalat yoluyla karşılandığı ülkemizde, enerji tasarrufuyla cari açığın düşürülmesini sağlayabiliriz. Türkiye’de enerji verimliliğinin hızla yaygınlaşması için kamu, özel sektöre örnek olmalı. Yüksek gibi görünen yatırım maliyetini kısa sürede karşılayan enerji verimliliği uygulamalarıyla, mevcut binalarımızda uzun yıllar enerji tasarrufu elde etmemiz mümkün” dedi.

Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (Türkiye İMSAD) Yönetim Kurulu Başkanı Ferdi Erdoğan, yeni ve mevcut binalarda enerji verimliliğini artırmak için ‘Enerji Performansı’ hesaplama yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiğini belirterek, “Enerji Performans Sözleşmeleri; enerji verimliliği ya da yenilenebilir enerji projeleri sayesinde elde edilen maliyetteki azalmaları kullanarak, bu tür projeleri finanse edebilmek için sermaye oluşturmayı sağlayan bir finansman yöntemidir. Dünyadan örneklerle bakacak olursak; Almanya’da enerji performans sözleşmelerinin %75’i, ABD’de ise %82’si kamu tarafından uygulanıyor” diye konuştu.

Enerji Bakanlığı tarafından Türkiye’de toplam 166 kamu binasında enerji verimliliği ile ilgili etüt çalışmaları yapıldığını ifade eden Ferdi Erdoğan, “Yapılarda aydınlatma, ısıtma, soğutma, yalıtım ve enerji üretimi gibi alanları kapsayan bu çalışmanın sonucuna göre; 26 hastane, 72 okul, 13 yurt, 8 üniversite, 36 idari bina, 8



havaalanı, 3 cezaevinin enerji verimli hale getirilmesi için toplam 180 milyon 493 bin TL’lik yatırım yapılması gerekiyor. Bu yatırımla elektrik ve ısı verimliliği ile yılda 54 milyon 425 bin TL’lik tasarruf elde ediliyor. Böylece yatırım maliyeti sadece 3.3 yılda karşılanabiliyor” dedi.

## Kentsel dönüşüm büyük bir fırsat

Kentsel dönüşüm sürecinin konutlarda enerji tasarrufunun artırılması açısından büyük bir fırsat sunduğunu ifade eden Ferdi Erdoğan, şunları söyledi: “Özellikle enerji performansının Türkiye’de hızla benimsenerek yaygınlaşması için kamu, özel sektöre örnek olmalı. Ayrıca tüm stratejilerin ülke genelinde yaygınlaştırılması amacıyla özel sektörü de kapsayacak bir Enerji Verimliliği Ajansı’nın yapılandırılması, sistemin başarısı için ilk uygulamalar arasında görülmeli. Kentsel dönüşüm



projelerini yapan ve anlatan, önemli projelerin sözcüleri ile konuştuğumuzda dahi, bunların büyük çoğunluğunun iklim değişikliği, enerji verimliliği ve sera gazı salımı konularını birer pazarlama aracı olarak kullandıklarını görüyoruz. ‘Peki, o halde nasıl yaptınız? Binalar dönüşmeden önce ne kadar enerji tüketip havaya ne kadar sera gazı salıyorlardı? Sizin projeniz sonrası durum nedir?’ sorularına tatmin edici bir yanıt alamıyoruz. Özellikle belediyelerin yaptığı dönüşümlerde, binaların, konutların Enerji Kimlik Belgesi konusunda karşılaştığımız tablo üzücü. Dolayısıyla ülkemizde hala bu konuda bilgi eksikliği var. Başta uygulamacılar olmak üzere mimarlar, mühendisler ve müteahhitlerin de içinde olduğu sektör temsilcilerine yönelik, enerji verimliliği konusunda güncel bilgi ve gelişmeleri aktarmaya ağırlık vermeliyiz” diye konuştu.

Son yayınlanan ‘Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023’ün, önemli bir mevzuat olduğunun altını çizen Ferdi Erdoğan, şöyle konuştu: “2018-2023 arasında uygulanacak 55 Eylem Planınının 12’si, binaları kapsıyor. Söz konusu 12 eylem, yeni yapılacak ve mevcut binaların verim sınıflarının iyileştirilmesi, kamu sektöründeki tasarruf potansiyelinin hayata geçirilmesi, binalarda yerinde üretimin ve yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması, kapsamlı bir bina envanteri çalışmasının yapılması ve bütün kesimlere hitap eden farkındalık çalışmalarını kapsıyor. Türkiye’de birincil enerji tüketimi 2015 yılında 129,7 MTEP olarak gerçekleşerek, 2005’ten 2015’e kadar %46 oranında artış gösterdi. Son eylem planı ile Türkiye’nin birincil enerji tüketiminin %14 azaltılması hedefleniyor. Ayrıca 2023 yılına kadar %23,9 MTEP tasarruf sağlanması ve bu tasarruf için 10,9 milyar dolar yatırım yapılması öngörülüyor.”

Seramik, demir-çelik, çimento gibi yüksek enerji tüketimi olan sanayi sektörlerinin enerji verimliliği konusunda en yoğun çalışma yapan sektörler olduğunu belirten Türkiye İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı Erdoğan, “Buna rağmen enerji arzında yaşanan sorunlar ve iklim değişikliği nedeniyle özellikle enerji tüketimi yüksek olan



sektörler için enerji verimliliğine yönelik politikaların hayata geçirilmesi önem kazanmaktadır” dedi.

2014 - 2018 yıllarını kapsayan Onuncu Kalkınma Planı, “Enerji Verimliliğinin Geliştirilmesi Programı Eylem Planı” alt başlığında geçen aşağıdaki maddelerin Onbirinci Kalkınma Planı’nda da yer almasının elzem olduğuna vurgu yapan Ferdi Erdoğan bu konudaki başlıklarla ilgili çalışmaların artarak devam etmesi gerektiğinin altını çizdi:

- Enerji verimliliği çalışmalarının, idari ve mali açıdan güçlü, yatay sektörlerde çalışmalar yapabilecek şekilde yapılandırılmış tek bir çatı altında toplanması ve farklı sektörlerle yönelik politika ve uygulamalar arasında entegrasyonun sağlanması.
- Uygulanmakta olan mali teşviklerin etkinleştirilmesi ve yaygınlaştırılması.
- Yatırım yapmayı özendirici ilave mali tedbirler alınması, bu alandaki finansman imkânlarının belirli bir disiplin içinde kullanımı için mekanizmalar geliştirilmesi.
- KOBİ’lerin enerji verimliliği konusundaki eğitim, etüt ve danışmanlık hizmetlerinin desteklenmesine yönelik mekanizmaların iyileştirilmesi.
- Proje sonrasında sağlanan tasarruflarla geri ödemeye imkân veren enerji performans sözleşmesi (EPS) borçlanma modeli dâhil olmak üzere, çeşitli finansman yöntemleriyle kamu binalarındaki enerji verimliliği yatırımlarının yaygınlaştırılması.

### Üniversite-STK-Sanayi işbirliği etkin olarak kullanılmalı

Ferdi Erdoğan, binalarda enerji verimliliğinde terminoloji sorunu yaşandığına dikkat çekerek, önerilerini şöyle sıraladı: “Örneğin ‘yeşil bina’, ‘sıfır enerjili bina’, ‘pasif ev’ ve diğer benzer tanımlar net değil. Birbirinin yerine kullanılıyor. Bu tanımlar netleşmeli herkes aynı dili kullanmalı. Eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları aralıksız sürmeli. İyi uygulama örneklerinin devamlılığı sağlanmalı ve eğitim çalışmaları pekiştirilmeli, enerji mühendisliği yaygınlaştırılmalı. Enerji verimliliği konusunda mesleki eğitimi (mimarlar, makine ve inşaat mühendisleri) ve genel eğitimi ayırmak lazım. Üniversitelerde enerji verimliliği ve yapı malzemeleri dersleri ile ilgili yapılan ve yapılacak çalışmaların önemi büyük. Bu amaçla ‘Üniversite-STK-Sanayi’ işbirliği etkin olarak kullanılabilir.

Biz Türkiye İMSAD olarak bu konuda bir takım çalışmalar yapıyoruz. Sektörel ihtiyaçlardan türeyen 12 adet çalışma komitemiz, hem özel sektör hem üniversiteler hem de kamu ile işbirliği yapıyor. Örneğin, Türkiye Binalarda Enerji Verimliliği Komitesi, 2016 yılından beri bir yandan yurtiçindeki ve yurtdışındaki gelişmeleri takip ederken, diğer yandan yıllık iş planına göre eğitim konusuna ağırlık verdi. Özellikle özel üniversitelerin mimarlık, inşaat mühendisliği ve makine mühendisliği bölümlerinden mezun olan öğrencilerin inşaat malzemeleri konusundaki bilgilerini artırmak, sektördeki gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak amacıyla Okan Üniversitesi ve Özyeğin Üniversitesi ile işbirliği yapıldı.

“Başta uygulamacılar olmak üzere mimarlar, mühendisler ve müteahhitlerin de içinde olduğu sektör temsilcilerine yönelik, enerji verimliliği konusunda güncel bilgi ve gelişmeleri aktarmaya ağırlık vermeliyiz”

Çevre Dostu Malzeme ve Sürdürülebilirlik Komitelerinin yürüttüğü çalışmalar kapsamında projelendirilen “Yapı Ürünlerinin Üretim-Kullanım Döngüsü Dersi” de Yıldız Teknik Üniversitesi’yle yapılan işbirliği çerçevesinde 2015-2016 sezonunda Mimarlık Fakültesi’nde başladı. Yaşar Üniversitesinde ise İnşaat Malzemeleri Dersi 2 dönemdir devam ediyor. Türkiye İMSAD olarak, sürdürülebilirlik kavramının daha iyi ve daha kalıcı olması adına üniversite ve sanayi işbirliğinin önemli bir iyi uygulama örneği olduğuna inanıyoruz.”

# Şişecam Düzcamlar ürünleri ile Leed sertifikası için 36 puan kazanabilirsiniz.

## Şişecam Düzcamlar ürünleri

Dünyada ve Türkiye'de en bilinen ve kabul gören "Leed Sertifika Sistemi" değerlendirmesinde, projenize tam **36 potansiyel puan sağlıyor.**

- 1. Enerji ve Atmosfer (21 potansiyel puan),**
- 2. Malzeme ve Kaynaklar (6 potansiyel puan),**
- 3. İç Mekan ve Yaşam Kalitesi (6 potansiyel puan),**
- 4. Bölgesel Öncelik (1 potansiyel puan),**
- 5. Inovasyon (2 potansiyel puan)**



PROJELERİNİZE DEĞER KATAN  
ŞİŞECAM DÜZCAM ÜRÜNLERİ İLE  
LEED HEDEFİNİZE YAKLAŞIN!



444 9 872  
0850 222 9 872  
sisecamduzcam.com  
f / sisecamduzcam

 **ŞİŞECAM  
DÜZCAM**

# Kalekim Tozumaz: Ustayaya Dost, Toza Düşman

**Y**apı kimyasalları sektörünün öncüsü Kalekim, geliştirdiği yenilikçi ürünlerle tüketici ve profesyonellerin hayatını kolaylaştırmaya devam ediyor. Kalekim'in piyasaya sunduğu uygulayıcılar ve profesyoneller için sağlık ve konforlu bir çalışma alanı sunan C1TE sınıfı yapıştırma harcı Kalekim Tozumaz, tozumayı minimuma indiren yapısıyla ev ya da ofislerinde yenileme ve tadilat yaptıran mekan sahiplerine rahat bir nefes aldırıyor.

Özel formülü sayesinde ambalajından boşaltılırken veya karıştırılırken tozumayan Kalekim Tozumaz, hem uygulayıcıları hem de ev sahiplerini memnun ediyor. Ustayaya sağlıklı bir uygulama alanı oluşturan Kalekim Tozumaz ile uygulama esnasında mekanlar çok daha temiz kalıyor. Kullanım alanında toz bulutu oluşmuyor, kirden uzak, sağlıklı bir çalışma alanı yaratıyor. Uzun çalışma süresine sahip, çimento esaslı, kayma özelliği azaltılmış, tek bileşenli ve tozumayan seramik yapıştırma harcı Kalekim Tozumaz, fayans üstü fayans kaplamalarında ve beton, sıva, şap gibi yüzeyler üzerinde rahatlıkla uygulanabiliyor.

## Kalekim, Üstün Derz Dolgu Özelliklerini Tek Üründe Buluşturdu: 'Ultrafuga Flex'

Kalekim'in ürettiği, çimento esaslı, silikon katkıları, 2-20 mm derz aralığı için uygun esnek ve dayanıklı dolgu malzemesi Ultrafuga Flex, mükemmellikçi tüketici ve profesyonellerin vazgeçilmez seçeneği haline geliyor. Tüm ebatlardaki seramik, granit, kotto, klinker, cam mozaik, mermer, doğaltaş gibi kaplama malze-



melerinin derz boşluklarının doldurulmasında kullanılan Ultrafuga Flex, havuz, su deposu gibi ıslak hacimli mekanlarda, yatay ve düşey uygulamalarda ideal çözümler sunuyor. Dış cephe, balkon, teras, alttan ısıtmalı sistem, depo gibi yoğun yaya ve yük trafiğinin yanı sıra ani ısı değişimlerinin olduğu yerlerde güvenle kullanılan Ultrafuga Flex; banyo, duş tuvalet gibi ıslak hacimlerde, mutfak gibi kolay kirlenebilen mekanlarda özellikle tercih ediliyor.

## Türkiye'nin ilk tozumayan derz dolgusu

Yüksek esnekliğe sahip yenilikçi ürün Ultrafuga Flex, zor kirleniyor, kolay temizleniyor. 2 mm'den 2 cm'e kadar geniş bir aralıkta uygulamaya imkan tanınmasının yanı sıra, "Tozumaz" versiyonu tozumama özelliği ile özellikle kapalı alanlarda daha konforlu bir uygulama imkanı sağlıyor.





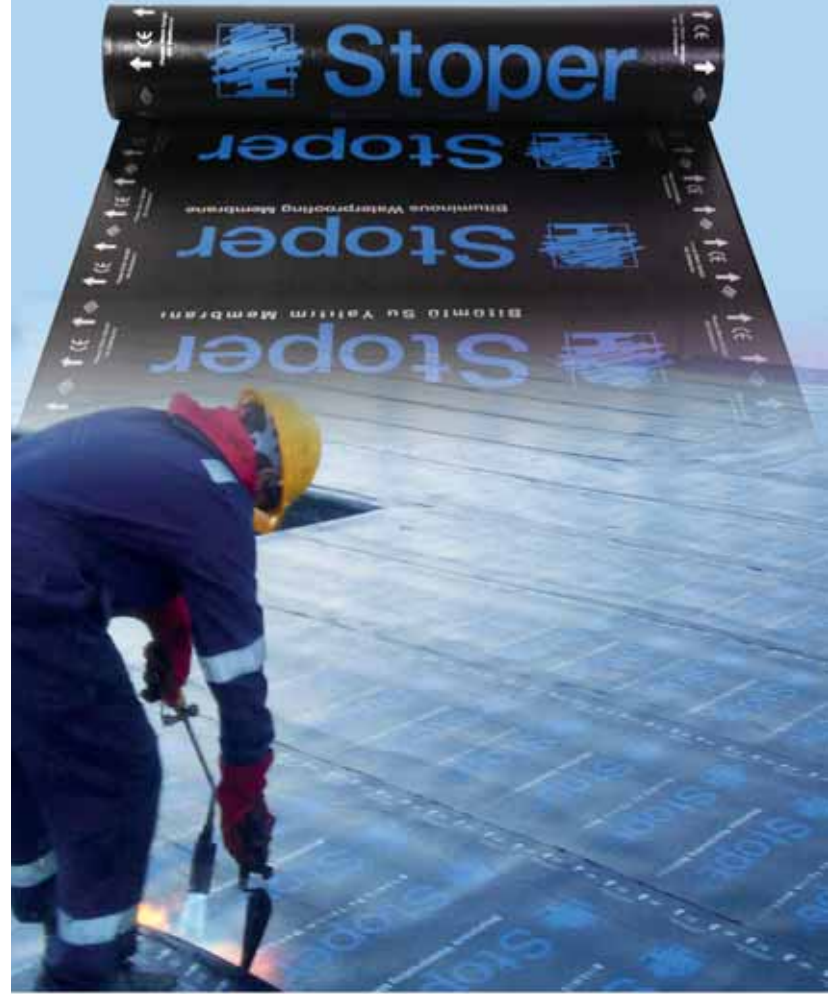
## Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi'ne Fikri Mülkiyet Yetkinliği ödülü



**T**ürkiye'nin en köklü kuruluşları arasında yer alan Şişecam Topluluğu, Ar-Ge alanındaki başarısını T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 20-21 Aralık tarihlerinde Ankara Congressium'da gerçekleştirilen 6. Özel Sektör Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri Zirvesi'nde aldığı ödülle taçlandırdı. Şişecam Topluluğu'nun 40 milyon TL'lik yatırımla Gebze-Çayırova'da faaliyete geçirdiği Bilim ve Teknoloji Merkezi, T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Fikri Mülkiyet Yetkinliği ödülüne layık görüldü. Şişecam Araştırma ve Teknolojik Geliştirme Başkanı Prof. Dr. Şener Oktik ödülü T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Dr. Faruk Özlü'nün elinden aldı. Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi, bu ödül için Bakanlık tarafından desteklenen 889 ArGe merkezi arasından seçildi. Şişecam Topluluğu'nun cam bilimi ve teknolojisini alanında geleceğin ürünlerine ve üretim teknolojilerine yön verdiğini ifade eden Prof. Dr. Şener Oktik, "Şişecam Topluluğu bünyesindeki ArTeGe (Araştırma ve Teknolojik Geliştirme) faaliyetlerinin lokomotifi konumunda olan Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi, toplam 9 bin 400 metrekare kapalı alana ve ödüllü bir yeşil bina olma özelliğine sahip bulunuyor. Alanında Türkiye'nin en büyük ve donanımlı, dünyanın da sayılı Ar-Ge merkezleri arasında yer alan Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi'nde yurt içi ve yurt dışında araştırma ve teknolojik geliştirme çalışmaları alanında 225 yetkin uzmanın görev alıyor. Araştırma ve Teknolojik Geliştirmeye bağlı bir büyüme hedefleyen Şişecam Topluluğu, bu alandaki yatırımlarını hız kesmeden sürdürüyor" diye konuştu.

## SU YALITIMINDA ÇÖZÜM ORTAĞINIZ STOPER MEMBRAN

STOPER membran ile her türlü yapı tipinde ve detayında ideal su yalıtımı çözümüne sahip olabilirsiniz.



[www.mardav.com](http://www.mardav.com)  
[www.facebook.com/MardavAS](https://www.facebook.com/MardavAS)  
[www.twitter.com/MardavOfficial](https://www.twitter.com/MardavOfficial)

# Enerji Verimliliği, Geleceğimiz için Stratejik Öneme Sahip

**İ**ZODER (Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği) Yönetim Kurulu Başkanı Levent Pelesen, 'Enerji Verimliliği Haftası' dolayısıyla yaptığı açıklamada, enerji verimliliğinin Türkiye'nin geleceği için stratejik öneme sahip bir konu olduğunu belirtti. Levent Pelesen, "Enerjinin israf edilmemesi için binalarda ısı yalıtımı ile tasarruf sağlanması şart. Ülke olarak, binaların enerji taleplerini ve karbon emisyonlarını azaltmanın yanı sıra, sürdürülebilir çevre dostu binaları yaygınlaştırmamız gerekiyor" dedi.

Türkiye'nin, enerji verimliliği hedeflerine ulaşmak için tüm olanaklara sahip olduğunu vur-



**//** Ülke olarak, binaların enerji taleplerini ve karbon emisyonlarını azaltmanın yanı sıra, sürdürülebilir çevre dostu binaları yaygınlaştırmamız gerekiyor. **//**

gulayan İZODER Başkanı Levent Pelesen, "Enerji verimliliğinde AB normlarına ulaşmak, Türkiye'nin hayati hamlesi olacaktır. Özellikle ekonomik ve sosyal hedeflerimiz için enerji verimliliği konusunda gerekli adımları atmak, bizim öncelikli sorumluluk ve zorunluluğumuzdur. Daha az enerji ile daha çok iş yapacağımıza ve gelişmiş ülkelerin enerji verimliliği seviyesine ulaşacağımıza inanıyorum. Milli gelirdeki yükselişe bağlı olarak kamuoyu bilinçlendiği zaman tüm yalıtım branşları da hızla gelişecek. İZODER olarak, binalarda sağlıklı, güvenli ve konforlu yaşam koşullarının ancak yalıtımla sağlanabileceğini kamuoyuna anlatmayı sürdüreceğiz" diye konuştu.

“ Enerji verimliliğinde AB normlarına ulaşmak, Türkiye'nin hayati hamlesi olacaktır. Özellikle ekonomik ve sosyal hedeflerimiz için enerji verimliliği konusunda gerekli adımları atmak, bizim öncelikli sorumluluk ve zorunluluğumuzdur. ”

Enerjinin israf edilmemesi için binalarda ısı yalıtımı ile tasarruf sağlanması gerektiğinin altını çizen, Levent Pelesen, şunları söyledi: “Nüfus artışı, refah düzeyinin yükselmesi, hizmet sektörünün güçlenmesi ve sanayileşme gibi nedenlerden dolayı Türkiye'nin enerji kullanımını, gelişmiş ülkelere göre daha hızlı artırıyor. Gelişmiş ülkeler uzun yıllar önce başlayan yalıtım seferberliği ile epey yol aldı. Şimdi hamle sırası bizde, bu farkı kapatmalıyız.

Türkiye'nin cari açığının en önemli nedeni enerji ithalatıdır. Milyarlarca dolar ödeyerek, kullandığı enerjinin yüzde 75'ini ithal eden Türkiye'de; enerji, ithalat kalemlerinin en başında geliyor. Birincil enerji tüketimi 2015 yılında yüzde 75,9 olarak gerçekleşen ülkemiz, enerjide dışa bağımlılığı yüksek ülkeler arasında yer alıyor. 2000 yılında nihai elektrik tüketiminde yüzde 47,4'lük bir paya sahip olan bina ve hizmetler sektörü, 2015 yılında yüzde 49,9'luk payı ile sanayi sektörünün önüne geçti.

Aynı dönemde toplam artış oranı yüzde 135, yıllık ortalama talep artış oranı ise yüzde 9 olarak gerçekleşti. TÜİK verilerine göre Türkiye'de 2017 yılı itibarıyla 9,1 milyon adet bina bulunuyor. Bu miktarın yaklaşık yüzde 87'sini konut nitelikli binalar oluşturuyor. Hane sayısı ise 22 milyonun üzerinde.”

Yalıtım konusunda vatandaşların doğru bilgilere sahip olmasının çok önemli olduğunu belirten Levent Pelesen, “Yalıtımla kışın ısıtma, yazın da soğutma amacıyla harcanan enerjiden ortalama yüzde 50 tasarruf sağlanıyor. Bu da doğal gaz ve elektrik faturalarını yarı yarıya düşürdüğü için konut sakinlerinin bütçesini ve konforunu direkt ilgilendiriyor. Ayrıca binalarda tüketilen enerji Türkiye ekonomisi için de çok önemli çünkü yüzde 37 ile binalarda yapılan tüketim, toplam enerji tüketimimizde en yüksek paya sahip. Türkiye'deki binaları ısı yalıtımlı hale getirerek, ülkemizin toplam enerji faturasını yaklaşık yüzde 15 azaltmamız mümkün.

Ayrıca Avrupa standartlarına uygun, enerji tasarruflu binalara sahip olabilmek için önümüzde kentsel dönüşüm gibi çok önemli bir fırsat var. Eğer elimizdeki bu fırsatı iyi değerlendirerek yeniden inşa edilecek tüm binalara, doğru malzeme ve Mesleki Yeterlilik Belgesi'ne sahip ustalarla doğru uygulama yaptırırsak, ülke ekonomimize her yıl milyarlarca dolarlık katkı sağlayabiliriz” dedi.

## Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Mustafa Öztürk, İZODER'İ Ziyaret Etti

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Mustafa Öztürk ve Mesleki Hizmetler Genel Müdür Yardımcısı Atilla Erenler 9 Aralık tarihinde İZODER'i yerinde ziyaret etti. İZODER Yönetim Kurulu Başkanı Levent Pelesen, İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı Ferdi Erdoğan, İZODER Yönetim Kurulu Başkan Vekili Emrullah Eruslu, İZODER Yönetim Kurulu Başkan

Yrd. Ertuğrul Şen, BİTÜDER ve SUDER dernek temsilcileri Prof. Dr. Mustafa Öztürk'e sektördeki son gelişmeler hakkında bilgi aktardı.

TEBAR (Test Belgelendirme Arayştırma ve Geliştirme A.Ş.)'da da incelemelerde bulunan Öztürk, yalıtım sektörünün gelişimi için sanayici, dernek ve bakanlıkların iş birliğinin önemli olduğuna değindi.



## İZODER Sosyal Medya Hesapları Açıldı



Sosyal medya platformlarının (Facebook, Twitter, Youtube, LinkedIn vb.) kullanılarak İZODER'in yürüttüğü faaliyet ve etkinliklerden üyelerini, sektör profesyonellerini, paydaş kurumları ve tüketicileri bilgilendirmek üzere İZODER sosyal medya hesapları açıldı.

f | IzoderOfficial

t | izoderoofficial

y | izoder

in | İZODER Official

www.izoder.org.tr





Taşıyününün yeni  
markası ile  
**Doğru, güvenli  
ve sürdürülebilir  
yalıtım**



Isı Yalıtımı  
Heat Insulation



Ses Yalıtımı  
Acoustic Insulation



Yangın Yalıtımı  
Fire Insulation



Buhar Geçirgenliği  
Water Vapor Permeability

Ara Bölme Levhası  
Dış Cephe Levhası  
Mantolama Levhası  
Teras Çatı Levhası  
Yüzer Döşeme Levhası  
Sanayi Levhası

Sanayi şiltesi  
Klima Levhası  
Sandviç Panel Levhası  
Dökme Taşıyünü  
Taşıyünü Prefabrik Boru  
Yangın Kapı Levhası

444 5 369  
terraWOOL.com

His Yalıtım / Kayseri - Türkiye

**terra**WOOL

"konfor yalıtımsız olmaz"

## BTM 2017'de % 18 Büyüdü



**Y**alıtım sektörü ve sektörün lider firması BTM'nin 2017 performansı ve 2018 beklentileri konusunda değerlendirmelerde bulunan BTM Yönetim Kurulu Başkanı Levent Ürkmez, "BTM olarak 42. yılımızı geride bıraktığımız 2017 yılı ülkemizin ve çevremizin içinde bulunduğu siyasi ve ekonomik kargaşalar nedeniyle dalgalanmalar ve dengesizlikler içinde geçti. Başta inşaat sektörü bu durumdan etkilenirken, beklenenin aksine az bir büyüme gerçekleşti. Bu büyüme sayesinde yalıtım sektörü de hemen hemen aynı oranda büyüme gösterdi" dedi.

### Binalarda Su Yalıtımı Artık Zorunlu

Yalıtım sektörünün 42 yıldır mücadelesini verdiği zorunlu su yalıtım yönetmeliğinin İZODER ve BİTÜDER'in özverili çalışmalarıyla 2017 yılında çıkartılmış olmasından memnuniyet duyduğunu dile getiren Ürkmez, "Yayımlanan Su Yalıtım Yönetmeliği ile su yalıtımının nerelerde, nasıl yapılacağı; hangi malzemelerin kullanılacağı gibi konular netliğe kavuştu. Yönetmeliğin amacı binalarda yapı elemanlarının muhtelif yollarla suya veya neme maruz kalması sonucu oluşan korozyon ve dayanım kayıpları gibi etkenler ile sürdürülebilirlik ve kullanım yönünden risk oluşturan durumlara karşı, tasarım ve yapım

bakımından alınacak önlemler ve uyulacak kurallara ilişkin usul ve esasların düzenlenmesidir. Tüm emeği geçen arkadaşlara teşekkür ederim" diye konuştu.

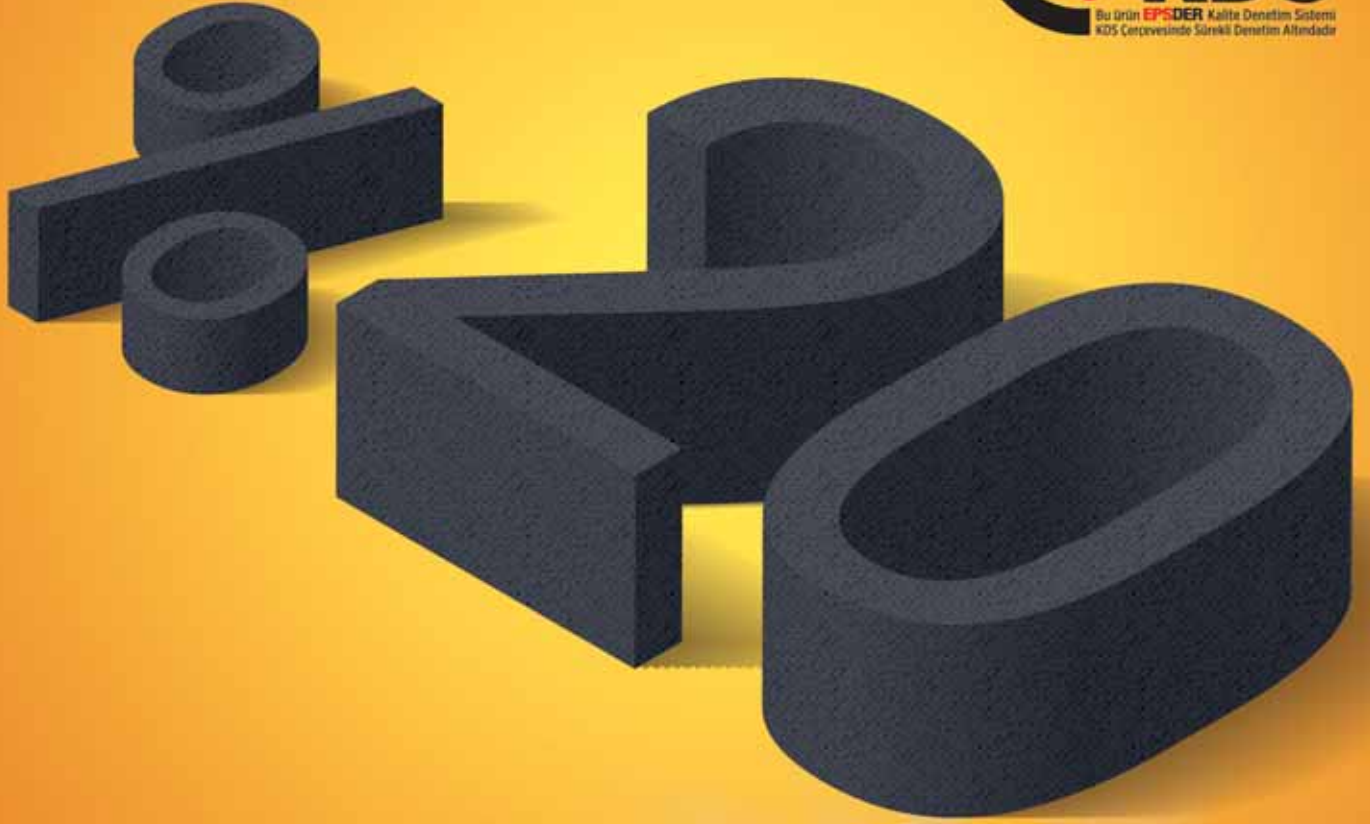
### BTM 2018'de İhracatta Atağa Gececek

BTM'nin 2017 performansını değerlendiren ve 2018 beklentilerini açıklayan Ürkmez, şunları kaydetti; "BTM, 2017 yılı içerisinde yaklaşık olarak ihracatta yüzde 12, genel ciroda yüzde 18'lik bir büyüme gerçekleştirmiş olacak. Önümüzdeki aylarda cirolarımızı daha net açıklayabileceğiz. 2018 yılında BTM Grup Şirketleri olarak başta Kazakistan tesislerimiz olmak üzere tevsi ve modernizasyon yatırımlarımıza devam edeceğiz. Ve her geçen sene artmakta olan yurtdışı bağlantılarımıza azami özen göstererek sayılarını arttırmaya çalışacağız. BTM için 2018 yılı ihracatta önemli ataklar yaptığımız bir yıl olacak."

Ülkemizin geneli için 2018 yılının nasıl geçeceğini tahmin etmenin oldukça güç olduğuna dikkat çeken Ürkmez, "Fakat şu anki tablo gösteriyor ki inşaat sektörünün aşırı şişmesi nedeniyle talep daralmaları ve buna bağlı olarak fiyat gerilemeleri yaşanabilir. Bu da ülke genelinde işsizlikte bir artış yaşanabileceğinin habercisi. Yine bağlantılı olarak yalıtım sektörü etkilenecek ve talep daralmaları yaşanacaktır diye düşünüyoruz" ifadelerini kullandı. Yalıtım sektöründe ise en büyük sıkıntının arz-talep dengesizliği olduğunu vurgulayan Ürkmez, sözlerini şöyle sürdürdü; "Karşımıza çıkan uzun vadeli satışlar, standartlara uygun olmayan üretim ve kayıt dışı satışlara bu durumun bir kanıtı olarak karşımıza çıkmakta. Burada tüketiciye çok iş düşmekte. Yapı elemanları ile ilgili uzun vadeli düşünmeli, kısa vadede karlı gibi görünen ama kendisini zarara uğratabilecek ürünleri tercih etmemesi gerektiğini bilmeli. Mümkün olduğu kadar standartlara uygun kaliteli ve güvenilir mal talep etmesi gerektiğini düşünüyoruz. Bu noktada biz sektör firmaları olarak tüketiciyi bilinçlendirmek için elimizden gelen gayreti gösteriyoruz. Fakat tüketicinin de burada araştırması, bir bilene danışması büyük önem taşıyor." Ürkmez, "Özetle 2018 yılının önce ülkemiz, sonra da sektörümüz için neler getireceğini bekleyip göreceğiz. Dileriz ki, sıkıntısı az, refahı bol, huzur dolu bir 2018 geçirelim" dedi.

## “yapı sektörünün ilacı”

Rengini içerisindeki grafit reflektörlerinden alan panpor karbonlu, sıcaklığı ve soğukluğu daha fazla reflekte eder, diğer EPS yalıtım malzemelerine nazaran %20 ısı yalıtımı sağlar.



Panporkarbonlu hakkında bilgi almak için,  
[www.panelsan.com](http://www.panelsan.com)



 **panelsan**



## Şişecam Topluluğu'ndan Yeni Yılda Yeni Yatırım Kararı

Şişecam Topluluğu, Ankara-Polatlı Düzcam Fabrikası'nda yapacağı yeni fırın yatırımıyla Türkiye'deki yatırımlarına bir yenisini daha ekliyor. Topluluk bünyesinde faaliyet gösteren Şişecam Düzcam'ın yaklaşık 480 milyon TL'lik yatırımıyla hayata geçireceği yeni fırın yıllık 220 bin ton üretim kapasitesine sahip olacak. Yeni yatırım Şişecam Topluluğu bünyesindeki Trakya Cam Sanayii A.Ş. tarafından gerçekleştirilecek.

Şişecam Topluluğu Yönetim Kurulu Başkan Vekili ve Genel Müdürü Prof. Dr. Ahmet Kıрман, söz konusu yatırıma ilişkin olarak yaptığı açıklamada, Türkiye için değer yaratmayı sürdürdüklerinin altını çizerek, "Topluluk olarak sürdürülebilir büyüme hedefiyle çalışmalarımızı yürütüyoruz. Geçen yıl açıkladığımız Mersin ve Eskişehir'deki cam ambalaj ve Balıkesir'deki cam elyaf yatırımlarının ardından yeni yılda da Ankara Polatlı'daki düzcam yatırım kararını açıklamanın memnuniyetini yaşıyoruz. Türkiye pazarındaki potansiyel talep doğrultusunda gerçekleştirilecek yatırımla Polatlı Düzcam Fabrikası'nda ikinci fırını devreye alacağız. Böylece Türkiye'deki düzcam üretim kapasitemiz 1,9 milyon tona ulaşacak" dedi. Kıрман, konuya ilişkin olarak yaptığı açıklamada, bugün 22 bine yakın çalışanı, 13 ülkeye yayılan üretim faaliyetleri ve 150 ülkeye ulaşan satışlarıyla uluslararası ölçekte bir Topluluk olduklarına dikkat çekerek, "Bugün dünyanın cam ev eşyasında üçüncü, cam ambalaj ve düzcamda beşinci büyük üreticisiyiz. Ayrıca düzcamda Avrupa'nın bir numarasıyız. Krom kimyasallarında dünya lideri olmamızın yanı sıra dünyadaki en büyük 10 soda üreticisi arasında yer alıyoruz" dedi.



Türkiye için değer yaratmayı sürdürdüklerinin altını çizen Prof. Dr. Ahmet Kıрман, şöyle konuştu: "Topluluğumuz, kuruluşundan bu yana geçen 82 yılı aşkın sürede kazanımlarını yine ülkemize yatırmış ve dünyada kendi alanında söz sahibi konuma gelmiştir. Şişecam Topluluğu olarak sürdürülebilir büyüme hedefiyle çalışmalarımızı yürütüyoruz. Geçen yıl açıkladığımız Mersin ve Eskişehir'deki cam ambalaj ve Balıkesir'deki cam elyaf yatırımlarının ardından yeni yılda da Ankara Polatlı'daki düzcam yatırım kararını açıklamanın memnuniyetini yaşıyoruz. Türkiye pazarındaki potansiyel talep doğrultusunda gerçekleştirilecek yatırımla Polatlı Düzcam Fabrikası'nda ikinci fırını devreye alacağız. Böylece Türkiye'deki düzcam üretim kapasitemiz yıllık 1,9 milyon tona ulaşacak."

Yeni fırın yatırımıyla Ankara Polatlı Düzcam Fabrikası'nın yıllık üretim kapasitesinin 520 bin tona çıkacağını belirten Ahmet Kıрман, şunları söyledi: "Ankara Polatlı'daki yeni fırın yatırımı düzcamda üretim çeşitliliğimizi artıracak. Ayrıca yeni bir kaplamalı cam yatırımı da Bursa Yenişehir Düzcam Fabrikası'nda bu yıl devreye girecek. Mevcut kaplamalı cam kapasitemize ek olacak bu yatırım sayesinde Türkiye yüksek katma değerli cam üretim merkezimiz olacak. Bugün pazara sunduğumuz kaplamalı cam ürünlerimiz yazın güneş ısı girişi kontrol ederek, kışın ise ısıyı içeride tutarak, binalarda önemli oranlarda enerji tasarruf sağlamaktadır. Yatırımlarımız tamamlandığında pazara daha geniş bir yelpazede, yazın güneş ısı girişi kontrol eden, kışın ise ısıyı içeride tutan 'akıllı' cam ürünleri sunuyor olacağız."



# Emlak Konut Ispartakule Evleri'nde Filli Boya Expert Isı Yalıtımı İmzası

**E**mlak Konut GYO'nun Beylikdüzü Ispartakule bölgesindeki yeni projesinin dış cephe ısı yalıtımı; mükemmel bir ısı konforu ve dayanıklılık sağlanması amacı ile Filli Boya'nın kalitesi, tecrübesi ve güvencesiyle inşaat projeleri için özel olarak üretilen Expert Taşyünü ürünleriyle yapılacak.

Filli Boya ve Emlak Konut'un profesyonelliğini birleştirdiği projede, konut sahipleri doğalgaz faturalarında ayda 400 TL'ye varan tasarruf sağlayabilecekler. Kış mevsiminde soğuk havalarla birlikte yükselecek doğalgaz faturalarının önüne geçmenin ancak iyi bir ısı yalıtım sayesinde olacağı bilinciyle hareket eden Filli Boya Expert, binaların ömrü boyunca yüksek enerji tasarrufu sağlamasına olanak sunuyor.

Toplam 1.849 adet konut ile 33 adet ticari üniteyi bünyesinde barındıran Ispartakule Emlak Konutları projesi'nde tercih edilen Expert Taşyünü Isı Yalıtım Sistemi

TS EN 13500 mineral yün esaslı harici kompozit ısı yalıtım sistemleri (ETICS) standardına sahip olarak kalitesini ispatlamış bir ısı yalıtım sistemi özelliğine sahip.

CE ve TSE belgelerine sahip 6 cm Expert Taşyünü Isı Yalıtım levhalarının kullanılan projede, mimari detaylar ile bölgenin iklim şartları göz önünde bulundurularak son kat uygulamasında dış hava şartlarına dayanıklı, nefes alabilen, su geçirmez ve kolay uygulanan Filli Boya Amphisilan Dış Cephe Boyası'yla renklendirilecek.



# EWE-BURSAGAZ Projesi Isıcam K T 3+ ile Etkin Enerji Tasarrufu Sağlıyor

Isıcam K T 3+ ile etkin enerji tasarrufuna katkı sağlanan EWE-BURSAGAZ “Platinum LEED Sertifikası” sahibi oldu.

EWE-BURSAGAZ Genel Müdürlük Binası, etkin enerji tasarrufunun tasarım ile şekillendiği bir proje olmasıyla ön plana çıkmaktadır. Yer yer çift cidarlı olan cephelerin iç cidarında kullanılan üçlü yalıtım camı ünitesi Isıcam K T 3+ ile etkin güneş kontrolü ve yüksek ısı yalıtımı sağlayan şeffaf bir iç kabuk oluşturulmuştur.

Cephe camlarında tercih edilen üçlü cam ünitesi Isıcam K T 3+ bünyesinde barındırdığı nitelikli kaplamalar sayesinde yüksek ısı yalıtımı sağlarken, ofis ortamı için gereken aydınlık seviyesinden ödün vermeden etkin güneş kontrolünü de mümkün kılmaktadır.

Şişecam Düzcamlar; sıradan çift cama göre 4 kat daha iyi ısı yalıtımı sağlayan Isıcam K T 3+ ile projenin LEED sertifikası değerlendirmesinde puan avantajı sağlamıştır. Doğal enerji kaynaklarından mümkün olduğunca fayda sağlamayı hedefleyen enerji verimliliği politikası ile kendi enerji ihtiyacının %3'ünü güneş ve rüzgar enerjisinden karşılayan EWE-BURSAGAZ, “Platinum LEED Sertifikası” sahibi olmuştur.



## Proje Künyesi:

**Proje Ofisi:** Tago Architects

**İşveren:** Enervis Enerji Servis San. A.Ş.

**İnşaat Başlangıç Yılı:** 2013

**İnşaat Bitiş Yılı:** 2016

**Arsa Alanı:** 820 m<sup>2</sup>

**İnşaat Alanı:** 9500 m<sup>2</sup>

## Kullanılan Üçlü Yalıtım Camı

**Kombinasyonu:** Isıcam K T 3+

**Dış Cam:** 8 mm Şişecam Temperlenebilir Solar Low-E Cam Nötral 62/44

**Ara Boşluk:** 16mm (Argon dolgulu)

**Orta Cam:** 6mm Şişecam Ultra Clear Düzcamlar

**Ara Boşluk:** 16mm (Argon dolgulu)

**İç Cam:** 6 mm Şişecam Low-E Cam



# Antalya Agora AVM ve IKEA Projesi'nde Mardav Ürünleri Tercih Edildi



**Proje Adı** : Antalya Agora AVM ve IKEA  
**Ana İşveren** : Odak İnşaat  
**Toplam İnşaat Alanı:** 235.000 m<sup>2</sup>

**Kullanılan Malzemeler:**

- 800 m<sup>2</sup> Armstrong Bioguard Acoustic Taşyünü Asma Tavan
- 1400 m<sup>2</sup> Armstrong Dune Supreme Taşyünü Asma Tavan
- 2200 m<sup>2</sup> Armstrong Prelude System S T24 Taşıyıcı Sistem
- 10.000 m<sup>2</sup> Tyvek Firecurb
- 20.000 m<sup>2</sup> Rockmanto

**Satışı Yapan Bayii:** Heriş İzolasyon

**Y**ılda 18 milyona yakın yabancı turistin ziyaret ettiği Antalya ilimizde, şehrin turizm potansiyeli, gerek perakende harcamaları, gerekse alışveriş merkezi geliştirmeleri için önemli bir potansiyel yaratmaktadır.

Odak Grubun yatırımcı olduğu Agora AVM ve IKEA yerleşkesi içerisinde, Mardav Yalıtım'ın satış ve dağıtımını üstlendiği seçkin ürünlerden 2200 m<sup>2</sup> Armstrong Taşyünü Asma Tavan ve T24 Taşıyıcı sistem, 10.000 m<sup>2</sup> Tyvek Firecurb ve 20.000 m<sup>2</sup> Rockmanto ürünleri projenin yapımında kullanıldı. Mardav Yalıtım, Türkiye'nin önemli projelerinde kaliteli ve güvenilir ürünleri ile hizmet vermeye devam etmektedir.



## GNYAPI 7.Konut Yöneticileri Mantolama Konferansı'nda Yalıtımla İlgili Bilinmeyenleri Yanıtladı

### Konut Yöneticilerini Sektör Profesyonelleriyle Buluşturan Tek Platform

Yalıtım sektörünün lider uygulayıcı markası GNYAPI, “Çevresine Değer Katar “ mottosu ile 2008 yılından beri ısı yalıtımının önemi konusunda kamu ve kamuoyunu bilinçlendirmeye devam ediyor. Nihai tüketiciyi hedef alarak yapılan ve bu alanda sektörde en büyük organizasyon olma özelliğine sahip, Konut Yöneticileri Mantolama Konferansı'nın 7.'si 6 Ocak günü Marriott Hotel Asia'da gerçekleşti. İZODER'in katkıları, yalıtım sektörünün öncü üretici markaları Filli Boya, Saint-Gobain Weber ve finansörlerinden Şekerbank'ın ana sponsorluğuyla gerçekleşen konferansta, paket sistem malzeme kullanımının önemi ve ödeme kolaylıkları hakkında bilgiler paylaşıldı. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Mustafa Öztürk'ün katılımı ile gerçekleşen konferansta yalıtım sektörünün önemli isimleri 700'ü aşkın konut yöneticisiyle bir araya geldi.



Yatırım maliyetlerine ilişkin korkular nedeniyle sürekli ertelenen ve israfı neden olan yalıtım konusunun değerlendirildiği konferansta, ödeme koşulları, kredi seçenekleri, sağlanacak tasarruf miktarları, amorti süreleri gibi önemli sorular yanıtlanarak nihai tüketicinin daha bilinçli karar alması için önerilerde bulunuldu. Konut Yöneticilerine, ısı yalıtım uygulamasının aşamalarını gösterebilmek için Betek Boya'nın katkılarıyla kurulan uygulama standında konut yöneticileri yalıtımın aşamalarını görme fırsatı yakaladı. Konut Yöneticilerinin mantolama sürecinde ihtiyaç duyabilecekleri bilgilerin aktarıldığı ve katılımcılara özel ödeme seçeneklerinin sunulduğu konferansa katılımcılar yoğun ilgi gösterdi.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Mustafa Öztürk ; “Isı kayıp ve kazançlarının hesaplanarak asgari konfor koşullarını sağlayacak şekilde yalıtım kalınlığının belirlenmesi ve bu doğrultuda uygun yalıtım malzemesinin seçilmesi, yalıtım uygulaması detaylarının ısı köprüsü oluşturmayacak şekilde oluşturulması gerekmektedir.” dedi.

GNYAPI Yönetim Kurulu Başkanı A.Bülent Güney; Yaklaşık 1.500 milyar m<sup>2</sup>'lik hacme sahip 15 milyon konutun yalıtımsız olduğunun araştırmalar sonucu belirlendiğini ve söz konusu konutların ısı yalıtımı yaptırması durumunda Türkiye'nin cari açığının her sene olmak üzere 10 milyar dolar azaltılabileceğini söyledi. Isıtma ve soğutma giderlerinde tasarruf sağlamak, konutların değerini arttırmak, küresel ısınmayı önlemek ve sağlıklı yaşanılabilir kentler hedefiyle çalışmalarını sürdürdüklerini vurgulayan Güney, bu misyon ile her yıl ciddi büyüme oranları yakalayarak 4 milyon m<sup>2</sup>'yi aşan ısı yalıtım uygulaması gerçekleştirdiklerini belirtti.

“Konutlarda Enerji Verimliliğinin Ekonomiye Etkisi ve Yalıtımın Önemi” konulu panelde İZODER Başkan Yardımcısı Ertuğrul Şen, TSKB Gayrimenkul Değerleme Genel Müdürü Makbule Yönel Maya ve Avukat Hasan Can Özdiş görüşlerini paylaştı.



# su yalıtım atser MEMBRAN

YAPILARDA  
USTA ÇÖZÜMLER



Su yalıtımında süreklilik sağlar.



Betonarme içindeki çelik donatının korozyonunu önleyerek bina dayanımını korur.



Bina ömrünü uzatır.



Bakım gerektirmeyen ekonomik, uzun ömürlüdür.



Mükemmel esnekliktedir.



Yüksek ve düşük sıcaklıklarda kararlıdır.



Hızlı ve kolay uygulanır.



Kimyasallara dayanımı tamdır.



Uygulama Standardı tanımlanmıştır.



www.atireklam.com



Polietilen  
Film

App veya  
Sbs Katkılı  
Modifiye  
Bitüm

Cam Tülü  
veya  
Polyester  
Keçe  
Taşıyıcı

App veya  
Sbs Katkılı  
Modifiye  
Bitüm

www.atiskanalci.com

Çukurhisar San. Bölge, Bursa Yolu 20. Km ESKİŞEHİR

Tel : + 90 (222) 411 33 30 pbx

Faks : + 90 (222) 411 30 11

ATISKAN  
  
YAPI ÜRÜNLERİ

# Fark Yaratıyoruz

**A**rmacell kauçuk köpükleri konusunda dünyada pazar lideri konumundadır ve her yıl pazar payını organik ve inorganik büyümeler ile arttırmaktadır. Ülkemize de bu strateji ile giriş yapmıştır. Hedefimiz tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de pazar liderliğidir. Firmamız, ülkemizde başta inşaat sektörü diyebileceğimiz ısıtma soğutma havalandırma sektörü olmak üzere birçok sektörde hizmet vermektedir.” diyen Armacell Yalıtım A.Ş. Genel Müdürü Ilgaz Dalkılıç 2017 değerlendirmelerini ve 2018 hedeflerini şöyle açıkladı:

“Öncelikle organizasyonumuzu her geçen gün güçlendiriyoruz. Teknik ve kişisel gelişime son derece önem veriyoruz. Çalışanlarımızın gelişimi için her yıl düzenlediğimiz Leadership@Armacell programını bu yılda gerçekleştirdik. Demand Creation programımız ile Satış Pazarlama ekibimizi teknik ve satış stratejimiz konularında güçlendirdik.

2017 yılında iç organizasyonumuzu geliştirmenin yanında iş ortaklarımızın gelişimi içinde ciddi yatırımlarımız oldu. Armacell Akademi projemiz ile yetkin bayilerimizin gelişimi için uygulama eğitimlerini tamamladık. Ayrıca Üniversitelerde hem teknik hem de uygulama konularında birçok eğitim gerçekleştirdik.

Global anlamda Armacell bünyesinde verimli bir şekilde kullanılan CRM uygulamasının Türkiye uyarlamasını bu yıl başarı ile tamamladık.

Yine bu yıl başladığımız WAM (World Class Armacell Mindset) projesi ile başta İş Güvenliği olmak üzere Personel Gelişimi, Kalite ve Üretim süreçlerinin yalın-



laştırılması ve gelişimi için son derece önemli olan ve değer katan bir projeye dahil olduk. Bu proje otomotiv sektörü tarafından yakından tanınan WCM (Word Class Manufacturing) ile benzerlik göstermektedir. WAM projemizin ilk denetimini de Kasım ayında tamamladık ve ilk yıl için oldukça iyi bir ilerleme ile iyi bir puan aldık. Bunun yanı sıra yurtdışında artık kullanımı normal hale gelmiş ama ülkemizde kullanım alanı sınırlı olan, gerçek B sınıfı, FM sertifikalı, Microban (Antimikrobiyel) katkılu ürünlerin ülkemizde üretimi ile ilgili yatırımları yaptık ve 2018 yılı başı itibari ile bu ürünlerden talep eden müşterilerimize cevabı Türkiye fabrikası olarak verebileceğiz. Ticari açıdan ise, satış hedeflerimizi tutturmamıza rağmen, 2017 yılında döviz kuru ve bunun yanında hammaddelerdeki fiyat artışlarının olumsuz etkisini gördüğümüz bir yıl oldu. 2018 yılında bu olumsuzlukların hiç olmaz ise bir kısmını telafi etmek için iş ortaklarımızla birlikte çaba göstereceğiz.

## ErP Yönetmeliği ve Armacell Ürünleri

Ürettiğimiz ürünün kendisi zaten en başta enerji korunumu amacıyla kullanıldığı için bu yönetmeliğe uygun ürünler olduğunu açık ve net bir şekilde ifade edebiliriz. Sonuçta ürünümüz ısı yalıtımı sağlayan bir ürün. Armacell olarak tüm dünyada ve ülkemizde, bütün bölümlerimizde başlatmış olduğumuz World-Class Armacell Mindset (kısaca WAM diye tabir ediyoruz) yani kısaca her konuda mükemmellik hedefimiz bu yönetmeliği beklememizi gerektiren bir durum olarak gözükmüyor bizim için. Bu konuda teknik bilgilerimizi sürekli paylaşarak farkındalık yaratacağız. Sektördeki diğer üretici firmaların da buna katkısı şüphesiz çok büyük fayda sağlayacaktır.

## 2018 Yılı için Hazırlıklarımız

2018 yılı için Türkiye’de ürettiğimiz yeni ürünümüz Armaflex şimdiden hazır. Sürdürülebilirlik açısından hak-sız rekabet ile mücadelemizde ilk adımları bu ürünle birlikte atmaya başlayacağımız bir yıl olacak.

Eğitim ile ilgili çalışmalarımıza hız kesmeden devam edeceğiz. Sektörümüzde güvenilir, sorulan tüm teknik sorulara cevap verebilir, dünyadaki yeniliklere hakim bir şekilde, ulusal ve uluslararası ekibimiz ile müşterilerimizin ve sektörümüzün hizmetinde olacağız. Önümüzdeki yıl bu yıla göre cirosal anlamda %20 oranında büyümeyi hedefimize koyduk ve bu hedef için de bütün planlarımızı yapmış bulunuyoruz.

2018 yılı, CRM uygulamasının satış ve pazarlama ekibi-miz tarafından yoğun kullanacağı ve böylelikle pazar, müşterilerimiz, bizim hareketlerimiz hakkında daha ölçülebilir verilere ulaşacağımız bir yıl olacak. Sonuçlarının değerlendirmesi ile iş ortaklarımıza daha doğru ve ortak hedefe yönelik hizmet verebileceğiz. Satış ve pazarlama tarafında Dünya standartlarında hizmet vermek için bu gereklidir. Tabii ki bu çalışmalarımız 2018 yılı içinde en az bir adet olmak üzere uluslararası WAM (WorldClass Armacell Mindset) denetim ekibi tarafından denetlenecek ve puanlanacağız.

“Eğitim ile ilgili çalışmalarımıza hız kesmeden devam edeceğiz. Sektörümüzde güvenilir, sorulan tüm teknik sorulara cevap verebilir, dünyadaki yeniliklere hakim bir şekilde, ulusal ve uluslararası ekibimiz ile müşterilerimizin ve sektörümüzün hizmetinde olacağız.”

Üretim: 2019 yılı içinde ilk hedef seviyemiz olan Bronz seviyeye ulaşmak için 2018 yılında da çalışmalarımız devam edecek uluslararası iki denetim geçireceğiz. Tabii ki hedefimiz dünya standartlarındaki üretim kalite seviyelerinin en üstüne ulaşip iş ortaklarımıza ve dolayısı ile pazara bu seviyede hizmet etmektir.

Son sözüm; sürdürülebilirlik, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilirliktir.”

# Malzemelerin Akustik Performansına Etki Eden Özellikleri

Yrd. Doç. Dr. Hüray Can | Balıkesir Üniv., Müh. Fakültesi Öğretim Üyesi

**Özet**  
İç ve dış mekânlarda gürültü kontrolü sağlamak için kullanılan malzemelerin akustik performansını belirleyen ses yutma katsayısı ve ses iletim kaybı malzeme seçiminde en etkin özelliklerdir. Malzeme özellikleri akustik performansı farklı frekanslarda farklı derecede etkileyen unsurlardır. Malzemelerin yapısını oluşturan özellikler gözenekli çerçevenin geometresini ve gözenekli ortamdaki ses yayılımındaki karmaşıklığı tanımlayarak ses yayılımını yönetir. Ses yutucu malzeme performanslarını karakterize etmek ve tahmin etmek için kullanılan teorik ve sayısal yaklaşımlar birbirine bağlı yapı özelliklerine dayanmaktadır. Bu çalışmada, ses yutucu malzemelerin ses yutma karakteristikleri incelenmiştir. Ses yutucu malzemelerin, yutma katsayısını belirlemek için sabit parametreler yanında deneysel parametreler araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Empedans, Yutma Katsayısı, Ses Yalıtım Malzemeler.

## 1. Giriş

Gözenekli ses yutucu malzemeler; gürültü kontrolü uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ses yutucu malzemeleri; yapay malzemeler(köpükler, cam yünü v.b.) ve doğal malzemeler(deniz kumu, kum taşı v.b.) olarak sınıflandırabiliriz.

Gözenekli malzemelerde ses yayılımı tanımı; gözenek boşluğunu dolduran akışkanın tipine bağlıdır. Burada

iki durum vardır. Birincisi; gözeneklerin su gibi ağır akışkan, ikincisi de hava gibi hafif akışkan ile dolu olmasıdır. Ağır akışkan ve malzemenin katı iskeleti arasındaki bağlantılardan dolayı(birkaç dalga modu ve iskelet hareketliliği)ağır akışkan ile ilgili uygulamalar Biot Teorisi ile açıklanır[1]. Hafif akışkanda; hareketsiz iskeletten dolayı(bağılılık zayıf ve tek dalga mod yayını var) ses yayılımını tahmin etmek daha kolaydır. Bu durumda; hava gözenekli malzemede eşdeğer akışkan olarak ele alınır. Gözenekleri hava ile dolu malzemelerde ses yayılımı temel basit modelin bulunması Johnson ve arkadaşları tarafından amaçlanmıştır. Bu model; inertial ve viskoz etkileri hesaba katar. Sonra; Champoux ve Allard[2]; ısı terimlerini de ekleyerek modeli daha da geliştirilmiştir. Ses yayılımının komple tanımı [3][4]'de verilmiştir.

Bruneau[5], malzemenin gözenekleri içinde hava titreşirken gözenek duvarlarındaki parçacıkların sürtünmesinin daha önemli olduğunu, fazla sürtünmenin; malzemenin içine giren ses enerjisinin bir kısmının ısıya dönüşümü ile sonuçlanabileceğini ve sürtünmeden oluşan kayıpların akustik empedans terimlerinde ifade edilebileceğini belirtmiştir.

Ingard ve Dear[6], lifli ve süngerimsi malzemelerde; sesin etkilenmesinin büyük ölçüde malzemenin akış direnci ile belirleneceğini belirterek akış direncinin ölçüm metodunu sunmuştur.

Allard ve çalışma arkadaşları(ç.a),[7] Brüel ve Kjaer, süngerimsi malzemelerde kesme modülünün ölçümü

ve serbest alanda normal yüzey empedansının hesaplanmasını yapmış, ayrıca deneysel çalışmalarda elde edilen verilerin uygulanması için, kesme modülünün teorik olarak bulunmasını sağlamıştır.

Bu çalışmada; ses yutucu malzemelerin geliştirilmesi için malzeme seçimi ve seçilen malzemelerin akustik performans testleri ile ilgili deneysel çalışmalar yer almaktadır.

## 2. Teori

Akustik performans istenen malzemelerin seçimleri genellikle kulaktan dolma bilgiler ile yapılmaktadır. Çoğunlukla yoğunluğu ve kalınlığı fazla olan numunelerin sesi daha iyi yuttuğu düşünülür. Oysa ki diğer faktörler göz ardı edildiğinde, istenilen ses yutma performanslarına ulaşılamaz. Çünkü sadece yoğunluk ve kalınlık artışı sağlandığında malzemelerin yüzey empedans değerleri de artmaktadır.

Malzeme özelliklerinden akustik performansı belirleyen en önemlilerinden biri de “porosity”(Gözeneklilik) dir.

Malzeme özellikleri, Tablo 1’de görüldüğü gibi Akışkan faz ve Katı faz olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Akışkan Faz hava olarak belirlenen bölge, akışkanın malzeme içersine nüfuzu sırasında malzemenin akışkana karşı olan davranışını tanımlarken, katı faz malzemenin yapsal özelliklerini vermektedir.

Ses Yutum Performansının belirlenmesinde “Akışkan Faz” ve “Katı Faz” birlikte etkinken, ses iletim kaybında havanın malzeme içersine nüfuz etmesi istenmediğinden “Katı Faz” etkin olmaktadır.

Numune seçimlerinde genellikle yanlış bilinen bir uygulama da, ses yutma performansı yüksek olan bir

malzemelerin ses iletim kaybında da etkin olacağına düşünülmesidir. Aksine, ses yutma performansı yüksek olan malzemeler ses iletim kaybı ölçümlerinde hemen hemen hiç performans göstermezler. Bu sebeple ses iletim kaybı performansı için ayrıca malzeme seçimi yapılması gerekir [9].

**Tablo 1.** Malzemede akustik performansı belirleyen özellikler

	Özellik	Sembol	Tanım
Akışkan	Porosity (Gözeneklilik)	$\phi, \Phi$	Gözeneklilik, toplam gözenek hacminin toplam yutum malzemesine oranıdır.
	Flow Resistivity(Akış direnci)	$\sigma$	Spesifik hava akış direnci, havanın gözenekli bir yapı içersine ne kadar kolay girebildiğini ve bu sırada maruz kaldığı direnci gösteren bir özelliktir.
	Pore Tortuosity(Yapı şekil faktörü)	$\alpha$	Ses dalgalarının yarattığı basınçla ilerleyen hava partiküllerinin yapı içersinde karmaşık bir yol izlemesinden kasit malzemenin iç yapı
	Viscous Characteristic Length	$\Lambda$	Gözeneklerin şekline göre sürtünme kayıpları ile oluşan enerji yutumu
	Thermal Characteristic Length	$\Lambda'$	Gözeneklerin şekline göre termal kayıplar ile oluşan enerji yutumu
K	Density(Yoğunluk)	$\rho$	Yoğunluk
	Young's Modulus	E	Elastise modülü, Gerilmenin birim şekil değiştirmeye oranıdır.
	Poisson's ratio(orani)	e	Uygulanan gerilme yönündeki deformasyonun, gerilmeye dik eksenlerdeki deformasyona oranı poisson oranını verir. kabaca; dışarıdan gelen bir kuvvet yüzünden boyu 1 birim uzayan (veya kısalan) bir silindirin veya herhangi düzgün bir kati cismin çapının ne kadar küçüleceğini (veya büyüyeceğini) veren orandır

## 3. Malzeme Özellikleri

Ses yutucu malzemelerin yutma katsayısını belirlemek için çeşitli parametrelerden yararlanılmıştır. Tablo 2’de gösterilen parametrelerin bazıları deneysel ölçümler sonucunda belirlenmiştir. Burada;

**Tablo 2.** Deneysel olarak belirlenen parametreler

Ses Yutucu Malzemelerdeki Parametreler	Sembol	Birimi
Akış Direnci (Flow Resistivity)	$\sigma$	$Nsm^{-1}$
Kesme Modülü (Shear Modulus)	N	$N/m^2$
Yapı Şekil Faktörü (Tortuosity)	$\alpha = k_s$	--
Gözeneklilik (Porosity)	$\phi$	--
İskelet Yoğunluğu (Frame Density)	$\rho_1$	$kg/m^3$

### 3.1 Akış Direnci

Lifli ve açık hücreli gözenekli malzemede; sesin etkilenmesi büyük ölçüde malzemenin akış direnci ile be-

lirilenir. Akış direncinin en çok yaygın olarak kullanılan metodunda, bir sabit akışkan akışı, malzemenin bir ucundan diğer ucuna sürdürülür ve malzeme tabakasının diğer tarafında basınç kaybına göre akış direnci bulunur. Malzemenin akış direnci R şu şekilde ifade edilir:

$$R = \frac{\nabla p}{VL} (Nsm^{-4}) \quad (1)$$

Burada;

$\nabla p$  = Malzemedeki basınç farkı

V = Hız

L = Malzemenin kalınlığı

### 3.2 Yapı Şekil Faktörü

Tortuosity; gözenekli ses yutucu malzemelerde gözenek iskeletinin aslında var olan özelliğidir. Tortuosity, Biot, Brown ve Johnson'ın yaptığı çalışmalarda farklı ifadelerden bulunabilir. Bu ifadeler Allard'ın kitabında sentezi yapılarak verilmiştir. Tortuosity( $\alpha_\infty$ ); (Johnson tarafından ortaya çıkarılan sembol) denklem 1'deki gibi iskelet içindeki ideal akışkanın mikroskobik moleküler hızın dağılımı ile ilgilidir[4][2].

$$\alpha_\infty = \overline{v^2(M)} / \overline{v}(M)^2 \quad (2)$$

Biot tarafından bulunan tortuosity ifadesi(kütle ekli) denklem 2 ile şu şekilde verilir:

$$\rho_\alpha = (\alpha_\infty - 1)\rho_0\emptyset \quad (3)$$

Burada;

$\rho_0$  = Akışkanın yoğunluğu

$\emptyset$  = İskeletin gözenekliliği

olarak verilir.

Tortuosity; laboratuvar şartlarında aşağıdaki denklem 3 ile bulunur.

$$\alpha_\infty = k_s = \emptyset r_s / r_f \quad (4)$$

Burada;

$r_s$  = Doyurulmuş malzemenin direnci [ohm]

$r_f$  = Elektrolitin (İletken akışkan) direnci[ohm]

$\emptyset$  = Gözenekliliktir.

### 4. Sonuç

Ses yutucu malzemelerin özellikleri dikkate alınarak yapılan araştırmalar tasarım ve üretim aşamalarında malzemelerin akustik performanslarının değerlendirilmesine ve geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışma ses yutucu malzeme özelliklerinin yapılan teorik araştırmaların sonuçları esas alınarak hazırlanmıştır. Ses yutucu malzeme özelliklerinin ses yutma katsayısı ve ses iletim kaybı üzerindeki etkileri incelenerek akustik performansını tahmin etmek ve daha etkin malzemeler üretmek için kapsamlı teorik ve deneysel çalışmaların yapılması gerekmektedir. Örneğin; malzemenin ne kadar kalınlıkta olacağı, lif yarıçapının az ya da çok olması, gözeneklilik olarak adlandırdığımız hava dolu yapıların artırılması ya da azaltılması bir öneri olarak sunulabilir.

### 6. Kaynaklar

- [1] M. A. Biot, The theory of propagation of elastic waves in fluid-saturated porous solid.I. Low frequency range.II.Higher frequency range, J.Acoust. Soc. Am. 28(1956)168-191.
- [2] Y. Champoux, J.F. Allard, Dynamic tortuosity and bulk modulus in air-saturated porous media, J. Appl. Phys. 70(1991) 1975-1979.
- [3] J.F. Allard, Propagation of Sound in Porous Media-Modeling porous sound absorbing materials, Chapman and Hall, London, 1993, pp.92-93.
- [4] D. Lafarge, P. Lemarinier, J.F.Allard, V. Tarnow, Dynamic compressibility of air in porous structures at audible frequencies, J.Acoust. Soc. Am. 102(4)(1997)1995-2002.
- [5] Bruneau, M., Introduction aux Theories de l' Acoustique, Universite du Maine, France, (1983).
- [6] Allard, J.F., Propagation of Sound in Porous Media, London, (2008).
- [7] Delany, M.E., Bazley, E.N., "Acoustical Properties of fibrous materials", Applied Acoustics, Vol.3, (2009)105-16.
- [8] Can,H., "Akustik Yalıtım Malzemelerinin Sayısal ve Deneysel yonden Analizi ve Geliştirilmesi", BA.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 1999.
- [9] Novosim Mühendislik, Ses Yutucu Malzemelerin Testleri, Ufuk Uzunadağ.

# Kamerun'daki Spor Kompleksi Projesinde İzocam imzası

**Proje:** Kamerun Douala Japoma Spor Kompleksi Projesi

**Mal Sahibi:** Kamerun Spor ve Fiziksel Eğitim Bakanlığı

**Proje Mükellefi:** Yenigün İnş. San. ve Tic. A.Ş.

**Projenin Kapasitesi:** 50.000 kişilik

**Kullanılan Yalıtım Malzemeleri:** İzocam Foamboard ve İzocam İzopor

**B**ugüne kadar 100'ün üzerinde ülkeye ihracat yapmış olan İzocam, ihracattaki başarısını Sahra Altı ülkelerde devam ettiriyor. İzocam, Batı Afrika'nın güçlenen ekonomisi ile parlayan yıldızına dönüşen Kamerun'da düzenlenen Build Yaounde (Yaounde Yapı Malzemeleri Fuarı'na) katıldı. Kamerunlu ve Türk birçok yetkilinin ziyaret ettiği İzocam standına ilgi büyük oldu. Ayrıca, 2019 AFCON Afrika Uluslararası Kupası'nın karşılaşmalarının yapılacağı Kamerun'daki Japoma Spor Kompleksi Projesi'nde İzocam ürünleri tercih edildi ve böylece İzocam, Kamerun'da gerçekleştirdiği ticari faaliyetlerine bir yenisini daha eklemiş oldu.

Orta Afrika pazarında faaliyetlerini artıran İzocam, Yenigün İnş. San. ve Tic. A.Ş tarafından Douala'da inşa edilen, Japoma Spor Kompleksi Projesi için ürün tedariki gerçekleştirdi. 50.000 kişilik stadyumun yanı sıra 2.000 kişilik kapalı spor salonu ve 1.000 kişilik olimpik yüzme havuzu inşaatının da planlandığı projenin finansal büyüklüğü, 166 milyar CFA (Orta Afrika Frankı). Projenin stadyum alanının inşası için İzocam Foamboard ve İzocam İzopor ürünleri tercih edildi.

İhracat pazarında ülkemiz dışında 20 yerleşik bayi ile çözüm sunan ve bugüne kadar 100'ün üzerinde ülkeye ihracat yapmış olan İzocam'ın ihracatı 700.000 m<sup>3</sup>'ü aşmış durumda. Önümüzdeki 5 yıl toplamda 150 milyon doların üzerinde ihracat yapmayı hedefleyen İzocam'ın ihracattaki başarısı; her yıl İSİB tarafından düzenlenen İhracatın Yıldızları Ödülleri kapsamında, yalıtım malzemeleri kategorisinde, birincilik ödülü ile onurlandırılıyor.



# Binalarda Su Yalıtım Yönetmeliği'nin Bilinmeyenleri

**B**inalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği 27 Ekim 2017 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanıp devreye girdikten sonra beraberinde bir takım soru işaretlerini de getirdi. Kontrol mekanizmasının nasıl işleyeceği en çok merak edilen konuların başında geliyor. Yönetmelik, su yalıtımı kriterlerine uymayan yapılara ruhsat verilmemesini öngörüyor. O nedenle yalıtım uygulamalarının nasıl ve kim tarafından denetleneceği büyük önem arz ediyor.

Öte yandan yapılacak yalıtımın türü ve kalitesi zemin türüne ve coğrafyaya göre değişiyor. O nedenle denetleyecek kişilerin büyük bir yetkinlik sahibi olması gerekiyor. Şantiyede yapılacak su yalıtımının denetimini ve raporlanmasını denetim firmalarının yapmakla yükümlü olduğunu ifade eden BTM Teknik Danışmanı Jozef Bonfil, "Yapım esnasında çekecekleri fotoğraflardan, tutacakları tutanaklardan oluşacak olan rapor inşaatın bitiminde belediyeye teslim edilerek yapıya kullanım izni alınacak. Binanın kullanım izni varsa su yalıtımı yapılmış demektir. Su yalıtım türünü, kullanılacak olan malzemeleri seçecek olan kişiler, tasarımcılar yani mimarlardır. Mimarlar nasıl ki mimari proje hazırlıyorlarsa, su, ısı, ses ve yangın yalıtım projelerini de hazır-

// Yalıtımın türü ve kalitesi zemin türüne ve coğrafyaya göre değişiyor. O nedenle denetleyecek kişilerin büyük bir yetkinlik sahibi olması gerekiyor. //

lamakla yükümlüler. Mimar su yalıtım projesini kendi hazırlayabileceği gibi, su yalıtım danışmanlarından da destek alabilir" dedi

## Mevcut Binaların Tadilatı

Su yalıtım yönetmeliğinin kurallarına uygun olarak yapılacak olan yapıların depremde daha güvenli olacağını altını çizen Bonfil, yönetmeliğin mevcut yapılarda yapılacak tadilat süreçlerinde de geçerli olduğunu belirterek, "Binanın kendisinde yapılacak olan tadilatlar su yalıtım işle-

rini de kapsıyorsa bu yönetmeliğe

uygun hareket edilmesi zorunlu. Bina tadilatı için tadilat projesinin hazırlanması, belediye tarafından onaylanması ve yapım aşamasında denetim şirketlerince denetlenmesi ve raporlanması gerekecek. Şahsın kendi dairesi içinde yapacağı ıslak hacimlerdeki kısmi tadilatlar ise bu yönetmelik kapsamı dışında kalıyor" diye konuştu.





## Hem Özel Hem Kamu Binaları Kapsam Dahilinde

Yönetmeliğin ağırlıklı olarak kamu binaları üzerinde durmasının diğer yapıların kapsam dışı olduğu anlamına gelmediğini vurgulayan Bonfil, şunları kaydetti;

“Yönetmelik, yürürlüğe gireceği 01 Haziran 2018 tarihinden itibaren yapılacak olan tüm yapıları kapsamakta. 51,50 m’den daha yüksek yapılar ile 10.000 m<sup>2</sup>’den büyük yapıların temel yalıtımları için özel şartlar getirmekte. Bu tür yapıların yapıldığı zemindeki su miktarına bakılmaksızın basınçlı su varmış gibi su yalıtımı yapılacak.”



“ Su yalıtımı konusunda çoğunlukla depreme dikkat çekiliyor. Ancak nemli ve küflü binalarda oturmak sağlık açısından da sorunlar yaratıyor. Yapı içine girecek olan su demirlerde korozyona neden olacağı gibi nemli ortamlarda yaşayan insanlarda da ciddi rahatsızlıklara yol açmakta. ”

### Su Yalıtımı Sağlığımızı da Koruyor

Su yalıtımının sadece deprem odaklı olmadığını nemli ve küflü binalarda oturan insanların sağlıklarının da ciddi tehdit altında olduğunu ifade eden Bonfil, “Su yalıtımı konusunda çoğunlukla depreme dikkat çekiliyor. Ancak nemli ve küflü binalarda oturmak sağlık açısından da sorunlar yaratıyor. Yapı içine girecek olan su demirlerde korozyona neden olacağı gibi nemli ortamlarda yaşayan insanlarda da ciddi rahatsızlıklara yol açmakta. Özellikle üst solunum yolu rahatsızlıkları, eklem romatizması gibi. Bugüne kadar kamuda deprem konusu daha çok işlendiğinden, bu yönetmelik de ilk başta bu yönü ile öne çıkmakta. Tüketiciler için sağlık ve konfor ile ilgili iyileştirmeler de anlatılmalı” şeklinde konuştu.

## İsviçreli Dünya Lideri Sika'nın, 20 Ülkelik Ortadoğu Bölge Müdürlüğü Bora Yıldırım'a Emanet

**Y**apı kimyasalları ve endüstriyel yapıştırıcılar sektörünün dünya lideri İsviçre merkezli Sika Grubu, 2009 yılından bu yana Sika Türkiye Genel Müdürlüğü'nü yürütmekte olan Bora Yıldırım'ı, 1 Mart 2018 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere Ortadoğu Bölge Müdürü olarak atadı.

Sika Grubu'nun Ortadoğu Bölgesi içerisinde, Türkiye ve Orta Asya ülkelerini de kapsayan ve toplam nüfusu 580 milyon kişi olan 20 ülke ve 14 Sika şirketi bulunuyor.

Yeni görevini Sika Türkiye ofisinden yürütecek olan Bora Yıldırım bu atama ile birlikte, Sika global yapılanması içerisindeki en büyük bölge olan ve 60 ülkeyi kapsayan EMEA (Avrupa, Ortadoğu ve Afrika) Bölgesi'nin Su Yalıtımı Hedef Pazar Müdürü sorumluluğunu da üstlenecek.

Doğu Akdeniz Üniversitesi İnşaat Mühendisliği'nden lisans, Marmara Üniversitesi'nden MBA derecesine sahip olan Bora Yıldırım, çalışma yaşamına şantiye ve saha deneyimi ile başlayarak ardından satış mühendisi olarak yapı kimyasalları sektörüne geçti. 2000 yılında Satış & Pazarlama Müdür Yardımcısı olarak katıldığı Sika Türkiye bünyesinde, 2006 yılında Bayi Dağıtım Kanalı'ndan Sorumlu İş Birimi Müdürü, 2007 yılından itibaren ise mevcut görevi ile birlikte Sika'nın İMEA (Hindistan, Ortadoğu ve Afrika) Bölgesi'nden Sorumlu İş Birimi Bölge Müdürü olarak da ilk global tecrübesini yaşadı.

2009 yılında gerçekleşen yeni bir atama ile de hem Sika Türkiye'nin Genel Müdürü hem de 10 ülkeden oluşan Türkiye Bölgesi'nin de Müdürü oldu.

Atama haberinin ardından, ülkemiz adına da çok büyük gurur duyduğunu belirten Yıldırım; Türkiye'nin inşaat ve yapı malzemeleri sektöründeki başarısının, global çevrelerde de gördüğü ilgi ve takdirden duyduğu memnuniyeti de dile getirdi.

Bora Yıldırım; "Bu alanlarda ülke olarak sahip olduğumuz deneyimlerimiz, özellikle Orta Doğu bölgesinde çok kıymetli ve birçok verimli çalışmaya da katkı sağlıyor." dedi.



Sika, 1910 yılında İsviçre'de kurulmuş, dünya çapındaki üretim ve satış ağıyla lider konuma sahip global bir gruptur. İnşaat sektöründe ve otomotiv endüstrisinde yapıştırma, sızdırmazlık, sönümleme, güçlendirme, koruma sistemleri ve özel kimyasal ürünlerinin geliştirmesi ile üretiminde uzmanlaşmıştır. Yıllık 6.25 milyar CHF (İsviçre Frankı) ciro-su ile lider konumda olan SİKA 108. yılını kutlarken; 100 ülkede 190'dan fazla üretim tesisi, 120'den fazla şirket ve 17.000'den fazla çalışanı ile yeni üretim tesisleri kurma hedefindedir.

[www.sika.com.tr](http://www.sika.com.tr)

## Sika Türkiye Genel Müdürü Turgay Özkun Oldu

**2**009 yılından bu yana Sika Türkiye Genel Müdürlüğü'nü yürüten Bora Yıldırım'ın 1 Mart 2018 tarihinden itibaren Ortadoğu Bölge Müdürü görevine atanması sonrası boşalan Sika Türkiye Genel Müdürlük koltuğu, aynı tarihten geçerli olmak üzere artık Turgay Özkun'un olacak.

2012 yılından bu yana Sika Türkiye'de Beton Hedef Pazar Müdürü olarak görevde olan Özkun, 2004 yılında Ürün Mühendisi olarak Sika Türkiye'de göreve başladı. Daha sonra Pazarlama ve Teknik Servis Müdürlüğü'ne terfi eden Turgay Özkun, Sika ürünlerinin Türkiye beton pazarındaki payının artmasında ve müşteri ağının genişlemesi konularında önemli roller üstlendi ve başarılı çalışmalar gerçekleştirdi.

Yıldız Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden lisans ve Yeditepe Üniversitesi'nden de MBA derecesine sahip Turgay Özkun, atama haberinin ardından; Genel Müdürlük görevine getirilmesinden duyduğu gururu dile getirerek, yapı kimyasalları ve endüstriyel yapıştırıcılarda dünya lideri Sika'nın Türkiye'deki başarılarını daha da ileriye taşımak üzere çalışmalarına devam edeceğini ifade etti.



## Yapımall Madagaskar'a İlk İhracatını Gerçekleştirdi

**Y**urtiçinde proje satış, perakende satış ve e-ticaret ile yapı malzemeleri satışı, yurtdışında ise bayilik ağı ile ihracat yapan YAPImall; ses, su, yangın ve ısı yalıtımı konusunda profesyonel danışmanlık ve uygulama çözüm ortağı olarak sektörün önde gelen kurum ve kuruluşları ile faaliyetini sürdürüyor. Yapımall Dış Ticaret Müdürü Cem Tolu, ihracat çalışmalarına ağırlık verdiklerini belirterek şu bilgileri paylaştı: "Ülkemiz üreticilerinin yapı sektöründeki kalite, rekabetçiliği ve liderliği tartışılmaz. Bu nedenle ürün yelpazemiz çok geniş. Alçı ve çimentolu levha, toz alçı grupları, dış cephe levhaları, yapı kimyasalları, kıvrıkcık paspas, profiller ve yalıtım materyalleri başlıca ihracat ürünlerimiz. Hollanda, Libya, İsrail, Katar, Filistin, Malta ihracat yaptığımız başlıca ülkeler arasında. Hatta Madagaskar'a bile ulaşıyoruz.

Madagaskar dünyanın en az gelişmiş ve kişi başına GSYİH bakımından en az gelir elde eden bir ada ülke. Sadece 50 kadar Türk vatandaşının yaşadığı bu zor koşullardaki küçük adaya, ihracat yapabilmenin değeri bizim için çok büyük. Hatta bildiğimiz kadarı ile bizden önce Madagaskar'a hiç yapı malzemesi ihracatı yapılmamış. Ve Ülkemiz adına YAPImall olarak biz bir ilki gerçekleştiriyoruz... Bu inanılmaz büyük bir gurur bizim için. Malta da küçük bir ada. Buraya da ihracatımız oldukça iyi. Bu yıl tanıtım faaliyetleri ve diğer saha çalışmalarımız sonucu geçen yıla göre ihracatımızı tam% 200 kat arttırmış bulunmaktayız. 2018 yılı hedefimiz bu nu da en az %100 daha arttırmak."

YAPImall



# İZODER, ENIPE 2018 Fuarı ve Zirvesi'nde Yerini Aldı

**Y**alıtım sektörünün çatı örgütü İZODER (Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği) ENIPE 2018 Enerji Verimli Sanayi ve Ürünler Fuarı ve Zirvesi'nde yerini aldı. İZODER Yönetim Kurulu Başkanı Levent Pelesen, "Enerjide dışa bağımlı bir ülke olan Türkiye'nin, dünya pazarlarında rekabetçi kalabilmesi için enerji verimliliğinde çita atlaması gerekiyor" dedi.

Çevre ve Şehircilik Bakan Yardımcısı Mehmet Ceylan ile İstanbul Sanayi Odası (İSO) Başkanı Erdal Bahçıvan'ın açılışına katıldığı ENIPE Enerji Verimli Sanayi ve Ürünler Fuarı ve Zirvesi, 'Üretici ve Tüketicinin Buluşma Noktası' temasıyla başladı. İstanbul Fuar Merkezi'nde gerçekleştirilen fuarda, bu yılın zirve konusu 'Binalarda Enerji Verimliliği ve İnovasyon' olarak belirlendi.

11 Ocak'ta başlayıp 14 Ocak'ta sona erecek fuarın ikinci günü düzenlenen Binalarda Enerji Verimliliği ve İnovasyon Zirvesi'ne, sektör temsilcileri, STK Başkanları, kamu yöneticileri ve enerji verimliliği alanında uzman yerli ve yabancı isimlerin konuşmacı olarak katıldı. İZODER Başkanı Levent Pelesen, zirvede, enerji verimliliği ile ilgili güncel verilerin yanı sıra, neler yapılması gerektiğini, katılımcılarla paylaştı.



İZODER Başkanı Levent Pelesen, "Binalarda enerji verimliliği ile direkt ilişkili ısı yalıtımı, Türkiye ekonomisi ve son kullanıcı için büyük önem arz ediyor. Bu konuda vatandaşların doğru bilgilere sahip olması çok önemli çünkü yalıtımla kışın ısıtma, yazın da soğutma amacıyla harcanan enerjiden ortalama yüzde 50 tasarruf sağlanıyor. Bu da doğalgaz ve



elektrik faturalarını yarı yarıya düşürdüğü için konut sakinlerinin bütçesini ve konforunu direkt ilgilendiriyor. Isı yalıtımının maliyeti de yüksek değil. Yeni yapılan bir binada ısı yalıtımının maliyeti, toplam maliyetin yüzde 2 ila 5'i kadardır.



Son derece makul bir maliyetle uygulanabilen ısı yalıtımı sayesinde, her mevsim sağlıklı, güvenli ve konforlu bir yaşam alanına sahip oluyoruz. Ayrıca binalarda tüketilen enerji Türkiye ekonomisi için de çok önemli çünkü %37 ile binalarda yapılan tüketim, toplam enerji tüketimimizde en yüksek paya sahip. Türkiye'deki binaları ısı yalıtımlı hale getirerek, ülkemizin toplam enerji faturasını yaklaşık %15 azaltmamız mümkün" dedi.

Fuara İZODER üyelerinden İzocam, Knauf Insulation, Kalekim, Mardav Yalıtım, Ravaber ve Şişecam Düzcam katıldı.

# 3. Havalimanı İnşaatında Emülzer İmzası

İnş. Y. Müh. Cem Ercan  
Emülzer Proje ve Teknik Satış Müd.

**İşveren :** T.C. Devlet Hava Meydanları İşletmesi. (DHMI)

**Ortak Girişim Grubu :** Cengiz Mapa-Limak-Kolin-Kalyon.(CMLKK)

**İhale Türü ve süresi :** Yap-İşlet-Devret modeli ile 25 yıl.

**B**irçok prestijli projede yer alan Emülzer, İstanbul'un yeni havalimanı işletmesini üstlenen İGA'nın (Istanbul Grand Airport) çözüm ortaklarından biri oldu. Emülzer, projenin daha yaygın olarak alt yapı gruplarında yer alacaktır. Gerek görüldüğü durumlarda, üst yapıda çeşitli kademelerde de kullanılacaktır.



İstanbul'un 3. Havalimanı, 350'den fazla destinasyon ve yıllık 200 milyon yolcu kapasitesiyle dünyanın en büyük havalimanlarından biri olacak. Emülzer'den projeye dahil olmaları hakkında yapılan açıklamada: "3. Havalimanı projesinde,

şartname aşamasından ürünlerin sahada uygulamasına kadar İGA yetkilileriyle birçok konuda çözüm ortağı olarak çalıştık. Proje, konumu ve büyüklüğü ile birlikte en son teknoloji unsurlarını da içinde barındırıyor. Bu sebeple kullanılan ürünlerin standartları sağlamanın yanı sıra, "Uygulama Metodu" ve "Kontrol Listesi" vb. saha testlerinden de geçmesi gerekti.

Emülzer olarak bu aşamaların tümünü sorunsuz aştık. Türkiye'nin likit su yalıtımı konusunda yerli, güvenilir ilk firma ve marka olmanın verdiği güç ile tercih edildik. Proje detaylarındaki çözümlerimiz, istikrarlı üretim ve sevkiyat, projedeki yerimizi perçinledi." denildi.



# Enerji Tasarrufu İçin Toplumsal Bilincin Gelişmesi Son Derece Önemli

**B**aumit Türkiye Ürün Müdürü Hasan İnan Yeter: “Enerji tasarrufu denince hala ısı yalıtımı akla gelen uygulama değil. Oysa bir konutta enerjinin %40’ı duvarlardan kaybediliyor.” Enerji Verimliliği Haftası nedeni ile bir açıklama yapan Baumit Türkiye Ürün Müdürü Hasan İnan Yeter, dünyada küresel ısınma ve enerji kaynaklarının verimli kullanımı konusunda artık hassas bir noktaya geldiğini belirterek özellikle konutlarda ısı yalıtımının önemine değindi. Yeter, ülkemizde farkındalık düzeyinin artmış olduğunun gözlenmesine karşı yeterli bilincin hala oluşmadığına ve bu konuda çalışma yapılması gerekliliğine dikkat çekti. “Mağarada ısınmak için yaktığımız odunun kömürü ile duvarlara çizdiğimiz resimlerden günümüze, bir düğme ile aydınlandığımız, ısındığımız veya serinlediğimiz zamanlara hızla geçiş yaptık. Bu geçişin bir bedeli vardı ve biz bunu yine doğanın bize verdiği tepkiler ile anlamaya başladık. Küresel ısınma diye adlandırdığımız büyük tehlikenin artık farkına varmaya başlıyoruz. Güncelde en hafif etkisi ile bahar olarak adlandırdığımız mevsim geçişlerinin kaybolması, kurak geçen yaz ve kış mevsimleri, çöllerde kar yağışları, ortalamanın üzerinde yağış alan bölgeler ve birçok benzeri doğa olayı küresel ısınmanın işaretleridir. İlerde bizi bekleyen en büyük tehlike ise buzulların erimesi, karasal alanların azalması, çok sert iklimsel koşullar ve en kötüsü de temiz içme suyu kaynaklarına ulaşamamak olacaktır. Dünyada küresel ısınmanın engellenmesi adına yalıtım en önemli gündem maddelerinden biridir. Gelişmiş ülkeler karbon salımı ile ilgili kısıtlamalara gitmek için mevzuat ve standartlarını tekrar gözden geçirmekteler. Küresel ısınmanın önlenmesi için üç temel nokta; fosil yakıtlardan vazgeçmek, ülkelerin karbon salım beyanlarını 5 yılda bir gözden geçirmesi ve küresel ısınmayı

2 derecenin altında tutmak olarak kabul edilebilir. Türkiye’nin BM’ye sunduğu taahhüt 2030 yılı itibariyle referans senaryoya göre sera gazı salım artış miktarını yüzde 21 azaltmaktır. Bunun neticesinde küresel ısınmanın önüne geçmek için yalıtım kalınlıkları artırılmalı ve sistem kullanımı teşvik edilmelidir. Ülkemizde ısı yalıtımı konusunda yasal zorunluluklar sayesinde bilinçlenme artış gösterse de, bireysel bilinç ve toplam fayda henüz zihinlerde netleşmiş ve özümsemiş değil. Yeni yapılarda ruhsat almak için bir zorunluluk olarak karşımıza çıkan ısı yalıtımı, mevcut binalarda ortak alınması gereken kararlar yüzünden ötelenmektedir. Enerji Verimliliği Kanunu tarafından mevcut binalar için Enerji Kimlik Belgesi çıkarılması için tanınan 10 yıllık süre 2 Mayıs 2017’de bitiyordu. Yapılan bir düzenleme uygulanma 1 Ocak 2020’ye ertelendi. Enerjide dışa bağımlı ve fosil yakıtlar tüketen bir ülke olarak yalıtımlı binalar üretmek ve mevcut binaları yenilemek hem ülke ekonomisine hem de tüketicilerin kendi ekonomilerine büyük katkı sağlamaktadır. Zira Türkiye’deki mevcut binaların halen %85’inde yalıtım bulunmuyor. Dolayısı ile henüz ülke olarak yalıtım konusunda almamız gereken çok yol olduğu bir gerçek. Enerji Kimlik Belgesi zorunluluğunda süre uzatımına gidilmesinin en büyük nedeni büyük bir yapı stoğunun bu konunun uzağında ve belgesiz olmasıdır. Kamu kurumlarında zorunluluk nedeni ile yaşanacak sorunların önüne geçmek adına verilen bu ilave süreyi iyi değerlendirmeliyiz.”



## Fırın ve Yalıtım

Faruk Bilal

**F**ırın genellikle kurutma, pişirme, tavlama ve ergitme gibi işlemlerin yapıldığı, ısı kaybını önlemek için duvarları izole edilmiş, bir yükleme boşaltma kapısı bulunan kapalı bir sistem. Fırınlar, kullanılan yakıtın cinsine göre: Katı yakıtlı, sıvı yakıtlı, gaz yakıtlı, elektrik ile ısıtılan fırınlar şeklinde sınıflandırılabilir. Fırınlar, kullandıkları işlere göre şu çeşitlere ayrılırlar: Ekmek fırını, kömür fırını, yüksek fırın, tuğla fırını, çini fırını.

### Fırınlarda Isı Yalıtımı ve Enerji Tasarrufu



Taş yünü, seramik yünü, iğnelenmiş beyaz camyünü, ateş tuğlası vb. tüm, dış ve iç duvarlarda, yangın bölmelerinde ısı, ses ve yangın yalıtımı amacıyla kullanılan malzemelerdir. Seramik yünü her türlü endüstriyel tav fırınında ön ve arka plan malzemesi, çelik potalarında arka plan yalıtım malzemesi olarak, fırınların gaz kanalları bacalar ve yüksek gaz geçişi olan yerlerde kullanılır.

Fırınlarda bazı tasarruf önlemleri şöyledir: Kullanılan kapların cinsi ve altlarının temizliği; fırın kapağının açılma sıklığı, pişmeye başlayan yiyeceğin sıcaklık aya-

rını düşürme, erken kapatılarak fırındaki mevcut ısıdan faydalanma, ocaklarda yemek pişirmenin, fırında yemek pişirmeden daha ekonomik olması.

Ev içi elektrik tüketiminin yüzde onunu tüketen fırınlar A +++ sınıfı, A sınıfından % 50 daha az enerji harcadığından bu kalitede yalıtıma sahip olmalı ve yalıtım malzemesiyle tamamen kaplanmalıdır. Yalıtımı iyi yapılmış bir ürün, çevresine ısı yaymaz ve tezgah gibi etrafındaki maddelere ısıdan dolayı hasara neden olmaz. Fırını açıp tabanına bastırduğunuzda tabanı esnemez. Bu, yalıtımın eksik olduğunu eksik malzeme kullanıldığını veya tek sacdan oluştuğunu gösterir. Kapağı çift camlı olmalı. Temizlenebilmesi için iç camı sökülebilir olmalı. Camı löve cam (ısı geçirmeyen kolay temizlenebilir cam) olmalıdır. (1)

**Sanayi sektöründe enerji verimliliği için alınacak önlemler şunlardır:** Geremediği zamanlarda egzost fanlarını, fırınları, motorları vb. kapatılması, Fırınlar (Kurutma, pişirme, ergitme), fırın baca gazı sıcaklıkları ve yanma analizi yapılması, ekonomizör ve/veya reküperatör kullanım olanağı. Yalıtım ve radyasyon kayıpları, açıklık kaybı önlenmesi, kapasite kullanımının belirlenmesi ve işletme sürecinin optimizasyonu (aşırı yükleme, az yükleme) Sanayide (2)

### Fırın Ses yalıtımı

Gece çalışmak zorunda olan fırınlarda hamur karıştırıcılar, raflı arabalar, çalışanların yüksek sesli konuşma müzik dinlemeleri gürültü yaratırlar. Öncelikle yetkili belediyeden gürültü ölçümü yaptırmak gerekir. Gürültünün işletmedeki veya binadaki yalıtım eksikliğinden kaynaklanıyorsa ses yalıtımına ilişkin önlemlerin alınmasını talep edilebilir. Bundan başka, eğer fırının





kullandığı makineler eski veya bakımsız olması gibi sebeplerle olağandan fazla ses çıkarıyorsa (gece uykunuzdan uyanacak kadar bir ses oluyorsa), bu durumda yine fırından bu konuda gerekli değişikliğin yapılması veya önlemin alınması talep edilebilir.

Ev tipi fırınlarda ise bazı firmalar + 47 dB gürültü seviyesi verebiliyorlar. Ama fırınlarda aşırı gürültüyü önlemek için silindir halkası ve fırın zemini düzenli olarak temizlenmelidir.

### Fırın Yangın Yalıtımı

Kaya yünü lifleri, 1000°C'yi aşan yüksek sıcaklıklarda erimediklerinden, yangına karşı oldukça dirençlidir. Malzeme ısındığında bağlayıcı reçine uçar, bu ancak sıcak dış tabakada olur; hatta bağlayıcısız kalan bu lifler bozulmaz ve geri kalan malzemeyi korur. Yüksek erime



derecesi bulunan yanmaz yalıtım malzemeleri, yangın geciktirici ve yangına dirençli tesisler için uygun malzemelerdir. Kaya yününün yangına katkısı olmaz. Yangın şartlarında yalıtım özelliğini korur. Sağlığa zararlı gazlar çıkarmaz. Kaya yününün yangına direnci kalınlığı ile değişmektedir.

Yangın önleyici çimento harcı (Fire Cement) iç kullanıma ait baca-boru bağlantılarında, katı yakıt fırınları ve kazanlarında, şömine tamiratlarında kullanılır. Yangın yönetmeliğimize göre boru kazan yakınlarında (50 cm) yanar malzeme bulunmamalıdır. Perlit de buhar ve kalorifer kazanı, sanayi tipi fırınların yalıtımlarında kullanılır. Yurdumuzda da fırın kaynaklı yangınlar olmakta birçok maddi manevi zarara sebep olabilmektedir.

### Sonuç

Fırınların artık evlerin alt katlarında yer almayacağını, yalıtımlarının A+++ sınıfı ile ülkemize ısı tasarrufu sağlayacağını, Ses ve Yangın Yönetmeliklerimize de uygun inşa edilerek kimseye zarar vermeyeceğini umut ediyoruz.

### Kaynaklar :

- 1-<http://www.techrehber.com/2010/12/en-iyi-mini-firin-hangisi-mini-firin.html>
- 2-<http://www.ibb.gov.tr/sites/aydinlatmaenerji/Pages/EnerjiVerimliligi.aspx>

# Türkiye için U-Değerleri Haritaları

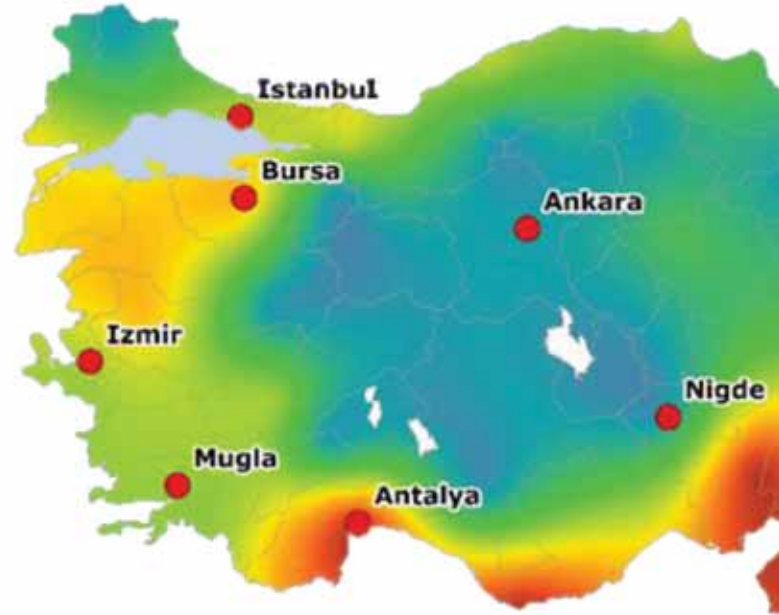
**B**inalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (EPBD) bağlamında maliyet etkinliğe yönelik karşılaştırmalı metodoloji çerçevesinin uygulanması

## Özet

Türkiye, Avrupa kıtasındaki en hızlı büyüyen bina stokuna sahip ülkedir. Türkiye, %4'ten daha fazla olan yeni yapılaşma oranlarıyla birlikte, yeni yapılaşma oranı %1'den daha az olan AB ortalamasından büyük ölçüde daha hızlı büyümektedir. Bu durum inşaat sektörünün, %6,6 olan reel GSYİH katkısıyla Türkiye ekonomisinin en önemli lokomotiflerinden biri haline gelmesine yol açmaktadır (Kaymaz, 2015). Türkiye'deki bina sektörü (konut ve hizmet sektörü), ulusal nihai enerji tüketiminin yaklaşık %35'inden sorumludur (EUROSTAT, 2016). Yeni yapılaşma faaliyetleri nedeniyle bu yüzdenin gelecekte daha da artması beklenmektedir. Bugün yaklaşık 2.400 milyon m<sup>2</sup> olan bina stoğunun %50'den fazla büyüyerek 2050 yılında neredeyse 4.000 milyon m<sup>2</sup>'ye yükselmesi bekleniyor. Bu gerçek açıkça gösteriyor ki, 2015 yılında UNFCCC'ye (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) sunulan Türkiye'nin Ulusal Katkı Niyet Beyanı'nda (INDC) (Türkiye Cumhuriyeti, 2015) tanımlanan Türkiye'nin iklim koruma hedeflerini başarmaya yönelik en önemli dayanaklardan biri Türkiye'deki bina sektörüdür.

Türkiye'deki bina sektörünün enerji tüketimindeki artışı sınırlamak için 2008'de Türk hükümeti binalardaki ısıtma enerjisi ihtiyacının tayin edilerek izin verilen sınır değerlerle mukayese edilmesine yönelik hesaplama prosedürlerini tanımlayan TS 825 standardını (TSE,

2008) yürürlüğe koymuştur. Bu bağlamda, TS 825 standardı ayrıca yeni binaların çatı, cephe, pencere ve döşemelerine yönelik izin verilen en düşük U-değerlerini tanımlamaktadır. Tadil edilecek binalar için tanımlanmış gerekliliklerin eksikliği nedeniyle çoğunlukla bina sa-

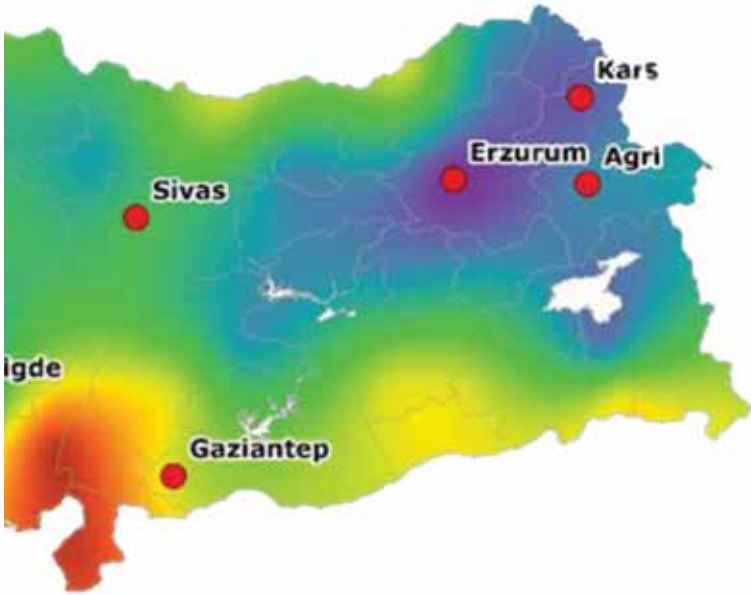


hipleri başka bir yönlendirme olmadığından yeni binalar için tanımlanmış gereksinimleri mevcut binalar için de kullanılmaktadır. Ancak mevzuat, sadece ısıtma enerjisi talebine yönelik düzenlemeler içerirken örneğin mahal soğutması ya da yardımcı enerji gibi diğer enerji tüketim alanlarıyla ilgili hesaplamalar Türkiye'deki binalara yönelik zorunlu olan bu standarda dahil değildir. Avrupa Birliği'nde (AB) binaların enerji talebini sınırla-

maya yönelik gereksinimleri ve hesaplama prosedürlerini içeren temel yasal düzenleme Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği'dir (EPBD) (EU, 2010). Revize edilmiş EPBD ile ortaya konan enerji performansı gereksinimlerinin hedefine ilişkin her bir AB Üyesi devlet tarafından yerine getirilmesi gereken iki temel kavram vardır:

### Maliyet etkinlik

Bu, her bir AB Üyesi devlet tarafından uygulanması gereken tüm binaya (birincil enerji talebi gibi) ve yapı elemanına (U-değerleri gibi) yönelik asgari enerji per-



formansını saptamak için ulusal veya bölgesel şartlara uyarlanmış, ilk yatırım maliyeti ve işletme giderlerini (enerji & bakım) de içeren bir yaşam döngüsü yaklaşımıdır. Asgari enerji performansı ihtiyacına yönelik ulusal gereklilikler; yaşam döngüsü boyunca en düşük toplam maliyetle (referans binalar üzerinde yapılan değerlendirmeleri esas alarak) sonuçlanacak seviyede tanımlanmalıdır.

### Neredeyse sıfır enerjili bina (nZEB)

Binalarda Enerji Performans Yönetmeliğinin (EPBD) 2. Maddesi'ne göre nZEB, "çok yüksek enerji performansına sahip, ihtiyaç duyduğu neredeyse sıfır veya çok düşük miktardaki enerjinin önemli ölçüde yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılandığı binadır". 2021'den itibaren AB'deki tüm yeni binalar neredeyse sıfır enerjili binalar olacaktır. Aynı zamanda maliyet etkinlik de hala geçerlidir. Bu 2021'e kadar neredeyse sıfır enerjili binaların ideal olarak maliyet etkin olacağı anlamına gelmektedir. Bu sebeple sistematik olarak makul bir ulaşılabilir hedeflerin ortaya konularak neredeyse sıfır enerjili binaların yürürlüğe girmesi için 2021 yılına kadar (veya Türkiye'nin neredeyse sıfır enerjili binaları yürürlüğe koymayı düşündüğü başka bir yıl) olası görünen (maliyet) varsayımlarını kullanarak maliyet etkinlik hesaplamalarını yürütmek akıllıcadır.

TS 825 tarafından tanımlanmış mevcut gereksinimler ile Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliğinin (EPBD) maliyet etkin yaklaşımına göre Türkiye için belirlenecek maliyet etkin gereksinimler arasındaki farkı tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği (EPBD) tarafından ortaya konulan "bina ve yapı elemanları için asgari enerji performansı ihtiyacının maliyet etkinlik seviyelerinin hesaplanmasına yönelik karşılaştırmalı bir metodoloji çerçevesinin oluşturulması" (EC, 2012a)'na yönelik 244/2012 sayılı komisyon tüzüğü ve buna eşlik eden kılavuzlar (EC, 2012b), Türkiye'nin Pazar şartları için uygulanmıştır. İkinci bir adımla, bu maliyet etkinlik seviyelerinin hali hazırda sera gazı (GHG) emisyonunu azaltma hedeflerini karşılayıp karşılayamayacağını analiz ettik ve şayet karşılamıyorsa azaltılması gereken tahmini GHG emisyonu miktarını gösterecek bir senaryo ortaya koyduk. Bu tür daha da güçlendirilmiş enerji gereksinimleri bu sebeple bir Türkiye neredeyse sıfır enerjili bina standardı tanımlaması için iyi bir başlangıç noktası olabilir.

Bu maksatla Ecofys, binaların enerji performansına ilişkin Komisyon Tüzüğünde (244/2012) tanımlanan gereksinimlere uygun olarak bir maliyet etkinlik aracı geliştirmiştir. Bu model, farklı referans binalar için değişen iklim koşulları altında (hem arz hem de talep taraflarını dikkate alarak) maliyet etkin bina konfigürasyonlarını hesaplar. Model, yerel şartlara adapte edilebilir. Fiziksel konular düşünüldüğünde örneğin iklim koşulları ile yerel inşaat alışkanlıkları EN ISO 13790'a uygun olarak saatlik ısıtma ve soğutma taleplerini hesaplamak için dikkate alınır. Yerel saatlik iklim verileri METEONORM kaynağından alınmıştır. Hesaplanan ısıtma ve

Katkı Niyet Beyanı'nda (INDC) yer alan hedeflere erişmek için ihtiyaç duyulacak U değerlerinin belirlenmesi için referans bina seviyesinde elde edilen sonuçlar tüm mevcut bina stoğuna enterpole edilmiş ve 2050 yılına kadar geleceğe dair olası gelişim modellenmiştir.

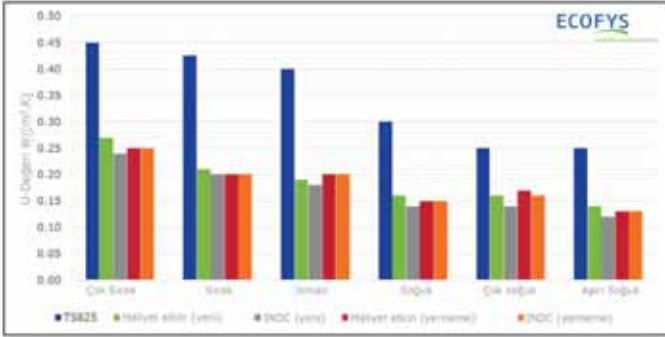
Türkiye'deki oldukça heterojen iklim koşulları sahip olması ve sınırlı sayıda şehir için elde edilen sonuçların tüm Türkiye'nin bina stoğuna daha doğru bir şekilde ekstrapolasyonunun yapılabilmesi için TS 825'te tanımlanan dört iklim bölgesi, aşağıdaki tabloya göre 6 yeni iklim bölgesi olacak şekilde yeniden yapılandırılmıştır:

Bölge	İklim sınıflaması	HDD (ısıtma gün dereceleri) (ASHRAE'ye göre)	CDD (soğutma gün dereceleri) (ASHRAE'ye göre)	Sınıflandırılan Türkiye illerinin sayısı	TS 825'e göre iklim bölgesi
1	Çok Sıcak	<1000	>1000	4	1
2	Nispeten sıcak (soğutma bazlı)	1000-2000	>=1000	10	1-2
3	Ilıman	<2000	<1000	17	2
4	Nispeten soğuk	>=2000	<1000	32	3
5	Orta soğuk	>=3000	<1000	13	4
6	Çok Soğuk	>=4000	<1000	5	4

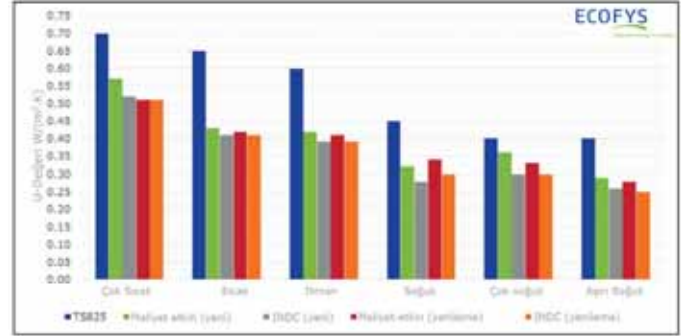
soğutma ihtiyaçları, yapı elemanları ve çeşitli enerji fiyatlarına yönelik dinamik maliyetler gibi mikro ve makroekonomik parametreler ile global maliyetlerin hesaplanmasında kullanılır. Bu model, U-değerleri ile ısıtma ve soğutma sistemlerinin binlerce kombinasyonunu hesaplar ve hesaplama süresi (EPBD'nin maliyet etkinlik yaklaşımına göre konutlar için hesaplama süresi 30 yıldır) sonunda en düşük global maliyeti veren teknik konfigürasyonu tespit eder. Maliyet etkinliğini tanımlamak için kişisel veya toplumsal bir perspektif benimsenebilir. Hesaplama modeli, hem yeni hem de tadil edilecek binalara uygulanabildiği gibi tipik yerel referans binaları ve geometrilerini içerebilir. 2001 ve 2011 bina sayımı sonuçlarına bakıldığında, Türkiye'de özellikle şehirlerdeki bina stokunda çokça bulunduğu referans bina olarak 5 katlı, bir apartmanın hesaplamalarda kullanılması kararlaştırılmıştır. Enerji tasarrufu potansiyelini hesaplanması ve Türkiye'nin Ulusal

Farklı iklim koşulları için tavsiye edilecek U değerlerine yönelik daha detaylı bir analiz yapılmasına olanak sağladığından bu çalışmanın tüm aşamalarında bu 6 bölge kullanılmıştır.

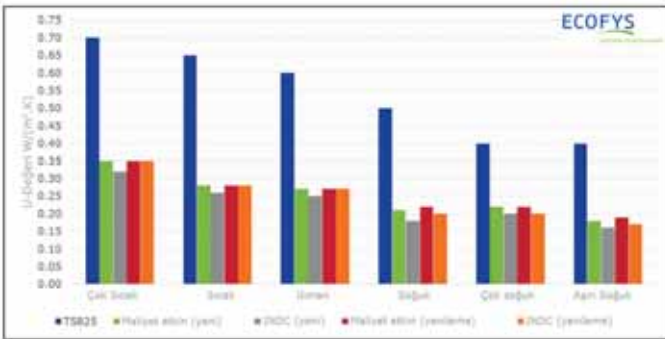
Aşağıda yer alan şekiller, yeni ve esaslı tadilattan geçen mevcut binalar için Binalarda Enerji Performans Yönetmeliğinin (EPBD) maliyet etkinlik prosedürü uyarınca maliyet etkin U-değerlerine dair hesaplama sonuçlarını ve Türkiye'nin Ulusal Katkı Niyet Beyanı (INDC) hedefine ulaşılmasını sağlayacak U-değerlerine dair hesaplama sonuçlarını göstermektedir. Türkiye'nin Ulusal Katkı Niyet Beyanı'nda (INDC) çevre koruma hedefi olarak; mevcut şartların sürdürülmesi (Business as Usual: BAU) durumunda 2030 yılında oluşabilecek sera gazı emisyonlarından %21 oranına kadar azaltım sağlanmasını tanımlanmıştır. Bu şekiller ayrıca TS 825'e göre yürürlükteki U değerleri ile bir mukayese sağlar.



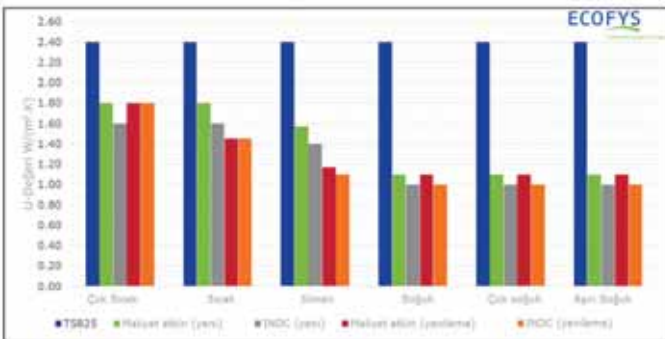
Şekil 1. Maliyet etkinlik ve bu raporda kullanıldığı üzere tüm altı iklim bölgesi için Türkiye'nin INDC'sinde belirlenen iklim hedeflerine ulaşılması uyarınca esaslı tadilatattan geçen yeni ve mevcut binaların çatılarının U-değerleri



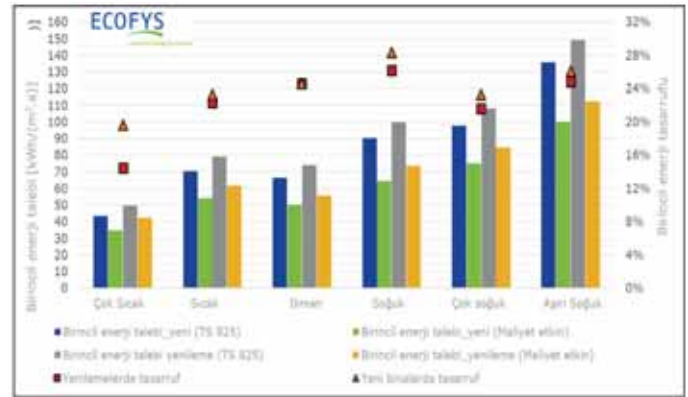
Şekil 4. Maliyet etkinlik ve bu raporda kullanıldığı üzere tüm altı iklim bölgesi için Türkiye'nin INDC'sinde belirlenen iklim hedeflerine ulaşılması uyarınca esaslı tadilatattan geçen yeni ve mevcut binaların taban levhalarının U-değerleri



Şekil 2. Maliyet etkinlik ve bu raporda kullanıldığı üzere tüm altı iklim bölgesi için Türkiye'nin INDC'sinde belirlenen iklim hedeflerine ulaşılması uyarınca esaslı tadilatattan geçen yeni ve mevcut binaların cephelerin U-değerleri

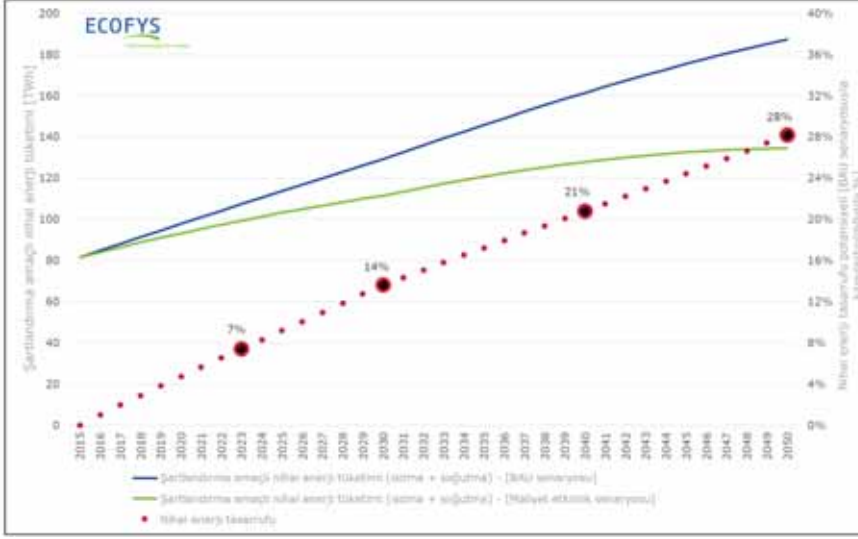


Şekil 3. Maliyet etkinlik ve bu raporda kullanıldığı üzere tüm altı iklim bölgesi için Türkiye'nin INDC'sinde belirlenen iklim hedeflerine ulaşılması uyarınca esaslı tadilatattan geçen yeni ve mevcut binaların pencerelerinin u-değerleri



Şekil 5. Mevcut TS 825 ile bu raporda kullanıldığı üzere tüm altı iklim bölgesine yönelik maliyet etkinlik uyarınca esaslı tadilatattan geçen yeni ve mevcut binaların birincil enerji talepleri

Aşağıdaki şekil, yeni standartların uygulanmasıyla 2023, 2030, 2040 ve 2050 yıllarına kadar elde edilebilecek nihai enerji tasarrufu potansiyellerini göstermektedir.



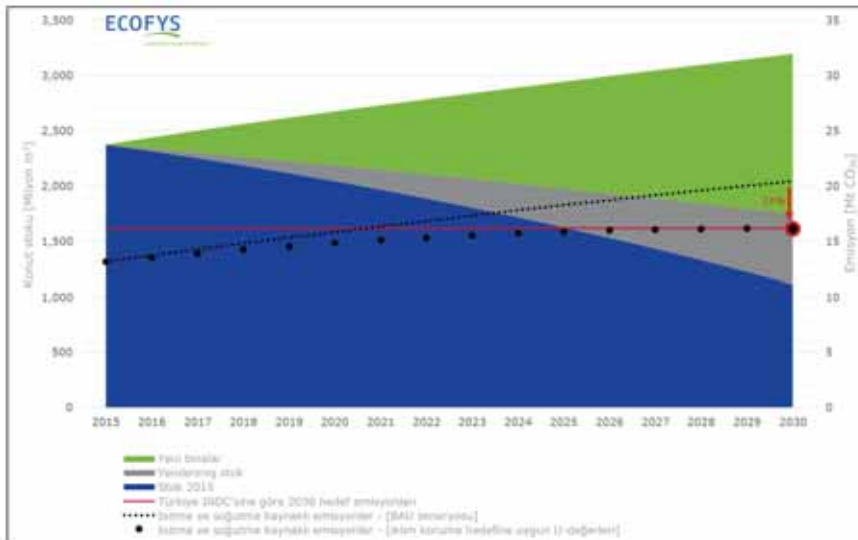
Şekil 6. BAU ve maliyet etkinlik senaryoları ile BAU senaryosuyla karşılaştırıldığında maliyet etkin senaryodaki ortaya konan nihai enerji tasarrufu açısından 2015-2050 Türkiye mesken sektöründeki mekan havalandırmasına yönelik (mekan ısıtma ve mekan soğutma) hedeflenen nihai enerji tüketimi

Görüleceği üzere mevcut U değerlerini maliyet etkin U değerleri seviyelerine getirerek nihai enerjiden 2023'e kadar yaklaşık %7, 2030'a kadar yaklaşık %14 ve 2050'ye kadar yaklaşık %28 oranında tasarruf edilebilir.

Maliyet etkinlik standartlarının uygulanmasıyla 2030'a kadar elde edilebilen yaklaşık %14 nihai enerji tasarrufu, IPCC'nin fosil yakıtlar için standart emisyon faktörlerinin kullanılmasıyla ve elektrik için emisyon faktörünün 0.55 kg CO<sub>2</sub>e/kWh olarak alınması ve kullanılan bu emisyon faktörlerinin 2030'a kadar sabit olduğunu farz edilirse bu enerji tasarrufu potansiyeli 2030'a kadar %~12'lik bir emisyon azaltım potansiyeline karşılık gelecektir.

Talep tarafında enerji verimliliği önlemlerine odaklanılarak, Türkiye'nin Ulusal Katkı Niyet Beyanında (INDC) hedeflenen %21'lik düşüşe ulaşmak amacıyla geri kalan %~9'luk açığı kapatmak için, kombine bir şekilde renovasyon oranının artırılması ve daha da iyileştirilmiş U değerleri gereklidir.

Olası bir çözüm olarak, günümüzdeki renovasyon oranı %0.45'ten (Elsland ve meslektaşları, 2014) %1'e arttırıl-



Şekil 7. 2015'te %1 ile 2030'da %2 renovasyon oranı artışı ve yeni inşaatlar için %11 ve CO-seviyeleri ile karşılaştırıldığında renovasyonlar için %10 daha iddialı U-değerleri düşünüldüğünde bina stokunun ve mekan ısıtma ile mekan soğutmanın çizimi

malı ve 2030 yılında %2 olacak şekilde doğrusal biçimde yükseltilmeye devam edilmelidir. Bu da 2015-2030 dönemi için ortalama %1,5'lük bir renovasyon oranına karşı gelmektedir.

Buna ilave olarak, hesaplanan maliyet etkin U-değerlerinin yeni binalar için ortalama %11 ve tadil edilecek olan mevcut binalar için ise ortalama %10 olmak üzere daha da iyileştirilmesi gereklidir (Bakınız Şekil 1-4). Ayrıca, şu anda yeni binalarda 0.1 W/(m<sup>2</sup>.K) ve mevcut binalarda 0.15 W/(m<sup>2</sup>.K) olan ısı köprüsü faktörlerinin sırasıyla 0.05 W/(m<sup>2</sup>.K) ve 0.1 W/(m<sup>2</sup>.K)'ya indirilmesi gereklidir. Hali hazırda ısı köprüsü faktörlerinde yapılacak olan bu iyileştirme, sıcak bölgelerde emisyon azaltım hedeflerine ulaşmak için yeterli olabilir. Aşağıdaki şekil; daha iddialı U-değerleri uygulandığında ve renovasyon oranı artırıldığında 2030'a kadar oluşacak bina stoku ve emisyon miktarının gelişimini gösterir.

### Yukarıdakine dayanarak şu sonuçlara varılabilir:

- Maliyet etkinlik metodolojisinden elde edilen U-değerleri 2030 iklim koruma hedeflerine ulaşmayı desteklemeye uygundur. İklim koruma ve maliyet etkinlik birbirleri ile çelişmemekte aksine iyi şekilde kombine edilebilir olduğu anlaşılmaktadır.
- Bugünün maliyet etkinlik seviyeleriyle karşılaştırıldığında iklim hedeflerine ulaşmak için 2030'daki U değerlerinin yaklaşık %10 kadar daha iyileştirilmesi gerektirir (enerji fiyatları daha fazla artarsa ihtiyaç duyulan 2030 değerlerinin maliyet etkin olması olasıdır).
- TS 825 standardındaki U-değerlerini maliyet etkin U-değerlerine getirmek için bina oturma alanı başına 3-10€ ilave yatırım maliyeti gerektirir (ortalama ~6.5€).

- İklim koruma hedefleri ile örtüşen ve maliyet etkinlik esas alınarak yapılan analizlerin sonucundan elde edilen tavsiye edilen en iyi U değerleri ve TS 825'e göre mevcut gereksinimlerden çok daha iddialı olup mevcut gereksinimlerin iyileştirilmesini teklif etmektedir.

- İklim hedeflerine erişmek için bina zarfının teknik dayanım ömürlerini tamamlamalarına yakın tarihlere sermaye yoğunluklu yenilemelerden veya kilitlenme etkisinden kaçınmak için olabildiğince erkenden U değerleri iyileştirilmelidir.

- Türkiye'nin daha sıcak kısımlarındaki konutlarda ısı yalıtımı soğutma ihtiyacına yönelik enerji talebini de azaltmaktadır. İyi dengelenmiş bir çatı, duvar ve döşeme yalıtımı ile hem "g" hem de "U" değerleri uygun olan doğru pencere seçimi ile mekân ısıtması ve soğutmasına yönelik enerji talebinin maliyet etkin olarak önemli bir miktarda azalması ile sonuçlanır.

**Hazırlayan:** Sven Schimschar, Thomas Boermans, David Kretschmer, Markus Offermann, Ashok John  
17 Haziran 2016, Proje numarası: BUIDE15722  
© Ecofys 2016 talimat veren: İZODER  
Raporun tamamına [www.izoder.org.tr](http://www.izoder.org.tr) adresinden ulaşılabilir.



# TEBAR®

Test Belgelendirme Araştırma ve Geliştirme Ticaret A.Ş.

## Yalıtımda Kalitenin Güven Çesi

Türkiye'nin En Kapsamlı Akredite Yalıtım Laboratuvarı

**Deney ve Uygunluk  
Değerlendirme Hizmetleri**

**Isı Yalıtım Malzemeleri  
Tesisat Yalıtım Malzemeleri**

**Dış Cephe Isı Yalıtım Sistemi Bileşenleri  
Püskürtme Poliüretan**

**Su Yalıtım Örtüleri  
Sürme Su Yalıtım Malzemeleri**

**Seramik Yapıştırıcıları  
Bitüm Esaslı Çatı Kaplamaları**



 [www.tebar.com.tr](http://www.tebar.com.tr)

 [info@tebar.com.tr](mailto:info@tebar.com.tr)

 0216 420 47 52



**CE**  
NB: 2164



sanayici üyelerimiz

**ADANA**

ASCHEM  
www.aschem.com.tr

ÖZGÜR ATERMİT  
www.atermit.com

**ANKARA**

DALSAN ALÇI  
www.dalsan.com.tr

GÜVEN MEMBRAN  
www.guvenmembran.com

KNAUF İNŞAAT ve YAPI  
ELEMENLARI  
www.knauf.com.tr

MAPEİ YAPI KİMYASALLARI  
www.mapei.com.tr

MERKS YAPI KİM.  
www.merks.com.tr

SARAY KİMYA  
www.saraykimya.com.tr

TİPOR  
www.tipor.com.tr

**ANTALYA**

BASERGÜN BOYA  
www.cubo.com.tr

KAR-YAPI İNŞ.  
www.beyaz-grup.com

**AYDIN**

EGEPOL İNŞ. YALITIM  
www.ege-pol.com

**BURSA**

ADG YAPI KİMYASALLARI  
www.adgyapikimyasallari.com.tr

ARMACELL YALITIM  
www.oneflex.com.tr

DİLEKPOR YALITIM  
www.dilekpor.com.tr

EPSA YALITIM  
www.epsa.com.tr

**ÇORUM**

DENİZ YALITIM  
www.denizyalitim.com.tr

**ELAZIĞ**

ARSLANLI ALÇI  
www.arslanli.tc

GÜÇPANEL İNŞ.  
www.gucpanel.com

SİNERJİ YALITIM  
www.megaboard.com

**ESKİŞEHİR**

ATIŞKAN YAPI  
www.atiskanalci.com

KNAUF INSULATION  
www.knaufinsulation.com

KYK YAPI KİMYASALLARI  
www.kyk.com.tr

TERRACO YAPI. MALZ.  
www.terrace.com.tr

**GİRESUN**

KSS YALITIM  
www.kss.com.tr

**İSTANBUL**

AUSTROTHERM YALITIM  
www.austrotherm.com.tr

AKÇALI BOYA ve KİMYA  
www.akcali.com

ARDEX YAPI MALZ.  
www.ardex.com.tr

BASAŞ AMB. ve YALIT.  
www.basas.com.tr

BASF TÜRK KİM. SAN.  
www.basf.com.tr

BAUMIT İNŞ. MALZ.  
www.baumit.com

BETEK BOYA ve KİMYA  
www.filliboya.com.tr

ÇEKOMASTİK  
www.bostik.com.tr

DECOSTONE YAPI KİMY.  
www.decostone.com.tr

DKM İNŞ.  
www.dkminsaat.com

DOW TÜRKİYE KİMYA SAN.  
www.styrofoamturkey.com

ENTEGRE HARÇ  
www.entegreharc.com.tr

EMÜLZER ASFALTEVİ  
www.emulzer.com.tr

ERYAP GRUP  
www.er-yap.com.tr

FİXA YAPI KİMYASALLARI  
www.fixa.com.tr

HALİMOĞLU FASARİT BOYA  
www.fasarit.com.tr

ISIDEM YALITIM  
www.isideminsulation.com

İGLOTEK İSİ YALITIM SİST.  
www.igloo.com.tr

İNERFİKS YAPI KİM.  
www.interfiks.com.tr

İZOCAM  
www.izocam.com.tr

İZOTÜM YALITIM  
www.uksyapi.com

JAEGER  
www.jaeger.com.tr

KALEKİM  
www.kalekim.com.tr

KAYALAR KİMYA  
www.kayalarkimya.com.tr

KORAMIC YAPI KİMYASALLARI  
www.vitrafix.com.tr

ODE YALITIM  
www.ode.com.tr

ONDULİNE AVRASYA  
www.onduline.com.tr

ORKİM ORTAKLAR  
www.biancaboya.com

PAREXGROUP YAPI  
KİMYASALLARI  
www.geserparex.com

POLİSAN BOYA  
www.polisan.com.tr

RAMSOY  
www.ramsoy.com.tr

SİKA YAPI KİMYASALLARI  
www.sika.com.tr

STO YAPI SİSTEMLERİ  
www.sto.com.tr

ŞİŞECAM DÜZCAM  
www.sisecamduzcam.com

THERMAFLEX YALITIM  
www.thermaflex.com.tr

VOLO YAPI KİM.  
www.voloyapi.com

WACKER CHEMIE AG LIAISON  
www.wacker.com

**İZMİR**

BTM BİTÜMLÜ TECRİT MAD.  
www.btm.co

DİNAMİK İSİ  
www.dinamik-izmir.com

KAR PLUS  
www.karplus.com.tr

DYO BOYA  
www.dyo.com.tr

SAINT GOBAIN WEBER  
www.weber.com.tr

**KAYSERİ**

HİS YALITIM  
www.terrawool.com.tr

RAVABER  
www.ravaber.com

STROTON YAPI KİMYASALLARI  
www.stroton.com.tr

**KIRIKKALE**

GROFEN  
www.grofen.com

**KOCAELİ**

DÖRKEN SİST.  
www.doerken-sistem.com

KAR YALITIM  
www.karkim.biz.tr

KÖSTER YAPI KİM.  
www.koster.com.tr

MARSHALL BOYA  
www.marshallboya.com

YALTEKS YALITIM  
www.yalteks.com

YAPKİM YAPI KİM.  
www.yapkimsan.com.tr

**NIĞDE**

HYK ENİJO BOYA  
www.hyk.com.tr

**ORDU**

P.P. YALITIM  
www.poytherm.com

YAŞA GRUP  
www.porpoint.com

**SAKARYA**

BİTÜM TEKNİK  
www.bitum.com.tr

**SAMSUN**

YALIPOR İZOL.  
www.yalipor.com

**SİNOP**

İMAMOĞLU ÇİVİ  
www.imamoglucivi.com

**SİVAS**

GÜRBAL İNŞ.  
www.gurbal.net

SİVAS ÇAĞLAYAN GRUP  
www.caglayangrup.com.tr

**TEKİRDAĞ**

ZİRVE YAPI KİMYASALLARI  
www.stratakim.com

## satıcı, ithalatçı, uygulayıcı üyelerimiz

### ANKARA

- AYKİMTAŞ  
www.aykimtas.com.tr
- BIOMEKSAN  
www.biomeksan.com.tr
- CANPA İZOL.  
www.canpa.com.tr
- ERGE İZOL.  
www.ergeizolasyon.com.tr
- EVHANE YAPI  
www.evthane.com.tr
- HATÜPEN PLASTİK  
www.hatupen.com.tr
- HAYDAR BOZ YALITIM  
www.haydarboz.com.tr
- İZOGÜN İZOL.  
www.izogun.com
- İZOMERK YALITIM  
www.izomerkyalitim.com
- KENT YALITIM  
www.kentyalitim.com.tr
- LBT YAPI  
www.lbtyapi.com
- MURAT TİRİTOĞLU İNŞ.  
www.niltiritoglu.com.tr
- RAPİD İNŞ.  
www.arsecolmanto.com
- SABİT YAPI  
www.sabityapi.com.tr
- SİBER İNŞ.  
www.siberinsaat.net
- TİMAŞ ENDÜST. YALITIM  
www.timas.net
- TOPRAK İZOL.  
www.toprakizolasyon.com
- YAPIMALL  
www.yapimall.com.tr
- YÜZBAŞIOĞLU  
www.yuzbasiogluboya.com
- ZB İNŞAAT  
T. 0312 266 22 41

### ANTALYA

- HERİŞ İZOLASYON  
www.heris.com.tr
- ÖZEN YAPI  
www.ozen.com.tr
- SANTİM SAN. TES.  
www.santim.com.tr

### AYDIN

- EGE İNŞ.  
www.egeinsaat.com.tr
- BALIKESİR**
- POLİ-MİX BOYA  
hasansarac1958@mynet.com
- BURSA**
- İZO-CAN  
www.izocan.com
- İZOMET  
www.izomet.com.tr
- LEGA YAPI  
www.legayapi.com
- MARATON ÇATI  
www.maratonas.com.tr
- SANPAŞ İNŞ.  
www.sanpas.com.tr

### DENİZLİ

- İLHAN İNŞ.  
www.ilhaninsaat.com.tr

### ELAZIĞ

- MEGA YALITIM  
www.megaboard.com.tr

### ESKİŞEHİR

- AŞÇAM İZOL.  
TEL: 0222 2399046
- AYTAŞ İZOLASYON  
www.aytasizolasyon.com
- 4 MEVSİM MADENCİLİK  
www.4mevsimizolasyon.com
- CEM İZOL.  
www.cemizolasyon.com.tr
- T.M.Y. İNŞ. YALITIM  
www.tmyyalitim.com

### İSTANBUL

- ALFOR PLASTİK  
www.alfor.com.tr
- ARIMAS  
www.arimas.com.tr
- ATİK İZOLASYON  
atikizol@ttmail.com
- BALCIOĞLU  
www.balcioglu.com.tr

### BİRDAL İNŞ.

- www.insaatbirdal.com
- C.C. ALTINBAŞ  
www.ccaltinbas.net
- DEKOSAN İNŞ.  
www.dekosaninsaat.com.tr
- ENAR YAPI SİSTEMLERİ  
www.enaryapi.com
- ENGİN İZOLASYON  
www.enginizolasyon.com.tr
- EVTES YAPI  
www.evtes.com
- FORM AKUSTİK  
www.formakustik.com.tr
- GÜNEY YAPI  
www.gnyapi.com.tr
- HİMERPA  
www.himerpa.com
- İNCETEN  
www.inceten.com
- İSTANBUL TEKNİK  
www.istanbulteknik.com
- İZOBEDEL  
www.izobedel.com
- İZOMER MÜH.  
www.izomermuhendislik.com.tr
- İZOSER  
www.izoser.com
- İZOYAPI İZOL.  
www.izoyapi.com
- LOGO YALITIM  
www.logoyalitim.com
- MARDAV YALITIM  
www.mardav.com
- MİMTEK  
www.mimtek.com.tr
- NANOTEK  
www.nanotekinsaat.com.tr
- NORMTEC  
www.normtec.com.tr
- PERA GRUP  
www.peragrupinsaat.com.tr
- RETİM RESTORASYON  
www.retim.com.tr
- ÜNAR YAPI  
www.unar.com.tr
- YAPI SERVİS  
www.yapiservis.com

### İZMİR

- ARTİYEDİ YAPI  
www.artiyedyapi.com
- ATERSTORE  
www.aterstore.com.tr
- EA MİMARLIK  
www.panetti.com.tr
- HAKAN İZOL.  
www.hakanizolasyon.com.tr

- KARAOĞLU İNŞAAT  
www.karaogluas.com.tr

### KAYSERİ

- BAĞKALE İNŞ.  
www.bagkaleboya.com

### KOCAELİ

- ALSECCO İNŞ.  
www.alsecco.com.tr
- ZENGİN İZOL.  
www.zenginizolasyon.com.tr

### KONYA

- BÜSA İNŞ.  
www.busainsaat.com
- NUROL YAPI MALZ.  
www.nurolyapi.com

### MERSİN

- ÇATICILAR  
www.caticilar.com

### MUĞLA

- LAMDA İZOL.  
www.lamdagrup.com

### SAMSUN

- CAZGİR A.Ş.  
www.cazgir.com.tr
- DOĞUŞ BOYA  
www.dogusboyakimya.com

### SAKARYA

- ECE İNŞAAT  
www.eceinsaat.com
- İZOMAR İZOL.  
www.izomar.com.tr
- MYD MİM. YALITIM  
www.mydinsaat.com

### TRABZON

- İMER YAPI  
www.imeryapi.net
- AKSAN İŞ  
www.aksanis.com.tr

# MYK Mesleki Yeterlilik Belgenizi TEBAR Personel Belgelendirme Merkezi'nden Alın! SEKTÖRDE BİR ADIM ÖNDE OLUN!

Isı, Su, Ses ve  
Yangın Yalıtımcısı  
Mesleklerinde  
MYK Belgeleri  
Zorunlu Oldu

Ulusal Mesleki  
Yeterliliklere Göre  
Personel Belgelendirme  
Hizmetleri

- Isı Yalıtımcısı
- Dış Cephe Isı Yalıtımı (Mantolama)
- Su Yalıtımcısı
- Ses Yalıtımcısı
- Yangın Yalıtımcısı

0216 420 47 52  
[www.tebar.com.tr](http://www.tebar.com.tr)



**TEBAR®**  
Test Belgelendirme Araştırma ve Geliştirme Ticaret A.Ş.



TEBAR A.Ş. Mesleki Yeterlilik Kurumu  
tarafından ulusal yeterliliklere göre sınav ve  
belgelendirme yapmakla yetkilendirilmiş kuruluştur.

# 4 mevsim konfor + 4 mevsim kazanç

Capatect, Türkiye'de son 10 yılda yapılan 'ısı yalıtımı'nın 50 milyon metrekaresini tek başına gerçekleştirme başarısını göstermiştir. Bu başarı Capatect'e özgü uzmanlığın, bilgi birikiminin, ileri teknolojinin, Dalmacyalı levha ayrıcalığının, uluslararası kalitede malzeme üretimi ve uygulamasının eseridir. Siz de ısı yalıtımı yaptırırken 'doğrusunu seçin', uzun ömürlü yüksek performansla tanışın.

Unutmayın, 'ısı yalıtımı', doğrusu yapılırsa,  
4 mevsim konfor + 4 mevsim kazanç demektir.  
Doğrusu yapılırsa!

**FİLLİ BOYA**  
DANIŞMA MERKEZİ  
444 1 222

[www.facebook.com/filliboya](http://www.facebook.com/filliboya)  
[www.twitter.com/filliboya](http://www.twitter.com/filliboya)  
[www.instagram.com/filliboya](http://www.instagram.com/filliboya)  
[www.filliboya.com](http://www.filliboya.com)

**Capatect**  
ISI YALITIM SİSTEMİ  
**'DOĞRUSU'**

