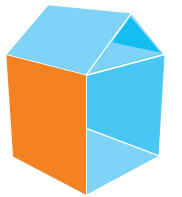




2014

Dış Cephe Mantolama Broşürü



Neden Isı Yalıtımı Yaptırmalıyız?

Günümüzde, yapılarda enerji performansı kavramı, artan enerji maliyetleri ve ekolojik kısıtlar nedeniyle hiç olmadığı kadar önem kazanmıştır. Bununla birlikte, yapılardaki enerji kayıplarının ve kazançlarının sınırlandırılması ihtiyacı ortaya çıkmış ve modern yapı endüstrisinde enerji korunumunu ve sürdürülebilirliğini hedefleyen uygulamalar yayılmış ve gelişmiştir.

Isı, ortamlar arasında sıcaktan soğuğa doğru akan bir enerji biçimidir. Genel olarak kışın sıcak iç ortamdan dışarıya, yazın ise daha sıcak olan dış ortamdan iç ortama doğru akar. Yapılarda ısı, çatılardan, cephelerden ve döşemelerden kaybolur. Doğru yalıtım uygulamaları ile yapının tüm bileşenlerinin sarılması durumunda enerji verimliliği yüksek bir bina elde etmiş olunur. Bu sayede, kışın ısınmak için harcanan enerjiden, yazın ise soğutma amaçlı kullanılan enerjiden yarı yarıya tasarruf etme fırsatı ortaya çıkar.



Dış cephede ısı yalıtımı;

- Yapı genelini ısıtmak ya da soğutmak için gereken enerji masraflarından ve işletme giderlerinden tasarruf etmek,
- Yapı içerisinde homojen bir sıcaklık ve buna bağlı olarak konforlu bir ortam elde etmek,
- Yapı dış kabuğunu ve diğer yapı elemanlarını, yoğuşma kaynaklı rutubet ve ısı gerilimlerin tahrip edici etkilerinden korumak,
- Ses yalıtımı sağlayarak gürültü kirliliğinin yaratacağı istenmeyen etkilerden korunmak,
- Termal korunum sağlandığı için kalın yapı elemanlarına gerek duymadan hafif konstrüksiyon yapabilmek ve kullanılabilir iç hacimleri artırmak,
- Daha az enerji tüketimi ile CO₂ salınımını düşürmek ve daha yaşanabilir bir gelecek sağlamak, için gereklidir.

Yapıların, maksimum enerji verimliliği sağlayarak maliyet avantajı sunma fırsatı, tasarım ve inşaat aşamasında ortaya çıkmaktadır. Yapı genelinde elde edilen enerji verimliliği, işletme giderlerini bina ömrü boyunca düşürürken bina değerini artırmakta ve aynı zamanda bina sakinlerine de konforlu bir yaşam alanı sunmaktadır. Bu sebeple yapı bünyesinde yalıtımın artması, yaşam alanlarımızın daha enerji verimli, sürdürülebilir ve fonksiyonel olmasını sağlar.

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği

Binalarda Enerji Performansı
Yönetmeliği, 5 Aralık 2009
tarihinden itibaren
yürürlüğe girmiştir.

Bu yönetmeliğe göre, 01 Ocak 2011 tarihi itibari ile inşa edilen tüm yeni binaların enerji verimliliği açısından yönetmeliğe uygun tasarımları ve Enerji Kimlik Belgesi sahibi olmaları zorunlu hale gelmiştir.

Mevcutta yer alan binalar ise 2017 Mayıs ayına kadar Enerji Kimlik Belgesi'ni almak zorundadırlar. Bu belge binanın ayrılmaz bir parçası olacak ve yapı ile ilgili her türlü işlemde bu belge şart koşulacaktır.

Yapının enerji verimli olarak dizayn edilebilmesi için, çatı, cephe ve temel veya döşemede doğru yalıtım malzemeleri ile yalıtılmış olması büyük önem taşımaktadır. Yapının sadece temelini ya da cephesinin yalıtımı, binayı enerji verimli hale getirmemektedir. Isı, yalıtımı yapılmamış herhangi bir boşluktan diğer ortama aktarılır ve enerji kaybı ortaya çıkar.

Enerji Akışı	Kullandığı Sistem	Enerji Kaynağı	Enerji Tüketimi	Enerji Tüketimi (kWh/m²/yr)	Enerji Kaynağı
Yapı					ABCEFG
Isıtma					ABCEFG
Sıvı Isıtma					ABCEFG
Soğutma					ABCEFG
Yalıtım					ABCEFG

**Daha Yüksek
ISIL GEÇİRGENLİK
Direnci**

=

**Daha Yüksek
YALITIM
Performansı**

Isıl geçirgenlik direnci (R) bir yapı elemanının ısı akışına karşı gösterdiği dirençtir ve yapı elemanının kalınlığının ısı iletim katsayısına (λ) bölünmesi ile bulunur. ($R=d/\lambda$) Daha yüksek R değeri elde etmek için kalınlığı yüksek ve lambda değeri düşük malzeme seçimi yapılması büyük önem taşımaktadır. Yalıtım malzemesi kalınlığı arttıkça ve ısı iletim katsayısı düşüldükçe yapılar daha fazla enerji tasarrufu sağlar.

Dış Cephe Isı Yalıtım Sistemleri

Dış cephe ısı yalıtım sistemleri, yapıların enerji sınıfını geliştirmek için uygulanabilir en önemli çözümlerden biridir. Yapıda bir çok bileşenin bir araya gelmesi ile oluşan bu sistem binayı tamamen sararak, duvarı oluşturan ana malzemelerde yaz-kış dönemi sıcaklık farklarından meydana gelebilecek ısıl gerilmeler ve çatlaklara karşı koruma sağlar.

Yapı üzerine uygulanan bir dış cephe ısı yalıtım sisteminin ana hedefi, sadece iç mekandaki havanın değil, aynı zamanda tüm duvar, döşeme ve tavan bölümlerinin de doğru sıcaklığa ulaşmasını sağlamaktır. Bu sistem, yapı dış duvarlarını çepeçevre sararak kolon-kiriş benzeri birleşim alanlarında oluşabilecek ısı köprülerini engeller ve enerji kayıplarının önlenmesinde büyük rol oynar.



Dış Cephe Isı Yalıtım Sistemi Bileşenleri

Dış cephe ısı yalıtımı, belirli bileşenlerden oluşan, yapı cephesine uygulanan ve yüksek oranda enerji tasarrufu sağlayan sistemdir. Bu sistem genel olarak 3 ana bileşenden oluşur:

1. YALITIM

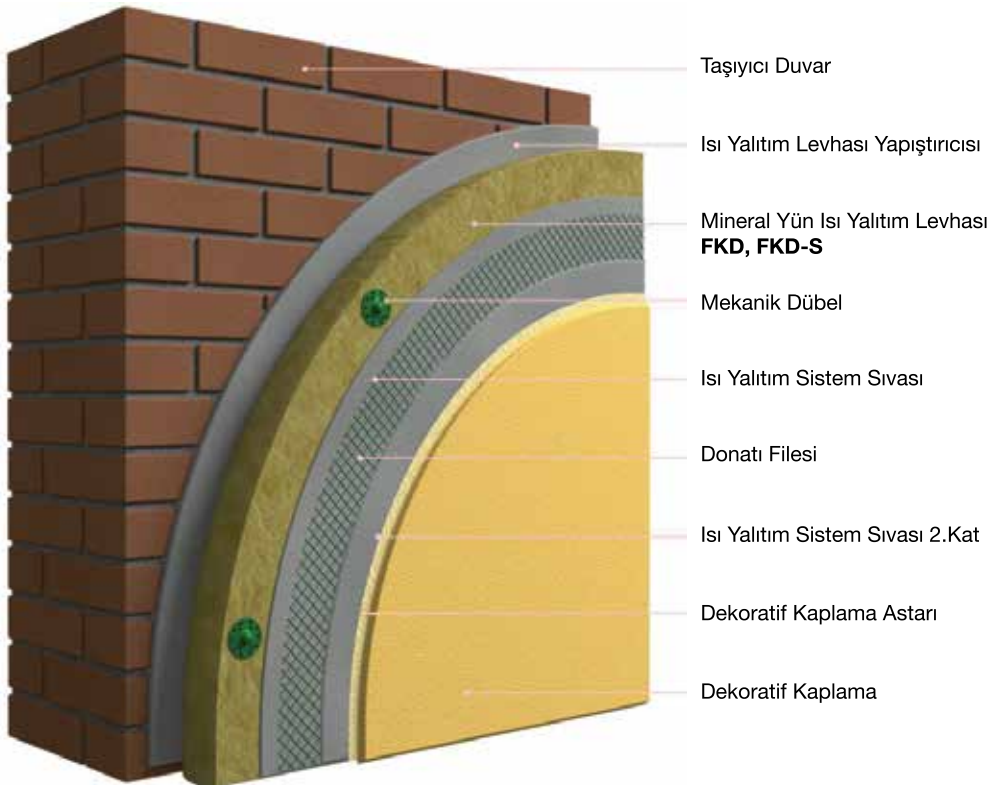
Sistemin merkezinde yer alan, FKD ve FKD-S ısı yalıtım levhalarının oluşturduğu kısımdır.

2. GÜÇLENDİRME

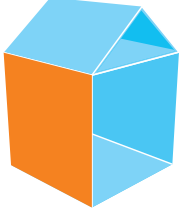
Isı yalıtım levhalarının sistem içerisindeki performanslarını güçlendirmek için siva ve fiber-glass donatı filesinin uygulandığı kısımdır.

3. KAPLAMA SİSTEMİ

Yapı projesine uygun yöntemlerle yapılan ve tasarımı istenildiği şekilde seçilebilecek mineral siva, ahşap, metal, boya, vb. kaplama katının uygulandığı kısımdır.



Yalıtımda Üstün Performans



FKD ve FKD-S

Dış Cephe Mantolama Levhası



Isı
Yalıtımı

FKD

Mineral yün esaslı, sentetik bağlayıcı dış cephe mantolama levhasıdır. Su itici özelliğe sahiptir.

Temel Özellikleri:

Isı İletim Katsayısı:
 $\lambda_D=0,039$ W/m.K

Basma Dayanımı: (%10'luk deformasyonda)
40 kPa

Ayrılma Dayanımı:
15 kPa

Yangına Karşı Tepki Sınıfı:
A1



Ses
Yalıtımı

FKD-S

Mineral yün esaslı, sentetik bağlayıcı dış cephe mantolama levhasıdır. Su itici özelliğe sahiptir.

Temel Özellikleri:

Isı İletim Katsayısı:
 $\lambda_D=0,036$ W/m.K

Basma Dayanımı: (%10'luk deformasyonda)
30 kPa

Ayrılma Dayanımı:
10 kPa

Yangına Karşı Tepki Sınıfı:
A1



Yangın
Dayanımı

Isı Yalıtım Malzemesi Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Önemli Noktalar:

Kullanılan yalıtım levhasının ısı yalıtım performansı:

Yalıtım malzemesi seçiminde ilk olarak dikkat edilmesi gereken husustur. Size önerilen uygulama kalınlığında elde edeceğiniz enerji tasarrufunun miktarını belirleyen parametredir. Malzemenin yalıtım değerleri, ürün ambalaj etiketinde yer almak zorundadır. Ürün seçimi yapmadan önce bu etiket üzerinde yer alan R (ısıl geçirgenlik direnci) değerini mutlaka kontrol etmeniz gerekmektedir. Isıl geçirgenlik direnci değeri ne kadar büyük ise, sağlanan enerji tasarrufu o kadar büyüktür. Malzeme seçerken mutlaka ısıl geçirgenlik direnci değerini sorunuz ve R değeri daha büyük olan malzemeleri seçiniz.

EN 13162: 2008



Yangına dayanıklı ürünlerin seçimi:

Ürün seçimi yaparken dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli husus da yangına karşı dayanıklı ürünleri tercih etmektir. Yapı malzemeleri, yangına karşı reaksiyonlarına göre A' dan F' ye doğru sınıflandırılırlar. A sınıfı malzemeler yangına karşı en dayanıklı ürünlerdir. Yangına hiç bir şekilde katkı sağlamazlar ve alevi yürütmezler. Yalıtım levhası olarak yangına karşı tepki sınıfı A olan malzemelerin seçimi sizi daha güvende kılacaktır.



CE sertifikasına sahip ürünler seçilmesi:

CE sertifikasını almış olan ürünler, mevzuatlarda belirtilmiş minimum kriterlere sahip olan ürünlerdir. Isı yalıtım malzemesinin CE sertifikalı olarak tüketiciye sunulması yasal bir zorunluluktur. Tüketicilerin seçimini CE sertifikasına sahip olan ürünlerden yana yapması önemli bir güvence olacaktır.



Mukavemetinin yüksek olması:

Dış cepheler, zorlu atmosfer koşullarına ve yerçekimi etkilerine maruz kalan yüzeylerdir. Ayrılma ve basma dayanımı yüksek olan yalıtım levhaları bu atmosfer koşullarına daha fazla dayanıklıdır ve uzun yıllar mevcut kalınlıklarını koruyarak yüzeyde kalırlar.

Dış Cephe Isı Yalıtım Uygulaması

1. UYGULAMA YÜZEY HAZIRLIĞI

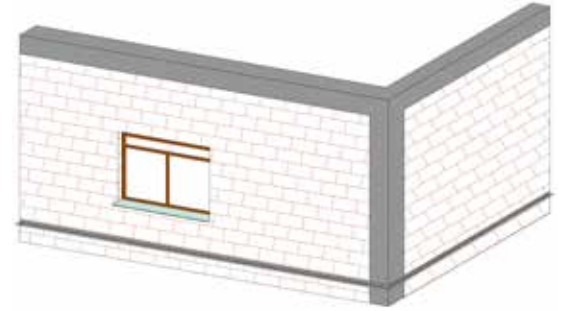
- Dış cephe ısı yalıtım uygulamasına başlamadan önce uygulama yapılacak yüzeyin mekanik sağlamlığı ve uygulamaya uygunluğu kontrol edilmelidir. Yeni yapılarda duvar dış yüzeyleri basınçlı su ile temizlenmeli ve eski yapılarda yüzey üzerinde bulunabilecek; toz, kir, yağ, harç kalıntıları veya parçacıklar var ise arındırılmalıdır.
- Dış cephe ısı yalıtım uygulaması, yüzey ve ortam sıcaklığının +5°C üzerinde ve +30°C altında olduğu koşullarda yapılmalıdır.



- Eski yapılarda uygulama yüzeyi üzerinde bulunabilecek sıvalar, kabarmalar, çatlaklar kazınmalı ve gerekli noktalar, yüzey yapısına uygun mekanik özellikte ve kalınlıkta tamir harcı ile tamir edilmelidir.

2. SUBASMAN PROFİLİNİN MONTAJI

- Dış cephe ısı yalıtım sistemini darbe, zemin rutubeti, vb. etkilere karşı korumak ve sisteme tezisinde bir başlangıç vermek amacıyla, yerden minimum 30 cm yukarıda, bina çevresini saracak şekilde subasman profilleri montajı yapılmalıdır.
- Profillerin ölçüsü, sistem yapısına ve binanın ihtiyaç duyacağı ısı yalıtım performansına göre belirlenmiş yalıtım levhalarının kalınlığına göre belirlenmelidir.



- Subasman profilleri, uygulama yüzeyine uygun tespit elemanları ile sabitlenmelidir ve köşe birleşim noktalarında uç kısımları 45° açıyla kesilerek ve uçlar arasında minimum 1 mm mesafe kalacak şekilde birbirlerine sabitlenmelidirler.

3. ISI YALITIM LEVHASI YAPIŞTIRMA HARCININ HAZIRLANMASI VE LEVHALARIN YAPIŞTIRILMASI

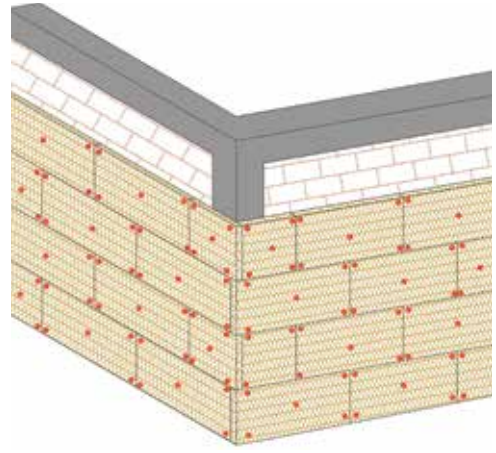
- Uygulama yüzeyinin düzgünlüğüne göre polimer-çimento esaslı ısı yalıtım levhası yapıştırma harcı uygulaması iki şekilde yapılabilir.
 - Yüzey eğrilikleri olan kısımlar için: noktasal öbek ve kenarlar boyunca şerit yöntemi
 - Düz yüzeyler için: taraklı mala uygulaması yöntemi
- Isı yalıtım levhaları, uzun kenarı yatay yerleşecek şekilde subasman profili üzerine aşağıdan yukarıya doğru yerleştirilmelidir. Maksimum teması sağlamak ve yüzeyde seviye değişikliklerini önlemek için yapıştırılan levhalar, master yardımıyla gönye alınmalıdır.
- Isı yalıtım levhaları, birbirlerine yarım levha uzunluğunda şaşırtmalı ve aralarında boşluk kalmayacak şekilde döşenmelidir ve yapının köşe kısımlarında da şaşırtmalı uygulama devam etmelidir.



- Isı yalıtım levhaları yerleştirilirken yapıştırma harcının, levhalar arası birleşim boşluklarına sızmasına dikkat edilmelidir.
- Pencere, kapı, vb. cephe açıklıklarının köşelerinde yalıtım levhaları köşelere bir bütün olarak konulmalı ve levha üzerinde boşluk ebadına göre dış açılmalıdır.
- Uygulama esnasında yüzey düzgünlüğü sürekli kontrol edilmelidir.

4. FKD veya FKD-S ISI YALITIM LEVHALARININ DÜBELLENMESİ

- Dübelleme işlemi, ısı yalıtım levhalarının yapıştırılmasından 24 saat sonra başlamalıdır.
- Sistemde kullanılacak mekanik dübel çeşidi ve uzunluğu, üretici firma teknik bilgileriyle uyumlu şekilde uygulama yüzeyi yapısına, ısı yalıtım levhasının kalınlığına ve cephe üzerinde oluşabilecek mekanik yük kriterlerine göre belirlenmelidir.
- Dübel gövdesi ile aynı çapa sahip matkap ucu ile ısı yalıtım levhaları üzerine delik açılmalı ve dübel başlıklarına uygun havşa açma aparatı seçilerek havşa başlıkları açılmalıdır. Dübellere bu başlıklara çakılarak yerleştirilmeli ve başlık etrafında kalan boşluklar, pürüzsüz bir yüzey oluşturmak için sıva ile kapatılmalıdır.
- Levha başına kullanılacak dübel sayısı; köşelere birer adet ve levha merkezine bir adet olmak üzere toplam 5 adettir. Yapı üzerinde bulunan kenar ve köşe kısımlarda ve açıklıklarda dübel sayısı sıklaştırılmalıdır.



Tüm yüzeylerde:

6 adet / m²

Kenar bitişlerinde:

≤ 8 m yükseklik -----> 6 adet / m²

< 8 m yükseklik < 20 m -----> 8 adet / m²

≤ 20 m yükseklik -----> 10 adet / m²

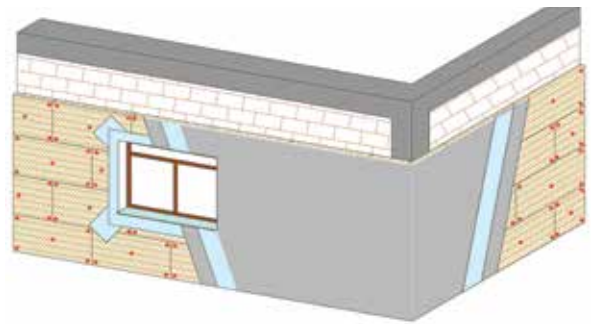


5. KENAR VE KÖŞE PROFİLLERİNİN UYGULANMASI

- Bina cephesi kenar ve köşeleri ve kapı, pencere bölümlerinin kenar ve köşe bölümleri cephede en fazla mekanik zorlanma ve sonucunda kaplamalarda çatlama riski ile karşı karşıya bulunan bölümlerdir. Bu bölümlerde düzgün ve dayanıklı bir detay oluşturmak için yapıda uygun şekilde fileli veya filesiz alüminyum veya PVC profiller kullanılmalıdır.

6. ISI YALITIM LEVHASI SIVA HARCİ VE DONATI FİLESİNİN UYGULANMASI

- İlk kat sıva tabakası, ısı yalıtım levhalarının yapıştırma işleminden en az 24 saat sonra çelik mala kullanarak, tüm yüzeyleri kaplayacak şekilde uygulanmalı ve harcın kuruması beklenmeden mala yardımıyla donatı filesi, yukarıdan aşağı doğru harç içerisine eşit şekilde yerleştirilmelidir.
- Donatı filesinde sürekli bir performans elde etmek için, kesişim/birleşim noktalarında veya ek yerlerinde birbiri üzerine 10 cm file bindirmesi yapılmalıdır.
- Cephe üzerindeki kenar ve köşelerde güçlendirme profilleri kullanılmamış ise, donatı filesi, köşelerde en az 25 cm döndürülmelidir ve köşelerde kesilmemelidir.



- Cephe üzerinde bulunan pencere, kapı köşeleri gibi zayıf bölgeler için takviye file parçaları kullanılmalıdır. Ek parçalar, pervaz köşelerinden 45° çapraz şekilde ilk kat sıva tabakası ile donatı filesi arasına yerleştirilmelidir.

Dış Cephe Isı Yalıtım Uygulaması

7. DEKORATİF SON KAT KAPLAMA VE/VEYA BOYA UYGULAMASI

- Son kat dekoratif kaplama ve/veya boya uygulamasından önce yüzey emiciliğini dengelemek ve kaplama ile yüzey arasındaki aderansı artırmak amacıyla astar uygulaması yapılmalıdır.
- Dekoratif son kat kaplama ve/veya boya uygulaması, ikinci kat sıva ve astar uygulamaları tamamen kuruduktan sonra (yaklaşık 6 – 7 gün sonra) yapılmalıdır.
- Dekoratif kaplama harcı çelik veya plastik mala ile uygulanır ve yüzey üzerinde son aşamada kullanılan kaplama malzemesi özelliğine göre perdah malası kullanılarak tekstür oluşturulur.



- Dekoratif kaplamanın kurumasından sonra dış cephe boyası (akrilik esaslı, silikonlu, vb.) uygulaması yapılır ve sistem bitirilir.

8. UYGULAMA ÖNERİLERİ

- Rutubetli veya rutubet oranı giderek artan dış cephe duvarlarda mekanik koruma ve nem önleme uygulamaları tamamlanmadan ısı yalıtımı uygulaması yapılmamalıdır.
- Uygulama esnasında ısı yalıtım levhaları, uzun süre açık şekilde dış hava şartlarına maruz bırakılmamalıdır. Ayrıca uygulamada kullanılacak levhaların kuru bir alanda muhafaza edilmeleri ve uygulama esnasında kuru ısı yalıtım levhalarının kullanılması gerekmektedir.
- Dış cephe iskelesi, rahat uygulamaya imkan verebilecek şekilde, binadan yeterli derecede uzak mesafede yapılmalıdır.

- Sistemin doğru şekilde uygulanabilmesi için çok sıcak havalarda, direkt güneş altında ve/veya aşırı rüzgarlı havalarda uygulama yapılmamalıdır.
- Yapılarda subasman seviyesini, olası dış kaynaklı etki ve mekanik darbelerden korumak için, yüksek dayanımlı çelik hasır donatı ile güçlendirilmiş mekanik dayanımlı subasman katmanı oluşturulması tavsiye edilmektedir.

TERMAL KAMERA İLE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ

Görüntünün genel yapısını, ısı kızıl ötesi enerjiye göre oluşan renk ve şekiller ile oluşturan bu yöntem, yapılarda enerji kayıplarının bulunduğu kısımların belirlenmesinde kullanılır.

Yandaki fotoğrafta kırmızı ve sarı alanlar ısı kaçaklarının olduğu alanları belirtir.



Referanslar



Yalçinkaya İnşaat Konut Binası
Eskişehir



Fenerbahçe İş Bankası Konutları
İstanbul



Uyum Apartmanı
Ankara



Atatürk Öğrenci Yurdu
İstanbul



Turim İş Merkezi
Kayseri



Akdeniz Üniversitesi Ek Binası
Antalya



Vizyon İnşaat Toplu Konut
Aksaray

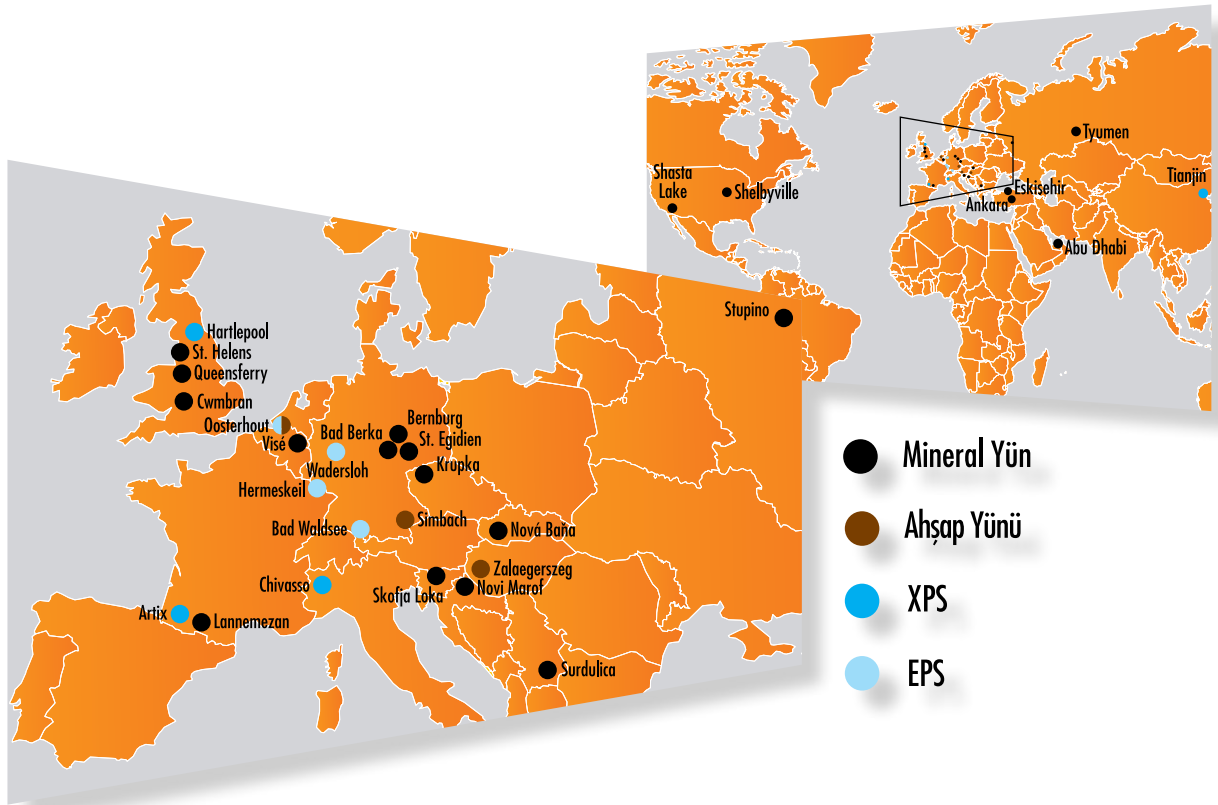


Döşemealtı Belediye Binası
Antalya

KNAUFINSULATION

enerjide tasarruf zamanı

Yalıtım sektöründe 30 yılı aşkın bir tecrübeye sahip olan Knauf Insulation, dünyanın en hızlı büyüyen ve saygı duyulan yalıtım malzemeleri üreticilerinden biridir. Günümüzde Avrupa'nın en büyük mineral yün üreticilerinden biri olan Knauf Insulation, 35'in üzerinde ülkede, 30'dan fazla üretim tesisi ile faaliyetini sürdürmektedir. Yapılarda, yangın dayanımı yüksek, termal ve akustik yalıtım sağlayan ürünleri tüketiciye yüksek kalite standartlarında ve çevreye duyarlı üretim koşullarında sunarak büyümesini hızla ivmelendirmektedir. Dünya üzerinde 5.000'in üzerinde çalışanı ile daha verimli bir enerji tüketimi ve sürdürülebilir bir yaşam için, tüm yapılara ve endüstriyel uygulamalara yalıtım çözümleri üretmektedir.



Knauf Insulation Sanayi ve Ticaret A.Ş.

75. Yıl Mahallesi (Küçük Organize Sanayi)

1. Cad No: 1/G 26250 Eskişehir

Tel: + 90 222 228 28 00 Fax: + 90 222 228 28 04

www.knaufinsulation.com.tr