

**BOLU İKLİM
BÖLGESİ:**

4

İklim Bölgesi: 4

İklim Bölgesi	Duvar U_D (W/m ² K)	Tavan / Çatı U_T (W/m ² K)	Döşeme U_f (W/m ² K)	Pencere U_P (W/m ² K)	g (-)
4	0,35	0,25	0,30	1,8	≥0,55

İklim Bölgesi 4'deki ilçeler: Bolu Merkez

TS 825: 2024

Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları
Standardı

BOLU İKLİM BÖLGESİ: 4

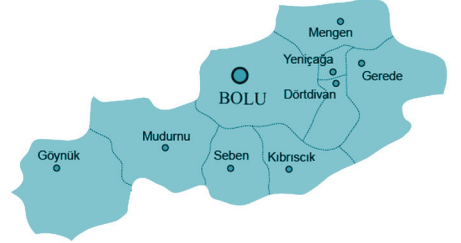


www.izoder.org.tr

Yeni U Değerleri TS 825: 2024

Yeni yapılacak olan binalar ve mevcut binaların tamamında veya bağımsız bölümlerinde yapılacak olan yapı ruhsatı gerekmeyen inşa faaliyetleri ile tadilat ve eklemelerde aşağıdaki **U değerlerine** uyulmalıdır.

İklim Bölgesi	Duvar U_D (W/m ² K)	Tavan / Çatı U_T (W/m ² K)	Döşeme U_t (W/m ² K)	Pencere U_P (W/m ² K)	g (-)
4	0,35	0,25	0,30	1,8	≥0,55



İklim Bölgesi 4'deki ilçeler: Bolu Merkez

Yeni TS 825: 2024'e göre En Düşük Isı Yalıtım Kalınlıkları: BOLU (İklim Bölgesi 4 için)

TS 825: 2024 şartlarını sağlamak ve C sınıfı Enerji Kimlik Belgesi elde edebilmek için asgari yalıtım kalınlıklarının sağlanması gereklidir.

Isıl İletkenlik Hesap Değerine (λ_h) Göre Isı Yalıtım Malzemesi Çeşitleri	Asgari Yalıtım Malzemesi Kalınlıkları			
	Dış Cephe	Teras Çatı	Eğik Çatı	Toprağa Basan Döşeme
$\lambda_h \leq 0,035$ W/(m.K) olanlar	≥ 9 cm	≥ 13 cm	≥ 13 cm	≥ 10 cm
$\lambda_h \leq 0,040$ W/(m.K) olanlar	≥ 10 cm	≥ 15 cm	≥ 15 cm	≥ 12 cm
$\lambda_h \leq 0,045$ W/(m.K) olanlar	≥ 12 cm	≥ 17 cm	≥ 17 cm	≥ 13 cm
$\lambda_h \leq 0,050$ W/(m.K) olanlar	≥ 13 cm	≥ 19 cm	≥ 19 cm	≥ 15 cm
$\lambda_h \leq 0,055$ W/(m.K) olanlar	≥ 15 cm	≥ 21 cm	≥ 21 cm	≥ 16 cm

Not: Hesaplamalar TS 825: 2024'e göre yapılmış olup, kolon, giriş, perde duvar, betonarme döşeme gibi taşıyıcı yapı elemanlarında uygulanması gereken en düşük ısı yalıtım kalınlıklarını göstermektedir.

Yoğuşma ve ısı köprüsü oluşturmamaya özen gösterin

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği gereği yoğuşmaya ve ısı köprülerine karşı önlem alınmalıdır. Yapı bileşenlerinde yoğuşma ve ısı köprüsü oluşumunu engellemek için pencere merkezleri de dahil olmak üzere tüm yüzeylerin ısı köprüsü meydana getirmeyecek şekilde kesintisiz olarak dıştan yalıtılmalıdır. İçten yapılan uygulamalarda mutlaka yoğuşma tahkiki yapılarak buhar kesici kullanımının gerekliliğine karar verilmelidir.

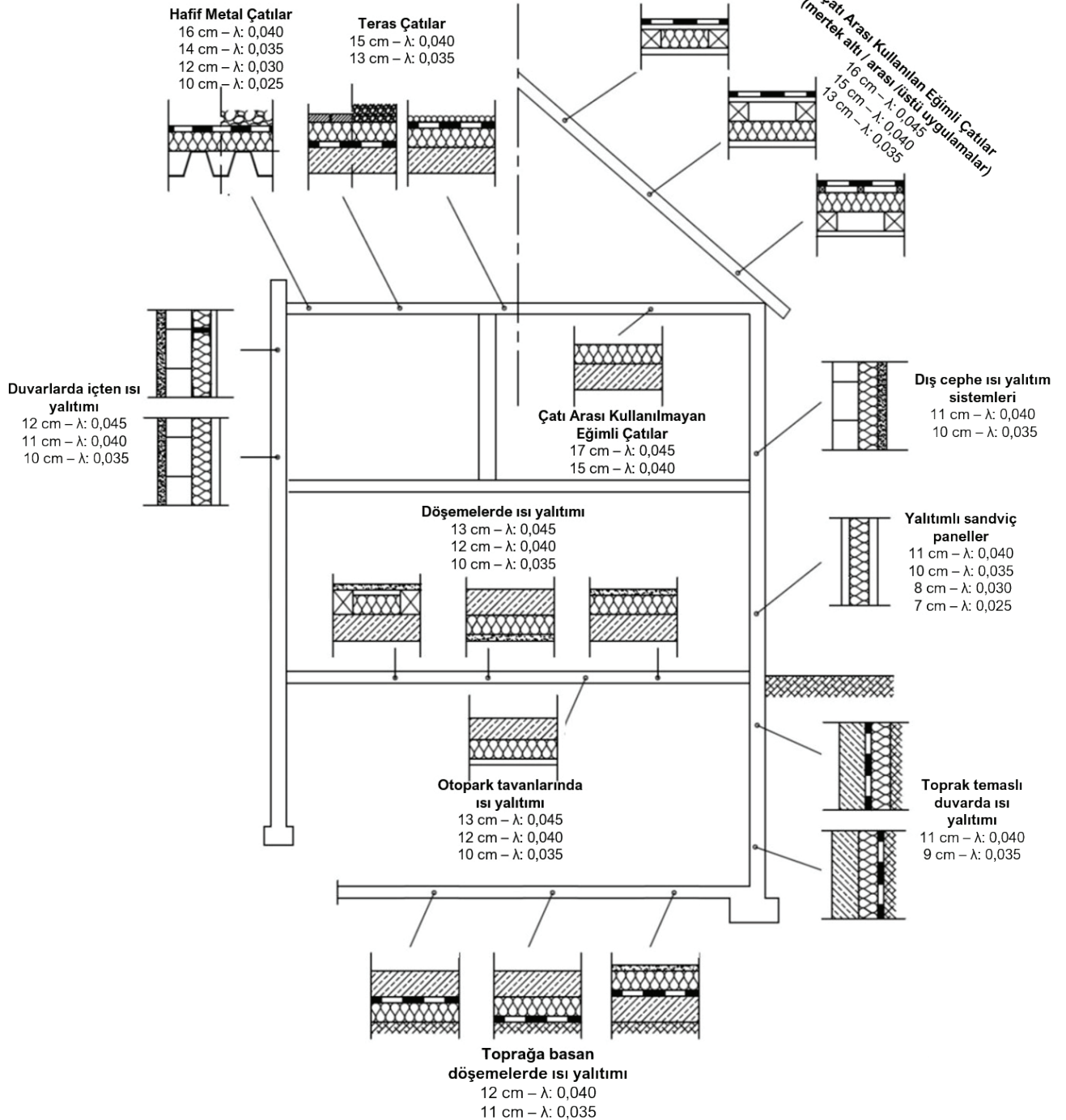
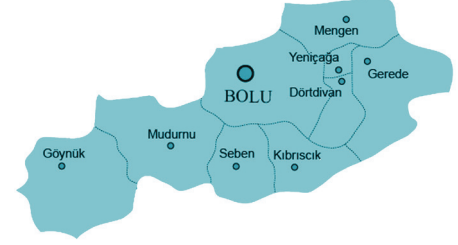


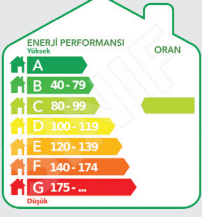
Yeni U Değerleri TS 825: 2024

Yeni yapılacak olan binalar ve mevcut binaların tamamında veya bağımsız bölümlerinde yapılacak olan yapı ruhsatı gerekmeyen inşa faaliyetleri ile tadilat ve eklemelerde aşağıdaki U değerlerine uyulmalıdır.

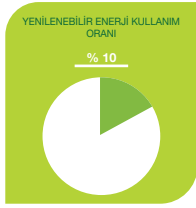
İklim Bölgesi	Duvar U_D (W/m ² K)	Tavan / Çatı U_T (W/m ² K)	Döşeme U_t (W/m ² K)	Pencere U_P (W/m ² K)	g (-)
4	0,35	0,25	0,30	1,8	≥0,55

İklim Bölgesi 4'deki ilçeler: Bolu Merkez

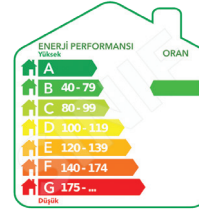




Yeni binalarda yapı kullanma izin belgesinin alınabilmesi için binanın enerji sınıfının C olması gereklidir. Binaların enerji sınıflarının C olabilmesi için yukarıdaki tabloda verilen kalınlıklarda ısı yalıtımı yapılmalıdır



NSEB



1 Ocak 2025'ten itibaren Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (nSEB) zorunluluğu 2000m²'ye indirildi.

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'ne göre 01 Ocak 2025 tarihinden itibaren bir parseldeki toplam inşaat alanı 2 bin metrekareden büyük olan tüm binaların enerji performans sınıflarının en az 'B' olacak şekilde inşa edilmesi ve kullanılacak enerjinin en az yüzde 10'unu yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması zorunlu hale gelmiştir.

nSEB binaların özellikleri:

- Enerji performans sınıfı: A veya B
- Enerji ihtiyacının yenilenebilir enerjiden karşılanma oranı: en az %10

nSEB binalar diğer binalara göre en az %20 daha az enerji duyan binalardır. Yeni binalar için asgaride "C" olan enerji performansının "B"ye çıkarılabilmesi için; İZODER olarak, çatı, cephe ve döşemede kullanılacak olan asgari ısı yalıtım kalınlıkları en az 1-2 cm artırılmasını veya yalıtım performansı daha yüksek ısı yalıtım malzemelerinin tercih edilmesini ve bir plakası kaplamalı çiftcam veya iki plakası kaplamalı üçlü yalıtım camı kullanılmasını öneriyoruz.

Toplam inşaat alanı; aynı parsel içerisinde yer alan tüm yapıların sahip olduğu inşaat alanlarının toplamıdır.

İZODER Uyarıyor!



Şimdiden tüm binalarınızı nSEB konseptinde yapın, günü yakalayın, projelerinize + değer katarak öne geçin.

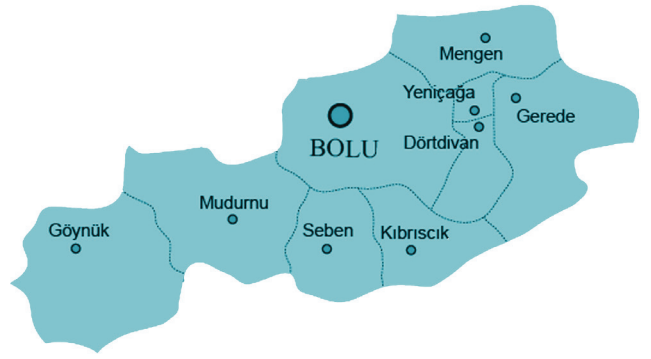
TS 825:2024 Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları Standardı'na göre CAM ve PENCERE SEÇİMİ

Yeni U Değerleri TS 825: 2024

Yeni yapılacak olan binalar ve mevcut binaların tamamında veya bağımsız bölümlerinde yapılacak olan yapı ruhsatı gerekmeyen inşaa faaliyetleri ile tadilat ve eklemelerde aşağıdaki **U değerlerine** uyulmalı ve camın güneş geçirgenliğine (g) dikkat edilmelidir.

İklim Bölgesi	Pencere	
	U_P (W/m ² K)	g (-)
4	1,8	≥0,55

Bolu'nun tüm ilçeleri için geçerlidir.



DOĞRAMA TİPİ	Çift Camlı Low-E Kaplamalı Pencere		İki camlı Low-E Kaplamalı 3'lü Yalıtım Camlı Pencere	
	Ara Boşluk (mm)		Ara Boşluk (mm)	
	12	16	12	16
Doğramasız	1,6	1,5	0,9	0,8
Ahşap Doğrama (68s)	1,6	1,4	x	x
Ahşap Doğrama (90s)	1,5	1,5	1,1	1,0
PVC Doğrama (2 Odacıklı)	1,5	1,6	x	x
PVC Doğrama (3 Odacıklı)	1,8	1,6	x	x
PVC Doğrama (4 Odacıklı)	1,7	1,6	x	x
PVC Doğrama (5 Odacıklı)	1,7	1,6	1,2	1,1
PVC Doğrama (6 Odacıklı)	1,5	1,4	1,1	1,0
Alüminyum Doğrama	2,8	2,6	x	x
Alüminyum Doğrama (Yalıtım Köprülü)	1,9	1,8	1,7	1,4

Not: Yukarıda verilen değerler TS 825:2024 Ek A.3'den alınmış örnek değerlerdir. Diğer kapı ve pencere türleri için TS 2164'te verilen 11.05.2000 revizyon tarihli Çizelge 6a ve Çizelge 6b kullanılarak ısı geçirgenlik katsayıları bulunur ve hesaba katılır.

TS 825:2024 Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları Standardı'na göre CAM ve PENCERE SEÇİMİ

Yüksek oranda cam içeren yapılar

Isı kaybeden düşey dış yüzeylerinin toplam alanının % 60'ı ve üzerindeki oranlarda camlama yapılan binalarda; pencere sisteminin ısı geçirgenlik katsayısının 1,6 W/m²K olacak şekilde tasarlanması ve diğer ısı kaybeden bölümlerinin ısı geçirgenlik katsayılarının tavsiye edilen U değerlerinden % 25 daha küçük olmasının sağlanması durumunda bu binalar standarda uygun olarak kabul edilir.

İklim Bölgesi	Duvar U _D (W/m ² K)	Tavan / Çatı U _T (W/m ² K)	Döşeme U _t (W/m ² K)	Pencere U _P (W/m ² K)	g (-)
4	0,26	0,19	0,23	1,6	≥0,55

Yüksek oranda cam içeren yapılar için sağlanması gereken asgari U değerleri tablosu

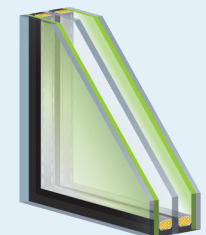
Kaplamalı yalıtım camı kullanın

TS 825:2024 standardı ile pencerelerde en az 1 katmanlı kaplamalı olan yalıtım camı ünitelerinin kullanılması zorunlu hale gelmiştir.

Pencerelerin ısı geçirgenlik katsayıları (U_p) TS 825:2024'de verilmiş olup pencerelerden kış mevsiminde olan ısı kayıplarının, yaz mevsiminde olan ısı kazançlarının en aza indirilmesi açısından uygun kaplamalı camlar kullanılarak tasarlanması gereklidir.

Camın güneş geçirgenliğini sorun (g≥0,55)

Soğuk iklim bölgelerinde kullanılacak olan yalıtım camı ünitelerinin güneş geçirgenlik "g" değeri binanın özel bir soğutma ihtiyacı yoksa 0,55'den büyük olmalı.

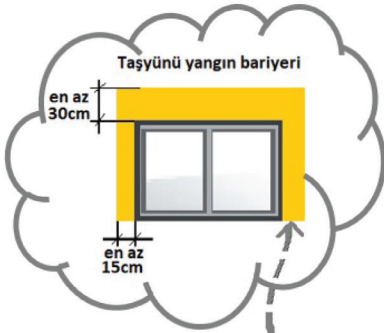


Dış Cephe Isı Yalıtım Sistemleri ve Türkiye Binaların YANGIDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK

Dış Cephe Isı Yalıtım Sistemleri; bu uygulamalar için özel üretilmiş ısı yalıtım levhaları, ısı yalıtım sistem yapıştırıcısı, ısı yalıtım sistem sıvası, sıva (donatı) fileleri, dübel ve son kat kaplama malzemelerinden oluşur. Sıvalı dış cephe ısı yalıtım sistemlerinde ısı yalıtım levhaları; duvar ile levha arasında boşluk kalmayacak şekilde ısı yalıtım sistem yapıştırıcısı kullanarak duvara yapıştırılır ve yapıştırıcının kuruması beklendikten sonra dübel mekanik olarak sabitlenir. Üzerine fileli sıva yapılır ve son kat kaplama ile uygulama tamamlanır. Dolayısıyla detayda havalandırma boşluğu teşkil edilmediğinden, sıvalı dış cephe ısı yalıtım sistemleri; Türkiye Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik uyarınca “geleneksel cephe” olarak ele alınmaktadır. Dış cepheler; bina içerisinde veya dışarısında meydana gelen ve gelişen yangınların cephe aracılığıyla bir kattan diğerine atlaması ve cephe boyunca yayılımının önlenerek şekilde tasarlanmalıdır.

Havalandırılmalı Giydirme Cepheler; binanın taşıyıcı sistemine kendine ait bir konstrüksiyon yardımı ile asılı olarak yapının kabuğunu oluşturan, binanın yükünü almayan, önceden üretilmiş değişik malzemelerden oluşan dış duvarları temsil eder. Giydirme cephe sistemlerinde; dış cephe kaplamaları özel bir taşıyıcı sistem vasıtasıyla dış cepheye mekanik olarak sabitlenir. Bu uygulamalarda ısı yalıtım malzemeleri dış cephe üzerine uygulanır ve dış cephe kaplamaları ile ısı yalıtım malzemeleri arasında havalandırma boşluğu yer alabilir. Bu havalandırma boşluğu yangınlarda baca etkisi yaparak alevlerin cephede çok hızlı bir şekilde yayılmasına neden olur. Bu sebeple havalandırılan giydirme cephe detaylarında alınacak yangın güvenliği tedbirleri havalandırma boşluğu içermeyen geleneksel cephe sistemlerinden farklıdır. Havalandırılan giydirme cephe detaylarında kullanılan yalıtım malzemeleri, dış cephe kaplamaları, taşıyıcı elemanlar da dahil olmak üzere tüm malzemelerin yanıcılık sınıflarının en az A2 - s1, d0 olması gereklidir.

Geleneksel Cepheler



H < 6,5m ise
En az C-s3,d2
Bariyer şartı yok

EPS, XPS veya Taşyünü içeren sıvalı dış cephe ısı yalıtım sistemi tercih edilebilir.

6,5m < H < 28,5m ise
En az C-s3,d2
Sistem en az A2-s1,d0 değil ise
pencere kenardan en az 15cm,
pencere üstünde en az 30cm taşyünü
yangın bariyeri mecburi

EPS, XPS veya Taşyünü içeren sıvalı dış cephe ısı yalıtım sistemi tercih edilebilir. EPS veya XPS içeren sistem tercih edildiğinde taşyünü bariyer yapılması gereklidir.

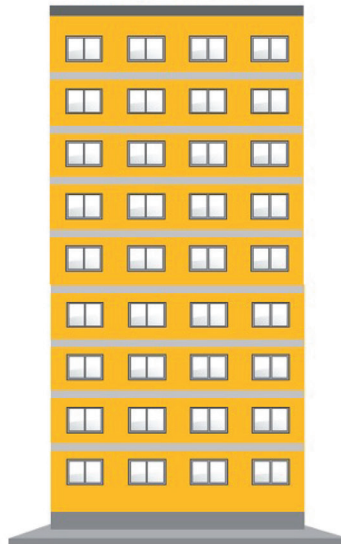
H>28,5 ise
En az A2-s1,d0
Bariyer şartı yok

Sadece Taşyünü içeren sıvalı dış cephe ısı yalıtım sistemi tercih edilebilir

Bina yüksekliğinden (H)
bağımsız olarak en az A2-s1,d0

Isı yalıtım malzemesi olarak taşyünü gibi en az zor yanıcı ürünler tercih edilebilir

Havalandırılmalı Giydirme Cepheler



Cephe Türü	Kriter	H>28,50m	6,50m<H≤ 28,50m	H≤6,50m
Geleneksel cephe (Dış cephe ısı yalıtım sistemleri – Mantolama)	Yangına karşı tepki sınıflandırma raporu	Evet	Evet	Evet
	Asgari yangına karşı tepki sınıfı	A2-s1,d0	C-s3,d2	C-s3,d2
	1.5 m hiç yanmaz (A1) malzeme ile kaplama.	Hayır	Evet	Evet
	Pencere vb boşlukların; yan kenarları en az 15 cm ve üst kenarı en az 30 cm eninde hiç yanmaz (A1) malzeme ile yangın bariyeri oluşturulması	Hayır	Evet	Hayır
Asgari yangına karşı tepki sınıfı	Asgari yangına karşı tepki sınıfı	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0

Bina yüksekliği (H): Binanın kot aldığı noktadan saçak seviyesine kadar olan mesafeyi veya imar planında ve bu Yönetmelikte öngörülen yüksekliği,

Türkiye Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğin Konu ile İlgili Hükümleri:

Madde 27: Cepheler:

(1) **Dış cephelerin**, bina yüksekliği 28.50 m'den fazla olan binalarda (en az) zor yanıcı malzemedan (A2 - s1, d0) ve diğer binalarda ise en az zor alevlenici (C - s3, d2) malzemedan olması gerekir.

(2) Geleneksel cephe sistemleri:

Dış cephesi zor alevlenici (en az C - s3, d2) malzeme veya sistemden oluşan, yüksekliği 28.50 m'den az olan binalarda, bina yüksekliği 6.50 m'den fazla olan binalarda pencere ve benzeri boşluklarının yan kenarları en az 15 cm ve üst kenarı en az 30 cm eninde hiç yanmaz malzeme ile yangın bariyerleri oluşturulmalıdır. Dış cephesi zor alevlenici (en az C - s3, d2) malzeme veya sistemden oluşan, yüksekliği 28.50 m'den az olan binalarda, tabii veya tesviye edilmiş zemin kotu üzerindeki 1.5 m mesafe hiç yanmaz malzeme ile kaplanmalı.

Madde 27: Cepheler:

(2) Geleneksel cephe sistemleri:

a) Cephe elemanları ile alevlerin geçebileceği boşlukları bulunmayan döşemelerin kesiştiği yerler, alevlerin komşu katlara atlamasını engelleyecek şekilde döşeme yangın dayanımını sağlayacak süre kadar yalıtılır.

b) Derzleri açık veya havalandırmalı giydirme cephe sistemli binalarda kullanılan cephe ve yalıtım malzemeleri en az zor yanıcı (A2 - s1, d0) olmalıdır."

Açıklama: Isı yalıtım sistemi en az C-s3, d2 (örneğin EPS veya XPS içeren sistemler) ise zemin kotu üzerindeki 1.5 m mesafenin hiç yanmaz dekoratif tuğla, taş vb. ürünler veya A1 sınıfı sıvalar kaplanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu hüküm ilk 1,5m'lik kısmın yanmaz ısı yalıtım malzemeleri ile kaplanmasını şart koşmaz.

Yenilikçi ürünler, performanslarını Bakanlıkça yetkilendirilmiş kuruluşlardan alınmış teknik onay belgesi ispatlamaları kaydıyla kullanılabilir.



Bina Isı Yalıtımı Esasları

Madde 8

- a)** Yapı ve yalıtım malzemelerinin ısı iletkenlik hesap değerleri TS 825 Ek-E'de verilmiş olup, ısı yalıtım projesi burada verilen değerlere göre hesaplanır.
- b)** (Değişik:RG-1/4/2010-27539) Birinci fıkra hükümleri çerçevesinde beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin TS 825 Ek-E'deki değerlerden daha küçük olması ve bu değer in hesaplamalarda kullanılmak istenilmesi halinde, beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin hesaplamalarda kullanılabilmesi için, Bakanlıkça bu amaç için özel olarak görevlendirilmiş bir kuruluş tarafından, malzemenin beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin belgelendirilmesi şarttır. Eğer bu belgelendirme yapılmamış ise, hesaplamalarda, söz konusu malzemenin beyan edilen ısı iletkenlik hesap değeri yerine TS 825 Ek-E'deki değerleri alınır.



TS 825 Ek-E'deki ısı iletkenlik hesap değerlerinden daha iyi değerlere sahip ürünlerin projelerde kullanılabilmesi teknik onay alınarak performansın belgelendirilmesi gereklidir.

Not: Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından atanmış teknik onay kuruluşlarının listesine Bakanlığın resmi web sayfasından (www.csb.gov.tr) ulaşabilirsiniz.

Tadilat Projelerinde Performans Kötülemez

$$\frac{d_{\text{proje}}}{\lambda_{\text{proje}}} \leq \frac{d_{\text{tadilat}}}{\lambda_{\text{tadilat}}}$$

Mimari Uygulamalar

MADDE 8 – (1) Mevcut binaların dış kabuğu, binanın enerji performansını olumsuz etkileyecek şekilde değiştirilemez.

Tadilat projelerinde yapılacak ürün değişikliklerine dikkat edilmelidir. Önerilen ürünlerin en az projede yer alan malzemenin ısı direncine sahip olması gerektiği unutulmamalıdır. Projede yer alan yalıtım malzemesinin kalınlığı ile ısı iletkenlik hesap değeri oranı, tadilat projesinde önerilen ürünün kalınlığı ile ısı iletkenlik hesap değerinin oranından düşük olmalıdır.

Yalıtım Malzemelerinde CE işareti arayın



Madde 9 (8) Yapı ve yalıtım malzemelerinin standarda uygunluğu;

a) Yapı ve yalıtım malzemelerinin ısı iletkenlik hesap değerleri TS 825 Ek-E'de verilmiş olup, ısı yalıtım projesi burada verilen değerlere göre hesaplanır.

Bina yapımında kullanılacak yapı ve yalıtım malzemeleri için 8/9/2002 tarihli ve 24870 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği çerçevesinde, Yapı ve Yalıtım Malzemelerinin CE veya G uygunluk işareti ve uygunluk beyanı veya belgesi alması zorunludur.

Isı Yalıtım Malzemeleri CE işareti kapsamındadır. Ürünlerde CE işareti aranmalıdır.