YALITIM TEKNOLOJİSİ

Celal Bayar Üniversitesi
Turgutlu Meslek Yüksekokulu
İnşaat Bölümü

Öğretim Görevlisi Dr. Tekin TEZCAN
tekin.tezcan@cbu.edu.tr

YALITIM

Dış hava şartları, yapı içinden kaynaklanan etkiler ve yapının inşa edileceği zeminin bünyesinde bulunan zararlı maddelerden; duvar, döşeme, temel, çatı gibi yapı elemanlarını ve yapı içerisindeki canlıları korumak için yapılan uygulamalara yalıtım (izolasyon) denir.

Yalıtım ile; su, rutubet, ısı, ses ve gürültünün yapı elemanlarından içeri girmesini yada dışarı çıkmasını önlemek amaçlanır.

YALITIMI OLMAYAN YAPILARDA

1. Yapının görünümü önemli ölçüde bozulur. Örneğin, eriyerek yüzeye çıkan madensel tuzların neden olduğu çiçeklenme ve terleme sonucu oluşan küflenme buna neden olabilir.

2. Yapı rutubetli olacağından, bakteri ve küf oluşur. Konfor ve yaşam standardı düşer. Sağlık problemleri artar.

3. Isı iletkenliği artar, daha çok ısı kaybı olur.

4. Yapının geçirimsiz olması gerekiyorsa, yapım amacına ulaşılmamış olur. Örneğin; su deposu, baraj gibi yapılarda suyun çevreye sızmaması, çevredeki kirli suların iç hacimdeki suya karışmaması gerekir.

YALITIMI OLMAYAN YAPILARDA

5. Malzeme bünyesine giren su, yapının temel, kolon, kiriş, döşeme gibi taşıyıcı kısımlarında yer alan donatının paslanmasına dolayısıyla taşıma gücünün düşmesine neden olur.

6. Beton içindeki su, donup çözülerek betonu çatlatır.

7. Bazı maddelerin eriyerek yıkanması ve dolayısıyla boşluklu bir yapı oluşmasına neden olur.

8. Su, kimyasal maddeler içeriyorsa, malzeme bünyesinde reaksiyona girerek kristalleşir. Yapı elemanlarında hacim artışına neden olur.

KATI YALITIM MALZEMELERİ

1. Cam yünü
2. Taş yünü
3. Expande Polistren köpük (EPS)
4. Ekstrüde Polistren köpük (XPS)
5. Membran
6. Kiremit altı örtüsü
7. Polietilen köpük
8. Poliüretan köpük
9. Elastomerik kauçuk köpüğü
10. Cam köpüğü
11. Fenol köpüğü
12. PVC köpüğü
13. Melamin köpüğü
14. Kalsiyum silikat
15. Seramik yünü
16. Vermikülit
17. Genleştirilmiş perlit
18. Alçı panolar

CAM YÜNÜ

Silis kumunun 1200 - 1250 ^{o}C'de ergitilerek elyaf haline getirilmesiyle elde edilir. Her türlü yapıda, dış ve iç duvarlarda, çatı katı döşemelerinde, çift cidarlı sandviç duvarlarda ısı ve ses yalıtımı için kullanılır.





CAM YÜNÜ

ÖZELLİKLERİ

1. Şilte, levha, boru ve dökme şeklinde üretilir. Ancak dökme cam yünleri, yalıtım işlerinde çok tercih edilen bir ürün değildir.
2. Isı yalıtımı, ses yalıtımı ve akustik düzenleme malzemesi olarak kullanılır.
3. Kullanım sıcaklığı -50/+250^{o}C arasındadır. Bağlayıcı kullanılmadan üretilen cam yünü, 500 ^{o}C' ye kadar kullanılabilir.
4. Sıcağa ve neme maruz kaldığında boyut değişikliği olmaz.
5. Zamanla bozulmaz, çürümez, küf tutmaz, korozyon ve paslanma yapmaz.
6. Böcek ve mikroorganizmalar tarafından tahrip edilemez.

CAM YÜNÜ

Yaygın olarak, cam yününün kanserojen olmadığı yönünde bir kanı bulunsa da, ABD'nin bazı eyaletlerinde içerdiği bağlayıcılar nedeniyle kanserojen olarak sınıflandırılır.

Cam yünü üzerindeki olumsuz yaklaşımların temelinde; kanserojen olduğu bilinen asbeste olan fiziksel benzerliği ve çalışma sırasında gözlerin, cildin ve solununum yollarının tahrişi gibi problemlere neden olması yatmaktadır.

Ayrıca cam liflerinin deriyi mekanik olarak kazıması, dermatit olarak bilinen rahatsızlıklara neden olur.

CAM YÜNÜ

Cam elyafı nedeniyle oluşan tehlikeler, imalat sırasında kullanılan kimyasallardan kaynaklanmaktadır.

Kobalt bileşikleri, alerjik dermatit veya astıma benzer rahatsızlıklara neden olabilir.

Aseton, merkezi sinir sistemini uyuşturan bir maddedir.

Bağlayıcı olarak bulunan formaldehit, deriden temas veya soluma yoluyla sağlığa ciddi zararlar verebilir.

Yukarıda sayılan olumsuzluklar nedeniyle, cam yünü üretimi ve uygulanması sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

CAM YÜNÜ

ÜRETİM ŞEKİLLERİ

a. Şilte halinde cam yünü

b. Levha halinde cam yünü

c. Boru şeklinde cam yünü

d. Dökme tip cam yünü



ŞİLTE HALİNDE CAM YÜNÜ

Kalınlık : 8 - 14 cm

En : 120 cm.

Boy : 600 - 1000 cm.



ÜRETİM ŞEKİLLERİ

1. Çatı şiltesi
2. Her iki yüzü cam tülü kaplı cam yünü şilte
3. Bir yüzü alüminyum folyo kaplı cam yünü şilte



ŞİLTE HALİNDE CAM YÜNÜ

Her iki yüzü cam tülü kaplı cam yünü şilte



ŞİLTE HALİNDE CAM YÜNÜ

Bir yüzü alüminyum folyo kaplı cam yünü şilte



ŞİLTE HALİNDE CAM YÜNÜ

KULLANIM ALANLARI

1. Kullanılmayan çatı aralarında döşeme üzerinde
2. Kullanılan çatı aralarında merteklerin arasında
3. Dış duvarların içten yalıtımında
4. Dış duvarların dıştan yalıtımında
5. Hafif bölme (iç) duvarlarda
6. Asma tavanlarda
7. Döşemelerde
8. Sanayi borularında

   ısı yalıtımı için kullanılır.

CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

1. Kullanılmayan çatı aralarında, döşeme üzerinde cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

1. Kullanılmayan çatı aralarında, döşeme üzerinde cam yünü şilte

Kullanılmayan çatı arası ısı yalıtımında, döşemeye serilerek uygulanır.

Şiltelerin üzeri herhangi bir malzeme ile örtülmemeli, alüminyum folyo kaplı şilteler, folyolu yüzleri daima sıcak tarafta kalacak şekilde serilmelidir.

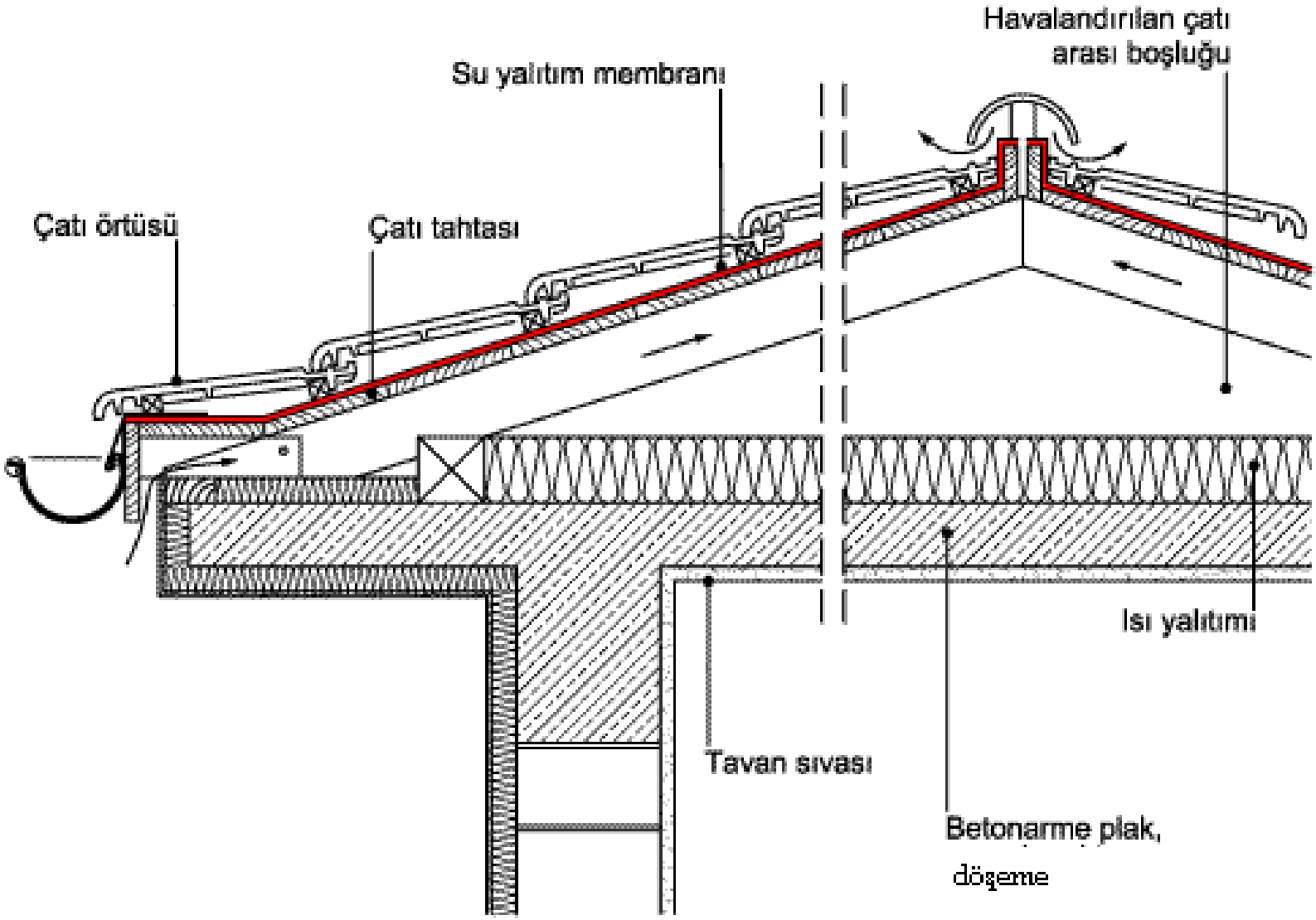
Çatı şiltesi, yük taşımayan düşük yoğunlukta bir malzemedir. Bu nedenle üstünde yürünmemeli, üzerine ağırlık konularak ezilmemelidir.

Çatı arasında istenilen noktalara ulaşım, ahşap destekler üzerine çakılmış kalaslarla, yürüme yolu yapılarak sağlanmalıdır.

Kışın yoğuşma riskini azaltmak, yazında güneş etkisiyle çatı arasında aşırı ısınan havayı tahliye etmek için çatının üst kısmında havalandırma boşlukları bırakılmalıdır.

CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Kullanılmayan çatı arasında, şilte halinde cam yünü ile ısı yalıtımı



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Kullanılmayan çatı arasında, şilte halinde cam yünü ile ısı yalıtımı



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Kullanılmayan çatı arasında, şilte halinde cam yünü ile ısı yalıtımı



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Çatı imalatı sırasında, cam yünü şiltenin çatı döşemesine serilmesi



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Çatı imalatı sırasında, cam yünü şiltenin çatı döşemesine serilmesi



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

2. Kullanılan çatı aralarında, merteklerin arasında cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Cam yünü şiltenin tavan mertekleri arasına montesi



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Kullanılan çatı aralarında cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Kullanılan çatı aralarında cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Bir yüzü alüminyum folyo kaplı cam yünü şiltenin
tavan merteklerine montesi



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Şilte boyunca folyo kenarlarında 5 cm yapıştırma payı bulunur. Şilteler merteklere bu kısımlardan zımba veya çivi ile sabitlenir.

Sabitleme işlemi alüminyum folyolu yüzey iç hacme bakacak şekilde yapılır. Böylece kış aylarında oluşabilecek yoğuşma riski ortadan kalkar.

Son olarak alçı plaka, lambri vb. istenilen tavan kaplaması ile uygulama tamamlanır.



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

3. Dış duvarların içten yalıtımında cam yünü şilte





CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Duvarda ve çatıda cam yünü şilte uygulaması



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

4. Dış duvarların dıştan yalıtımında cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

5. Hafif bölme (iç) duvarlarda cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Hafif bölme (iç) duvarlarda cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Hafif bölme (iç) duvarlarda cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

6. Asma tavanlarda cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

Asma tavanda cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

7. Döşemelerde cam yünü şilte



CAM YÜNÜ ŞİLTENİN KULLANIM ALANLARI

8. Sanayi borularında cam yünü şilte



CAM TÜLÜ



CAM TÜLÜ

Şilte halindeki cam yünü veya taş yünü yalıtım örtülerinin dışına kaplanan düz yüzeyli, sarılabilir bir malzemedir.

Bu örtü, gelişigüzel yönlendirilmiş, eşit dağıtılmış bir bağlayıcı ile yapıştırılmış cam liflerinden oluşur.

Kullanılan çatı arası mertek aralarında uygulandığında, iç ortama bakan sıcak yüzey buhar kesici bir malzeme ile örtülmelidir.

Kışın yoğuşmanın önlenmesi, yazında aşırı ısınan havanın tahliyesi için çatının üst kısmında havalandırma boşlukları bırakılmalıdır.

BUHAR KESİCİ

Sıcak bölgeden gelen buharın müsaade edilen miktarda geçmesini sağlayan tabakadır.

Bu amaçla kullanılan buhar kesici örtü aşağıdaki malzemelerden oluşur.

a. Bitümlü örtü

b. Metal folyo taşıyıcılı bitümlü örtü

c. Polietilen veya metal folyo



BUHAR KESİCİ



BUHAR KESİCİ

Çatı yalıtımında buhar kesici örtü uygulaması



BUHAR DENGELEYİCİ

Isı yalıtım levhaları içinde yoğuşan su, belli yerlerde birikerek üstündeki su yalıtım malzemesine zarar verir. Bu suyu emip ortama yayarak zararını azaltan örtülere buhar dengeleyici denir.



BUHAR DENGELEYİCİ



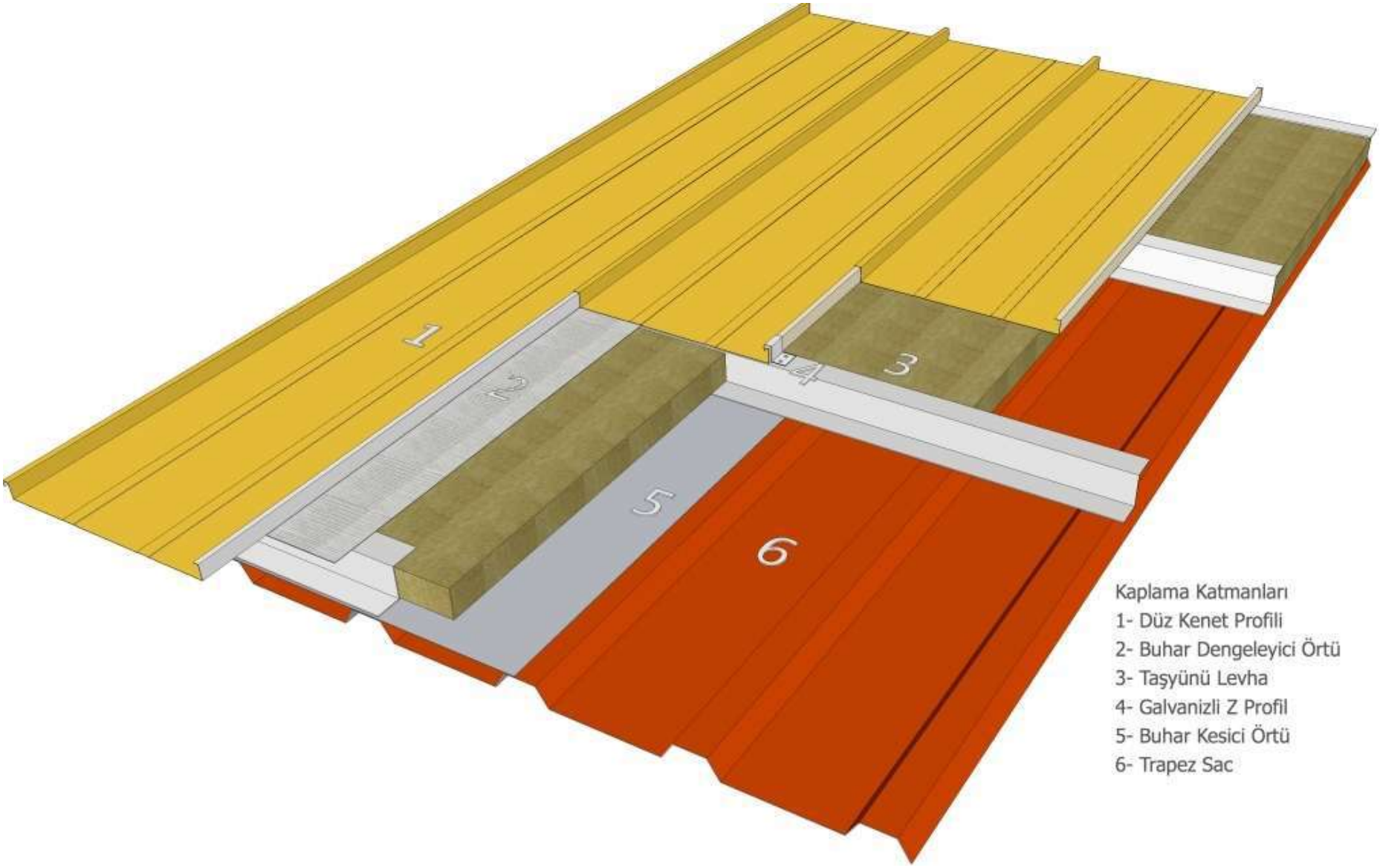
BUHAR DENGELEYİCİ

Çatı yalıtımında buhar dengeleyici örtü uygulaması



BUHAR DENGELEYİCİ

Çatı yalıtımında buhar dengeleyici örtü uygulaması



LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ

Silikon ilave edilerek su itici özellik kazandırılmış ve levha haline getirilmiş cam yünüdür. Isı, ses ve yangın yalıtımı için kullanılır.

Bir veya her iki yüzü;

- Çıplak (sade)
- Cam tülü
- Alüminyum folyo
- Alçı
- Ahşap
- Metal

kaplanmış olarak imal edilir.

Kalınlık : 2 - 10 cm

En : 40 - 60 cm

Boy : 120 - 270 cm

LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ ÇEŞİTLERİ

Her iki yüzü cam tülü kaplanmış cam yünü levha



LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ ÇEŞİTLERİ

Bir yüzü alüminyum folyo kaplanmış cam yünü levha



LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ ÇEŞİTLERİ

Her iki yüzü alçı kaplanmış cam yünü levha (hafif bölme duvar için)



LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ ÇEŞİTLERİ

Her iki yüzü alçı kaplanmış cam yünü asma tavan levhası



LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ ÇEŞİTLERİ

Her iki yüzü ve tek yüzü ahşap kaplanmış cam yünü levha





LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ ÇEŞİTLERİ

Her iki yüzü metal (trapez sac) kaplanmış cam yünü levha



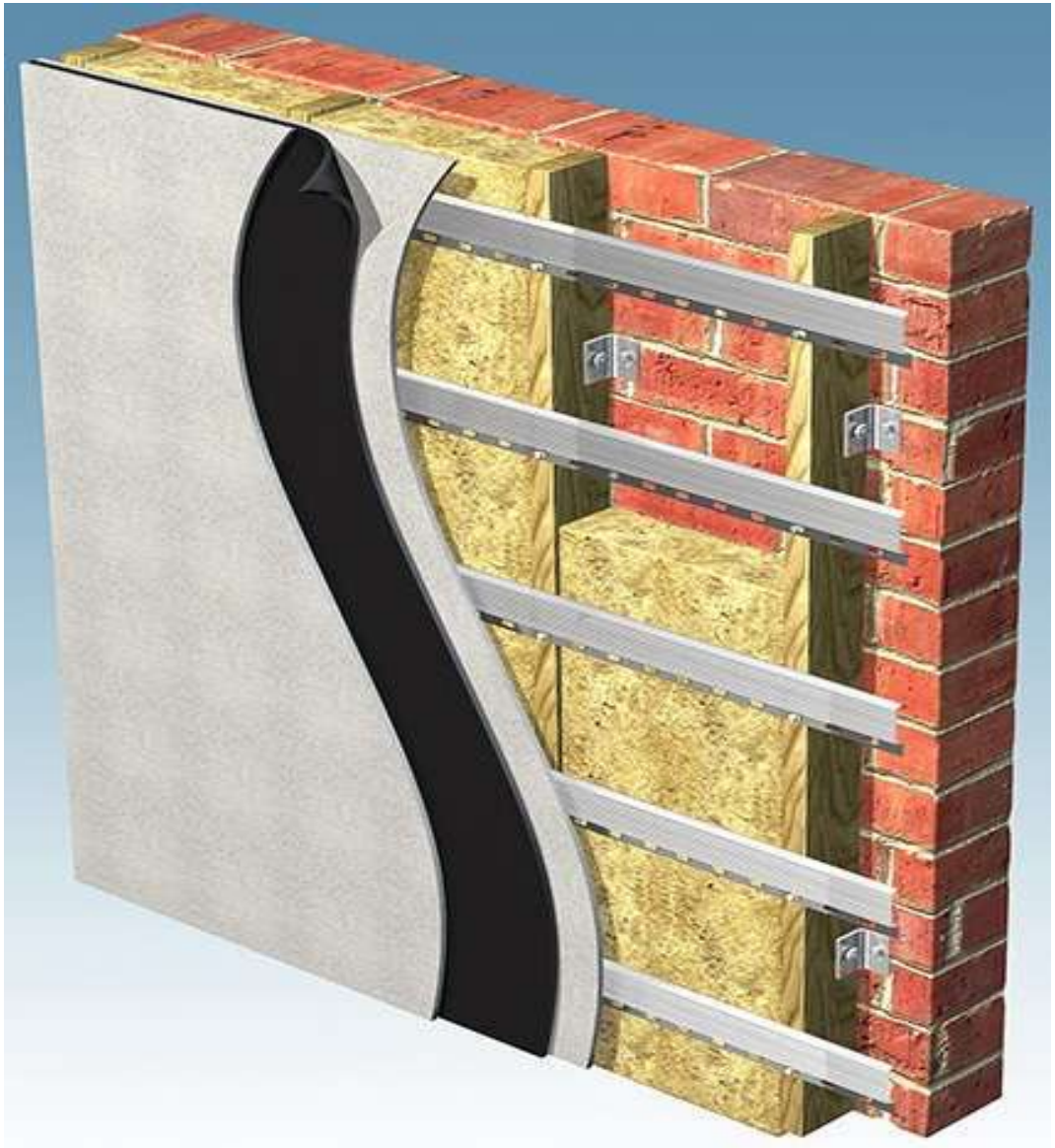
LEVHA HALİNDE CAM YÜNÜ

KULLANIM ALANLARI

1. Dış duvarların dıştan yalıtımında
2. Dış duvarların içten yalıtımında
3. Hafif ara bölme (iç) duvarlarda
4. İki duvar arasında
5. Giydirme cephe sistemlerinde; cam, alüminyum, granit, mermer vb. cephe kaplamalarının arkasında
6. Döşeme ve çatı altında
7. Tesisat ve kanal geçişlerinin gizlenmesinde
8. Radyatör, soba, fırın gibi çeşitli ısı kaynaklarının arkasında ısı yalıtımı için kullanılır.

CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

1. Dış duvarların dıştan ısı yalıtımında cam yünü levha



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

Dış duvarların dıştan yalıtımında cam yünü levha uygulaması



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

2. Dış duvarların içten yalıtımında cam yünü levha



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

3. Hafif ara bölme (iç) duvarlarda cam yünü levha



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

4. İki duvar arasında cam yünü levha



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

Tavanda cam yünü şilte ve duvarda cam yünü levha uygulaması



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

5. Giydirme cephe sistemlerinde; cam, alüminyum, granit, mermer vb. cephe kaplamalarının arkasında cam yünü levha



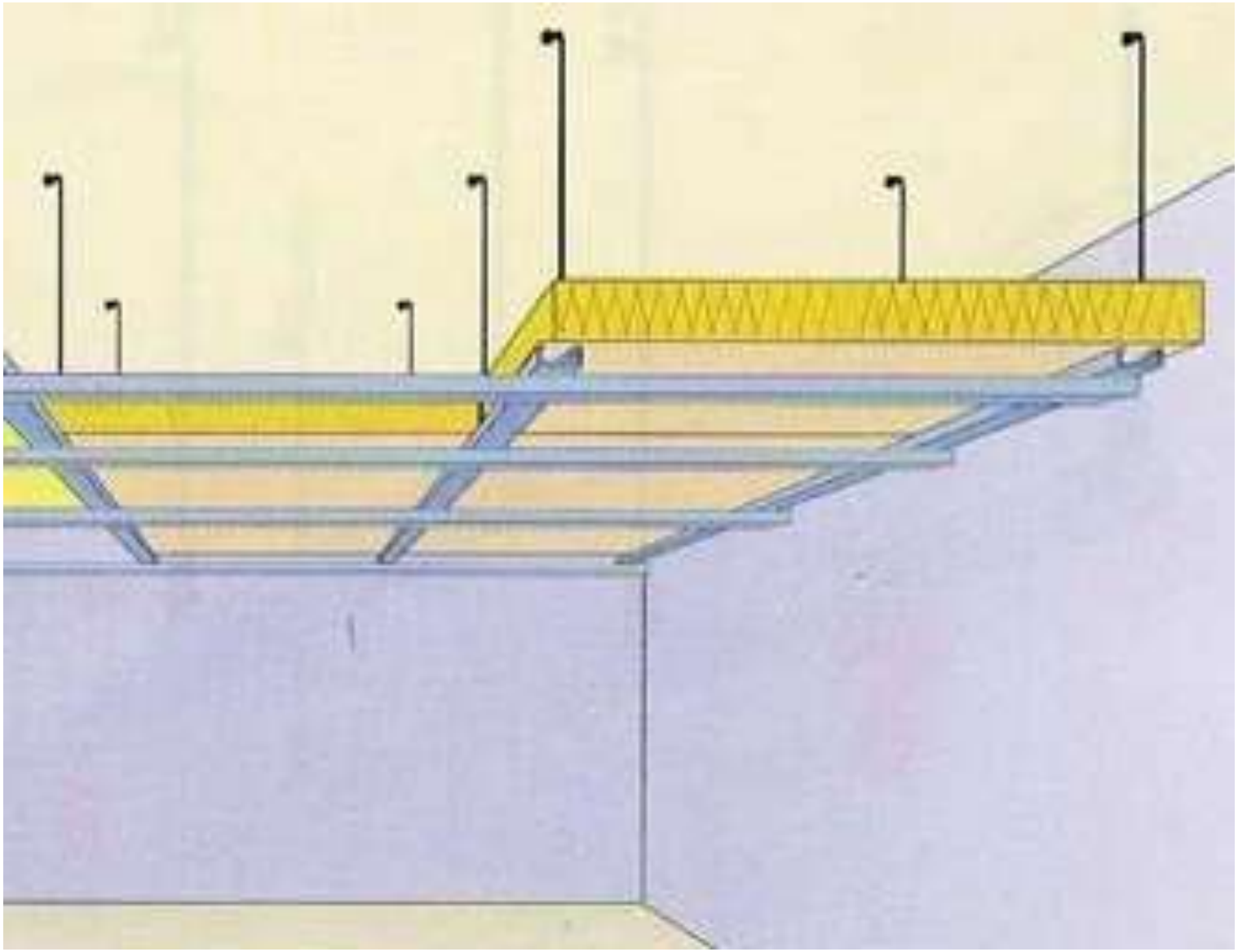
CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

6. Döşeme ve çatı altında ısı yalıtımı için her iki yüzü ahşap kaplanmış cam yünü levha



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

7. Tesisat ve kanal geçişlerinin gizlenmesinde cam yünü levha



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

Tesisat ve kanal geçişlerinin gizlenmesinde cam yünü levha





CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

8. Radyatör, soba, fırın gibi ısı kaynaklarının arkasında ısı tutucu ve yansıtıcı olarak bir yüzü alüminyum folyo kaplı cam yünü levha



CAM YÜNÜ LEVHANIN KULLANIM ALANLARI

Özellikle dış duvarda radyatör arkasından meydana gelen ısı kayıplarını azaltır. Levhalar radyatör ile dış duvar arasına alüminyum folyolu yüzey iç hacme bakacak şekilde yerleştirilir. Alüminyum folyo kaplama, ısıyı iç hacme yansıtır.



BORU ŞEKLİNDE CAM YÜNÜ

Boru şeklinde imal edilen, çıplak veya alüminyum folyo kaplı cam yünüdür. Yalıtımı yapılacak boruları saracak şekilde imal edilir.

Alüminyum folyo kaplı olanların ek yerlerinde 5 cm yapıştırma payı vardır. Bu pay üzerinde kendinden yapışkanlı özel bir bant bulunur.

KULLANIM ALANLARI

1. Sanayi boruları, kalorifer tesisatı ve merkezi ısıtma tesisatı
2. Güneş enerjisi tesisatı boruları
3. Boruların terlemeye karşı korunması
4. Boruların donmaya karşı korunması
5. Basınçlı su borularında titreşime ve sese karşı yalıtım uygulamaları



BORU ŞEKLİNDE CAM YÜNÜ



BORU ŞEKLİNDE CAM YÜNÜ



BORU ŞEKLİNDE CAM YÜNÜ

UYGULAMA

Çıplak borular, boru şeklinde imal edilen cam yünü ile kaplanır.

Kaplamaların ek yerleri, yapıştırma, kenetleme, perçinleme veya vidalama ile bağlanır.

Alüminyum folyo kaplı borularda, bindirme payı üstündeki yapışkan bant kullanılarak montaj yapılır.



BORU ŞEKLİNDE CAM YÜNÜ

Alüminyum folyo kaplı boru şeklinde cam yünü



BORU ŞEKLİNDE CAM YÜNÜ

Alüminyum folyo kaplı boru şeklinde cam yünü



DÖKME TİP CAM YÜNÜ

Kullanım alanı oldukça kısıtlıdır.

