



STYROFOAM çözümleri

Kırma Çatılarda Isı Yalıtımı



İçindekiler

1. KIRMA ÇATILARDA ISI YALITIMI	04
1.1. Projelendirmede Dikkat Edilecek Hususlar	04
1.2. STYROFOAM® Çözümleri - ROOFMATE® PS ile Isı Yalıtım	04
2. AHŞAP KIRMA ÇATILARIN ISI YALITIMI	05
2.1. Çatı Tahtasız Mertek Üzeri ROOFMATE PS	05
2.2. Çatı Tahtası Üzeri FLOORMATE 200	06
2.3. Mertek Arası Isı Yalıtım ve ROOFMATE PS Kombinasyonu	06
2.3.1 Mertek arası ve mertek üstü yalıtım kombinasyonunun avantajları	06
2.3.2 Mertekler üzerine ROOFMATE PS ile ek yalıtım	07
3. BETONARME KIRMA ÇATILARIN ISI YALITIMI	08
3.1. Tek Kat Isı Yalıtımlı Çatılar	08
3.2. İki Kat Isı Yalıtımlı Çatılar	08
4. TEKNİK VERİLER	09
5. DİKKAT EDİLMESİ GEREKLİ HUSUSLAR	10



Kandilli Villaları

Bu broşürde binaların kırma çatılarında kullanılan STYROFOAM ısı yalıtım çözümleri anlatılmaktadır.

1. KIRMA ÇATILARDA ISI YALITIMI

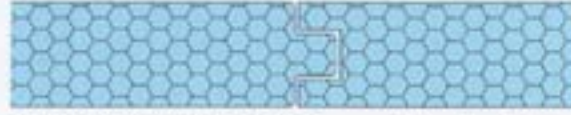
Konut olarak kullanılan az katlı binalar arasında en sık rastlanan çatı türü kırma çatıdır. Bu tip çatılar binanın nefes almasını sağladığı gibi istenildiğinde çatı arasının mekân olarak kullanılmasına olanak verir. Kaliteli yaşam ortamı sağlamanın temel şartı çatıdan ısı kaybını en aza indirmektir. Verimli ve kalıcı bir ısı yalıtımı sayesinde yaşayanlar için konfor şartları sağlanır ve muhtemel yağışma riski önlenir. Roofmate® PS levhaları kırma çatılarda, çatı tahtası kullanılmadan, aşık ve mertek üzerine (örtün yalıtım sistemi), her türlü kiremit ve çatı kaplaması ile birlikte uygulanabilir.



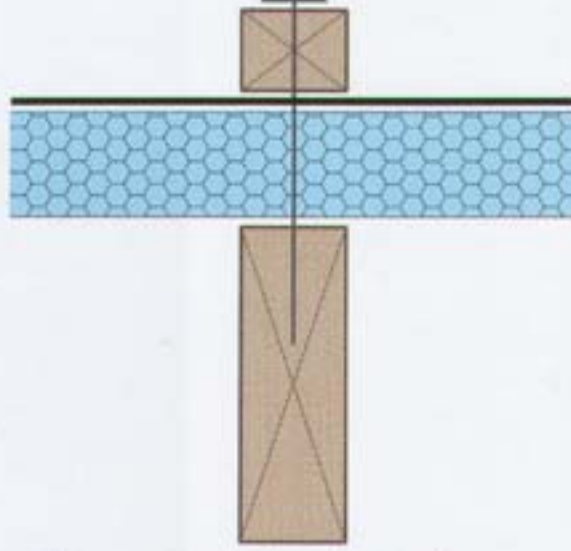
Şekil 01. Sıcak çatı prensibi

1.1 Projelendirmede Dikkat Edilecek Hususlar

Hesaplamalar sonucunda öngörülen ısı yalıtımından istenen verimliliği sağlamak ancak ısı köprülerinin önlenmesiyle mümkündür. Isı yalıtımı; mertekler üzerine doğrudan çatı tahtası kullanmaksızın, mertek üzerinde kullanılmış çatı tahtası üzerine veya merteklerin altına kesintisiz bir tabaka halinde uygulanır. Böylece ısı köprüleri en aza indirgenir. Kullanılacak malzemeler ve yükler göz önüne alınarak aşık ve mertek kesitleri hesaplanır. Çatı tahtasız uygulamalarda mertek aks aralığı, 4 cm kalınlığında Roofmate PS kullanılacaksa 40 cm, 5 cm kalınlığında kullanılacaksa 50 cm, 6 cm kalınlığında kullanılacaksa 60 cm olarak inşa edilmelidir. Yalıtım sistemi üzerine binen yükler (kar, rüzgar ve hatta çatının kendi



Şekil 02. ROOFMATE PS ısı yalıtım levhaları



Şekil 03. ROOFMATE PS ile mertek üzeri yalıtım

ağırlığı) ve bu yükler sonucunda oluşan gerilmeler nedeni ile merteklerin üzerine yerleştirilen yalıtım malzemesinin mukavemetinin yüksek olması gerekir. Çatı sistemini oluşturan, çatı örtüsü (kiremit vs.), baskı çitası, ısı yalıtımı bir bütün olarak yapıda en önemli unsurlardan olup, dış iklim koşullarına, uygulama sırasında ve sonrasında dayanıklı olmalıdır. Roofmate PS levhaları (60x300cm), merteklerin üzerine merteklere dik gelecek şekilde yerleştirilir; geçici olarak çivi ile tutturulur. Nefes alan bir su yalıtım örtüsünden sonra baskı ve kiremit çitalarının tespiti ve kiremitlerin yerleştirme işlemleri tamamlanır. Shingle uygulaması için baskı çitaları üzerine su kontroplağı, sunta, OSB vb. levhalar



Şekil 04. Mertek üzeri ROOFMATE PS ile yapılan sıcak çatı yalıtımı

yerleştirilir ve üzerine shingle uygulanarak çatı tamamlanır. Bu uygulamada ayrıca bir su yalıtım membranı kullanılması çatı eğimi ve shingle altında kullanılan malzemelerin özelliklerine bağlıdır. Roofmate PS levhaları ve çitaların birlikte çalışarak aynı sırada ilerlenmesi ve uygulayıcıların bu çitaların tespiti yapılmadan merteklerin üzerinde yürümeleri tavsiye edilir. Ayrıca Roofmate PS levhaları yerleştirildikten sonra uzun süre güneş ışığına maruz kalırsa taşıyıcı özelliğinde zayıflama söz konusu olabilir bu sürenin bir haftayı geçmemesi sağlanmalıdır.

1.2 STYROFOAM Çözümleri - ROOFMATE PS ile Isı Yalıtım

Kırma çatılarda mertek üzerine, dış iklim koşulları ve mekanik etkilere dayanıklı sürekli ve kesintisiz bir ısı yalıtımı yapmak önemli bir avantajdır. STYROFOAM çözümleri arasında yer alan ROOFMATE PS, mertekler üzerine çatı tahtasına gerek kalmaksızın yerleştirilir. Ahşap tüketimi en alt düzeydedir. ROOFMATE PS yalıtım levhalarının yüksek mukavemetli olması, uygulama sırasında ve sonrasında avantaj sağlar. Kapalı homojen hücre yapısına sahip Styrofoam mavi renkli ekstrüde polistiren köpük levhalar aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- ◆ Sürekli, yüksek ısı yalıtım özelliği,
- ◆ Su emmemesi,
- ◆ Donma-çözülme dayanımı,
- ◆ Yüksek basma ve bükülme mukavemeti,
- ◆ Yüksek su buharı geçirgenlik direnci,
- ◆ Boyutsal kararlılık,
- ◆ Hafif olması,
- ◆ Her türlü hava şartlarında süratli ve kolay uygulanabilir olması,

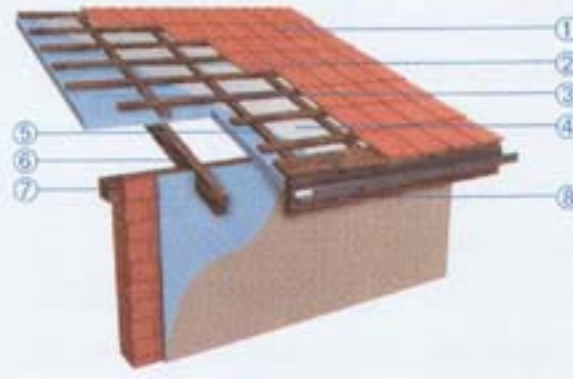
Ürünlerle ilgili teknik detaylar için Styrofoam Ürünleri Teknik Veriler (Tablo 2) bölümüne bakınız.

2. AHŞAP KIRMA ÇATILARIN ISI YALITIMI

2.1 Çatı Tahtasız Mertek Üzeri ROOFMATE PS

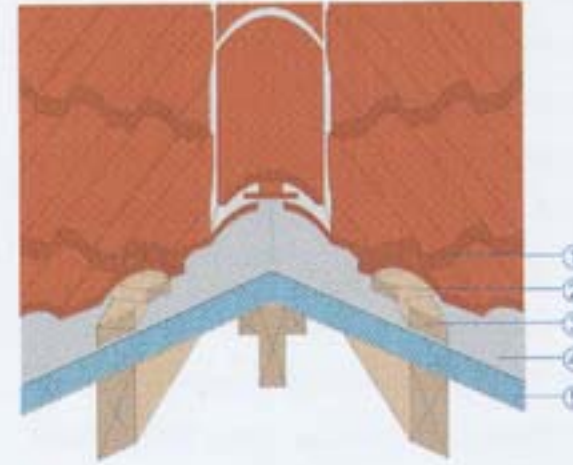
Isı köprülerini önlemek için ısı yalıtımı mertekler üzerine sürekli ve kesintisiz yerleştirilir. Bu uygulama için çatı kaplamasının ağırlığına, kar vs. gibi yüklere karşı mukavemetli bir yalıtım malzemesi gerekir. Bu özelliklere sahip ROOFMATE PS levhaları kırma çatıların yalıtımında önemli avantajlar sağlar;

- ◆ Levha çevresindeki lamba zıvanalar sayesinde ısı köprüsüne meydan vermeyen kesintisiz bir yalıtım tabakası oluşur.
- ◆ Levhalar nemden zarar görmez, dolayısı ile yağmur suyu veya neme karşı koruma gerektirmezler.
- ◆ ROOFMATE PS levhaları baskı çıtalarının levha üzerine aktardığı sabit ve mertek aralığına göre 100 kg'a kadar yüklere dayanacak yeterli mukavemete sahiptir. Ancak uygulama esnasında mertekler üzerinde yürünmelidir.
- ◆ Isı yalıtımının çatı üstünde sürekli ve kesintisiz olması, aşırı sıcaklık değişimlerinin neden olduğu gerilmelere karşı bütün çatı sistemini korur ve ısı köprülerini yok eder.
- ◆ Birbirine kenetlenmiş sert yalıtım levhalarının oluşturduğu kesintisiz yüzey çatının yatay yüklere karşı mukavemetini artırır.
- ◆ Hava şartlarından bağımsız kolay yerleştirilebilir, uygulaması basittir.
- ◆ Çatı tahtasına göre daha hızlı uygulanır. İşçilik ve zamandan tasarruf sağlar.
- ◆ Çatı altındaki mekânı, ister yaşam mekânı veya çatı arası olarak kullanım imkânı sağlar.



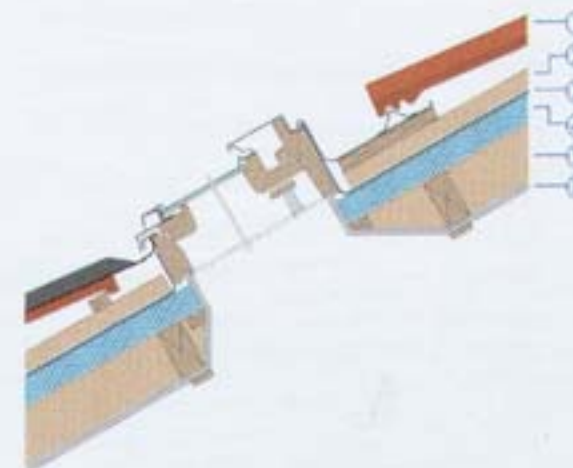
- ① Çatı kaplaması
- ② Kiremit çıtası
- ③ ROOFMATE PS
- ④ Nefes alan su yalıtım örtüsü
- ⑤ Baskı çıtası
- ⑥ Mertek
- ⑦ Aşık
- ⑧ Alın tahtası

Şekil 05. ROOFMATE PS - Uygulama detayı



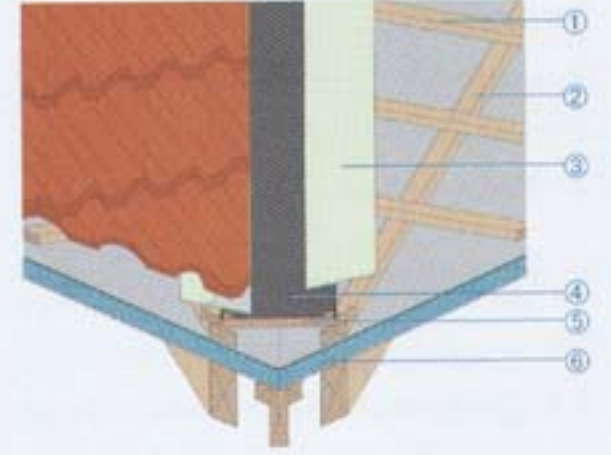
- ① Çatı kaplaması
- ② Kiremit çıtası
- ③ Baskı çıtası
- ④ Nefes alan su yalıtım örtüsü
- ⑤ ROOFMATE PS

Şekil 06. ROOFMATE PS - Mahya detayı



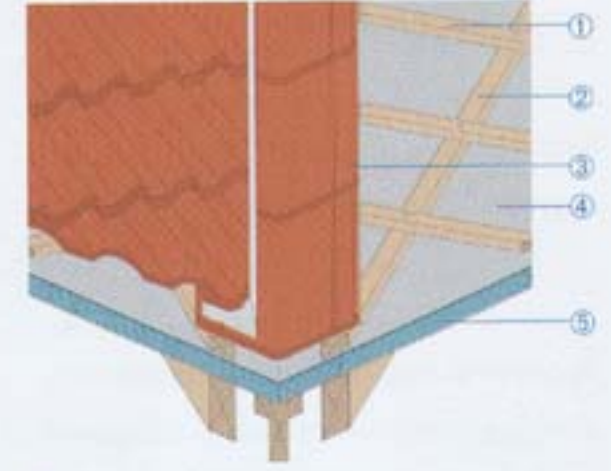
- ① Çatı kaplaması
- ② Baskı çıtası
- ③ Nefes alan su yalıtım örtüsü
- ④ ROOFMATE PS
- ⑤ Mertek
- ⑥ İç yüzey kaplama

Şekil 07. ROOFMATE PS - Çatı pencere detayı



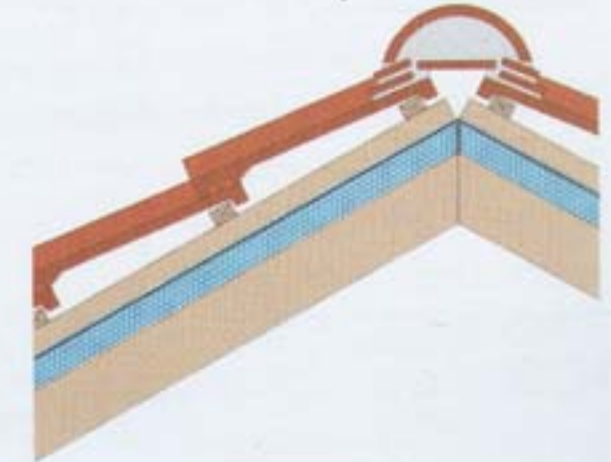
- ① Kiremit çıtası
- ② Baskı çıtası
- ③ Kenar dere bandı
- ④ Metal dere
- ⑤ Dere tabanı
- ⑥ ROOFMATE PS

Şekil 08. ROOFMATE PS - Metal dere detayı



- ① Kiremit çıtası
- ② Baskı çıtası
- ③ Kiremit dere
- ④ Nefes alan su yalıtım örtüsü
- ⑤ ROOFMATE PS

Şekil 09. ROOFMATE PS - Kiremit dere detayı



Şekil 10. ROOFMATE PS - Mahya detayı

AHŞAP KIRMA ÇATILARIN ISI YALITIMI

Su yalıtımı

Isı yalıtım üzerine ve baskı çıtalarının altına buharı geçiren bir su yalıtım örtüsü serilmelidir.

Isı yalıtımı

Saçaklardan başlanarak yalıtımın kalınlığına eşit yükseklikte olan bir alın tahtası ile desteklenen ROOFMATE PS levhaları, ısı köprüsü oluşturmadan kenarları birbirlerine sıkıca kenetlenmiş ve şaşırtmalı olarak yerleştirilir.

ROOFMATE PS levhaları özel tespit çivileri veya vidalar kullanılmak suretiyle baskı çıtaları yardımıyla merteklere tutturulur. ROOFMATE PS levhalar genellikle çalışma platformu olarak kullanılmamalıdır, mertek kalınlık ve aks aralıklarına bağlı olmak koşuluyla uygulama sırasında mertekler üzerinde yürünmelidir.

İç yüzey son kat kaplaması

Ahşap kaplama (lambiri vs.), alçı panel vs. iç kaplama olarak merteklerin altına tespit edilebilir.

Yoğuşma hesaplarına göre genellikle gerekme de hava geçirimsizliği iyileştirmek için içteki son tabaka ile mertekler arasına bir buhar dengeleyici yerleştirilebilir.

Havalandırma ve baskı çıtası

Çatı örtüsünün (kaplamasının) altında yeterli havalandırma sağlamak amacıyla baskı çıtaları minimum 40 mm kalınlıkta olmalıdır. Baskı çıtaları, havalandırma görevi dışında çatı örtüsü için güçlü bir tutunma düzlemi yaratmaktadır. Bu yüzden baskı çıtasının tespiti, kalite ve ebatlandırılması sağlıklı çatılar için önemlidir ve uzman bir mühendis tarafından belirlenmelidir.

2.2 Çatı Tahtası Üzeri FLOORMATE 200

FLOORMATE 200 levhalar çatı tahtası üzerine yerleştirilerek uygulanması, tavan arasının ve ahşap yapının (merteklerin) içerden görülecek şekilde projelendirilmesine olanak sağlar. Bu durumda mertekler üzerine uygulanan çatı tahtası veya OSB levhalar içten dekoratif bir ahşap görüntüsü vererek estetik kazandırır.

Su yalıtımı ve buhar kesici

Çatı tahtası veya OSB levha üzerine uygulanan bitümlü su yalıtım membranı, su yalıtım işlevi dışında ısı yalıtım levhaları altında ve sıcak tarafta bir buhar kesici görevi görür. Başka bir çözüm ise buhar geçirgen bir su yalıtım örtüsünün ısı yalıtımı üzerine doğrudan serilmesidir. Yoğuşma hesaplarına göre genellikle gerekme de hava geçirimsizliği engellemek için istenirse ısı yalıtımının altına bir buhar dengeleyici yerleştirilebilir.

Isı yalıtımı

Saçaklardan başlayarak yalıtımın kalınlığına eşit yükseklikte bir alın tahtası ile desteklenmek suretiyle FLOORMATE 200 levhaları ısı köprüsü oluşturmadan kenarları birbirlerine sıkıca kenetlenmiş ve şaşırtmalı olarak yerleştirilir. FLOORMATE 200 levhaları özel tespit çivileri veya vidalar kullanılmak suretiyle baskı çıtaları yardımıyla çatı tahtası ve merteklere tutturulur. Levha ve baskı çıtaları için tespit sistemlerinin boyutları özellikle yüksek yalıtım kalınlıkları kullanıldığında uzman bir mühendis tarafından belirlenmelidir.

Havalandırma ve baskı çıtası

Çatı örtüsünün (kaplamasının) altında yeterli havalandırma sağlamak amacıyla baskı çıtaları minimum 40 mm kalınlıkta olmalıdır. Baskı çıtaları, havalandırma görevi dışında çatı örtüsü için güçlü bir tutunma düzlemi yaratmaktadır. Bu yüzden baskı çıtasının tespiti, kalite ve ebatlandırılması sağlıklı çatılar için önemlidir ve uzman bir mühendis tarafından belirlenmelidir.

2.3. Mertek Arası Isı Yalıtım ve ROOFMATE PS Kombinasyonu

Mertekler arasındaki 12-15 cm yüksekliğindeki aralık, mineral yünü yalıtım malzemelerinin (kaya yünü, cam yünü gibi) kullanımına imkan ve yer sağlıyor gibi görünse de bu geleneksel çözüm genellikle merteklerin oluşturduğu ısı köprülerini tam olarak engellemez. Bununla birlikte uygulama hataları sonucu, yalıtım ve mertek arasında kalan boşluklar ve dolayısıyla ısı kayıpları nedeniyle hesaplanan yalıtım performansı elde edilemez. Mertekler arasında örneğin mineral yünü yalıtım malzemeleri kullanılan kırma çatı yalıtım sisteminin verimliliği ve performansı ancak merteklerin üzerine veya altına ek bir yalıtım tabakası yerleştirilmek suretiyle iyileştirilebilir.

2.3.1 Mertek Arası ve Mertek Üstü Yalıtım Kombinasyonunun Avantajları

Herhangi bir ısı yalıtım malzemesi ile mertek arası yalıtılmış mevcut çatıların yalıtım performansı, ısı köprülerinin oluşmasını engellilememektedir.

AHŞAP KIRMA ÇATILARIN ISI YALITIMI

Bu problem Roofmate PS yalıtım levhalarının mertekler üzerinde kullanılmasıyla, tasarruflu ve yüksek yalıtım değerine ulaşan bir çözüm sağlar: mertekin üzerine yerleştirilen 40-60 mm kalınlığındaki ROOFMATE PS bölüm 2.1'de anlatılan bu tür yalıtım metodunun bütün yararlarını sağlar.

2.3.2 Mertekler Üzerine ROOFMATE PS ile Ek Yalıtım

Mertekler üzerine yerleştirilen çeşitli kalınlıklardaki (iklim bölgelerine göre; 40-60 mm) ROOFMATE PS levhaları tavan arası kullanımında asgari yalıtım ($k(U)=0.5-0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$) görevini yerine getirir. Kesintisiz yalıtım tabakası merteklerdeki ısı köprülerini en aza indirir, aynı zamanda ahşap yapıyı aşırı sıcaklık değişimlerine karşı korur, çatının yatay yüklere karşı dayanıklılığına katkıda bulunur.

Aşağıda Tablo.1'de tavsiye edilen U (k) $\text{W/m}^2\text{K}$ değerleri ve Styrofoam kalınlıkları, ülke standart ve yönetmeliklerine göre (TS 825 -Türk Standartları Enstitüsü,, Yapılarda Mecburi Isı Yalıtım Standardı -14 Haziran 1999 Resmi Gazete, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı; Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği - 8 Mayıs 2000 Resmi Gazete), enerji limitlerine uygun değerler olmalıdır.

Yapı malzemelerine göre farklılıklar teşkil etmekle birlikte, yapının bütününe enerji limitlerine uygunluğu kontrol edilerek hesaplanmalıdır.

ROOFMATE PS levhaları 2.1'de tarif edildiği şekilde merteklerin doğrudan üzerine yerleştirilmelidir. Mertek eksen aralığına bağlı olarak ROOFMATE PS kalınlık seçimine dikkat edilmeli, fakat yalıtım levhaları genel bir çalışma platformu olarak kullanılmamalıdır.

Su geçirimsizlik, havalandırma, çatının son kat kaplaması

Çatı örtüsünün (kaplamasının) altında yeterli havalandırma sağlamak amacıyla baskı çatıları minimum 40 mm kalınlıkta olmalıdır. Isı yalıtım üzerine ve baskı çatılarının altına buharı geçiren bir su yalıtım örtüsü serilmelidir.

Mertekler arasında yalıtım, buhar kesici, içten son kat kaplama

Kırma çatı yapımı tamamlandıktan sonra; mertekler arası ısı yalıtımı, buhar kesici ve içerden son kat kaplama herhangi bir zamanda uygulanabilir. Nispeten küçük bir yatırımla, en iyi yalıtım değerine ulaşmak için mertek aralarının ek bir yalıtım malzemesiyle boşluksuz olarak doldurulması tavsiye edilir.

Yalıtımın iç, sıcak tarafına su ve ısı yalıtım malzemelerinin özelliklerine ve konumlarına göre yapılan yoğunlaşma tahkiki sonucunda bir buhar kesici konulması katmanlar arasında yoğunlaşmayı önlemek açısından gerekebilir. Alçı levhalar, ahşap kaplamalar (lambiri vs.) iç kaplama olarak merteklerin altına tespit edilir.

Kırma çatı onarımında mertek üzeri yalıtım

Yukarıda tarif edilen kombine yalıtım çözümü, mevcut kırma çatıların yalıtım kalitesini artırmak için son kat çatı örtüsünün yenilenmesi sırasında uygulanabilir. Bu çözümün pratik olarak getirdiği avantaj, iç tarafta herhangi bir tadilata gerek kalmaması ve bina içinde rahatsızlığa sebep olmamasıdır.

Yerleştirme işlemi içten dışa doğru yapıldığında, mertekler arasına ek bir yalıtım malzemesi ve ısı yalıtım malzemesinin altına da buhar kesici yerleştirilir. Buhar kesicinin mertek kenarlarında sızdırmazlığı engelleyecek şekilde dönülmesi gerekir.

40-60 mm kalınlıkta ROOFMATE PS ısı yalıtım levhaları mertekler üzerine yerleştirilir ve 40 mm kalınlığında baskı çatıları altında, ROOFMATE PS levhaları üzerinde buhar geçirimsiz bir su yalıtım örtüsü serilir.

Tablo.1. Eğimli Çatlarda bölgelere göre tavsiye edilen U (k) değerleri (TS 825; 14 Haziran 1999)

1) İklim Bölgesi	I. Bölge	II. Bölge	III. Bölge	IV. Bölge
	İzmir	İstanbul	Ankara	Kars
2) U (k) $\text{W/m}^2\text{K}$	0.50	0.40	0.30	0.25

1) İklim bölgeleriyle ilgili detaylı bilgi için ilgili yönetmelik ve standartlara bakınız.

2) Yapının TS 825 uygun yalıtımının yapılmasında tavsiye edilen değerler olup, yapının A/V oranına dayanılarak enerji limitlerine uygunluğu TS 825 standardına göre hesaplanarak kontrolü zorunludur.

3. BETONARME KIRMA ÇATILARIN ISI YALITIMI

Styrofoam levhaları ile betonarme eğimli çatılar yalıtılırken, mineral lifli ısı yalıtım malzemeleriyle yalıtılması durumunda monte edilmesi gereken ahşap kadronların yapımına gerek kalmaz. Yüksek mukavemetli Styrofoam yalıtım levhalarının, çatı son kat örtüsünden (kiremit vs.) gelen ve çatıya binen farklı yüklere karşı dayanımı yüksektir.

Betonarme kırma çatı yalıtımının, ters çatı sistemine benzer prensipleri ve avantajları vardır: bitümlü su yalıtım membranı doğrudan ısı yalıtımı altındaki betonarme üzerine uygulanması tavsiye edilir, böylece ısı yalıtımının ve diğer tabakaların yerleştirilmesi hava şartlarından bağımsız olarak yapılabilir.

3.1 Tek Kat Isı Yalıtımlı Çatılar

Bitümlü su yalıtım membranı serilen beton çatı üzerine, saçaklardan başlayarak Styrofoam levhaları ısı köprüsü oluşturmayacak şekilde ve şaşırtmalı olarak yerleştirilir. Yalıtım levhaları özel dübeller kullanılarak baskı çataları üzerinden beton yapıya tespit edilir. Tespit noktalarının sayısı ve yeri, yapı ile ilgili mühendislik ihtiyaçlarına uygun olarak uzman bir mühendis tarafından hesaplanmalıdır.

Öncelikle matkapla, baskı çataları üzerinden betonarme çatıya doğru ısı yalıtım malzemesi geçilerek dübeller için delikler açılır ve baskı çataları betonarme çatıya dübel ile sabitlenir. 40 mm kalınlıkta olması tavsiye edilen baskı çataları üzerine, kiremit tespit çataları veya shingle uygulanacaksa OSB ahşap yonga levhalar yerleştirilir.

3.2 İki Kat Isı Yalıtımlı Çatılar

Kalınlığı çok fazla olan (≥ 100 mm) ısı yalıtım uygulamalarında emniyetli, uzun tespit elemanlarının temini ve yalıtım katmanının baskı çatalar yardımıyla betonarme çatıya uygulanmasında zorluklarla karşılaşılabilir. Styrofoam levhalarının kalın uygulanması ve yüksek bükülme mukavemetinden dolayı, tespit elemanı sayısında önemli artış yapılma zorunluluğu ortaya çıkar. Bu durumda çift tabakalı bir yerleştirme daha uygun çözüm olabilir. Bu uygulama aynı zamanda beton çatı yüzeyinin düzgün olmaması ve düzeltme gerektiği durumda da çözüm olabilir.

Polimer bitümlü çatı örtüsü üzerine eğime paralel olarak yerleştirilen kesiti 50/75 veya 60/80 olan çatalar önce betonarme çatıya sabitlenir. 50-60 mm kalınlığında çatalar arasına boşluksuz ve tam yerleşecek ölçülerde kesilmiş ROOFMATE PS levhaları, solventsiz bitümlü soğuk bir yapıştırıcı ile bitümlü membrana yapıştırılarak yerleştirilir. Uygulama hatalarından dolayı oluşabilecek geniş açıklıklar ve derzler ısı köprüsü oluşturmamalıdır. Ahşap çatalar arasındaki ilk sıra yalıtım levhaları daha sonraki montaj çalışmaları için üzerinde gezinmek üzere kullanılacaksa, beton tabana mekanik olarak tespit edilerek çalışma güvenliği sağlanmalıdır. Bundan sonra ikinci yalıtım tabakası, daha önce yerleştirilen baskı çataları üzerine, 2.1'de ahşap kırma çatılar için tarif edildiği şekilde merteklere tespit yapılmış gibi uygulanır. Bu uygulama yöntemi, 180-200 mm kalınlığa kadar ısı yalıtım levhalarının betonarme çatılara uygulamada pratik bir çözüm sunar.

4. TEKNİK VERİLER

ÖZELLİKLER	STANDART	ROOFMATE PS	FLOORMATE 200
KALINLIK (mm)		40 50 60	20 30 40 50 60
R (m ² K/W) Isı geçirgenlik direnci		1,50 1,90 2,25	0,75 1,10 1,45 1,80 2,15
ISI İLETKENLİK DEĞERİ 10 °C DE 90 GÜN SONRAKİ DEĞER	TS 11989	0,027 W/mK	0,028 W/mK
YANGIN MUKAVEMETİ	TS 11989	B1 SINIFI	B1 SINIFI
YOĞUNLUK (ince ürünlerde yoğunluk değerleri artabilir)	TS 11989	36-42 kg/m ²	30-36 kg/m ²
BELİRTİLEN SICAKLIK ve NEM ŞARTLARINDA BOYUT KARARLILIĞI 1. (60±2)°C sıcaklık 2. (60±2)°C sıcaklık (90±5) bağıl nem	TS 11989	Ortam Şartı 1=%0 Ortam Şartı 2=%1	Ortam Şartı 1=%0 Ortam Şartı 2=%1
BELİRTİLEN BASMA YÜKÜ ve SICAKLIK ŞARTLARI ALTINDAKİ DEFORMASYON	TS 11989	A1 ve A2 sınıfı	A1 ve A2 sınıfı
BASMA DAYANIMI (min.) %10 DEFORMASYON	TS 11989	C4 sınıfı (400 kPa)	C2 sınıfı (200 kPa)
BASMA SÜNMEŞİ (min.) %2 DEFORMASYON, 50 YIL SONUNDA	TS 11989	140 kPa	60 kPa
DİFÜZYONLA UZUN SÜREDE SU EMME	TS 11989	W1 sınıfı	W0 sınıfı
TAM DALDIRMA İLE UZUN SÜREDE SU EMME	TS 11989	WI 1 sınıfı	WI 1 sınıfı
DONMA - ÇÖZÜLME DAYANIMI	TS 11989	WF1 sınıfı	WF0 sınıfı
SU BUHARI DİFÜZYON DİRENCİ KATSAYISI (μ)	TS 11989	100-200	100-200
BASINÇ ALTINDA ELASTİKLİK MODÜLÜ (min.)	TS 11989	14000 kPa	10000 kPa
EĞİLME DAYANIMI (min.)	TS 11989	600 kPa	-
LİNEER UZAMA KATSAYISI	-	0,07 mm/mK	0,07 mm/mK
KAPİLARİTE	-	Yoktur	Yoktur
BOYUTLAR Standart dışı levhalar için lütfen sorunuz.		Uzunluk: 3000 mm Genişlik: 600 mm Kalınlık: 40, 50, 60 mm	Uzunluk: 1200 mm Genişlik: 600 mm Kalınlık: 20, 30, 40, 50, 60 mm
YÜZEY ÖZELLİĞİ		Zırlı	Zırlı
KENAR PROFİLİ		Lamba zıvanalı	Binili

Tablo 2. STYROFOAM ürünleri teknik özellikleri

5. DİKKAT EDİLMESİ GEREKLİ HUSUSLAR

Bu uygulamalarda yer alan ve teknik özellikleri verilen Roofmate PS ve Floormate 200 ısı yalıtım levhaları Dow Türkiye tarafından üretilen yüksek kaliteli ürünlerdir ve bina ömrü boyunca ısı yalıtım özelliğini muhafaza ederler. Bu ürünlerden azami avantajlar elde etmek ve onları tam bir güvenilirlik içinde kullanmak için aşağıdaki hususları göz önüne almak gerekir.

DEPOLAMA, KULLANIM ve DOW TÜRKİYE SORUMLULUĞU

ROOFMATE PS ve FLOORMATE 200 levhalarının doğrudan ve sürekli olarak temas ettiği yüzey sıcaklığı 75 °C aşma durumunda kullanılması tavsiye edilmez. Solvent içeren maddelerin Roofmate PS

ve Floormate 200 levhaları ile doğrudan temasından kaçınılmalıdır. Bir yapıştırıcı seçilirken üreticilerin, polistiren köpük yapıştırmaya uygunluğu konusundaki talimatlarına dikkat edilmelidir. Levhaların uzun süre ambalajlarından çıkarılmış halde açıkta depolanması veya uygulandığı yerde uzun süre açıkta kalmaları gerekiyorsa, levhaların yüzeylerinin bozulmaması için doğrudan gelecek güneş ışınlarından korunmalıdır. Üzerlerinin açık renk örtü ile kaplanması yeterli koruma sağlar. Koyu renkli veya şeffaf örtüler altında yüksek ısı depolayacağından gerek uygulamada gerekse koruma amaçlı olarak kullanılmamalıdır.

Roofmate PS ve Floormate 200 ısı yalıtım levhaları yanıcı maddelerden uzak, temiz ve düz bir yüzey üzerinde yatay olarak depolanmalıdır. Levhalar küçük alev kaynaklarından alev almayı önleyecek yangın önleyici madde içermelerine rağmen, büyük ateşe maruz kalırlarsa yanabilirler. Roofmate PS ve Floormate 200 ısı yalıtım levhalarının depolanmasında, uygulanmasında ve kullanımında alevden ve ateşleyici maddelerden sakınılmalıdır. Bütün yangın sınıflandırmaları laboratuvar testlerine dayalı olarak yapılmış olup, gerçek yangın şartlarında malzemenin davranışını yansıtmaz.



Bu broşürde yer alan ısı yalıtım malzemelerinin kullanımı ile ilgili tavsiyeler, planlamacılar ve müteahhitler için bir hizmet niteliğinde olup, DOW'un 50 yılı aşan tecrübesine dayanılarak hazırlanmıştır. Tüm detay örnekleri değişik uygulama seçenekleri göstermek için prensip detayı olarak verilmiştir. Tasarım aşamasında çizimler her bir projenin özelliklerine göre, ilgili kanunlar, yönetmelikler ve standartlar dikkate alınarak gözden geçirilmeli ve düzenlenmelidir. Roofmate PS ve Floormate 200 levhaları ile birlikte kullanılan diğer malzemeler için imalatçı firmaların teknik spesifikasyonlarına başvurulmalıdır. DOW'un sadece ısı yalıtım levhaları malzeme üreticisi olması sebebi ile Roofmate PS ve Floormate 200 levhalarının uygulanması ve uygulamalarla birlikte kullanılan malzemeler üzerinde herhangi bir kontrolü yoktur. Bu sebeple çizim ve tavsiyelerden ötürü hiçbir sorumluluk üstlenmemektedir.

Bu durum patent hakları için bir istisna teşkil etmez. DOW'un Roofmate PS ve Floormate 200 levhalarının satışı ile ilgili kanuni yükümlülüğü, ilgili satış sözleşmesi kapsamı içindedir.

En son bilgi ve veriler ve aynı zamanda CAD çizimleri için internet ağındaki sayfamıza bakınız:

www.styrofoameurope.com

www.mardav.com



Bulak Ticaret Yapı İzolasyon Malzemeleri Isı - Su - Ses - Yangın Yalıtım Malzemeleri

Adres: İnönü Cd No: 4/B ELAZIĞ

Tel: 0 424 212 83 82 Faks: 0 424 212 36 70

Web: <http://www.bulak.net>

Mail: izolasyon@bulak.net

**Dow Türkiye Kimya San. ve
Tic. Ltd. Şti.**

Liman Cad. Botaş Yanı P.K. 10
Dilovası Gebze 41455 İZMİR
Tel. : (0262) 754 68 00 (Pbx)
Faks: (0262) 754 51 70 - 71

Daha detaylı bilgi ve teknik hizmetler için:

**STYROFOAM ÜRÜNLERİ TÜRKİYE PAZARLAMA ŞİRKETİ
MARDAV YALITIM VE İNŞAAT MALZ. SAN. VE TİC. A.Ş.**

Merkez Ofis

Kaya Sultan Sok. No: 99 A Blok
Kozyatağı 81090 İstanbul
Tel. : (0216) 571 35 35 (Pbx)
Faks: (0216) 571 35 45

Ankara Bölge Temsilciliği

91. Sok. No: 9/6
Yıldız 06550 Ankara
Tel. : (0312) 440 95 65 (Pbx)
Faks: (0312) 440 95 45



YAŞAMA DEĞER KATAR

İzmir Bölge Temsilciliği

1201. Sok. No: 11/1B İnşaat İş Merkezi
201 Yenışehir 35110 İzmir
Tel. : (0232) 457 07 20
Faks: (0232) 457 63 11