



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

ÇATI USTASI EĞİTİMİ

ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ VE UYGULAMALARI

İstanbul, 2015

Bu yayın Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti'nin mali katkısı ile hazırlanmıştır. Bu yayın içeriğinden yalnızca Çatı Sanayici ve İş Adamları Derneği sorumludur ve bu içerik hiçbir şekilde Avrupa Birliği veya Türkiye Cumhuriyetinin görüş ve tutumunu yansıtmamaktadır.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

İÇİNDEKİLER

ÖĞRENME FAALİYETİ-1	5
ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UĞULAMALARI	5
METAL ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ	6
<i>ALÜMİNYUM ve SAC ÇATI KAPLAMA PANELLERİ</i>	6
<i>TEK KAT (ISI YALITIMSIZ) METAL ÇATI KAPLAMA PANELLERİ</i>	6
<i>ÇİFT KAT (ISI YALITIMLI) METAL ÇATI KAPLAMA PANELLERİ</i>	7
<i>KRAFT KAĞIT veya YALITIM ÖRTÜSÜ KAPLI SAC ÇATI KAPLAMA PANELLERİ</i>	7
<i>METAL ÇATI PANELLERİNİN UYGULAMA ESASLARI</i>	8
<i>MALZEME/EKİPMAN/HURDA KORUNMASI ve TEMİZLİK</i>	9
<i>SIKÇA KARŞILAŞILAN HATALAR</i>	9
<i>KURŞUN ÇATI KAPLAMA MALZEMESİ</i>	10
<i>ÇİNKO ve BAKIR ÇATI KAPLAMA MALZEMESİ</i>	11
<i>METAL KİREMİTLER</i>	12
<i>Metal Kiremitlerin Özellikleri</i>	12
<i>Metal Kiremitlerin Uygulama Esasları</i>	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
ÇİMENTO ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ	14
<i>LİFLİ ÇİMENTO ESASLI OLUKLU LEVHA ÇATI KAPLAMASI</i>	14
<i>Lifli Çimento Levha Çatı Kaplamalarının Diğer Özellikleri</i>	15
<i>Lifli Çimento Levha Çatı Kaplamalarının İstiflenmesi Konusunda Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar</i>	16
<i>Lifli Çimento Levha Çatı Kaplamalarının Uygulanma Esasları</i>	17
<i>BETON KİREMİT ÇATI KAPLAMASI</i>	17
<i>Ters Çatı Çözümlü Beton Kiremit Uygulaması</i>	18
<i>Latalı Beton Kiremit Uygulaması</i>	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	19
KİL ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UĞULAMALARI	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	21
BİTÜM ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UĞULAMALARI	21
<i>BİTÜM ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMESİ</i>	21
<i>Bitümlü Örtü Kaplama Malzemesi</i>	21
<i>Oluklu Bitümlü Kaplama Malzemesi</i>	22
<i>Shingle Kaplama Malzemesi</i>	23





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

<i>Shingle Çatı Uygulamalarındaki Yardımcı Elemanlar</i>	23
<i>Shingle Uygulama Basamakları</i>	25
<i>Şingil Çatı Sistemlerinin Avantajları</i>	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	27
POLİMER (PLASTİK) ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UĞULAMALARI	27
<i>DİĞER ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ</i>	28
<i>Cam Çatı Kaplamaları</i>	28
<i>Ahşap Çatı Kaplamaları</i>	30
<i>Taş Çatı Kaplamaları</i>	31
KAYNAKÇA	32



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

AÇIKLAMALAR

ALAN	İnşaat Teknolojisi
DAL/MESLEK	Çatıcı Usta Eğitimi
MODÜLÜN ADI	Çatı Kaplama Malzemeleri ve Uygulamaları
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül; çatı ustalarına yönelik, çatı kaplama malzemeleri ve uygulamaları ile ilgili teknik bilgilerin öğrenilmesini sağlayan bir öğrenme materyali
ÖN KOŞUL	–
YETERLİK	Çatı projelerinde detay çizimlerinin nasıl yapılacağı hakkında gerekli bilgilere sahip olmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Bu modülde, çatı kaplama malzemelerinin özelliklerinin ve malzemelerin kullanım koşulları ve kullanım alanları ile ilgili bilgiler öğretilcektir.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Çatı kaplama malzemelerinin neler olduğunu öğretmektir.2. Kaplama malzemelerinin doğru uygulama şekillerini öğretmektir.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Metal çatı kaplama malzemelerinin neler olduğunun öğrenilmesi ve öğrenilen bilgilerin uygulanması.

ARAŞTIRMA

- En çok kullanılan metal çatı kaplama malzemelerinin araştırılması
- Farklı metal çatı kaplama malzemelerinin incelenmesi

ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UYGULAMALARI

Az eğimli ve eğimli olan çatıların dış etkenlerden korunması amacıyla kaplama esaslı örtü malzemeleri kullanılmaktadır. Bu kaplamalar türlerine göre belirli büyüklüklerde örtü malzemeleri olduklarından, ek yerleri sızdırmaz nitelikte değildir. Bu nedenle biçimlenmeleri ve örtü konstrüksiyonları farklılık gösterir. Bu dersin amacı, malzemelerin özelliklerini tanıyarak, istiflemeye, uygulamada dikkat edilmesi gereken hususları hatırlatmaktır.

Bu derste, eğimli çatılar için kullanılan kaplama malzemeleri temel olarak 6 ana grupta ele alınacaktır:

- Metal esaslı çatı kaplama malzemeleri
- Çimento esaslı çatı kaplama malzemeleri
- Kil esaslı çatı kaplama malzemeleri
- Bitüm esaslı çatı kaplama malzemeleri
- Plastik esaslı çatı kaplama malzemeleri
- Diğer (Ahşap, Cam, Taş, vb. kaplama malzemeleri.)



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

METAL ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ

Çatı kaplaması olarak kullanılan metaller: kurşun, çinko, bakır, alüminyum ve galvanizli sactır. Bu derste, alüminyum ve galvanizli sac, kurşun, çinko, bakır kaplamalar ve metal kiremitler hakkında bilgi verilecektir.

ALÜMİNYUM ve SAC ÇATI KAPLAMA PANELLERİ

Ülkemizde sac çatı levhaları “oluklu levhalar” olarak 1965’ten beri üretilmektedir. Uzun bir süre galvaniz kaplamalı sac levhaların oluklandırılması şeklinde üretilen çatı levhaları, 1973’ten itibaren alüminyumdan da imal edilmeye başlanmıştır. Bu levhalar 80’li yıllara kadar yağmur, kar ve güneşten korunmak amacıyla kullanılmışlardır. 90’lı yılların başından itibaren boya teknolojilerinin gelişmesi ve müşteri tercihleri doğrultusunda galvanizli + boyalı sacların kullanımı da yaygınlaşmıştır. Sektörde son yıllarda, yük taşıma kapasitesinin daha fazla oluşu nedeniyle trapez formunda üretim yapılmaktadır. İstenilen boylarda üretim yapılabilmesi, hafifliği, yük taşıma kapasitesi, renk seçenekleri ve ömrünün uzun olması nedenleriyle metal çatı levhaları kullanıcılara önemli yararlar sağlamaktadır.

Alüminyum ve sac çatı kaplama panelleri:

- Tek kat (ısı yalıtımsız)
- Tift kat (ısı yalıtımlı)
- Kraft kağıtlı veya membranlı olmak üzere 3 grupta ele alınacaktır.

TEK KAT (ISI YALITIMSIZ) METAL ÇATI KAPLAMA PANELLERİ

Alüminyum çatı kaplamaları, boyasız olarak kullanılabilirler; sac levhalara kıyasla daha hafiftirler; yüzeyleri desenli olarak (gofraj) üretilebilir. Metal kalınlıkları 0,50 mm ile 2,00 mm arasında değişebilir. Trapez şekline bağlı olarak 1m² levhanın ağırlığı yaklaşık 1,8 kg ile 8 kg arasında değişir. Siparişe göre istenilen boylarda üretimi mümkündür. En uzun boy nakliye imkanlarıyla sınırlı olup 12 m civarındadır.



Resim 1.1: Isı Yalıtımsız Metal Çatı Kaplama Paneli

Sac çatı kaplamaları ise, galvanizli saclardan (coil coating) fabrikasyon boyama tekniği ile kesintisiz üretim hattında boyanması ile elde edilir. Rulo boyama sistemi (coil coating) ile





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

boyandıktan sonra trapez ve oluk şekillendirme işlemi yapılmaktadır. Boyalı yüzeylerin üzerindeki koruyucu film, montajın tamamlanmasından sonra çıkartılır. Metal kalınlıkları genellikle 0,40 mm ve 0,70 mm arasındadır. Trapez şekline bağlı olarak 1m² levhanın ağırlığı yaklaşık 4 kg ile 7 kg arasında değişir. Siparişe göre istenilen boylarda üretimi mümkündür. En uzun boy nakliye imkanlarıyla sınırlı olup 12 m civarındadır.

ÇİFT KAT (ISI YALITIMLI) METAL ÇATI KAPLAMA PANELLERİ

1980 – 1988 yıllarında iki oluklu levha arasına ahşap kadronlar ve cam yünü yerleştirilmesiyle elde edilen ısı yalıtımlı sandviç sistemler kullanılmış olup, daha sonra modern ısı yalıtımı teknolojileri sonucunda bu yöntem terkedilmiştir.

İki metal levha arasına, üretim anında poliüretan enjekte edilmesi ya da şekillendirilmiş polisitiren (EPS veya XPS) veya taş yünü yapıştırılması ile elde edilen kompozit panellerdir.



Resim 1.2: Isı Yalıtımlı Metal Çati Kaplama Paneli

Alüminyum panellerin metal kalınlıkları alt levha için genellikle minimum 0,40 mm, üst levha için de minimum 0,50 mm dir. Ağırlıkları, poliüretan ve polisitirenliler için yaklaşık olarak minimum 4 kg/m², taş yünlü paneller için de 6 kg/m² olup, metal ve yalıtım kalınlıkları arttıkça bu değerler de artmaktadır.

Boyalı sac panellerde metal kalınlıkları alt ve üst levhalar için min. 0,40mm dir. Ağırlıkları, poliüretan ve polisitirenliler için yaklaşık olarak minimum 8 kg , taş yünlü paneller için de 10 kg olup, metal ve yalıtım kalınlıkları arttıkça bu değerler de artmaktadır.

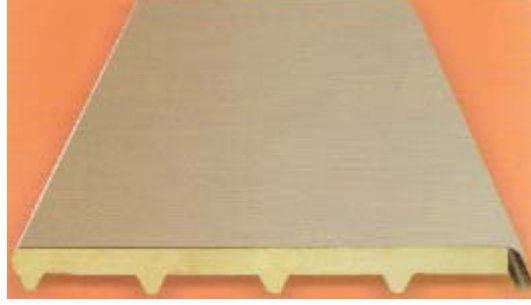
KRAFT KAĞIT veya YALITIM ÖRTÜSÜ KAPLI SAC ÇATI KAPLAMA PANELLERİ

Bu tür panellerde, alt veya üst yüzeylerden biri kraft kağıt veya membran almıştır. Montaj esnasında membran ekipleri ile işbirliği yapılır.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Resim 1.3: Membranlı Sac Çatı Paneli

METAL ÇATI PANELLERİNİN UYGULAMA EASLARI

- Oluklu levhaların inşaat sahasında depolanacağı en uygun yer tespit edilir. Yağmurdan sonra göllenme olmayacak, iş makinesi ve kamyonların çarpmayacağı bir bölge olmalıdır. Oluklu levhalar kamyonlardan elle indirilecek ise, paket bağları çözülerek uygun miktarlarda indirilir. Diğer bir yol da vinç ve vinç aparatı kullanılarak indirmektir. İstif halindeyken üzerlerinde su birikmeyecek kadar eğimli bırakılmalıdır. Özellikle alüminyum levhalar istif halindeyken kesinlikle **ıslanmamalı**, yağışsız havalarda üzerlerindeki branda kaldırılarak paketler havalandırılmalıdır. İstifli halde iken ıslanması durumunda 2-3 gün içinde yüzeylerinde kararma başlar ve bu lekeler çıkarılamaz.
- Malzemeler çatıya çekilmeden önce, aşıklar çelikse boyalarının tamam olup olmadığı, beton ise, üzerlerindeki beton çıkıntıları temizlenir, gerekli olan yardımcı malzemeler, ekipmanlar, elektrik kabloları vb hazırlanır, ardından elle veya vinç yardımıyla levhalar çatıya çekilir. Vinç kullanılacaksa vinç aparatı da muhakkak kullanılmalıdır. Çatıya çıkarılan paketler, çatı makaslarının üzerine gelecek şekilde yerleştirilmelidir ve hemen rüzgara karşı emniyet olarak, makaslara veya aşıklara halatla bağlanmalıdır.
- Alt yüzeyleri filmlili olan levhaların önce filmleri sökülür, filmin alındığı alt yüzeyin temizlik kontrolü yapıldıktan sonra vidalama işlemine başlanır. Montaj **hakim rüzgarın tersi yönünde ilerler**. Vida/kanca sayısı üretici firmanın belirttiğinden az olmamalıdır. Tüm bini noktaları ve montaj delikleri su girişine karşı mastiklenmeli veya yalıtım bantları kullanılmalıdır. Çatıdaki pop perçinlerin üzerleri muhakkak silikonlanmalıdır. Bağlantı vidaları / kancaları mahya ve dereye yakın olan aşıklarda daha sık kullanılmalıdır. Çok rüzgarlı bölgelerde her hatvede, daha az rüzgarlı bölgelerde de iki hatvede bir vida uygundur.
- Düşük eğimli (%10 dan az) ve mahya – saçak arası mesafe 20 m ve daha uzun olan çatılarda, şiddetli yağmur esnasında saçaklara yakın olan kısımlarda su seviyesinin, oluklu levhaların hatvelerinin üzerine çıkması nedeniyle bütün bini noktalarından ve



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

bağlantı deliklerinden su sızmaktadır. Bu tür çatılarda silikonlama yapılması ve yalıtım bantlarının kullanılması şarttır.

- Montajın tamamlanmasının ardından çatı yüzeyindeki pop perçin pimleri ve diğer malzeme artıkları temizlendikten sonra koruyucu filmler sökölür.

MALZEME/EKİPMAN/HURDA KORUNMASI ve TEMİZLİK

- Oluklu çatı levhalarının üzerinde montaj işlemleri başlayana kadar yürünmeyecektir. Bütün ürünler çamurdan ve lekelerden korunacaktır.
- Bütün ekipmanlar ve takımlar çamurdan, özellikle elektrikle çalışan cihazlar ve seyyar kablolar sudan korunacaktır.
- Bütün hurdalar cinslerine göre ayrı ayrı ve tek bölgede, mümkünse beton zemin üzerinde toplanmalıdır, beton zemin bulunamazsa, çamurlanmaması için azami gayret gösterilmelidir.
- Uçları yanan ve delme özelliğini kaybetmiş matkap uçlu vidalar yere atılmayacak, hurda sahasına bırakılmadan önce semerleri alınacaktır.
- Oluklu levhalardan sökölmiş koruyucu filmler varsa, bunlar da hurda bölgesinde çamursuz şekilde toplanacak ve geri dönüşüm amaçlı olarak değerlendirilecektir.
- Alüminyum ve sac hurdaları birbirine karıştırılmamalıdır.

SIKÇA KARŞILAŞILAN HATALAR

- Gerektiği kadar vida / kanca kullanılmaması,
- Montajı yapılmamış levhaların gece bağlanmadan bırakılması sonucunda rüzgarla uçması,
- Temizlik kurallarına uyulmaması sonucu tavanda görölen lekeler ve ayak izleri,
- Yetersiz silikonlama
- Boy eklerinin aşıklar üzerinde yapılmaması,
- Gereken kısımlarda uygun kesitli bitümlü sünger kullanılmaması,
- Enine binilerde kulak kenarlarında pop perçin veya dikiş vidası kullanılmaması,
- Cephe panellerinde vidaların fazla sıkılması sonucunda, vida diplerinde çökmeler oluşması,
- Koruyucu filmlerin zamanında sökölmemesi sonucunda levha üzerinde bazı bölgelerde yapışık kalmış filmler,
- Çelik aşıklarda kanca deliğinin yanlış yerden delinmesi ve hatalı deliğin silikonla kapatılmaması,
- Çelik aşıklarda matkap uçlu vidanın delme esnasında kırılması,
- Beton aşıklarda vida ile montaj yapılacaksa, metal levhanın, önce metal matkap ucu ile delinmemesi. Ayrıca beton aşığa vida deliği açarken matkap ucunun beton





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

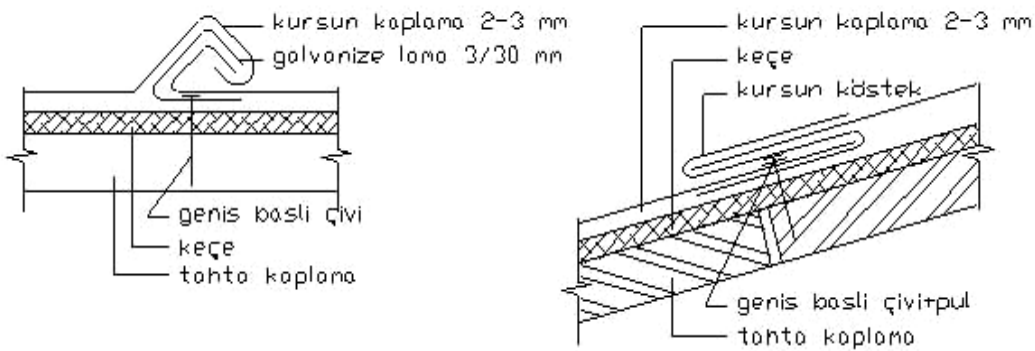
içindeki donatıya isabet etmesi sonucunda büyük çaplı veya vida boyundan kısa delik açılması,

- Yağmurda akıtmayan çatının, kar yağınca akıtması,
- Kalitesiz silikon kullanımı (zamanla esnekliğini yitiren),
- Sıvalı tuğla duvarlara veya beton perdelerine sıva diplerinin iyi vidalanmaması ve silikonlanmaması,
- Mahya ve damlalık aşıklarında daha sık vida/kanca kullanılmaması,
- Enine bini veya kulak hatvelerinin vida / kanca ile bağlanmaması.

KURŞUN ÇATI KAPLAMA MALZEMESİ

Kurşun, yumuşaklığı nedeniyle ek yerleri ağaç tokmakla dövülerek sıkıştırılıp, sızdırmaz hale getirilebildiği için eğim verilmeden de kullanılabilen yegane metal kaplamadır. Kurşun dışında kalanlar, en az %8-10 'luk bir eğimden başlamak üzere daha dik eğimlerde de kullanılabilirler. Bu metaller, kurşun kadar yumuşak olmadıkları için tek ya da çift kenet yapılırsa da mutlaka eğimli yüzeyde kullanılmaları gereklidir. Isınma ile önemli ölçüde genleşme olabileceğinden, levhalar birbirlerine lehimlenmeden, genleşme olanakları veren kenet yapılar eklenmelidir.

Kurşun çatı kaplamaları günümüzde daha çok restorasyon amacıyla tarihi binalarda ve anıtsal etki istenen binalarda çatı kaplaması olarak uygulanmaktadır. Kurşunun kaplama olarak oksitlenmeye karşı mükemmel bir direnci olması, hemen her tür biçimi kolaylıkla alabilmesi ve işçiliğinin nispeten basit olması gibi önemli yararları yanı sıra; ağır oluşu, bu ağırlık ve ayrıca da yumuşaklığı nedeniyle eğimli yüzeylerden aşağıya doğru akması, genleşme katsayısının (29×10^{-6}) yüksekliği, erime sıcaklığının düşük ($327 \text{ }^\circ\text{C}$) ve bu nedenle yangında dayanıksız oluşu gibi önemli sakıncaları vardır.



Şekil 1.1:

Kurşun Kaplama Detayları

Eğimli bir çatı yüzeyinin kurşunla kaplanabilmesi için kurşun kaplama altına kalın bir sanayi keçesi serilmesi ve keçe altında da mertekler üzerine yerleştirilmiş bir tahta kaplamanın yapılmış olması gerekir.



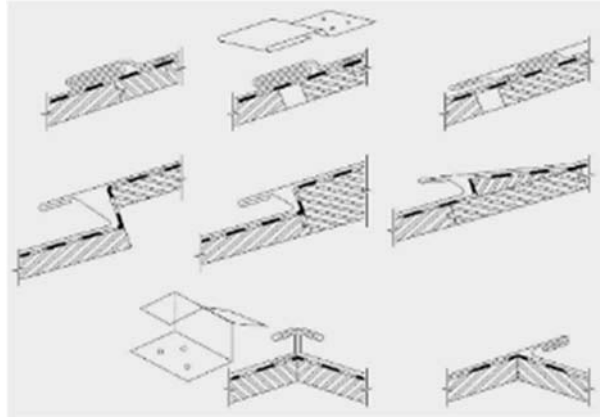
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Kurşun kaplama uygulamasına başlamadan önce, kurşun kaplanacak yüzeyler her türlü atıktan iyice temizlenmeli ve daha sonra kaplama yapılmalıdır. Kaplama bittikten sonra yalnızca bakım ve onarım için kaplama üzerine çıkılmalı ve lastik tabanlı ayakkabı ile kaplama üzerinde dolaşılmalıdır. Şiddetli fırtına ve benzeri doğa olaylarından sonra yırtılma, açılma gibi hasarlar hemen onarılmalıdır. Ayrıca, kurşuna zarar veren ve kurşunu delen **kurşun biti**' ne karşı kimyasal önlemler alınmalıdır.

ÇİNKO ve BAKIR ÇATI KAPLAMA MALZEMESİ

Çinko çatı kaplaması kaplama esaslı bir çatı örtü malzemesi olarak %10'dan sonsuz eğime kadar kullanılabilen, kurşun ve bakıra göre daha ekonomik bir malzemedir. Düşük eğimlerde kullanılabilmesi nedeniyle çatı hacminin büyümesine neden olmayan bu kaplama, çinko malzemenin dış etkilere dayanıklılığı nedeniyle tercih edilmektedir.

Çinko kaplama daima lamba-zıvanalı tahta kaplama üzerine yapılmalıdır. Aksi durumda tahtaların çalışması sonucunda metal kaplama zarar görebilir. Çinko/Bakır kaplamanın doğrudan beton yüzey üzerine yapılması durumunda, kenetlerin tespit edilebilmesi için beton içinden çıkmayacak şekilde konik çıtalar suya karşı bitümlenerek, 50 cm. eksen aralığı ile eğime paralel olarak beton içinde bırakılmalıdır. Betonun yüzeyinin pürüzsüz ve düzgün olması için beton yüzeyi çelik mala ile çimento tozu dökülerek perdahlanmalıdır. Betonun priz yapılıp yeterli düzeyde kurumasından sonra su geçirmez membran serilmeli, daha sonra çinko kaplama işlemine geçilmelidir. Betonarme döşeme üzerine doğrudan metal kaplama yapılabileceği gibi, betonarme döşeme üzerine eğim doğrultusunda latalar yerleştirilip, üzerine tahta kaplama yapılarak ve ara boşluğa da ısı yalıtımı yerleştirilerek de metal kaplama yapılabilir.



Şekil 1.2: Çinko Ve Bakır İçin Kenet Uygulama Detayları



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

METAL KİREMİTLER

Sac çatı kaplamalarının son yıllarda yaygın kullanım alanı bulan bir türü de metal kiremitlerdir. Doğal taş kaplı metal kiremit konsepti ile, ilk kez 2. Dünya Savaşı sonrası Avustralya ve Yeni Zelanda'da uçak hangarlarında uygulanmıştır.



Resim 1.4: Metal Panel Kiremit

Panel kiremitler 4-7 adet yan yana getirilmiş ve kiremit şeklinde preslenmiş, ana maddesi galvanize çelik olan bir çatı kaplamasıdır. Galvanize çelik üzerine korozyonu önlenmek amacıyla çinko fosfat kaplanır; daha sonra her iki yüzü saf akrilik ile, malzemenin üst yüzü ise püskürtme doğal taş ve saf polimer akrilikle kaplanarak fırınlanır.

Metal Kiremitlerin Özellikleri

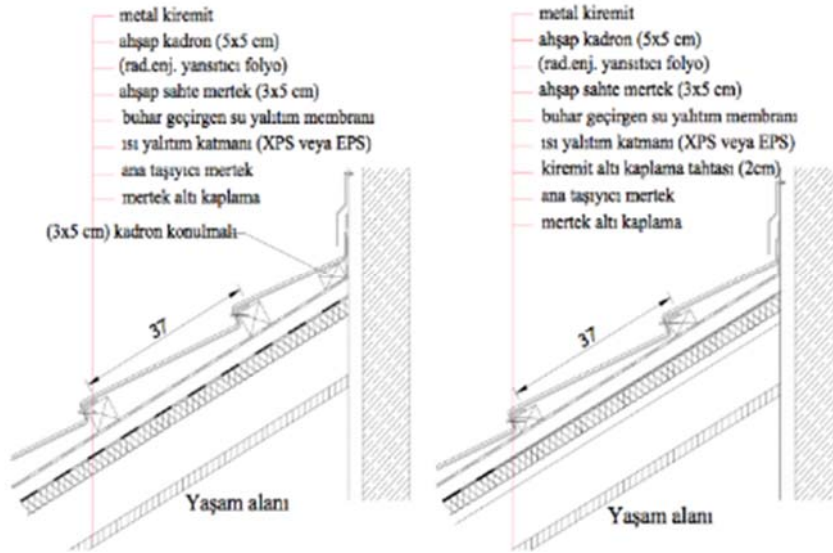
- Metal panel kiremitlerin m2 ağırlığı pişmiş topraktan imal marsilya tipi kiremite oranla yaklaşık %15 oranında daha hafiftir.
- Üzeri doğal taş kaplı olan metal paneller yağmur suyu ve damlalarının çıkardığı sesi absorbe eder ve ses yapmaz.
- Küflenme, paslanma, çürüme, mantar ve yosunların oluşmasına karşı dayanıklıdır. Atmosferdeki kimyasal maddelerden ve kirlilikten etkilenmez. Yanıcı ve donucu özellik göstermez.
- Çatlama ve kırılma olmaz. Boylamasına ve enlemesine birbirine kilitlendiğinden çatıya büyük bir mukavemet kazandırır. Kiremitler kadronlara yatay olarak çakıldığından fırtına, kasırga ve depreme karşı optimum direnç sağlar.
- 10°-90° dereceye kadar her eğimdeki çatılarda kullanılır. Kereste ya da metal kadronlara döşenebilir. Kuru (çimentosuz) döşenir.
- Birbirine kilitlenme özelliği nedeniyle kuvvetli rüzgar, yağmur, kar ve dolu gibi her hava koşuluna karşı sızdırmaz ve dirençlidir.
- Hafifliği ve az yer kaplaması nedeniyle ulaşımı, taşınması ve depolanması kolaydır. Kırılma, bükülme ve hasar görmeden paletle kolayca taşınabilir.
- Renk ve yüzey dokusu ve kiremit şekli alternatifleri vardır.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Metal Kiremitlerin Uygulama Esasları

- Metal kiremitlerinin uygulamasında Giyotin, Caka, Yuvarlak başlı pençe çekici, özel metal kiremit çivileri; metal kiremit ve aksesuarların kesim ve bükümleri için bükücü, giyotin ve teneke makası gibi aletlerden yararlanır.
- Mertekler üzerine kiremit altı tahtası konmamışsa, kadronlar merteklere yerleştirilir. (Şekil 4) Eğer kiremit altı tahtası konmuşsa bunun üzerine ısı ve su yalıtım malzemelerini montaja imkan vermek için sahte mertekleme yapılır ve kadronlar bu merteklerin üzerine yerleştirilir. Böylece bir ızgara sistemi oluşturulur. Bu esnada ısı yalıtımı alttan değil de çatı üstünde yapılacak ise ısı yalıtımı için uygun görülen malzeme yerleştirilir. Isı yalıtımının üzerine buhar dengeleyici örtü serilir. Eğer gerekli görülüyorsa (özellikle çok güneşli bölgelerde) alüminyum folyo serilerek ışınım yoluyla ısı transferi önlenir ve kadronajlama başlar.
- Kadron aralıkları 37 cm' dir. Ancak ilk kadron çatının başlangıcından maksimum 34,5 cm çivilenmelidir. Sonra diğer kadronlar yerleştirilir. Kiremitler çatı sırtının aşağısındaki kadrondan başlayarak dizilir. En güzel görünüş için kiremitleri dizmeye çatının üst hattından bir sıra bırakarak başlanır.
- Kiremitler sağdan sola veya solda sağa dizilebilir. Bindirmede yağmur ve rüzgar geliş istikameti dikkate alınır. Dizilen kiremitler özel metal kiremit çivileri ile alınlardan çivilenir. Kiremitleri çivilemeye, aşağıya doğru birkaç sıra dizdikten sonuna başlanmalıdır. Panel döşeme işlemi bittikten sonra aksesuar montajına başlanır. Çatının tamamlanmasından sonra mahyalardaki çivi başları metal kiremidinin rötuş takımındaki özel yapıştırıcı ve kum ile kaplanır.



Şekil 1.3: Metal Kiremit Uygulamaları



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Çimento esaslı çatı kaplama malzemelerinin neler olduğunun öğrenilmesi ve öğrenilen bilgilerin uygulanması.

ARAŞTIRMA

- Çimento esaslı çatı kaplama malzemelerinin ve uygulama yöntemlerinin araştırılması
- Çimento esaslı çatı kaplama malzemelerinin nerelerde kullanıldığının incelenmesi

ÇİMENTO ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ

LİFLİ ÇİMENTO ESASLI OLUKLU LEVHA ÇATI KAPLAMASI

Lifli çimentolu ürünler, asbest ya da selüloz gibi liflerle donatılı kompozit malzemeler sınıfına girerler. Lifli çimento oluklu çatı kaplamaları, ağırlığının az oluşu, boy doğrultusunda şekli nedeniyle yeterli mukavemette olması, az eğimlerde kullanılabilirliği, yangına karşı dayanıklılığı ve iyi bir su yalıtkanı olması gibi önemli yararları olan bir çatı kaplamasıdır.



Resim 2.1: Çimento Esaslı Oluklu Çatı Kaplaması

Çizelge 2.1: Çimento Esaslı Oluklu Levha Uygulama Ölçüleri

	Çatı Eğimi < %30	Çatı Eğimi > %30
--	------------------	------------------



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Levha Uzunluğu (cm)	Aşık Aralığı (cm)	Bindirme (cm)	Kaplama Yüzeyi (m ²)	Aşık Aralığı (cm)	Bindirme (cm)	Kaplama Yüzeyi (m ²)
330	155	20	2,71	157,5	15	2,75
310	145	20	2,53	147,5	15	2,58
300	140	20	2,44	142,5	15	2,49
250	115	20	2,01	117,5	15	2,05
220	100	20	1,75	102,2	15	1,79
200	90	20	1,57	0,92	15	1,62
160	140	20	1,22	145	15	1,27
125	105	20	0,92	110	15	0,96

Asbestli çimento oluklu çatı kaplamaları, kaplamanın oluk doğrultusuna (ondülasyona) dik olarak levhanın altına yerleştirilen aşıklar üzerine oturtulur. Standart levha boylarına göre eğime bağlı olarak levhaların altına yerleştirilen aşıkların aralıkları ve levhaların bindirme payları yukarıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Lifli Çimento Levha Çatı Kaplamalarının Diğer Özellikleri

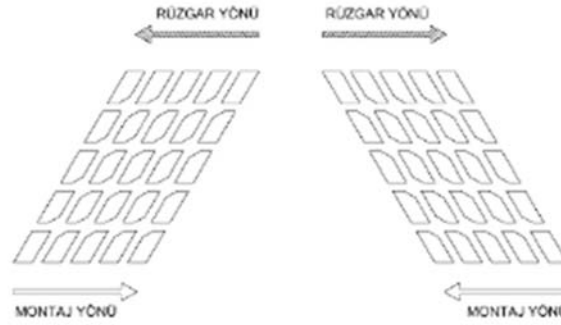
- Yanmaz. (İnorganik Lif Erime Sıcaklığı = 1550°C)
- Asidik ortamlar dahil üretim ve hayvancılıkta oluşabilecek kimyasal etkilere karşı dayanıklıdır.
- Su geçirmez yapıya sahiptir.
- Paslanmaz, nem yapmaz, çürümez ve dona karşı dayanıklıdır.
- Zamanla özelliklerini yitirmez.
- İstenilen şekilde üretilebilir: Üretim sırasında malzeme hamur gibidir. Bu sebepten dolayı malzemeye istenilen şekil kolaylıkla verilebilir. Bu özelliğiyle lifli çimento oluklu levhalar istenilen detayın çözülmesinde yardımcı olabilir.
- Boyanabilir: İsteğe bağlı olarak boyalı üretilebilir, üretildikten sonra boyanabilir ya da çatıdayken boyanabilir.
- Levha içindeki gerilim noktalarına yerleştirilebilen güvenlik şeritleri ürünün direncini artırır, olası bir kırılma sonucunda da oluşabilecek zararları azaltır.



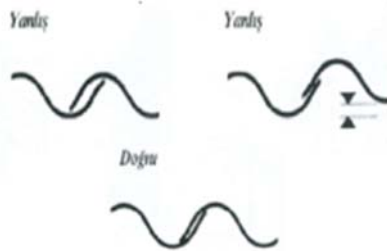
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Lifli Çimento Levha Çatı Kaplamalarının İstiflenmesi Konusunda Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Yatay istiflemeye, düz bir zemine konulan aynı ölçülerde hazırlanmış veya EPS takozdan 2 adet takoz üzerine indirilmelidir;
- Levhaların parlak yüzeyi yukarı gelecek biçimde;
- Üst üste en fazla 75 adet levha olarak istiflenmelidir.
- Düşey istiflemeye, zemin ve dayandığı yüzeyi düzgün ve sağlam olan bir yere istiflenmelidir.
- Her 50 levhada bir araya takoz koyarak düşey istif yapılabilir.
- İstif yeri düzgün olmadığı takdirde istif altındaki levhalarda hasar meydana gelebilir.
- İstiflemeye zeminin düzgün hatta betonlanmış olması ve altta ağaç takoz bulunması zorunludur.
- Rüzgarlı bölgelerde istifin bağlanması, levhaların uçmasını önleyecektir.
- İstif üzerine taş, demir v.s. gibi ağırlıkların konması ise sakıncalıdır.
- İstiflerin sık sık yer değiştirilmesinden kaçınılmalıdır.
- Aşırı sayıda levhaların üst üste konulması sakıncalıdır.
-



Şekil 2.1: Çimento Esaslı Oluklu Levha Uygulamaları



Şekil 2.2: Çimento Esaslı Oluklu Levha Doğru ve Yanlış Uygulamaları



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Lifli Çimento Levha Çatı Kaplamalarının Uygulanma Esasları

- Aşıkların aşıkların aynı seviyede olmalarına dikkat edilmelidir.
- Aşıkların esnek, oynak olmaması gerekmektedir.
- Çatı çevresindeki kalkan ve yan duvarlar çatıdan yüksek ise önce bu duvarların çatıdan yüksek kısımlarının sıva, boya ve sac kaplama işlerinin bitirilmesi gerekir.
- Dere ve su oluklarının her türlü işçiliğinin tamamlanmış olması gerekmektedir.
- Konstrüksiyon un sülyen ve boya işlerinin montaj işlemine başlamadan önce bitirilmiş olması gerekir.
- 250 cm. boydan uzun Oluklu levhaların düşey kaplamada kullanılması tercih edilir.
- % 10-30 eğimde biniler 20 cm.
- Daha büyük eğimli çatılarda ise bini 15 cm. olmalıdır.
- Rüzgarlı bölgelerde % 20 'den aşağı eğimlerde fitil macunu kullanılır.
- Büyük Darbeli Matkap Kullanılmamalıdır.
- Montaj 2. ve 5. oluktan yapılmalıdır.
- Oluklu Levhadaki Montaj deliği kanca veya tirfondan 2mm büyük olmalıdır.
- Kancaların somunları ve Tirfon vidalar 1 gün sonra ½ tur gevşetilmelidir.

BETON KİREMİT ÇATI KAPLAMASI

Farklı granülmetreye sahip doğal kum, çimento, katkı malzemeleri ve renk pigmentlerinden oluşan bir kiremittir. Çimento esaslı kiremitler, değişik model ve değişik renklerde üretilmektedir. Üretimi sırasında boyanabildiği için renk seçeneklerine sahiptir.



Resim 2.2: Beton Kiremit

Metrekareye yaklaşık olarak 10 adet kiremit düşer ve bu kiremitlerin metrekarede oluşturdukları ağırlık 40-50 kg arasında değişir. Beton kiremitlerin 2 farklı uygulama şekli vardır:





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Ters Çatı Çözömlü Beton Kiremit Uygulaması

Yüksek yoğunluklu (min.32 kg/m³) ekstrüde polistiren ısı yalıtım plakası üzerinde bulunan yatay kanallar, başka bir malzemeye (ahşap çıta vb.) gerek kalmadan kiremidin asılacağı konstrüksiyon görevini yapar. Dikey kanallar ise kiremit altı havalandırmasına yardımcı olur. EPS plakalar ile tüm çatı yüzeyi mantolandıktan sonra kiremitler, EPS plakaların yatay kanallarına oturtularak montaj tamamlanır.

Latalı Beton Kiremit Uygulaması

Sıcak çatılarda (ısı yalıtımlı) ve soğuk çatılarda (ısı yalıtımsız) farklı kesitlerde latalı uygulamalar yapılabilir.

Ahşap veya beton çatı yüzeyine uygun özellikte bir su yalıtım örtüsü serilir. Yatay latalar, su yalıtımı üzerine çakılır. Kiremit özel mertek dillerinden bu yatay latalara asılarak döşenir. Özel şartlar dışında kiremitlerin yerine tespitine gerek yoktur. Bu uygulamada kiremit altında maksimum havalandırma sağlayacak bir kesit olduğundan, ısı transferi azalır, nem ve rutubet çatıdan kolaylıkla tahliye olur.

Latalı uygulamalarda, ısı yalıtımı, (malzemenin fiziksel özelliklerine göre) su yalıtım örtüsünün üzerinde veya altında yapılabilir. Sudan etkilenmeyen özellikteki ısı yalıtım malzemelerinin su yalıtım örtüsü üzerinde kullanıldığı (ters çatı) detaylarda teknik olarak bir sakınca yoktur. Ancak ısı yalıtımının alttan yapıldığı çözümlerde yoğunlaşma etkisinden korunmak için, su yalıtım örtüsünün buhar geçirgen bir yapıda olmasına dikkat edilmelidir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Kil esaslı çatı kaplama malzemelerinin neler olduğunun ve nasıl uygulandıklarının öğrenilmesi

ARAŞTIRMA

- Kil esaslı çatı kaplama malzemelerinin araştırılması
- Kiremit tipi çatı kaplama malzemelerine ait uygulamaların incelenmesi

KİL ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UYGULAMALARI

Pişmiş toprak malzeme grubuna giren kiremit, çatı örtüsü olarak çok eski bir geçmişe sahiptir. Ana maddesinin kil olması ve hemen her yerde bulunması nedeniyle kiremitler çok yaygın bir kullanım coğrafyasına sahiptirler. Alaturka, marsilya tipi, düz, oluklu vb. değişik bir çok türü olan kiremit örtü malzemesi olarak türlerine göre değişik eğimlerde kullanılabilirler.

Çizelge 3.1: Kiremit Türleri ve Özellikleri

Kiremit türü (adı)	Minimum eğim değeri (%)	Optimum eğim değeri (%)	Maksimum eğim değeri (%)	Ağırlık (kg)	1m ² çatı için gerekli kiremit (adet)	1m ² çatıya verdiği yük (kg)
Alaturka kiremit	20	25	30	2,8	25	70
Oluklu kiremit	25	30	40	2,4	16	40
Düz kiremit (tek kat)	60	100	170	2,0 - 2,1 (*)	40	80
Düz kiremit (çift kat)	40	100	170	2,1	44	88
Roman tipi	25	30 – 33	65	3,0	13	39
Marsilya tipi	25	30 – 33	65	2,5	15	37,5

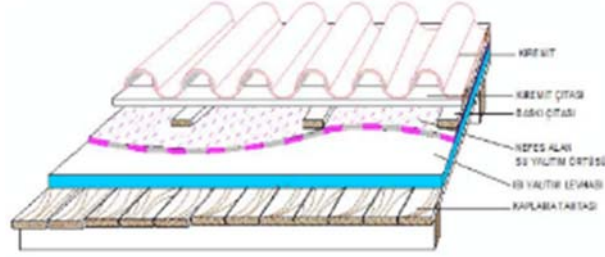
(*) yuvarlak uçlu düz kiremit

Genelde kiremitlerin döşenebilmesi için çatıda merteklerin üzerine kiremit altı kaplama tahtası çakılması ve bu tahta kaplamanın üzerine de yalıtım tabakalarının yerleştirilmesi gerekir. Bu membran, kiremitlerden herhangi bir nedenle sızacak suyun aşağıya geçmesini engellemek için kullanılır.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Şekil 3.1: Kiremit Uygulaması

Kiremitlerin çatıya döşenmesine, saçaklardan / yatay derelerden başlanır ve mahyaya doğru sıralar halinde devam edilir. Mahya altlarında bazı kiremitler için mahya kiremiti kullanılır. Mahya kiremitleri yerlerine takviyeli kireç harcıyla tespit edilmelidir.

Kiremitlerin çatı yüzeyine sabitlemesi, seçilecek su yalıtım malzemesine göre iki farklı yolla yapılabilir:

- Nefes alan su yalıtım örtüsü kullanılacaksa, sabitleme çıtaların üzerine çivi ile olacaktır. Kiremit çıtası, baskı çıtalarının üzerine oluk kenarından başlayarak, kiremitlerin çatıya tutunma noktaları arasındaki mesafe: 34 cm aralıkla çakılmalıdır.
- Oluk kenarındaki ilk kiremit sırasının, suyun tamamen uzaklaştırılabilmesi için, oluk üzerinde bir miktar bini (4 cm) oluşturmasıdır. Bu, oluk kenarına çakılan ilk sıra çita ile ardından gelenin birbirine uzaklığı 30 cm ye düşürülerek sağlanır
- Bitümlü su yalıtım levhası kullanılacaksa, kiremitler, yalıtımın özel profillerine takılarak döşenir. Bu şekilde bir yandan kiremitlerin kayması engellenirken, diğer yandan döşeme işlemi ip çekilmeden yapılabilir. Sabitlemenin desteklenmesi için, kiremidin üst kısmında olan dişler, levha üzerindeki oluklara iyice oturtulmalı, alt kısım ise bir önceki sıranın üzerine binmelidir. Oluk kenarındaki ilk kiremit sırasının, altındaki 5x2,5 cm kesitinde çita üzerine basması ve oluk üzerine yeterli miktarda bini oluşturmasıdır.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bitüm esaslı çatı kaplama malzemelerinin neler olduğunun ve nasıl uygulandıklarının öğrenilmesi

ARAŞTIRMA

- Bitüm esaslı çatı kaplama malzemelerinin araştırılması
- Bitüm esaslı çatı kaplama malzemelerine ait uygulamaların incelenmesi

BİTÜM ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UYGULAMALARI

BİTÜM ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMESİ

Bu derste bitüm esaslı çatı kaplama malzemeleri, bitümlü membran örtüler, oluklu bitümlü örtüler ve shingle (şingil) olmak üzere üç grupta ele alınacaktır.

Bitümlü Örtü Kaplama Malzemesi

Bu membranların diğer bir türü APP (ataktik poli propilen) ve diğer termoplastikler ile modifiye edilmiş polimer bitümden polyester keçesi ya da cam tülü ile üretilmiş membran su geçirmez malzemelerdir.

Şalomo (üfleç) alevi ile çalışma olanağı verir. Bu tür bitümlü membranların bir kısmının üst yüzleri güneş ışınlarını yansıtması için arduvaz (gri), beyaz, kırmızı, yeşil renkli mineral kaplanmakta ve bazı türleri de alüminyum kaplı olarak üretilmektedir. Diğerleri her iki yüzü **polietilen film** ile kaplanmaktadır.

Membranların yapıştırılacağı zeminin, 250-300/m³ çimento dozlu yıkanmış kum ile yapılmış harçtan, çelik mala ile perdahlanarak elde edilmesi gereklidir. Şap harcı tam anlamı ile priz yapıp kurduktan sonra, uygun bir astar ya da polimerik bitüm pastası sürüldükten sonra membran şalomo alevi ya da sıcak bitüm ile yapıştırılabilir.



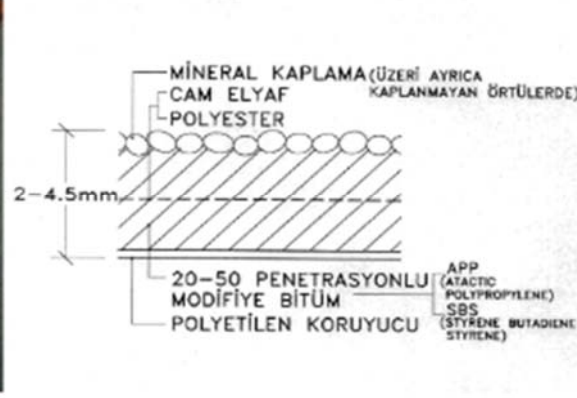


Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Doğrudan betonarme plak üzerine yapıştırma, yüzeyin pürüzlü oluşu nedeniyle iyi sonuç vermeyeceğinden çok bitüm gerektirir; bu nedenle de tercih edilmemelidir.



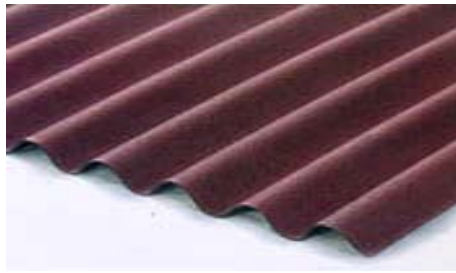
Resim 4.1: Bitümlü Membran



Şekil 4.1: Bitümlü Örtü

Oluklu Bitümlü Kaplama Malzemesi

Bitüm kökenli çatı örtülerinden diğer bir tanesi, bitkisel ve mineral liflerin bitümle “liflerle donatılı kompozit” sınıfına giren oluklu bitümlü çatı kaplamalarıdır. Çatıya kaplanmasındaki kolaylık ve 25-30 yıl süre ile dayanması gibi yararlı yönleri nedeniyle günümüzde bir çok yapıda kullanılmaktadır. Levhaların tespiti, eğime dik doğrultudaki sık aşık sistemi üzerine çivilenmek, alttaki metal ya da ahşap aşığa kanca ile bağlanmak suretiyle yapılmalıdır.



Resim 4.2: Oluklu Bitümlü Kaplama Levhası

Levhaların baş ve son kısımlarında oluklu malzemenin her tepe noktasına bir çivi çakılır. Bitümlü oluklu çatı levhalarının özel olarak üretilmiş mahya elemanları da vardır. Levhaların döşenmesine başlamadan önce ip çekilerek (çırpı ipi) hepsinin bir hizada olması sağlanmalıdır.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Diğer oluklu çatı kaplamalarında olduğu gibi bu kaplamanın eğik dere, kalkan duvarı kenarı, baca kenar detayları hemen hemen aynıdır. Levhaların döşenmesinde ek yerlerinin yarın levha boyu şaşırtılması sağlanmalıdır. Tespit çivileri mutlaka plastik başlıklı ya da plastik rondelalı olarak kullanılmalıdır.

Shingle Kaplama Malzemesi

Shingle, cam tülü, polyester keçe ya da ikisinin birlikte donatı görevi yaptığı metre karede en az 1300 gram bitüm içeren çatı örtüleridir. Üst yüzü özel mineral kaplı, 1 metre boyunda yaklaşık 33 cm genişlikte örtü şeklindedir. Shingle'da desen ve gövde diye iki bölüm vardır. Desen bölümü sürekli kendini tekrar eden geometrik formlardan oluşur.



Resim 4.3: Shingle Kaplama

Shingle çatı uygulamaları genelde +5 °C üstündeki ısılarda yağışsız ve kuru zeminlere yapılmalıdır. Mevsimsel koşulların bu şartlara uygun olmaması halinde gerekli önlemler alınarak aranan koşullar oluşturulmalıdır.



Resim 4.4: Shingle Kaplama Uygulaması

Shingle Çatı Uygulamalarındaki Yardımcı Elemanlar

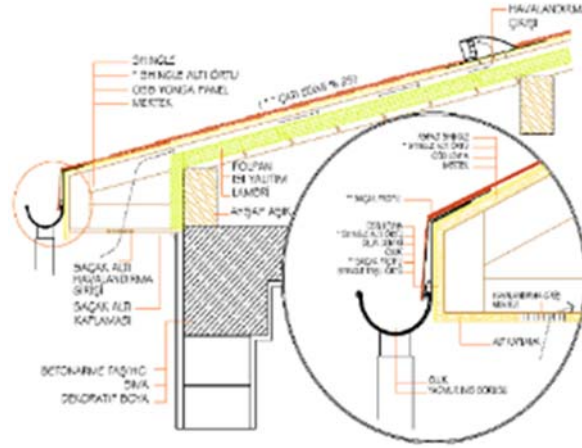
- OSB levha
- Çivi





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

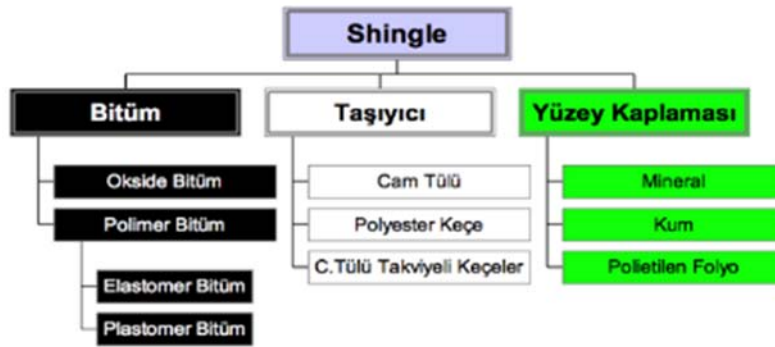
- Havalandırma elemanı
- Boru geçiş elemanı
- Shingle altı örtüsü
- Elastomerik macun
- Etek malzemesi
- Baskı laması



Şekli 4.2: Shingle Uygulama Detayı

OSB levhalar, aralarında yaklaşık 3mm genişliğinde boşluklar bırakılarak, uygun boyutlardaki çiviler ile alt yüzeye çakılır ya da vidalanır. Baca, parapet gibi suyun akışını engelleyici yapı elemanlarının olması durumunda, bunların arkasına suyun birikmesini önlemek için ters eğimler yapılmalıdır.

Çizelge 4.1: Shingle Kaplama Özellikleri



Çatıyı oluşturan tüm ahşap elemanların (aşık, mertek, çatı kaplama tahtası) muhakkak surette havalandırılması gerekir. Aksi taktirde nem nedeni ile küf mantar gibi oluşumlar yanında malzeme çürüyerek taşıma özelliğini yitirir. Soğuk çatılarda havalandırma karşılıklı açılacak



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

olan iki pencere veya boşluk ile yapılabileceği gibi eğik yüzeylere yeterli sayıda havalandırma elemanları yerleştirilerek yapılabilir.

Shingle Uygulama Basamakları

- Şingil kaplanacak çatıya önce metal veya ahşaptan sağlam bir iskelet oluşturulur. Bu iskelet çatıda herhangi bir tamir yapılma olasılığına karşı bir insanı taşıyabilecek sağlamlıkta olmalı ve 5x5 veya 10x10 keresteden oluşturulmalıdır
- Hazırlanan bu iskelet üzerine, sıkıştırılmış ahşap paneller (OSB) vidalanır. İskeletin montajı, üzerine kaplanacak OSB'nin uç kısımları ve birleşim yerleri de vidalanabilecek şekilde oluşturulmalıdır.
- OSB montajı da yapıldıktan sonra yalıtım için istenirse üzerine şingil altı örtüleri döşenebilir. Bu örtüler, şalumu ile yakılarak, çivilenerek veya çakılarak OSB üzerine monte edilebilir. (Şingil altı örtüleri maliyetli bir yalıtım olduğundan bazı yapılarda tercih edilmezler.
- OSB üzerine veya şingil altı örtüsü üzerine uç kısımdan başlanarak şingil döşenir. Uç kısımları biraz dışarıda, boşluğa gelecek şekilde döşenebilir. Her şingil bir öncekinin üzerine binmelidir.
- Şingil, şingil çivisi ile çakılarak veya izli yerinden şalumo ile ısıtılarak döşenir. Şingil yapıpraklarının uç kısmının sabitlenmesi için de bitüm mastik kullanılabilir.



Şekil 4.3: Şingil Kaplama Katmanları

Şingil Çatı Sistemlerinin Avantajları

- Parçalı dokusu ve estetik yapısı ile kolay ve hızlı uygulanır.
- Su geçirmez, parçalı ve esnek yapısı sıcaklık farklarında çatlamayı önler, uzun ömürlüdür.
- Üzerinde rahatça yürünebilir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

- Mahya, eğik dere, duvar-baca dibi gibi detaylarda farklı malzeme gerektirmez, çatı görünümü tek bir malzemeyle tamamlanır.
- Yaklaşık 10 kg/m² ağırlığıyla hafif bir malzemedir, çatı konstrüksiyonuna çok az yük verir.
- Her tip çatıya kolayca uyum sağlar. Karmaşık çatı formlarına, kubbe, tonoz gibi eğrisel yüzeylere adapte edilebilir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Plastik esaslı çatı kaplama malzemelerinin neler olduğunun ve nasıl uygulandıklarının öğrenilmesi

ARAŞTIRMA

- Plastik esaslı çatı kaplama malzemelerinin araştırılması
- Plastik esaslı çatı kaplama malzemelerine ait uygulamaların incelenmesi

POLİMER (PLASTİK) ESASLI ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ ve UYGULAMALARI

Polimer malzemelerden üretilen çatı kaplamaları, çoğunluğu oluklu olmak üzere oluklu ve düz levhalardan oluşmaktadır. Bunlar, PVC (polivinil klorit), PE (polietilen), PMMA (polimetil metakrilat - pleksiglas/akrilik cam), PC (polikarbonat), poliester gibi yaygın şekilde çatı kaplaması üretilen polimer malzeme türleridir. Bu polimerler renksiz, saydam üretilbildiği gibi, istenilen renkte saydam ya da opak olarak da üretilir. Özellikle renksiz ve saydam olanları alttaki mekanın ışıklandırılması gereken durumlarda kullanılmaktadır.

Isı yalıtımı yönünden yetersiz olan bu tür kaplamalarda alt mekan kapalı bir mekan olduğu takdirde soğuk mevsimde kaplamanın alt yüzünde yoğunlaşma oluşur. Işık alınması istenen durumlarda bu risk daima vardır. Ancak, polikarbonat türü 2 ya da 3 çeperli çatı kaplamalarında çeperler arasındaki havanın varlığı nedeniyle yoğunlaşma riski azalır. Aynı risk, ısı yalıtımı yönünden yetersiz olan saydam ya da opak her malzeme için vardır. Örneğin çatıdan ışık almakta kullanılan cam kiremitlerde de benzer sorunlar kaçınılmazdır.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Resim 5.1: Polikarbonat Levha, Tek, İki Ve Üç Cidarlı

Alttaki mekanın açık olması durumunda üstteki polimer örtü mekanı yalnızca yağışlara karşı korumaya yaramaktadır.

Polimer örtülerin en üstün yönü hafiflik ve uygulama kolaylığıdır. Özellikle uygulama sırasında ve sonrasında üzerine basılmaması ve nokta yükü yayacak yürüme ve çalışma iskelesi kullanılması zorunludur. Polimer çatı kaplamaları, oluklu, trapezoidal gibi değişik profillerde üretilebilir. Bu çatı kaplamalarının tespiti, diğer oluklu kaplamalarda olduğu gibi levha boyuna uygun şekilde yerleştirilmiş aşıklara belirli tepe noktalarında tirfon ya da kancalarla yapılır.

Polimer örtüler içinde polyester (CTP : cam takviyeli plastik) ile yapılanların özel bir önemi vardır. Polyester (polyester reçinesi + cam elyafı) kalıp üzerinde konik biçimli olmak üzere hemen her şeklin kolayca verilebildiği bir malzeme olması nedeniyle, çatılarda örtü malzemesi olarak tercih edilmektedir.



Resim 5.2: Çatıda CTP Uygulama Örnekleri

Diğer ÇATI KAPLAMA MALZEMELERİ

Cam Çatı Kaplamaları

Cam malzeme, polimer malzemeler ortaya çıkıp yaygınlaşınca kadar, çatılarda ışık almak amacıyla kullanılan hemen hemen tek malzeme olma niteliğini korumuştur. Çatı kaplaması olarak kullanılan cam malzeme türleri: temperlenmiş cam (öngerilmeli cam), telli cam, cam kiremit, oluklu (ondüle) cam ve trapezoidal camlardır.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Adi düz levha camların kırılması halinde altta bulunanlara zarar verme riski yüksek olduğundan, bu tür camların çatılarda kullanılmaması gereklidir. Temperlenmiş cam ve telli cam, kırılmalarının zor olması ve kırılımlar bile zarar verme riskleri az olduğundan çatılarda kullanılmalarında bir sakınca yoktur.

Cam kiremit ise, seramik kiremitlerle birlikte çatının ışık alınması gereken kısmında kullanılacağından, bu bölgede cam kiremitlerin çatalara takılarak uygulanmaları gerekir; böylece, alt kısma ışık geçmesi sağlanır.

Bu membranların diğer bir türü APP (ataktik poli propilen) ve diğer termoplastikler ile modifiye edilmiş polimer bitümden polyester keçesi ya da cam tülü ile üretilmiş membran su geçirmez malzemelerdir.



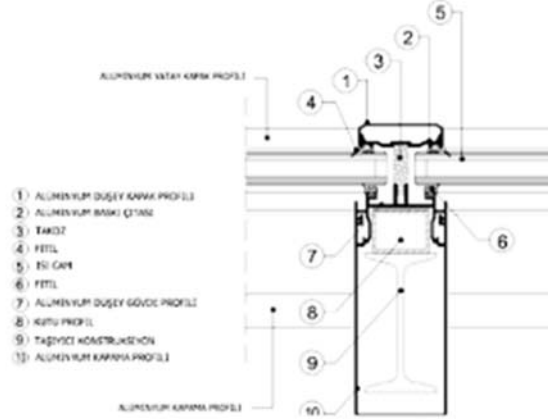
Resim 5.3: Cam Kiremit Uygulaması

Tüm cam çatı kaplamaları için ışık geçirme koşulu ile yoğuşma riski daima vardır. Bu nedenle ancak çatının belli bir kısmında kullanılması uygun olacaktır.

Düz levha camların çatı kaplaması olarak uygulanmasında önemli detay noktası, eğime dik doğrultuda camın kendisini taşıyacak olan ve genel olarak kullanılan metal profille birleşim noktasıdır. Şekil14'te yer alan örnek uygulamada, □ kesitli alüminyum profil kullanılmış ve camlar yukardan başlayarak aşağıya doğru □ profilin her iki kanalı içine sürölüp daha sonra macunlanmıştır.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Şekil 5.1: Cam Kaplama Detayı

Ahşap Çatı Kaplamaları

Ahşap çatı kaplamaları, yerel adı ile bedavra ya da hartama ve saz/kamıştan yapılmış çatı örtüleridir. Bu çatı kaplamaları her ne kadar ilkel örtü olarak nitelendirilse de; ülkemizde belirli kırsal kesimlerde, özellikle saz ve kamış kaplamalar ise Almanya ve Hollanda gibi batı ülkelerinde tercih edilmektedir.



Resim 5.4: Ahşap Çatı Kaplaması

Bedavra /hartama; 50 – 100 cm boydaki küçük tomrukların balta ile yarılması yoluyla üretilen bir kaplamadır. Tomruk balta ile yarılrken ahşabın lifleri parçalanmaz ve ahşap bu nedenle su ve dış etkilere karşı daha dayanıklı olur. Testere ile biçilen tahtalarda liflerin devamlılığı sağlanamaz ve lifler kesildiğinden sürekliliklerini kaybederler. Bu nedenle biçme kaplamaların dış etkilere dayanıklılığı daha azdır.

Saz ve kamış daha çok kırsal kesimlerde tarım yapılarında kullanılan bir çatı kaplaması türüdür. 30 – 40 cm kalınlıkta saz ya da kamıştan oluşan kaplama % 70 gibi oldukça dik bir eğimde alttaki yuvarlak kesitli ve aşık görevi yapan ahşap kesitlere galvanize tel ile bağlanarak uygulanır.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Taş Çatı Kaplamaları

Yapraklar halinde dilinebilen (ayrılabilen) gri – mavimsi bir killi şistten üretilen doğal taş çatı kaplamalarından arduvaz, daha çok yerel bir malzeme olarak sayılabilir. Bu malzeme için uygun çatı eğimi %30'dur. Kötü hava koşulları ve donmaya karşı dayanıklıdır. İngiltere, ABD ve Fransa ile ülkemizde Nevşehir'de arduvaz yatakları bulunmaktadır.



Resim 5.5: Arduvaz Kaplama

Arduvaz, su geçirmeyen, ısı yalıtımı oldukça iyi olan doğal bir taştır. Tortul olan bu taşın levhalar şeklinde (tabakalar halinde) ayrılması ile çatı kaplaması olarak kullanılacak bir nitelik kazanır. Arduvaz çatı kaplaması kare ve kareye yakın eşkenar dörtgen şeklinde elde edildikten sonra, çatı yüzeyini oluşturan mertekler üzerine eğme dik şekilde belirli aralıklarla çakılan latalar üzerine galvanize ya da bakır çivilerle tespit edilir. Arduvaz kaplamanın döşeme işine saçak ya da kenardan başlanır ve çivilerin üzerini bir sonraki sıranın arduvazı kapatacak şekilde döşenmeye devam edilir.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

KAYNAKÇA

- ÇATISEM, “Çatı Ustası Eğitim Dokümanları”, İstanbul, 2015.
- TOYDEMİR N., BULUT Ü., “Çatılar”, YEM, 2006.

