



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

ÇATI SİSTEMLERİNDE YARDIMCI ELEMENLAR

İstanbul, 2015

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



İNŞAN KAYNAKLARININ
GELİŐTİRİLMESİ
PROGRAM OTORİTESİ



T.C. ÇALIŐMA VE
İŐSÖZEL GÜVENLİK
BAKANLIĞI



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

İÇİNDEKİLER

ÖĞRENME FAALİYETİ-1	4
ÇATI SİSTEMLERİNDE YARDIMCI ELEMANLAR	4
<i>ÇATI İŞIKLIKLARI</i>	<i>4</i>
<i>CAM KAPLAMALAR</i>	<i>4</i>
<i>Cam Kaplamaların Özellikleri</i>	<i>5</i>
<i>Cam Kaplamaların Kullanım Alanları</i>	<i>5</i>
<i>POLİKARBON KAPLAMALAR</i>	<i>6</i>
<i>Polikarbon Kaplamaların Özellikleri</i>	<i>6</i>
<i>Polikarbon Levhaların Kullanım Alanları</i>	<i>7</i>
<i>ÇATI EĞİMİNE GÖRE İŞIKLIKLAR</i>	<i>8</i>
<i>Eğimli Çatılarda Kullanılan İşıklıklar</i>	<i>8</i>
<i>Teras Çatılarda Kullanılan İşıklıklar</i>	<i>8</i>
<i>KULLANIM AMACINA GÖRE İŞIKLIKLAR</i>	<i>9</i>
<i>Aydınlatma</i>	<i>9</i>
<i>Havalandırma</i>	<i>9</i>
<i>Duman Tahliye</i>	<i>10</i>
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	11
ÇATI KAPLAMASINA ÖZEL YARDIMCI ELEMANLAR	11
<i>KİREMİT KAPLAMA İLE UYUMLU ÖZEL YARDIMCI ELEMANLAR</i>	<i>11</i>
<i>Güneş Kolektörleri</i>	<i>11</i>
<i>Boru ve Anten Çıkış Elemanları</i>	<i>12</i>
<i>Çatı Basamakları</i>	<i>12</i>
<i>Kaplama Altı Havalandırma Elemanları</i>	<i>12</i>
<i>Kar Tutucu ve Kar Kırıcılar</i>	<i>13</i>
<i>ÖZEL YARDIMCI ELEMANLAR</i>	<i>14</i>
<i>Kuş Kovucular</i>	<i>14</i>
<i>Havalandırma Elemanları</i>	<i>14</i>
<i>Havalandırma Tesisatı Baca Çıkışı</i>	<i>14</i>
<i>Yatay Yaşam Hattı</i>	<i>15</i>
KAYNAKÇA	16



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

AÇIKLAMALAR

ALAN	İnşaat Teknolojisi
DAL/MESLEK	atıcılık Eğitimi
MODÜLÜN ADI	atı Sistemlerinde Yardımcı Elemanlar
MODÜLÜN TANIMI	atı sistemlerinde kullanılan yardımcı elemanlar hakkında temel bilgi ve becerileri veren öğrenme faaliyeti.
N KOşUL	
YETERLİK	atı sistemlerine uygun yardımcı elemanlar hakkında gerekli bilgilere sahip olmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>atı sistemlerinde kullanılan yardımcı elemanlar hakkında gerekli bilgilerin verilmesi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kullanım amacına uygun olarak çatı sistemlerinde kullanılan yardımcı elemanlar için gerekli bilgilerin verilmesi2. atı kaplama malzemelerine özel hazır yardımcı elemanlar ile ilgili bilgilerin verilmesi



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Çatı sistemlerinde kullanılan yardımcı elemanlar hakkında temel bilgi ve becerilerin kazandırılabilmesi için gerekli bilgilerin aktarılması.

ARAŞTIRMA

- Çatı sistemlerinde kullanılan yardımcı elemanların internet ve firma kataloglarından araştırılması
- Çevredeki binalarda kullanılan sistemlerin incelenmesi

ÇATI SİSTEMLERİNDE YARDIMCI ELEMANLAR

ÇATI İŞIKLIKLARI

CAM KAPLAMALAR

Yatay ile 75° açı yapan eğimli cam ve ya polikarbon kaplama sistemlerine çatı ışıklığı denir. Cam malzeme, polimer malzemeler ortaya çıkıp yaygınlaşmaya 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.

Tüm cam çatı kaplamaları için, ışık geçirme koşulu ile yoğunlaşma riski daima vardır. Bu nedenle ancak çatının belli bir kısmında kullanılması uygun olacaktır. Çatı kaplaması olarak kullanılan diğer bir cam, oluklu (ondüle) cam'lardır. Bu camlar, oluklu biçimli diğer çatı kaplamaları ile aynı dalga biçiminde ve boyutunda olduğu takdirde, onlarla birlikte kullanılabilir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Resim 1.1: Cam Çatı Işıklık Örneği

Çatı ışıklık camları emniyetli olmak zorundadır. Genellikle çift cam kullanılır. Camlar darbelere mukavim olmalı ve kırıldığında dağılmamalıdır. Bu sebeple çatı cam panellerinde temper ve laminasyon beraber yapılmalı ve emniyet sağlanmalıdır. Yağmur suyu tahliyesi aşırı yağışlara karşı mutlaka kullanılmalı ve kondens kanalları kullanılmalıdır.



Resim 1.2: Cam Çatı Işıklık Örneği

Cam Kaplamaların Özellikleri

- Hafif olduklarından dolayı binalara ya da yapılara fazla yük bindirmezler,
- Yalıtımlıdırlar su, ısı ve ses geçirmezler,
- Estetikler,
- Sabit, açılır ve kapanır sistemlerinde uygulanabilirler,
- Darbelere dayanıklıdırlar,
- İstenilen şekillerde işlenebilirler,
- Şeffaftır ve ışık geçirgenlikleri yüksektir.

Cam Kaplamaların Kullanım Alanları

- Teras çatılar
- Teras kapatmalar
- Cafeler
- İşyerleri
- Kış bahçeleri
- Restaurantlar
- Ofisler
- Cam koridorlar
- Cam bölmeler
- Seralar



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

POLİKARBON KAPLAMALAR

Polikarbon malzeme genel olarak birkaç isimle nitelendirilse de halk dilinde genel olarak polikarbon diye anılmaktadır. Bunun dışında ise polikarbonat diye de bilinmektedir. Uluslararası söylemlerde kısaltma simgesi ise PC dir. Genel amaç ve malzeme bakımından polikarbon, yüksek dayanımlı ve çeşitlerine göre güneş ışınlarını geçirmesiyle cama yakın bir malzeme olduğu gibi esnek olmasıyla akrilik levhalar arasındadır.



Resim 1.3: Polikarbon Malzeme

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.

Polikarbon Kaplamaların Özellikleri

- Güneşin zararlı UV ışınlarını süzer. Kolay uygulanabilir.
- Polikarbon levhaların hafifliği, alta kullanılacak çelik konstrüksiyonun yükünü azaltması sebebiyle maliyeti minimuma indirir.
- İstenilen renkte boyanabilen alüminyum bağlantı profilleri ile çatıda tam bir sızdırmazlık sağlar.
- Polikarbon levhalar camdan 12 kat hafif, buna karşılık 200 kat daha darbelere karşı dayanıklıdır.
- -40°C ~ $+120^{\circ}\text{C}$ farklarında ısı özelliklerini korur. 4,8,10,16,20,25 mm kalınlığında thermoclear levhalar mevcuttur.
- Şeffaf, opak, bronz, mavi ve turkuaz gibi değişik renklerde bulunabilir.



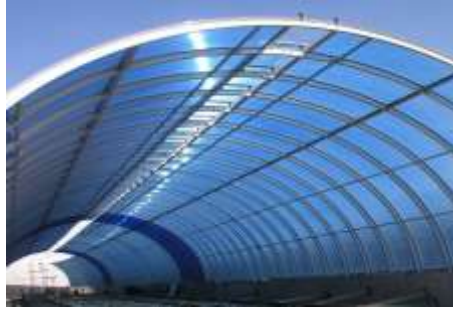
Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Şekil 1.1: Tonoz Çatı Yüzeyinde Polikarbon Malzeme Kullanımı

Isı yalıtımı yönünden yetersiz olan bu tür kaplamalarda alt mekan kapalı bir mekan olduğu takdirde soğuk mevsimde kaplamanın alt yüzünde yoğuşma oluşur. Işık alınması istenen durumlarda bu risk daima vardır. Ancak, polikarbon türü 2 ya da 3 çeperli çatı kaplamalarında çeperler arasındaki havanın varlığı nedeniyle yoğuşma riski azalır.

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 1.4: Polikarbon Çatı Kaplaması Uygulaması

Polikarbon Levhaların Kullanım Alanları

- Çatı ışıklıkları
- Fabrika pencereleri ve ışıklıkları
- Cephe uygulamaları
- Kış bahçeleri
- Veranda ve teras çatıları
- Sabit veya açılır havuz örtü sistemleri
- Binalar arası geçitler, üst geçitler
- Yürüyüş yolları
- Giriş saçakları





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

- Spor salonları
- Seralar
- Otobüs durakları
- Otoparklar
- Reklam panoları
- Balkon korkulukları
- Tp geçitler, tren istasyonları

ÇATI EĞİMİNE GÖRE İŞIKLIKLAR

Eğimli atılarda Kullanılan İŞıklıklar

atı arasında ışık almayan bölümlerin aydınlatılması için daha çok pencere Őeklinde düzenlenmiŐ yapı elemanlarıdır. atı ışıklığı giydirme cephelere nazaran çok daha fazla yüklere (rüzgar, kar, kendi ağırlığı) maruz kaldığından zel Şekilde dizayn edilmektedir.

Düz çatılara göre eğimli çatılarda kullanılan ışıklık sistemleri genellikle pencere Őeklinindedir. Kullanım Őekline göre manuel, otomatik gibi eŐitleri mevcuttur. PVC, alüminyum, metal yada ahŐap doğrama olarak yapılabilir. İŐıklıklarda kullanılan malzemeler, ısı, ses ve suya karşı dayanıklı olmalıdır. Montaj esnasında yalıtım detaylarına mutlaka uyulmalıdır.



Resim 1.5: Eğimli atı Açılır Pencere rneği

Teras atılarda Kullanılan İŞıklıklar

Eğimi %5 ve daha aŐađı olan çatı tiplerine düz ya da teras çatılar denir. Teras atıların aydınlatılmasında cam ya da polikarbon ışıklıklar kullanılır. Cam ışıklıklarda Çift cam kullanılır. İç cam lamine, dış cam ise hırsızlığa karşı 6 mm kalınlığında temperli olarak yapılır. Manuel (elle açılım) ve otomatik olanları vardır. Polikarbon ışıklıklar % 90 oranında ışık geçirirler. Düz, trapez, dalgalı ve kendinden kilitlemeli olarak piyasada bulunurlar.



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Resim 1.6: Teras atı Açılır Pencere rneği

KULLANIM AMACINA GÖRE IŞIKLIKLAR

IŞıklıklar, binanın içinde yaŐayan insanların hayat kalitesini artırmak ve iŐlerini kolaylaŐtırmak için deđiŐik amaçlarla kullanılır. Bunlar;

- Aydınlatma,
- Havalandırma olarak tanımlanabilir.

Aydınlatma

IŞıklıklar, güneş enerjisi ile enerji harcamadan ucuz yoldan ve doğal olarak meknların aydınlatılması için kullanılır.



Resim 1.7: Mekan içerisinin aydınlatılması için kullanılan çatı penceresi rneği

Havalandırma

Havalandırma kapakları sayesinde, yapı içinde hava sirkülasyonu sağlanarak, sıcaklık kontrol edilebilir. Ayrıca tesis içerisinde oluŐan toz, duman ve buhar da bu havalandırma kapaklarından dıŐarıya çıkar. Havalandırma kapakları, günlük havalandırma amacıyla kullanılacaksa yağmur



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

sensoru bulundurulmalıdır. Genelde Şeffaf yada yarı saydam olmaları sebebiyle doğal aydınlatma da sağırlar.



Resim 1.8: Yapı İçi Havalandırması İçin atıda Uygulanan Işıklık Örneği

Duman Tahliye

Duman tahliye kapaklarının amacı bina içerisinde en az 2,5 metre yüksekliğinde dumansız hava boŐluđu oluŐturmadır. Dumansız hava boŐluđu sayesinde bina bir yangın anında güvenli bir Şekilde tahliye edilir ve itfaiye görevlileri yangına çok daha güvenli ve hızlı bir Şekilde müdahale eder. Duman tahliye sistemlerinin kullanım alanları genellikle merdiven boŐlukları ve binalar arası bağlantı noktaları gibi ortak kullanım alanlarıdır.



Resim 1.9: Yapı İçi Duman Tahliyesi İçin atıda Uygulanan Işıklık Örneği



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Çatı kaplamalarına özel yardımcı elemanlar hakkında temel bilgi ve becerilerin kazandırılabilmesi için gerekli bilgilerin aktarılması.

ARAŞTIRMA

- Çatı sistemlerinde kullanılan çatı kaplaması ile uyumlu yardımcı elemanların internet ve firma kataloglarından araştırılması
- Çevredeki binalarda kullanılan sistemlerin incelenmesi.

ÇATI KAPLAMASINA ÖZEL YARDIMCI ELEMANLAR

KİREMİT KAPLAMA İLE UYUMLU ÖZEL YARDIMCI ELEMANLAR

Güneş Kolektörleri

Güneş kolektörleri ve antenler, mimari tasarım süreci içerisinde göz önüne alınmayan fonksiyonel elemanlardır. Bunlar genelde hem ağırlık hem de dış etkilerden dolayı çatı konstrüksiyonuna yük aktaran çatı elemanlarıdır. Çatı ve çatı örtüsü ile kesiştikleri noktalarda sorunlar yaşanmaktadır.



Resim 2.1: Güneş Kolektörlerinin Çatı Yüzeyine Uygulanışı



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Boru ve Anten ıkış Elemanları

Çatılarda boru ve anten çıkışlarında çatı delindiği için göze hoş gelmeyen görüntüler oluşmaktadır. Bunu engellemek için hem estetik hemde fonksiyonel olacak şekilde değişik malzemelerden (kiremit, PVC) tesisat boru ve anten ıkışları yapılmaktadır.



Resim 2.2: Kiremit atı Kaplama rnlerinin Boru ve Anten ıkışı için Hazır Elemanları

atı Basamakları

atı basamaklarının amacı çatıya çıkış noktası (ışıklık, çatı penceresi vb.) ile çatı üzerinde gidilmesi planlanan nokta (baca, anten vb.) arasında güvenli yürümeyi sağlar. Aynı zamanda çatıda yrnmeyecek olsa dahi, çatı üzerinde güvenli duruş noktasıdır.



Resim 2.3: Kiremit atı Kaplama rnlerinde atı Basamağı için Hazır Eleman

Kaplama Altı Havalandırma Elemanları

atı katmanları arasında oluşan su buharını çatıdan atmak ve ısı yalıtım katmanlarının verimli çalışmasını sağlamak amacıyla çatı kaplama malzemesi ile su yalıtım katmanı arasında sürekli ve etkin bir havalandırma sağlanmalıdır.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Oluşturulan hava sirkülasyonu ile yaz aylarında kiremit altında oluşan ısınmış durağan hava kütlesinin dışarı atılarak çatı altında serin bir hava yaratılması, kışın ısı kaybı yaratılmadan bina içindeki nemin ve buharın kontrollü bir şekilde dışarı atılarak çatı örtüsü üzerindeki karın doğal ve dengeli erimesi sağlanır.



Resim 2.4: Kiremit Çatı Kaplama Ürünlerinde Kaplama Altı Havalandırma Hazır Elemanı

Kar Tutucu ve Kar Kırıcılar

Buz barajı ve çatı eğiminin yetersizliği nedeniyle çatı yüzeyinden kayamadığı için çatı üstünde biriken ve çatıdan aşağıya kayan karın bir süre tutulduktan sonra parçalanarak akması için kar tutucu ve kar kırıcı elemanlar kullanılmalıdır.

Eğimli çatılarda kar ve buzun kayması, kontrolsüz olarak kütle halinde aşağı düşmesi binaya zarar verebileceği gibi aşağıdaki insanlar için de büyük tehlike arz edebilir. Bu nedenle kar ve buzun aşağıya düşmesini engelleyen çeşitli malzemelerden yapılan elemanlara kar kırıcı ve tutucular denir.



Resim 2.5: Çatılarda Kullanılan Kar Tutucu ve Kar Kırıcı Hazır Elemanlar



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

ÖZEL YARDIMCI ELEMANLAR

Kuş Kovucular

Kuşların çatılara taşıdııkları malzemeler, çatılarda muhtelif fonksiyon bozukluklarına ve özellikle derelerde tıkanmalara ve taşmalara yol açabilir. Ayrıca kuş pislikleri ürik asit içermekte olup ürik asit uzun vadede malzeme üzerinde korozyona yol açabilir.

Kuş kovucular kuşlar üzerindeki caydırıcı etkisi ile çatıları kuşlara zarar vermeden kuş istilasından korunmaya yardımcı olur.

Kuş kovucular çatılarda özellikle saçak birleşim yerlerinde, farklı yapı malzemelerinin birleştiği yerlerde yada saçak havalandırmalarında meydana gelen boşluklarda hayvanların çatı örtü katmanları arasına girmemesi için uygulanan ya da özel imalat olarak üretilen çatı aksesuarlarıdır.



Resim 2.6: Çatılarda Kullanılan Kuş Kovucu Hazır Elemanlar

Havalandırma Elemanları

Çatı havalandırmaları olarak kullanılır. Bunlar ya özel imalatlar ya da çatı örtüsü ile aynı renk malzemenin kullanılmasıyla yapılır.



Resim 2.7: Çatılarda Kullanılan Havalandırma Elemanı

Havalandırma Tesisatı Baca Çıkışı

PVC havalandırma elemanları, mutfak ve banyo gibi kapalı hacimlerden çıkan havalandırma shaft ağzlarına bağlanarak kötü kokuların çatı kaplaması üzerinden tahliyesi amacı ile çıkış elemanı olarak kullanılır.

PVC havalandırma elemanlarının özel profili, kiremit örtüsü altına su ve rüzgar girişini önler ayrıca oynar eklemleri ve kilit sistemleri sayesinde farklı eğimlere sahip çatılarda dik doğrultuda kullanılabilir.





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



Resim 2.8: Çatılarda Kullanılan Tesisat ıkış Elemanları

Yatay Yaşam Hattı

Yetersiz korkuluk, iskele veya platform gibi yüksekte güvenli alışma Őartlarının bulunmadığı yüksek yerlerde çalışan personeli düşme tehlikesinden korumak için kullanılırlar. Yatay yaşam hatları temel olarak, düşme riskinin başladığı, boşluğa yakın kenarlar boyunca montajı yapılan ray, ya da elik halat, buna takılan ve ankraj noktalarını geçerken sökülmesine gerek olmayan bir düşme durdurucu ekipman ve paraşüt tipi emniyet kemeri ile arasındaki bir lanyard bağlantısından oluşan sistemdir.



Resim 2.9: Çatılarda Kullanılan Yatay Yaşam Hatları



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Kırca Yapı Dekorasyon, “atı Işıklık”. <http://www.kircayapidekorasyon.com/cati-uygulamasi/cati-isiklik.html>, 2015.
- CMK Cephe Sistemleri, “atı Işıklık Sistemleri”. http://cmkcephe.com/cati_isiklik.html?enust=307, 2015.
- Albayrak Yapı, “CAM ÇATI”. <http://polikarboncati.net/cam-cati.html>, 2015.
- EgeGrup,“Polikarbon,SolidPolikarbon,Polikarbonatati,SundurmaUygulamaları”, <http://www.egegrupdekorasyon.com.tr>, 2015.

