

ÇATI TASARIMINDA MALZEME SEÇİM VE KULLANIM KİRİTERLERİ

Dr. Mahmut KÖSE¹

ÖZET

Çatılar, mimari ve sistem açılarından yapıları tamamlayan, aynı zamanda çevresel etkilerden izole eden önemli bir yapı ögesidir. Estetik ve yapı fiziği, yani form ve fonksiyon yapının hiçbir kısmında bu kadar iç içe değildir. Dolayısı ile hem kullanıcılara yeterli iklimsel konfor koşullarını sağlayacak malzeme ve detaylarla donanması, hem de uygulandığı bina yapısına göre tamamlayıcı, kimi zaman ise ön plana çıkan bir mimari unsur olması nedeniyle çatı tasarımı mimar için hassas bir çalışma gerektirmektedir. Bu anlamda ülkemiz yapı sektörü, çatı sistemleri donanımı, izolasyonu ve aksesuarları bakımından geniş ürün alternatifleri sunmaktadır. Ancak malzemenin ve yapı bileşenlerinin, oluşturulacak çatının yapısına uygun olarak seçimi ve uygulaması konusundaki bilgi eksikliği nedeniyle ortaya çıkabilen problemler kısa ve orta zaman diliminde görsel kirliliğe, maddi kayıplara ve yetersiz iklimsel konfor şartlarının oluşumuna neden olmaktadır. Bu problemlerin giderilmesi, tasarımcıların ve uygulayıcıların bilgilendirilmesi, kullanıcıların bilinçlendirilmesi ile mümkündür. Bu yazıda, çatıya uygun malzeme ve detay oluşturma konusunda kaynaklara ve gerçek uygulamalara dayanılarak bir takım önerilerde bulunulmuş ve genellemeler yapılmıştır. Bu genellemelerin çoğaltılması ve hedef kitlenin örneklemelerle bilgilendirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

GİRİŞ

Binayı oluşturan temel birleşenlerden biri çatıdır. Kimi zaman yapıyı tamamlayan estetik bir tasarım, kimi zamanda yapıya sağladığı iklimsel konfor değerleri sayesinde yaşanılır mekanlar oluşturma adına önemli yapı birleşenlerinden biri olarak mimarlık ve mühendislik disiplinlerinde yoğun olarak ele alınan bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Türk Dil Kurumu sözlüğünde, “bir yapının, evin damını kuran parçaların bütünü” olarak açıklanan çatı kelimesinin dilimizde yaygın olarak kullanılan eşanlamlısı olan “dam”, “yapıları dış etkilerden korumak amacıyla üzerlerine yapılan çoğu kiremit kaplı bölüm” olarak tanımlanmıştır. Çatı kavramı, yapıyı ve dolayısı ile içinde yaşayan insanları iklimsel etkilerden ve doğal hayatın sebep olduğu çeşitli tehlikelerden korumak üzere insanlık tarihinin ilk sayfalarından itibaren yerini almıştır.

Günümüzde, gelişen malzeme teknolojileri ve buna bağlı olarak oluşturulan detay tasarımları sayesinde çatı formunda klasik kalıpların dışına çıkılarak iklimsel konfor ihtiyaçlarının yanı sıra estetik gereksinimlere de cevap veren ve bu anlamda ekonomiklik sınırlarını da zorlamayan tasarımlar uygulamaya konulmuştur.

Çatı konstrüksiyon, izolasyon ve kaplama malzemelerindeki gelişim ile sağlanan olanaklar, farklı yapı cinslerinde, farklı form ve detay kullanımını beraberinde getirmiştir. Ancak bu çeşitlilik içinde form-fonksiyon çelişkisi ile beraber doğru malzemenin doğru şekilde uygulanması anlamında birtakım problemler ortaya çıkmaktadır. Bu problemler kimi zaman estetik kaygılar nedeniyle farklı formlarla tasarlanmış bir çatıda, yapının sürdürülebilirliği açısından zamanla ortaya çıkmakta; kimi zaman ise yapılan yanlış malzeme tercihleri ve/veya yanlış detay uygulamaları nedeniyle yapının hizmete girmesi ile beraber kendini göstermektedir.

Bu yazıda genel olarak, eğimli çatılarda malzeme seçenekleri, belli bir sınıflandırma kapsamında ele alınarak çeşitli öneriler sunulmaktadır.

¹ İTÜ, Mimarlık Fakültesi

Evler, apartmanlar, ticari yapılar, endüstriyel binalar ve sosyal tesislerde mimari tasarıma yansıyan farklı formlar da çatıların etkisi oldukça önemli olarak kabul edilmektedir. Ancak temel olarak çatının yapıya sağlaması ve tasarım sürecinde dikkate alınması gereken kriterler,

- Dış ortam etkilerinden yapıyı koruması,
- Üzerine gelen suyun kolayca uzaklaştırılabilmesi için gerekli form ve eğime sahip olması,
- Yapının yeterli iklimsel konfor şartlarını ekonomik olarak sağlaması için gerekli izolasyonları içermesi,
- Kar, rüzgar gibi ilave yüklere karşı taşıyıcı konstrüksiyonun mukavemeti,
- Yangın oluşumuna ve yayılımına karşı direnç gösterebilmesi,
- Kaplama tabakasının altındaki taşıyıcı sistemi koruyacak kabuk mukavemetine sahip olması
- Her hangi bir sebeple çatı üzerinde yapılacak tamirat ve imalatlar (anten takılması, baca işlemleri v.b.) sırasında oluşacak insan trafiğine karşı yırtılma ve kırılma direncinin yüksek olması,
- Çatının, bulunduğu bölgenin mimari yapısına uygun olması ve mümkünse katkı yapması
- Çevrenin bozucu etkilerine karşı özelliklerinin sürdürülebilir olması,
- Tüm bu nitelikleri elde etme maliyetinin kabul edilebilir seviyede olması

olarak sıralanabilir. Tasarım sürecinde uygulanması düşünülen çatı formunun geleneksel çatı formlarından farklı olması durumunda, temel olarak yukarıdaki kriterler dikkate alınmakla beraber çatı yapısının sürdürülebilir detaylar içermesi de önem taşımaktadır.

Geleneksel çatı tiplerinde, yoğun olarak kullanılan malzeme ve detayları, düz hatlılar, kemerler, yontulmuş doğal taş plaklar, demir, döküm, metal kısımlar, taş, toprak veya pişmiş toprak çatı kaplamaları, saman-kamış karışımı dam örtüleri ve benzeri iken günümüzdeki modern çatı bileşen ve donanımları oldukça gelişmiş ve değişmiştir. Genellikle üst çatı elemanları olarak adlandırdığımız çatı kaplama ve alt katmanları ile çatı aksesuarları, çatı alt sisteminde bir dizi betonarme kiriş, çelik veya ahşap makas ya da kemer ve benzerinden oluşan elemanlar tarafından taşınmaktadır. Çatı saçak kısımlarında yer alan dere, oluk ve alın bölümleri işlevlerinin yanı sıra bina dış çizgilerine katkı sağlamaktadır. İç mekan tarafında çeşitli amaçlarla asma tavan şeklinde ek bir tavan kaplaması yapılarak ısıtma- havalandırma tesisatı, ısı, su, akustik izolasyonlar, iletişim ve elektrik hatları ve bunun gibi alt yapı elemanlarının yerleştirilebilmeleri için gerekli boşluğu sağlanmakta hem de iç mekanı tamamlayan estetik bir bitirme elemanı görüntüsü vermektedir.

Tasarım aşamasında çatının konstrüksiyon ve alt-üst örtü malzemelerinin kararını vermek, temel olarak aşağıdaki süreçleri gerektirir:

- çatı form ve dokusuna karar verilmesi,
- bu formu oluşturmaya olanak veren ve yapının genel taşıyıcı sistemi ile uyum gösterecek taşıyıcı sistem kararının verilmesi,
- yapının konumu ve cinsine bağlı olarak gerekli ısı konfor şartlarını sağlamak üzere kullanılacak izolasyonlara karar verilmesi,
- alt mekanın kullanımına bağlı olarak çatı alt kaplamasına ve tesisatlara karar verilmesi.

Çatı detayları farklı malzemeler içeren bir dizi katmandan oluşur. Bu üst üste dizilen katmanlar taşıyıcı sisteme tespit edilerek sabitlenirler. Üst çatı detayında amaç

- yağmur, kar ve buzlanma sonucu oluşabilecek sızıntıların engellenmesi,
- sıcaklık değişimlerine ve geçişlerine karşı direnç gösterilmesi,
- yangın yayılımı, fırtına ve nem geçişleri gibi etkenlere karşı direnç gösterecek tasarım gereksinimleri, taşıyıcı sistem ve ekleri tarafından sağlanması.

Basit bir çatı tasarımında yer alması gereken temel elemanlar:

- çatı kaplaması
- su yalıtımı
- buhar dengeleyici
- ısı tutucu
- saçak, dere ve kenar detayları

olarak sayılabilir. Her tür çatıda yer alması gereken bu temel elemanlar için uygun malzeme seçim kriterleri aşağıda belirtilmiştir.

Çatı kaplaması:

Çatı kaplamalarından beklenen performansı sağlayabilmek için öncelikle verilmesi gereken karar, çatı eğimi ve formu konusundadır. Eğimi fazla olan ve parabolik formlar içeren çatılar için kolay şekil alıp uygulanabilen, hafif ve yüzeyi fazla kaygan olmayan malzemeler seçilmelidir. Bu tanıma uygun olarak kullanılabilen malzemeler piyasada “shingle” adıyla bilinen pestiller ve metal çatı kaplamalardır . En fazla tercih edilen çatı metalleri sırasıyla; galvaniz boyalı sac, alüminyum, bakır, çinko ve kurşundur. Kurşun, Bakır ve çinko gibi metal levhaların yüksek maliyetleri ve zahmetli işçilikleri sebebiyle bitüm ve asfalt emülsiyonları içeren pestil şeklindeki kaplama malzemeleri ile alüminyum ve galvaniz sac kaplamalar bu tür çatılar için uygun kabul edilebilir. Ancak, pestillerde gerek üretici firma çeşitliliği gerekse ürün ve üretim farklılıkları nedeniyle uygulama performansını etkileyecek olumsuzluklar tespit edilmektedir. Örneğin görünüş olarak oldukça dekoratif olan iki farklı marka shingle arasında esneklik ve sızdırmazlık açısından büyük farklar ortaya çıkabilmektedir.



Şekil 1 Çatıda üst kaplama malzemesi mimari ve estetik gereksinimleri karşılamalıdır.

Su yalıtımı:

Çatı üst kaplamasının genellikle alt kısmına su sızdırmayacağı kabul edilmektedir. Ancak malzemeden, işçilikten, zamana bağlı bozucu etkilerden veya çatıya yapılan her hangi bir müdahaleden dolayı üst kaplama zamanla sızdırmazlık özelliğini kaybedebilir. Bu nedenle mutlaka üst kaplamayı destekleyecek bir su yalıtım katmanı detayda yerini almalıdır. Ancak su yalıtımı uygulamaları çok titiz uygulama işçiliği gerektirdiği unutulmamalı ve üretici firmaların önerdiği uygulama prensiplerine tamamen uyulmalıdır. Ülkemizde mali açıdan büyük bedellere sebep olmuş başarısız yalıtım uygulamalarına çokça rastlanmakta ve genellikle çözüm işveren tarafından mahkemelerde aranmaktadır. Bu bağlamda yapılması gereken, bu tür hassas uygulamalar ve uygulayıcılar için bir denetim mekanizmasının sağlanması olabilir. Dünyanın bazı ülkelerinde yapı sektöründeki buna benzer, geriye dönüş maliyeti çok yüksek olan hassas uygulamalar, bedeli uygulayıcı firmalar tarafından ödenen denetim firmaları uzmanlarının nezaretinde yapılmaktadır.

Ayrıca firmaların malzemelerini “her derde devadır” mantığı ile önermeleri, başarısız uygulamaların sebeplerinden biridir. Özellikle az eğimli ve sıcak çatılarda, çatı bahçelerinde sızdırmazlık katmanı

büyük önem taşımaktadır. Bilindiği gibi su yalıtım malzemeleri serilebilen, sürülebilen ve harcın içine katılanlar olmak üzere üç farklı uygulama şekline göre üretilmektedir. Hassas uygulama gerektiren detaylarda bu farklı uygulamaları bir arada kullanmak başarıyı garanti altına alabilir.

Buhar tutucu

Hava içinde bir miktar su buharını barındırmaktadır. Bilindiği gibi su buharı sıcaktan soğuğa doğru hareket eder. İç ve dış ortamı ayıran çatı tabakaları, su buharının soğuk hava ile temas ettiği ve yoğuşma olasılığının yüksek olduğu bölgelerdir. Yoğuşma çatı detayının içinde korozyon, çürüme, böceklenme gibi birtakım bozucu etkileri beraberinde getirir. Bu gibi durumlar çatının yalıtım etkinliğini zayıflatmaktadır. Bu tür problemlerin çözümü ısı yalıtım tabakasının sıcak kısmında kullanılan Alüminyum folyo, Plastik film ve benzeri malzemeler buhar bariyeri görevi yapması ile mümkündür. Bu bariyerler buhar geçişini yavaşlatarak yoğuşma oluşumunu engeller.

Havalandırma Menfezleri:

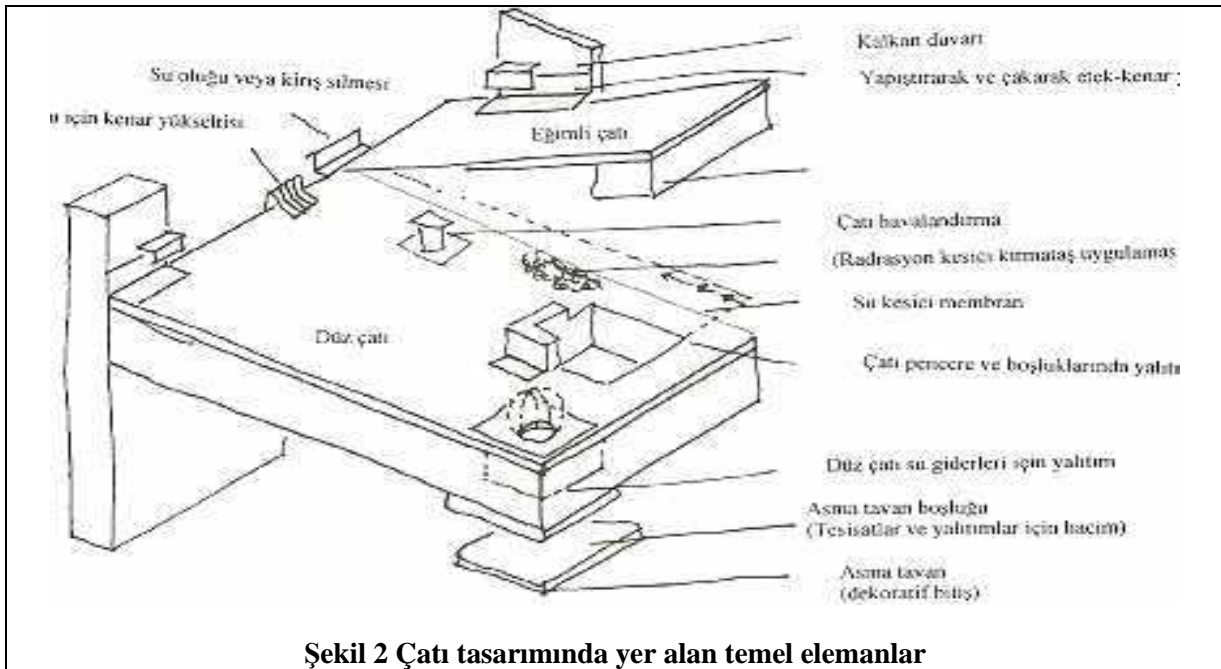
Buhar bariyerleri yoğuşma oluşumunun engellenmesinde yetersiz kalabilir. Bu durumda çatının buhar dengesi ısı yalıtım bölgesinde sağlanacak hava sirkülasyonu ile elde edilebilir. Hava dolaşımı kurumayı çabuklaştırarak nemin diğer çatı detaylarına ulaşmasını engellemektedir.

Isı yalıtımı:

Çatı detaylarında ısı yalıtımının konumu genellikle alt kısımda taşıyıcı elemanların altında veya alt tavanın hemen üstündedir. Yalıtım seçiminde bilinen ısı yalıtım değerlerinden başka tercih kriteri olarak bir yüzü buhar kesici kaplanmış malzemeleri kullanılabilir.

Saçak ve kenar detayları:

Çatı kenar ve saçak detayları, öncelikle çatı iç kısmına sızmayı engellemek üzere yeterli izolasyon ve mukavemet değerlerine sahip birleşimlerden oluşmalıdır. Üzerinde gezilmeyen çatı detayında üst kısımda serili bulunan çakıl tabakasının yaptığı yanal baskının tahribata yol açma riski ve izolasyonların bitim noktası olması nedeniyle kenar detaylarında sızıntı ihtimali yüksektir.



Şekil 2 Çatı tasarımında yer alan temel elemanlar

Yapı, yapım sistemi ve malzeme açısından çatı sınıflandırması ve detay oluşturma prensipleri,

- yapının kullanım amacına göre türü
- çatının taşıyıcı sistemi
- imar sınırlamaları
- iklimsel bölgeye bağlı faktörler

olmak üzere başlıca 4 grupta ele alınabilir.

1. Yapı Türü :

Yapı türü, çatı tasarımı belirleyen temel faktörlerden biridir. Farklı türde yapıların çatı oluşumları da genellikle farklı oluşmaktadır.

- Sanayi yapıları
- Apartman yapıları
- Az katlı konutlar, Villalar
- Büro binaları
- Prestij yapıları

Sanayi yapılarında formdan çok fonksiyonun ön planda yer aldığı çatı tasarımları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu tür binaların genellikle az katlı ve yaygın yapılar olduğu göz önüne alındığında çatı yüzey alanının fazla olması, estetik ve prestij kaygılarının geri planda olması gibi sebepler, çatı oluşumunda düşük maliyetli çözüm arayışlarını beraberinde getirir. Taşıyıcı sistem geniş açıklıkların geçilmesi, hızlı uygulama olanağı ve yapıya daha az yük getirmesi gibi sebeplerle çelik tercih edilmektedir. Betonarme prefabrik yapılarda dahi ana kirişler betonarme elemanlardan oluşurken, çatıyı destekleyen aşıklar çelik olarak düşünülmektedir. Çatı kaplaması ve izolasyon katmanları için seçim, kolay, hızlı ve ekonomik uygulama anlamında sandviç panel yönündedir. Sandviç panel tercihleri, alt ve üst kaplamalarının alüminyum veya sac levha olması, ısı yalıtımının da polistren veya poliüretan köpük olmasıdır. Alüminyum, boyalı sac kaplamaya göre daha yüksek maliyetli ancak uzun ömürlüdür. Isı yalıtımında ise poliüretan daha yüksek maliyetli olmakla beraber daha yüksek ısı geçiş direncine sahiptir. Isı yalıtımının önemli sayılmadığı bazı sanayi yapılarında taşıyıcı sistem üzerine tek katman olarak Alüminyum, sac levha veya çimento, plastik v.b esaslı ondüle levhalar kullanılmaktadır. Bu tür çatılarda farklı birleşim detayları için yardımcı malzemeler bulunmamaktadır. Kenar ve etek detayları, mahya ve iç derelerde bükülmüş sac malzeme veya alüminyum folyo kaplamalı bitümlü pestil kullanılmaktadır.

Apartman yapılarının şekil ve malzeme açısından tasarımında şu faktörler etkilidir:

Kat adeti fazla olduğunda ve parapet duvarı kullanıldığında çatı algılanmadığı için estetik kaygılar geri planda kalır. Bu durumda göz önünde olmayan çatı detayları özellikle yap-sat denilen müteahhitlik uygulamalarında malzemedan ve kaliteden tasarruf edilen yapı bölümleri haline gelmekte ve kısa vadede yoğun izolasyon problemleri ortaya çıkmaktadır.



Şekil 3 Apartman yapılarında çatı saçak ve kornişleri mimariye katkı yapabilir

Çatı arası piyeslerine alan ve ışık kazandırmak için açılan pencereler, çatı formunda bozulmalara ve problemlere detaylarının oluşumuna sebep olmaktadır. Bu tür çatıların kütlesi mutlaka marangoz levhaları (OSB, Kontraplak v.b) ile oluşturulmalı ve üzerine yapılacak sızdırmazlık tabakası tercihi esnek bitümlü pestil olmalıdır. Farklı eğimler ve çok miktarda mahya ve dere olan çatılarda üst kaplama olarak kiremit türü malzemeler yerine kesilmesi ve şekil alması daha kolay olan shingle benzeri malzemeler tercih edilmelidir. Çatı arasında üzerinde gezilmeyen bölgelerde ısı yalıtımı korunması açısından döşeme üzerine değil tavana ve mertek aralarına konulmalıdır.

Az katlı konutlar ve villalarda çatı, mimarinin önemli bir öğesidir. Bu tür yapılarda çatının hem form hem de fonksiyon olarak önem kazanmasına neden olarak, yapı bütçesinden aldığı payın daha fazla olması gösterilebilir. Çatının algılanabilirliği, çatı üst kaplaması, aksesuarları ve saçaklarının ön plana çıkarmaktadır. Çatı kaplaması olarak, değişik malzeme arayışına cevap verecek farklı tip kiremitler, shingle kaplamalar ve dekoratif fonlu alüminyum ve sac kaplamalar ve bunlar gibi geniş bir ürün gurubu inşaat sektörüne sunulmuştur. Bacalar, havalandırma menfezleri, çatı pencereleri, yağmur olukları ve saçak alın kaplamaları gibi elemanlar ise doğru malzeme, renk ve fon tercihleri ile çatı mimarisine büyük katkı yapabilmekteyiz.



Şekil 4. Az katlı yapılarda çatı mimarinin en temel öğesidir

Büro binalarının genellikle yüksek katlı binalar olmasına rağmen bina konseptinde belirleyici bir görev üstlenmektedir. Ancak az katlı yapılarda olduğu gibi mimaride ön plana çıkan bir yapı seçimi yerine genel mimaride görev alan uyumlu bir tarzda malzeme ve form kullanılmalıdır. Bu tür yapılarda çatının fazla iddialı bir forma sahip olamaması ve farklı malzemelerle tasarlanması çoğunlukla alüminyum, cam ve doğal taş ağırlıklı cephelerin mimaride geri plana itilmesine sebep olmaktadır.

Büro yapılarında çatılar yapısal özelliklerinin yanı sıra işlevsel özellikler yüklenmişlerdir. Genellikle bu tür yapıların çatılarında klima merkezleri, asansör makine dairesi, bazen kazan dairesi ve çeşitli havalandırma tesisatları binanın işlevi ile ilgili olarak büyük hacimli mekanlara ihtiyaç duyarlar. Çatı formu hem mimari istekleri karşılarken hem de bu gurupları saklamalı veya uyum içinde bulunmalıdır. Büro yapılarında çatı oluşumu genellikle teknolojik mimariye uygun olarak kompozit cephe kaplamaları ve cam ile desteklenmiş alüminyum ve sac kaplamalar veya sandviç panellerden oluşmaktadır. Çatı olukları büyük alanlı çatılarda problem yaratmaması açısından gizli derelerden oluşturulabilir. Bu dereler için önerilecek detay, kolay temizlenmeye, tamirat ve benzeri nedenle insan yükünü taşımaya elverişli, üzeri yalıtılmış alt yapısı boyalı veya paslanmaz malzemeden form verilmiş sac dır. Taşıyıcı sistem seçimi ise kolay ve hızlı uygulanabilirliği, hafifliği, tesisat ve diğer alt yapı eleman ve cihazlarının montaj kolaylığı nedeniyle çelik olmalıdır.

Prestij yapıları dediğimiz ve çatının mimaride fazlaca kullanılabildiği yapılar; mağazalar, lokantalar, müzeler ve bir takım sosyal tesislerdir. Bu tür yapılarda bina bir heykel veya resim gibi bir sanat eseri olarak ortaya konulmak istendiğinde, form işlevin önüne geçmekte ve bu durum çatı oluşumuna da yansımaktadır. Bu tür yapılarda her türlü form ve özel detay farklılık ve prestij amaçlı olarak abartılı şekilde kullanılmaktadır. Az yağış alan sıcak iklim bölgelerinde eğimi kırk dereceyi aşan çatılara rastlanıldığı gibi bazen soğuk bölgelerde teras çatı uygulamaları görülmektedir. Dolayısı ile tasarımcı etkileyici bir form yakalamak adına maliyet ve malzeme kullanım ömrü açısından önerilmeyen detaylar kullanabilmektedir. Bu nedenle bu tür “dekoratif uygulamalar” için genel önerilerde bulunmak doğru değildir ve arzulanan tek ve kendine özgü bir tasarımlar oluşturabilmektir.



Şekil 5 Çatının yapı ve çevre ile uyumu

2. Taşıyıcı sistemi:

Çatı taşıyıcı sistemleri:

- betonarme
- çelik
- ahşap
- kompozit olarak sınıflandırılabilir.

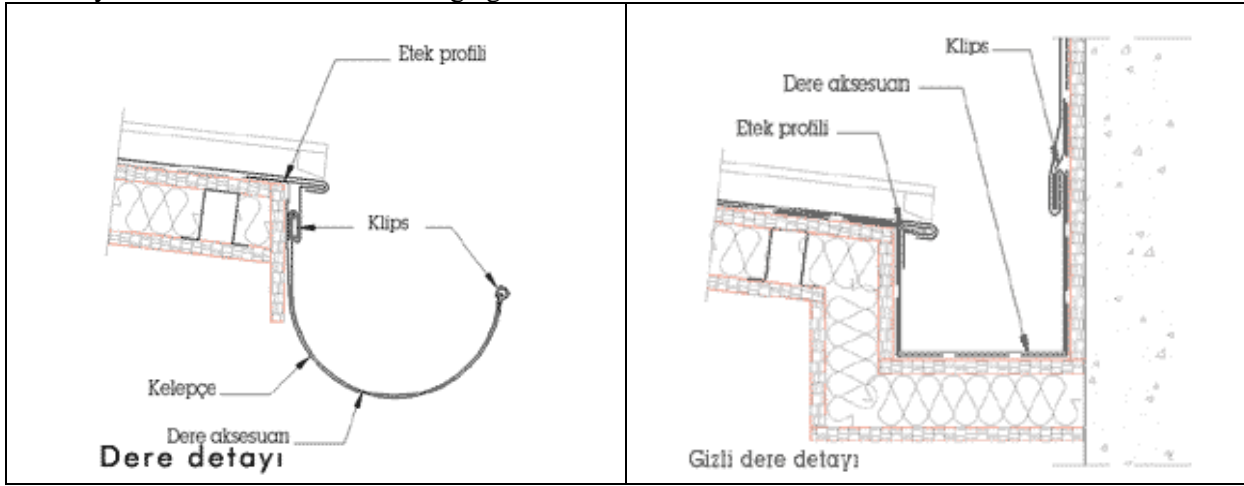
Çatı taşıyıcı sistemi klasik çatı yapıları ve şekilleri açısından belirleyici rol oynamamaktadır. Sadece prestij yapılarında, bazı özel tasarımların uygulanabilmesini mümkün kılması açısından çelik taşıyıcılı çatılar tercih edilebilir. Ahşap yapı malzemesi bu tür tasarımlara uygun olmasına rağmen doğadan elde edilen kıymetli bir malzeme olması bakımından ülkemizde taşıyıcı sistemde fazla kullanılmamalıdır.

3. İmar sınırlamaları:

İmar sınırlamaları çatı için üç şekilde gruplanabilir:

- çatı piyesi uygulamaları,
- çatı parapet ve gizli dere uygulamaları
- teras uygulamaları

Şehircilik ve yapının çevreye uygunluk ve iklimsel şartlara uyum bakımından farklı bölgeler için imar kuralları farklı tip çatılara izin verir. Mimar, bu tür kurallara bağlı kalmak durumunda olduğu için çatı oluşumunda özellikle saçak, oluk ve alın bölgelerinde farklı süsleme arayışları sergileyebilir. Çatı fonksiyonlarından her durumda olduğu gibi taviz verilmemelidir.



Şekil 6 Dere detayı

4. İklimsel bölgeye bağlı faktörler

Temel olarak üç tür iklimsel bölge vardır:

- Soğuk bölgeler
- Sıcak bölgeler
- Yağışlı ve nemli bölgeler

İklimsel bölge farklılıkları çatı formunda eğim miktarında değişiklikler şeklinde form oluşumuna etki ederken, özellikle alt çatı detayında yer alan izolasyon katmanlarında ve dere-oluk detaylarında farklı malzeme ve boyutlar açısından farklılıklar olmalıdır. Doğal olarak sıcak ve soğuk bölgelerde ısı ve su yalıtım katmanı ısıl direnci mümkün olduğunca yüksek malzemelerden oluşmalıdır. Yağışlı ve nemli bölgelerde yalıtım katmanına ek olarak, katmanın sıcak tarafına buhar dengeleyici ve kesici tabakanın detayda mutlaka yer alması gerekir. Ayrıca sızıntı ihtimali yüksek olan kenar, saçak ve gizli dere yalıtım bitimlerinde yapıştırmak ve çakılmak ve benzeri güvenli detaylar kullanılmalıdır.

SONUÇLAR

Çatılar, yapıların tasarımına görsel katkıları, kullanıcılara ise yeterli iklimsel konfor şartları, keyifli çatı arası mekanları ve manzara terasları sağlamaları açısından en önemli yapı öğelerinden sayılmaktadır. Çatıları estetik ve yaşanabilir kılan, mevcut gelişmiş malzeme teknolojisinin olanak verdiği detay ve elemanlardır.

Ülkemiz yapı sektörü, çatı konusunda her türlü form ve fonksiyon isteklerine cevap verebilecek malzemeleri sağlayabilecek yapıya sahiptir. Bu bağlamda önemli olan doğru malzeme ve detayların kullanımı konusunda mimar ve uygulayıcıları bilgilendirirken, kullanıcıları da bilinçlendirmektir.

Mimar, çatıyı form ve aksesuarları ile yapı mimarisine çok önemli katkı sağlayan bir yapı öğesi olarak kullanılmaktan kaçınılmamalı ve tasarım kararlarının verilmesi sürecinde teknik detayların doğru oluşturulması açısından kullanıcıyı yönlendirici bir rol oynamalıdır. Bunlara ek olarak çatı malzemesi üreten ve pazarlayan firmaların, çatının daha çok algılandığı, dolayısı ile büyük oranda mimariye katıldığı yapılarda kullanılmak üzere farklı çatı aksesuarları alternatifleri sunulmalıdır. Bu şekilde elde edilecek tasarım zenginliği ile fonksiyonlardan taviz vermeden istenen estetik gereksinimler uygun maliyetlerle elde edilebilir.

KAYNAKLAR

- (1) Toydemir, N., Bulut, Ü., (2004). "Çatılar", *Yapı Yayın*, İstanbul, Türkiye.
- (2) Scharff R., Kennedy T., (2000). "*Roofing Handbook*", McGraw-Hill, NY, USA.
- (3) Bennett, F., Pinion, A., (2000). "*Roof Slating and Tiling*", Caxton Publishing ltd, London, England.
- (4) Mostaedi, A., (2003). "*Roofs*", C. Broto & J. Minguet, Barcelona, Spain.