

## Ekolojik Yaklaşımda İklimle Dengeli Cephe Tasarımı

**Y. Doç. Dr. Gülten Manioğlu**<sup>1</sup>

**Prof. Dr. Gül Koçlar Oral**<sup>2</sup>

**Konu Başlık No: 4. Sürdürülebilir Çatı ve Cephe Sistemleri**

### ÖZET

Ekolojik yaklaşımla mimarlıkta yapma çevre tasarımının hedefi, insanların ihtiyaç ve isteklerini karşılarken aynı zamanda insanlığın ve doğanın sürdürülebilirliğini sağlamak olmalıdır. Ekolojik tasarım, çevre sorunlarının çözümü için gerekli olan doğal ve çağdaş bir çözüm olup bu yaklaşımla mimarlık, sürdürülebilir çevre bilincinin topluma iletilmesinde de önemli bir rol oynamaktadır. Ekolojik cephelerin tasarımında mimarın kontrolündeki tasarım parametreleri, cephenin bulunduğu yer, cephenin konumu, cephe formu, yönü, cephe kabuğuna ilişkin özellikler olarak ele alınabilir. Bu parametreler için tasarım aşamasında uygun değerlerin belirlenmesi gereklidir. Sözü edilen tasarım parametrelerine ilişkin uygun değerlerin oluşturacağı kombinasyonlar, çevre dostu temiz enerji kaynaklarına dayalı ve en az enerji harcayarak konforun sağlandığı yapıları diğer bir deyişle ekolojik yapıları tanımlarlar. Konuya bu açıdan yaklaşıldığında, iklimle uygun- iklimle dengeli cephe tasarımı ekolojik çevrenin gerçekleştirilmesinde öncelikli adım olarak ele alınmalıdır. İklimle dengeli cephe tasarımında amaç, yöresel iklimsel etkilerden optimum yararlanan enerji korunumlu cepheler aracılığı ile sürdürülebilir bir çevre yaratmaktır. Bu işlevi optimal düzeyde yerine getiren cepheler iklim kontrolünde (yararlanma ve koruma) optimal performans göstererek enerji tüketiminin minimize edilmesini olanaklı kılarlar. Mimarlıkta iklimle dengeli cephe tasarımı gerçekte yeni bir kavram olmayıp, tarih boyunca geleneksel uygulamalarda sürekli olarak gerçekleştirilmiştir. Geleneksel cephe örneklerinin yeni yapılacak cephe tasarımlarında yol gösterici olacağı açıktır. Bu nedenle bu çalışmada, farklı iklim bölgeleri için geleneksel cephelerden bazı örnekler irdelenmiş, konuya ilişkin daha önce yapılan çalışmalardan da hareketle, iklimle dengeli cephe tasarımında göz önünde bulundurulması gereken kriterler ve tasarımda etkili olan parametreler açıklanarak tasarım sürecinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasının önemi vurgulanmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Ekolojik yaklaşım, iklimle dengeli tasarım, cephe

<sup>1</sup> **Gülten Manioğlu** İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Taksim İstanbul, 34469, Telefon 0 212 2931311, Faks 212 2514895, [manioglu@itu.edu.tr](mailto:manioglu@itu.edu.tr)

<sup>2</sup> **Gül Koçlar Oral** İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Taksim İstanbul, 34469, Telefon 0 212 2931311, Faks 212 2514895, [kgul@itu.edu.tr](mailto:kgul@itu.edu.tr)

## 1. GİRİŞ

Doğa ve insan kaynaklarının rasyonel kullanımı ile ilişkili olan ekoloji, en genel tanımı ile bir ürünün üretiminden yok oluşuna kadar geçen süreçte, çevre sistemlerinin olumsuz etkilenmesini en aza indireyecek sistemlerin araştırılması olarak nitelendirilebilir. Tüm canlılar için, yaşamın sürdürülmesi ve evrimsel sürekliliğin sağlanması temel ilkedir. Genelde doğanın bütünü ve doğal iklimsel koşullardaki değişiklikler insanın eylemlerini konforlu bir biçimde gerçekleştirmesi için uygun olmadığından, insanoğlu var olduğundan bu yana iklimsel koşulları kontrol altına alarak, güvenli, sağlıklı ve konforlu yaşamaya yönelik çeşitli ölçeklerde yapma çevreler yaratmıştır. Bütün varlıkların yaşamlarını sürdürme koşulu ortamlarla ilişkilerde, o ortamı kullanırken çevredeki doğal dengeyi bozmamaktadır. Ancak günümüzde insanın her türlü gereksinimini karşılamaya yönelik olarak yapılaşma, ekosistemin dönüşebilirlik ve yenilenme hızından fazla atık çıkmasına yol açarak, ekosistem ölçeğinde çevresel zararlara neden olmaktadır. Ekosistemlerin zarar görmesi doğadaki dengeyi sağlayan dönüşüm sistemini oluşturan elemanların nitelik ve nicelikleri ile ilişkilerinin bozulması demektir. İnsanların yaşamlarını sürdürebilmesi için gereksinim duyduğu doğal kaynaklar, bunların geri dönüşüm mekanizmalarının kapasitesi ile sınırlıdır. Bugünkü kaynakları maksimum bir verimle kullanmak, gelecek nesillerin de bu kaynaklardan yararlanma haklarına saygı duymak, doğal döngülere zarar vermeden sağlıklı çevreleri yaratmak zorunludur. Bu zorunluluk ekolojik yaklaşımın büyük bir çoğunluk tarafından benimsenmesine neden olmuştur. Ekolojik yaklaşım, bir ürün olarak ele alınabilecek yapının veya yerleşme gruplarının, tasarım aşaması, yapım aşaması, kullanım aşaması, kullanım sonrası ve yıkım aşamalarının ekosistemlere zarar vermeyecek şekilde ele alınmasıdır. Günümüz tasarımcıları, insanlığın ve doğanın sürdürülebilirliğini sağlayacak yapıları gerçekleştirmekle sorumludur. Ekolojik tasarıma olan bu eğilim çevresel sorunların çözümünde doğal ve kaçınılmaz bir süreçtir. Bu yaklaşımla mimarlık, sürdürülebilir çevre bilincinin topluma iletilmesinde de önemli bir rol oynamaktadır.

Ekolojik yapıların tasarımında mimarın kontrolündeki tasarım parametreleri farklı ölçeklerde ele alınabilmektedir. Genel olarak yer, yapı aralıkları, yapı formu, yapının cephe kabuğuna ilişkin özellikleri olarak ele alınabilecek parametreler için tasarım aşamasında dış iklimsel koşulları kontrol edecek uygun değerlerin belirlenmesi gereklidir. Bu parametreler içersinde dış iklimsel çevre ile iç iklimsel çevreyi ayıran, dış iklimsel koşulları kontrol ederek konforlu iç mekanların yaratılmasını olanaklı kılan en önemli tasarım parametresi cephe kabuğudur. İstenilen konfor koşullarını sağlamada tasarım aşamasında cephe kabuğu için belirlenecek en uygun değerlerle diğer tasarım parametre değerlerinin oluşturacağı uygun kombinasyonlar, en az doğal kaynak harcayarak çevreye yenilenme hızından daha az zarar veren yapıları diğer bir deyişle ekolojik yapıları tanımlarlar. Dolayısıyla ekolojik tasarımın ilk adımını minimum enerji kullanımı ile dış iklimsel etkileri kontrol ederek cepheye ilişkin tasarım parametreleri için en uygun değerlerin belirlenmesi oluşturmaktadır. Bu açıdan, bulunan yörenin iklimsel koşullarına uyum sağlayarak, enerji ve kaynak tüketimini azaltan ve iklimsel etkilerin kontrolünde optimum performans gösteren tasarım parametreleri ile oluşturulan cepheler iklimle dengeli cephe olma özelliğini kazanırlar.

## 2. İKLİMLE DENGELİ CEPHE TASARIMINDA ETKİLİ OLAN PARAMETRELER

İklimle dengeli yapı tasarımının hedefi yöresel iklimsel etkilerden optimum yararlanan enerji korunumlu yapılar aracılığı ile sürdürülebilir bir çevre yaratmaktır.

### 2.1. İklimle İlişkin Parametreler

Bina dışı çevrenin iklimini oluşturan iklim elemanları iklimsel konforu etkileyen ve enerji korunumu sürecinde etkili olan fiziksel çevresel etkenler olarak ele alınabilir. Bunlar; güneş ışınımı, dış hava sıcaklığı, dış hava nemliliği ve rüzgar'dır. Mevcut dış iklimsel koşullar yardımıyla istenen iç iklimsel koşulları (iklimsel konfor koşullarını) sağlayabilmek için tasarım parametrelerine ilişkin bir takım önlemler alınmalıdır. Bu önlemlerin alınabilmesi için, öncelikle dış iklim elemanlarına ait değerlerin elde edilmesi ve kullanılabilir bir şekilde getirilmesi diğer bir deyişle iklimsel verilerin derlenmesi gerekir. Bu nedenle tasarımın dayandırıldığı karakteristik gün veya dönemler için güneş ışınımı, dış

hava sıcaklığı, dış hava nemliliği, ve rüzgar gibi dış iklim elemanlarına ait değerler gerçek atmosfer koşullarına göre belirlenmelidir. . Bina dışı çevredeki iklim elemanlarının etkilerine bağlı olarak herhangi bir cephenin çevrelediği iç mekan içerisinde iklimsel konforun ek yapma enerji sistemlerine en az gereksinme duyularak gerçekleştirilebilmesi için, tasarımcının denetiminde olan tasarım değişkenlerinin, uygun değerlere sahip olmaları gerekmektedir.

## 2.2. Cepheye İlişkin Tasarım Parametreleri

Cephenin çevrelediği bina iç mekanlarında, iklimsel konfor koşullarını sağlamada, doğal çevrenin iklimsel karakteristiğine bağlı olarak gereksinme duyulan enerjiyi doğal yollarla çevreye zarar vermeyecek şekilde karşılamada etkili olan yapma çevreye ilişkin başlıca tasarım parametreleri olarak; Cephenin bulunduğu yer, cephenin diğer bina cephelerine göre konumu (bina aralıkları), cephenin yönlendiriliş durumu, cephenin formu, cephe kabuğunun özellikleri, cephede uygulanan vantilasyon düzeni, cephede uygulanan güneş kontrolü şeklinde ele alınabilir. Cephelerin iklimle dengeli sistemler olarak tasarlanabilmesi bu parametreler için farklı iklim bölgelerine bağlı olarak önerilecek uygun değerler aracılığıyla yapılabilir. Bu parametreler aşağıda açıklanmıştır:

- **Cephenin bulunduğu yer:** Yer, iklim kontrolünde ve çevre kirliliğini önlemede etkili olan bir tasarım parametresidir. Bu parametre, yerey parçasının baktığı yön, yerey parçasının eğimi, yerey parçasının konumu ve yerey parçasının örtüsü (veya güneş ışıını yansıtma özelliği) gibi bir grup alt parametreler bütünüdür. Bu parametrelere ilişkin uygun değerler yörelerde geçerli olan iklimsel koşullar ve insanın iklimsel ihtiyaçlarına bağlı olarak belirlenirler ve yerleşmeler için en uygun olan bölgeleri tanımlarlar. Topografik düzene bağlı olarak iklimsel elemanların etkinlik dereceleri değişim göstermektedir. İklimle dengeli tasarım sürecinde öncelikle iklim bölgeleri için, iklimsel karakterlere göre iklimsel etkilerden optimum yararlanacak biçimde iklimsel gereksinmeye cevap verebilecek yerey parçaları seçilmelidir [1 ]
- **Cephenin diğer bina cephelerine göre konumu (bina aralıkları):** Cepheler binaların aralarındaki mesafelere, yüksekliklerine ve birbirlerine göre olan konumlarına bağlı olarak, birbirleri için güneş ışıını ve rüzgar engelleri olarak işlev görebilirler. Bu nedenle güneş ışıınıının ısıtıcı etkisinden ısıtma ve iklimlendirme amaçlı yararlanma veya kaçınma, binalar arasındaki açık mekanların ölçülerinin bir fonksiyonudur. Güneşin gün boyunca cephelere göre açısal konumu yönlerimize bağlı olarak değişim gösterdiğinden, uygun bina aralıklarının da bina dizilerinin yönlendirilişlerine göre değişim göstereceği açıktır. Ayrıca, istenen iç rüzgar hızının sağlanabilmesi açısından gerekli olan dış tasarım rüzgar hızı, bina aralıklarına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bina aralıkları azaldıkça dış tasarım rüzgar hızı etkisi de azalmaktadır [1]. Rüzgar ve güneşten yararlanma ve korunma isteklerine bağlı olarak yerleşme yoğunluğu iklim bölgelerine göre değişkenlik göstermektedir. Binalar arasındaki uzaklıklar, cephelerin birbirlerinin güneş ışıını kazanmalarını ve yararlı rüzgar etkilerini engellemeyecek şekilde belirlenmelidir.
- **Cephenin yönlendiriliş durumu ve formu:** Güneş ışıını ve rüzgar yöne göre değişim gösteren iklim elemanları olduğundan güneş ışıınıının ısıtıcı ve rüzgarın serinletici etkisi cephenin yönlendiriliş durumuna göre değişmektedir. Ayrıca cephenin yönlendiriliş durumuna bağlı olarak, cepheyi oluşturan kabuk elemanının dış yüzeyindeki güneş ışıını yeglinliği ve dolayısıyla kabuğun birim alanından geçen ısı miktarı değişkenlik göstermektedir. Dolayısıyla yapılarda iklimsel konfor koşullarının sağlanmasında yönlendiriliş durumu önemli bir parametredir. Herhangi bir yaşama alanını örten ve onu dış çevreden ayıran cephe kabuğunun formuna bağlı olarak, yapının toplam dış yüzey alanı, farklı yönlerimize bakan ve farklı eğimlerimize cephe ve çatı yüzeyleri alanları ve cephe ve çatı yüzeyleri arasındaki oranlar değişim gösterir. Cephe formu, cephe yüksekliği, çatı türü (düz, beşik ve kırma çatı), çatı eğimi, cephe eğimi, gibi geometrik değişkenler aracılığıyla tanımlanabilir [2]. Tüm bu değişkenler, cephenin dış atmosferik ve iç mekan konfor koşullarının düzenlenmesinde büyük rol oynamaktadır. Doğal ısıtma ve soğutma sağlanması, cephe aracılığı ile kaybedilen ve kazanılan ısı miktarı iklimsel koşullara göre değiştiğinden farklı iklim bölgeleri için ısıtmanın istendiği dönemde maksimum,

istenmediği dönemde minimum ısı kazancı sağlayan uygun cephe yön ve form kombinasyonları belirlenmelidir.

- **Cephe kabuğunun özellikleri** : Cephe kabuğunun güneş ışınımına karşı yutuculuk, yansıtıcılık, geçirgenlik özellikleri ve ısı geçişine ilişkin özellikleri cephe kabuğunun birim alanından, dış hava sıcaklığı ve güneş ışınımı etkileriyle, kazanılan ve yitirilen ısı miktarlarının belirleyicileridirler. İç çevre iklimsel durumu ve iklimlendirme enerjisi yükleri cephe kabuğundan yitirilen ve kazanılan toplam ısı miktarlarına bağlı olarak değişim gösterir. Dış iklimsel koşullar, yöresel veriler ve iklimsel konfor koşulları insana ilişkin iç çevresel veriler olarak ele alındığında, iç iklimsel konfor durumunun gerçekleştirilmesi sürecinde cephe kabuğuna ilişkin özellikler tasarımcının kontrolünde kalan değişkenlerdir. Bu özellikler iklim bölgesine uygun olarak seçilmelidir.
- **Cephede uygulanan doğal ventilasyon düzeni** : Sağlık ve konfor ventilasyonunun gerçekleştirilmesi için içeride istenilen hava hareketinin dış rüzgar hızı aracılığı ile sağlanmasında cephede düzenlenecek ventilasyon açıklıkları doğal ventilasyon sisteminin en etkin elemanlarıdır. Özellikle sıcak ve nemli iklim bölgelerinde bu açıklıkların özellikleri boyutları ve birbirine göre konumları iç mekanda konfor koşullarının sağlanmasında çok büyük önem taşır.
- **Cephede uygulanan güneş kontrolü** : Isıtmanın istenmediği dönemde güneş ışınımı etkisiyle istenmeyen ısı kazançlarını önlemek için cephede güneş kontrolü önlemlerinin alınması gerekli olmaktadır. Bu önlemler cepheye eklenen elemanlar aracılığı ile olabileceği gibi cephe kabuğunun dokusu aracılığıyla da olabilir. Bu elemanlar cephenin görünümünü doğrudan etkilemekte ve iklimsel özelliklere göre değişmektedir.

### 3. FARKLI İKLİM BÖLGELERİNDE İKLİMLE DENGELİ GELENEKSEL CEPHE ÖRNEKLERİ

Meteorolojik verilerin derlenmesi ve değerlendirilmesi sonucunda Türkiye 5 iklim bölgesine ayrılmaktadır. Bu bölgeler, ılımlı nemli , ılımlı kuru, sıcak nemli, sıcak kuru soğuk bölgelerdir. Bu bölgelerin karakteristik özelliklerini temsil eden pilot şehirler sırası ile, İstanbul, Ankara, Antalya, Diyarbakır, Erzurum olarak ele alınabilmektedir [1].Bu iklim bölgelerinde geleneksel yerleşme ve konutlarda esas amacın “iklime hükmetmek değil, ona uyum sağlamak” olduğu söylenebilir. Ancak bugünün “ekolojik” anlayışında, iklimi zarar vermeden ve kirletmeden uyum sağlamak ve iklimi ait elemanları yaşadığımız mekanlara alıp, gelişmiş teknoloji ve malzemeyle konfor şartlarına uygun olacak biçimde “iklimle dengeli” bir hale dönüştürmek de yer almaktadır. Bu çalışmada sözü geçen, ılımlı-nemli, ılımlı-kuru, sıcak-nemli, sıcak-kuru ve soğuk iklim bölgelerine özgü geleneksel konut cephe örnekleri iklim bölgelerinin mimarlık ve şehircilik açısından karakteristik özellikleriyle birlikte incelenecek ve örneklemeler yapılacaktır. Geleneksel konut ve kentlerimiz değerlendirilirken geçen yüzyılda bina donanımları ve kent alt yapısı ile ilgili elde edilen gelişmeleri ölçüt olarak almak haksızlık olur. Ancak yakın geçmişimizde tüm teknik ve mali yetersizliklere rağmen alınan önlemleri ve geliştirilen yöntemleri inceleyerek, bazı temel kuralların zamanla birlikte değişmediğinin gösterilmesinde fayda vardır.

**İlmlı-nemli ve İlmlı-kuru iklim bölgeleri** : Geleneksel binalarda ılımlı-nemli ve ılımlı-kuru iklim bölgeleri mimarisi benzerlik gösterir.İlmlı iklim bölgelerinde ısıtmanın istendiği dönem daha uzun olduğu için cephelerinin güneş ışınımından maksimum yararlanacak şekilde güneyli yönlere yönlendirilmesi önceliklidir. Bu yüzden bu bölgelerdeki tasarımlarda konutların birinci derecedeki yaşama hacim cepheleri doğu-güney-batı yön sektörünün içinde kalacak şekilde yönlendirilmiştir. Ancak bazı bölgelerde cephe güneşli yöne göre değil manzaraya göre yönlendirilir (Şekil 1). İlmlı-nemli iklim bölgesinde kış rüzgarından korunmak, ancak nemi dağıtmak için de yaz rüzgarından faydalanmak gereklidir. Bu nedenle konut cephelerinde karşılıklı açıklıklar öngörülerek yaz koşullarında yeterli hava hareketinin sağlanması hedeflenmiştir. İlmlı-nemli ve ılımlı-kuru iklim bölgelerinde bina formunun daha esnek olması nedeniyle cephede hareketlilik ve çeşitli girinti ve

çıkıntılar ve geniş saçaklı çatılar öngörülmüştür. Eski Türk evlerinde sıkça görülen tahta panjurlar da özellikle güneyli yönlerde bir güneş kontrolü elemanı olarak kullanılmış ve güneş ışınımının iç mekanlara girmesi engellenmiştir. Bazı konutlarda yaz odası, kış odası veya yazlık kat, kışlık kat gibi farklı mekanlar da öngörülerek, mevsim değiştiğinde de iklimsel konfor koşullarından vazgeçilmemiştir. Bina cepheleri, kışlık olarak kullanılan, güneye yönlendirilen ve bir bölümü toprağa gömülü olan alt katta, kışın sert koşullarından korunmak için masif, kagir veya kerpiç dolma duvarlı ve ufak pencere olacak şekilde düzenlenmiştir. Yazlık olarak kullanılan üst katta ise bina cephesi, yazın bunaltıcı etkisini azaltmak için ahşap iskelet, dikme araları tuğla veya kerpiçle dolu olan ince duvarlı havadar ve serin olacak şekilde düzenlenmiştir. Kışlık kat cephelerinde pencereler daha küçük ve tavan yüksekliği daha az, ancak yazlık kat cephelerinde pencere alanları büyük ve hava akımının kolay olması için de tavanlar yüksek tutulur (Şekil 2). Kışlık katın cephelerinde pencerelerdeki ahşap kapaklar açıldıklarında gölgeli alan oluşturmamaları için içeride, yazlık katın cephelerinde ise güneş kontrol elemanı olarak dışarıda düzenlenmişlerdir. [3], [4]. Çatılar yağışlara göre biçimlenmiş, genellikle kırma-beşik çatı formundadır. Çatı saçakları çok geniş olup, binanın cephesini kışın yağmurdan, yazın da güneş ışınımından korurlar.



Şekil 1. İstanbul Anadolu yakasında ev



Şekil 2 .Bursa'da yazlık ve kışlık kat uygulaması

Bina cephesinde kullanılan malzemeler yörelere göre farklılık göstermektedir. Bazı bölgelerde ev cepheleri kerpiç olmasına rağmen cepheler sonları ahşap strüktürlü ve bağdadi sıvalı olmak üzere biçimlenmiştir. Bina cephesinde genellikle ahşap kullanılmıştır.

**Sıcak-nemli iklim bölgesi :** Sıcak-nemli iklim bölgelerinin karakteristik özellikleri bol yağış almaları ve dolayısıyla nem oranının çok fazla olmasıdır. Sıcak-nemli iklim bölgelerinde en çok ihtiyaç duyulan rüzgar ve gölgeli alandır. Bu nedenle evlerin cepheleri, dar, gölgeli ve sıcak-nemli iklim için uygun olarak, bölgenin hakim rüzgarını alan sokaklara açılır (Şekil 3). Evler avlulu olup, yüksek duvarlarla çevrili bu mekanlarda, sıcak iklim şartlarına uygun bol gölgeli alanlar oluşur. Tasarımında en çok ihtiyaç duyulan öğeler, düşük ısı tutuculu, karşılıklı hava hareketini sağlayacak serin rüzgarı alacak ve ışıklandırmayı sağlayacak, diziler halinde açılan geniş pencere alanları ve hakim rüzgara karşı yerleştirilmiş dar ve ince uzun bina cepheleridir. Cephede kat yüksekliği de havalandırma sağlamak için genellikle en az üç metre veya daha fazladır. Sıcak-nemli iklim bölgesi konut mimarisinin cephe özelliği olan kepenkler, evlerin içini güneşten korur ve pencere açık kaldığı zaman evin içini göstermeden odanın hava almasını sağlar. Bu tip iklim bölgelerinde binanın cephede kolonlar üzerinde yükselmesi ya da zemin katta bazı açıklıklar bırakılması rüzgarın binaların altından geçerek binayı soğutmasına olanak verdiği için tercih edilir (Şekil 4). Sıcak-nemli iklim bölgesinde, çatılar da iklime ve yağışlara uygun olacak şekilde eğimli, geniş saçaklı ve hafif tasarlanır. Geniş saçaklar sayesinde ev cephelerinde geniş gölgeli alanlar elde edilebilir. Çatı alaturka kiremit kaplı, beşik veya kırma çatıdır. Nem kontrolü gereksinmesinden dolayı çatılar sürekli havalandırılan, “nefes alan” çatılar şeklinde inşa edilirler [5]. Yapılar, genellikle bölgede kolay bulunan malzemeler olması nedeniyle, ahşap ve taş kullanılarak inşa edilir.



Şekil 3. Dar ve gölgeli sokak



Şekil 4. Zemin katta kolonlar üzerinde yükselen ev

**Sıcak-kuru iklim bölgesi: Kapalı** yaşam biçiminin tüm özelliklerini yansıtan sıcak-kuru iklim bölgesi mimarisinde, evlerin iç ve dış cepheleri farklı özellikler gösterir. Avlu cephelerinde taş işçilikleri, derzler, süslemeler, kalker taşları, kapılar, değişik formlardaki pencereler, parmaklıklar, farklı eyvan ve pencere kemerlerine sıkça rastlanır. Sokak cepheleri, zemin katta yüksek ve sağır bir duvardan ibarettir. Zemin kattaki tek açıklık, evlerin görkemli yapılmış, kemerli giriş kapıları, bazen kapıların üstünde yer alan küçük pencereler ve üst kattaki çardak denilen çıkmalardaki pencerelerdir. Sıcak-kuru iklim bölgesinde binaların cephesinde en yaygın olarak kullanılan eleman ise eyvandır. Genelde eyvanlar herhangi iki kapalı mekân arasında bir yarı-açık mekan olarak planlandığı için her zaman güneş ışınımının etkisine karşı korunaklı alanlardır (Şekil 5). Bir diğer yarı-açık eleman ise revaktır. Revaklar da, ev cephesine paralel düzenlenen, üzeri kapalı, bir tarafı kolonlu kemerli geçitlerdir. Bu sayede evin cephesi sürekli serin ve gölgede kalıp güneş ışınımından ve etkisinden korunmuş olur (Şekil 6).



Şekil 5. Güneye yönlendirilmiş Eyvan



Şekil 6 Sıcak-kuru iklim bölgesinde Revak

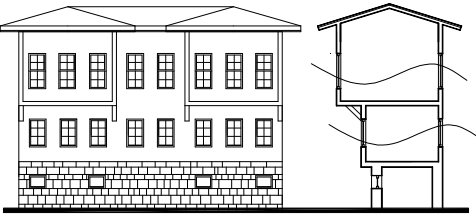
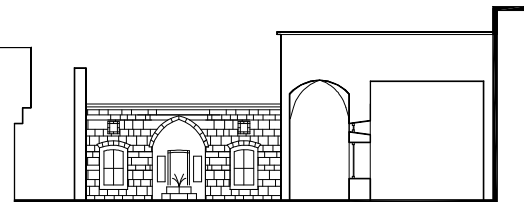
Sıcak-kuru iklim bölgesi geleneksel konutlarında, bina kabuğunun termal kütesinin yüksek olması, gün içindeki yüksek sıcaklığın etkisinin bina kabuğu iç yüzeyine ulaşmasını geciktireceğinden, iç mekanların gün boyunca serin kalmasını sağlar. Bu yüzden yüksek ısı tutucu özellikler sergileyen; taş, kerpiç, çamur ve bunların çeşitli kombinasyonları, bu tip iklim bölgelerinde bina kabuğunda kullanılmak üzere öncelikle tercih edilen malzemelerdir. Genellikle taşıyıcı zemin kat duvarları, moloz taş ve iç ve dış yüzleri düzgün kesme ya da kaba yontu, ortası moloz taş olarak inşa edilen sandık duvar tekniği ile yapılmıştır. Sıcak-kuru iklim bölgesi mimarisinde cephe pencereleri genellikle iki sıralı olarak düzenlenmiştir. Üst sıra pencerelerin, camın olmadığı dönemlerde ahşap kapaklar ile kapatılan pencerelerin yerine ışık vermesi amacıyla yapılmış olduğu düşünülmektedir. Tepe


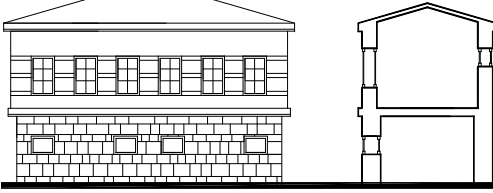
pencerelerinin en önemli işlevi ise yazın ısınan havanın yükselip bu boşluklardan çıkarak doğal havalandırmanın yapılmasını sağlamaktır. Eğimsiz toprak damlar bu iklim bölgesinin bir diğer karakteristik özelliğidir. Kerpiç bu yörede taş ile birlikte en çok kullanılan malzemedir. Sıcağa ve soğuğa karşı çok iyi bir yalıtkan olan kerpiç mekandaki nemi de dengeler. Bu iklim bölgesinde, güneş ışınımının etkisinin azaltılması için cephede alınan bazı diğer önlemler ise; pencere alanlarının ve sayılarının azaltılması ve hatta pencerelerin yükseğe yapılarak döşemeden yansıyarak gerçekleşecek olan zemin radyasyonunun engellenmesi, evlerin dış cephelerinin beyaz veya açık renklere boyanarak güneş ışınımına karşı yutuculuğunun azaltılması evlerin tamamının ya da bir bölümünün toprağa gömük olarak inşa edilmesi olarak sıralanabilir [5],[6].

**Soğuk iklim bölgesi :** Soğuk iklim bölgelerinde kareye yakın plan tipleri olan evler, ısı kaybının azaltılması için en az dış cephe alanına sahip olacak şekilde ve mümkün olduğu kadar kompakt inşa edilirler. Evlerin bir bölümünün toprağa gömük olması da soğuk iklim bölgelerinde sık karşılaşılan bir durumdur. Burada da amaç, soğuk rüzgarlara maruz kalan ve ısı kaybına neden olacak bina cephesi yüzey alanını azaltmaktır. Pencerelerin küçük olması ve evlerin bitişik nizamda düzenlenmesi soğuk iklim bölgesinde alınan önlemlerden bazılarıdır. Sıcak-kuru iklim bölgesinde, sıcaklığın etkisinin içeri girmesini engellemek için alınan bütün önlemler soğuk iklim bölgesinde bu kez sıcaklığın etkisinin dışarı çıkmasını engellemek için kullanılır. Bina kabuğunun ağır malzemeden yapılmış olması ve yüksek termal kütle bu kez evin içinden dış mekana ısı geçişini engelleyecek şekilde işlev görür. Aralarındaki tek fark, soğuk iklim bölgesinde binaların cephelerinin güneş ışınımına karşı yutuculuğunun yüksek olması için koyu renkli olmasıdır [5]. Soğuk iklim bölgesi evlerinde iklimin sert etkisine karşı alınan en önemli önlem, evlerin güneye yönlendirilmesidir. Sofanın etrafında çeşitli biçimlerde sıralanan birinci kat odaları genellikle yazın kullanılır. Bu odalar ışığı çok alacak şekilde geniş ve çok pencerelidirler. Zemin kat ise kışlık mekan olarak kullanıldığından daha az pencerelidir. Soğuk iklim bölgesinin olumsuz etkilerinden korunmak için evlerin kuzey ve doğu cephelerinde daha az sayıda ve daha dar pencereler ancak güney ve batı cephelerinde ise daha geniş alanlı ve daha sık pencereler öngörülmüştür. Soğuk iklim bölgesi evlerinde yaygın çatı tipi kırma çatıdır. Evlerin saçak genişlikleri bina cephesine gelen güneşin engellenmemesine olanak sağlayacak şekilde niteliktedir.

Yukarıda ülkemizde farklı iklim bölgelerinde çoğunlukla rastlanan geleneksel cephe örneklerinin özellikleri kısaca açıklanmıştır. Ülkemizin bu konuda zengin örneklerle sahip olduğu bilinmektedir. Bu örneklerin incelendiği araştırma çalışmalarından yola çıkarak, ülkemizde farklı iklim bölgelerindeki geleneksel cephelerin iklimle dengeli tasarıma ilişkin temel özellikleri Tablo 1’de özetlenmiştir[7].

Tablo 1. İklim bölgelerine ilişkin geleneksel cephe özellikleri

Ilımlı-nemli, Ilımlı-kuru iklim bölgesi		<b>Duvarlar:</b> İç mekanda konfor koşullarını sağlayacak yalıtım değerine sahip duvarlar <b>Pencereler:</b> Gerekli ısı kontrolünü sağlayacak büyüklükte açıklıklar <b>Çatılar:</b> Uygun izole edilmiş eğimli çatı
Sıcak- Kuru iklim Bölgesi		<b>Duvarlar:</b> İç mekanda konfor koşullarını sağlayacak yalıtım değerine sahip duvarlar, gölgeleme elemanları, eyvan ve revaklar <b>Pencereler:</b> Gerekli ısı kontrolünü sağlayacak büyüklükte açıklıklar, ( avlu tarafında daha büyük, dış cephede küçük açıklıklar) <b>Çatılar:</b> Uygun izole edilmiş düz çatı

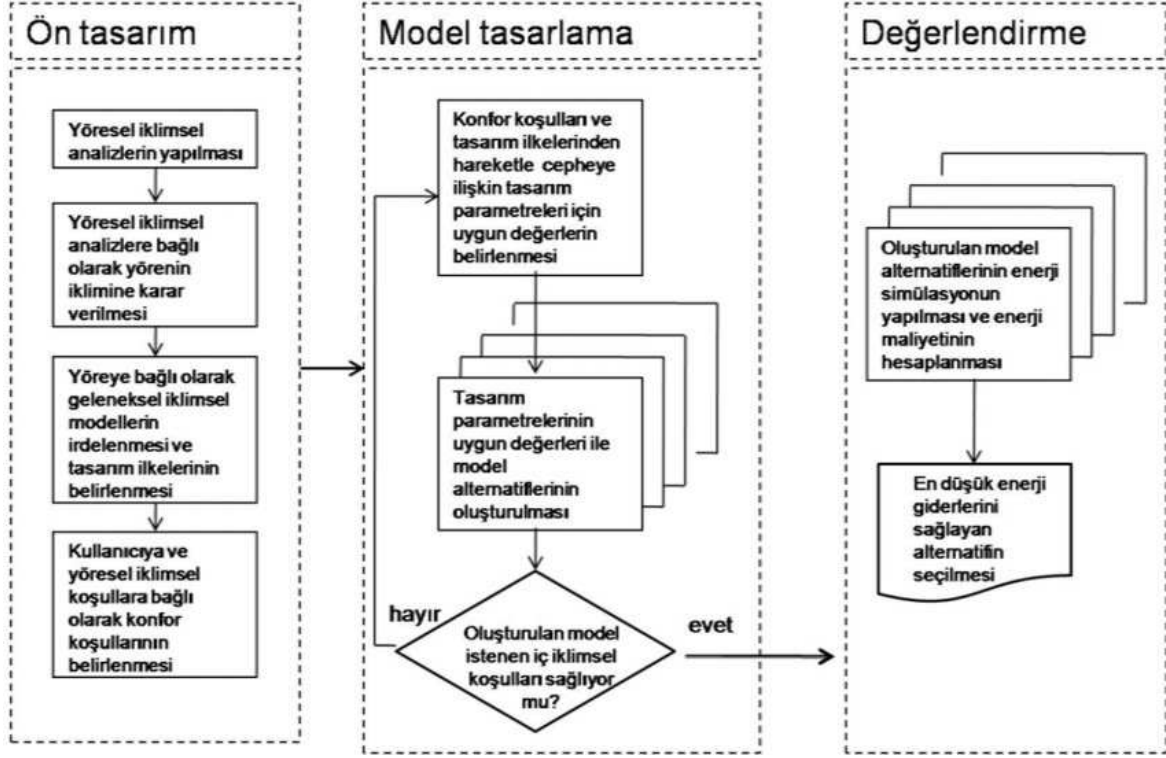
Sıcak- Nemli İklim Bölgesi		<p><b>Duvarlar:</b> Isı depolama kapasitesi düşük, açık renkli, güneş ışınımı yansıtıcılığı yüksek duvarlar, hafif konstrüksiyon</p> <p><b>Pencereler:</b> İç ve dış mekan arasında hava hareketlerine izin veren direkt güneş ışınımından korunma amacı ile gölgelendirilen, geniş açıklıklar</p> <p><b>Çatılar:</b> Hava hareketine izin veren yüksek ve eğimli çatı</p>
Soğuk İklim Bölgesi		<p><b>Duvarlar:</b> Isı depolama kapasitesi yüksek, iyi izole edilmiş masif duvarlar</p> <p><b>Pencereler:</b> İyi izole edilmiş, gerektiğinde çok katlı camlı açıklıklar</p> <p><b>Çatılar:</b> İyi izole edilmiş, eğimli çatı az</p>

#### 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye için iklimle dengeli enerji etkin, sürdürülebilir tasarım söz konusu olduğunda, Anadolu'daki geleneksel yerleşme ve yapıların, kültürel, topoğrafik ve iklimsel koşullar altında nasıl tasarlanmış olduğunu incelemek ve günümüz koşullarına uyarlamak doğru bir yaklaşım olarak kabul edilebilir.

İklim koşulları ve topografya, bina cephesinin oluşumunda çok önemli rol oynamıştır. Bina cephesi, dış ve iç iklim koşullarını ayıran ve dış iklim koşullarının etkisini iç mekana iletirken kontrol edebilen en önemli tasarım parametrelerinden biridir. İklimle dengeli geleneksel cephe örnekleri incelendiğinde, teknolojinin günümüzdeki kadar ileri olmadığı dönemlerde dahi, bina cephelerinin, iklim etkilerini doğru kullanacak şekilde tasarlanmasıyla iklimsel konfor koşullarının sağlanabildiği ve sürdürülebilir çevrelerin hedeflendiği görülmektedir. Bu açıdan iklimsel koşulları doğal enerji kaynakları aracılığı ile kontrol ederek iç çevrede istenen iç iklimsel koşulları sağlayan bina tasarımında öncelikle cephelerin iklimle dengeli sistemler olarak tasarlanması önem kazanmaktadır. Şekil 7. İklimle dengeli cephe / bina .tasarım sürecini açıklamaktadır. Böyle bir tasarımın ilk adımını yöresel iklimsel analizler ve yörenin iklimine bağlı olarak istenen iç iklimsel koşulların (konfor koşullarının) belirlenmesi oluşturmaktadır. İkinci aşama, cepheye ilişkin tasarım parametreleri için uygun değerlerin belirlenmesi ve bu değerlere bağlı olarak bina modeli alternatiflerinin oluşturulması aşamasıdır. Üçüncü aşama, model alternatiflerinin enerji simülasyonu aracılığı ile değerlendirilerek en uygun modelin seçimini kapsamaktadır. Bu tür bir tasarım yapım ve kullanım sürecinde iklimsel koşulların kontrolünde gereksiz enerji ve kaynak tüketimini önleyerek ekolojik sistemlere olan zararı minimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda yapılacak çalışmalarda, iklimle dengeli geleneksel mimari örneklerinin, günümüzün teknoloji ve malzemeleri ile yorumlanarak yeni teknolojilerin geliştirilmesi ile sınırlı enerji kaynaklarını olabildiğince az tüketen ekolojik bina ve yerleşmelerin tasarımına sağlayacağı katkılar göz ardı edilmemelidir.





Şekil 7. İklimle dengeli cephe / bina .tasarım süreci

## KAYNAKLAR

- [1] ZEREN, L. ve diğ., 1987, Türkiye’de Yeni Yerleşmeler ve Binalarda Enerji Tasarrufu Amacıyla Bir Mevzuat Modeline İlişkin Çalışma, Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi, İ.T.Ü., İSTANBUL.
- [2] Berköz, E., ve diğ., 1995, Enerji Etkin Konut ve yerleşme Tasarımı, *Araştırma Raporu* TÜBİTAK-INTAG 201.
- [3] KÖMÜRCÜOĞLU, E., 1950.“Ankara Evleri”, İTÜ Mimarlık Fakültesi,*Doçentlik Çalışması*, İstanbul.
- [4] ELDEM, S.,H., 1986. “Türk evi : Osmanlı dönemi”. Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, C:1, Güzel Sanatlar Matbaası, İstanbul, 1986
- [5] RAPOPORT, A., 1969.“House Form and Culture”, Foundations of Cultural Geography Series.
- [6] MANİOĞLU, G., YILMAZ, Z., 2008. “Energy efficient design strategies in the hot dry area of Turkey”, Building and Environment, Volume 43, Issue 7, page 1301-1309.
- [7]YILMAZ, Z., LEWIS, O., OK, V., KOÇLAR ORAL G., vd, 2006. “ Türkiye ve İrlanda’daki Binaların Enerji Etkin Tasarım ve Yapımı için Sürdürülebilirlik Stratejileri”, İTÜ,İSTANBUL.