

# **Ekolojik Mimarlık**

Prof. Dr. İdris OĞURLU

İstanbul Ticaret Üniversitesi

2020

# konforlu yaşamak istiyoruz, ama enerji tüketimi de artıyor

- İnsanların teknolojiyi kullanarak konforlu bir hayat sürmek istemesi enerji tüketimini arttırdı.
- Çünkü modern mimari, konforu, enerji harcayarak sağlamaya çalışmakta.

# Modern binada konforun maliyeti

- Modern bina tasarımında insan konforu için gereken yürüyen merdiven benzeri bir donatı veya aydınlatma, ısıtma, serinletme, nemlendirme, havalandırma vs işlemler için gereken enerji, elektrik harcanarak karşılanıyor. io
- Elektrik ise termik santral, baraj ve HES gibi tesislerde üretiliyor.
- Bu tesislerin ekolojik maliyeti var ve modern binadaki konforun maliyetine bu maliyeti de eklemek zorundayız. io

# Mesela geleneksel mimaride konfor var mıydı?

- Modern yapılarda konfor aranıyor, geleneksel mimari konfor ihtiyacını karşılamaı bakımından nasıldı/nasıldır acaba?



[https://www.google.com.tr/search?rlz=1C1CAFb\\_enTR675TR676&biw=1076&bih=486&tbm=isch&sa=1&ei=qfC9W72sEoXFwALdsY7IBw&q=t%C3%BCrkevi+i%C3%A7+mekan&oq=t%C3%BCrkevi+i%C3%A7+mekan&gs\\_l=img.3...38557.41272.0.42047.9.9.0.0.0.108.793.7j2.9.0...0...1c.1.64.img..0.2.201...0j0i24k1.0.eJWrxE4Z94U#imgrc=cDylyxhY9VE5\\_M:](https://www.google.com.tr/search?rlz=1C1CAFb_enTR675TR676&biw=1076&bih=486&tbm=isch&sa=1&ei=qfC9W72sEoXFwALdsY7IBw&q=t%C3%BCrkevi+i%C3%A7+mekan&oq=t%C3%BCrkevi+i%C3%A7+mekan&gs_l=img.3...38557.41272.0.42047.9.9.0.0.0.108.793.7j2.9.0...0...1c.1.64.img..0.2.201...0j0i24k1.0.eJWrxE4Z94U#imgrc=cDylyxhY9VE5_M:)

# Gün ışığı, güneşle ısınma, rüzgarla serinletme

- Geleneksel mimaride evlerin güneş karşısındaki pozisyonu sayesinde ışık ve kısmen ısınma ihtiyacının güneşten sağlandığını bilmekteyiz. <sup>10</sup>
- Aynı zamanda, binanın rüzgar yönü dikkate alınarak konumlandırılması, konutun yazın serinletilmesini, kışın soğuktan korunmasını (ısı kaybını önleme) sağlamakta. <sup>10</sup>

# Evlerimizde enerjinin yarısı binalara gidiyor, yeni tasarımlar lazım

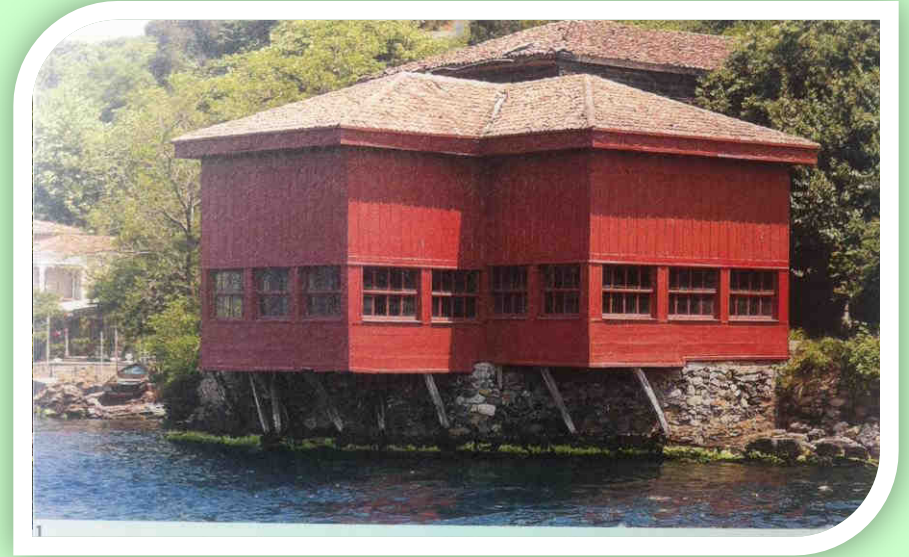
- Dünyada kullanılan enerjinin yaklaşık yarısının binalarda kullanılıyor.
- enerji sorununun çözümü için binaların tasarım ve uygulamalarında yeni yaklaşımlar geliştirmek ve yeni bazı tedbirler almak gerekmektedir.



<http://www.yapi.com.tr/Uploads/HaberMedya/129596/a60ebb1419fc485494196015cfe50a81-480x268.jpg>

# Acaba çözüm; ekolojik mimarlık mı?

- enerji kaynaklarının aşırı kullanımından doğan sorunlara çözüm bulmak,
- yapılarda enerji tasarrufu sağlamak ve
- çevreye verilen olumsuz etkileri minimuma indirme arayışları sonucu..



İstanbul'un Kaybolan Ahşap Konutları- Reha Günay

# Ekolojik yaklaşım, yeniden

- ..aslında geleneksel mimaride var olan fakat sanayi devrimiyle göz ardı edilmiş olan ekolojik yaklaşım yeniden dikkatleri üzerine çekmiştir.



<http://www.catimakasi.com/teknik-bilgiler/ahsap-karkas-yapilar>



# Ekolojik mimarlık: çevre sorununa yol açmayan, yaşanacak binalar

- Ekolojik mimarlıkta sürdürülebilirlik yaklaşımıyla tasarlanan ve inşa edilen binalarda amaç daha kaliteli, sağlıklı bir hayat sürmek ve fakat bu arada çevre sorunu yaratmamak veya buna yol açmamaktır (10)

# Ekolojik mimarlık veya sürdürülebilir mimarlık;

- Ekolojik mimarlık, diğer adıyla sürdürülebilir mimarlık;
- sadece insan odaklı – konfor, estetik, ekonomik-kaygılarla hareket eden bir tasarım yaklaşımı olmayıp aynı zamanda ekolojik dengeyi gözeten,
- çevreye duyarlı,
- canlıları, onların hayat alanlarını ve **ekolojik kaynakları korumayı hedefleyen bir yaklaşım tarzıdır.**

# Ekolojik mimarlıkta temel yaklaşım, enerji ihtiyacını minimize etmek

## Ekolojik mimari;

- arazi, iklim ve doğal çevrenin karakterini dikkate alarak,
- mimari yapının yerleşimi, tasarımı ve malzeme seçiminde yapılan bilinçli tercihlerle yapının **enerji ihtiyacını en aza indirmeye çalışmak**. (1).
- Enerji tüketimini olabildiğince düşük tutabilmektir.

# Yeni bir Őey değil!

Tasarım elbette doğaya uygun olmalı

- Tasarımın doğal evre ve yerel iklim dikkate alınarak tatbik edilmesi gerektiği aslında çok önceleri fark edilmiştir.
- İnsanoğlu yüzyıllar boyunca binaların tasarımı ve uygulamasında iklim Şartlarını göz önünde bulundurarak evlerini buna göre yapmış
- Buna uygun mimari eserler ortaya koymuŐtur.

# Geleneksel mimari doğaya uygun mu?

- Geleneksel mimari – dñnyanın her yerinde-  
doğaya uygun yapım tarzını temsil etmiştir.
- Geleneksel mimari yapılarda, binaların iklim ve  
tabiat şartları dikkate alınarak biçimlendirilip,  
enerji tasarrufu sağlandığını gösteren ve  
günümüze ulaşan örnekler mevcuttur <sup>(1)</sup>.

# Bugünün bina tasarım ve uygulama yöntemlerini sorgulamak ?

- Şu halde, ekolojik mimarlığın aslında yüzyıllardır var olan ve günümüzde hala örnekleri bulunan geleneksel mimarlık temeline dayandığı söylenebilir.
- Ekolojik mimarlığın gündeme gelmesiyle birlikte modern bina tasarım ve uygulama yöntemleri de sorgulanmaya başlamıştır.

ekolojik mimarlık; çevre sorunlarına karşı önerilen etkili çözümlerden biri

Çevreye duyarlı, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik tasarımlarla, binalarda tüketilen enerji miktarını asgariye düşürmeyi amaçlayan ekolojik mimarlık, çevre sorunlarına karşı önerilen etkili çözümlerden biri olarak görülmektedir.

# Fosil yakıtlar gitgide kıtlaşacak, o zaman ne yapacağız?

- Avrupa kıtasının yaklaşık yarısında binalar, işletmeler ve trafiğin enerji ihtiyacını karşılamak için büyük ölçüde yeniden kazanılması mümkün olmayan bir kaynak olan fosil yakıtlar kullanılmaktadır.
- bu gruptaki yakıt türleri daha sonraki nesillerde iyice kıtlaşacak ve onların ihtiyacını karşılamaya yetmeyecektir...



# Kirlilik artıyor, doğal hayat geriliyor, ne yapacağız?

- Kırsal veya tarımsal alanlarda bilinçsiz üretim sektörlerinin zararlı hammadde ve atık depoları gün be gün çoğalmakta ve doğal hayat mekânları gittikçe azalmaktadır...
- Bu durum, özellikle inşaat alanında faaliyet gösteren tasarımcılar ve firmaların, düşünce sistematığında hızlı ve amaca uygun bir değişiklik yapmalarını gerektirmektedir.

# Yapılı çevreyi şekillendirirken ilkemiz: Doğaya karşı sorumluluk

Yapay çevrenin biçimlendirilmesinde ;

Tabiata karşı sorumluluk duygusu taşıyan  
“doğaya saygılı” faaliyetler ve

tükenmeyen enerji kaynağı olan  
güneş enerjisi kullanımı  
esas alınmalıdır.

# Mimarlıkta ekoloji

Mimarlıkta ekoloji, binanın kendine yetecek şekilde tasarlanmasıdır.

Ekolojik mimari ürünü olan yapılar buldukları çevre ile uyum içinde, kaynakların optimum kullanımının sağlandığı yapılardır.

Yapının, bulunduğu çevreye etkisinin minimum olması amaçlanmaktadır.

# ekolojik bina tasarımı

Mimarlıkta ekolojik ilkelere dayalı tasarımlar üç başlık altında incelenebilir: (1)

- Eski binaların yeniden değerlendirilerek kullanılması
- Binanın ekolojik prensiplere uygun şekilde tasarlanması (Ekolojik Tasarım)
- Akıllı binalar

# Ekolojik mimari konut tasarım kriterleri

- **Ekolojik Mimarlık ilkelerine Uygun Konut Tasarımında –Yönlendirici- Kriterler:**

Ekolojik tasarımda binayı yörenin iklim özelliklerini dikkate alarak konumlandırılmaktan başlayıp, bina formu, mekân organizasyonu, Uygun malzeme seçimi, sıhhi tesisat, bitki örtüsü,... vb. ile devam eden bir dizi fiziksel kriter bulunmaktadır.

# Ekolojik mimari konut tasarım kriterleri

- Binanın çevreye uygun ve enerji tasarrufu bakımından akılcı bir yaklaşım benimseyerek konumlandırılması,
- binanın formunu ve tasarım düzenini, kullanılacak mekânların fonksiyonlarını gözetererek seçmek,
- malzeme, sıhhi tesisat ve oluşacak bitki örtüsünü uygun belirlemek ve böylece..
- binanın yapımı ve kullanımı sırasında enerji ve doğal kaynakların kullanımını en aza indirgeyecek yönde hareket etmek,

# Ekolojik mimari konut tasarım kriterleri

- Doğal çevre sistemlerinin rasyonel kullanılması (güneş enerjisinden yararlanma, tabii iklimlendirme, yeşil örtü,...)
- Termal, sıvı ve katı atıkların toprak ve su havzalarına verebileceği kirliliği minimuma indirmek,
- Bölgedeki bitki ve hayvan potansiyelini korumak ve hatta mevcudu miktar ve çeşit olarak arttırmak,
- Binayı doğal çevreyi mümkün olduğu kadar az zedeleyerek yerine oturtmak ve böylece sağlıklı bir ikamet ve çalışma çevresi yaratmak.

# Yerleşim Kriterleri

- Ekolojik mimarlık, bize, yapının çevreyle bir bütün olarak tasarlanması gerekliliğini söyler.
- Bunun için evvela yapının konumlandırılacağı araziye ait çevresel veriler belirlenmeli ve değerlendirilmelidir.
- Yer seçimi konusu; yapının tasarımından yıkımına kadar geçen süre içerisinde binanın bulunduğu çevreyi, tasarımcıyı ve kullanıcıyı etkilemektedir.



# Ön kriterler

Ekolojik tasarıma ön veri oluşturabilecek kriterler:

- Arazi verileri,
- topografya,
- iklim verileri,
- doğal çevre örtüsü,
- Çevrenin yapay unsurlarıdır.

Binada konumlandırma, form ve malzeme seçimi arazi verilerine göre olur

Ekolojik tasarım kriterleri en belirgin olarak;

- yapının konumlandırılmasında ve yönlendirilmesinde,
- yapı formunun oluşturulmasında,
- malzeme seçiminde etkili olmaktadır.

# Arazi Verileri

- Ekolojik tasarım binayı bulunduğu çevre ile uyumlaştırmalı-bütünleştirmelidir.
- Yapının çevre ve doğa ile bağlantısı, üzerinde bulunduğu arazi, yani üzerine oturduğu toprak ile sağlanır.
- Yapının arazi üzerine doğru şekilde konumlandırılması ve yönlendirilmesi arazi özelliklerinin incelenip analiz edilmesiyle mümkündür.

# İyi bir arazi etüdü ile enerjiden tasarruf veya yükü azaltma

- Arazi verileri; yapının enerji ihtiyacının belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.
- Yazın havalandırma ve serinletme yükü ile kışın ısıtma yükü iyi bir arazi planlamasıyla azaltılabilir.

# Yapının yeri iklim şartlarını dayanacak özelliklere sahip olmalı

- Yapılı çevreyi taşıyacak arazinin, o bölgenin iklim karakterine en iyi ayak uyduran yerlerden olması gerekmektedir.
- Arazinin bu özelliği taşıyıp taşımadığı, onun yönüne, eğimine ve topoğrafik düzendeki yüksekliğine bağlıdır.

# topoğrafya

- Ekolojik mimarlıkta yapıların iklim özellikleri dikkate alınarak arazi eğimine uygun şekilde konumlandırılması gerekmektedir.
- Mesela, sıcak nemli iklimlerde , yapı için hava hareketinin fazla olduğu yüksek araziler ve vadi sırtları uygundur (1)

# arazinin mevcut formunu ve doğal halini korumak

- Toprak üstü ve toprak altı zenginliklerini ve mevcut arazi formunu mümkün olduğunca az zedeleyecek şekilde binayı konumlandırmak ekolojik tasarım anlayışının önde gelen kriterlerinden biridir.
- Ekolojik tasarımda doğal çevreye minimum etki prensibi göz önünde bulundurularak, yapıyı araziye oturturken arazinin doğal formunun korunmasına dikkat edilmelidir.

# Arazinin doğal yapısını, toprağın altını ve üstünü korumak

- Çevrenin mevcut doğal halini değiştirecek çapta hafriyat ve dolgu gibi maliyeti yüksek uygulamalardan kaçınılmalıdır.
- Toprağın üst tabakasının, üzerinde yaşıyan mikroorganizmalar ve doğal bitki örtüsüyle birlikte korunması ekolojik planlamanın ilk adımıdır.



# Arazinin yapı ve eğimine göre yapı tasarlamak

- Arazi özellikleri , binanın zemin veya bodrum katlarının biçimlendirilmesinde yönlendirici bir kriter olarak kabul edilmelidir.
- Arazi eğimli bir yapıya sahipse bina da arazinin bu eğimine uygun olarak tasarlanmalıdır.

# Topografya ve bitki örtüsünün avantajlarını kullanmak

- Mimari yapının topografya, mevcut bitki örtüsü ve yapılara uygun olarak konumlandırılması solar ve iklimatik avantaj sağlayabilir.

# Arazinin topografik düzendeki yüksekliğinin önemi

- genel iklimatik karakteri etkileyebilmesi ve
- dağ-vadi rüzgârıyla soğuk hava akımları gibi lokal olayların topografik düzene bağlı olarak meydana gelmesidir.
- Bunda en büyük etken güneş ışınlımlarıdır.

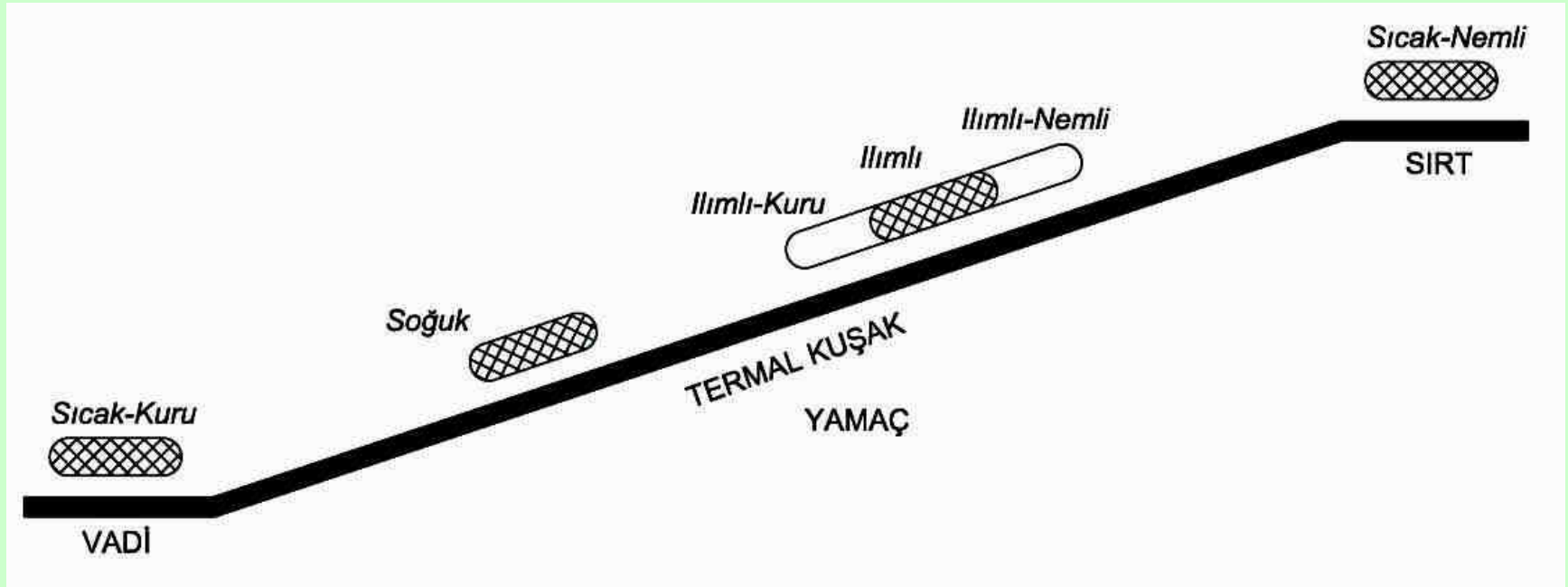
# Arazinin yüksek ve alçak yerlerinde güneş radyasyonu

- Arazinin yüksek yerleri, alçak yerlere oranla gündüz saatleri süresince daha çok güneş radyasyonu alırlar ve güneş battıktan sonra da kazandıkları ısı enerjisini ters ışınım ile atmosfere verirler...
- Yükseklik farklılıklarına göre değişik olan bu radyasyon alış verişi arazi yüzeyi ile buna yakın hava katmanında değişik sıcaklıklar meydana getirir.

# Yapıyı konumlandırmada iklim

- Yapıların topografyaya uygun konumlandırılmasında iklim özellikleri de dikkate alınmalıdır.
- Sıcak kuru, sıcak nemli ve ılıman iklimlerin arazi üzerine yerleşimleri birbirinden farklıdır.
- Mesela; sıcak kuru iklim yerleşmeleri için soğuk hava akımlarının etkisinde olan vadi tabanları, sıcak nemli iklimler için vadi sırtları, ılıman iklimler için yamaçlar uygundur

# iklim özelliklerine uygun topografik konumlar



# Sıcak ve nemli iklimlerde yerleşim için vadilerden kaçınmak gerek

- Sıcak nemli iklim bölgelerinde yerleşmeler için aşırı nemin oluşacağı vadilerden kaçınılmalı ve
- mümkün olduğunca eğimli sokaklar oluşturulmalıdır.
- Sokaklar rüzgârı yerleşimin iç kısımlarına alacak şekilde planlanmalıdır.

# Ayaklı yapı: ekolojik yaklaşım

- Arazi üzerine yükseltilmiş ayaklar yardımıyla oturan yapılar, topografyaya ve yeşil dokuya minimum zarar verdiği için ekolojik bir yaklaşımdır.
- Bu tür yapı kesitleri; özellikle ılıman iklimlerde yapının serinletilmesi gereken durumlarda ve
- Arazi ile doğal bitki örtüsüne zarar verilmemesi gereken hallerde uygulanmaktadır.



# İklim- eğim- yön ile mekan organizasyon ilişkisi

- Mimari planlamada, arsanın yön durumu iklim ve eğim durumuyla birlikte ele alınır.
- Bu; bina programında birbiriyle ilişkili mekân ve bölümlerin arsa üzerindeki düzenleniş ve biçimlendirilişi bakımından önemlidir.

# **Binayı yönlendiriş: Mimarın kontrol edebildiği bir faktör**

- Güneş radyasyonu şiddeti, bölgesel rüzgârların hızı ve sürekliliği gibi özellikleri, yöne göre değişim göstermektedir.
- Uygun yönlendirme için güneş ve rüzgâr etkilerini göz önünde bulundurulmak şarttır.
- Binanın yönlendiriliş durumu iklimatik açıdan konforlu bir iç çevre oluşturmada mimar tarafından kontrol edilebilen parametrelerden biridir.

# Kuzey ÷lkelerinde

Kuzey ÷lkelerinde evler elden geldiğince soğuktan korunacak Şekilde y÷nlendirilmeli ve yapılandırılmalıdır. Bunun iēin evvela:

- Evin ÷zeri baŐtan baŐa ēatıyla ÷rt÷lmeli
- Ev, aēık bir ēevre iēinde yapılmayıp sıcak y÷ne y÷nlendirilmiŐ olmalıdır.

# Güney ülkelerinde

- Buna mukabil , güneşin etkisinin büyük olduğu ve insanların fazla sıcaktan rahatsız oldukları güney ülkelerinde ise evler, Kuzey ve Kuzeydoğuya yönlendirilmiş olmalı ve daha ziyade açık çevre içinde yapılmalıdır.
- Böylece, iklimin rahatsız edici etkileri mimarlık sanatı ile giderilmiş/azaltılmış olmaktadır.

# Ülkemizde Güney cephe: Kışın sıcak yazın serin

- Kuzey yarımküre için, güneşlenme süresinin en fazla olduğu yön Güneydir.
- Ülkemizin de içinde bulunduğu ekvatora yakın bölgelerde kış mevsiminde en fazla güneşlenme yapıların güney cephede olur.
- Güney cephe, yaz aylarında güneşin daha dik (tepeden/yukarıdan) gelmesinden ötürü doğu ve batı cepheye göre daha kısa süre güneş alır.
- Yani yaşadığımız enlemde güneye bakan yüzler, doğu ve batıya bakan yüzlere göre kış mevsiminde daha sıcak, yaz mevsiminde daha serindir.

# **Rüzgar:** Soğuk bölgede korunulacak, sıcak bölgede yararlanılacak bir faktör

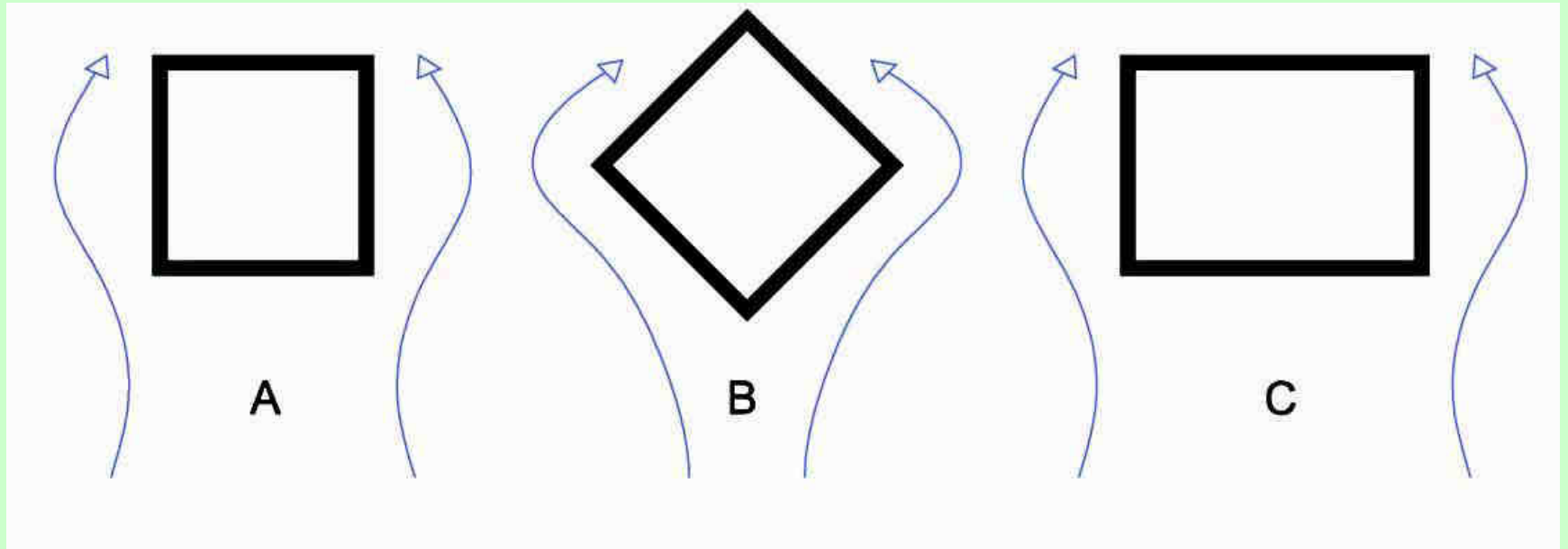
- iklim özelliklerine göre rüzgarın soğuktan kaçınmak veya serinletici etkisinden faydalanmak gerekebilir; bu mümkündür.
- Soğuk iklim bölgelerinde rüzgardan korunmak için tedbir alınır.
- Sıcak ve nemli iklim bölgelerinde rüzgarın serinletici etkisinden mümkün olduğunca fayda sağlamaya çalışılmalıdır.

# Binaların rüzgara karşı değişik açılarla yönlendirilmesi

Binaların rüzgara karşı değişik açılarla yönlendirilmesi,

bina havalandırma ve soğutması açısından farklı sonuçlara yol açmaktadır.

# Binaların rüzgara karşı farklı açılarla yönlendirilmesi





# Binaların rüzgara karşı farklı açılarla yönlendirilmesi

- **A.** Kompakt form; rüzgara maruz kalmayı minimize eder, diğer formlara göre daha az rüzgar alırlar
- **B.** Kompakt form; A formu ile aynı konfigürasyona sahiptir. Fakat yönlenme dolayısıyla yazın rüzgarla havalandırma artmaktadır. Kışın binanın aldığı rüzgar, ısı kayıp oranını ve miktarını etkiler.
- **C.** Kompakt form ise; A'ya göre daha fazla fakat B'ye göre daha az rüzgar alacaktır.

- *C* formunda *rüzgardan yana ve rüzgardan korunan* cephelerin genişlemesi dolayısıyla rüzgarın olumlu veya olumsuz etkileri de artar.
- *rüzgardan yana ve rüzgardan korunan* cephelerin rüzgardan etkilenmesi birbirinden tamamen farklı- birbirine zıt olduğu için iki ayrı iklimatik özellikte cephe kullanım imkanı elde edilmiş olur.
- İstenen etkiyi arttırmak için *rüzgardan yana ve rüzgardan uzak* cephe genişliği arttırılabilir.

# Ekolojik tasarım: Ekosistemi korumak

- Ekolojik tasarımda yapının bulunduğu çevre ve oturduğu arazi , yaşayan bir sistem (ekosistem) olarak adeta bir canlı gibi ele alınmaktadır.
- Ekolojik tasarımda aslolan çevreye en az dokunan -en az zarar veren- tasarım ve uygulama yönteminin seçilip kullanılmasıdır.
- Amaç mevcut ekosistemin korunmasını sağlamak olmalı, mevcut doğal yapı ve yeşil dokunun korunmasına dikkat edilmelidir.

# Rüzgar ve güneş ve ağaçlar

- Doğru yönde ve biçimde konumlandırılan ağaçlar, yapının rüzgar ve güneş etkilerinden korunmasını sağlar
- Yine, ağaçların yaprakları güneş ışınlarını emer sonra da terlerken (buharlaştırken) havayı serinletirler.

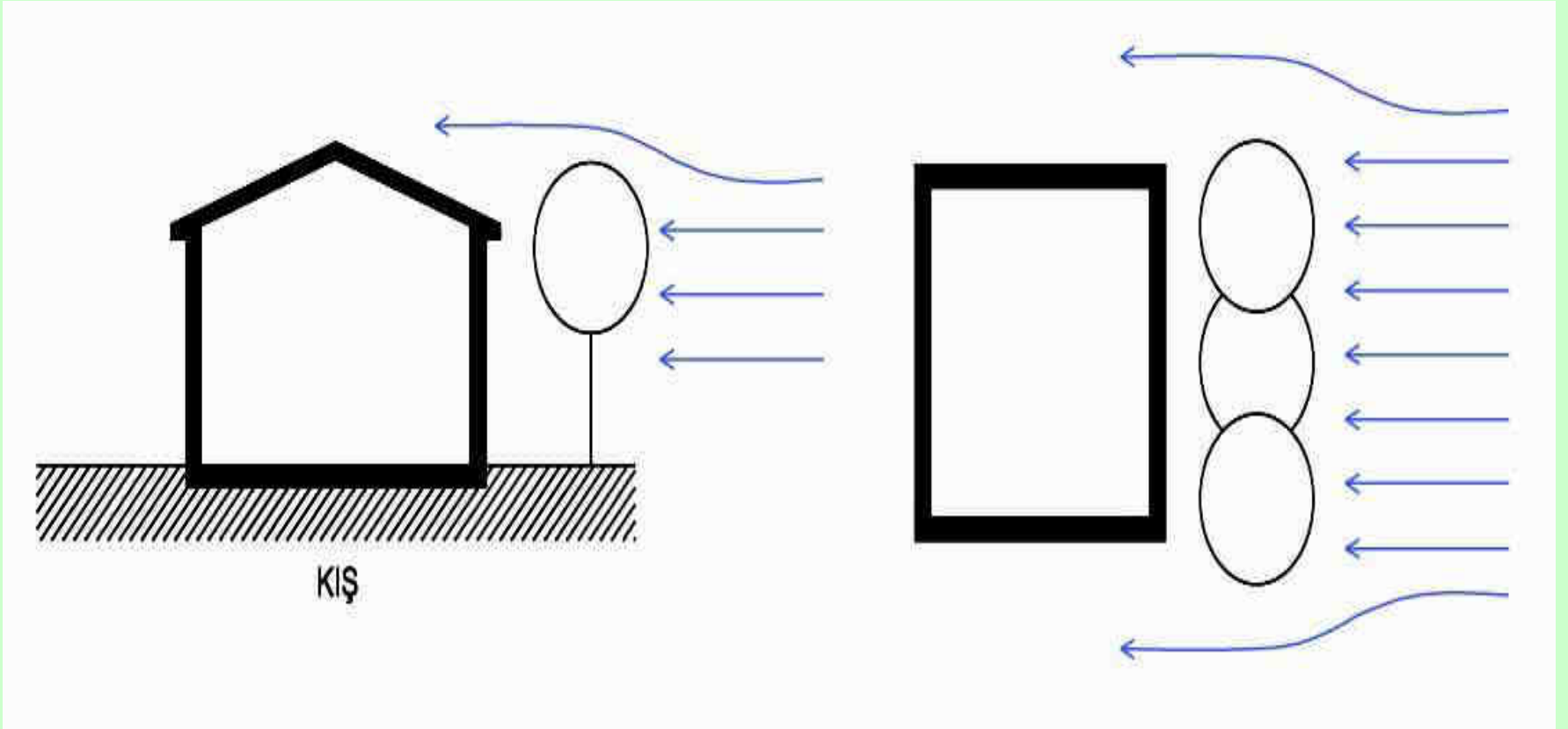
# Kentin akciğeri yeşil dokunun Oksijen üretimi: Temiz hava

- Yeşil doku; fotosentez sürecinde karbondioksit gazını emerek oksijen gazına dönüştürmekte ve insan hayatı için gerekli olan oksijenin üretilmesine katkıda bulunmaktadır.
- Ayrıca yeşil alanlar kent dokusu içinde rüzgarlara ve hava akımlarına geçit vererek kentin üzerinde oluşan kirli hava yastıklarını dağıtır veya bunların oluşmasını engeller.
- *Buna göre, yeşil alanlar gerçek anlamda bir “Kentsel Akciğer” fonksiyonu görmektedir.*

# Yeşil dokunun faydaları

- Yeşil dokunun havayı temizlemenin yanı sıra nem ayarlama, ses yalıtımı, ısı ayarlama, rüzgardan ve güneş ışınlarından korunma gibi faydaları da vardır.
- Yapının çevresinde bulunan bitki ve ağaçlar yapının rüzgar ve güneş etkilerinden korunmasını sağlar.
- Yapının kuzey ve kuzeybatı yönlerine konumlandırılan yaprak dökmeyen ağaçlar; soğuk rüzgarların yapıya ulaşmasına engelleyerek ısı kayıplarını önlerler.

# Yaprak dökmemeyen ağaçların kullanımı

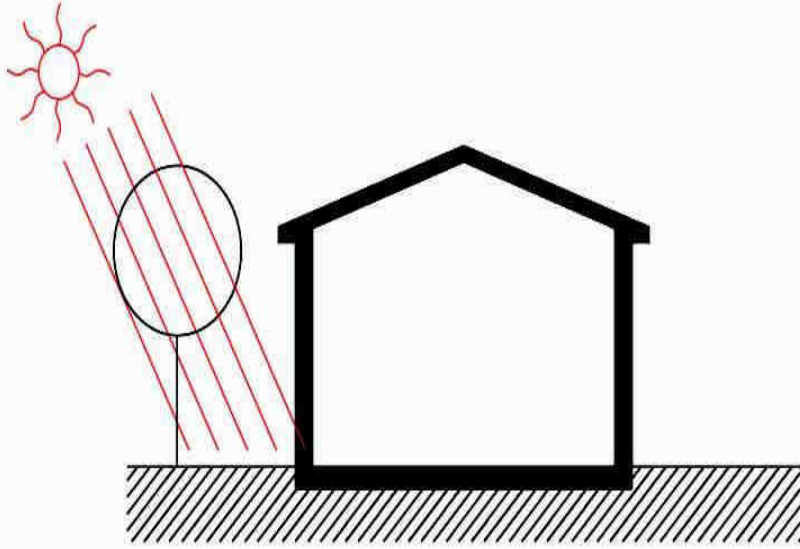


# Kışın ısıtan, yazın serinleten ağaçlar

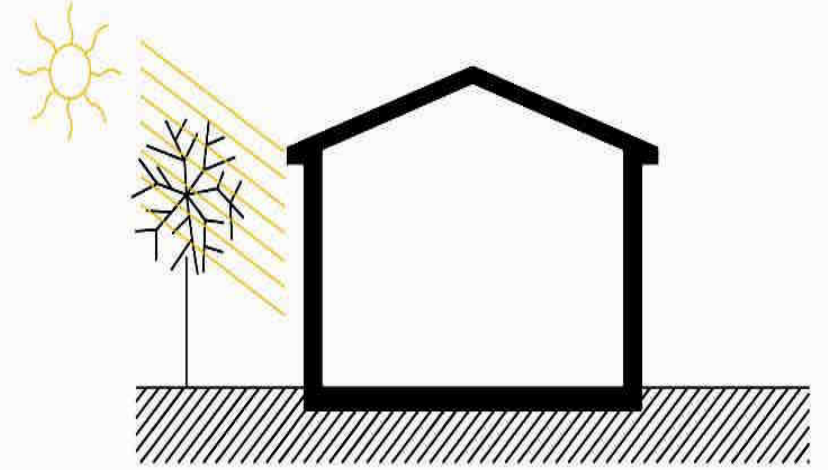
- Batı, güneybatı ve güneydoğu yönlerine konumlandırılan yaprak döken ağaçlar, kışın yapraklarını dökerek güneş ışınlarının yapıya ulaşmasını sağlar, yaz aylarında ise yaprakları sayesinde yapı yüzeyini güneş ışınlarından korur.



# Yaprak dökken ağaçların kullanımı



YAZ



KIŞ

# Yeşil alan: hem serinlik hem de nem sağlar

- Yaz aylarında ağaçların yaprakları ve çim kaplı alanlar güneş ışınlarını emer, bu yüzeylerde gerçekleşen buharlaşma havayı serinletir ve nemlendirir.



<http://www.hazir-rulo-cim.com/cim-yetistirme/>

# Cephelerin yeşillendirilmesi



[https://www.google.com.tr/search?biw=1366&bih=626&tbm=isch&sa=1&ei=2Ua8W\\_WPMKXlrgT2wZzwCw&q=bina+ceph+ye%C5%9Fillendirme&oq=bina+ceph+ye%C5%9Fillendirme&gs\\_l=img.3...32773.46650.0.47452.30.24.3.3.3.0.233.3030.0j20j1.21.0...0...1c.1.64.img..3.10.1161...0j0i67k1j0i8i30k1.0.GHu-Yoz3\\_j8#imgdii=F\\_KurxiiKp-KYM:&imgsrc=itBLNMQpgzqH9M:](https://www.google.com.tr/search?biw=1366&bih=626&tbm=isch&sa=1&ei=2Ua8W_WPMKXlrgT2wZzwCw&q=bina+ceph+ye%C5%9Fillendirme&oq=bina+ceph+ye%C5%9Fillendirme&gs_l=img.3...32773.46650.0.47452.30.24.3.3.3.0.233.3030.0j20j1.21.0...0...1c.1.64.img..3.10.1161...0j0i67k1j0i8i30k1.0.GHu-Yoz3_j8#imgdii=F_KurxiiKp-KYM:&imgsrc=itBLNMQpgzqH9M:)

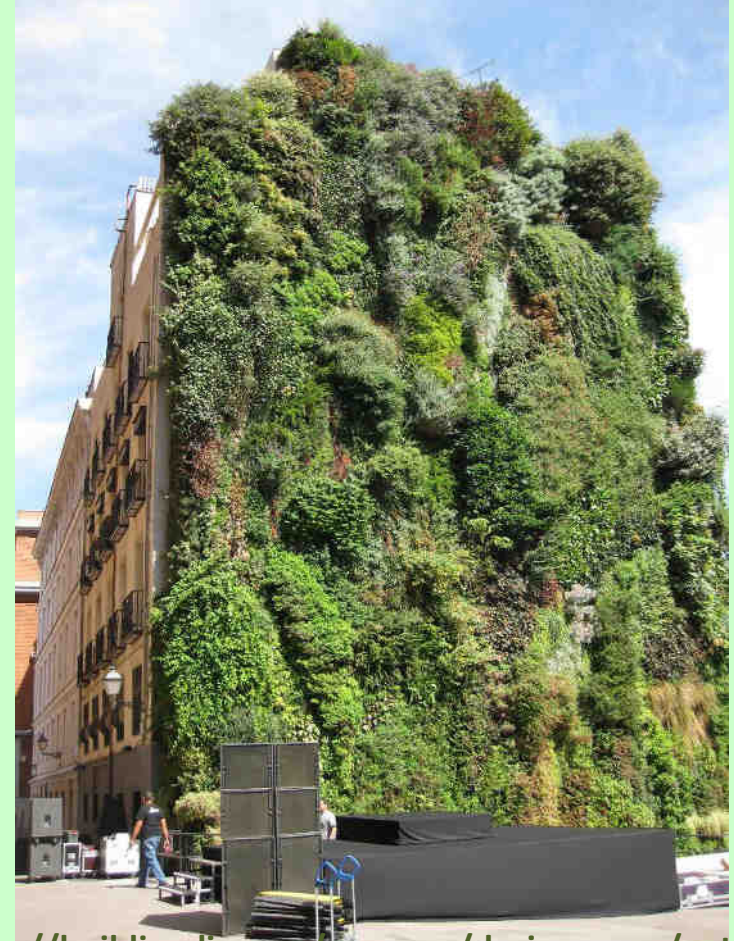
Yeşil dokudan fayda sağlamanın bir yolu da bina cephelerinin yeşillendirilmesidir.

# Cephelerin yeşillendirilmesi

- Cephelerde kullanılan sarmaşık t¼r¼ bitkilerden ısı yalıtımı, yağmur ve g¼neřten koruma, r¼zgar ve ses tutucu etki sağlanır.



- Bina cephelerinin yeşillendirilmesinde hangi yönün nasıl etkileneceği ve etkileyeceği de dikkate alınmalıdır.



<http://buildipedia.com/aec-pros/design-news/patrick-blancs-vertical-garden-in-madrid>

# İklim

- Ekolojik tasarımda yapı iklim şartları dikkate alınarak yönlendirilerek inşa edilir.
- Mesela özellikle sıcak iklimlerde, bina için seçilen yön binanın alacağı güneş ve rüzgar üzerinde belirleyici rol oynar.
- Bu durumda ise yön seçiminde rüzgardan faydalanmak ve güneş ışınlarından korunma prensibiyle hareket edilmesi gerekmektedir (10)

- Ekolojik bina tasarımını etkileyen iklim faktörleri; güneş ışınımı, rüzgar ve hava hareketleri, sıcaklık ve nemdir.
- Binalarda ihtiyaç duyulan enerjiyi en aza indirmek ekolojik tasarımın amaçlarından biridir.
- Dolayısıyla iklim verileri binaların tasarımında ve yerleşmelerin oluşturulmasında öncelikli olmalıdır.

- İklim şartları yüzyıllar boyunca bina tasarımı ve uygulama süreçlerinde dikkate alınmıştır.
- Tasarımın yerel iklim özellikleri dikkate alınarak yapılması gerektiği asırlar önce fark edilmiştir. (10)
- İnsanlar yapay çevreyi oluştururken ve şekillendirirken iklim özellikleri belirleyici etmenlerden biri olmuştur. (10)



- M.Ö. 470-399 yıllarında yaşayan Sokrat, güneye bakan evlerde kış güneşinin içeri alınabildiğini
- ama yazın güneşin tepemizden ve çatıların üstünden geçtiği için evlerin gölgede kaldığını söylemiş,
- bu durumda kış güneşini alabilmek için güney cephesinin yüksek, soğuk rüzgârlardan korunabilmek için de kuzey cephenin alçak yapılmasını önermiştir.

- yazın güney semaları gün doğarken ısınır ve gün ortasında kızgın bir ısıya ulaşır;
- batı cepheleri de güneş doğduktan sonra ısınmaya başlar,
- gün ortasında sıcak olur,
- akşam saatlerinde alev alev yanar

- Kıt enerji kaynaklarının tutumlu kullanımı, binanın yapım ve kullanımı sürecinde gerekli olan enerjinin minimize edilmesi ekolojik mimarlığın düşünce sistemi kapsamındadır.

# Ekolojik bina tasarımı etkileyen iklim verileri

- Ekolojik bina tasarımı etkileyen iklim verileri şunlardır:
- Güneş ışıması
- Rüzgar ve hava hareketleri
- Sıcaklık ve nem

- Tüklenmeyen enerji kaynaklarınının kullanımı ekolojik tasarımın gereklerindedir.
- Dolayısıyla ekolojik mimari en önemli enerji kaynağı olan güneşten faydalanmayı öngörmektedir.
- Ancak güneş ışımaya yapıda kimi zaman gerek duyulur, kimi zamansa güneş ışınlarınının ısıtıcı etkisinden korunmak için önlemler almak gerekir.

- Bina içindeki ısının düşürülmesi, iklim bölgesinin niteliklerine bağlı olarak, değişik tedbirleri gerektirir.
- Mesela sıcak ve nemli bölgelerde hava akımı öncelik kazanırken, sıcak ve kurak bölgelerde gölgeleme tedbirlerine önem vermek gerekir.
- Bu sebeple bazı yörelerde binaların yönü güneş ışınımının geliş açısına göre tespit edilirken, bazı yörelerde ise, yaz aylarında esen hâkim rüzgar yönlerine göre tedbir almak başarılı olabilir.

- Güneş ışınları havanın, toprağın, suyun ve çevredeki diğer cisimlerin ısınmasını sağlar böylelikle sıcaklık yükselmeleri meydana gelir.
- Bölgeler arasındaki sıcaklık farkları atmosferik basınç farklarına ve hava kütleleri arasındaki yoğunluk farklarına neden olmaktadır.
- Hava akımları farklı atmosferik basınçlar sonucunda meydana gelmektedir.
- Hava akımlarının yönünü basınç bölgelerinin yeri, hızını da basınç farkı miktarı belirlemektedir.

- Dış hava sıcaklığında meydana gelen değişimler iç ve dış hava sıcaklıkları arasındaki farkında da değişimine yol açmaktadır.
- Hacim içinde, iç ve dış hava sıcaklıkları farkından ötürü meydana gelecek hava akımı miktarı direkt olarak bu fark ile bağıntılıdır.



- Havadaki yüksek nem oranı canlılar tarafından hissedilen sıcaklığın etkisini arttırmaktadır.
- Nemin kaynağı su buharıdır. Yeryüzündeki su birikintilerinin buharlaşması sonucunda, atmosferde sürekli olarak su buharı bulunmaktadır.
- Havadaki su buharının değişimi sıcaklık, rüzgâr ve hava basıncı gibi faktörlere bağlıdır. Hava sıcaklığının artışı havanın nem tutuculuğunu da arttırmaktadır.

- Özellikle su kaynaklarına yakın yerleşimlerde sıcak yaz aylarında atmosferdeki su buharını dağıtacak, uzaklaştıracak şekilde hâkim rüzgarlarla uyumlu bir tasarım oluşturulmamış ise hissedilen sıcaklıklar fizyolojik açıdan tehlikeli boyutlara ulaşabilmektedir.

- Yağış faktörü de yapı tasarımını, kullanılan malzemelerin cinsini ve detayları etkilemektedir.
- Malzeme ve yapı detaylarının yağış türü ve miktarı dikkate alınarak kullanılması ekosistem açısından önemlidir.
- Ayrıca yağış suyu depolanarak sulama ve temizlik işlerinde kullanılabilir. Bu uygulama kaynakların tutumlu kullanılması gerekliliğini desteklemektedir.

# Ekolojik Tasarım Kriterleri

- Kıt kaynakların ve enerjinin tutumlu kullanımının yanı sıra bir iş için harcanacak enerjiyi en aza indirmek ve
- harcanan enerjiden en üst seviyede kazanç sağlamak ekolojik tasarımın başlıca kriterlerindedir.

- Binalarda harcanan enerji miktarı düşünülduğünde, harcanan enerjiden en üst düzeyde faydalanmak için bina tasarımında bir dizi kritere dikkat edilmelidir.
- Bina formu, mekanların organizasyonu ve bina kabuğunda alınan önlemlerle ve yine doğru malzeme seçimiyle enerji kayıplarının en aza indirgenmesi amaçlanmalıdır

# Ekolojik konut tasarımımda dikkate alınması gereken hususlar (kriterler)

- Bina Formu
- Mekân Organizasyonu
- Bina Kabuğu
- Malzeme Seçimi
- Tükenmeyen Enerji Kaynaklarının Kullanımı
- Sıhhi Tesisat ve Dolaşım Sistemleri

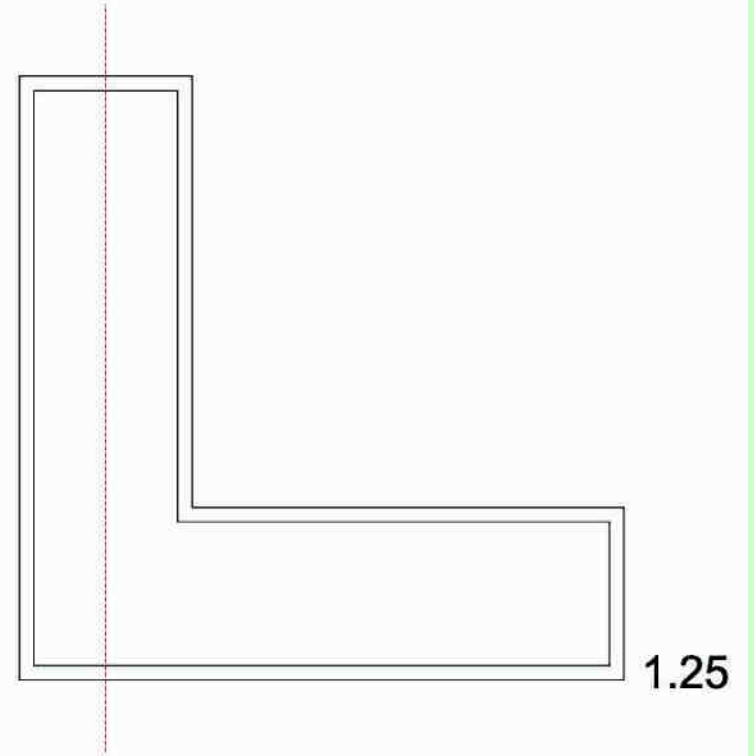
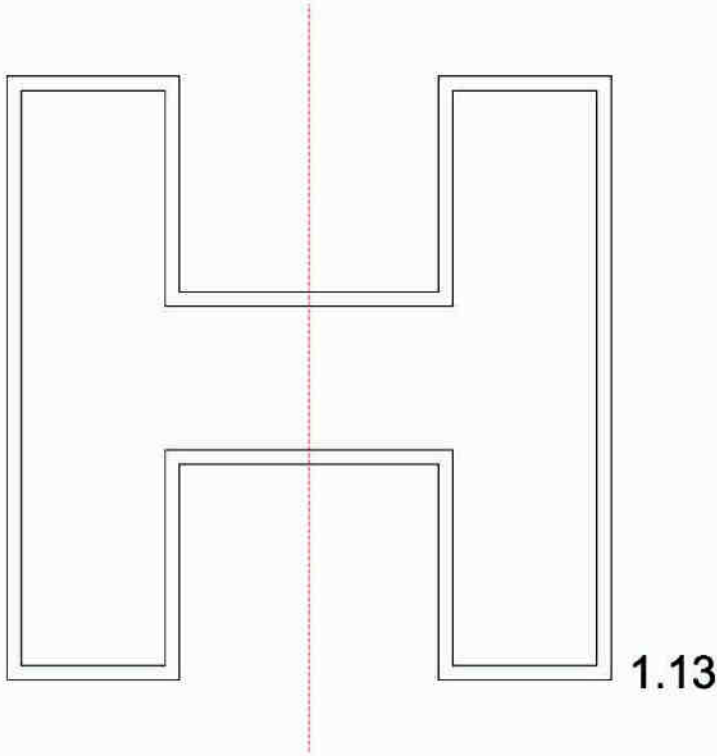
# Bina formu

- Yapı iç mekanında istenilen iklimsel konforun sağlanabilmesi için yapının ısı kayıp ve kazançlarının belirlenmesi gerekmektedir.
- Ekolojik tasarımda bina formu ve yüzey alanları binanın ısı tutuculuğunun belirlenmesi açısından önemlidir.

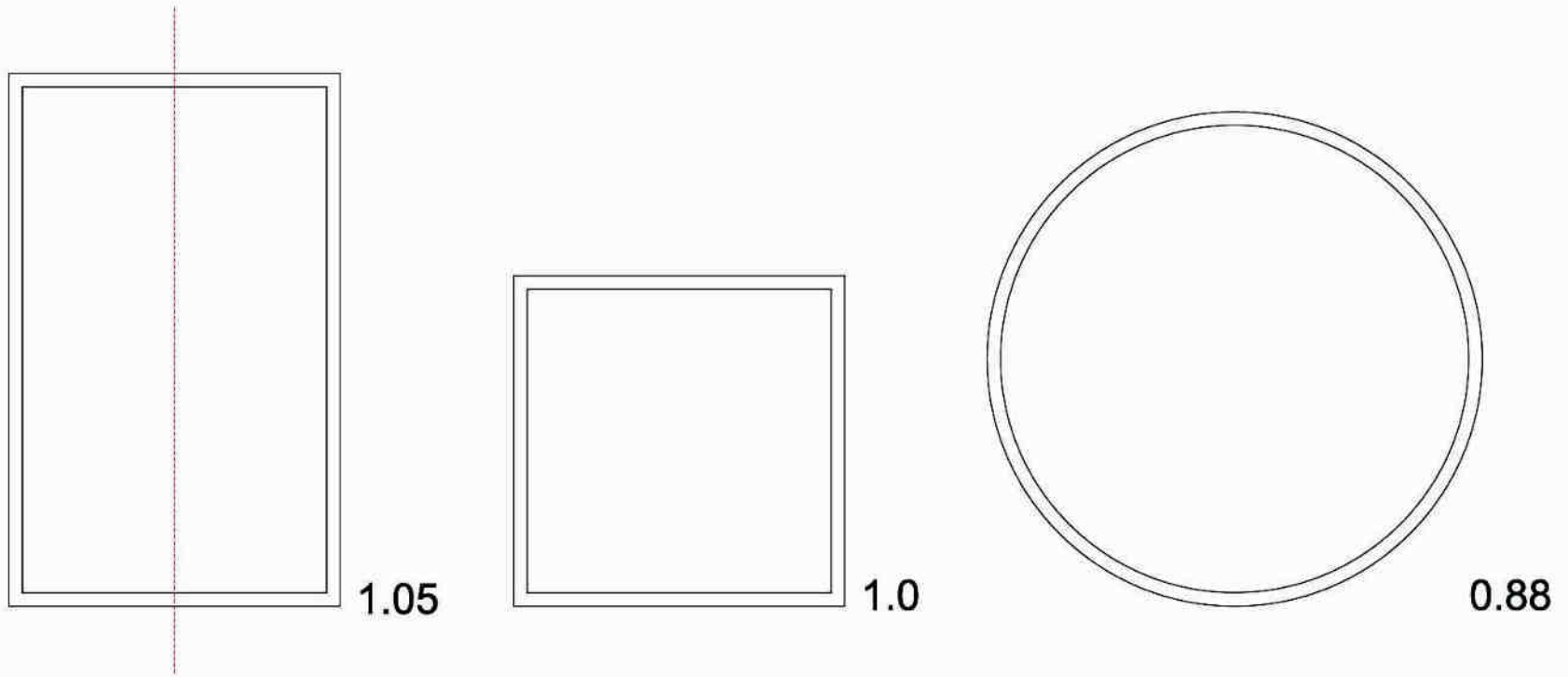
- Sıcak iklimlerde yüzeylerde oluşabilecek ısı kayıplarını arttırmak amacıyla parçalı ve dış cephe alanı fazla bina formları kullanılmalıdır
- Soğuk iklimlerde ise bina dış cephelerinde oluşabilecek ısı kayıplarını önlemek açısından dış cephe alanı azaltılmalıdır



# Parçalı dış yüzey alanı büyük bina formları



# Dış yüzey alanı küçük bina formları



- Hacimleri eşit olan farklı formlardaki yapıların karşılaştırılmasında “Alan-hacim oranı” kullanılır.
- Bu bina dış yüzey alanı ve iç hacim arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir yöntemdir.
- Yapı ne kadar kompakt bir forma sahip olursa yüzeylerde o kadar az ısı kaybı gerçekleşir.”

- Isının yüksek olduğu iklimlerde alan-hacim oranı yüksek tutularak ısının azaltılmasına çalışılır.
- Bu binalarda uzun dikdörtgen veya avlulu planlarla duvar alanı arttırılırken, çift yönlü havalandırma ile sıcak havanın dışarı atılması sağlanır.

- Güneşten korunma veya faydalanma açısından düşünüldüğünde, bina formundaki geometrik düzenleme mesafelerin arzu edilen saatlerde gölge oluşturma veya oluşturmaması açısından önem taşımaktadır.
- Güneş alınması istenen bir mekanda bina formunda girinti yapılırken gölgeleme açısından kapalı veya açık konsollar söz konusudur.

- Konutlarda kullanılan gölgeleme yöntemlerinden biri de saçaklar vasıtasıyla gölgeleme sağlamaktır.
- Saçak boyutları hesaplanırken de güneşin kış ve yaz geliş açıları önem taşımaktadır.
- Yazın güneşten korunma amacı taşırken kışın ise kış güneşini yapı içine taşımasına imkan vermelidir.

# Bina için form seçmede gözetilecek hususlar

Bina için seçilecek formun etkileri nedir? ve form seçme hususunda gözetilecek hususlar nelerdir?(10)

- Ekolojik tasarımda iç mekanda istenilen konforun sağlanabilmesi için yapının ısı kazanç ve kayıpları belirlenmelidir.
- Sıcak iklimlerde, yapı içinde etkin bir doğal havalandırma sağlamak ve yapı dış yüzey alanını arttırmak için parçalı bina formları tercih edilmelidir.(1)

- Ekolojik tasarımda iç mekan ısısal konforunu etkileyen diğer bir faktör ise kat yüksekliğidir.
- Sıcak iklimlerde kat yükseklikleri iç mekanda hava sirkülasyonununa imkan verecek yükseklikte olmalıdır.



- Ekolojik tasarımda bina formunda bulunan girinti ve çıkıntılar gölgeleme açısından önem taşımaktadır.(1
- Ekolojik tasarımda bina formu hava akımlarını yönlendirip bina yüzeyinde etkili doğal havalandırma ve serinletme sağlamakta etkilidir.
- Özellikle sıcak iklimlerde sıcak havanın yapıdan uzaklaştırılabilmesi için çift yönlü havalandırma sağlanmalıdır.

# Mekan organizasyonu

- Ekolojik yapı tasarımında mekanların oluşturulması ve birbirleriyle ilişkilendirilmesi mimari kriterleri ile ekolojik tasarım kriterlerinin bir arada kullanılmasını gerektirmektedir.
- Mekan organizasyonu yapılırken; kullanım aşamasında yapıda optimum seviyede enerji kullanılacağı ve kullanılacak olan enerjiden de en üst seviyede fayda sağlanması hedeflenmelidir.

- Mekan organizasyonunda önce mekanların hangi amaçlarla kullanılacağına,
- ne kadar ısı ve ışığa ihtiyaç duyulacağına karar verilmelidir.
- Hayat alanları ve odalar doğudan batıya kadar olan yönelimde bulunursa, ısı ışık için optimum fayda sağlanmış olur.
- Ilıman iklimi olan hayat alanlarının güney yönünde tasarlanması sayesinde, ısınma giderlerinin %30 oranında azaltılabilir.

- Yapılarda en çok ısı ve ışığa ihtiyaç duyulan ve sürekli sıcak olması gereken hayata alanları güney yönüne yerleştirilmelidir.
- Güney cephesinde bulunan büyük pencere açıklıklarından güneş işimasının içeri girmesi sağlanarak büyük miktarda ısı kazancı ve doğal aydınlatma sağlanır.

- Sıcak nemli iklimlerde açık ve yarı açık mekanlarla binada serinletme sağlanmalıdır.
- Bu mekanlar hava akımlarını arttırmak için hakim rüzgar yönüne yerleştirilmelidir.
- Avlu gibi açık mekanlarda kullanılan su elemanları ile mekanlar serinletilmelidir.

- Batı, güneş ışınlarının en yatay ve en kuvvetli şekilde etki gösterdiği yöndür.
- Sıcak iklimlerde batı yönünde bulunan mekanlarda aşırı ısınma sorunu yaşanması söz konusudur.
- batı yönüne geniş pencereler yerleştirilmesinden kaçınılmalı, güneşin etkilerinden korunmak için ağaçlandırma yapılmalı veya güneş kırıcılar kullanılmalıdır.

- Sıcak iklimlerde mutfak gibi ısı üreten mekanlar iç mekana ısı yaymayacak şekilde kurgulanmalı, iyi havalandırılmalı ya da bu gibi mekanlar yapının dışına taşınmalıdır.
- Soğuk iklimlerde ise yapı bünyesinde ısı üreten mekanlar yapının merkezine konumlandırılmalı, bu mekanda üretilen ısıdan yapı bütününde fayda sağlanmalıdır.

- Soğuk iklimlerde güney yönünde bulunan mekanlarda elde edilen ısı enerjisinin, sıcak iklimlerde ise hava akımlarının yapının diğer bölümlerine de yayılmasını sağlamak için mekanlar arasında ilişki kurulmalıdır.
- Mekanları birbirinden ayıran bölücü duvarlar iç mekandaki hava hareketlerini engellemektedir.
- Özellikle sıcak nemli iklim bölgelerinde doğal
- havalandırmanın önemi büyüktür.



- Rüzgar doğru tasarımlarla yönlendirilerek iklimlendirme için önemli enerji kazanımları sağlanabilir.
- Doğal havalandırma ile taze ve temiz hava sağlarken mekanların serinletilmesi de mümkündür.
- Bu sırada oluşan hava akımı nem oranını da düşürerek küflenme gibi yan etkileri de ortadan kaldırmaktadır.
- Yapıların büyük çoğunluğu doğal olarak havalandırılabilir.

# Doğal havalandırma

- Doğal havalandırmada iki ana etken söz konusudur :
- Rüzgarın oluşturduğu basınç ayrımları
- Isınan havanın yapı içinde yükselerek daha soğuk hava ile yer değiştirmesi

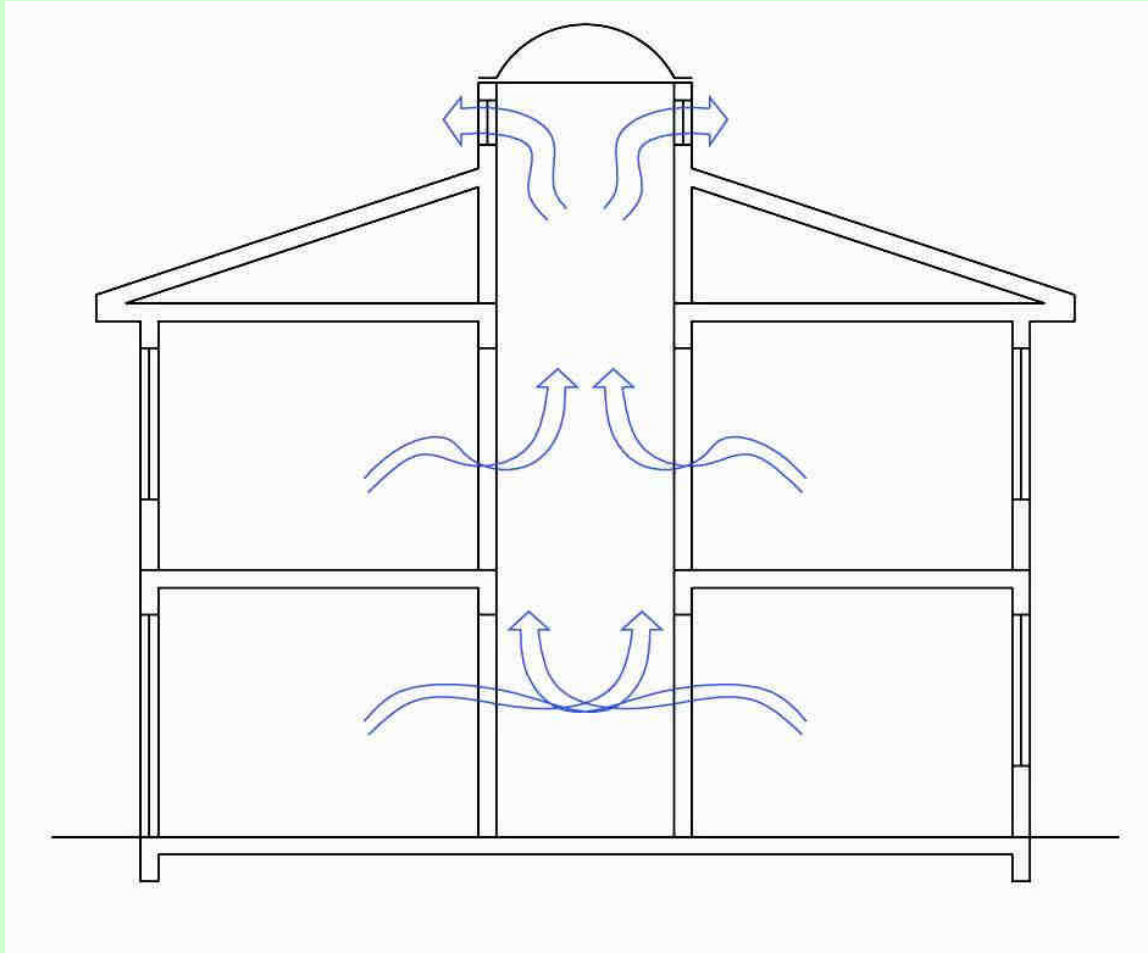
- Kesintisiz hava hareketi sağlamak için, bölmeler ayarlanabilir olmalı
- Bölmeler doğal havalandırma yoluyla serinletme ihtiyacı duyulduğunda en az direnci gösterecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Bölüntüsüz bir iç mekan verimli hava hareketi sağlanması açısından en kesin yol olmakla beraber bu tasarım yöntemini ancak küçük apartman dairelerinde ve mahremiyetin önemli olmadığı bölümlerde uygulanabilir.

- Mekanlar arasında hava hareketi panjurlu kapılar, yatay açılımlı pencereler ile sağlanabilir.
- Gerektiğinde kullanılabilen katlanır, portatif bölücüler de mekanların ayrılmasında kullanılabilir.

- Yapının güney cephesinde bulunan mekanlarda ısınan hava genleşir.
- Sıcak hava soğuk havadan daha hafiftir, aradaki basınç farkı sıcak havanın yükselmesine, soğuk havanın çökmesine yol açar
- Basınç farklarından oluşan bu hava hareketine “ baca etkisi” denir.
- Baca etkisi, sıcaklığın yükselmesi ve buna bağlı olarak hava yoğunluğunun azalması sonucu oluşur.
- Baca etkisi binaların havalandırılması amacıyla kullanılmaktadır.

- Mekanların fazla sayıda bölücü duvarla birbirinden ayrıldığı yapılarda hava hareketi engellenmektedir.
- Yapının merkeze yakın bir noktasına yerleştirilecek merdiven boşluğu düşey havalandırma kanalı görevi görebilmektedir.
- Ayrıca çok katlı yapılarda, üst katlarda bitmeyen döşemeler kullanılarak havanın düşey hareketi sağlanabilir.
- Çatıda oluşturulacak açıklıklarla sıcak hava dışarı atılır böylece yapıda sürekli bir hava hareketi gerçekleştirilmiş olur

# Binada baca etkisiyle havalandırma sağlanması



# Ekolojik tasarımda mekan organizasyonu

- Ekolojik tasarımda mekan organizasyonu yapılırken mekanlarda fonksiyona göre ihtiyaç duyulan ısı, ışık ve havalandırma miktarı dikkate alınmalıdır.
- Mekanların organizasyonunda ısı üreten mutfak vb. mekanların yerleşimi önem taşımaktadır. Mesela, sıcak iklimlerde aşırı ısınmayı engellemek için bu tip mekanlar ısıyı binanın tamamına yaymayacak şekilde kurgulanmalı, iyi havalandırılmalı ya da mümkünse binanın dışında konumlandırılmalıdır.



# Bina kabuğu

- Bina kabuğu bina ile dış çevreyi birbirinden ayıran tüm yapı bileşenlerinin oluşturduğu tasarım ögesidir.
- Kabuk dış yüzeylerini etkileyen sıcaklıklar ve rüzgarlar gibi iklimsel etkenler yönlere göre değişim gösterdiklerinden, optimum yönlendiriliş şekli araştırıldıktan sonra kabuğun fiziksel özelliklerinin araştırılması süreci başlatılmalıdır.

# Bina kabuğunun temel görevleri

- Dış mekandaki güneş ışınması, hava sıcaklığı ve iç mekanda oluşacak nemi kontrol altına alarak konfor şartlarını yerine getirmek,
- İç mekan ile dış mekan arasındaki görsel iletişimi sağlamak,
- Dış mekandaki gürültüden iç mekanı korumak ve iç mekanda işitsel konforu sağlamak,
- Üretim, kullanım ve dönüşüm aşamalarında çevreyi kirletmemek

- Bina kabuğunda açılan kapı ve pencere boşluklarının oran ve kabuk üzerindeki yerleşimi binanın ısı kayıp ve kazançlarını, dolayısıyla iç mekandaki konfor şartlarını belirlemektedir.
- Pencere ve kapı boşluklarının yerleşimi ve cephe biçimlenişi binada güneşlenme ve doğal havalandırma sağlama açısından önemlidir.

- Soğuk iklimlerde binada güneş ışığından maksimumda fayda sağlayabilmek için güney cephesine büyük pencereler açılmalıdır.
- Binada ısı kayıplarını en aza indirmek için mümkün olduğunca az pencere açılmalıdır.
- Batı yönünden gelen yatay ve kuvvetli güneş ışınlarını engellemek için de batı cephesinde büyük pencerelerden kaçınılmalıdır.
- Bina kabuğunda açılacak boşlukların %40 ile sınırlandırılması tavsiye edilmektedir

- Sıcak iklimlerde güneş ışınlarının etkilerinden korunmak için güney ve batı cephelerine az pencere açılmalıdır.
- Bu cephelerde güneş kontrolü sağlamak için güneş kırıcı elemanlar kullanılmalıdır.
- Hakim rüzgar yönüne açılacak boşluklarla iç mekanda etkin doğal havalandırma sağlanmalıdır.
- Ekolojik tasarımda bina kabuğu tasarlanırken doğal havalandırma gerekliliği de göz önünde bulundurulmalıdır.

# Binalarda doğal havalandırma istenmesinin sebepleri

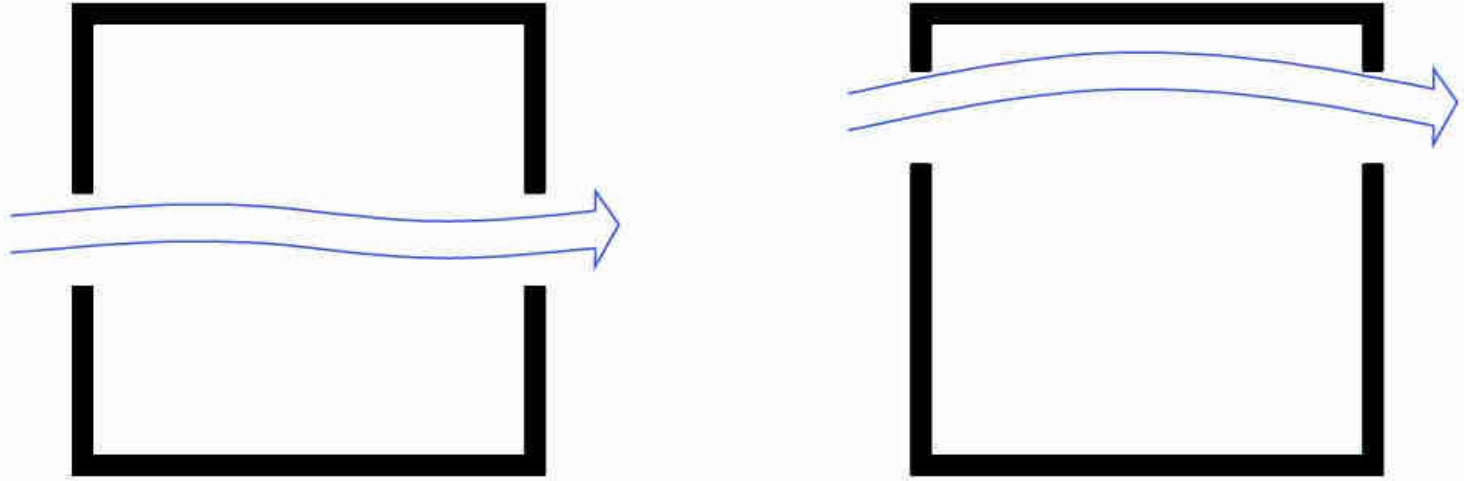
- Temiz hava sağlamak
- Kullanıcıların ısınması ve serinletilmesi için konfor havalandırması sağlamak
- Binanın ısıtılması ve serinletilmesi için doğal havalandırma sağlamak ve böylece tükenmeyen enerji kaynaklarını daha verimli kullanmak

- Özellikle sıcak ve sıcak nemli iklimlerde yapıların doğal yöntemler kullanılarak havalandırılması önemlidir.
- Bu sebeple bina kabuğunda açılacak boşlukların yerlerine karar verilirken verimli doğal havalandırma sağlanmasına dikkat edilmelidir.

- Pencerelelerin hava alış yönüne doğru olan cephenin zıt tarafındaki yüzeyi üzerine yerleştirilmesi, yüksek hızlı yakın hava alışı sağlayacaktır.
- Eğer pencereler rüzgar yönünde ve rüzgara zıt yöne doğru yerleştirilirse, havanın iç mekana akışı sağlanır.

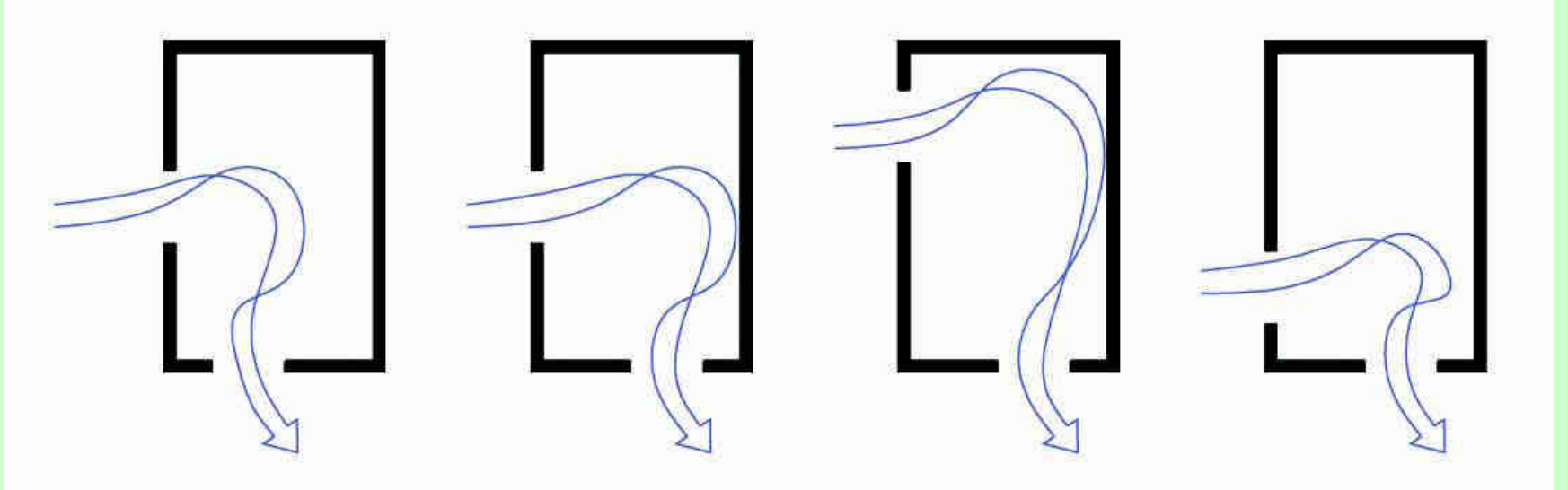


# Karşılıklı duvarlarda açılan boşluklar sayesinde oluşan hava hareketi



- Pencere ve kapı boşluklarının karşılıklı olarak açılmasıyla (Sekil 3.8) iç mekandaki havaakımı hızı yüksek olacaktır.
- Fakat bu durumda mekanın büyük bir bölümü havalandırılmamış olacaktır.
- Bu sebeple, iç mekan, mekanın yan duvarlarına çapraz şekilde boşluklar açılarak havalandırılmalıdır.

# Bitişik duvarlara açılan boşluklar sayesinde oluşan hava hareketi



- Ekolojik tasarımlarda ısı kayıplarını mümkün olduğunca azaltmak için bina dış yüzeylerinde ve pencerelerde ısı yalıtımı sağlanmalıdır.
- Ancak bu yalıtımların binanın havalandırılmasını da etkileyeceği düşünülerek optimum havalandırma için de ayrıca önlemler alınmalıdır.

- Çatı ve dış yüzeylerde yalıtım sağlamak için yeşil dokudan da faydalanılmaktadır.
- Bu doğal yöntem aynı zamanda binanın iklimlendirme maliyetlerini de düşürmektedir.
- Yeşillendirilmiş çatılar veya çatı bahçeleri soğuk iklim kuşağında iç mekanın sıcaklığını depoladıkları ve dış mekanla izolasyon sağlayıp “ısıtıcı” etkide bulunmaları dolayısıyla , sıcak iklim kuşağında ise dış mekanın sıcaklığını iç mekana yansıtmayıp “serinletici” etki oluşturmaları sebebiyle kullanım alanı bulmuşlardır.

- Bina dış duvarlarında kullanılan bitkiler duvar ile yapraklar arasında hava tabakası oluşturur.
- Bu hava tabakası sıcak mevsimlerde dıştaki sıcak havanın içeri girmesini, soğuk mevsimlerde ise iç mekandaki ısınan havanın dışarı çıkmasını engeller.
- Özellikle güney ve batı cephelerinde yaprak döken bitkilerin kullanılması durumunda, bitki yaprakları yaz mevsiminde güneş ışınlarını engellerken, kış mevsiminde yapraklar dökülerek bina dış duvar yüzeylerinin ısınması sağlanır.

# Ekolojik tasarımda bina kabuğunun nasıl olması gerekiyor (Özet)

- Bina kabuğunda açılan pencere ve kapı boşlukları binanın ısı kazanç ve kayıplarını etkilemektedir.
- Sıcak nemli iklimlerde bina kabuğu biçimlendirilirken doğal havalandırma ihtiyacı göz önünde bulundurulmalıdır.
- İç mekanda ısınarak yükselen havanın dışarı atılabilmesi için hava çıkışları bulunmalıdır

- Bina iç mekanında iyi bir havalandırma için pencere ve kapı boşlukları karşılıklı olarak rüzgar ve tersi yönlerde yerleştirilmelidir.
- İç mekanda hava akışının fazla olması ve havanın mekanın tümüne yayılabilmesi için bina kabuğundaki boşluklar çapraz olarak yerleştirilmelidir.



- Sürdürülebilir tasarımda sıcak iklimlerde güneş ışınlarının etkilerinden korunmak için batı cephelerine az pencere açılmalıdır.
- Bu cephelerde güneş kontrolü sağlayabilmek için güneş kırıcılar kullanılmalıdır

# Ekolojik tasarımda malzeme seçimi

- Yapı ile birlikte yapıda kullanılan malzemeler de ekosistemin bir parçasıdır.
- kullanılan malzemeler çevreye saygılı ve doğal olmalıdır.
- üretim ve nakliye aşamasında az enerjiye ihtiyaç duyulan ve bu aşamalarda doğaya mümkün olduğunca az zarar veren malzemeler kullanılmalıdır.
- Malzemeler binanın yapım, kullanım ve yıkım aşamalarında doğaya en az zarar vermeli, yıkımdan sonra tekrar kullanılabilmelidir.

- Malzemelerin tekrar kullanılabilir olması, geri dönüştürülüp değerlendirilmesi doğal kaynakların tüketimini azaltmaktadır.

# Malzeme seçimlerinde şu özelliklere dikkat edilmelidir.

- Üretim aşamasında gerek duyulan enerji miktarı
- Üretim aşamasında atık madde ve yan ürün olarak çıkan zararlı maddeler
- Malzemenin geri dönüşebilirlik
- Malzemenin tekrar kullanılabilirliği

- Şu halde ekolojik mimari uygulamaları için seçilecek malzemenin kullanılacağı yörenin iklim karakteristiklerine göre yapı içindeki konforu sağlayıcı nitelikte olması hususu gözetilmelidir .
- mesela sıcak iklimde inşa edilecek binaların tasarım ve yapımında kullanılacak malzeme, iç mekanın serin kalmasını sağlamalıdır.

# Tükenmeyen Enerji Kaynaklarının Kullanımı

- Ekolojik mimarlıkta bina tasarımı konusunda işlevsel ve strüktürel gereklerin yanı sıra enerji kayıplarının minimuma indirilmesi ve tükenmeyen enerji kaynaklarından faydalanılması önem kazanmaktadır.
- Enerjiden tasarruf, verimli kullanım ve kazanım için binanın tasarım aşamasında bazı tedbirler uygulanmalıdır.
- Rasyonel enerji kullanımı için iklim verilerin tasarımda dikkate alınması ve kullanıcıların konforu önemlidir.

# Tükenmeye enerji kaynağı: Güneş

- Güneş, rüzgar ve su tükenmeyen enerji kaynaklarının en önemlileri arasında yer almaktadır.
- Özellikle güneş enerjisinin mimarlıkta kullanımı üzerine çeşitli alternatifler söz konusudur. Bunların en önemlileri;
- Pasif solar sistemler yoluyla güneşten enerji kazanılması,
- Aktif solar sistemler yoluyla güneşten enerji kazanılması,
- Fotoelektrik değişim yoluyla elektrik enerjisi kazanılmasıdır.

- Pasif kullanımda sistem binaya entegre edilmiştir. Binaya ait yapı elemanları, pencereler, duvarlar, döşemeler vb. aynı zamanda sistemin elemanı olmuşlardır.
- Pasif solar sistemlerde aktif sistemlere göre daha az tesisat kullanımı vardır, bina tasarımında alınacak önlemler öncelik taşımaktadır.



# Pasif soğutma sistemleri

- Çevre, enerji ve yapı arasındaki ilişki dikkate alındığında bina iklimlendirilmesi en çok enerji harcayan uygulamadır.
- Özellikle sıcak iklim bölgelerinde soğutma için harcanan enerji miktarını en aza indirmek için çeşitli pasif sistemlerden ya da doğal iklimlendirme yöntemlerinden faydalanılmaktadır.
- Pasif soğutma, mekanik olmayan sistemler kullanılarak, hava hareketini arttırmayı ve bina tarafından emilen güneş ışımasını azaltmayı hedefleyerek ortamdaki ısı kazançlarını minimuma indirme metodudur.

- Sıcak nemli iklim bölgelerinde; yapı içi havalandırma sağlanması açısından hava hareketlerine gerek duyulabilir.
- Sıcak kuru iklim bölgelerinde doğal tasınım yoluyla oluşacak bina içi avlu arası hava akımları, sıcak nemli iklim bölgelerinde rüzgar basıncı ile elde edilmektedir.
- Pasif soğutma sistemleri çoğunlukla sıcak ve sıcak nemli iklimlerde uygulanmaktadır.

- Pasif soğutma yönteminin genel amacı, aşırı ısınmayı engellemektir.
- Pasif soğutma güneş kaynaklı bir yöntem değildir, hatta güneşten faydalanan sistemlerin tersi olduğu söylenebilir.
- Pasif soğutma uygulan çeşitli yöntemler vardır.

# Pasif soğutma yöntemleri

- Havalandırma yoluyla pasif soğutma
- Yayınım yoluyla pasif soğutma
- Isıma yoluyla pasif soğutma
- Buharlaştırma yoluyla pasif soğutma
- Nemini alma yoluyla pasif soğutma

# Buharlaşma Yoluyla Pasif Soğutma

- Hava içindeki hissedilen ısının ıslak yezelerdeki su damlacıklarının gizli ısıısıyla yer değiştirmesidir.
- Havada bulunan ısının bir kısmı suyun buharlaşmasında kullanılır, dolayısıyla iç mekan ısı azalır ve serinletme sağlanmış olur.

# Sıhhi Tesisat ve Dolaşım Sistemleri

- Binanın kullanımını sırasında termal, sıvı ve katı atıkların miktarlarını minimuma indirmek üzere düzenlenmiş dolaşım sistemleridir.
- En önemlileri yağmur suyu kullanımı, çöp ayırımı, bina tesisatlarından elde edilen katı ve sıvı atıklar, ... vb.'dir.
- Su, tükenmekte olan kaynakların başında gelmektedir. Bu sebeple, sürdürülebilir tasarımda suyun toplanıp yeniden kullanılması önemlidir.

- Binanın kullanımını sırasında termal, sıvı ve katı atıkların miktarlarını minimuma indirmek üzere düzenlenmiş dolaşım sistemleridir. Bunların en önemlileri yağmur suyunun kullanımı, çöp
- ayırımı, bina tesisatlarından elde edilen katı ve sıvı atıklar, ... vb.'dir

- Doğada her madde çeşitli aşamalardan geçer, dönüşür, fakat hiçbir şekilde atık oluşturmaz.
- Ekolojik yaklaşımda da atıklar işlem gördükten sonra tekrar hammadde olarak kullanıma sunulmaktadır.
- Tükenmekte olan kaynakların başında gelen suyun toplanması ve yeniden kullanılması, bina tesisatlarından elde edilen katı ve sıvı atıkların arıtma sistemleri yardımıyla kullanılır hale getirilmesi, çöplerin ayrıştırılarak bir kısmının tekrar hammadde olarak kullanıma sunulması ekolojik tasarım uygulamaları arasında yer almaktadır.



# KAYNAKLAR

- 1-AKTUNA, Mine, Geleneksel Mimaride Binaların Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri Bağlamında Değerlendirilmesi- Antalya Kaleiçi Evleri Örneği, Yüksek Lisans tezi, Yıldız Teknik Üniv. FBE Mimarlık Anabilim Dalı Mimari Tasarım Programında İstanbul, 2007.