



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ**



MİMARLIK BİLGİSİ DERSİ

**KONU: EKOLOJİK YAPI
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPILANMA
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPI MALZEMELERİ**

GİRİŞ

- ❖ Günümüzde çevresel sorunların ortaya çıkmasında yapılaşmanın da önemli bir rolü olduğu bilinen bir gerçektir.
- ❖ Yapılar, yapı malzeme hammaddesinin kaynağından elde edilmişinden başlayıp yapı ömrünün sona ermesine kadar geçen yaşam döngüsü boyunca, çevresel sorunların oluşumuna katkıda bulunurlar.
- ❖ Bunun başlıca nedeni, bütün bu süreç boyunca doğal kaynak ve enerjinin kullanılması sonucu, zararlı emisyonların ve diğer atıkların üretilmesi ve çevreye bırakılmasıdır. Yapıların çevresel etki seviyesi sahip oldukları çeşitli özelliklerine göre değişmektedir.

GİRİŞ

- ❖ Ekolojik özellikler arttıkça çevresel etki de azalmakta ve yapılar çevreye daha az zarar vermeye başlamaktadır. Yapıların, daha az çevresel etkiye sahip olmalarını sağlayan çözüm arayışları, mimari tasarımı ekolojik yaklaşımlara doğru yöneltmektedir. Bu amaçla, mimari tasarım aşaması boyunca alınan çevresel kararlar, birçok çevresel ve ekonomik yararları da beraberinde getirir.

EKOLOJİK YAPI NEDİR?



EKOLOJİK YAPI

- ❖ Doğal malzemelerin kullanıldığı, az enerji tüketen ve bu enerjiyi de doğal güneş ışığı ile elde eden, bakımı kolay ve ekonomik olan yapıdır. Konstrüksiyonun ve kullanılan malzemenin, toksit maddeler içeren, sanayi malzemeleriyle değil, insanın doğasına uygun sağlıklı malzemelerle yapılması esasına dayanır.

NEDEN EKOLOJİK YAPI???

- ❖ Endüstri devriminin şekillendirdiği sosyal, ekonomik ve çevresel koşullar, hızlı ve altyapısız kentleşme sürecine zemin hazırlamıştır. Bu süreç sonunda ortaya çıkan ekolojik sorunların büyük bir kısmı , yoğun nüfus ihtiyacına cevap vermek için hızlı ve plansız bir biçimde inşa edilen yapılar nedeniyle meydana gelmiştir.

NEDEN EKOLOJİK YAPI???

- ❖ Bu olumsuzluklara oluşmasına katkıda bulunan nedenlerden biri de sanayileşme süreci ile geleneksel yapım tekniklerinin terk edilerek iskelet sistemli yapılara ve kompozit yapı bileşenlerine yönelilmesidir. Bu sistemlerin uygulanması ile ;
- ❖ Yapının yükünü hafifletme ihtiyacı doğmuş ve duvarlar incelmış,
- ❖ İnce duvarlar enerji kaybına yol açmış,
- ❖ Isı yalıtımı ihtiyacı sebebiyle yapılar nefes alamaz hale gelmiş,
- ❖ Nem bariyerleri gibi farklı malzemeler kullanılmaya başlanmış,
- ❖ İç konfor rahatsızlığını önlemek amacıyla klima gibi ısı ve nem düzenleyici cihazlara ihtiyaç duyulmuştur.

NEDEN EKOLOJİK YAPI???

- ❖ Bu cihazlar gerek harcadıkları enerji, gerekse içerdikleri çevreye zararlı gazlar nedeniyle çevre yükü getirmiştir. Zincirleme tepkimeler sonucunda büyük bir enerji ihtiyacı doğmuştur. Bu ihtiyaçların fosil yakıtlardan karşılanması, global ısınma, asit yağmurları gibi doğada telafi edilemez sorunlara neden olmuştur. Hem meydana gelen çevre sorunları hem de doğrudan kullanımları sırasında yapıların içerisinde ortaya çıkan zararlı gazlar nedeniyle insan sağlığına negatif etkiler ortaya çıkmıştır. Bu negatif etkiler ışığında problemlerin çözümü için sürdürülebilir mimarlık kavramı konuşulmaya başlanmıştır.

YEŞİL OKUL – BALİ - ENDONEZYA



SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK

- ❖ Sürdürülebilir mimarlık kavramı; insan ve doğa ilişkisini gözetererek, iklimsel ve topoğrafik verileri vazzgeçilmez bir ön veri paketi kabul eden ve kaynakları tutumlu kullanmaya gayret gösteren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım yapıları ekolojinin bir parçası ve yaşayan bir habitat olarak ele alır.
- ❖ Sürdürülebilir mimarlığın amacı; 1993 yılındaki Dünya Mimarlık Birliği genel kurulunda alınan sürdürülebilir bir gelecek için bağımlılık kararları bildirisinde yer aldığı üzere; ” Sürdürülebilir yapı tasarımı ve üretiminde kaynak ve enerjinin daha etkin kullanımının gözetilmesi, sağlıklı, işlevsel ve dayanıklı yapılar ve yapı malzemelerinin üretimi, ekolojik ve toplumsal kriterlere uygun arazi kullanımı ve esin veren estetik duyarlılık şeklinde tanımlanabilir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK İÇİN GENEL DEĞERLENDİRME ESASLARI

KRİTERLER	SÜRDÜRÜLEMEZ	SÜRDÜRÜLEBİLİR
SORUNLARA YANIT VEREBİLME GÜCÜ	Doğaya Yanıt Vermez Değişime Açık Değildir. Kültüre Yanıt Vermez Katılımcı Değildir Sık sık onarıma ihtiyaç Duyar Bağımlılık Yaratacıdır.	Doğaya Yanıt Verir. Değişime Açıktır. Kültüre Yanıt Verir. Katılımcıdır. Kendi Kendini Onarır. Aydınlatıcı ve Özgür Bırakıcıdır.
KENTSEL BAĞLAM	Yüksek Miktarda Enerji Kullanır. Kirliliğe Sebep olur. Homojen Bina Tipleri Açık alanlar Azdır. İnsanların yaşam Ortamlarını Bozar	Düşük Miktarda Enerji Kullanır. Kirliliğe İzin vermez. Farklı Bina Tipleri Açık Alanları korur. İnsanların yaşam Ortamlarını Korur.
ARAZİ KULLANIMI	Verimli Topraklara Zarar Verir. Besinlere Zarar Verir. Besin Üretmez. Verimliliği yüksek araziler Kullanır.	Verimli toprakları korur. Besinlere Zarar Vermez. Kendi Besinini Üretir. Verimliliği Düşük Araziler Kullanır.

SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK İÇİN GENEL DEĞERLENDİRME ESASLARI

KRİTERLER	SÜRDÜRÜLEMEZ	SÜRDÜRÜLEBİLİR
MALZEME KULLANIMI	İthal Malzeme Malzemenin Yüksek Enerji İçeriği Yenilenemeyen Malzeme Geri Dönüştürülemeyen Malzeme Toksik Malzeme	Yerli Malzeme Malzemenin Düşük Enerji İçeriği Yenilenebilir Malzeme Geri Dönüştürülebilir Malzeme Toksik Olmayan Malzeme
ENERJİ KULLANIMI	Güneş Enerjisini Değerlendirmez Çöpün Enerjisini Kullanmaz Rüzgar Enerjisini İsrar Eder Gün Işığına Önem Vermez Havalandırmaya Önem Vermez	Güneş Enerjisini Kullanır Çöpün Enerjisini Kullanır Rüzgar Enerjisini Kullanır Gün Işığına Önem Verir. Havalandırmaya Önem Verir
SU	Temiz Suya Zarar Verir. Yağmur Suyunu İsrar Eder. Atık su Kullanımını Görmezden Gelir Çöpler Süzülmez Suyu Uzaktan Sağlar	Temiz Suya Zarar Vermez Yağmur Suyunu Kullanır Atık Suyu Kullanır. Çöp Süzme Yöntemini Kullanır Suyu Yerel İmkanlarla Cözer.

SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK İÇİN GENEL DEĞERLENDİRME ESASLARI

KRİTERLER	SÜRDÜRÜLEMEZ	SÜRDÜRÜLEBİLİR
HAVA	Temiz Havaya Zarar Verir. Isı Kirliliğine Sebep Olur. İçerdeki Havayı Kirletir.	Temiz Hava Yaratır. Isı Kirliliğinden Sakınır İçerdeki Havayı Temizler
ÇÖP	Kirli Suyu Değerlendirmez Katı Çöpleri Değerlendirmez	Kirli Suyu Değerlendirir Katı Çöpleri Değerlendirir

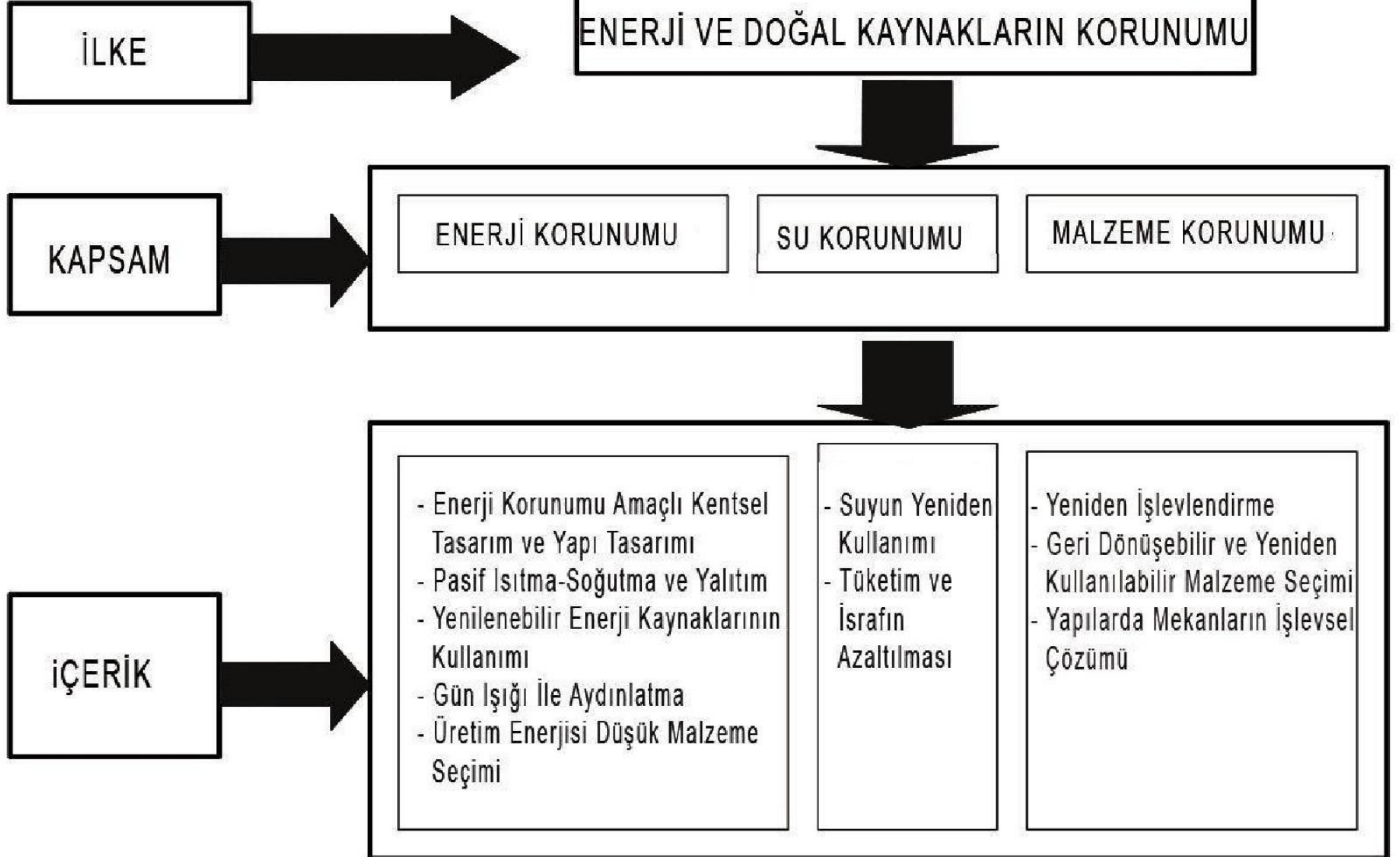
SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK İLKELERİ

- ❖ Yapı, yapım aşamasından yıkım aşamasına kadar çevreye sayısız etkide bulunmaktadır. Üretimin daha ilk evrelerinde yapı alanına yapılan müdahaleler ekolojik karakteristikleri değiştirmeye başlar. Geçici olsa bile, inşaat makine ve personelinin kalabalığı ve inşaat işinin kendisi de yerel ekolojiyi rahatsız eder. İnşaat malzemelerinin doğadan toplanması ve üretilmesi de küresel ekolojiye de geri dönülemez biçimde etki eder.
- ❖ Enerji ve su tüketen kullanıcıların zehirli gazlar ve kanalizasyon üretmesinin, inşaat işinde kullanılan kaynakların elde edilmesinin, kullanıma hazırlanmasının, taşınmasının, kullanılmasının çevre üzerinde birçok negatif etkisi bulunmaktadır.

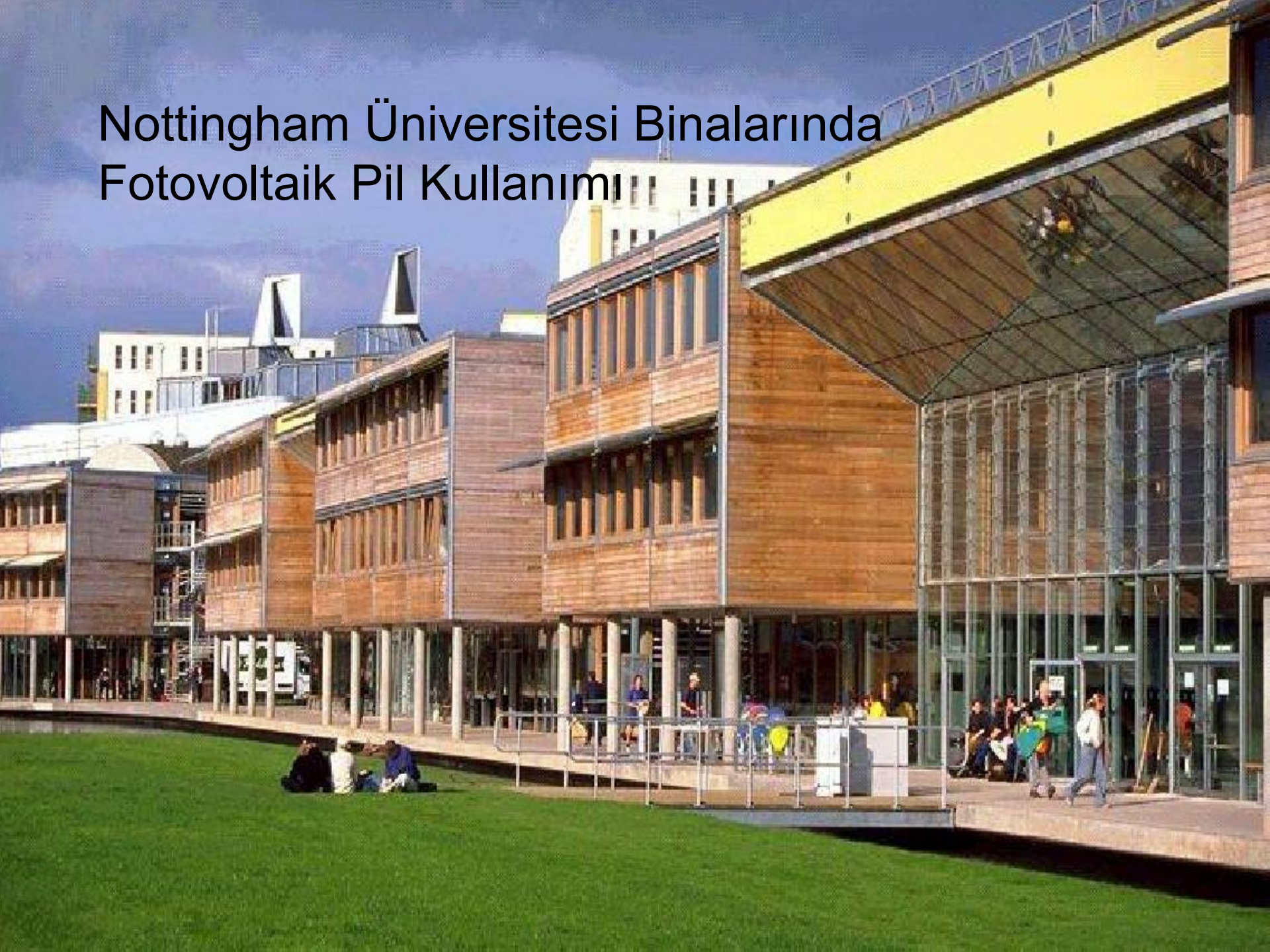
SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK İLKELERİ



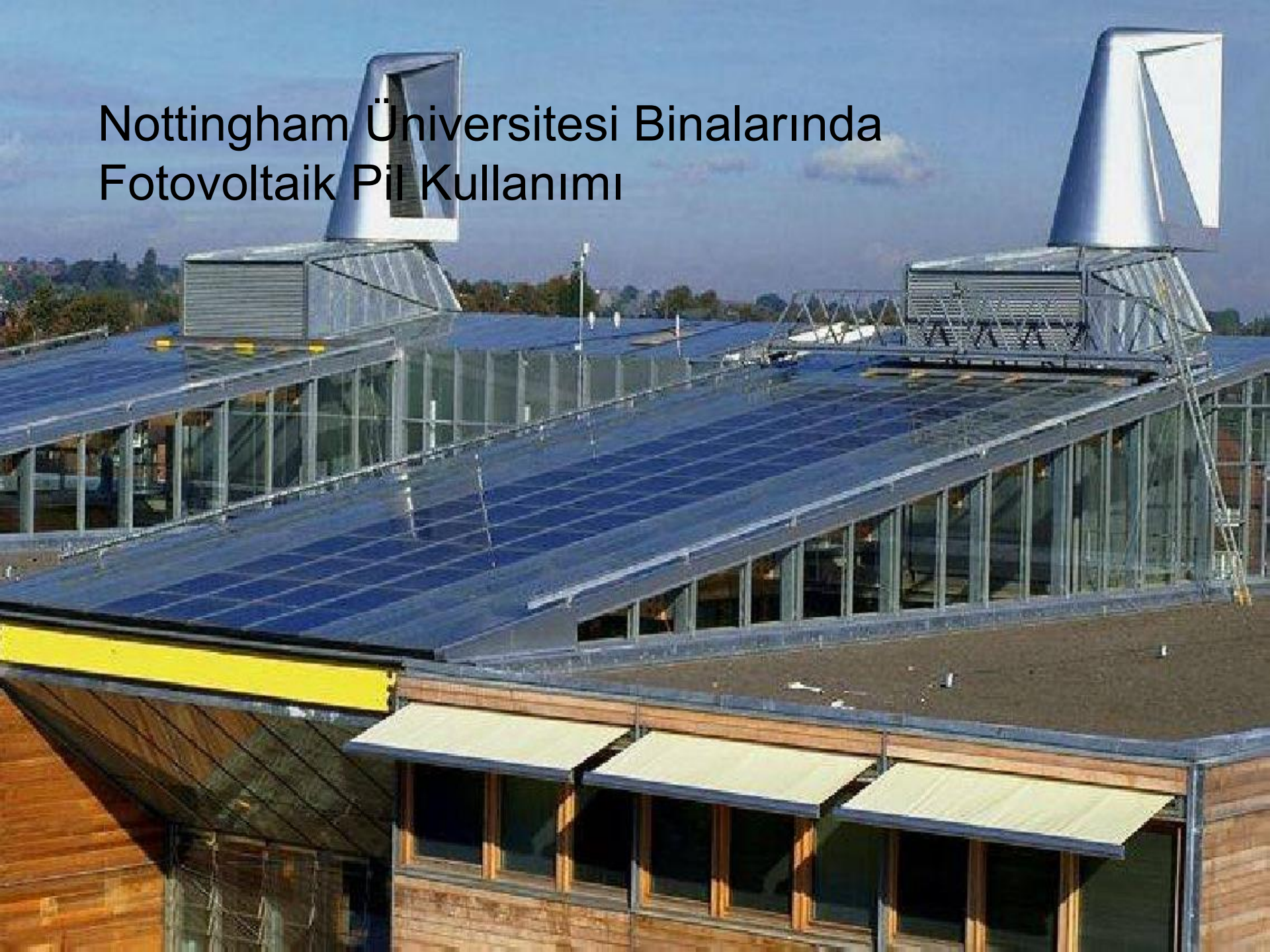
SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIK İLKELERİ



Nottingham Üniversitesi Binalarında Fotovoltaik Pil Kullanımı



Nottingham Üniversitesi Binalarında Fotovoltaik PİL Kullanımı

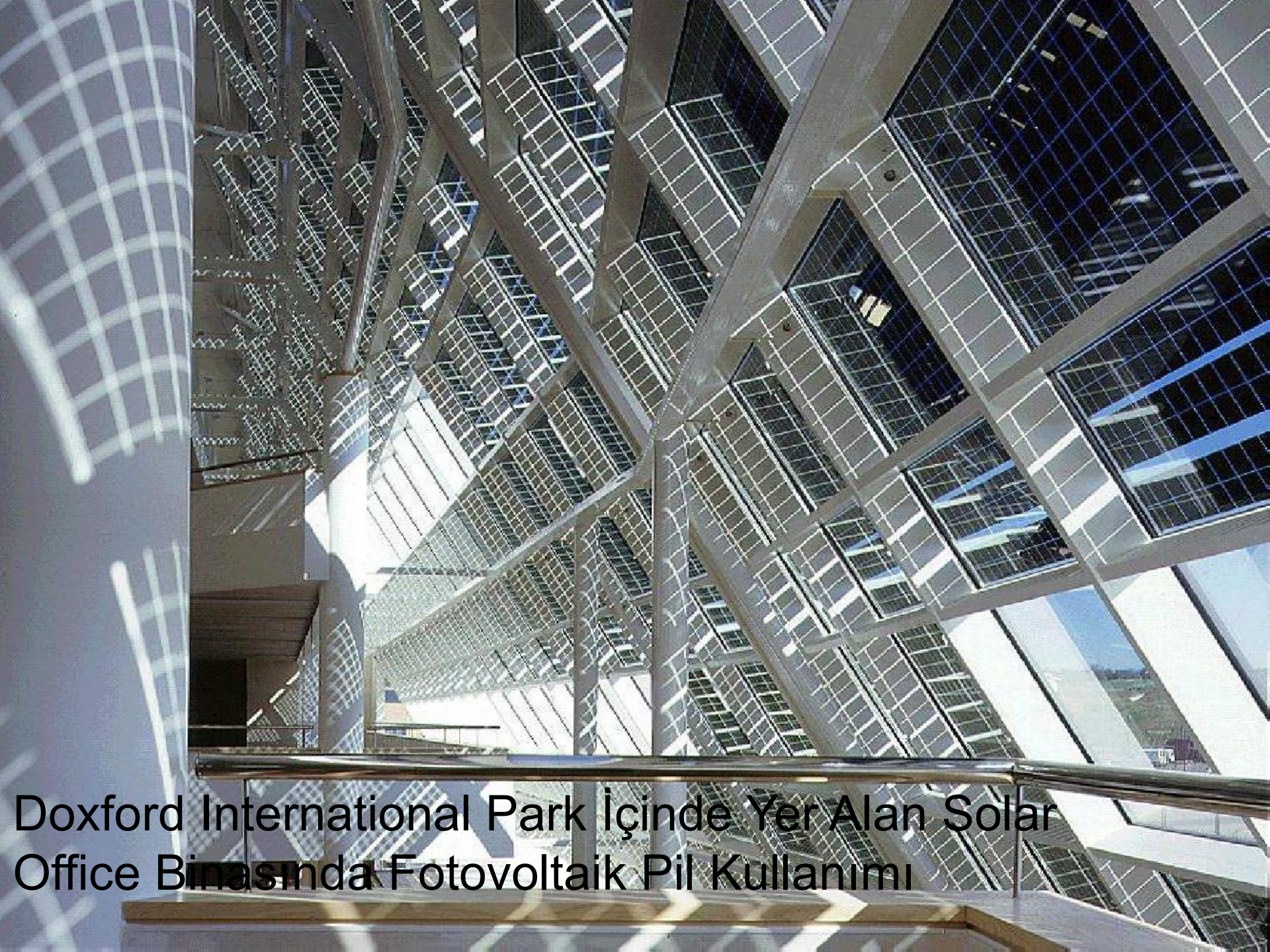




Nottingham Üniversitesi Binalarında
Fotovoltaik Pil Kullanımı

Doxford International Park İçinde Yer Alan Solar Office Binasında Fotovoltaik Pil Kullanımı





Doxford International Park İçinde Yer Alan Solar
Office Binasında Fotovoltaik Pil Kullanımı

❖ Üretim Enerjisi Düşük Malzeme Seçimi

Malzeme	Enerji (kWh/m3)
Ahşap	5
Granit	10
Perlit	28
Cam Köpük	32
Beton	45
Cam	60
Plastik	120-150
Dolu Tuğla	140
Alüminyum	350
Çelik	550

İLKE

YAPI-YAŞAM DÖNGÜSÜ TASARIMI

KAPSAM

YAPI ÖNCESİ EVRE

YAPI EVRESİ

YAPI SONRASI EVRE

İÇERİK

- Sürdürülebilir Kentsel Tasarım ve Planlama
- Sürdürülebilir Yapı Tasarımı
- Yenilenebilir ve Yerel Kaynaklardan Elde Edilen Malzemelerin Kullanımı

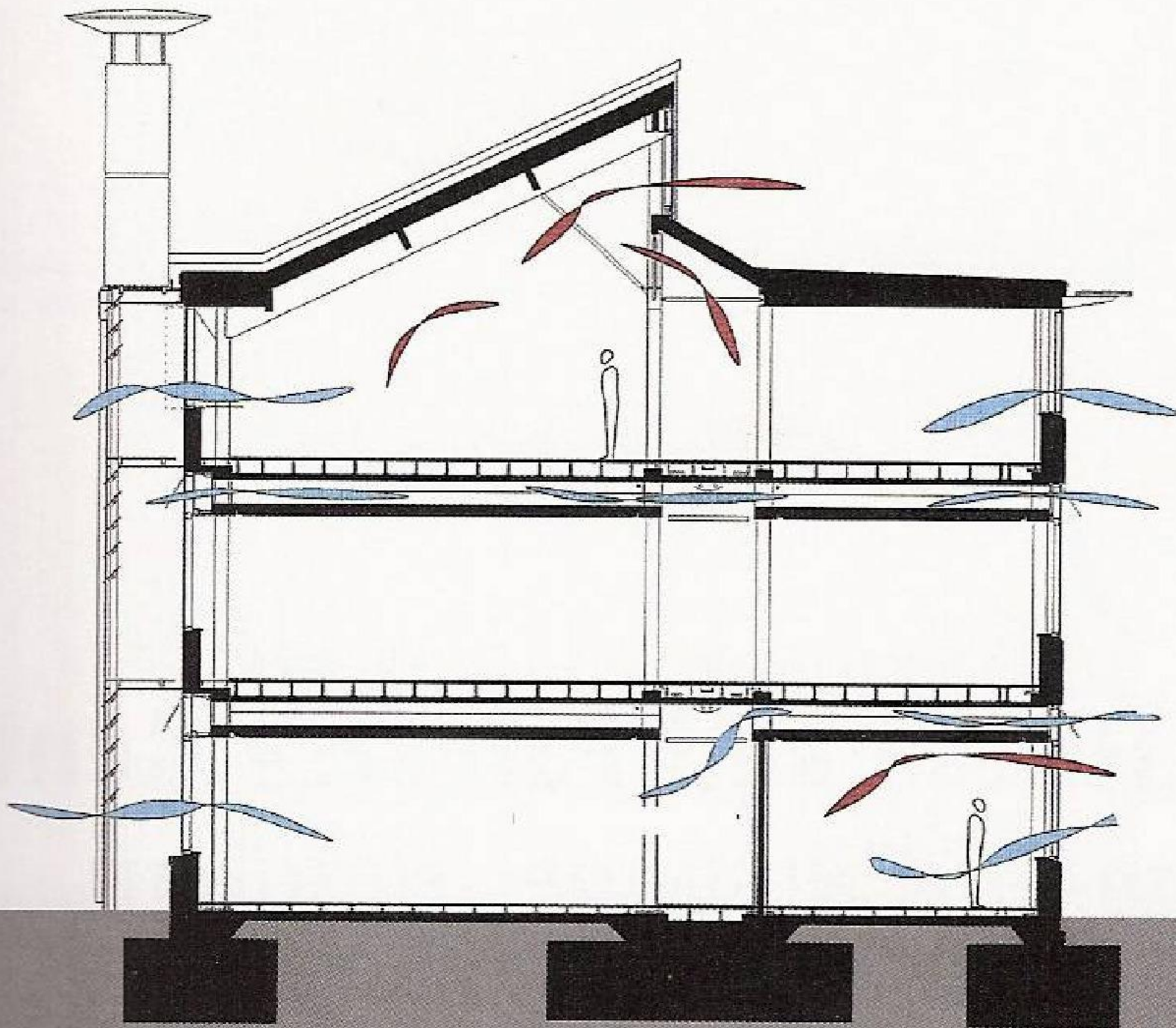
- Mevcut Flora ve Faunanın Korunması
- Yapı Alanında Çevresel Etkinin Azaltılması
- İnşaat Atıklarının Geri Dönüştürülmesi
- Enerji-Etkin Yapı Donatımı

- Yapının Yeniden Kullanımı
- Malzeme ve Bileşenlerin Yeniden Kullanımı ya da Geri Dönüşümü
- Mevcut Yapıların ve Alt Yapıların Yeniden Kullanımı

- ❖ Yapı öncesi evrede kentsel tasarım, yapı alanı seçimi, yapı tasarımı ve yapı malzemelerinin seçim süreçleri incelenir. Bu evrede yapının kent ve peyzaj içindeki konumunun, taşıyıcı sistem tasarımının, yönelimlerinin ve yapıda kullanılan malzemelerin çevresel sonuçları araştırılmaktadır.
- ❖ Yapı evresinde, yapının inşaat ve kullanım süreçlerinin çevresel etkileri incelenmektedir. Sürdürülebilir tasarımda, inşaat ve kullanım süreçlerinde kaynak tüketiminin çevresel etkisini ve uzun vadede yapılı çevrenin kullanıcılarına etkisini azaltmak esastır.
- ❖ Yapı sonrası evrede, yapının kullanılabilir yaşam süresinin tamamlanması ile başlayan süreç incelenmektedir. Bu evrede sürdürülebilir mimarlık, çözüm olarak, yıkım atıklarının indirgenmesi, yapı ve yapı malzemelerinin yeniden kullanımı ve geri dönüşümünü önermektedir.









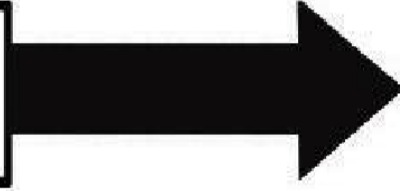
İLKE



BİYOLOJİK YAPI TASARIMI



KAPSAM



İNSAN SAĞLIĞI VE KONFORU



İÇERİK



- İç Mekan Hava Niteliğinin Zenginleştirilmesi
- Isıl, Akustik ve Görsel Konfor Sağlanması
- Sağlıklı Malzeme Seçimi ve Kullanımı

❖ **Biyolojik Yapı Tasarımının amacı;** yapı kullanıcılarının güvenliği, fiziksel ve psikolojik sağlığı, konforu ve üretkenliğinin devamlılığını sağlayan yapı bir çevre oluşturma. Yapının barınak teşkil etme ve güvenlik sağlama işlevlerinden sonra en önemli misyonu, içinde yaşayanlara sağlıklı ve konforlu bir kabuk oluşturma.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

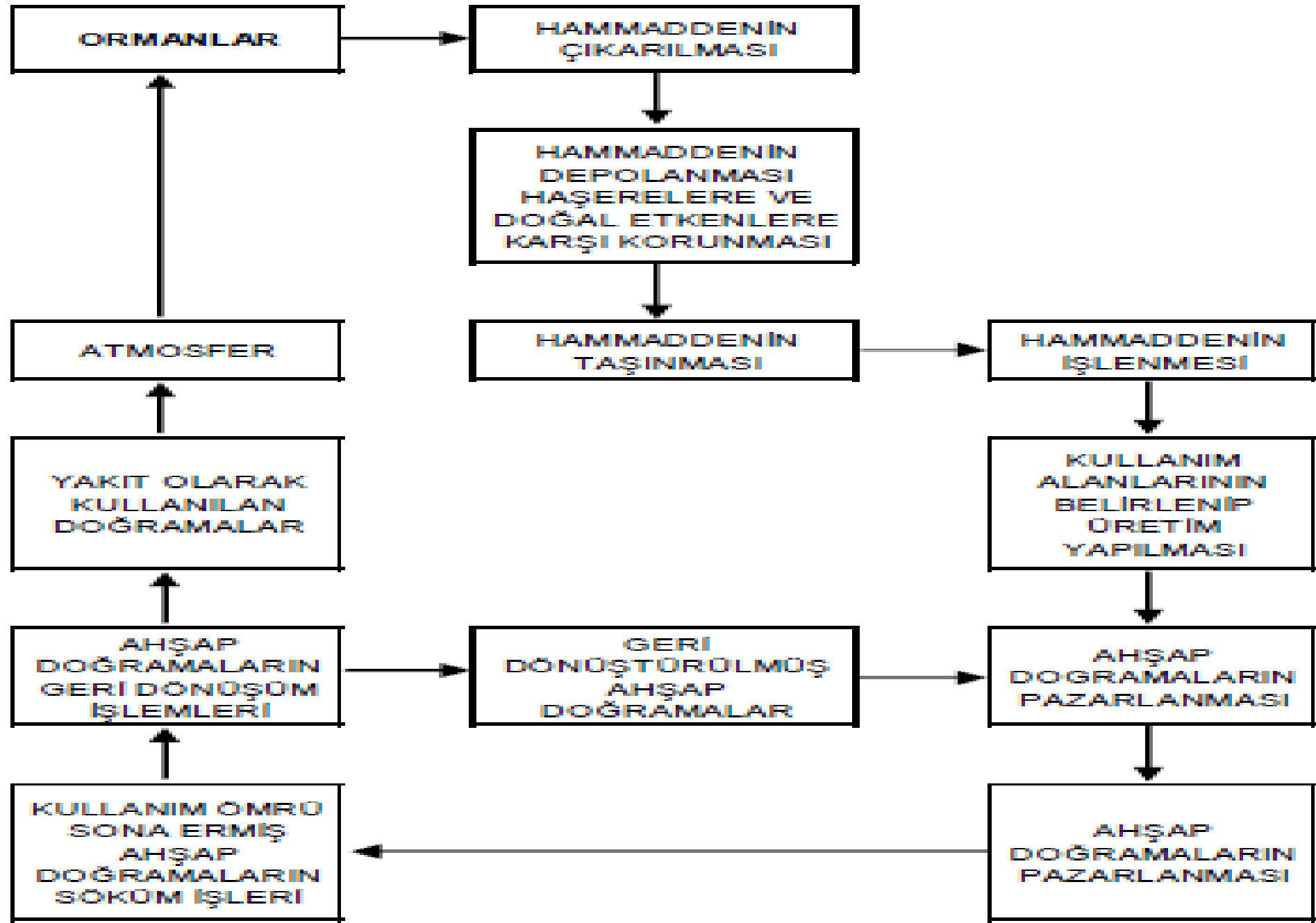
- Sürdürülebilir yapı malzemeleri, yaşam döngüleri boyunca minimum düzeyde enerji harcayan, hammaddelerinin elde edilmesi, işlenmesi, kullanımı, bakım-onarımı ve atık oluşumları sırasında çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen malzemelerdir. Sürdürülebilir mimarlıkta yapı malzemeleri, yapıların enerji tüketimi, doğal kaynakların korunumu, kullanımı ve çevre sağlığı açısından önemli bir yer tutmaktadır.
- Bazı sürdürülebilir yapı malzemelerine örnek verecek olursak:

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

AHŞAP

- ❖ Yapılarda taşıyıcı eleman, pencere doğraması, döşeme çatı elemanı ve dış cephe kaplaması olarak kullanılmıştır, kullanılmaya da devam etmektedir. Yapı malzemeleri arasında ahşap, sahip olduğu avantajlar nedeniyle her dönem tercih edilen malzemeler arasında yer almıştır.
- ❖ Ahşap yaşam döngüsü boyunca olumsuz çevresel etkilere sebep olmamaktadır. Bu nedenle, çevre dostu olan ahşap malzemedен üretilen ahşap doğramalar da yapı üretiminde tercih edilen vazgeçilemeyecek yapı malzemelerinden biridir.

AHŞAP DOĞRAMALARIN YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRME ŞEMASI













Sürdürülebilir yapı malzemeleri

SAMAN BALLYASI

- ❖ Aslında samanın yapı malzemesi olarak kullanılması çok eskilere dayanıyor. Erihada bulunan M.Ö. 8300e tarihlenen yerleşimin tuğla kalıntılarında saman örneklerine rastlanmıştır. Fakat kimi antropologlar samanın 40 000 yıldan beri yapı malzemesi olarak kullanıldığını iddia ediyorlar.
- ❖ Saman balyasının yapı malzemesi olarak kullanımı ise, paketleme makinesinin bulunmasıyla 1890 yıllarında Nebraska'da beyaz göçmenlerin malzeme siparişleri gelene kadar geçici olarak inşa ettikleri yığma saman balyası evlere dayanır. Yığma sisteme Nebraska stili denmesinin sebebi de budur. Bugün hala Nebraska'da saman balyasıyla konutlar, kiliseler, çiftlik evleri, okullar, ofisler inşa edilmektedir..

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

SAMAN BALYASI

- ❖ Günümüzde, dünyanın dört bir yanında kırsal çevrelerde saman balyasına olan ilgi, hem ekonomik hem de ekolojik sebeplerden ötürü hızla artıyor. Firmalar arasında, ısı ve ses yalıtımını çok iyi sağladığı ve ucuz bir malzeme olduğu için kullanımı hızla yaygınlaşıyor ve müşterinin ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir konforu da sağlayabiliyorlar. Ayrıca dünyanın bir çok yerinde ekolojik yaşamı benimsemiş bir çok köy ya da topluluk, barınma ihtiyaçlarını bu malzeme ile kolaylıkla giderebiliyor. Duvarlar kolaylıkla onarılabilir. Hiç bir alet gerektirmeden, ustası olmayan biri tarafından bile kolaylıkla inşa edilebilmesinin yanında esnekliğinden ötürü yaratıcılığa da teşvik ediyor.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

SAMAN BALYASI

- ❖ **Harika bir yalıtım malzemesidir.**
- ❖ Saman, diğer yalıtım malzemelerine oranla 3 kat daha iyi yalıtım sağlayabiliyor. Isıtma ve soğutma maliyetinde %75 oranında tasarruf edilebiliyor . Ayrıca ses yalıtımını da çok iyi sağlayan bir malzemedir.
- ❖ **Çevreye zarar vermez.**
- ❖ Çimento, tuğla gibi malzemelerin üretimi ve nakliyatı yüksek enerjiye ihtiyaç duyar. Fakat saman, güneş enerjisi ile oluşan, her yıl elde edilebilen sürdürülebilir bir malzemedir. Tahıl üretimi yapılan her yerden kolaylıkla temin edilebilir, balyalanması için düşük enerjiye ihtiyaç duyar. Çevreye karşı hiç bir zararı yoktur, yapılar yıkıldığında toprağa karışır. Hatta kompost olarak kullanılabilir. Üstelik saman balyasının yapı malzemesi olarak değerlendirilmesi, gereksiz görülen samanların yakılmasıyla oluşan gaz salınımını hafifletir.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

SAMAN BALYASI

- ❖ **Ekonomiktir.**
- ❖ Saman balyası ile yapılan evlerin maliyeti çok düşüktür. Isı izolasyonu sağladığı için, uzun vadede ısınma maliyetini de düşürür.
- ❖ **Hem kolay hem de eğlencelidir.**
- ❖ Saman balyası ile yapı inşa etmek için usta olmanıza gerek yoktur. Esnekliği ve kolaylığı, çevremizi kendi ihtiyaçlarımıza göre tasarlama imkanı verir. Yapı süreci, el becerimize ve yaratıcılığımıza hitap eden ayrıntılar içerir.
- ❖ **İyi sıvanmadığında sudan etkilenme riski var.**
- ❖ Saman balyası sudan etkilenebilen bir malzemedir. Yapıda kullanılacak malzemenin sudan korunması gerekir. Fakat yapının çatı sistemi ve sıvası iyi ise sudan asla etkilenmez.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

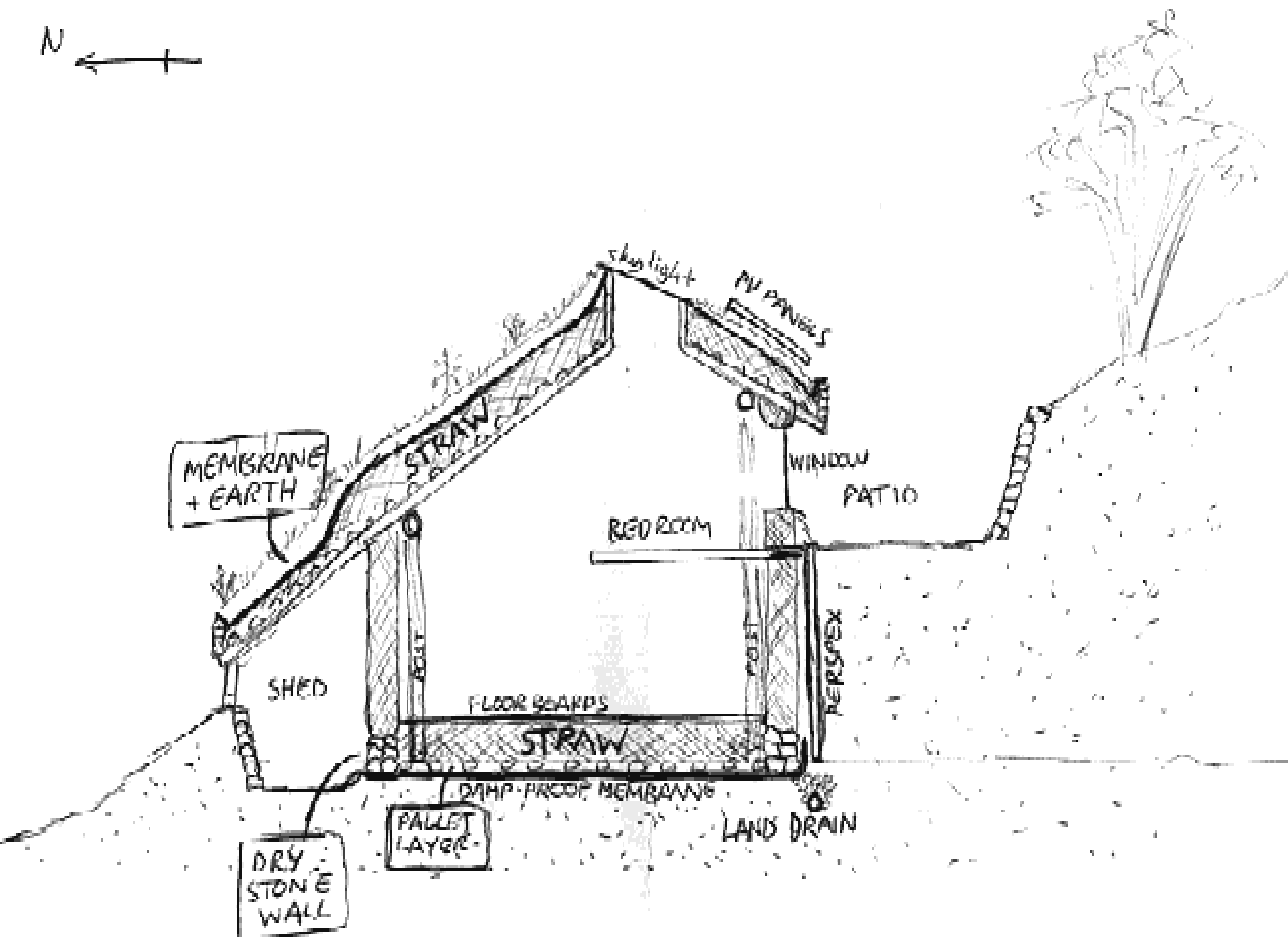
SAMAN BALLYASI

❖ **Yığma sistemi**

Temel oluşturulduktan sonra balyaların üst üste konmasıyla duvarlar oluşturulur. Bunlar daha sonra gergi telleriyle ya da diğer yöntemlerle sıkıştırılıp çatının yükü gelmeden önce sağlamlaştırılır. Bu sistem daha ekonomiktir. Ancak pencere açıklıkları çok geniş olmamalıdır ve ikiden fazla kat tavsiye edilmez.

❖ **Karkas sistemi**

Karkas sistemde ise saman balyaları taşıyıcı olarak değil sadece duvar malzemesi olarak kullanılır. Önce taşıyıcılar, yani ahşap, taş, tuğla gibi malzemelerle karkas yapılır; daha sonra saman balyasıyla duvarlar doldurulur. Burada dikkat edilecek hususlar detaylardır. Pencereelerde, kapılarda ve birleşim yerlerinde delik olmaması gerekir. Malzeme ve işçiliğin artmasından dolayı daha pahalıdır ancak yüksek binalar yapılabilir ve geniş açıklıklar geçilebilir.





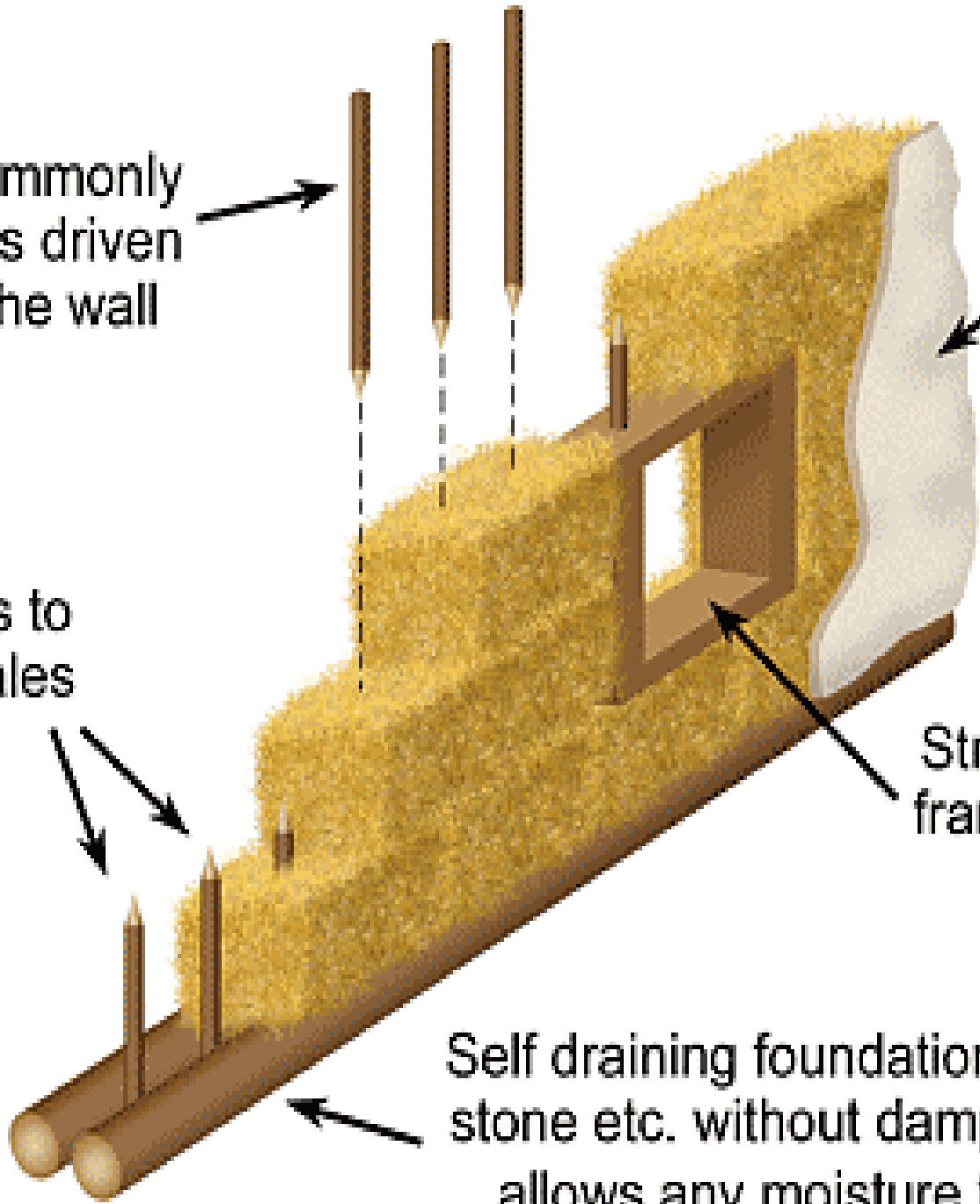
Wooden (commonly hazel) stakes driven down into the wall

More stakes to pin straw bales

Breathable lime or earth render

Structural timber frame for window or door

Self draining foundation of timber, dry stone etc. without damp proof course allows any moisture to leave wall



Sürdürülebilir yapı malzemeleri

ÇELİK

- ❖ Mimari olanakları çok geniş ve yaratıcılığa açık yapı malzemesi olan çelikle sürdürülebilir tasarımlar yapılabilir. Yalın tasarım, işlevsellik, estetik, geniş, ferah, engelsiz, aydınlık yaşam ortamlarıyla yaşayanlar için en iyi yaşam koşulları sağlanırken; sağlamlık, dayanıklılık, kullanım esnekliği ve değişime gösterdiği uyumla yatırım ömrünü uzatarak yapı ömrünü uzatarak çevreye getirilecek ek yükleri de azaltmaktadır.
- ❖ Çelik çok dayanıklı bir yapı malzemesidir, çok hafiftir, öz kütlesine göre çok yük taşır az deprem yükü alır, sünektir, uygun tasarımla deprem yüklerini kolayca sönmümler.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

ÇELİK

- ❖ Çelik yapılar uzun ömürlü ve kullanımda esnektir değişimlere kolayca uyum sağlar, yapısı değişebilir, yatay veya dikey genişleyebilir, yapı yeniden başka amaçlarla kullanılabilir. Teknolojik ömürleri uzundur kullanıcı isteklerini karşılarken kolay yenilenebilme, tesisat ile bütünleşebilme, kolay bakım, onarım, değişim olanakları sağlarlar. Çelik yapılar kaynak kullanımında tutumlu ve ekonomiktir. Kat yükseklikleri düşüktür, tesisatlara optimum kesitleri sağlayacak yeterli boşluk sağlarlar.
- ❖ Çelik yapı malzemeleri kolayca geri kazanılabilir, yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülürler, hiç bir zaman dolgu alanlarına gömülmezler.
- ❖ Demir ve çelik yapı malzemesi olarak zehirli değildir, zararlı uçucu malzemeler yaymazlar, alerjik değildir, biyolojik zararları yoktur, manyetik yayılım etkileri yoktur.







Sürdürülebilir yapı malzemeleri

KUMTAŞI

- ❖ Çapları 1/16 - 2mm arasında olan kum tanelerinin doğal bir çimento ile birleşmesiyle oluşan kırıntılı tortul taşlara denir.



GRİ 001



BEJ 003



KIRMIZI 005



GRİ -KUMLANMIŞ 002



BEJ -KUMLANMIŞ 004



KIRMIZI-KUMLANMIŞ 006

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

KUMTAŞI

- ❖ İnsanın doğasıyla uyumlu, binlerce yıllık geçmişi olan bir yapı malzemesidir. Asırlar önce kumtaşından yapılmış binalar günümüzde hala ayakta durmaktadır. Çoğu yapı malzemesi yıllar sonra çirkin bir görüntü kazanırken, taşlar ise kendine özgü bir görünüm kazanmakta ve gerçek güzelliğine kavuşmaktadır. Daha önce kullanılmış taş malzemeyi farklı bir amaçla yeniden kullanmak mümkündür. Bu özelliği doğal kaynakların korunmasına katkı sağlamaktadır.
- ❖ Ülkemizde farklı renk ve özelliklerde kumtaşı kaynakları bulunmaktadır. Kumtaşlarının, duvar ve kolonlarda taşıyıcı malzeme olarak, iç ve dış yüzeylerde kaplama malzemesi olarak, zeminde döşeme malzemesi olarak kullanımının yaygınlaştırılması, sağlıklı yaşam ortamının oluşturulmasına ve doğal çevrenin korunmasına katkı sağlayacaktır.









Sürdürülebilir yapı malzemeleri

ALÇI

- ❖ Alçı döküm işleminden ve kurduktan sonra boyutlarında bir değişiklik göstermez. Böylelikle beton gibi rötne çatlakları ve ahşap gibi bünyesine rutubet alıp verdiği halde boyut ve şekil değişikliğine uğramaz,
- ❖ Alçının ve alçı elemanının elde edilişi, uygulaması, bakımı, kolay ve ucuzdur,
- ❖ Yapıya tam bitmiş olarak girer, ilave işçilik ve masraf gerektirmez,
- ❖ Alçı elemanı, çok küçük boşluklar içerdiğinden dolayı üzerine gelen ses dalgalarını azaltarak yansıtır.
- ❖ Akustiğin önem kazandığı hacimlerde, hacimler arası ses geçişini iyi kontrol eder,
- ❖ Yapılma ve yapıştırma özelliğinden dolayı, alçı hidrolik bir bağlayıcı olmanın yanı sıra farklı bir malzemeye katkı olarak da kullanılabilir

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

ALÇI

- ❖ Uygulamada işleme ve onarım kolaylığı sağlar,
- ❖ Alçı en az enerji kullanımı ile elde edilebilir,
- ❖ Isıl iletkenlik değeri düşüktür. Bu nedenle alçıdan üretilen yapı elemanları ısıtmada enerji tasarrufu sağlar,
- ❖ Tasarımda öngörülen konfor ve estetik koşullarını sağlar,
- ❖ Alçı doğal hammadde kaynaklarından elde edilmekte, bu malzemeler ülke ölçeğinde yeterli olduğu gibi, ülke dışına da ihraç edilerek ülke ekonomisine katkıda bulunabilir.
- ❖ Alçı kolaylıkla işlenebilir. Bu özellik, tasarımda ve yapımda esneklik sağlar. Dolayısıyla zaman içinde ortaya çıkabilecek kullanıcının değiştirme istek ve gereksinimleri kolaylıkla karşılanabilir. Kalıp ve detaylarda kolaylık sağlar,





Sürdürülebilir yapı malzemeleri

YTONG

- ❖ Başlıca hammaddeleri kum, kireç ve su dur. Bunlar tümüyle doğal hammaddelerdir, yer kabuğunun büyük bir bölümünü oluştururlar ve neredeyse tükenmez kaynağa sahiptirler.
- ❖ YTONG, benzer inşaat malzemelerine göre daha az enerji gerektiren kapalı bir döngü içerisinde üretilir. Örneğin üretimde kullanılan su buharının %85'i bir defadan fazla kullanılır. Bu işlemde kullanılmayan enerji ise ısıtma amaçlı olarak kullanılır. 1 m³ YTONG duvar bloğu üretmek için yalnızca 279 kWh enerjiye ihtiyaç vardır.
- ❖ YTONG ekolojik yapı malzemesine tartışmasız en iyi örnektir; Çünkü akıllıca ve en başından itibaren ekolojik olarak tasarlanmıştır.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

YTONG

- ❖ Neredeyse tükenmez miktarda bulunan, çevreye zarar vermeden elde edilen doğal hammaddedir.
- ❖ Zararlı madde içermeyen ve enerji tasarruflu üretim mümkündür.
- ❖ Kolay geri dönüşüm ve yeniden değerlendirme imkanı.
- ❖ Düşük enerji ihtiyacı, CO₂ emisyonlarını azaltır
- ❖ Yapay CO₂ emisyonlarının üçte biri, fosil yakıtların ısıtılmasından kaynaklanmaktadır. Bunun global iklim değişimleri üzerindeki olumsuz etkisini inkar etmek artık imkansızdır.
- ❖ Kalıcı, uzun ömürlü yapı ve yaşam kalitesi.
- ❖ Diğer inşaat malzemelerinin 1 m³ üretimi için gerekli hammadde ve enerji miktarları ile buna bağlı oluşan CO₂ salınım miktarı birim YTONG malzemesi üretiminin çok üzerindedir.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

YTONG

- ❖ Isı yalıtımı değerleri yüksektir. Bunu sağlayan, bünyesindeki milyonlarca gözeneğin içine hapsedilmiş durgun havadır. Durgun hava, düşük ısı iletkenliği nedeniyle en iyi ısı yalıtıcılarından biridir.
- ❖ Kullanıldığı binalarda enerji tüketimini ve ısınma maliyetlerini düşürür, aynı zamanda çevreyi korur.
- ❖ YTONG, mineral esaslı ve doğal olarak difüzyona açık bir inşaat malzemesidir. Su buharını ve nemi doğal yoldan dış ortama iletir ve bu sorunlar asla yaşanmaz.





Sürdürülebilir yapı malzemeleri

DOĞAL TAŞLAR

- ❖ Doğal taş; özellikleri cinsine, çeşidine ve onu oluşturan minerallerin bağlanma sekline göre değişiklik gösteren doğal bir üründür.
- ❖ Doğal taş bu özellikleri ile tüm inşaat malzemelerinden farklıdır.
- ❖ Doğal taş tek tip endüstriyel bir ürün değildir ve oluşum sürecinin izlerini taşımaktadır.
- ❖ Doğal taş bir yapı malzemesi olarak kullanılmak üzere doğada neredeyse hazır halde bulunmaktadır. Sadece taşı ocağından çıkartmak ve işlemek için enerji gerekmektedir ve bu da diğer inşaat malzemeleri için gerekenden çok daha azdır.
- ❖ Doğal taşlar genellikle büyük patlatmalar yapmadan ocaktan kesilerek çıkarılmaktadır. Kullanılmayan atıklar ise tekrar doğaya karışmaktadır.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

DOĞAL TAŞLAR

- ❖ Doğal taş sağlığa zararlı herhangi bir madde içermemektedir. Yiyecek hazırlanan mekânlarda güvenle kullanılmaktadır.
- ❖ Yanıcı değildir ve yangın sırasında da sağlığa zararlı herhangi bir madde açığa çıkmamaktadır.
- ❖ Doğal taş zamanla bozulmaz, güzelliğini ve özelliğini korur.
- ❖ Çoğu yapı malzemesi yıllar geçtikçe çirkinleşmekte ,doğal taş ise kendine özgü bir görünüm kazanmakta, gerçek güzelliğine ulaşmaktadır. Ayrıca doğal taşlar kolayca ve masraf gerektirmeden temizlenmektedir.Birkaç yüzyıllık doğal taşlar restore edilerek orijinal hallerine getirilebilmektedir.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

DOĞAL TAŞLAR

- ❖ Bir yapı malzemesinin ömrü 30 yıl ya da sonsuza kadar kullanılabilmesi esas alınarak hesaplandığında doğal taşın suni malzemelerden pahalı olmadığı görülmektedir. İlk maliyet, ömür olarak kıyaslandığında diğer malzemelerden ucuzdur.
- ❖ Temizlenmesi ve korunması için gereken maliyet de düşüktür.
- ❖ Doğal taş ısıyı iyi soğurmaktadır. Binaların dışına kaplandığında binanın istenmeyen şekilde ısınmasını soğumasını engellemektedir.
- ❖ Araştırmalar doğal taş ile kaplanmış çok katlı binaların ısınması ve soğutulması için gereken enerjinin 100-150 kW/m² olduğu, yüzeyi cam olan binalarda ise bu oranın 300-700 kW/m² olduğu görülmüştür.

Sürdürülebilir yapı malzemeleri

DOĞAL TAŞLAR

- ❖ Doğal taşın basınç ve aşınma direnci yüksektir. Pek çoğu sonsuza dek dayanabilen bir yapı malzemesi özelliğine sahiptir.
- ❖ Yalnızca paslanmaz çelik, doğal taşla yarışabilir. Fakat maliyeti çok yüksektir.
- ❖ Granit ve benzeri malzemeler insan ömrü süresince bile çok az aşınmaktadır.



