



# “YEŞİL” BİNALARDA LEED SERTİFİKASI

V. BÖLÜM



Prof. Dr. Olcay KINCAY

A LEED facility is built to be in harmony with the environment and for the health and well-being of employees.

# LEED™ Green Building Site

- Examples of Features**
- Constructed Wetlands
  - Water-Efficient Landscaping
  - Natural Lighting
  - Alternative Transportation
  - Open Space
  - Stormwater Quality Pond
  - Reflective Roofing Materials
  - Recycling
  - Water-Saving Fixtures





# LEED

---

- **Enerji ve Çevre Tasarımında Öncülük** (The Leadership in Energy and Environmental Design-**LEED**) **Yeşil Bina Değerlendirme Sistemi**, çevresel sürdürülebilir yapı için uygun standartları oluşturmak üzere ABD Yeşil Bina Konseyi (U.S. Green Building Council - USGBC) tarafından **1998** yılında geliştirildi.



# LEED

---

- 1998'den bu yana hızla gelişen LEED kapsamında ABD'de 50 eyalette, dünyada 30 ülkede toplam alanı 99 km<sup>2</sup>'yi bulan 14.000 proje değerlendirildi.
- ABD'de USGBC'nin LEED programı çerçevesinde ilk "**Altın**" sertifikayı New York'taki "**7 World Trade Center (7 Dünya Ticaret Merkezi)**" aldı ve ABD'deki ilk "**yeşil bina**" oldu.



# LEED ...

- Yeşil Bina Konseyi üyeleri **LEED** programını sürekli geliştirmek için yapı endüstrisinin her sektöründen temsilcilerden oluşur.
- **Beş ana alanda** değerlendirme yapılır. Bunlar:
  1. **Sürdürülebilir alan planlaması,**
  2. **Suyun verimli kullanımı,**
  3. **Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı,**
  4. **Malzeme ve kaynak kullanımı,**
  5. **İç ortam kalitesidir.**



# LEED ...

- **LEED** aşağıdaki konuları hayata geçirmek için kurulmuştur:

“**Yeşil Bina**”nın tanımlanması için ölçülebilir ortak bir standart oluşturmak, bina tasarım işlerini bütün olarak tanımlamak, bina endüstrisinde çevresel öncülüğü tanımak, yeşil rekabeti desteklemek, yeşil binanın yararlarının farkında olan tüketicilerin sayısını artırmak, yapı pazarını “**Yeşil Bina**” içeriğine uygun olarak dönüştürmek vb.



# LEED ...

- Kullanıldığı ülkelerde hükümetlerce verilen vergi ve kredi inisyatifleri gibi teşvikler ile desteklenen **LEED** önceleri yalnızca başvuruları takiben uzmanlarca yapılan değerlendirmeler sonucu yeni binalara sertifika veren bir sistem olarak geliştirildi (ABD, İngiltere, Almanya, İtalya, Hindistan, Kanada, Çin, Dubai, vb.).
- **LEED**, daha sonra varolan binaların renavasyonu, endüstriyel iç mimari, semtlerin planlaması ve hastaneler gibi spesifik alanlarda çeşitlenerek her alan için farklı kriterlerden oluşan sertifikalar oluşturdu.







# LEED ...

**LEED** bu süreçler içinde verdiği puanlarla sertifikanın derecesini belirler. Yeni binalar için 32 kredi var.

Bunun altında toplam 69 puan alınabilir:

26-32 puan: zorunlu koşulların yerine getirildiğine dair sertifika alınır.

33-38 puan: **gümüş** sertifika

39-51 puan: **altın** sertifika

52-69 puan: **platin** sertifika



## LEED 6 alanda puan verir:

- Sürdürülebilir Araziler (14 puan)
- Su kullanımında etkinlik (5 puan)
- Enerji ve Atmosfer (17 puan)
- Malzeme ve Kaynaklar (13 puan)
- İç Hava Kalitesi (15 puan)
- İnovasyon ve Tasarım (4 + 1 puan da tasarımda LEED sertifikalı profesyonel kullanmak)

## Farklı projeler için farklı LEED sertifika sistemleri geliştirilmiştir:

- LEED-NC: Yeni inşaat ve renovasyon
- LEED-EB: Varolan Binalar
- LEED-CI: Binada yaşayanlar için iç tasarım
- LEED-CS: Core-and-shell projects
- LEED-H: Evler
- LEED-ND: Mahalle Gelişimi



# Leed Görevlisi Olmak

---

**Leed'in belirlediği üç seviye var:**

## **1. Leed Associate:**

Yeşil bina sektöründe yer almak

Sınavı geçmek (250 \$)

2 senede bir 15 saatlik eğitim almak (en az 3 saat)

2 senede bir aidat (50 \$)

Leed Green Associate sınavı online (bilgisayar tabanlı) olarak uygulanan, 100 soruluk çoktan seçmeli bir sınavdır.

Sınav süresi toplam 2 saattir.

125 - 200 arası puan alınabilmektedir. Adayların başarılı olabilmeleri için 170 puan almaları gerekmektedir.



# Leed Görevlisi Olmak

---

## 2. Leed AP

En az bir Leed sertifikalı projede yer almak

Sınavı geçmek (550 \$)

2 senede bir 30 saatlik eğitim almak (en az 6 saat)

2 senede bir aidat (50 \$)

LEED AP+ sınavı 2 aşamadan oluşur. (LEED Green Associate ve LEED AP+). Her iki bölüm de online (bilgisayar tabanlı) olup, 100 adet çoktan seçmeli sorudan oluşur. Toplam süre 4 saattir. Bölümler arasında ara verilmez.

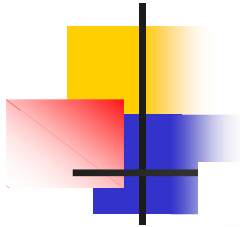


# Leed Görevlisi Olmak

---

## 3. Leed Fellow

LEED ve sürdürülebilir teknolojiler alanında üstün başarı göstermiş kişiler için geliştirilmekte olan bir ünvandır. Yıl ve proje olarak tecrübeye göre verilecektir. Gerekli şartlar henüz belirlenmemiştir.



Lewis and Clark State Office Building  
Jefferson City, Missouri



# LEED ...

---

- **LEED**'de '**Sürdürülebilir Çevre**' derken öncelikle;

binanın seçilen yeri ile ilgili çevreye etkiyi ve toplumsal yaşama etkiyi minimize etmek hedefleniyor.



# 1. Sürdürülebilir alan planlaması

---

Sürdürülebilir çevre konusundaki **ön koşul**; inşaat faaliyetinden kaynaklanan kirliliğin önlenmesi, inşaat faaliyetleri esnasında toprağın erozyonunun ve sedimantasyonunun önlenmesidir.

Saha seçimi: Binanın tarım alanlarına yapılmaması ve sulak alanlardan belirli bir mesafede uzak olması gereklidir.

Binanın toplumsal gereksinim duyulan hizmetlere yakınlığı:

Banka, postane, lokanta vb. günlük yaşamda ihtiyaç duyulan hizmetlerin, binalarda yaşayanların kolaylıkla ulaşabilecekleri mesafede olması gereklidir.





# 1. Sürdürülebilir alan planlaması ...

Kahverengi alanların kullanılması ve değerlendirilmesi: Endüstriyel atıklarla kirletilmiş alanlara bina yapılarak o alanların iyileştirilmesi puan kazandırıyor.

Alternatif ulaşım: Binanın mevcut trafik yüküne mümkün mertebe az yük getirmesi isteniyor. Bunun için çeşitli stratejiler geliştirilebilir; toplu taşıma araçlarına, metro ve otobüs duraklarına belli yakınlıkta yapılması vb.

Açık alanların düzenlenmesi: Bu alanların büyütülmesi ve yeşillendirilmesi puan kazandırıyor.





# 1. Sürdürülebilir alan planlaması ...

---

Yağmur suyu tasarım: Yağmur sularının toprağa karışmasını sağlamak ya da yağmur sularını toplamak, mümkün olduğunca şebekeye vermemek veya askıda katı partikülleri tutarak vermek, böylelikle sedimentasyon, çökelme nedeniyle tıkanmaların önüne geçmek gereklidir.

Isı adası etkisi: Yoğun yapılaşmanın olduğu yerlerde hava sıcaklığı birkaç derece daha yüksektir. Bina yüzeylerinin ve çatıların güneş ışınlarını absorbe etmeyip yansıtacak malzemelerle kaplanması istenmektedir. SRI endeksi 29'un üstünde olması gerekir. Yeşil çatılar önerilmektedir. Bu çatı tiplerinin yağmur sularının toplanması, ses ve ısı yalıtımı gibi konularda faydası vardır.

Aydınlatma kirliliği: Özellikle büyük şehirlerde ortam çok aydınlık olduğundan doğal yaşamdan uzaklaşmıştır. Binanın iç aydınlatmasının dışarıya sızmayacak şekilde tasarlanması istenir.



Seattle Merkez  
Kütüphanesi, 2004



Altın LEED sertifikalı  
Hearst Tower, Manhattan



1. LEED Parking Garage:  
Santa Monica Civic Center





**Editt Tower – Singapore**



**Prof. Dr. Olcay KINCAJ**



## 2. Suyun verimli kullanımı

Toprağa düşen yağışın 54%'ünü insanlar tüketmektedir. Binaların su tüketimini azaltmak büyük önem taşımaktadır. Bu ayrıca atık su tüketiminin de azalması demektir.

Peyzaj: İklim, coğrafya koşulları, su kaynakları ve potansiyelleri dikkate alınarak bitki seçimi ve peyzaj anlayışı önem taşımaktadır. Ayrıca damlama sulama şekli gibi yeni sulama teknikleri aranır.

Şebeke ve yüzey sularının kullanımı: Mümkün olduğunca şebeke suyu kullanılmaması istenir.

Binanın toplam su tüketimi: Yağmur sularının biriktirilmesi ve binanın lavabolarından gelen gri suların ise arındırılarak tekrar kullanılması gibi uygulamalar temiz su tüketimini azaltır. Az su tüketen armatürler monte etmek gibi çözümler kullanılır.



### 3. Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı

---

Konvansiyonel sistemlerle üretilen elektrik doğaya zarar vermektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının arttırılması, ozona zarar veren ve sera etkisi yaratan gazların azaltılması öngörülmektedir.

İleri seviyede işletmeye alma: Mal sahibinin beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığı gözetilerek kalitenin doğrulanarak, uygunluğunun onaylanıp işletmeye alması gerekir. Binanın kullanım kitapçığının hazırlanması ve bunun eğitimini verilmesi istenir.



### 3. Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı ...

---

Minimum enerji performansı: **Ashrae 90/1-2004**'e göre; iklimlendirme, aydınlatma, yalıtım, sıcak su ve asansör gibi elektrik kullanan cihazlarda minimum enerji performansı ve maliyeti çıkarılmaktadır. Binanın yn, gün ışığıının doğru kullanılması, cihaz, sistem ve malzeme seçimi bir bütündür.

Yenilenebilir enerji kullanımı: Güneş, rüzgar, toprak, dalga enerjisi, baraj yapmadan biriktirmeksizin hidroelektrik enerji üretimi, jeotermal kaynak kullanımıdır. Bina kendi enerji tüketiminin bir kısmını kendi üretebilir veya yeşil enerji üreten bir yerden satın alabilir.



### 3. Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı ...

---

Soğutucu gaz yönetimi: Temel Soğutucu Gaz Yönetimi bir ön koşuldur. Montreal protokolü ile CFCs'lerin kullanılması yasaktır.

Soğutucu gazların cihazın ömrü boyunca olacak etkisinin hesaplamalarında değişmeyen, sabit sınır değer kabuller vardır.

Ölçüm ve doğrulama: Enerji performansı arttırıcı projeler yapılması ve bunların taahhüt edilmesi istenmektedir. LEED'de performans ölçümü ve doğrulama protokolü mevcuttur.





## 4. Malzeme ve kaynak kullanımı

---

Amaç kullanılan malzeme miktarını azaltmaktır. Malzemelerin üretilmesinin, taşınmasının ve depolanmasının bir maliyeti ve çevreye olumsuz etkileri vardır.

Geri dönüşebilir malzeme kullanımı: Binanın inşasından itibaren geri dönüştürülebilir malzemelerin saklanması ve toplanması şeklinde tanımlanmıştır.

Malzemelerin veya binanın tekrar kullanımı: Duvarların, döşemelerin, tavanların tekrar kullanılmasıdır. Toplam malzeme bedelinin ne kadarı yeniden kullanıma uygun ise alınan puan artmaktadır. Çünkü dönüştürülmüş malzeme kullanımı ile o kadar enerji tasarrufu yapılmış olur.



## 4. Malzeme ve kaynak kullanımı ...

---

Yenilenebilir malzeme kullanımı: Ayçiçeği, buğday, bambu kamışından yapılmış suntalar gibi hızlı üretilip kullanılabilen yenilenebilir malzemeler önerilmektedir. Örneğin yün de iyi bir yalıtım malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Yerel malzeme kullanımı: Burada yerli ekonomiyi desteklemenin yanında nakliye mesafelerinin kısaltılması amaçlanmıştır. ABD'de bu mesafe 800 km olarak tanımlanmıştır. Sertifika lisanslı ahşap kullanımı öngörülmektedir.



## 5. İç ortam kalitesi

---

Bu kriter binalarda yaşıyan insan faktörünü hedef almıştır. Yaşamımızın 90%'nini iç mekanlarda geçirmekteyiz. Bu nedenle iç ortamlardaki hava kirliliği kullanıma bağılı olarak, dış ortamının birkaç katıdır.

Bu kriterin amacı, kaliteli bir iç mekan havasını sağlamak, bina içi kirletici kaynakları azaltmak, ısı konforu sağlamak, bütün bunların kontrol edilebilirliğini geliştirmek ve binadaki insanların dış hayatla ilişkilerini koparmamaktır.



## 5. İç ortam kalitesi ...

---

Taze hava miktarı: **Ashrae 62/1-2004**'e göre tanımlanan taze hava miktarının içeri verilmesi gerekmektedir. Bu hava miktarını arttırılması puan kazandırıyor.

Taze hava girişinin izlenmesi: İç ortam kalitesinin bozulmasına metrekare başına düşen yoğunluk etkilidir. Bu bölgelerde karbondioksit sensörü ve yoğun olamayan bölgelerde ise taze hava beslemesinin ölçülerek izlenmesi öngörülmektedir.

Sigara duman kontrolü: Bina içinde sigara içimine; sigara içilen odanın sızdırmaz olması, belli bir vakumun sağlanması, egzozun direkt atılması koşulları ile izin verilmektedir.



## 5. İç ortam kalitesi ...

İç hava kalitesi yönetim planı: İnşaat safhasından itibaren oluşacak kirliliklerin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmayı amaçlar. Bu yönetim planına göre, binanın kullanılmadan önce, inşaat safhasında oluşan zararlı kimyasallardan arındırılması amacı ile taze hava ile yıkanması gerekmektedir.

Düşük emisyonlu malzeme kullanımı ve VOC sınırlandırması: Binada kullanılan malzemelerden kaynaklanan veya bina içinde kullanılan cihazlardan oluşabilecek insan sağlığını olumsuz etkileyen bütün etkenlerin minimuma indirilmesi önerilmektedir.

Aydınlatma ve ısı konforun bireysel kontrolü: Sistemlerin insanlar tarafından kullanımı puan almaktadır. Kişisel ve genel mekanların, aydınlatmada en az 80%'i, ısı koşullarda ise 50%'sinin kontrol edilebilmesi istenir. Kapalı alanların 75%'i gün ışığından yararlanmalı ve dışarıyı görülebilmelidir.

# Yeşil binada diğer kriterler



Kriterlerde tanımlanmamış iki önemli puan alıcı unsur;

**1.** Tasarımda '**Yeşil**' bina yapısına uygun bir yenilik getirmek,

**2.** Proje ekibinde **LEED AP** (Accredite Professional) bir kişinin bulunmasıdır.



# Takım alışması

**Yeşil bina** entegre bir tasarımıdır. **LEED**'de, alışkın olduğumuz bina yapım süreçlerinin dışında bir süreç tanımlanır. Proje aşamasında **mal sahibinin** başkanlığında **mimar, peyzajcı, inşaat mühendisi, makina mühendisi, elektrik mühendisi, kimya mühendisi, sosyolog, işletmeci** biraraya gelerek **yeşil bina** için sistemleri optimize ederler.





# Yeşil Binada Maliyet

---

- Bir binanın "**Yeşil Bina**" ünvanını alması için tasarımı, yapım sistemi ve yapı malzemelerinde seçici davranılması maliyetlerin artacağını düşündürmektedir.
- Fakat binanın prestij ve değerinin artması, enerji tüketimindeki tasarruf göz önüne alındığında artan maliyet kazandırdıkları karşısında önemini yitirir.
- Özellikle mimari tasarım sürecinde doğru karar ve ilkeler ile bina değeri yükseltilebileceği gibi maliyetler de optimumda tutulabilir.





# Yeşil Binada Maliyet ...

---

- Yeşil binaların giderek önem kazanması ve yaygınlaşması ile tercih edilme önceliği de artacaktır.
- İlk yapım maliyetlerinin % 5 - 10 arasında artırdığı tahmin edilen yeşil binaların enerji tasarrufunda %50 -70'e varan tasarruf sağladığı gözlenmektedir.
- Uzun dönemde yeşil binalar, işletme maliyetlerinin düşük olması ile önemli kazanımlar sunmaktadır.

MİMARLAR

BELEDİYELER

MALZEME  
ÜRETİCİLERİ

BİNA SAHİPLERİ

# YAPI SEKTÖRÜ İÇİN EN İYİ SOSYAL SORUMLULUK

Planlama

BİNA MÜSTRİSİ İLE  
İLGİLİ SİVİL TOPLUM  
KURULUŞLARI

## BİNALARDA: YENİLENEBİLİR ENERJİ YESİL BİNALAR

MÜHENDİSLER

İÇMİMARLAR

Finans Kuruluşları

Gas Elektrik S  
Şirketleri

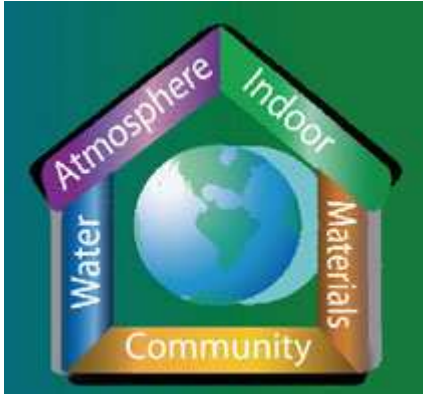
PEYZAJ MİMARLARI

## ENERJİ TASARRUF PROJELERİ

Kiracılar

BİNA SAHİPLERİ

BİNA KODU YAZANLAR



# Varolan Binalar

- AB direktifi Ocak 2009'a kadar bütün binaların **Enerji Sertifikası** olmasını şart koşuyor!
- Ev sahibi / Kiracı İlişkileri
- Yeşil Kontratlar
- Ölçümlleme – EIE'nin kriterleri ve **Enerji Kimlik Belgesi** (6 Aralık 2009)



**TURKISH GREEN BUILDING COUNCIL**

**Çevre Dostu Binalar Derneği**

**(Ç E D B İ K)**

**Yeşil Bina** uygulama ve değerlendirme kuruluşları tarafından Küresel yada yerel ekolojik sorunların birçoğunun yapı sektörüne bağlı olarak geliştiğini ifade etmektedir.

**Türkiye**'de bu konuyu irdeleyen ve kitlese bilincin arttırılmasını amaçlayan **Çevre Dostu Binalar Derneği (ÇEDBİK)** 2007 yılında kurulmuş olup 60 şirket üyesi vardır.

- **Yeşil Bina Sertifikası oluşturma (To create a Green Building Certification System)**
- **Yeşil network oluşturma (To create a green network for building industry)**



# LEED Sertifikasının Türkiye'de Uygulanabilirliği

---

- **LEED** sertifikası eski ve yeni binalar için alınabilir ancak Türkiye şartlarında eski binalarda proje ve uygulama hatalarının oldukça fazla olduğu düşünülürse **yeni binalara yönelmek daha uygundur.**
- Özellikle **LEED** in **enerji ve su kullanımı** kriterlerinin sağlanması Ülkemizin öncelikleri arasındadır.
- **Geri dönüşümden elde edilen malzemeler** ülkemizde pek yoktur, atıklarımızın organize edilip toplanması, dönüştürülerek uygun yapı malzemesi eldesi ve bu malzemelerin **LEED** sertifikası almak amacıyla bunları kullanacak olanlar için piyasaya sürülmesi gerekmektedir. Bu konuda ciddi bir **DPT** projesi uygun olur.



# LEED Sertifikasının Türkiye’de Uygulanabilirliği ...

---

- Sürdürülebilirlik, enerji ve suyun verimli kullanımı, malzeme ve kaynakların bilinçli kullanımı ve iç ortam kalitesi gibi kavramlar konusunda **toplum bilinçlendirilmelidir**. **LEED** sertifikası bu konuları içeren maddeleri ile insan yaşam kalitesi ve çalışma performansını artırılması yönünde adım atmaktadır.
- Devlet, üniversiteler ve ilgili kuruluşlar bir araya gelerek **LEED** konusunda platform oluşturmalarıdır. Projeler geliştirmelidirler. Yapılan her çalışmadaki gibi, asıl hedef **LEED** sertifikası değil topluma “**YAŞAM KALİTESİ**” sunmak olmalıdır. Bütün bu çalışmalar öz kaynaklarımız kullanarak yapılmalıdır. Bu çalışmaların yan ürünü olarak ekonomik kazanç ve istihdam ortaya çıkacaktır.



# KAYNAKLAR

## (Tüm Bölümlerdeki)

---

- [1] Froeshle, L.M., 'Environmental Assessment and Specification of Green Building Materials', The Construction Specifier, 53, October 1999.
- [2] Spiegel, R., Meadows, D., 'Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification', John Wiley & Sons, Inc., New York, 1999.
- [3] Kalataş, H, 'Yeşil Bina', Termodinamik Dergisi, 66-76, Kasım-Aralık, 2008.
- [4] Kıncay, O. 'Su Çevrimli Isı Pompası' Ders Notu, 2008.
- [5] Kıncay, O. 'Güneş Enerjisi' Ders Notu, 2008.
- [6] Yener, A.K., 'Binalarda Günışığından Yararlanma Yöntemleri: Çağdaş Teknikler', Tesisat Mühendisliği Dergisi, 108, 34-43, 2008.
- [7] Fitöz, İ., 'Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik; Geri Dönüşüm ve Etkin Kaynak Kullanımı', Tesisat Dergisi, 158, 78-86, 2009.
- [8] Kıncay, O., 'Mekanik Tesisat -Yeşil Binalar' Ders Notu, Yapı İşletmesi, Y.Lisans, 2010.





## KAYNAKLAR ...

---

- [9] Kincay, O., Yumurtacı, Z., Bekiroğlu, N., 'Rüzgar Enerjisi', Böl I-II, 2009.
- [10] Kincay, O., Bekiroğlu, N., Yumurtacı, Z., 'Güneş Pilleri', Böl I-II, 2009.
- [11] The Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Green Building Rating System, <http://www.usgbc.org/leed>
- [12] [en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)
- [13] [home.hecnet.nl](http://home.hecnet.nl)
- [14] [www.alarko-carrier.com.tr](http://www.alarko-carrier.com.tr)
- [15] [www.arkitera.com](http://www.arkitera.com)
- [16] [www.aiany.org](http://www.aiany.org)
- [17] [www.buildinggreen.com](http://www.buildinggreen.com)
- [18] [www.ciwmb.ca.gov/GreenBuilding](http://www.ciwmb.ca.gov/GreenBuilding)
- [19] [www.cal-iaq.org](http://www.cal-iaq.org)
- [20] [www.greenbuildingsnyc.com](http://www.greenbuildingsnyc.com)
- [21] [www.dpla.water.ca.gov/urban/conservation/landscape/wucols/](http://www.dpla.water.ca.gov/urban/conservation/landscape/wucols/)





## KAYNAKLAR ...

---

- [22] [www.mcgill.ca](http://www.mcgill.ca)
- [23] [www.mimdap.org](http://www.mimdap.org)
- [24] [www.nowpublic.com](http://www.nowpublic.com)
- [25] [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com)
- [26] [www.sustainable.doe.gov/freshstart/articles/ptipub.htm](http://www.sustainable.doe.gov/freshstart/articles/ptipub.htm)
- [27] [www.yalitim.com](http://www.yalitim.com)
- [28] [www.yesilbina.com](http://www.yesilbina.com)
- [29] [www.cevredostubinalardernegi.org](http://www.cevredostubinalardernegi.org)
- [30] [www.dailycommercialnews.com/article/20061211100](http://www.dailycommercialnews.com/article/20061211100)
- [31] [http://www.yapi.com.tr/HaberDosyalari/Detay\\_istanbul-sapphireabanlioglu-mimarlik\\_740.html?HaberID=60048](http://www.yapi.com.tr/HaberDosyalari/Detay_istanbul-sapphireabanlioglu-mimarlik_740.html?HaberID=60048)
- [32] [www.yapex.com/haberdetay.aspx?id=2587](http://www.yapex.com/haberdetay.aspx?id=2587)

