

EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARLIKTAKİ EKOLOJİK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ¹

Ecological Evaluation Methods in Ecological and Sustainable Architecture

Pınar EMEL
Mimarlık Anabilim Dalı

Özlem ŞENYİĞİT
Mimarlık Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmada, ekolojik mimarlık ilkelerine uygun bina tasarımında yönlendirici kriterler ve dünya çapında kabul edilmiş ekolojik sertifikasyon sistemleri incelenmiştir. Bu bağlamda Türkiye’den ve Dünya’da ekolojik ve sürdürülebilir bina örnekleri sertifikasyon sistemleri dikkate alınarak belirlenen kriterler çerçevesinde analiz edilmiştir. Ekoloji ve sürdürülebilirlik kavramlarına dair tespit edilen, toplanan kriter ve verilerin örnekler özelinde değerlendirilmesi, elde edilen bilgilerin tasarım sürecine yansıtılması ve veri olarak kullanılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekoloji, sürdürülebilirlik, yenilenebilir enerji kaynakları, ekolojik mimarlık, ekolojik değerlendirme sertifikaları.

ABSTRACT

In this study, guiding criteria in building design which conforms to ecological architectural principles and ecologically certified systems which are accepted around the world are examined. In this context, ecological and sustainable building samples from Turkey and the World were analyzed within the framework of criteria determined by considering the certification systems. It is aimed to evaluate the collected criteria and data about the concepts of ecology and sustainability in terms of examples, to reflect the obtained information to the design process and to use it as data.

Key Words: Ecology, sustainability, renewable energy sources, ecological architecture, ecological evaluation certificates.

Giriş

Günümüzde küresel ısınmanın yol açtığı sorunların etkilerini daha sık hissetmekteyiz. Bu nedenle çeşitli alanlarda olduğu gibi mimarlık alanında da ekoloji, sürdürülebilirlik ve yeşil mimarlık kavramları daha sık tartışılır olmaya başlamıştır. Üretilen enerjinin ve bu enerjinin farklı sektörlerle göre tüketimindeki öneminin her geçen gün arttığı bir dünyada enerji tüketiminin yaklaşık yarısı binalarda kullanılmaktadır. Bu durum, binaların karbon salınımlarını ve dolayısıyla çevreye olan olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik çözümler bulmaya itmiştir.

İnşaat sektörü, küresel ısınmayla mücadele için dünyada yeşil dönüşüme girmiştir. Bu çerçevede çevre dostu, ekolojik binaların yapılmasının gündeme gelmesiyle birlikte sürdürülebilir ilkelerle gelişim gösteren yeşil bina kavramı ortaya

¹ Aynı başlıklı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

çıkmiştir. Günümüzde sürdürülebilir, ekolojik, yeşil bina, akıllı bina, pasif bina, karbon-sıfır bina... gibi isimlerle karşımıza çıkan uygulamaların amacı doğal çevreye zarar vermeden insanların ihtiyaçlarına cevap verebilmektir.

Yeşil binalar; yapının arazi seçiminden başlayarak bütüncül bir anlayışla tasarlanan, iklim verilerine ve o yere özgü koşullara uygun, doğal ve yerel malzemelerin kullanımını teşvik eden, ekosisteme duyarlı yapılardır.

Yeşil bina uygulamalarının ortaya çıkması ile binalar arasında ekoloji, enerji ve çevre ile ilgili uygulamalar kıyaslanmaya başlamıştır. Bu çerçevede yapıların objektif ve somut olarak yeşil bina olarak tanımlanabilmesi için sürdürülebilirlik ölçütlerine göre belirlenen Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri ortaya çıkmıştır.

Tezde dünyanın yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına yönelim sebepleri incelenmiş, yenilenebilir enerji kaynaklarının çeşitleri, bu kaynakların aktif ve pasif enerji sistemleri olarak sınıflandırılması yapılmış, açıklanan kavramlar ışığında ekolojik mimarlık ilkelerine uygun bina tasarımında yönlendirici kriterlerin belirlenmesine çalışılmıştır. Öncelikle çevre, ekoloji, sürdürülebilirlik gibi kavramlar açıklanmaya çalışılmış, konuyla ilgili çalışmalar incelenmiş, tezde kullanılacak materyal ve metod tanımlanmıştır. Sonrasında dünya çapında kabul edilmiş ekolojik sertifikasyon sistemleri incelenerek dünyadan ve Türkiye'den ekolojik ve sürdürülebilir bina örnekleri sertifikasyon sistemleri dikkate alınarak belirlenen kriterler çerçevesinde analiz edilmiştir.

Dolayısıyla tezde; ekoloji ve sürdürülebilirlik kavramlarına dair tespit edilen ve toplanan kriter ve verilerin örnekler özelinde değerlendirilmesi, elde edilen bilgilerin tasarım sürecine yansıtılması ve veri olarak kullanılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmanın materyallerini; konuyla ilgili makaleler, tezler ve raporlar, kütüphanelerden temin edilen kitaplar, internetten sağlanan veriler, yönetmelikler, sempozyum bildirileri, kongre bildirileri, bilimsel makaleler ve konferanslar oluşturmaktadır. Ayrıca ekolojik ve sürdürülebilir mimarlık kapsamında, yurt dışından ve Türkiye'den seçilen örnek binalar da araştırma materyalini oluşturmaktadır.

Metot

Genel bir araştırma ve kaynak taraması ile ekoloji, sürdürülebilirlik, tükenmeyen enerji kaynaklarının çeşitleri, bu kaynakların aktif ve pasif enerji sistemleri olarak sınıflandırılması, dünyanın yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına yönelim sebepleri gibi kavramları kapsayan kitaplar, tezler, sempozyum bildirileri, kongre bildirileri, bilimsel makaleler ve web ortamındaki bilgiler temin edilerek detaylı bir şekilde incelenmiş ve böylece tez çalışmasının konu ve kapsamı belirlenmiştir.

Çalışmada, ekolojik mimarlık ilkelerine uygun bina tasarımında yönlendirici kriterler ve bu bağlamda dünya çapında kabul edilmiş yeşil bina değerlendirme

sertifikaları (BREEAM, LEED, SBTool, GREEN STAR, CASBEE...) araştırılmıştır. Diğer taraftan Türkiye'de ki binaların enerji performansına yönelik çalışmalarda karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Bütün bu bilgiler ışığında ekoloji ve sürdürülebilirlik kavramlarına dair tespit edilen ve toparlanan kriter ve veriler ortak sürdürülebilir / ekolojik yeşil bina değerlendirme kriterleri başlığı altında tanımlanmıştır. Belirlenen bu kriterlerin örnekler özelinde değerlendirilmesi, elde edilen bilgilerin tasarım sürecine veri olarak kullanılması amaçlanarak sonuç bölümü oluşturulmuştur.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Çevre

Çevre; birçok kişi için sadece bulunduğu ortamın yakını gibi algılansa da aslında toplum bilimi açısından hayatın gelişmesinde etkili olan doğal, toplumsal, kültürel canlı ve cansız dış faktörlerin tümü olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla, yaşam ve çevre birbirlerine etki eden iki unsurdur.

Hızlı nüfus artışı ve buna bağlı gelişen çarpık kentleşme, sanayi sektöründeki gelişmeler, ormanların tahrip edilmesi, erozyon sorunu, yeşil alanların yok edilmesi ve daha birçok faktörün etkisi ile artan çevre sorunları günümüz toplumların bir an önce çözüm bekleyen sorun alanlarının başında gelmektedir. Dünya çapında yapılan konferanslar, kongreler, söyleşiler, ülkeler bazında oluşturulan çevre politikaları ve uygulamaları da bunun sonucudur.

Ekolojik ve sürdürülebilir mimarlık

Ekolojik Mimarlık insanların doğal çevreyle olabildiğince uyumlu ve doğayla iç içe yaşamını sürdürmesi olarak tanımlanmaktadır. Ekolojik mimarlıkta amaç, "biyosferin yer aldığı doğal çevreyle uyumlu ve kusursuz bir şekilde bütünleşmeyi sağlayacak tasarımlar yapmak" olarak ifade edilmektedir. (Utkutuğ, 2011)

doğal kaynakları minimum seviyede tüketen, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılayabilme olanaklarını ellerinden almayan, ekonomi ve ekosistem arasındaki dengeyi koruyan, ekolojik açıdan sürdürülebilir nitelikte olan ekonomik kalkınma amaçlanmaktadır. Çevresel sorunların temeli, ekolojik ilkelere uygun olmayan enerji kullanımıdır. Bu nedenle bina ve kent ölçeğinde, ekolojik dengeleri bozmayan bir enerji sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. (Göksal Özbalta, 2003)

Dünyanın Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelim Sebepleri

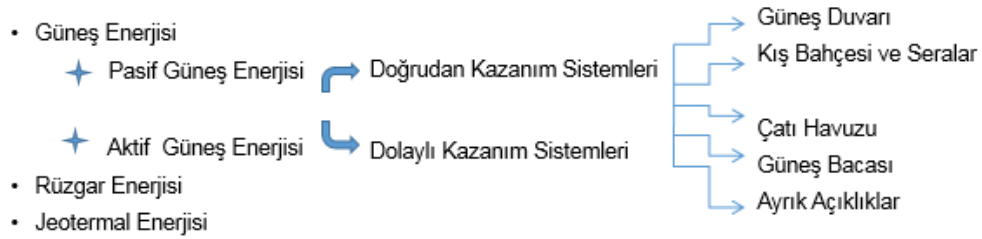
Enerji, insanoğlunun tarihsel gelişimi boyunca ihtiyaç duyduğu temel gereksinimlerinden biri olmuştur. Her geçen gün mevcut enerji kaynaklarının tüketimi artmaktadır. Bu durum, sınırlı olan enerji kaynaklarının büyük oranda tükenmesine sebep olurken aynı zamanda, canlı yaşamını tehdit eden küresel iklim değişikliği ve çevre sorunlarına yol açmıştır. İnsanlar; güvenilir, kesintisiz ve temiz bir şekilde enerji ihtiyaçlarının karşılanmak için yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaya yönelmişlerdir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarından verimli, düşük maliyetli ve sürekli üretim elde edilmektedir.

Mimaride Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji kaynakları; gücünü güneşten alan, yenileyebilir olmasından dolayı, doğada sürekli var olduğu düşünülen, çevreye emisyon yaymayan enerji çeşitleridir. Bu kaynaklar; güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, dalga enerjisi, biokütle enerji, jeotermal enerji, hidrolik enerji, hidrojen enerjisidir.

Mimaride yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisi aşağıdaki çizelge başlıkları adı altında tez çalışmasında incelenmiştir.

Çizelge 1. Mimaride Yenilenebilir Enerji Kaynakları



Ekolojik Mimarlık İlkelerine Uygun Bina Tasarımında Yönlendirici Kriterler

Ekolojik yapı tasarımının hedefleri; enerjinin, bakım-onarım maliyetlerinin, yapıyla ilişkili hastalıkların, atık ve kirliliğin azaltılması; yapı malzemelerinin verimliliği, yapı konforunun, yapı ve bileşenlerinin dayanıklılığının ve esnekliğinin artırılmasıdır (Akdeniz, 1989).

Bu kapsamda tasarımcılar çevreye duyarlı, enerji tüketimini en aza indirgeyen, doğal kaynakların kullanımını azaltıp yenilenebilir ve yerel kaynaklar ile güneş enerjisi, doğal havalandırma ve doğal aydınlatmayı kullanan, fiziksel çevre koşullarına uygun, yapı kabuğunda enerji korunum düzeyini arttıran, yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir ve sıklıkla bakım-onarım gerektirmeyen yapı malzemelerini içeren tasarımlar yapmayı ilke edinmelidir. (Gültekin, Dikmen, 2006.)

Ekolojik mimarlık ilkelerine uygun yönlendirici kriterler, yerleşim ve tasarım kriterleri olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir.

Ekolojik Yapı Yerleşim Kriterleri; arazi verileri (topografya, yön seçimi, yeşil doku) ve İklim Verileri adı altında incelenmiştir.

Ekolojik Yapı Tasarım Kriterleri; mekân organizasyonu, yapı formu tasarımı, yapı elemanları tasarımı ve kullanımı, su kullanımı ve korunumu, malzeme kullanımı ve korunumu, yenilenebilir enerji kullanımı başlıkları adı altında incelenmiştir.

Dünyada Ekolojik Değerlendirme Sertifikasyon Sistemleri

Yeşil bina oluşumunda; aktif ve pasif enerjiyi verimli kullanma, binanın kendi enerjisini kendisinin üretmesi, sera gazı salınımını sıfıra indirmek, atık yönetimi, geri dönüşümlü malzeme kullanımı, arazi yerleşimi, su korunumu gibi kriterler bir bütün olarak ele alınmalıdır.

Enerji verimliliği, kaynakların efektif kullanımı, binanın çevre ve insan üzerindeki etkileri gibi görünür olmayan kriterler çok daha önemlidir ve ancak bir ölçme sistemi ile belirlenebilirler. Bu nedenle Sertifika sistemleri bu ihtiyacı karşılamaktadırlar.

WGBC (Dünya Yeşil Binalar Konseyi) dünyadaki yeşil bina konseylerinin oluşturduğu, yeşil bina piyasasını belirleyen uluslararası bir kuruluştur. WGBC kurulduğundan itibaren, iklim değişikliği gibi küresel sorunlara çözüm getirmek için yerel yeşil bina hareketine teşvik etmektedir. Aynı zamanda, uluslararası kuruluşlar arasındaki iş birliği ve yeşil bina piyasasının gelişmesine paralel olarak gündeme gelen karbon emisyonu azaltma stratejileri WGBC'nin ana konularından bir tanesidir.

Dünya Yeşil Bina Konseyi; herhangi bir sistemi ya da metodu evrensel standart olarak belirlememiştir. Bu sertifikaların genel yapıları ile ilgili karşılaştırma aşağıdaki çizelgede kronolojik sıraya göre verilmiştir.

Çizelge 2. Dünyada Yaygın Kullanılan Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ	AÇIKLAMA	OLUŞTURULMA TARİHLERİ	SERTİFİKAYI VEREN KURUM	ÜLKE
BREEAM	BRE Çevresel Değerlendirme Metodu	1990	BRE Bina Araştırma Enstitüsü	İngiltere
LEED	Çevre ve Enerji Tasarımında Liderlik	1993	USGBC Amerika Yeşil Bina Konseyi	Amerika
SBTool	Sürdürülebilir Bina Aracı	1998	ISSBEE Sürdürülebilir Tasarlanmış Çevreler İçin Uluslararası Girişim	Kanada
GREEN STAR	Yeşil Yıldız	2003	GBCA Avustralya Yeşil Bina Konseyi	Avustralya
CASBEE	Bina Çevresel Etkinliği için Kapsamlı Değerlendirme Sistemi	2004	JSBC Japonya Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu	Japonya

BREEAM

BREEAM'in Hedef Ve Amaçları:

- Binaların çevreye olumsuz etkilerini azaltmak,
- Binalara güvenilir bir çevre etiketi sağlamak,
- Mevcut standartların üzerinde binalar yapmak,
- Piyasayı binaların çevreye olumsuz etkilerini minimize edecek yaratıcı çözümler üretmeye teşvik etmek,
- Sürdürülebilir binalara olan talebi arttırmak,
- İlgili kişi ve kurumların bu konuda daha bilinçli hareket etmelerini sağlamak,
- Tasarımcıları çevresel konulara karşı daha duyarlı hale getirmek,
- Ürün geliştiricilerin, tasarımcıların ve kullanıcıların çevreyle dost binaları tercih ve talep etmelerini ve bu yönde bir piyasa oluşmasını sağlamak,
- Toplum genelinde binaların, küresel ısınma, asit yağmurları ve ozon tabakasındaki incelme üzerindeki büyük etkisi konusunda farkındalığı arttırmak,
- Bağımsız olarak değerlendirilen hedefler ve standartlar belirlemek, bu sayede yanlış talep ve uygulamaları en aza indirmek,
- Binaların çevreye olan uzun vadeli etkilerini azaltmak,
- Gün geçtikçe azalan su ve fosil yakıtlar gibi kaynakların kullanımını azaltmak,
- Bina içi ortam kalitesini ve bu sayede kullanıcıların esenliğini ve konforun arttırmaktır.(www.breeam.org)

Çizelge 3 BREEAM Sertifikasının Puanlama Kategorilerinin Dağılım Oranları
(<http://www.yildiz.edu.tr>) (<http://ekolojikmim.com>)

KATEGORİLER	YÜZDESİ
Bina Yönetimi	%12
Sağlık Ve İyi Hal	%15
Enerji	%19
Su	%8
Arazi Kullanımı Ve Ekoloji	%9
Ulaşım	%8
Malzeme	%12
Atıklar	%7
Kirlilik	%9
Tasarım	%1

Asıl sertifikasyon süreci kayıt işlemleri ile gerekli belge / dökümanların tasarım ekibi tarafından hazırlanmasıyla başlar. BREEAM sertifikasyon sürecinin lisanslı bir uzman tarafından yürütülmesi zorunludur. Proje bu uzman tarafından gözden geçirilir ve değerlendirme raporu doldurulur. Değerlendirme ve puanlama

çeşitli performans kategorileri altında tanımlanan kriterlere göre yapılır. (www.breeam.org)
BREEAM sertifikası çeşitli derecelerle binanın ne kadar yeşil olduğunu ilan etmeye olanak verir:

Çizelge 4. BREEAM Sertifikasının Sınıflandırılması (Erten, 2009)

BREEAM SINIFLANDIRMASI	PUAN(%)
Geçmedi	< 30
Geçti (BREEAM Pass)	> 30
İyi (BREEAM Good)	> 45
Çok İyi (BREEAM Very good)	> 55
Mükemmel (BREEAM Excellent)	> 70
Olağan Üstü (BREEAM Outstanding)	> 80

LEED

Farklı yapı türleri için geliştirilen 6 farklı LEED çeşit mevcuttur. Bunlar;
LEED-NC: Yeni binalar ve büyük onarımlar için geliştirilen ölçütleri içerir..
LEED-EB: Mevcut yapılara yönelik bakım, güçlendirme, geliştirme çalışmalarının nasıl gerçekleştirileceğine dair ölçütleri içerir.
LEED-CI: Ticari iç mekan kullanıcıları için tasarım ölçütlerini içerir.
LEED-CS: Yapı çekirdeği ve kabuğu denen strüktüre yönelik ölçütleri içerir.
LEED-H: Konutların yüksek performanslı olmasına yönelik ölçütleri içerir.
LEED-ND: Mahalle gelişimine yönelik ölçütleri içerir.
LEED-Healthcare: sağlık yapılarını geliştirmeye yönelik ve LEED-Retail alışveriş merkezlerini geliştirmeye yönelik LEED programları hazırlanmaktadır.
LEED' in hedefleri:
Yeşil Binayı tanımlamak için genel geçer ölçme standartları oluşturarak bütünsel bir bina tasarım yöntemi geliştirmek, Yapı sektöründe çevresel liderlik oluşturmak, Yeşil rekabeti teşvik etmek, Yeşil binanın yararları konusunda tüketici bilincini arttırmaktır.
LEED sertifikasyon sistemi kategoriden oluşmaktadır. Bu kategoriler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Çizelge 5. LEED Sertifikasının Puanlama Kategorilerinin Dağılım Oranları

KATAGORİLER	PUAN
Sürdürülebilir Araziler (Sustainable Sites)	(26 puan)
Su Verimliliği (Water Efficiency)	(10 puan)
Enerji ve Atmosfer (Energy and Atmosphere)	(35 puan)
Malzemeler ve Kaynaklar (Materials and Resources)	(14 puan)
İç Mekan Yaşam Kalitesi (Indoor Air Quality)	(15 puan)
Tasarım (Innovation)	(6 puan)
Bölgesel Öncelik Kredisi (Regional Priority Credits)	(4 puan)
TOPLAM	(110 puan)

Bu kategorilerin her yapı tipi için bütündeki oranları farklılaşmaktadır. Kategori başlıkları adı altında değerlendirme ölçütleri Ek1'de detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

LEED sertifika seviyeleri

İlgili kategorideki projeler, değerlendirme ölçütlerine göre yapılan puanlama sonucu; Sertifikalı, Gümüş, Altın veya Platin sertifika almaya hak kazanırlar.

SBTOOL

SBTool tek başına doğrudan yapılara uygulanmayan, genel bir değerlendirme çerçevesi olup, çeşitli ülkelerin bu kalıbı alarak, ülkesel ve bölgesel koşullarına uyarlamasını öngören bir araçtır.

Çizelge 6. Sbttool Sertifikasının Puanlama Kategorilerinin Dağılım Oranları

KATAGORİLER	YÜZDE
Arsa Seçimi Proje Planlama ve Geliştirme (Site selection, Project planning and Development)	%8
Enerji ve Kaynak Tüketimi (Energy and Resource Consumption)	%23
Çevresel Yükler (Environmental Loadings)	%27
İç Mekan Çevre Kalitesi (Indoor Environmental Quality)	%18
Servis Kalitesi (Service Quality)	%16
Sosyal ve Ekonomik Esaslar (Social and Economic Aspects)	%5
Kültürel ve Algısal Esaslar (Cultural and Perceptual Aspects)	%3
TOPLAM	%100

GREENSTAR

Greenstar puanlama sistemi ilk aşamada ofisler için geliştirilmiş olup, ofis tasarımları, mevcut ofis yapıları, ofis iç mekânları değerlendirilmektedir. Bu sürümlere daha sonra alışveriş merkezleri ve eğitim binaları da eklenmiştir. Günümüzde endüstri yapıları üzerinde de çalışmalar sürmektedir.

Çizelge 7. Green Star Sertifikasının Performans Kategorileri ve Dağılım Oranları

KATAGORİLER	YÜZDESİ
İç Mekan Hava Kalitesi	%18
Yönetim	%7
Alan Kullanımı Ve Ekoloji	%6
Enerji	%18
Kirlilik	%9
Ulaşım	%10
Malzemeler	%18
Su	%11
Yenilik	%3
TOPLAM	%100

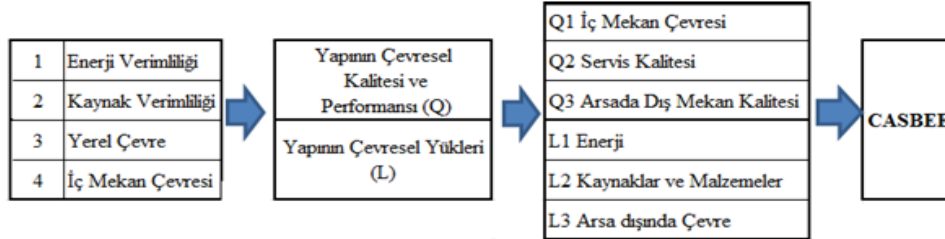
Çizelge 8. Green Star Sertifikasının Seviyeleri (www.cedbik.org)

SERTİFİKA ÇEŞİTLERİ	ANLAMI	PUAN
4 Yıldızlı Green Star	Çevresel sürdürülebilir tasarım ve/veya yapıda “En iyi Tatbikatı” simgelemektedir	45-59
5 Yıldızlı Green Star	Çevresel sürdürülebilir tasarım ve/veya yapıda “Avustralya’daki Mükemmellik” örneğini simgelemektedir	60-74
6 Yıldızlı Green Star	Çevresel sürdürülebilir tasarım ve/veya yapıda “Evrensel Liderliği” simgelemektedir.	75-100

CASBEE

Casbee’nin amacı, projeye uygun yer seçimi ve projenin çevresel etkilerini azaltmak konusunda tasarım ekibine yardımcı olmaktır. Geçici yapılar ve sergi alanları ile müstakil konutlar için de iki sistem geliştirilmiş olup, bunların yanı sıra ısı adası etkisini, kentsel kalkınma projelerini ve binaların kentsel alan içindeki performanslarını değerlendirmek üzere üç sistem daha bulunmaktadır.

CASBEE Performans Kategorilerinin Sınıflandırılması ve Çevresel Etkinliğin Belirlenme Yöntemi



Türkiye’de Sürdürülebilir Tasarım Ve Enerji Verimliliği İle İlgili Yasal Çerçeve Ve Standartlar

1980Tarihinde enerji tasarrufu çalışmaları, EİE (Elektrik işleri Etüt İdaresi) tarafından başlatılmıştır.

1988-1991Tarihinde enerji politika ve program çalışmalarına ağırlık verilmiştir.

1992Tarihinde Ulusal Enerji Tasarrufu Merkezi kurulmuştur.

Kasım 1995 Tarihinde Sanayide Enerji Yönetimi Yönetmeliği yayınlanmıştır.

1999Tarihinde TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları Standardı , 08.Mayıs.2000 tarihinde Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği

Aralık 2008 de Binalarda Enerji Performansı yönetmeliği resmi gazetede yayınlanmıştır.

Haziran 2003 Türkiye'nin enerji verimliliği stratejisi AB Türkiye ulusal programı içerisinde açıklanmıştır. Güncellenmiş Türkiye ulusal programı TBMM tarafından yürürlüğe konulmuştur.

18 Nisan 2007 Enerji verimliliği çalışmalarının yasal dayanağı olan 5627 no'lu Enerji Verimliliği Kanunu kabul edilmiştir (<http://www.yegm.gov.tr>).

5 Aralık 2008 : AB Bina Enerji Performansı Direktifi

1 Nisan 2010 : Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik 1 Nisan 2010 Tarihli ve 27539 Sayılı Resmî Gazetede yayınlanmıştır.

Şubat 2012 “Enerji Verimliliği Strateji Belgesi” Kamu kesimi, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının katılımcı bir yaklaşımla ve işbirliği çerçevesinde hareket etmesini sağlamak, sonuç odaklı ve somut hedeflerle desteklenmiş bir politika seti belirlemek ayrıca süreç içinde kuruluşların yüklenecekleri sorumlulukları tanımlamak için bir “Enerji Verimliliği Strateji Belgesi” yayınlanmıştır.

Türkiye’de Sürdürülebilir Tasarım Ve Enerji Verimliliği İle Bağımsız Girişimler

Çevre Dostu Binalar Derneği (CEDBİK)

Ekim 2007’de binaların ve yaşanan alanların, yaşam kalitesini artırmaya yönelik, sosyal ve çevresel sorumluluk bilinciyle, sağlıklı ve zengin bir çevrede yaşayabilmek için tasarlanması, inşa edilmesi ve yaşatılması amacıyla kurulmuş kar amacı gütmeyen bir sivil toplum örgütüdür

Sürdürülebilir Enerji Araştırma Grubu (SERG)

İTÜ Mimarlık Fakültesi tarafından geniş katılımı yürütülen grup enerji bilinci ve çevreye duyarlı bina ve yerleşimler ile yenilenebilir enerji teknolojileri ile ilgili eğitim hizmetleri vermekte, seminer ve yayınlar yapmaktadır.

Mimarlık Fakültesi Mimarlık, Araştırma, Tasarım, Planlama ve Uygulama Merkezi (MATPUM)

ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Haluk Pamir tarafından 2006 yılında kurulan MATPUM’un temel çalışma alanı, bina ölçeğinden bölge ölçeğine mimarlık, tasarım, planlama ve uygulamayı kapsamaktadır. ODTÜ-MATPUM, TÜBİTAK, TC Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Emniyet Genel Müdürlüğü, Türk Kızılay Derneği, Dış Ticaret Müsteşarlığı, NATO ile birlikte çalışmalar yapmaktadır.

Ekolojik Ve Sürdürülebilirlik Mimarlık Kapsamında Türkiye’deki Örneklerin İrdelenmesi

Çalışmanın bu bölümünde; dünyada kabul görmüş en popüler sertifikasyon sistemlerinden LEED ve BREEAM sertifikalarını alan, Türkiye’de yakın tarihli yapımı tamamlanmış binalar seçilmiştir. Seçilen binalar, daha önce tezde incelenmiş sertifikaların ortak kategori başlıkları ele alınarak incelenmiştir. Bu başlıklar; sürdürülebilir arazi, su verimliliği, enerji ve atmosfer, malzemeler ve kaynaklar, iç mekan yaşam kalitesidir.



Şekil 1. Tezdeki Türkiye'deki İncelenen Binalar

SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİLER:

- Doğal yaşam alanları ve verimli topraklar korunmuştur.
- Yerleşim yoğunluğuna uygun, sosyal alanlara ulaşım mesafeleri dikkate alınarak arazi seçilmiştir.
- Ulaşım aksları oluşturulmuştur. Alternatif toplu taşıt ulaşım yol ve otoparklar düşünülmüştür, Kolay ve güvenli toplu taşıma araçlarına öncelik verilmiştir.
- Bisiklet park alanları düşünülmüş ve yaya yolları projelendirilmiştir.
- Isı ada etkisi en az düzeye indirilmiştir.
- Dinlenme ve otopark alanlarının üstüne yeşil çatı uygulaması yapılmıştır.
- Park alanı yeraltına alınarak ısı ada etkisi en az düzeye indirilmiştir.

SU VERİMLİLİĞİ:

- Yağmur suyunun geri kazanımı ve kullanımı için de sistemler geliştirilmiş ve kullanılmıştır.
- Duş ve lavabolardan gelen gri su ve yağmur suyu membran sistemi ile arıtılarak klozet ve pisuarlarda kullanılmıştır. Bu sayede klozet ve pisuarlarda temiz su kullanılmamaktadır
- Suyu verimli kullanan tesisat ve armatürler kullanılmıştır.

- Yapının bulunduğu çevreye uyum sağlayan, az su ve bakım isteyen doğal bitki örtüsünden seçilen bitkilerle yeşil alanlar oluşturulmuştur.
- Damlama sulama sistemi ve yağmur sensörü kullanılmıştır.
- Suyun izlenmesi adına otomasyona bağlı su sayacı ve majör su kaçaklarını önlemek adına debi ölçer ve motorlu kesme vanası kullanılmıştır.

ENERJİ VE ATMOSFER:

- Havalandırma, iklimlendirme sisteminde rüzgar kullanılarak enerji tasarrufu sağlanmıştır. Ayrıca bu sistem elektrik tüketimini en aza indiren bir çok sistemle desteklenmiştir.
- Çatıda bulunan güneş enerjisi paneli sayesinde yapı kendi elektriğini üretebilmektedir.
- Doğal aydınlatmada maksimum yararlanabilecek şekilde bina yönlendirilmiş, mekan organizasyonu oluşturulmuş, mekanlar açık renge boyanıp, tepe pencereleri ve ışıklıklar kullanılmıştır.
- Binalarda da gölgeleme elemanları kullanılmıştır.
- Yapıda yeterli aydınlatma sağlandığında aydınlatma sistemi otomatik kapanmaktadır.
- Su ısıtmasında güneş toplayıcılarından yararlanılmaktadır.
- Mekan kalitesi için; mekandaki ısı durumuna göre pencere boşluklarının açılış yönleri otomatik hareket ederek akıllı havalandırma sistemi sağlanmıştır.

MALZEMELER VE KAYNAKLAR:

- Yapı malzemeleri yakın çevreden temin edilmiştir.
- Sağlık ve kirlilik sorunu oluşturmayan yapı malzemesi seçilmiştir.
- Geri dönüştürülebilen ve tekrar kullanılabilen yapı malzemelerinin seçilmiştir.
- İnşaat süresince çevreye en zararı verecek şekilde stratejiler kullanılmıştır.
- Kendini çabuk yenileyen yapı malzemeleri kullanılmıştır.
- Ekonomik, estetik, performansı yüksek ve kullanıcı memnuniyeti olan yapı malzemeleri seçilmiştir.
- Üretimleri sırasında ekosisteme zarar verecek yapı malzemelerinden kaçınılmıştır.
- Ozon etkisi olmayan, en az uçucu gaz çıkaran; boya , yapıştırıcı, yalıtıcı malzemeler seçilmiştir.
- Zehirli madde içeren yapı malzemelerinden kaçınılmıştır.

İÇ MEKAN YAŞAM KALİTESİ:

- Güneş ışığından faydalanmak için doğru yönlendirilmiş geçiş mekanları tasarlanmıştır.
- Doğal aydınlatmadan ve havalandırmadan en iyi yararlanacak şekilde kat yüksekliği belirlenmiştir.

- Değişebilen hareketli paneller gibi. mobil elemanların kullanımı ile değişebilir mekan tasarımlarına olanak verilmiştir.

Sonuçlar

Bilinçsizce tüketilen su ve enerji kaynaklarının giderek azalması ve ortaya çıkan gazların neden olduğu hava kirliliği ekolojik döngü içindeki düzenin bozulmasına, dolayısıyla doğal çevredeki bazı canlı türlerinin tükenmesine neden olmuştur. Diğer bir taraftan da bu etkenlerin insan sağlığını tehdit etmesi, ekolojik ve sürdürülebilirlik kavramlarının tanımlanmasına ve mimari tasarımda yönlendirici kriterlerin oluşturulmasına sebep olmuştur.

Böylece mimari proje hazırlama sürecinde kullanılan ekolojik/sürdürülebilir tasarım parametreleriyle oluşturulan pasif bina modelleri; yaşam kalitesini arttıran, çevreye duyarlılığı güçlendiren bir tasarım yaklaşımını sağlayacaktır.

Çalışmada, ekolojik mimarlık ilkelerine uygun bina tasarımında yönlendirici kriterler ve birçok ülkede uygulanan yeşil bina değerlendirme sertifikaları (BREEAM, LEED, SBTool, GREENSTAR, CASBEE...) incelenmiştir. İncelenen sertifikalar ve değerlendirme yöntemleri neticesinde tezde ortak sürdürülebilir/ekolojik yeşil bina değerlendirme kriterleri belirlenmiştir.

Sonuç itibarıyla tez; tasarım ekibinin en önemli üyesi olan mimarın tasarım sürecinde, veri olarak kullanabilmesi için ortak değerlendirme kriterleri tanımlamıştır. Böylece belirlenen bu değerlendirme kriterlerinin Türkiye'deki mimari tasarım sürecine sürdürülebilir/ekolojik bağlamda veri oluşturabilmesi düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akdeniz, H. A., 1989. Optimum Bina Isıtma Sistemi Seçiminde Alternatif Kararların Ekonomik Analizi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Güneş Enerjisi Enstitüsü, İzmir.
- Gültekin, A. B. Ve Dikmen, Ç. B., 2006. Mimari Tasarım Sürecinde Ekolojik Tasarım Ölçütlerinin Saptanması. 6. Ulusal Ekoloji Ve Çevre Kongresi, Biyologlar Derneği, İzmir, 159-167.
- Utku, G., 2011. Sürdürülebilir Bir Geleceğe Doğru Mimarlık Ve Yüksek Performanslı Yeşil Bina Örnekleri. X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir, Türkiye, 1517-1538.

<http://www.yildiz.edu.tr>

<http://ekolojikmim.com>

<http://www.cedbik.org>

<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/beeE.htm>

<http://www.sbtool.cz/en/node/48>

<http://www.leedsertifika.com>

<http://www.breeam.org>

<http://www.worldgbc.org>

<http://www.usgbc.org>

