

Binalarda Yaşam Döngüsü Analizi ve Yeşil Bina Sertifika Sistemleri

BÖLÜM-2

Yeşim Biber², Semih Ötles^{1,2}

¹Ege Üniversitesi, Ürün Yaşam Döngüsü Mükemmeliyet Merkezi

²Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi Anabilim Dalı

BREEAM

İngiltere’de Yapı Araştırma Kurumu (Building Research Establishment - BRE) tarafından geliştirilerek, 1990 yılında uygulamaya geçirilen Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Yöntemi (Building Research Establishment Environmental Assessment Method - BREEAM), ölçütlere dayalı değerlendirme sistemlerinin ilk örneğidir. Kurumun BREEAM’i oluştururken hareket noktası, sürdürülebilir kalkınmanın en geniş kapsamlı bileşeni olan çevresel kalkınmadır. İngiltere’de yapı

sektörünün gelişiminde önemli payı bulunan BRE’nin sürekli ve kesintisiz desteğinin yanı sıra, İngiliz hükümeti ve işadamlarından da destek alması BREEAM’in etkinliğini artırmaktadır.

Son yapılan araştırmalar BREEAM’in ilk uygulandığı 1990 senesinden bu yana 4.5 milyon ton CO2 salımı kazancı sağladığını ortaya koymaktadır. Bu kazanç İngiltere’deki 40.000 evin toplamı ya da 750.000 evin ülke standardının üzerinde sağlamış olduğu salım miktarına eşdeğerdir.

Çizelge 1. Dünyada kullanılan yeşil bina sertifikasyon sistemleri

No.	SERTİFİKANIN ADI	AÇILIMI	ÜLKE	YIL
1.	BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)	Yapı Araştırma Kurumu Çevre Değerlendirme Yöntemi	İngiltere	1990
2.	BEPAC (Building Environmental Performance Assessment Criteria)	Çevresel Yapı Performans Değerlendirme Ölçütleri	Kanada	1993
3.	HK-BEAM (The Hong Kong Building Environmental Assessment Method)	Hong Kong Çevresel Yapı Değerlendirme Yöntemi	Hong Kong	1996
4.	LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)	Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik	ABD	1998
5.	EEWH (Ecology, Energy Saving, Waste Reduction and Health)	Ekoloji, Enerji Korunumu, Atık Azaltımı ve Sağlık	Tayvan	1999
6.	Green Globes	Yeşil Küre	Kanada	2000
7.	GBCS (Green Building Certification System)	Yeşil Bina Sertifika Sistemi	Güney Kore	2002
8.	Green Star	Yeşil Yıldız	Avustralya	2002
9.	SBTool (Sustainable Building Tool)	Sürdürülebilir Bina Aracı	Çok Ortaklı	2002
10.	Protocollo Itaca	İtaca Protokolü	İtalya	2003
11.	Ecoprofile	Çevresel Profil	Norveç	2004
12.	CASBEE (Comprehensive Assessment System Built Environment Efficiency)	Yapılı Çevre Verimliliği İçin Kapsamlı Değerlendirme Sistemi	Japonya	2004
13.	Green Mark	Yeşil İşaret	Singapur	2005
14.	Israeli Green Building Standard	İsraili Yeşil Bina Standardı	İsrail	2005
15.	LiderA (Sustainable Assessment System)	Sürdürülebilir Değerlendirme Sistemi	Portekiz	2005
16.	HQE (Haute Qualité Environnementale)	Yüksek Çevre Kalitesi	Fransa	2005
17.	NABERS (National Australian Built Environment Rating System)	Ulusal Avustralya Yapılı Çevre Sınıflama Sistemi	Avustralya	2005
18.	3-Star	3 Yıldız	Çin	2006
19.	GRIHA (Green Rating for Integrated Habitat)	Bütünsel Yaşam Ortamı İçin Yeşil Değerlendirme	Hindistan	2006
20.	PromisE	PromisE	Finlandiya	2006
21.	CEPAS (Comprehensive Environmental Performance Assessment Scheme)	Kapsamlı Çevresel Performans Değerlendirme Planı	Hong Kong	2006
22.	DGNB (German Sustainable Building Council - Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)	Alman Sürdürülebilir Bina Konseyi	Almanya	2008
23.	AQUA	AQUA	Brezilya	2008
24.	MINERGIE (Higher Quality of Life, Lower Energy Consumption - Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch)	Daha Yüksek Yaşam Kalitesi, Daha Düşük Enerji Tüketimi	İsviçre	2008
25.	GBI Malaysia (Green Building Index Malaysia)	Malezya Yeşil Bina İndeksi	Malezya	2009
26.	BERDE (Built for Ecologically Responsive Design Excellence)	Binalar İçin Ekolojik Duyarlılıkta Mükemmel Tasarım	Filipinler	2009
27.	PBRS (Pearl Building Rating System)	Pearl Bina Derecelendirme Sistemi	Birleşik Arap Emirlikleri	2010
28.	Environmental Status	Çevresel Statü	İsviçre	-
29.	SBAT (Sustainable Building Assessment Tool)	Sürdürülebilir Bina Değerlendirme Aracı	Güney Afrika	-

Çizelge 2. BREEAM sertifika sisteminin düzeyleri

SİSTEM DÜZEYLERİ	Geçer (1 yıldız)	İyi (2 yıldız)	Çok iyi (3 yıldız)	Mükemmel (4 yıldız)	Olağanüstü (5 yıldız)
PUAN (%)	≥ 30	≥ 45	≥ 55	≥ 70	≥ 85
LOGO	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★

LEED

Amerikan Yeşil Bina Konseyi (United States Green Building Council - USGBC) tarafından ilk defa 1998'de binaları sertifikalandırmaya başlayan LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) değerlendirme sistemi inşaat sektörünün sürdürülebilirlik konusunda kendisini geliştirmesi düşüncesiyle ortaya çıkmıştır. Sistemin amacı günümüzde inşaat sektöründe kullanılan malzeme ve yöntemlerin zamanla sürdürülebilirlik prensipleri gözetilerek değiştirilmesi ve bu sayede doğaya en az şekilde zarar veren binaların yapılmasını sağlamaktır.







Çizelge 3. LEED sertifika sisteminin düzeyleri

SİSTEM DÜZEYLERİ	Sertifikalı	Gümüş	Altın	Platin
PUAN (%)	40 - 49	50 - 59	60 - 79	80 ve üzeri
LOGO				

Green Star

Avustralya Yeşil Bina Konseyi (Green Building Council Australia - GBCA), Avustralya'da sürdürülebilir inşaat sektörünü geliştirmek ve yeşil bina uygulamalarını yürütmek amacıyla 2002 yılında kurulmuştur. Temel amacı yeşil bina programları, teknolojileri, tasarım uygulamaları ve işlemlerini sürdürülebilirliğe teşvik etmek ve yeşil bina bütünleştirme girişimlerinde tasarım, inşaat ve işletmeyi yaygın hale getirmektir. Bu hedeflere ulaşmak amacıyla GBCA, binalar için Green Star çevresel değerlendirme sistemini 2003 yılında oluşturmuştur.

Çizelge 4. Green Star sertifika sisteminin düzeyleri

SİSTEM DÜZEYLERİ	1 yıldızlı	2 yıldızlı	3 yıldızlı	4 yıldızlı	5 yıldızlı	6 yıldızlı
PUAN (%)	10-19 (En düşük uygulama)	20-29 (Orta derece uygulama)	30-44 (İyi uygulama)	45-59 (En iyi uygulama)	60-74 (Avustralya'daki mükemmellik)	75 ve üzeri (Evrensel Liderlik)
LOGO						

LEED ve BREEAM sertifikalarının aksine ulusal ölçekte bir değerlendirme sistemi olan Green Star sertifika sistemi yeşil binaların avantajları ile ilgili ortak bir dilin oluşturularak toplumsal bilincin artırılması ve çevresel alanda liderlik yapanların tanınmasını sağlamak üzere oluşturulmuştur. Bütünleşik tasarımın teşvik edilerek binanın yaşam döngüsü analizi sonucu ortaya çıkan etkilerinin belirlenmesi de sistemin amaçları arasında bulunmaktadır. Avustralya'daki ticari binaların % 11'i Green Star sertifikasına sahiptir.

SBTool

1998 yılında 14 ülkenin katılımıyla 'Natural Resources Canada' öncülüğünde temelleri atılan GBtool, 2002 yılında IISBEE (International Initiative for a Sustainable Built Environment) kontrolüne girerek SBtool adını almış ve bugün 21 ülke ortaklığında yürütülen çok uluslu bir değerlendirme yöntemi haline gelmiştir. SBTool sertifika sistemi, binaların ve projelerin sürdürülebilir performansını değerlendirmek için oluşturulan genel bir çerçevedir. Belirli bölgelerin ve alanların çevresel etkenlerini göz önüne almaktadır. Sistemde gerekli bilgilerin verilmesi şartıyla değerlendirme ölçütlerinde çıkartma ya da belli ağırlıklarda azaltma yapılabilmektedir. Ağırlıklandırılmalar belirli bir seviyeye kadar ve yetkili üçüncü şahıslar tarafından kısmen değiştirilebilecek ve yerel ölçütlere göre düzenlenebilmeye açık olacak şekilde oluşturulmuştur.

Çizelge 5. SBTool sertifika sisteminin düzeyleri

SİSTEM DÜZEYLERİ	Olumsuz	Kabul edilebilir	İyi Uygulama	En İyi Uygulama
PUAN	-1	0	3	5

MALZEME | YEŞİL BİNA | MAKALE



Çizelge 6. Yeşil konut sertifikasının düzeyleri

SİSTEM DÜZEYLERİ	Standart	İyi	Pekişi
LOGO		 	  

Türkiye’de Yeşil Bina Değerlendirmesine Yönelik Çalışmalar

Yeşil Konut Sertifikası’nın amacı; sağlıklı toplumlar, yaşanabilir bir çevre ve gelişmiş bir ekonomi yaratmak ve bina standardında çitayı yükseltmektir. Yapılı çevrede sürdürülebilirliği ölçerken, çeşitli çözümlerle ideal duruma yaklaşmayı hedeflemektedir. En yenilikçi düşünceleri bir araya getiren Yeşil Bina Sertifikası, mimarlık, mühendislik, planlama, peyzaj tasarımı, elektrik-mekanik tesisat projelerinden alınan yorumlarla oluşturulmuş ve “Çevresel etki, tasarımın ve inşaatın her adımında nasıl azaltılır?” sorusuna odaklanmıştır.

Türkiye’de yeşil bina değerlendirme araçları konusunda ulusal ve uluslararası gelişmeleri takip eden Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (CEDBİK); Bina Kodu ve Sertifikasyon Komitesi (toplam 6 komiteden oluşmaktadır); ülkemizde önemli bir boşluğu doldurmak amacıyla, ulusal koşullara uygun bir Değerlendirme Aracı oluşturmak için çalışmalara başlamıştır. Uzun vadeli hedef; Türkiye’ye özgü bir “Bina Çevresel Değerlendirme Yöntemi”nin oluşturulmasıdır. Fakat ulusal değerlendirme aracından önce yukarıda belirtilen BREEAM-LEED gibi mevcut değerlendirme araçlarından birinin Türkiye’ye uyarlanması daha öncelikli konu olarak hedeflenmektedir. Bu amaçla BRE ile iletişime geçerek Eylül 2009’da BRE Global ile karşılıklı bir iyi niyet sözleşmesi imzalamıştır. BRE Global ve CEDBİK ortak yürüttükleri bu çalışma ile BREEAM’in ulusal koşulla-

ra uygun hale getirilerek adaptasyonunun sağlanması üzerinde çalışmaktadır. BREEAM’in referans gösterdiği standartların AB standartları olması ve birçoğunun ülkemizde AB’ye uyum kapsamında çevrilerek kabul edilmesi adaptasyonun sağlanması ve süreç bakımından açısından avantaj sağlamaktadır. Türkiye’de 2018 Ocak ayı itibarıyla 38 BREEAM sertifikalı, 242 LEED sertifikalı olmak üzere 280 tane sertifika almaya hak kazanmış proje vardır. Ancak Türkiye’nin çevre yönetimi ve denetimi konusunda uygulamada eksiklikleri bulunmaktadır. 2007-2013 yılı Türkiye 9. Kalkınma Planı raporuna göre Türkiye’de AB’ye uyumu sürecinde yapılan genel değerlendirmelerde, yalnızca, atık yönetimi, doğanın korunması, gürültü ve çevresel etki değerlendirme konularında ilerlemenin sağlandığı ancak çevre alanında hala çok sayıda düzenlemeye gereksinime ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir. □

KAYNAKLAR / Bulut, B. (2014). “Yeşil Bina Sertifika Sistemleri: Türkiye için Bir Sistem Önerisi”. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. / Canbaz, M. (2015). “Yaşam Döngüsü Analizi Uygulaması: Breeam Modeli” Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt: 11, No: 2, 2015 (1-9). / Demirer, G.N. (2017). “Yaşam Döngüsü Analizi”. Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları – I. / Özdemir, E. (2012). “Mevzuat ve Yeşil Bina Sertifikaları Bağlamında Yapı Malzemelerinin Seçimi ve Türkiye için Gereklilikler”. Yüksek Lisans Tezi, İTÜ. / Özeler Kanan, N., Gültekin, A., Çelebi, G. (2015). “Yaşam Döngüsü Değerlendirme Yöntemi Kapsamında Enerji Verimli Cephe Sistemlerine İlişkin Bir Literatür Araştırması”. 2. Uluslararası Sürdürülebilir Yapılar Sempozyumu, 28-30 Mayıs 2015, Ankara. / Taygun, T. (2005). “Yapı Ürünlerinin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesine Yönelik Bir Model Önerisi”. Doktora Tezi, YTÜ. / [https://www.xing.com/communities/posts/suerdueruelebilir-yapi-malzemeleri-1010852399; görüntülenme \(05.01.2017\) / http://www.csb.gov.tr/iller/yalova/index.php?Sayfa=haberdetay&Id=127465; görüntülenme \(05.01.2018\)](https://www.xing.com/communities/posts/suerdueruelebilir-yapi-malzemeleri-1010852399; görüntülenme (05.01.2017) / http://www.csb.gov.tr/iller/yalova/index.php?Sayfa=haberdetay&Id=127465; görüntülenme (05.01.2018))