

SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL BİNALAR VE SERTİFİKA SİSTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

S. Bilge ERDEDE¹, Burç ERDEDE², Sebahattin BEKTAŞ³

¹ Tapu ve Kadastro X. Böl. Müd., 55100,Samsun, bilgeerdede@gmail.com

² Sahra Sıhhiye Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı, 55100, Samsun, burcerdede@gmail.com

³ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 55139, Samsun, sbektas@omu.edu.tr

ÖZET

Yeşil binalar, binaların çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini kısın ve gözönünde bulunduran ileri teknoloji gayrimenkullerdir. Çevre dostu ve enerji tasarrufunu hedefleyen sürdürülebilir binalar olarak tanımlanan yeşil binalar ile ilgili uygulamaların giderek artması ile sürdürülebilir binalar ile ilgili standartlaşma ve sertifikalandırma çalışmaları başlamış olup, bu kapsamda ortaya çıkan kurumlar sürdürülebilir bina standartlarına uyan yapılara sertifika vermeye başlamıştır. Yapılması düşünülen bir yeşil bina için hangi değerlendirme sisteminin seçileceğini belirlemek önemli bir karardır. Sertifika sistemleri, genel ve geçerli ölçme standartları oluşturarak yeşil binayı tanımlamak, bütünsel bir bina tasarım yöntemi geliştirmek, yapı sektöründe çevresel liderlik tanımak, yeşil rekabeti teşvik etmek, yeşil binanın yararları konusunda tüketici bilincini artırarak bina pazarını dönüştürmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışmada, sürdürülebilirlik ve yeşil bina kavramları açıklanarak birbirleriyle olan ilişkileri vurgulanmıştır. Yeşil bina sertifika sistemleri anlatılmış ve gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Sürdürülebilirlik, Yeşil Bina, Yeşil Bina Sertifika Sistemleri

ABSTRACT

SUSTAINABLE GREEN BUILDINGS AND EVALUATION OF CERTIFICATION SYSTEMS

Green buildings are hi_tech real estates which reducing and taking into account the effects of buildings on environment and human. Standarization and certification works about sustainable buildings have started with the fast growth of applications which are related to the green buildings described as environment_friendly and sustainable buildings targetting energy saving. The institutions having come on the scene in this context have started to certificate the buildings which are appropriate for sustainable building standards. It is a vital decision to determine which evaluation system will be used for a green building planned to build. Certificate systems aim at describing green buildings by having general and viable measurement standards, developing a holistic design method, having environmental leadership in building sector, cheering green rivalry, making consumers conscious of the advantages of green builds.

In this study, explaining the concept of sustainability and green building, their relation with each other are emphasized. Green building certification systems are explicated, dwelt on necessity.

Keywords: Sustainability, Green Buildings, Green Building Certification Systems

1. GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşı sonrası kentleri dönüştürme çabaları, kontrolsüz büyüme ve gelişmeyi körükleyen temel neden olmuştur. Bu kontrolsüz gelişme atık sorununu yaratmış, bu atıklar, önceleri toplumda sorunlara neden olmazken, zamanla büyüyerek bütün dünya ekosistemini tehdit edecek boyutlara ulaşmıştır.

19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarındaki teknolojik gelişmeyle birlikte, bilişim ve iletişim altyapısı geniş coğrafi alanlara yayılmıştır. Mobil iletişim teknolojileri aracılığı ile veri ve enformasyon erişiminin zaman ve mekandan bağımsız hale gelmesi, insanoğlunun ekosistemi ne derecede tahrip ettiğini daha açık olarak ortaya çıkarmıştır. Bu olumsuz değişim; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği ve radyoaktif kirlenme gibi konularda sivil toplum örgütlerini harekete geçirmiş ve benzer bilinçle dünya liderleri kendi aralarında Montreal Protokolü, Kyoto Protokolü, Stokholm Sözleşmesi gibi antlaşmalar yapmışlardır. Günümüzde ise çevresel duyarlılık artmış, yapı sektöründe yeşil bina olarak adlandırılan çevre dostu ekolojik binalar ortaya çıkmıştır. Yeşil binalar, daha az enerji ve su kullanma ve kullanılan malzemelerin çevresel hayat döngüsü üzerindeki etkilerini azaltma amacı güden tasarımlarla şekillenir.

Bugün dünyada nüfusu artışı dünyanın ve kaynaklarının taşıma sınırına yaklaşmaktadır. Tüketim toplumunun bu hızlı nüfus artışı, başta çevre kirliliği olmak üzere, küresel ısınma ve iklim değişikliği, doğal bitki örtüsü ve toprak kaynaklarının bozulması, su kaynakları ve içme suyu azalması, biyoçeşitliliğin tahribi ve ozon tabakasının zarar

görmesi gibi büyük sorunları beraberinde getirmektedir. Çevresel kaygılar sürdürülebilirlik kavramını ortaya çıkarmış ve bu kavram, sürdürülebilir kalkınma bakış açısıyla aralarında inşaat sektörünün de bulunduğu birçok önemli alanda kendine yer bulmuştur. Sürdürülebilirlik kavramının gayrimenkul sektöründe uygulanabilmesi, üst ölçekte yerleşim alanlarının ve alt ölçekte binaların tasarımında ve geliştirilmesinde ekolojiyi ve verimliliği dikkate alan bir planlama görüşünün etkili olmasıyla mümkündür.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Dünyada nüfus artışı, sanayileşme, teknolojiye hızlı ilerleme ve küreselleşme sonucu doğal kaynaklara ve enerjiye olan talebin hızla artması ile yenilenemeyen enerji kaynaklarında meydana gelen azalma toplumu yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönlendirmektedir. Bu kapsamda gelecek kuşaklara sağlıklı bir dünya bırakabilmek amacı ile insanoğlunun yaşamına sürdürülebilirlik kavramı girmiştir (Saka, 2011).

Sürdürülebilirlik; çevre değerlerinin ve doğal kaynakların savurganlığa yol açmayacak biçimde akılcı yöntemlerle, bugünkü ve gelecek kuşakların hak ve yararları da göz önünde bulundurularak kullanılması ilkesinden özveride bulunmaksızın ekonomik gelişmenin sağlanmasını amaçlayan çevreci bir dünya görüşüdür (Keleş, 1998).

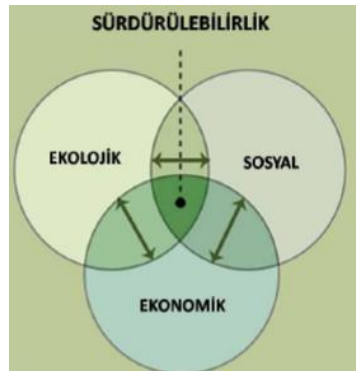
Sürdürülebilirlik kavramı ilk defa 1972 yılında, Stockholm’de yapılan İnsan Çevresi Konferansı sırasında kullanılmaya başlanmış, konferans sonunda Stockholm Çevre Bildirgesi yayımlanmıştır. Bunu 1976’daki Barcelona Sözleşmesi izlemiştir. 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayımlanan, Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) olarak adlandırılan ve Bruntland Raporu olarak bilinen rapor ise sürdürülebilirliğin günümüzde de kullanılan tanımını ortaya koymuştur.

Sürdürülebilirlik; Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’na Bruntland raporunda, “Bugünün gereksinim ve beklentilerini, gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılama olanaklarını tehlikeye atmaksızın karşılamaktır.” şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımdan hareketle, yerel yönetimlerin dünya ölçeğindeki çevre kuruluşu niteliğini taşıyan ICLEI (Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi) tarafından sürdürülebilir kalkınma, gelecek kuşakların yaşam düzeylerini tehlikeye atmadan ve bugünün sorunlarını çözerken geleceği yaşanmaz hale getirmeden, toplumların esenlik ve gönenc artışının sağlanabilmesini ifade edecek şekilde tanımlanmaktadır (Emrealp, 2005).

Sürdürülebilirlik anlayışının ortaya çıkışı ve önem kazanmasının ardından 1992 yılında yapılan Rio Zirvesi ile beraber “Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı dünyanın gündemine oturmuştur. Sürdürülebilir kalkınma anlayışının amaçlarını şu şekilde sıralamak mümkündür;

- İki grup olarak ele alınan ekonomi ve ekolojiyi bir araya getirip, kaynakları hem yaşayan insanların hem de gelecek nesillerin kullanımına sunmak.
- Temel ekolojik dengelerin ve yaşam destekleme sistemlerinin korunması, genetik çok yönlülüğün korunması, mekanların ve ekosistemlerin korunması.
- Büyümeyle canlandırmak, büyüme hızının denetim altına alınması, doğal kaynak temelinin zenginleştirilmesi, kararların alınmasında çevre ve ekonominin birlikte değerlendirilmesi, teknolojik gelişmenin yeniden yönlendirilmesi.
- İnsanın, insan ve doğa ile olan uyumunun artırılması (Demiral, 2005).

Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için üçlü kâr hanesi (Şekil 2) olarak gösterilen, ekonomik, ekolojik ve sosyal gelişmenin birlikte gerçekleşmesi gerekmektedir (Şimşek, 2012).



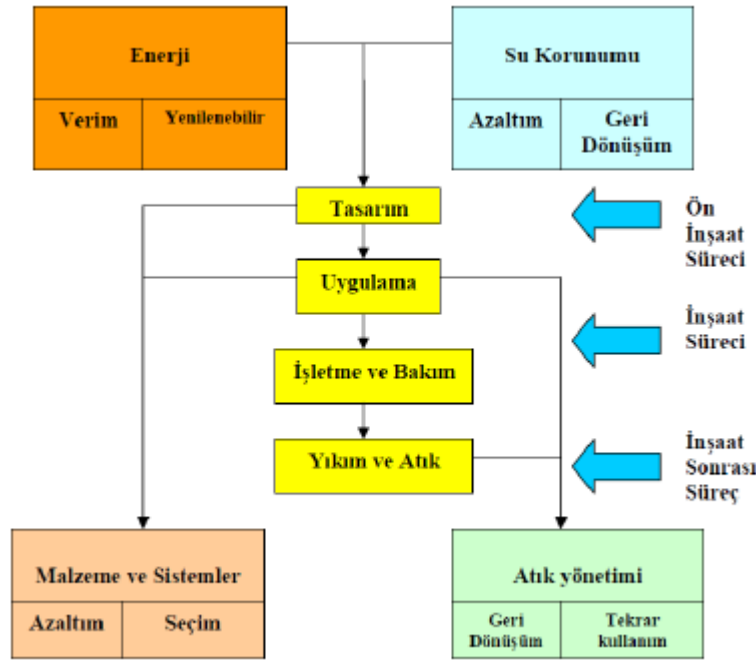
Şekil 1. Üçlü Kar Hanesi (Şenol, 2009).

Taşınmaz geliştirme sürecinde sürdürülebilir kalkınma, çevre dostu bina, yeşil bina, akıllı bina gibi yapıyı açıklayan kavramlar ile gelişmiş binalar programı, olurluk incelemesi (business case), LEED sertifikasyonu, eco-label gibi yapılarda sürdürülebilirliğin ölçülmesini sağlayan yeni kavramları beraberinde getirmiştir. Bu kavramlar arasında en çok yeşil bina kavramı kullanılmaktadır (Şenol, 2009).

3. YEŞİL BİNA VE SERTİFİKA SİSTEMLERİ

Bugün sürdürülebilir, ekolojik, çevre dostu vb. pek çok isim altında karşımıza çıkan yeşil binalar, yapının arazi seçiminden başlayarak yaşam döngüsü çerçevesinde değerlendirilerek, bütüncül bir anlayışla, sosyal ve çevresel sorumluluk anlayışıyla tasarlanan, iklim verilerine ve o yere özgü koşullara uygun, ihtiyacı kadar tüketen, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiş, doğal ve atık üretmeyen malzemelerin kullanıldığı, ekosistemlere duyarlı ve sürdürülebilir yapılar olarak tanımlanmaktadır (Sur, 2012).

Yeşil binalar, insanların doğayla en verimli şekilde bütünleşmesini sağlamak, içinde yaşayanların sağlığını korumak, çalışanların verimini arttırmak, suyu, enerjiyi ve diğer kaynakları daha verimli kullanmak, oluşabilecek çevresel olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla inşa edilmektedir (Kıncay, 2014).



Şekil 2. Binalar için ömür boyu akış şeması (Langmald, 2004, Yılmaz, 2009)

Yeşil bina sertifika sistemleri, bina bazındaki projelerin çevre üzerindeki etkilerinin objektif ve somut olarak ortaya konulmasında ve doğal kaynakları korumadaki duyarlılıklarını meydana çıkarmada ölçülebilir bir referans sağlamaya çalışan bir tür derecelendirme sistemi olarak tanımlanmaktadır (Çelik, 2009). Sertifika sistemleri yapılan işin belgelenmesini sağlarken kurumlara prestij kazandırır. Yaygınlaşan bilinçli tüketicilerin potansiyeli dolayısıyla teşvik sağlar (Kıncay, 2014).

Sertifika sistemleri, genel ve geçerli ölçme standartları oluşturarak yeşil binayı tanımlamak, bütünsel bir bina tasarım yöntemi geliştirmek, yapı sektöründe çevresel liderlik tanımak, yeşil rekabeti teşvik etmek, yeşil binanın yararları konusunda tüketici bilincini artırarak bina pazarını dönüştürmeyi amaçlamaktadır (Şimşek, 2012).

Dünyada popüler olarak kullanılan İngiltere'de ortaya çıkan BREEAM ve Amerika'da ortaya çıkan LEED sürdürülebilir bina sertifikalandırma sistemleri dışında, Kanada'da ortaya çıkan ancak uluslararası bir sistem olarak kendisini tanımlayan SBTOOL, Hong Kong'ta kullanılan HK-BEAM ve CEPAS, Güney Afrika'da kullanılan SBAT, Avustralya'da kullanılan GREEN STAR, Japonya'da kullanılan CASBEE gibi birçok sürdürülebilir bina sertifikalandırma sistemleri bulunmaktadır. Bu sertifika sistemlerinde amaç başlangıçta her ülkenin kendi yerel standartlarını, iklimsel verilerini ve yaşam koşullarını göz önünde bulundurarak kendisine özgü bir sistem oluşturmak iken, LEED ve BREEAM değerlendirme sistemlerinin uluslararası bir kimlik kazanması ile kendisine özgü değerlendirme sistemi bulunmayan ülkeler bu iki sertifika sistemini kabul ederek kullanmaya başlamıştır (Saka, 2011). Bugün World Green Building Council (Dünya Yeşil Bina Konseyi- WGBC) üyesi birçok ülkede,

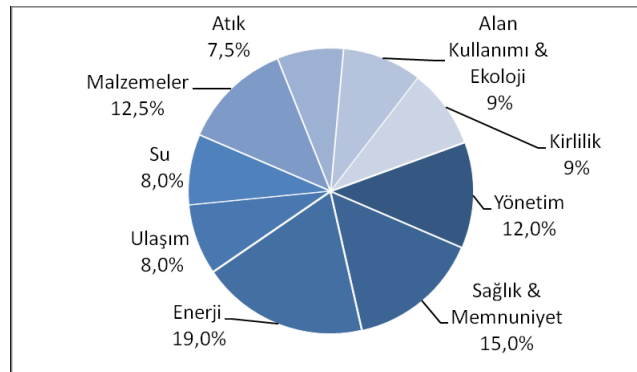
BREEAM, LEED, Green Star ve CASBEE sistemlerinin yanı sıra SBTool da çeşitli ülkelerde yerel standartlara uyarlanarak kullanılmaya başlanmıştır. Çizelge 2'de bu sertifikasyon sistemlerinin değerlendirme kriterleri ve sertifika düzeylerine ilişkin özet bilgiler verilmektedir.

Çizelge 1. Sertifikasyon Sistemleri

Değerlendirme Sistemi	BREEAM	LEED	Green Star	CASBEE	SBTool
Oluşturulduğu Tarih	1990	1998	2003	2001	1998
Ülke	İngiltere	Amerika	Avustralya	Japonya	Kanada
Kriterler	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Yönetim ✓ Enerji ✓ Su ✓ Ulaşım ✓ Sağlık ve Konfor ✓ Atık ✓ Malzemeler ✓ Arazi Kullanımı ve Ekoloji ✓ Kirlilik ✓ Yenilik 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Yenilik ve Tasarım ✓ İç Mekan Hava Kalitesi ✓ Malzeme ve Kaynaklar ✓ Sürdürülebilir Arsalar ✓ Su Etkinliği ✓ Enerji ve Atmosfer 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enerji ✓ Malzeme ✓ İç Mekan Çevre Kalitesi ✓ Ulaşım ✓ Yönetim ✓ Su ✓ Arazi Kullanımı ve Ekoloji ✓ Kirlilik ✓ Yenilik 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ İç Mekan Çevresi ✓ Servis Kalitesi ✓ Arsada Dış Mekan Çevresi ✓ Enerji ✓ Kaynaklar ve Malzemeler ✓ Arsa Dışındaki Çevre 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ İç Mekan Hava Kalitesi ✓ Enerji ve Kaynak Tüketimi ✓ Çevresel Yükler ✓ Sosyal ve Ekonomik Esaslar ✓ Kültürel ve Algısal Esaslar ✓ Arsa Seçimi, Proje Planlama ve Geliştirme
Sertifika Düzeyleri	Geçer (1 Yıldız) İyi (2 Yıldız) Çok İyi (3 Yıldız) Mükemmel (4 Yıldız) Olağanüstü (5 Yıldız)	Sertifika (40-49 puan) Gümüş (50-59 puan) Altın (60-79 puan) Platin (80 puan ve üstü)	4 Yıldız (45-59 puan) 5 Yıldız (60-74 puan) 6 Yıldız (75-100 puan)	S,A,B+,B-,C	-1 (olumsuz) 0 (Kabul Edilebilir) 3 (İyi Uygulama) 5 (En İyi Uygulama)

İngiltere'de Yapı Araştırma Kurumu (BRE) tarafından geliştirilerek, 1990 yılında uygulamaya geçirilen Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu (BREEAM- Building Research Establishment Environmental Assessment Method), yeşil bina değerlendirme sistemlerinin ilkidir. BREEAM sistemi, yönetim, sağlık ve memnuniyet, enerji, ulaşım, su, atıklar, arazi kullanımı ve ekoloji, malzeme ve kirlilik gibi kriterler için puan toplayarak değerlendirme yapar.

BREEAM'e göre değerlendirilen bir yapının çevresel performansının belgelendirilmesi için gösterge puanlarının en az %30'unu toplaması gerekmektedir. Bunun üzerinde performans gösteren yapılar kademeli olarak Geçer (30-45 puan), İyi (45-55 puan), Çok İyi (55-70 puan), Mükemmel (70-85 puan) ve Seçkin (85 puan üstü) olmak üzere derecelendirilir. Proje sağladığı kriterler için puan toplamaktadır. Bu kriterler; yönetim, sağlık ve memnuniyet, enerji, ulaşım, su, malzeme, atıklar, kirlilik, arazi kullanımı ve ekoloji olmak üzere dokuz tanedir (URL 1).

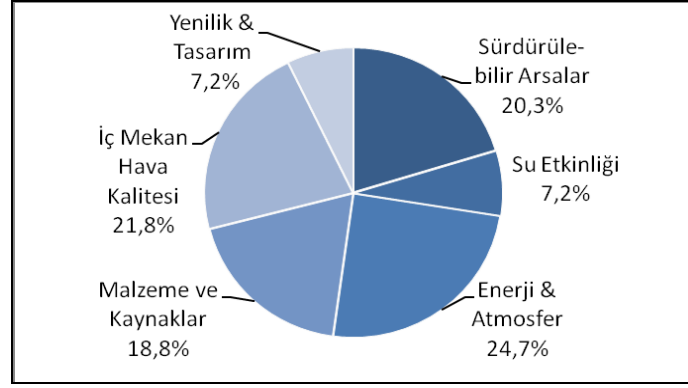


Şekil 3. BREEAM Europe performans kategorileri ve dağılım oranları.

LEED, (Leadership in Energy and Environmental Design-Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik program) yeşil binaların gelişimi ve üretiminin hızını artırmak ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla, Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından 1998 yılında geliştirilmiştir. LEED sisteminde tamamen şeffaf teknik bir değerlendirme ve sertifika oluşturma süreçleri yürütülür. Yapının değerlendirmeye alınması için her performans kategorisinde tanımlanan önkoşulların yerine getirilmiş olması şarttır. Ana hedefleri; bina yeri seçiminde çevreye

olan etkiyi en aza indirmek, yeşil rekabeti desteklemek, yeşil binalarla ilgili farkındalığı arttırmaktır. Bunun için beş alanda değerlendirme yapılır. Bunlar; sürdürülebilir alan planlaması, suyun verimli kullanımı, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı, malzeme ve kaynak kullanımı ve iç ortam kalitesidir (URL 2).

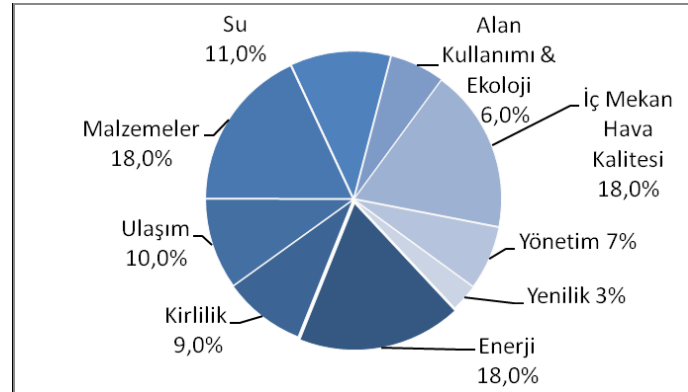
2009 yılından önce değerlendirme sonucunda; Sertifika (26-32), Gümüş (33-38), Altın(39-51) ve Platin(52-69) olmak üzere 4 farklı derecede sertifika alınabilmekteydi. 2009 yılından sonra ise Sertifika (40-49 puan), Gümüş (50-59 puan), Altın (60-79 puan) ve Platin (80 puan ve üstü) olarak verilmektedir.



Şekil 4. LEED NC (Yeni Yapılar ve Büyük Onarımlar) Performans Kategorileri ve Dağılım Oranları

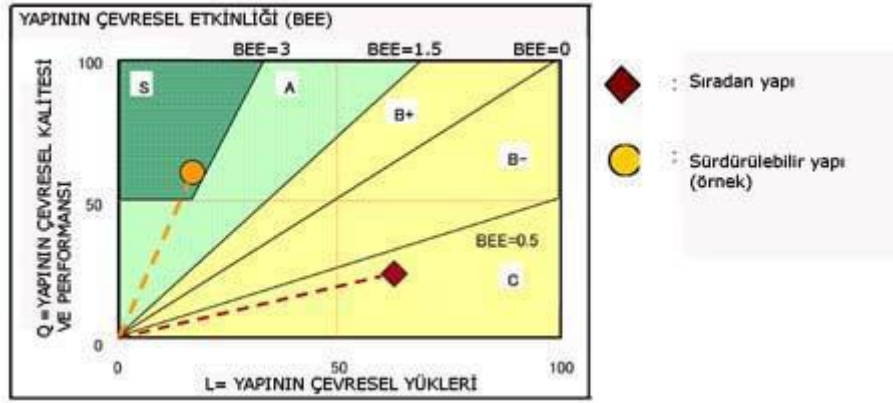
Avustralya Yeşil Bina Konseyi (GBCA) tarafından 2003 yılında geliştirilen Green Star, BREEAM ile büyük benzerlik taşımakta olup, yapıların yaşam döngüsü etkilerinin sürdürülebilirlik ilkesi içerisinde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu puanlama sistemi ilk olarak ofis yapıları için geliştirilmiş olup, daha sonra alışveriş merkezleri, endüstri ve eğitim yapılarını da içine alacak şekilde kapsamı genişletilmiştir (URL 3).

Değerlendirmeye alınan yapının her performans kategorisi için topladığı puanlar, bölgesel ve iklimsel farklılıklar gözetilerek belirlenmiş ağırlık katsayıları ile çarpılmaktadır. Bu da sistemin Avustralya'daki farklı iklim bölgelerinde değerlendirme yapılabilmesini ve gerçekçi bir değerlendirme elde edilmesini sağlamaktadır. Yapılar değerlendirme sonunda kazandıkları puana göre bir yıldızdan, altı yıldız kadar derecelendirilmekte, yapının "yeşil yapı" olarak nitelendirilmesi için puanların %31'ini toplayarak, dört yıldız düzeyine ulaşması gerekmektedir (Sev, Canbay, 2009).



Şekil 5. Green Star Performans Kategorileri ve Dağılım Oranları

Japonya'nın yanı sıra Asya ülkelerinin de sürdürülebilirlik esaslarını dikkate alarak hazırlanan Binaların Çevresel Etkinliği için Detaylı Değerlendirme Sistemi (CASBEE), Japonya Sürdürülebilir Yapı Konsorsiyumu (JSBC) ve Yeşil Bina Konseyi (JaGBC) işbirliği ile 2001 yılında geliştirilmiştir. Bu sistemde yapı sınıflandırılmasında fonksiyonellik değil, yapı aşamaları baz alınmaktadır. Değerlendirme sonucunda yapıya C, B-, B+, A ve S olmak üzere beş farklı sertifika verilebilir. C en düşük çevresel etkinlik düzeyini, S ise en yüksek sürdürülebilirlik düzeyini göstermektedir. Diğer sistemler ile karşılaştırıldığında oldukça karmaşık bir sistem olarak görülen CASBEE'nin, metodolojisi ve dokümantasyonlarının çoğunun Japonca olması nedeni ile Japonya dışındaki ülkelerde uygulanma olasılığı azalmaktadır (Sev, Canbay, 2009).



Şekil 6. CASBEE'ye Göre Yapının çevresel etkinliğine (BEE) göre sürdürülebilirlik ve Sertifika Düzeyleri (Sev, Canbay, 2009)

SBTool (daha önceki adıyla GBTool) yapılar için bir çevresel değerlendirme metodunun temelini atmak üzere ilk olarak 1998 yılında, gelişmiş ülkelerin bir araya gelmesiyle oluşturulmuş bir değerlendirme aracıdır. SBTool her ülke ve bölgenin farklı iklimsel ve çevresel özelliklere sahip olduğu düşüncesiyle, tek başına doğrudan yapılara uygulanmayan, genel bir değerlendirme çerçevesi olup, çeşitli ülkelerin bu kalıbı alarak, ülkesel ve bölgesel koşullarına uyarlamasını öngören bir araçtır (Güven, 2010). Değerlendirmede esas alınan performans kriterleri; arsa seçimi, proje planlama ve geliştirme, enerji ve kaynak tüketimi, çevresel yükler, iç mekan çevre kalitesi, servis kalitesi, sosyal ve ekonomik esaslar, kültürel ve algısal esaslar olmak üzere yedi kategoride toplanmıştır.

Pek çok ülke gibi Türkiye de bu sistemleri baz alarak kendi sistemini oluşturmaya çalışmaktadır. Ülkemizde henüz yasal olarak geçerli olmamakla beraber, farklı alanlardan insanların katılımıyla ortak olarak oluşturulan iki tane sistem vardır. Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK), 2007 yılında yapı sektörünün sürdürülebilir ilkeler ışığında gelişmesine katkı sağlamak amacıyla kurulmuştur. ÇEDBİK'in hazırlamış olduğu sistem, LEED ve BREEAM örnek alınarak Türkiye için Ulusal Yeşil Bina Sertifikası alınmasına yönelik hazırlanmıştır (ÇEDBİK, 2013). Bir diğer sertifika sistemi olan Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar (SEEB-TR), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi (MSGSU) bünyesinde çalışmalarına başlamıştır. Her iki sistem de diğer ülkelerde yapılan çalışmaları detaylı olarak incelemiş, ülkemizin yerel şartlarına uygun olacak şekilde yeni bir sertifika sistemi oluşturmuştur. Sistemlerin uyguladığı kriterler ve sertifika düzeyleri Çizelge 3'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Türkiye'deki Sertifikasyon Sistem Çalışmaları

Değerlendirme Sistemi	YEŞİL KONUT (ÇEDBİK)	SEEB-TR (MSGSU)
Oluşturulduğu Tarih	2013	2013
Kriterler	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi ✓ Arazi Kullanımı ✓ Su Kullanımı ✓ Enerji Kullanımı ✓ Sağlık ve Konfor ✓ Malzeme ve Kaynak Kullanımı ✓ Konutta Yaşam ✓ İşletme ve Bakım 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enerji ✓ Su Verimliliği ✓ Malzeme ve Kaynak Kullanımı ✓ Konfor ✓ Arazi Kullanımı ✓ Atık Yönetimi ✓ Proje ve Yapım Yönetimi ✓ İşletme ve Bakım ✓ Kirlilik ✓ Uyarlanabilirlik ✓ Yangın Güvenliği ve Afet ✓ Tasarım ✓ İnovasyon
Sertifika Düzeyleri	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Standart ✓ İyi ✓ Pekiyi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Henüz bilgi yoktur.

4. SONUÇLAR

Yeşil bina projelerinin en önemli etkenleri insan sağlığına ve kentsel dokuya etkileridir. İnsanlar yaşamını sağlıklı bir ortamda sürdürebilmelidir. İnsan sağlığının yapılardan kaynaklı bozulmasını önlemek amacıyla, yapıların sağlıklı olması sağlanmalıdır. Sağlıklı yapının sürdürülebilirliğine yönelik çalışmalar, yapı, çevre ve insan sağlığını

birlikte ele alarak bütünleştirilmeli, gelecek nesile de sağlıklı yaşam alanları bırakılacak şekilde tasarlanmalı ve toplumun bütün kesimleri bu konuda bilinçlendirilmelidir.

Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de yapıların çevreye ve doğaya verdikleri zararın dikkate alınmasıyla ortaya çıkan yeşil bina geliştirme projeleri son yıllarda önem kazanmaya ve hayata geçirilmeye başlamıştır. Bazı projeler LEED ve BREEAM gibi uluslararası ölçme değerlendirme sistemlerinden yararlanarak geliştirilmeye başlanmıştır. Ülkemizde de, Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği tarafından hazırlanan ÇEDBİK, Yeşil Konut ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tarafından hazırlanan SEEB-TR sertifika sistem çalışmaları vardır. Ancak yedi farklı coğrafi bölgeden ve birbirinden farklı iklimlerden oluşan ülkemizde yeşil bina sertifika sistemlerinin bölge bazına indirilmesi yarar sağlayabilir. Yeşil binaların ülkemizde yaygınlaşması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ancak uygulanabilir sertifika sistemlerinin oluşturulmasıyla mümkün olacaktır. Sertifika sistemleri yapılan işin belgelenmesini sağlarken, sertifika alan kurumun prestijini artırır ve bölgelere göre çeşitlilik gösterirler. Uluslararası sertifika sistemleri uygulanırken, iklim koşulları, malzeme ve tekniklerdeki değişiklikler gibi yöresel farklılıklar dikkate alınmalıdır.

Ülkemizde mevcut yerel bir sertifika sistemi bulunmadığından dünyada en çok kabul gören sertifika sistemleri LEED ve BREEAM uygulanmaktadır. Ancak bu sistemler dünya genelinde aynı kriterlerle değerlendirildiğinden istenilen oranda başarı elde edilememiştir. Ülkelerin ihtiyaçları değiştiğinden, kriterlere verilen puanlar da buna uygun olacak şekilde düzenlenmelidir. Örneğin, bazı ülkelerde enerji korunumu önemliyken, bazısında su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması ön plana çıkabilir. Türkiye'nin dünya üzerindeki konumu, iklimsel özellikleri, birbirinden farklı bölge tipleri göz önünde bulundurulduğunda, ihtiyaçlara cevap verebilen, sosyal, ekonomik, hukuki ve ekolojik nitelikte ulusal bir sertifika geliştirilmesi kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

Çelik, E., 2009, Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi Türkiye'de Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK), 2013, Yeşil Bina Sertifika Kılavuzu Yeni Konutlar Versiyon 0, Eylül.

Demiral, B., 2005, Planlamada Yeni Politikalar ve Stratejiler/Riskler ve Fırsatlar, Sürdürülebilir Kentler ve Bölge, 8 Kasım Dünya Şehircilik Günü 29. Kolokiyumu, Şehir Plancıları Odası, İstanbul.

Emrealp, S., 2005, Yerel Gündem 21 Uygulamalarına Yönelik Kolaylaştırıcı Bilgiler El Kitabı, IULA-EMME Yayını, Şubat.

Güven, E. G., 2010, Mimari Tasarımda Ekoloji ve Sürdürülebilirlik Düşüncesi ve Bu Çerçeve Toplumsal Boyutun İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Keleş, R., 1998, Kentbilim Terimleri Sözlüğü, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.

Kıncay, O., 2014, Sürdürülebilir Yeşil Binalar Ders Notları.

Langmald, J., 2004, Choosing building services, a practical guide to system selection, BSRIA Guide, London.

Saka, İ., 2011, Sürdürülebilirlik Açısından İstanbul'da Bir Ofis Binasının Leed Sertifikalandırma Sistemi Kapsamında Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Ocak.

Sev, A., Canbay, N., 2009, Dünya Genelinde Uygulanan Yeşil Bina Değerlendirme ve Sertifika Sistemleri, Yapı Dergisi Yapıda Ekoloji Eki, Sayı 329, s. 42-47.

Sur, H., 2012, Çevre Dostu Yeşil Binalar, Yeşil Binalar Referans Rehberi 2012, İstanbul.

Şenol, S., 2009, Gayrimenkul Geliştirme Sürecinde Yeşil Binaların Sürdürülebilirlik Kriterleri Açısından İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Şimşek, E., P., 2012, Sürdürülebilirlik Bağlamında Yeşil Bina Olma Kriterleri "Kağıthane Ofispark Projesi Örneği", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

URL 1: <http://www.breeam.org>, (02.10.2013)

URL 2: <http://www.usgbc.org/leed>, (05.10.2013)

URL 3: <http://www.gbca.org.au/green-star/> (12.10.2013)

Yılmaz, B., 2009, Binalarda Enerji Verimliliği ve Sürdürülebilirlik, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.