

## Yeşil Hastane Sertifika Sistemleri\*

## Green Hospital Certification Systems

Yasin ÇİLHORUZ<sup>a</sup> Oğuz IŞIK<sup>b</sup>

**ÖZ** Hastaneler hem çevre hem de insan sağlığına etki eden enerji ve kaynak kullanımının yoğun olduğu yapılardır. Özellikle tek başına sağlık sektörü, kamunun toplam karbon salınımının yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır ve zehirli, zararlı maddeler ve kirli sulardan oluşan büyük miktarlarda atık üretmektedir. Hastaneleri bu durumdan kurtarıp çevreye ve insan sağlığına daha faydalı kurumlar haline getirme düşüncesi yeşil hastane kavramını gündeme getirmiştir. Yani yeşil hastane, daha az enerji harcayan, daha az atık üreten, daha fazla geri dönüştürülebilir malzeme kullanan bu sayede daha sağlıklı kurumlar haline gelen hastaneleri ifade etmektedir. Yeşil hastanelerin dünya genelinde yaygınlaşması sonucunda hastanelerin yeşil olma şartlarını ne kadar karşıladığının bilinmesi ihtiyacı da yeşil hastane sertifikalandırma sistemlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu sertifikalandırma sistemleri hastaneleri çeşitli alanlarda değerlendirerek bir puanlama yapmakta ve hastanelere aldıkları puanlara göre farklı seviyelerde sertifika vermektedirler. Bu sertifikalara sahip olan hastaneler daha iyi hasta sonuçları, hasta/çalışan güvenliği ve memnuniyeti, maliyet tasarrufu ve verimlilik artışı elde etmektedirler. Bu doğrultuda, bu çalışmada dünya genelinde en sık kullanılan yeşil hastane sertifika sistemleri olan BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare ve Australian Green Star sertifika sistemleri üzerinde durulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Çevre ve insan sağlığı, yeşil hastane, yeşil hastane sertifika sistemleri

**ABSTRACT** Hospitals are structures where the use of energy and resources that affect both the environment and human health are intense. In particular, the health sector accounts for about 25% of the total carbon emissions of the community by itself and produces large quantities of toxic, harmful substances and contaminated water. Thinking of bringing hospitals out of this situation and making them more beneficial to the environment and human health have provided the emergence of the green hospital concept. In other words, the green hospital has referred to hospitals that use less energy, produce less waste, use more recyclable materials and become healthier organisations on this count. As green hospitals become widespread throughout the world, knowing how hospitals meet the requirements for green hospital has led to the emergence of green hospital certification systems. These certification systems assess hospitals in various areas and score points and certify to hospitals at different levels according to their scores. Hospitals having these certifications gain better patient outcomes, patient / employee safety and satisfaction, cost savings and productivity increase. In this respect, this study will focus on BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare, and Australian Green Star certification systems that are the most commonly used green hospital certification systems worldwide.

**Keywords:** Environmental and human health, green hospital, green hospital certification systems

## Giriş

Dünya genelinde binaların insan ve çevre sağlığına bir tehdit unsuru olduğu bilinmektedir. Özellikle binaların yapımı ve işletilmesiyle doğrudan ilişkili olan kaynak kullanımı sonucunda ortaya çıkan sera

gazlarının salınımı, beraberinde birçok çevresel sorun getirmektedir. Bu sorunların çözümü için temel amacı, hem sağlığı hem de çevreyi geliştirmek ve dolayısıyla insan refahı ve topluma

**Geliş Tarihi/Received:**14-02-2018 / **Kabul Tarihi/Accepted:**11-12-2018

<sup>a</sup>Arş.Gör.,Hacettepe Üniversitesi İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, e-posta: [yasincilhoroz@gmail.com](mailto:yasincilhoroz@gmail.com), ORCID:0000-0002-5171-7779

<sup>b</sup>Doç.Dr.,Hacettepe Üniversitesi İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, e-posta: [oguzisik@hacettepe.edu.tr](mailto:oguzisik@hacettepe.edu.tr), ORCID:0000-0001-7368-7024

\*Çalışma 12.01.2017 tarihinde Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'nda kabul edilen Yüksek Lisans Tez çalışmasının bir bölümünü oluşturmaktadır.

**Sorumlu Yazar/Correspondence:** Yasin Çilhoroz, Hacettepe Üniversitesi İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, e-posta: [yasincilhoroz@gmail.com](mailto:yasincilhoroz@gmail.com)

**Atıf:** Çilhoroz Y, Işık O. Yeşil hastane sertifika sistemleri. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi 2019;6(1): 161-169

**Citation:** Çilhoroz Y, Işık O. Green hospital certification systems. J ournal of Health Science and Profession 2019;6(1): 161-169

fayda sağlamak olan yeşil hastane kavramı gündeme gelmiştir. Ardından, ortaya çıkan yeşil hastaneleri çeşitli şekillerde derecelendirerek birçok farklı seviyede sertifikalandıran BREEAM for Healthcare ve LEED for Healthcare gibi yeşil hastane sertifika sistemleri geliştirilmiştir.

Buna göre bu çalışmada, insan ve çevre sağlığına önemli faydalar sunan yeşil hastanelerin, sertifikalandırılmasını sağlayan ve dünya genelinde en çok kullanılan yeşil hastane sertifika sistemlerinin temel özelliklerini ortaya koymak ve bu alanda ilgili kişi ve kurumlara sertifikalandırma konusunda rehberlik etmek amaçlanmaktadır.

## 2. Yeşil Hastane Kavramı

Yüzyıl öncesine bakıldığında hastaneler; küçük boyutlu, doğal havalandırması olan, yeteri kadar gün ışığı alan, tatlı suya erişiminin kolay olduğu ve çevreye uyumlu yapılar olarak tanımlanmaktaydı. Ancak günümüzde hastaneler, devasa alanlar kaplayabilen, her yıl neredeyse 5 milyon ton atık üreten, büyük miktarlarda su ve enerji kullanımı gerektiren, 7/24 faaliyette bulunan yapılar haline gelmiştir. Ancak, kaynakların sınırlı, atık depolama ve bertaraf alanlarının yetersiz, tehlikeli madde kullanımı ve yönetimi konusunda eğitimlerin dar kapsamlı olması ve çevreye daha duyarlı olacak şekilde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için teşviklerin az olması sonucunda sağlık kurumlarında yeşil kavramı gündeme gelmiştir (1). Özellikle 1998 yılında ABD Yeşil Bina Konseyinin yayınladığı LEED sertifikalandırma standartlarının oluşturulmasıyla yeşil hastane hareketi başlamıştır (2).

Yeşil hastane, çevre dostu bir yerleşim yerine kurulan, sürdürülebilir, geri dönüştürülebilir ve verimli tasarımlar kullanan, çevreye zararı en az olan yapı malzemeleri ve ürünler satın alan, inşaat aşamasından başlayarak hizmet aşamasında da çevreye duyarlılığı devam eden hastaneleri ifade etmektedir (3). Yeşil hastane aynı zamanda geri dönüşüm yapan ve geri dönüştürülmüş malzeme kullanan, daha az atık üreten ve daha temiz bir hava için katkı sağlayan bir hastaneyi tanımlamak için kullanılmaktadır (2).

Yeşil Hastaneler, sürdürülebilir bir sağlık altyapısının kurulmasını sağlamak amacıyla sadece enerji tasarrufu sağlanması ve karbon gazı emisyonlarının azaltılmasını değil, aynı zamanda çok daha fazlasını ifade etmektedir. Yeşil Hastaneler sayesinde daha verimli, kaliteli ve çevre

dostu bir kurum olarak hastalara ve topluma en iyi hizmet sunulmuş olacaktır (4).

## 3. Yeşil Hastane Sertifikalandırma Sistemleri

Dünya’da yapı endüstrileri sürdürülebilir gelişme açısından çok önemli bir rol üstlenmişlerdir. Artan nüfus ve gelişen ekonomiden kaynaklı talepleri karşılamak için inşaat ve yapı faaliyetleri oldukça gelişmiştir. Ancak, bu faaliyetler doğaya zarar veren, aşırı enerji ve kaynak kullanan ve çevre üzerinde önemli etkileri olan bir hale gelmiştir. Bunun üzerine, amacı, kaynakların verimli kullanıldığı ve ekolojik dengenin gözetildiği daha sağlıklı bir çevre oluşturmak olan yeşil yapı sertifika sistemleri geliştirilmiştir (5).

Yeşil yapılar arasında yer alan yeşil hastaneler için de sürdürülebilir bir tasarım ve yapım kriterlerini bünyesinde barındıran ve hastaneleri birçok farklı alanda değerlendiren birtakım yeşil hastane sertifika sistemleri geliştirilmiştir. Bunlardan en çok kullanılanlar; BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare, Australian Green Star sertifika sistemleridir (6). Bunların dışında Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealth/ PG), Sağlık Hizmetleri için Yeşil Kılavuz (Green Guide for Health Care/GGHC), Sağlık Mühendisliği için Amerikan Derneği (American Society for Healthcare Engineering /ASHE) ve Zarar Vermeden Sağlık (Health Care Without Harm /HCWH) gibi daha az kullanılan yeşil hastane sertifika sistemleri de bulunmaktadır (7).

Hastanelerin yeşil hastane sertifikasına sahip olmasıyla, hasta tatmini ve yatan hastalardan elde edilen gelirlerde artış sağlanabilir,(8) hem hastaların hem de yaşanan çevrenin sağlığına olumlu katkı yapılabilir, üretilen tehlikeli atıklar %100’e kadar bertaraf edilebilir, daha verimli, kaliteli, az maliyetli bir şekilde faaliyet gösterilebilir ve genel olarak yüksek performanslı yapılar haline gelenebilir (9).

Bu çalışma kapsamında hastanelere çok çeşitli avantajlar sunan yeşil hastane sertifika sistemleri arasında en yaygın uygulamaya sahip olan BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare ve Australian Green Star ele alınacaktır.

### 3.1. Sağlık Hizmetleri İçin BREEAM (BREEAM for Healthcare)

İlk ortaya çıktığında öncelikli olarak ticaret sektörü için kullanılan BREEAM (Building Research

Establishment's Environmental Assessment Method/Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Yöntemi), 2006'ya kadar diğer sektörlerde de kullanılması için düzenlenmiştir. Sağlık sektöründe kullanılmaya başlanmasında ise özellikle İngiltere'deki sağlık kurumlarının çabası etkili olmuş ve BREEAM for Healthcare (Sağlık Hizmetleri için BREEAM) sertifika sistemi geliştirilmiştir (10).

1990 yılında İngiltere'de geliştirilen ve dünyada en yaygın kullanılan BREEAM, hastaneleri de yeşillik performansına göre değerlendiren bir sertifika sistemidir. Sağlık Hizmetleri için BREEAM İngiltere'de, hastaneleri çevresel açıdan değerlendirme yöntemi ve sertifikalandırma aracı olarak Ulusal Sağlık Sistemi Çevresel Değerlendirme Aracı (National Health System Environmental Assessment Tool) yerine kullanılmaya başlanmıştır. Ülkedeki tüm sağlık otoriteleri hastaneler için BREEAM sisteminde, her yeni hastanenin "Mükemmel" seviyede ve her restore edilen hastanenin de "Çok İyi" seviyesinde sertifika almasını şart koşarak, hastanelerin daha çevre dostu yapılar haline gelmelerini teşvik etmektedir (11).

Gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleşen BREEAM sertifikasının (12) değerlendirme süreci ilk olarak sertifika türüne karar verme ile başlar, ikinci olarak BREEAM denetçisiyle bağlantı kurulur, üçüncü olarak kayıt işlemi gerçekleşir, dördüncü olarak ön değerlendirme yapılır, beşinci olarak tasarlama ve inşaaşamaları kontrol edilir, altıncı olarak proje değerlendirilir ve son olarak proje uygunsu sertifikalandırma gerçekleşir şeklinde 7 adımdan oluşmaktadır. Herhangi bir seviyedeki BREEAM sertifikası, birçok bina türüne göre verilmektedir. Bunlar (13).

- Veri merkezleri
- Eğitim kurumları
- Sağlık kurumları
- Endüstriyel yapılar
- Kompleks yapılar
- Ofisler
- İş yerleri
- İşletmeler
- Bespoke (Diğer yapılar) şeklinde sıralanmaktadır.

BREEAM for Healthcare'i de bünyesinde barındıran BREEAM değerlendirme sürecinde 10

farklı ölçüt yer almaktadır. Bu ölçütler ve bunlara ilişkin maksimum verilebilecek puanlar Tablo 1'de sunulmuştur. Bunlar, bağımsız, BREEAM lisansı olan kurumlar ve denetçiler tarafından değerlendirilerek her bir ölçüte belirli puanlar verilir. En yüksek 132 puanın alınabildiği sistemde 5 farklı seviyede sertifika verilebilmektedir. Bunlar sırasıyla;

- Geçer (30 puan)
- İyi (45 puan)
- Çok İyi (55 puan)
- Mükemmel (70 puan)
- Olağanüstü (85 ve üzeri puan)

şeklinde (14).

Buna göre, BREEAM for Healthcare sertifika sisteminde en çok puanın verildiği değerlendirme ölçütü enerji verimliliği (30 puan) iken, en az puanın verildiği değerlendirme ölçütü ise, atıkların azaltılması (7 puan)'dır.

Tablo 1. BREEAM for Healthcare Değerlendirme Ölçütleri ve Verilebilecek Maksimum Puanlar

Değerlendirme Ölçütleri	Verilebilecek Maksimum Puanlar
Enerji Verimliliği	30
Konforlu, Sağlıklı ve Huzurlu Bir Ortam	10
Üretimde ve Diğer Süreçlerde Yenilik	10
Sürdürülebilir Alan Kullanımı	10
Sürdürülebilir Malzeme Seçimi	12
Sürdürülebilir Yönetim	22
Kirliliğin Önlenmesi	13
Ulaşım İmkânı	9
Atıkların Azaltılması	7
Su Verimliliği	9

### 3.2. Sağlık Hizmetleri İçin LEED (LEED for Healthcare)

1998 yılında USGBC (U.S. Green Building Council / ABD Yeşil Bina Konseyi) tarafından geliştirilen LEED (Leadership in Environmental and Energy Design/ Çevre ve Enerji Tasarımında Liderlik) sertifika sistemi şimdiye kadar en çok

kabul gören yapı-çevre değerlendirme sistemidir. Yeni yapılar (ofisler, hastaneler vb.), mevcut yapılar, ticari işletmeler, yaşam alanları ve müstakil evler gibi farklı yapı türleri için kullanılmaktadır (15). LEED’de amaç yapı sahiplerine ve işletmelere yapıyı tanımlamak ve üzerinde faaliyete geçmek için pratik ve ölçülebilir yeşil yapı tasarımı, inşası, işletmesi ve sürdürülebilir çözümler sunmasını sağlayan bir çerçeve sunmaktır (16). Hastaneler çok karmaşık yapıda, 7/24 hizmet veren, yüksek miktarlarda enerji ve su ihtiyacı olan, çeşitli kimyasalların kullanıldığı, enfeksiyon kontrolünün yapılması gereken, tıbbi atık üreten ve zorlayıcı yasal düzenlemelere ihtiyaç duyan yapılardır. Dolayısıyla yeni yapılar için kullanılan LEED (LEED NC/LEED for New Construction) sisteminin hastaneler için kullanılmasında yaşanan sorunlar ve engeller, sadece hastaneleri değerlendirmeye alan bir sertifika sisteminin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu amaçla hastaneler için kullanılan LEED for Healthcare sertifika sistemi şekillenerek 2011 yılında kullanıma sunulmuştur (17).

LEED for Healthcare’i de bünyesinde barındıran LEED değerlendirme sürecinde dikkate alınan ölçütler ve verilebilecek maksimum puanlar Tablo 2’de sunulmuştur (18). Buna göre, LEED for Healthcare sertifika sisteminde en yüksek puanın verildiği değerlendirme ölçütü enerji ve atmosfer (33 puan) iken, en düşük puanın verildiği değerlendirme ölçütü ise, bütünleştirici süreç’tir (1).

Tablo 2. LEED for Healthcare Değerlendirme Ölçütleri ve Verilebilecek Maksimum Puanlar

Değerlendirme Ölçütleri	Verilebilecek Maksimum Puanlar
Yerleşim ve Ulaşım	16
Sürdürülebilir Alanlar	10
Su Verimliliği	11
Enerji ve Atmosfer	33
Malzeme ve Kaynaklar	13
İç Mekan Kalitesi	16
Tasarımda Yenilik	6
Bölgesel Öncelik	4
Bütünleştirici Süreç	1

Sertifikanın geçerliliği konusunda bir sınırlamanın olmadığı ve tekrar alınmak zorunda olmayan LEED sertifikasının değerlendirme süreci ilk olarak projenin USGBC’ye kaydıyla başlar, ardından projenin inşası ve tasarımıyla ilgili belgeler USGBC’ye gönderilir, burada bir ön değerlendirme yapılır, eğer eksik belge olduğu tespit edilirse proje ekibi eksik belgeleri 15 gün içinde tekrar USGBC’ye gönderir, daha sonra da son değerlendirme yapılır ve sertifika düzeyi belirlenir. Herhangi bir seviyedeki LEED sertifikası birçok bina türüne göre verilir. Bunlar:<sup>19</sup>

- Yeni binalar ve büyük renovasyonlar
- Var olan binalar: Operasyon ve bakım
- Kurumsal iç mekan
- Bina çekirdeği ve kabuğu
- Okullar
- Alışveriş merkezleri
- Sağlık kurumları
- Evler şeklinde sıralanabilmektedir.

Yapıların tasarım aşamasından inşaa ve uygulama aşamalarına kadar yapılan değerlendirme sonucunda en yüksek 110 puanın alınabildiği sistemde dört farklı sertifika seviyesi mevcuttur (20). Bunlar sırasıyla;

- Sertifikalı (40-49 arası puan),
- Gümüş sertifika (50-59 arası puan),
- Altın sertifika (60-79 arası puan),
- Platin sertifika (80 ve üzeri puan) şeklindedir.<sup>21</sup>

Sağlık Bakanlığı (SB)’nın 30.10.2012 tarihli Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi ile 200 yatak ve üzeri kapasitedeki tüm hastanelerin uluslararası yeşil bina sertifika sistemi olan LEED’i zorunlu hale getirmesiyle Türkiye’de de yeşil hastane dönemi başlamıştır (22).

### 3.3. Avusturalya Yeşil Yıldızı (Australian Green Star)

Yaklaşık 30 yıl içinde atmosferdeki karbon kirliliğinin %60’a kadar azaltılması düşünülen Avustralya’da, bu amacı gerçekleştirmek için 2003 yılında Avusturalya Yeşil Bina Konseyi (Green Building Council of Australia/GBCA) tarafından Green Star sertifikalandırma sistemi hayata geçirilmiştir (23).

Gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilen (24) ve değerlendirme sürecinin çevrimiçi olarak kuruma kayıt yaptırma ile başladığı,

ardından, gerekli belgelerin kontrol edilip yapının Green Star'ın sürdürülebilirlik standartlarına uyumunun incelendiği, 3. adımda, belgelerin Green Star değerlendirmesi için GBCA'ya gönderildiği, daha sonra, bu gönderinin bağımsız bir sürdürülebilir gelişim uzmanlar grubu tarafından gözden geçirildiği ve projeye genel bir puan verildiği ve son adımda ise alınan puana göre sertifikalandırma yapıldığı Green Star sertifikalandırma sisteminde, hastanelerin yanı sıra ofisler, okullar, üniversiteler, sanayi kuruluşları, kamu binaları, tren istasyonları, konferans ve ticaret merkezleri ve rezidanslar gibi her türden yapılar değerlendirilerek sertifikalandırılmaktadır. Bu yapılar genel olarak 4 ana başlık altında değerlendirilir. Bunlar (25);

- Design and As Built (Tasarım ve İnşa Değerlendirmesi)
- Interiors (İç Mekan Değerlendirmesi)
- Communities (Toplumsal Ölçekte Değerlendirme)
- Performance (Performans Değerlendirmesi) şeklinde sıralanabilmektedir.

Tablo 3. Australian Green Star Sertifika Düzeyleri, Verilebilecek Maksimum Puanlar ve Alınacak Kararlar

Yıldız Sayıları	Minimum Değerlendirme Puanı	Karar
1 Yıldız	10	En Düşük Uygulama
2 Yıldız	20	Ortalama Uygulama
3 Yıldız	30	İyi Uygulama
4 Yıldız	45	En İyi Uygulama
5 Yıldız	60	Avustralya İçin Mükemmel Uygulama
6 Yıldız	75 ve üzeri	Dünyada Lider Uygulama

Australian Green Star sertifika değerlendirmesinde yönetim, iç mekan kalitesi, enerji verimliliği, ulaşım, su verimliliği, malzeme kullanımı, alan kullanımı ve ekoloji, emisyon ve yenilik puanlamaya dahil edilen ölçütlerdir(26). Puanlama, yıldız sayıları ve sertifikalandırmaya ilişkin verilecek kararlar Tablo 3'te sunulmaktadır

(27): Buna göre, puanlamalar 100 puan üzerinden yapılmakta olup (27); puanı 10-44 arası (1-3 Yıldız) olan projeler resmi olarak sertifika alamazken, puanı 45 ve üzeri (4-6 Yıldız) olan projeler sertifikalandırılır. 3 farklı seviyede gerçekleşen sertifikalandırma sırasıyla:

- En iyi uygulama (45-59 arası puan/4 Yıldız)
- Avustralya için mükemmel uygulama (60-74 arası puan/5 Yıldız)
- Dünyada lider uygulama (75 ve üzeri puan/6 Yıldız) şeklindedir (28).

### 3.4. Yeşil Hastane Sertifika Sistemlerinin Karşılaştırılması

Bu bölümde yukarıda detaylı olarak incelenen BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare, Australian Green Star sertifika sistemleri, geliştirilen ülke/yıl, değerlendirme ölçütleri ve sertifika seviyeleri bakımından aşağıdaki tabloda (Tablo 4) karşılaştırılmaktadır. Buna göre, bu çalışma kapsamında incelenen yeşil hastane sertifikalandırma sistemlerinin ilk olarak İngiltere'de (1990) ortaya çıktığı, bunu Amerika'nın (1998) takip ettiği ve son olarak da Avustralya'da (2003) kendini gösterdiği söylenebilir. Her ne kadar puanlamalardaki ağırlıkları birbirinden farklı olsa da değerlendirmeye alınan ölçüt sayısı bakımından BREEAM for Healthcare sertifika sisteminin bir adım önde olduğu (10 adet), ancak enerji verimliliği, su verimliliği, alan kullanımı, malzeme kullanımı, ulaşım ve yenilik üç yeşil hastane sertifika sisteminin de değerlendirmeye aldığı ortak ölçütler oldukları görülmektedir. Bunların aksine, yeşil hastane sertifika sistemlerinin sürdürülebilir yönetim, kirliliğin önlenmesi, atıkların azaltılması, bölgesel öncelik, bütünleştirici süreç ve emisyon ölçütlerinde farklılaştıkları ifade edilebilir. Dahası, her bir yeşil hastane sertifika sisteminin değerlendirdikleri projeleri farklı puan aralıklarına göre farklı seviyelerde sertifikalandırdıkları da görülmektedir. En fazla 100 puanın alınabildiği Australian Green Star sertifika sisteminde 6 farklı seviyede, en fazla 132 puanın alınabildiği BREEAM for Healthcare sertifika sisteminde 5 farklı seviyede ve en fazla 110 puanın alınabildiği LEED for Healthcare sertifika sisteminde 4 farklı seviyede sertifikalandırma gerçekleştirildiği açıkça söylenebilir.

Tablo 4. Yeşil Hastane Sertifika Sistemlerinin Karşılaştırılması\*

Sertifika Sistemi	Geliştirildiği Ülke/Yıl	Değerlendirme Ölçütleri	Sertifika Seviyeleri
BREEAM for Healthcare	İngiltere/1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji verimliliği</li> <li>• Konforlu, sağlıklı ve huzurlu bir ortam</li> <li>• Üretimde ve diğer süreçlerde yenilik</li> <li>• Sürdürülebilir alan kullanımı</li> <li>• Sürdürülebilir malzeme seçimi</li> <li>• Sürdürülebilir yönetim</li> <li>• Kirliliğin önlenmesi</li> <li>• Ulaşım imkânı</li> <li>• Atıkların azaltılması</li> <li>• Su verimliliği</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geçer (30 Puan)</li> <li>• İyi (45 Puan)</li> <li>• Çok iyi (55 Puan)</li> <li>• Mükemmel (70 Puan)</li> <li>• Olağanüstü (85 ve üzeri puan)</li> </ul>
LEED for Healthcare	Amerika/1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerleşim ve ulaşım</li> <li>• Sürdürülebilir alanlar</li> <li>• Su verimliliği</li> <li>• Enerji ve atmosfer</li> <li>• Malzeme ve kaynaklar</li> <li>• İç mekan kalitesi</li> <li>• Tasarımda yenilik</li> <li>• Bölgesel öncelik</li> <li>• Bütünleştirici süreç</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sertifikalı (40-49 Puan)</li> <li>• Gümüş Sertifika (50-59 Puan)</li> <li>• Altın Sertifika (60-79 Puan)</li> <li>• Platin Sertifika (80 ve üzeri puan)</li> </ul>
Australian Green Star	Avustralya/2003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yönetim,</li> <li>• İç mekan kalitesi</li> <li>• Enerji verimliliği,</li> <li>• Ulaşım,</li> <li>• Su verimliliği,</li> <li>• Malzeme kullanımı,</li> <li>• Alan kullanımı ve ekoloji</li> <li>• Emisyon</li> <li>• Yenilik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En iyi uygulama (45-59 Puan/4 Yıldız)</li> <li>• Avustralya için mükemmel uygulama (60-74 Puan/5 yıldız)</li> <li>• Dünyada lider uygulama (75 ve üzeri Puan/6 Yıldız)</li> </ul>

\* Tablo yazarlar tarafından oluşturulmuştur

#### 4. Yeşil Hastane Sertifikası Almış Örnek Hastane Uygulamaları

Bu bölümde Türkiye'den ve dünyadan yeşil hastane sertifikası almaya hak kazanmış hastane örneklerine yer verilecektir.

Dünyanın 51 ülkesinde 997 üyesi bulunan ve yeşil hastane özelliği taşıyan yapılara destek sağlayan The Global Green and Healthy Hospitals (Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler) kuruluşu tarafından dünya genelinde, çoğunluğu Amerika ve Avrupa kıtalarında olmak üzere, toplamda 32.300'den fazla yeşil hastane ve sağlık merkezi

olduğu ortaya konulmuştur (29). Bunlardan bazıları aşağıda verilmektedir. Hastanelere ait bilgiler temel olarak hastanelerin kendi web sayfalarından elde edildiğinden, verilen bilgilerin içeriklerinde tam anlamıyla standart ifadeler olmayabilmektedir.

##### 4.1. Edge Lane Hastanesi (Edge Lane Hospital), İngiltere

Edge Lane Hospital, yaşlılar ve demans hastalarına hizmet veren bir servis, akut hizmetlerin verildiği bir servis ve öğrenme, değerlendirme, eğitim ve konaklama hizmetlerinin verildiği bir servis olmak

üzere 3 yetişkin hasta servisinden oluşan bir hastanedir. Hastane özellikle ısı kayıplarının azaltılması amacıyla üst düzey yalıtım teknolojisi kullanarak ve bu sayede karbondioksit salınımını azaltarak 2013 yılında mükemmel seviyede BREEAM sertifikası almıştır. Ayrıca, gazla ısıtılan hastane mekanik havalandırma sistemlerine sahiptir (30).

#### **4.2. Teksas Dell Çocuk Tıp Merkezi (Dell Children's Medical Center of Central Texas), Amerika Birleşik Devletleri**

Çocuklara özel hizmet sunmak amacıyla kurulan Dell Children's Medical Center of Central Texas hastanesi (31), sürdürülebilir tesisler, su verimliliği, enerji verimliliği, çevre dostu malzeme ve kaynak kullanımı ve iç çevre kalitesi alanlarında yaptığı çalışmalar sayesinde 2008 yılında dünyada LEED Platin sertifikası alan ilk hastane olmuştur.<sup>32</sup>

#### **4.3. Forté Health Hospital (Forté Hastanesi), Yeni Zelanda**

Forté Health Hospital, 2000'li yıllarda meydana gelen depremlerden sonra Christchurch'deki ilk Green Star sertifikalı bina olmasının yanı sıra Yeni Zelanda'nın ilk Green Star sertifikalı tıp merkezi ve Avustralasya'da bulunan üç Green Star sertifikalı sağlık hizmetleri binasından biridir. Üroloji, radyoloji, ortopedi ve kadın hastalıkları kliniklerinden oluşan hastane, 5.000 m<sup>2</sup>'lik oturma alanının yanı sıra çatısında 650 m<sup>2</sup>'lik bitki güvertesine sahiptir. Binanın kapladığı alandan dolayı, bina acil durum standardı olan 4. derecede önemli yapı olarak kabul edilmektedir. Hastane, büyük bir depreme, standart bir binanın gerektirdiğinden 1.8 kat daha dayanıklı olacak şekilde tasarlanmıştır(33).

#### **4.4. Boston Medical Center (Boston Tıp Merkezi), Amerika Birleşik Devletleri**

Boston Medical Center tarafından, sera gazı (GHG) emisyon azaltımı üzerine odaklanması, Boston'ı dünyadaki en sağlıklı şehrine dönüştürme çabalarının önemli bir bileşeni oluşturmaktadır. Tıp merkezinde, enerji kullanımı 2011 yılına göre %19,4 oranında azaltılmıştır. Kurum tarafından Amerika Birleşik Devletleri'ndeki işbirliğine dayalı en büyük yenilenebilir enerji alım anlaşmasına katılmak için birçok kurum ile ortaklık kurulmuştur. Ayrıca, bölgedeki buhar kullanımının birçoğunu kombine ısı ve enerji üretecek hale dönüştüren

uzun vadeli bir "Yeşil Buhar" anlaşması imzalanmıştır. Şuanda tıp merkezi için 2020 yılına kadar sera gazı salınımların sıfır olacağı öngörülmektedir. Tıp merkezinin ihtiyacı olan et ve deniz ürünleri için % 29 oranında sürdürülebilir bir şekilde harcama yapılmaktadır. Hastalar ve çalışanlar için mevcut olan bir sunum mutfağı sayesinde, daha sağlıklı yemek seçenekleri sunulmaktadır (34).

Türkiye'de yeşil hastane olarak bilinen hâlihazırda sadece iki hastane bulunmaktadır. Bunlardan ilki, İstanbul Florence Nightingale Hastanesi diğeri ise, Medistate Kavacık Hastanesi'dir (35). Ancak, VKV Amerikan Hastanesi tarafından Platin seviyesinde LEED sertifikası başvurusunda bulunduğu da bilinmektedir (36).

#### **4.5. İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, Türkiye**

Florence Nightingale grubunun beşinci hastanesi olarak hizmete giren İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, Şişli'de 50.254 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip olup toplam 18 kattan oluşmaktadır. Binanın çatısında bulunan heliport alanı her türden hava ambulans helikopterinini iniş-kalkış yapmasına uygun olarak tasarlanmıştır. Akıllı hastane olarak inşa edilen İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, elde ettiği TUV Hessen Green Building sertifikası ile Türkiye'nin ilk "Yeşil Hastane Binası" unvanı almış hastanesidir. Hastanenin radyoloji sonuçlarının incelendiği rapor odasında hekimler dünyanın herhangi bir yerindeki başka hekimler ile görüntülü ve sesli bağlantı kurabilmekte, hasta raporlarını inceleyerek karşılıklı görüş alışverişi yapabilmektedirler. Dahası, Türkiye'de ilk kez kullanılmaya başlanan EOS cihazı ile ortopedik görüntüleme çok düşük dozlu 2D / 3D Xray ışınları kullanılarak radyasyon dozu ile ilişkili riskler hastalar için en aza indirgenmektedir (35).

#### **4.6. Medistate Kavacık Hastanesi, Türkiye**

Özel bir mimari ile tasarlanan Medistate Kavacık Hastanesi, alanı daha verimli kullanmak ve yakın bölümlerin birbirleri ile bağlantısını artırarak hastane içerisinde daha hızlı ve güvenli hareket etmek amacıyla doktorlar ile birlikte tasarlanan bir sağlık kurumudur. Hastanenin en önemli özelliği, denizaltı tasarımı sayesinde mevcut alanının en verimli ve en çevreci olacak şekilde kullanılıyor olmasıdır (35).

#### 4.7. VKV Amerikan Hastanesi, Türkiye

Hastane tarafından, LEED’de en yüksek seviyedeki sertifika olan “Platin Sertifikasına” başvuruda bulunulmuştur. Sera gazı ve karbon salınımını azaltma konusunda önemli çalışmaları olan kurum, ulusal ve uluslararası alanda öncü bir hastane olmayı hedeflemektedir (36).

#### Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma kapsamında incelenen yeşil hastane sertifika sistemlerine bakıldığında, sertifikalandırma seviyelerinde farklılıklar bulunsa da hastanelerin/sağlık kuruluşlarının daha çok enerji verimliliği, su verimliliği, alan kullanımı, malzeme kullanımı, ulaşım ve yenilik ölçütleri baz alınarak değerlendirildiği göze çarpmaktadır.

Hastane yöneticileri ya da hastane yönetimi konusunda karar organları yeşil hastane sertifikalı hastanelerin daha iyi hasta çıktılarına ve yüksek bir hasta ve çalışan memnuniyetine sahip olduğunun, daha düşük maliyetle faaliyet gösterdiğinin, daha verimli olduğunun ve daha yüksek kurumsal performansa sahip olduğunun farkında olup; yukarıda belirtilen yeşil hastane sertifika sistemlerinden kendi sağlık kurumlarına uygun olanı seçerek ona yönelik uygulamalar gerçekleştirmeleri faydalı olabilecektir. Ayrıca Türkiye için düşünüldüğünde, SB’nin 2012 yılında 200 yatak ve üzeri kapasitedeki tüm hastanelerin uluslararası yeşil bina sertifika sistemi olan LEED’i zorunlu hale getirdiği bilinmektedir. Bu açıdan bir yeşil hastane sertifikasına sahip olmanın gönüllük esasının yanı sıra yasal olarak da bir gereklilik olduğu görülmektedir.

Yeşil hastane sertifikalı hastane sayısının artması aynı zamanda bu hastanelerde sunulacak sağlık hizmetlerinin kalitesinin de artacağına bir göstergesi olabilir. Bu açıdan hem kamu hem de özel hastane yöneticisi ya da karar alıcıların bu konuda gerekli adımları atmaları büyük önem arz etmektedir.

#### Kaynaklar

1. Soysal A. Sağlık sektöründe çevre duyarlılığı: Yeşil hastane uygulamaları özelinde bir değerlendirme. II. Uluslararası çevre ve ahlak sempozyumu (ISEM 2014). Adıyaman. 24-26 Ekim. 2014.  
2. Hospital2020. Welcome to green hospital. 2015.

3. Terekli G., Özkan O., Bayın G. Çevre dostu hastaneler: Hastaneden yeşil hastaneye. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi. 2013; 12(2): 37-54.
4. Gedük E.A. Hastanelerde kurumsal sosyal sorumluluğun önemi. HSP. 2017;4(2): 136-141.
5. Wu, P., Mao, C., Wang, J., Song, Y. ve Wang, X. A decade review of the credits obtained by leed v2.2 certified green building projects. Building and Environment. 2016; 102: 167-178.
6. Kim S., Osmond P. Analyzing green building rating tools for healthcare buildings from the building user’s perspective. Indoor and Built Environment. 2014; 23(5): 757-766.
7. Palteki A.S. İstanbul’daki kamu hastanelerinin yeşil hastane ölçütlerine uygunluklarının belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 2013.
8. Ulusoy E. Comparison of leed to non-leed certified hospitals with regards to patient perspective and financial indicators. 2012. Master’s thesis, Texas A&M University, USA.
9. Certified Green Hospital. <http://certifiedgreenhospital.com/>. Erişim Tarihi: 29.01.2018.
10. Northumbria University. Breeam for healthcare: report for: nhs estates and facilities policy. Newcastle. Northumbria University School of the Built and Natural Environment. 2012.
11. Sahamir S.R. Zakaria R. Green assessment criteria for public hospital building development in Malaysia. Procedia Environmental Sciences. 2014; 20: 106-115.
12. Aubree A. BREEAM international. BRE Global. 2009.
13. <http://www.breeam.gov/>. Building Research Establishment Environmental Assessment Method. Erişim Tarihi: 08.03.2016.
14. Schwartz Y., Raslan R. Variations in result of building energy simulation tolls, and their impact on breeam and leed ratings: a case study. Energy and Buildings. 2013; 62: 350-359.
15. Chen H., Lee W.L. Energy assessment of office buildings in China using leed 2.2 and beam plus 1.1. Energy and Buildings. 2013; 63: 129-137.
16. Zhao J. Lam K.P. Influential factors analysis on leed building markets in u.u. east coast cities by using support vector regression. Sustainable Cities and Society. 2012; 5: 37-43.
17. Xuan X. Effectiveness of indoor environment quality in leed-certified healthcare settings. Indoor

- and Built Environment. 2015; 0(0): 1-13. DOI: 10.1177/1420326X15587564.
18. USGBC. U.S. Green Building Council. leed v4 for building design and construction. 2015.
19. Somalı, B. ve Ilıcalı, E. Leed ve breem uluslararası yeşil bina değerlendirme sistemlerinin değerlendirilmesi. 2009. IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir.
20. Asdrubali F., Baldinelli G., Bianchi F., Sambuco S. A comparison between environmental sustainability rating systems leed and itaca for residential buildings. Building and Environment. 2015; 86: 98-108.
21. Suzer O. A comparative review of environmental concern prioritization: leed vs other major certification systems. J. Environmental Management. 2015; 154: 266-283.
22. SB. Sağlık Bakanlığı. Sağlıkta enerji verimliliği çalışmayı sonuç raporu. 2012.
23. Xia B., Zuo J., Skitmore M., Pullen S. Chen Q. Green star points obtained by Australian building projects. J. Architectural Engineering 2013; 19(4): 302-308.
24. Nguyen B. K., Altan H. Comparative review of five sustainable rating systems. Procedia Engineering, 2011; 21: 376-386.
25. Portalatin M., Roskoski M., Shouse T. Sustainability how-to guide series: Green building rating systems. IFMA environmental stewardship and sustainability strategic advisory group (ESS SAG). 2015.
26. Newyorkessays. A comparison of building rating systems: Leed, green star, breem a proposal to integrate biomimicry into green star rating. 2016. <https://newyorkessays.com/essay-a-comparison-of-building-rating-systems-leed-green-star-breem-a-proposal-to-integrate-biomimicry-into-green-star-rating/>. Erişim Tarihi: 30.01.2018.
27. Mitchell L.M. Green star and nabers: Learning from the australian experience with green building rating tools. Bose R.K. (ed.) Energy efficient cities: Assessment tools and benchmarking practices. Washington: The World Bank. 2010.
28. Roderick Y., McEwan D., Wheatley C., Alonso C. Comparison of energy performance assessment between LEED, BREEAM and Green Star. In Eleventh International IBPSA Conference. 2009. p. 27-30.
29. GGHH. <https://www.greenhospitals.net/>. Erişim Tarihi: 20.01.2018.
30. BREEAM. Best of breem today's most sustainable buildings. 2013.
31. About Dell Children's. <https://www.dellchildrens.net/about-us/>. Erişim Tarihi: 20.04.2016.
32. United States Green Building Council. <http://usgbc-centraltexas.org/hid-global-celebrates-prestigious-leed-platinum-certification>. 19.04.2016.
33. Engenium. [http://www.engenium.co.nz/Projects/Commercial/Forte-Health-New-Zealand-steel-PRESSS-technology-\\_I.3217](http://www.engenium.co.nz/Projects/Commercial/Forte-Health-New-Zealand-steel-PRESSS-technology-_I.3217). 28.07.2017.
34. Practice Greenhealth. <https://practicegreenhealth.org/awards/2017winners/top25>. Erişim Tarihi: 28.07.2017.
35. Hoşgör H. Yeşil hastane konsepti ve Türkiye deneyimi. HSP. 2014;1(2):75-84.
36. Yıldız H. Sürdürülebilirlik bağlamında sağlık sektöründe inovatif uygulamalar: yeşil hastaneler. Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 2016; 7(13): 323-340.