



**T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**LEED SERTİFİKALI HASTANELERDEKİ PEYZAJ TASARIMLARININ  
ÇALIŞAN MEMNUNİYETİNE ETKİSİ: İSTANBUL MEMORIAL  
BAHÇELİEVLER HASTANESİ ÖRNEĞİ**

**Nazlı KANBUR**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Alev P. GÜRBEY**

**Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı**

**Peyzaj Mimarlığı Programı**

**Temmuz, 2023**

Hayat boyu türlü zorlukların üstesinden tek başına gelmiş güçlü kadınlara  
ithaf ediyorum...



## **BÜTÇE DESTEKLERİ**

### **LEED SERTİFİKALI HASTANELERDEKİ PEYZAJ TASARIMLARININ ÇALIŞAN MEMNUNİYETİNE ETKİSİ: İSTANBUL MEMORIAL BAĞÇELİEVLER HASTANESİ ÖRNEĞİ**

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa No

|                                                                                  |             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>TEZ KABUL VE ONAYI.....</b>                                                   | <b>ii</b>   |
| <b>BEYAN .....</b>                                                               | <b>iii</b>  |
| <b>BÜTÇE DESTEKLERİ .....</b>                                                    | <b>v</b>    |
| <b>TEŞEKKÜR.....</b>                                                             | <b>vi</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER.....</b>                                                          | <b>vii</b>  |
| <b>ŞEKİL LİSTESİ .....</b>                                                       | <b>ix</b>   |
| <b>TABLO LİSTESİ.....</b>                                                        | <b>xi</b>   |
| <b>SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....</b>                                            | <b>xiii</b> |
| <b>ÖZET .....</b>                                                                | <b>xv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                            | <b>xvi</b>  |
| <b>1. GİRİŞ.....</b>                                                             | <b>17</b>   |
| <b>2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....</b>                                                | <b>21</b>   |
| 2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı ve Sürdürülebilir Tasarım .....                   | 21          |
| 2.1.1. Sürdürülebilirlik Kavramı .....                                           | 21          |
| 2.1.2. Tasarımda Sürdürülebilirlik .....                                         | 25          |
| 2.1.3. Sürdürülebilir Tasarım Yaklaşımları.....                                  | 28          |
| 2.2. Yeşil Bina Kavramı ve Değerlendirme Sistemleri.....                         | 34          |
| 2.2.1. Sürdürülebilir Yeşil Binalar .....                                        | 34          |
| 2.2.2. Dünyada Uygulanan Başlıca Yeşil Bina Sertifika Sistemleri .....           | 36          |
| 2.2.3. LEED Sertifikası - Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik .....         | 40          |
| 2.3. Yeşil Hastane ve Çalışan Memnuniyeti.....                                   | 47          |
| 2.3.1. Yeşil Hastaneler .....                                                    | 47          |
| 2.3.2. Memnuniyet ve Çalışan Memnuniyeti .....                                   | 49          |
| <b>3. YÖNTEM .....</b>                                                           | <b>51</b>   |
| 3.1. Memorial Bahçelievler Hastanesi .....                                       | 51          |
| 3.2. Memorial Bahçelievler Hastanesi Peyzaj Tasarımı .....                       | 60          |
| <b>4. BULGULAR .....</b>                                                         | <b>67</b>   |
| 4.1. Memorial Bahçelievler Hastanesi'nin LEED Kapsamında Değerlendirilmesi ..... | 67          |

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| 4.1.1. Sürdürülebilir Alanlar .....                       | 67         |
| 4.1.2. Su Verimliliği.....                                | 71         |
| 4.1.3. Enerji ve Atmosfer .....                           | 72         |
| 4.1.4. Materyal ve Kaynaklar .....                        | 74         |
| 4.1.5. İç Mekân Hava Kalitesi.....                        | 76         |
| 4.1.6. Yenilik.....                                       | 78         |
| 4.1.7. Bölgesel Öncelikli Kriterler .....                 | 79         |
| 4.2. MBH Çalışan Memnuniyeti Anketi Değerlendirmesi ..... | 79         |
| 4.2.1. İç ve Dış Mekân Memnuniyet Düzeyleri .....         | 81         |
| 4.2.2. Çalışan Kullanım Düzeyleri .....                   | 82         |
| 4.2.3. Çalışan Önerileri .....                            | 91         |
| <b>5. TARTIŞMA.....</b>                                   | <b>98</b>  |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>                         | <b>102</b> |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                     | <b>105</b> |
| <b>EKLER .....</b>                                        | <b>119</b> |
| <b>İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI .....</b>                   | <b>174</b> |
| <b>ETİK KURUL İZİN YAZISI .....</b>                       | <b>175</b> |
| <b>KURUM İZNİ YAZILARI.....</b>                           | <b>178</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>                                     | <b>180</b> |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                                                       | Sayfa No |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Şekil 2.1: Sürdürülebilirliğin Boyutları (Şen ve diğ., 2018). ....                                    | 23       |
| Şekil 2.2: Sürdürülebilir Tasarımın Boyutları (Yedekçi, 2016). ....                                   | 27       |
| Şekil 2.3: Sürdürülebilirlik yaklaşımının mimari tasarıma yansıması (Keleş ve Yılmaz, 2004).<br>..... | 30       |
| Şekil 2.4: Biyofilik tasarım örneği – Şelale Evi (Britannica, 2022). ....                             | 32       |
| Şekil 2.5: LEED değerlendirme süreci (Orhan ve Kaya, 2016). ....                                      | 43       |
| Şekil 2.6: LEED Sertifikası puan kategorileri (Semtrio, 2022). ....                                   | 44       |
| Şekil 3.1: Memorial Bahçelievler Hastanesi genel görünüm (Memorial, 2022). ....                       | 53       |
| Şekil 3.2: Memorial Bahçelievler Hastanesi konumu (Google Maps, 2023). ....                           | 54       |
| Şekil 3.3: AVM binası (MTKA, 2023). ....                                                              | 54       |
| Şekil 3.4: 1. Bodrum kat otoparkı. ....                                                               | 55       |
| Şekil 3.5: Zemin kat lobi alanı. ....                                                                 | 56       |
| Şekil 3.6: Pediatri servisi çocuk oyun alanı. ....                                                    | 57       |
| Şekil 3.7: Pediatri servisi bekleme alanı. ....                                                       | 57       |
| Şekil 3.8: Yatan hasta odaları. ....                                                                  | 58       |
| Şekil 3.9: 8. Kat personel sigara içme alanı. ....                                                    | 59       |
| Şekil 3.10: Doğa temalı tablolar ve duvar tasarımları. ....                                           | 59       |
| Şekil 3.11: Hastane ana ve tali girişleri. ....                                                       | 60       |
| Şekil 3.12: MBH peyzaj projesi vaziyet planı (Çepni, 2021). ....                                      | 61       |
| Şekil 3.13: Hastane ana girişi ve yansıma havuzu. ....                                                | 62       |
| Şekil 3.14: 2. Kat çatı bahçesi ve erişilebilir kafeterya terası. ....                                | 63       |
| Şekil 3.15: 3. Kat çatı bahçesi yürüyüş yolları ve dinlenme alanları. ....                            | 64       |

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.16: 4. Kat çatı bahçesi ve çatı bahçelerinin kuzey cephesinden bir görünüm..... | 64 |
| Şekil 3.17: Şifalı bitkilerle oluşturulmuş 3. kat teras bahçesi. ....                   | 66 |
| Şekil 4.1: Memorial Bahçelievler Hastanesi LEED puantaj grafiği başarı yüzdeleri. ....  | 67 |
| Şekil 4.2: Demografik verilere göre katılımcı sayıları. ....                            | 80 |
| Şekil 4.3: Normallik Testi. ....                                                        | 80 |
| Şekil 4.4: Meslek gruplarına göre iç ve dış mekân memnuniyeti. ....                     | 82 |



## TABLO LİSTESİ

### Sayfa No

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 2.1: Dünyada kullanılan yeşil bina sertifika sistemleri (Çelik, 2016).....                                      | 37 |
| Tablo 2.2: Türkiye’de oluşturulan sertifika sistemleri (Erdede ve diğ., 2014; Özçevik, ve diğ., 2018).....            | 39 |
| Tablo 2.3: LEED Değerlendirme Kriterleri (USGBC, 2022).....                                                           | 44 |
| Tablo 3.1: Memorial Bahçelievler Hastanesi proje künyesi. ....                                                        | 52 |
| Tablo 3.2: MBH yapısal ve bitkisel peyzaj alanları. ....                                                              | 60 |
| Tablo 3.3: Hastane açık yeşil alanları ve kullanım durumları. ....                                                    | 61 |
| Tablo 3.4: MBH bitki listesi (Gürbey ve Kanbur, 2020). ....                                                           | 65 |
| Tablo 4.1: MBH Sürdürülebilir Alanlar değerlendirme kriterleri. ....                                                  | 67 |
| Tablo 4.2: MBH Su Verimliliği değerlendirme kriterleri.....                                                           | 71 |
| Tablo 4.3: MBH Enerji ve Atmosfer değerlendirme kriterleri. ....                                                      | 73 |
| Tablo 4.4: MBH Materyal ve Kaynaklar değerlendirme kriterleri.....                                                    | 74 |
| Tablo 4.5: MBH İç Mekân Hava Kalitesi değerlendirme kriterleri. ....                                                  | 76 |
| Tablo 4.6: MBH Yenilik değerlendirme kriterleri.....                                                                  | 78 |
| Tablo 4.7: MBH Bölgesel Öncelikli Kriterler değerlendirmesi. ....                                                     | 79 |
| Tablo 4.8: İç mekân ve dış mekân memnuniyeti ile demografik özellikle ilişkisi. ....                                  | 81 |
| Tablo 4.9: “Cinsiyet” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” sorularına verilen cevaplar arasındaki ilişki ve dağılım. .... | 83 |
| Tablo 4.10: “Yaş grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım. ....                        | 85 |
| Tablo 4.11: “Meslek grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım. ....                     | 88 |
| Tablo 4.12: “Cinsiyet” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım. ....                                     | 91 |
| Tablo 4.13: “Yaş grupları” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım.....                                  | 93 |
| Tablo 4.14: “Meslek grupları” ile “çalışanların önerileri arasındaki ilişki ve dağılım.....                           | 96 |





## SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

### Simgeler

### Açıklama

|                       |                                        |
|-----------------------|----------------------------------------|
| <b>CO<sub>2</sub></b> | : Karbondioksit                        |
| <b>gpm</b>            | : Dakikadaki galon miktarı             |
| <b>m<sup>2</sup></b>  | : Metrekare                            |
| <b>NO<sub>x</sub></b> | : Nitrik oksit ve azot dioksit gazları |
| <b>u</b>              | : Ultraviyole değeri                   |

### Kısaltmalar

### Açıklama

|               |                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>ABD</b>    | : Amerika Birleşik Devletleri                                    |
| <b>AIA</b>    | : Amerikan Mimarlar Birliği Enstitüsü                            |
| <b>Akt.</b>   | : Aktaran                                                        |
| <b>ANSI</b>   | : Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü                          |
| <b>ASHRAE</b> | : Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Derneği |
| <b>ASTM</b>   | : Amerikan Test ve Malzeme Derneği                               |
| <b>BERDE</b>  | : Ekolojik Açıdan Sorumlu Tasarım Mükemmelliği için Bina         |
| <b>BEST</b>   | : Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım                   |
| <b>BM</b>     | : Birleşmiş Milletler                                            |
| <b>BRE</b>    | : Birleşik Krallık Bina Araştırma Kuruluşu                       |
| <b>BREEAM</b> | : Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Yöntemi         |
| <b>CASBEE</b> | : Yapılı Çevre Verimliliği için Kapsamlı Değerlendirme Sistemi   |
| <b>CEN</b>    | : Avrupa Standardizasyon Komitesi                                |
| <b>ÇEDBİK</b> | : Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği                              |
| <b>Çev.</b>   | : Çeviren                                                        |
| <b>CFC</b>    | : Kloroflorokarbon                                               |
| <b>DGNB</b>   | : Almanya Sürdürülebilir Bina Konseyi                            |
| <b>Edt.</b>   | : Editör                                                         |

|                |                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>EPA</b>     | : ABD Çevre Koruma Ajansı                                   |
| <b>FGI</b>     | : ABD Tesis Yönergeleri Enstitüsü                           |
| <b>GBAS</b>    | : Yeşil Bina Değerlendirme Sistemi                          |
| <b>GBCA</b>    | : Avustralya Yeşil Bina Konseyi                             |
| <b>GBI</b>     | : Yeşil Bina İndeksi                                        |
| <b>GRIHA</b>   | : Entegre Habitat Değerlendirmesi için Yeşil Derecelendirme |
| <b>GGHC</b>    | : Sağlık Tesisleri için Yeşil Kılavuz                       |
| <b>GYE</b>     | : Güneş Yansıtma İndeksi                                    |
| <b>HKBEAM</b>  | : Hong Kong Bina Çevresel Değerlendirme Yöntemi             |
| <b>HVAC</b>    | : Isıtma, havalandırma ve iklimlendirme                     |
| <b>HQE</b>     | : Yüksek Çevresel Kalite                                    |
| <b>ISO</b>     | : Uluslararası Standartlar Teşkilatı                        |
| <b>KVC</b>     | : Kalp Damar Cerrahi                                        |
| <b>LEED</b>    | : Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik                     |
| <b>LID</b>     | : Düşük Etki Geliştirme                                     |
| <b>MBH</b>     | : Memorial Bahçelievler Hastanesi                           |
| <b>MR</b>      | : Manyetik Rezonans                                         |
| <b>NZ</b>      | : Yeni Zelanda                                              |
| <b>PBT</b>     | : Kalıcı Biyoakümülatif ve Toksik                           |
| <b>PCB</b>     | : Poliklorlu bifenil                                        |
| <b>PMV</b>     | : Tahmin Edilen Ortalama Oy                                 |
| <b>PPD</b>     | : Tahmin Edilen Memnuniyetsizlik Yüzdesi                    |
| <b>SA</b>      | : Güney Afrika                                              |
| <b>SEEB-TR</b> | : Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar - Türkiye             |
| <b>TDK</b>     | : Türk Dil Kurumu                                           |
| <b>UIA</b>     | : Uluslararası Mimarlar Birliği                             |
| <b>UNCHE</b>   | : BM İnsan Çevresi Konferansı                               |
| <b>UNESCO</b>  | : BM Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü                          |
| <b>USGBC</b>   | : Yeşil Bina Konseyi                                        |
| <b>Vb.</b>     | : Ve benzeri                                                |
| <b>Vd.</b>     | : Ve diğerleri                                              |

## ÖZET

### [YÜKSEK LİSANS TEZİ]

#### LEED SERTİFİKALI HASTANELERDEKİ PEYZAJ TASARIMLARININ ÇALIŞAN MEMNUNİYETİNE ETKİSİ: İSTANBUL MEMORIAL BAĞÇELİEVLER HASTANESİ ÖRNEĞİ

[Nazlı KANBUR]

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Peyzaj Mimarlığı Programı

[Danışman: Doç. Dr. Alev P. GÜRBEY ]

[Günümüzde sürdürülebilirliğin yapısal çevremiz üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Yapı sektörü, küresel ve yerel ölçekte çevresel değişimlerden büyük ölçüde sorumludur ve daimî olarak sürdürülebilirlik baskısıyla karşı karşıyadır. Çevresel performansı iyileştirmek ve daha sağlıklı bir çevre yaratmak için ‘yeşil’ tasarım önerileri günden güne geliştirilmeye devam etmektedir. Küresel ölçekte en kapsamlı ve en çok tercih edilen yeşil bina sertifika sistemi olan LEED; başta enerji ve su etkinliğini teşvik ederek, kullanıcıların ve toplumun sağlık, refah ve konfor düzeylerini en üst seviyeye çıkarmayı hedeflemektedir. Çalışma, ‘Sağlık Tesisleri için LEED Platinum’ sertifikalı Memorial Bahçelievler Hastanesi çalışanlarının memnuniyetini etkileyen faktörleri belirlemeyi ve genel memnuniyet durumlarını ortaya koyarak öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Algılanan konforu çeşitli açılardan değerlendirmek için iç ve dış mekân kalite unsurları irdelenmiş ve çalışan önerileri dikkate alınmıştır. Veriler anket yöntemi ile toplanarak, her kategori için ortalama değerler hesaplanmış ve SPSS istatistik programı ile analiz edilmiştir. Yeşil alanların hastaların iyileşmesi ve çalışanların motivasyonunun artırmasına katkısı olup olmadığı ayrıca irdelenmiştir. ]

Temmuz 2023 , [179] sayfa.

**Anahtar kelimeler:** [Hastane, Yeşil Hastane, LEED, Sağlık Tesisleri için LEED, Çalışan Memnuniyeti.]

**ABSTRACT****[M.Sc. THESIS]****[THE EFFECT OF LANDSCAPE DESIGN IN LEED CERTIFIED HOSPITALS ON  
EMPLOYEE SATISFACTION: THE CASE OF İSTANBUL MEMORIAL  
BAHÇELİEVLER HOSPITAL ]****[Nazlı KANBUR]****İstanbul University-Cerrahpaşa****Institute of Graduate Studies****Department of Landscape Architecture****Landscape Architecture****[Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Alev P. GÜRBAY ]**

Recently, sustainability has been known to impact our built environment significantly. The building sector is mainly responsible for environmental changes on a global and local scale and is constantly facing sustainability pressures. 'Green' design proposals continue to be developed daily to improve environmental performance and create a healthier environment. LEED, the most comprehensive and preferred green building certification system globally, aims to maximize users' and society's health, welfare and comfort by promoting energy and water efficiency. The study aims to determine the factors affecting the satisfaction of the employees of 'LEED for Healthcare Platinum' certified Memorial Bahçelievler Hospital and to develop recommendations by revealing their overall satisfaction. Indoor and outdoor quality factors were examined to evaluate perceived comfort from various angles, and employee suggestions were considered. Data were collected by survey method, and mean values were calculated for each category and analyzed with SPSS statistical program. The contribution of green areas to patients' recovery and employees' motivation was also analyzed. ]

July 2023, [179] pages.

**Keywords:** [Hospital, Green Hospital, LEED, LEED for Healthcare, Employee Satisfaction.]

## 1. GİRİŞ

Uluslararası alanda, sağlık hizmetlerinin sürekli olarak iyileştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. İyileştirme girişimleri, sağlık hizmetleri ortamlarında yeniliklerin sunulması ve test edilmesi için değerli bir mekanizma sunmaktadır (Lennox ve diğ., 2018). Sağlık sektörü kapsamında sunulan hizmetler, insan yaşam kalitesinin artırılması, iyileştirilmesi ve sürdürülmesi için özel bir öneme sahiptir. Bu nedenle sağlık hizmetleri, ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Topal ve Şahin, 2017). Sağlık hizmetleri, toplumun iyilik ve mutluluk düzeyinin yükseltilmesi için kişilerin beden, ruh ve sosyal sağlıklarının korunması, geliştirilmesi ve muhafaza edilmesine dayalı hizmetleri içerir (Çavuş ve Gemici, 2013). Bu hizmetler tedarik süreci, finansman, iç ve dış paydaşlarıyla ayrı ayrı analiz edilmesi gereken kapsamlı ve çok boyutlu aşamalardan oluşur. Sağlık hizmeti veren kurumlar 7 gün 24 saat kesintisiz çalışan yerlerdir ve çok sayıda hasta, ziyaretçi ve çalışan barındırmaktadırlar. Bu nedenle sağlık hizmetleri kalitesinin ölçülmesi oldukça önem arz etmektedir (Topal ve Şahin, 2017). Öyle ki, hasta ve çalışan memnuniyeti ise sağlık hizmetlerinin kalite ölçümünde oldukça önem arz etmektedir. Hasta ve çalışan memnuniyetine ilişkin sonuçlar, sunulan sağlık hizmeti kalitesinin yönetiminde ve şekillenmesinde oldukça değerlidir (Önsüz ve diğ., 2008).

Öte yandan özellikle 20. yüzyılın başlarında bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmelerin sağlık alanında olumlu şekilde yansması ve yaşam koşullarının iyileşmesi ile ortalama insan ömrü uzamış, nüfus artışıyla birlikte köylerden şehirlere insan göçü başlamış ve şehirlerde kaynak kullanımı üst düzeye ulaşmıştır (Karakurt Tosun, 2017). Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı Raporu'nda 2050 yılında dünya nüfusunun 10 milyarın üzerine çıkacağı ve dünyada temiz suya erişimin zorlanacağı şehirlerin daha yaşanmaz hale geleceği öngörülmektedir. Artan dünya nüfusu ve kaynak tüketimi bir zorunluluk olarak sürdürülebilirlik çalışmaları günden güne hızlandırılmaktadır (Öcal ve İnce, 2012). Sürdürülebilir kalkınma girişimlerinin başlangıcı, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu ve orijinal adı 'Ortak Geleceğimiz' olan 1987 tarihli Brundtland Raporu'na dayandırılmaktadır (Winchip, 2007). Sürdürülebilirlik kapsamındaki çalışmalar her alanda olduğu gibi mimari alanda da son dönemlerde hızla artmıştır. Çünkü binalar, üretilen elektriğin %70'inden fazlasını,

malzeme, kaynak ve suyun büyük bir kısmını tüketerek, endüstriyel olmayan atıkların %60'ından sorumlu olduğu için kaynak kısıtlamasının ana uygulamalardan biri haline gelmiştir (Kim ve diğ., 2015). Sonuç olarak, sürdürülebilirlik kapsamında uzun vadeli çevresel strateji planları birçok sanayileşmiş ülke için önemli hale gelmiş ve bu tür konular uluslararası forumlarda ortak gündeme hakim olmuştur (Vatralova Z, 2010).

Kullanıcı konforu ve refahı, günümüzde önemli bir kültürel kaygıdır ve mimari tasarımcılar için giderek artan bir öncelik haline gelmektedir (O'Neil, 2020). Bu nedenle kullanıcı refahı için, binaların yapımında ve yönetiminde enerji tüketimini azaltarak, yerel ve küresel çevre üzerindeki olumsuz etkilerini sınırlamak amacıyla, inşaat sektöründe sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için dünya çapında büyük çaba sarf edilmeye başlanmıştır (Roderick ve diğ., 2009). Bu çabalar neticesinde, sürdürülebilirliğin mimariye yansımalarının bir sonucu olarak 'Yeşil Bina' kavramı ortaya çıkmıştır (Çelik, 2009). Arazi koşulları, enerji tüketimi, su verimliliği, iç mekan kalitesi, malzeme kullanımları, tasarımda yenilik ve bölgesel özellikler gibi bir binayı çevreleyen birçok yönü kucaklayan yeşil bina sistemi, bina tasarımı ve inşa edilme biçimini dönüştürmek için bütüncül bir çabanın sonucunda meydana gelmiştir (Kim ve diğ., 2015). Yeşil binalarda, binalar tüm yaşam döngüsü boyunca çevreye duyarlı ve kaynakları verimli kullanan bir mimariyi temsil edecek şekilde tasarlanmaktadır (Khoshbakht ve diğ., 2018). Yeşil binalarda çeşitli yöntemlerle, enerji ve su tasarrufu sağlayan teknolojiler benimsenerek enerji, su ve diğer kaynakların tüketimi büyük ölçüde azaltılmaktadır (USGBC, 2009).

Yeşil binalara olan ilginin artmasıyla çevre dostu, daha enerji ve kaynak verimli, sağlıklı ve üretken binalara yönelik sürdürülebilir dönüşümü hızlandırmak için yeşil derecelendirme sistemleri başlatılmıştır. En temsili ve yaygın olarak kullanılan sistemler; Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik (LEED) ve Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Yöntemi (BREEAM)'dir. Binaların sürdürülebilirliğini değerlendiren ilk sertifikasyon sistemi Birleşik Krallık'ta yayınlanan BREEAM'dir. Sistem 1980'lerin sonunda BRE tarafından yönetilip geliştirilmiş ve 1990 yılında piyasaya sunulmuştur (Rezaallah ve Khoraskani, 2012). LEED, ABD Yeşil Bina Konseyi (USGBC) tarafından geliştirilmiştir ve ulusal olarak yeşil bina uygulamaları için bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Her iki sistem de, hem yeni binalar hem de mevcut binalar olmak üzere, farklı tipolojilerdeki bina türleri için geçerli olan bir kredi toplama derecelendirme sistemi esaslarına dayanmaktadır. Bütün yeşil bina sistemleri malzeme

ve kaynak, enerji, su, çevre kirliliği, iç mekan çevre kalitesi ve inşaat yapım aşamaları gibi önemli çevresel etkenleri kapsamaktadır (Roderick ve diğ., 2009).

USGBC'nin, 2000 yılında LEED yeşil bina tasarım stratejileri ve ölçüm göstergelerini tanıtmış ve bu yana çeşitli bina türleri için farklı derecelendirme sistemleri oluşturulmuştur (USGBC, 2014). Sağlık tesislerinin enerji verimliliğini ve sürdürülebilirliğini artırmak amacıyla kurulan 'Sağlık Tesisleri için LEED' (LEED for Healthcare) bu sistemlerden birisidir. Sağlık Tesisleri için LEED sertifika sistemi, ABD Sağlık Tesisleri için Yeşil Kılavuz (GGHC) ve USGBC arasındaki 7 yıllık bir çalışmanın sonucunda oluşturulmuştur (USGBC, 2009). Yeşil binalardan sonra yeşil hastanelerde de sertifikasyon sistemleri ön plana çıkmaya başlamış ve belirlenmiş düzeylerde enerji ve su verimliliği, arazi sürdürülebilirliği ve iç mekan çevre kalitesi sağlayarak sağlık tesisleri tasarlamak popülerlik kazanmıştır (Kim ve diğ., 2015). Bugün USGBC'nin resmi web sitesinde küresel ölçekte 'Sağlık Tesisleri için LEED' sertifikası alan 682 proje bulunmaktadır ve 26 tanesi ülkemizde sertifikalandırılmıştır (USGBC, 2023).

Yeşil sağlık hizmetleri tasarımlarının giderek daha fazla benimsenmesiyle, kullanıcıların ihtiyaçlarını sürdürülebilir bir şekilde karşılamasını sağlayarak, sağlık tesislerinde günlük olarak görev yapan personelin ve hastaların refah, konfor ve memnuniyetini teşvik etmek önem kazanmıştır. Çünkü yeşil binalar, başta daha iyi iç mekan çevre kalitesi sağlamak üzere, artan kullanıcı verimliliği ve konforu yoluyla yüksek çalışan performansı elde etmeyi amaçlamaktadır (USGBC, 2009). Sağlık hizmetleri için sürdürülebilir tasarımın etkilerinin bir başka yönünü ele aldığımızda, sürdürülebilir olmayan tasarımlara kıyaslandığında finansal tablolarda farklar olduğu gözlemlenmiştir. LEED sertifikalı hastanelerin inşası LEED sertifikası olmayan hastanelere göre daha maliyetli olabilir ve bu maliyetler arasındaki farkın hasta gelirleri, işletme ve bakım maliyetleri veya diğer finansal faktörlerle telafi edilmesi gerekebilmektedir (Ulusoy, 2012).

Yeşil bina tasarım fikirleri, kullanıcılar için yüksek kaliteli alanlar yaratma fırsatları sunmaktadır (Xie ve diğ., 2017). Bu fırsatlar, kullanıcı beklentilerini ve memnuniyet düzeylerini anlamının önemli bir faktörüdür (Gou ve Lau, 2013). Nitekim daha önce yapılan bazı çalışmalar, iç mekan çevre faktörleri ile bina sakinlerinin sağlığı ve konforu arasındaki önemli ilişkileri göstermiştir (Lee ve Kim, 2012). İç mekan çevre faktörlerinin yanı sıra, son otuz yılda biyofilik ve iyileştirici peyzaj tasarımlarına ilişkin farklı tasarım özelliklerinin, kullanıcıların fizyolojik ve psikolojik sağlığı üzerindeki yararlı etkilerini vurgulayan



araştırmalara ilginin giderek arttığı görülmektedir. Sağlık tesislerinin hem insan/toplum hem de  evre/ekoloji açısından sağlığı geliştirici hayati rolü nedeniyle, tasarım özelliklerinin nasıl şekillendiği oldukça önemlidir. Yalnızca doğayla bağlantı kurmak veya bir hastanenin verimlilik düzeyini iyileştirmek için, yüksek orandaki kritik ve stres faktörleri nedeniyle değil, aynı zamanda hastane ve şehrin rejeneratif bir gelecek için birbirine bağlı iki sistem olması nedeniyle de önem arz etmektedir (Moslehian ve diğ., 2023).

Doğayla bağlantı, doğal ışık ve doğal manzara aracılığıyla sağlanabilir. Doğal ışık ve manzara unsurları temelinde oluşturulmuş iyileştirici ve tedavi edici bir ortam; hastalar, ziyaretçiler ve çalışanlar arasında refah duygusunu teşvik etmektedir. Ayrıca bu tip ortamlar, stresin sinir sistemi üzerindeki fizyolojik etkilerini azaltarak, iyileşmenin sağlanması ve ağrı hissinin azalması açılarından da olumlu etkiler yaratmaktadır (Smith, 2007). Tüm bunlarla birlikte, yeşil hastanelerdeki açık ve kapalı ortamların, kullanıcılar için geleneksel hastanelere olanlara kıyasla daha konforlu ve tatmin edici koşullar sağladığını belirlemek için hala kanıtlara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca yeşil hastanelerdeki açık ve kapalı ortam faktörlerinin, özellikle zaman içinde verilen sağlık hizmetinin kalitesiyle güçlü bir şekilde ilişkili olan çalışanların konforu ve memnuniyetini olumlu etkileyip etkilemediği belirsizliğini korumaktadır. Bu bağlamda bu çalışma, yeşil hastane sertifikası almış bir kurumda görev yapan çalışanların konforunu ve memnuniyetini etkileyen faktörleri belirlemeyi ve genel memnuniyet durumlarını ortaya koyarak öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda hazırlanan çalışma dört ana bölümden oluşmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde tespit edilen problemin durumu tanımlanmakta ve araştırmanın amacı belirtilmektedir. İkinci bölümünde kavramsal  er eve başlığı altında kapsamlı literatür taraması yapılarak sürdürülebilirlik kavramı, yeşil bina ve dünyada uygulanan başlıca sertifika sistemleri, LEED ve değerlendirme süreçleri açıklanmakta, daha sonraki bölümlerde çalışan memnuniyetini etkileyen faktörler ele alınmaktadır. Son bölümde ise LEED Platinum sertifikalı bir hastanenin sertifika kapsamı ve çalışan memnuniyeti anketi analiz edilerek öneriler geliştirilmiştir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı ve Sürdürülebilir Tasarım

#### 2.1.1. Sürdürülebilirlik Kavramı

Küreselden yerele her alanda yerini almış bir kavram olan sürdürülebilirlik kavramının İngilizce karşılığı “sustainability” olarak ifade edilmektedir. Sürdürülebilirlik, "Savunmak" veya "Dayanmak" anlamlarına gelmekte ve farklı şekillerde tanımlanmaktadır (Binboğa, 2021). Bu kavramlarla, bir sistemin veya yöntemin kendini destekleme, sürdürme ve bir şeyin yükünü taşıma yeteneği ve kabiliyeti kastedilmektedir. Daha geniş bir bakış açısıyla sürdürülebilirlik, bir şeyin kendini sürdürme, kendini koruma ve var olmaya devam etme yeteneği ve kabiliyetine karşılık gelir. Dolayısıyla bir ürün, etkinlik veya başka bir şey sürdürülebilirse, söz konusu şey bir şekilde yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir (Şen ve diğ., 2018).

Sürdürülebilirlik kavramı, uluslararası ilk olarak 1972 Stockholm BM İnsan ve Çevre Konferansı’nda ortaya çıkmış (Tosun, 2009), BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 1987 yılında hazırladığı "Ortak Geleceğimiz" başlıklı Brundtland Komisyonu Raporu’yla kamuoyuna tanıtılmıştır. Bu rapor, insanlığın sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bir yaklaşım sergileme yeteneğine sahip olduğunu belirtmektedir (Çelikel ve Uçar, 2020). Rapor, sürdürülebilirliğin en yaygın olarak kabul edilen tanımını bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeden karşılayan kalkınma girişimi olarak belirtmiştir (Edwards ve Hyett, 2001). 2002 yılına gelindiğinde ise BM, ekosistem değişiklikleri üzerine küresel bir çalışma yürütmek için Milenyum Ekosistem Değerlendirme Raporu’nu oluşturmuştur. Rapor, insani faaliyetlerin dünyanın doğal işlevlerini zorladığı ve ekosistemlerin gelecek nesillere sürdürülebilirlik kabiliyetinin artık hafife alınamayacağı konusunda endişe verici bir uyarı ortaya koymuştur (Wilseman, 2017).

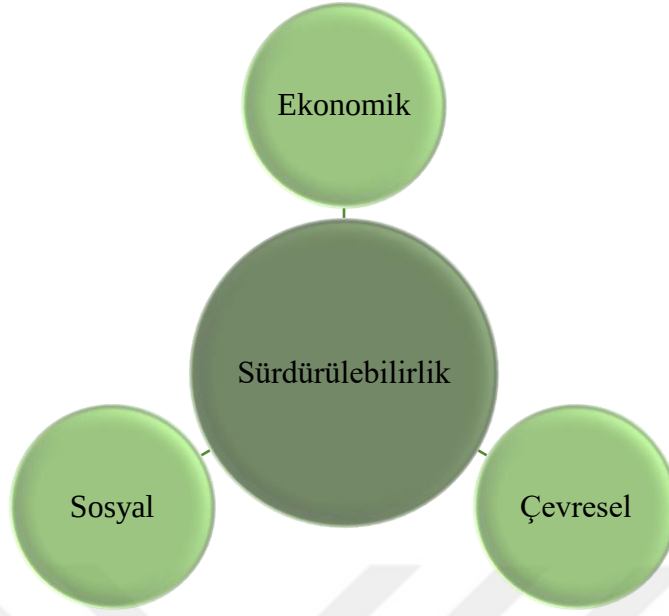
Sürdürülebilirlik, genellikle ekoloji ve ekolojik sistemlerin işlevlerini, süreçlerini ve üretkenliklerini gelecekte sürdürme yeteneği olarak anlaşılır (Chapin ve diğ., 1996). Gilman (1992) sürdürülebilirlik kavramını doğal kaynakları tüketmeden toplumun, ekosistemlerin veya mevcut herhangi bir sistemin gelecek nesillere aktarılması olarak tanımlar. Tekeli (2001) ise sürdürülebilirlik kavramını ekolojik harekette yaygın olarak kabul edilen ve içeriği siyasi süreçte sürekli olarak yeniden tanımlanmaya çalışılan ahlaki bir ilke olarak ele almaktadır. Bir başka tanıma göre sürdürülebilirlik, yaşam kalitesinden ödün vermeden zihniyet değişikliği

gerektiren bir kavramdır ve tüketim toplumundan kurtulup çevresel sürdürülebilirlik, sosyal sorumluluk ve evrensel ekonomik çözümler için dayanışma içinde çaba sarf etmektir (Özmehmet, 2005).

Kentlerimizin doğal dünya üzerindeki etkilerinin ciddiyetine ilişkin ekolojik farkındalık, ekosistemdeki dengenin bozulduğuna dair sinyallerin artmasına paralel olarak yükselmiştir (Gürbey ve Kanbur, 2020). Son yıllarda yaşanan küresel iklim felaketlerinin sıklığıyla birlikte bu konudaki tartışmalar iklim değişikliğinin artık geri dönülemeyen bir noktaya ulaştığını ortaya koymaktadır. Artan sera gazı emisyonları, küresel ısınma, iklim değişikliği, sel ve kuraklık felaketleri, hava kirliliği olayları, nükleer ve kimyasal felaketler, su kaynaklarının azalması, çevre kirliliği, biyoçeşitlilik ve türlerin yok olması, doğal kaynakların hızla tükenmesi gibi faktörler bu kapsamda yer almaktadır. (Sodagar, ve diğ., 2008). Nüfus artışıyla paralel olarak artan kirlilik bu hareketin başlıca katalizörüdür. Bu çevresel kaygıları gidermek için, çevre yönetimi ve sürdürülebilirlik fikri son zamanlarda gelişmiş dünyada popülerlik kazanmıştır. Bu durum devletlerin, toplumların ve işletmelerin her anlamda sürdürülebilirlik kavramına yönelik ilgisini arttırarak sürdürülebilirlik konusunda yeni stratejilerin ve politikaların tartışılmasını sağlamıştır (Yavuz, 2010). Bu tartışmalarla birlikte sürdürülebilirlik çevreye, insanlara ve gelecek nesillere karşı sorumluluk içeren karmaşık, çok boyutlu ve geniş bir yapıya sahip bir kavram olarak ele alınmaya başlanmıştır.

#### **2.1.1.1. Sürdürülebilirliğin Boyutları: Sosyal, Ekonomik ve Çevresel**

Sürdürülebilirlik kavramının hayatımıza girmesiyle birlikte bu kavram sadece çevresel boyutu ile ele alınan bir kavram olarak kalmamış iletişimden sağlığa, kurumsallaşmadan kültürel değerlere ve finansa kadar yaşamın her alanında kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle günümüzde sürdürülebilirlik kavramı kullanıldığı yere ve kullanım amacına bağlı olarak farklı anlamlara gelecek şekilde ele alınmakta ve farklı boyutları kapsamaktadır (Şen ve diğ., 2018). Sürdürülebilirlik genel kabul görmüş üç boyutta ele alınmaktadır. **Şekil 2.1**'de sürdürülebilirliğin birbirine eklemlenmiş üç boyutu gösterilmektedir.



**Şekil 2.1:** Sürdürülebilirliğin Boyutları (Şen ve diğ., 2018).

Sürdürülebilirlik kavramına beşeri açıdan bakıldığında sosyal sürdürülebilirlik, toplumsal açıdan bakıldığında ekonomik sürdürülebilirlik ve doğal kaynaklar açısından bakıldığında ise çevresel sürdürülebilirlik anlaşılmaktadır. Sağlam temellere dayalı kapsamlı bir sürdürülebilirlik için bu boyutların eşit şekilde sağlanması oldukça önemlidir (Kılıç, 2006).

Sosyal sürdürülebilirlik, bugünün neslinin ihtiyaçlarının gelecek nesillerin ihtiyaçlarına zarar vermeden karşılanması olarak tanımlanabilir (Şen ve diğ., 2018). Sosyal sürdürülebilirliği yönlendirecek en temel faktörlerden birisi nesiller arası denge ve eşitliktir. Bu dengenin sağlanması sürecinde gelecek kuşakların varlığını sürdürmesi ve refah içinde yaşaması için ihtiyaç duyacakları kaynakların ve araçların korunmuş bir şekilde bırakılması gerekmektedir. Böylelikle günümüzün yaşam koşulları ve gelecek kuşakların yaşam hakkı korunmuş olur (Sev, 2009). Sosyal sürdürülebilirlik sosyal adalet ve eşitlik, sağlıkta eşitlik, yaşanabilirlik, kültürel yeterlilik gibi konuları kapsar. Bir toplumda sosyal sürdürülebilirlikten bahsedebilmek için o toplumdaki her insana çalışma alanı, sağlık ve eğitimde eşit ve yeterli düzeyde sosyal hizmet sunmak ve bireylerin sahip oldukları değerlere saygı duymak gerekmektedir (Ertuğrul, 2018).

Ekonomik sürdürülebilirlik, mali kaynakların uzun vadeli kullanımı için gerekli önlemlerin alınması ve bu kaynakların kullanım maliyetinin en aza indirilmesi anlamına gelir. Ekonomik olarak sürdürülebilir bir sistemin endüstriyel ve tarımsal üretimi yok eden ciddi sektörel dengesizlikleri önleyecek ve yönetebilir bir iç ve dış borç seviyesini koruyacak şekilde sürekli

olarak mal ve hizmet üretebilen bir sistem olduğu açıktır (Şen ve diğ., 2018). Ekonomik sürdürülebilirlik üretim sürecinde yenilenebilir kaynakların kullanılması ve üretim faaliyetlerinin çevre üzerinde etkilerinin azaltılması olarak tanımlanmaktadır (Yavuz, 2010). Sürdürülebilirliğin bu yönü, ekonomik büyümeyi sağlıklı bir ekosistemle dengeleme ihtiyacına dayanmaktadır. Bu bağlamda ekonomik kalkınmanın doğru yönetilmesi ve planlanması gerekmektedir. Doğaya zarar vermeyen, kendi kendine yeten, yenilenebilir kaynak kullanımıyla ekonomik gelir elde edilirken üretim sonucunda oluşan atıkların işlenmesiyle ek üretim faydası sağlamaktadır (Sipahi, 2013). Bu nedenle üretimin ekonomik faydası sürdürülebilirliğin bir unsuru olsa da kesinlikle asıl amaç olarak görülmemelidir (Ertuğrul, 2018).

Çevresel sürdürülebilirlik fikrinin temelinde 1960'larda dünyanın ekonomik gündemine hakim olan “kalkınma ideolojisi”, bu ideolojinin yarattığı sorunlar ve 1970'lerde sonuçları ortaya çıkan çevre hareketi yatmaktadır. Bu yaklaşıma göre çevre sorunları kalkınmanın katlanılabilir ve doğal bir sonucudur (Gedik, 2020). Bu yaklaşım çevre sorunlarının çözümünü öncelikli bir sorun veya konu olarak görmemektedir. Aksine bu sorunun daha sonra ele alınması gereken ikincil bir konu olduğunu öne sürmektedir. Kalkınmacı ideoloji çerçevesinde oluşturulan bu strateji, çevre literatüründe “tepki ve tedavi stratejisi” olarak adlandırılır (Bozlağan, 2005). Çevresel sürdürülebilirlik kavramının tanımlanmasında öncü isimlerden birisi olan Daly (1991) çevresel sürdürülebilirliğe doğal kaynakların sürdürülebilirliği perspektifinden yaklaşmakta ve çevresel sürdürülebilirliği; sürdürülebilir hasat ve ürün, sürdürülebilir atık bertarafı ve yenilenebilir kaynak tüketimi olarak yorumlamaktadır. Ancak burada bu faaliyetin süresiz olarak devam etmesi gerektiği unutulmamalıdır. Aksi takdirde sürdürülebilirlikten bahsedilemez (Şen ve diğ., 2018). Sürdürülebilirliğin üç önemli boyutundan birisi olan çevresel sürdürülebilirlik doğal kaynakların korunması ve onun yanında ekosistemin dış etkilere karşı direncini arttırmayı amaçlamaktadır (Hostovsky, 2014).

Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu, yaşam ve çalışma koşulları aracılığıyla sosyal yönü etkilerken; aynı zamanda çevresel verimlilik yoluyla ekonomik boyutu da etkilemektedir. Öte yandan, ekonomik ve sosyal boyutların çevre üzerindeki etkisi, esas olarak çevresel kaynaklar üzerindeki baskı şeklinde kendini gösterir (Şen ve diğ., 2018). Sürdürülebilirlik kavramının boyutları bunlarla sınırlı değildir. Sürdürülebilirlik birçok yaşamsal faaliyette kendisine yer bulduğu için farklı konularla bir arada kullanılmaktadır. Örneğin sürdürülebilir tarım, sulak alanların ve ormanların sürdürülebilirliği, sürdürülebilir şehirler ve sürdürülebilir mimari ve

tasarım bu kullanımlardan bazılarıdır (Yavuz, 2010). Mimari ve tasarım açısından bakıldığında, yapı ve inşaat sektörü sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir, çünkü (Arabi, Golabchi, & Darabpour, 2018):

- Ulusal ekonomilerde kilit bir sektördür.
- Yapılı çevrede sağlanan temel ekonomik, sosyal hizmetler ve potansiyel fırsatlar yoluyla yoksulluğun azaltılması ile önemli bir arayüze sahiptir.
- En büyük sanayi sektörlerinden biridir. Ülkeye değer ve istihdam sağlarken, sosyo-ekonomik koşullar ve çevre üzerinde sonuç olarak ortaya çıkan etkilerle birlikte önemli miktarda kaynak tüketmektedir.
- Bireylerin, kuruluşların ve ulusların ekonomik varlıklarının önemli bir kısmını temsil eden ve toplumlara fiziksel ve işlevsel çevrelerini sağlayan yapıları çevreleri yaratmaktadır.
- Ekonomik, çevresel ve sosyal etkilerine göre gelişme göstermek için önemli bir fırsata sahiptir.

Çalışmanın sıralı başlıklarında sürdürülebilir tasarım ve sürdürülebilir tasarım yaklaşımları ana hatlarıyla açıklamaktadır.

### 2.1.2. Tasarımda Sürdürülebilirlik

Günümüzde iklim değişikliğinin meydana geldiği ve küresel ısınmadan insan faaliyetlerinin sorumlu olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir. Bu düşünce 1972 yılında ilk gerçekleştirilen BM İnsani Çevresi Konferansı'nda (UNCHE) gündeme gelmiş ve bu konferans çevre sorununu uluslararası gündeme taşımayı başarmıştır (Edwards ve Hyett, 2001). 1992'deki Rio Dünya Zirvesi, bir dereceye kadar başarı ile sürdürülebilir kalkınmayı sağlamanın gerekliliklerini belirlemeye çalışmış, 2002'de Johannesburg ve Aralık 2007'de Bali dahil olmak üzere diğer dünya zirveleri, çevreyi korumak ve sürdürülebilir planlama ve kalkınma için politikalar formüle etmek için anlaşmalara varmaya çalışmıştır. Bali konferansı hedefler belirleyememiş olsa da, tüm hükümetleri çevresel sonuçları önlemek için acil önlemlerin alınması gerektiğine ikna etmeyi başarmıştır (Sodagar ve diğ., 2008). Kasım 2011'e gelindiğinde ise Paris'te 21. Taraflar Konferansı'nda (COP21), güncel iklim değişikliği sorunlarına ilişkin 2020 yılı sonrasına yönelik 29 maddeden oluşan Paris Anlaşması kabul edilmiştir. 2016 yılında 175 ülkenin New York'ta imzalamasının ardından yürürlüğe giren Paris Anlaşması'na göre, tüm

taraflar emisyon ve sera gazı azaltımı konusunda yükümlü kılınmıştır (İğci ve Çobanoğlu, 2019).

Uluslararası zirveler, yapı endüstrisini çevre sorunlarına önemli bir katkıda bulunan bir sektör olarak belirlemiştir. Yapı endüstrisi, küresel ekonomiye giren malzemelerin %40'ını tüketir ve küresel sera gazlarının neredeyse yarısından sorumludur (Asif ve diğ., 2007). Bu durum binaların çevresel etkilerini azaltmak için enerji verimliliği önlemleri ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin politikalar geliştirmesini zorunlu kılmıştır (Cadima, 2007). İklim değişikliğinin zorluğuna yanıt olarak ülkeler, binaların enerji talebini azaltmak ve azaltılmış CO<sub>2</sub> emisyonlarıyla sonuçlanan bazı hedefler benimsemiştir (Sodagar ve diğ., 2008). Söz konusu bu hedefler tüm bu yeşil ve çevresel kavramları bir ön ek olarak içeren sosyal, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği de bünyesinde barındıran sürdürülebilir tasarım kavramını gündeme getirmiştir (Madge, 1997).

Sürdürülebilirliğin temel hedefleri, yenilenemeyen kaynakların tüketimini azaltmak, atıkları en aza indirmek ve sağlıklı, konforlu ve üretken ortamlar yaratmaktır. Sürdürülebilir tasarımın ana hedefi ise çevre üzerindeki olumsuz etkileri, bina sakinlerinin sağlığı ve konforunu azaltmayı ve böylece bina performansını iyileştirmeyi amaçlayan yapılar geliştirmektir (Pamuk ve Kuruoğlu, 2016). Sürdürülebilir bir tasarım felsefesi kullanmak, tasarım sürecinin her aşamasında, çevre ve bina sakinlerinin sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri azaltacak kararları, sonuçtan ödün vermeden teşvik eder (GSA, 2022). Uzlaşmayı teşvik eden bu yaklaşım entegre ve bütünsel bir yaklaşımdır. Böyle entegre bir yaklaşım, tasarım, inşaat, işletme ve hizmetten çıkarma dahil olmak üzere bir binanın yaşam döngüsünün tüm aşamalarını olumlu yönde etkiler. Sürdürülebilir tasarım ilkeleri şunları içerir (GSA, 2022):

- Alan potansiyelini optimize etmek,
- Yenilenemeyen enerji tüketimini en aza indirmek,
- Çevreye duyarlı ürünler kullanmak,
- Suyu korumak ve muhafaza etmek,
- İç mekan çevre kalitesini artırmak,
- Operasyonel ve hizmet uygulamalarını optimize etmek.

Sürdürülebilir tasarımı anlamak ve uygulamak, özellikle mimarlık, mühendislik, inşaat ve tesis yönetimi alanlarında kapsamlı bir süreçtir gerektirir (Tomasowa, 2018). Öyle ki Guy ve Farmer (2001) yorumlayıcı bir çerçeve benimseyerek sosyal yapılandırmacı bakış açısından hareketle sürdürülebilir tasarımın; mekân, yer ve çevrenin toplumsal üretimi olduğunu belirtir. Mc Donough (1992) sürdürülebilir tasarımı, tasarımda çevreye duyarlı anlayışın uygulanması olarak tanımlamaktadır. “Sürdürülebilir Tasarım Felsefesi” adlı çalışmasında McLennan (2004) ise, sürdürülebilir tasarımı çevre üzerindeki olumsuz etkiyi en aza indirirken veya ortadan kaldırırken yapılı çevre kalitesini en üst seviyeye çıkarmayı amaçlayan tasarım felsefesi olarak tanımlamaktadır. Sürdürülebilir tasarım, insani yaşam standardının doğanın taşıma kapasitesine dayandırılmasına yardımcı olur. Sürdürülebilirlik, özünde, zaman bağlamında kişinin doğal dünyayla ilişkisi hakkında düşünmenin bir yoludur (Yılmaz, 2006). Rosenfield (2012) en iyi tasarımın çevre dostu tasarımı olduğunu sürdürülebilir tasarımın ise doğanın ve çevrenin korunmasına büyük katkı sağladığını, ürün yaşam döngüsünü koruduğunu, görsel ve fiziksel kirliliği en alt düzeye indirdiğini belirtmektedir. Bu açıklamalardan hareketle sürdürülebilir tasarımda dikkat edilmesi gereken beş temel boyut olduğu söylenebilir (**Şekil 2.2**).



**Şekil 2.2:** Sürdürülebilir Tasarımın Boyutları (Yedekçi, 2016).

Sürdürülebilir tasarımın boyutları aynı zamanda sürdürülebilir tasarımın hedeflediği süreçlerin anlaşılması açısından da önemlidir. Dolayısıyla sürdürülebilir tasarım yeniden kullanım, yeniden üretim, katı atık, enerji, ısı, maliyet düşürme, geri dönüşüm ve kolay montaj gibi genel



özelliklerinin yanında ürün ve hizmet arasındaki ilişkiyi dikkate alarak, fiziksel ürünler için insan ihtiyacını en aza indirmeyi hedeflemektedir (Erkarslan, 2009).

### 2.1.3. Sürdürülebilir Tasarım Yaklaşımları

Doğal çevre üzerindeki insan kaynaklı etkilerin başında gelen inşaat sektörü, çevresel tasarım üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ve bu sektörü oluşturan mimarlık, iç mimarlık ve peyzaj mimarlığı gibi tasarım alanları sürdürülebilir tasarımın desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Ertuğrul, 2018). İnşaat sektöründe tasarımcıların küresel ve yerel ölçekte aldıkları kararlar sektörün iklim değişikliği, kaynaklar ve biyoçeşitliliğin azalması, nüfus artışına bağlı su kıtlığı ve açık alanlarda artık birikimi gibi çeşitli çevre sorunlarının merkezine gelmesini sağlamıştır. Bu durum, mimarlık alanının doğal çevre tahribatında önemli sorumluluk taşıdığını ortaya koymaktadır (Ercan, 2014). Bu nedenle, binaların çevresel gerekliliklere uygun olarak inşa edilerek sürdürülebilirliğin sağlanması, mimari tasarımın tüm alanlarının temel sorumluluklarından biridir. Mimari tasarımın tüm alanlarında sürdürülebilir bilinçlenmenin artırılması gerektiğine yönelik bu sorumluluk 1993 yılında Uluslararası Mimarlar Birliği (UIA) tarafından düzenlenen konferans bildirisinde de benimsenmiş ve şu hususlara vurgu yapılmıştır (UIA, 1993):

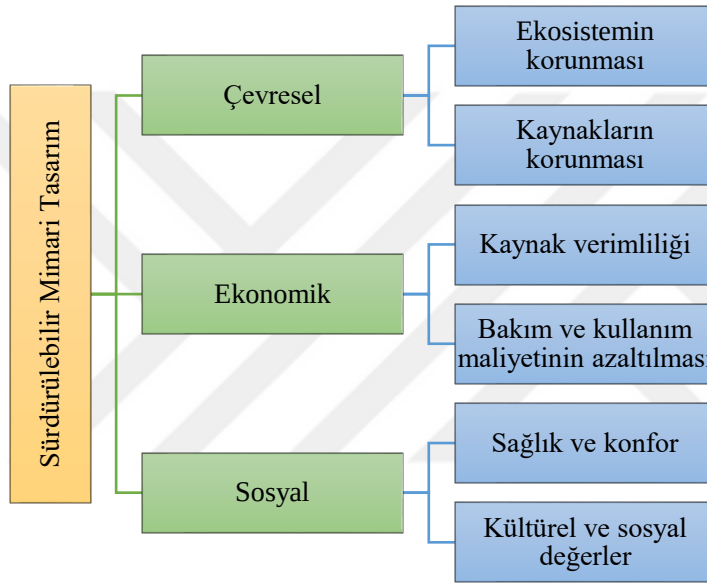
- Çevresel ve sosyal sürdürülebilirliği mesleki faaliyetlerimizin ve sorumluluklarımızın merkezine yerleştirme,
- Sürdürülebilir tasarım için gerekli uygulamaları, yöntemleri, ürünleri, eğitim programlarını, hizmetleri ve standartları geliştirme ve sürekli iyileştirme,
- Mimarlara, inşaat endüstrisine, müşterilere, öğrencilere ve genel halka sürdürülebilir tasarımın önemini ve fırsatlarını öğretme,
- Sürdürülebilir tasarımın gündelik uygulamaya dönüştürülmesi amacıyla hükümetler ve iş çevreleri düzeyinde politikaların, yasal normların ve uygulamaların kurumsallaştırılması,
- Yapay çevrenin mevcut ve gelecekteki tüm unsurlarını tasarlarken, üretirken, kullanırken ve yeniden kullanırken sürdürülebilir tasarım standartlarına ulaşma.

Bildiride, binaların ve yapıları çevrenin doğal çevre ve yaşam kalitesinde önemli bir rol oynadığı ve sürdürülebilir mimari tasarımın insanın çevre üzerindeki olumsuz etkisini önemli ölçüde

azaltacağı ve aynı zamanda yaşam kalitesini artıracacağı belirtilmektedir. Sürdürülebilir mimari tasarım yalnızca mimari, teknik, mali ve sosyal kısıtlarından oluşan bir bina inşa etme süreci değil bunun yanında uzun vadeli beklentilere verilen önemi artıracak çözümler üretmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Özmehmet, 2007). Bu nedenle sürdürülebilir mimari tasarım, çeşitli uzantıları olan çok boyutlu ve multidisipliner araştırma gerektiren bir alandır. Tasarım stratejileri birbiriyle bağlantılı ya da iç içe geçmiş stratejilerdir. Bu bağlamda her biri kendi içinde özelleştirilebilen farklı bilgi alanları yaratan stratejilerdir (Tatar, 2013). Sürdürülebilir mimari tasarımda, çevre üzerindeki etkiyi azaltmak ve mekânsal konforu ve kaliteyi iyileştirmek için geliştirilen stratejilerden bazıları aşağıda sıralanmaktadır (McLennan, 2004):

- Gün ışığından maksimum derecede yararlanma,
- İç hava kalitesi,
- Güneş enerjisinin pasif kullanımı,
- Doğal havalandırma,
- Verimli enerji kullanımı,
- Tasarımın her aşamasında etkili enerji kullanımı,
- İnşaat atıklarını en aza indirme,
- Su tasarrufu,
- İşletme verimliliği (tasarım ve inşaat aşamalarında binanın enerji tasarım stratejileri ve enerji verimliliği açısından amaç ve kriterleri karşılayıp karşılamadığının değerlendirilmesi),
- Katı atıkların yönetilmesi,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı,
- Doğal peyzajı kullanma,
- Arazi koruması,
- Biyoçeşitliliğin korunması,
- Güvenlik ve sağlık risklerinin en alt düzeye indirilmesi.

Sürdürülebilir mimari tasarım; çevresel, sosyal, kültürel ve ekonomik bağlamlarda mekâna uyum sağlayan ve gelecek nesilleri etkileyecek sonuçları dikkate alan yapılar yaratmayı amaçlar (Ciravoğlu, 2006). Bu bağlamda öncelikle bina yapımında kullanılan enerji miktarını en aza indirmek, pasif tasarım stratejilerini kullanmak, yapay aydınlatma gibi yenilenebilir enerji yoğun sistemleri kullanmak gerekmektedir. Ayrıca yapının içerisinde bulunduğu bölgenin iklimsel bağlama uygun şekilde tasarlanması gerekmektedir (Guedes ve diğ., 2009). Bu sayede sürdürülebilirliğin sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları karşılanmaktadır (**Şekil 2.3**).



**Şekil 2.3:** Sürdürülebilirlik yaklaşımının mimari tasarıma yansıması (Keleş ve Yılmaz, 2004).

Özetle, çevre ile uzlaşmaya odaklanan bu sürdürülebilir mimari tasarım yaklaşımı, doğal kaynaklara saygılı, kültürel ve tarihi farklılıkları dikkate alan bir tasarımdır (Keleş ve Yılmaz, 2004). Son yıllarda sürdürülebilir mimari tasarım yaklaşımı olarak çevresel koşullar ve iklime uygun bina tasarımında “Biyofilik Tasarım” öne çıkmaktadır. İlk olarak 1973 yılında Alman psikanalist Eric Fromm tarafından tanımlanan Biyofili, “Yaşam Sevgisi” olarak tanımlanmıştır (Zengin ve Yamaçlı, 2022).

Biyofili kavramı, yapay çevrenin tasarımında, yapımında ve tasarıma dahil edilmesinde dünyanın sürdürülebilir doğal yapısının daha büyük ölçüde benimsenmesi yoluyla kültür ve doğa bağlamında insan refahını arttırmaktır (Kellert, 2014). Başka bir ifade ile insanların beden ve ruh sağlığı ve yaşamsal memnuniyeti için kalıtsal olarak doğaya ihtiyaç duyması dolayısıyla doğaya dönmesi ve onunla bütünleşme arzusu olarak tanımlanabilir (Wilson, 2016). Biyofili,

modern dünyada bile insanların fiziksel ve zihinsel sağılığı ve esenliğı için kritik olmaya devam eden doğayla ilişki kurma eğilimidir. İnsanların doğal güçlere ve uyaranlara yanıt verme eğilimi, psikolog Arne Öhman (1986) tarafından yürütölen klasik bir çalışmanın sonuçları, insanoğlunun modern dünyada doğaya yanıt verme konusundaki doğuştan gelen eğilimlerinin önemine dikkat çekmektedir. Biyofili, insan ve doğa etkileşimi arasındaki ilişkiyi araştırmanın temel bir yönüdür (Rosley ve Ramit, 2014).

Öte yandan giderek artan sayıda bilimsel çalışma, doğayla ilişki kurma eğiliminin çoğunun insanların fiziksel ve zihinsel sağılığı, performansı ve esenliğı üzerinde önemli etkiler göstermeye devam ettiğini giderek daha fazla ortaya koymaktadır (Kellert ve Calabrese, 2015). Veriler sınırlı ve araştırma genellikle metodolojik olarak zayıf olsa da, iş, eğitim, sağılık, rekreasyon, konut, toplum gibi çok çeşitli sektörlerdeki bulguların genişliğı, doğayla temasın hala insan üzerinde derin bir etkisi olduğı iddiasını desteklemektedir (Browning ve diğ., 2014; Kellert 2012). Örneğın, sağılık alanında, çeşitli araştırmalar, doğaya maruz kalmanın stresi azalttığını, kan basıncını düşürdüğünü, ağrıyı azalttığını, hastalık iyileşmesini iyileştirdiğini, iyileşmeyi hızlandırdığını, personelin moralini ve performansını iyileştirdiğini ve hastalar arasında daha az çatışmaya yol açabileceğini bildirmiştir (Annerstedt ve Währborg 2011; Bowler ve diğ., 2010; Louv 2012; Marcus ve Sachs 2014). O halde biyofilik tasarımın ardındaki fikir, insanların doğaya çok ihtiyaç duydukları maruziyeti sağılamak için doğal özellikleri ve sistemleri yapılı çevreye dahil etmektir (Gillis ve Gatersleben, 2015).

Doğayla temasın faydaları genellikle tekrarlanan deneyimlere bağılıdır. İnsanlar doğayla ilişki kurmaya yönelik doğal bir eğilime sahip olabilir, ancak bizi insan yapan birçok şey gibi, bu biyolojik eğilimin de işlevsel hale gelmesi için beslenmesi ve geliştirilmesi gerekir (Kellert 2012). Ancak ne yazık ki, modern toplum, doğanın faydalı deneyimine birçok engel koymuştur. En problemli olanı, genellikle sadece yararlanılacak bir kaynak veya hoş ama gerekli olmayan bir eğlence tesisi olarak görölen, doğal dünyadan giderek artan bir kopukluktur. Doğadan artan bu ayrılık, modern tarım, imalat, eğitim, sağılık, kentsel gelişim ve mimariye yansımaktadır (Kellert ve Calabrese, 2015).

Modern bina ve peyzaj tasarımına yönelik baskın yaklaşım, doğayı ya aşılması gereken bir engel ya da önemsiz ve alakasız bir düşünce olarak ele alır. Bunun sonucu olarak doğal ışık, havalandırma, malzemeler, bitki örtüsü, manzaralar, doğal şekiller ve formlar ile yetersiz temas ile yansıyan, yapılı çevrede insanlar ve doğa arasında artan bir kopukluk ortaya çıkmıştır

(Heerwagen ve diğ., 2011). Biyofilik tasarım ise yapılı çevrede doğanın tatmin edici deneyimi için yeni bir çerçeve oluşturarak çağdaş bina ve peyzaj uygulamasının bu eksikliklerini gidermektir (Kellert ve diğ., 2008).

Yaşam Dostu Tasarım olarak da bilinen biyofilik tasarım, günlük yaşamdaki stres seviyelerini azaltmak ve refahı artırmak için yapay bir çevreyi doğa ile bütünleştirerek daha sağlıklı yaşam alanları tasarlamaya yönelik bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Browning ve diğ., 2014). Kellert ve Calabrese'e (2015) göre biyofilik tasarım, insanların sağlığını, zindeliğini ve refahını geliştiren modern yapılı çevrede biyolojik bir organizma olarak insanlar için iyi bir yaşam alanı yaratmayı amaçlar. 1935-1937 yılları arasında ABD Pittsburgh eyaletinde Frank Lloyd Wright tarafından tasarlanan Şelale Evi (Şekil 2.4), arazisinde yer alan ağaçların ve bazı kayaların korunarak binanın şelalenin üzerinde inşa edilmesi ön görülerek tasarlanmıştır. Biyofilik tasarımın en iyi örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir (Wannart, 2023).



**Şekil 2.4: Biyofilik tasarım örneği – Şelale Evi (Britannica, 2022).**

Biyofili kavramı, sürdürülebilirlik ve ekoloji kavramlarıyla doğrudan ilişkili olduğundan, tasarımda biyofilik yaklaşım, doğayı yapay çevreyle bütünleştirerek oluşturulacak hibrit mekanlarla sınırlı kalmayıp, daha çevreci ve sürdürülebilir bir yaşam ortamı yaratmayı da

hedeflemektedir (Demirbaş ve Demirbaş, 2019). Biyofilik tasarımın uygulanması, kısa vadede bir binanın veya peyzajın çevresel koşullarını değiştirebilir, ancak uzun vadede ekolojik olarak sağlam ve sürdürülebilir bir doğal topluluğu desteklemelidir. Biyofilik tasarımın başarılı bir şekilde uygulanması aynı zamanda geniş bir fiziksel, zihinsel ve davranışsal fayda yelpazesıyla sonuçlanmalıdır. Fiziksel sonuçlar, gelişmiş fiziksel uygunluk, daha düşük kan basıncı, artan konfor ve memnuniyet, daha az hastalık semptomu ve daha iyi sağlık içerir. Zihinsel faydalar, artan memnuniyet ve motivasyon, daha az stres ve kaygıdan gelişmiş problem çözme ve yaratıcılığa kadar uzanır (İrfanoğlu ve Suri, 2022). Olumlu davranış değişikliği, daha iyi başa çıkma ve ustalık becerileri, artan dikkat ve konsantrasyon, gelişmiş sosyal etkileşim ve daha az düşmanlık ve saldırganlığı içerir (Kellert ve Calabrese, 2015).

Günümüzün çağdaş uygulamaları göz önüne alındığında, biyofilik bir tasarım yaklaşımının iç mimariye uygulanması, en yaygın olarak, bir alana doğa eklemenin veya başka bir deyişle peyzaj unsurlarını mimariye dahil etmenin geleneksel olduğu büyük ofis binalarında ve kamu binalarında bulunur. Bu sayede kullanıcıya daha konforlu, iyileştirici ve yüksek refah düzeyine sahip mekanların kullanımına yönelik birçok kazanımın sağlanır (Demirbaş ve Demirbaş, 2019). Ancak biyofilik tasarımın başarılı bir şekilde uygulanması, belirli temel ilkelere sürekli olarak bağlı kalmayı gerektirir. Bu ilkeler, biyofilik tasarımın etkin bir şekilde uygulanması için temel koşulları temsil eder. Bunlar (Kellert ve Calabrese, 2015):

- Doğa ile tekrarlanan ve sürekli etkileşimi gerektirir,
- Evrimsel zaman içinde insanların sağlığını, zindeliğini ve refahını geliştiren doğal dünyaya insan uyarlamalarına odaklanır,
- Belirli ortamlara ve yerlere duygusal bir bağlılığı teşvik eder,
- İnsan ve doğal topluluklar için genişletilmiş bir ilişki ve sorumluluk duygusunu teşvik eden insanlar ve doğa arasındaki olumlu etkileşimleri teşvik eder,
- Karşılıklı pekiştirici, birbirine bağlı ve entegre mimari çözümleri teşvik eder.

İç mimaride biyofilik tasarım yaklaşımı açısından ilk yol, açık, ferah ve doğa odaklı iç mekanlar yaratmaktır. Buradaki ana fikir, mekana giremediği durumlarda mekanı peyzaja dönüştürmek ve peyzajın mümkün olan en geniş görüntüsünü mekan kullanıcılarına sunmaktır (Erbay, 2021). Bu algıyı desteklemek için peyzaja ait bitkiler ve benzeri unsurlar küçük ölçekte ama sürekli olarak mekana dahil edilir. Bu yaklaşım, enerji tüketimini azaltmak için gün ışığından verimli

yararlanmayı, doğal olarak havalandırılan bir alanda termal konforu kontrol etmeyi ve ses-koku gibi diğer duyuusal bağlantılarla yeni yaşanabilir alanlar yaratmayı amaçlamaktadır. İç mekanda şelale, havuz, akan su, yeşil duvarlar (dikey bahçeler) gibi su özelliklerinin çeşitli amaçlarla kullanımına ve doğaya gönderme yapan renk tercihlerine dikkat çekmektedir (Demirbaş ve Demirbaş, 2019).

## **2.2. Yeşil Bina Kavramı ve Değerlendirme Sistemleri**

### **2.2.1. Sürdürülebilir Yeşil Binalar**

Dünyada sosyal, ekolojik ve finansal krizlerin artan sıklığı ve yoğunluğu, modern küresel sistemde çevresel bozulmaya ve iklim değişikliğine, ormansızlaşmaya, yenilenemeyen kaynakların çıkarılmasına ve büyümeyi desteklemek için artan karbon emisyonlarına dayanan endüstriyel kalkınma modellerinin sorgulanmasına ve politika yapıcıların, finansal kurumların ve sivil toplum aktörlerinin dikkatlerini giderek daha fazla sürdürülebilirliğe çevirmelerine neden olmuştur (Brown, 2005). Daha fazla görünür olmaya başlayan sürdürülebilir özellikler, farklılaşan anlayışlar ve değişen tercihler birçok alanı olduğu gibi yaşam alanı üretimini de etkilemiştir.

Sürdürülebilirlik yaklaşımının inşaat sektörüne uygulanmasıyla sürdürülebilir yapı, çevre dostu bina, ekolojik bina, yeşil bina gibi yeni kavramların ortaya çıkmasını sağlamıştır (Özbalta ve Çakmanus, 2008). Yeşil bina, geleneksel binalara kıyasla daha az su kullanan, enerji verimliliğini optimize eden, doğal kaynakları koruyan, daha az atık üreten ve sakinleri için daha sağlıklı alan sağlayan binadır (Geçer, ve diğ., 2019). Bir binayı çevreleyen alan koşulları, enerji tüketimi, su verimliliği, iç mekan konforu ve kalitesi, malzeme kullanımı, tasarım yeniliği ve bölgesel özellikler gibi birçok yönü kapsayan yeşil bina, yapılı çevrenin tasarlanma ve inşa edilme şeklini değiştirmeye yönelik bütünsel bir girişimdir (Kim ve diğ., 2015). Dünya Yeşil Bina Konseyi'ne göre ise "Yeşil bina", "Tasarımında, inşasında veya işletmesinde olumsuz etkileri azaltan veya ortadan kaldıran, iklimimiz ve doğal çevremiz üzerinde olumlu etkiler yaratabilen binadır." (Shen, ve diğerleri, 2018).

Yeşil bina kavramının ortaya çıkması ve gelişmesine ait kronolojik süreci aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- 1930'lu yıllarda özellikle ABD'de geliştirilen yeni bina teknolojileri kentsel çevrenin değişmesini sağlamıştır. Bu yeni teknolojiler ile yapay havalandırma sistemleri, refleksif cam ve strüktürel çelik kullanımı ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri kullanılarak ısıtma ve soğutma yapılan yapıların sayısı artmıştır (Çelik, 2009). Öyle ki savaş sonrasında ABD'de fosil yakıtın ucuz olması cam ve çelik strüktürü yüksek yapıların şehir tasarımının ikonu haline gelmesini sağlamıştır (Cassidy ve Wright, 2003).
- 1993 yılında ise Chicago'da UIA konferansı düzenlenmiş ve bu konferans yeşil bina yaklaşımı açısından dönüm noktası olmuştur. Bu konferansta binaların çevresel gerekliliklere uygun olarak inşa edilerek sürdürülebilirliğin sağlanması, mimari tasarımın tüm alanlarının temel sorumluluklarından olduğu bu nedenle mimari tasarımın tüm alanlarında sürdürülebilir bilinçlenmenin artırılması gerektiğine yönelik bu sorumluluk benimsenmiştir (UIA, 1993).
- 1996'da ise BM Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) mimarlık eğitimi şartlarını belirlemiş ve yayınladığı şartlara göre yeşil bina yaklaşımını tanımlamıştır (Özmehmet, 2005). Böylece 1990'lı yıllardan sonra yeşil bina konseptine uygun yapılar hızla artmış ve bu konuda yeni projeler geliştirilmiştir (Çelik, 2009).
- 1997 yılında 178 ülkenin katılımıyla Rio'da gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansında bioçeşitlilik, iklim değişikliği ve çölleşme ile mücadele gibi konuların yer aldığı Gündem 21 bildirisi yayınlanmıştır. Yerel ve küresel düzeyde uygulanacak ve insanın çevre üzerinde etkili olduğu her alanı kapsayan oldukça geniş kapsamlı bu eylem planı ile sürdürülebilirliğin desteklendiği birçok uluslararası anlaşma imzalanmıştır (Çelik, 2009).
- 1997'de Kyoto'da üçüncüsü düzenlenen konferansta sera gazı salınımı ve hava kirliliğinin azaltılması ile ilgili bağlayıcı hedefler konulmuştur. 2002'de Johannesburg'da düzenlenen dünya sürdürülebilir kalkınma Zirvesi'nde ise daha önceki taahhüdler ve prensipler yeniden gözden geçirilmiş ve bu konuda yeni stratejiler belirlenmiştir (Cassidy ve Wright, 2003).

Yeşil bina, çevreye duyarlı binalar yaratmak için zaman içinde test edilmiş, pratik ve sezgisel bir yaklaşımdır (Leblebici ve Uğur, 2015). Sürdürülebilirlik açısından bakıldığında ise yeşil binalar, bina yapımında kullanılan malzemelerden binanın muhtemel kullanım ömrünü tamamlaması halinde yeniden kullanılacak bölümlerinin değerlendirilmesi süreçlerine



kadar, kullanılan enerji ve malzemelerin bilinçli, verimli ve minimum maliyetle kullanılmasıdır (Karademir ve Dağ, 2021). Başka bir deyişle yeşil binalar, yaşam döngüsü boyunca çevre dostu ve kaynak kullanımı açısından verimli olacak şekilde tasarlanmaktadır (Khoshbakht ve diğ., 2018). Bu nedenle yeşil binalar öncelikli olarak kaynakları verimli kullanmakta ve daha sağlıklı iç mekan ortamları yaratmaktadır. Doğal çevreye uyumlu, geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanıldığı dayanıklı ve estetik mekanlar sunar (Nielson vd diğ., 2009). Yeşil binalarda çeşitli yöntemlerle, enerji ve su tasarrufu sağlayan teknolojilerin kullanılması sebebiyle enerji, su ve diğer kaynakların tüketimi önemli ölçüde azaltılmaktadır (USGBC, 2009). Yeşil binaları anlamamanın belki de en kolay yolu, öncelikle binaların oluşturduğu çeşitli çevresel etkileri göz önünde bulundurmak ve ardından daha etkili planlama, tasarım ve inşaat yoluyla olumsuz etkilerin nasıl azaltılabileceğini veya ortadan kaldırılabilceğini düşündürmektir (Nielson vd diğ., 2009).

Yeşil binalar, yeşil olmayan binalara kıyasla işletme bazında çeşitli finansal faydalara sahiptir. Örneğin yeşil binalar, iç ortam kalitesinin yüksek olduğu, su ve enerji tasarrufunun sağlandığı, bakım ve işletme maliyetlerinin düşük olduğu, atık miktarının az olduğu binalar olarak kullanıcılara avantaj sağlamaktadır (Güzelkocar ve Gelişen, 2019). Sonuç olarak yeşil bina tasarımının amacı; doğayla uyumlu olarak kaynak kullanımını ve işletme maliyetini en aza indirmek, yenilenebilir kaynakların yeniden kullanımını ve geri dönüşümünü en üst düzeye çıkarmaktır. Günümüzde ise sürdürülebilir yeşil bina kavramı bir adım daha ilerleyerek, sıfır enerji ve sıfır karbon sistemleri tartışılmaktadır (Leblebici ve Uğur, 2015).

### **2.2.2. Dünyada Uygulanan Başlıca Yeşil Bina Sertifika Sistemleri**

Son dönemlerde, hem binaların yapımında hem de yönetiminde enerji tüketimini azaltmak ve böylece yerel ve küresel çevre üzerindeki olumsuz sonuçlarını sınırlamak amacıyla inşaat sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanması için tüm dünyada büyük çaba sarf edilmektedir. Yeşil bina, bina stokunun çevre, toplum ve ekonomi üzerindeki önemli etkilerini azaltmak için ortaya konan önlemlerden biridir (Doğan ve Seçme, 2018). Tasarım ve inşaat sırasında, yeşil binalar geri dönüştürülmüş malzemeler, daha az su, daha az enerji ve kaynak verimli teknikler kullanılarak çevre üzerindeki etkilerin en aza indirilmesi amaçlamaktadır (Sang, ve diğ., 2018).

Bu tür çabaların artmasıyla daha enerji ve kaynak verimli, sağlıklı ve üretken binalara yönelik sürdürülebilir dönüşümü hızlandırmak için yeşil derecelendirme araçları başlatılmıştır. En temsili ve yaygın olarak kullanılan sistemler, ulusal olarak yeşil bina uygulamaları için bir ölçüt

olarak kabul edilen ve USGBC tarafından geliştirilen LEED, BRE tarafından geliştirilen BREEAM'dir. Her iki plan da, hem yeni binalar hem de mevcut binalar olmak üzere çok çeşitli bina türleri için geçerli olan bir kredi toplama derecelendirme sistemine dayanmaktadır. Her iki sistem de malzeme, enerji, su, kirlilik, iç mekan çevre kalitesi ve inşaat süreci gibi önemli çevresel sorunları kapsamaktadır (Roderick ve diğ., 2009). LEED ve BREEAM gibi uluslararası ölçme değerlendirme sistemlerini temel alarak oluşturulmuş, gelişmiş düzeydeki diğer ülkelerde kullanılan sistemler **Tablo 2.1**'deki gibidir:

**Tablo 2.1: Dünyada kullanılan yeşil bina sertifika sistemleri (Çelik, 2016).**

| Kıtalar    | Ülkeler      | Kullanılan Sertifika Sistemleri               |
|------------|--------------|-----------------------------------------------|
| Amerika    | ABD          | LEED, Green Globes                            |
|            | Kanada       | SBTool, LEED Canada, Green Globes             |
|            | Brezilya     | LEED Brasil, Aqua                             |
|            | Meksika      | LEED Mexico                                   |
| Avrupa     | İngiltere    | BREEAM                                        |
|            | Almanya      | DGNB                                          |
|            | İsviçre      | Minergie                                      |
|            | Fransa       | HQE                                           |
|            | Hollanda     | BREEAM Netherlands                            |
|            | İspanya      | Verde                                         |
|            | Portekiz     | Lider A                                       |
|            | İtalya       | Protocollo Itaca                              |
| Asya       | Japonya      | CASBEE                                        |
|            | Çin          | GBAS                                          |
|            | Hong Kong    | HKBEAM                                        |
|            | Singapur     | Green Mark                                    |
|            | Malezya      | GBI Malaysia                                  |
|            | Filipinler   | BERDE                                         |
|            | Hindistan    | GRIHA                                         |
|            | Pakistan     | IAPGSA (Pakistan Yeşil Sürdürülebilir Mimari) |
|            | BAE          | Estidama                                      |
| Avustralya | Avustralya   | Green Star                                    |
|            | Yeni Zelanda | Green Star NZ                                 |
| Afrika     | Güney Afrika | Green Star SA                                 |

Diğer ülkelerde olduğu gibi binaların oluşturduğu çevre sorunlarının neticesinde ülkemizde de yeşil bina sistemleri son dönemlerde popülerlik kazanmış ve hayata geçirilmeye başlanmıştır. Farklı ülkelerde oluşturulan sistemler, ülkelerin yerel mevzuatlarına göre geliştirildikleri için pek çok açıdan Türkiye'deki yerel mevzuat ve uygulamalarla tam olarak örtüşmemektedir. Dolayısıyla ülkemiz için önem arz eden sürdürülebilirlik konularını öne çıkaracak, mevcut yasal mevzuatlara uyumlu bir değerlendirme sistemine ihtiyaç duyulmaktadır (Ergönül, ve diğerleri, 2023).

Dünyada uygulanan yeşil bina sistemlerini örnek alarak, Türkiye de bölgesel ölçekte ve yasal mevzuatlarına uygun kendi sistemini oluşturmaya başlamıştır. 2007 yılında kurulan Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK), sürdürülebilirlik ilkelerini baz alarak yapı sektörünün geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlayan ilk kuruluştur. ÇEDBİK, başta sürdürülebilir yeşil bina, kentsel dönüşüm ve enerji verimliliği konularında yürüttüğü çalışmalar olmak üzere, ülkemize sürdürülebilirlik açısından önemli katkılarda bulunmaktadır. ÇEDBİK tarafından, LEED ve BREEAM sertifika içerikleri baz alınarak Çevre Dostu Yeşil Bina Sertifikası'nı hazırlanmıştır. Ülkemizin koşullarına uygun olarak, ulusal yeşil konut projelerinde uygulamak üzere ÇEDBİK tarafından Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım – Konut (BEST-Konut) sistemi Şubat 2013'te geliştirilmiştir (ÇEDBİK, 2023).

Yerel mevzuat ve koşullara uygun olarak 2013 yılında, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tarafından Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar (SEEB-TR) sertifika sistemi başka bir alternatif olarak hazırlanmıştır (Erdede, ve diğ., 2014). Ülkemizde sertifika sistemleri ile ilgili son dönemlerde yapılan güncel çalışmalara bakıldığında ise, 2016 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile İTÜ arasında imzalanan bir protokolle oluşturduğu 'Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi' – 'YeS TR' sadece yapı çevrenin değil, aynı zamanda kentlerin de sosyo-ekonomik ve kültürel dinamiklerini de dikkate alarak sürdürülebilir bir gelecek tasarlamayı hedeflemektedir (Özçevik, ve diğ., 2018). Her üç sistemin başlıca özellikleri **Tablo 2.2**'de açıklanmıştır:

**Tablo 2.2: Türkiye’de oluşturulan sertifika sistemleri (Erdede ve diğ., 2014; Özçevik, ve diğ., 2018).**

| Sertifika            | BEST-Konut                                                                                                                                                       | SEEB-TR                                                                                                                                                                        | YeS-TR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih                | 2013                                                                                                                                                             | 2013                                                                                                                                                                           | 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kriterler            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bütünleşik yeşil proje</li> <li>- Arazi kullanımı</li> <li>Enerji kullanımı</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proje ve yapım yönetimi</li> <li>- Tasarım</li> <li>- Arazi kullanımı</li> <li>- Yangın güvenliği ve afet</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bütünleşik bina tasarımı, yapım ve yönetimi</li> <li>- Sürdürülebilir arazi kullanımı, ekoloji ve afet yönetimi</li> <li>- Enerji kullanımı ve verimliliği</li> </ul>                                                                                                                                                    |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Malzeme ve kaynak kullanımı</li> <li>- Sağlık ve konfor</li> <li>- Konutta yaşam</li> <li>- İşletme ve bakım</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Malzeme ve kaynak kullanımı</li> <li>- Konfor</li> <li>- Uyarlanabilirlik</li> <li>- İşletme ve bakım</li> <li>- İnovasyon</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Yapı malzemesi ve yaşam döngüsü değerlendirmesi</li> <li>- İç ortam kalitesi</li> <li>- Sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik</li> <li>- İnovasyon - bina</li> <li>- İnovasyon - yerleşme</li> <li>- Bölge ve yakın çevre profili</li> <li>- Yerleşme/mahalle kentsel tasarım</li> <li>- Ulaşım ve hareketlilik</li> </ul> |
| Toplam Puan          | 110                                                                                                                                                              | Bilgi erişimi sağlanamamıştır.                                                                                                                                                 | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Sertifika Dereceleri | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onaylı (46-64)</li> <li>- İyi (65-79)</li> <li>- Çok iyi (80-99)</li> <li>- Mükemmel (100-110)</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgi erişimi sağlanamamıştır.</li> </ul>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geçer (32-40)</li> <li>- İyi (41-54)</li> <li>- Çok iyi (55-75)</li> <li>- Mükemmel (76-100)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |

Çalışmanın sıralı başlıklarında ülkemizde ve dünyada en çok kullanılan değerlendirme sistemi olan LEED Yeşil Bina Derecelendirme Sistemi’nin yapısı, hedefleri ve değerlendirme kriterleri ana hatlarıyla açıklanmaktadır. Akabinde LEED’in peyzaj kriterleri değerlendirilerek, doğanın iyileştirici etkisinin yeşil hastane yapılarındaki çalışanlar üzerindeki etkileri değerlendirilecektir.

### 2.2.3. LEED Sertifikası - Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik

Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik, (LEED) Sertifika Sistemi, sürdürülebilir bina endüstrisinde yeşil binaları belirlemek ve değerlendirmek için bir sistem aramak amacıyla 1993 yılında ABD Yeşil Bina Konseyi (USGBC) tarafından oluşturulmuştur (Ecobuild, 2022). LEED'in ilk versiyonu, dünya çapında kullanılan sistemlerin gönüllü ve çok paydaşlı bir komite tarafından test edilmesinden sonra Ağustos 1998'de yayınlanmıştır. LEED, gönüllü ve fikir birliğine dayalı bir sistemdir. Çevresel performansı tüm bina ve kullanım ömrü açısından değerlendirerek yeşil bir binayı oluşturan net standartlar belirlemeye çalışmaktadır (USGBC, 2022). LEED USGBC tarafından geliştirilmeye devam etmekte olup, ABD'de ulusal olarak yeşil bina uygulamaları için bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. LEED, dünya çapında en çok tanınan yeşil bina ve çevre değerlendirme programıdır (Roderick ve diğ., 2009).

USGBC'de, bugün 160.000'den fazla binanın katılımıyla dünyanın en yaygın kullanılan yeşil bina sistemi olan LEED aracılığıyla binaların tasarlanma, inşa edilme ve işletilme şeklini dönüştürmektedir (USGBC, 2023). Bu bağlamda LEED vizyonunu binaların ve toplulukların bir nesil içinde tüm yaşamın sağlığını ve canlılığını yeniden oluşturmak ve sürdürmek olarak tanımlarken misyonunu binaların ve toplulukların tasarlanma, inşa edilme ve işletilme biçimini dönüştürmek, yaşam kalitesini artıran çevresel ve sosyal açıdan sorumlu, sağlıklı ve müreffeh bir çevre sağlamak olarak belirlemiştir (Leblebici ve Uğur, 2019). LEED sertifikalı binaların finansal açıdan tasarruf sağladığı, verimliliği artırdığı, karbon emisyonlarını azalttığı ve insanlar için daha sağlıklı ortamlar yarattığı kanıtlanmıştır (USGBC, 2022). LEED'in temel amacı: İnşaat sektöründe yer alan tüm kişi ve kuruluşlar, binaların yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerine dikkat ederek, faaliyetlerini ve ürünlerini bu etkileri azaltmak amacıyla hayata geçirmeyi hedef almıştır (Sev ve Canbay, 2009). USGBC verilerine göre, LEED'in hedefleri aşağıdaki gibi sırlanmaktadır (USGBC, 2022):

- Oluşturulan ölçüm standartlarıyla “yeşil bina” tanımı yapmak,
- Bina tasarımı için bütünsel bir yöntem geliştirmek,
- İnşaat sektöründe çevresel liderlik yaratmak,
- Doğa dostu yeşil rekabetin teşvik edilmesini sağlamak,
- Yeşil binanın yararları konusunda tüketici bilinci oluşturmak,
- İnşaat piyasasını dönüştürmek.

Yeşil binaların değerine ilişkin yapılan bir çalışmada, enerji tasarruf potansiyeli maliyetinin enerji etkinliği ile oluşan ilave değerın hesaplanmasında ana unsur olarak ele alınması sağlanmaktadır. Onbeş farklı örnek üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, yeşil binalarda değer artışının % 5 - 10 oranında olabileceği hesaplanmıştır (Leblebici ve Uğur, 2019). Diğer taraftan LEED sertifikalı binalardaki işverenler, daha yüksek işe alım ve elde tutma oranları ve artan çalışan üretkenliği bildirmektedir. LEED, daha temiz hava, gün ışığına erişim, zararlı kimyasallardan arındırılmış malzemelerle tasarlanan daha sağlıklı alanlar yaratmaktadır. Enerji verimli binalar, büyük sanayileşmiş alanlarda kirliliğin azaltılmasına ve dış hava kalitesinin iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır. Tüm bunların yanısıra iç mekân hava kalitesinin iyileştirilmesine de yardımcı olmaktadır (USGBC, 2022).

### **2.2.3.1. Değerlendirilen Bina Türleri**

LEED, hastanelerden üretim tesislerine, showroolardan ofis binalarına kadar tüm proje türleri için çalışır ve her projeye uygun seçeneklere sahiptir. Her türlü proje ve binada; pratik ve ölçülebilir yeşil bina stratejilerinin belirlenmesi ve uygulanması için 7 ana değerlendirme sistemi sunar. Bunlar (USGBC, 2022);

**Bina Tasarım ve Yapım:** Yeni inşa edilmiş veya yenilenmiş binalar için tercih edilen derecelendirme sistemidir. Hastanelerden üretim tesislerine, mağazalara ve ofis binalarına kadar her türlü projede tercih edilebilir.

**Yeni Yapı ve Büyük Onarımlar:** Eğitim yapısı, perakende mağaza, veri merkezi, depo ve dağıtım merkezi, konaklama merkezi, tıbbi tesis ve yeni konut dışı binaların tasarım ve inşasının yanı sıra, mevcut binaların büyük çaplı tadilatlarını değerlendirir. Ayrıca havalandırma sistemlerinde iyileştirmeler, cephe iyileştirmeleri ve kapsamlı iç mekan değişikliklerini de içerir.

**Çekirdek ve Kabuk:** Bu değerlendirme sistemi, sürdürülebilirlik için tüm mekanik, elektrik, sıhhi tesisat ve yangın güvenlik sistemlerinin tasarımını ve yapımını test etmeyi amaçlar. Bu, sertifikanın verildiği tarihte toplam taban alanının %40'ından fazlası tamamlanmamışsa tercih edilebilir. LEED İç Tasarım ve İnşaat ile İşletme ve Bakım puanlama sistemlerini tamamlar.

**Eğitim Yapıları:** İlk, orta ve lise dengi eğitim kurumları için tasarlanmış, temel ve temel olmayan çalışma alanlarından oluşan bir değerlendirme sistemidir. Yükseköğretim

kurumlarında ve okul kampüslerinde akademik olmayan binalarda da kullanılabilir. Öğrenciler, öğretmenler ve yöneticilerin çevreye duyarlı ve rahat bir ortamda bulunmaları için gerekli kriterleri sağlayan etkili bir eğitim ortamı oluşturmayı amaçlayan bir sistemdir. Binanın akustik performansı, düzeni ve ulaşım seçenekleri ayrı ayrı yapılandırılabilir.

**Perakende Mağazalar:** Bu derecelendirme sistemi, tüketim mallarının perakende satışına yönelik binalar için tasarlanmıştır. Hem doğrudan müşteri hizmetleri alanlarını hem de müşteri hizmetlerini destekleyen hazırlama ve depolama alanlarını içerir. Maliyetleri ve kaynak kullanımını azaltarak; satışları, müşteri ve çalışan memnuniyetini, marka değerini artırma gibi hedefleri vardır.

**Veri Merkezleri:** Veri depolama ve işlemede kullanılan yüksek yoğunluklu bilişim sistemlerini içeren yapılar için tasarlanmış bir puanlama sistemidir. Bu enerji yoğun bina tipinde belirleyici değerlendirme kriteri soğutma sistemlerinin kapasitesidir (Değerli, 2021).

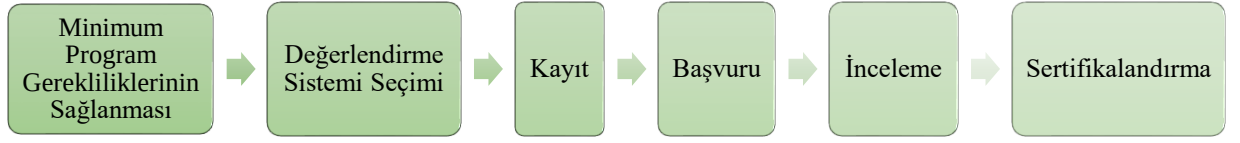
**Depolar ve Dağıtım Merkezleri:** Bu puanlama sistemi her tür ticari mal ve hammaddenin de kullanabildiği tesisleri değerlendirmek için tasarlanmıştır. Depolanan ürünler eş zamanlı dağıtıma yönelik olduğu için saha ve nakliye kriterleri daha detaylı ele alınmaktadır (Değerli, 2021).

**Konaklama Merkezleri:** Kısa ya da uzun süreli konaklama hizmeti sunan işletmelerin değerlendirilmesi için tasarlanmıştır. Yaşam alanlarının yanı sıra birçok farklı işlevin de gerçekleştirilebildiği bu tip yapılarda kullanıcı konforunu en üst düzeyde sağlamayı hedeflemektedir. Derecelendirme sistemi, israfı azaltmak, kaynak verimliliğini artırmak ve alternatif ulaşım modlarını teşvik etmek için uyarlanmıştır.

**Sağlık Yapıları:** Yatarak veya ayakta tedavi hizmeti veren sağlık kurumlarını ve uzun süreli bakım merkezlerini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Bu puanlama sistemi, sağlık tesislerinin özel ihtiyaçları göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Çalışmanın ilerleyen başlıklarında bu konu daha detaylı ele alınacaktır.

#### **2.2.3.2. Değerlendirme Süreci**

LEED sürdürülebilir alanlar, su verimliliği, enerji ve atmosfer, malzeme ve kaynaklar, iç mekân çevre kalitesi ve yenilik ve tasarım süreci gibi alanlara yönelik bir değerlendirme yapılmaktadır (USGBC, 2022). Değerlendirme süreci toplam altı aşamadan oluşmaktadır (**Şekil 2.5**):



**Şekil 2.5:** LEED değerlendirme süreci (Orhan ve Kaya, 2016).

LEED değerlendirme sürecindeki ilk adım, projenin LEED sertifikasyon sistemine uygun olduğunu doğrulayan minimum program gereksinimlerini (ön koşullar) karşılamaktır. Bu gereksinimler LEED projelerinin temelini oluşturur ve puan kazandırmamaktadır. Ön koşulları karşılayan projeler için puanlama sistemlerinden biri seçilerek sürece devam edilmektedir (Arslan, 2015). Önceki aşamalarda gerekli kararların alınmasından sonra proje, LEED sertifikasyon sistemine kayıt edilir. Kayıt aşamasında USGBC online sayfasına girilir ve buraya proje ile ilgili genel bilgileri içeren veriler girilmelidir. Ardından gerekli kayıt ücreti ödenerek kayıt tamamlanır ve başvuru aşamasına geçilir (Orhan ve Kaya, 2016).

Başvuruda öncelikle belirlenen değerlendirme sisteminin kriterleri arasında insana ve çevreye en yüksek yararı sağlayacak ve projenin amaçlarına uygun kriterlere odaklanılır (USGBC, 2022). Daha sonra projenin çevresel hedeflerinin güçlendirildiği diğer kriterler belirlenmektedir. Başvuru yapıldıktan sonra, bir LEED sertifika tedarikçisi firma tarafından kapsamlı bir teknik inceleme yapılmaktadır. Sertifika tedarikçisi talep veya standardın karşılandığından emin olmak için bir ürün, süreç veya hizmetin nesnel olarak analiz edildiği bilimsel bir süreç aracılığıyla belgelendirme hizmetleri sağlar (Arslan, 2015).

Projenin tamamlanmasından sonra, tüm belgelerin sunulması ve standart bir sınava başvurulması da istenmektedir. Nihai değerlendirmenin ardından sertifika tedarikçisi, sertifikanın seviyesini belirleyerek proje ekibine sunar. Bu durumda proje ekibi sonucu kabul edebilir veya itiraz edebilme hakkına da sahiptir. Sonucun kabul edilmesi durumunda proje resmi olarak LEED tarafından sertifikalandırılmıştır (Değerli, 2021). Puanlama sonucunda 4 farklı kategoride sertifika verilmektedir (**Şekil 2.6**).





**Şekil 2.6:** LEED Sertifikası puan kategorileri (Semtrio, 2022).

Puanlama sisteminde enerji performansı kredisi ve yenilenebilir enerji kredisi dışında, gereklilik karşılandığında her krediye bir puan verilmektedir. Kazanılan puanlara göre, binaların kalifiye olabileceği dört seviye vardır: Sertifikalı (40-49 puan), Gümüş (50-59 puan), Altın (60-79 puan) ve Platinium (80-110 puan) (Erdede ve Bektaş, 2014).

### 2.2.3.3. LEED Değerlendirme Kriterleri

Programın asgari gereksinimlerini karşılayan projeler, değerlendirme sisteminin içerik ve ağırlıklarına göre değişen kriterlere göre değerlendirilmektedir. Değerlendirme kriterlerinden bazıları, kriterlerden önce ön koşulları içerir. Ön koşullar karşılanarak değerlendirme sisteminin temeli oluşturulmalıdır. (USGBC, 2022). Ön koşulların tamamlanması puan kazandırmamaktadır ancak, kriterler ise sertifikalandırma ve puan kazanma yolunda projeleri birbirinden ayıran yeşil ölçülerdir (Samarasekera, 2017). Değerlendirme kriterleri, değerlendirilen bina türü ve versiyonuna göre değişkenlik göstermektedir. Her bina türü için farklı özellikte kriter eklenebilmektedir (USGCB, 2023). Sağlık Tesisleri için LEED değerlendirme sistemindeki değerlendirme kriterleri ve alınabilecek maksimum puanlar **Tablo 2.3**'te gösterilmiştir.

**Tablo 2.3:** LEED Değerlendirme Kriterleri (USGBC, 2022).

| Değerlendirme Kriteri        | Puan (110) |
|------------------------------|------------|
| Sürdürülebilir Alanlar       | 18         |
| Su Verimliliği               | 9          |
| Enerji ve Atmosfer           | 39         |
| Materyal ve Kaynaklar        | 16         |
| İç Mekân Çevre Kalitesi      | 18         |
| Yenilik                      | 6          |
| Bölgesel Öncelikli Kriterler | 4          |

Sağlık Tesisleri için LEED sertifikası değerlendirme sürecinde dikkate alınan değerlendirme kriterleri ve bu kriterlerin hedefleri, USGBC web sitesinden alınan bilgiler eşliğinde çalışmanın bu bölümünde açıklanmıştır (USGBC, 2022). Kriterler hakkında ön bilgilendirmeler bu bölümde yapılırken, her bir kriterin alt başlıkları, detaylı açıklamaları ve hesaplama yöntemleri EK.1’de yer almaktadır.

1. **Sürdürülebilir Alanlar:** Kriter, binalar ve ekosistem arasındaki hayati ilişkiyi dikkate almaktadır. Topografya, hidroloji, iklim ve bitki örtüsü gibi alan koşullarını ve esneklik seçeneklerini değerlendirmeyi amaçlar. Sürdürülebilir Alanlar, SSp – Sürdürülebilir Alanlar ön koşulu ve SSc – Sürdürülebilir Alanlar Kriteri kodları ile tanımlanmaktadır. İkisi ön koşul olmak üzere toplam onsekiz kriterden alınabilecek maksimum puan 18’dir (USGBC, 2022).
2. **Su Verimliliği:** Son yıllarda iklim değişikliğiyle beraber yaşanan kuraklıklar neticesinde, su kullanımının önemli derecede azaltılması ve tasarruf modellerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Kirlı suyun arıtılarak yeniden kullanımı ve bir binaya taşınması çok fazla enerji gerektirdiğinden, önce suyun korunması ve ardından alternatif yaklaşımlarla yeniden kullanılması önem arz etmektedir. Su Verimliliği, WEp – Su Verimliliği ön koşulu ve Wec – Su Verimliliği Kriteri kodları ile tanımlanmaktadır. Bu alanda ikisi ön koşul olmak üzere toplam sekiz kriter bulunmakta ve en fazla 9 puan alınabilmektedir (USGBC, 2022).
3. **Enerji ve Atmosfer:** Bu kriter enerjiye evrensel ve bütünsel bir bakış açısıyla bakarak, yenilenemeyen enerji kullanımının azaltılmasını, enerji verimli tasarım stratejileri geliştirilmesini ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının arttırılmasını teşvik etmektedir. EAp - Enerji ve Atmosfer ön koşulu ve EAc - Enerji ve Atmosfer Kriteri kodları ile tanımlanmaktadır. Üçü ön koşul olmak üzere, toplam on kriterden en fazla 39 puan alınabilmektedir (USGBC, 2022).
4. **Materyal ve Kaynaklar:** Materyal ve Kaynaklar, MRp – Materyal ve Kaynaklar Ön Koşulu ve MRc – Materyal ve Kaynaklar Kriteri kodları ile tanımlanmaktadır. İkisi ön koşul olmak üzere toplamda on kriter içermektedir. Alınabilecek maksimum puan 16’dır. Kriterde geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımı ön koşul olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda bina yapımında ortaya çıkan inşaat atıklarının yeniden kullanılması, binanın iç ve dış mekânlarında geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı,

kullanılan malzemelerin nakliyesi sırasında ekonomik girdilerin düşürülmesi ve ahşap ürün kullanılması gibi kriterler değerlendirilmektedir (USGBC, 2022).

5. **İç Mekân Hava Kalitesi:** Yüksek iç mekân hava kalite performansı ve tütün duman kontrolü ön koşul olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda CO<sub>2</sub> kontrolü, hava kalitesi yönetimi, havalandırma yönetimi, kirletici ve kimyasal kontrolü gibi geniş kapsamlı kriterler değerlendirilmektedir. İç Mekân Hava Kalitesi, EQp – İç Mekân Hava Kalitesi ön koşulu ve EQc – İç Mekân Hava Kalitesi kriteri kodları ile tanımlanmaktadır. Üçü ön koşul olmak üzere toplamda on dört kriter bulunmaktadır. Bu kriterden maksimum 18 puan alınmaktadır (USGBC, 2022).
6. **Yenilik:** Yenilikçi tasarım, sürdürülebilir strateji ve uygulamalara sahip projeleri teşvik etmektir. Bir projenin inovasyon stratejisi, diğer LEED kriterlerini aşan olağanüstü bir bina performansı ile sonuçlandığında, projeye inovasyon kriterinde ek bir puan verilmektedir. Yenilik kriteri, IDp – Yenilik ön koşulu ve IDc – Yenilik kriteri kodları ile tanımlanmaktadır. Bu kriterde yalnızca bir ön koşul bulunmaktadır. Toplamda dört kriterden sağlanabilecek maksimum puan sayısı 6'dır (USGBC, 2022).
7. **Bölgesel Öncelikli Kriterler:** Kriter, belirli bir bölgeye ait çevresel öncelikleri içermektedir. Proje ekiplerinin, bölgesel çevre önceliklerine odaklanması teşvik edilmektedir. Kriter puanlaması yapılırken, ülkeye özgü iklim koşullarının ve doğal kaynak mevcudiyetinin dikkate alınması gerekmektedir (USGBC, 2022). Ancak, USGBC tarafından önerilen Bölgesel Öncelik puanlarının doğruluğu ile birlikte, LEED'in ABD dışındaki ülkelerde uygulanması konusu ülkeler literatürde birçok tartışmaya neden olmaya devam etmektedir (Pushkar, 2018).

#### **2.2.3.4. Sağlık Tesisleri için LEED**

Yeşil sağlık hizmetleri tasarımları uygulamada giderek daha fazla benimsenmesiyle sağlık kuruluşları için farklı derecelendirme sistemleri başlatılmıştır (USGBC, 2014). Sağlık Tesisleri için LEED, yataklı ve ayakta tedavi veren sağlık tesisleri ve lisanslı uzun süreli bakım tesisleri için sağlanmaktadır. Değerlendirme sistemi sağlık ortamlarına özeldir ve sağlık ortamlarıyla ilgili belirli stratejileri kapsar (Golbazi ve Aktas, 2016). Sağlık binalarının enerji verimliliğini ve sürdürülebilirliğini artırmak amacıyla kurulan Sağlık Tesisleri için LEED (LEED for Healthcare) bunlardan biridir. Sertifika sistemi, ABD Sağlık Bakımı için Yeşil Kılavuz

(GGHC) ve USGBC arasındaki 7 yıllık bir işbirliğinin sonucudur. Zararsız Sağlık Hizmeti ile Maksimum Potansiyel Bina Sistemleri Merkezi arasında ortak bir proje olan GGHC, Yeni İnşaatlar (New Construction) için sunduğu LEED Proje Çerçevesi ile Sağlık Tesisleri için LEED sertifika sisteminin oluşumunu kolaylaştırmıştır (USGBC, 2009). Standartların temelleri LEED kapsamındaki diğer derecelendirme sistemlerine benzer ve benzer beş kategoride sınıflandırılır. Bununla birlikte, her bir kategori altında hassas sağlık hizmeti ortamlarıyla ilgili özel krediler bulunmaktadır (USGBC, 2009).

Yeşil binalardan sonra yeşil hastanelerde de sertifikasyon sistemleri ön plana çıkmaya başlamış ve belirli düzeyde enerji ve su verimliliği, saha sürdürülebilirliği ve iç mekân çevre kalitesi elde etmek için bu tesisleri tasarlamak popüler olmuştur (Kim ve diğ, 2015). Bu değerlendirme sistemi, sağlık kurumlarının özel ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmıştır. Açık alanlara erişim, verimli su tüketimi, alternatif ulaşım, cıva, bakır, kadmiyum ve kurşun gibi kimyasal salınımının azaltılması, esnek tasarım ve doğal aydınlatma açısından daha dikkatli bir yaklaşımı benimsemektedir (Değerli, 2021). Ülkemizde Sağlık Bakanlığı İnşaat ve Onarım Dairesi Başkanlığı'nın yayınlamış olduğu “Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi” (Doczz, 2023) ile yeşil hastane dönemi başlamış, 200 yatak ve üzeri kapasiteye sahip yeni sağlık kurumlarında uluslararası yeşil bina sertifikasyon sistemi LEED'i zorunlu hale getirilmiştir (Çilhoroz ve Oğuz, 2019).

## **2.3. Yeşil Hastane ve Çalışan Memnuniyeti**

### **2.3.1. Yeşil Hastaneler**

Sağlık hizmetleri, diğer tüm endüstrilerle aynı ortamda, milyarlarca insanı besleyen bir ortamda faaliyet göstermektedir. Modern ilaçlar ve gelişmiş teknolojilerin yardımıyla hastaları tedavi etmek gerçekten bu sektörün birincil amacıdır. Ancak bu karmaşık ve kaynak yoğun süreçleri gerçekleştirmenin hem çevre hem de insanlar için çok ciddi sonuçları vardır (Dhillon ve Kaur, 2015). Sağlık hizmetleri, çok sayıda kaynağın tüketilmesi, irili ufaklı, ancak karmaşık kuruluşların inşası ve işletilmesi, karmaşık enerji yoğun teknolojilerin kullanılması ve bir dizi atık üretilmesi yoluyla başlı başına bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (Karlner ve Guenther, 2011). Sağlık sektörünün çevre dostu olabilmesi için hastane tasarımının iyileştirilmesi, sürdürülebilir atık azaltma ve yönetim stratejilerinin getirilmesi, su ve enerji gibi doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve bu tür ürünlerin kullanımı ve satın alınması gibi bazı temel önlemleri uygulayabilir (Dhillon ve Kaur, 2015).

Yeşil ve sağlıklı bir hastane, çevresel etkisini sürekli azaltarak ve nihayetinde hastalık yüküne katkısını ortadan kaldırarak halk sağlığını destekleyen hastanedir. İnsan sağlığı ve çevre arasındaki bağlantıyı tanır ve bu anlayışı yönetim, stratejisi ve operasyonları aracılığıyla gösterir. Yerel ihtiyaçları çevresel eylemle birleştirir ve topluluk çevre sağlığını, sağlıkta eşitliği ve yeşil bir ekonomiyi teşvik etme çabalarına aktif olarak katılarak birincil önleme uygular (Karliner ve Guenther, 2011).

Sağlık hizmeti veren ortamların hastalar, ziyaretçiler ve çalışanlar üzerinde stres yaratma potansiyeli yüksektir. 1950'lerden 1990'lara kadar, doğaya erişimin tedavi edici değeri çoğu batılı ülkelerdeki hastanelerde neredeyse tamamen ortadan kalkmıştır. Uluslararası Sağlık Örgütü tarafından inşa edilen yüksek katlı hastane binaları tasarımsal olarak kurumsal ofis binalarına benzetilmiştir. Doğal havalandırmanın yerini klimalar almış, açık hava terasları ve balkonlar kaybolmuş, açık yeşil alanlar otoparklara yenik düşmüş ve verimlilik için tasarlanan iç mekân ortamları genellikle hastalar, ziyaretçiler ve çalışanlar için stresli ortamlar haline gelmiştir (Marcus, 2007). Doğanın insan sağlığına önemli faydalar sağladığına dair pek çok kanıt bulunmaktadır. Doğaya maruz kalma düzeylerine bağlı olarak, insan sağlığı ve refahına fayda sağlayan genel olarak üç tür insan-doğa etkileşimi ortaya çıkmaktadır (Jiang ve diğ., 2018):

1. Bir pencere veya pitoresk bir tablo aracılığıyla doğayla görsel temas,
2. İç mekân bitkileri veya konutun yakınındaki bir bahçe gibi yakınlardaki doğal bir ortamda bulunma,
3. Yeşil egzersizler olarak da bilinen doğal bir ortamda bahçe faaliyetleri ve fiziksel egzersizler gibi doğaya aktif katılım ve dahil olma.

Hastane bahçeleri, yüksek stres seviyelerini dengelemede, refahı artırmada ve iyileşmeyi desteklemede önemli bir rol oynayabilecek doğal ortamlar olarak hizmet vermektedir (Cervinka, ve diğ., 2014). Roger Ulrich'in Destekleyici Bahçe Tasarımı Teorisi, hastane bahçeleri için bir dizi tasarım kılavuzları içermektedir. Ulrich'in teorisi bahçelerin stresi azaltmaya yardımcı oldukları öncülüne dayanmaktadır (Ulrich, 1999):

- Fiziksel hareket ve egzersizler için fırsatlar yaratmak,
- Seçim yapma, mahremiyet arama ve kontrol duygusunu deneyimleme fırsatları sağlamak,

- İnsanları bir araya gelmeye ve sosyal desteği deneyimlemeye teşvik eden ortamlar sağlamak,
- Doğaya ve diğer olumlu dikkat dağıtıcı unsurlara erişim sağlamak.

Bu dört temel kılavuza ek olarak, bahçenin kullanılması ve tam potansiyeline ulaşması için; görünürlük, erişilebilirlik, aşinalık, sessizlik, konfor ve görsel pozitif sanat öğelerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Marcus, 2007).

Hastaneler gibi sağlık hizmetleri veren binaların yeşil ve sürdürülebilir tasarımı, yalnızca binanın sürdürülebilirlik performansı ve enerji tüketimi üzerinde değil, aynı zamanda hasta bakımının bu kritik alanları ve çalışanların üretkenliği ve refahı üzerinde de büyük bir etkiye sahip olabilmektedir (Thiel, 2013). Çevresel açıdan daha sürdürülebilir hastane binası tasarımı ve tıbbi uygulamaların hayata geçirilebilmesi için sağlık sektöründeki karar vericilerin sektörün mevcut çevresel ayak izi, hastane tasarımı ve işlevinin hangi yönlerinin çevresel ve insan sağlığı üzerindeki etkilere en fazla katkıda bulunduğu ve sağlık sistemindeki değişikliklerin genel sürdürülebilirliği nasıl etkileyebileceği hakkında uygun araç ve bilgilere ihtiyacı vardır.

### **2.3.2. Memnuniyet ve Çalışan Memnuniyeti**

Arzu ve beklentilerin tatmin edilmesi sonucunda yaşanan haz olarak tanımlanabilecek memnuniyet duygusunun, bireyin başarısı için duygusal geri bildirim sağladığı gibi, bireyi hayatına devam etmesi için teşvik ettiği söylenebilir (Çakır ve Eğinli, 2010). Yaşamın devamı ve kişiliğin gelişmesi için gerekli olan çalışma, bir şeyler üretmek için fiziksel ve zihinsel çabanın uygulanmasından ibarettir. Memnuniyet ise çalışanın yaptığı işe devam etmesi ve elde ettiği başarısını sürdürmesi için önemli bir teşvik unsurudur. Çalışanların işlerine yönelik olumlu veya olumsuz genel tutumu olarak ifade edilen çalışan memnuniyeti, çalışanların işlerine ve çevreye karşı duydukları mutluluk duygularını ifade etmektedir (Saager ve diğ., 2012). Çalışan memnuniyeti, çalışanların işyerinde ne kadar mutlu olabileceğinin bir ölçüsü olarak tanımlanır. Çalışan memnuniyeti aynı zamanda, çalışanın mutlu ya da mutsuz olma durumunu ve çalışanın işteki ihtiyaç ve istekleriyle çatışma halinde ya da uyum içinde olma durumunu ifade etmektedir (Korkmaz ve Erdoğan, 2014).

İş doyumu ve iş tatmini gibi kavramlarla benzer anlamda kullanılan çalışan memnuniyeti işletmenin maddi ve maddi olmayan kaynaklarını kapsamaktadır. Dolayısıyla çalışan memnuniyeti çalışanların memnun edilmesi için gereken ortamın yaratılmasını ve buna zemin oluşturacak faaliyetleri kapsamaktadır (İbiş ve Batman, 2017). Çalışanların beklentilerinin

karşılanması memnuniyetin artmasını sağlamaktadır. Ayrıca çalışanların motive edilmesi de çalışan memnuniyetinin artmasını sağlayan önemli bir faktördür (Gün, 2016). Çalışan memnuniyetinin artırılmasının bir başka önemli koşulu ise çalışanlar açısından iyi bir çalışma ortamının oluşturulmasıdır. Çalışan memnuniyetinin artırılmasıyla çalışanlar daha yüksek düzeyde performans göstermekte bu durum sunulan hizmet değerini ve kalitesini artırmaktadır (Örücü ve Esenkal, 2005). Benzer şekilde Taşlıyan'a (2007) göre bir sektörde çalışma koşullarını iyileştirilmesi çalışanların memnuniyet düzeyini arttırmaktadır. Çalışan memnuniyeti, işte farklı becerilerin mevcudiyeti, işin önemi ve bireye sağladığı özerklik gibi içsel faktörlerin yanı sıra ücretler, terfiler, fiziksel çalışma koşulları, çevre, yönetsel tutumlar, arkadaşlarla ilişkiler, kariyer fırsatları gibi çeşitli dış faktörlere de bağlıdır. Diğer taraftan cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi ve medeni durum gibi kişisel faktörler de çalışan memnuniyetini etkilemektedir. Bu doğrultuda çalışan memnuniyetinin farklı bileşenlerden etkilendiği ve bu bileşenlerin zaman içerisinde değişmesi ile çalışan memnuniyetinin de değiştiği söylenebilir (Serbest, 2019).

Topluma sunulan sağlık hizmetinin, neticesi itibarıyla insanların refah seviyesini artırmaya yönelik olduğu söylenebilir. Sağlık hizmeti sunan organizasyonlar, gerek işletme gerekse yapısal açıdan karmaşık yapıli sistemler içermektedir. Yüksek eğitimli çalışanlardan, yardımcı sağlık personellerine kadar farklı eğitim ve kültürel seviyedeki çalışanlar; yaşam ve ölüm gibi hayati faaliyetler eşiğinde, yapısında pek çok disiplin ve ekip barından alanlarda hizmet vermektedir (Ünalan, ve diğ., 2006). Gelişmiş ülkelerde sağlık hizmetleri, bu hizmete duyulan memnuniyete göre değerlendirilmektedir. Sağlık çalışanlarının memnuniyeti ise, sağlık sisteminin bütününe ele aldığımızda en temel göstergelerden birisi olmaktadır (Şentürk ve Kaya, 2017). Hastane çalışanlarının iş tatmini ve motivasyonunun sağlanması ise, sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulması ve çalışanların elde tutulması açısından önemlidir (Nemmaniwar ve Deshpande, 2016). Hastane ortamında, çalışan memnuniyetinin kaliteli hizmet ve hasta memnuniyeti ile pozitif ilişkili olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Çalışanlar, hastalarla olan ilişkileri ve etkileşimleri nedeniyle hasta memnuniyetini doğrudan etkileyebilmektedir (Kaarna, 2007). Çalışanların örgütsel bağlılığı, sağlık hizmetlerinin sunumunda oynadıkları kritik rol nedeniyle hastaneler için çok önemlidir (Kaplan ve diğ., 2012).

### 3. YÖNTEM

Ülkemizde, son 10 yıla bakıldığında mevcut sağlık yapılarının yenilemesi ve yeni sağlık yapılarının inşası ile ilgili önemli gelişmeler görülmektedir. Bu bağlamda, 2013 yılından bu yana Sağlık Bakanlığı tarafından 200 yatak kapasiteli ve üstü hastaneler için LEED sertifikasını zorunlu hale getirilmesi en önemli gelişmelerden biri olarak kaydedilmiştir (Özdemir, 2015). Sağlık Tesisleri için LEED (LEED for Healthcare) sertifikalı hastanelerde, enerji ve su tasarrufuna yönelik çevre dostu uygulamalar, optimum seviyede iç mekân kalitesine yönelik uygulamalar, hasta ve çalışan memnuniyeti ve konforuna göre yönelik uygulamalar, atık yönetimi ile birlikte iyileştirici peyzaj alanlarının yer aldığı uygulamalar, gerek hastalar gerekse çalışan memnuniyeti açısından son derece önem arz etmektedir.

Tez çalışması kapsamında, dünyada Sağlık Tesisleri için LEED - Platinum sertifikasını almaya hak kazanmış ilk tam teşekküllü genel hastane olan İstanbul Memorial Bahçelievler Hastanesi örneklem alan olarak seçilmiştir. Örnek yapının, LEED puanaj tablosu incelenerek, yeşil hastane konseptinin çalışan memnuniyeti üzerine etkisi bir anket çalışmasıyla değerlendirilecektir. Çalışmanın bu bölümünde bulunan tüm atıfsız fotoğraflar araştırmacı tarafından çekilmiş, hastane hakkındaki genel bilgiler birebir görüşmelerle Memorial Sağlık Grubu Proje Ekibi, Memorial Bahçelievler Hastanesi Yönetimi, Teknik İşler Müdürlüğü ve Çalışanları'ndan alınmıştır.

#### 3.1. Memorial Bahçelievler Hastanesi

Memorial Bahçelievler Hastanesi, İstanbul ili Bahçelievler ilçesinde konumlanan, güneyinde D-100 karayolu ve batısında Adnan Kahveci Bulvarı bulunan, toplamda 14.060 m<sup>2</sup>'lik yapı adası üzerine inşa edilmiştir. Toplam inşaat alanı 72.496 m<sup>2</sup>'dir. Memorial Sağlık Grubu Proje Ekibi'nin çalışmaları doğrultusunda, çevre dostu ve yenilikçi bir anlayış ile yola çıkılan tasarım sürecinde; son teknolojiye uyumlu, çalışanlar, hastalar ve ziyaretçiler için memnuniyeti üst seviyede tutan, stresi en alt seviyeye düşürmeyi öngören, yeşil bina konseptine uygun bir proje tasarımı hedeflenmiştir. Mimari konsept kapsamı, hasta deneyimini en üst seviyeye çıkarma ve çalışanlar için verimli bir çalışma ortamı oluşturma üzerine tasarlanmıştır (Özdemir, 2015). İç ve dış mekânları, yeşil alanların iyileştirici etkisi de göz önünde bulundurularak, insan sağlığı ve psikolojisine olumlu etkileri düşünülerek tasarlanmıştır. İç mekânda yer alan biyofilik



tasarım öğeleri ile beraber, dış mekânda yer alan peyzaj tasarımı ve doğal bitkilendirilmiş alanlar, kullanıcılara doğanın bir parçasıymış gibi hissettiren mekânlar sağlamaktadır.

**Tablo 3.1: Memorial Bahçelievler Hastanesi proje künyesi.**

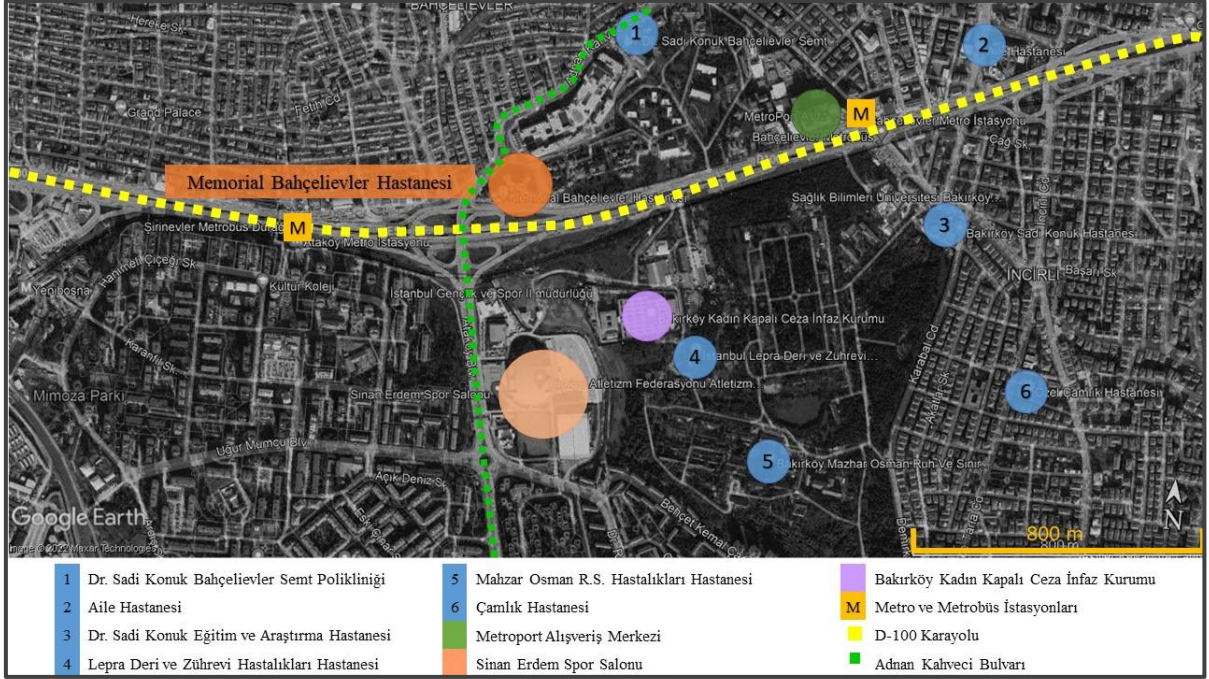
|                                    |                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROJE ADI:</b>                  | Memorial Bahçelievler Hastanesi                                                     |
| <b>KONUM:</b>                      | Bahçelievler Mah. Adnan Kahveci<br>Bulvarı No: 227<br>Bahçelievler/İstanbul/Türkiye |
| <b>ADA – PARSEL:</b>               | 251-28                                                                              |
| <b>MİMARİ TASARIM:</b>             | Memorial Sağlık Grubu                                                               |
| <b>YEŞİL BİNA SERTİFİKASI:</b>     | LEED for Healthcare - Platinum                                                      |
| <b>İNŞAAT BAŞLANGIÇ YILI:</b>      | 2015                                                                                |
| <b>İNŞAAT BİTİŞ YILI:</b>          | 2018                                                                                |
| <b>ARSA ALANI:</b>                 | 14.060 m <sup>2</sup>                                                               |
| <b>BİNA TABAN ALANI:</b>           | 7.728 m <sup>2</sup>                                                                |
| <b>TOPLAM İNŞAAT ALANI:</b>        | 72.496 m <sup>2</sup>                                                               |
| <b>TOPLAM PEYZAJ ALANI:</b>        | ~11.000 m <sup>2</sup>                                                              |
| <b>POLİKLİNİK SAYISI:</b>          | 135                                                                                 |
| <b>AMELİYATHANE SAYISI:</b>        | 15                                                                                  |
| <b>YATAK SAYISI:</b>               | 320                                                                                 |
| <b>YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ SAYISI:</b> | 49                                                                                  |
| <b>MÜŞAHEDE SAYISI:</b>            | 31                                                                                  |



**Şekil 3.1: Memorial Bahçelievler Hastanesi genel görünüm (Memorial, 2022).**

Hastane, Bahçelievler ilçesi ile Bakırköy ilçesi Ataköy Semti'nin kesişim noktasındadır. D-100 Karayolu ve Adnan Kahveci Bulvarı ile özel araç ve toplu taşıma ile ulaşım sağlanabilmektedir. Hastanenin güney doğusunda konumlanan Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Lepa Deri ve Zührevi Hastalıkları Hastanesi, Prof. Dr. Mahzar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne yakınlığı konumu açısından önem arz etmektedir. **Şekil 3.2'**de hastane konumu Google Maps üzerinden gösterilmiştir.

Mimari yapı incelendiğinde, arazi yapısının el verdiği koşullarda ulaşım aksı, iklimsel faktörler, gün ışığının konumu, erişilebilir manzara yönleri gibi pek çok faktörün entegre edilmiş kombinasyonu ile yapı kütesinin oluşturulduğu gözlemlenmektedir. 4 ayrı blok yapının, belirli açılarda konumlandırılmış kesişimi ile oluşturulmuş çapraz bir yapısal kütle formu bulunmaktadır. Kütle formu tasarlanırken, dört bir yanı araç yolu ile çevrili hastane arazisinde, hastaları ses ve gürültüye en az şekilde maruz bırakmak esas alınmıştır. Ses ve gürültü yoğunluğunu azaltmak amacıyla, cephe farklı boyutlarda ve formlarda kademeli olarak daralarak kat bahçeleri oluşturulmuştur.



**Şekil 3.2: Memorial Bahçelievler Hastanesi konumu (Google Maps, 2023).**

Projeye başlanmadan önce, proje arsasında AVM binası bulunmaktaydı (Şekil 3.3). 2009 yılında hizmet vermeye başlayan AVM binası, tercihen yoğun kullanılmaması sebebiyle kapatılarak, 2015 yılında yıkım işlemlerine başlanmış ve aynı yıl içerisinde tamamlanmıştır (Alışverişrehberi, 2022). Hastane projesi 14.060 m<sup>2</sup>'lik arsa alanı üzerine 2015 yılında inşa edilmeye başlanmış, 2018 yılında inşaat süreci tamamlanmıştır. Hastane, 2018 yılı şubat ayında hizmet vermeye başlamıştır.



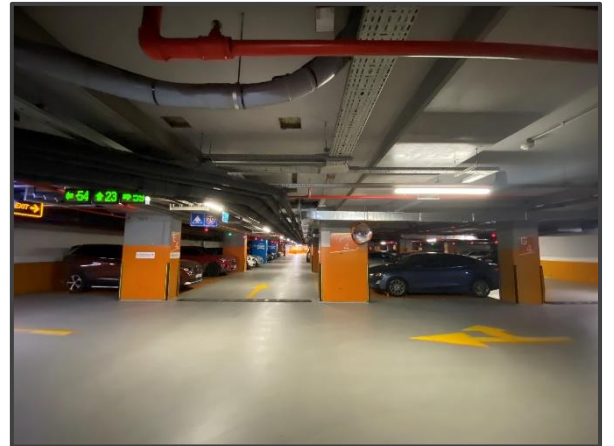
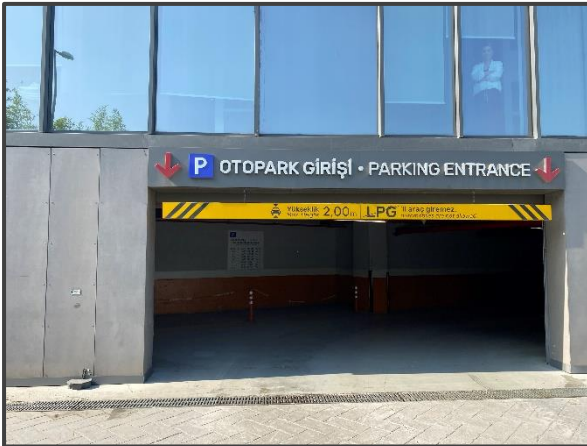
**Şekil 3.3: AVM binası (MTKA, 2023).**



Tüm bloklar betonarme konstrüksiyon sistemiyle inşa edilmiştir. Duvar gövde elemanı olarak gaz beton, yalıtım malzemesi olarak taş yünü kullanılmıştır. Bina cephesi, dört bloklu tüm kütle boyunca alüminyum profiller üzerine monte edilmiş çift cidarlı performans camlarıyla oluşturulmuştur. Bu çift cidarlı cephe sistemi güneş ışınlarının ultraviyole, kentsel ısı adası oluşumu gibi olumsuz etkilerini azaltarak, iç mekanlara doğal bir aydınlatma sağlamaktadır (. Cephede estetik bütünlüğü bozmadan ve güvenlik önlemleri göz önünde bulundurularak konumlandırılan vasistas açılmalı pencereler, doğal havalandırmanın ilgili birimlere ulaşabilmesi açısından önem arz etmektedir. Hastanenin Teknik İşler Müdürlüğü'nden alınan bilgiler eşiğinde; merkezi iklimlendirme sistemlerinden fankoil tercih edilmiş, kojenerasyon sistemi ile binaların elektrik, ısıtma ve soğutma enerjisi ihtiyaçlarının karşılanması sağlanmıştır. Projenin sertifikasyon sürecinden sonra, 2023 yılı Şubat ayında çatıya 230 adet 70 KWA'lık güneş paneli konumlandırılmış, ve böylece enerji verimliliği sağlanarak elektrik tasarrufu yapmak hedeflenmiştir.

Hastane binası 2'si bodrum kat, 1 zemin kat 8'i normal kat olmak üzere toplam 11 kattan oluşmaktadır:

- 1. ve 2. bodrum katların kapalı otopark (Şekil 3.4) alanı olarak tasarlanmıştır. Proje kapsamında 275 araçlık kapalı otopark bulunmaktadır, açık otopark yer almamaktadır. 1. Bodrum katta teknik ofisler, laboratuvarlar, ibadethaneler, ATM'ler, kuaförler ve morg alanları bulunmaktadır. 2. Bodrum katta kapalı otopark alanlarına ek olarak, nükleer tıp ve radyasyon onkolojisi birimleri bulunmaktadır.



**Şekil 3.4: 1. Bodrum kat otoparkı.**

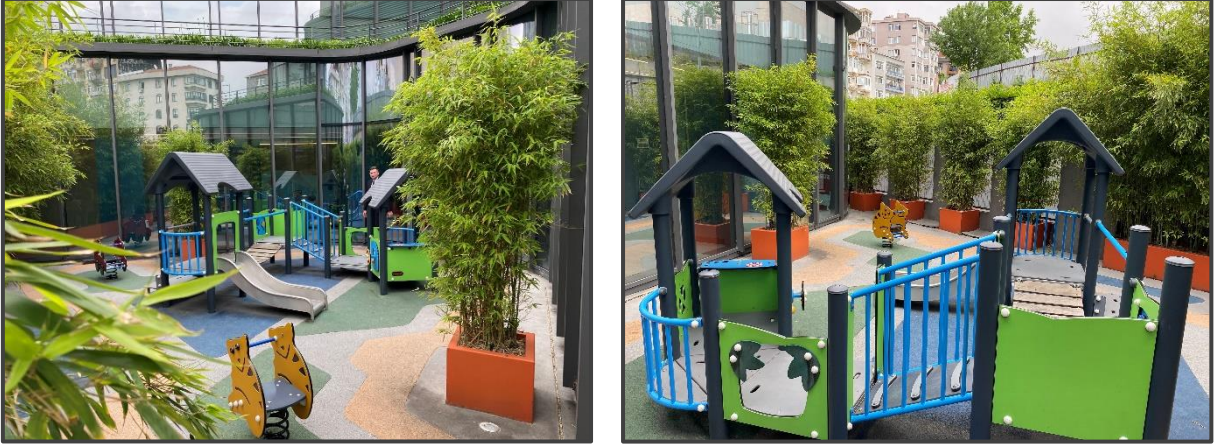
- Hastanenin zemin katında hastaları ve yakınlarını karşılayan geniş bir lobi alanı, kafeterya, hediyelik eşya dükkânı, KVC kardiyoloji birimi, ameliyathaneler, hasta yatış ve taburcu işlemleri birimi, yoğun bakımlar ve 2 adet konferans salonu yer almaktadır (Şekil 3.5). Konferans salonları geniş kapsamlı etkinlikler için dilenildiği takdirde birleştirilebilmektedir. Yoğun bakım ünitelerinin olduğu birim, özellikle olarak kütlenin doğu cephesine konumlandırılmış, böylelikle yoğun bakım hastalarının iyileşme süreçlerinde katkıda bulunabilmesi için, güneş ışığından maksimum seviyede yararlanarak, aydınlık bir ortam yaratılması hedeflenmiştir. Türkiye’de ilk kez yoğun bakım ünitelerinde yatan, bilinci kapalı ve hareket fonksiyonu olmayan hastalara hareket fonksiyonu kazandıran hasta lifti teknolojisi her bir odaya konumlandırılmıştır (Memorial, 2022).



**Şekil 3.5: Zemin kat lobi alanı.**

- 1. Normal kat poliklinik alanları olarak tasarlanmıştır. Göğüs hastalıkları, nöroloji, medikal onkoloji, psikiyatri-psikoloji, pediatri, endokrinoloji, dahiliye, hematoloji, radyoloji, check-up ve acil servis birimleri bu katta yer almaktadır. 1. Normal katta farklı vatandaşlıklara sahip hastalar ve ziyaretçiler için uluslararası hasta hakları birimi, kafeterya ve restoran bulunmaktadır. Pediatri kliniğinin cephe ile kesiştiği noktada, uluslararası standartlara uygun materyallerden tasarlanmış açık alan erişimi olan yaklaşık 70 m<sup>2</sup>'lik 1 adet çocuk oyun alanı bulunmaktadır (Şekil 3.6).





**Şekil 3.6: Pediatri servisi çocuk oyun alanı.**

Farklı branşlara hizmet eden poliklinik servis odaları, her biri ayrı ayrı kendi işlev ve dallarına yönelik birimler olarak tasarlanmıştır. Pediatri servisi bekleme alanları ve muayenehaneleri çocuklar için tasarlanmış tavan, zemin, duvar dekorasyonları ve fonksiyon alanları içermektedir (Şekil 3.7).



**Şekil 3.7: Pediatri servisi bekleme alanı.**

- 2. Normal kat poliklinik alanlarının devamı niteliğinde tasarlanmıştır. Kulak burun boğaz, kadın hastalıkları ve doğum, tüp bebek ve meme sağlığı merkezleri, göz hastalıkları, genel cerrahi, plastik cerrahi, dermatoloji, üroloji, anestezi, nöroşirurji, fizik tedavi ve rehabilitasyon, ağız ve diş sağlığı, diyetisyen ve organ nakli birimleri bu katta yer

almaktadır. Hastalar ve ziyaretçilere hizmet eden açık teras alanına erişimi olan bir adet kafeterya da bu katta yer almaktadır.

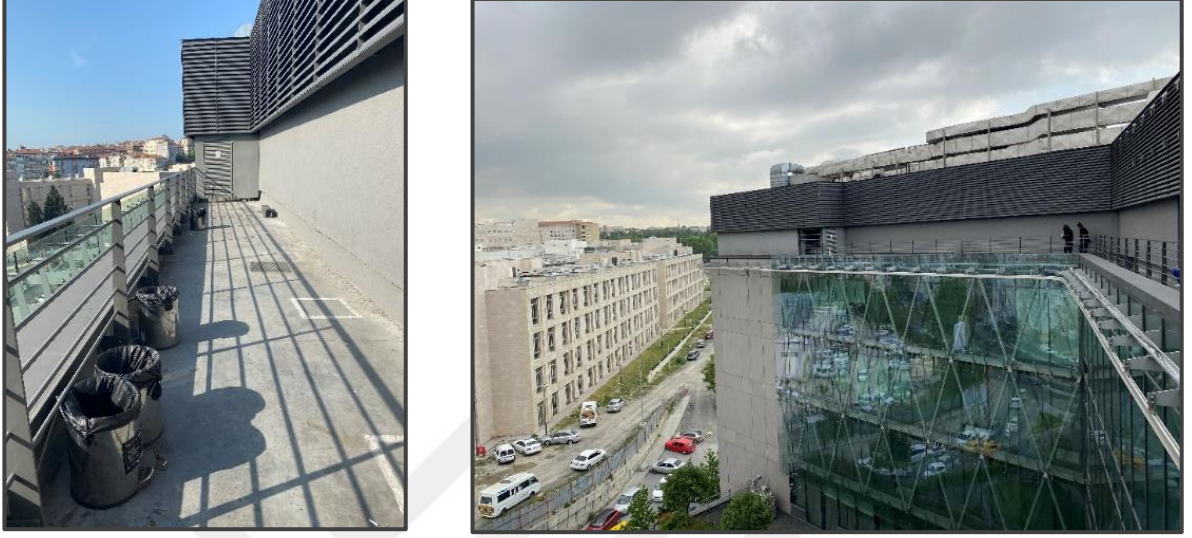
- 3. Normal kat gastroenteroloji ve tüp bebek merkezi birimlerinin yanı sıra, yatan hasta birimlerine hizmet edecek şekilde planlanmıştır.
- 4-5-6-7. Normal katlar poliklinik sirkülasyonundan uzak, ses ve gürültüden minimum seviyede etkilenecek şekilde yatan hasta birimleri olarak tasarlanmıştır. Hastanede poliklinikler ve yatan hasta katları ayrı katlarda konumlandırılmıştır. Hasta memnuniyetini en üst seviyeye çıkarabilmek ve iyileşme süresine katkıda bulunabilmek için, yatan hasta odaları ve poliklinik odalarından gün ışığı ve manzaraya doğrudan gözlemlenebilir erişim sağlanacak şekilde tasarlanmıştır. Yatan hasta odaları ortalama 20-25 m<sup>2</sup> büyüklüğünde, tek veya çift kişilik olacak şekilde tasarlanmıştır. Tüm odalarda hastalar ve ziyaretçiler için ev ortamı rahatlığı ve konforunda; hasta yatağı, refakatçi koltuğu, yemek masası, televizyon, telefon ve banyo bulunmaktadır (**Şekil 3.8**) (Memorial, 2023).



**Şekil 3.8: Yatan hasta odaları.**



- 8. Normal katta ise hastane yönetimi birimleri, eğitim alanları, personel kullanımı için ayrılmış yemekhane, kafeterya ve sigara içme alanları bulunmaktadır. Hastane bünyesinde sigara içilebilir tek alan, bu alandır (Şekil 3.9).



**Şekil 3.9: 8. Kat personel sigara içme alanı.**

Hastanenin, iç ve dış mekân olmak üzere tüm birimlerinde seçilen mobilyalar, kullanılan malzemeler, renkler, aydınlatmalar, aksesuarlar ve bitkisel materyaller uyum içerisinde bir bütün olarak iyileşmenin bir parçası olabilme özelliğini hedeflemektedir. Bu bağlamda iç mekân tasarımında oldukça fazla biyofilik tasarım öğelerine yer verilmiştir (Şekil 3.10). Hastalar, ziyaretçiler ve çalışan memnuniyeti için tüm detaylar proje tasarımına titizlikle işlenmiştir. Yerel yönetmelikler, uluslararası akreditasyon ve LEED Sertifikası öngörülerıyla tasarım süreci belirlenmiş, kullanılan materyal ve malzemeler de bu öngörüler doğrultusunda seçilmiştir (Arkiv, 2022).



**Şekil 3.10: Doğa temalı tablolar ve duvar tasarımları.**



### 3.2. Memorial Bahçelievler Hastanesi Peyzaj Tasarımı

Memorial Bahçelievler Hastanesi'nde dört farklı tipte dış mekân gözlemlenmektedir. Bu mekânlar "Peyzaj için Geri Çekme", "Ön Sundurma", "Çatı Terasları" ve "Seyir Bahçeleri" olarak nitelendirilmektedir. Hastane ana girişinde tasarlanan ön sundurma peyzaj alanları, dört bir yanı araç yolu ile çevrili olan hastane arazisinde peyzaj için geri çekme alanları, katlarda ise çatı terasları ve seyir bahçeleri tasarlanmıştır (Şekil 3.11).

**Tablo 3.2: MBH yapısal ve bitkisel peyzaj alanları.**

| KATLAR         | YAPISAL PEYZAJ | BİTKİSEL PEYZAJ | TOPLAM PEYZAJ   |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Zemin & 1. Kat | 6332,00        | 1910,17         | 8242,17         |
| 2. Kat         | 493,77         | 295,52          | 789,29          |
| 3. Kat         | 1102,77        | 760,86          | 1863,63         |
| 4. Kat         | 190,08         | 226,06          | 416,14          |
| <b>TOPLAM</b>  | <b>8118,62</b> | <b>3192,61</b>  | <b>11311,23</b> |

Toplamda 14.060 m<sup>2</sup> arsa alanı üzerine inşa edilen projede, zemin kat ve birinci peyzaj alanlarının toplamı yaklaşık 8000 m<sup>2</sup>'dir. 11311,23 m<sup>2</sup>'lik toplam peyzaj alanının %73'ünü oluşturan bu alanın %30'u bitkisel peyzaj alanları oluştururken, geriye kalan %70'lik kısım yaya yolları, araç ve servis yolları, otopark girişi, süs havuzları, çocuk oyun alanı ve dinlenme alanları olarak tasarlanmıştır. 2, 3 ve 4. Kat teras bahçeleri ise toplam peyzaj alanının %27'sini oluşturmaktadır. Teras katlarındaki yapısal ve bitkisel alanlar birbiri ile dengeli olacak şekilde birbirine yakın metrekaarelere bölünerek tasarlanmıştır (Tablo 3.2).



**Şekil 3.11: Hastane ana ve tali girişleri.**

Hastane açık ve yeşil alanları incelendiğinde aktif ve pasif olmak üzere iki farklı türde kullanıldığı tespit edilmiştir (**Tablo 3.3**). Kullanıcılar; ‘hasta & ziyaretçi’ ve ‘çalışan’ olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Aktif kullanım alanları, kullanıcıların doğrudan erişebildiği ve içinde bulunarak dinlenme, oturma, yürüyüş, yemek yeme vb. amaçlı zaman geçirebildiği alanları tanımlarken, pasif kullanım alanları yalnızca mecburi geçiş güzergâhlarında ve görsel-seyir amaçlı etkiler eşiğinde açık ve yeşil alanlara erişebilmeyi tanımlamaktadır. Çalışanlar, 8. kat terasında kendileri için ayrılmış sigara içme alanından geriye kalan tüm açık yeşil alanları pasif kullanmaktadırlar. Bu alana doğrudan erişebildikleri için aktif kullanım sağlamaktadırlar, ancak aynı zamanda 8. kat terasından diğer teras bahçelerini de görebildikleri için pasif kullanım da gerçekleştirmiş olurlar. Hastalar ve ziyaretçiler ise, zemin kat, 1. kat ve 2. kat açık yeşil alanlarını aktif olarak kullanabilmektedir. 3. ve 4. kat teras alanları ise pasif kullanımdadır. 8. Katta yer alan sigara içme alanına erişimleri bulunmamaktadır.

**Tablo 3.3: Hastane açık yeşil alanları ve kullanım durumları.**

| AÇIK YEŞİL ALANLAR            | KULLANICI ve KULLANIM DURUMLARI |                   |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|
|                               | ÇALIŞAN                         | HASTA & ZİYARETÇİ |
| Zemin Kat Açık Yeşil Alanları | Pasif Kullanım                  | Aktif Kullanım    |
| 1. Kat Teras Alanı            | Pasif Kullanım                  | Aktif Kullanım    |
| 2. Kat Teras Alanı            | Pasif Kullanım                  | Aktif Kullanım    |
| 3. Kat Teras Alanı            | Pasif Kullanım                  | Pasif Kullanım    |
| 4. Kat Teras Alanı            | Pasif Kullanım                  | Pasif Kullanım    |
| 8. Kat Teras Alanı            | Pasif & Aktif Kullanım          | Hiç Kullanmama    |



**Şekil 3.12: MBH peyzaj projesi vaziyet planı (Çepni, 2021).**

**Zemin kat ve Birinci Kat:** Zemin kat ve kot farkından dolayı rampa ve merdivenlerle ulaşılabilen 1. kat alanlarını kapsayan dış mekânlar "Peyzaj Geri Çekme Alanı" ve "Ön Sundurma" olarak tanımlanmaktadır. Zemin katta üç giriş bulunmaktadır: Hastanenin güney yönünde yer alan ana giriş (lobi girişi), kuzeyde yer alan ikincil giriş (personel girişi) ve hastanenin güneydoğu kısmında yer alan acil girişidir (Şekil 3.11). Acil girişine hastane içerisinden ulaşmak istendiğinde 1. Kata çıkılması gerekmektedir. Bitkisel peyzaj alanı zemin kat ve birinci katı kapsayan bu alanlarda yaklaşık 1900 m<sup>2</sup>'dir.

Ana giriş bölgesinde renkli çiçekler açan her dem yeşil bitkilerle bir karşılama alanı oluşturulmuştur. Ön sundurmada yer alan yansıtma havuzu ile yaprak dökmeyen çalı gruplarıyla yapılan bitkilendirme uyum içerisinde (Şekil 3.13). Bu alanda kullanılan bitkilerin bir kısmı ana girişi vurgulayacak aromatik kokulara sahip, mevsimlik çalılardan seçilmiştir. Hastalara daha fazla gün ışığı sağlamak için yoğun bakım üniteleri hastane içindeki bu alanda konumlandırılmıştır. Bu alanda güneş ışığını engellemeyecek şekilde tasarlanmış kısa boylu çalı çeşitleriyle bitkilendirme yapılmıştır. Hastanenin kuzeyinde çocuk polikliniği ile bağlantılı olarak ~70 m<sup>2</sup>'lik bir çocuk oyun alanı bulunmaktadır. Peyzaj düzenlemesinde çocuk oyun alanı tarzıyla uyumlu dekoratif saksılar kullanılmıştır. Zehirli bitki türlerinin bu alanda kullanılmamasına özen gösterilmiştir. Polikliniklerin bulunduğu birinci katın hastane ana girişi kısmında, sadece *Aspidistra elatior*, *Cotoneaster horizontalis* ve *Cotoneaster salicifolia* ile tasarlanmış yaklaşık 100 m<sup>2</sup>'lik bir "seyir bahçesi" oluşturulmuştur. Bu seyir bahçesi, aynı katta bulunan restoran bölümüne de hizmet vermektedir.



**Şekil 3.13: Hastane ana girişi ve yansıtma havuzu.**

**İkinci Kat:** Polikliniklerin bulunduğu bu katta dış mekânlar "çatı terasları" niteliğindedir. Bu katı çevreleyen çatı teraslarının toplam peyzaj alanı yaklaşık 789,29 m<sup>2</sup>'dir. Toplam alanın



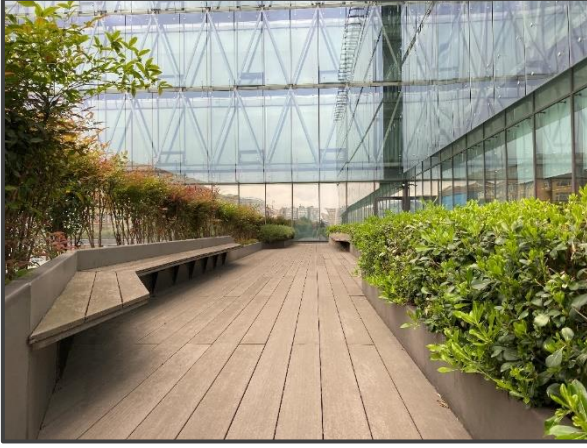
yaklaşık 493 m<sup>2</sup>'si bitkilendirilmiş alandır. Çatı terasları, polikliniklere gelen hastalara görsel olarak olumlu duygular yansıtmak amacıyla oluşturulmuştur. İkinci katta ise doğanın hastalar üzerindeki iyileştirici etkisinin faydalarından yararlanılmaktadır. Polikliniklerin içindeki açık alanlara doğrudan erişim yoktur. Bu kattaki teraslar, alanlar yeterince büyük olmadığı için yürüyüş, dinlenme vb. için uygun değildir (**Şekil 3.14**). Bu çatı terasının sadece bir bölümü kafeterya ziyaretçileri tarafından kullanılmaktadır.



**Şekil 3.14: 2. Kat çatı bahçesi ve erişilebilir kafeterya terası.**

**Üçüncü Kat:** Bu katta yer alan toplam peyzaj alanı yaklaşık 1900 m<sup>2</sup>'dir. 760 m<sup>2</sup>'si bitkisel peyzaj alanlarından meydana gelmektedir. Kat bahçesi çatı terasları terapi bahçesi olarak tasarlandığı bilgisi Hastane Proje Yönetimi ekibinden alınmıştır. Bu kat ayrılmış bir alandır ve ilerleyen dönemlerde fizyoterapi ve rehabilitasyon hastaları tarafından kullanılması planlanmaktadır.

3. Kat çatı teraslarında ahşap yürüyüş yolları ile sınırlandırılmış bitkisel peyzaj alanları mevcuttur (**Şekil 3.15**). Zemin kaplamalarındaki ahşap materyallerle uyumlu banklar, oturma ve dinlenme alanları bulunmaktadır. Ekolojik bir yaklaşımla, bitki tasarımı bölgedeki kuşlar için bir habitat oluşturmak amacıyla kullanılmıştır. Başta güvenlik önlemleri olmak üzere, kullanım ve bakım maliyetlerinin azalması ya da personel kullanımının izlenebilecek kadar yakın olmaması nedeniyle dış mekânlara erişim kısıtlanmıştır.



**Şekil 3.15: 3. Kat çatı bahçesi yürüyüş yolları ve dinlenme alanları.**

**Dördüncü Kat:** Yatan hasta katında yer alan çatı bahçesi, kuzey cephede yer almaktadır. Bu teras yaklaşık 420 m<sup>2</sup>'lik bir peyzaj alanına sahiptir, bitkisel peyzaj alanı yaklaşık 230 m<sup>2</sup>'dir. Çatı terası, erişime kapalıdır ve hastalar için bir "seyir bahçesi" niteliği taşımaktadır (Şekil 3.16).



**Şekil 3.16: 4. Kat çatı bahçesi ve çatı bahçelerinin kuzey cephesinden bir görünüm.**

Projenin tüm katlarında kullanılan bitkilerin listesi **Tablo 3.4**'de gösterilmiştir. Hastane peyzajında ve LEED Su Verimliliğinde kullanım için gerekli olan toksisite, kuraklığa tolerans, nem kullanımı ve yerli olup olmadıkları gibi bazı bitki özellikleri bu tabloda belirtilmiştir. Proje alanındaki bazı bitkilerin (çoğunlukla kültür alt türleri ve otsu bitkiler) özellikleri hakkında doğrudan bilgi bulunmadığından, ilgili özellikler sinonimlerine bakılarak listeye eklenmiştir.

Tablo 3.4: MBH bitki listesi (Gürbey ve Kanbur, 2020).

|               | BİLİMSEL ADI                            | YEREL TÜR | TOKSİSİTE | KURAKLIK TOLERANSI | NEM KULLANIMI | BULUNDUĞU KAT |   |   |   |
|---------------|-----------------------------------------|-----------|-----------|--------------------|---------------|---------------|---|---|---|
|               |                                         |           |           |                    |               | 0&1           | 2 | 3 | 4 |
| AĞAÇ          | <i>Abies sp.</i>                        | ✓         | Yok       | Düşük              | Orta          | x             |   |   |   |
|               | <i>Liquidambar styraciflua</i>          | x         | Yok       | Düşük              | Yüksek        | x             |   |   |   |
|               | <i>Magnolia grandiflora</i>             | ✓         | Yok       | Düşük              | Yüksek        | x             |   |   |   |
|               | <i>Laurus nobilis (Pyramidal)</i>       | ✓         | -         | Orta               | Orta          | x             |   |   |   |
|               | <i>Ligustrum japonicum</i>              | x         | Hafif     | Orta               | Düşük         | x             |   | x | x |
|               | <i>Ligustrum texanum</i>                | x         | Hafif     | Orta               | Düşük         | x             | x |   |   |
|               | <i>Nerium oleander</i>                  | ✓         | Yüksek    | Yüksek             | Düşük         |               | x | x |   |
|               | <i>Photinia fraseri 'Red Robin'</i>     | x         | Yok       | Orta               | Orta          | x             |   |   |   |
|               | <i>Photinia fraserii</i>                | x         | Yok       | Orta               | Orta          | x             |   |   |   |
| ÇALI          | <i>Abelia grandiflora</i>               | x         | Yok       | Orta               | Orta          | x             |   | x |   |
|               | <i>Cotoneaster dammeri</i>              | x         | -         | -                  | -             |               |   |   | x |
|               | <i>Cotoneaster horizontalis</i>         | x         | Yok       | Orta               | Orta          | x             |   |   |   |
|               | <i>Cotoneaster salicifolia</i>          | x         | Yok       | Orta               | Orta          | x             |   |   |   |
|               | <i>Eriobotrya 'Coppertone'</i>          | x         | -         | -                  | -             | x             |   |   |   |
|               | <i>Escallonia bifida</i>                | x         | Yok       | Yüksek             | -             | x             |   |   |   |
|               | <i>Gaura lindherimeri</i>               | x         | -         | -                  | -             | x             |   | x |   |
|               | <i>Hebe salicifolia</i>                 | x         | -         | Düşük              | Yüksek        | x             |   |   |   |
|               | <i>Juniperus horizontalis</i>           | x         | Hafif     | Düşük              | Yüksek        |               | x |   |   |
|               | <i>Lonicera nitida</i>                  | x         | -         | Orta               | Yüksek        | x             |   |   |   |
|               | <i>Nandina domestica</i>                | x         | Meyve     | Düşük              | Yüksek        | x             | x | x | x |
|               | <i>Nerium oleander 'Salmonera Nana'</i> | x         | Ilıman    | Yüksek             | Düşük         | x             |   | x |   |
|               | <i>Photinia fraserii</i>                | x         | Yok       | Orta               | Orta          | x             |   |   |   |
|               | <i>Phyllostachys aurea</i>              | x         | Yok       | Düşük              | Düşük         | x             |   |   |   |
|               | <i>Pinus mugo 'Mughus'</i>              | x         | Yok       | Düşük              | Düşük         | x             |   |   |   |
|               | <i>Pittosporum tobira 'Nana'</i>        | x         | Yok       | Yüksek             | Orta          | x             | x | x |   |
|               | <i>Rhaphiolepis indica</i>              | x         | -         | -                  | -             |               |   | x |   |
|               | <i>Viburnum lucidum</i>                 | x         | -         | -                  | -             | x             |   |   |   |
|               | <i>Viburnum tinus</i>                   | ✓         | -         | -                  | Yüksek        |               | x |   |   |
| OTSU BİTKİLER | <i>Hedera helix</i>                     | ✓         | Yüksek    | Düşük              | Orta          | x             |   |   |   |
|               | <i>Rhynchospermum jasminoides</i>       | x         | -         | -                  | -             | x             |   | x |   |
|               | <i>Agapanthus africanus</i>             | x         | Yok       | Düşük              | Yüksek        |               | x | x |   |
|               | <i>Aspidistra sp.</i>                   | x         | -         | Yüksek             | -             | x             |   |   |   |



**Tablo 3.4 (Devam): MBH bitki listesi (Gürbey ve Kanbur, 2020).**

|               |                                            |   |        |        |       |   |   |   |   |
|---------------|--------------------------------------------|---|--------|--------|-------|---|---|---|---|
| OTSU BİTKİLER | <i>Carex oshimensis</i> 'Evergold'         | x | -      | -      | -     |   |   | x |   |
|               | <i>Cerastium sp.</i>                       | ✓ | -      | -      | -     |   |   | x |   |
|               | <i>Coreopsis grandiflora</i>               | x | -      | -      | -     |   |   | x |   |
|               | <i>Lavandula stoechas</i>                  | ✓ | Yok    | Yüksek | Orta  | x |   |   |   |
|               | <i>Rosmarinus officinalis</i> 'Prostratus' | x | Yok    | Yüksek | Düşük | x | x | x |   |
|               | <i>Stipa tenuissima</i>                    | x | -      | -      | -     | x | x | x | x |
|               | <i>Thymus sp.</i>                          | x | Ilıman | Yüksek | Orta  |   |   | x |   |

Bitkisel tasarımda kullanılan *Hedera helix*, *Cerastium sp.*, *Lavandula stoechas*, *Abies sp.*, *Nerium oleander*, *Magnolia grandiflora*, *Laurus nobilis*, *Thymus sp.*, *Viburnum tinus*, *Rosmarinus officinalis* 'Prostratus' Türkiye Bitki Veri Servisi'nde yerli bitkiler olarak tanımlanmıştır. Listedeki yerli olmayan türler İstanbul'un iklimine iyi adapte olmuş bitkilerdir. Projedeki bitki türlerinin yaklaşık %50'si yüksek ve orta kuraklık toleransına sahiptir ve düşük ve orta nem seviyelerine ihtiyaç duymaktadır. Buharlaştırma yoluyla suyu boşa harcamasını engellemek için tüm projede damla sulama sistemi tercih edilmiştir.

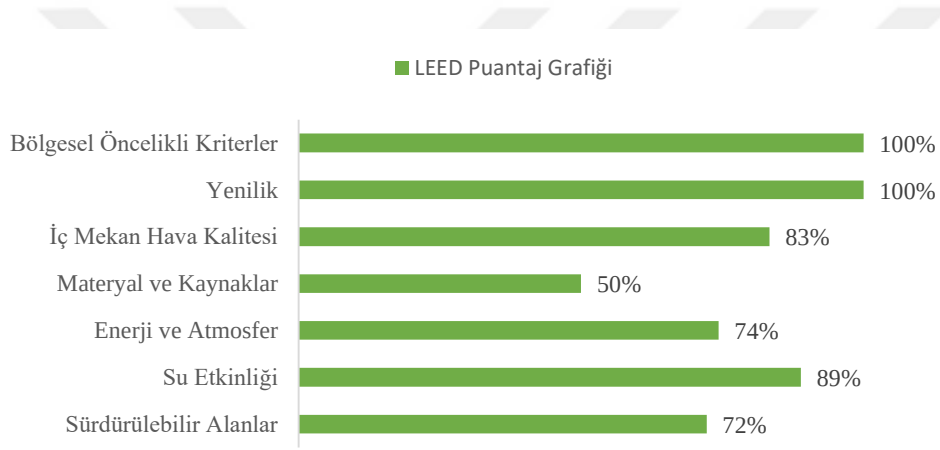
Zemin kat ve üçüncü katın çatı teraslarında kullanılan *Nerium oleander* 'Salmonera Nana', digitoksin benzeri bir etki (kardiyotoksik potansiyel) gösteren çok toksik kardiyak glikozitler (oleandrin, digitoksigenin, neriin, folinerin ve rosagenin) içerir. Çatı teraslarında ulaşılamayacak yerlerde bulunduğu için herhangi bir soruna yol açmaz, ancak yenmesi durumunda zemin kattaki insanlar için tehlikeli olabilir. *Nandina domestica* meyveleri, siyanür ve yüksek derecede toksik hidrojen siyanür üreten diğer alkaloidler içerdiğinden evcil hayvanlar ve otlayan hayvanlar için toksik olarak kabul edilir (Şekil 3.17). Tıbbi bir kullanıma sahip olan *Hedera helix*'in sapları, yaprakları ve meyveleri büyük miktarlarda yutulduğunda zehirlidir ve cilt özsuyla temas ettiğinde ciddi cilt tahrişi meydana gelebilir.

**Şekil 3.17: Şifalı bitkilerle oluşturulmuş 3. kat teras bahçesi.**

## 4. BULGULAR

### 4.1. Memorial Bahçelievler Hastanesi'nin LEED Kapsamında Değerlendirilmesi

Proje USGBC'ye 11.01.2018 tarihinde, ERKE Sürdürülebilir Bina Tasarım Danışmanlık Ltd. Şti. firması tarafından kaydedilmiştir. Projenin değerlendirildiği sertifika sistemi; LEED Bina Tasarım ve Yapım – Sağlık Yapıları V3-LEED 2009 versiyonudur. Proje, toplamda 110 puan üzerinden 83 puan alarak LEED Platinum sertifikası almaya hak kazanmıştır. USGBC web sitesinden alınan sertifika puantaj tablosu EK-2'de yer almaktadır. Toplamda 7 ana başlıkta değerlendirme kriteri yer almaktadır. Bu 7 ana başlık altındaki alt başlıklar ve değerlendirme kriterlerinden alınan puanlar ayrıntılı olarak açıklanacaktır.



**Şekil 4.1: Memorial Bahçelievler Hastanesi LEED puantaj grafiği başarı yüzdeleri.**

#### 4.1.1. Sürdürülebilir Alanlar

Sürdürülebilir Alanlar kriterinde toplamda en fazla 18 puan alınabilirken, Memorial Bahçelievler Hastanesi İnşaat Faaliyeti Kirliliğini Önleme ve Çevresel Alan Değerlendirmesi ön koşullarını sağlayarak toplamda 13 puan kazanmıştır. Projenin bu kriterdeki başarı oranı %72'dir.

**Tablo 4.1: MBH Sürdürülebilir Alanlar değerlendirme kriterleri.**

| Kod  | Sürdürülebilir Alanlar Değerlendirme Kriterleri | Puantaj  |   |
|------|-------------------------------------------------|----------|---|
| SSp1 | İnşaat Faaliyeti Kirliliğini Önleme             | Ön Koşul |   |
| SSp2 | Çevresel Alan Değerlendirmesi                   | Ön Koşul |   |
| SSc1 | Arazi Seçimi                                    | 1        | 1 |
| SSc2 | Gelişme Yoğunluğu ve Toplum Bağlantısı          | 1        | 1 |



**Tablo 4.1 (Devam): MBH Sürdürülebilir Alanlar değerlendirme kriterleri.**

| Kod            | Sürdürülebilir Alanlar Değerlendirme Kriterleri                 | Puantaj   |           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>SSc3</b>    | Endüstriyel Alan Islahı                                         | 0         | 1         |
| <b>SSc4.1</b>  | Alternatif Ulaşım – Toplu Taşımaya Erişim                       | 3         | 3         |
| <b>SSc4.2</b>  | Alternatif Ulaşım – Bisiklet Parkı ve Soyunma Kabinleri         | 1         | 1         |
| <b>SSc4.3</b>  | Alternatif Ulaşım – Düşük Emisyonlu ve Yakıt Tasarruflu Araçlar | 1         | 1         |
| <b>SSc4.4</b>  | Alternatif Ulaşım – Park Kapasitesi                             | 1         | 1         |
| <b>SSc5.1</b>  | Arazi Geliştirme – Habitatın Korunması veya İyileştirilmesi     | 1         | 1         |
| <b>SSc5.2</b>  | Arazi Geliştirme – Açık Alanların Maksimize Edilmesi            | 1         | 1         |
| <b>SSc6.1</b>  | Yağmur Suyu Tasarımı – Miktar Kontrolü                          | 1         | 1         |
| <b>SSc6.2</b>  | Yağmur Suyu Tasarımı – Kalite Kontrolü                          | 0         | 1         |
| <b>SSc7.1</b>  | Isı Adası Etkisi – Çatısız Yüzeyler                             | 1         | 1         |
| <b>SSc7.2</b>  | Isı Adası Etkisi – Çatılı Yüzeyler                              | 1         | 1         |
| <b>SSc8</b>    | Işık Kirliliğinin Azaltılması                                   | 0         | 1         |
| <b>SSc9.1</b>  | Doğa ile Bağlantı – Dinlenme Alanları                           | 0         | 1         |
| <b>SSc9.2</b>  | Doğa ile Bağlantı – Hastalar için Doğrudan Dış Mekân Erişimi    | 0         | 1         |
| <b>TOPLAM:</b> |                                                                 | <b>13</b> | <b>18</b> |

- **SSc1 (1/1):** Proje, çevresel açıdan koruma altına alınması gereken hassas kategorideki bir doğal habitat arazisinde inşa edilmemiştir. Mevcut bir kent dokusu içerisinde bulunması ve öncesinde proje arsasında yapı inşa edilmiş bir alan olması nedeniyle kriterinden tam puan almıştır.
- **SSc2 (1/1):** Memorial Bahçelievler Hastanesi, daha önce geliştirilmiş bir arazide, şehir merkezinde mevcut altyapı ve 10 temel hizmet alanının yakın konumunda inşa edilerek kriterden gereken puanı almıştır.
- **SSc3 (0/1):** Proje alanı, inşaat öncesinde çevre kirliliğine neden olan terk edilmiş endüstriyel alan olmadığı için, Endüstriyel Alan Islahı kriterinden puan alınamamıştır.
- **SSc4.1 (3/3):** Proje, D-100 Karayolu’nun hemen yanında konumlandırıldığı için metro, metrobüs ve otobüs hatları gibi toplu taşıma alternatifleriyle doğrudan ulaşım sağlanabilmektedir. Hastanenin doğusunda ve batısında metrobüs ve metro istasyonları bulunmaktadır. Doğusunda kalan Bahçelievler Metrobüs Durağı ve

Metro İstasyonunun hastaneye yakınlığı yaklaşık 900 m'dir. Batısında kalan Şirinevler Metrobüs Durağı ve Metro İstasyonunun hastaneye yakınlığı yaklaşık 600 m'dir. Genel olarak hastaneye yakınlığı nedeniyle Şirinevler Metrobüs Durağı ve Metro İstasyonu daha sık kullanılmaktadır. En yakın otobüs durağının hastaneye yakınlığı yaklaşık 120 m'dir. Çalışanlar için araç paylaşımı uygulaması ve servis kullanımları için hastane bahçesi bünyesinde erişim sağlanmaktadır. Dolayısıyla bu kriterin üç şartını da yerine getirerek tam puan almıştır.

- **SSc4.2 (1/1):** Hastane bünyesinde çalışan personel sayısının minimum %5'i ve daha fazlası için 1. bodrum katta güvenli bisiklet park alanları sağlanmıştır. Toplam bisiklet park sayısı 20'dir. Yine aynı katta 117 m<sup>2</sup>'lik ve 207 dolaplı bayan personel soyunma alanı, 130 m<sup>2</sup>'lik ve 246 dolaplı bay soyunma alanı bulunmaktadır. Soyunma alanları tuvalet ve duş olanaklarına sahiptir.
- **SSc4.3 (1/1):** Proje kapsamında çevre kirliliğini en aza indirmek için otopark kapasitesinin %5'i düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçlar için ayrılmıştır. Kriter kapsamında gereklilik olarak görülen alternatif yakıt istasyonu seçeneğinin sağlanabilmesi için, otopark alanında 5 adet elektrikli şarj istasyonu tasarlanmıştır. Personeller araç paylaşım programına servislerle ulaşım sağlayarak kriter gereklilikleri yerine getirilmiştir.
- **SSc4.4 (1/1):** Toplam 275 araçlık araç park kapasitesine sahip olan projede, 1. Bodrum kattaki 136 adet araç parkının 14 adedi engelli park alanı olarak ayrılarak kriter kapsamında "tercihli park yeri" seçeneği sağlanmıştır. 2. Bodrum katın araç park kapasitesi 139 adettir. Hastane bahçesinde açık otopark alanlarına yer ayrılmamıştır.
- **SSc5.1 (1/1):** Memorial Bahçelievler Hastanesi, kriterin ikinci seçeneğinde yer alan "Daha Önce Geliştirilmiş veya Derecelendirilmiş Araziler" kapsamında yer almaktadır. Projenin arsa alanı 14.060 m<sup>2</sup>, bina taban alanı ise 7.728 m<sup>2</sup>'dir. Kriterden puan alınabilmesi için, bina taban alanı hariç arsa alanının %50'si peyzaj alanı sağlanmalıdır. Arsa alanından bina taban alanı çıkarıldığında kalan m<sup>2</sup> 6.332'dir ve bu alanın %50'si olan 3.166 m<sup>2</sup> peyzaj alanı olarak ayrılması gerekmektedir. İkinci bir hesaplama yöntemi olarak, toplam arsa alanının (bina taban alanı dahil) %20'si peyzaj alanı olarak değerlendirilmelidir. Bu hesaplama

göre gerekli peyzaj alanı 2.812 m<sup>2</sup>'dir. Hastanenin kat bahçeleri ve zemin kat bahçe alanları dahil olmak üzere toplam peyzaj alanı yaklaşık 11.300 m<sup>2</sup>'dir. Proje alanının yaklaşık %57'si peyzaj alanı olarak değerlendirildiği için kriterden tam puan alınmıştır.

- **SSc5.2 (1/1):** SSc2 kriterinden tam puan alan kentsel alanlardaki projelerin açık alanları en az %25'i bitkilendirilerek kriterden puan alınabilmektedir. Hastanenin, kat bahçeleri dahil olmak üzere bitkisel peyzaj alanlarının toplam m<sup>2</sup>'si 3000'dir. Yüzdesel olarak bakıldığında, %26,5'luk bitkilendirilmiş alan oranıyla kriteri sağladığı tespit edilmiştir.
- **SSc6.1 (1/1):** Hastanenin teknik ekibinden alınan bilgiye göre, yalnızca zemin kat yüzey akışlarından yağmur suyu toplanarak bir depoda biriktirilip, peyzaj sulamasında kullanılmaktadır. Çatı vb alanlardan yağmur suları toplanmamaktadır. Proje kapsamında sağanak yağış tasarımı yapılarak, yağmur suyu miktar kontrolü sağlanmış ve kriterden tam puan kazanılmıştır.
- **SSc6.2 (0/1):** Projede geçirimsiz zemin örtüsü kullanımını azaltılarak, yıllık yağışın %90'ını yakalayan bir yağmur suyu yönetim planı ve kalite kontrol planı oluşturulmamıştır. Dolayısıyla kriterden puan alınamamıştır.
- **SSc7.1 (1/1):** Isı adası etkisinin azaltılabilmesi için proje genelinde gerek cephede gerekse sert peyzaj alanlarında GYE düşük, açık renkli malzemeler kullanılmasına dikkat edilmiştir. Otoparkların tamamı bina içine alınarak, yüzeyel ısı adası oluşumu engellenmiştir. Peyzaj alanlarında gölge oluşturabilecek her dem yeşil ağaçlar kullanılarak ısı adası etkisinin azaltılması hedeflenmiştir.
- **SSc7.2 (1/1):** Hastanenin çatı alanında açık renkli kaplama malzemeleri kullanılarak GYE düşük alanlar yaratılmıştır. Çatının büyük kısmı mekanik havalandırma cihaz alanları için ayrılmıştır. Çatıda erişilebilir / gezilebilir alanlar bulunmamaktadır. Kat bahçelerindeki bitkilendirilmiş alanlar kriterin sağlanması konusunda etkili olmuştur.
- **SSc.8 (0/1):** Projenin, tasarımsal kimliğinin büyük bir parçasını oluşturan dış cephe aydınlatmaları ışık kirliliğini artırıcı yönde etkisi bulunmaktadır. Projenin iç mekân

kullanım alanları hayati hizmete sağladığı için oldukça aydınlık olacak şekilde tasarlanmıştır. Hem dış hem de iç mekân aydınlatmaları otomasyon sistemine bağlıdır ancak kriterden bu bağlamda puan alınamamıştır.

- **SSc9.1 (0/1):** Dinlenme alanları, hastane genelinde zemin kat bahçesi ve normal katlarda bulunan kat bahçelerinde yer almaktadır. Zemin kat dinlenme alanı, hastanenin ana girişinde, yaklaşık 800 m<sup>2</sup>'lik bir alanda, oturma bankları, süs havuzu ve bitkisel peyzaj alanları ile sağlanmıştır. Bu alanı, hastalar ve ziyaretçiler aynı zamanda sigara içme alanı olarak da kullanmaktadır. Dolayısıyla EQp2 kriteri de sağlanamamaktadır. 1.2.3. ve 4. kattaki kat bahçelerinde de dinlenme alanları yer almaktadır, ancak hem güvenlik hem de hasta mahremiyeti sebebiyle, kat bahçelerindeki dinlenme alanları kullanılamamaktadır. Çalışanlar için ayrılmış bir dinlenme alanı da proje kapsamında yer almamaktadır. Kriter gereği, kullanılabilir net alanın %5'i kadar dinlenme alanı sağlanamamaktadır.
- **SSc9.2 (0/1):** Projede SSc9.1 Doğa ile Bağlantı – Dinlenme Alanları kriteri gereklilikleri sağlanamadığı için bu kriterden de puan alınamamıştır. Ek olarak, kriter gereği hastanenin mevcut peyzaj alanları için hasta başına yaklaşık 0,46 m<sup>2</sup>'lik dinlenme alanları sağlanamamaktadır.

#### 4.1.2. Su Verimliliği

Memorial Bahçelievler Hastanesi toplam 9 puan üzerinden 8 puan kazanarak, Su Verimliliği kriterinden yaklaşık %87'lik oranla etkili bir sonuç almıştır.

**Tablo 4.2: MBH Su Verimliliği değerlendirme kriterleri.**

| Kod         | Su Verimliliği Değerlendirme Kriterleri                                  | Puantaj  |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| <b>WEp1</b> | Su Kullanımını Azaltma                                                   | Ön Koşul |   |
| <b>WEp2</b> | Tıbbi Ekipman Soğutması İçin İçme Suyu Kullanımını En Aza İndirme        | Ön Koşul |   |
| <b>WEc1</b> | Su Etkin Peyzaj Düzenleme – İçme Suyu Kullanılamaz veya Sulama Yapılamaz | 0        | 1 |
| <b>WEc2</b> | Su Kullanımını Azaltma – Ölçüm ve Doğrulama                              | 2        | 2 |
| <b>WEc3</b> | Su Kullanımını Azaltma                                                   | 3        | 3 |

**Tablo 4.2 (Devam): MBH Su Verimliliği değerlendirme kriterleri.**

| Kod            | Su Verimliliği Değerlendirme Kriterleri       | Puantaj  |          |
|----------------|-----------------------------------------------|----------|----------|
| <b>WEc4.1</b>  | Su Kullanımını Azaltma – Yapısal Ekipmanlar   | 1        | 1        |
| <b>WEc4.2</b>  | Su Kullanımını Azaltma – Soğutma Kuleleri     | 1        | 1        |
| <b>WEc4.3</b>  | Su Kullanımını Azaltma – Gıda Atık Sistemleri | 1        | 1        |
| <b>TOPLAM:</b> |                                               | <b>8</b> | <b>9</b> |

- **WEc1 (0/1):** Projenin bitkisel materyalleri incelendiğinde, kurakçıl bitkilerin hakim olduğu su etkin bir peyzaj düzenleme tasarımı yapılmadığı tespit edilmiştir. Kriter gereği mevcut peyzaj sulaması şebeke suyu ve yağmur suyu ile sağlanmaktadır. Dolayısıyla peyzaj sulamasında yalnızca yağmur suyu, gri suyun geri dönüşümü veya özel olarak arıtılmış içme suyu kullanılmamaktadır. Kriterden tam puan alınamamıştır.
- **WEc2 (2/2):** Proje kapsamında soğutma kulesi sistemine sahip Chiller soğutma sistemi kullanılmıştır. Sistem üzerinden ölçümler ve doğrulamalar periyodik olarak yapılmakta olup su tasarrufu ile ilgili önlemler alınmaktadır. Kriterin tüm gereklilikleri sağlandığı için maksimum alınan 2 puan bu aşamada sağlanmıştır.
- **WEc3 (3/3):** WEp1 ön koşulundaki stratejiler baz alınarak, peyzaj alanlarının sulama suyu miktarı muaf tutularak hesaplamalar yapılmış, daha az su kullanımı gerektiren stratejiler geliştirilmiş, içme suyu kullanımı ve bina işletme suyu kullanımı için %40'lık bir azaltma sağlanarak kriterden 3'te 3 puan alınmıştır.
- **WEc4.1 (1/1) – WEc4.2 (1/1) – WEc4.3 (1/1):** Birbiri ile bağlantılı olan bu üç kriter, soğutma için kullanılan Chiller Sistem ile ilgili olup, sistemin sağlamış olduğu su kullanımı azaltımlarını gerçekleştirerek tam puan alınmıştır. Klima santrallerinin otomasyonla belirli aralıklarda çalışması ve klimaların kullanılmadığı boş alanlarda tamamen kapatılması, soğutma suyunun kullanımını azaltıcı yönde etki etmektedir.

#### 4.1.3. Enerji ve Atmosfer

Optimum enerji kullanımı ve atmosferin korunmasına dönük maddelerin yer aldığı kriter kapsamında Memorial Bahçelievler Hastanesi 3 önkoşulu sağlayarak, 39 puan üzerinden 29 puan kazanmıştır.

**Tablo 4.3: MBH Enerji ve Atmosfer değerlendirme kriterleri.**

| Kod            | Enerji ve Atmosfer Değerlendirme Kriterleri         | Puantaj   |           |
|----------------|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>EAp1</b>    | Binanın Temel Enerji Sistemlerinin Devreye Alınması | Ön Koşul  |           |
| <b>EAp2</b>    | Minimum Enerji Performansı                          | Ön Koşul  |           |
| <b>EAp3</b>    | Temel Soğutucu Akışkan Yönetimi                     | Ön Koşul  |           |
| <b>EAc1</b>    | Enerji Performansının Optimizasyonu                 | 24        | 24        |
| <b>EAc2</b>    | Yerinde Yenilenebilir Enerji                        | 0         | 8         |
| <b>EAc3</b>    | Geliştirilmiş Devreye Alma Sistemi                  | 1         | 2         |
| <b>EAc4</b>    | Geliştirilmiş Soğutucu Akışkan Yönetimi             | 1         | 1         |
| <b>EAc5</b>    | Ölçüm ve Doğrulama                                  | 2         | 2         |
| <b>EAc6</b>    | Yeşil Enerji                                        | 0         | 1         |
| <b>EAc7</b>    | Topluluk Kirlletici Önleme – Havadaki Salınımlar    | 1         | 1         |
| <b>TOPLAM:</b> |                                                     | <b>29</b> | <b>39</b> |

- **EAc1 (24/24):** Sertifika süreci kapsamında en fazla puan kazanılan kriter olan Enerji Performansının Optimizasyonu kriterinde, Memorial Bahçelievler Hastanesi bina enerji performansı ve maliyet analizi değerlendirmelerinde üstün bir başarı göstergesi olarak ‘Yeni Yapılar’ için %48’lik enerji tasarrufunu sağlamış ve 24 tam puan almaya hak kazanmıştır.
- **EAc2 (0/8) – EAc6 (0/1):** Sertifikasyon sürecinde, hastane kapsamında yerinde yenilenebilir enerji kaynağı ve yeşil enerji sistemleri kullanılmadığı için kriterden puan alınamamıştır. Şubat 2023 itibarıyla, elektrik enerjisi kapsamında tasarruf sağlayabilmek için çatıya 230 adet 70 KWA’lık güneş panelleri konumlandırılmıştır. Panellerin konumlandırılmasından itibaren günümüze kadar gelen süreçte yaklaşık 50.000,00 TL’lik elektrik enerjisi tasarrufu sağlandığı bilgisi MBH Teknik İşler Müdürlüğü’nden alınmıştır. Güneş panellerinin ölçüm, doğrulama ve Enerji Banaklığı tarafından onay süreçleri devam ettiği için sertifikanın ilgili kriterlerinde henüz bir revizyon yapılmamıştır.
- **EAc3 (1/2):** Enerji sistemlerin ileri seviyede devreye alma süreçleriyle ilgili kriterde, toplam 2 puan üzerinden 1 puan alınarak kriter gereklilikleri kısmi olsa da sağlanmıştır. Enerji sistemleri ile ilgili bina kullanıcılarına eğitimler düzenlenerek,

sistemlerin optimum koşulda çalıştırılması için gerekli bilgileri sağlayan dokümanlar hazırlanmıştır.

- **EAc4 (1/1):** Projenin soğutma, ısıtma, iklimlendirme ve havalandırma sistemleri çevre dostu ve iklim değişikliğine en az katkıda bulunan soğutucu akışkanlar içermektedir. Soğutma gruplarında kullanılan Chiller sistemindeki gazların küresel ısınmaya negatif etkisi bulunmamaktadır ve ek olarak ozon tabakasını delme kapasiteleri düşüktür. Kriter kapsamında sunulan ikinci seçenek gereksinimleri sağlanarak bu kriterden tam puan alınmıştır.
- **EAc5 (2/2):** Proje kapsamındaki tüm havalandırma, iklimlendirme, ısıtma ve soğutma sistemleri için otomasyona bağlı ve yapay zeka destekli devreye almaya sistemleri mevcuttur. Bu kapsamda, enerji kullanımı için otomasyon üzerinden senaryolar oluşturularak %20 daha tasarruf sağlanmaktadır. Ölçüm ve doğrulamalar belirli periyotlarda ve düzenli bir şekilde sağlanarak kriter gereklilikleri sağlanmıştır.
- **EAc7 (1/1):** NOx yanıcı gazlardan oluşan havadaki kirletici salınımlarını önlemek için kriter gereği standartlar sağlanmıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bağlı İstanbul İl Müdürlüğü tarafından NOx gaz analizi ölçümleri yapılmış ve proje için Çevre İzin Belgesi alınmıştır.

#### 4.1.4. Materyal ve Kaynaklar

Sertifika süreci boyunca %50 başarı oranıyla en düşük verinin alındığı kriter kapsamında, Memorial Bahçelievler Hastanesi 2 ön koşul ve 4 kriteri sağlayarak 16 puan üzerinden 8 puan kazanmıştır.

**Tablo 4.4: MBH Materyal ve Kaynaklar değerlendirme kriterleri.**

| Kod           | Materyal ve Kaynaklar Değerlendirme Kriterleri                                    | Puantaj  |   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| <b>MRp1</b>   | Geri dönüştürülebilir malzemelerin depolanması ve toplanması                      | Ön Koşul |   |
| <b>MRp2</b>   | PBT kaynak azaltma - Cıva                                                         | Ön Koşul |   |
| <b>MRc1.1</b> | Binanın yeniden kullanımı – Mevcut duvar, zemin ve çatının korunması              | 0        | 3 |
| <b>MRc1.2</b> | Binanın yeniden kullanımı - Yapısal olmayan iç mekan elemanlarına bakım yapılması | 0        | 1 |
| <b>MRc2</b>   | İnşaat Atık Yönetimi                                                              | 2        | 2 |



**Tablo 4.4 (Devam): MBH Materyal ve Kaynaklar değerlendirme kriterleri.**

| Kod            | Materyal ve Kaynaklar Değerlendirme Kriterleri     | Puantaj  |           |
|----------------|----------------------------------------------------|----------|-----------|
| <b>MRc3</b>    | Sürdürülebilir kaynaklı malzeme ve ürünler         | 4        | 4         |
| <b>MRc4.1</b>  | PBT Kaynak Azaltma – Lambalardaki cıva             | 1        | 1         |
| <b>MRc4.2</b>  | PBT kaynak indirgemesi - Kurşun, kadmiyum ve bakır | 0        | 2         |
| <b>MRc5</b>    | Mobilyalar ve Tıbbi Mobilyalar                     | 0        | 2         |
| <b>MRc6</b>    | Kaynak kullanımı – Esneklik için tasarım           | 1        | 1         |
| <b>TOPLAM:</b> |                                                    | <b>8</b> | <b>16</b> |

- **MRc1.1 (0/3) – MRc1.2 (0/1):** Mevcut binanın yenilenerek, yeniden kullanım gereksinimlerini karşılayan kriterler kapsamında, Memorial Bahçelievler Hastanesi tümüyle yeni inşa edilmiş bir yapı olduğu için her iki kriterden de puan alamamıştır. Toplamda 4 puan, hastane binasının yeni bir bina olmasından kaynaklı olarak alınamamıştır.
- **MRc2 (2/2):** Proje alanının şantiye süreci aşamalarında ortaya çıkan atıklar, atık yönetim planı kapsamında uygun geri dönüşüm merkezlerine gönderilmiş ve teslim alma tutanaklarıyla belgelenmiştir. Molozların %75'i ve daha fazlası geri dönüşüme gönderildiği için kriter gereği alınabilecek maksimum 2 puan alınmıştır.
- **MRc3 (4/4):** Memorial Bahçelievler Hastanesi'nin, USGBC'nin belirlemiş olduğu standartlar ve kriterler kapsamında 4 tam puan alarak projenin tüm süreçleri boyunca sürdürülebilir döşeme ve kaplama malzemeleri kullandığı tescillenmiştir. Proje sahasının 800 km yakınından elde edilen bölgesel malzeme kullanımı, üretici firmalar tarafından Çevre Koruma Sertifikası ile belgelenmiştir.
- **MRc4.1 (1/1):** Proje kapsamında MRp2 – Ön Koşulu sağlandığı üzere, iç mekân ve dış mekanda kullanılan tüm aydınlatmalar ve floresanlar ilgili kriterin cıva içeriği gerekliliklerini sağladığı için Memorial Bahçelievler Hastanesi bu kriterden tam puan alınmıştır.
- **MRC4.2 (0/2):** Memorial Bahçelievler Hastanesi projesinde, kredi gereği kurşun, kadmiyum ve bakır içerikli malzemelerin kullanımı azaltılmadığı için krediden bu aşamada puan alamamıştır.

- **MRc5 (0/2):** Projede, her ne kadar MRc3 kriteri gereği sertifikalı ve dönüştürülebilir malzeme kullanımından tam puan alınmış olsa da, USGBC'nin belirlemiş olduğu üç farklı seçenekteki mobilyalar ve medikal mobilyalar için kimyasal içerik kriterleri sağlanamamıştır.
- **MRc6 (1/1):** Esneklik tasarımı için kaynak kullanımı kriter gereklilikleri proje genelinde sağlanmıştır. Hastane kapsamında, rezerv (yeri değiştirilmeyecek) alan olarak, gün ışığı ve aydınlatmadan maksimumda faydalanan yoğun bakım bölgeleridir. Yoğun bakım üniteleri dışında kalan her alan için ihtiyaç ve kullanım dahilinde değişiklikler yapılabilecek şekilde tasarlanmıştır.

#### 4.1.5. İç Mekân Hava Kalitesi

Memorial Bahçelievler Hastanesi hastalar, ziyaretçiler ve çalışanların konfor ve memnuniyeti için özenle tasarlanmış iç mekân alanları ile, kriter gereği yalnızca 2 kriteri %50 oranında, geri kalan 9 kriteri %100 oranında sağlayarak İç Mekân Hava Kalitesi kriterinden 18 puan üzerinden 15 puan almayı başarmıştır.

**Tablo 4.5: MBH İç Mekân Hava Kalitesi değerlendirme kriterleri.**

| Kod            | İç Mekân Hava Kalitesi Değerlendirme Kriterleri                                      | Puantaj   |           |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| EQp1           | Minimum iç mekân hava kalitesi performansı                                           | Ön Koşul  |           |
| EQp2           | Çevresel tütün dumanı kontrolü                                                       | Ön Koşul  |           |
| EQp3           | Tehlikeli maddelerin kaldırılması veya kapsüllenmesi (yalnızca renovasyon projeleri) | Ön Koşul  |           |
| EQc1           | Dış mekân hava dağıtımının izlenmesi                                                 | 1         | 1         |
| EQc2           | Akustik Ortam                                                                        | 1         | 2         |
| EQc3.1         | İnşaat iç mekân hava kalitesi yönetim planı - İnşaat süresince                       | 1         | 1         |
| EQc3.2         | İnşaat iç mekan hava kalitesi yönetim planı – İskandan önce                          | 1         | 1         |
| EQc4           | Düşük emisyonlu malzemeler                                                           | 2         | 4         |
| EQc5           | İç mekan kimyasal ve kirletici kaynak kontrolü                                       | 1         | 1         |
| EQc6.1         | Sistemlerin kontrol edilebilirliği - Aydınlatma                                      | 1         | 1         |
| EQc6.2         | Sistemlerin kontrol edilebilirliği - Termal konfor                                   | 1         | 1         |
| EQc7           | Termal konfor - Tasarım ve doğrulama                                                 | 1         | 1         |
| EQc8.1         | Gün ışığı ve manzaralar - Gün ışığı                                                  | 2         | 2         |
| EQc8.2         | Gün ışığı ve manzaralar - Manzaralar                                                 | 3         | 3         |
| <b>TOPLAM:</b> |                                                                                      | <b>15</b> | <b>18</b> |

- **EQc1 (1/1):** İç mekân havası konforunu maksimum seviyede sağlayabilmek için proje kapsamında, mekanik ve doğal havalandırma unsurları kullanılmıştır. Toplamda 64 adet mekanik klima santrali ile her birime %100 temiz hava girişi sağlanmaktadır. Hasta odalarında doğal havalandırma için vasistas sistemli yarım pencereler bulunmaktadır. Ortamlardaki hava dağıtımı ölçüm cihazları ile periyodik olarak ölçülmektedir. Proje, kriterin her iki seçeneğini de sağlayarak tam puan almaya hak kazanmıştır.
- **EQc2 (1/2):** Projenin inşaat aşamasında, ses yalıtım malzemeleri kullanılarak ses yalıtımı ve akustik denge sağlanmıştır. Proje konumu, yoğun kent dokusu içinde ve ana yol akslarının kesiştiği bir noktada olduğu için, dış ortam gürültüsü oldukça fazladır. Cephe boyunca devam eden çift katmanlı cam giydirme sistemi, dış ortamdaki gelen sesi absorbe edici özelliğindedir. Hastane bünyesinde gürültü ve ses ölçümleri yapılarak kriter gerekliliklerinin kısmi derecede sağlandığı tespit edilmiştir.
- **EQc3.1 (1/1) – EQc3.2 (1/1):** İnşaat sürecinde ve iskân sonrasındaki iç mekân hava kalitesi yönetim planı oluşturulması ile ilgili bu iki kriter, inşaat çalışanları ve iskan sonrası kullanıcıların sağlık, konfor ve refah seviyelerinin önemi açısından geniş kapsamlı değerlendirilerek proje kapsamında kriter gereklilikleri sağlanmıştır.
- **EQc4 (2/4):** Projenin inşaat aşamasından başlanarak, kullanılan tavan, duvar ve zemin kaplama malzemeleri, yapıştırıcı ve mastikler, kompozit ahşap ve agrifiber ürünler, dış cephe kaplama malzeme içeriklerinin düşük emisyonlu malzemeler olması konusunda kriter gereği, toplam 4 puan üzerinden 2 puan alınarak, kısmi olarak sağlanmıştır.
- **EQc5 (1/1):** Kriter kapsamında açıklanan stratejilerle, iç mekân kirletici kontrolleri sağlanmış ve kirleticilerin en aza indirilmesi için planlar geliştirilmiştir. Dış mekândan iç mekâna geçiş alanları olan bina girişlerinde, yaya giriş yolları tasarlanmıştır (En az 3 m uzunluğunda). Binanın bütün giriş kapılarında düzenli olarak temizliği yapılan paspaslar bulunmaktadır. Kriter, eksiksiz bir şekilde sağlanmıştır.

- **EQc6.1 (1/1) – EQc6.2 (1/1):** Aydınlatma ve termal konfor sistemlerinin kontrol edilebilirlik düzeyleri, otomasyon ve yapay zekâ sistemleri ile proje kapsamında sağlanmaktadır. Hasta odaları ve poliklinikler bireysel ihtiyaçlara göre ayarlanabilen aydınlatma ve termal konfor sistemlerine sahiptir. Bekleme alanları, koridorlar vb. ortak kullanım alanları bina otomasyonuna bağlı olacak şekilde mevsimsel ve ortalama değer koşullarına göre kontrol edilmektedir. Açılabilir pencereler, panjur ve perdeler bireysel kontrol sistemine dahil edilmektedir.
- **EQc.7 (1/1):** USGBC'nin kriter kapsamında belirlemiş olduğu uluslararası standartlar veya eşdeğer bir standart kullanılarak, termal konfor tasarımı yapılmış, periyodik ölçüm ve doğrulamalarla termal konfor optimizasyonu analitik olarak belirlenmiştir.
- **EQc8.1 (2/2) – EQc8.2 (3/3):** Binanın tasarımsal kimliğinin bir bütünü olan cephe sistemi, gün ışığı ve manzara erişimini doğrudan hasta odalarına, polikliniklere ve ortak kullanım alanlarına iletmektedir. Hasta odalarında ve polikliniklerde iyileşmeye katkıda bulunması için kat bahçeleri ve seyirlik peyzaj alanları tasarlanmıştır. Çatı kısmında yer alan ışıklık ile lobi alanına doğrudan güneş ışığı iletilmektedir. Cephe boyunca boylu boyuna devam eden camlar gün ışığını ve manzarayı doğrudan ilişkili mekâna iletmektedir. Görsel manzara ve gün ışığı hasta bulunan ve hasta bulunmayan tüm mekanlarda sağlandığı için her iki kriterden de tam puan alınmıştır.

#### 4.1.6. Yenilik

Memorial Bahçelievler Hastanesi Bütünleşik Tasarım ve Planlama ön koşulunu ve kredi kapsamındaki diğer bütün kriterleri %100 oranında sağlayarak, toplamda 6 puan kazanmıştır.

**Tablo 4.6: MBH Yenilik değerlendirme kriterleri.**

| Kod            | Yenilik Değerlendirme Kriterleri | Puantaj   |
|----------------|----------------------------------|-----------|
| <b>IDp1</b>    | Bütünleşik tasarım ve planlama   | +0        |
| <b>IDc1</b>    | Tasarımda yenilik                | +4        |
| <b>IDc2</b>    | LEED akredite uzmanlığı          | +1        |
| <b>IDc3</b>    | Bütünleşik tasarım ve planlama   | +1        |
| <b>TOPLAM:</b> |                                  | <b>+6</b> |

- **IDc1 (+4):** Proje kapsamında, kriter gereği çevresel performans açısından önemli ölçüde yenilik ve örnek performans stratejileri geliştirilerek USGBC'ye bildirilmiş ve kriterden tam puan alınmıştır.
- **IDc2 (+1):** Proje ekibinde LEED akredite uzmanı sağlandığı için kriterden puan alınmıştır.
- **IDc3 (+1):** IDp1 Ön Koşulu gereklilikleri sağlandığı üzere, insan sağlığı, konfor ve refahını en üst düzeye çıkaracak, doğa temalı ve çevre dostu, iyileştirici özellikleri bulunan entegre bir hastane sistemi oluşturulmuştur. Dolayısıyla kriterden tam puan alınmıştır.

#### 4.1.7. Bölgesel Öncelikli Kriterler

Memorial Bahçelievler Hastanesi USGBC'nin tanımladığı, proje konumunun etkisiyle bölgesel öncelikli kriterler olarak belirlenen EAc1, EQc7, SSc6.1 ve SSc7.2 kriterlerinden tam puan almıştır.

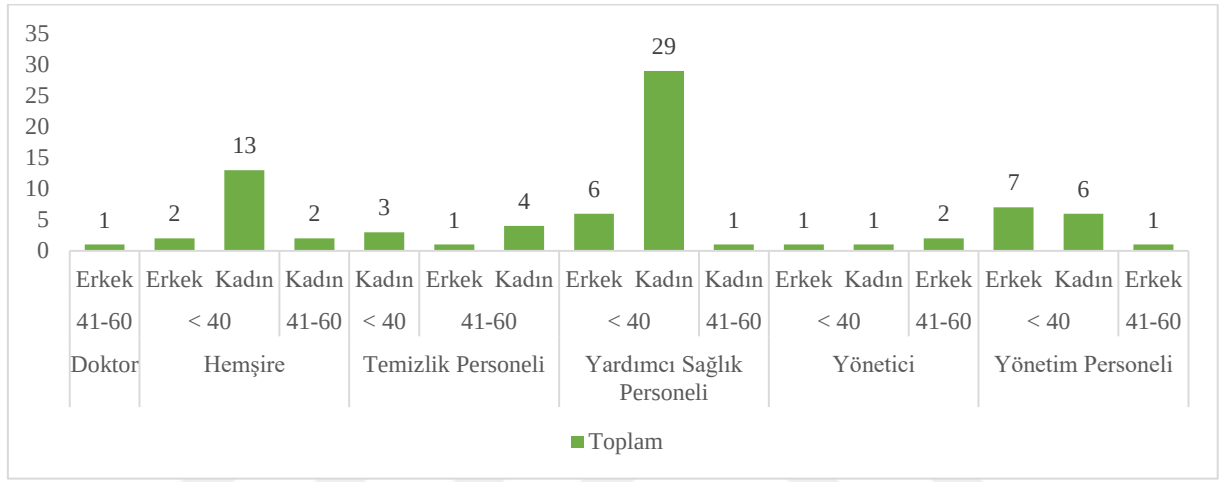
**Tablo 4.7: MBH Bölgesel Öncelikli Kriterler değerlendirme.**

| Kod     | Bölgesel Öncelikli Kriterler           | Puantaj |
|---------|----------------------------------------|---------|
| EAc1    | Enerji performansının optimizasyonu    | +1      |
| EQc7    | Termal konfor - Tasarım ve doğrulama   | +1      |
| SSc6.1  | Yağmur suyu tasarımı – Miktar kontrolü | +1      |
| SSc7.2  | Isı adası etkisi – Çatılı yüzeyler     | +1      |
| TOPLAM: |                                        | +4      |

#### 4.2. MBH Çalışan Memnuniyeti Anketi Değerlendirmesi

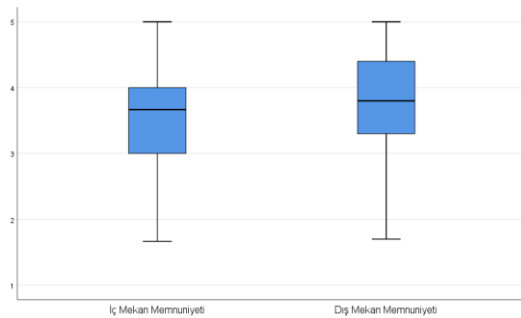
“Sağlık Tesisleri için LEED - Platinium yeşil bina sertifikalı bir hastanenin peyzaj alanlarının çalışan memnuniyeti üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi” amacıyla yapılan bu çalışmanın anket soruları araştırmacı tarafından oluşturulmuştur (EK-3). Anket çalışmasının demografik verileri “Cinsiyet, Yaş ve Meslek Grubu” olmak üzere üç ana başlık altında toplanmıştır. Çalışmanın örneklem büyüklüğü hesaplanırken, her değişken için Power Analizi (Testin Gücü) en az %80 ve Tip-1 hata %5 alınarak belirlenmiştir. Power Analizi sonuçlarına göre minimum 76 kişinin çalışmaya katılması gerekmektedir (EK-4). Bu bağlamda, toplam 80 katılımcı ile anket çalışması tamamlanmıştır.

Katılımcıların demografik verilere göre katılım sayıları **Şekil 4.1**'de açıklanmıştır. Toplam 80 katılımcının 21'i erkek, 59'u kadın çalışanlardan oluşmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu 40 yaş altıdır. Çalışmaya 41-60 yaş arası 12 kişi katılmış ve 60 yaş üstü katılım sağlanmamıştır. Katılımcıların meslek grupları değerlendirildiğinde ise; 1 doktor, 17 hemşire, 8 temizlik personeli, 36 yardımcı sağlık personeli, 4 yönetici ve 14 yönetim personeli bulunmaktadır. Doktorların yoğun çalışma tempoları ve hayati önem taşıyan hastaların öncelikleri göz önünde bulundurularak katılım oranları düşük tutulmuştur.



**Şekil 4.2: Demografik verilere göre katılımcı sayıları.**

Çalışmadaki sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama (mean), standart sapma (SD), sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edilmiştir. Kategorik gruplara göre ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında “Bağımsız T-testi” ve “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” yapılmıştır. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede “Tukey testi” kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemede ise Ki-kare testi hesaplanmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak alınmış ve analizler için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.26) istatistik paket programı kullanılmıştır.



**Şekil 4.3: Normallik Testi.**

Çalışmadaki sürekli ölçümlerin normal dağılıp dağılmadığına Kolmogorov-Smirnov ( $n>50$ ) ve Skewness-Kurtosis testleri ile bakılmış ve ölçümler normal dağıldığından dolayı Parametrik testler uygulanmıştır (Şekil 4.2).

Çalışma kapsamında, anket sorularının ana başlıkları demografik özelliklere bağlı olarak analiz edilmiştir. Bu bağlamda değerlendirmeler; “İç ve Dış Mekân Memnuniyet Düzeyleri”, “Çalışan Kullanım Düzeyleri” ve “Çalışan Önerileri” olmak üzere üç ana başlıkta analiz edilmiştir.

#### 4.2.1. İç ve Dış Mekân Memnuniyet Düzeyleri

İç ve dış mekân memnuniyet düzeyleri ile çalışanların demografik özelliklerinin karşılaştırma sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir. Buna göre; katılımcıların iç mekân ve dış mekân memnuniyet düzeylerinde “Cinsiyete göre” istatistik olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Başka bir ifadeyle; çalışanların iç mekân ve dış mekân memnuniyet düzeyleri cinsiyete göre değişmemiştir. Benzer şekilde; çalışanların iç mekân ve dış mekân memnuniyet düzeylerinde “Yaş gruplarına göre” de istatistik olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Buna göre; iç mekân ve dış mekân memnuniyet düzeyi “yaş gruplarına göre de değişmemiştir.

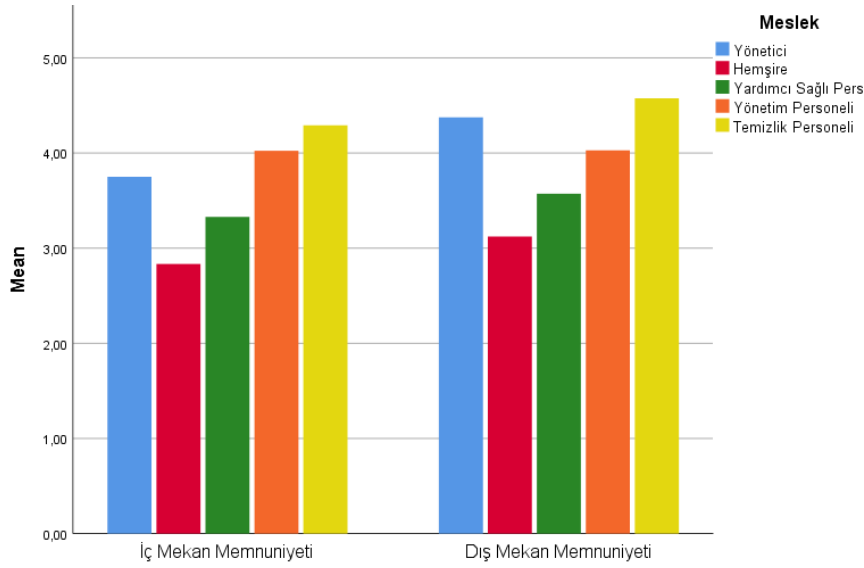
**Tablo 4.8: İç mekân ve dış mekân memnuniyeti ile demografik özelliklerle ilişkisi.**

|          |                       | İç Mekân Memnuniyeti |           | p.     | Dış Mekân Memnuniyeti |           | p.     |
|----------|-----------------------|----------------------|-----------|--------|-----------------------|-----------|--------|
|          |                       | Mean                 | Std. Dev. |        | Mean                  | Std. Dev. |        |
| Cinsiyet | Erkek                 | 3,51                 | ,83       | ,778*  | 3,76                  | ,85       | ,719*  |
|          | Kadın                 | 3,44                 | 1,02      |        | 3,67                  | 1,01      |        |
| Yaş      | <40 yaş               | 3,45                 | ,95       | ,867*  | 3,62                  | ,99       | ,137*  |
|          | 41-60 yaş             | 3,50                 | 1,11      |        | 4,08                  | ,74       |        |
| Meslek   | Yönetici              | 3,75a                | ,69a      | ,001** | 4,38                  | ,74       | ,001** |
|          | Hemşire               | 2,83b                | ,89b      |        | 3,12                  | 1,05      |        |
|          | Yrd. Sağlık Personeli | 3,33b                | ,96b      |        | 3,57                  | ,94       |        |
|          | Yönetim Personeli     | 4,02a                | ,67a      |        | 4,03                  | ,61       |        |
|          | Temizlik Personeli    | 4,29a                | ,65a      |        | 4,57                  | ,49       |        |

\*Tek yönlü ANOVA testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri; a,b,c: Gruplar arası farklılığı gösterir (Tukey post-hoc testi)

\*Bağımsız (Independent) T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri





**Şekil 4.4: Meslek gruplarına göre iç ve dış mekân memnuniyeti.**

Buna karşın; katılımcıların iç mekân ve dış mekân memnuniyet düzeylerinde, “Mesleklere göre” istatistik olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ( $p=0,001$ ). Farklı oluşturan gruplar küçük harflerle belirtilmiştir. Buna göre; “Yönetici, Yönetim personeli ve Temizlik personeli” olan katılımcıların, “iç mekân ve dış mekân memnuniyet puanları” daha yüksek bulunarak, diğer meslek gruplarından farklı bulunmuştur. Hastane iç mekânında hemşireler, özellikle kendilerine ait bir hemşire odası olmadığı için en düşük puanı vermişlerdir (Şekil 4.4). Anket içeriğindeki iç ve dış mekân memnuniyeti ve demografik özelliklere bakıldığında ortalamanın üstünde bir memnuniyet derecesi görüldüğü tespit edilmiştir.

#### 4.2.2. Çalışan Kullanım Düzeyleri

**Tablo 4.9’da** “Cinsiyet” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım verilmiştir. Buna göre; katılımcıların “Hastane bahçesini kullanım amaçları” ile “Cinsiyetleri” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p=0,035$ ). Çalışanlar, hastane bahçesini öğle molası, oturma ve dinlenme ihtiyaçlarını gidermek için kullanmaktadır. Hastane Yönetimi’nden edinilen bilgiye göre; hastane bahçesinin yeterince geniş bir alana sahip olmaması nedeniyle hastalar ve ziyaretçilere öncelik verilerek, çalışanlar için kısıtlı kullanım sağlanmıştır. Hastane bahçesinin çalışanlar tarafından kısıtlı kullanımı nedeniyle, “Hiç kullanmama” seçeneği de yüksek oranda seçilmiştir. Yine; katılımcıların “Genel olarak hastane iç mekân tasarımında yer alan yeşil alanları yeterli bulma düzeyleri” ile “Cinsiyet” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p=0,001$ ). Buna göre; bu soruya kadınlar daha fazla yüksek puan vermiştir.

Buna karşın; katılımcıların cinsiyeti ile tabloda sayılanlar dışında kalan “diğer sorular” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenememiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.9: “Cinsiyet” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” sorularına verilen cevaplar arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                             |                          | Cinsiyet |        |       |        | *p.  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|--------|-------|--------|------|
|                                                                                                             |                          | Erkek    |        | Kadın |        |      |
|                                                                                                             |                          | n        | %      | n     | %      |      |
| Hastanenin LEED for Healthcare - Platinum sertifikalı sürdürülebilir bir hastane olduğunu biliyor muydunuz? | Evet                     | 15       | 27,3%  | 40    | 72,7%  | ,758 |
|                                                                                                             | Hayır                    | 6        | 24,0%  | 19    | 76,0%  |      |
| Gün içerisinde hastane bahçesini ne sıklıkla kullanıyorsunuz?                                               | 1 saat                   | 0        | 0,0%   | 4     | 100,0% | ,181 |
|                                                                                                             | 1 saatten fazla          | 2        | 50,0%  | 2     | 50,0%  |      |
|                                                                                                             | 15 dakika                | 10       | 20,0%  | 40    | 80,0%  |      |
|                                                                                                             | 15-30 dakika             | 7        | 38,9%  | 11    | 61,1%  |      |
|                                                                                                             | 30 dakika                | 2        | 50,0%  | 2     | 50,0%  |      |
| Hastane bahçesini hangi amaçla kullanıyorsunuz?                                                             | Hiç kullanmama           | 5        | 21,7%  | 18    | 78,3%  | ,035 |
|                                                                                                             | Öğlen molası             | 1        | 25,0%  | 3     | 75,0%  |      |
|                                                                                                             | Oturma ve dinlenme       | 6        | 35,29% | 11    | 64,71% |      |
|                                                                                                             | Diğer (birden çok cevap) | 9        | 25,0%  | 27    | 75,0%  |      |
| Hastaneye ulaşımı nasıl sağlamaktasınız?                                                                    | Özel Araç                | 5        | 45,5%  | 6     | 54,5%  | ,149 |
|                                                                                                             | Servis                   | 6        | 15,4%  | 33    | 84,6%  |      |
|                                                                                                             | Toplu taşıma             | 6        | 31,6%  | 13    | 68,4%  |      |
|                                                                                                             | Yürüme                   | 4        | 36,4%  | 7     | 63,6%  |      |
| Hastaneye toplu taşıma ile ulaşım olanaklarından memnunuz mu?                                               | 1                        | 2        | 33,3%  | 4     | 66,7%  | ,760 |
|                                                                                                             | 2                        | 2        | 50,0%  | 2     | 50,0%  |      |
|                                                                                                             | 3                        | 3        | 18,8%  | 13    | 81,3%  |      |
|                                                                                                             | 4                        | 4        | 23,5%  | 13    | 76,5%  |      |
|                                                                                                             | 5                        | 9        | 25,7%  | 26    | 74,3%  |      |
| Yeterli sayıda açık otopark bulunuyor mu?                                                                   | Evet                     | 5        | 20,8%  | 19    | 79,2%  | ,471 |
|                                                                                                             | Hayır                    | 16       | 28,6%  | 40    | 71,4%  |      |
| Yeterli sayıda kapalı otopark bulunuyor mu?                                                                 | Evet                     | 9        | 16,7%  | 45    | 83,3%  | ,005 |
|                                                                                                             | Hayır                    | 12       | 46,2%  | 14    | 53,8%  |      |
| Hastane bahçesinde kendinizi iyi hissediyor musunuz?                                                        | 1                        | 3        | 20,0%  | 12    | 80,0%  | ,127 |
|                                                                                                             | 2                        | 0        | 0,0%   | 13    | 100,0% |      |

**Tablo 4.9 (Devam): “Cinsiyet” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” sorularına verilen cevaplar arasındaki ilişki ve dağılım**

|                                                                                                     |                                                      | Cinsiyet |        |       |        | *p.  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|--------|-------|--------|------|
|                                                                                                     |                                                      | Erkek    |        | Kadın |        |      |
|                                                                                                     |                                                      | n        | %      | n     | %      |      |
|                                                                                                     | 3                                                    | 6        | 37,5%  | 10    | 62,5%  |      |
|                                                                                                     | 4                                                    | 4        | 28,6%  | 10    | 71,4%  |      |
|                                                                                                     | 5                                                    | 8        | 36,4%  | 14    | 63,6%  |      |
| Hastane bahçesinde iyi hissetmenizdeki en önemli etken nedir?                                       | Açık ve temiz havaya doğrudan erişim                 | 5        | 23,8%  | 16    | 76,2%  | ,674 |
|                                                                                                     | Çeşitli bitkilerle oluşturulmuş seyir alanları       | 0        | 0,0%   | 2     | 100,0% |      |
|                                                                                                     | Doğa ile doğrudan temas kurma                        | 1        | 33,3%  | 2     | 66,7%  |      |
|                                                                                                     | Gürültüsüz ortama doğrudan erişim                    | 1        | 50,0%  | 1     | 50,0%  |      |
|                                                                                                     | Stresli iş ortamından uzaklaşma                      | 2        | 20,0%  | 8     | 80,0%  |      |
|                                                                                                     | Diğer (birden çok cevap)                             | 12       |        | 30    |        |      |
| Genel olarak hastane iç mekân tasarımında yer alan yeşil alanları yeterli buluyor musunuz?          | 1                                                    | 0        | 0,0%   | 10    | 100,0% | ,001 |
|                                                                                                     | 2                                                    | 7        | 70,0%  | 3     | 30,0%  |      |
|                                                                                                     | 3                                                    | 9        | 34,6%  | 17    | 65,4%  |      |
|                                                                                                     | 4                                                    | 1        | 6,3%   | 15    | 93,8%  |      |
|                                                                                                     | 5                                                    | 4        | 22,2%  | 14    | 77,8%  |      |
| Hastane sınırları dahilinde bulunan tüm açık yeşil alan ve teraslara erişim sağlayabiliyor musunuz? | Evet                                                 | 6        | 31,6%  | 13    | 68,4%  | ,545 |
|                                                                                                     | Hayır                                                | 15       | 24,6%  | 46    | 75,4%  |      |
| Genel olarak erişilebilen yeşil alanlardan hangilerini daha sık kullanıyorsunuz?                    | 1. Kat teras Bahçesi                                 | 0        | 0,0%   | 4     | 100,0% | ,162 |
|                                                                                                     | 1. Kat teras Bahçesi, 2. Kat Teras Bahçesi           | 0        | 0,0%   | 1     | 100,0% |      |
|                                                                                                     | 3. Kat Teras Bahçesi                                 | 1        | 100,0% | 0     | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | 4. Kat Teras Bahçesi                                 | 1        | 33,3%  | 2     | 66,7%  |      |
|                                                                                                     | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları ve 8. Kat Terası | 16       | 24,2%  | 50    | 75,8%  |      |
|                                                                                                     | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları ve 8. Kat Terası | 2        | 66,7%  | 1     | 33,3%  |      |
|                                                                                                     | 1. Kat teras Bahçesi                                 |          |        |       |        |      |

**Tablo 4.9 (Devam): “Cinsiyet” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” sorularına verilen cevaplar arasındaki ilişki ve dağılım.**

|  |                                                                                        | Cinsiyet |        |       |        | *p. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------|--------|-----|
|  |                                                                                        | Erkek    |        | Kadın |        |     |
|  |                                                                                        | n        | %      | n     | %      |     |
|  | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları ve 8. Kat Terası                                   | 0        | 0,0%   | 1     | 100,0% |     |
|  | 1. Kat teras Bahçesi, 2. Kat Teras Bahçesi, 3. Kat Teras Bahçesi, 4. Kat Teras Bahçesi |          |        |       |        |     |
|  | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları ve 8. Kat Terası, 4. Kat Teras Bahçesi             | 1        | 100,0% | 0     | 0,0%   |     |

\* Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyi

“Yaş grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım verilmiştir (Tablo 4.10). Buna göre bakıldığında; katılımcıların “tüm sorulara verdikleri yanıtlar ile “Yaş grupları” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenememiştir ( $p>0,05$ ). Bu kapsamda; tüm bu sorulara verilen cevapların, yaş faktörüne göre değişmediği söylenebilir.

**Tablo 4.10: “Yaş grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                             |                    | Yaş     |        |           |       | *p.  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|--------|-----------|-------|------|
|                                                                                                             |                    | <40 yaş |        | 41-60 yaş |       |      |
|                                                                                                             |                    | n       | %      | n         | %     |      |
| Hastanenin LEED for Healthcare - Platinum sertifikalı sürdürülebilir bir hastane olduğunu biliyor muydunuz? | Evet               | 47      | 85,5%  | 8         | 14,5% | ,866 |
|                                                                                                             | Hayır              | 21      | 84,0%  | 4         | 16,0% |      |
| Gün içerisinde hastane bahçesini ne sıklıkla kullanıyorsunuz?                                               | 1 saat             | 2       | 50,0%  | 2         | 50,0% | ,217 |
|                                                                                                             | 1 saatten fazla    | 3       | 75,0%  | 1         | 25,0% |      |
|                                                                                                             | 15 dakika          | 43      | 86,0%  | 7         | 14,0% |      |
|                                                                                                             | 15-30 dakika       | 17      | 94,4%  | 1         | 5,6%  |      |
|                                                                                                             | 30 dakika          | 3       | 75,0%  | 1         | 25,0% |      |
| Hastane bahçesini hangi amaçla kullanıyorsunuz?                                                             | Hiç kullanmama     | 18      | 78,3%  | 5         | 21,7% | ,862 |
|                                                                                                             | Oturma ve dinlenme | 7       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                             | Öğlen molası       | 3       | 75,0%  | 1         | 25,0% |      |
|                                                                                                             | Sigara molası      | 6       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |

**Tablo 4.10 (devam): “Yaş grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                               |                                                                                      | Yaş     |        |           |       | *p.  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|-------|------|
|                                                               |                                                                                      | <40 yaş |        | 41-60 yaş |       |      |
|                                                               |                                                                                      | n       | %      | n         | %     |      |
|                                                               | Öğlen molası, Oturma ve dinlenme                                                     | 9       | 90,0%  | 1         | 10,0% |      |
|                                                               | Öğlen molası, Sigara molası                                                          | 6       | 85,7%  | 1         | 14,3% |      |
|                                                               | Öğlen molası, Sigara molası, Oturma ve dinlenme                                      | 5       | 71,4%  | 2         | 28,6% |      |
|                                                               | Diğer (birden çok cevap)                                                             | 14      |        | 2         |       |      |
| Hastaneye ulaşımı nasıl sağlamaktasınız?                      | Özel Araç                                                                            | 8       | 72,7%  | 3         | 27,3% | ,162 |
|                                                               | Servis                                                                               | 36      | 92,3%  | 3         | 7,7%  |      |
|                                                               | Toplu taşıma                                                                         | 14      | 73,7%  | 5         | 26,3% |      |
|                                                               | Yürüme                                                                               | 10      | 90,9%  | 1         | 9,1%  |      |
| Hastaneye toplu taşıma ile ulaşım olanaklarından memnunuz     | 1                                                                                    | 5       | 83,3%  | 1         | 16,7% | ,703 |
|                                                               | 2                                                                                    | 4       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                               | 3                                                                                    | 14      | 87,5%  | 2         | 12,5% |      |
|                                                               | 4                                                                                    | 13      | 76,5%  | 4         | 23,5% |      |
|                                                               | 5                                                                                    | 31      | 88,6%  | 4         | 11,4% |      |
| Yeterli sayıda açık otopark bulunuyor mu?                     | Evet                                                                                 | 20      | 83,3%  | 4         | 16,7% | ,785 |
|                                                               | Hayır                                                                                | 48      | 85,7%  | 8         | 14,3% |      |
| Yeterli sayıda kapalı otopark bulunuyor mu?                   | Evet                                                                                 | 46      | 85,2%  | 8         | 14,8% | ,947 |
|                                                               | Hayır                                                                                | 22      | 84,6%  | 4         | 15,4% |      |
| Hastane bahçesinde kendinizi iyi hissediyor musunuz?          | 1                                                                                    | 14      | 93,3%  | 1         | 6,7%  | ,541 |
|                                                               | 2                                                                                    | 12      | 92,3%  | 1         | 7,7%  |      |
|                                                               | 3                                                                                    | 12      | 75,0%  | 4         | 25,0% |      |
|                                                               | 4                                                                                    | 11      | 78,6%  | 3         | 21,4% |      |
|                                                               | 5                                                                                    | 19      | 86,4%  | 3         | 13,6% |      |
| Hastane bahçesinde iyi hissetmenizdeki en önemli etken nedir? | Açık ve temiz havaya doğrudan erişim                                                 | 20      | 95,2%  | 1         | 4,8%  | ,435 |
|                                                               | Açık ve temiz havaya doğrudan erişim, Çeşitli bitkilerle oluşturulmuş seyir alanları | 2       | 50,0%  | 2         | 50,0% |      |
|                                                               | Çeşitli bitkilerle oluşturulmuş seyir alanları                                       | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                               | Doğa ile doğrudan temas kurma                                                        | 2       | 66,7%  | 1         | 33,3% |      |

**Tablo 4.10 (devam): “Yaş grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                     |                                                                                                                             | Yaş     |        |           |        | *p.  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|--------|------|
|                                                                                                     |                                                                                                                             | <40 yaş |        | 41-60 yaş |        |      |
|                                                                                                     |                                                                                                                             | n       | %      | n         | %      |      |
|                                                                                                     | Doğa ile doğrudan temas kurma, Açık ve temiz havaya doğrudan erişim                                                         | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | Gürültüsüz ortama doğrudan erişim                                                                                           | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | Stresli iş ortamından uzaklaşma                                                                                             | 7       | 70,0%  | 3         | 30,0%  |      |
|                                                                                                     | Stresli iş ortamından uzaklaşma, Açık ve temiz havaya doğrudan erişim                                                       | 9       | 90,0%  | 1         | 10,0%  |      |
|                                                                                                     | Diğer (birden çok cevap)                                                                                                    | 22      | 84,6%  | 4         | 15,4%  |      |
| Genel olarak hastane iç mekân tasarımında yer alan yeşil alanları yeterli buluyor musunuz?          | 1                                                                                                                           | 9       | 90,0%  | 1         | 10,0%  | ,564 |
|                                                                                                     | 2                                                                                                                           | 7       | 70,0%  | 3         | 30,0%  |      |
|                                                                                                     | 3                                                                                                                           | 22      | 84,6%  | 4         | 15,4%  |      |
|                                                                                                     | 4                                                                                                                           | 15      | 93,8%  | 1         | 6,3%   |      |
|                                                                                                     | 5                                                                                                                           | 15      | 83,3%  | 3         | 16,7%  |      |
| Hastane sınırları dahilinde bulunan tüm açık yeşil alan ve teraslara erişim sağlayabiliyor musunuz? | Evet                                                                                                                        | 14      | 73,7%  | 5         | 26,3%  | ,114 |
|                                                                                                     | Hayır                                                                                                                       | 54      | 88,5%  | 7         | 11,5%  |      |
| Genel olarak erişilebilen yeşil alanlardan hangilerini daha sık kullanıyorsunuz?                    | 1. Kat teras Bahçesi                                                                                                        | 4       | 100,0% | 0         | 0,0%   | ,323 |
|                                                                                                     | 1. Kat teras Bahçesi, 2. Kat Teras Bahçesi                                                                                  | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | 3. Kat Teras Bahçesi                                                                                                        | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | 4. Kat Teras Bahçesi                                                                                                        | 3       | 100,0% | 0         | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları                                                                                         | 55      | 83,3%  | 11        | 16,7%  |      |
|                                                                                                     | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanlar, 1. Kat teras Bahçesi                                                                    | 3       | 100,0% | 0         | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları, 1. Kat teras Bahçesi, 2. Kat Teras Bahçesi, 3. Kat Teras Bahçesi, 4. Kat Teras Bahçesi | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%   |      |
|                                                                                                     | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları, 4. Kat Teras Bahçesi                                                                   | 0       | 0,0%   | 1         | 100,0% |      |

\* Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyi

**Tablo 4.11**'de "Meslek grupları" ile "Çalışan kullanım düzeyleri" sorularına verilen cevaplar arasındaki ilişki ve dağılım verilmiştir. Buna göre; katılımcıların "Gün içerisinde hastane bahçesini ne sıklıkla kullanıyorsunuz? sorusu" ile "Meslek grupları" arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p=0,004$ ). Buna göre katılımcıların büyük çoğunluğu ortalama 15 dakika olarak değerlendirmiştir.

Benzer şekilde; katılımcıların "Hastaneye ulaşımı nasıl sağlamaktasınız?" sorusu ile "Meslek grupları" arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p=0,001$ ). Buna göre çalışanlar çoğunlukla servis ve toplu taşıma ile ulaşım sağlamaktadır.

Katılımcıların "Hastane sınırları dahilinde bulunan tüm açık yeşil alan ve teraslara erişim sağlayabiliyor musunuz?" sorusu ile "Meslek grupları" arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p=0,012$ ). Buna göre; bu soruya evet diyenlerin çoğunluğu (%47,7) yardımcı sağlık personelidir.

Katılımcıların "Genel olarak erişilebilen yeşil alanlardan hangilerini daha sık kullanıyorsunuz?" sorusu ile "Meslek grupları" arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p=0,006$ ). Çalışanlar ortak olarak, zemin kat açık yeşil alanları ve 8. kat teras alanlarını kullanmaktadır. Zemin kat yeşil alanları çalışanlar tarafından pasif kullanılmaktadır. Çalışanların hastaneye giriş-çıkışlarında görsel-seyir açısından faydalandıkları alanlardır. 8. Kat terası ise, sigara içme alanı olarak değerlendirildiği için aktif kullanıma sahiptir. Aynı zamanda bu alandan bütün kat bahçeleri görülebildiği için görsel-seyir amaçlı olarak da etki sağlamaktadır.

Buna karşın; katılımcıların yukarıda sayılanlar dışında kalan "diğer sorular" ile "Meslek grupları" arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenememiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.11: "Meslek grupları" ile "Çalışan kullanım düzeyleri" arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                             |       | Meslek   |      |         |       |                    |       |                   |       |                    |       | *p.  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------|---------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|--------------------|-------|------|
|                                                                                                             |       | Yönetici |      | Hemşire |       | Yardımcı Sağlık P. |       | Yönetim Personeli |       | Temizlik Personeli |       |      |
|                                                                                                             |       | n        | %    | n       | %     | n                  | %     | n                 | %     | n                  | %     |      |
| Hastanenin LEED for Healthcare - Platinum sertifikalı sürdürülebilir bir hastane olduğunu biliyor muydunuz? | Evet  | 4        | 7,3% | 12      | 21,8% | 27                 | 49,1% | 9                 | 16,4% | 3                  | 5,5%  | ,180 |
|                                                                                                             | Hayır | 0        | 0,0% | 6       | 24,0% | 9                  | 36,0% | 5                 | 20,0% | 5                  | 20,0% |      |



**Tablo 4.11 (devam): “Meslek grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                               |                                             | Meslek   |       |         |       |                    |       |                   |       |                    |       | *p.  |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|-------|---------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|--------------------|-------|------|
|                                                               |                                             | Yönetici |       | Hemşire |       | Yardımcı Sağlık P. |       | Yönetim Personeli |       | Temizlik Personeli |       |      |
|                                                               |                                             | n        | %     | n       | %     | n                  | %     | n                 | %     | n                  | %     |      |
| Gün içerisinde hastane bahçesini ne sıklıkla kullanıyorsunuz? | 1 saat                                      | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 2                  | 50,0% | 0                 | 0,0%  | 2                  | 50,0% | ,004 |
|                                                               | 1 saatten fazla                             | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 1                  | 25,0% | 1                 | 25,0% | 2                  | 50,0% |      |
|                                                               | 15 dakika                                   | 3        | 6,0%  | 13      | 26,0% | 26                 | 52,0% | 4                 | 8,0%  | 4                  | 8,0%  |      |
|                                                               | 15-30 dakika                                | 0        | 0,0%  | 5       | 27,8% | 6                  | 33,3% | 7                 | 38,9% | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                               | 30 dakika                                   | 1        | 25,0% | 0       | 0,0%  | 1                  | 25,0% | 2                 | 50,0% | 0                  | 0,0%  |      |
| Hastane bahçesini hangi amaçla kullanıyorsunuz?               | Hiç kullanmama                              | 2        | 8,7%  | 7       | 30,4% | 9                  | 39,1% | 2                 | 8,7%  | 3                  | 13,0% | ,179 |
|                                                               | Oturma ve dinlenme                          | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 5                  | 71,4% | 2                 | 28,6% | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                               | Öğlen molası, Sigara molası                 | 0        | 0,0%  | 4       | 57,1% | 3                  | 42,9% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                               | Öğlen molası, Sigara molası, Hiç kullanmama | 0        | 0,0%  | 3       | 75,0% | 1                  | 25,0% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                               | Öğlen molası                                | 1        | 25,0% | 0       | 0,0%  | 2                  | 50,0% | 1                 | 25,0% | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                               | Öğlen molası, Oturma ve dinlenme            | 0        | 0,0%  | 1       | 10,0% | 6                  | 60,0% | 1                 | 10,0% | 2                  | 20,0% |      |
|                                                               | Diğer (birden çok cevap)                    | 1        |       | 3       |       | 10                 |       | 8                 |       |                    |       |      |
| Hastaneye ulaşımı nasıl sağlamaktasınız?                      | Özel Araç                                   | 2        | 18,2% | 3       | 27,3% | 1                  | 9,1%  | 5                 | 45,5% | 0                  | 0,0%  | ,001 |
|                                                               | Servis                                      | 2        | 5,1%  | 9       | 23,1% | 24                 | 61,5% | 3                 | 7,7%  | 1                  | 2,6%  |      |
|                                                               | Toplu taşıma                                | 0        | 0,0%  | 4       | 21,1% | 5                  | 26,3% | 4                 | 21,1% | 6                  | 31,6% |      |
|                                                               | Yürüme                                      | 0        | 0,0%  | 2       | 18,2% | 6                  | 54,5% | 2                 | 18,2% | 1                  | 9,1%  |      |
| Hastaneye toplu taşıma ile ulaşım olanaklarından memnunuz mu? | 1                                           | 0        | 0,0%  | 2       | 33,3% | 4                  | 66,7% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  | ,233 |
|                                                               | 2                                           | 0        | 0,0%  | 1       | 25,0% | 2                  | 50,0% | 1                 | 25,0% | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                               | 3                                           | 0        | 0,0%  | 8       | 50,0% | 6                  | 37,5% | 2                 | 12,5% | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                               | 4                                           | 0        | 0,0%  | 3       | 17,6% | 7                  | 41,2% | 3                 | 17,6% | 4                  | 23,5% |      |
|                                                               | 5                                           | 3        | 8,6%  | 4       | 11,4% | 16                 | 45,7% | 8                 | 22,9% | 4                  | 11,4% |      |
| Yeterli sayıda açık otopark bulunuyor mu?                     | Evet                                        | 0        | 0,0%  | 3       | 12,5% | 14                 | 58,3% | 3                 | 12,5% | 4                  | 16,7% | ,158 |
|                                                               | Hayır                                       | 4        | 7,1%  | 15      | 26,8% | 22                 | 39,3% | 11                | 19,6% | 4                  | 7,1%  |      |
| Yeterli sayıda kapalı otopark bulunuyor mu?                   | Evet                                        | 1        | 1,9%  | 9       | 16,7% | 29                 | 53,7% | 7                 | 13,0% | 8                  | 14,8% | ,006 |
|                                                               | Hayır                                       | 3        | 11,5% | 9       | 34,6% | 7                  | 26,9% | 7                 | 26,9% | 0                  | 0,0%  |      |

**Tablo 4.11 (devam): “Meslek grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                     |                                                                                      | Meslek   |       |         |       |                    |       |                   |       |                    |       | *p.  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|-------|--------------------|-------|-------------------|-------|--------------------|-------|------|
|                                                                                                     |                                                                                      | Yönetici |       | Hemşire |       | Yardımcı Sağlık P. |       | Yönetim Personeli |       | Temizlik Personeli |       |      |
|                                                                                                     |                                                                                      | n        | %     | n       | %     | n                  | %     | n                 | %     | n                  | %     |      |
| Hastane bahçesinde kendinizi iyi hissediyor musunuz?                                                | 1                                                                                    | 1        | 6,7%  | 4       | 26,7% | 10                 | 66,7% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  | ,119 |
|                                                                                                     | 2                                                                                    | 0        | 0,0%  | 4       | 30,8% | 8                  | 61,5% | 1                 | 7,7%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                     | 3                                                                                    | 1        | 6,3%  | 5       | 31,3% | 5                  | 31,3% | 2                 | 12,5% | 3                  | 18,8% |      |
|                                                                                                     | 4                                                                                    | 1        | 7,1%  | 4       | 28,6% | 5                  | 35,7% | 3                 | 21,4% | 1                  | 7,1%  |      |
|                                                                                                     | 5                                                                                    | 1        | 4,5%  | 1       | 4,5%  | 8                  | 36,4% | 8                 | 36,4% | 4                  | 18,2% |      |
| Hastane bahçesinde iyi hissetmenizdeki en önemli etken nedir?                                       | Açık ve temiz havaya doğrudan erişim                                                 | 1        | 4,8%  | 3       | 14,3% | 13                 | 61,9% | 4                 | 19,0% | 0                  | 0,0%  | ,088 |
|                                                                                                     | Açık ve temiz havaya doğrudan erişim, Çeşitli bitkilerle oluşturulmuş seyir alanları | 0        | 0,0%  | 1       | 25,0% | 2                  | 50,0% | 0                 | 0,0%  | 1                  | 25,0% |      |
|                                                                                                     | Çeşitli bitkilerle oluşturulmuş seyir alanları                                       | 1        | 50,0% | 1       | 50,0% | 0                  | 0,0%  | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                     | Doğa ile doğrudan temas kurma                                                        | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 0                  | 0,0%  | 1                 | 33,3% | 2                  | 66,7% |      |
|                                                                                                     | Stresli iş ortamından uzaklaşma                                                      | 0        | 0,0%  | 6       | 60,0% | 3                  | 30,0% | 0                 | 0,0%  | 1                  | 10,0% |      |
|                                                                                                     | Stresli iş ortamından uzaklaşma, Açık ve temiz havaya doğrudan erişim                | 0        | 0,0%  | 1       | 10,0% | 6                  | 60,0% | 2                 | 20,0% | 1                  | 10,0% |      |
|                                                                                                     | Diğer (birden çok cevap)                                                             | 3        |       | 6       |       | 12                 |       | 7                 |       | 3                  |       |      |
| Genel olarak hastane iç mekân tasarımında yer alan yeşil alanları yeterli buluyor musunuz?          | 1                                                                                    | 0        | 0,0%  | 5       | 50,0% | 5                  | 50,0% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  | ,257 |
|                                                                                                     | 2                                                                                    | 1        | 10,0% | 3       | 30,0% | 4                  | 40,0% | 2                 | 20,0% | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                     | 3                                                                                    | 1        | 3,8%  | 7       | 26,9% | 9                  | 34,6% | 7                 | 26,9% | 2                  | 7,7%  |      |
|                                                                                                     | 4                                                                                    | 1        | 6,3%  | 2       | 12,5% | 10                 | 62,5% | 1                 | 6,3%  | 2                  | 12,5% |      |
|                                                                                                     | 5                                                                                    | 1        | 5,6%  | 1       | 5,6%  | 8                  | 44,4% | 4                 | 22,2% | 4                  | 22,2% |      |
| Hastane sınırları dahilinde bulunan tüm açık yeşil alan ve teraslara erişim sağlayabiliyor musunuz? | Evet                                                                                 | 3        | 15,8% | 1       | 5,3%  | 9                  | 47,4% | 2                 | 10,5% | 4                  | 21,1% | ,012 |
|                                                                                                     | Hayır                                                                                | 1        | 1,6%  | 17      | 27,9% | 27                 | 44,3% | 12                | 19,7% | 4                  | 6,6%  |      |

**Tablo 4.11 (devam): “Meslek grupları” ile “Çalışan kullanım düzeyleri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                  |                                                      | Meslek   |        |         |       |                    |        |                   |       |                    |      | *p.  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|--------|---------|-------|--------------------|--------|-------------------|-------|--------------------|------|------|
|                                                                                  |                                                      | Yönetici |        | Hemşire |       | Yardımcı Sağlık P. |        | Yönetim Personeli |       | Temizlik Personeli |      |      |
|                                                                                  |                                                      | n        | %      | n       | %     | n                  | %      | n                 | %     | n                  | %    |      |
| Genel olarak erişilebilen yeşil alanlardan hangilerini daha sık kullanıyorsunuz? | 1. Kat teras Bahçesi                                 | 0        | 0,0%   | 0       | 0,0%  | 4                  | 100,0% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0% | ,006 |
|                                                                                  | 1. Kat teras Bahçesi, 2. Kat Teras Bahçesi           | 0        | 0,0%   | 0       | 0,0%  | 1                  | 100,0% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0% |      |
|                                                                                  | 3. Kat Teras Bahçesi                                 | 1        | 100,0% | 0       | 0,0%  | 0                  | 0,0%   | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0% |      |
|                                                                                  | 4. Kat Teras Bahçesi                                 | 0        | 0,0%   | 1       | 33,3% | 2                  | 66,7%  | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0% |      |
|                                                                                  | Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları ve 8. Kat Terası | 3        | 4,5%   | 17      | 25,8% | 28                 | 42,4%  | 12                | 18,2% | 6                  | 9,1% |      |
|                                                                                  | Diğer (birden çok cevap)                             | 0        |        | 0       |       | 1                  |        | 2                 |       | 2                  |      |      |

\* Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyi

#### 4.2.3. Çalışan Önerileri

**Tablo 4.12**'de; “Cinsiyet” ile “Çalışanların önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım verilmiştir. Buna göre bakıldığında; katılımcıların “tüm sorulara verilen cevapları ile “Cinsiyet” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenememiştir ( $p>0,05$ ). Bu kapsamda; tüm bu sorulara verilen cevapların, cinsiyet faktörüne göre değişmediği söylenebilir.

**Tablo 4.12: “Cinsiyet” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım**

|                                                                                            |                                                                                      | Cinsiyet |        |       |        | * <i>p.</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------|--------|-------------|
|                                                                                            |                                                                                      | Erkek    |        | Kadın |        |             |
|                                                                                            |                                                                                      | n        | %      | n     | %      |             |
| Hastane bahçesinde ekstra bir tasarım / fonksiyon alanı daha talep edilseydi bu ne olurdu? | Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                                         | 4        | 23,5%  | 13    | 76,5%  | ,134        |
|                                                                                            | Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Spor alanları                          | 0        | 0,0%   | 2     | 100,0% |             |
|                                                                                            | Daha fazla yeşil alan, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                  | 1        | 25,0%  | 3     | 75,0%  |             |
|                                                                                            | Daha fazla yeşil alan, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Spor alanları   | 3        | 100,0% | 0     | 0,0%   |             |
|                                                                                            | Daha fazla yeşil alan, Kafe / restoran, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları | 3        | 25,0%  | 9     | 75,0%  |             |
|                                                                                            | Kafe / restoran, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                        | 0        | 0,0%   | 8     | 100,0% |             |

**Tablo 4.12 (devam): “Cinsiyet” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                                          |                                                                              | Cinsiyet |        |       |        | *p.  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|-------|--------|------|
|                                                                                                                          |                                                                              | Erkek    |        | Kadın |        |      |
|                                                                                                                          |                                                                              | n        | %      | n     | %      |      |
|                                                                                                                          | Diğer (birden çok cevap)                                                     | 11       |        | 22    |        |      |
| Hastane bahçesine ek olarak daha yoğun bitkilendirilmiş bir alan daha ister miydiniz?                                    | 1                                                                            | 1        | 33,3%  | 2     | 66,7%  | ,624 |
|                                                                                                                          | 2                                                                            | 0        | 0,0%   | 3     | 100,0% |      |
|                                                                                                                          | 3                                                                            | 2        | 20,0%  | 8     | 80,0%  |      |
|                                                                                                                          | 4                                                                            | 1        | 12,5%  | 7     | 87,5%  |      |
|                                                                                                                          | 5                                                                            | 17       | 30,4%  | 39    | 69,6%  |      |
| Hastane açık yeşil alanlarının ve peyzaj tasarımının psikolojik durumunuzu olumlu yönden etkilediğini düşünüyor musunuz? | 1                                                                            | 1        | 33,3%  | 2     | 66,7%  | ,916 |
|                                                                                                                          | 2                                                                            | 0        | 0,0%   | 2     | 100,0% |      |
|                                                                                                                          | 3                                                                            | 2        | 33,3%  | 4     | 66,7%  |      |
|                                                                                                                          | 4                                                                            | 3        | 27,3%  | 8     | 72,7%  |      |
|                                                                                                                          | 5                                                                            | 15       | 25,9%  | 43    | 74,1%  |      |
| Hastane bahçesinde daha çok hangi bitki türlerini görmek isterdiniz?                                                     | Ağaç ve ağaççıklar                                                           | 1        | 100,0% | 0     | 0,0%   | ,620 |
|                                                                                                                          | Ağaç ve ağaççıklar, Çalılar                                                  | 1        | 50,0%  | 1     | 50,0%  |      |
|                                                                                                                          | Ağaç ve ağaççıklar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                                | 2        | 25,0%  | 6     | 75,0%  |      |
|                                                                                                                          | Çalılar                                                                      | 1        | 50,0%  | 1     | 50,0%  |      |
|                                                                                                                          | Çalılar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                                           | 0        | 0,0%   | 1     | 100,0% |      |
|                                                                                                                          | Renkli Mevsimsel Çiçekler                                                    | 8        | 20,5%  | 31    | 79,5%  |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar                                                         | 1        | 16,7%  | 5     | 83,3%  |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar, Ağaç ve ağaççıklar                                     | 1        | 33,3%  | 2     | 66,7%  |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar, Ağaç ve ağaççıklar, Çalılar, Renkli Mevsimsel Çiçekler | 0        | 0,0%   | 1     | 100,0% |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar, Ağaç ve ağaççıklar, Renkli Mevsimsel Çiçekler          | 3        | 60,0%  | 2     | 40,0%  |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar, Çalılar                                                | 0        | 0,0%   | 1     | 100,0% |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                              | 3        | 27,3%  | 8     | 72,7%  |      |
| Hastane bahçesinde hangi renk kombinasyonları hakim olsun isterdiniz?                                                    | Rengarenk                                                                    | 10       | 22,7%  | 34    | 77,3%  | ,362 |
|                                                                                                                          | Sınırlı sayıda renklerin kombinasyonları (tonlama)                           | 8        | 26,7%  | 22    | 73,3%  |      |
|                                                                                                                          | Tek renk                                                                     | 3        | 50,0%  | 3     | 50,0%  |      |

**Tablo 4.12 (devam): “Cinsiyet” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                                     |   | Cinsiyet |       |       |        | *p.  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|-------|-------|--------|------|
|                                                                                                                     |   | Erkek    |       | Kadın |        |      |
|                                                                                                                     |   | n        | %     | n     | %      |      |
| Yeşil alanların hastaların iyileşmesine/çalışanların motivasyonunu arttırmasına yardımcı olduğuna inanıyor musunuz? | 1 | 0        | 0,0%  | 3     | 100,0% | ,390 |
|                                                                                                                     | 3 | 0        | 0,0%  | 2     | 100,0% |      |
|                                                                                                                     | 4 | 1        | 12,5% | 7     | 87,5%  |      |
|                                                                                                                     | 5 | 20       | 29,9% | 47    | 70,1%  |      |
| Hastane iç mekân tasarımında daha fazla bitkilendirilmiş yeşil alan görmek ister miydiniz?                          | 1 | 0        | 0,0%  | 1     | 100,0% | ,713 |
|                                                                                                                     | 2 | 1        | 50,0% | 1     | 50,0%  |      |
|                                                                                                                     | 3 | 2        | 22,2% | 7     | 77,8%  |      |
|                                                                                                                     | 4 | 4        | 40,0% | 6     | 60,0%  |      |
|                                                                                                                     | 5 | 14       | 24,1% | 44    | 75,9%  |      |

\* Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyi

“Yaş grupları” ile “Çalışan önerileri” sorularına verilen cevaplar arasındaki ilişki ve dağılım **Tablo 4.13**’te verilmiştir. Buna göre; katılımcıların “tüm sorulara verilen cevaplar” ile “Yaş grupları” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenememiştir ( $p>0,05$ ). Bu kapsamda; tüm bu sorulara verilen cevapların, yaş faktörüne göre değişmediği söylenebilir.

**Tablo 4.13: “Yaş grupları” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                           |                                                                                       | Yaş     |        |           |       | *p.  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|-------|------|
|                                                                                           |                                                                                       | <40 yaş |        | 41-60 yaş |       |      |
|                                                                                           |                                                                                       | n       | %      | n         | %     |      |
| Hastane bahçesinde ekstra bir tasarım /fonksiyon alanı daha talep edilseydi bu ne olurdu? | Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                                          | 15      | 88,2%  | 2         | 11,8% | ,453 |
|                                                                                           | Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Spor alanları                           | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                           | Daha fazla yeşil alan, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                   | 3       | 75,0%  | 1         | 25,0% |      |
|                                                                                           | Daha fazla yeşil alan, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Spor alanları    | 2       | 66,7%  | 1         | 33,3% |      |
|                                                                                           | Daha fazla yeşil alan, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Yürüyüş alanları | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |

**Tablo 4.13 (devam): “Yaş grupları” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                                          |                                                                                                        | Yaş     |        |           |       | *p.  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|-------|------|
|                                                                                                                          |                                                                                                        | <40 yaş |        | 41-60 yaş |       |      |
|                                                                                                                          |                                                                                                        | n       | %      | n         | %     |      |
|                                                                                                                          | Daha fazla yeşil alan, Kafe / restoran, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                   | 11      | 91,7%  | 1         | 8,3%  |      |
|                                                                                                                          | Daha fazla yeşil alan, Kafe / restoran, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Spor alanları    | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Daha fazla yeşil alan, Kafe / restoran, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Yürüyüş alanları | 3       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Kafe / restoran                                                                                        | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Kafe / restoran, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                                          | 7       | 87,5%  | 1         | 12,5% |      |
| Hastane bahçesine ek olarak daha yoğun bitkilendirilmiş bir alan daha ister miydiniz?                                    | 1                                                                                                      | 3       | 100,0% | 0         | 0,0%  | ,493 |
|                                                                                                                          | 2                                                                                                      | 2       | 66,7%  | 1         | 33,3% |      |
|                                                                                                                          | 3                                                                                                      | 7       | 70,0%  | 3         | 30,0% |      |
|                                                                                                                          | 4                                                                                                      | 7       | 87,5%  | 1         | 12,5% |      |
|                                                                                                                          | 5                                                                                                      | 49      | 87,5%  | 7         | 12,5% |      |
| Hastane açık yeşil alanlarının ve peyzaj tasarımının psikolojik durumunuzu olumlu yönden etkilediğini düşünüyor musunuz? | 1                                                                                                      | 3       | 100,0% | 0         | 0,0%  | ,624 |
|                                                                                                                          | 2                                                                                                      | 1       | 50,0%  | 1         | 50,0% |      |
|                                                                                                                          | 3                                                                                                      | 5       | 83,3%  | 1         | 16,7% |      |
|                                                                                                                          | 4                                                                                                      | 9       | 81,8%  | 2         | 18,2% |      |
|                                                                                                                          | 5                                                                                                      | 50      | 86,2%  | 8         | 13,8% |      |
| Hastane bahçesinde daha çok hangi bitki türlerini görmek isterdiniz?                                                     | Ağaç ve ağaççıklar                                                                                     | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%  | ,768 |
|                                                                                                                          | Ağaç ve ağaççıklar, Çalılar                                                                            | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Ağaç ve ağaççıklar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                                                          | 6       | 75,0%  | 2         | 25,0% |      |
|                                                                                                                          | Çalılar                                                                                                | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Çalılar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                                                                     | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Renkli Mevsimsel Çiçekler                                                                              | 35      | 89,7%  | 4         | 10,3% |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar                                                                                   | 4       | 66,7%  | 2         | 33,3% |      |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar, Ağaç ve ağaççıklar                                                               | 3       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |

**Tablo 4.13 (devam): “Yaş grupları” ile “Çalışan önerileri” arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                                    |                                                                              | Yaş     |        |           |       | *p.  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|-------|------|
|                                                                                                                    |                                                                              | <40 yaş |        | 41-60 yaş |       |      |
|                                                                                                                    |                                                                              | n       | %      | n         | %     |      |
|                                                                                                                    | Yüksek boylu ağaçlar, Ağaç ve ağaççıklar, Çalılar, Renkli Mevsimsel Çiçekler | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                    | Yüksek boylu ağaçlar, Ağaç ve ağaççıklar, Renkli Mevsimsel Çiçekler          | 3       | 60,0%  | 2         | 40,0% |      |
|                                                                                                                    | Yüksek boylu ağaçlar, Çalılar                                                | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                    | Yüksek boylu ağaçlar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                              | 9       | 81,8%  | 2         | 18,2% |      |
| Hastane bahçesinde hangi renk kombinasyonları hakim olsun isterdiniz?                                              | Rengarenk                                                                    | 36      | 81,8%  | 8         | 18,2% | ,622 |
|                                                                                                                    | Sınırlı sayıda renklerin kombinasyonları (tonlama)                           | 27      | 90,0%  | 3         | 10,0% |      |
|                                                                                                                    | Tek renk                                                                     | 5       | 83,3%  | 1         | 16,7% |      |
| Yeşil alanların hastaların iyileşmesine/çalışanların motivasyonunu artırmasına yardımcı olduğuna inanıyor musunuz? | 1                                                                            | 3       | 100,0% | 0         | 0,0%  | ,434 |
|                                                                                                                    | 3                                                                            | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                    | 4                                                                            | 8       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                    | 5                                                                            | 55      | 82,1%  | 12        | 17,9% |      |
| Hastane iç mekân tasarımında daha fazla bitkilendirilmiş yeşil alan görmek ister miydiniz?                         | 1                                                                            | 1       | 100,0% | 0         | 0,0%  | ,893 |
|                                                                                                                    | 2                                                                            | 2       | 100,0% | 0         | 0,0%  |      |
|                                                                                                                    | 3                                                                            | 7       | 77,8%  | 2         | 22,2% |      |
|                                                                                                                    | 4                                                                            | 9       | 90,0%  | 1         | 10,0% |      |
|                                                                                                                    | 5                                                                            | 49      | 84,5%  | 9         | 15,5% |      |

\* Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyi

“Meslek grupları” ile “Çalışan önerileri” sorularına verilen cevaplar arasındaki ilişki ve dağılım **Tablo 4.14**’te verilmiştir. Buna göre; katılımcıların “Hastane bahçesinde ekstra bir tasarım/fonksiyon alanı daha talep edilseydi bu ne olurdu?” sorusu ile “Meslek grupları” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiştir ( $p=0,013$ ). Katılımcıların tamamı hastane bahçesinde çalışanlar için özel izole dinlenme alanları talebinde bulunmuşlardır. Buna ek olarak, daha fazla yeşil alan, kafeterya, restoran ve spor alanları talep etmişlerdir.

**Tablo 4.14: “Meslek grupları” ile “çalışanların önerileri arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                                          |                                                                                      | Meslek   |       |         |       |                    |        |                   |       |                    |       | *p.  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|-------|--------------------|--------|-------------------|-------|--------------------|-------|------|
|                                                                                                                          |                                                                                      | Yönetici |       | Hemşire |       | Yardımcı Sağlık P. |        | Yönetim Personeli |       | Temizlik Personeli |       |      |
|                                                                                                                          |                                                                                      | n        | %     | n       | %     | n                  | %      | n                 | %     | n                  | %     |      |
| Hastane bahçesinde ekstra bir tasarım / fonksiyon alanı daha talep edilseydi bu ne olurdu?                               | Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                                         | 0        | 0,0%  | 5       | 29,4% | 9                  | 52,9%  | 2                 | 11,8% | 1                  | 5,9%  | ,013 |
|                                                                                                                          | Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Spor alanları                          | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 2                  | 100,0% | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Daha fazla yeşil alan, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları                  | 0        | 0,0%  | 1       | 25,0% | 2                  | 50,0%  | 0                 | 0,0%  | 1                  | 25,0% |      |
|                                                                                                                          | Daha fazla yeşil alan, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları, Spor alanları   | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 1                  | 33,3%  | 2                 | 66,7% | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | Daha fazla yeşil alan, Kafe / restoran, Çalışanlar için özel izole dinlenme alanları | 0        | 0,0%  | 5       | 41,7% | 3                  | 25,0%  | 3                 | 25,0% | 1                  | 8,3%  |      |
|                                                                                                                          | Diğer (birden çok cevap)                                                             | 4        |       | 7       |       | 19                 |        | 7                 |       | 3                  |       |      |
| Hastane bahçesine ek olarak daha yoğun bitkilendirilmiş bir alan daha ister miydiniz?                                    | 1                                                                                    | 0        | 0,0%  | 2       | 66,7% | 1                  | 33,3%  | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  | ,107 |
|                                                                                                                          | 2                                                                                    | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 2                  | 66,7%  | 0                 | 0,0%  | 1                  | 33,3% |      |
|                                                                                                                          | 3                                                                                    | 1        | 10,0% | 1       | 10,0% | 5                  | 50,0%  | 0                 | 0,0%  | 3                  | 30,0% |      |
|                                                                                                                          | 4                                                                                    | 0        | 0,0%  | 1       | 12,5% | 7                  | 87,5%  | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | 5                                                                                    | 3        | 5,4%  | 14      | 25,0% | 21                 | 37,5%  | 14                | 25,0% | 4                  | 7,1%  |      |
| Hastane açık yeşil alanlarının ve peyzaj tasarımının psikolojik durumunuzu olumlu yönden etkilediğini düşünüyor musunuz? | 1                                                                                    | 0        | 0,0%  | 1       | 33,3% | 2                  | 66,7%  | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  | ,890 |
|                                                                                                                          | 2                                                                                    | 0        | 0,0%  | 1       | 50,0% | 1                  | 50,0%  | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | 3                                                                                    | 0        | 0,0%  | 3       | 50,0% | 3                  | 50,0%  | 0                 | 0,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                          | 4                                                                                    | 1        | 9,1%  | 3       | 27,3% | 5                  | 45,5%  | 1                 | 9,1%  | 1                  | 9,1%  |      |
|                                                                                                                          | 5                                                                                    | 3        | 5,2%  | 10      | 17,2% | 25                 | 43,1%  | 13                | 22,4% | 7                  | 12,1% |      |
| Hastane bahçesinde daha çok hangi bitki türlerini görmek isterdiniz?                                                     | Renkli Mevsimsel Çiçekler                                                            | 1        | 2,6%  | 9       | 23,1% | 21                 | 53,8%  | 5                 | 12,8% | 3                  | 7,7%  | ,855 |
|                                                                                                                          | Yüksek boylu ağaçlar                                                                 | 1        | 16,7% | 1       | 16,7% | 3                  | 50,0%  | 0                 | 0,0%  | 1                  | 16,7% |      |
|                                                                                                                          | Ağaç ve ağaççıklar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                                        | 1        | 12,5% | 2       | 25,0% | 2                  | 25,0%  | 1                 | 12,5% | 2                  | 25,0% |      |



**Tablo 4.14 (devam): “Meslek grupları” ile “çalışanların önerileri arasındaki ilişki ve dağılım.**

|                                                                                                                     |                                                                     | Meslek   |       |         |       |                    |        |                   |        |                    |       | *p.  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|-------|--------------------|--------|-------------------|--------|--------------------|-------|------|
|                                                                                                                     |                                                                     | Yönetici |       | Hemşire |       | Yardımcı Sağlık P. |        | Yönetim Personeli |        | Temizlik Personeli |       |      |
|                                                                                                                     |                                                                     | n        | %     | n       | %     | n                  | %      | n                 | %      | n                  | %     |      |
|                                                                                                                     | Yüksek boylu ağaçlar, Renkli Mevsimsel Çiçekler                     | 1        | 9,1%  | 1       | 9,1%  | 5                  | 45,5%  | 3                 | 27,3%  | 1                  | 9,1%  |      |
|                                                                                                                     | Yüksek boylu ağaçlar, Ağaç ve ağaççıklar, Renkli Mevsimsel Çiçekler | 0        | 0,0%  | 1       | 20,0% | 3                  | 60,0%  | 1                 | 20,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                     | Diğer (birden çok cevap)                                            | 0        |       | 4       |       | 2                  |        | 4                 |        | 1                  |       |      |
| Hastane bahçesinde hangi renk kombinasyonları hakim olsun isterdiniz?                                               | Rengarenk                                                           | 2        | 4,5%  | 8       | 18,2% | 18                 | 40,9%  | 8                 | 18,2%  | 8                  | 18,2% | ,115 |
|                                                                                                                     | Sınırlı sayıda renklerin kombinasyonları (tonlama)                  | 1        | 3,3%  | 7       | 23,3% | 17                 | 56,7%  | 5                 | 16,7%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                     | Tek renk                                                            | 1        | 16,7% | 3       | 50,0% | 1                  | 16,7%  | 1                 | 16,7%  | 0                  | 0,0%  |      |
| Yeşil alanların hastaların iyileşmesine/çalışanların motivasyonunu arttırmasına yardımcı olduğuna inanıyor musunuz? | 1                                                                   | 0        | 0,0%  | 2       | 66,7% | 1                  | 33,3%  | 0                 | 0,0%   | 0                  | 0,0%  | ,374 |
|                                                                                                                     | 3                                                                   | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 2                  | 100,0% | 0                 | 0,0%   | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                     | 4                                                                   | 0        | 0,0%  | 4       | 50,0% | 4                  | 50,0%  | 0                 | 0,0%   | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                     | 5                                                                   | 4        | 6,0%  | 12      | 17,9% | 29                 | 43,3%  | 14                | 20,9%  | 8                  | 11,9% |      |
| Hastane iç mekân tasarımında daha fazla bitkilendirilmiş yeşil alan görmek ister miydiniz?                          | 1                                                                   | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 0                  | 0,0%   | 1                 | 100,0% | 0                  | 0,0%  | ,653 |
|                                                                                                                     | 2                                                                   | 0        | 0,0%  | 0       | 0,0%  | 2                  | 100,0% | 0                 | 0,0%   | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                     | 3                                                                   | 0        | 0,0%  | 1       | 11,1% | 5                  | 55,6%  | 1                 | 11,1%  | 2                  | 22,2% |      |
|                                                                                                                     | 4                                                                   | 1        | 10,0% | 4       | 40,0% | 4                  | 40,0%  | 1                 | 10,0%  | 0                  | 0,0%  |      |
|                                                                                                                     | 5                                                                   | 3        | 5,2%  | 13      | 22,4% | 25                 | 43,1%  | 11                | 19,0%  | 6                  | 10,3% |      |

\* Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyi

Buna karşın; katılımcıların yukarıda sayılanlar dışında kalan “diğer sorular” ile “Meslek grupları” arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki gözlenememiştir ( $p>0,05$ ). Yeşil alanların iyileşmeye etkisi ve motivasyonu artırıcı etkisi ile ilgili sorularda katılımcılar yüksek puanlar vermişlerdir. Hastane bahçesindeki renk kombinasyonları ile ilgili sorulan soruda ise katılımcıların büyük çoğunluğu rengârenk bir bahçe görmek istediklerini belirtmişlerdir. Bitki türü isteği sorulduğunda ise yüksek oranda ağaç ve ağaççık, renkli mevsimsel çiçekler istediklerini belirtmişlerdir. Hastanenin iç mekânlarında canlı bitkiler yerine, doğadan ilham alınmış biyofilik tasarım öğelerinden memnun olduklarını belirtmişlerdir.

## 5. TARTIŞMA

“Farklı Tipolojilerde LEED Sertifikası Almış Binaların Peyzaj Tasarımlarının Kullanıcıları Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi: İstanbul Örneği” adıyla yola çıkılan çalışmada, İstanbul ilinde LEED sertifikalı bir okul, bir hastane ve bir ofis binasının peyzaj alanlarının kullanıcıları üzerindeki etkilerini incelemek hedeflenmiştir. Ancak, Covid-19 pandemisinden kaynaklı kısıtlamalar ve 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu gerekliliklerinden dolayı nitelikli verilere ulaşılabilmesi nedenleriyle çalışma alanı sınırlandırılmıştır. Çalışma alanı yalnızca ‘Hastaneler için LEED Platinum’ sertifikasına sahip, dünyadaki ilk tam teşekküllü hastane, Türkiye’de ise tek hastane binası olan Memorial Bahçelievler Hastanesi özelinde indirilmiştir.

Hastanenin tasarım aşamasından başlanarak özenle düşünülmüş ve detaylandırılmış peyzaj alanlarına sahip olması, peyzaj mimarlığı alanında örnek teşkil ederek çalışmanın hedefleri doğrultusunda nitelikli sonuçlar elde edilmesi açısından önem arz etmiştir. Anket çalışması, hastalar, ziyaretçiler ve çalışanlar olmak üzere tüm kullanıcılar özelinde düşünülmüş, ancak gerek hasta mahremiyeti gerekse salgın hastalık riskleri durumlarından dolayı yalnızca çalışanlar üzerinde uygulanmıştır. Anket çalışmasına Ocak 2023 tarihinde başlanmış, dünya çapında yüzyılın felaketi olarak nitelendirilen, başta Hatay olmak üzere 11 ilimizi etkileyen 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen deprem felaketlerinden dolayı anket çalışmaları Mayıs 2023’e kadar durdurulmuştur. Anket çalışması için Hastane Yönetimi ile irtibata geçildikten sonra anketler, gönüllülük esası ile ilk olarak online ortamda paylaşılmış, ancak çalışanlar tarafından soruların yanıtlanması konusunda verimli sonuçlar alınamayınca çalışma yüz yüze ve yerinde gözlem yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir.

Kentleşmenin ve küresel iklim değişikliğinin yoğun etkilerinin görüldüğü İstanbul gibi büyük metropollerde, sürdürülebilir sağlık hizmetlerine ve sürdürülebilir yeşil hastane tasarımının çevre üzerindeki olumsuz etkileri hafifletmeye nasıl yardımcı olabileceğine yönelik ilgi günden güne artmaktadır. Ülkemizde Sağlık Bakanlığı’nın sürdürülebilir LEED sertifikalı kamu hastanelerini zorunlu hale getirme kararı (EK-5) ile birlikte hem kamu hem de özel hastanelerde çevresel etkileri düşük, yeşil mimari ve peyzaj tasarımları ön plana çıkmaya başlamıştır. LEED sertifikası hiç şüphesiz ki 20 yılı aşkın süredir kullanıldığı için, dünyada en çok kullanılan ve en kapsamlı yeşil bina sertifika sistemi olarak görülmektedir. Son dönemlerde ülkemizde de yerel ölçekte ve yerel mevzuatlara uygun sistemler önemli ölçüde geliştirilmeye devam

etmektedir. Ancak, Sağlık Bakanlığı'nın yerel bir sertifika sistemi tercih etmek yerine LEED sertifikasını zorunlu kılması tartışmaya açık bir konudur.

Ekolojik ve çevresel bozulma insan sağlığını olumsuz etkileyebileceğine dair yaygın bir anlayış ve çok sayıda çalışma bulunmaktadır. LEED'in en güçlü yönlerinden biri geliştirilebilir olmasıdır. LEED kapsamındaki mevcut derecelendirme sistemleri günden güne hem bina hem de çevresel ölçekte geliştirilmektedir, ancak LEED'in doğanın ekolojik işlevini koruma ve geliştirme konusunda daha ileri gitmesi gerektiğine dair endişeler bulunmaktadır. LEED sertifikalı yapıların, 'yeşil' olmaktan öte, çoğunlukla yapısal bina tasarımından puan aldığı yapılan çalışmalarda görülmektedir.

Binalara yeşil alanların dahil edilmesinin hem saha hem de bina ölçeğinde ve çevresel konular ile insan sağlığı ve refahı açısından sağlayacağı faydalara ilişkin çok sayıda kanıt bulunmaktadır. Yeşil bina değerlendirme sistemleri, yatırımcılardan son kullanıcıya kadar bina sürecinin tüm aktörlerine çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmedeki aktif rolleri nedeniyle bina tasarımında yeşilin geliştirilmesi için mükemmel bir araç olabilir. Ancak, aslında, derecelendirme sistemlerinde yeşil katılıma doğrudan atıflar çok azdır. ABD'de ve dünya genelinde yaygın olması nedeniyle bu çalışmada referans alınan LEED sistemi, özellikle "Sürdürülebilir Alan" kategorisinde yeşil unsurların kullanımına ilişkin çok az açık gereklilik sunmaktadır. "İnovasyon" kategorisinde yeşilin dahil edilmesi için puan elde etmek mümkündür. Ayrıca "Enerji ve Atmosfer" ve "İç Mekan Çevre Kalitesi" kategorilerinde, üretilen tasarımlara ve mühendislik sistemlerine alternatif olarak yeşil çözümler önermek mümkün olabilir. Ancak, yeşilin değeri resmi olarak tanınmadığı sürece, yeşillik çözümlerinin kullanımı duruma göre tartışılmalıdır.

Peyzaj ekolojisi ve ilgili disiplinlerdeki araştırmalar geliştikçe, tasarım ve inşaat endüstrisinin de kendini yenilemesi gerekmektedir. Bir alanın biyofiziksel ilişkileri ve bağlamı, inşaatın en erken aşamasından itibaren ele alınarak ve bina projelerinin çevresel performansı artırılarak LEED akreditasyonuna ulaşabilmektedir. Böylece proje eş zamanlı olarak çevresindeki arazi ve doğal sistemlerle bütünleşebilmektedir. Mevcut durumda, peyzaj temelli kararlar ve müdahaleler, temel sertifikasyon için minimum değeri (26 kredi) aşan ve toplam kredilerin yaklaşık %40'ını temsil eden 27 LEED kredisine karşılık gelmektedir (Almiñana ve Eisenman, 2003). Daha az anlaşılan ise LEED sertifikalı binalarda yenilenemeyen kaynak ve enerji girdilerini en aza indirmek, iç geri dönüşüm seviyelerini en üst düzeye çıkarmak ve tüm

çıktıların çevresel kalitesini artırmak, sürdürülebilir peyzaj tasarımı ile de mümkün olabilmektedir. Peyzaj mimarlığı çalışmaları ile ortaya çıkan doğal çözümler, bu projelere sadece fiziksel, psikolojik ve sosyal faydalar değil, aynı zamanda uzun vadeli ekonomik faydalar da sağlayacaktır. Peyzajların sadece görsel ve estetik kalitesinde ısrar etmek bu faydaları tek başına sağlayamaz. Bu durum, peyzaj faktörlerinin genel tasarım sürecinde oynadığı önemli rolü göstermektedir.

Ekolojik, ekonomik ve sosyal olmak üzere bütünleşik bir açıdan bakıldığında ise; bir binanın LEED sertifikalı olması sertifikasyon süreci sırasında oluşan maliyetten dolayı, ekstra maliyet anlamına gelmektedir, ancak LEED'in anında ve ölçülebilir yatırım getirisi ile işletme maliyetlerinde düşüş, bina değerlerinde artış, yatırım getirisinde iyileşme, doluluk oranında artış, kira artışı ve verimlilik artışı olarak sıralanabilmektedir (Mihan, 2016).

Sağlık tesislerinin öncelikli amacı hastalarının ve genel olarak toplumun refahını artırmaktır. İç ve dış ortamları, hastaların refahı ve iyileşme süreci üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Dolayısıyla, iç ve dış mekân ortamlarını iyileştirmek olan yeşil binaların hedefleri, sağlık sektörünün hedefleriyle paraleldir (Golbazi ve Aktas, 2016). Yeşil bina sertifikalı sağlık tesislerinin sayısı ülkemizde ve küresel ölçekte arttığı görülmektedir. Memorial Bahçelievler Hastanesi dünyanın ilk Sağlık Tesisleri için LEED-Platinum sertifikalı tam teşekküllü hastanesi, doğayı hastane ortamına yakınlaştırmak, habitatı restore etmek ve kentsel bir alanda açık alanı en üst düzeye çıkarmak için peyzaj tasarımıyla en iyi örneklerden biridir. Arsa alanının %44'ünü bitkilendirilmiş olan hastanede, çatı terasları ve seyir bahçeleri ile bu oranı %56'ya çıkarmıştır. Ancak tasarlanan çatı teraslarına doğrudan erişim sağlanmaması hastalar, ziyaretçiler ve çalışanların refah ve konfor düzeylerini olumsuz yönde etkilemektedir. İstanbul'da sadece 1900'lü yılların başında kurulan hastanelerin doğal alanlara doğrudan erişimi varken, günümüzde ne yazık ki şehir hastanelerinde bu imkân doğrudan bağlantı olarak sağlanamamaktadır. Mevcut piyasa koşullarında arazi fiyatları sürekli yükselmekte ve şehirler buna göre şekillenmektedir. Bu nedenle, kentsel alanlarda mevcut açık yeşil alanlarda genel bir azalma söz konusudur (Cengiz, 2016).

Sağlık Tesisleri için LEED sertifikalı hastanelerin çalışanlar için benzerlerine göre daha rahat bir çalışma ortamı sağlayıp sağlamadığı konusunda hala güçlü bir tartışma vardır. Öyle ki, yapılan bir çalışmada LEED sertifikalı ve LEED sertifikalı olmayan geleneksel hastaneler incelendiğinde, tüm kategoriler için, LEED sertifikalı hastanelerdeki çalışanlar "rahat" olarak

değerlendirilirken, geleneksel hastanedeki çalışanlar çoğunlukla “nötr” olarak değerlendirilmiştir. Seçilen sertifikalı hastaneler, geleneksel hastanelerde bulunmayan iyileştirici aromatik bitkilerle tasarlanmış bahçelere sahiptir. Bu bahçeler sadece hastaların iyileşmesine yardımcı olmakla kalmamış, aynı zamanda çalışanların rahatlaması ve doğayla bağlantı kurması için bir açık alan sağlayarak personelin stres ve yorgunluğunu önemli ölçüde azaltmıştır. Hastane bahçelerinde bu tip tasarımsal yaklaşımlar mümkün olduğunca gelecekteki hastane tasarımlarına dahil edilmelidir (Kim ve diğ., 2015).

Benzer bir şekilde yapılan çalışmalarda, doğa unsurlarıyla oluşturulmuş iç mekan ortamlarının dikkat eksikliğini en aza indirdiği, kullanıcılara daha fazla memnuniyet ve rahatlama hissi verdiği tespit edilmiştir. Doğadan ilham alınarak veya doğayla iç içe yapılan mekan tasarımları; hastalar, ziyaretçiler ve çalışanlar arasında olumlu sosyal etkileşimleri teşvik ederek konfor ve refahı artırmaya, agresif hastalık stresi hissini azaltmaya yardımcı olduğu gözlemlenmiştir (Attia, 2021). Başka bir çalışmada ise hastane çalışanlarının topluma, daha az riskle, daha az maliyetle, daha az sorunla ve daha olumlu hizmet sunabilmeleri için düzenli olarak görüşlerinin alınması gerektiği ortaya konmuştur (Şentürk ve Kaya, 2016).

Sağlık profesyonellerinin mesleki bilgi ve beceri kazanmalarına dönük olan tüm yatırımlar ve sunulan hizmetin özelliği düşünüldüğünde hastanelerin en önemli sermayeleri kendi çalışanlarıdır. Leather ve diğ., (1998) tarafından yapılan bir çalışmada doğal unsurların manzarasının, iş stresinin işten ayrılma niyeti üzerindeki olumsuz etkisini tamponladığı ve genel refah üzerinde de benzer bir etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur (Leather ve diğ., 1998). İç mekânda kullanılan su unsuru görsel ve estetik bir değer katmanın yanı sıra mekânda ısı ve nem kontrolü, istenmeyen çevre sesinin maskelenmesi ve su sesi ile tedavi edici ve ruhsal anlamda rahatlatıcı etkisi ile özellikle kamusal mekanlarda tercih edilmektedir. Yapılan bazı araştırmalar göstermektedir ki su sesiyle birlikte mekâna uygulanacak kuş sesi gibi başka doğaya ilişkin seslerin kullanımı bireyler üzerindeki olumlu ve iyileştirici etkiyi artırmaktadır (Demirbaş ve Demirbaş, 2019). Önceki araştırmalar, iyi tasarlanmış bir hastane binasının iyileşmeyi artırabileceğini belirtmektedir. Bilinmelidir ki, tasarımcılar, hastane hastalarına ve çalışanlarına fayda sağlamak için yeşil stratejilere daha çok odaklanmaktadır (Khairunnisa ve diğ., 2022).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hızla gelişen toplumda, sağlık yapıları sayısı günden güne artmaktadır. Ancak gerçekten de ‘yeşil’ sağlık yapıları sayısı oldukça azdır. Sürdürülebilir ve ‘yeşil’ sağlık yapılarının artış göstermesi, gelecek mirasımız sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik gelişmemize katkıda bulunacaktır. Sertifikasyon sürecindeki mali yüklerin azaltılabilmesi için devlet teşvikinde bulunulması, yeşil bina sayısında artış gösterecektir.

Tez kapsamında yapılan tüm çalışmalar, sürdürülebilir hastanelerin LEED’in iç ve dış mekân olmak üzere tüm kriterleri kapsamında ve hastanenin peyzaj tasarımlarının çalışan memnuniyetine etkisi üzerinedir. Ortaya çıkan sonuçlar, daha iyi çalışan performansı ve memnuniyeti için geliştirilebilir niteliktedir. Yeni bilgi, teknoloji ve en iyi uygulamalar geliştikçe LEED derecelendirme sistemlerinin sürekli olarak geliştirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir. Son dönemlerde artış gösteren yeşil bina kapsamında, sürdürülebilir tasarım tanımının, enerji kaynaklarının verimli kullanımından çok daha fazlası olduğu gösterilmiştir. İnsan sağlığı gibi hayati faktörlerin yer aldığı hastanelerin tasarım aşamasından başlanarak, peyzaj kriterleri düşünülmüş yeşil hastanelerin sayısında artış sağlanmalıdır. Ülkemizde, şehir hastanelerinin de yeşil bina sertifikası alma zorunluluğu ile beraber, Sağlık Bakanlığı’nca yeşil bina çerçevesi net bir şekilde çizilmiştir. Yalnızca şehir hastaneleri ile sınırlı kalmayıp, Sağlık Bakanlığı’nın denetiminde olan tüm sağlık kuruluşlarında da sistem sağlanmalıdır. Ancak daha yaşanılabilir bir kent ortamı için, sadece hastanelerde değil tüm yapılarda yeşil bina gereksinimleri karşılanmalıdır.

Memorial Bahçelievler Hastanesi ‘Sağlık Tesisleri için LEED’ sertifikası değerlendirmeleri sonucunda; ‘Sürdürülebilir Alanlar’ kriterleri kapsamında aldığı puanlar açısından bakıldığında, mevcutta var olan açık yeşil alanlara erişimin kısıtlanmasından kaynaklı olarak ‘Doğa ile Bağlantı ve Doğrudan Erişim’ kriterlerinden proje puan alamamıştır. Ancak bunun aksine, maksimum düzeyde peyzaj alanlarına sahip proje tasarımında ‘Açık Alanların Maksimize Edilmesi’ kriterlerinden tam puan almıştır. Hastane binası tüm cephesinin cam giydirme olması ve lobi alanındaki galeri boşluğu gün ışığını doğrudan iç mekanlardaki ilgili birimlere iletmektedir. Ancak hayati müdahaleler için önem arz eden iç mekân aydınlatmalarında tasarruf sağlanamadığı ve bina tasarımının ana kimliğini oluşturan yoğun dış cephe aydınlatmaları nedeniyle ‘Işık Kirliliğinin Azaltılması’ kriteri sağlanamamıştır.

‘Su Verimliliği’ kriteri açısından bakıldığında ise; atık suyun yeniden kullanımı hastane peyzaj alanlarında sulama için zorunlu bir mecburiyet olarak kullanılamamaktadır. Çünkü hastanelerdeki atık su potansiyel olarak bulaşıcıdır ve bazı önemli kimyasalları, cıvayı, aşırı besin maddelerini ve nitratları, ilaçları, radyoaktif atıkları ve bulaşıcı bakteriler, virüsler ve parazitler içermektedir (WHO, 2023). Projede sulama için çatı yüzeylerinden yağmur suyu toplanmamakta, ancak zemin kat bitkilerin su ihtiyacının bir kısmı, bu alanda yer alan sert zeminlerinden toplanan yağmur sularından karşılanmaktadır. Proje kapsamında genel olarak, içme suyu kullanımını azaltmak için damla sulama sistemi kullanılmış ve hastane, su tasarruflu peyzaj kriterinden puan almamıştır. Kurakçıl peyzaj, ‘Su Etkin Peyzaj Düzenleme’ kriterinden puan kazanmanın bir yoludur ancak ülkemizde peyzaj tasarımlarındaki estetik kaygılar nedeniyle bu yaklaşım çok sık kullanılmamaktadır. ‘Enerji Performansının Optimizasyonu’ kriter koşullarını %100 sağlayan projede, ilk sertifikasyon aşamasında ‘Yenilenebilir Enerji’ ve ‘Yeşil Enerji’ kaynakları kullanılmadığı için ilgili kriterlerden puan alınamamıştır. Ancak, Şubat 2023’ten itibaren binanın çatı alanına yerleştirilen güneş panelleri sayesinde ilgili kriter gereklilikleri de sağladığı ve sertifika puan düzeyinde revizyon yapılabileceği ön görülmüştür. ‘Materyal ve Kaynak’ kriterleri kapsamında ise proje sürecinde atık yönetimi başarıyla gerçekleştirilmiş, inşaat ve yapı aşamasında seçilen malzemeler USGBC’nin kriterlerine uygun olacak şekilde seçilmiştir. Ancak ‘Sağlık Tesisleri için LEED’ sertifikasında özellikle olarak tanımlanan ‘Mobilyalar ve Tıbbi Mobilyalar’ kriterleri ile ‘PBT Kaynak İndirgemesi’ kriterleri sağlanmamıştır.

Memorial Bahçelievler Hastanesi Çalışan Memnuniyeti anketi sonuçlarında, belki de çalışanlar için en önemli faktör olan dinlenme alanları hususunda, hastane bahçesinde uygun bir alanda bitkilendirme tasarımı ile çalışanlara özel izole dinlenme alanları yaratılabilir. Çalışanların yeşil alanları çoğunlukla pasif olarak kullanmaları, motivasyonları düşürücü yönde etki ettiği anket çalışmaları sonucunda ortaya konmuştur. Mevcut yeşil alan ve terasların aktif kullanıma açılması demografik özellikler fark etmeksizin anket çalışmasına katılan tüm çalışanların ortak talebi olmuştur. Hastaların ve çalışanların konfor, refah ve memnuniyet düzeylerini arttırmak için açık yeşil alanların aktif kullanımı sağlanmalıdır. Çalışanların aktif kullanımına açık olan 8. Kat Teras – Sigara içme alanı, yapılan yüz yüze görüşmelerde zaman zaman alan olarak yetersiz bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, zorlu hava koşullarında, sigara içme alanının üst çatı örtüsü olmadığı için zorlandıklarını belirtmişlerdir. Hastane çevresinde uygun bir alanda, standartlarına uygun kapalı sigara içme odaları tasarlanabilir.

İç ortam memnuniyeti açısından bakıldığında, hastanenin iç ortam sıcaklığı ve nemindeki düşük konfor, çalışma ortamlarından daha az memnuniyet duyulmasına neden olabileceğinden, hastanelerin iç ortam kalitesinin iyileştirilmelidir. Anket çalışması meslek grubu açısından değerlendirildiğinde ise Memorial Bahçelievler Hastanesi hemşireleri, kendilerine ait bir dinlenme odası talebinde bulunmuşlardır. Bu hususlar sonuç olarak hastalar için olumlu sağlık sonuçları getirecektir. Hastanenin iç mekanda yer alan biyofilik tasarım öğeleri ve unsurları çalışanların motivasyonunu artırdığı yönde etkide bulunduğu anket sonuçlarında ortaya konmuştur. Doğal bitkilendirmenin alerjen hastalık risklerine sebep olabileceği hastane gibi kompleks yapılarda, doğadan ilham alınmış iç dekorasyon öğeleri yeni yapılacak olan hastane binalarında da geliştirilmedir.

Hastane bahçelerindeki yeşil alanlar, sahip oldukları bitki potansiyeli ve tür çeşitliliği nedeniyle kentsel mekânlara katkı sağladığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Belki de en önemlisi, hastane bahçe alanlarıyla çevrili iyileştirici alanlarla doğrudan erişim için çok sayıda fırsat sağlamak ve insan sağlığı ve refahını iyileştirmek için mümkün olan her yerde binanın içinden doğa manzaraları içermektir. Bu nedenle hastane bahçeleri ve kat bahçeleri teraslarında yapılacak bitkilendirme uygulamalarına gereken özen gösterilmeli ve bitkilerin mekân yaratma, yönlendirme, perdeleme, vurgulama, yapısal elemanları tamamlama ve fiziksel çevreyi kontrol etme gibi etkilerinden yararlanılarak tasarım çalışmaları yapılmalıdır.

Uzun vadeli planlama, daha büyük kurumların sürdürülebilir hedeflere ve vizyonlara ulaşması için gereklidir. Gerçek anlamda sürdürülebilir olmak için, münferit projelerin daha geniş bir planlama kapsamına uyması gerekir. Park yeri, ulaşım, yaya bağlantısı, yağmur suyu arıtımı ve insan sağlığı ve refahı gibi peyzaj ve saha sistemleri dikkate alınmalı ve koordine edilmelidir. LEED sertifikası almak zorunda olan hastanelerde yenilenemeyen kaynak ve enerji girdilerini en aza indirmek, kurum içi geri dönüşüm seviyelerini en üst düzeye çıkarmak ve tüm çıktıların çevresel kalitesini artırmak sürdürülebilir peyzaj tasarımı ile de mümkün olabilir. Peyzaj mimarlığı çalışmaları ile ortaya çıkan doğal çözümler, bu projelere sadece fiziksel, psikolojik ve sosyal faydalar değil, uzun vadeli ekonomik faydalar da sağlayacaktır. Yeşil bina programları gerçekten etkili olabilmek için yapısal materyalleri onaylayanın ötesine geçmeli, peyzajla ilgili hedefleri de içermelidir. LEED'in amacı çevresel performansı artırmaksa, projenin başlangıcından itibaren bir sahanın biyofiziksel karakterini ve peyzajını hesaba katacak şekilde proje geliştirilmelidir. Ekolojik bağlama ilişkin bu erken anlayış, tüm tasarım için kavramsal stratejiyi derinlemesine bilgilendirmektedir.



## KAYNAKLAR

- Almiñana, J. and Eisenman, T., 2003, *LEED in the Landscape: Beyond the Box*, USGBC ANNUAL Leadership in Energy and Environmental Design Conference, <https://www.researchgate.net/publication/281240799>, [Erişim Tarihi: 19.04.2023].
- Alışverışrehberi, 2023, [www.alisverisrehberi.com/avm/ carrefoursa bahcepark alisveris merkezi.58.html](http://www.alisverisrehberi.com/avm/carrefoursa_bahcepark_alisveris_merkezi.58.html), [Erişim Tarihi: 20.04.2023].
- Annerstedt, M. and Währborg, P., 2011, Nature-Assisted Therapy: Systematic Review of Controlled and Observational Studies, *Scandinavian Journal of Public Health*, 39 (4), 371-388.
- Arabi, S., Golabchi, M. and Darabpour, M., 2018, Sustainable Development in Cities: A Qualitative Approach to Evaluate Rating Systems. *Civil Engineering Journal*, 4 (12), 2990-3004, doi:dx.doi.org/10.28991/cej-03091215.
- Arkiv, 2022, [www.arkiv.com.tr/proje/memorial-bahcelievler-hastanesi-ic-mekan-tasarimi/9740](http://www.arkiv.com.tr/proje/memorial-bahcelievler-hastanesi-ic-mekan-tasarimi/9740), [Erişim Tarihi: 03.09.2022].
- Arslan, N. C., 2015, *Yeşil Bina Projelerinde Tasarım Süreci İçin Bir Yaklaşım: Leed V4 Sertifikalandırma Süreci Modeli*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Asif, M., Muneer, T. and Kelley, R., 2007, Life Cycle Assessment: A Case Study of A Dwelling Home in Scotland, *Building and Environment*, 42 (3), 1391-1394.
- Attia, D., 2021, Factors of Indoor Therapeutic Environment and Their Effects on Patients and Health Care Workers, *International Design Journal*, 11 (4).
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M. and Pullin, A. S., 2010, A Systematic Review of Evidence for The Added Benefits to Health of Exposure to Natural Environments, *BMC public health*, 10 (1), 1-10.

- Bozlağan, R., 2005, Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı, *Journal of Social Policy Conferences*, 50, 1011-1028.
- Britannica, 2022, *Fallingwater House*, <https://www.britannica.com/place/Fallingwater>, [Erişim Tarihi: 20 Eylül 2022].
- Brown, J., 2015, *Sustainable Systems: Designing Sustainable Communities That Include Consideration of Human Health*, Master of Art, Prescott College.
- Browning, W. D., Ryan, C. O. and Clancy, J. O., 2014, *Patterns of Biophilic Design*, Terrapin Bright Green LLC, New York.
- Cadima, P., 2007, The European Strategy Toward Sustainability in the Built Environment, PLEA, Sun, Wind and Architecture, *24th International Conference on Passive and Low Energy Architecture*, 22-24 November 2007, Singapore.
- Cassidy, R. and Wright, G., 2003, A Report on the Green Building Movement, Building Design & Construction, <http://www.bdcnetwork.com/university/community/934/White+Papers/47492.html>, [Erişim Tarihi: 16.04.2022].
- Cengiz, T., 2016, Konut Satın Alımında Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Sosyal Donatı Elemanlarının İncelenmesi: Çanakkale Kent Merkezi Örneği, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 52-60.
- Cervinka, R., Röderer, K. and Hammerle, I., 2014, Evaluation of Hospital Gardens and Implications For Design: Benefits from Environmental Psychology for Architecture and Landscape Planning, *Journal of Architectural and Planning Research*, 31 (1), 43-56.
- Chapin, F. S., Torn, M. S. and Tateno, M., 1996, Principles of Ecosystem Sustainability, *The American Naturalist*, 148 (6), 1016-1037.
- Ciravoğlu, A., 2006, *Sürdürülebilirlik Düşüncesi – Mimarlık Etkileşimine Alternatif Bir Bakış: “Yer”in Çevre Bilincine Etkisi*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çakır, S. Y. ve Eğinli, A. T., 2010, *Memnun Çalışanlar (Çalışan İlişkileri Yönetimi: Memnun Müşteriler (Müşteri İlişkileri Yönetimi)*, Detay Yayınları.

- Çavuş, M. F. ve Gemici, E., 2013, Sağlık Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1 (1), 238-257.
- ÇEDBİK, 2023, <https://cedbik.org/tr>, [Erişim tarihi: 23.02.2023].
- Çelik, E., 2009, *Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi Türkiye’de Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çelik, K., 2016, *LEED Sertifika Sistemi ve Türkiye’deki Uygulamalarının Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çelikel, S. B. ve Uçar, S., 2020, Biyomimikri: Doğayla Uyumlu Yeni Bir Tasarım Modeli, *Humanities Sciences*, 15 (2), 51-61.
- Çepni, E., 2021, *İstanbul’daki Sürdürülebilir Sağlık Yapılarının LEED Kriterleri Kapsamında İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Çilhoroz, Y. ve Işık, O., 2019, Yeşil Hastane Sertifika Sistemleri, *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6 (1), 161-169.
- Daly, H. E., 1991, *Elements of Environmental Macroeconomics*, In: R. Costanza (Ed.), Ecological Economics, New York: Colombia University Press.
- Değerli, F. C., 2021, *LEED ve EDGE Sertifika Sistemlerinin Bir Hastane Yapısı Örneğinde İncelenmesi – Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Demirbaş, G. U. ve Demirbaş, Ö. O., 2019, Biyofilik Tasarım Kapsamında Peyzaj Mimarlığı ve İç Mimarlık Arakesiti: Eğitim Programlarının Karşılıklı Değerlendirilmesi, *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 50-60.
- Doczz, 2023, <https://doczz.biz.tr/doc/271593/sa%C4%9Fl%C4%B1k-yap%C4%B1lar%C4%B1nda-uygulanacak-%C5%9Fartlar>, [Erişim Tarihi: 16.07.2023].

- Doğan, M. ve Seçme, D., 2018, Çevre Dostu Binalar ve Yeşil Bina Sertifika Sistemleri, *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 4 (1), 19-27, ISSN: 2548-0987.
- Ecobuild, 2022, <https://www.ecobuild.com.tr/post/2019/08/19/usgbc-nedir>, [Erişim Tarihi: 14.08.2022].
- Edwards, B. and Hyett, P., 2001, *Rough Guide to Sustainable Design*, UK, RIBA Publications.
- Erbay, M., 2021, İç Mekânda Biyofilik Tasarım ve Uygulama Alanı Olarak Bir Sağlık Yapısı: Memorial Bahçelievler Hastanesi, *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 6 (2), 529-551, ISSN: 2564-6109, DOI: 10.26835/my.928705.
- Ercan, P., 2014, *Sürdürülebilir Turizm Çerçevesinde Kitle Turizmi ve Otel Tasarımlarının irdelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdede, S. B. ve Bektaş, S., 2014, Ekolojik Açıdan Sürdürülebilir Taşınmaz Geliştirme ve Yeşil Bina Sertifika Sistemleri, *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6 (1), 1-12.
- Erdede, S. B., Erdede, B. ve Bektaş, S., 2014, Sürdürülebilir Yeşil Binalar ve Sertifika Sistemlerinin Değerlendirilmesi, 5. *Uzaktan Algılama Sempozyumu*, İstanbul.
- Erkarıslan, Ö., 2009, Yeşil-Yeşilimsi: Ürün Göstergebilimi Aracılığıyla Sürdürülebilir Tasarım Uygulamalarının Eleştirisi, *Mimarlık*, 349, 75-79.
- Ertuğrul, Ü., 2018, *Sürdürülebilir Tasarım Kriterlerinin Otel İç Mekan Tasarımına Olan Etkisinin Kullanıcı Yorumları Üzerinden Değerlendirilmesi: Tasigo ve H2hotel Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Eskişehir.
- Geçer, E., Şentürk, İ. ve Büyükgüngör, H., 2019, Yeşil Bina Tasarımında Su ve Enerji Yönetimi Üzerine Uygulama Örneği, *GÜFBED/GUSTIJ*, 9 (2), 332-343, ISSN: 2146-538X.
- Gedik, Y., 2020, Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma, *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 3 (3), ISSN: 2636-8137.

- Gilman, R., 1992, *Sustainability*, UIA/AIA Call for Sustainable Community Solutions, ABD: Context Institute.
- Gillis, K. and Gatersleben, B., 2015, A Review of Psychological Literature on The Health and Wellbeing Benefits of Biophilic Design, *Buildings*, 5 (3), 948-963.
- Golbazi, M. and Aktas, C., 2016, Analysis of Credits Earned by LEED Healthcare Certified Facilities, *Procedia Engineering*, 145, 203–210.
- Google Maps, 2023, <https://www.google.com/maps/@40.99339,28.8531,668m/data=!3m1!1e3?entry=ttu>, [Erişim Tarihi: 03.01.2023].
- Gou, Z., and Lau, S. S. Y., 2013, Post-Occupancy Evaluation of The Thermal Environment in A Green Building, *Facilities*.
- Guedes, M. C., Pinheiro, M. and Alves, L. M., 2009, Sustainable Architecture and Urban Design in Portugal: An Overview, *Renewable Energy*, 34 (9), 1999-2006.
- Guy, S. and Farmer, G., 2001, Reinterpreting Sustainable Architecture: The Place of Technology, *Journal of Architectural Education*, 54 (3), 140-148.
- Gün, G., 2016, Bitlis İli Otel İşletmelerindeki Personelin Motivasyon Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Bir Alan Araştırması, *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (1), 189-206.
- Gürbey, A. P. ve Kanbur, N., 2020, Hospital Landscape Sustainability: Case Study in Turkey, *Theory and Practice in Sustainable Planning and Design*, 788.
- Gürbüz, R. ve Arıdağ, L., 2013, Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı için ASLA ve LEED Kriterlerinin Karşılaştırılması, *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 77-92.
- Güzelkokar, O., ve Gelişen, G., 2019, Mevcut Yapıların Sürdürülebilir Yeşil Binalara Dönüştürülmesi, *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2 (2), 76–90.
- GSA, 2022, [https://www.gsa.gov/real-estate/design-and-construction/sustainability/sustainable-design?\\_](https://www.gsa.gov/real-estate/design-and-construction/sustainability/sustainable-design?_), [Erişim Tarihi: 11.09.2022].

- Heerwagen, J., 2011, As Quoted in The Video, Kellert, S. And B. Finnegan, Biophilic Design: The Architecture of Life.
- Hostovsky, C., 2014, *Environmental Sustainability*, In: Alex C. Michalos (Ed.), Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research, New York, London: Springer Dordrecht Heidelberg.
- İbiş, S. ve Batman, O., 2017, Otel İşletmelerinde Çalışanların Memnuniyetine Etki Eden Faktörler Üzerine Bir Araştırma, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5 (4), 264-279.
- İğci, T. ve Çobanoğlu, N., 2019, İklim Değişikliğinin ve İklim Değişikliğiyle İlgili Küresel Anlaşmaların Çevre Etiği Bakımından Değerlendirilmesi, *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 130-146.
- İrfanoğlu, H. İ. ve Suri, L., 2022, Biyofilik Tasarım Kriterlerinin Mekanlar Üzerinden Değerlendirilmesi, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 21(41), 95-116.
- Jiang, S., Staloch, K. and Kaljevic, S., 2018, Opportunities and Barriers to Using Hospital Gardens: Comparative Post Occupancy Evaluations of Healthcare Landscape Environments. *Journal of Therapeutic Horticulture*, 28 (2). 23-56
- Kaarna, M., 2007, *The Importance of Job Satisfaction in Hospital Quality Process*, Master of Public Health, Nordic School of Public.
- Kaplan, M., Ogut, E., Kaplan, A. ve Aksay, K., 2012, The Relationship between Job Satisfaction and Organizational Commitment: The Case of Hospital Employees, *World Journal of Management*, 4 (1), 22-29.
- Karademir, A. Ç. ve Dağ, A., 2021, Sürdürülebilirlik Uygulaması Olarak Yeşil Bina ve LEED Sertifikasyonu Üzerine Türkiye’de İnşaat Sektöründe Bir Çalışma, *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 63-83.
- Karakurt Tosun, E., 2017, Sürdürülebilirlik Bağlamında Ekolojik Kent Söylemi, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (4), 169–189.

- Karliner, J. and Guenther, R., 2011, Global Green and Healthy Hospitals, *Health Care Without Harm*.
- Keleş, R. ve Yılmaz, M., 2004, *Sürdürülebilir Konut Tasarımı ve Doğal Çevre*, Tarihi Kentler.
- Kellert, S. R., 2012, Birthright, *Birthright*, Yale University Press.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J. and Mador, M., 2011, *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings To Life*, John Wiley & Sons.
- Kellert, S., and Calabrese, E., 2015, The Practice of Biophilic Design, *London: Terrapin Bright LLC*.
- Khairunnisa, R.A., Setyonugroho, W. and Ulfa, M., 2022, Green Hospital Implementation in Health Aspects: A Systematic Review, *United International Journal for Research & Technology*, 3 (9), ISSN: 2582-6832.
- Khoshbakht, M., Gou, Z., Xie, X., He, B. and Darko, A., 2018, Green Building Occupant Satisfaction: Evidence From The Australian Higher Education Sector, *Sustainability*, 10 (8), 2890.
- Kılıç, S., 2006, Yeni Toplumsal ve Ekonomik Arayışlar Sürecinde Sürdürülebilir Kalkınma, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 81-101.
- Kim, S. K., Hwang, Y., Lee, Y. S. and Corser, W., 2015, Occupant Comfort and Satisfaction in Green Healthcare Environments: A Survey Study Focusing on Healthcare Staff, *Journal of Sustainable Development*, 8 (1), 156-173.
- Korkmaz, O. ve Erdoğan, E., 2014, İş Yaşam Dengesinin Örgütsel Bağlılık ve Çalışan Memnuniyetine Etkisi, *Ege Academic Review*, 14 (4), 541-557.
- Leather, P., Pyrgas, M., Beale, D. and Lawrence, C., 1998, Windows in The Workplace: Sunlight, View, and Occupational Stress, *Environment and Behavior*, 30 (6), 739-762, <http://dx.doi.org/10.1177/001391659803000601>.
- Leblebici, N. ve Uğur, L., 2015, Yeşil Bina Sertifikalandırma Sistemlerinin İnşaat Maliyetleri ve Taşınmaz Değeri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3 (2), 544-576.

- Leblebici, N. ve Uğur, L., 2019, LEED Sertifikalı Yeşil Binalarda Enerji ve Su Tasarrufundan Sağlanan Faydaların Taşınmaz Değerine Etkilerinin İncelenmesi, *Teknik Dergi*, 522, 8753-8776.
- Lee, Y. S. and Kim, S. K., 2008, Indoor Environmental Quality in LEED-Certified Buildings in the U.S., *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 7 (2), 293-300.
- LEED, 2009, *Building Design and Construction Reference Guide 2009*, US Green Building Council.
- Lennox, L., Maher, L. and Reed, J., 2018, Navigating the Sustainability Landscape: A Systematic Review of Sustainability Approaches in Healthcare, *Implementation Science*, 13.
- Louv, R., 2012, *The Nature Principle: Reconnecting with Life in a Virtual Age*, Algonquin Books.
- Madge, P., 1993, Design, Ecology, Technology: A Historiographical Review, *Journal of Design History*, 6 (3), 149-166.
- Marcus, C. C. and Sachs, N. A., 2013, *Therapeutic Landscapes: An Evidence-Based Approach to Designing Healing Gardens and Restorative Outdoor Spaces*, John Wiley & Sons.
- McDonough, W., 1992, *The Hannover Principles Design for Sustainability*, Germany: William McDonough Architects.
- McLennan, J. F., 2004, *The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture*, Ecotone Publishing.
- Memorial, 2022, [www.memorial.com.tr/hastaneler-ve-tip-merkezleri /memorial-bahcelievler-hastanesi](http://www.memorial.com.tr/hastaneler-ve-tip-merkezleri/memorial-bahcelievler-hastanesi), [Erişim Tarihi: 15.11.2022].
- Mihan, J., 2016, Landscaping for Energy Efficiency, ASLA, LLA, 2016, [https://c.ymcdn.com/sites/idahocities.org/resource/resmgr/energy\\_conference/2016\\_energy/Landscape\\_for\\_energy\\_efficie.pdf](https://c.ymcdn.com/sites/idahocities.org/resource/resmgr/energy_conference/2016_energy/Landscape_for_energy_efficie.pdf), [Erişim Tarihi: 05.05.2022].
- Moslehian, A. S., Roös, P. B., Gaekwad, J. S. and Galen, L. V., 2023, Potential Risks and Beneficial Impacts of Using Indoor Plants in The Biophilic Design of Healthcare



- Facilities: A Scoping Review, *Building and Environment*, 233, doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110057>
- MTKA, 2023, [mtka.com/bahcepark-avm-nin-yikilmasi](https://mtka.com/bahcepark-avm-nin-yikilmasi), [Erişim Tarihi: 31.04.2023].
- Nemmaniwar, A. G. and Deshpande, M. S., 2016, Job Satisfaction Among Hospital Employees: A Review of Literature, *Journal of Business and Management*, 18 (6), 27-31.
- Nielson, C., Wolfe, C. B. and Conine, D., 2009, *Green Building Guide: Design techniques, Construction Practices & Materials for Affordable Housing*, Rural Community Assistance Corporation.
- O'Neil, T., 2020, *The Built Environment and Well-Being: Designing for Well-Being in Post-Industrial Communities During the Age of Urbanization*, Yüksek Lisans Tezi, Massachusetts, USA: University of Massachusetts Amherst.
- Orhan, İ. H. ve Kaya L. G., 2016, LEED Belgeli Yeşil Binalar ve İç Mekân Kalitesinin İncelenmesi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1, 18-28.
- Öcal, C. ve İnce, H. H., 2012, Sürdürülebilir Yapı Tasarımı ile Değişen İhtiyaçlar.
- Önsüz, M., Topuzoğlu, A., Cöbek, U., Ertürk, S., Yılmaz, F. ve Birol, S., 2008, İstanbul'da Bir Tıp Fakültesi Hastanesinde Yatan Hastaların Memnuniyet Düzeyi, *Marmara Medical Journal*, 21 (1), 33-49.
- Örücü, E. ve Esenkal, F., 2005, Konaklama İşletmelerinde İş Gören Tatminini Etkileyen Faktörler (Bandırma ve Erdek Örneği), *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (14), 141-166.
- Özbalta, T. ve Çakmanus, İ., 2008, *Binalarda Sürdürülebilirlik: Ömür boyu maliyete ilişkin yaklaşımlar*, Doğa Sektörel Yayınları, İstanbul.
- Özçevik, Ö., Ertekin, Ö., Eyüboğlu, E., Oğuz, M., Akbulut, A., Çelik, Ö., Sandıkçı, N. ve Kantemir, M., 2018, Sürdürülebilirlik, Kentsel Form, Kentsel Dönüşüm ve Yeşil Sertifika Sistemleri İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme: Ulusal Yeşil Sertifika YeS\_TR Deneyimi, "*DeğişKent*" *Değişen Kent, Mekân ve Biçim, Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu*, 797-809, ISBN: 978-605-80820-1-4.

- Özdemir, M. T., 2015, *yesilbinadergisi.com*, [https://www.yesilbinadergisi.com/yayin/727/hastaneler-ve-saglik-tesisleri-icin-leed-yesil-binasertifikasi\\_22123.html#.YkhVN-hBzIU](https://www.yesilbinadergisi.com/yayin/727/hastaneler-ve-saglik-tesisleri-icin-leed-yesil-binasertifikasi_22123.html#.YkhVN-hBzIU), [Erişim Tarihi: 11.03.2022].
- Özmehmet, E., 2005, *Sürdürülebilir Mimarlık Bağlamında Akdeniz İklim Tipi İçin Bir Bina Modeli Önerisi*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özmehmet, Ö. G. E., 2007, Avrupa ve türkiye’deki sürdürülebilir mimarlık anlayışına eleştirel bir bakış, *Journal of Yaşar University*, 2 (7), 809-826.
- Pamuk, R. ve Kuruoğlu, M., 2016, İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik ve Bina İnşaatlarında Evrensel Uygulama Örnekleri, *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 161 – 177.
- Pushkar, S., 2018, The Effect of Regional Priority Points on the Performance of LEED 2009 Certified Buildings in Turkey, Spain, and Italy, *Sustainability*, 10 (3364), doi:10.3390/su10103364.
- Rezaallah, A. and Khoraskani, R. A., 2012, LEED and BREEAM; Comparison Between Policies, Assessment Criteria and Calculation Methods, *Conference: BSA 2012- Proceedings of the 1st International Conference on Building Sustainability Assessment*, Porto, Portugal.
- Roderick, Y., McEwan, D., Wheatley, C. and Alonso, C., 2009, Comparison of Energy Performance Assessment Between LEED, BREEAM and Green Star, *Eleventh International IBPSA Conference*, 27-30.
- Rosenfield, K., 2012, Dieter Rams 10 Principles of ‘Good Design.’, *Arch Daily*, <https://www.archdaily.com>, [Erişim Tarihi: 16.04.2022].
- Rosley, M. and Ramit, S., 2014, Biophilia Theory Revisited: Experts and Non-Experts Perception on Aesthetic Quality of Ecological Landscape, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (153), 349-362.
- Sang, P., Liu, J., Zhang, L., Zheng, L., Yao, H. and Wang, Y., 2018, Effects of Project Manager Competency on Green Construction Performance: The Chinese Context, *Sustainability*, 10 (3406), doi:10.3390/su10103406.

Samarasekera, R., 2017, LEED Credits, Prerequisites and Points: How They Diffirent.

Semtrio, 2022, <https://www.semtrio.com/blog/leed-sertifika-hakkinda-bilgilendirme>, [Erişim Tarihi: 12.02.2022].

Serbest, L., 2019, *Çalışan Memnuniyetini Etkileyen Faktörler: SGK Çalışanları Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Sev, A., 2009, *Sürdürülebilir Mimarlık*, İstanbul: YEM Yayınları.

Sev, A. ve Canbay, N., 2009, Dünya Geneline Uygulanan Yeşil Bina Değerlendirme ve Sertifika Sistemleri, *Yapı Dergisi Yapıda Ekoloji Eki*, 329, 42-47, Yem Yayın, İstanbul.

Shen, W., Tang, W., Siripanan, A., Lei, Z., Duffield, C. and Hui, F. K., 2018, Understanding the Green Technical Capabilities and Barriers to Green Buildings in Developing Countries: A Case Study of Thailand, *Sustainability*, 10 (3585), doi:10.3390/su10103585.

Sipahi, S., 2013, *Otel İç Mekanlarında Enerji Kullanımı Açısından Sürdürülebilirlik: Antalya Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Smith, J., 2007, Health & Nature: The Influence of Nature on Design of the Environment of Care, *The Center for Health Design*, ASLA.

Sodagar, B., Fieldson, R. and Gilroy Scott, B., 2008, Design for Sustainable Architecture and Environments, *The International Journal of Environmental, Cultural, Economic ve Social Sustainability*, 4 (4), 73-84.

Şen, H., Kaya, A. ve Alpaslan, B., 2018, Sürdürülebilirlik Üzerine Tarihsel ve Güncel Bir Perspektif, *Ekonomik Yaklaşım*, 29 (107), 1-47.

Şentürk, M. ve Kaya, F., 2017, Hastanelerin Performans Uygulamalarında Çalışanların Memnuniyetlerini Etkileyen Faktörler, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (3), 145-174.

- Taşlıyan, M., 2007, Turizm ve Seyahat Sektöründe Çalışanların İş Tatmini ile Müşterilerin Memnuniyeti Arasındaki İlişki: Kahramanmaraş'ta Bir Alan Çalışması, *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2007 (1), 185-195.
- Tatar, E., 2013, Sürdürülebilir Mimarlık Kapsamında Çalışma Mekanlarında Gün Işığı Kullanımı İçin Bir Öneri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17 (1), 147-162.
- Tekeli, İ., 2001, *Sürdürülebilirlik Kavramı Üzerinde İrdelemeler*, Cevat Geray'a Armağan. Ankara: Mülkiyeliler Birliği Yayınları.
- Thiel, C. L., 2013, *Understanding and Improving Healthcare Using Environmental Life Cycle Assessment And Evidence-Based Design*, Doktora Tezi, University of Pittsburgh.
- Tomasowa, R., 2018, Study on Sustainable Design Awareness, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 195 (1).
- Topal, B. ve Şahin, H., 2017, Sağlık Sektöründe Müşteri Memnuniyetinin Ölçümü: Simav Devlet Hastanesi Örneği, *International Congress of Management Economy and Policy congress*, 20-21 Mayıs 2017, İstanbul.
- Tosun, K. E., 2009, Sürdürülebilirlik Olgusu ve Kentsel Yapıya Etkileri, *Paradoks, Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 5 (2), ISSN 1305-7979.
- Ulrich, R. S., 1999, Effects of Gardens on Health Outcomes: Theory and Research, *Cooper Marcus, C. and M. Barnes. Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*, 27-86.
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X. M., DuBose, J., Seo, H. B. and Choi, Y. S., 2008, A Review of The Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design, *Health Environments Research & Design Journal*, 1 (3), 61-125.
- Ulusoy, E., 2012, *Comparison of LEED to Non-LEED Certified Hospitals with Regards to Patient Perspective and Financial Indicators*, Master of Science Thesis, Texas A&M University, USA.
- USGBC, 2009, Leed 2009 for Healthcare Washinhton, DC: U.S. Green Building Council.

- USGBC, 2014, LEED for Healthcare Projects, From <http://www.usgbc.org/projects/healthcare>, [Erişim Tarihi: 31.03.2022].
- USGBC, 2022, *USGBC History*. <http://www.usgbc.org/about/history>, [Erişim Tarihi: 31.03.2022].
- USGBC, 2023, <https://www.usgbc.org/projects?Rating+System=%5B%22Healthcare%22%5D&Country=%5B%22Turkey%22%5D>, [Erişim Tarihi: 09.05.2023].
- Ünalın, D., Çetinkaya, F., Özyurt, Ö. ve Kayabaşı, A., 2006, Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Sekreterlerde İş Memnuniyeti, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 9 (1).
- Vatralova, Z., 2010, *ABC of Green Design: Exploring The Influence Of Parents' Pro Environmental Values, Beliefs, Behaviors, And Knowledge On Their Preferences Related To Green Childcare Design*, Master of Science Thesis, University of Florida, USA.
- Wannart, 2023, <https://wannart.com/icerik/21690-dogayla-iyilestiren-yaklasim-biyofilik-tasarim>, [Erişim Tarihi: 22.05.2023].
- WHO, 2023, Global Healthcare Waste Poject, Module 23: Management of Healthcare Wastewater, [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facilities/waste/module23.pdf?ua=1](https://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/waste/module23.pdf?ua=1), [Erişim Tarihi: 16.04.2023].
- Wilseman, J., A., 2017, *A Comparison of Design Processes Between Sustainable Sites Certified and Noncertified Urban Open Space Projects*, All Graduate Theses and Dissertations, Utah State University, ABD.
- Wilson, E. O., 1984, *Biophilia*, Cambridge: Harvard University Press.
- Winchip, S. M., 2007, *Sustainable Design for Interior Environments*, New York, NY: Fairchild Publications.
- Xie, X., Lu, Y. and Gou, Z., 2017, Green Building Pro-Environment Behaviors: Are Green Users Also Green Buyers?, *Sustainability*, 9 (10).

- Yavuz, V. A., 2010, Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (14), 63-86.
- Yedekçi, G., 2016, *Doğayla Tasarlamak: Biyomimikri ve Geleceğin Mimarlığı*, Mimarlık Vakfı İktisadi İşletmesi.
- Yılmaz, M., 2006, *Sustainable Design in Architecture, A International Design Conference, Design 2006*. Dubrovnik, Hırvatistan.
- Zengin, N. ve Yamaçlı, R., 2022, Küresel Isınmanın Etkisi Altında Sürdürülebilir Mimari Tasarım, *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8 (2), 317-328, DOI: 10.21324/dacd.1045444.

## **EKLER**

### **EK-1: Hastaneler İçin LEED (LEED for Healthcare) Değerlendirme Kriterleri (USGBC, 2022)**

#### **1. SÜRDÜRÜLEBİLİR ALANLAR**

- **İnşaat Faaliyeti Kirliliğini Önleme (SSp1) – Ön Koşul**

Toprak erozyonu, akarsularda meydana gelen tortulaşma ve havadaki toz partiküllerini kontrol ederek, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği azaltmayı hedeflemektedir. Üst toprağın yeniden kullanım için korunması da dahil olmak üzere; yağmur suyu akışı ve/veya rüzgâr erozyonu nedeniyle inşaat sırasında toprak kaybını engellemeyi, kanalizasyon ve akarsularda oluşacak tortulanmayı, havanın toz ve partikül maddelerle kirlenmesini önlemeyi amaçlamaktadır. Proje süreci boyunca tüm inşaat faaliyetleri için, bir erozyon ve tortulaşma kontrol planı oluşturularak uygulanması gerekmektedir. Oluşturulacak olan kontrol planı, EPA 2003 İnşaat Genel İzni, yerel standartlar ve kanunların erozyon ve tortulaşma gerekliliklerine uygun olarak hazırlanmalıdır. EPA İnşaat Genel İzni, yerel standartlar ve kanunlar göz önüne alındığında, projenin bulunduğu bölgede içinde hangisi daha katı kurallara sahip ise o standarda uygun bir planlamanın hazırlanması gerekmektedir.

- **Çevresel Alan Değerlendirmesi (SSp2) – Ön Koşul**

Proje alanının, çevre kirliliği açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çevre kirliliği oluşması durumunda, çocuk sağlığını korumak için çevresel kirliliğin giderildiğinden emin olmayı hedeflemektedir. Proje alanında çevre kirliliği olup olmadığını belirlemek için, ASTM E1527-05 Kılavuzu'nda açıklandığı üzere Faz-I Çevresel Saha Değerlendirmesi gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Kirlilik şüphesi devam ediyorsa, ASTM E1903-97 2002 Kılavuzu'nda yer aldığı üzere Faz-II Çevresel Saha Değerlendirmesi yapılması gerekmektedir. ABD dışında yer alan projeler, Faz-I ve Faz-II Çevresel Saha Değerlendirmeleri yerine yerel bir eşdeğer sistem kullanabilmektedir.

- **Arazi Seçimi (SSc1)**

Çevresel açıdan koruma altına alınması gereken, hassas dereceli arazilerdeki yapılaşmayı engellemeyi ve bu tip alanlarda yapı ve yapılaşma kaynaklı çevresel etkiyi azaltmayı amaçlanmıştır. Kriter kapsamında binalar, sert peyzaj alanları, yol ve otoparklar için alan planlanma kriterleri belirlenmiştir. Bu durumda kriter gereği; birincil tarım arazileri, daha önce geliştirilmemiş taşkın yatakları, herhangi bir tür için yok olma tehdidi altındaki habitat alanları, sulak alanlar, kentsel park arazileri, kamusal alanlar, rekreasyonel veya endüstriyel su kullanım alanları olan denizler, göller, akarsular vb. alanlarında inşaat faaliyetleri gerçekleştirilememektedir.

- **Gelişme Yoğunluğu ve Toplum Bağlantısı (SSc2)**

Kentsel gelişimi mevcut altyapıya sahip kentsel alanlara doğru yönlendirmeyi ve böylece yeşil alanları, yaşam alanlarını ve doğal kaynakları korumayı hedeflemektedir. Gelişmemiş kırsal arazileri geliştirmek yerine, daha önce geliştirilmiş veya mevcut sağlık tesislerine sahip alanlarda kalkınma yoğunluğunu artırmayı amaçlamaktadır. Bu kriter için 3 farklı seçenek bulunmaktadır:

- 1- Geliştirme Yoğunluğu: Dönüm başına en az yaklaşık 5.574 m<sup>2</sup> geliştirme yoğunluğuna sahip daha önce geliştirilmiş bir yerleşim yerinde, bir binanın inşa edilmesini veya yenilenmesini amaçlar. Yoğunluk hesaplaması, tipik iki katlı yapılaşmanın olduğu bir şehir merkezinde inşa edilen proje alanından yola çıkılarak hesaplanmaktadır.

Topluluk Bağlantısı: Dönüm başına ortalama 10 birim yoğunluğa sahip bir yerleşim yerinde, projeye yürüme mesafesinde, yaya yolu erişimi ile ulaşılabilen, 800 metre yakınlık mesafesinde 10 temel hizmet alanının olduğu alanlar tercih edilmelidir. Yakınlık, proje alanı haritasında ana bina girişinin çevresine 800 metre yarıçap çizilerek ve bu yarıçap içindeki hizmetler sayılarak belirlenmektedir. Temel hizmet alanları; banka, ibadet yeri, gündüz bakım evi, kuru temizleme, kütüphane, eczane, restoran, tiyatro, okul, market, park vb. şeklinde örneklendirilmektedir.

- 2- Mevcut Kırsal Alanlar: Kırsal alanlarda daha önce geliştirilmiş mevcut sağlık tesis alanları için, dönüm başına yaklaşık 2.787 m<sup>2</sup> minimum geliştirme yoğunluğu elde edilmelidir. Bu kredinin amaçları doğrultusunda, "kırsal alanlar", ABD Nüfus Sayım Bürosu tanımlarına göre; 2500'den az kişiden oluşan yerleşim yerleri, nüfus sayımı ile belirlenmiş yerlerin dışındaki nüfus bulundurmayan alanları ve büyük şehirlerin kırsal bölümlerini kapsamaktadır.



- **Endüstriyel Alan Islahı (SSc3)**

Çevresel kirlilik nedeniyle gelişimin zorlaştığı hasarlı alanları rehabilite etmeyi ve geliştirilmemiş araziler üzerindeki baskıyı azaltmayı hedeflemektedir. Projeler, bu kritere ancak SSp2: Çevresel Alan Değerlendirmesi önkoşulu sağlanarak, çevre kirliliğini iyileştirme yoluyla puana ulaşabilmektedir. Mevcut proje alanında asbest bulunan ve bu asbestlerin alandan yok edildiği projeler de bu krediyi kazanabilmektedirler.

- **Alternatif Ulaşım – Toplu Taşımaya Erişim (SSc4.1)**

Alternatif ulaşım kriteri, bireysel araç kullanımından kaynaklanan çevre ve toprak kirliliği etkilerini azaltmak için, toplu taşıma kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. 3 farklı seçenek içermektedir. Bu 3 farklı seçenekten en az birini gerçekleştirerek puan alınabilmektedir.

- 1- Tren İstasyonu, Metrobüs ve Feribot Terminaline Yakınlık: Binanın ana girişine 800 m yürüme mesafesinde; mevcut veya planlanmış bir raylı sistem ulaşımı, metro istasyonu, feribot terminali veya metrobüs hattı bulunması gerekmektedir.
- 2- Otobüs Durağı Yakınlığı: Binanın ana girişine 200 m yürüme mesafesinde kamu veya özel otobüsler için bir veya birden fazla otobüs durağı bulunması gerekmektedir.
- 3- Araç Paylaşımı Yakınlığı: Binanın ana girişinden 400 m yürüme mesafesinde kullanıcılar arası ortak araç paylaşımı uygulaması veya servis kullanımı için bir veya birden fazla durak bulunması gerekmektedir.

- **Alternatif Ulaşım – Bisiklet Parkı ve Soyunma Kabinleri (SSc4.2)**

Bireysel araç kullanımına alternatif olarak bisiklet kullanımını teşvik edip, çevre ve toprak kirliliğinin azaltılması hedeflemektedir. Kriter gereği, kamusal veya ticari projeler ile konut projelerinde farklı oranlarda bisiklet park alanı ve soyunma kabini ihtiyacı hesaplanmaktadır.

- 1- Kamusal veya Ticari Projeler: Tam zamanlı çalışan personel sayısının %5 veya daha fazlası için, bina girişinin 200 m yakınında güvenli bisiklet park alanları ve/veya depolama alanları tasarlanması gerekmektedir. Binanın, personel girişlerinin 200 m yakınında ise, bina içerisinde soyunma kabinleri ve duş alanları tasarlanmalıdır.

- 2- Konut Projeleri: Konut binaları için, duş alanları yerine bina sakinlerinin %15'i veya daha fazlası için güvenli bisiklet parkları veya kapalı depolama alanlarının sağlanması gerekmektedir.

- **Alternatif Ulaşım – Düşük Emisyonlu ve Yakıt Tasarruflu Araçlar (SSc4.3)**

Araç kullanımından kaynaklanan çevre kirliliğini azaltmak için, düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçların kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Dört farklı seçenek kriter kapsamında sağlanmalıdır:

- 1- Öncelikli veya İndirimli Park Yeri: Projenin toplam park kapasitesinin %5'i, düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçlar için ayrılmalıdır. Yine aynı araç grubu için indirimli otopark ücretleri sağlanarak, kullanıcıları destekleyici bir alternatif sunulabilmektedir.
- 2- Alternatif Yakıt: Projenin toplam park kapasitesinin %3'ü için alternatif yakıt istasyonları kurulması gerekmektedir. Sıvı veya gaz yakıt doldurma tesisleri, birbirinden ayrı olarak açık havada konumlandırılmalıdır.
- 3- Araç Sağlama: Tam zamanlı çalışan personellerin %3'ü için düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçlar sağlanması gerekmektedir.
- 4- Araç Paylaşım Programı: Düşük emisyonlu veya yakıt tasarruflu özellikli araçlarla, personeller için bir araç paylaşım programı organize edilmesi gerekmektedir. Paylaşılan aracın 8 kişiyi taşıyabileceği varsayılarak, tam zamanlı çalışan personelin %3'ü başına bir düşük emisyonlu veya yakıt verimli araç sağlanmalıdır.

- **Alternatif Ulaşım – Park Kapasitesi (SSc4.4)**

Alternatif ulaşım – Park Kapasitesi kriteri gerekliliklerine göre, projede; asgari düzeyde yerel imar gerekliliklerini sağlayacak ve aşmayacak sayıda araç park alanı bulunmalıdır.

Bu kredinin amaçları bakımından proje kapsamında “tercihli park yeri” bulunmalıdır. Tercihli park yerlerini, projenin ana girişine en yakın (engelliler için ayrılmış alanlar hariç) veya indirimli fiyatla sağlanan park yerlerini ifade etmektedir. Tüm potansiyel pazarlarda anlamlı bir teşvik oluşturmak için park ücreti en az %20 indirimli olmalıdır. İndirimli fiyat, tüm müşteriler

için geçerli olmalıdır. Park alanının girişinde kamuya açıklanmalı ve en az 2 yıl geçerli olmalıdır.

- **Arazi Geliştirme – Habitatın Korunması veya İyileştirilmesi (SSc5.1)**

Habitatın devamlılığını sağlamak ve biyoçeşitliliği teşvik etmek için mevcut doğal alanları koruma ve hasarlı doğal alanları eski haline getirmeyi amaçlamaktadır. İki farklı seçenek içermektedir

- 1- Gelişmemiş Bölge Arazileri: Gelişmemiş bölge arazileri; açık yeşil alan, habitat alanları veya tarım alanlarını destekleyebilecek nitelikte, daha önce geliştirilmemiş veya derecelendirilmemiş alanlardır. Gelişmemiş bölge arazilerinin mevcut niteliğini korumak ve bütünlüğünü bozmamak adına, bu alanlarda belirli parametreler ile arazi gelişimini sınırlandırmak gerekmektedir.
- 2- Daha Önce Geliştirilmiş veya Derecelendirilmiş Araziler: Yerel veya bölgeye adapte olmuş bitki örtüsü ile bina taban alanı hariç proje alanının en az %50'sini veya bina taban alanı dâhil toplam proje alanının %20'sini (hangisi daha büyükse) kapsayacak şekilde, habitatın korunması veya iyileştirilmesini amaçlamaktadır.

- **Arazi Geliştirme – Açık Alanların Maksimize Edilmesi (SSc5.2)**

Geliştirmeye yüksek bir açık alan oranı sağlayarak biyoçeşitliliği teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

- 1- Yapısal geliştirmeyi azaltarak, proje sınırları içinde yer alan açık alan miktarının yerel imar gereksinimlerini %25 oranında aşacak şekilde, bitkilendirilmiş açık alan sağlamayı gerektirmektedir.
- 2- Yerel imar gereklilikleri olmayan alanlar için (üniversite kampüsleri, askeri üsler, gibi), binaya bitişik, bina taban alanına eşit olacak şekilde bitkilendirilmiş bir açık alan sağlamayı gerektirmektedir.
- 3- İmar yönetmeliği var olup açık alan şartı aranmadığı durumlarda, proje alanının %20'sine denk olacak şekilde bitkilendirilmiş açık alan sağlamayı gerektirmektedir.

Geliştirme Yoğunluğu ve Topluluk Bağlantısı kazanan kentsel alanlardaki projeler için, bitkilendirilmiş çatı alanları ve yaya odaklı sert peyzaj alanları bu kategorideki kredi uyumluluğuna katkıda bulunabilmektedir. Bu tür projeler için sayılan açık alanların en az %25'i bitkilendirilmiş olmalıdır. Sulak alanlar veya doğal olarak tasarlanmış göletler açık alan olarak sayılabilir ve yan yüzeylerinin ortalama 4'te 1'i veya daha azı bitki örtüsü ile kaplanmış olarak kabul edilir.

- **Yağmur Suyu Tasarımı – Miktar Kontrolü (SSc6.1)**

Proje alanındaki, geçirimsiz örtülü alanları azaltarak yerinde sızmayı artırmayı, yağmur suyu akışından kaynaklanan kirliliği azaltmayı ve kirleticileri ortadan kaldırmayı, böylelikle doğal hidrolojinin bozulmasını sınırlamayı amaçlamaktadır. Sağanak Yağış Tasarımı ve Yüzdelik Yağış Olayları olmak üzere iki farklı alternatif içermektedir:

- 1- Sağanak Yağış Tasarımı: Mevcut sızdırmaz yüzeyleri, tüm alanının %50'sinden veya daha az olan alanlar için, 1-2 yıllık periyotlarda, 24 saatlik sağanak yağış senaryosu tasarlanarak, elde edilen verilerle yağmur suyu miktarının aşmasını önleyen bir yağmur suyu yönetim planı uygulanması gerekmektedir. İkinci bir yöntem olarak, sağanak yağmur akışından kaynaklanan aşırı erozyonu önlemek için bir yağmur suyu yönetim planı uygulanması gerekmektedir. Yağmur suyu yönetim planı, yağmur suyu kanallarını koruma ve yağmur suyu miktar kontrolü stratejilerini içermelidir.
- 2- Arazi örtüsünde mevcutta var olan doğal hidrolojik yapıyı en iyi taklit edecek şekilde, LID ve yeşil altyapı sistemlerini kullanarak bölgesel yağış olaylarının %95'lik dilimi için, araziden gelen yağmur suyu akışını yerinde yönetmeyi hedeflemektedir. LID; su kalitesini korumak için, yerinde doğal arazi özelliklerini vurgulayan bir yağmur suyu akışı yönetimine yönelik bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır.

- **Yağmur Suyu Tasarımı – Kalite Kontrolü (SSc6.2)**

Yağmur suyu akışını yöneterek doğal su akışlarının bozulmasını ve kirliliğini sınırlamayı amaçlamaktadır. Sert zemin ve yüzeylerde geçirimsiz örtüyü azaltıp, sızdırmayı artırıcı yönde teşvikte bulunarak, kabul edilebilir en iyi yönetim uygulamalarını kullanmayı gerektirmektedir. Yıllık ortalama yağışın %90'ından gelen yağmur suyu akışını yakalayan ve işleyen bir yağmur suyu yönetim planı uygulamayı hedeflemektedir.

• **Isı Adası Etkisi – Çatısız Yüzeyler (SSc7.1)**

İnsan, doğal yaşam habitatları ve mikro-iklimler üzerindeki etkisini en aza indirmek için ısı adası etkisi oluşturan alanları azaltmayı hedeflemektedir.

- 1- Alandaki sert peyzaj alanlarının (yollar, kaldırımlar, iç bahçe ve otoparklar dâhil) %50'si için;
  - Alandaki mevcut ağaçlarla veya peyzaj uygulamasından sonraki 5 yıl için gölgelik alanlar oluşturmayı hedeflemektedir. Peyzaj tasarımı, binanın kullanımı sırasında tamamlanmış olmalıdır.
  - Güneş panelleriyle kaplı yapılardan gölgelik alanlar elde etmeyi,
  - GYE en az 29 olan mimari yapılar oluşturarak veya sert peyzaj malzemeleri kullanarak gölgelik alanlar elde etmeyi,
  - En az %50 geçirgen, ızgara sistemli bir zemin kaplama materyali kullanmayı, hedeflemektedir.
- 2- Otopark alanlarının en az %50'si üstü kapalı, çatılı otopark olmalıdır. Otopark alanlarını gölgelendirmek veya kapatmak için kullanılan herhangi bir çatının, GYE 29, yeşil bir çatı veya güneş panelleri ile örtülü bir çatı olması gerekmektedir.

Bu kredinin amaçları doğrultusunda, araç park yerleri; yer altı kapalı otoparkı, bina çıkıntıları altı, çatı altı veya bir binanın altına park etme olarak tanımlanmaktadır.

• **Isı Adası Etkisi – Çatılı Yüzeyler (SSc7.2)**

İnsan, doğal yaşam habitatları ve mikro-iklimler üzerindeki ısı adası etkisini en aza indirmek için, ısı adası etkisi yaratan alanları azaltmayı hedeflemektedir. 3 farklı şekilde hesaplanabilmektedir:

1. Çatı yüzeyinin minimum %75'i için aşağıda yer alan tablodaki değerlere eşit veya daha büyük güneş yansıtma indeksine sahip çatı kaplama malzemeleri kullanılmalıdır. Aşağıda listelenenlerden daha düşük GYE (güneş yansıtma indeksi) değerine sahip çatı kaplama malzemeleri, ağırlıklı çatı GYE ortalaması aşağıdaki kriterleri karşılıyorsa kullanılabilir:

$$\frac{\text{Çatı Alanında Toplanan Minimum GYE}}{\text{Toplam Çatı Alanı}} \times \frac{\text{Montajlı Çatının GYE}}{\text{İhtiyaç Olan GYE}} \geq \%75$$

Alternatif olarak, uygunluğu hesaplamak için aşağıdaki denklem kullanılabilir:

$$\begin{array}{ccccccc} & & \text{A Çatısının} & & \text{B Çatısının} & & \\ & & \text{GYE} & & \text{GYE} & & \\ \text{A Çatısının} & & & & & & \text{Toplam Çatı} \\ \text{Alanı} & \times & \frac{\text{İhtiyaç Olan}}{\text{GYE}} & + & \text{Alanı} & \times & \frac{\text{İhtiyaç Olan}}{\text{GYE}} & + \dots & \text{Alanı} \\ & & & & & & & & 0.75 \end{array}$$

**Tablo 1: Çatı eğimi tipine göre güneş yansıtma indeksi hesaplaması**

| Çatı Tipi          | Eğim        | Güneş Yansıtma İndeksi |
|--------------------|-------------|------------------------|
| Düşük Eğimli Çatı  | $\leq 2:12$ | 78                     |
| Yüksek Eğimli Çatı | $> 2:12$    | 29                     |

2. Toplam çatı alanının en az %50'sini kaplayan bitkilendirilmiş çatı yüzeyleri oluşturulmalıdır.
3. Aşağıda yer alan kriterleri birlikte karşılayan yüksek albedolu ve bitkilendirilmiş çatı yüzeyleri oluşturulmalıdır.

$$\frac{\text{Çatı Alanında Toplanan Minimum GYE}}{0.75} \times \frac{\text{Bitkilendirilmiş Çatı Alanı}}{0.5} \geq \text{Toplam Çatı Alanı}$$

- **Işık Kirliliğinin Azaltılması (SSc.8)**

Bina ve alandan kaynaklanan ışık suiistimalini / ihlalini / geçişini en aza indirmeyi, gece karanlığında gökyüzü görünürlük erişimini artırmak için ışıklandırmayı azaltmayı ve bu sayede gece görünürlüğünü arttırmayı ve aydınlatma tasarımının karanlık ortamlar üzerindeki geliştirme etkisini azaltmayı hedeflemektedir.

Proje tasarım ekipleri, aydınlatma tasarımını gerçekleştirirken, iç aydınlatma için tanımlanan iki seçenekten birine ve dış aydınlatma gereksinimlerine uymak durumundadır.

1. İç Mekân Aydınlatmaları:

- Binada herhangi bir açıklığa doğrudan bakan tüm acil durum dışı iç aydınlatma armatürlerinin aydınlatma gücü saat 23:00 ile 05:00 arasında en az %50 (otomasyon sistemleri ile) azaltılmalıdır.
- Binada herhangi bir acil durum olmayan aydınlatma armatürüne doğrudan görüş hattı olan tüm açıklıklar korumalı olmalıdır (23:00 ile 05:00 arasında %10'dan daha az bir geçiş için otomasyon sistemi tarafından kontrol edilmelidir.).

2. Dış Mekân Aydınlatmaları:

Işıklandırılmış alanlar yalnızca güvenlik ve konfor için gerektiği kadar olmalıdır. Dış mekân aydınlatma yoğunlukları ve aydınlatma kontrolleri, belirlenmiş aydınlatma bölgeleri için ASHRAE Standardı 90.1-2007 Kılavuzu'nda belirtilen koşulları aşmamalıdır. Belirlenen aydınlatma bölgeleri için gerekçeler sağlanmalıdır. Helikopter pistleri dahil acil servis alanları, gece personeli ve ziyaretçileri için ayrılmış park alanları, yaya yürüyüş yolları, servis/yükleme alanları ve ilgili sirkülasyon yolları gibi bazı alanların zorunlu aydınlatmaları kredi gereksinimlerinden hariç tutulabilmektedir.

- **Doğa ile Bağlantı – Dinlenme Alanları (SSc9.1)**

Hastalar, çalışanlar ve ziyaretçilerin doğal çevrenin iyileştirici etkisinden doğrudan faydalanabilmesi için, sağlık tesisinde açık hava dinlenme alanları sağlamayı amaçlamaktadır.

Projenin veya binanın net kullanılabilir plan alanının %5'i kadar hastaların ve ziyaretçilerin erişebileceği açık dinlenme alanları, %2'si kadar çalışanlar için ek özel açık dinlenme alanları

sağlanmalıdır. Bu kredinin amaçları doğrultusunda, “net kullanılabilir alan”, bir binanın işlevlerini barındırmak için mevcut tüm iç alanların toplamı olarak tanımlanacaktır; hesaplama yapılırken bina ekipmanı, dikey sirkülasyon ve yapı alanları hariç tutulmuştur. Nitelikli dinlenme alanları aşağıdaki gereksinimleri karşılamalıdır:

1. Bina içinden erişilebilir olmalı veya binaya erişim noktalarının (bina girişleri) 200 metre yakınında bulunmalıdır.
2. Tıbbi müdahalelerin sağlanmadığı veya acil giriş-çıkışlarının yer almadığı alanlarda bulunmalıdır.
3. Temiz hava, gökyüzü erişimi ve mevsimsel hava değişimleri dâhil doğal unsurlara açık alanlar olmalıdır.
4. Her 5 adet oturma alanı için, 1 adet tekerlekli sandalye erişimli oturma alanı tasarlanmalıdır. Yaklaşık 18,56 m<sup>2</sup> bahçe alanı başına en az bir tekerlekli sandalye oturma alanı olacak şekilde, tam gölgeli veya yarı gölgeli (dolaylı güneş) alanları için alternatifler sağlanmalıdır. Nitelikli gölgelendirme yapılarının örnekleri arasında çardaklar ve ağaçlandırma ile oluşturulmuş gölge alanları bulunmaktadır.
5. İç Mekân Hava Kalitesi Ön Koşul-2’de de yer aldığı üzere; Çevresel Tütün Dumanı Kontrolü ile uyumlu dış mekan sigara içilmeyen alanlar tasarlanmalıdır.

Ek olarak, nitelikli dinlenme alanları aşağıda yer alan kriterlere de uygun olmalıdır:

1. İç avlu, kış bahçesi, güneşlenme odası veya şartlandırılmış alanlar gibi nitelendirilmiş her alanın %90’ı, doğal manzaraya engelsiz doğrudan bir görüş hattı sağlıyorsa, tesis için gereken dinlenme alanının %30’una kadarını karşılamak için kullanılabilir. Doğa manzarası mekân dışındaysa, kat bitişinin (yükseklik) 75 cm ile 230 cm arasındaki görüş hatları hesaplanmalıdır.
2. Terapi bahçeleri ve tüm bina sakinlerinin kullanımına açık olmayan diğer spesifik klinik veya özel kullanım bahçeleri (örnek olarak; kanser hastaları için tasarlanmış bir şifa bahçesi), bina için gereken dinlenme alanının %50’sine kadarını karşılamak için kullanılabilir.



3. Ziyaretçiler, çalışanlar ve/veya hastalar için mevcut olan duraklama yerleri olan evrensel erişimli doğal yollar, bir bina girişinin yaklaşık 61 metre yakınında parkur erişimi olması koşuluyla, tesis için gereken dinlenme alanının %30'una kadarını karşılamak için kullanılabilir.
4. Dış mekân dinlenme alanları, Sağlık Tesislerinin Tasarım ve İnşaatı için 2010 FGI Kılavuzu'ndaki talimatlara uygun olmalıdır. Hastane tesisindeki mevcut dış dinlenme yerleri, bu krediye uyum sağlamak için, mevcut alanların lokasyonunun kredi şartlarını karşılaması kaydıyla kullanılabilir.

- **Doğa ile Bağlantı – Hastalar İçin Doğrudan Dış Mekân Erişimi (SSc9.2)**

Hastalara ve çalışanlara doğal çevreye doğrudan erişimle ilgili sağlık yararları sağlamayı amaçlamaktadır:

1. Klinikte kalma süresi 4 saatten fazla olan tüm yatan hastaların %75'i ve poliklinik hastalarının %75'i için, hasta başına en az yaklaşık 0,46 m<sup>2</sup> alana sahip bir dış mekân, avlu, teras, bahçe veya balkona doğrudan erişim sağlanmalıdır.
2. Doğa ile Bağlantı - Dinlenme Alanları (SSc9.2) kriterindeki gereklilikleri karşılayan, klinik alanların hemen bitişiğindeki veya yatan hasta ünitelerinden doğrudan erişimi olan bina kabuğunun dışındaki dinlenme yerleri hesaplama dâhil edilebilir.
3. Nitelikli alanlar, sigara içilmeyen alanlar olarak belirlenmeli ve EQp2 - Çevresel Tütün Dumanı Kontrolü önkoşulu kriterlerinin gerekliliklerini karşılamalıdır.
4. Nitelikli alanlar, EQc5 - İç Mekân Kimyasalları ve Kirletici Kaynak Kontrolü'nde belirtilen dış mekân hava kalitesi gereksinimini karşılamalı ve bina egzoz havası konumlarından, yükleme rıhtımlarından, bina girişlerinden ve araçlara tabi yollardan 30 metreden daha uzakta olmalıdır.

## 2. SU VERİMLİLİĞİ

- **Su Kullanımını Azaltma (WEp1) – Ön Koşul**

Su Kullanımını Azaltma (WEp1) ön koşulu, yerel yönetimlere bağlı şebekelerden su kullanımını azaltmak ve atık su sistemleri üzerindeki yükü en aza indirmek için, binalarda suyun etkin kullanımını artırmayı amaçlamaktadır.

Bina için hesaplanan toplam su kullanım miktarından %20 daha az su kullanımı stratejileri geliştirmeyi hedefler. Hesaplamalara bitkisel peyzaj alanları için kullanılan sulama suyu dâhil değildir. Hesaplamalar, bina sakinlerinin tahmini kullanımına dayalı oluşturularak, yalnızca belirli model armatürleri ve bağlantı parçalarını içermektedir. Bu ekipmanlar; klozetler, pisuarlar, tuvalet muslukları, duş armatürleri ve evye muslukları olarak belirlenmiştir. Hastane gibi tıbbi müdahale gerektiren yapılarda; cerrahi ve poliklinik lavaboları gibi klinik kullanım amaçlı armatürler bu hesaplamalardan muaf tutulmuştur. Referans olarak; 1992 yılı ve 2005 yılı EPA kriterleri esas alınmıştır.

- **Tıbbi Ekipman Soğutması İçin İçme Suyu Kullanımını En Aza İndirme (WEp2) – Ön Koşul**

Projede yer alan tüm tıbbi ekipmanların soğutma mekanizması için, içme suyu kullanımının en aza indirilmesi hedeflenmiştir. İçme suyunun tıbbi ekipman soğutması için kullanımı, sadece acil olarak su depolama sistemlerinin devreye alındığı durumlarda veya bölgesel gerekliliklerin zorunlu kıldığı durumlarda kabul edilmelidir. Isı atımı gerektiren tüm tıbbi ekipmanlar için tek seferlik soğutmalarda içme suyu kullanılmamalıdır. İçme suyu, tıbbi ekipmanlarda birincil soğutma sistemi olarak değil, sadece acil durum yedek soğutma sisteminde açık devre sistem olarak kullanılabilir. Birincil soğutma sistemi, içme suyu kullanımını gerektirmeyen kapalı devre bir sistem olmalıdır. Birincil (kapalı devre) soğutma sistemi ekipman arızalanması durumunda, acil durum yedek soğutma sistemi (açık devre) devreye girmelidir.

- **Su Etkin Peyzaj Düzenleme – İçme Suyu Kullanılamaz veya Sulama Yapılamaz – (WEc1)**

Proje kapsamında peyzaj alanlarının sulama sistemleri için, içme suyu veya mevcut diğer doğal yüzey ve yeraltı su kaynaklarının kullanımını ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Su etkin peyzaj düzenleme kriteri aşağıda yer alan gereksinimleri kapsamalıdır:

1. Sulama için yalnızca yağmur suyu, geri dönüştürülmüş gri su veya ancak içme suyu olarak kullanılamayan bir kamu kurumu tarafından özel olarak arıtılmış su kullanılmalıdır.
2. Suya ihtiyaç duymayarak kalıcı sulama sistemleri gerektirmeyen, bitkisel peyzaj tasarımları yapılmalıdır. Bu kriterin sağlanabilmesi için tasarlanan bitkisel peyzaja; geçici sulama sistemi kurularak, 18 ayı geçmeyecek bir süre içinde sistemin sökülmesi gerekmektedir.

- **Su Kullanımını Azaltma – Ölçüm ve Doğrulama (WEc2)**

Zaman içerisinde binanın su tüketim performansının sürekli olarak denetimini ve en iyi kullanımını sağlamayı amaçlamaktadır.

Su kullanımlarını denetleyebilmek için projeye uygun olacak şekilde; soğutma kulesi sistemi, gelen (binaya) su sistemi, arıtılmış su sistemi, yıkama suyu filtre sistemi, yemekhane bölümü su kullanım sistemi, çamaşırhane bölümü su kullanım sistemi, açık sulama sistemleri ve buhar kazanı sistemlerine sayaçlar kurulmalıdır. Ek olarak; laboratuvarlarda su kullanım sistemi, merkezi sterilizasyon bölümü su kullanım sistemi, fizyoterapi ve hidroterapi tedavi alanlarındaki su kullanım sistemi, ameliyathanelerde su kullanım sistemi, kapalı devre hidrolik sistemleri, sıcak suyu kullanımı için yapılan soğuk su takviye sistemlerinden herhangi ikisi (bir nokta için) veya üçünde (iki nokta için) su kullanımını izlemek için sayaçlar kurulmalıdır.

Ölçme ve doğrulama işlemleri için en sağlıklı veriler elde edilen dönem, inşaatın sonra en az bir yıllık binanın doluluk dönemini kapsamalıdır.

- **Su Kullanımını Azaltma (WEc3)**

Binalarda su verimliliğini en üst düzeye çıkarmak için, şebeke suyu temini ve atık su sistemleri üzerindeki yükü en aza indirmeyi hedeflemektedir. Hem binanın su kullanımı hem de toplam işletme suyu kullanımı için aşağıdaki yüzde azaltımlarını gerçekleştirerek puan kazanılmaktadır. Her bir puan eşiği için minimum su tasarruf yüzdesi aşağıdaki gibidir:

| <u>Yüzde Azaltma</u> | <u>Puan</u> |
|----------------------|-------------|
| %30                  | 1           |
| %35                  | 2           |
| %40                  | 3           |

Bina su kullanımını hesaplamalarında (peyzaj sulama suyu hesaplamalara dahil değil) temel değerinden daha az su kullanımı gerektiren stratejiler kullanılmalıdır. WEp1 Ön Koşulu'nda yer alan hesaplama stratejileri bu kriter için de gerekli kılınmıştır.

- **Su Kullanımını Azaltma – Yapısal Ekipmanlar (WEc4.1)**

Binanın yapısal ekipman sistemlerinde işletme suyu kullanımı için (içilebilir olmayan), içilebilir su kullanımını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Merkezi ve sterilizasyon için kullanılan vakum sistemleri hariç, diğer tüm sistemler için yalnızca kuru vakum pompaları projede kullanılmalıdır. Bunun yanı sıra, sterilizatörler için difüzör vakum sistemleri kullanılmamalıdır. Hava kompresörleri için, soğutma kulesi veya soğutulmuş su sistemi gibi hava soğutma veya kapalı devre soğutma sistemi tasarlanmalıdır.

Kriterin sağlanabilmesi için ek olarak, uzunluğu veya genişliği 15 cm'den fazla olan büyük çerçeveli X ışını film işlemcileri su geri dönüşüm üniteleri kullanılmalıdır. Dış röntgeni film işlemcisi gibi daha küçük röntgen ekipmanları bu gereksinimden muaftır.

- **Su Kullanımını Azaltma – Soğutma Kuleleri (WEc4.2)**

Soğutma suyu sistemleri gibi iklimlendirme sistemleri için soğutma kuleleri ve evaporatif kondansatörler kullanılmaktadır. Kriterin sağlanabilmesi için; bu tip yapılarda tahliye edilen suyun iletkenliğinin takviye edilen suyun (besleme suyu) iletkenliğine bölünmesiyle elde edilen oran temelinde en az beş konsantrasyon döngüsüne ulaşması gerekmektedir.

Soğutma kuleleri ve evaporatif kondansatörler sürüklenme kaybını azaltmak için; ters akışlı bir soğutma kulesinde devridaim suyunun %0,001'inden daha azına veya buna eşit veya bir karşı akış kulesinde %0,005'ine düşüren takviye ve tahliye ölçerler, iletkenlik kontrolörleri, taşma alarmları ve verimli sürüklenme gidericilerle donatılmalıdır.

Soğutma kulesi ve evaporatif kondansatörlere su takviyesi için ton/saatte 2,3 galondan (kilovat saatte 2,5 litre) daha fazla içme suyu kullanılmamalıdır. Soğutma kulesi veya evaporatif kondansatörü olmayan projeler bu kredi için uygun değildir.

- **Su Kullanımını Azaltma – Gıda Atık Sistemleri (WEc4.3)**

Gıda atık sistemleri, proje kapsamında kullanıldığında aşağıdaki gereksinimler karşılanmalıdır:

- Atık sisteminde soğuk su kullanılmalıdır (Yaygın bir gereksinimdir)
- Gıda atık sistemleri, su kullanımını boş durumda iken 1 gpm'ye, maksimum dolulukta iken 3 ila 8 gpm'ye ayarlayan bir yük algılama cihazı bulundurmalıdır.
- 10 dakikalık zaman aşımına sahip otomatik zamanlayıcı sistemi, yeniden etkinleştirmek için kullanılmalıdır.
- Gıda atık sistemi kapsamında; pres cihazı, hamurlaştırıcı, atık sepeti veya süzgeç tipi sistemler kullanıldığında ilgili gereksinimleri karşılanmalıdır: Mekanik hamurlaştırıcılar/sıkıştırıcılar ve sıyrıcı sistemler için, bir günde yıkama döngüleri hariç 2 gpm'den fazla içme suyu kullanılmamalıdır. Mekanik olmayan süzgeçli (kazıyıcı) sepetler, 2 gpm'den daha yüksek oranda içme suyu kullanmamalıdır.

Gpm: dakikada geçen galon miktarı – hacimsel debi (1 gpm=0,2271 m<sup>3</sup>/h)

### 3. ENERJİ VE ATMOSFER

- **Binanın Temel Enerji Sistemlerinin Devreye Alınması (EAp1) – Ön Koşul**

Enerji sistemlerinin devreye alınması ön koşulu; proje gereksinimleri, tasarım esasları ve yapı kimlik belgelerinin uygunluğuna göre bina enerji sistemlerinin oluşturulduğunu ve kalibrasyonunu doğrulamaktadır. Devreye almanın faydaları arasında;

- Enerji kullanımında azalma,
- Daha düşük işletme maliyeti,
- Daha az hata geri bildirimi,
- Bina dokümantasyonunun iyileştirilmesi,
- Geliştirilmiş kullanıcı verimliliği,

- Sistemlerin proje gereksinimlerine uygun olarak çalıştığının doğrulanması yer almaktadır.

Devreye alma süreci proje ekibinin belirlediği bir devreye alma yetkilisi tarafından tamamlanmalıdır. Devreye alma yetkilisinin, bu yetkiyi belgelemiş olması gerekmektedir. Yetkili, proje ekibinin çalışanı olsa da projenin tasarım ve inşaat yönetiminden bağımsız olmalıdır. Yetkili, bulguları ve tavsiyeleri doğrudan proje sahibine rapor etmelidir. Proje ekibi tarafından devreye alma gereksinimleri karşılanarak, ortaya çıkan dokümanlar yapım işleri ile ilgili belgelere dâhil edilmelidir. Ardından bir devreye alma planı geliştirilip uygulanmalıdır. Devreye alınacak sistemlerin kurulumu ve performansı doğrulanarak, özet bir devreye alma raporu hazırlanmalıdır.

Devreye alma süreci faaliyetleri; ısıtma, soğutma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri, yapay aydınlatma ve doğal aydınlatma sistemleri, sıcak su ve yenilenebilir enerji sistemleri (rüzgar, güneş,...) ve tüm bu sistemlerin ilgili kontrollerini kapsamalıdır.

- **Minimum Enerji Performansı (EAp2) – Ön Koşul**

Aşırı miktarda enerji kullanımının çevresel ve ekonomik etkilerinin azaltmak için; bina ve enerji sistemlerinin minimum enerji kullanım seviyesini belirlemeyi amaçlamaktadır. İlgili ön koşulun sağlanabilmesi için 3 farklı opsiyon bulunmaktadır:

1. Tüm Binanın Enerji Simülasyonu: Proje kapsamında tüm binanın enerji performans değerlendirmesi için bir bilgisayar simülasyon modeli kullanılarak enerji performans derecesi hesaplanmalıdır. Hesaplama yapılırken proje kapsamındaki tüm enerji maliyetleri dahil edilmelidir. ABD dışındaki projeler USGBC onaylı eşdeğer bir standart kullanabilmektedir. Yeni binalar için önerilen enerji performansı derecesinde %10'luk bir iyileşme gösterilmeli veya mevcut binalarda yapılacak büyük yenilemeler için önerilen enerji performans derecesinde temel enerji performans derecesine kıyasla %5'lik bir iyileşme gösterilmesi gerekmektedir.
2. Kurallı Uyumluluk Yolu - Küçük Hastaneler ve Sağlık Tesisleri için Gelişmiş Enerji Tasarımı Kılavuzu: 8360 metrekare veya daha az yapı alanına sahip küçük hastaneler ve sağlık bakım tesisleri için gelişmiş enerji tasarımı kılavuzu kurallarına uymalıdır.

3. Kurallı Uyumluluk Yolu - Hastanelerde Enerji Kullanımı İyileştirmeleri İçin Kurallı Yöntemler: 8360 metrekare ve üzeri yapı alanına sahip hastaneler aşağıda yer alan tüm enerji verimliliği önlemlerini sağlamalıdır:

- Yüksek enerji performanslı doğrama sistemleri ve camlar ile birlikte, ısıya dayanımlı metal/alüminyum doğramalar kullanılmalıdır. Doğramaların U değeri 0,40'dan küçük olmalıdır. Pencere camlarının merkezinde U değeri 0,29'dan küçük ve güneş ısı kazanç katsayısı 0,38'den küçük olmalıdır.
- İç mekân aydınlatma gücü yoğunluğu belirlenen standardın en az %10'unun altına indirilmelidir. Buna bağlı olarak, dış mekân aydınlatma gücü yoğunluğu belirlenen standardın %20'sinin altına indirilmelidir. Aydınlatmalarda enerji kullanımını azaltmak için tüm ofis, depo ve mekanik hacimlerde aydınlatma kontrolleri ve otomasyon sistemleri sağlanmalıdır.
- Havalandırma sisteminin bir parçası olan fanların enerji kullanımı belirlenen standardın en az %10'u kadar daha azaltılmalıdır. Isıtma sistemleri minimum %90 sistem verimliliği elde edilecek şekilde tasarlanmalıdır. Üstün dereceli enerji verimliliği sağlamak için fanlar ve pompalar uluslararası standartlarda seçilmelidir.

- **Temel Soğutucu Akışkan Yönetimi (EAp3) – Ön Koşul**

Temel Soğutucu Akışkan Yönetimi ön koşulu, stratosferdeki ozon tabakasının incelmelerini azaltmayı amaçlamıştır. Yeni binalarda temel ısıtma, soğutma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri için CFC bazlı soğutucu akışkanların kullanımını sıfıra indirmeyi hedeflemiştir. Ön koşulda değerlendirmeler; projenin bitiş tarihinden itibaren CFC kullanımı aşamalı olarak azaltma esaslarına göre yapılmaktadır. Split klima, standart buzdolapları, su sebilleri ve diğer küçük soğutucu ekipmanlar, binanın temel soğutma sisteminin bir parçası olarak kabul edilmeyerek değerlendirme kapsamı dışında tutulmaktadır.

- **Enerji Performansının Optimizasyonu (EAcl)**

Aşırı enerji kullanımına ilişkin çevresel ve ekonomik etkileri azaltmak için önkoşul standartlarının ötesinde, daha da artan enerji performansı düzeyine ulaşmayı amaçlamaktadır. 8 Nisan 2016 tarihi ve sonrasında yapılan projeler için, bu kriterden minimum 3 puan alma zorunluluğu getirilmiştir.

Tüm Bina Enerji Simülasyonu (1-24 puan): Temel bina enerji performansı derecelendirmesine kıyasla, önerilen bina enerji performansı derecelendirmesinde yüzdelik bir iyileştirme yapılması gerekmektedir. Proje kapsamında tüm binanın enerji performans değerlendirilmesi için bir bilgisayar simülasyon modeli kullanılarak enerji performans derecesi hesaplanmalıdır. Hesaplama yapılırken proje kapsamındaki tüm kullanılan enerji maliyetleri dâhil edilmelidir. USGBC onaylı eşdeğer bir yerel standart, ABD dışındaki projeler için kabul edilmektedir. Her nokta eşiği için minimum enerji maliyeti tasarruf yüzdesi ve kazanılan puan Tablo 0.2'deki gibidir:

**Tablo 2: Minimum enerji maliyeti tasarruf yüzdesi**

| Yeni Yapılar | Mevcut Bina | Puan |
|--------------|-------------|------|
| %12          | %8          | 1    |
| %14          | %10         | 2    |
| %16          | %12         | 3    |
| %18          | %14         | 5    |
| %20          | %16         | 7    |
| %22          | %18         | 9    |
| %24          | %20         | 11   |
| %26          | %22         | 13   |
| %28          | %24         | 14   |
| %30          | %26         | 15   |
| %32          | %28         | 16   |
| %34          | %30         | 17   |
| %36          | %32         | 18   |
| %38          | %34         | 19   |
| %40          | %36         | 20   |
| %42          | %38         | 21   |



**Tablo 2 (devam): Minimum enerji maliyeti tasarruf yüzdesi**

| Yeni Yapılar | Mevcut Bina | Puan |
|--------------|-------------|------|
| %44          | %40         | 22   |
| %46          | %42         | 23   |
| %48          | %44         | 24   |

- **Yerinde Yenilenebilir Enerji (EAc2)**

Fosil yakıt kullanımına ilişkin çevresel ve ekonomik etkileri azaltmak ve binanın enerji maliyetlerini dengeleyebilmek için kendi kendine yenilenebilir enerji tedarikini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Yenilenebilir enerji sistemleri tarafından üretilen enerji, projenin yıllık enerji maliyetinin yüzdesi olarak ifade edilerek, projenin enerji performansı hesaplanmalıdır. Minimum yenilenebilir enerji yüzdesi (her nokta eşiği için) ve puanlama sistemi aşağıdaki gibidir:

**Tablo 3: Yenilenebilir enerji yüzdesi puantajı**

| Yenilenebilir Enerji Yüzdesi | Puan |
|------------------------------|------|
| %1                           | 1    |
| %3                           | 2    |
| %10                          | 5    |
| %20                          | 6    |
| %30                          | 7    |
| %40                          | 8    |

- **İleri Seviye Devreye Alma Sistemi (EAc3)**

Proje kapsamında enerji sistemlerinin devreye alma sürecinin, projenin tasarım aşamasından itibaren başlatmayı ve sistem performans doğrulaması tamamlandıktan sonra ek faaliyetleri yürütmeyi amaçlamaktadır.

Bu kriter, EAp1 gerekliliklerine ve ek olarak LEED Yeşil Bina Tasarım ve İnşaat Referans Kılavuzu 2009 sürümünde yer alan Sağlık Alanları için enerji sistemleri devreye alma süreci faaliyetlerine uygun olmalıdır.

- **İleri Seviye Soğutucu Akışkan Yönetimi (EAc4)**

İklim değişikliğine doğrudan katkıları en aza indirerek ozon tabakasının incelmelerini azaltmayı ve Montreal Protokolü'ne uyum sürecini desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu kriter;

1. Proje kapsamında soğutucu sistemler kullanmamayı veya
2. Ozon tabakasının incelmesine neden olan ve iklim değişikliğine etki eden bileşiklerin emisyonunu en aza indiren veya ortadan kaldıran soğutucu akışkanlar içeren ısıtma, soğutma, havalandırma ve iklimlendirme cihazları kullanmayı gerektirir.

- **Ölçüm ve Doğrulama (EAc5)**

Bina enerji tüketiminin zaman içerisinde ilerleyen ölçümlerinin sağlanmasını amaçlamaktadır. USGBC kapsamında geçerli kılınan bir Uluslararası Performans Ölçümü ve Doğrulama Protokolü koşullarına göre ölçüm ve doğrulama planı geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Ölçüm ve doğrulamalar en az 1 yıllık iskân sonrası kullanım süresini kapsamalıdır. Ölçüm ve doğrulama planının sonuçları enerji tasarrufuna ulaşılmadığını gösteriyorsa, yeni bir düzenleyici plan oluşturulmalıdır. Uzun vadeli ölçüm ve doğrulama planına ilişkin sonuçlar USGBC'ye sunulmalıdır.

- **Yeşil Enerji (EAc6)**

Yeşil Enerji kriteri; net sıfır kirlilik ilkeleri baz alınarak yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmasını ve geliştirilmesini teşvik eder.

Bina elektriğinin en az %35'ini yenilenebilir kaynaklardan sağlamak için USGBC Kaynak Çözümleri Merkezi'nin Green-e Energy ürün belgelendirme gereklilikleri veya eşdeğeri tarafından tanımlandığı şekilde en az 2 yıllık yenilenebilir enerji sözleşmesi yapılması gerekmektedir. Yeşil enerji için tüm satın alma koşulları, maliyetten ziyade tüketilen enerji miktarına dayalı olmalıdır.

- **Topluluk Kirletici Önleme – Havadaki Salınımlar (EAc7)**

Yanıcı işlemler sonucu oluşarak havaya salınan her tür kirletici gaz salınımını önlemeyi amaçlamaktadır. Standartlar USGBC'nin açıkladığı üzere Kaliforniya Güney Sahili Hava Kalitesi Yönetim Bölgesi standartlarına uyumlu olması gerekmektedir. Standartların sağlanabilmesi için aşağıda yer alan emisyon limitleri aşılmamalıdır:

- Sıvı ve gaz yakıtlı içten yanmalı motorlardan kaynaklanan emisyonlar
- Doğal gaz yakıtlı fan tipi merkezi ocaklardan kaynaklanan NOx emisyonları
- Konut tipi doğal gaz yakıtlı termosifonlardaki nitrojen oksitlerin kontrolü
- Endüstriyel, kurumsal ve ticari kazanlardan, buhar jeneratörlerinden ve tesis ısıtıcılarından kaynaklanan nitrojen oksitlerin emisyonları
- Büyük ve küçük su ısıtıcıları ile işletme ısıtıcılarından kaynaklanan nitrojen oksitlerinin emisyonları

#### 4. MATERYAL VE KAYNAKLAR

- **Geri Dönüştürülebilir Malzemelerin Depolanması ve Toplanması (MRp1) – Ön Koşul**

Kullanıcılar tarafından üretilen atıkların yeniden kullanım, geri dönüşüm, yakma ve kompostlama yollarıyla azaltılmasını kolaylaştırmayı hedeflemektedir. 2010 FGI Sağlık Bakım Tesislerinin Tasarım ve İnşası Yönetmeliği'nin ilgili bölümüne uygun olarak, kullanıcılar için geri dönüşüm malzemelerinin toplanması ve depolanması içi kolay erişilebilir alanlar sağlanmalıdır. Geri dönüşüm için kağıt, cam, plastik, metal, pil ve cıva içerikli materyaller toplanacak materyallerin başında gelmektedir.

- **PBT Kaynak Azaltma - Cıva (MRp2) – Ön Koşul**

Geri dönüşüm, yer değiştirme ve yakalama yoluyla cıva içeren cihazları azaltarak cıva salınımının azaltılmasını hedeflemektedir. ‘MRp1 Ön Koşul’ kriterindeki geri dönüşüm toplama sistemine ek olarak, toplanacak cıva içerikli materyaller, geri dönüşüm programı kapsamında belirlenecek kriterlere ve imha yöntemlerine göre yok edilmelidir. Dış kliniklerinde ISO-11143 standartlarına uygun amalgam ayrıştırma cihazları bulundurulmalıdır.

Ön Koşul’un sağlanabilmesi için 2010 FGI Sağlık Bakım Tesislerinin Tasarım ve İnşası Yönetmeliği’nde belirtilen cıva eliminasyon gerekliliklerine uygun olmalıdır. Yönetmelik’e göre;

1. Yeni Yapılar: Yeni inşa edilen sağlık tesislerinde termostatlar, anahtarlama cihazları ve diğer bina sistem kaynakları dahil olmak üzere cıva içeren ekipman kullanılmamalıdır (Aydınlatma armatürleri hariç tutulmaktadır).
2. Yenileme Projeleri: Mevcut sağlık tesisinde yenileme çalışmaları yapılırken, cıva içeren ürünler aşamalı olarak ortadan kaldırılmalıdır. Cıva içeren mevcut aydınlatma armatürlerini yüksek verimli, düşük cıva oranı içeren veya içermeyen armatür teknolojilerine uygun bir dönüşüm planı geliştirilmelidir.

- **Binanın Yeniden Kullanımı – Mevcut Duvar, Zemin ve Çatının Korunması (MRc1.1)**

Mevcut bina stokunun yaşam döngüsünü uzatarak; doğal ve kültürel kaynakları koruma, yeni yapı inşa ederken oluşacak olan atık miktarını ve yeni malzeme kullanımını azaltma ve nakliye kaynaklı çevresel etkileri azaltmayı hedeflemektedir.

Kriterin sağlanabilmesi için mevcut bina yapısının (yapısal zemin ve çatı kaplaması dâhil) ve dış kabuğunun (cephe ve çatı kaplama, pencereler, doğramalar) korunması gerekmektedir. Her nokta eşiği için minimum bina kullanım yüzdesi aşağıdaki gibidir:

5. Proje kapsamında iyileştirme yapılan tehlikeli maddeler, hesaplanan yüzdenin dışında tutulmalıdır.
6. Kriter hedeflerine ulaşıldığından emin olmak için mevcut dış kabuğun ve mevcut bina yapısının toplam alanlarının hesaplanması gerekmektedir.

7. EQc8.2 gereksinimlerini karşılamak koşuluyla, gün ışığını artırma amaçlı yeni oluşturulacak olan avlular için yıkılan yapısal materyaller, bu kriterin sağlanabilmesi için hesaplamalarda kullanılabilir.
8. Projede, mevcut bina alanının iki katından daha fazla ek yapılmışsa bu kredi uygulanamaz.
9. Korunan malzeme miktarının hesaplanması için yalnızca alanlar kullanılmalıdır. Paydada kullanılacak alanlar; tüm mevcut ve yeni zemin ve çatı alanı, zemin kat dahil olmak üzere dış kabuğun toplamıdır. Ek olarak döşeme, saha betonu ve dış duvarlar hesaba katılmalıdır. Payda kullanılacak alan yeniden kullanılan zemin, çatı ve duvar alanlarının toplamıdır.

- **Binanın Yeniden Kullanımı - Yapısal Olmayan İç Mekân Elemanlarına Bakım Yapılması (MRc1.2)**

İlaveler dâhil olmak üzere projesi tamamlanmış binanın en az %50'sinde (alan bazında) mevcutta var olmayan yapısal iç mekân materyalleri (iç duvar, kapı, zemin kaplaması ve tavan sistemleri) kullanılmalıdır. Proje kapsamında iyileştirme yapılan tehlikeli maddeler, hesaplanan yüzdenin dışında tutulmalıdır. Projede, mevcut bina alanının 2 katından daha fazla ek yapılmışsa bu kredi uygulanamaz.

- **İnşaat Atık Yönetimi (MRc2)**

İnşaat ve yıkım molozlarının arazi dolgu alanlarında kullanılmasından ve atık yakım tesislerinde imha edilmesinden kaçınmak için, geri dönüşüm yöntemi ile geri kazanılmış malzemeleri üretim sürecinde uygun yerlere yönlendirmeyi amaçlamaktadır. Tehlikeli olmayan inşaat ve yıkım atıkları geri dönüştürülmeli ve/veya kurtarılmalıdır. Asgari düzeyde bir inşaat atık yönetim planı oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. Plan, imha edilecek ve edilmeyecek malzemelerin tanımlamalarını kapsamalıdır. Bina temeli için kazılan toprak ve araziden çıkan molozlar bu kritere katkıda bulunmamaktadır. Hesaplamalar ağırlık ve hacme göre baştan sonra tutarlı olmalıdır.

Her nokta eşiği için geri dönüştürülecek veya kurtarılacak minimum yıkım atığı (moloz) yüzdesi aşağıdaki gibidir:

**Tablo 4: Geri dönüştürülmüş veya kazanılmış moloz yüzdesi puantajı**

| Geri Dönüştürülmüş veya Kazanılmış Moloz Yüzdesi Puantajı | Puan |
|-----------------------------------------------------------|------|
| %50                                                       | 1    |
| %75                                                       | 2    |

- **Sürdürülebilir Kaynaklı Malzeme ve Ürünler (MRc3)**

Bina inşası ve kullanım hizmetlerini iyileştirmek için kullanılan malzeme ve ürünlerin çevresel etkilerini azaltmayı hedeflemektedir.

Projede kullanılan tüm yapı malzemelerinin ve ürünlerinin maliyete dayalı toplam değerinin, USGBC'nin belirlemiş olduğu kriterlerin %10'unu karşılaması durumunda 1 puan ve toplamda en fazla 4 puan verilerek kriterin gereklilikleri karşılanmış olacaktır.

Projede beton veya çelik yapı elemanları kullanıldığında, kriterin ilk 1 puana ulaşılabilmesi için projede en az iki farklı malzeme veya ürün daha kullanılmalıdır. Toplam geri dönüştürülmüş içeriğin %75'inden fazlası beton veya çelik materyal içermemelidir.

Hesaplamaya, aşağıda yer alan sürdürülebilirlik kriterlerinin her biri için, herhangi bir malzemenin veya ürünün maliyeti eklenebilir:

1. Kurtarılmış, yenilenmiş veya yeniden kullanılmış malzemeler
2. Geri dönüştürülmüş içerik (USGBC'nin belirlemiş olduğu standartlarda). Aynı malzeme hem kurtarılan hem de geri dönüştürülen içerik değerlerine katkıda bulunamaz.
3. Proje alanının 800 km yakınında üretilmiş bölgesel kaynaklı üretilen veya geri kazanılan malzemeler ve ürünler
4. Demiryolu veya su ile taşınan inşaat malzemeleri veya ürünleri (USGBC'nin belirlemiş olduğu standartlarda)
5. Hızla yenilenebilir malzemeler

## 6. USGBC'nin belirlemiş olduğu kriterlere uyumlu sertifikalı ahşap kullanımı

Duvar, tavan ve döşeme sistemleri kaplama malzemeleri (kompozit, ahşap, tarımsal lif, fiberglas, iç ve dış yapıştırıcılar, dolgu mastikleri, kaplamalar, çatı kaplama ve su yalıtım ürünleri) EQc4 kriter gereksinimlerini karşılamalıdır.

Projede kalıcı olarak inşa edilmiş yapısal materyaller hesaplamalara dahil edilmelidir ancak, mekanik ve elektrik tesisat materyalleri ile mobilyalar hesaplamalara dahil edilmemelidir. Geri dönüştürülmüş içerik, Uluslararası Standartlar Organizasyonu Belgesi ISO 14021-1999 'Çevre etiketleri ve Beyanları' uyarınca tanımlanacaktır.

Kömür yakıtlı elektrik santrali atıklarından elde edilen çimento ile tamamlamış materyaller 0,0055 mg/L'den daha fazla cıva içermemelidir. Ek olarak, yerel belediyelerin katı atık yakıt merkezlerinden elde edilen uçucu kül, geri dönüştürülmüş bir malzeme olarak nitelendirilemez.

- **PBT Kaynak Azaltma – Lambalardaki cıva (MRc4.1)**

Yapı malzemelerinin yaşam döngüsü ile ilişkili PBT kimyasallarının salınımını azaltmayı hedeflemektedir.

MRp2 – Ön Koşul içeriğine ek olarak USGCB tarafından belirlenmiş floresan kriterlerine minimumda uygun, uzun ömürlü, cıva içeriği azaltılmış floresan lambalar seçilerek projede uygulanmalıdır.

- **PBT Kaynak İndirgemesi - Kurşun, Kadmiyum ve Bakır (MRc4.2)**

MRc4.1 Kriteri ile ilişkili olarak, kriterin sağlanabilmesi için kurşun, bakır ve kadmiyum içerikli malzemelerin yerine kullanılacak malzemeler aşağıda yer aldığı gibi belirtilmelidir:

1. Lehim içerikli materyallerin %0,2'den fazla kurşun içermemesi gerektiğine dair Kaliforniya AB1953 Standartları'nı karşılayan, insan tüketimine yönelik su için tesisat borularını yerinde bağlamak için kullanılan %100 kurşunsuz lehim ve flaks (lehim pastası) belirlenmeli ve kullanılmalıdır. Buna ek olarak ıslak hacim alanının ağırlıklı ortalama kurşun içeriğinin %0,25'ten fazla olmayan flaks kullanılmasıdır.
2. İnsan tüketimine yönelik su için, Kaliforniya AB1953 Standartları olan ıslak hacim alanının ağırlıklı ortalama kurşun içeriğinin %0,25'ten fazla olmamasını sağlayan

- borular, boru bağlantı parçaları, sıhhi tesisat armatürleri ve musluklar seçilmeli ve kullanılmalıdır.
3. Proje kapsamında, kurşunsuz çatı kaplamaları ve yağmur suyu inişleri kullanılmalıdır.
  4. Proje kapsamında, kurşun içeriği 300ppm'den daha az olan elektrik teli ve kablosu kullanılmalıdır.
  5. Kadmiyum veya kurşun içeren iç veya dış cephe boyaları kullanılmamalıdır. Green Seal sertifikalı ve sertifika gereksinimlerini karşılayan boyalar kadmiyum, kurşun, cıva, antimon ve altı değerlikli krom bileşikli gibi metalleri içermemektedir.
  6. Bakır boru uygulamaları için, bağlantı sistemlerinden kaynaklı bakır boru korozyonu azaltılmalı veya ortadan kaldırılmalıdır. Mekanik kıvrımlı bakır boru sistemleri kullanılmalı veya tüm lehim bağlantıları USGBC'nin belirlemiş olduğu kriterlere uygun olmalıdır.
  7. Renovasyon projelerinde, ABD 2002 Ulusal Elektrik Kanunu gerekliliklerine uygun olarak, kurşun stabilizatörleri ile bağlantısı kesilmiş kabloların çıkarılması ve uygun şekilde imha edilmesi gerekmektedir.
  8. Radyasyondan korunmak için kullanılan kurşun ve MR koruması için kullanılan bakır bu kredinin gerekliliklerinden muaftır.

- **Mobilyalar ve Medikal Mobilyalar (MRc5)**

Bu kriter, proje kapsamındaki serbest mobilya ve medikal mobilya ürünleriyle ilişkili olarak, çevre ve insan sağlığı performans özelliklerini geliştirmeyi hedeflemektedir.

Proje kapsamında kullanılan tüm tekstil ürünleri (şilteler, köpük içerikli materyaller, panel kumaşlar, kabin perdeleri, pencere kaplamaları ve diğer tekstil ürünleri dahil olmak üzere) tüm bağımsız mobilyaların ve tıbbi mobilyaların toplam değerinin (maliyete dayalı olarak) yüzdesi aşağıda yer alan seçeneklerden biri sağlandığında, kriter karşılanmış olur. Her bir puan için minimum yüzde aşağıdaki gibidir:



**Tablo 5: Mobilya ve tıbbi mobilya malzeme yüzdesi puantajı**

| Toplam Malzemenin %'si | Puan |
|------------------------|------|
| %30                    | 1    |
| %40                    | 2    |

Sabit kasa ve doğrama işleri, saha dışında üretilse bile temel bina hesaplamalarına dâhil edilmelidir. Kriterin sağlanabilmesi için üç farklı seçenek bulunmaktadır. Sabit kasa ve doğrama malzemeleri, bu üç seçenekten herhangi birini karşılıyorsa hesaplamaya dâhil edilmelidir:

- Seçenek: Boya, cila ve tekstil ürün içerikleri dâhil olmak üzere sabit mobilya veya medikal mobilya materyallerinin tüm bileşenleri, aşağıda yer alan beş kimyasal gruptan en az dördünde 100 ppm daha az içermelidir:
  - Üre formaldehit.
  - Cıva, kadmiyum, kurşun, antimon gibi ağır metaller.
  - Kaplamalı yüzeylerde Altı Değerlikli Krom Kullanımının Kısıtlanması Yönetmeliği ile uyumlu olarak Avrupa Birliği Bazı Tehlikeli Maddeler Yönergesi'ne uygun malzeme seçimi.
  - Perflorooktanoik asit dâhil olmak üzere perflorlu bileşiklerden elde edilen leke ve yapışmazlık işlemleri.
  - İlave edilen antimikrobiyal işlemler.

Toplam ağırlık, ürünün ağırlığının %5'inden fazlaysa, mobilya bileşenleri hesaplamaya dâhil edilmelidir.

- Seçenek: Sabit bir mobilya veya tıbbi mobilya materyallerinin tüm bileşenleri (tekstil ürünleri, cilalar ve boyalar dahil), Seçenek 1'de listelenen beş kimyasal malzemeden en az ikisinin milyonda 100 parçadan (ppm) daha azını içermeli ve USGBC'nin belirlemiş olduğu standartları karşılamalıdır.

3. Seçenek: Tekstil ürünleri, cilalar ve boyalar dahil olmak üzere bir mobilya veya tıbbi mobilya aksamının tüm bileşenleri, MRc3 kriterini (kurtarılmış, geri dönüştürülmüş, hızla yenilenebilir, sertifikalı ahşap, yerel üretim) karşılamalıdır. Ek olarak kriter, MRc3 kriterine katkıda bulunmamaktadır.

- **Kaynak Kullanımı – Esneklik İçin Tasarım (MRc6)**

Bina inşası ve yönetimi ile ilgili kaynakları korumak amacıyla, bina esnekliği ve uyarlanabilir yeniden kullanım kolaylığı sağlayarak bina bileşenleri ve montaj hizmet ömrünü artırmak için bina tasarlamayı hedeflemektedir.

Aşağıda yer alan tasarım ve/veya alan planlama stratejilerinden en az üçünü kullanarak, yapının ömrü boyunca bina esnekliği ve uyarlanabilir yeniden kullanım kolaylığı artırılmalıdır. Hesaplama yapılırken ilgili birimin brüt alan metrekaresi baz alınmalıdır:

1. Projede teşhis, tedavi veya diğer klinik taban alanının en az %20'sine hizmet eden ara alan kullanımı yer almalıdır. Elektrik, bilgi teknolojisi, iletişim, medikal gazlar ve yangın sprinkler sistemleri için klinik alanlarda birden fazla bölgeyi kontrol edebilen dağıtım sistemlerinin tasarlanması gerekmektedir (Yatan hasta birimleri bu hesaplama dahilidir).
2. Toplam klinik alanın en az %5'i kadar yönetim/depolama gibi programlanmış esnek alanlar sağlanmalıdır. Büyümesi öngörülen klinik bölümlerinin bitişiğine esnek alanlar tasarlanmalıdır. Yer değişikliği yapılan esnek alanların gelecekte yerleştirilmesi için stratejiler belirlenmelidir.
3. Proje birimi klinik alanı için toplam projenin en az %5'ine eşit iç (kabuklu) alan sağlanmalıdır. Kullanılacak alan, yeri değiştirmeden korunacak bir yere yerleştirilmelidir.
4. Teşhis, tedavi veya diğer klinik alanları için, mevcut brüt alanın (yatan hasta üniteleri hariç) en az %30'una eşit, mevcut kullanılan alan korunarak yatay genişleme kapasitesi tanımlanmalıdır. Bu kapasite, gelecekteki genişlemenin bağlantı noktası dışında tanımlanmalıdır. Sökülebilir duvar bölme sistemleri ile inşa edilmiş mevcut ek alanlar, binanın yeniden yapılanmasına olanak sağlamaktadır. Çatının en az %75'inde, gelecek planlamalardaki dikey genişlemeye bağlı tasarım yapılmalıdır. Mevcut operasyon ve

hizmet sistemlerinin genişleme sırasında tanımlanan kapasiteye yakın çalışabilmesi sağlanmalıdır.

5. Hastanenin ana giriş lobisine/sirkülasyonuna/dikey ulaşım yollarına doğrudan erişilebilen, mevcut zemin üstü otopark kapasitesinin %50'sine eşit, gelecekte inşa edilebilmek üzere zemin üstü otopark yapısı/yapıları için yer(ler) belirlenmelidir.
6. Gelecekte uyarlanabilir esnek alanlar için, uygulanabilir alanların %50'sinde sökülebilir bölmelerin kullanılması, kriter kapsamında stratejik bir yöntem olarak görülmektedir.
7. Proje kapsamında kullanılan kapı kasalarının ve pencere doğramalarının en az %50'sinde hareketli/modüler kasaların kullanılması gerekmektedir.

## 5. İÇ MEKÂN HAVA KALİTESİ

### • Minimum İç Mekân Hava Kalitesi Performansı (EQp1) – Ön Koşul

Yapılarda iç mekân hava kalitesini artırmak için, minimum iç mekân hava kalitesi performansı oluşturarak kullanıcıların refah ve konforuna katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

USGBC'nin tanımladığı üzere, ASHRAE Standartları 170-2008 Sağlık Tesislerinin Havalandırılması Yönetmeliği, 6 ile 8. Bölümleri'nin asgari gereklilikleri karşılanmalıdır. 2 farklı seçenek sunulmuştur:

1. Durum: Mekanik Olarak Havalandırılan Alanlar: Mekanik havalandırma sistemleri, ASHRAE Standartlarının 7. Bölümü'ndeki havalandırma oranları, 2010 FGI Sağlık Tesisleri Tasarım ve Yapım Kılavuzu gereklilikleri veya geçerli bölgesel kanunlardan hangisi daha katı ise, üç opsiyondan biri seçilerek tasarlanmalıdır.
2. Durum: Doğal Havalandırılabilir Projeler: Doğal havalandırmaya sahip binalar veya bina bölümleri ASHRAE Standartları 62.1-2007, Kabul Edilebilir İç Mekân Hava Kalitesi için Havalandırma yönergesine uygun olmalıdır.

### • Çevresel Tütün Dumanı Kontrolü (EQp2) – Ön Koşul

Çevresel tütün dumanı kontrolü ön koşulu kullanıcıların, iç mekân alanlarının ve havalandırma sistemlerinin çevresel tütün dumanına maruz kalmasını önlemeyi veya minimum seviyeye düşürmeyi hedeflemektedir.

1. Seçenek: Kapalı alanlarda sigara içilmesi yasaklanmalıdır. İç ve dış mekân hava girişlerinin olduğu alanlar, dinlenme alanları, otobüs durakları, açılabilir pencereler ve bina sakinlerinin binayı kullanırken, girerken veya çıkarken istemsizce çevresel tütün dumanı ile temas edebileceği diğer alanların minimum 16 metre yakınında mülk içinde sigara içilmesi yasaklanmalıdır. Sigara içilmesine izin verilen ve yasaklanan alanlarda belirleyici işaretler ve yönlendirici tabelalar sağlanmalıdır. Belirlenen sigara içilebilir alanları, SSc9.1 veya SSc9.2 kriterlerinin gerekliliklerini sağlayabilmek için, ilgili kriterlerde tanımlanan dinlenme alanlarının içinde veya yakınında bulunmamalıdır.
2. Seçenek: Kullanıcıların yalnızca sigara içmesine yönelik düzenlemelerin programlanır bir biçimde zorunlu kılındığı sağlık hizmeti veren konutlar için oluşturulmuştur. Bina içerisinde yerleşik odalarda ve tüm ortak alanlarında sigara içilmesi yasaklanmalıdır. Sigara içilmesine izin verilen balkonlar da dahil olmak üzere, dışarıda belirlenmiş sigara içme alanlarını iç ve dış mekân hava girişlerinin olduğu alanlar, dinlenme alanları, otobüs durakları, açılabilir pencereler ve bina sakinlerinin binayı kullanırken, girerken veya çıkarken yanlışlıkla çevresel tütün dumanı ile temas edebileceği diğer alanların minimum 16 metre yakınında mülk içinde sigara içilmesi yasaklanmalıdır. 1. Seçenekte olduğu gibi sigara içilmesine izin verilen alanlarda ve yasaklanan alanlarda belirleyici işaretler sağlanmalıdır. Dışarıdan sızıntıyı en aza indirmek için, konut birimlerindeki tüm dış kapılar ve açılabilir pencereler contalı olmalıdır.

Çevresel tütün dumanını etkili bir şekilde kontrol altına almak, yakalamak ve binadan uzaklaştırmak için, sistemin gerekliliği kıldığı zorunluluklar ile tasarlanmış sigara içme odaları oluşturulmalıdır. Sigara içme odası bina girişi ve binaya hava girişi sağlanan alanlarından uzakta konumlandırılmalıdır. Çevresel tütün dumanı içeren havanın, sigara içilmeyen alanlara yeniden sirkülasyonunu önlemek için doğrudan dışarıya egzoz edilmeli ve sızdırmayı önlemek için baştan sona bölmelerle kapatılmalıdır. Sigara içme odasının diferansiyel hava basınçlarının performansını, USGBC'nin belirlemiş olduğu oranlarda ölçüm yaparak doğrulanmalıdır.

- **Tehlikeli Maddelerin Kaldırılması veya Kapsüllenmesi (Yalnızca Renovasyon Projeleri) (EQp3)**

Renovasyon işlemleri gerçekleştirilecek olan mevcut binalarda, kullanıcıların PCB, asbest, kurşun, cıva, ve küf benzeri insan sağlığına zararlı maddelere maruz kalma potansiyelini azaltmayı hedeflemektedir.

Mevcut binanın yenileme ve kullanım öncesi aşamalarını içeren, tehlikeli madde yönetim programı oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. Bölgesel olarak geçerli kılınan yasal mevzuat gereklilikleri belirlenmelidir. Tehlikeli madde yönetim programında en uygun şekilde değerlendirebilmek için bina alanında ve sahada tehlikeli malzemelerin yerlerini belirleyen araştırma çalışmaları yapılmalıdır. Araştırma çalışmaları tüm alanları kapsamalıdır. Yıkım planlarında borulama altyapısı dâhil olmak üzere, cıva kaynaklarının yakalanması için ek bir plan daha oluşturulmalıdır. Tehlikeli madde yönetim programı, yıkım esnasında ortaya çıkan şüpheli küfün raporlanması ve araştırılmasını sağlamalıdır. İlerleyen zamanlarda küf oluşumunu önlemek için su ve/veya nem kaynağını belirlenerek sorun ortadan kaldırılmalıdır.

Toplumu korumak ve toprak kirliliğini önlemek amacıyla, kurşun muhafaza yöntemleri kullanılarak havaya salınımı önlenmelidir. Tehlikeli madde yönetim programını sağlayan lisanslı firmadan, yenileme alanlarındaki tüm tehlikeli maddelerin kaldırıldığı ve kapsüllendiği, tüm küf kaynaklarının tespit edilerek giderildiğini belirten bir rapor alınmalıdır.

- **Dış Mekân Hava Dağıtımının İzlenmesi (EQc1)**

Bina sakinlerinin refah ve konforunun sürdürülebilmesi için havalandırma sistemi izleme kapasitesini sağlamayı hedeflemektedir.

Havalandırma sistemi tasarımının minimum gereklilikleri sürdürebilmesi için, sistem performansı hakkında geri bildirim sağlayan kalıcı izleme sistemleri kurulmalıdır. Hava akış değerleri veya CO<sub>2</sub> seviyeleri, tasarlanan sistem değerlerinden %10 veya daha fazla farklılık gösterdiğinde, tüm izleme ekipmanları bina operatörüne görsel veya sesli bir bina otomasyon sistemi alarmı oluşturacak şekilde yapılandırılmalıdır.

1. Mekanik Olarak Havalandırılan Alanlar: Yoğunluk olarak her 95 metrekare alana 25 kişi veya daha fazla kullanıcı kapasiteli havalandırma sistemi tasarlanmışsa, bu yoğunlukta kullanılan tüm alanların CO<sub>2</sub> konsantrasyonları izlenmelidir. İzlemenin gerçekleştirilebilmesi için CO<sub>2</sub> monitörleri zeminden 1-2 metre yükseklikte konumlandırılmalıdır. Sistem tasarımı, besleme hava akışının %20 veya daha fazlasının yoğun olmayan alanlara hizmet ettiği mekanik havalandırma sistemleri için, EQp1 Ön Koşulu'nda belirlenen değere dayalı olarak, minimum dış ortam hava oranının artı veya eksi %15'i doğrulukla, dış ortam hava giriş akışını doğrudan ölçebilen bir ölçüm cihazı sağlanmalıdır.

2. Doğal Olarak Havalandırılan Alanlar: Doğal havalandırma ile havalandırılan tüm alanlardaki CO<sub>2</sub> konsantrasyonları izlenmelidir. CO<sub>2</sub> monitörleri zeminden 1-2 metre yükseklikte konumlandırılmalıdır. Doğal havalandırma tasarım sisteminde pasif bacalar bulunuyorsa veya kullanıcıların müdahalesi olmadan bu alanlardan eşit ve eş zamanlı olarak hava akışını sağlamak için başka araçlar kullanılıyorsa, yoğun kullanılmayan birden fazla alanı izlemek için bir CO<sub>2</sub> sensörü ile izleme sağlanabilmektedir.

- **Akustik Ortam (EQc2)**

Kullanıcılar için rahatsız edici yüksek seviye seslerden arındırılmış, iç mekân iyileştirme ortamları sağlamayı amaçlamaktadır.

Kriterin sağlanabilmesi için ABD Sağlık Tesislerinin Tasarımı ve İnşası için 2010 FGI Kılavuzu'nda yer alan Sağlık Tesisleri için Ses ve Titreşim Tasarımı kriterlerini karşılanmalıdır. 2 farklı seçenek sağlanarak toplam 2 puan alınabilmektedir.

1. Seçenek (1 puan):

- Ses Yalıtımı: Gürültü kaynaklarından minimum rahatsızlık elde etmek, konuşma mahremiyeti ve akustik konfor sağlamak amacıyla proje kapsamında ses yalıtımı tasarlanmalıdır. Tasarım yapılırken, kaynak ve alıcı durumlarındaki ses seviyeleri, alıcı durumundaki arka plan sesleri, ortam kullanıcılarının akustik konfor ve mahremiyet ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır. Ses yalıtımı tasarımı, 2010 FGI Kılavuzu'nda belirtilen kriterleri karşılayacak şekilde yapılmalıdır.
- Oda Gürültüsü: Yapının havalandırma sistemi, mekanik-elektrik tesisat sistemleri ve tasarım-inşaat ekibinin yetkisi altındaki diğer tüm gürültü kaynakları tarafından üretilen arka plan ses seviyeleri belirlenmelidir. Tasarım yapılırken, belirlenen örnek iç mekan alanlarında 2010 FGI Kılavuzu'nda yer alan 'Gürültü için Minimum ve Maksimum Tasarım Kriterleri'ni karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Kılavuz'da Tip-1 (hassas) ve Tip-2 (genel amaçlı) olmak üzere iki tip ses ölçüm cihazı tanımlanmıştır. Kılavuz'da yer alan kriterleri doğrulamak için, uygun bir ses ölçüm cihazı kullanarak örnek alanlardaki ses seviyeleri hesaplanmalı ve ölçülmelidir.

2. Seçenek (1 puan):

- Akustik Yüzeyler: 2010 FGI Kılavuzu'nda yer alan 'Tasarım Odası Ses Yutma Katsayıları' ve diğer referansları karşılayacak şekilde malzemeler, sistem kurulum detayları ve diğer tasarım özellikleri belirlenmelidir. Kriterin uygunluğunu doğrulamak için gerekli durumlarda binadaki her tipteki temsili boş odalar için, ortalama ses yutma katsayılarını hesaplanmalı ve ölçülmelidir.
- Dış Mekân Gürültüsü: Kriterin sağlanabilmesi için dış mekân gürültü kaynaklarının kullanıcılar üzerindeki etkisi en aza indirilmelidir (Kara, hava ve demiryolu trafiği, alan içi helikopter pistleri, acil durum jeneratörleri, mekanik, elektrik ve sıhhi tesisat ekipmanları ve bina hizmetleri ekipmanları). Buna ek olarak, tüm mekanik, elektrik ve sıhhi tesisat ekipman faaliyetlerinin yakın çevredeki toplum üzerindeki etkilerini, yerel uygulanabilirlik yasalarına veya 2010 FGI Kılavuzu'na göre (hangisi en aza indiriyorsa) gerektiği şekilde en aza indirilmelidir. Tesis alanının Dış Mekân Gürültü Sınıflandırması'nı belirlemek için veriler ölçülerek analiz edilmelidir. Sınıflandırma yapılırken ve binanın dış kabuğunda yer alan kompozit kaplamaların akustik derecelendirmesi yapılırken, 2010 FGI Kılavuzu Sağlık Tesis Alanlarının Dış Ortam Sesine Göre Sınıflandırılması ve referans kılavuzları dikkate alınmalıdır.

• **İnşaat İç Mekan Hava Kalitesi Yönetim Planı - İnşaat Süresince (EQc3.1)**

Bina sakinlerinin ve inşaat çalışanlarının refah ve konfor seviyelerinin sürdürülebilmesi için hem yeni yapılarda hem de mevcut yapıların yenileme süreçlerinde oluşacak inşaat faaliyetleri kaynaklı iç mekân hava kalitesi arttırılarak, titreşim ve gürültünün azaltılması hedeflenmektedir.

İnşaat süreci öncesi ve sonrası aşamaları için bir Çevresel Kalite Yönetim Planı oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. Renovasyon projeleri, mevcut yapılara bitişik eklenen ek yapılar ve yeni inşaat projeleri için, inşaat yapım sürecinde ortaya çıkan ses ve hava kirliliği aşağıda yer aldığı şekilde en aza indirilmelidir:

- Süreç kapsamında enfeksiyon kontrol riski değerlendirilerek, gerekli önemleri almak üzere proje özelinde bir plan oluşturulmalıdır. Enfeksiyon kontrol ekibi; işveren, yüklenici ve proje tasarım ekiplerinden oluşan birbiri ile entegre, ABD Sağlık Tesisleri Tasarımı ve İnşaatı - 2010 Kılavuzu ve standartlarına uygun olmalıdır.

- İnşaat faaliyetlerinde enfeksiyon riskini değerlendirmek ve risk azaltma prosedürlerini uygulamak için, Amerikan Sağlık Hizmetleri Mühendisliği Derneği ve ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri tarafından yayınlanan Enfeksiyon Kontrol Risk Değerlendirmesi Standartları kılavuz olarak kullanılmalıdır.

Yeni bina ve mevcut bina renovasyonları dahil olmak üzere tüm projeler için:

1. Proje alanında depolanan ve montajı yapılan tüm emici özellikteki malzemelerin nemlenmesini önlemek için nem kontrol planı geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Mikro bakteriyel üremeye elverişli tüm malzemeler, proje alanından uzaklaştırılmalı ve uygun şekilde yok edilmelidir. Ek olarak, yapının izolasyonu sağlanarak nem girişi önlenmeli ve kullanıcıların, insan sağlığına zararlı küf sporlarına maruz kalmasını önleyici stratejiler geliştirilmelidir.
2. İnşaat faaliyetleri sırasında hava kontrol üniteleri kullanılıyorsa, her hava menfezinde aşağıda yer alan kriterlerden birini karşılayan filtreleme ortamı sağlanmalıdır:
  - ASHRAE 52.2-1999 Standartları tarafından belirlenen minimum verimlilik değeri 8 olan filtreleme ortamı sağlanmalıdır.
  - Filtrasyon ortamı, genel havalandırma partikül filtrelerinin filtrasyon performansının belirlenmesi için CEN, EN 779-2002 Standardı'nda tanımlandığı gibi olmalıdır.
  - Minimum %30 veya daha yüksek toz nokta verimliliği için, 3-10 µg (mikrogram) partikül boyutunda %90'dan fazla tutuculuğa sahip filtreleme ortamı sağlanmalıdır.
  - Aktif hava giriş ve çıkış ızgaralarının filtreleme ile korunması gerekmektedir. Filtreler zaman içerisinde kontrol edilmedi ve gerekli kılındığı durumlarda değiştirilmelidir.
3. Uçucu Organik Bileşiklerin Emilimi: Emici yüzeye sahip malzemelerin uçucu organik bileşik emisyonları ile temasını en aza indirmek için bir inşaat işleri prosedürü planlanmalıdır. Zemin veya tavan döşemeleri gibi emici yüzeye sahip



kuru malzemeleri, sahada depolamadan ve monte etmeden önce boya, izolasyon vb "ıslak" inşaat prosedürleri tamamlanmalıdır.

Emici yüzeye sahip kuru malzemeler kirletici maddeleri zamanla biriktirir ve serbest bırakır. Kimyasal çözücüler, yakıtlar ve diğer uçucu organik bileşik kaynakları, emici yüzeye sahip malzemelerden ayrı bir alanda depolanmalıdır.

4. Tütün Ürünleri: Bina içerisinde veya bina girişinin 16 metre yakınında tütün ürünlerinin kullanımı yasaklanmalıdır. İnşaat sırasında tütün ürünlerinin kullanımı ile ilgili yerel kanunlar daha fazla sınırlama tanımlıyorsa, yerel kanunlar dikkate alınmalıdır.
5. Bina Sakinlerinin ve İnşaat Çalışanlarının Titreşim ve Gürültüye Maruz Kalması: İnşaat sırasında ekipmanlar veya diğer kaynaklardan gelen gürültü ve titreşimleri azaltmak için, düşük gürültülü emisyon tasarımı yapılmalıdır. Gürültü emisyonunun bina sakinlerinin kabul edebileceği sınırlar içinde olmasını sağlamak için, İngiliz Standardı'ndaki performans gereksinimlerini karşılayan, mevcut en düşük desibel seviyesi belirlenmelidir. İnşaat çalışanları için, uzun süre 85 desibel ve üzeri sese maruz kaldığı alanlarda kulaklık takması zorunlu kılınmalıdır.

- **İnşaat İç Mekân Hava Kalitesi Yönetim Planı – İskândan Önce (EQc3.2)**

Bina sakinleri ve inşaat çalışanlarının refah ve konforunun sürdürülebilmesi için, yeni inşaat veya tadilatlardan kaynaklanan iç mekân hava kalitesi sorunlarını azaltmayı hedeflemektedir.

Kriterin sağlanabilmesi için bir iç mekân hava kalitesi yönetim planı hazırlanmalı ve tüm kaplama materyalleri monte edildikten sonra, binanın kullanımına başlanmasından hemen önce mevcutta var olan iç mekân havası tamamen temizlendikten (hava boşaltımı sağlandıktan sonra) sonra uygulanmalıdır.

1. Seçenek: Hava Boşaltımı

- İnşaat faaliyetlerinin sona erdiği aşamada, tüm iç kaplama materyalleri de tamamlandıktan sonra, mevcut inşaat ortamındaki hava boşaltımı sağlanarak iskândan önce yeni hava filtreleme ortamı oluşturulmalıdır. Temizlenmiş (boşaltılmış) yeni iç mekân ortamında, En az 15° C oda sıcaklığı ve %60'tan daha

düşük bağıl nem ortamı oluşturulurken, metrekare başına toplam 4.500 m<sup>3</sup>'lük dış hava hacmi sağlanmalıdır.

- Mevcuttaki hava boşaltımı tamamlanmadan önce alanın kullanılması talep ediliyorsa, metrekare başına 1.000 m<sup>3</sup> dış hava hacmi sağlandıktan sonra alan kullanıma açılabilir. Alan kullanılmaya başlandıktan sonra, dış havanın metrekare başına dakikada 0,1 metreküp veya EQp1'de belirlenen kriterlere uygun, minimum dış hava oranında (hangisi daha yüksekse) havalandırılması gerekir. Boşaltma döneminde havalandırma, kullanımdan en az 3 saat önce başlatılmalı ve kullanım sırasında da devam ettirilmelidir. Bu şartlar, mekânda metrekare başına toplamda 4.500 m<sup>3</sup> dış hava sağlanana kadar sürdürülmelidir.

## 2. Seçenek: Havalandırma Testleri:

- EPA İç Ortam Hava Kirleticilerinin Belirlenmesine Yönelik Yöntemler Özeti Kılavuzu ile uyumlu test protokolleri uygulanarak, Yeşil Bina Tasarımı ve İnşaatı için LEED Referans Kılavuzu, 2009 Sağlık Hizmetleri Eki'nde detaylandırıldığı şekilde inşaat bittikten sonra ve iskândan hemen önce temel iç mekan hava kalitesi testleri gerçekleştirilmelidir.

### • Düşük Emisyonlu Malzemeler (EQc4)

Bina sakinlerinin ve çalışanların refah ve konfor seviyeleri arttırmak için tahriş edici, kokulu ve/veya sağlığa zararlı iç mekân hava kirleticilerinin miktarını azaltmayı amaçlamaktadır.

Kriterin sağlanabilmesi için, aşağıda tanımlanan şartlara uygun her malzeme grubu için 1 puan (en fazla 4 puan) alınabilmektedir.

1. GRUP - İç Mekânda Kullanılan Yapıştırıcılar ve Mastikler: Bina içinde kullanılan tüm yapıştırıcılar ve mastikler, proje kapsamına uygun olacak şekilde tanımlanan gereklilikleri sağlamalıdır:
  - Yapıştırıcılar, mastikler ve mastik astarları ABD Güney Sahili Hava Kalitesi Yönetim Bölgesi Kılavuzu Madde-1168 ile uyumlu olmalıdır.

- Aerosol yapıştırıcılar, 19 Ekim 2000 tarihinde yürürlükte olan ABD Ticari Yapıştırıcılar için Yeşil Mühür Standardı GS-36 (Green Seal – Yeşil Mühür) gerekliliklerine uygun olmalıdır.
  - Yapıştırıcılar ve mastikler, ABD Kaliforniya Çevre Sağlığı Tehlike Değerlendirme Ofisi'nin "Eyalette Kansere Neden Olduğu Bilinen Kimyasallar" başlıklı listesinde tanımlandığı üzere, ürünün toplam kütlesinin %1'inden fazlası kadar kanserojen veya toksik bileşen içermemelidir.
2. GRUP - Tavan ve Duvar Kaplamaları: Bina içinde kullanılan boyalar ve kaplamalar ABD Güney Sahili Hava Kalitesi Yönetim Bölgesi Kılavuzu Madde-1113 Mimari Kaplamalar'da belirtilen uçucu organik bileşikler içerik sınırlarını aşmamalıdır. Akustik karolar dâhil olmak üzere tavan karoları ve duvar kaplamaları, standart ofis binası protokol değerleri kullanılarak değerleri kullanılarak modellenen ve bağımsız bir üçüncü tarafça uyumlu olduğu onaylanan Kaliforniya Halk Sağlığı Departmanı Standart Yöntemi'nde tanımlı Çevresel Odalar Versiyon 1.1 - İç Mekan Uçucu Organik Kimyasal Emisyonların Test Edilmesi ve Değerlendirilmesi Kılavuzu'nda belirlenen test ve ürün gerekliliklerine uygun olmalıdır.
3. GRUP - Zemin Döşemeleri: Bina içi zemininde döşenen halı ve tüm sert zemin kaplamaları, standart ofis binası protokol değerleri kullanılarak modellenen ve bağımsız bir üçüncü tarafça uyumlu olduğu onaylanan Kaliforniya Halk Sağlığı Departmanı Standart Yöntemi'nde tanımlı Çevresel Odalar Versiyon 1.1 - İç Mekân Uçucu Organik Kimyasal Emisyonların Test Edilmesi ve Değerlendirilmesi Kılavuzu'nda belirlenen test ve ürün gerekliliklerine uygun olmalıdır.

Mineral bazlı son kat zemin kaplama ürünleri; karo, duvar, mozaik ve kesme taş gibi organik bazlı kaplamalar, izolasyon malzemeleri ve işlenmemiş masif ahşap döşemeler herhangi bir iç mekân hava kalitesi testi gerekliliği olmadan krediye hak kazanmaktadır. Ancak, mineral bazlı kaplama ürünleri veya işlenmemiş masif ahşap döşeme sisteminin krediye hak kazanabilmesi için, yerinde uygulanan yapıştırıcılar, derzler, cilalar ve izolasyon malzemeleri de uyumlu olmalıdır. İç mekânda monte edilen tüm halı yastıkları ABD Halı ve Kilim Enstitüsü Yeşil Etiket programının gerekliliklerine uygun olmalıdır. Döşemeyle ilgili tüm yapıştırıcılar ve mastikler 1. Grup gerekliliklerine uygun olmalıdır.

4. GRUP - Kompozit Ahşap, Agrifiber Ürünler ve Yalıtım Ürünleri: İç mekânda kullanılan kompozit ahşap ve agrifiber ürünler (hava yalıtım sisteminin iç kısmı olarak tanımlanır) ilave üre-formaldehit reçineleri içermemelidir. Kompozit ahşap ve agrifiber ürünlerin montajları sırasında kullanılan laminasyon yapıştırıcıları, ilave üre-formaldehit reçineleri içermemelidir. Mobilya, demirbaş ve ekipman olarak kabul edilen malzemeler temel yapı elemanları olarak kabul edilmediği için kredi hesaplamasına dahil edilmemelidir. Yalıtım ürünleri üre-formaldehit ve fenol-formaldehit dahil olmak üzere ilave formaldehit içermemelidir.
5. GRUP – Dış Cephe Uygulama Malzemeleri: Dış cephede kullanılan yapıştırıcılar, mastikler, kaplamalar, çatı kaplamaları ve su yalıtım malzemeleri, Kaliforniya Hava Kaynakları Kurulu 2007 - Mimari Kaplamalar için Önerilen Kontrol Önlemleri ve ABD Güney Sahili Hava Kalitesi Yönetim Bölgesi Kılavuzu Madde-1168'de tanımlanan uçucu organik bileşik sınırlarına uygun olmalıdır. Çatı kaplama uygulamalarında sıcak asfalt teknikleri kullanılmamalıdır. Otoparklarda ve diğer tüm kaplamalı yüzeylerde kömür katranı içerikli dolgu macunları kullanılmamalıdır. Herhangi bir su yalıtımı ve onarım gerektiren diğer yüksek seviyeli uçucu organik bileşik emisyonlu dış mekân inşaat süreçleri için, duman ve sızdırmayı önleme amaçlı bir yönetim planı oluşturulmalıdır.

- **İç Mekân Kimyasal ve Kirletici Kaynak Kontrolü (EQc5)**

Kullanıcıların, insan sağlığına zararlı partiküllere ve kimyasal kirleticilere maruz kalmasını en aza indirmeyi hedeflemektedir.

Kirleticilerin, binaya girişi ve düzenli olarak kullanılan alanları karşılıklı olarak kirletme oranları, aşağıda tanımlanan stratejilerle en aza indirilmeli ve kontrol edecek şekilde stratejik planlar tasarlanmalıdır:

- Düzenli olarak kullanılan dış mekân bina girişlerde, binaya giren kir ve partikülleri yakalamak için, birincil hareket yönünde en az 3 metre uzunluğunda kalıcı giriş yolu sistemleri tasarlanmalıdır. Kabul edilebilir giriş yolu sistemleri, kalıcı olarak monte edilmiş ızgaralar ve ızgara altyapısı oluklu sistemler olarak tanımlanmaktadır. Giriş kapısı önüne serilen paspaslar sadece haftalık olarak bakımları yapıldığında kabul edilebilmektedir.

- Araçlar, helikopter pistleri, pestisitler, herbisitler, dizel jeneratörler, egzoz kaynakları, belirlenmiş sigara içme alanları ve diğer potansiyel kirleticiler kaynaklardan bina içine kirleticiler girişi en aza indirilmelidir: Yüksek hacimli bina girişlerinde basınçlı giriş yolu geçitleri sağlanmalıdır. Dış mekân hava girişindeki kirleticiler konsantrasyonlarının aşağıda yer alan tablodaki sınırları karşıladığı veya iç ortam konsantrasyonlarının tabloda listelenen maruz kalma sınırlarının %2,5 değerini aşmayacağı hesaplanarak gösterilmelidir.

**Tablo 6: Dış mekân hava kirleticiler konsantrasyonları ve standartları**

| Kirleticiler                                               | Maksimum Dış Hava Girişi Konsantrasyonları                                                                                       | Standartlar                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ulusal Ortam Hava Kalitesi Standardı tarafından düzenlenir | İzin verilebilir yıllık ortalama<br>veya,<br>Yıllık bir standardın mevcut olmadığı durumlarda 8 saatlik veya 24 saatlik ortalama | Ulusal Ortam Hava Kalitesi Standardı                                                                                                                                                                                                                  |
| Diğer hava kirleticileri                                   | 8 saatlik ve kısa süreli/azami limitlerinin %2,5 değeri                                                                          | En çok katkıda bulunanlar:<br>İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi – Verilen Maruziyet Sınırları<br><br>Amerikan Resmi Endüstriyel Hijyen Uzmanları Konseyi – Eşik Sınır değerleri<br><br>Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü – Maruz Kalma Sınırları |

- Düzenli olarak kullanılan alanlarda karşılıklı olarak kirletme oranını en aza indirebilecek ve kontrolü sağlanacak bir stratejik planlama tasarlanmalıdır: Garajlar, atık kullanım alanları, sterilizasyon ve dezenfeksiyon alanları, temizlik/çamaşırhane alanları ve fotokopi/baskı odaları gibi tehlikeli gazların veya kimyasalların bulunabileceği veya kullanılabileceği yerlerde her bir alanı, odanın kapıları kapalıyken bitişik alanlara göre negatif basınç oluşturacak şekilde yeterli havalandırma çıkışları sağlanmalıdır. Bu alanların her biri için kendiliğinden kapanan kapılar, alanlar arası bölmeler veya sert kapaklı/döşemeli bir tavan imalatı sağlanmalıdır. Yeniden hava sirkülasyonu olmaksızın, saatte en az 6 kez hava değişimi olmalıdır.

- **Sistemlerin Kontrol Edilebilirliği – Aydınlatma (EQc6.1)**

Acil servis alanları, konferans alanları ve kritik müdahale alanları gibi kullanıcı sayısının fazla olduğu alanlarda, kullanıcıların üretkenlik, refah ve konforlarını teşvik etmek için yüksek düzeyde aydınlatma sistemi kontrolü sağlamayı hedeflemektedir.

- Tüm Çoklu Kullanıcı Alanları: Ortak olarak paylaşılan tüm çok kullanıcı alanları için, grup ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılayan, ayarlama fonksiyonuna sahip aydınlatma sistemi kontrolleri sağlanmalıdır.
- Personel Kullanım Alanları: Tam zamanlı çalışan personellerin en az %90'ı için, bireysel görev ihtiyaçlarına ve tercihlerine uygun bireysel aydınlatma kontrolleri sağlanmalıdır.
- Hasta Alanları: Bireysel ihtiyaçlarına ve tercihlerine uygun ayarlamalar yapabilmesi için hastaların en az %90'ına bireysel aydınlatma kontrolleri sağlanmalıdır. Hasta yatağından kolayca erişilebilen aydınlatma kontrolleri konumlandırılmalıdır. Dinlenme odaları, acil servisler, enjeksiyon alanları ve benzeri açık alanlar gibi çok kullanıcı hasta alanlarında, bireysel aydınlatma kontrolleri sağlanmalıdır. Özel dinlenme odalarında yar alan perdeler, gölgelikler ve/veya panjurlar için hasta yatağından kolayca erişilebilen kullanıcı kontrolleri sağlanmalıdır. Kriterin sağlanabilmesi için muaf tutulan alanlar; yoğun bakım üniteleri, pediatrik ve psikiyatrik hasta odaları yer almaktadır.

- **Sistemlerin Kontrol Edilebilirliği – Termal Konfor (EQc6.2)**

Bireysel veya çok kullanıcı alanlarda, belirli grupların kontrolünde yüksek düzeyde termal konfor sistemi sağlamayı ve kullanıcıların üretkenlik, refah ve konforlarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

Her bir hasta odası için ayrı ayrı termal konfor kontrol sistemleri sağlanmalıdır.

- Bireysel kullanıcıların en az %50'si için bireysel ihtiyaç ve tercihleri karşılayan termal konfor sistemi kontrolleri sağlanmalıdır. Kullanım alanlarında açılabilir pencereler bulundurulmalıdır. Bir pencerenin açılabilir kısmının 3 veya 6 metre yakınında bulunan kullanıcılar için kontroller sağlanabildiği kabul edilmektedir. Açılabilir pencere alanları ASHRAE Standardı 62.1-2007'de yer alan Doğal Havalandırma gerekliliklerini karşılamalıdır.
- Tüm paylaşılan çoklu kullanıcı alanlar için grup ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılayan bütün termal konfor sistemlerinin kontrolleri sağlanmalıdır. Termal konfor koşulları hava sıcaklığı, radyant sıcaklık, hava akım hızı ve nem gibi birincil faktörleri içermektedir. Gereklik, EQc.7 kredisinde detaylı olarak açıklanmıştır.
- Termal konfor sistemi kontrolünün sağlanabilmesi için, kullanıcıların bulunduğu ortamdaki birincil termal konfor faktörlerinden en az birini kontrol edebilmesi gerekmektedir.

- **Termal Konfor - Tasarım ve Doğrulama (EQc.7)**

Kullanıcılar üzerinde üretkenlik ve refahı teşvik eden konforlu bir termal ortam sağlamayı ve termal konforun zaman içinde ölçülerek doğrulanmasını amaçlamaktadır.

Binanın dış kabuğu ile beraber ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri, aşağıda yer alan seçeneklerden biri ile veya yerel kanunların gerektirdiği koşullarda, yerel kanunların geçerli olmadığı durumlarda Sağlık Tesislerinin Tasarımı ve İnşası için geçerli 2010 FGI Kılavuzu gerekliliklerini karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır.

1. Seçenek: ASHRAE Standardı 55-2004 veya ABD Dışı Standartlar

- ASHRAE Standardı 55-2004'te yer alan, İnsan Kullanımı için Termal Konfor Koşulları gereklilikleri karşılanmalıdır. ABD dışındaki projeler ASHRAE Standardı'na eşdeğer yerel bir standart kullanabilirler.

## 2. Seçenek: ISO 7730: 2005 & CEN standardı EN 15251: 2007

- ABD dışındaki projeler, bina kabuğu ile birlikte ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin; ISO 7730: 2005 Termal Ortam Ergonomisi, PMV ve PPD endekslerinin hesaplanarak ve yerel termal konfor kriterleri kullanılarak, termal konforun analitik olarak belirlenmesi ve yorumlanmasını sağlayabilirler.
- Buna ek olarak, CEN Standardı EN 15251: 2007, iç mekân hava kalitesi, termal ortam, aydınlatma ve akustiği ele alan binaların enerji performansının tasarımı ve değerlendirilmesi için, iç mekân çevresel girdi parametreleri gerekliliklerini karşılayacak şekilde termal konfor tasarlayarak bu krediyi kazanabilmektedir.
- Binanın, yukarıda tanımlanan konfor kriterlerine uygun performans göstermesini sağlamak için kalıcı bir takip sistemi oluşturulmalıdır. İskân sonrası 6 ila 18 aylık bir süre içinde kullanıcılara yönelik bir termal konfor anketi uygulanmalıdır. Anket içeriği, termal performansla ilgili sorunların tanımlanması da dâhil olmak üzere genel memnuniyetin değerlendirilmesi üzerine oluşturulacaktır. Anketler sonuçlandığında, kullanıcıların %20'sinden fazlasının binadaki termal konfordan memnun olmadığı tespit edilmişse, tespit edilen sorunları düzeltmeye yönelik bir plan geliştirilmelidir. Geliştirilecek olan plan, yukarıda açıklanan standartlara ve 2010 FGI Sağlık Tesisleri Tasarım ve İnşaat Kılavuzu'na uygun olarak, problemli alanlardaki çevresel değişkenlerin ölçümünü içermelidir.

### • **Gün ışığı ve Manzaralar - Gün Işığı (EQc8.1)**

Kullanıcılara iç ve dış mekânlar arasında bir bağlantı oluşturmak amacıyla, binanın düzenli olarak kullanılan alanları için gün ışığı ve manzara erişimi sağlamayı hedeflemektedir.

Aşağıda tanımlanan gün ışığı miktarı eşiklerini karşılayan alanların %100'üne gün ışığına duyarlı kontroller sağlanmalıdır. Gün ışığı kontrolü yapılırken, mekânda gün ışığı aydınlatmasının varlığına ve yokluğuna göre iç mekân aydınlatma tasarımları yapılmalıdır. EQc8.2 kriterine yeterlilik sağlamak için, kullanılan çevre alanının en az %75'i veya daha



fazlasında, aşağıda tanımlanan 4 farklı seçenekli alanlardan en az 1'i aracılığıyla gün ışığı elde edilmelidir.

#### 1. Seçenek: Simülasyon

EQc8.2 kriterine yeterlilik sağlamak için, kullanılan çevre alanının en az %75'i veya daha fazlasının, 21 Eylül tarihinde açık bir gökyüzü koşulunda sabah 9:00 ve öğleden sonra 15:00'te ölçülerek, gün ışığı aydınlatma seviyesinin minimum 10 ayak-mum ve maksimum 500 ayak-mum seviyesine ulaştığı, bilgisayar simülasyonları aracılığıyla kanıtlanmalıdır. (1 ayak-mum yaklaşık 10.764 lux'tur. Görsel işlevleri engelleyebilecek yüksek kontrastlı durumları engellemek için, parlama kontrol cihazları kullanılmalıdır. Ancak, kamaşma kontrolü için, görüş netliğini koruyan otomatik gölgelikler içeren tasarımlar, sadece minimum 10 ayak-mum aydınlık seviyesi için uygundur.

#### 2. Seçenek: Kurallı

##### 1. Yan cepheden aydınlatılan alanlar için:

- Görünür ışık geçirgenliği (VLT) ve pencereden zemine kadar olan alan (WFR) oranının çarpımı olarak hesaplanan 0,150 ile 0,180 arasında bir değer elde edilmelidir.

$$0.150 < VLT < WFR < 0.180$$

- Hesaplama yapılırken, dâhil edilen pencere alanı zeminden en az 80 cm yukarıda olmalıdır. Kesitte tavan, pencerenin üst noktasından zemindeki bir noktaya uzanan ve cama dik olarak ölçüldüğünde, pencere üst noktasının dış duvardan yüksekliğinin 2 katı olan bir çizgi elde edilmelidir.
- Görsel işlevleri engelleyebilecek yüksek kontrastlı durumları engellemek için, parlama kontrol cihazları kullanılmalıdır. Ancak, parlama kontrolü için, görüş netliğini koruyan otomatik gölgelikler içeren tasarımlar, sadece minimum 0,150 değerinde uygunluk göstermektedir.

##### 2. Üstten aydınlatılan alanlar için:

- Bir tavan penceresinin altındaki üstten aydınlatma bölgesi, tavan penceresi altındaki açıklığın dış çizgisidir, buna ek olarak hesaplama için tüm yönlerde aşağıdakilerden daha azı gerekmektedir: Tavan yüksekliğinin %70'i, En yakın tavan penceresinin kenarına olan mesafenin 1/2'si, Bölmenin üst kısmı ile tavan arasındaki mesafenin %70'inden daha yakın bir kalıcı mesafe. Uygulanabilir alan için toplam taban alanının %3'ü ile %6'sı arasında tavan penceresi alanı oluşturulmalıdır. Tavan penceresi minimum 0,5 görünür ışık geçirgenliği (VLT) değerine sahip olmalıdır.

### 3. Seçenek: Ölçüm

EQc8.2 Gün ışığı ve Manzaralar - Manzaralar kriterine yeterlilik sağlamak için, kullanılan çevre alanının en az %75'inde, minimum 10 ayak-mum ve maksimum 500 ayak-mum gün ışığı aydınlatma seviyesine ulaşıldığını iç mekân ışık ölçümleri sağlanarak kanıtlanmalıdır. Ölçümler, kullanılan tüm alanlar için yaklaşık 3 metrelik bir ızgara üzerinde yapılmalı ve binanın kat planlarına kaydedilmelidir. Görsel işlevleri engelleyebilecek yüksek kontrastlı durumları engellemek için, parlama kontrol cihazları kullanılmalıdır. Ancak, kamaşma kontrolü için, görüş netliğini koruyan otomatik gölgelikler içeren tasarımlar, sadece minimum 10 ayak-mum aydınlık seviyesi için uygundur.

### 4. Seçenek: Kombinasyon

Yukarıda yer alan 3 farklı seçenekteki hesaplama yöntemlerinden herhangi biri, EQc8.2 kriterine yeterlilik sağlamak için, kullanılan çevre alanının en az %75'inde minimum gün ışığı aydınlatmasını belgelemek için birleştirilebilmektedir.

#### • **Gün ışığı ve Manzaralar - Manzaralar (EQc8.2)**

EQc8.1 kriterine ek olarak, aşağıda tanımlanan kriterleri karşılayan manzara görüşlerine erişim sağlanmalıdır:

1. Hasta Birimleri (1 puan): Yatan hasta üniteleri, personel alanları ve ortak alanların en az %90'ı bina çevresine yaklaşık 6 metre mesafede (içinde) olmalıdır. Tüm birimlerin çevre alanları, dikey ve yatay yönde en az 11 derecelik engelsiz görüş açısı sağlayan pencerelere sahip olmalıdır.

2. Hasta Bulunmayan Birimler (1-2 puan): Bina tasarımı ve planlama aşamasında, zemin kat alanlarını çevrenin yaklaşık 5 metre mesafe alanında, aşağıda belirtilen tabloya göre belirlenen çevre alanı gereksinimlerini karşılayacak şekilde planlamalıdır.

**Tablo 7: Hasta bulunmayan birimlerde pencere erişimi gereksinimleri**

| Zemin Alanı (m <sup>2</sup> ) | Eşik A: 1 puan | Eşik B: 2 puan |
|-------------------------------|----------------|----------------|
| < 1.395                       | 683            | 766            |
| 1.800                         | 816            | 928            |
| 2.325                         | 937            | 1076           |
| 2.785                         | 1049           | 1216           |
| 3.250                         | 1154           | 1350           |
| 3.715                         | 1254           | 1477           |
| 4.180                         | 1350           | 1601           |
| 4.600 <                       | 1441           | 1720           |

Yatan hasta birimleri ve hasta bulunmayan birimler için, EQ8.1 kriterinin gerekliliklerini karşılayan, görüş alanı sınırının ötesindeki yan cepheden aydınlatmalı alanların ilgili bölümleri, hesaplama yapılırken bu kriterin uygun alanlarına dâhil edilebilir. Boyut ve düzen açısından farklılık gösteren katlardaki zemin plaka alanlarına yönelik hesaplama metodolojisi için Yeşil Bina Tasarımı ve İnşaatı için LEED Referans Kılavuzu dikkate alınmalıdır.

- **Bütünleşik Tasarım ve Planlama (IDp1) – Ön Koşul**

İnsan sağlığını ön planda tutarak, yeşil tasarım, inşaat ve işletme stratejilerinin birbiri ile entgre, uygun maliyetli bir şekilde oluşturulması için olanakları en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen temel bir değerlendirme kriteridir.

Projenin ön tasarım ve planlama aşamalarından başlayarak, farklı disiplinler arası tasarım ve karar alma süreçleri kullanılmalıdır. Bu süreçler:

1. İşveren Tarafından Hazırlanan Proje Gereksinimleri Belgesi: Projenin gereklilikleri için, işveren tarafından proje gereksinimleri belgesi hazırlanmalıdır. Proje gereksinimleri belgesine dâhil edilmek üzere bir Sağlık Misyonu Beyanı hazırlanmalıdır. Bu beyan sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler olmak üzere "üçlü bilanço sistemi" değerlerini ele almalıdır. Sistem, bina kullanıcıları (hastalar,

refakatçiler ve personeller) için yüksek performanslı bir iyileşme ortamı sağlarken, kullanıcı, yerel toplum ve küresel çevre sağlığını korumaya yönelik hedefleri içermelidir.

2. Birincil Derecelendirme Hedefleri: Projenin ilk ve şematik tasarımından önce, mümkün olduğu kadar erken tasarım sürecinde, işveren veya işveren temsilcisi ile birlikte dört kilit proje ekibi üyesini içeren bir Ön LEED toplantısı yapılmalıdır. Toplantıda, en az aşağıdaki kriterleri içeren bir LEED® eylem planı oluşturulmalıdır:

- Proje özelinde hedeflenen LEED sertifikasyon seviyesi (Sertifikalı, Gümüş, Altın veya Platin)
- Hedeflenen sertifika seviyesini karşılayan LEED kriterleri ve kapsamaları
- Seçilen her bir ön koşul ve kredi için LEED gerekliliklerini karşılayacak sorumlu taraf

3. Bütünleşik Proje Ekibi: İşveren veya işveren temsilcisinin yanı sıra, mümkün olduğunca çok sayıda ve en az dört proje ekibi üyesi sürece dâhil edilmelidir.

4. Tasarım Çalıştayı: Projenin ilk ve şematik tasarımından önce, mümkün olduğu kadar erken tasarım sürecinde, bütünleşik proje ekibi ile en az bir tam günlük bütünleşik tasarım çalıştayı gerçekleştirilmelidir. Çalıştayı amacı, katılımcıların uzmanlık alanlarından faydalanarak, bina tasarımının bütün yönüyle yeşil stratejiler eşiğinde oluşturulmasını sağlamaktır.

#### • **Tasarımda Yenilik (IDc1)**

Proje ve tasarım ekipleri için, LEED tarafından özel olarak ele alınmayan yeşil bina tasarımı kategorilerinde yenilikçi performans elde etmeyi ve/veya LEED tarafından belirlenen gereksinimlerin üstünde, olağanüstü performans fırsatı sağlamayı amaçlamaktadır.

Aşağıda tanımlanan Tasarımda Yenilik ve Örnek Performans Yolları'ndan herhangi birinin sağlanmasıyla kriterden puan alınabilmektedir:

1. Tasarımda Yenilik (1-4 puan): Sağlık Tesisleri için LEED 2009 Derecelendirme Sistemi'nde yer almayan bir strateji kullanarak önemli derecede ve ölçülebilir çevresel

performans elde etmeyi amaçlar. Süreç kapsamında gerçekleştirilen her yenilik için 1 puan kazanılmaktadır. Kriter kapsamında en fazla 4 puan, ‘Tasarımda Yenilik’ yoluyla kazanılabilir. Önerilen yenilik için aşağıda yer alan faktörler tanımlanmalıdır:

- Önerilen yenilik kredisinin amacı
  - Uyumluluk için önerilen gereksinimler
  - Uyumluluğu kanıtlamak için önerilen sunumlar
  - Gereksinimleri karşılamak için kullanılan tasarım stratejileri
2. Örnek Performans (1-3 puan): Yeşil Bina Tasarımı ve İnşaatı için LEED Referans Kılavuzu, 2010 Sağlık Hizmetleri Eki'nde belirtildiği gibi örnek performansla izin veren mevcut bir önkoşul veya kriter ile örnek performans sağlanmalıdır. Kriter gerekliliklerinin iki katına ulaşılması durumunda ve/veya LEED'deki mevcut bir kriterin bir sonraki artan yüzde eşiğine ulaşılması için, örnek bir performans puanı kazanılabilmektedir. Elde edilen her örnek performans için bir puan verilir ve toplamda 3 puan kazanılmaktadır.
3. Pilot Kredi (1-3 puan): USGBC resmi web sitesindeki Pilot Kredi Kütüphanesi'ne bakılarak pilot kredi girişiminde bulunulmalıdır. Pilot kredi katılımcısı olarak kaydolduktan sonra gerekli belgeler tamamlanmalıdır. Bir proje ekibinin alabileceği maksimum pilot kredi sayısı 4'tür.

- **Leed Akredite Uzmanlığı (IDc2)**

Projenin LEED başvurusu ve sertifikasyon süreçlerini kolaylaştırmak için, LEED'in gerekli kıldığı tasarım entegrasyonunu teşvik etmeyi ve desteklemeyi amaçlamaktadır. Proje ekibinden en az 1 ana katılımcının LEED Akredite Uzmanı olması gerekmektedir.

## 6. YENİLİK

- **Bütünleşik Tasarım ve Planlama (IDc3)**

IDp1 Ön Koşulu'nda olduğu gibi; insan sağlığını ön planda tutarak, yeşil tasarım, inşaat ve işletme stratejilerinin birbiri ile entegre, uygun maliyetli bir şekilde oluşturulması için olanakları en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen temel bir değerlendirme kriteridir.

IDp1’de tanımlandığı üzere, projenin ilk aşamalarında bir proje ekibi oluşturulmalı ve sürece dahil edilmelidir. Proje tasarımı ve inşaat süreçlerinde, aşağıda yer alan aşamalardan en az üçüne tüm ekip üyeleri aktif olarak dâhil edilmelidir:

- Kavramsal / şematik tasarım
- LEED planlama
- Ön tasarım
- Enerji / bina dış kabuk sistemleri analizi veya tasarımı
- Tasarım geliştirme
- Nihai tasarım ve inşaat belgeleri süreçleri
- İnşaat yönetimi

Projenin nihai durumunu gözden geçirmek, yeni ekip üyelerine proje hedeflerini tanıtmak, karşılaşılan sorunları ekiple tartışmak ve sorunlara çözümler üretmek, ekip içerisindeki sorumlulukları gözden geçirmek ve bir sonraki adımları belirleyebilmek için, kavramsal / şematik tasarımın sonundan, işverenin yapı kullanma belgesini (iskân) alana kadar proje ekibiyle düzenli toplantılar yapılmalıdır. Toplantılar, gerekli kılındığı durumlarda diğer proje ekipleri ile entegre edilebilir. Düzenli olarak entegre ekip koordinasyonunun sağlanması için bir plan belirlenmelidir. Entegre proje ekibiyle en az 12 toplantı yapılmalıdır. Bu toplantılarda, tüm sistemin entegrasyonu için ANSI’nin oluşturmuş olduğu Piyasanın Sürdürülebilirliğe Dönüşümü Kılavuz Standardı - Mart 2007 revizyonu tarafından oluşturulan çerçeveden faydalanılmalıdır.

## 7. BÖLGESEL ÖNCELİKLİ KRİTERLER

Kriter, belirli bir bölgeye ait çevresel öncelikleri içermektedir. Proje ekiplerinin, bölgesel çevre önceliklerine odaklanması teşvik edilmektedir. Kriter puanlaması yapılırken, ülkeye özgü iklim koşullarının ve doğal kaynak mevcudiyetinin dikkate alınması gerekmektedir.

## EK-2: Memorial Bahçelievler Hastanesi LEED Platinum Sertifikası – Puantaj Tablosu

1000055744, Istanbul



### Memorial Bahcelievler Hospital

LEED BD+C: Healthcare (v2009)

PLATINUM, AWARDED JAN 2018



#### SUSTAINABLE SITES

AWARDED: 13 / 18

|        |                                                                       |          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| SSp1   | Construction activity pollution prevention                            | REQUIRED |
| SSp2   | Environmental site assessment                                         | REQUIRED |
| SSc1   | Site selection                                                        | 1/1      |
| SSc2   | Development density and community connectivity                        | 1/1      |
| SSc3   | Brownfield redevelopment                                              | 0/1      |
| SSc4.1 | Alternative transportation - public transportation access             | 3/3      |
| SSc4.2 | Alternative transportation - bicycle storage and changing rooms       | 1/1      |
| SSc4.3 | Alternative transportation - low-emitting and fuel-efficient vehicles | 1/1      |
| SSc4.4 | Alternative transportation - parking capacity                         | 1/1      |
| SSc5.1 | Site development - protect or restore habitat                         | 1/1      |
| SSc5.2 | Site development - maximize open space                                | 1/1      |
| SSc6.1 | Stormwater design - quantity control                                  | 1/1      |
| SSc6.2 | Stormwater design - quality control                                   | 0/1      |
| SSc7.1 | Heat island effect - nonroof                                          | 1/1      |
| SSc7.2 | Heat island effect - roof                                             | 1/1      |
| SSc8   | Light pollution reduction                                             | 0/1      |
| SSc9.1 | Connection to the natural world - places of respite                   | 0/1      |
| SSc9.2 | Connection to the natural world - direct exterior access for patients | 0/1      |



#### WATER EFFICIENCY

AWARDED: 8 / 9

|        |                                                                     |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| WEp1   | Water use reduction                                                 | REQUIRED |
| WEp2   | Minimize potable water use for medical equipment cooling            | REQUIRED |
| WEc1   | Water efficient landscaping - no potable water use or no irrigation | 0/1      |
| WEc2   | Water use reduction - measurement and verification                  | 2/2      |
| WEc3   | Water use reduction                                                 | 3/3      |
| WEc4.1 | Water use reduction - building equipment                            | 1/1      |
| WEc4.2 | Water use reduction - cooling towers                                | 1/1      |
| WEc4.3 | Water use reduction - food waste systems                            | 1/1      |



#### ENERGY & ATMOSPHERE

AWARDED: 29 / 39

|      |                                                      |          |
|------|------------------------------------------------------|----------|
| EAp1 | Fundamental commissioning of building energy systems | REQUIRED |
| EAp2 | Minimum energy performance                           | REQUIRED |
| EAp3 | Fundamental refrigerant Mgmt                         | REQUIRED |
| EAc1 | Optimize energy performance                          | 24/24    |
| EAc2 | On-site renewable energy                             | 0/8      |
| EAc3 | Enhanced commissioning                               | 1/2      |
| EAc4 | Enhanced refrigerant Mgmt                            | 1/1      |
| EAc5 | Measurement and verification                         | 2/2      |
| EAc6 | Green power                                          | 0/1      |
| EAc7 | Community contaminant prevention - airborne releases | 1/1      |



#### MATERIAL & RESOURCES

AWARDED: 8 / 16

|        |                                                           |          |
|--------|-----------------------------------------------------------|----------|
| MRp1   | Storage and collection of recyclables                     | REQUIRED |
| MRp2   | PBT source reduction - mercury                            | REQUIRED |
| MRC1.1 | Building reuse - maintain existing walls, floors and roof | 0/3      |
| MRC1.2 | Building reuse - maintain interior nonstructural elements | 0/1      |
| MRC2   | Construction waste Mgmt                                   | 2/2      |
| MRC3   | Sustainably sourced materials and products                | 4/4      |
| MRC4.1 | PBT source reduction - mercury in lamps                   | 1/1      |
| MRC4.2 | PBT source reduction - lead, cadmium and copper           | 0/2      |
| MRC5   | Furniture and medical furnishings                         | 0/2      |
| MRC6   | Resource use - design for flexibility                     | 1/1      |



#### INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

AWARDED: 15 / 18

|        |                                                                |          |
|--------|----------------------------------------------------------------|----------|
| EQp1   | Minimum IAQ performance                                        | REQUIRED |
| EQp2   | Environmental Tobacco Smoke (ETS) control                      | REQUIRED |
| EQp3   | Hazardous material removal or encapsulation (renovations only) | REQUIRED |
| EQc1   | Outdoor air delivery monitoring                                | 1/1      |
| EQc2   | Acoustic environment                                           | 1/2      |
| EQc3.1 | Construction IAQ Mgmt plan - during construction               | 1/1      |
| EQc3.2 | Construction IAQ Mgmt plan - before occupancy                  | 1/1      |
| EQc4   | Low-emitting materials                                         | 2/4      |
| EQc5   | Indoor chemical and pollutant source control                   | 1/1      |
| EQc6.1 | Controllability of systems - lighting                          | 1/1      |
| EQc6.2 | Controllability of systems - thermal comfort                   | 1/1      |
| EQc7   | Thermal comfort - design and verification                      | 1/1      |
| EQc8.1 | Daylight and views - daylight                                  | 2/2      |
| EQc8.2 | Daylight and views - views                                     | 3/3      |



#### INNOVATION

AWARDED: 6 / 6

|      |                                        |          |
|------|----------------------------------------|----------|
| IDp1 | Integrated project planning and design | REQUIRED |
| IDc1 | Innovation in design                   | REQUIRED |
| IDc2 | LEED Accredited Professional           | REQUIRED |
| IDc3 | Integrated project planning and design | REQUIRED |



#### REGIONAL PRIORITY CREDITS

AWARDED: 4 / 4

|        |                                           |     |
|--------|-------------------------------------------|-----|
| EAc1   | Optimize energy performance               | 1/1 |
| EAc2   | On-site renewable energy                  | 0/1 |
| EQc7   | Thermal comfort - design and verification | 1/1 |
| SSc6.1 | Stormwater design - quantity control      | 1/1 |
| SSc7.2 | Heat island effect - roof                 | 1/1 |

#### TOTAL

83 / 110

|                           |                        |                      |                        |
|---------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 40-49 Points<br>CERTIFIED | 50-59 Points<br>SILVER | 60-79 Points<br>GOLD | 80+ Points<br>PLATINUM |
|---------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|

## EK-3: Çalışan Memnuniyeti Anket Soruları

### ÇALIŞAN MEMNUNİYETİ ANKETİ

Bu anket, Memorial Bahçelievler Hastanesi Çalışanları için hazırlanmış olup anket sonuçları LEED Platinum sertifikalı bir hastanenin, çalışan memnuniyeti kriterleri açısından değerlendirileceği ve sonucunda öneriler geliştirileceği bir çalışmada kullanılacaktır. Tarafınıza ait özel bilgiler istenmeyecektir ve hiç bir şekilde bireysel anket sonuçları üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Anket çalışması toplamda 5 bölüm, 44 sorudan oluşmaktadır.  
Tüm soruları cevaplama süresi 3 ila 5 dakika arasındadır.

Anketi doldurmak için gösterdiğiniz özveriden dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

\* Zorunlu soruyu belirtir

E-posta \*

Katılımcı Bilgileri  
Meslek Grubu, Yaş Aralığı, Cinsiyet

#### 1. Meslek Grubu \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Yönetici  
☐ Doktor  
☐ Hemşire  
☐ Yardımcı Sağlık Personeli  
☐ Yönetim Personeli  
☐ Temizlik Personeli

#### 2. Yaş Aralığı \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ < 40  
☐ 41-60  
☐ 60 <

#### 3. Cinsiyet \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Kadın  
☐ Erkek

#### Çalışan Kullanım Düzeyleri

#### 4. Hastanenin LEED-Platinum sertifikalı sürdürülebilir bir hastane olduğunu biliyor muydunuz? \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet  
☐ Hayır

#### 5. Gün içerisinde hastane bahçesini ne sıklıkla kullanıyorsunuz? \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ 15 dakika  
☐ 15-30 dakika  
☐ 30 dakika  
☐ 1 saat  
☐ 1 saatten fazla

#### 6. Hastane bahçesini hangi amaçla kullanıyorsunuz? \*

Birden fazla seçenek seçebilirsiniz

- ☐ Öğlen molası  
☐ Sigara molası  
☐ Oturma ve dinlenme  
☐ Yürüyüş  
☐ Bekleme  
☐ Hiç kullanmama

#### 7. Hastaneye ulaşımı nasıl sağlamaktasınız? \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Özel Araç  
☐ Toplu taşıma  
☐ Servis  
☐ Yürüme

#### 8. Hastaneye toplu taşıma ile ulaşım olanaklarından memnunuz? \*

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |     |
|----|---|---|---|---|---|-----|
| Az |   |   |   |   |   | Çok |



9. Yeterli sayıda açık otopark bulunuyor mu? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

- ☐ Evet  
☐ Hayır

10. Yeterli sayıda kapalı otopark bulunuyor mu? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

- ☐ Evet  
☐ Hayır

11. Hastane bahçesinde kendinizi iyi hissediyor musunuz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

12. Hastane bahçesinde iyi hissetmenizdeki en önemli etken nedir? \*

*Birden fazla seçenek seçebilirsiniz*

- ☐ Doğa ile doğrudan temas kurma  
☐ Yeşil alanların vermiş olduğu huzur  
☐ Stresli iş ortamından uzaklaşma  
☐ Gürültüsüz ortama doğrudan erişim  
☐ Açık ve temiz havaya doğrudan erişim  
☐ Çeşitli bitkilerle oluşturulmuş seyir alanları

13. Genel olarak hastane iç mekan tasarımında yer alan yeşil alanları yeterli buluyor musunuz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

14. Hastane sınırları dahilinde bulunan tüm açık yeşil alan ve teraslara erişim sağlayabiliyor musunuz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

- ☐ Evet  
☐ Hayır

15. Genel olarak erişilebilen yeşil alanlardan hangilerini daha sık kullanıyorsunuz? \*

*Birden fazla seçenek seçebilirsiniz*

- ☐ Zemin Kat/Giriş Katı Yeşil Alanları / 8. K  
☐ 1. Kat teras Bahçesi  
☐ 2. Kat Teras Bahçesi  
☐ 3. Kat Teras Bahçesi  
☐ 4. Kat Teras Bahçesi  
☐ 8. Kat Terası

#### İç Mekan Memnuniyeti

16. Çalışma alanlarındaki akustik ses kalitesinden memnunuz. \*

Optimum akustik kalite, işitme ve konuşma kolaylığı ile ilgili rahat ve müdahaleci olmayan bir alan sağlar.

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

17. Çalışma alanlarındaki havalandırma kalitesinden memnunuz. \*

Alerjik reaksiyonları ve ortamdaki tozu azaltarak, solunabilir hava sağlayan temiz filtrelenmiş hava, iyi hava kalitesidir.

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

18. Çalışma alanlarındaki termal konforundan memnunuz. \*

Optimum sıcaklık, ısıtma ve soğutma konforu.

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

19. Genel iç mekan temizliğinden memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

20. Çalışma alanlarındaki aydınlatmadan memnunuz. \*

Güneşliğin çalışma mekanlarına erişilebilirliği, ortam, genel ve görev aydınlatması için konumlandırılan yapay aydınlatmaların yeterliliği

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

21. Çalışma alanlarındaki mobilyalardan memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

22. Genel olarak ortak kullanım alanlarının ve çalışma alanlarının düzeninden ve tasarımından memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

23. Genel olarak alanların erişilebilirliğinden memnunuz. \*
- Kullanım kolaylığı ve iç mekanların tüm yönlerine erişimi.

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

24. Hastane binasının genel emniyet ve güvenliğınden memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

25. Genel olarak alanların yönlendirme öğelerinden memnunuz. \*
- Yön bulma işaretleri, tabelalar, tahliye işaretleri, birim etiketleri gibi fiziksel ortam boyunca insanları yönlendiren bir bilgi sistemi anlamına gelir.

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

26. Genel iç mekan tasarımından memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

27. İç mekan tasarımında yer alan biyofilik öğelerden memnunuz. \*

Doğa temalı tablolar, özel tasarım doğa temalı görsel led paneller, akustik ses efektleri,..

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

#### Dış Mekan Tasarımı ve Peyzaj Kriterleri

28. Hastane bahçesi ve çevresindeki yürüyüş yollarının yeterli düzeyde fonksiyonel olmasından memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

29. Genel olarak hastane bahçesi ve kat bahçelerinde tasarlanan yeşil alanlardan memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

30. Genel olarak yeşil alanlara erişimin kolaylığından memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

31. Hastane bahçesinde yer alan yapısal donatıları yeterli buluyorum, memnunuz. \*
- Oturma bankları, çöp kutuları, yönlendirme tabelaları, korkuluklar, vb..

*Yalnızca bir şıkki işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

32. Hastane bahçesinde aydınlatmaları yeterli buluyorum. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

33. Hastane bahçesinin genel tasarımından memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

34. Genel dış mekan temizliğinden memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

35. Hastane bahçesinin plantasyonundan (bitkilendirme tasarımı) estetik olarak memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

36. Hastane girişinde yer alan su ögesi (süs havuzu) tasarımından memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

37. Hastanenin arka bahçesinde yer alan çocuk oyun alanını yeterli buluyorum, memnunuz. \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

#### Çalışan Önerileri

38. Hastane bahçesinde ekstra bir tasarım / fonksiyon alanı daha talep edilseydi bu ne olurdu? \*

*Birden fazla seçenek seçebilirsiniz*

|                       |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| Daha fazla yeşil alan | Çalışanlar için izole dinlenme alanları |
| Oyun alanları         | Su ögesi                                |
| Kafe/Restoran         | Yürüyüş alanları                        |
| Daha fazla otopark    | Spor alanları                           |

39. Hastane bahçesine ek olarak daha yoğun bitkilendirilmiş bir alan daha istermiydiniz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

40. Hastane açık yeşil alanlarının ve peyzaj tasarımının psikolojik durumunuzu olumlu yönden etkilediğini düşünüyor musunuz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

41. Hastane bahçesinde daha çok hangi bitki türlerini görmek isterdiniz? \*

*Birden fazla seçenek seçebilirsiniz*

- ☐ Yüksek boylu ağaçlar  
☐ Ağaç ve ağaççıklar  
☐ Çalılar  
☐ Renkli Mevsimsel Çiçekler

42. Hastane bahçesinde hangi renk kombinasyonları hakim olsun isterdiniz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

- ☐ Tek renk  
☐ Sınırlı sayıda renklerin kombinasyonları (tonlama)  
☐ Rengarenk

43. Yeşil alanların hastaların iyileşmesine/ çalışanların motivasyonunu arttırmasına yardımcı olduğuna inanıyor musunuz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

44. Hastane iç mekan tasarımında daha fazla bitkilendirilmiş yeşil alan görmek ister miydiniz? \*

*Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.*

| Az | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Çok |
|----|---|---|---|---|---|-----|
|    |   |   |   |   |   |     |

#### EK-4: Power (Testin Gücü) ile Örneklem Büyüklüğü Analizi Sonucu

“Leed platinum (yeşil bina) sertifikalı bir hastanede çalışan memnuniyetinin değerlendirilmesi” amacıyla yapılan bu Prospektif anket çalışmasının popülasyonu, “Memorial Bahçelievler Hastanesi’nde” çalışan yaklaşık 550 kişiden oluşmaktadır. Bu kapsamda, örneklem büyüklüğü; G\*Power istatistik programı (ver.3.1.9.7) kullanılarak hesaplanmıştır. Buna göre; Power (testin gücü) 0.99, Effect size 0.5 ve Tip-1 hata ( $\alpha$ ) 0.05 alınarak **örneklem büyüklüğü minimum “76 örnek/katılımcı”** olarak belirlenmiştir.<sup>[1]</sup>

\* **Kaynak:** Faul F and Erdfelder E. “GPOWER: A priori, post-hoc, and compromise power analyses for MS-DOS [Computer program]”. Bonn, FRG: Bonn University, Department of Psychology. (1992-2020).

**Not:** Her grupta minimum **76 örnek** bulunmuş olsa da, bu sayının üzerine çıkılmasında sorun yoktur, aksine testin gücünü arttıracaktır.

[1] -- Monday, May 08, 2023 -- 14:10:44

**t tests** – Means: Difference from constant (one sample case)

**Analysis:** A priori: Compute required sample size

**Input:** Tail(s) = Two

Effect size d = 0.5

$\alpha$  err prob = 0.05

**Power (1- $\beta$  err prob) = 0.99**

**Output:** Noncentrality parameter  $\delta$  = 4.3588989

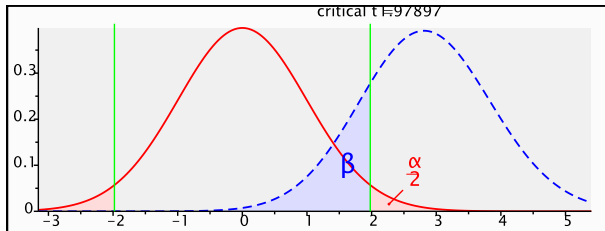
Critical t = 1.9921022

Df = 75

**Total sample size = 76**

Actual power = 0.9904221

#### Power analizi sonucu merkezi dağılım grafiği



## EK-5: Sağlık Bakanlığı – Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
İnşaat ve Onarım Dairesi Başkanlığı

Sayı : B.10.0.İOD.0.07.00.00-10-6/  
Konu : Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde  
Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar

her 10 polikliniğe 1 adet olacak şekilde, acil servislerde ise en az 2 adet olacak şekilde projelendirilecektir.

**29-** Projesi çizilme aşamasında ve çizilecek olan tüm sağlık tesislerinin ihtiyacını görmek üzere; Her Aile Sağlığı Merkezine 1 adet, 20 yatağa kadar olan hastanelerde (20 yatak dahil) 1 adet, 50 yatağa kadar olan hastanelerde (50 yatak dahil) 3 adet, 50 yatak üzeri hastanelerde her 50 yatağa 2 adet olmak üzere 60 m<sup>2</sup>'lik ticari alanlar planlanacaktır. Bu ticari alanlar hastane arsasına sığacak şekilde tesisin bağlantı yollarına planlanarak hastane binasına fiziksel bağlantı yapılmadan binadan uzak bir yere konumlandırılacaktır. Bu alanlar ile ilgili imar planı notu temin edilememesi durumunda söz konusu alanlar hasta meşguliyet alanı olarak planlanacaktır.

**30-** Poliklinikler ve Acil Servis ana bekleme mahalleri dışında tüm tıbbi hizmet mahallerinde homojen PVC döşeme kaplaması kullanılacaktır. Ancak yoğunbakım, yenidoğan yoğunbakım, yanık üniteleri, sterilizasyon gerekliliği yüksek olan laboratuvarlar, enfeksiyon odaları, enfeksiyon kliniklerin tamamı ve ameliyathane tam steril koridorlarında bakteri öldürücü özelliğinden dolayı 25.116/A12 pozuna uygun 2 mm kalınlığında PVC esastlı gümüş iyonlu yer döşeme malzemeleri ile döşeme kaplaması yapılacaktır. Poliklinik koridorları döşeme kaplama malzemesi seçimi serbesttir.

**31-** Sağlık tesislerinde kullanılacak tüm PVC kaplamaları 30. Maddede belirtilen özellikli alanlar dışında homojen özellikli olacaktır.

**32-** Poliklinikler ve destek odaların aksi belirtilmediği sürece hastane yatak sayısının en az % 30 u kadar olacaktır.

**33- 200 Yatak ve üzeri tüm hastanelerde** inşaat aşaması sırasında yüklenici firma tarafından bu binalara LEED SERTİKASI alınması zorunludur.

**34-** Tüm hasta banyolarında kullanılan spiral duş ünitelerinde ve diğer banyo aksesuarlarında paslanmaz çelik veya krom kaplı kaliteli malzeme tercih edilecek, genel tuvaletlerde en az 400 gr hazneli gömme sıvı sabunluk, kağıt havlu makinesi, hasta banyolarında ise krom kağıt havluluk, havlu askılığı, en az 400 gr hazneli gömme sıvı sabunluk bulunacak ve bu mahallerin genel temizlik ve hijyenine ayrıca dikkat edilecektir.

### **Bankolar ve Kapılar**

**1-** Hemşire ve V.H.K.İ. bankolarının yüksekliği çalışma masası yüksekliğinde yapılmalıdır.

**2-** Banko köşelerinin oval MDF üstü en az 0.4mm doğal veya alpi kaplama yapılarak bu işlemlerden sonra söz konusu kaplamanın üstüne sistire veya cila sürülecektir. Kenarları Postforming en az 2 cm pahlı oval olarak yapılmalıdır.

**3-** Bankoların yer döşemesine temas eden kısımlarının yaklaşık 10 cm'lik ayaklarla yükseltilmelidir.

**4-** Mevcut bankoların da madde 8 deki gibi aynı konsept çerçevesinde tadilatlarının yapılmalıdır.

## İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

### FARKLI TİPOLOJİLERDE LEED SERTİFİKASI ALMIŞ BİNALARIN PEYZAJ TASARIMLARININ KULLANICILARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ

#### ORJİNALLİK RAPORU

|                   |                     |            |                  |
|-------------------|---------------------|------------|------------------|
| % <b>18</b>       | % <b>17</b>         | % <b>1</b> | % <b>5</b>       |
| BENZERLİK ENDEKSİ | İNTERNET KAYNAKLARI | YAYINLAR   | ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |

#### BİRİNCİL KAYNAKLAR

|   |                                                                                                      |             |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | dspace.gazi.edu.tr<br>İnternet Kaynağı                                                               | % <b>6</b>  |
| 2 | dspace.trakya.edu.tr:8080<br>İnternet Kaynağı                                                        | % <b>2</b>  |
| 3 | Submitted to The Scientific & Technological<br>Research Council of Turkey (TUBITAK)<br>Öğrenci Ödevi | % <b>1</b>  |
| 4 | acikbilim.yok.gov.tr<br>İnternet Kaynağı                                                             | % <b>1</b>  |
| 5 | dergipark.org.tr<br>İnternet Kaynağı                                                                 | % <b>1</b>  |
| 6 | Submitted to Istanbul Bilgi University<br>Öğrenci Ödevi                                              | % <b>1</b>  |
| 7 | www.gezi-yorum.net<br>İnternet Kaynağı                                                               | % <b>1</b>  |
| 8 | Submitted to Istanbul Aydın University<br>Öğrenci Ödevi                                              | <% <b>1</b> |