T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YEŞİL HASTANE TASARIM ÖLÇÜTLERİNİN İRDELENMESİ VE TASARIMA İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

MELDA ÖZDEMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI

DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. GÖKÇE TUNA TAYGUN

İSTANBUL, 2017

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YEŞİL HASTANE TASARIM ÖLÇÜTLERİNİN İRDELENMESİ VE TASARIMA İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Melda ÖZDEMİR tarafından hazırlanan tez çalışması 21/12/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Gökçe TUNA TAYGUN

Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Yrd. Doç. Dr. Gökçe TUNA TAYGUN

Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Prof. Dr. Ayşin SEV

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi _____

Doç. Dr. Aslı SUNGUR ERGENOĞLU

Yıldız Teknik Üniversitesi _____

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans öğrenim hayatım ve tez yazımım süresince fikirleriyle bana yol gösteren, çalışmamın gelişmesi için desteğini ve sabrını hiçbir zaman esirgemeyen danışmanım Yrd. Doç. Dr. Gökçe TUNA TAYGUN'a,

Tecrübelerine ve sağduyularına her daim başvurduğum hem hocalarım hem çalışma arkadaşlarım Öğr. Gör. N. Çiçek AKÇIL HARMANKAYA, Öğr. Gör. Didem DÖNMEZ KARAGÖZLER, Yrd. Doç. Dr. F. Ceyda GÜNEY ve Öğr. Gör. Aydan AKKURT YALÇINTÜRK'e,

Kütüphanelerindeki kaynakları ve tez konum kapsamındaki çalışmaları benimle paylaşan sevgili hocalarım Doç. Dr. Didem BAŞ YANARATEŞ, Doç. Dr. Füsun SEÇER KARİPTAŞ, Yrd. Doç. Dr. Hayal MERİÇ'e,

Tez hazırlığım süresince güzel düşünceleriyle yanımda olan ve bana güç veren Öğr. Gör. Nazmiye NURDOĞAN; Araştırma Görevlisi arkadaşlarım Ceren Gülra MELEK, Elif IŞIKÇI KOCA, Kübra EROĞLU, Seda BENLİ ve Yasemin AKCAKAYA'ya,

Değerli görüşleri, hastanelere ilişkin çalışmaları ve önerdiği kaynaklar ile tezime katkı sağlayan Prof. Dr. Necati İNCEOĞLU'na; tez öğrencisi sevgili dostum Mimar Merve TAHA'ya ve diğer tüm dostlarıma,

Öğrendiklerini paylaşmanın güzelliğini bana aşılayan ilk öğretmenlerim anneme ve babama; akademik hayata başlangıcımda ilk örneğim ve en büyük desteğim ablam Çevre Mühendisi Dr. Seda ÖZDEMİR'e yürekten teşekkürler.

A. AKDEMİR'e ilk armağanım olsun…

Melda ÖZDEMİR

Kasım, 2017

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KISALTMA LİSTESİ vii

ÇİZELGE LİSTESİ xi

ÖZET xii

ABSTRACT xiv

BÖLÜM 1

GİRİŞ 1

1.1 Literatür Özeti 1
1.2 Tezin Amacı 8
1.3 Hipotez 9

BÖLÜM 2

YEŞİL DÜŞÜNCEYE İLİŞKİN TEMEL KAVRAMLAR 11

2.1 Çevre 12
2.1.1 Çevre-İnsan İlişkilerinde Tarihsel Süreç 15
2.1.2 Çevre Sorunları ve Felsefi Yaklaşımlar 17
2.1.2.1 Mekanist Görüş 18
2.1.2.2 Ekolojik Görüş 20
2.2 Ekoloji 22
2.3 Sürdürülebilirlik 23
2.3.1 Yapı Üretim Sürecine Sürdürülebilirlik: Yeşil Binalar 27
2.3.1.1 Yeşil Bina Tasarım Ölçütleri 29
2.3.1.2 Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri 31

BÖLÜM 3

YEŞİL HASTANE TASARIM ÖLÇÜTLERİNİN YAKLAŞIMLAR, DEĞERLENDİRME ARAÇLARI VE ZORUNLULUKLAR BAĞLAMINDA İRDELENMESİ 36

3.1 Yeşil Hastane Tasarımı 41
3.2 Var Olan Yeşil Hastane Tasarımı Yaklaşımlarınca Öngörülen Tasarım Ölçütleri..... 48
3.2.1 Planlama Kararları 49
3.2.2 İç Ortam Hava Kalitesi 51
3.2.3 Enerji Verimliliği..... 54
3.2.4 Su Verimliliği 56
3.2.5 Atık Yönetimi 59
3.2.6 Gıda Hizmetleri 61
3.2.7 Ulaşım Hizmetleri 63
3.2.8 Var Olan Yeşil Hastane Tasarımı Yaklaşımlarınca Öngörülen Tasarım Ölçütlerinin Değerlendirilmesi 63
3.3 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Değerlendirme Araçları 64
3.3.1 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Zorunlu Olan Değerlendirme Araçları 65
3.3.1.1 Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu ve Mevcut Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi 67
3.3.1.2 ABD Savunma Bakanlığı Askeri Sağlık Tesisleri Tasarım Ölçütleri (Unified Facilities Criteria-DoD Military Medical Facilities)..... 82
3.3.1.3 Sağlık Tesisleri İçin Tasarım ve Yapım Kılavuzu 2006 (Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities 2006-FGI 2006) 92
3.3.1.4 Avustralya Sağık Tesisleri Rehberi (Australasian Health Facility Guidelines-Australasian-HFG) 100
3.3.2 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Zorunlu Olmayan Değerlendirme Araçları 105
3.3.2.1 Zarar Vermeden Sağlık (Healthcare Without Harm-HCWH)..... 106
3.3.2.2 Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealth) 108
3.3.2.3 Sağlıklı Hastaneler Girişimi (Healthier Hospitals Initiative-HHI) 109
3.3.2.4 Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler Ağı (Global Green and Healthy Hospitals Network-GGHH) 110
3.3.2.5 Sağlık Hizmetleri için Yeşil Kılavuz (Green Guide for Health Care-GGHC) 111
3.3.2.6 Hastanelerde Sürdürülebilirlik Yol Haritası (Sustainability Roadmap for Hospitals)..... 112
3.3.2.7 Hastaneler İçin LEED Sertifikası (LEED Certification for Healthcare-LEED-HC) 113
3.3.2.8 Hastaneler İçin BREEAM Sertifikası (BREEAM Healthcare Certification) 113
3.3.2.9 Hastaneler İçin DGNB Sertifikası (DGNB for Healthcare Certification) 114
3.3.2.10 Hastaneler İçin Green Star Sertifikası (Green Star Healthcare Certification) 115

3.3.2.11 TUV Hessen Yeşil Bina Sertifikası (TUV Hessen Green Building Certification) 117
3.3.3 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Değerlendirme Araçlarının İrdelenmesi 117
3.4 Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin İncelenmesi 120
3.4.1 Dünyadan Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin İncelenmesi 120
3.4.2 Türkiye'den Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin İncelenmesi 125
3.4.3 Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin Değerlendirilmesi 131

BÖLÜM 4

YEŞİL HASTANE TASARIMINA İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 133

4.1 Hastanelerin Çevresel Özellikler 133
4.2 Hastane Kullanıcları ve Gereksinimler 135
4.3 Hastane Yaşam Süreçlerinin Çevresel Etkileri ve Yeşil Hastane Tasarımına İlişkin Çözüm Önerileri 139

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER 151

KAYNAKLAR 156

EK-A

MEVCUT ve YENİ YAPILACAK SAĞLIK TESİSLERİNDE UYULMASI GEREKEN ASGARİ TEKNİK STANDARTLAR (İLGİLİ BÖLÜM) 166

ÖZGEÇMİŞ 167

KISALTMA LİSTESİ

AHA	American Hospital Association
AIA	American Institute of Architects
APHA	American Public Health Association
ASHE	American Society for Healthcare Engineering
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
ASSOHQE	Association HQE
ASTM	American Society for Testing and Materials
BCA	Building and Construction Authority
BEPAC	Building Environmental Performance Assessment Criteria
BERDE	Building for Ecologically Responsive Design Excellence
BRE	Building Research Establishment
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CASBEE	Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency
CBCS	Sustainable Council for Sustainable Construction
CEEQUAL	Civil Engineering Environmental Quality Assessment and Award Scheme
CHBA	Canadian Home Builders' Association
CHD	The Center for Health Design
CO	Karbonmonoksit
CPVC	Chlorinated Polyvinyl Chloride
ÇEDBİK	Cevre Dostu Yesil Binalar Derneği
dB	Desibel
DEH	Department of the Environment and Heritage
DEUS	DEUS
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
DIN	Alman Standartlar Enstitüsü
DoD	United States Department of Defense
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EEWH	Taiwan Ecology, Energy, Waste Reduction and Health
EN	Europeane Norm
EPA	Environmental Protection Agency
GBCA	Green Building Council Australia
GBCS	Green Building Certification System of Korea
GGHC	Green Guide For Healthcare

GRIHA	Green Rating for Integrated Habitat Assessment
HBS	Hasta Bina Sendromu
HCWH	Health Care Without Harm
HHI	Healthier Hospitals Initiative
HHS	Hasta Hastane Sendromu
HK-BEAM	Hong Kong Building Environmental Assessment Method
HQE	High Quality Environmental Standard
IGBC	Indian Green Building Council
ISO	International Organization for Standardization
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
JCI	Joint Commission International
JSBC	Japon Sürdürülebilir Binalar Konsorsiyumu
LCA	Life Cycle Assessment
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MILCON	Military Construction
MIL-STD	Military Standard
MINERGIE	The Swiss Sustainable Building Standard
MIT	The Massachusetts Institute of Technology
MOHURD	The Ministry of Housing and Urban-Rural Development
MYYSTATSG	Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi
NABERS	The National Australian Built Environment Ratings System
NHS	National Health Service
NRCan	Natural Resources Canada
PBT	Polybutylene Terephthalate
PHILBGC	The Philippine Green Building Council
PVC	Polyvinyl Chloride
SBTool	Sustainable Building Tool
SBTr	Türkiye Ulusal Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemi
SEEB-TR	Türkiye Ulusal Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemi
SEVER	Sağlıkta Enerji Verimliliği
SP	Swedish National Testing and Research Institute
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TSATSK	Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
UNEP	United Nations Enviromental Program
UPC	Abu Dhabi Urban Planning Council
USGBC	U.S. Green Building Council
VOC	Volatile Organic Compound
WCED	World Commission on Environment and Development
WGBC	World Green Building Council
WHO	World Health Organization
YDD	Yaşam Döngüsü Değerlendirme

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1 Yapının Çevresi 13
Şekil 2. 2 Doğa Ana/Toprak Ana Tasviri (Mother Nature Image) 19
Şekil 3. 1 Pompei'deki Hekim Evi 37
Şekil 3. 2 Kos Adası (İstanköy) Asklepeionu 38
Şekil 3. 3 Hastane Tipolojilerinin Gelişimi 39
Şekil 3. 4 Sağlıksız Hastane Koşulları-Çevre-İnsan Sağlığı İlişkisi 43
Şekil 3. 5 Yeşil Hastane Tasarım İlkeleri 50
Şekil 3. 6 Hasta Bina Sendromları ve Sendromlara Neden Olan Etmenler 52
Şekil 3. 7 Hastanelerdeki Enerji Tüketim Oranları/Amerika Örneği 54
Şekil 3. 8 Sağlık Kurumlarında Ortalama Su Tüketim Oranları 57
Şekil 3. 9 Atık Yönetim Hiyerarşisi 60
Şekil 3. 10 Gıda Üretim Zincirinde Girdiler ve Çıktılar 62
Şekil 3. 11 Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu İçeriği 72
Şekil 3. 12 ABD Savunma Bakanlığı Askeri Sağlık Tesisleri Tasarım Ölçütleri Kaynak İçeriği 84
Şekil 3. 13 Sağlık Tesisleri İçin Tasarım ve Yapım Kılavuzu 2006 İçeriği 94
Şekil 3. 14 Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi İçeriği 102
Şekil 3. 15 Zarar Vermeden Sağlık Yaklaşımı İlkeleri 106
Şekil 3. 16 Yeşil Sağlık Uygulamaları İlkeleri 108
Şekil 3. 17 Sağlıklı Hastaneler Girişimi İlkeleri 109
Şekil 3. 18 Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler Yaklaşımı İlkeleri 110
Şekil 3. 19 Sağlık Hizmetleri için Yeşil Kılavuz İlkeleri 111
Şekil 3. 20 Hastanelerde Sürdürülebilirlik Yol Haritası İlkeleri 112
Şekil 3. 21 Hastaneler İçin LEED Sertifikası Performans Ölçütleri 113
Şekil 3. 22 Hastaneler İçin BREEAM Sertifikası Performans Ölçütleri 114
Şekil 3. 23 Hastaneler İçin DGNB Sertifikası Performans Ölçütleri 115
Şekil 3. 24 Hastaneler İçin Green Star Sertifikası Performans Ölçütleri 116
Şekil 3. 25 TUV Hessen Green Building Sertifikası Logosu 117
Şekil 3. 26 Dell Children's Hospital Genel Görünüm 121
Şekil 3. 27 New Royal Children's Hospital Genel Görünüm 122
Şekil 3. 28 The Dyson Centre for Neonatal Care, Royal United Hospital Genel Görünüm 123

Şekil 3. 29 Johns Hopkins Hospital Genel Görünüm 124
Şekil 3. 30 New Schön Klinik Building Genel Görünüm 125
Şekil 3. 31 Vehbi Koç Vakfı (VKV) Amerikan Hastanesi Genel Görünüm 126
Şekil 3. 32 İstanbul Florence Nightingale Hastanesi Genel Görünüm 127
Şekil 3. 33 Yozgat Şehir Hastanesi Genel Görünüm 128
Şekil 3. 34 Kavacık Medistate Hastanesi Genel Görünüm 129
Şekil 3. 35 Altunizade Acıbadem Hastanesi Genel Görünüm 130

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2. 1 Dünyada Uygulanan Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Genel Özellikleri.33
Çizelge 3. 1 Zorunluluklar ve Sağlık Alanındaki Uygulamaları 66
Çizelge 3. 2 2010 Yılı TSATSK Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi 76
Çizelge 3. 3 MYYSTATSG'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi 79
Çizelge 3. 4 UFC 4-510-01'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi 86
Çizelge 3. 5 FGI 2006'daki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi 96
Çizelge 3. 6 Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi'nde (AusHFG) Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi 103
Çizelge 3. 7 Dell Children's Hospital Örneği 121
Çizelge 3. 8 New Royal Children's Hospital Örneği 122
Çizelge 3. 9 The Dyson Centre for Neonatal Care, Royal United Hospital Örneği ... 123
Çizelge 3. 10 Johns Hopkins Hospital Örneği 124
Çizelge 3. 11 New Schön Klinik Building Örneği 125
Çizelge 3. 12 Vehbi Koç Vakfı (VKV) Amerikan Hastanesi Örneği 126
Çizelge 3. 13 İstanbul Florence Nightingale Hastanesi Örneği 127
Çizelge 3. 14 Yozgat Şehir Hastanesi Örneği 128
Çizelge 3. 15 Kavacık Medistate Hastanesi Örneği 129
Çizelge 3. 16 Altunizade Acıbadem Hastanesi Örneği 130
Çizelge 4. 1 Yapının Dış ve İç Fiziksel ve Sosyal Çevre Özellikleri 134
Çizelge 4. 2 Hastane Yapılarının Yaşam Süreçlerinde Rol Oynayan Katılımcılar 136
Çizelge 4. 3 Gereksinimler 138
Çizelge 4. 4 Hastanenin Kimlik Olarak Tanımlanması 140
Çizelge 4. 5 Yeşil Hastane Tasarımında Yapım Sürecine Yönelik Öneriler 143
Çizelge 4. 6 Yeşil Hastane Tasarımında Kullanım/İşletme Sürecine Yönelik Öneriler 145
Çizelge 4. 7 Yeşil Hastane Tasarımında Kullanım/Bakım-Onarım Sürecine Yönelik Öneriler 146
Çizelge 4. 8 Yeşil Hastane Tasarımında Yıkım/Söküm Sürecine Yönelik Öneriler 147

ÖZET

YEŞİL HASTANE TASARIM ÖLÇÜTLERİNİN İRDELENMESİ VE TASARIMA İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

MELDA ÖZDEMİR

Mimarlık Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Gökçe TUNA TAYGUN

Hastaneler, hasta kullanıcıların tedavi ve iyileşme; tedavi amacı dışındaki kullanıcıların hastanede oldukları süre zarfında mevcut sağlık halinin korunmasını ve devamını amaçlayan yapılardır. Diğer bir ifade ile her ne gerekçe ile olursa olsun hastanede bulunulan süre boyunca kullanıcıların temel beklentileri sağlıktır ve hastane binaları bu beklentiye cevap verecek nitelikte olmalıdır. Ancak günümüz koşullarında hastaneler, kişilerde hasta olunmadığı takdirde sakınılması gereken sağlıksız mekânlar algısı yaratmaktadır.

Son yıllarda sağlık sektöründe kaydedilen ilerlemeler ve çevreye duyarlılık kavramının popüler bir akım haline gelmesiyle hastane mimarisinde değişimler yaşanmıştır. Sağlıklı ortam koşulları sunmak; kullanıcı beklentilerini karşılamak; hastalıkların çeşitlilik göstermesi nedeniyle farklı donanımlarda tedavi mekanları oluşturmak; tüm nüfusa hizmet edecek kapasitede kompleks yapılar yapmak vb. gerekçelerle yeni tasarım yaklaşımları ve form arayışına gidilmiştir.

Hastane mimarisindeki bu değişim sadece tıbbi gelişmeler, mekânsal ihtiyaçlar ve sektörel beklentilerle sınırlı kalmamış; çevreye duyarlılık, sürdürülebilirlik ve yeşil anlayışın diğer birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da kendine yer bulmasına ve “yeşil hastane” kavramının literatüre girmesine zemin hazırlamıştır.

Yeşil hastaneler, yer seçiminden başlanarak tasarım, yapım, kullanım (işletme/bakım-onarım), yıkım/söküm ve yıkım sonrası süreçler olmak üzere, tüm yaşamları boyunca çevreye duyarlı ve sürdürülebilir olma ilkesi doğrultusunda tasarlanmış sağlık yapılarıdır. Bir hastanenin sürdürülebilir anlayışla tasarlanması ve "yeşil" olarak nitelendirilmesi içinse tasarıma ilişkin somut verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaca koşut olarak, yeşil hastane tasarım ölçütlerinin, düzenleme ve sınırlamaların yer aldığı zorunlu ve zorunlu olmayan değerlendirme araçları geliştirilmiştir.

Yeşil Hastane tasarım ölçütlerinin ve değerlendirme araçlarının irdelendiği bu çalışma ile yeşil hastane tasarım ölçütlerinin yer aldığı zorunlu nitelikteki yasa, tüzük, yönetmelik, şartname, standart ve yönergeler; zorunlu olmayan tasarım yaklaşımları, kılavuz ve sertifikasyon sistemleri değerlendirilmiştir.

Çalışmada;

- Hastane yaşam süreçlerinde etkili olan faktörler,
- Faktörlere bağlı olumsuzluklar,
- Olumsuzluklardan etkilenen çevre,

verilerinden hareketle sorunsuz, sağlıklı bir yeşil hastane üretimi için çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Çalışma sonucunda, hastane yaşam süreçlerinin her bir aşamasında rol oynayan etmenlerin, hastane binasına yüklediği negatif nitelikler ve çevre üzerinde yarattıkları negatif sonuçlar değerlendirilerek yeşil hastane tasarımına ilişkin tasarım önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yeşil hastaneler, yeşil hastane tasarım ölçütleri, yeşil hastane tasarımına yönelik zorunlu değerlendirme araçları, yeşil hastane tasarımına yönelik zorunlu olmayan değerlendirme araçları, yeşil hastane tasarım önerileri.

ABSTRACT

EVALUATION OF GREEN HOSPITAL DESIGN PARAMETERS AND SOLUTION PROPOSALS FOR DESIGN

Melda ÖZDEMİR

Department of Architecture

MSc. Thesis

Adviser: Asst. Prof. Dr. Gökçe TUNA TAYGUN

Hospitals are structures in which patients are treated and healed and the health of other users who are not available in the hospital for the treatment is maintained. In other words, the fundamental demand of the users during their time in hospital is health and hospital buildings should be able to meet this expectation. However, in today's conditions, hospitals are perceived as unhealthy places that should be avoided unless needed.

In recent years, with the advancements in the health sector and the popularization of the concept of environmental awareness, there have been changes in hospital architecture. New forms and design approaches have emerged for reasons such as providing healthy conditions, meeting user expectations, creating medical spaces with varied equipment because of the diversity of diseases, serving all the population by constructing complex buildings.

This change in hospital architecture was not only limited to medical developments, spatial needs and sectoral demands. It also paved the way for the concepts of environmental awareness, sustainability and being green to gain ground in the health sector and for the term “green hospital” to be introduced into the literature. In order to design a sustainable hospital and to be considered “green”, concrete data on the design process is required.

In this respect, mandatory and non-mandatory assessment tools including design criteria for green hospitals, arrangements and limitations have been developed.

This study, which examines the design criteria of green hospitals and the evaluation tools, assessed the mandatory laws, regulations, directives, specifications, standards and instructions regarding green hospital design criteria, non-mandatory design approaches, guides and certification systems.

In this research; design proposals for the construction of a green hospital were presented based on the following data:

- Factors affecting the life cycle process of hospitals,
- Adverse impacts caused by the factors,
- The environment affected by the adverse impacts.

In conclusion design solutions for green hospitals were proposed by evaluating the factors that play a role in each stage of the lifespan of hospitals, the adverse impacts these factors have on hospital buildings and the environment.

Keywords: Green hospitals, green hospital design parameters, mandatory assessment tools in green hospital design, non-mandatory assessment tools in green hospital design, green hospital design proposals.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Literatür Özeti

İnsanlık tarihinin dönüm noktalarından biri olan yerleşik hayata geçiş ve beraberinde gerek mahremiyet gerekse iklimsel koşullardan korunma güdüsüyle korunak/barınak yapılması, yapı üretiminin ve dolayısıyla insanın çevre üzerindeki egemenliğinin başlangıcını oluşturmuştur.

18. yy'dan itibaren Sanayi Devrimi'ni izleyen süreçte yeni üretim mekanizmalarının geliştirilmesiyle seri üretime geçilmiş ve yaşamın her alanında tüketim hız kazanmıştır. Endüstrileşmenin yarattığı tüketim toplumunun doğal kaynakları bilinçsizce kullanması, nüfus artışıyla ilintili olarak yapı ihtiyacının artması ve artan yapı ihtiyacını karşılamak için girişilen yapı üretim sürecinde çevreye duyarlılık gösterilmemesi ekolojik dengenin bozulmasına zemin hazırlamıştır.

N. Özerkmen'in (2002) "İnsan Merkezli Çevre Anlayışından Doğa Merkezli Çevre Anlayışına" başlıklı makalesinde, endüstrileşme sonrası dönemde kendini çevreden bağımsız, üstün bir varlık olarak niteleyen ve doğanın sunduklarını bilinçsizce tüketen insanın benmerkezci çevre anlayışının zamanla değiştiği ve yaşanan çevreden ayrı olmayan, ekolojik bütünlüğü esas alan çevre merkezli anlayışın önem kazandığı ifade edilmiştir.

Özellikle 20. yy'ın ikinci yarısından itibaren küresel ölçekteki ekolojik problemler, iklim değişikliği ve çevre kirliliği konularına dikkat çekilmiş; çevre ile insan arasındaki ilişkilerin onarımı ve kaynakların doğru kullanımını sağlamak için uluslararası ortamlarda çözüm önerileri geliştirilmeye başlanmıştır.

Bu anlamda 1972'deki "Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı" (Stockholm Konferansı) çevre hukuku açısından önemli bir çalışma olmuştur. Çevre sorunlarının uluslararası platformda ilk defa ele alındığı konferansta, çevre korumanın önemi vurgulanmış; çevre sorunlarının küresel ölçekte bir konu haline gelmesi sağlanmıştır.

Söz konusu gelişmeler-kendisi de doğanın bir parçası olan-insanın sergilediği yıkıcı tavra, ekosistemin korunması ve doğal kaynakların bilinçsiz kullanımına ilişkin bir farkındalık oluşturmuş ve "yeşil düşünce" kavramını yaratmıştır.

Yeşil düşüncenin sınırlarını oluşturan ana unsur sürdürülebilirlik kavramıdır. Sürdürülebilirlik, sonsuz bir kaynak olarak nitelendirilen doğanın sunduklarının bilinçsizce tüketilmesi, insan eliyle yapılan her türlü müdahalenin doğal çevreyi tehdit etmesinin devamı halinde yaşamın *sürdürülemezliğinden* hareketle, canlılığın ve yaşanılabilir bir çevrenin gelecekte de var olması düşüncesinden doğmuştur.

İnsan, çevre ve yapı arasında bütünleşik bir ilişki söz konusudur. Yapı, kullanıcılarının gereksinimlerini gidermek üzere tasarlanan ve üretilen yapma bir çevredir. Yapının yaşamı süresince çevreyi olumsuz etkileyecek tüm uygulamalar sağlıksız çevreleri; sağlıksız çevreler ise sağlıksız yaşam koşullarını yaratmaktadır. Ancak bir yapının temel amacı, kullanıcılarına sağlıklı bir yaşam sürdürmek için sağlıklı bir ortam sunmaktır. Dolayısıyla sağlıklı bir yaşam ve sağlıklı çevre için, sağlıklı yapıların üretilmesi temel koşuldur.

Yapı ve kullanıcıları arasındaki bu sağlık ilişkisi aynı zamanda *"yapı biyolojisi"* nin de konusunu oluşturmaktadır. Yapı biyolojisi, insan-yapı-yapı çevresi arasında ilişki kurarak yaşamı etkileyecek olumsuzlukları gidermeye çalışan; yapı üretimini ve kullanımını insan sağlığı açısından yönlendiren karaları alan ve denetleyen bilim dalıdır.

A. Sarp'ın (2007) "Sağlıklı Yapının Sürdürülebilirlik Sürecine Yönelik Bir Model Önerisi" başlıklı doktora tezinde, kullanıcının biyolojik, psikolojik ve sosyolojik tüm gereksinimlerine cevap veren ve var olduğu sürece sağlıklı olma durumunu sürdüren sağlıklı yapılar açıklanarak, kullanıcı değişiklikleri sonucu yapının sağlıklı olma/olmama durumuna göre düzenlenen bir model önerisi sunulmuştur.

Dolayısıyla yeşil düşünce ve sürdürülebilir yaklaşımların, insan-yapı-çevre ilişkileri bağlamında da sorgulanması ve çevre üzerindeki insan etkisinin en somut ürünü olan yapıların bu çerçevede tasarlanmaları gerekir.

Yeşil düşünce esaslı yapı uygulamaları, süreç içinde farklı terimlerle ifade edilmiştir. Z. D. Arslan'nın (2008) "Türkiye'de Sürdürülebilir Mimari" başlıklı makalesinde yapı alanındaki bu uygulamaların, "...1970'lerde "Çevre Tasarım"; 1980'lerde "Yeşil Tasarım"; 1980'lerin sonu ve 1990'lar ortasından günümüze "Sürdürülebilir Tasarım"…" ifadeleriyle terminolojiye girdiği belirtilmiştir.

Yapıların "Yeşil Bina", "Akıllı Bina", "Çevre Dostu Bina", "Eko Yapı", "Sağlıklı Yapı" vb. olarak nitelendirilmeleri için planlama, tasarım, uygulama, kullanım, yıkım ve yıkım sonrası tüm aşamalarda çevreye duyarlı yaklaşımlarla hareket edilmelidir.

Yeşil yapıların tasarımında izlenecek aşamaların belirlenmesi, yapıların canlı ve çevre sağlığı üzerinde yarattığı etkilerin nesnel verilerle saptanması için yeşil yapı tasarımına yönelik değerlendirme araçları geliştirilmiştir. Bu amaçla, "Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD)" ve "Yeşil Bina Sertifika Sistemleri" olmak üzere iki tür yeşil bina değerlendirme sistemi kullanılmaktadır.

A. Sev ve N. Canbay (2009) tarafından hazırlanan "Dünya Genelinde Uygulanan Yeşil Bina Değerlendirme ve Sertifika Sistemleri" başlıklı çalışmada yeşil yapıların çevresel etkilerinin objektif olarak belirlenmesi için geliştirilen YDD ve sertifikasyon sistemleri ele alınmıştır. Çalışma kapsamında Bees (ABD), BEAT 2002 (Danimarka), EQUER, PAPOOSE ve TEAM (Fransa), EcoQuantum (Hollanda), ATHENA (Kanada), Envest 2 (İngiltere) ve LEGEP (Almanya) gibi YDD modelleri ve uygulama esasları; BREEAM (İngiltere) LEED (ABD), CASBEE (Japonya), Green Star (Avustralya) vb. sertifikasyon sistemleri ve sertifikasyon süreçleri açıklanmıştır. Değerlendirmede yer seçimi, proje planlama ve geliştirme, enerji ve kaynak kullanımı, iç mekân hava kalitesi vb. performans ölçütleri göz önüne bulundurulmaktadır.

Yapılar, yaşamları süresince farklı çevresel etkiler yaratmaktadır. Özellikle tasarım kararları, kullanılan malzemeler, iç ortam hava kalitesi vb. etmenlerin kullanıcı sağlığı üzerinde olumlu/olumsuz birçok etkisi söz konusudur. Dolayısıyla yaşamının büyük bir bölümünü yaşadığı/çalıştığı yapı içinde geçiren ve yapının yarattığı olumsuzluklardan

doğrudan etkilenen insan için yapının dayanıklılığı ve estetik unsurlar tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda fizyolojik ve psikolojik beklentilere de cevap veren sağlıklı yapılar istenmektedir. Çünkü kullanıcıların temel gereksinimi yaşamlarını sağlıkla sürdürmektir. Dolayısıyla yapının asal amacı da kullanıcılarını dış çevredeki olumsuzluklardan koruyarak güvenli ve sağlıklı yaşam sürdürmek için sağlıklı ortamlar sunmaktır.

1982 Anayasası 56. Maddesinin, "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir." hükmü kişilerin, yaşam haklarını ancak sağlıklı ve dengeli bir çevrede gerçekleşebileceği düşüncesini desteklemektedir.

Diğer yandan 18 Ekim 1969'da imzalanan Avrupa Sosyal Haklar Sözleşmesi'nin birinci bölümünde sağlık hakkı konulu 11. Maddede, devletlerin sağlığa ilişkin görevleri belirtilmiştir. Taraf devletler, "...Sağlığın bozulmasına yol açan nedenleri olabildiğince ortadan kaldırmak (...) olabildiğince önlemek üzere tasarlanmış uygun önlemler almayı taahhüt ederler." açıklamasına yer verilmiştir.

Sağlık hakkına/sağlıklı yaşam hakkına ilişkin alınan bu kararlar, ülke yönetimine hastane yapımına ilişkin önemli görevler yüklemektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde, kişinin en temel hakkı olan yaşam hakkının uzantısı niteliğindeki sağlık hakkını kullanması, sağlığını koruması ve var olan iyilik halini devam ettirmesi için başvurduğu hastaneler;

- Tasarım, Yapım, Kullanım (İşletme, Bakım/Onarım), Yıkım/Söküm olmak üzere yapı yaşam sürecinin tüm aşamalarında insan ve çevre sağlığını esas alan,
- Sağlıklı ortam koşulları sunarak iyileşmeyi destekleyen,
- Kullanıcı gereksinimlerine cevap veren,
- Ekolojik ve ekonomik sürdürülebilirliği amaçlayan,

"Yeşil Hastaneler", "Sağlıklı Sağlık Yapıları", "Çevre Dostu Hastaneler" vb. olarak gerçekleştirilmelidir.

Yeşil hastaneler çevre dostu yerleşim alanları üzerine konumlanmış; kullanıcı gereksinimleri, kolay erişilebilirlik ve ekolojik ölçütler doğrultusunda tasarlanan; canlı sağlığını dikkate alan; kullanım sonrası dönüştürülme potansiyeli olan sağlıklı malzemelerle donatılmış hastanelerdir.

G. Vittori'nin (2002) "Green and Healthy Buildings for the Healthcare Industry" başlıklı makalesinde sağlıklı sağlık yapıları, kullanıcı-hastane bağlamında değerlendirilmiştir. Hastanelerde gerek hasta/hasta yakınları gerekse sağlık personeli ve çalışanlar için sağlığı olumsuz etkilemeyen yapı malzemesi ve tıbbi ekipmanların kullanımının önemi vurgulanmıştır.

A. S. Ergenoğlu'nun (2006) "Sağlık Kurumlarının İyileştiren Hastane Anlayışı ve Akreditasyon Bağlamında Tasarımı ve Değerlendirilmesi" başlıklı doktora tezinde, hastane tasarımında değişen paradigmaların, yeni kuramların ve gelişen teknolojinin hastane tasarımlarındaki rolü incelenmiştir. "İyileştiren hastane", "akreditasyon" ve "sürdürülebilir-esnek hastane tasarımı" kavramları açıklanarak, bu kavramların hastane binası ve çevresinin hasta, hasta yakınları ve çalışanların sağlığı üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

Yeşil hastanelerin, "yeşil" olarak nitelendirilmesi ve çevre üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi adına yeşil yapılar için oluşturulmuş LEED, BREEAM gibi sertifikasyon sistemlerinin, sağlık yapıları için özelleştirilmiş "LEED for Healthcare (LEED HC)", "BREEAM Healthcare" vb. türleri geliştirilmiştir. Ayrıca tasarımda kullanılmak üzere "Green Guide For Healthcare (GGHC)", "Health Care Without Harm (HCWH)" vb. tasarım kılavuzları hazırlanmıştır

R. Guenther ve G. Vittori'nin (2008) "Sustainable Healthcare Architecture" kitabı, sağlıkta yeşil düşünceye dikkat çekilmesi konusunda birincil kaynaklardan olmuştur. 2013 yılında ikinci baskısı yayımlanan kitapta çevre ve sağlık, yeşil hastane tasarımı, sağlık yapılarında sürdürülebilirlik başlıkları ele alınarak LEED HC, BREEAM Healthcare, GreenStar Healthcare sertifika sistemleri incelenmiş ve sertifikalandırılmış yeşil hastane örneklerine yer verilmiştir.

F. Şalgam'ın (2010) "İyileştiren Mimari Tasarım Bağlamında Hasta Bakım Odalarının Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezinde, tarihsel süreçte hasta bakım odalarının tasarımında kaydedilen gelişmeler ele alınmış; özellikle son yıllarda sağlık yapıları tasarımında kabul gören iyileştiren tasarım, hasta merkezli tasarım ve kanıta dayalı tasarım anlayışlarına ilişkin ölçütler değerlendirilmiştir. Tasarım ölçütleri, Türkiye ve Dünya'dan bazı hastaneler üzerinden örneklendirilmiştir.

A. Tanrıtanır (2011) “Sağlık Yapılarında Hasta Yatak Katlarının Kullanıcı Güvenliği ve Memnuniyeti Bağlamında İrdelenmesi ve Bir Tasarım Kılavuzu Önerisi” başlıklı yüksek lisans tezinde, hasta bakım ünitelerinin tasarım sürecinde dikkate alınması gereken işlevsellik, esneklik ve genişleyebilirlik, güvenlik, estetik ve verimlilik gibi etkenler belirlenmiş; tasarım ölçütleri ışığında farklı oda tipolojilerinin kullanıcı üzerinde nasıl bir algı yarattığı incelenmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında iyileştiren sağlık yapılarında hasta odaları, kullanıcı ihtiyaçları, bakım kalitesi ve iyileşmeyi etkileyen hijyen, aydınlatma, havalandırma, iyileştirici ortam sunumu, malzeme kullanımı, vb. unsurlar değerlendirilmiştir.

Yapı türleri bazında istatistikler incelendiğinde, sağlık yapılarında enerji tüketim miktarının, diğer yapı türlerine oranla çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü’ne (World Health Organization-WHO) göre hastaneler, hastalar, sağlık çalışanları, idari bölüm çalışanları ve destek personeli ile farklı ihtiyaç gruplarına yedi gün yirmi dört saat sağlık hizmeti sunan yapılarıdır. Dolayısıyla hizmet sürecinde yapı içindeki tüm birimlerde ısıtma, soğutma, aydınlatma ve havalandırma sistemleri; temiz su sağlayan sistemler ve ekipmanlar için gerekli enerji kesintisiz olarak sağlanmalıdır. Buna karşın sağlık yapılarında tüketilen enerjiyi karşılayabilecek doğal kaynaklar sınırlıdır.

E. Bonnema, S. Pless ve I. Doebber (2010) tarafından hazırlanmış, “Advanced Energy Design Guide for Small Hospitals and Healthcare Facilities” makalesinde hastaneler bünyesinde harcanan ortalama enerji miktarları belirlenerek, hastanelerde enerji korunumu için çözüm önerileri getirilmiştir.

Diğer yandan hastaneler, önemli miktarda atık üreten yapılar olup, sağlık alanında açığa çıkan atık miktarı, genel atıklar bazında üretilen toplam atık miktarının %77’sini oluşturmaktadır. Üretilen atıklar için depolama alanları yetersizdir. Ayrıca yapılan araştırmalar, sağlık yapılarında kaynakların verimli kullanılması ve atıkların geri dönüştürülmesi halinde %20 oranında enerji kazanımı olacağını göstermektedir. Bu çalışmalar, sağlık sektöründe kaynakların daha verimli kullanılması ve enerji kaybının önlenmesi açısından yeşil hastane/çevreye duyarlı hastane anlayışına yönelmeyi sağlayan etmenlerden biridir.

A. Soysal’ın (2014) “Sağlık Sektöründe Çevre Duyarlılığı: Yeşil Hastane Uygulamaları Üzerinde Bir Değerlendirme” başlıklı makalesinde, yeşil hastane tasarımında etkili olan

enerji, su, atık yönetimi, iç mekân hava kalitesi vb. unsurlar belirtilmiş; iç ortam hava kalitesinin bozulmasıyla ortaya çıkan Hasta Hastane Sendromunun (HHS) ve sağlık yapılarının yarattığı çevre sorunlarının önüne geçilmesi için geliştirilen stratejiler açıklanmıştır.

Türkiye'de özellikle son yıllarda yeşil düşünce temelli uygulamalar dikkat çekmiş olmakla birlikte, diğer ülkelere kıyasla sadece belli sektörlerle sınırlı kalınmış ve sağlık sektöründe istenilen boyutta gelişmeler henüz elde edilememiştir. Sağlık yapılarına ilişkin uygulamalarda Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu (TSATSK) ilkeleri temel alınmaktadır. Kılavuzun bazı maddeleri yeşil hastane anlayışını destekler niteliktedir. 2012 yılında ise Sağlık Bakanlığı İnşaat ve Onarım Daire Başkanlığı tarafından yayımlanan Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi'nde (MYYSTATSG) yer alan "200 Yatak ve üzeri tüm hastanelerde inşaat aşaması sırasında yüklenici firma tarafından bu binalara LEED SERTİFİKASI alınması zorunludur." maddesi ile Türkiye'de yeşil hastanelerin yapımına ilişkin bir adım atılmıştır.

G. Terekli, O. Özkan ve G. Bayın (2013) tarafından hazırlanmış, "Çevre Dostu Hastaneler: Hastaneden Yeşil Hastaneye" başlıklı makalede yeşil bina ve yeşil hastane kavramları açıklanarak, yeşil yapıların derecelendirilmesinde kullanılan LEED ve BREEAM sertifika sistemlerinin, hastaneler için geliştirilen LEED Healthcare ve BREEAM Healthcare modeli ve tasarım ölçütleri ifade edilmiştir. Çalışma, Türkiye ve Dünya'dan yeşil hastane uygulamaları ile örneklendirilmiştir.

A. S. Palteki'nin (2013) "İstanbul'daki Kamu Hastanelerinin Yeşil Hastane Ölçütlerine Uygunluklarının Belirlenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinde çevre sorunlarına değinilerek doğal kaynakların korunumu, enerjinin verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğe duyulan gereksinim anlatılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma için yeşil binaların önemi vurgulanarak, yeşil binaların değerlendirilmesinde yararlanılan LEED ve BREEAM sertifikaları karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir.

22-23 Mayıs 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilen "II. Ulusal Sağlık Kuruluşları ve Çevre Yönetimi Sempozyumu" kitabındaki A. Balanlı'nın "Sağlıklı Sağlık Yapıları" başlıklı çalışmasında, sağlıklı sağlık yapılarına ilişkin genel bilgilere yer verilmiş; temel amacı sağlık hizmeti sunmak ve iyileştirmek olan hastanelerin üretim, kullanım ve yok edilme

aşamalarında minimum oranda kaynak tüketimi ve atık üretimi koşulunu sağlayan "çevre dostu/sağlıklı sağlık yapısı" olmalarının insan ve çevre sağlığı bakımından önemi belirtilmiştir. Ayrıca yeniden yapılması gündemde olan İstanbul Tıp Fakültesi ve Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanelerinin yeşil hastane konseptiyle tasarlanmaları konu edilmiştir.

EkoYapı Ekolojik Yapı ve Yerleşimler Dergisi Ocak-Şubat (2015) sayısında yer alan "Sağlık Yapılarında Sürdürülebilir Yaklaşımlar" konulu yazı dizisinde yeşil sağlık yapılarına ilişkin genel değerlendirmeler yapılmış; yeşil hastane konseptiyle yapılan Kartal, Okmeydanı ve Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanelerinin yapım özellikleri ele alınmıştır. Derginin Ocak-Şubat (2016) sayısındaki "Hastane Binalarında Sürdürülebilirlik" konulu yazı dizisinde ise Türkiye'deki yeşil hastane uygulamalarına ilişkin yürütülen çalışmalar ve uygulama süreçleri açıklanmış; Türkiye ve Dünyadan sürdürülebilir hastane örneklerine yer verilmiştir.

A. Yazıcı'nın (2016) "Ankara'daki Özel Hastane Örnekleri Üzerinden Ameliyathane Ünitelerinin Yeşil Bina Kriterleri Açısından İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinde, sağlık yapıları bünyesindeki en karmaşık sistemli alanlardan biri olan ameliyathaneler ele alınmıştır. Çalışma kapsamında Ankara'da bulunan beş özel hastane belirlenerek uluslararası yeşil bina/hastane tasarım kriterleri, sertifika sitemleri ve standartlar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Literatür özetinde yer verilen kaynakların dışında yeşil sağlık yapılarının tasarımı, tasarıma yönelik değerlendirme araçları ve insan/çevre sağlığı bağlamında getirisini konu edinen makalelerden ve elektronik ortamda yapılan araştırmalardan faydalanılmıştır.

1.2 Tezin Amacı

Çalışma ile

- Yapımı henüz çok yaygın olmayan yeşil hastane anlayışının gerçek anlamda benimsenmesi ve sağlıklı sağlık yapılarının yapımına hız kazandırılması,
- Yeşil hastaneler ve yeşil hastanelerin tasarımı için geliştirilen değerlendirme araçlarının, yaklaşım ve sistemlerin özelliklerinin incelenmesi,

- Standartlar, tasarım kılavuzları ya da sertifikasyonlar doğrultusunda gerçekleştirilen yeşil hastane uygulamalarının tasarımında nelerin dikkate alındığının belirlenmesi ve gelecekte yapımı planlanan sağlık yapıları için bir altlık oluşturulması,
- Yeni yapılacak ya da var olan ve onarıma ihtiyaç duyan sağlık yapıları için yeşil hastane yaklaşımları uygulanarak hastanelerin sağlıksız mekânlar olduğu kanısının değiştirilmesi,
- Ülke bazında değerlendirildiğinde diğer ülkelere kıyasla daha az sayıda uygulamanın bulunduğu ve genellikle özel kuruluşların yeşil kategorisinde olduğu Türkiye'de, sağlıkta yeşil anlayışın önem kazanması,
- Türkiye'de yeni yapılacak ve onarıma ihtiyaç duyan mevcut sağlık yapılarının tasarımında kullanılan TSATSK 2010 ve MYYSTATSG ilkelerinin yeşil hastane anlayışıyla örtüşen/çelişen yanlarının değerlendirilmesi,
- Türkiye'deki sağlık koşulları ve ülke ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanmış, yeşil hastane tasarımına yönelik sistemler geliştirilmesi,
- Yeşil hastaneler ve sağlıkta yeşil yaklaşımlara ilişkin kişi ve kurumların bilinçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

1.3 Hipotez

Yeşil hastaneler ve tasarımlarına ilişkin değerlendirme araçlarının incelendiği bu çalışma;

- Yeşil hastanelere yönelik var olan değerlendirme araçları (zorunlu yasa, standart, genelge vb. ile zorunlu olmayan kılavuz, sertifika sistemleri vb.) ve yaklaşımlar ele alınarak yeni tasarımlar için bir yol haritası oluşturulabileceği,
- Yapı yaşam sürecinin her aşamasında çevreye duyarlı olma ilkesiyle tasarlanan yeşil hastanelerin yapımının hız kazanacağı; böylece daha sağlıklı çevreler ve hastane koşullarının sağlanabileceği,
- Çalışma kapsamında ele alınan değerlendirme araçlarının önermiş olduğu yaklaşımlar, ölçütler, uygulama gerekliliklerini sorgulayarak en iyi çözümü sunacak yeni değerlendirme araçlarının/yöntemlerinin geliştirilebileceği varsayımlarına dayanmaktadır.

BÖLÜM 2

YEŞİL DÜŞÜNCEYE İLİŞKİN TEMEL KAVRAMLAR

İnsan ve önemli bir parçası olduğu "çevre" arasındaki çok yönlü ilişki, ilkel çağlardan günümüze kadar süregelmiş olup yaşam var oldukça devam edecektir. Kökleri ilk insana dayanan bu uzun vadeli süreçte toplum-çevre etkileşimi farklı aşamalardan geçmiş; insana yüklenen roller yaşam koşulları, düşünce sistemi ve üretim-tüketim faaliyetlerinin de etkisiyle "çevre ile mücadele" halinden "çevreye müdahale" haline gelmiştir. Bu devinimin bir sonucu olarak kimi zaman çevre insanı kimi zamansa insan çevreyi şekillendirmiştir.

İnsanlık tarihi, toplumların yaşayışına ve toplum-doğa ilişkilerine yön veren iki önemli aşamaya şahit olmuştur. Bunlardan ilki toprağın işlenmesiyle başlayan yerleşik hayata geçiş ve tarım toplumlarının doğuşu; diğeri ise sanayi devriminin etkisiyle endüstri toplumlarının doğuşudur.

Tarım döneminde toprağın işlenmesiyle başlayan çevre üzerindeki insan egemenliği sanayi devrimi sonrasında daha çok kendini göstermiş; ortaya çıkan tüketim toplumunun neden olduğu çevre sorunlarına ve bozulan insan-çevre ilişkilerinin onarılmasına çözüm olarak yeşil düşünce kavramı geliştirilmiştir.

Çalışmanın bu bölümünde yeşil düşünceye ilişkin temel kavramlar açıklanmış; yeşil düşüncenin mimari ürünü olan yeşil binalar, tasarım ölçütleri ve değerlendirme araçları ele alınmıştır.

2.1 Çevre

"...Ben olmayan her şey çevredir."

Einstein

"Çevre" kavramı, insanlık tarihi kadar eski olmasına karşın, sözcüğün toplumsal literatüre girmesi, insan-çevre ilişkilerinin bozulması ve çevre sorunlarının kendini göstermesiyle başlamıştır.

Köken bakımından Fransızca "environ" sözcüğünden türemiş olup "kapsama", "kuşatma", etrafını çevirme" anlamlarına gelen çevre, İngilizcede eş anlamdaki "environment" sözcüğü ile açıklanmıştır [1].

Çevrebilim bağlamında değerlendirildiğinde kaynaklarda çevre hakkında birbirinden farklı tanımlar bulunmaktadır. Bu tanımlara göre çevre;

"...Varlıkların etkileşim içinde bulundukları ortamlardır."

"…Canlı-cansız birey ilişkili her şeyi kapsayan terminolojik bir kavramdır." [2].

"…Yaşam içinde yer alan ilişkiler ve yaşamın oluştuğu ortamlar bütünüdür." [3].

Çevreyi oluşturan öğeler, insan ve insan dışındaki tüm canlı varlıklar; tüm cansız varlıklar; canlı varlıkları etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik, toplumsal nitelikli tüm etkenlerdir. Bu öğeler göz önünde bulundurulduğunda çevrenin, tüm canlı ve cansız varlıklardan ve bunların birbirleriyle karşılıklı etkileşimlerden meydana gelmiş bir sentez olduğu anlaşılmaktadır. Çevreyi oluşturan bu canlı (biyotik) öğeler nüfus türleri, yani insanlar, bitki örtüsü, hayvan topluluğu ve mikroorganizmalar; cansız (abiyotik) öğeler ise iklim, hava, su ve yer yuvarlağının yapısıdır [4].

Çevre kavramı, niteliksel açıdan "Fiziksel Çevre" ve "Toplumsal Çevre" olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir.

"İnsanın içinde yaşadığı, varlığını, özelliğini ve niteliğini fiziksel olarak algıladığı ortam…" Fiziksel Çevredir. Burada yaşanan mekân kentsel ya da kırsal yerleşme olabilir; bu yerleşmeler dağ, ova, çöl vb. gibi farklı doğal özellikler gösterebilir ve fiziksel açıdan birbirinden ayrılabilir. Fiziksel çevre ise oluşum bakımından "Doğal Çevre" ve "Yapay Çevre" olarak sınıflandırılmaktadır.

Doğal Çevre, herhangi bir insan müdahalesinin olmadığı, meydana gelişinde insanın katkıda bulunmadığı, hazır bulduğu çevredir. Doğal Çevre, canlı ve cansız bileşenlerden oluşmaktadır [4].

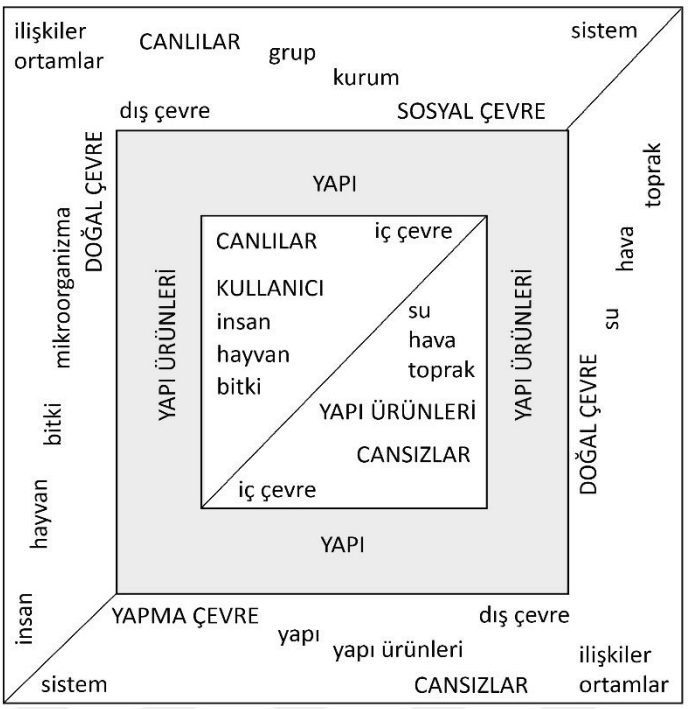
Her canlının, canlı ve cansız olmak üzere iki çevresi vardır. Canlı çevre, canlı ile aynı fiziksel alanı paylaşan, canlıyı doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen tüm diğer canlılardır. Örneğin, bir kartalın canlı çevresi sadece kartallardan oluşmaz. Yaşam alanındaki bitkisel ve hayvansal organizmalar ve o bölgede avlanan insanlar da dâhil, onun canlı çevresidir [2].

Cansız çevre ise canlıların içinde veya üzerinde yaşam sürdükleri kara, su gibi somut ortamlardan oluşmaktadır. Bunun dışındaki iklim elemanları; su ve toprağın fiziksel-kimyasal özellikleri de cansız çevreyi oluşturmaktadır [2].

Yapay Çevre, insanın doğal çevresinde mevcut yer altı ve yer üstü zenginliklerini kullanarak, bilgi ve kültür birikimi doğrultusunda yaratmış olduğu çevredir. Diğer bir ifade ile insan elinin ürünüdür [4].

Çevrenin bir diğer niteliksel unsuru olan Toplumsal Çevre ise bir fiziksel çevre içindeki insanların ekonomik, toplumsal ve siyasal dizgeleri çerçevesinde yarattıkları ilişkilerin tümüdür [4].

Diğer canlı türlerine kıyasla, insan ve çevre arasındaki bağ daha güçlüdür. Çünkü çevrenin insana sundukları ve insanın çevreye geri verdikleri daha fazladır. Joel Kovel'a göre "...çevre dediğimiz şey insan yapısı bir olgudur; sadece insan elleriyle yaratılmamış, aynı zamanda anlamlandırılan bir alan olarak inşa edilmiştir." [5]. Bu düşünceden de hareketle, insanın çevre üzerinde önemli değişimler ve yeni oluşumlar meydana getirdiğini söylemek mümkündür. Özellikle yerleşik hayata geçişle başlayan yapılaşma süreci, insanın çevre üzerindeki şekillendirici etkisinin en belirgin örneğidir. Çünkü yapı da kullanıcılarının gereksinimlerini karşılamak üzere tasarlanmış ve üretilmiş yapma bir çevredir. Diğer bir ifade ile insanın doğal çevre içinde üretmiş olduğu yapay bir çevredir. Şekil 2. 1'de yapının çevresini oluşturan ortam ve ilişkiler görülmektedir.



Şekil 2. 1 Yapının Çevresi [6]

Genellikle eçevre kavramı, “doğa” ile eş anlamlı olarak algılanmakta ve çoğu kez birbirinin yerine kullanılmaktadır. Örneğin, “…çevrenin korunması” ile “…doğanın korunması”; “…çevre kirliliği” ile “…doğal dengenin bozulması” içerik ve anlam olarak farklı olmasına karşın aynı anlamı taşıdıkları düşünülmektedir [7].

Derin ekoloji akımının öncülerden Gary Snyder, doğa kavramının köken olarak Latince “nasci” sözcüğünden türetilen ve “doğmak” anlamına gelen; Latince “natura” sözcüğünden türetilen ve karakter, bünye, bir şeyin yapısı anlamına gelen iki farklı anlama sahip olduğunu ifade etmektedir [8].

Türk Dil Kurumu Sözlüğünde doğa, “İnsan eliyle büyük değişikliğe uğramamış doğal yapısını koruyan çevre…” olarak tanımlanmaktadır [9].

Çevre ve doğa üzerine yapılan bu tanımlar göz önünde bulundurulduğunda;

Doğa, doğal olandan oluşan yani insan elinin değmediği veya insan tarafından herhangi bir yaptırımın görülmediği, insanlı ya da insansız tüm canlı ve cansız unsurların içinde yer aldığı ortamdır. Çevre ise insani etkinin görüldüğü ya da insan dâhil diğer tüm canlı ve cansız unsurların içinde yer aldığı ortamdır. Bu bağlamda düşünüldüğünde çevrenin, doğa ile insan; doğal olan ile insan etkisiyle olanın bileşiminden meydana gelmiş bir sentez olduğu çıkarımında bulunmak mümkündür.

Ancak tanımlardan insanın, doğanın dışında kalan, ona yabancı bir unsur olduğu sonucu algılanmaktadır. Oysaki insan da doğanın bir parçasıdır. Çevrebilim, insanı doğanın dışında değil, doğanın içinde ve onun bir bileşeni olarak görmektedir. Diğer bir ifade ile insan, "…ekosistemik açıdan çevre için bir öğe; ekosistemdeki enerji akışında bir devre; besin zincirinde bir halka ve yaşam ağındaki bir düğüm…" niteliğindedir. Dolayısıyla doğaya ve çevreye yabancı değil, onların ayrılmaz bir parçasıdır [10].

Sonuç olarak çevre, insan ve doğa birbirleri üzerinde yarattıkları etkiden kopuk değildir. "Çevre-Doğa-İnsan" üçlemesi, birbirinden bağımsız düşünülemeyecek kadar iç içe girmiş ve bütünleşmiştir.

2.1.1 Çevre-İnsan İlişkilerinde Tarihsel Süreç

Harper[1], toplum türlerini üç grupta sınıflandırmaktadır. Bunlar: Avcı-Toplayıcı Toplumlar, Tarım Toplumları ve Endüstri Toplumları olup [11] yaşam sürdükleri dönemlerde insan-çevre ilişkileri bakımından farklı sonuçlar doğurmuşlardır [12].

Avcı-toplayıcı toplumlar, günümüzden yaklaşık 40.000 yıl önce yaşam sürmüş en erken toplum biçimidir [11]. Bu dönemde, insan-çevre ilişkilerini etkileyen esas unsur çevredir ve yaşam, doğaya boyun eğme şeklindedir. Çevreyi kontrol altına almaktan çok çevrenin kontrolündeki gruplar halinde yaşanmıştır. İnsanın çevreye karşı olan tutumunu mikro çevre istismarcılığı olarak değerlendirmek mümkündür [13].

Avcılık ve toplayıcılıktan tarım dönemine (neolitik dönem) geçiş, insanlık tarihinde önemli bir aşamadır. Öyle ki birçok araştırmacı bu dönemi, sonuçları bakımından endüstri devriminden daha önemli bulmaktadır. Çünkü insanın bitki ve hayvanlar dünyasına egemenliği bu dönemde başlamış olup bugün içinde bulunduğumuz biyoteknolojik devrimin temelleri tarım döneminde atılmıştır [14].

Toplumların bitki yetiştirerek besin elde ettiği ve hayvanları evcilleştirmeye başladığı tarım dönemi, günümüzden 10.000 yıl öncesine dayanmaktadır. Tarım toplumu bitki

[1] Muammer Tuna, "Çevre Sosyolojisi", s. 9; Gerhard E. Lenski ve Charles L. Harper'ın toplum sınıflandırmaları karşılaştırılmış ve çalışmada Harper'in sınıflandırması esas alınmıştır [11].

yetiştiriciliğiyle birlikte, beslenmesini denetim altına alarak yarına dair endişesini yok etmiş-kısmen de olsa-salt tüketicilikten üreticiliğe geçmiştir [11].

Akman'a göre "…Tarım, doğal dengenin bozulmasında insanın ilk etkisidir." [15]. Toprağın işlenmesi, ormanların ve otlakların tarım arazilerine dönüştürülmesi toprağın yapısını değiştirmiştir. Bu değişim bir anlamda insanın doğayı egemenliği altına almaya başladığının ve ona yabancılaştığının da bir göstergesidir [11].

Gordon Childe'a[1] göre, tarım döneminde görülen değişiklikler bir "devrim" niteliğindedir ve bu sebeple "Neolitik Devrim" adını hak etmektedir. Çünkü bu dönem, sadece insanın üretici olduğu bir yaşam biçimine geçişle sınırlı değildir. Tarım dönemi, yerleşik hayatın başlangıcı, nüfusun artışı, sınıfsal ayrım sonuçlarını doğuran; sanayi devrimi ve sonrasındaki teknolojik gelişmelere zemin hazırlayan devrimci bir çağdır [14].

Tarım dönemi sonuçları bakımından değerlendirildiğinde Şenel [14], bu dönemi şöyle yorumlamaktadır:

> *"…İnsanların bu eylemi, her şeyden önce canlı doğaya (biyosfere) bir karışmadır. Ona egemen olma yolunda (onu yozlaştırma, yoksullaştırma risklerini de içeren) bir girişimdir. Bu girişimle yeryüzündeki bazı bitki türleri yaygınlaştırılırken, bazılarının yaşama alanları daraltılmıştır. Bildiğimiz bilmediğimiz birçok tür yok olmuştur. Belki bir o kadar (melez) tür oluşturulmuştur. Tarla açma ormanların azalmasına yol açmıştır. Ormanların azalmasının ise, yörenin iklimini, hiç değilse iklimden etkilenme derecesini artırdığı bilinmektedir."*

İnsan-çevre ilişkileri sanayi devrimine kadar kısmen bir uyum içinde devam etmiştir. Ancak sanayi devrimi ve getirdiği teknik gelişmeler, endüstri toplumunun doğaya müdahale ederek hâkimiyeti ele almasına ve ekolojik dengenin bozulmasına neden olmuştur [16].

[1] Alâeddin Şenel'in, "Kemirgenlerden Sömürgenlere İnsanlık Tarihi", s. 311, III. Kesim Notları III.7/39'da Gordon Childe'in "Neolitik Devrim" kavramını "Dawn of Europian Civilization" adlı yapıtında öne sürdüğü belirtilmiştir [14].

İnsanlığın doğal kaynakları sınırsızca kullanma çabası 17. yüzyıldan itibaren sanayileşme etkisiyle sürekli artan bir hırs haline dönüşmüş; 1800'lü yıllarda önce Batı Avrupa ülkelerinde sonra da tüm dünyada çevresel problemler ortaya çıkmıştır [16].

1765'de James Watt'ın buhar makinesini sanayide kullanmasıyla fabrikaların kullandıkları hidrolik enerji yerine buhar enerjisine geçilmiştir. Bu sebeple bu dönem "Buhar Çağı" olarak da adlandırılmaktadır. Ancak Sanayi Devrimi, yalnızca sanayi alanında gelişmelerin görüldüğü ve buharla çalışan yeni makinelerin üretildiği bir dönem değildir; zincirleme birçok buluş, toplumsal ve ekonomik birçok önemli değişim yine bu dönemde gerçekleşmiştir [17]. Sanayi devrimi 18. yüzyılın ortalarında İngiltere'de başlamış, sonrasında Fransa ve Almanya gibi Batı Avrupa ülkelerinde görülmüş ve 19. yüzyılda tüm Avrupa'ya yayılmıştır.

Sanayi devrimi öncesinde üretim için gerekli enerjinin yüzde 80–85 kadarı insanların el emeği, kas gücü, bitki ve hayvanlardan elde edilirken, bu süreçte işgücünün de makineleşmesiyle canlı enerji kaynaklarının yerini makineler almıştır. Bunun bir sonucu olarak çevrede binlerce yıldır depolanmış haldeki kömür, petrol vb. organik kaynakların tüketimi artmıştır [13].

Kısacası ilkel dönemde insan, özel bir savunma mekanizmasına sahip olmadığından kendini koruyacak ve çevreye karşı koyacak güçte değildir. Hayatta kalabilmek için çevreye zorunlu bir uyum göstermiştir. Sonrasında ateşin keşfi, yerleşik hayata geçilmesi ve sanayi devriminin getirdiği teknik gelişmeler ile çevreye daha çok müdahale etme olanağı bulmuş; üretim kolaylığından yararlanarak doğal kaynakları bilinçsizce tüketmeye başlamıştır [18].

Çevre-insan ilişkilerinde değişmeyen temel olgu, pasif ya da aktif hangi durumda olursa olsun insanın çevreye duyduğu gereksinimdir. Ancak insan gereksinimlerini karşılarken çoğu zaman çevreye karşı hoyrat bir tutum içinde olmuştur. Bu tutum başlangıçta çevre için önlenebilir düzeyde zararlara neden olurken, zamanla canlı yaşamını tehdit eden küresel ölçekte bir tehlike haline gelmiştir.

2.1.2 Çevre Sorunları ve Felsefi Yaklaşımlar

Çevre, yaşamın başlangıcından itibaren insanlığın gereksinimlerini karşılamak üzere sahip olduklarını cömertçe sunan, sonsuz bir kaynak olarak görülmüştür. Bu nedenle

insan, zamanla çevre üzerinde hâkimiyet kurma arayışına girmiş; çevrenin verdiklerini tükenmez hammadde, çevreyi ise sürekli üreten makine olarak görmüştür [19]. Yaşamak için gereken kadarını çevreden almakla yetinmeyip imkânları zorlamış ve çevreye zarar vermeye başlamıştır [20].

Özey'e göre "…Doğa hiçbir zaman kendi kendine çevre sorunu ortaya çıkarmamıştır. Dünya üzerinde yaşanan çevre sorunları insanoğlunun dünya tarihinde görünmesiyle başlar." Dolayısıyla çevrenin önemli bir parçası olan insan, aynı zamanda çevre sorunlarının da merkezinde yer almaktadır [21].

İnsan çevreden aldıklarını telafi etmek yerine kaynakları daha çok sömürmüş, sağlıksız yaşam alanları yaratarak ona geri vermiştir. Sonuçta doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesi/tahrip edilmesi sonucu "çevre sorunları" olarak adlandırılan sorunlar silsilesi ile karşı karşıya gelinmiştir [19].

Çevre sorunları, en genel tanımıyla "…İnsanların sonradan oluşturduğu çevrenin doğal çevreye etkileri ile yapay çevrede var olan olumsuzluklar ve her iki çevrede de görülen sorunlardır." [22].

Çalışma kapsamında çevre-insan ilişkileri bakımından dönüm noktası niteliğindeki iki önemli görüş; çevre sorunlarına zemin hazırlayan insanmerkezci *"Mekanist Görüş"* ve ona bir eleştiri olarak getirilen çevremerkezci *"Ekolojik Görüş"* ele alınmıştır.

2.1.2.1 Mekanist Görüş

1500'lerden önce birçok uygarlıkta olduğu gibi toplum genelinde organik dünya görüşü egemendir. İnsanın doğaya üstünlük kurma amacı taşımadığı ve doğayı öğrenmeye çabaladığı bir yaklaşım söz konusudur. Ancak 16. ve 17. yüzyıllarda insanın dünya algısı değişmiş, "…organik, canlı ve manevi evren..." anlayışını savunan çevremerkezci/ekolojik görüş yerine doğanın bir makine olarak nitelendirildiği insanmerkezci/mekanist görüş benimsenmiştir [23].

17. yüzyılda yaşanan bilimsel gelişmeler, Galileo ve Newton gibi fizikçiler, Bacon ve Descartes gibi düşünürlerin etkisiyle önem kazanan mekanist görüşe göre bilim, insanı doğadan bağımsız kılacaktır. Bilim yoluyla kazanılan teknik gelişmelerle doğa işlenecek ve insan doğaya egemen olacaktır [4].

Mekanist görüşün önemli isimlerinden Bacon için doğa, "…insanın gücünü sergileyebileceği bir hâkimiyet alanı…"dır [10]. Dönemin bir diğer önemli ismi Descartes de Bacon gibi bilim ve tekniği doğayı kontrol altına almak ve doğanın verdiklerini insanın kullanımına sunmak için bir araç olarak görmektedir. Descartes için "…Evrende ruhu ve bedeni olan tek varlık insandır. İnsan dışında kalan varlıklar ruhtan yoksun oldukları için mekanik ilkelere göre faaliyet gösterirler." [1] [10]. Dolayısıyla doğa, insanların hâkimiyetinde olan ve onların isteklerine göre hizmet eden büyük bir makinedir[2] [10].

Mekanist görüş, insanmerkezci bir yaklaşımla insanı öteki türlerden ve diğer tüm varlıklardan üstün tutar. Doğa, insanın amaçlarına ve çıkarlarına cevap verdiği ölçüde değerlidir. Bu bakımdan çevre, insan olmaksızın salt kendi için korunmayı hak etmez [4].

Dönemin felsefi görüşlerinin etkisiyle yaşayan bir organizmadan cansız bir makineye doğru evirilen doğa, insanların yıkıcı tavrına maruz kalmıştır. Çünkü Ortaçağdaki organik dünya görüşü sahip olduklarını insanlarla paylaşan ve adeta bir "anne" imajını taşıyan doğaya zarar vermeyi engelleyici değerler sistemini kapsamaktaydı (Şekil 2.1). Ancak mekanist dünya görüşüyle bu tutum değişmiş ve insanın beklentilerini karşılamak için doğaya zarar vermesinin normal olduğu düşüncesi yerleşmiştir. Carolyn Merchant [24], bu durumu şöyle özetlemiştir:

> *"…Canlı bir organizma ve besleyip büyüten tarzındaki yeryüzü imgesi (eskiden) insanların eylemlerini sınırlayan kültürel bir kısıtlama olarak iş görmüştü. Bir insan, nasıl seve seve annesini katledemez; altın çıkarmak için onun bağırsaklarını deşmez ya da onun bedenini kötürüm etmezse… canlı ve duygulu bir halde tasavvur edilen yeryüzüne karşı da tahrip edici eylemler icra etmek insanın ahlaki davranışının bir ihlali olarak görülürdü."*

[1] Hasan Ünder'in "Çevre Felsefesi-Etik ve Metafizik Görüşler" başlıklı kitabında bu bölümün, Rene Descartes'in "Metot Üzerine Konuşmalar" kitabından alındığı belirtilmiştir [10].

[2] John Passmore'nin "Man's Responsibility for Nature Ecological Problems and Western Traditions" başlıklı kitabından alınmıştır [10].



Şekil 2. 2 Doğa Ana/Toprak Ana Tasviri (Mother Nature Image) [25]

Dolayısıyla doğa, "…16. yüzyılda sahip olduğu tanrıçalık mertebesinden 17. yüzyılda düşüş yaşayarak insanın kullanımına/sömürüsüne açık; sırlarına sonuna kadar erişilebilir bir konu haline dönüşmüştür." [26].

Birçok düşünüre göre organik dünya görüşüne karşıt bir görüş olarak ortaya çıkan mekanist görüş, çevre sorunlarının ortaya çıkmasında temel etkendir [16]. Çünkü sanayi devrimiyle başlayan ve zamanla diğer teknik gelişmeler çerçevesinde şekillenen bu paradigma, doğal kaynakların bilinçsizce kullanılmasına, tahrip edilmesine, doğanın "…insanın emrine sunulmuş ve her türlü tüketilebilecek bir ürün…" gibi değerlendirilmesine kaynaklık etmiştir [27].

2.1.2.2 Ekolojik Görüş

Ekolojik görüş, ekolojinin bir bilim dalı olarak tanınmasından çok daha öncesine dayanmaktadır. Ancak önerdiği yaklaşımlar, bugünün ekoloji bilimiyle örtüştüğünden çevremerkezci bu yaklaşım, ekolojiyle ilgili/ekolojiye ilişkin anlamında ekolojik görüş olarak ifade edilmektedir [10].

Mekanist görüşle birlikte doğa üzerinde insanın etkisini kısıtlayıcı herhangi bir unsur kalmamış ve insan, doğaya müdahale etme konusunda kendini özgür saymıştır. Ancak zamanla doğa, insanın kontrolünden çıkmış; hem insanlar hem de diğer canlılar için sağlıksız çevre koşulları oluşmuştur [10]. Evreni tehdit eder hale gelen çevresel sorunlar,

klasik çevreci zihniyetle ya da geçici tedbirlerle çözümlenecek boyutta değildir. Bu durum insanlığı, sorunları çözmek ve olası sorunların önüne geçmek için farklı arayışlara yönlendirmiştir [28].

1800'lerden itibaren sanayi devriminin yol açtığı çevre sorunlarına karşı önlem almak için başta İngiltere sonrasında ise tüm Avrupa ülkelerinde çevreyle ilgili çalışmalar yapılmaya ve dernekler kurulmaya başlanmıştır [16]. İnsanın doğadaki egemenliği ve tahrip edici tavrından hoşnut olmayan gruplarca çevreye duyarlı yeni yaklaşımlar önerilmiştir.

Mekanist görüşe bir eleştiri olarak geliştirilen çevremerkezci/ekolojik görüşe göre, "…insan, doğanın üstünde ya da dışında değildir; doğanın bir parçasıdır. İnsan türler arasındaki bir türdür. İnsanın sahip olduğu kimi türsel özellikler, onu öteki türlerden ya da doğanın geri kalanlarından daha değerli ya da önemli kılmaz." [4].

İlkel zamanlardaki doğanın kutsal olduğu inanışı, insanın geçmişte de çevre duyarlılığına sahip olduğunun göstergesidir [16]. Ancak ekolojinin bir bilim dalı olarak kabulünden çok daha öncesine dayanan bu yaklaşımlar, dönemin baskın görüşü olan mekanist dünya görüşü ile ters düşmesi ve bilimsel bir dayanağı olmadığı gerekçesiyle benimsenememiştir. Sonraki dönemlerde ise ekolojinin güçlü bir bilim dalı olarak tanınmasıyla mekanist görüşe muhalif görüşler "ekolojik görüş" başlığı altında kendilerine bilimsel bir yer edinebilmiştir [10].

Ekolojik görüşün doğuşunda Rousseau ilklerden biridir. Ayrıca Malthus, Marx, Niezsche ve Freud'un da ekolojik anlayış üzerinde etkisi vardır [16]. Rousseau'ya göre insanın doğaya müdahalesi, sadece ihtiyaçlarına yetecek kadarı ile sınırlandırılmalıdır[1]. Çünkü doğal kaynaklar sınırlı, insanın istek ve ihtiyaçları ise sınırsızdır [29].

Ekolojik görüşte amaç, doğayı insanın ya da insanı doğanın karşısında konumlandırarak birbirleri arasında bir ast/üst ilişkisi yaratmak değildir. Zaten insan ve çevre birbirine baskın olmayıp bir bütünün parçalarıdır. Bu bütün arasındaki yanlış ilişkinin bir sonucu olarak meydana gelen çevre sorunları sadece çevrenin sorunu olmakla kalmaz, tüm insanlığın sorunu haline gelir; toplumun sağlığını da etkiler. Bu nedenle ekolojik görüş

[1] Fatma Ağbuğa'nın "Çevre Sorunlarına Etik Bir Yaklaşım: Felsefi Bir Sorgulama" başlıklı yüksak lisans tezinde bu bölümün, George Sabine'nin "Siyasal Düşünceler Tarihi II" kitabından alındığı belirtilmiştir [29].

için esas olan insan ve doğa arasındaki çok yönlü ilişkiyi kavrayabilmek ve bu doğrultuda hareket etmektir [4].

2.2 Ekoloji

Aristoteles'den günümüze kadar insanın doğanın işleyişini gözlemleme ve anlama çabası devam etmiş ve bu çaba, ekoloji biliminin temelini oluşturmuştur [11].

İlk kez 1866 yılında Alman biyolog Ernst Haeckel tarafından kullanılan ekoloji terimi, "…Canlı organizmalar ile çevreleri arasındaki karmaşık ilişkileri araştıran bilim dalı…" olarak tanımlanmaktadır. Haeckel ekoloji terimini Yunancada "yaşanılan yer, yurt, ev" anlamındaki "okios" ve "bilim, akıl, söylem" anlamındaki "logia" sözcüklerinin birleşiminden türetmiştir [4].

Ekoloji, bir bilim olarak tanınmaya başladığı ilk dönemlerde sadece bitki ve hayvanların birbirleriyle olan ilişkilerini ve iklim, bitki örtüsü gibi özellikleri konu almıştır. Ancak özellikle 1970'lerden sonra çevresel bozulmaların canlı yaşamını tehdit etmeye başlamasıyla insan-doğa ilişkililerini de kapsamına almıştır.

Ekoloji; ekonomi, sosyoloji, felsefe, biyoloji, mimarlık, mühendislik, şehircilik, hukuk, tarih gibi farklı disiplinlerle çevre bağlamında ilişki halindeki çok yönlü bir kavramdır [30].

Güney'e göre ekoloji "…Canlı varlıklar ile bunların biyotik ve abiyotik ortamları arasındaki nedensel ilişki ve etkileşimleri; yaşamın sürekliliğini sağlayan madde ve enerji dolaşımını; kendilerini yenileyen fonksiyonel mekan birimleri çerçevesi içinde inceleyen bilim dalları topluluğudur." [30].

Ekoloji biliminin önde gelen isimlerinden biri olan Odum için ekoloji, "…fiziki ve biyolojik bilimleri birbirine bağlayan, doğal birimlerle sosyal birimler arasında köprü kuran bir bilim dalı..." anlamına gelmektedir [31].

Çepel ise ekolojiyi, "…doğanın yapı ve işlevini inceleyen bilim dalı…" şeklinde açıklamıştır [32].

Ekolojinin bir bilim dalı olarak adını yeni duyurduğu ilk dönemlerde, düşünürler tarafından ekolojiye ilişkin bazı farklı kavramlar geliştirilmiştir. *"Doğa korumacılıktan çevreciliğe ve oradan da yeşile doğru…"* bir dönüşüm gerçekleşmiştir. "Yeşil/Yeşil Düşünce" kavramı, bu anlamda 1950'lerden beri çevreyle ilgili bir kavram olarak

kullanılagelmiştir [28, 33]. Sonuç olarak ekolojiyle ilintili tüm bu yaklaşımları, yeşil düşünce başlığı altında toplamak mümkündür.

Ekolojik, doğa korumacı, çevre duyarlı vb. farklı adlandırmalara sahip bu yaklaşımlar, temelde ekoloji bilimine dayanmakta olup çevresel bozulmaların yarattığı sorunları yorumlama ihtiyacından doğmuştur. Yeşil düşünce başlığı altında değerlendirdiğimiz bu kavramlar, ortak bir görüşten hareketle aynı soruya yanıt bulmaya çalışmaktadır. Bu kavramlardan biri olan sürdürülebilirlik, yeşil düşüncenin çerçevesini oluşturan kavramların başında gelmektedir [33].

2.3 Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirliği destekleyen düşüncelerin ortaya çıkışı Ortaçağ Dönemi hatta Yunan mitolojisine kadar uzanmaktadır [34].

Latince kökü "subtenir" olan ve "korumak, tutmak, desteklemek" anlamlarına gelen sürdürülebilirlik [35]. İngilizcede "sustainability" [36], Fransızcada ise "soutenabilite" sözcükleriyle karşılanmaktadır [37].

Ekonomi, kalkınma, biyoloji, tarım, ormancılık, çevre vb. birçok disiplinle ilintili bir kavram olan sürdürülebilirliğin birbirinden farklı tanımları bulunmaktadır.

En genel ifadeyle sürdürülebilirlik, bir şeyin sürekliliği halinin devam etmesidir. Bir kaynağı tükenmeden ve kalıcı hasar görmeden işleme veya kullanma yöntemidir [38].

Ekoloji alanında kullanılmaya başlanması 1960'lardaki çevresel hareketlerin ivme kazanmasıyla olmuştur.

Madge [39] sürdürülebilirliğin ekolojide kullanılmasına ilişkin şu yorumu getirmiştir:

> *"…sağlıklı bir varoluş için sistemin her bir parçasının ihtiyacı olan şeylerin aralıksız akışını sağlamakta sistemin yeterliliği" anlamında 1970'lerin başlarından beri kullanılan ekolojik bir terimdir ve insanların bulunduğu bir ekosisteme uygulandığında biyosferin insan faaliyetlerinin etkilerini absorbe etme yeteneğinin dayattığı sınırlamalara işaret eder."*

Sürdürülebilirlik, aydınlanma dönemi ve sonrasındaki egemen insanmerkezci görüşler etkisiyle doğanın tahrip edilmesi ve kaynakların bilinçsizce tüketilmesi durumunda yaşamın sonlanacağı düşüncesini esas alır. Şahin' göre [33]

> *"...doğaya yapılan büyük çaplı müdahalelerin, doğayı sonsuz bir kaynak ve atık deposu olarak gören büyüme anlayışının daha fazla devam edemeyeceği, devam etmesi hâlinde insanlığı, canlı yaşamı ya da bir bütün olarak gezegeni yok oluşa götürdüğü, yani sürdürülemez olduğu görüşünden kaynaklanır. Artık insan türü, hatta gezegendeki bütün canlılar olarak hayatta kalmamız, sağ kalmamız, içinde yaşadığımız sistemi sürdürmemiz büyük tehlike altındadır."*

Gilman'a göre sürdürülebilirlik[1], "…Toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin, kendi bağımlı olduğu ana kaynakların tükenmesi nedeniyle çökmeden, belirsiz bir geleceğe dek işlevini sürdürmesidir." [40].

Tönük ise sürdürülebilirliği; "…İnsan ve doğaya saygılı, akılcı yaklaşımlarla gelecek nesillerin de dünya üzerindeki yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli koşullar ve önlemler bütünüdür" olarak tanımlamaktadır [41].

Sürdürülebilirliğin önemine dikkat çeken ve birçok alanda sürdürülebilir yaklaşımların benimsenmesinde rol oynayan çevresel hareketler, konferans, anlaşmalar vb. söz konusudur. Bu çalışmalar kronolojik olarak şöyledir:

- **1948** Doğanın korunması için "Uluslararası Doğa koruma Birliği (International Union for the Conservation of Nature-IUCN)" kurulmuştur.
- **1952** Londra'da hava kirliliği nedeniyle bir hafta içinde 4000 kişinin yaşamını yitirmesi üzerine temiz hava kanunu çıkarılmıştır.
- **1962** Biyolog Rachel Carson, "Silent Spring (Sessiz Bahar)" kitabında sanayileşmenin neden olduğu kirleticilerin ve böcek ilaçlarının ekosistem üzerindeki olumsuz etkilerinden bahsederek kamuoyunun dikkatini çekmiştir [10].

[1] Ecehan Özmehmet'in "Dünyada ve Türkiyede Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları" başlıklı çalışmasında bu bölümün, Robert Gilman'ın Sustainability-from the 1992 UIA/AIA "Call for Sustainable Community Solutions başlıklı çalışmasından alındığı belirtilmiştir [40].

- **1968** Yeryüzü ve insanlığın geleceğine ilişkin çalışmalar yapmayı hedefleyen "Roma Kulübü (The Club of Rome)" kurulmuştur.
- **1969** Amerika'da "Yeryüzü Dostları Derneği (Friends of Earth)" kurulmuştur.
- **1971** Gönüllü çevre örgütü **"**Greenpeace (Yeşil Barış)" kurulmuştur.
- **1972** İsveç'in başkenti Stockholm'de Birleşmiş Milletler İnsani Çevre Konferansı (Stockholm Konferansı) düzenlenmiştir. Konferansı ile çevre sorunları uluslararası anlamda ilk kez değerlendirilmiş ve Sürdürülebilirlik düşüncesi ortaya konmuştur. Konferans sonucu 109 maddelik "Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Bildirgesi" imzalanmış; ayrıca "Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Enviromental Program-UNEP)" kurulmuştur [4].
- **1972** Roma Kulübü, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ne (MIT) çevre ve ekonomik gelişme arasındaki ilişkiyi gösteren bir araştırma hazırlatarak "Ekonomik Büyümenin Sınırları (Limits to Growth)" adı altında kitap halinde yayımlamıştır. Var olan çevresel tutumun, tüketimin ve nüfus artışının devamı halinde ekonomik büyümenin gelecekte yetersiz kalacağı belirtilmiştir.
- **1973** Ernst Friedrich Schumacher "Küçük Güzeldir (Small is Beautiful)" kitabında toplumun ekonomi anlayışı ve çevresel tutumunun yeryüzüne verdiği zararları anlatmıştır.
- **1973** Avrupa'da ilk yeşil parti olan Ekoloji Partisi faaliyete geçmiştir.
- **1976** Vancover'da ilk "Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat I)" düzenlenmiştir.
- **1983** Birleşmiş Milletler tarafından "Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu (WCED)" kurulmuştur.
- **1987** WCED liderliğinde, 20 ülkenin katılımıyla "Ortak Geleceğimiz" ya da "Bruntdland Raporu" olarak bilinen rapor imzalanmıştır. Raporda, ilk kez "sürdürülebilir kalkınma" kavramı ele alınmıştır. Kavram, "…Bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkânından ödün vermeksizin karşılamak…" olarak tanımlamıştır [16].

- **1988** Yapı sektöründe sürdürülebilirlik anlayışını yaygınlaştırmak amacıyla "Dünya Yeşil Bina Konseyi (World Green Building Council-WGBC)" kurulmuştur.
- **1992** Rio de Janeiro'da **"**Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı" gerçekleştirilmiştir. Konferans sonucu sürdürülebilir gelişme kavramının kapsamı genişletilmiş; "Rio Deklarasyonu", "Gündem 21", "İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi", "Biyolojik Çeşitliliğin Korunması Sözleşmesi", ve "Çölleşme ve Mücadele Sözleşmesi" olmak üzere uluslararası seviyede beş temel belge hazırlanmıştır.
- **1993** "Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu (World Commission on Environment and Development-WCED)" kurulmuştur.
- **1996** İstanbul'da "Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat II)" düzenlenmiştir. Daha sağlıklı ve sürdürülebilir yerleşimlerin üretilmesi üzerinde durulmuştur.
- **1997** Rio Konferansı kararlarının 5 yıllık süreç içinde nasıl uygulanmış olduğunu değerlendirmek amacıyla New York'da "Rio +5 Zirvesi" düzenlenmiştir.
- **2000** New York'da "Birleşmiş Milletler Binyıl Zirvesi" düzenlenerek, 2015'e kadar yerine getirilmesi amaçlanan hedefler belirlenmiştir.
- **2002** Rio Konferansı'nın son 10 yıllık değerlendirmesini yapmak amacıyla Johannesburg'ta "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+10)" düzenlenmiştir.
- **2012** Rio de Janeiro'da "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+20)" düzenlenmiş, "İstediğimiz Gelecek (Future We Want)" belgesi imzalanmıştır.

Tüm bu gelişmelerin sonucu olarak 20. yüzyıldan itibaren popülerleşen sürdürülebilirlik düşüncesi, pek çok farklı alanda kendine yer edinmiştir. Yapı üretimi sürecinde ciddi bir kaynak tüketimi ve atık üretimi potansiyeline sahip olan yapı sektörü, sürdürülebilir gelişmenin önem kazandığı alanlardan biri olmuştur.

2.3.1 Yapı Üretim Sürecinde Sürdürülebilirlik: Yeşil Binalar

"...21. yüzyılda binaların örnek alacağı model,
makinalar değil, çiçekler gibi canlı organizmalar..."
Prof. Dr. Gönül Utkutuğ

Yapı üretim süreci, yoğun kaynak tüketimi ve atık üretimi ile hem çevre hem de kullanıcı sağlığı üzerinde önemli etkiler yaratan bir süreçtir. İstatistiklere göre yapılaşma faaliyetleri,

- Enerjinin %40'ını,
- Suyun %16'sını,
- Malzemenin (taş, çakıl, kum) %40'ını,
- Ormanların %25'ini

tüketmektedir[1] [42].

Çevre üzerindeki etkileri bakımından değerlendirildiğinde ise

- Hava kirliliğinin %23'üne,
- Sera gazı emisyonlarının %50'sine,
- Su kirliliği ve atık üretiminin %40'ına

sebep olmaktadır [43]. Yapı alanındaki kaynak tüketimi ve atık üretim oranları zamanla yapı üretim sürecinde sürdürülebilir arayışlara yönelmeyi sağlamış; hem kaynak tüketiminin hem de çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerin minimuma indirgenmesi amaçlanmıştır.

Sürdürülebilir düşünceyi esas alan bu yaklaşımlar "...1970'lerde "Çevre Tasarım"; 1980'lerde "Yeşil Tasarım"; 1980'lerin sonu ve 1990'lar ortasından günümüze "Sürdürülebilir Tasarım"…" şeklinde ifade edilmiştir [44].

Kaynaklarda "yeşil yapı", "çevre dostu yapı", "sağlıklı yapı", ekolojik yapı", "akıllı yapı", "çevre duyarlı yapı", "yüksek performanslı yapı" vb. etiketlendirmeler ile sunulan tüm

[1] Bu bölümün kaynağı, Tülay Esin ve İzzet Yüksel'in "Çevre Dostu Ekolojik Yapılar", başlıklı çalışmasında "Roodman, D. M. and Lenssen N., Building Revolution: How Ecology and Health Concerns Are Transforming Construction, Worldwatch Enstitüsü, Worldwatch." olarak belirtilmiştir [42].

bu kavramlar, birbirinin alternatifi olup, genel olarak hepsi sürdürülebilirlik şemsiyesi altında yer almaktadır.

Yeşil yapılar, köken olarak yaklaşık bir asır ve daha öncesine dayanmaktadır. 19. yy'da Milan'daki ilk dünya sergisinde British Palace binasını iç ortam ısısını ayarlamak için yeraltı hava soğutma kutusu, çatı fanı vb. pasif sistemlerin uygulanması; 20. yy'da New York Times ve Flatiron Binalarında güneş ışığını kırmak için duvarlara gömülü pencerelerin tasarlanmış olması ekolojik unsurların mimari tasarımda göz önünde bulundurulduğu ilk örnekler olmuştur [45].

1960'lara kadar Amerikan mimar Paola Soleri, ekoloji ve bina sözcüklerini bir arada kullanmış ve bu iki sözcüğün birleşiminde doğan ekolojik (yeşil) binalar fikrini ortaya atmıştır. Yine, 1969'da Amerikan mimar Ian Lennox McHorg'un "Doğa ile Tasarla" kitabının yayımlanmasıyla ekolojik mimari bir kavram olarak dikkat çekmiştir [45].

Yeşil binalar, "...yapıların hem iç hem de dışındaki çevreler ile olumlu etkileşimini anlatmakta kullanılan terimlerdir." [46].

Kilbert' e göre "…yeşil bina, kaynakların verimli kullanımı ve çevreye duyarlı sağlıklı bir yapılı çevrenin oluşturulması ve iyileştirilmesidir." [47].

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK) yeşil binalar için, "...Yapının arazi seçiminden başlayarak yaşam döngüsü çerçevesinde değerlendirildiği, bütüncül, sosyal ve çevresel sorumluluk anlayışıyla tasarlandığı, iklim verilerine ve o yere özgü koşullara uygun, ihtiyacı kadar tüketen, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiş, doğal ve atık üretmeyen malzemelerin kullanıldığı katılımı teşvik eden, ekosistemlere duyarlı yapılar..." yorumunu getirmiştir [48].

Sev'e göre ise yeşil binalar, yapım ve kullanım evresinde kaynak tüketimine duyarlı, çevre kirliliğine neden olmayan, kullanım sonrası dönüştürülerek diğer yapılar için kaynak oluşturan ya da çevreye zarar vermeden doğadaki yerine geri dönen yapılardır [49].

Yapılan açıklamalar göz önünde bulundurulduğunda yeşil binaların tüm yaşamları boyunca,

- İnsan ve çevre sağlığı açısından optimum koşulları sağlayan,
- En az girdiyi tüketen,

- En az çıktıyı üreten,
- Sürdürülebilirliği, ekolojik ve ekonomik verimliliği esas alan

yapılar olduğunu söylemek mümkündür.

2.3.1.1 Yeşil Bina Tasarım Ölçütleri

Bir binanın "yeşil bina" olması, yer seçiminden başlayarak, planlama, tasarım, yapım, işletme, bakım/onarım, yıkım, yıkım sonrası aşamalarını kapsayan tüm yaşamı süresince "...sürdürülebilir, enerji verimli, doğaya uyumlu ve çevreye asgari düzeyde zarar veren..." bina olması esasına dayanmaktadır [50].

Yeşil bina tasarımında "...sürdürülebilir arazi planlaması; su ve enerji; ekolojik malzeme kullanımı; iç ortam hava kalitesi; kullanıcı sağlığı ve konforu; ulaşım ve atıkların kontrolü; akustik ve kirlilik..." gibi birçok parametre söz konusudur [51].

Hindistan Yeşil Bina Konseyi (Indian Green Building Council-IGBC) yeşil binaların, "...geleneksel binalara kıyasla daha az su tüketen, optimum seviyede enerji kullanan, daha az atık üreten, doğal kaynakları ve canlı sağlığını koruma ilkeleri doğrultusunda tasarlanan binalar..." olduğu görüşünü savunur [52].

Kim ve Rigdon'a göre ise yeşil binaların tasarımında üç temel ilke söz konusudur [53]. Bunlar;

- Kaynakların korunumu/Kaynak yönetimi,
- Yaşam döngüsü tasarımı,
- İnsan için tasarım

ilkeleridir.

Yapı üretim sürecinde kesintisiz bir madde akışı söz konusudur. Üretim sürecine dâhil olan kaynaklar, yapıdaki ömrünü tamamladıktan sonra sistem dışına atılır. Yani, yapı için temel "girdi" niteliğindeki doğal kaynaklar, enerji ve malzemeler, kullanım sonrası atıklara dönüşerek "çıktı" oluşturur [49].

Kaynakların korunumu ya da kaynak yönetimi ilkesi, bu kesintisiz kaynak akışında enerji, su ve malzemenin verimli kullanılması ve korunması fikrine dayanır. Yapıya girdi

oluşturan kaynakların, işlevini yitirip dışarı atıldıktan sonra geri dönüştürülmesi ve farklı yapılara girdi olması hedeflenir [53].

Yapım öncesi, yapım ve yapım sonrası aşamalarından oluşan yaşam döngüsü tasarımı ilkesi, tüm bu aşamalarda kullanılan kaynakların faydalı olduğu bir şekilden, faydalı olacağı başka bir şekle dönüşerek, fayda sağlayan kesintisiz bir sistem yaratmayı amaçlar [53]. Yani bir anlamda yapının yaşam sürecine dâhil olan tüm kullanımların sürdürülebilirliğini sağlama fikrine dayanır [54].

Yeşil bina tasarımının son ve en önemli basamağını oluşturan insan için tasarım ilkesi ise ekosistemdeki tüm canlı unsurlar için sağlıklı yaşam ortamlarının yaratılması ve sağlıklı çevresel koşullar altında canlılığın devam etmesi düşüncesine odaklanır. Yaşamının büyük bir bölümünü yaşam/çalışma mekânları içinde geçiren insanın yaşam kalitesinin iyileştirilmesine yönelik sağlıklı donanımlar; iç ortam hava kalitesi; doğal ışık ve havalandırma; görsel ve işitsel konfor vb. tüm unsurların sağlandığı tasarımların gerçekleştirilmesini öngörür [53].

Bu bakımdan yeşil bina tasarımı, öncelikle doğa-insan/toplum bütününde sağlıklı yaşam ortamları sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. "...Dünyadaki ekosistemlerle uyumlu, kaynaklara saygılı, yerel özelliklere duyarlı, yerel gereksinmeler ve kapasiteler doğrultusunda, insanın toplum içinde kimliğini koruyarak, kendini ve ilişkilerini yeniden üretmesine, sürdürmesine olanak veren..." tasarımlar geliştirilmelidir [41].

Kısacası, canlı sağlığı, biyolojik çeşitlilik ve çevrenin korunması; doğal kaynakların ve enerjinin verimli kullanılması başat faktörler olmak üzere; araziye yerleşim, iklim, form, malzeme, aydınlatma ve havalandırma sistemlerine ilişkin tüm kararların göz önünde bulundurulduğu yeşil bina tasarım ilkeleri şöyledir:

- Bina, çevreye duyarlı bir yaklaşım ile konumlandırılmalı; tasarım yöntemi, form, malzeme seçimi, sıhhi tesisat donanımları ile kaynakların korunumu, sürdürülebilirlik ve insan için tasarım ilkelerini desteklemelidir.
- Binanın konumlandığı bölgede çevre ve canlı sağlığı korunmalı, sağlıklı yaşam alanları yaratılmalıdır.
- Binanın yaşamı süresince doğal kaynaklara zarar verilmemeli, enerji ve diğer sınırlı kaynaklar verimli kullanılmalıdır.

- Doğal çevre sistemlerinin ve alternatif enerjilerin (güneş enerjisinden yararlanma, rüzgâr, doğal iklimlendirme, bitkilendirme vb.) kullanımı sağlanmalıdır.
- Binada oluşabilecek ısısal, katı, sıvı atıklar ve kirleticiler minimuma indirgenmelidir [55].

2.3.1.2 Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri

Sürdürülebilirliğin popüler bir akım haline gelmesiyle birlikte sağlıklı yaşam ortamları sunan yeşil binaların yapımı hız kazanmış; üretilecek yapıların çevre üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve nesnel veriler doğrultusunda "yeşil" olarak tanımlanabilmeleri için çeşitli değerlendirme sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur.

Yeşil binaların değerlendirilmesinde kullanılan sistemlerin ölçüm yöntemlerini Kobaş [56] şöyle açıklamaktadır:

> *"...Değerlendirme sistemleri, bir binanın sürdürülebilir sayılması için sahip olması gereken kriterler bölümünden oluşur. Her bir kriterin, binanın tipolojisine veya yaşam döngüsündeki yerine (yeni bina, mevcut bina, tadilat projesi gibi) göre değişen puanları vardır. Değerlendirme, binanın her bir kritere göre incelenmesi ve bu inceleme sonunda puanlanması şeklinde olur. Değerlendirme sonucu elde edilen toplam puan, binanın ne kadar sürdürülebilir veya yeşil olduğunun göstergesidir."*

Değerlendirme sistemleri, "yeşil bina" kavramının ölçülebilir yöntemlerle tanımlanması için geliştirilmiştir araçlardır. Söz konusu araçlar bütün binaları, aynı yöntemle aynı değerlendirmeye tabi tutulduğundan sistem kendi içinde tutarlıdır ve binalar hakkında karşılaştırmalı çalışmalar yapmayı olanaklı kılar [56].

Bu amaçlarla, "Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD)" ve "Yeşil Bina Sertifika Sistemleri" olmak üzere iki tür yeşil bina değerlendirme sistemi geliştirilmiştir.

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi-YDD (Life Cylce Assessment-LCA), bir ürünün ham madde ediniminden başlayarak, üretim, yapım, kullanım, onarım, onarım sonrası yeniden kullanım, yıkım ve geri dönüşüm evrelerini kapsayan yaşam döngüsü süresince, olası çevresel etkilerini saptamak için kullanılan bir değerlendirme yöntemidir [57].

1960'lı yıllarda çevre sorunlarının baş göstermesiyle gündeme gelen yaşam döngüsü çalışmaları 1980'li yılların sonlarına doğru hız kazanmış ve 1992'de yapı ürünlerinin yaşam döngüleri boyunca çevre üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi için küresel ölçekte bir metot olarak kabul edilmiştir [58, 59, 60, 61].

Yaşam döngüsü değerlendirme yöntemleri[1], tasarım sürecinde malzemenin seçimi, enerji ihtiyacı, atık yönetimi vb. konularda karar almak için kullanılan, kapsamları sınırlı yöntemlerdir. Bees (ABD); BEAT (Danimarka); EQUER, PAPOOSE ve TEAM (Fransa); EcoQuantum (Hollanda); ATHENA (Kanada); Envest 2 (İngiltere) ve LEGEP (Almanya) yaşam döngüsü değerlendirme yöntemlerinden bazılarıdır [54].

"...Yaşam döngüsü değerlendirmesi ile

- Doğal kaynakların korunması,
- Çevresel kirliliğin önlenmesi,
- Çevresel eşitliğin sağlanması,
- Çevre ile ilgili yasa ve yönetmeliklerin gelişmesi,
- Çevre yönetim sistemlerinde çevresel performans değerlendirmesinin gelişmesi,
- Çevreye duyarlı üretimin sağlanması,
- Ürün gelişimi ve kullanımı sonucu çevresel etkilerin azaltılması

amaçlanmaktadır." [2] [62].

Yapıların çevresel etkilerinin değerlendirilmesinde sertifika sistemleri de sıklıkla kullanılan araçlardır. Gönüllülük esasına dayalı olarak geliştirilen sertifika sistemleri (Çizelge 2. 1), YDD'ye kıyasla geniş kapsamlı olmaları ve kolay uygulanabilirlikleri gerekçesiyle daha çok tercih edilmektedir [49].

---

[1] Ayşin Sev&Nilay Canbay'ın, "Dünya Genelinde Uygulanan Çevresel Değerlendirme Araçları ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Öneriler" çalışması s. 662'de, Reijnders ve van Roekel'in "Comprehensiveness and adequacy of tools for the environmental improvement of buildings" başlıklı makalesinden yararlanıldığı belirtilmiştir [54].

[2] Gökçe Tuna Taygun'un "Yapı Ürünlerinin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesine Yönelik Bir Model Önerisi", Yayınlanmamış/ Doktora Tezi'nde, s. 27'de verilen kaynaklardan (Curran, 1996; EBN, 2002; EPA, 1994; Tanaçan, 2002; Trusty ve Meil, 2002) derlendiği belirtilmiştir [62].

Yeşil bina sertifika sistemleri, binaların, belirledikleri tasarım ölçütlerine uygunluk durumuna göre verdikleri puanlarla yeşil olma derecesini belirleyen sistemlerdir. Diğer bir ifade ile yapının çevre ve insan sağlığı; enerji, su, malzeme, kaynak kullanımı; aydınlatma, havalandırma, gürültü değerleri vb. parametreler üzerinden puanlandırılarak performansının belirlenmesi yöntemidir.

Bugün, WGBC'nin birçok üyesi tarafından tanınan ve dünyada yaygın olarak kullanılan dört sertifikasyon sistemi bulunmaktadır. Bunlar;

- İngiltere'de, Yapı Araştırma Kurumu (Building Research Establishment-BRE) tarafından geliştirilen "Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu" (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method-BREEAM),
- ABD Yeşil Bina Konseyi (U.S. Green Building Council-USGBC) tarafından geliştirilen "Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik Metodu" (Leadership in Environmental Design-LEED),
- Avustralya Yeşil Bina Konseyi (Green Building Council Australia-GBCA) tarafından geliştirilen "Yeşil Yıldız" (Green Star),
- Japon Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu (Japan Sustainable Building Consortium-JSBC) tarafından geliştirilen "Binaların Çevresel Etkinliği İçin Detaylı Değerlendirme Sistemi" (Comprehensive Assessment System For Built Environment Efficiency-CASBEE)'dir [63].

Çizelge 2. 1 Dünyada Uygulanan Yeşil Bina Sertifika Sistemleri [64]

SERTİFİKA SİSTEMİNİN İSMİ	YIL	GELİŞTİREN KURUM/KİŞİ	KÖKEN	UYGULAMA ALANI	
				ULUSAL	ULUSLARARASI
R-2000	1981	Canadian Home Builders' Association (CHBA), Natural Resources Canada (NRCan)	Kanada	✓	–
P-Mark	1989	Swedish National Testing and Research Institute (SP)	İsveç	✓	–
BREEAM (Building Research Establishment Enviromental Assesment Method)	1990	Building Research Establishment (BRE)	İngiltere	✓	✓
BEPAC (Building Environmental Performance Assessment Criteria)	1993	Environmental Research Group, University of British Columbia	Kanada	✓	–
Energy Star	1995	Environmental Protection Agency	Amerika	✓	✓
HK-BEAM (Hong Kong Building Environmental Assessment Method)	1996	HK-BEAM Society	Hong Kong	✓	–
ELO&EM Scheme	1997	Danish Energy Authorithy	Danimarka	✓	–
LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)	1998	U.S. Green Building Council (USGBC)	Amerika	✓	✓
EEWH (Taiwan Ecology, Energy, Waste Reduction and Health)	1999	Taiwan Green Building Council	Tayvan	✓	–
GBCS (Green Building Certification System)	2002	Korea Ministry of Land, Transportation and Maritime Affairs, Ministry of Environment	Güney Kore	✓	–
Green Star	2002	Green Building Council of Australia (GBCA)	Avustralya	✓	✓
SBTool (Sustainable Building Tool)	2002	International Initative for Sustainable Built Environment	Çok Uluslu	✓	✓
Protocollo ITACA	2003	Federal Association of the Italian Regions	İtalya	✓	–
CEEQUAL (Civil Engineering Environmental Quality Assessment and Award Scheme)	2003	İnşaat Mühendisleri Enstitüsü (ICE), Ulaştırma Bakanlığı (DETR) ve Ticaret ve Endüstri Bakanlığı (DTI)	İngiltere	✓	–
Green Globes	2004	Green Building Initiative (GBI)	Kanada	✓	–

Çizelge 2. 1 Dünyada Uygulanan Yeşil Bina Sertifika Sistemleri (Devam)

SERTİFİKA SİSTEMİNİN İSMİ	YIL	GELİŞTİREN KURUM/KİŞİ	KÖKEN	UYGULAMA ALANI	
				ULUSAL	ULUSLARARASI
CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)	2004	Japan Sustainable Building Consortium (JSBC)	Japonya	✓	✓
Green Mark	2005	Building and Construction Authority (BCA)	Singapur	✓	✓
Lider A	2005	Dr. Manuel Duarte Pinheiro	Portekiz	✓	–
HQE (High Quality Environmental Standard)	2005	Association HQE (ASSOHQE)	Fransa	✓	✓
NABERS (The National Australian Built Environment Ratings System)	2005	Department of the Environment and Heritage (DEH), Department of Energy, Utilities and Sustainability (DEUS)	Avustralya	✓	–
3-Star	2006	Ministry of Housing and Urban Development (MOHURD)	Çin	✓	–
GRIHA (Green Rating for Integrated Habitat Assessment)	2006	GRIHA Council	Hindistan	✓	–
PromisE	2006	VTT Technical Research Centre of Finland	Finlandiya	✓	–
DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)	2008	German Sustainable Building Council (DGNB)	Almanya	✓	✓
AQUA (High Environmental Quality)	2008	The Brazilian Council for Sustainable Building (CBCS)	Brezilya	✓	–
MINERGIE (The Swiss Sustainable Building Standard)	2008	Minergie Association	İsviçre	✓	–
BERDE (Building for Ecologically Responsive Design Excellence)	2009	Philippine Green Building Council (PhilBGC)	Filipinler	✓	–
Estidama Pearl	2010	Abu Dhabi Urban Planning Council (UPC)	Abu Dabi	✓	–

Türkiye'de de ulusal bir yeşil bina sertifikası oluşturulmasına yönelik bağımsız kurumlarca yürütülmüş çalışmalar söz konusudur:

- ÇEDBİK tarafından geliştirilen "Yeşil Konut Sertifikası",
- Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi ve Gayrimenkul ve Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Derneği iş birliği tarafından geliştirilen "Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar Türkiye (SEEB-TR) Sertifikası",
- Türk Standartları Enstitüsü-TSE tarafından geliştirilen "Güvenli Yeşil Bina Sertifikası"
- Sürdürülebilir Yapı ve Malzeme Araştırmaları Derneği tarafından geliştirilen "Sürdürülebilir Bina Tr (SBTr) Sertifikası"

üzerinde çalışılmış olan sistemleridir [65].

Yeşil tasarım, sadece konutlara özgü olmayıp farklı yapı tipolojileri için de uygulanabilir bir yaklaşımdır. Bu nedenle bahsi geçen değerlendirme araçları zamanla yeşil konseptiyle tasarlanması düşünülen ofis, sağlık, eğitim, turizm vb. işlevli yapılar için özelleştirilerek "yeşil hastane", "yeşil okul", "yeşil ofis" vb. yapıların tasarımına ilişkin sistemler geliştirilmiştir.

Çalışma kapsamında, yeşil anlayışın sağlık sektöründeki uygulamaları olan yeşil hastaneler ve yeşil hastane tasarımına yönelik değerlendirme araçları ele alınmıştır.

BÖLÜM 3

YEŞİL HASTANE TASARIM ÖLÇÜTLERİNİN YAKLAŞIMLAR, DEĞERLENDİRME ARAÇLARI VE ZORUNLULUKLAR BAĞLAMINDA İRDELENMESİ

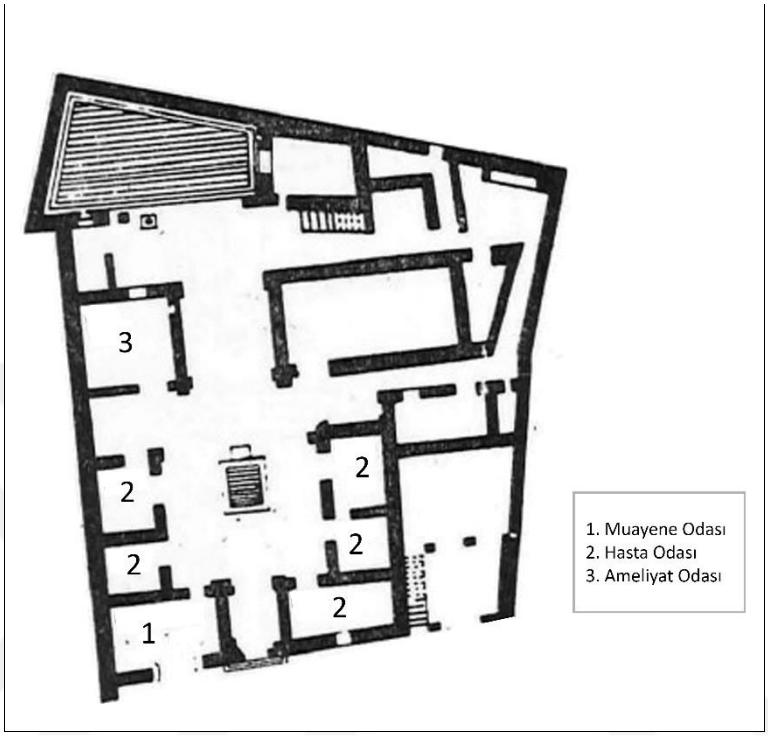
Tarih boyunca var olan tüm toplumlar için tıp, en erken gelişen unsurlardan biri olmuştur. Tıp biliminin dolayısıyla sağlık sorunları ve buna bağlı olarak iyileşmeye duyulan gereksinimin insanın yaradılışıyla beraber başladığı göz önünde bulundurulduğunda, sağlık yapılarının, hastane ve tedavi merkezlerinin de insanlık tarihi kadar eski olduğu sonucuna ulaşmak mümkündür [66]. Çünkü her dönemde toplumlar tarafından, tedavi uygulamak ve sağlık hizmeti vermek adına farklı tipolojilerde sağlık mekânları yaratılmıştır.

Hastaneler, erken zamanlardan bugüne kadar artan nüfus, değişen kişisel ihtiyaç ve beklentiler, tıp alanındaki gelişmeler, teknolojik ilerlemeler vb. unsurlara cevap verebilmek için tasarım anlamında bir takım değişimler geçirmiştir.

Tarih öncesi dönemlerde, bugünün bilinen hastane anlayışına yakın mekânların bulunduğuna ilişkin somut veriler mevcut değildir. İlkel dönemlerde hastanelerin temelini din yapıları oluşturmuştur. Sağlık, din ve tanrılarla ilişkilendirildiği için tedavi ve cerrahi müdahalelerin, rahip-hekimlerin öncülüğünde hekim ve hasta evlerinde, tapınaklarda ya da tapınak formundaki sağlık yapılarında yapıldığı düşünülmektedir [67, 68].

Bir bilim dalı olarak tıp ve hastanelere ilişkin önemli gelişmeler Yunan ve Roma medeniyetlerinde görülmektedir. Hipokrat döneminde Antik Yunandaki hekimlerin

evlerinde bulunan hasta odalarından hareketle tedavinin hekim evlerinde yapıldığı anlaşılmaktadır. "Iaterion" adı verilen hekim evleri, ilk özel kliniklerdir. Bahsi geçen çok odalı hekim evleri Pompei kazılarında da tespit edilmiş olup (Şekil 3.1) yapı içinde muayene odası, hasta odaları ve ameliyat için kullanılan ayrı odalar bulunmaktadır[1] [67].



Şekil 3. 1 Pompei'deki Hekim Evi [67]

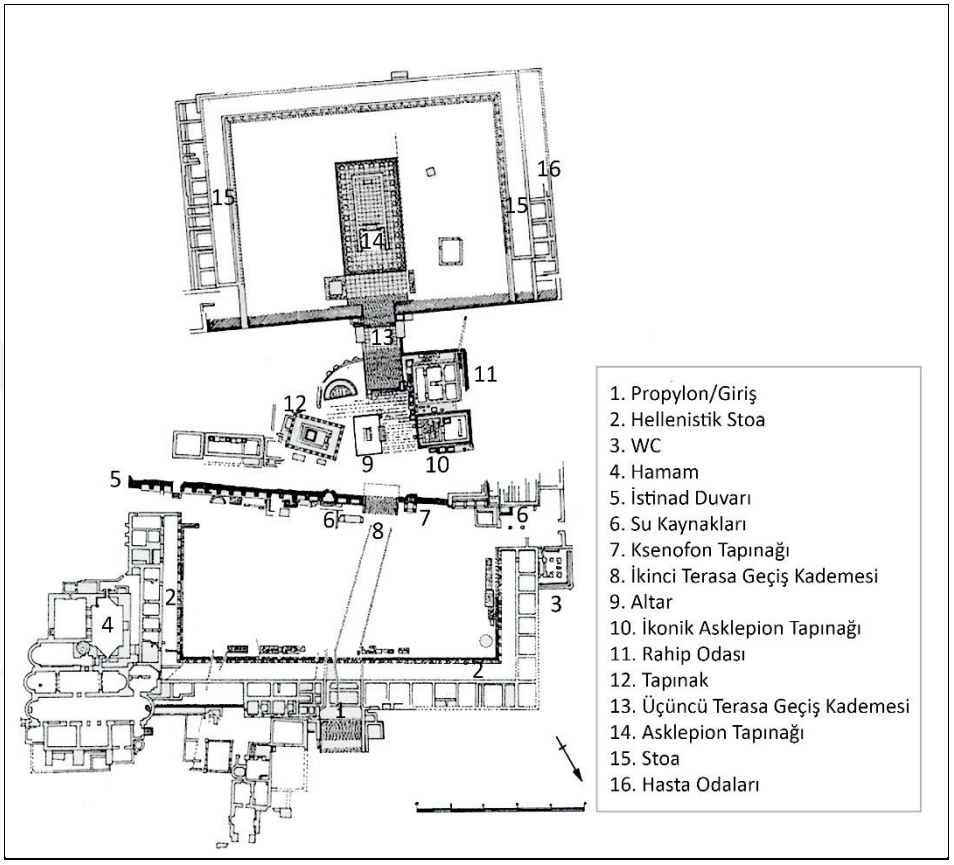
M.Ö. 4-5. yy'da ise Yunanlıların Asklepios, Romalıların Aesculapius olarak adlandırdıkları sağlık tanrıları için yapılan ve aslında tapınak olan "Asklepeionlar" (Şekil 3.2), aynı zamanda bugünkü anlamda ilk hastane ve ilk tıp okulu niteliğindedir [67, 69].

Yunanlılarda tapınaklara eklemlenmiş olan hasta odaları Romalılarda tapınakların içine yerleştirilmiştir. Romalılarda görülen bu değişimle birlikte hastanelerde farklı mimari oluşumlar görülmeye başlanmıştır [67, 68, 70].

Hastanelerdeki din etkisi Orta Çağ boyunca devam etmiş; bugünün hastane anlayışına benzer anlamda gelişmelerin görüldüğü ilk dönem ise Bizans ve Selçuklu-İslam dönemi

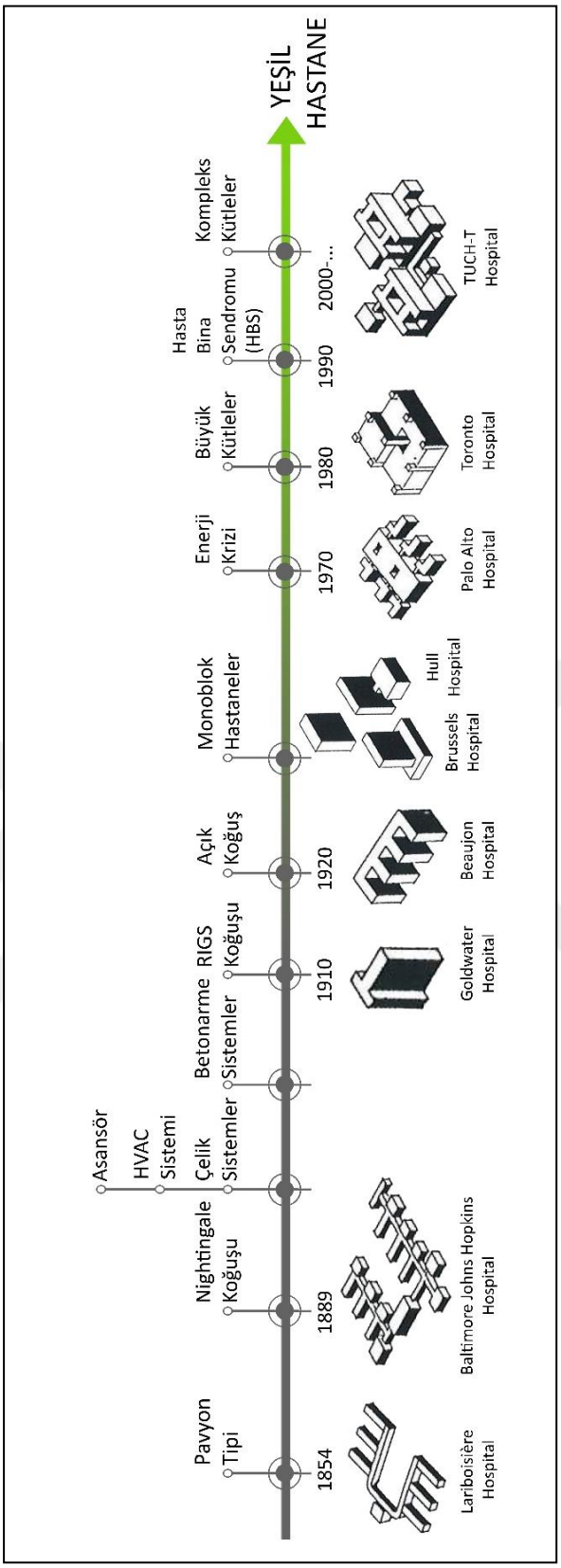
[1] Bu bölümün, Arkitekt Dergisi 315. sayısındaki Arslan Terzioğlu'nun "Modern Hastane İnşaatı/Hastane Yapılarının Rasyonel Olarak Planlanması Hakkında Arştırmalar" başlıklı araştırmasının 191. sayfasında verilen (Eichhorn, S.-Grundlagen d, Krankenhausplanung, Schriften d. Deutsche Krankenhaus institut, Düsseldorf, Kohlhammer Verlag, 1962) literatürden derlendiği belirtilmiştir [67].

olmuştur [67]. Anadolu'da Türklere ait ilk hastaneler Selçuklular döneminde inşa edilmiş olup "Darüşşifa", "Darü's-Sıhha", "Dar-ül-Afiye", "Dar-ür-Raha", "Daru'l-Tıp", "Bimarhane", "Maristan", "Taphane", "Nekahathane", "Şifaiyye" vb. olarak adlandırılan hem hastane hem de tıp eğitimi veren ve genellikle bir külliye içerisinde konumlanan sağlık kurumlardır [71, 72].



Şekil 3. 2 Kos Adası (İstanköy) Asklepeionu [67]

Zamanla tıbbi gelişmeler, dönem ihtiyaçları ve hastane ortam koşullarını iyileştirme çabası, hastanelerde farklı form ve plan arayışlarına zemin hazırlamıştır. Bu süreçte plan tipolojilerindeki değişimler şöyledir (Şekil 3.3):



Şekil 3. 3 Hastane Tipolojilerinin Gelişimi[1] [73]

[1] Dicle AYDIN'ın "Hastane Mimarisi" kitabında yer alan "Modern Hastane Yapılarına 200 Yılın Yansıması" şekli güncellenerek çizilmiştir. [73].

- 18. yy'ın ortalarındaki dört tarafı kapalı, kare planlı ve iç avlulu, "Blok Tipi" hastanelerde, hastalığa göre ayrım yapılmaksızın tüm hastalar bir arada tedavi edilmiştir. Ancak, farklı hastalıklara sahip kişilerin birbirleriyle teması ve aynı koğuşta tedavi edilmeleri; kalabalık odalar; havalandırmanın yetersizliği; hastalıkların artış göstermesi ve yüksek ölüm oranları gerekçesiyle iç avlulu blok tipi hastaneler sağlıksız bulunmuştur [74].
- 1850'lerden sonra, hastane koğuşlarında havalandırmayı daha iyi sağlamak için "Pavyon Tipi" hastaneler geliştirilmiştir. Bu dönemin önemli isimlerinden biri olan Florence Nightingale, Kırım Savaşı'ndaki görevi sırasında edindiği tecrübelerden hareketle doğal ışığın ve temiz havanın yetersiz olduğu ve tüm hastaların birlikte kaldığı blok tipi hastaneler yerine, hasta koğuşlarının dış koridorlarla birbirine bağlandığı pavyonlardan oluşan, güneş ışığını içeri almak ve havalandırmayı sağlamak için karşılıklı duvarlarda pencerelerin olduğu planını önermiştir. Pavyon plan tipi, hasta yataklarının büyük bir koridorda yan yana dizildiği bir mekân düzeninden oluşmaktadır. Bu dar ve uzun koğuş düzeni "Nightingale Koğuşu" olarak adlandırılmaktadır [75].
- Hastanelerde dağınık yapılaşmanın yarattığı geniş alan ihtiyacını ve inşaat maliyetini azaltmak için hastaneyi oluşturan farklı bölümlerin bir araya getirildiği "Monoblok" ya da "Amerikan Hastane" olarak bilinen hastaneler geliştirilmiştir. Pavyon sistemdeki birimlerin üst üste eklemlenmesi şeklinde yorumlanan monoblok sistem, T tipi, H tipi, Y tipi olmak üzere farklı plan tipolojileri üzerinde de uygulanmıştır [68, 73].
- Monoblok hastanelerin uygulandığı dönemlerde, bugün de kullanılmakta olan yeni bir yaklaşım önerilmiştir. "Matchbox on a muffin" olarak nitelendirilen bu sistemde yatay bir yapı bloğu ve tabandan yükselen tek bir bloğun birleşiminden oluşan hastane binaları söz konusudur. Düşey blok/matchbox yataklı tedavi ünitelerini;

yatay blok/muffin ise poliklinikler, laboratuvarlar, teşhis birimlerini içermektedir[1] [76].

Sonuç olarak sağlık sektöründeki beklentileri karşılamak ve hastalıkların çeşitlilik göstermesine koşut olarak farklı donanımlarda tedavi mekânları yaratmak vb. gerekçelerle hastane tasarımında önemli değişimler kaydedilmiştir.

Hastane mimarisindeki bu değişim, sadece tıbbi gelişmeler, mekânsal ihtiyaçlar ve sektörel beklentilerle sınırlı kalmamış; sürdürülebilirlik ve yeşil anlayışın önem kazanması hastaneleri de şekillendirmiş ve "yeşil hastane" kavramının literatüre girmesine zemin hazırlamıştır.

Yeşil anlayışın sağlık yapıları bağlamında ele alındığı çalışanın bu bölümünde, geçmişin geleneksel hastanelerinden, bugünün yeşil hastanelerine dönüşmekte olan sağlık yapılarının tasarımında göz önünde bulundurulması gereken planlama ölçütleri ve bu ölçütlerin yer aldığı ulusal/uluslararası nitelikteki zorunlu ve zorunlu olmayan değerlendirme araçları incelenmiştir.

3.1 Yeşil Hastane Tasarımı

İnsanın sadece insan olması gerekçesiyle doğuştan sahip olduğu vazgeçilmez, devredilmez ve dokunulmaz hakları vardır. İnsan hakları olarak nitelendirdiğimiz bu hakların başında "yaşam hakkı" yer almakta olup öteki hak ve özgürlükler, ancak yaşam hakkının varlığına ve sürdürülebilmesine bağlı olarak bir anlam kazanmaktadır [77, 78].

Yaşam hakkı ise ancak yaşanabilir, sağlıklı çevrelerde kullanabilir [79, 80]. Çünkü birey, kendine tanınan hakları kullanmak için yaşamalı; yaşamak içinse belli düzeyde sağlıklı olmalı ve var olan sağlık halini sürdürecek sağlıklı yaşam ortamlarında bulunmalıdır. Bu durum, yaşam hakkına sıkıca bağlı ve ona hizmet eden "sağlık hakkı"nı da gerekli kılmaktadır[2].

[1] Jonathan Hughes'in "The "Matchbox on a Muffin": The Design of Hospitals in the Early NHS" başlıklı makalesinde "Matchbox on a muffin" teriminin Richard Llewelyn Davis tarafından geliştirildiği belirtilmiştir [76].

[2] Bu bölümün, Metin Bayram'ın Sağlık Akademisyenleri Dergisi'nde yer alan "Sağlık Hakkı" başlıklı makalesinde İbrahim Kaboğlu'nun III.Tıbbi Etik Sempozyumu Bildirileri'nden alındığı kaynakçada belirtilmiştir [81].

1982 Anayasası'nın 56. maddesi "Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması" başlığı altında yer alan,

> *"Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir. Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak, iş birliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler."*

ifadesi ile sağlık hakkının birey için temel bir hak, devlet için ise temel bir görev olduğu vurgulanmıştır [82]. Dolayısıyla sağlık hakkının/sağlıklı yaşam hakkının devlete-özellikle tıbbi bakım sağlama konusunda-önemli görevler yüklediği anlaşılmaktadır. Bireyin bozulan sağlığına kavuşması ve iyi olma halinin devamlılığı için başvurulan hastaneler ise bu yükümlülüklerin yerine getirilmesindeki ana unsurlardır.

Hastaneler, hastaların tedavi olup iyileşmek; sağlıklı kişilerin ise mevcut iyilik halini koruyup sürdürmek ve bakım hizmeti almak amacıyla başvurdukları ilk yerlerdir. Dünya Sağlık Örgütünce hastaneler; "…Müşahede, teşhis ve rehabilitasyon olarak gruplandırılabilecek sağlık hizmetlerinin verildiği, hastaların uzun veya kısa süreli tedavi gördükleri, yataklı kuruluşlar" şeklinde açıklanmaktadır [83].

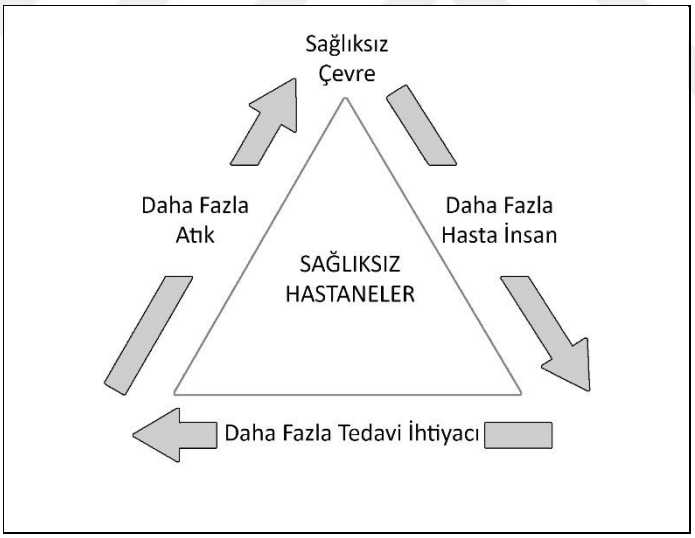
Binası, donatısı, doktoru, hasta bakıcısı ile insanların hastalıklarının tedavi edilerek acılarının dindirildiği; bulaşıcı hastalıkların yayılmasına engel olunan; halk sağlığını korumak için gerekli tedbirlerin alındığı; hastalıkların tespit ve tedavisi için gerekli tıbbi araştırmaların yapıldığı sosyal kurumlardır [84].

Hastane bünyesinde iyileşme/tedavi/refakat süresince bulunan geçici kullanıcılar haricinde; sağlık personeli, hizmetliler, idari personel vb. gibi hastane ortamının etkisine uzun süreli maruz kalan kullanıcılar da söz konusudur. Dolayısıyla hastaların iyileşme gereksiniminin yanında, diğer kullanıcılar da hastane içinde sağlıklı ortamlarda vakit geçirme ve çalışma gereksinimi içindedirler. Kısacası, herhangi bir hastalık durumu olsun ya da olmasın, hastanede bulundukları süre boyunca kişilerin temel beklentileri sağlıktır ve hastane binaları bu beklentiye cevap verecek nitelikte olmalıdır.

Ancak bugünün koşullarında hastaneler, sağlığına kavuşmak isteyen bir kullanıcı üzerinde iyileşme düşüncesinden çok, hasta olunmadığı takdirde sakınılması gereken, sağlıksız yerler olduğu algısını yaratmaktadır [85].

Hastanelerde yanlış tasarım kararlarının alınması, iyileşmeyi olumsuz etkileyecek mimari tasarımlar yapılması, hastanenin steril ortam koşullarına uygun olmayan ürünlerin seçilmesi, hastanın ve çalışanların sağlığını koruyacak etkili bir hava akımının sağlanamaması vb. etmenler, hastanelerin iyileştiricilikten çok, hasta eden yapılar haline gelmelerine neden olmaktadır [85, 86].

Diğer yandan hastanelerin çevre üzerinde de olumsuz etkileri söz konusudur. (Şekil 3. 4) Tedavi sürecinde açığa çıkan atıklar toprağa, suya, havaya ve biyoçeşitliliğe zarar vermekte; atıkların kontrolsüz yok edilişi doğal sistemlerin ve ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Örneğin, tıbbi atıkların önlem alınmaksızın toprağa gömülmesi ve toprak altında depolanması toprak kirliliğine ve toprağın yapısının bozularak verimliliğin yitirilmesine sebeptir [86, 87].



Şekil 3. 4 Sağlıksız Hastane Koşulları-Çevre-İnsan Sağlığı İlişkisi [88]

Benzer şekilde, ameliyathanelerde kullanılan kimyasalların, röntgen banyoları sırasında oluşan sıvı radyoaktif maddelerin ve kanla karışmış sıvıların arıtılmadan kanalizasyona verilmesi su kirliliğine; tıbbi atıkların yakılması sırasında ortaya çıkan duman, gaz ve toz ise hava kirliliğine neden olmaktadır [86, 87].

Yapılan araştırmalar, sağlık yapılarında enerji tüketim miktarının diğer yapı türlerine oranla çok daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bir hastanede ortalama 3500 konutun harcadığı kadar ya da bir ticari binanın 2,5 katı enerji tüketilmektedir [89].

Kısacası yüzyıl öncesinin hastane tasarımlarını küçük boyutlu, doğal havalandırmalı, gün ışığından faydalanılan, tatlı suya erişilebilir ve çevresiyle uyumlu sağlık yapıları olarak değerlendirmek mümkünken, günümüz hastaneleri yaklaşık 60.000 m²'lik alanlarda konumlanan, yeterli gün ışığı alamayan, her yıl 5 milyon ton atık üreten, büyük miktarlarda su gerektiren ve enerji kullanan, günde 24 saat ve haftada 7 gün çalışan yapılar olduğu görülmektedir [86].

Enerji ve su tüketiminin yoğun, kimyasal ve kimyasal olmayan atık miktarının fazla, potansiyel tehlikeli madde çıktısının yüksek, satın alınan malzemelerin çeşitli ve çok sayıda olduğu bilinmektedir. Ancak kaynakların sınırlı, atık depolama ve imha alanları yetersiz, tehlikeli madde kullanımı ve atılması ile ilgili personel eğitimlerinin dar kapsamlı ve yenilebilir enerji kaynakları kullanımı için teşviklerin az olması sonucu sağlık kurumlarında "yeşil" kavramı gündeme gelmiştir.

Hastanelerde "yeşil" kavramı ile kaynak kullanımına alternatifler üretmek, kullanılan enerjinin, suyun ve malzemenin daha etkin ve verimli kullanılmasını teşvik etmek, her türlü israfın önüne geçilmesini sağlamak, çevreye duyarlı ve çevre dostu bina tasarımlarını gerçekleştirmek amaçlanmaktadır.

"Yeşil Hastane" kavramı, çevre dostu bir yerleşim yeri seçmek; sürdürülebilir tasarımlar yapmak; sağlıklı yapı malzemeleri ve ürünleri satın almak; yapım esnasında çevreye duyarlı olmak ve çevreye duyarlılığını hizmet sürecinde de devam ettirmek gibi seçeneklerden en az birini karşılayan hastaneleri tanımlamak için kullanılmaktadır.

Özellikle son yıllarda popüler hale gelen yeşil bina anlayışının sağlık sektörüne yansıması olan yeşil hastanelere ilişkin tanımlardan bazıları şunlardır:

En genel ifade ile yeşil hastaneler, hizmet süresince hasta ve kullanıcılarını pozitif yönde etkileyerek iyileşmeyi kolaylaştıran ve tüm bunları çevre dostu yaklaşımlarla doğal kaynakları verimli kullanarak gerçekleştiren sağlık yapılarıdır.

Karliner ve Guenther yeşil hastaneleri, çevresel etkileri azaltmaya yönelik girişimlerle kamu sağlığını destekleyen hastaneler olarak tanımlamıştır [90].

Terekli vd. için yeşil hastaneler, alternatif kaynaklar üretmek; enerjinin, suyun ve malzemenin daha etkin ve verimli kullanılmasını desteklemek; her türlü israfın önüne geçilerek yalın yönetim anlayışı uygulamak; çevreye duyarlı bina tasarımlarını geliştirmek ve hizmet sunduğu sürece çevre dostu olmayı ifade etmektedir [86].

Stichler'e göre yeşil hastaneler, ulusal ve uluslararası ölçekte sağlık ve sağlıklı yaşamı destekleyen tasarımlar ve faaliyetler ile hizmet sundukları toplumun sağlığını sürdürülebilir kılmayı amaçlayan sağlık yapılarıdır [91].

Sağlıkta sürdürülebilirlik üzerine uluslararası alanda çalışmaları olan Zarar Vermeden Sağlık (Health Care Without Harm-HCWH) içinse yeşil hastaneler, çevre dostu bir alanda konumlandırılan, gerek inşası gerekse hizmeti süresince çevre duyarlılığı gösteren; sürdürülebilir ve ekolojik ölçütler doğrultusunda tasarlanmış; atık oluşumunu ve dolayısıyla çevreye verilen kirletici miktarını minimize eden; geri dönüşüm ve yeniden kullanım potansiyeli olan sağlıklı elemanlarla donatılmış sağlıklı hastanelerdir. [92].

Özyaral yeşil hastaneleri, kendi politikaları dâhilinde, toksik maddeleri ya da tedaviler esnasında açığa çıkan atıkları azaltma çabası ile daha sağlıklı çevre imkânı sunma arayışından ortaya çıkmış, sağlık hizmetleri ile yeşilci yaklaşımın bütünleştirilmesini benimseyen hastaneler olarak değerlendirmiştir [93].

Özyaral'a göre Yeşil hastaneler için söz konusu politikalar;

- Kullanıcı gereksinimlerine cevap vermek,
- Enerji kullanımını en aza indirmek,
- Su tasarrufu yapmak,
- Atık yönetimi ile evsel ve tıbbi atıkları en aza indirmek,
- Geri dönüşümü desteklemek,
- Zehirli hiçbir ürünü satın almamak,
- Sürdürülebilirlik/Çevreye duyarlı olmak,
- Yerel ürün üretim ve tüketimini teşvik etmek,
- İyileşmeyi destekleyen/hızlandıran sağlıklı ortamlar sunmaktır [93].

Sonuç olarak yeşil hastaneleri, tasarım sürecinden başlanarak yapım, kullanım (işletme, bakım/onarım), yıkım/söküm olmak üzere tüm yaşam ömrü süresince canlı ve cansız çevreyi olumsuz etkilemeyen; kullanıcılarının iyileşmesini ya da mevcut sağlık halinin sürdürülmesini destekleyen; doğal kaynakları verimli kullanan ve minimum oranda atık üreten hastaneler olarak nitelendirmek mümkündür.

Bu süreçte, yeşil hastanelere geçişi hızlandıran bazı toplumsal gelişmeler de yaşanmıştır. Söz konusu toplumsal gelişmeler kronolojik olarak şöyledir [94]:

- **1987** Doğu kıyılarında biriken tıbbi atıkların basına yansıması, kamuoyu üzerinde sağlıkta yeşil düşünceye ilişkin farkındalık yaratmıştır.
- **1990** Ameliyat Hemşerileri Derneği (The Association for Operating Room Nurses) tarafından "Çevre Koruma Beyannamesi" yayımlanmıştır.
- **1993** "The Center for Health Design (CHD)" faaliyete girmiştir.
- **1993** Amerikan Hastanesi Birliğinin (The American Hospital Association-AHA) tarafından "An Ounce of Prevention: Waste Reduction Strategies for Healthcare Facilities" kitabı yayımlanmıştır.
- **1996** Amerikan Halk Sağlığı Birliği (The American Public Health Association-APHA), sağlık hizmetlerinde PVC'lerden dioxin oluşumunun engellenmesi için karar almıştır.
- **1998** Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (United States Environmental Protection Agency-US EPA) ve Amerikan Hastanesi Birliğinin (The American Hospital Association-AHA) "Hastaneler İçin Sağlıklı Çevre Programı (Healthy Environment Program)" başlamıştır.
- **1998** Massachusetts Lowell Üniversitesi Sürdürülebilir Hastaneler Programı, sağlık sektöründe iş ve çevre sağlığı güvenliğini teşvik eden ürünler ve uygulamaların seçilmesi için rehberlik sağlamıştır.
- **1998** AHA ve EPA işbirliğiyle Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealth) faaliyete başlamıştır.
- **2001** Hastaneler için Enerji Star (Energy Star) sertifikası geliştirilmiştir.

- **2001** Zarar Vermeden Sağlık (Health Care Without Harm-HCWH) ve Yeşil Sağlık Uygulamaları tarafından İlk CleanMed Konferansı gerçekleştirilmiştir.
- **2002** Sağlık Hizmetleri için Yeşil Rehber (Green Guide for Health Care-GGHC) hazırlanmıştır.
- **2002** Hastanelerde sağlıklı çevreler yaratmayı teşvik etmek için "Çevresel Mükemmellik Ödülleri" fikri geliştirilmiştir.
- **2002** Amerikan Sağlık Mühendisliği Topluluğu (American Society for Healthcare Engineering-ASHE) tarafından "Green Healthcare Construction Guidance Statement" yayımlamıştır.
- **2003** İlk defa bir hastane ABD'de LEED sertifikası almıştır.
- **2006** ASHE Enerji Verimliliği Taahhüdü (Energy Efficiency Commitment initiative) başlatılmıştır.
- **2006** "The 2030 Challange" girişimi başlatılmış ve Amerikan Mimarlar Enstitüsü (The American Institute of Architects-AIA) tarafından kabul edilmiştir.
- **2008** Gail Vittori ve Robin Guenther tarafından "Sustainable Healthcare Architecture" kitabı yazılmıştır.
- **2009** Amerikan Tabipler Birliğince (The American Medical Association), sağlıklı ve ekolojik olarak sürdürülebilir gıda sistemini teşvik eden için yeni bir politika kararı onaylanmıştır.
- **2010** ASHE ve Sağlık Hizmetleri Kaynak ve Malzeme Yönetimi Birliğinin desteğiyle "Sustainability Roadmap for Hospitals" için ekip oluşturulmuştur.
- **2010** Sağlık yapıları için LEED for Healthcare (LEED HC) uygulanmaya başlanmıştır.
- **2010** HCWH tarafından Healthier Hospitals Initiative (HHI) yaklaşımı geliştirilmiştir.
- **2011** HCWH tüm dünyada yeşil sağlık hizmetleri için kapsamlı bir çalışma olan Global Green and Healthy Hospitals Agenda'yı yayımlamıştır [94].

Türkiye'de yeşil bina anlayışı belli sektörlerle sınırlı kalmış ve diğer ülkelere kıyasla sağlıkta sürdürülebilir yaklaşımlar konusunda istenen boyutta gelişmeler tam olarak elde

edilememiştir. Türkiye üzerinden değerlendirildiğinde hastanelerde sağlıklı ortam koşullarının sağlanmasına ilişkin yapılan genel düzenlemeler şöyledir:

- Sağlık Bakanlığı tarafından 15.05.1987 tarih ve 19461 sayılı resmi gazetede *"Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu"* ,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 20.05.1993 tarih ve 21586 sayılı resmi gazetede "*Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"*,
- Sağlık Bakanlığı tarafından 27.03.2002 tarih ve 24708 sayılı resmi gazetede *"Özel Hastaneler Yönetmeliği"*,
- Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı resmi gazetede *"Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği",*
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 13.01.2005 tarih ve 25699 sayılı resmi gazetede *"Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği",*
- Sağlık Bakanlığı tarafından, 6.04.2011 tarih ve 27897 sayılı resmi gazetede *"Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik*"

yayımlanmıştır.

Ayrıca Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından, 21.10.2008 tarih ve 27061 sayılı resmi gazetede "Çevre Denetimi Yönetmeliği" yayımlanmış; yönetmelik gereğince yatak kapasitesi 20 ve üzerinde olan hastane ve sağlık kuruluşlarında çevre yönetim birimi kurmak veya çevre görevlisi çalıştırmak ya da yetkilendirilmiş çevre danışmanlık firmalarından işletmesindeki çevresel faaliyetlerin yürütülmesi hususunda çevre yönetimi hizmeti almak zorunluluğu getirilmiştir.

3.2 Var Olan Yeşil Hastane Yaklaşımlarınca Öngörülen Tasarım Ölçütleri

Sağlık alanındaki gelişmelere koşut olarak yeşil hastane tasarımına yönelik çalışmalar hız kazanmış; gönüllü ekipler ve organizasyonlarca yeşil hastane yaklaşımları ve sertifika sistemleri geliştirilmiş; devlet ya da bağımsız kurumlar tarafından zorunlu değerlendirme araçları oluşturulmuştur.

Geliştirilen yaklaşımlar, oluşturulan sertifika sistemleri ve zorunlu araçların kapsamları ve detayları birbirinden farklı olmakla birlikte genelinde ele alınan ortak konular

bulunmaktadır. Bunlar; enerji verimliliği, su korunumu, malzeme kullanımı, iç ortam hava kalitesi, bakım ve işletmeye yönelik konular vb. olup sistemlerde ortak olarak ele alınmaktadır.

Bu bölümde çalışma kapsamında da ele alınacak olan,

- Sağlıklı Hastaneler Girişimi (Healthier Hospitals Initiative-HHI),
- Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler Ağı (Global Green and Healthy Hospitals Network-GGHH),
- Sürdürülebilirlik Yol Haritası (Sustainability Roadmap for Hospitals),
- Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealt),
- Zarar Vermeden Sağlık (Healthcare Without Harm-HCWH) vb.

var olan yeşil hastane yaklaşımlarınca önerilen ve yeşil hastanelere yönelik çalışmalarda sıklıkla kullanılan ortak ölçütler değerlendirilmiştir.

3.2.1 Planlama Kararları

Hastaneler, hasta kullanıcılarının iyileşmesini; tedavi amacı dışında hastanede bulunan kullanıcıların ise var olan sağlık durumunu olumsuz etkilemeyen amaçlayan yapılardır. Dolayısıyla hastanelerin, sağlıklı mimari örnekler olarak değerlendirilmeleri ve bunu kullanıcılarına da yansıtmaları beklenmektedir [85].

Roger Ulrich'e göre tasarımcılar, hastaların iyileşme süreçlerini pozitif anlamda etkileyen mekânlar yaratmakla yükümlüdür. Ayrıca tasarım sürecinde hem personel gereksinimleri hem de hastaların tepkileri göz önünde bulundurulmalı, hastane ve sağlık hizmetleri bakımından "iyi" ve "kötü" olarak nitelendirilebilecek tasarım özellikleri neler ise onlar saptanmalı ve bu doğrultuda en iyi koşullar sağlanmalıdır[1].

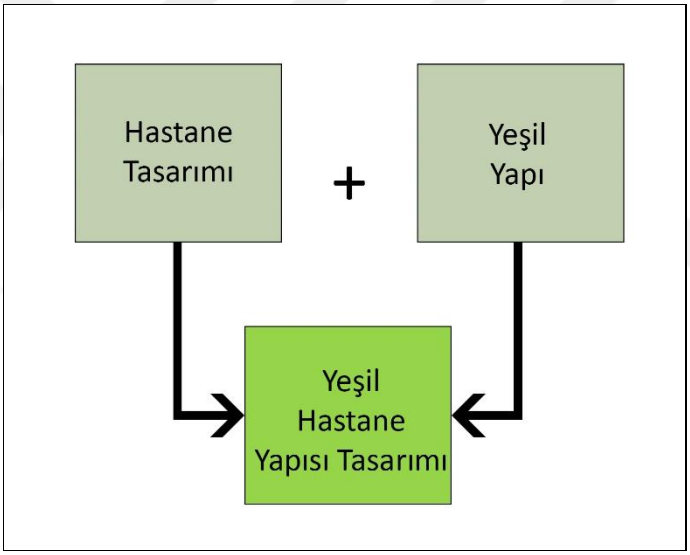
Kısacası niteliği ne olursa olsun (yeşil ya da yeşil olarak sınıflandırılmayan) bir hastaneden beklenen, öncelikle kendisinin sağlıklı bir yapı olması ve kullanıcılarına sağlıklı ortamlar sunmasıdır. Bu noktada yeşil bir hastane diğer hastanelerden farklı olarak tasarım,

[1] Aslı Sungur Ergenoğlu'nun "Sağlık Kurumlarının İyileştiren Hastane Anlayışı ve Akreditasyon Bağlamında Tasarımı ve Değerlendirilmesi" başlıklı Doktora Tezi'nde bu bölümün, Geoffrey Purves'in "Healthy Living Centres: A Guide to Primary Health Care Design" kaynağından aktarıldığı belirtilmiştir [85].

yapım, kullanım, yıkım/söküm ve sonrasında insan-çevre sağlığını korumayı ve sürdürülebilirliği amaçlar; bu doğrultuda üretilir (Şekil 3.5).

Yapılan araştırmalar, yeşil hastanelerdeki hastaların, yeşil olmayan bir hastane kullanıcısına oranla duygusal açıdan daha sağlıklı olduğunu ve daha az ilaç kullanımıyla daha kısa sürede taburcu olduğunu göstermiştir. Bu bakımdan hastaneler için sağlıklı, yeşil stratejilerin benimsenmesi, iyileştirmeyi hızlandırıcı bir etkiye de sahiptir [86].

Çünkü yeşil hastane tasarımları, gün ışığı/doğal aydınlatma; rüzgâr/doğal havalandırma; manzara ve doğaya erişim; sağlıklı iç ortam atmosferi; doğal ve toksik olmayan yapı ürünlerinin kullanımı; akustik ve ergonomiye kadar pek çok ölçütü kapsamaktadır. Dolayısıyla ortaya çıkan bu ekolojik ve sağlıklı ortam da hasta ve çalışanların stresini azaltmakta, verimliliği ve üretkenliği artırmaktadır[1].



Şekil 3. 5 Yeşil Hastane Tasarım İlkeleri

Bu bağlamda yeşil hastane tasarımları için,

- Yeşil ve sağlıklı bina anlayışına ilişkin politikalar desteklenmeli,
- Atmosfere CO_2 salınımı yapmadan yaşam sürecini tamamlamayı hedefleyen "Sıfır Karbon/Karbon-nötr" bina anlayışına yönelik tasarımlar geliştirilmeli,

[1] Gözde Terekli, Okan Özkan, Gamze Bayın tarafından hazırlanmış "Çevre Dostu Hastaneler: Hastaneden Yesil Hastaneye" başlıklı çalışmanın kaynakçasında bu bölümün, A. Karolides, vd.'ye ait "Design for Health: Summit for Massachusetts Health Care Decision Makers" başlıklı çalışmadan alındığı belirtilmiştir [86].

- Kentsel ısı adası etkisini azaltmak ve yağmur suyunu yönetmek için “yeşil çatı” sistemleri uygulanmalı; bina cephesinde ve hastane çevresinde yeşillendirilmiş, açık renkli yansıtıcı yüzeyler kullanılmalı,
- Doğal havalandırma, güneş ışığı ve dış ortam nemliliğinden optimum düzeyde yararlanmak için iklime ilişkin parametreler, güneş ve hakim rüzgar yönü göz önünde bulundurulmalı,
- Hastane tasarımında kullanılması düşünülen tüm malzemelerin hammadde halinden istenilen form ve işlevdeki yapı ürünü haline getirilmesi, nakli, kullanımı, yok edilmesi vb. tüm aşamalar göz önünde bulundurulmalı; yaşam döngüsünün her aşamasında insan ve ekosistem sağlığına zarar vermeyen, yenilenebilir özellikteki materyaller kullanılmalı,
- Hastane inşası sırasında taşıma-ulaştırma kaynaklı hava kirliliğini önlemek için yerel ve bölgesel malzeme kullanımı desteklenmeli; yeni ürünler ve üretimler için enerji harcamak yerine sağlıklı, geri dönüşümlü malzemeler tercih edilmeli,
- Kurşun ve kadmiyum içeren boya ve kaplamalardan; asbest içeren malzemelerden kaçınılmalı,
- Tasarımda kullanılacak kalıcı biyolojik ve toksik kimyasal (PBT'ler) içeren, PVC, CPVC ve vb. maddeler, daha güvenli ve sağlıklı alternatiflerle değiştirilmeli,
- Doğal havalandırma ve mekanik sistemler aracılığıyla iç ortam hava kalitesi iyileştirilmeli; doğal gün ışığı ile aydınlatma, gürültü seviyesi kontrolü ve akustik düzenlemelerle sağlıklı, yapılı çevreler yaratılmalı,
- Tasarım aşamasında Ulusal/Uluslararası nitelikli yeşil yapı kuruluşları tarafından oluşturulan standartlar, yönergeler, mevzuatlar vb. incelenerek tasarım yapılmalıdır [95].

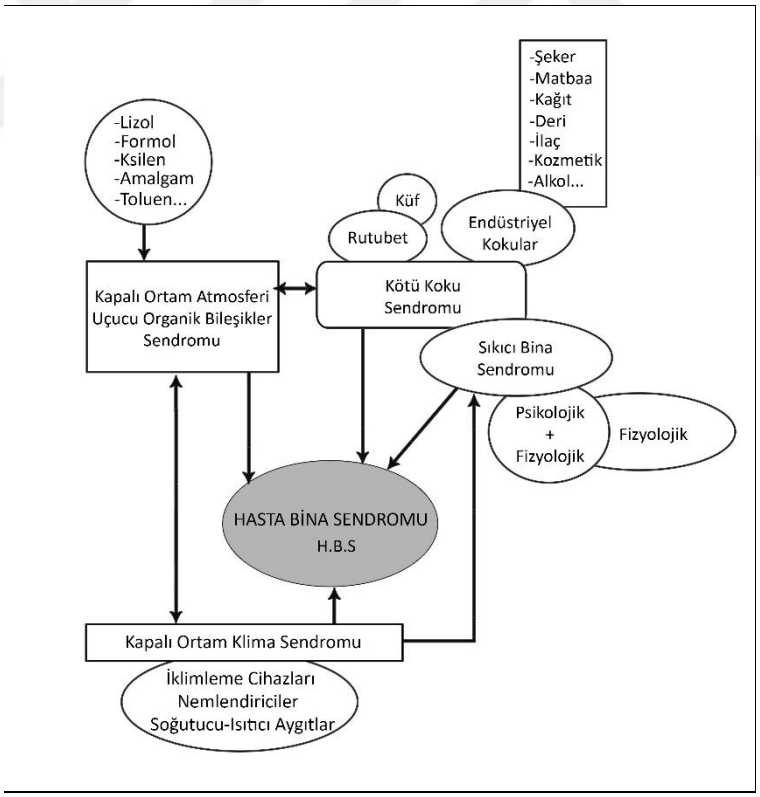
3.2.2 İç Ortam Hava Kalitesi

WHO verilerine göre hayatımızın çok büyük bir bölümü çalışılan ve/veya yaşanan (% 70 iş, % 20 ev) kapalı alanlarda yani bina ortamında geçmektedir. Bir insanın günde 10-15

kilogram ağırlığında; 8.000-12.000 litre arasında hava soluduğu göz önüne alındığında binalarda solunan havanın kalitesinin önemi anlaşılmaktadır [96, 97].

1850'lerden itibaren yapılan çalışmalar, iç ortam kirleticilerine maruz kalmanın hastalık ve ölüm oranlarındaki artışın temel nedenlerinden biri olduğunu kanıtlamıştır (Sağlık Bakanlığı). Konuyla ilgili olarak 1982'de Ricks tarafından "hasta evler", "hasta ofisler" kavramları ileri sürülerek binaların hastalandığı ve bu binalarda yaşayan bireylerin de bina hastalığına bağlı olarak rahatsızlandığı belirtilmiştir [97].

Kişilerin içinde yaşadığı binalar, iç ortam atmosferinin sağlık zararlısı kirleticilerce sarılması sonucu, adeta hasta bir organizma haline gelmektedir. Hasta olduğu saptanan bina atmosferine maruz kalan kullanıcılar da söz konusu kirleticilerden etkilenerek aynı şekilde hastalanmaktadır. Kapalı ortam atmosferindeki sağlığı tehdit eden bileşenler nedeniyle kullanıcılarda hastalık semptomlarının görüldüğü bu tip durumlara "Hasta Bina Sendromu (HBS)" (Şekil 3.6) adı verilmektedir [97].



Şekil 3. 6 Hasta Bina Sendromları ve Sendromlara Neden Olan Etmenler [98]

HBS'de, binayı kullanan kişilerde kendilerinden kaynaklı herhangi bir enfeksiyon olmadığı halde, binadan kaynaklı hastalık semptomları görülmektedir. Semptomlar, iç ortama girildikten sonra 15-30 dakika ile birkaç saat içinde başlamakta, binadan ayrıldıktan sonra 30 dk. ile birkaç saat içinde düzelmektedir [99].

Söz konusu hasta binanın bir hastane binası olması ve gerek çalışanların gerekse hasta ve refakatçilerin sağlığının bozulması durumu ise "Hasta Hastane Sendromu (HHS)" olarak değerlendirilmektedir [97].

HHS, kirlilikten kolay etkilenen ve solunan havanın sağlıklı olmasına ihtiyaç duyan hastaların esas kullanıcı grubunu oluşturduğu hastanelerde çok daha büyük bir problemdir [96]. Diğer yandan, ortamdaki hastabakıcı, hemşire, doktor, laborant, hizmetli, sekreter vb. tüm çalışanlar; refakatçiler ve ziyaretçiler de risk altındadır. [99].

Hastane ortamında iç ortam hava kalitesinden kaynaklı bir başka tehdit unsuru ise hava yoluyla hastalığın bulaşması, diğer bir ifade ile hastalık yapan mikroorganizmaları taşıyan tanecik ve aerosollerin solunmasıdır. Bu taneciklerin hava ile taşınmasını kontrol altında tutmak için hijyenik ortam iklimlendirme sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır [100].

Ayrıca, kullanıcıların nefes alma, terleme gibi yaşamsal faaliyetleri yanında; ısınma, temizlik ve gıda hizmetleri gibi günlük hastane faaliyetleri de iç ortam havasına çeşitli zararlı maddelerin salınımını yapmaktadır. Bu zararlı maddeler, havada genellikle uçucu organik bileşenler (Volatile Organic Compound-VOC) olarak bulunmaktadır. Salınımların birleşmesi ile tehlikeli maddelerin havadaki konsantrasyonu tolerans sınırları aşıp insan sağlığını olumsuz etkileyecek seviyelere yükselebilmektedir [96].

Bu noktada hem hasta hastane sendromunun hem de hastane bünyesinde tedavi ve atık imhası sırasında açığa çıkan anestezik ve toksik gazlardan [86] kaynaklı kirliliğin önüne geçme mantığıyla inşa edilen hastanelerde;

- Yapının yaşamı süresince gaz emisyonu ile dış ortamda hava kirliliğine neden olmayacak hem de iç ortamda solunan havayı sağlıklı kılacak bir hastane tasarımı yapılmalı,
- Binanın havalandırma girişleri, yoldan ve diğer kirlilik kaynaklarından uzağa konumlandırılmalı,

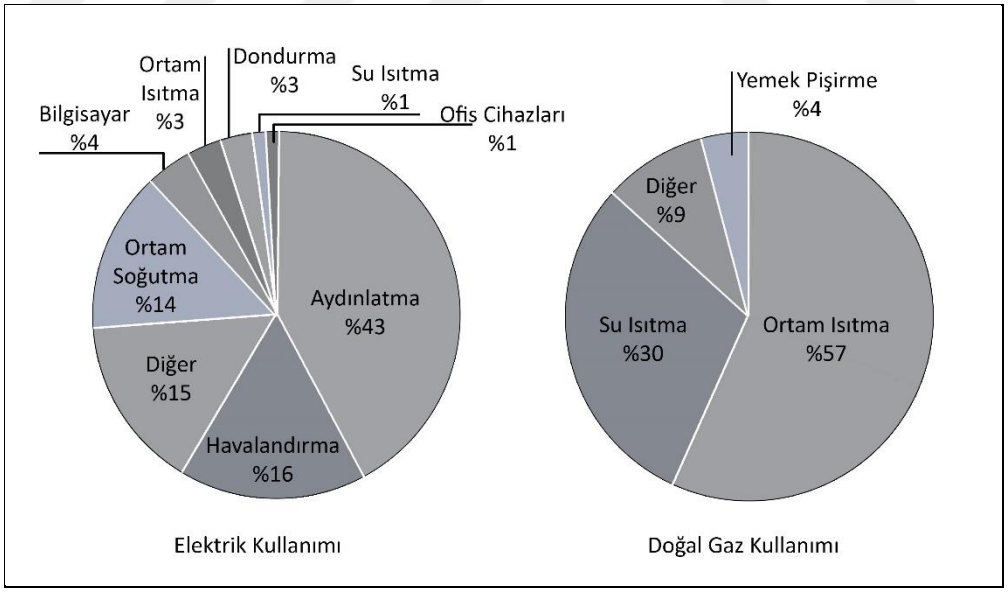
- İç ortamda etkili ısıl konfor, taze ve temiz hava gereksinimlerinin karşılanması için uygun hijyenik iklimlendirme sistemleri ve tesisat çözümleri sağlanmalı,
- Tasarımda uçucu organik bileşen (VOC) salınımı düşük olan çevre dostu malzemeler tercih edilmeli,
- Havadaki formaldehit seviyesini azaltan ürünler kullanılmalıdır [96, 99, 100].

3.2.3 Enerji Verimliliği

"…Eğer hastaneler yeşil hastane olma yolunda bir adım atıyorlar ise, enerji yönetimi ile işe başlamak iyi bir adımdır."

Dave Carpenter&Suzanna Hoppszaller

Binalarda en fazla enerji tüketen alt sistemler iklimlendirme (Isıtma, soğutma, havalandırma) ve aydınlatma sistemleridir. Özellikle hastaneler gibi her bir mahalde farklı iklimlendirme gereksiniminin duyulduğu, farklı miktarda farklı tür enerjinin kullanıldığı, elektrik enerjisinin sürekli olarak sağlanmasının gerektiği yapılar için enerji verimliliği konusu büyük önem taşımaktadır (Şekil 3.7)[1].



Şekil 3. 7 Hastanelerdeki Enerji Tüketim Oranları/Amerika Örneği [101]

[1] Şekil, "Managing Energy Costs in Hospitals" başlıklı e-kaynakta s.1'de yer alan "Figure 1: Healthcare energy consumption by end use in the U.S"den uyarlanmıştır [101].

Enerji yönetimi, tüketilen enerji miktarının kaliteyi düşürmeden, ekonomik kalkınmayı ve sosyal refahı engellemeden minimize edilmesidir. Diğer bir ifade ile yaşam standartlarını olumsuz etkilemeden gaz, buhar, ısı, hava, elektrik vb. enerji kayıplarının önüne geçmek, enerji gereksinimini azaltmak ve enerjiyi daha verimli kullanmak adına oluşturulan önlemler bütünüdür [102].

Yeşil hastanelerde, enerji tüketimini minimize etmek ve enerji verimliliğini artırmak için öncelikle hangi alanlarda ne kadar miktarda enerjinin kullanılmakta olduğu saptanarak bu doğrultuda verimlilik sağlayacak stratejiler geliştirilmelidir.

Enerji kullanımına ilişkin geliştirilen bu stratejiler şöyledir [103] :

Isıtma-Soğutma-Havalandırma

- Hasta odaları, ameliyathaneler, hemşire odaları vb. hacimler için uygun sıcaklık değerleri tespit edilerek hem kullanıcı konforu hem de enerji korunumu için optimum koşullar sağlanacak şekilde değerler sabit tutulmalı,
- İklimlendirilmiş havanın dışarı kaçmasını ve ısı kaybını engellemek için ana giriş kapıları mümkün olduğunca kapalı tutulmalı; otomatik kapı veya hava perdesi kullanılmalıdır.

Aydınlatma

- Hastanelerde gün ışığı ve doğal aydınlatmadan yararlanılmalı,
- Yüksek frekanslı floresan ve LED aydınlatmalar kullanılmalı,
- Duvar yüzeyleri ve mobilyalar açık renklerde olmalıdır.

Mutfak

- Mutfakta oluşan ve dış ortama aktarılan sıcak hava içindeki ısı “havadan-suya” düzenekleri ile geri kazanılmalıdır.

Çamaşırhane

- Buharla ısıtılan çamaşırhane ekipmanından çıkan sıcak suyun ısısı geri kazanım yöntemleri ile yararlı enerjiye dönüştürülmeli,
- Sıcak su boruları ve vanalarda ısı yalıtımı uygulanmalı,

- Durulama sonrası dışarıya atılan su geri kazanılmalıdır.

Bina Kabuğu

- Bina duvarlarında ısı yalıtımı uygulaması yapılmalı,
- Hava katmanlı pencereler kullanılmalı,
- İklimlendirilmiş kapalı alanlarda hava sızdırmazlığı sağlanmalıdır.

Enerji üretimi

- Isı ve enerji gereksinimi göz önünde bulundurularak, hem ısı hem elektrik enerjisi üreten yüksek verimli birleşik ısı-güç santralleri kurulmalı,
- Uygun iklim koşullarının bulunduğu bölgelerde güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmalıdır.

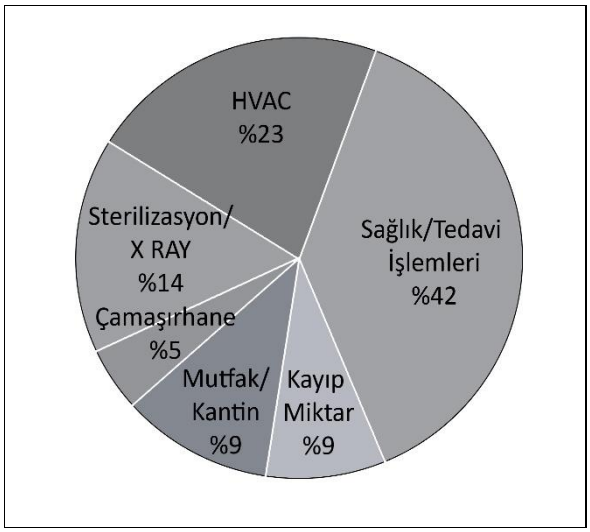
Son yıllarda birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de hastanelerde enerji yönetimi konusunda aşama kaydedilmiştir. Kamu Hastaneleri Kurumu Kaynak Geliştirme Daire Başkanlığı tarafından 2010 yılı itibariyle "Sağlıkta Enerji Verimliliği (SEVER)" Projesi başlatılmış; kaynakların etkin kullanımı, enerji verimliliği ve yeşil hastane yaklaşımına enerji korunumu yönüyle bir giriş yapılmıştır [104].

3.2.4 Su Verimliliği

Sağlık sektörü, kentlerdeki su tüketiminin en yüksek olduğu alanlardan biridir. Hastanedeki çok sayıda bölüme, belli kalitede ve hijyendeki suyun kesintisiz şekilde sağlanması gerekir (Şekil 3. 8)[1] [105].

Hastanelerde tüketilen temiz suyun yanında, içinde farklı düzeyde kirletici barındıran sıvı atıklar/atık su üretilmektedir. Atık suyun içerdiği bu kirleticilerin, sucul ve karasal ekosistem üzerindeki olumsuz etkileri oldukça yüksektir [105].

[1] Şekil, "Greener Hospital Improving Environmental Performance" başlıklı kaynakta s. 12'de yer alan "Figure 2.8 Water consumption by major sectors" den uyarlanmıştır [88].



Şekil 3. 8 Sağlık Kurumlarında Ortalama Su Tüketim Oranları [88]

Hastanelerde üretilen atık sular; tıbbi laboratuvarlar, poliklinikler, ameliyathaneler, radyoloji üniteleri, ilaç hazırlama birimleri, kan transfüzyon merkezleri, sterilazsyon üniteleri gibi tedavi ve/veya tanılama yapılan çok sayıda birimden gelen farklı karakterdeki sulardan oluşmaktadır[1].

Merkezdeki devlet ve üniversite hastanelerinin laboratuvarlarında günde ortalama 1000 litre sıvı atık üretilmektedir. Ayrıca sağlık kuruluşlarının %99'unda hastane bünyesinde oluşan sıvı tıbbi atıklar herhangi bir işleme tabi tutmaksızın kanalizasyona verilmekte ve kirliliğe yol açmaktadır [106].

Bu nedenle günümüzde sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde tasarlanan yeşil hastanelerde, suyun etkili ve verimli kullanılması, gri ve siyah suyun ise arıtılarak uygun yerlerde değerlendirilmesine ilişkin su yönetimi stratejileri geliştirilmektedir.

Ancak bu noktada suyun verimliliğinden kasıt, suyun kullanılması gerektiğinden az kullanılarak ya da kısıtlanarak tasarruf sağlanması değildir. Hastaneler gibi hijyen koşullarının üst düzeyde olması gereken sağlık kurum ve kuruluşlarında su verimliliği, sağlıklı ortam koşullarını ve hijyen durumunu ya da medikal ekipmanların kullanımını

[1] Bu bölümün, Ahmet Altın, Süreyya Altın'ın "Hastanelerde Sürdürülebilir Su ve Atıksu Yönetimi" başlıklı çalışmasının kaynakçasında Verlicchi, P. vd.'nin "Hospital effluent: investigation of the concentrations and distribution of pharmaceuticals and environmental risk assessment. Science of the total environment", başlıklı çalışmadan alındığı belirtilmiştir [105].

olumsuz etkilemeyecek şekilde, suyun fazla ya da gereksiz tüketilmesinin önüne geçen, atık suyun geri kazanıldığı alternatiflerle ihtiyaçların karşılanmasıdır[1] [107].

Söz konusu alternatiflerden biri olan yağmur suyu, yapılan ölçüm ve araştırmalarda, AB Yönetmeliğinde öngörülenden mikrop miktarından daha az zararlı içerdiği gerekçesiyle toplanarak farklı yerlerde kullanılabilmektedir [108]. Örneğin; yağmur ve taşkın sularının toplanarak yangın, sulama, sifonlar, çamaşırhane ve kazan suyu hazırlama amaçlarıyla kullanılması [109]; hastanelerde yeşil çatı uygulaması ile yağmur sularının arındırılarak kullanılması; az su tüketen bitki ve ağaçlar ile peyzaj yapılması; hastanelerin yeşil yönetim stratejisiyle uyguladıkları su yönetim projelerinden bazılarıdır [93].

Yine, diyaliz ünitelerinde ters ozmos ile su üretimi sırasında oluşan atık sular bakteriyolojik açıdan temiz olup, çim sulama ve sifonlarda gri su olarak kullanılabilecek niteliktedir[2].

Hastanelerde su tüketimi konusundaki bu bulgular değerlendirildiğinde, yeşil yönetim kapsamında yapılması gerekenler şöyle özetlenebilir:

- Hastanelerde “sıfır su (zero water use) ” anlayışını temel alan bir sistem geliştirilerek, tasarruf stratejileri uygulanmalı, gereksiz su tüketiminin önüne geçilmeli,
- Su tüketimini en aza indirmek için su depolama özelliği olan ve kuraklığa dayanıklı bitki türlerinin olduğu peyzaj alanları yaratılmalı,
- Yağmur suyunun ve/veya gri suyun arıtılarak yeniden kullanımı sağlanmalı,
- Su kaynaklarını iyileştirmek ve korumak için sadece hastane bazında değil, toplumsal anlamda da ortak projeler geliştirilmeli; atık suyun kullanımına yönelik girişimlere destek verilmelidir [95].

[1] Bu bölümün, Özlem Durmuş’un “Su verimliliği” başlıklı kitabının kaynakçasında Amy Vickers’in “Water Use and Conservation” başlıklı çalışmasından alındığı belirtilmiştir [107].

[2] Bu bölümün, Ahmet Altın, Süreyya Altın’ın “Hastanelerde Sürdürülebilir Su ve Atıksu Yönetimi” başlıklı çalışmasının kaynakçasında John W MacD Agar’ın “Conserving water in and applying solar power to haemodialysis:‘greendialysis’ through wiser resource utilization” başlıklı çalışmasından alındığı belirtilmiştir [105].

3.2.5 Atık Yönetimi

Hastaneler tedavi, iyileştirme, sağlık problemlerini azaltma ve sağlığa yönelik potansiyel riskleri yok etmeye çalışırken diğer yandan da çıktı olarak, tehlikeli atıklar üretmektedir [110]. Sağlık kurum ve kuruluşlarında (hastaneler, sağlık ocakları, laboratuvarlar vb. araştırma birimlerinde) oluşan bu atıkların tümü, genel ifadeyle tıbbi atık veya hastane atığı olarak adlandırılmaktadır [Karadayı, 112].

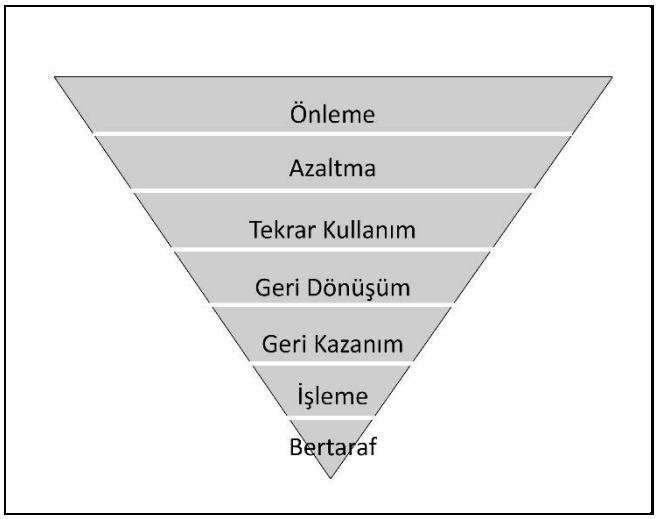
Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi görevlisi K. Georgescu'nun 2011'de tıbbi atıklar hakkında BM'ye sunduğu raporda "…Sağlık kuruluşları tarafından üretilen toplam atığın %20-25'i tehlikeli olarak kabul edilir ve yönetilip, uygun bir şekilde imha edilmedikleri takdirde, çeşitli sağlık ve çevre riskleri oluşturabilir." ifadesine yer verilmiştir [110]. Dolayısıyla tehlikeli atıklar kapsamındaki tıbbi atıklara maruz kalan canlılar risk altındadır. Özellikle sağlık kurumlarındaki doktor, hemşire, yardımcı sağlık personeli ve diğer çalışanlar; hasta, hasta yakını ve ziyaretçiler açısından potansiyel olarak yaralanma ve enfeksiyon tehlikesi çok daha fazladır [110].

Bununla birlikte, insan sağlığı ve çevre açısından bakıldığında hastanelerde oluşan atıklar, sadece hastane çevresi ve hastalar için risk oluşturmaz; tüm çevre ve toplum sağlığını tehdit eder [113]. Çünkü atıklar, toplanma ve depolanma sürecinde hastanelerde sağlık problemlerine yol açabileceği gibi, ünite dışına taşınma ve imha işlemleri sırasında da çevre için tehlike yaratmaktadır [112].

Sürdürülebilirlik kavramının uygulama alanlarından biri de atık yönetimidir. Atıkların çevreye duyarlı şekilde uzaklaştırılması ve yeniden değerlendirilmesi düşüncesi sürdürülebilir atık yönetiminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır [Akdoğan].

Sürdürülebilir yönetim ile insan ve çevre sağlığına zarar vermeden, aynı zamanda ekonomik sürdürülebilirliği de göz gönünde bulundurarak hastane atıklarının toplanması, ayıklanması, geri dönüştürülerek tekrar kullanılması ve sonunda miktar ve hacminin azaltılarak güvenli bir şekilde bertaraf edilmesi sağlanmaktadır [113].

Çevre ve insan sağlığı üzerinde minimum zarara neden olabileceği gerekçesiyle tıbbi atık yönetim politikası için belirlenen için en iyi mekanizmanın atık yönetimi hiyerarşisinin/piramidinin (Şekil 3. 9) olduğu düşünülmektedir.



Şekil 3. 9 Atık Yönetim Hiyerarşisi [86]

Atık yönetimi hiyerarşisinde en çok tercih edilen yöntem atık oluşumunun daha kaynağındayken azaltılması ya da önlenmesi; en az tercih edilen yöntem ise geri dönüşümü mümkün olmayan atıkların mevzuatlar çerçevesinde tesislerde yakıldığı ya da düzenli depolama ile yok edildiği bertaraf yöntemidir [86, 113].

Özetle, hastanelerde sürdürülebilir tıbbi atık yönetimine ilişkin yapılması gerekenler şöyledir:

- Öncelikli olarak hastanelerdeki atık miktarını önemli ölçüde azaltan "sıfır atık" politikaları geliştirilmeli ve uygulanmasına destek olunmalı,
- Atıklar, kaynağında azaltılmalı; kaçınılmaz olarak ortaya çıkan atıklar ise güvenli ve çevresel açıdan sürdürülebilir bir şekilde işlemden geçirilerek geri kazanımla yeniden kullanılmalı,
- Çevreye duyarlı ürünler tercih edilmeli; tehlike arz eden kimyasal malzemeler yerine mümkün olduğunca daha az tehlikeli/tehlikesiz olan ürünler kullanılmalı; cıva, PVC gibi toksin içerikli malzemelerden ve gereksiz tek kullanımlık ürünlerden kaçınılmalı,
- Üretilen atıkların toksisitesi minimuma indirgenmeli,
- Çevre ve canlı yaşamı için en sağlıklı atık yönetimi ve (geri kazanımı mümkün olmayan, tehlikeli atıklar için) imha seçenekleri tercih edilmelidir [95, 112].

Hastanelerde tedavi esnasında üretilmekte olan tıbbi atıklar haricinde, hastanenin inşası sırasında üretilen yapısal atıklar da söz konusudur.

Yapı yaşamı süresince çeşitli tür ve miktarlarda üretilen yapısal atıklar, kentlerdeki total katı atıkların %13-29'unu oluşturmakta; doğal afet durumunda ise bu oran %50'lere çıkmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalar, her yıl dünya genelinde 3 milyar ton yapısal atık oluştuğunu göstermektedir. Bu nedenle, tasarım aşamasında alınan kararlar, yapım, kullanım ve yıkım aşamalarında oluşacak atık miktarlarını önemli ölçüde etkilemektedir.

Yeşil hastanelerde atıkların uzun vadedeki etkileri öngörülerek, yapı üretiminin tüm aşamalarında atık azaltılması konusunda önlemler alınmaktadır. Böylece yapısal atık oluşumunda da etkin yönetim sağlanarak çevre, ekonomi ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, yeşil hastanelerde atık yönetimi ile ilgili olarak;

- Kullanım aşamasında sık yenilemelerin önlenebilmesi için yapı malzemelerinin/bileşenlerinin dayanıklı ve onarılabilir olanları seçilmeli,
- Yeniden kullanılabilir ve/veya geri dönüştürülebilir yapı ürünleri tercih edilmeli,
- Taşıma maliyeti ve yakıt tüketimini azaltmak amacıyla yerel malzemeler kullanılmalı,
- Tasarımda standart modüller kullanılarak uygulamadaki malzeme kayıpları önlenmeli,
- Yıkımdan dolayı oluşacak atığı azaltmak amacıyla yıkım yerine öncelikle yenileme düşünülmeli,
- Su esaslı yapıştırıcılar ve boyalar tercih edilmeli,
- Yüklenici ile yapılan sözleşmede malzeme ve atık yönetimi konusundaki sorumluluklara da yer verilmelidir [95].

3.2.6 Gıda Hizmetleri

Hastaneler, gıda sektöründe önemli bir tüketim oranına sahiptir. Son yıllarda küresel ısınma, çevre kirliliği, hızlı nüfus artışı, doğal kaynakların tükenmesi, biyoçeşitliliğin azalması vb. nedenlerle tarımsal üretimde çeşitli sorunlarla karşı karşıya gelinmiş; üretimin tüketimi karşılayamayacağı endişesiyle birçok ülke, hastanelerdeki gıda hizmetleri için sürdürülebilir üretimi teşvik edecek uygulamalar geliştirmeye başlamıştır [95, 114].

İhtiyaçlar hiyerarşisinin ilk basamağındaki beslenme ihtiyacının sağlıklı ve güvenli bir şekilde karşılanması ve gelecek nesillerin gıda hakkının korunması önemlidir. Buna karşın, besin üretim sürecinde doğal kaynaklar hızla tüketilmekte, çevreye zararlı birçok atık ve zehirli gaz üretilmektedir (Şekil 3. 10).



Şekil 3. 10 Gıda Üretim Zincirinde Girdiler ve Çıktılar [115]

Bu nedenle besin tüketiminde büyük pay sahibi olan hastanelerde, tarımsal üretim, depolama, paketleme, taşıma, ulaştırma vb. tüm süreçlerde gerekli önlemlerin alındığı, israf ve enerji tüketiminin önüne geçildiği "sürdürülebilir gıda" anlayışı benimsenmelidir [114].

Bu bağlamda yeşil hastanelerdeki gıda hizmetlerinde;

- Gıda üretiminde sürdürülebilirlik hedeflenmeli,
- Sürdürülebilir gıda ilkesiyle üretim yapan çiftçiler ve ekiplerle çalışılmalı,
- Gıda atıkları en aza indirilmeli ve oluşan atıklar kullanılmalı (örneğin, gıda atıkları hayvan yemi olarak kullanılmalı; pişirme yağı atığı ise biyoyakıt haline dönüştürülmelidir),
- Sürdürülebilir gıda uygulamaları ve prosedürleri hakkında gerek hastanelere gerekse kamuoyuna bilgi verilmelidir [95].

3.2.7 Ulaşım Hizmetleri

Ulaşım hizmetleri, dünya genelinde önemli bir hava kirliliği kaynağıdır. Taşıt kullanımı sırasında egzoz emisyonlarına, karbon monoksit, kükürt dioksit ve azot dioksite maruz kalınması, solunum hastalıklarına yol açmaktadır.

Sağlık sektörü, ambulanslar, hastalara ve diğer kullanıcılara ait araçlar, personel servisleri, hastane teslimat araçları vb. gerekçelerle taşıt kullanım potansiyeli geniş bir alandır. Bu nedenle sağlık hizmetlerinden kaynaklanan hava kirliliğinin olumsuz etkileri olarak görülmektedir [116].

İngiltere Ulusal Sağlık Servisi (National Health Service-NHS) hastane ulaşımı sırasında oluşan CO_2 emisyonlarının, toplam karbon emisyonlarının yaklaşık % 18'ine eşit olduğunu tespit etmiştir. Bu önemli bulgu, sağlık tesislerinin tasarımında toplu taşıma altyapısına yakın noktalardaki alanların seçilmesi gerekliliğini de ortaya çıkarmıştır [116].

Kısacası ulaşım hizmetleri konusunda;

- Hastaneler, erişimin kolay sağlanabileceği noktalarda konumlandırılmalı,
- Hastane ulaşımında toplu taşıma politikaları desteklenerek hem araç kullanımıyla tüketilecek doğal kaynakların korunumu sağlanmalı hem de gaz emisyonları sebebiyle hava kirliliğinin oluşumuna engel olunmalı,
- Hastane araçlarında enerji kullanımı optimize edilerek hibrid, elektrikli veya uygun biyo-yakıt teknolojileri tercih edilmelidir [95].

3.2.8 Var Olan Yeşil Hastane Tasarımı Yaklaşımlarınca Öngörülen Tasarım Ölçütlerinin Değerlendirilmesi

Günümüzde kullanılmakta olan mevcut yeşil hastane yaklaşımlarınca öngörülen tasarım ölçütleri, ekolojik tasarıma yönelik genel ölçütlerdir. Ancak hastane gibi uzmanlık gerektiren binalarda salt iç ortam hava kalitesi, enerji korunumu, su ve atık yönetimi vb. ölçütlerin göz önünde bulundurulması yeterli değildir. Aynı zamanda tıp teknolojisinden, insan psikolojisine, renk ve malzeme bilgisine kadar birçok unsur hesaba katılarak tasarım yapılmalıdır [117].

Bu nedenle enerji kazanımı, su ve atık yönetimi, doğal kaynakların korunumu vb. genel ölçütlerin yanında; kullanılan araçlar, mekânsal yapı (mekân nitelik ve nicelikleri), donatılar (hastanede kullanılacak donatıların nitel, nicel ve teknik özellikleri), ses yalıtımı, hizmet sunumu vb. daha birçok konu göz önünde bulundurulmalıdır [118].

Diğer bir ifade ile yeşil hastaneler; yeşil konut, ofis, turizm yapısı vb. yapı tipolojileri için uygulanmakta olan genel ekolojik tasarım ölçütlerinin ötesinde hasta gereksinimlerinin merkezde tutulduğu; hastanın fiziksel durumunun yanı sıra zihinsel/ruhsal durumunun dikkate alındığı; kullanıcıların stresini azaltan, iyileşme ve tedavisinin desteklendiği; hastane binasının tüm yaşam sürecinde sağlık ve sürdürülebilirlik ilkesi esas alınarak tasarlanan yapılar olmalıdır [119].

Bahsi geçen ölçütler değerlendirildiğinde genellikle kaynakları verimli kullanmak; hastane bünyesinde kullanım sürecinde tüketilen malzeme, su ve enerjiyi azaltarak korunum sağlamak; tasarruf ve maliyet kontrolü üzerinden sürdürülebilirliğe dikkat çekilmiştir.

Ancak yapıdaki “azaltma” amacının temelinde, hastanenin tüm yaşam sürecinde insan ve çevre sağlığına zarar vermeksizin binaların tükenmekte olan doğal kaynaklara ve çevreye olan baskısını engellemek, tükenir nitelikli enerjilerden uzaklaşarak yenilenebilir enerjilere yönelmek yatmaktadır. Bunları gerçekleştirirken kişilerin yükselen konfor isteklerini en az enerji tüketimiyle karşılamak önemlidir [120].

Diğer yandan yapı bünyesinde tüketilen enerjinin azaltılması, su ve atık yönetiminin sağlanması, ulaşım ve gıda hizmetleri vb. konular, yapının henüz tasarım aşamasındayken göz önünde bulundurulması ve

Kısacası söz konusu ölçütler, ekolojik tasarım sürecinin birbirinden farklı ancak aynı amaca yönelik tasarım ölçütlerinin bir bütün içinde ele alınmasına bağlıdır.

3.3 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Değerlendirme Araçları

Bir hastanenin çevre üzerindeki etkilerinin tespit edilebilmesi ve “yeşil” olarak nitelendirilmesi için nesnel verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaca koşut olarak, yeşil hastane tasarım ölçütlerinin yer aldığı zorunlu nitelikteki yasa, tüzük, yönetmelik,

şartname, standart ve yönergeler; zorunlu olmayan tasarım yaklaşımları, kılavuz ve sertifikasyon sistemleri geliştirilmiştir.

Böylece yeşil hastane tasarımında dikkat edilmesi gereken esaslar, düzenleme ve sınırlamaları içeren zorunlu/zorunlu olmayan araçlar kullanılmaya başlanmıştır. Kullanılan araçlar, çevreye duyarlı, iyileşme sürecini hızlandıran ve personelin çalışma verimini artıran sağlıklı ortamların yaratılmasında yol gösterici olmuştur [118].

3.3.1 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Zorunlu Değerlendirme Araçları

Hastanelerin yeşil sağlık yapıları olarak üretilmeleri tasarım sürecinde alınan kararlarla gerçekleşir. Tasarım sürecinin ilk adımı ise yapının çevresel etmenlerinin analiz edilmesidir. Söz konusu etmenler;

- Kullanıcıya,
- Doğal ve Yapma Çevreye,
- Üretim Kaynaklarına,
- Siyasa, Yasa ve Kurumlara

bağlı etmenlerdir [6].

"Politika, Yasa ve Kurumlara Bağlı Etmenler" ise kendi içinde,

- Genel yapı üretimi politikalarından kaynaklanan etmenler (çevreci yapı, değerlendirme yöntemleri vb.),
- Zorunluluklardan gelen etmenler (yasalar, tüzükler, yönetmelikler, şartnameler, standartlar, yönergeler vb.),
- Kurumlara bağlı etmenler (bakanlıklar, yerel yönetimler, üniversiteler vb.)

alt başlıklarından oluşmakta olup çalışma kapsamında "*Zorunluluklardan gelen etmenler"* ele alınacaktır.

Yapı ve yapı üretim sistemi çevresindeki kurumlarca konulan ve uyulması gereken kuralların tümü zorunluluk olarak ifade edilmektedir [6].

Zorunluluklar, normlar hiyerarşisi doğrultusunda Çizelge 3. 1'de açıklanmıştır:

Çizelge 3. 1 Zorunluluklar ve Sağlık Alanındaki Uygulamaları

ZORUNLULUK TÜRÜ[1]	TANIM	UYGULAMA ÖRNEĞİ
Yasalar/Kanunlar	Devletin yasama gücü tarafından herkesçe uyulmak üzere konulan yazılı kurallar bütünüdür.	▪ 5258 Sayılı Aile Hekimliği Kanunu...
Tüzük/Nizamname	Herhangi bir kurum ya da örgütün izleyeceği yolu ve uygulayacağı hükümleri sırasıyla gösteren maddelerin tümüdür.	▪ Özel Hastaneler Tüzüğü ▪ Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi Müesseseleri Hakkında Tüzük…
Yönetmelik/Talimatname	Bir kuruluşun çalışma yöntemini, bir işin nasıl yönetileceğini belirleyen kuralların tümüdür. Yönetmelikler, kanun ve tüzüklerin uygulanması için çıkarılan idari düzenleyici işlemleri kapsamaktadır.	▪ Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği ▪ Ayakta Teşhis ve Tedavi Yapılan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik ▪ Diyaliz Merkezleri Hakkında Yönetmelik
Şartname	Karşılıklı olarak yapılan işlerde, uyuşulan/anlaşma sağlanan koşulların yazılı biçimidir.	▪ Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Teknik Şartnameleri…
Standart	Belirli ölçülere ve kullanıma uygun olmayı belirleyen kurallardır. Diğer bir ifadeyle belirli amaçlar doğrultusunda taşınması gereken nitelikleri belirleyen; ulusal ya da uluslararası kurumlarca hazırlanıp duyurulan kurallardır.	▪ Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar…
Genelge	Yasa ve yönetmeliklerin uygulanmasında yol göstermek, herhangi bir konuya dikkat çekmek üzere ilgililere gönderilen yazılardır.	▪ Yataklı Tedavi Kurumlarında Yatan Hastalara İlişkin Uygulamalar Hakkında Genelge…
Yönerge/Talimat	Nasıl çalışılacağını bildiren kuralları kapsar. Herhangi bir konuda izlenecek yol için üst makamlardan alt makamlara belli esaslara dayanarak verilen direktiflerin yazılı olduğu belgelerdir.	▪ Toplum Ruh Sağlığı Merkezleri Hakkında Yönerge ▪ Organ Nakli Merkezleri Yönergesi
Özel Belgeler/Sözleşmeler	Bir konu üzerinde konuşulup kabul edilen ve yapılmasına karşılıklı karar alınarak belirlenen maddelerin yer aldığı belgelerdir.	▪ Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Hizmet Sözleşmesi…
Kararname	Bir konuyla ilgili olarak bakanlar kurulunca ya da başbakanla ve ilgili bakanlarca alınan ve Cumhurbaşkanınca onaylanan kararlardır.	▪ Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname…
Tebliğ	Kanunların açıklanması, uygulanması konularında ilgili bakanlıklar tarafından yapılan açıklamalardır.	▪ Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ…

[1] Ayşe Balanlı'nın "Yapıda Ürün Seçimi" kitabında s. 37'de yer alan "Zorunluluklar" başlığı altındaki zorunluluk türleri çizelgeye uyarlanmıştır [6].

Sınama, ölçme ve değerlendirme teknikleri, uygunluğun nasıl denetleneceğini belirtmesi nedeniyle zorunluluk kapsamındadır. Ayrıca bazı durumlarda kararname ve tebliğler de uyulmakla yükümlü olunan maddeleri içermektedir[1].

Ele alınan zorunluluklar yabancı kaynaklarda,

- Mandatory, Required (Zorunluluk, Gereklilik)
- Legislation, Law, Code (Yasa)
- Standard (Standart)
- Memorandum (Genelge) ifadeleriyle karşılanmaktadır [121].

Bu bölümde yeşil hastane tasarımına yönelik zorunluluklar, "Genel Bilgiler, Amaçlar, İçerik, Değerlendirme ve Sonuç" başlıkları altında incelenmiştir.

3.3.1.1 Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu ve Mevcut Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi

Türkiye'de son 10 yıllık süreçte devlet tarafından hastane tasarımına ilişkin çeşitli düzenlemeler oluşturulmuş; yeni uygulamalar ve tasarım pratikleri hayata geçirilmiştir. Sağlık Bakanlığınca yayımlanan genelge, yönetmelik ve kılavuzlar ile hastane proje, inşaat ve işletmesine yönelik farklı disiplinleri (mimarlık, inşaat mühendisliği, makine mühendisliği, elektrik mühendisliği, vb.) içeren tasarım standartları yürürlüğe konmuştur [122].

2002'de yayımlanan ve belli aralıklarla güncellenen Özel Hastaneler Yönetmeliği ve Özel Hastaneler Tüzüğünün hastane tasarımına getirmiş olduğu ölçülendirme ve uygulamalar söz konusudur. Ancak tanımlanan ölçülerle tasarlanan mekânların ideal ölçülerin altında kalması, kullanım sürecinde hem hastalar hem de çalışanlar açısından sıkıntılara yol açmıştır [123].

[1] Zorunlulukların önem derecesine göre sınıflandırıldığı bu bölümün, Ayşe Balanlı'nın "Yapıda Ürün Seçimi" kitabı kaynakçasında, Ertan Özkan'ın "Yapım Sistemlerinin Seçimi İçin Bir Yöntem" kitabından alındığı belirtilmiştir [6].

Bu nedenlerle 2010'da İnşaat Onarım Daire Başkanlığı[1] tarafından hastane mimarisinin gereklerini, tasarım ölçütlerini, projelendirme sürecinde referans alınan TSE, ISO vb. diğer standartlara ve zorunluluklara yer veren "*Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu (TSATSK)*" yayımlanmıştır.

Kılavuza İlişkin Genel Bilgiler

Kılavuzda belirtildiği gibi bir hastane binasının etkisi, binanın mimari çözümlemesiyle doğru orantılıdır. Çünkü sağlık yapısını kullanışlı kılan sağlığı/iyileşmeyi destekleyecek planlanama, geniş giriş/geçiş alanları, geniş koridorlar, yüksek tavanlı ferah mekânlar ve mekânlarda doğru donanımların kullanılmasıdır. Diğer yandan gereğinden fazla büyüklük mesafeleri arttıracağı için hizmetin yavaşlamasına, birimler arası bağlantının kopmasına, maliyetin artmasına, çalışan/hasta memnuniyetinin azalmasına, kısacası kalitenin düşmesine neden olur. Bu nedenle sağlık yapılarında öngörülen ölçü ve standartların en ideal koşulları sağlayacak şekilde belirlenmesi önemlidir [124].

Bu düşünceden hareketle, Türkiye'de 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı ile sağlık yapıları standartları, enfeksiyon kontrolü, hasta güvenliği, hasta hakları vb. konular üzerine Sağlık Bakanlığınca çalışma grupları oluşturulmuş ve yapılan grup çalışmaları sonucu saptanan gereklilikler uygulamaya konmuştur. Bahsi geçen gruplardan biri de "Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları Çalışma Grubu" olup grup tarafından sağlık sistemlerine ilişkin dünya örnekleri incelenmiş; ülkemizin sağlık politikaları, uygulamaları ve ihtiyaçları doğrultusunda gerekli düzenlemeler ve farklı referans kaynaklardan uyarlamalar yapılarak 2010'da TSATSK hazırlanmıştır[2] [124].

Hastane tasarımına ilişkin farklı konu başlıklarını içeren ulusal nitelikli kaynakta gerek kamu gerekse özel sağlık yapıları için tasarım sürecinde uygulanması gereken asgari düzeydeki ölçütler verilmiştir. Böylece kılavuz ile Türkiye'de yeni yapılacak ya da var olan

[1] Sağlık Bakanlığı İnşaat Onarım Daire Başkanlığı, 2.10.2011'de yayımlanan 663 karar sayılı kanun hükmünde kararname doğrultusunda "Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü" bünyesine geçmiş olup, halen bu birim altında faaliyetlerine devam etmektedir.

[2] Bu bölüm, Türkiye Sağlık Yapıları 2010 Yılı Asgari Tasarım Kılavuzu'nda yer alan Uz. Dr. Ali Kelam Çaylan'ın yazısından derlenmiştir [124].

ve onarıma ihtiyaç duyulan sağlık yapıları için belirtilen ölçütler çerçevesinde tasarım/onarım yapılmaktadır.

Kılavuzda özellikle sağlık yapılarının yapımı ve onarımı sırasında kaynakların verimli ve etkin kullanılması düşüncesi üzerinden sürdürülebilirliğe ilişkin bir adım atılmıştır. Bu bağlamda kılavuzdaki ölçütlere göre yapılacak hastanelerin, günümüz ihtiyaçları ve teknolojik gelişmelere cevap veren "Akıllı Binalar" olarak tasarlanmaları gerektiği vurgulanmaktadır[1] [124].

Kılavuzun giriş bölümünde, uzun vadede yetersiz kalan konuların göz önünde bulundurulduğu, kullanıcı ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda eksikleri gidermek adına ilgili komisyonlarca çalışmalar yapıldığı/yapılacağı belirtilmiştir [124].

Bu noktada, 30.10.2012 tarihinde, yine İnşaat Onarım Daire Başkanlığı tarafından, *"Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi (MYYSTATSG)"* yayımlanmıştır. 104 maddeden oluşan 24 sayfalık genelgede, *"Sağlıkta Dönüşüm Projesi Kapsamında Yapılacak Sağlık Tesisleri İçin Proje Aşamasında Uyulması Gereken Hususlar"* ile ilgili ihtiyaç ve fonksiyon yönünden uygulanması gereken şartlar ele alınmış; daha önce 2010 TSATSK'de yer alan belli konu başlıklarına ilişkin ölçütler detaylandırılarak ve ilaveler yapılarak yeniden sunulmuştur [125].

MYYSTATSG'yi, TSATSK'den farklı kılan başat faktör, kılavuzda da belirtilen ve yeşil hastane anlayışının temelini oluşturan kaynak korunumu ve akıllı hastanelerin inşa edilmesi düşüncesinin daha somut bir şekilde ifade edilmiş olmasıdır. Genelgenin, *"Genel"* konu başlığı altındaki 33. Maddede yer alan *"...200 Yatak ve üzeri tüm hastanelerde inşaat aşaması sırasında yüklenici firma tarafından bu binalara LEED SERTİFİKASI alınması zorunludur."* [125]. hükmü ile Türkiye'de yeşil hastaneler, devlet eliyle tespit edilen düzenlemelerle resmiyet kazanmıştır. Bu anlamda, Türkiye'de ilk kez "yeşil hastane" yapımına-kişi sınırlaması dâhilinde-ulusal ölçekte bir zorunluluk getirilmiştir.

[1] Bu bölüm, Türkiye Sağlık Yapıları 2010 Yılı Asgari Tasarım Kılavuzu'nda yer alan Prof. Dr. Recep Akdağ'ın yazısından derlenmiştir [124].

Amaçlar

2010 yılı TSATSK ile Türkiye'de günün beklenti ve ihtiyaçlarına cevap veren, sağlıklı ortamlar sunan hastanelerin tasarlanması amaçlanmaktadır. Diğer yandan yeni yapılacak sağlık tesisleri için tasarım sürecinde; onarımı yapılacak sağlık tesisleri içinse onarım süresince kaynakların etkin ve verimli kullanımı hedeflenmektedir.

Konuyla ilgili olarak dönemin Sağlık Bakanı Recep AKADAĞ, kılavuzun amacını şöyle özetlemektedir[1]:

> *"...Yeni sağlık yapılarının inşasında, mevcut binaların tadilat ve onarım ihtiyaçları karşılanırken ülkemizin sınırlı kaynaklarını ekonomik ve tasarruflu kullanmak için azami hassasiyet göstermemiz gerekir. İyi plânlanmamış, gereksiz ve atıl kapasiteli yatırımlara işletim maliyetlerinin de eklenmesiyle kaynak israfının artacağı aşikârdır. Yeni yapılacak sağlık tesislerinin günümüzün beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayacak, tıp ve teknolojideki gelişmelerin kullanılmasına imkân verecek akıllı binalar olmasını hedeflemekteyiz. Yukarıdaki hedefler ve anlayışlar çerçevesinde, yeni binaların inşa edilmesi, eski tesislerin ve ek binalarının onarım ve tadilatları için "Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu"nu hazırlamış bulunuyoruz."*

Ayrıca, 2012'de yayımlanan ve 2010 TSATSK kılavuzunun güncellenmiş ve detaylandırılmış bazı maddelerini içeren MYYSTATSG, 200 ve daha fazla yatak kapasitesi olan hastanelerde LEED Sertifikasının alınması şart koşularak Türkiye'de yeşil, sağlıklı hastanelerin tasarlanmasına dair bir giriş yapılması ve zamanla sağlıklı sağlık yapılarının yaygınlaşması amaçlanmaktadır.

İçerik

Hastane tasarımına yönelik bir tasarım kitabı formatında hazırlanmış kılavuz, altı ana başlık, tablolar ve kaynaklar olmak üzere toplamda sekiz bölümden oluşmaktadır (Şekil 3. 11)[2].

- *Giriş Bölümünde*, kılavuza ilişkin genel bilgiler verilmiş; alt başlıklarda ise tasarım ve uygulama aşamasındaki prosedürler ve yetkili kurumlardan alınacak izinler, onarım

[1] Bu bölüm, Türkiye Sağlık Yapıları 2010 Yılı Asgari Tasarım Kılavuzu'nda yer alan Prof. Dr. Recep Akdağ'ın yazısından derlenmiştir [124].

[2] Şekil, Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu'nun içindekiler bölümü ele alınarak düzenlenmiştir [124].

ve yeniden işlevlendirme, engellilere yönelik tasarım standartları ve afet planları açıklanmıştır [124].

- *Tanımlar Bölümünde,* hastane kullanıcılarını (hasta, hasta yakını, sağlık personeli, diğer kullanıcılar) doğrudan etkileyen yapı bileşenleri, yapı öğeleri ve hizmet işlevli yapı birimlerine ilişkin tanımlar yapılmıştır. Neyin nasıl yapılması gerektiğini tespit etmek; böylece yapılan tasarım ve planlamaların doğru, etkili ve amacına uygun olmasını sağlamak için hastane bünyesindeki alanların ve durumların ne anlam ifade ettiği ele alınmıştır.

Şekil 3. 11 Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu İçeriği

- *Genel Özellikler Bölümünde,* hastanenin belli bölümlerini veya tamamını ilgilendiren ve bir bütün olarak değerlendirilmesi gereken, Planlama ve Tasarımda Enfeksiyon Kontrolü, Safhalandırma, Mimari Çizimler, Onay ve Teslimat gibi hususlara yer verilmiştir. Hastane bölümlerine ilişkin genel özellikleri teşkil eden bu bölüm, hastanenin işlevselliğinde öneme sahiptir.
- *İmar Tanımları ve Standartları Bölümünde,* gerek sağlık gerekse diğer kamu binalarının tasarımında büyük önem taşıyan yeterli arazi büyüklükleri ve doğru yer seçimi konusu ele alınmıştır. Hastanenin uygulanacağı arazi ile ilgili bilgiler, yer seçim kriterleri, çevre kirliliği kontrolü, imar vb. başlıklar hakkında mevzuat hükümleri değerlendirilmiştir.
- *Genel Hastane Bölümünde,* Hastane ve hastane bünyesindeki medikal/medikal olmayan tüm birimlerin (poliklinikler, yeni doğan bölümü, hizmet birimleri, çamaşırhane vb.) planlama ölçütleri ele alınmıştır.
- *Tablolar Bölümünde*,

- Ses Transmisyonu Sınırlamaları,
- Hasta Bakımını Etkileyen Alanlar için Havalandırma Gereklilikleri,
- Sıcaklık ve Nem Gereklilikleri,
- Merkezi Havalandırma ve Klima Sistemleri İçin Filtre Etkinlikleri,
- Sıcak Su Tasarımı,
- Oksijen, Vakum ve Tıbbi Hava Sistemleri İçin İstasyon Çıkışları,
- Sağlık Tesislerinde Aydınlatma,
- Basınç Odası ve İç Tasarım Boyutları

başlıkların değerlerini veren tablolar hazırlanmıştır.

- *Kaynaklar Bölümünde,* kılavuzun hazırlanmasında yararlanılan ulusal/uluslararası nitelikteki kaynaklar belirtilmiştir. 2010 yılı TSATSK verilerinin hazırlanmasında referans alınan bu kaynaklar;

- Türk Standartları Enstitüsü (TSE),
- Sağlık Bakanlığı Hizmet Kalite Standartları,
- Amerikan Mimarlar Enstitüsü (The American Institute of Architects-AIA),
- Amerikan Engelliler Hareketi (The Americans With Disabilities-ADA),
- Sağlık Organizasyonları Akreditasyonu Birleşik Komisyonu (Joint Commission International-JCI)

olup kılavuz için Türkiye'deki sağlık hizmetleri ve ihtiyaçlar doğrultusunda gerekli uyarlamalar yapılmıştır.

Sonuç olarak, sağlık alanında çalışan mimarlar, mühendisler, hastane işletmecileri ve klinisyenlerden oluşan kamu, üniversite ve özel sektör temsilcileri ile çeşitli çalıştaylar düzenlenerek kılavuz tamamlanmıştır[1] [124].

TSATS 2010 yılı kılavuzunda zamanla ortaya çıkan eksikleri gidermek ve ihtiyaçlara cevap vermek için hazırlanmış olan devam niteliğindeki, MYYSTATSG'de ise daha önce TSATSK 2010'da yer alan belli konu başlıkları ele alınmıştır. TSATSK 2010'daki;

- Acil Servis,
- Yoğun Bakım Birimleri,
- Doğumhaneler,
- Merdiven ve Asansörler,
- Sağlık Kurulu,
- Ameliyathaneler,
- Laboratuvarlar,
- Genel,
- Bankolar ve Kapılar,

[1] Bu bölüm, Türkiye Sağlık Yapıları 2010 Yılı Asgari Tasarım Kılavuzu'nda yer alan Uz. Dr. Ali Kelam Çaylan'ın yazısından derlenmiştir [124].

- Hasta Bakım Birimleri,
- Hastane Işıklı Tabelaları Genel Teknik Şartnamesi,
- Deprem Bölgeleri

Başlıkları, genelge içinde detaylandırılarak, görseller ve şematik çizimlerle desteklenerek yeniden verilmiştir.

Değerlendirme ve Sonuç

Bu bölümde, TSATSK ve MYYSTATSG'de yer alan tasarım ölçütleri yeşil hastane tasarımı bağlamında değerlendirilmiştir. 198 sayfalık kılavuz ve 104 sayfalık genelgedeki ölçütler, Türkiye'de sağlık yapılarının tasarımında kullanımı zorunlu genel ölçütler olup sadece yeşil hastane tasarımına yönelik olarak özelleştirilmiş değildir. Bu nedenle çalışma kapsamında kılavuzdaki ve genelgedeki tüm başlıklar incelenerek yeşil hastanelere yönelik yaklaşımlar ve tasarım ölçütleri çizelgelerle açıklanmıştır (Çizelge 3. 2-3.3)[1].

Çizelgelerde, yeşil hastane tasarımına yönelik yaklaşımların yer aldığı konu başlıkları; referans alınan kaynaklar; referans alınan kaynak/kaynakların zorunluluk türler (standart, yönetmelik, şartname vb.) ve ilgili maddeler açıklanarak bu maddelerin yeşil hastane tasarımına olan etkileri değerlendirilmiştir.

[1] Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu ile Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesinde yer alan başlıklar ve tasarım ölçütleri çizelgeye uyarlanmıştır [124].

Çizelge 3. 2 2010 Yılı TSATSK Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi [124]

TÜRKİYE SAĞLIK YAPILARI ASGARİ TASARIM STANDARTLARI 2010 YILI KILAVUZU				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Kılavuz Maddeleri**	**Değerlendirme**
GİRİŞ **Yenileme/Tadilat (Madde-1.2.1)**	– TS 825 referans alınmıştır.	– Standart	"...Yapılan her türlü tadilat (...) ısı ve ses yalıtımı ile elektrik konusunda TSE 825 standartlarına uygun olmalıdır."	**– TS 825, Türkiye'deki binalarda ısı yalıtım kurallarını içeren bir standart olup binalardaki enerji tüketiminin sınırlandırılarak tasarruf sağlanmasını amaçlamaktadır. Bu bakımdan TS 825 referans alınarak kaynak verimliliği sağlanması, yeşil hastanelerde uygulanabilir bir yaklaşımdır.** **– Ancak diğer yandan söz konusu standart, ses yalıtımı veya elektrik uygulamaları konusunda spesifik bir yaptırım içermemektedir. Bu nedenle kılavuzda yer alan Madde-1.2.1'de verilen referans kaynağın maddenin içeriğiyle tam olarak örtüşmediği dikkat çekmektedir.**
TANIMLAR **Işık ve Manzaralar (Madde-2.1.1)**	–	– Standart (TSATSK)	"Sağlık hizmeti sunan binada hastaların ve çalışanların bulunduğu tüm alanlar, mümkün olduğu kadar gün ışığı almalıdır. Binanın içinden dışarıya bakıldığında rahatlatıcı, göze hoş gelen manzaralar bulunmalıdır."	**– Hastanelerde gün ışığından faydalanmak; manzara ve doğaya hâkim olmak kullanıcı psikolojisini ve sağlığını olumlu etkileyen unsurlar olup, hastanelerde sağlıklı ortamlar yaratılması için önemlidir.**

Çizelge 3. 2 2010 Yılı TSATSK Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

TÜRKİYE SAĞLIK YAPILARI ASGARİ TASARIM STANDARTLARI 2010 YILI KILAVUZU				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Kılavuz Maddeleri**	**Değerlendirme**
GİRİŞ **Yönetmelikler ve Standartlar** **(Madde-1.5.1.2)**	– Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin Yönetmelik, – Evsel ve Tıbbi Atık Yönetmeliği, – Katı Atık Yönetmeliği, – Nükleer Atıklar için Atom Enerjisi Kurumu Yönetmeliği, – Su Kirliliği Yönetmeliği referans alınmıştır.	– Yönetmelik	"Yeni işlerin ve eklemelerin gerçekleştirildiği durumlarda (...) kanun, yönetmelik ve ilgili oda şartlarına uyulması gerekmektedir."	**– Atıklarla ilgili yönetmeliklerin amacı, tıbbi atıkların üretiminden bertarafına kadarki süreçte çevre ve insan sağlığına zarar vermeden atıkların toplanması, ünite içinde taşınması, geçici depolanması ve bertaraf edilmesine yönelik politika ve esasları düzenlemektir.** **– Su Kirliliği Yönetmeliğinde ise amaç, Ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynakları potansiyelinin korunması ve en iyi biçimde kullanım sağlanması için, su kirliliğinin önlenmesi, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirmek üzere gerekli olan hukuki ve teknik esasları belirlemektir.** **– Böylece hastane tasarımında Etkin Tıbbi Atık Yönetimi ve Su Verimliliği sağlanması amaçlanmaktadır.**

Çizelge 3. 2 2010 Yılı TSATSK Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

TÜRKİYE SAĞLIK YAPILARI ASGARİ TASARIM STANDARTLARI 2010 YILI KILAVUZU				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Kılavuz Maddeleri**	**Değerlendirme**
Yönlendirme ve Yön Bulma (Madde-2.1.2) **Yer Seçim Kriterleri (Madde-4.3)**	–	– Standart (TSATSK)	"Sağlık binası ile herhangi bir ilişkisi olanların gidecekleri yerlere mümkün olan en yüksek hızda ve en az soru sorma gereksinimi duyacak şekilde gitmelerini sağlayacak şekilde işaretlendirmenin yapılmasıdır." "Kullanıcılara en hızlı ve en iyi sağlık hizmetini sunabilmek için ilk basamak sağlık tesislerinden dal merkezlerine kadar tüm sağlık yapıları için en uygun yerde faaliyet göstermek bir zarurettir."	**– Hastanelerde kolay erişilebilirlik, zaman kaybı olmaksızın hastanın ilgili birime ulaşması, personelin hastaya müdahalesinin hızlı olması bakımından önemlidir.** **– Hastanelerin kolay erişilebilirlik ilkesiyle tasarlanması, ulaşım hizmetlerinde kullanılan kaynakların, yakıt tüketimi sonucu oluşacak hava kirliliğinin azaltılması bakımından da önemlidir.**
Enfeksiyon Kontrolünde Tasarım Özellikleri (Madde-3.1.2)	–	– Standart (TSATSK)	"Cerrahi servislerde ters akımlı izolasyon ve izolasyon odaları, laboratuvarlar, kimyasal atıklar için lokal boşaltma sistemleri ve diğer özel alanlarda havalandırma ihtiyacı planlanmalıdır. Lejyoner hastalığı ve sudan kaynaklanan fırsatçı patojenleri sınırlamak için önlemler planlanmalıdır."	**– Hastanelerde iç ortam hava kalitesi temel unsurlardan biridir. Kılavuzdaki bu madde, Hasta Hastane Sendromunun (HHS) önüne geçilmesine yönelik tasarım ve yapılmasını destekler niteliktedir.**
Mekanik Standartlar (Madde-6.29)	– TSE, EN, ISO, DIN ve ASHRAE standartları referans alınmıştır.	– Standart	"..Tüm mekanik standartlar, TSE, EN, ISO, DIN ve ASHRAE standartlarını karşılamalıdır."	**– TSE, EN, ISO, DIN ve ASHRAE Standartları hastanelerde enerjinin verimli kullanımının sağlanması ve var olan enerji kullanım koşullarının iyileştirmesinde tercih edilen enerji yönetim standartlarıdır.**

Çizelge 3. 3 MYYSTATSG'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi [125]

MEVCUT ve YENİ YAPILACAK SAĞLIK TESİSLERİNDE UYULMASI GEREKEN ASGARİ TEKNİK STANDARTLAR HAKKINDA GENELGE				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Genelge Maddeleri**	**Değerlendirme**
Yoğun Bakım Birimleri (Madde-1)	–	– Genelge (MYYSTATSG)	"Tüm yeni doğan ve erişkin yoğun bakımlarda akustik anti bakteriyel asma tavan kullanılacaktır." "1. ve 2. seviye yeni doğan yoğun bakımlar ve tüm erişkin yoğun bakımların zeminlerinde bakteri öldürücü özelliğinden dolayı 2 mm kalınlığında PVC esaslı, gümüş iyonlu yer döşeme malzemeleri kullanılacaktır." "3. seviye yeni doğan yoğun bakımların zeminlerinde anti bakteriyel özellikli halı kullanılacaktır."	**– Hastanelerde sağlığa zarar vermeyen, çevreye duyarlı ürün kullanımı yeşil hastane tasarımında göz önünde bulundurulan unsurlardan biridir.** **– Ancak hastanelerde, çevre duyarlılığı konusunda zayıf olan PVC özlü ürünlerin kullanımının ne derece sağlıklı olduğu önemli bir sorundur.**
Genel (Madde-15)	– T.C. Sağlık Bakanlığı Aydınlatma Otomasyonu Teknik Şartnamesi	– Şartname Maddesi	"Enerji kaynaklarında ve enerjinin kullanımında verimliliği arttırmak (...) amacıyla 200 yatak ve üzeri hastanelerde Sağlık Bakanlığı Aydınlatma Otomasyonu Teknik Şartnamesine göre aydınlatma otomasyon kontrol sistemi tesis edilecektir. (Akıllı Hastane)"	**– Hastanelerde uygulanan aydınlatma otomasyon sistemleri uzun vadede, kullanıcılar için psikolojik ve fizyolojik sağlık; mekân ve işletme içinse kaynak kullanımında tasarruf ve ekonomi anlamında önemlidir.**

Çizelge 3. 3 MYYSTATSG'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

MEVCUT ve YENİ YAPILACAK SAĞLIK TESİSLERİNDE UYULMASI GEREKEN ASGARİ TEKNİK STANDARTLAR HAKKINDA GENELGE				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Genelge Maddeleri**	**Değerlendirme**
Genel (Madde-23)	–	– Genelge (MYYSTATSG)	"Binalar arasında doğal ışık ve hava almak amacıyla yapılan iç bahçelerin kullanım amacına uygun olarak 5 katın üzerindeki binalarda bahçenin, etrafındaki blokların en kısa yaklaşım mesafesi, uzun olan bloğun boyunun yarısı kadar olacaktır."	**– İç bahçeler, hastanelerde temiz hava akışının sağlanması ve kullanıcılara sağlıklı ortamlar sunulması açısından önemlidir.** **– Doğal ışığın hastane mekânlardan içeri alınması yapay aydınlatma kullanımının azaltılmasını, dolayısıyla kaynak ve enerji korunumu ile sürdürülebilirliği destekleyici bir yaklaşımdır.**
Genel (Madde-33)	– LEED for Healthcare (LEED-HC) Sertifika Sistemi	– Genelge[1] (MYYSTATSG)	"200 Yatak ve üzeri tüm hastanelerde inşaat aşaması sırasında yüklenici firma tarafından bu binalara "LEED SERTİFİKASI" alınması zorunludur."	**– LEED'in hastaneler için geliştirilmiş versiyonu LEED-HC'de, Lokasyon ve Ulaşım, Sürdürülebilir Sahalar, Su Verimliliği, Enerji ve Atmosfer, Malzeme ve Kaynaklar, İç Ortam Hava Kalitesi, Yenilikçilik ve Bölgesel Öncelik ölçütleri doğrultusunda yeşil hastane tasarımları gerçekleştirilmektedir.**

[1] Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi'nin 33. Maddesi için referans gösterilen LEED HC Sertifikası, yeşil hastane tasarımına yönelik zorunlu olmayan bir değerlendirme aracıdır. Ancak genelgenin bu maddesinde 200 ve daha fazla yatak sayısına sahip hastanelerin LEED HC'nin ölçütleri doğrultusunda tasarlanması zorunlu kılınmıştır.

- Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 yılı Kılavuzu yeni yapılacak sağlık tesisleri ile var olan ve onarıma ihtiyaç duyan sağlık tesislerinin tasarımında yararlanmakta olduğumuz kılavuz niteliğindeki tek kaynaktır. Sağlıkta Dönüşüm çalışmaları kapsamında geliştirilen kılavuzun tüm maddeleri "standart" özelliğinde olup uygulanması zorunludur. Bu bakımdan hastane binaları için uyulması zorunlu ölçütleri içeren bir kılavuzun, sağlıklı hastanelerin gerçekleştirilmesindeki payı büyüktür.
- Diğer yandan, kılavuzun giriş bölümünde; "...Türkiye'deki sağlık yapılarının asgari mimari tasarımında zaman içinde oluşabilecek değişiklik gereksinimi, ilgili komisyonlar tarafından belirlenip, belirli zaman aralıklarında gerekli değişiklikler yapılacaktır." ibaresi yer almaktadır. Buna karşın kılavuz, yayımlandığı tarihten bugüne içeriğinde herhangi bir değişme ve ilave olmaksızın ilk baskısıyla kullanılmaktadır. Bu süreçte kaydedilen tek değişiklik 2012'de yayımlanan MYYSTATSG ile sağlanmıştır. Genelge ile kılavuzda yer alan bazı konu başlıkları altındaki maddelere ilaveler yapılmıştır. Ancak 2010 yılından bugüne hastane tasarımında ilerlemeler kaydedilmiş ve yeni yapım sistemleri geliştirilmiştir. Dolayısıyla 2010 yılında yayımlanan ve sonrasında 2012'deki bir genelge ile belli başlıkları güncellenen bir tasarım kılavuzunun ihtiyaçlara ne derece cevap verebileceği üzerinde durulmalıdır.
- Kılavuz, genel sağlık yapılarının tasarımındaki ölçütleri kapsamakta olup sadece yeşil hastaneler için özelleştirilmiş bir kaynak değildir. Diğer yandan kılavuzda enerji tüketimi, kaynakların etkili ve verimli kullanılması, sürdürülebilirlik ve akıllı bina konularına vurgu yapılması; kılavuzdaki konu başlıklarının devamı niteliğindeki MYYSTATSG'de 200 yatak ve üzerindeki hastaneler için LEED-HC Sertifikası kullanımına zorunluluk getirilmesi yeşil hastane tasarım anlayışı ile örtüşmektedir. Bu yönüyle kılavuzun ve sonrasında yayımlanan genelgenin, Türkiye'de yürütülecek yeşil hastane tasarımı çalışmaları ve üretilecek yeni değerlendirme sistemleri için öncül nitelikte olduğu söylenebilir.

3.3.1.2 ABD Savunma Bakanlığı Askeri Sağlık Tesisleri Tasarım Ölçütleri (Unified Facilities Criteria-DoD Military Medical Facilities)

ABD Savunma Bakanlığı Askeri Sağlık Tesisleri Tasarım Ölçütleri (Unified Facilities Criteria-UFC 4-510-01), 3007 Belge Numaralı Askeri Standartlar (Military Standards 3007-MIL-STD-3007) öngörülerek hazırlanan ve askeri sağlık yapılarının yaşamı süresince gerçekleştirilen tüm planlama, tasarım, uygulama, kullanım, sürdürülebilirlik, restorasyon çalışmalarına ilişkin tasarım ölçütlerini içeren bir kaynaktır [126].

Genel Bilgiler

Savunma Bakanlığı Tedarik, Teknoloji ve Lojistik Müsteşarlığı'nın (OUSD-AT&L) 29 Mayıs 2002 tarihli genelgesi uyarınca Kuvvet Komutanlığı, Savunma Teşkilatları ve Savunma Bakanlığının tüm faaliyet alanlarında sağlık yapılarının tasarımı için UFC-4-510-01 ölçütleri uygulanmaktadır. Ayrıca Savunma Bakanlığının (Department of Defense-DoD) kapsamında olmayan farklı proje alanlarında da uygunluğun sağlanması durumunda bu ölçütlerden yararlanılmaktadır.

UFC-4-510-01, hâlihazırda kullanılmakta olup belli periyotlarla güncellenmektedir. 2003 yılında kullanıma sunulan belge 2009, 2012 ve en son 2016'da belli konu başlıkları çerçevesinde revize edilmiştir.

Sistemin yönetiminden Amerikan Ordusu Mühendisler Birliği (United States Army Corps of Engineers- HQUSACE), Amerikan Donanma Tesisleri Mühendislik Komutanlığı (Naval Facilities Engineering Command-NAVFAC) ve Amerikan Hava Kuvvetleri Mühendislik ve Çevre Merkezi (The Air Force Civil Engineer Center-AFCEC) sorumludur. Ayrıca içeriğe ilişkin iyileştirme ve öneriler için DoD çalışma grubu ile iletişime geçilmesi durumunda gerekli düzenlemeler yapılmaktadır [126].

Amaçlar

UFC-4-510-01, askeri tıbbi tesislerin tasarımına yönelik olarak hazırlanmış bir rehber niteliğindedir. UFC'de belirtilen ve referans verilen diğer zorunluluklardaki ölçütler ile tıbbi tesislerde ekonomik, fonksiyonel, enerji açısından verimli ve sürdürülebilir mimari tasarımların gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır.

Kaynak, Savunma Bakanlığı bünyesindeki diğer kurumlarca yayımlanmış olan belgeleri, standartlar ve tasarım kılavuzlarını zorunlu referans kaynaklar olarak göstermektedir. Bu anlamda UFC kapsamında yapılan tasarımlar, Savunma Bakanlığınca yayımlanan diğer standartlara ve Askeri UFC 3101-01'de belirtilen ölçülere de uygun olmalıdır.

UFC 4-510-01'de yer alan veriler tasarım maliyetlerini düşürmek, enerji tasarrufunu sağlamak ve böylece en ideal yaşam ömrü maliyetlerini elde etmek için etkin araçları ve yaklaşımları öngörmektedir [126].

İçerik

Güncellenmiş son haliyle Mayıs 2016'da ABD Savunma Bakanlığınca yayımlanan 434 sayfalık kaynak; Askeri Sağlık Tesislerinin tasarımına yönelik tasarım ölçütlerini içeren toplam 21 bölümden oluşmaktadır (Şekil 3. 12)[1].

Sağlık tesislerinin tasarımı konusunda kapsamlı başlıkların yer aldığı kaynakta, planlama, tasarım, mimari, yapı sistemi, sismik tasarım, yangından korunma, HVAC sistemleri, elektrik sistemleri, iletişim, güvenlik, engellilere yönelik tasarım vb. ana başlıklar değerlendirilmiş; 15 ve 18. Bölüm "...İleride kullanılmak üzere..." başlığı ileride doğabilecek olası gereksinimlere karşı alınacak tasarım kararlarının başlıkları için ayrılmıştır. Kaynakta sürdürülebilir tasarım konusu, Bölüm 7'de ana başlık olarak özelleştirilmiştir [126].

[1] Şekil, ABD Savunma Bakanlığı Askeri Sağlık Tesisleri Tasarım Ölçütlerinin yer aldığı kılavuz kaynağın içindekiler bölümü ele alınarak düzenlenmiştir [126].

Şekil 3. 12 ABD Savunma Bakanlığı Askeri Sağlık Tesisleri Tasarım Ölçütleri Kaynak İçeriği [126]

Değerlendirme ve Sonuç

- UFC 4-510-01, askeri tıbbi tesislerin planlama, tasarım ve yapımına ilişkin zorunlu politikaların sunulduğu genel bir tasarım kaynağıdır. Ancak kaynağın birçok alt başlığı sürdürülebilirlik düşüncesi ve çevreye duyarlı tasarım yaklaşımlarını destekleyen zorunluluklar sunmuştur. Diğer yandan sürdürülebilirliğin ele alındığı Bölüm 7'ye atıfta bulunulmuştur.
- Kaynağın tüm başlıkları incelenerek yeşil hastane tasarımına yönelik başlıklar ve tasarımda etkili eden ölçütler çizelgelerde (Çizelge 3. 4)[1] sunulmuştur. Çizelgelerde, yeşil hastane tasarımına yönelik yaklaşımların yer aldığı konu başlıkları; referans alınan kaynaklar; referans alınan kaynak/kaynakların zorunluluk türleri (Mandatory, Required, Legislation, Law, Code, Standard, Memorandum) ve ilgili maddeler açıklanarak yeşil hastane tasarımına olan etkileri değerlendirilmiştir.

[1] ABD Savunma Bakanlığı Askeri Sağlık Tesisleri Tasarım Ölçütleri (UFC 4-510-0)'de yer alan başlıklar ve tasarım ölçütleri çizelgeye uyarlanmıştır [126].

Çizelge 3. 4 UFC 4-510-01'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi [126]

ABD SAVUNMA BAKANLIĞI ASKERİ SAĞLIK TESİSLERİ TASARIM ÖLÇÜTLERİ (UFC 4-510-01)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
1-3.3 Sürdürülebilir Tasarım	– Başkanlık, – Parlamento Yasaları, – Milli Çevre Politikası Kanunu (National Environmental Policy Act-NEPA) – Savunma Bakanlığı Stratejik Sürdürülebilirlik Planı (Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan-SSPP)	– Yasa	"Askeri Sağlık Tesislerinin tasarımında Başkanlık, Parlamento Yasaları, Milli Çevre Politikası Kanunu (National Environmental Policy Act-NEPA) ve Savunma Bakanlığı Stratejik Sürdürülebilirlik Planı (Department of Defense Strategic Sustainability Performance Plan-SSPP) çerçevesinde belirlenen sürdürülebilirlik ilkelerine ve performans zorunluluklarına uyulacaktır." "Tesisin çevresel etkisini minimuma indirgeyen sürdürülebilir tasarım ilkeleri, tıbbi işlevsellik ve proje maliyeti konuları göz önünde bulundurulmalıdır." (Bu maddede kaynağın 7. Bölümü'ndeki "Sürdürülebilir Tasarım İlkeleri" başlığına atıfta bulunulmuştur)	**– Yapının tasarım sürecinde hangi ölçütler doğrultusunda tasarlandığı, gerçek anlamda sürdürülebilir tasarımların sağlanması için önelidir. Ancak kaynakta referans gösterilen Bölüm 7 deki sürdürülebilir tasarım ölçütleri;** **– Ulaşım/Kolay Erişim** **– Su Korunumu** **– Elektrik Kullanımı** **olarak ifade edilmiş olup salt bu ölçütlerin göz önünde bulundurulması sürdürülebilir, yeşil bir hastane tasarımı için yeterli değildir.**
1-3.4.2 Enerji Verimliliği ve Suyun Korunumu O&M Rehberi	– ABD Enerji Bakanlığı O&M Kılavuzu (Operations & Maintenance Best Practices Guide-O&M Guide)	– Mandatory/Zorunluluk Essaslı	"Hastanelerde enerji verimliliği ve suyun korunumu için Askeri Sağlık Sistemi (Military Health System-MHS) tarafından, ABD Enerji Bakanlığı O&M Kılavuzu (Operations & Maintenance Best Practices Guide-O&M Guide) kabul edilmiştir."	**– Yapılan araştırmalar, hastane binalarının ne kadar iyi planlanırsa planlansın, eğer bilinçli bir şekilde işletilmezse hedeflenen verimliliğe ulaşamadığını göstermektedir.** **– Bu nedenle belirtilen kaynaklar, kullanımda işletme sürecinde sürdürülebilirliği destekleyici bir yol haritası oluşturulması anlamında önemlidir.**

Çizelge 3. 4 UFC 4-510-01'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

ABD SAVUNMA BAKANLIĞI ASKERİ SAĞLIK TESİSLERİ TASARIM ÖLÇÜTLERİ (UFC 4-510-01)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
2-4.10 Sürdürülebilirlik Hususları	– Capital Investment Decision Model Department of Defense Form 1391-CIDM DD 1391	– Requirement/Zorunluluk Esaslı	"Sürdürülebilir tasarım özelliklerinin kapsamı ve maliyeti, planlama aşamasında (Capital Investment Decision Model Department of Defense Form 1391-CIDM DD 1391)'e dâhil edilecektir." (Bu maddede kaynağın 7. Bölümü'ndeki "Sürdürülebilir Tasarım İlkeleri" başlığına atıfta bulunulmuştur)	**– Referans Kaynak 1391 Fotovoltaik güç üretimi (Photo Voltaic Power Generation) başlığı altında enerji korunumu konusuna değinilmiş ve enerji yönetimi konusunda LEED ölçütlerinden bahsedilmiştir. – Kaynakta sürdürülebilirlik konusu enerji verimliliği üzerinden ele alınmıştır.**
3-2 Tasarım Zorunlulukları	– UFC 1-200-01	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC)	"Tüm DoD tesisleri UFC 1-200-01 ile uyumlu olmalıdır. UFC 1-200-01, tipik tasarım disiplinleri ve bina sistemlerinin yanı sıra erişilebilirlik, anti terörizm, güvenlik, yüksek performans, sürdürülebilirlik ve güvenlik için model oluşturma kodlarının ve hükümete özgü kriterlerin uygulanabilirliğini sağlar. UFC 1-200-01 ve burada belirtilen UFC'ler ve Hükümet kriterlerine ek olarak bu UFC'yi kullanılmalıdır."	**– Savunma Bakanlığı Genel Yapı Gerekilikleri (DoD General Building Requirements-UFC1-200-01) Planlanan hastane binasının yapımında belirtilen kaynak göz önünde bulundurulmalı; içerdiği tasarım ölçütlerine aykırı hareket edilmemelidir. – Bu maddede belirtilen referans kaynaklar, sürdürülebilirliği destekleyen tasarım kaynakları olup bu anlamda madde, yeşil hastane tasarımını destekler niteliktedir.**
4-1 Genel	– UFC 3-101-01	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC)	"...Bu Bölüm mimari tasarım için rehberlik sağlar. Tüm Askeri Tıbbi Tesisler, ekonomik, fonksiyonel, enerji açısından verimli ve sürdürülebilir mimari tasarım unsurlarını kullanmalıdır. "Tasarımlar genel sağlık sektörü standartlarına, DOD'a ve Askeri Departmanın Özel Fonksiyonel Gerekliliklerini Kullanmaya, UFC 3-101-01'e ve burada belirtilen kriterlere uymalıdır."	**– UFC 3-101-01/Architecture Yapıda sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği ilkesine yönelik tasarım parametrelerini içeren bir kılavuz kaynaktır. Bu anlamda madde, yeşil hastane tasarımını destekler niteliktedir.**

Çizelge 3. 4 UFC 4-510-01'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

ABD SAVUNMA BAKANLIĞI ASKERİ SAĞLIK TESİSLERİ TASARIM ÖLÇÜTLERİ (UFC 4-510-01)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
7. Sürdürülebilir Tasarım İlkeleri	– UFC 1-200-01	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC)	"Bu bölüm, Askeri Tıbbi Tesislere özgü gereksinimleri açıklayarak UFC 1-200-02'nin öngördüğü Yüksek Performanslı ve Sürdürülebilir İnşaat Gereksinimlerini tamamlayıcı niteliktedir."	– **UFC 4-510-01'in bu bölümü askeri sağlık tesislerinde sürdürülebilir tasarıma yönelik zorunlu ilkeleri kapsamaktadır.**
7-1.1 Planlama Süreci	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC 4-510-01)	"Proje planlama ve programlama, tesis geliştirme sürecinin ilk aşamasıdır." "Bu aşamada alınan kararlar, sürdürülebilir tasarım başarısı üzerinde en büyük etkiye sahiptir." "...trafik, su ve elektrik, tarihi yapı karakteri, alan karakteri ("kırsal alan" vs. "yeşil alan") çevreleyen ve park yeri ve toplu taşıma araçlarının kullanılabilirliği gibi dış özelliklerin potansiyel etkisi değerlendirilmelidir."	– **Belirtilen referans kaynak UFC 1-200-01 (High Performance and Sustainable Building), sürdürülebilir sağlık yapıları için tasarım gerekliliklerin yer aldığı bir kaynaktır.** – **Yapımı planlanan sağlık tesisinin planlama ve tasarım süreçlerine dikkat çekilerek, sürdürülebilirliğe yönelik gerçek anlamda sonuç elde edebilmek için tasarım sürecinde doğru kararların alınması gerektiği vurgulanmıştır. Tasarım süreci, yapı yaşam süreçleri arasında diğer süreçlerin işleyişini etkileyen kilit bir süreç olup sürdürülebilirlik konusunda diğer süreçlerin ilerleyişi bu aşamada alınan kararlara bağlıdır.**
7-1.2 Tasarım Süreci	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC 4-510-01)	"Tasarımcı, sürdürülebilir tasarım özelliklerini ve sistemleri değerlendirirken LCC etkinliğini, ilk maliyet, enerji tüketimi, yıllık O & M ve diğer ilişkili masrafları analiz edecektir." "...LCC'ye etkili olduğu gösterilen sürdürülebilir tasarım öğeleri, maliyeti düşürmek için kapsamdan kesilmemelidir."	– **Süreçlerinde UFC 4-510-01 ve referans kaynaklara uygun olmak koşulu ile sürdürülebilirlik düşüncesini destekleyen tasarım yaklaşımları geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.**

ABD SAVUNMA BAKANLIĞI ASKERİ SAĞLIK TESİSLERİ TASARIM ÖLÇÜTLERİ (UFC 4-510-01)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
7-1.3 Destekleyici Dokumanlar	– Medical Design Instructions (MDIs) – Savunma Bakanlığı Dokumanları	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC)	"Sürdürülebilirliği destekleyici belgeler, DoDM projelerine uygulanabilir sürdürülebilir tasarım politikaları, Tıbbi Tasarım Talimatları (MDI'lar), projeye özel tasarım talimatlarını içeren DoD ölçütlerinin yer aldığı kaynaklardır."	**– Yapımı planlanan hastane binasının tasarımında, sürdürülebilir düşünceyi destekleyen referans kaynakların incelenmesi, kaynaklarda yer alan ölçütler doğrultusunda tasarım yapılması gerektiği belirtilmiştir.** **– Dolayısıyla bu madde ile yapılacak hastanelerin çevre odaklı, sağlıklı hastaneler olarak tasarlanmaları beklenmektedir.**
7-2 Sürdürülebilir Bina Değerlendirme Sistemi	– LEED for Healthcare (LEED-HC) Sertifika Sistemi	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı[1]	"...Haftanın yedi günü yirmi dört saat çalışan hastaneler, akut ve uzun süreli bakım da dahil olmak üzere, yataklı tedavi tesisleri için LEED'i kullanmalıdır." "...USGBC LEED derecelendirme sistemi veya eşdeğer bir derecelendirme sistemi kullanılacaktır. Askeri tıbbi tesisler, LEED Gümüş Sertifikası almalıdır." "...USGBC Derecelendirme Sistemi Seçim Rehberinin en son sürümünde tanımlanan gereksinimleri karşılayan tüm DoDM tesislerinde Sağlık için LEED'den yararlanılmalıdır."	**– LEED'in hastaneler için geliştirilmiş versiyonu LEED-HC'de, Lokasyon ve Ulaşım, Sürdürülebilir Sahalar, Su Verimliliği, Enerji ve Atmosfer, Malzeme ve Kaynaklar, İç Ortam Hava Kalitesi, Yenilikçilik ve Bölgesel Öncelik ölçütleri doğrultusunda yeşil hastane tasarımları gerçekleştirilmektedir.** **– UFC 4-510-01'de kaynağın LEED-HC'yi ve eşdeğer bir başka yeşil hastane sertifikasyonunu zorunlu kılması, sürdürülebilir sistemler ve bina genelinde yeşil tasarıma uygun tasarım kararları alınması bakımından önem taşır.**

[1] Kaynakta referans gösterilen LEED HC Sertifikası, yeşil hastane tasarımına yönelik zorunlu olmayan bir değerlendirme aracıdır. Ancak UFC 4-510-01 Bölüm 7'de LEED-HC sertifikası alması veya eş değer bir değerlendirme sistemine tabi tutulması zorunlu kılınmıştır.

Çizelge 3. 4 UFC 4-510-01'deki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

ABD SAVUNMA BAKANLIĞI ASKERİ SAĞLIK TESİSLERİ TASARIM ÖLÇÜTLERİ (UFC 4-510-01)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
10 Isıtma, Havalandırma ve Klima Sistemleri (HVAC)	– NFPA Standartları 45, 90 A, 96, 99, 101, 801 – Hükümet Standartları – UFC Dokümanları	– Standart – Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC)	Isıtma, Havalandırma ve Klima Sistemlerine ilişkin, "Tasarım ve İnşaat Acentesi tarafından desteklenebilir ve askeri proje bazlı UFC'ler, HVAC tasarım kriterleri, ASHRAE El Kitabı, ACGIH El Kitabı, NFPA ı 45, 90A, 96, 99, 101 ve 801'in izlemelidir." "HVAC tasarımı için geçerli olan hükümet standartları kullanılmalıdır."	– **"Hastane klima sistemleri, sıcaklık ve nem kontrolünün yanı sıra havadaki mikroorganizma ve toz oranında, atık anestezik gaz ve kötü kokuların oranında önemli ölçüde azalma sağlamaktadır.** – **Özel koruma gerektiren alanlarda havada taşınabilen mikroorganizma konsantrasyonunun belli limitlerin altında tutulması iyi projelendirilmiş klima sistemleri ile mümkün olmaktadır." (Ömer Demirel).** – **Bu madde ile uyulması zorunlu kılınan UFC, ASHRAE, NFPA vb. kaynaklar ile enerji korunumu, iç ortam kava kalitesi, ısıl konfor vb. konularda sürdürülebilir çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.**
10-11.4 Gürültü Kontrolü	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC 4-510-01)	"Gürültü Kontrolü için kaynak sonundaki Architectural and Engineering Design Requirements eki incelenmelidir."	– **Hastanelerde "...Hasta yatak odaları, bekleme hacimleri, ameliyathane, özel bakım yerleri, dinlenme alanları koridorlar ve idare odaları" gürültüye duyarlı faaliyet alanlarıdır (Sağlık Bak.). Bu nedenle belirtilen zorunluluklar izlenmeli, tasarım sürecinde kullanıcının işitsel konfor beklentisine uygun ses düzeyleri belirlenerek uygulamalar yapılmalıdır.**
11-6.1.2 Aydınlatma	–	– Mandatory/Zorunluluk Essaslı (UFC 4-510-01)	"Hasta bakımı odalarında, EK B'de belirtilen minimum renk oluşturma indeksi (CRI) 90 olan lambaların kullanılması, Askeri Sağlık Sistemi'ndeki tıbbi tesisler için bir sağlık gereğidir ve ASHRAE 90.1'deki listelenen istisnalardan biridir."	– **Hastanelerde mekânların işlevi ve kullanıcının o mekândaki ışık gereksinimi göz önünde bulundurularak tasarım yapılmalıdır. Aydınlatma seviyelerine göre zorunluluklar izlenmelidir. Kullanıcının görsel konforu ve algısını olumsuz etkileyecek ışık rengi ve seviyesinden kaçınılmalıdır.**
17-6 Atık Yönetimi	-	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (UFC 4-510-01)	"Atık yönetimi sistemi, hastanede aseptik ortamların korunmasına yardımcı olmak; hastalar, sağlık personeli ve toplum için enfeksiyon riskini ortadan kaldıracak şekilde tasarlanmalıdır." "...Tasarım sürecinde, geri dönüşüm imkânı sunan, çevre dostu ürünlerin kullanılması sağlanmalıdır."	– **Hastane binalarında yapısal atık miktarının azaltılması, tasarım süreci ile ilişkilidir. Bu süreçte, esnek tasarımlar yapılması, kolay uygulanabilir, bakım/onarıma imkân tanıyan, kullanım sonrası geri dönüşüm potansiyeli olan yapı ürünlerinin kullanımı ilerleyen süreçlerde oluşacak yapısal atığın önüne geçecektir.** – **Tıbbi atık oranın azaltılmasında ise etkili bir atık yönetim sistemi geliştirilmeli ve konuya ilişkin zorunluluklar izlenmelidir.**

Sonuç olarak,

- UFC 4-510-01, ABD Savunma Bakanlığınca yapılacak olan Askeri Sağlık Tesisleri'ne ilişkin zorunlu tasarım ölçütlerine yer vermektedir. Bu yönüyle kaynak, kendi zorunluluklarını sunarken aynı zamanda, yapımı planlanan sağlık tesisleri için görevli tasarım ekibinin hangi aşamada diğer hangi zorunluluğa tabi olduğunu bildirmektedir.
- Kaynağın amacı, genel anlamda askeri tıbbi tesislerin planlama, tasarım ve inşaatına ilişkin zorunlu politikaları belirlemektir. Diğer bir ifade ile kaynak; doğrudan doğruya yeşil, sürdürülebilir vb. nitelikli hastaneler için özelleştirilmiş bir kaynak değildir. Ancak kaynağın birçok başlığı altında sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde tasarım ve uygulamaların yapılması gerektiği belirtilmiş; sürdürülebilirliğin ele alındığı Bölüm 7'ye atıfta bulunulmuştur.
- Bölüm 7'de, "Sürdürülebilir Tasarım İlkeleri" başlığı altında sürdürülebilirlik konusu özelleştirilmiştir. Bu bölümde, askeri tıbbi tesislere özgü sürdürülebilir tasarım ölçütleri açıklanmıştır. Bölüm, Amerika Savunma Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan Yüksek Performanslı ve Sürdürülebilir İnşaat Gereksinimleri (DoD Building Code/General Building Requirements-UFC 1-200-02) ölçütlerini destekleyici niteliktedir.
- Kaynakta doğrudan sürdürülebilir tasarım başlığı altında bulunmayan diğer başlıklar ve alt başlıklarda da sürdürülebilir ilkeler doğrultusunda tasarım yapılması gereklilik olarak sunulmuştur.
- Kaynakta tasarımda alınacak kararlar daha çok teknik çözüm detaylarını içermektedir. Diğer yandan-sınırlı sayıda-bazı maddelerde hasta odası tasarımı, çevre tasarımı, gürültünün kontrolü vb. gibi kullanıcının psikolojik gereksinimlerine ve kullanılan mekânın işlevsel özelliklerine cevap veren ölçütlere yer verilmiştir.
- Kaynakta, sürdürülebilirlik ve kaynakların verimli kullanımına yönelik uygulamaların henüz tasarım aşamasındayken ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır.
- Kaynaktaki ölçütler doğrultusunda tasarlanan sağlık yapısının LEED Gümüş veya Yeşil Bina Sertifikasyon Enstitüsü'nden (Green Building Certification Institute-GBCI) buna eşdeğer herhangi bir sertifika alması zorunlu kılınmıştır.

- Tüm projeler, Başkanlık Emri, Parlamento Kararı, EPA ve Savunma Bakanlığı Stratejik Sürdürülebilirlik Performans Planları (DoD Strategic Sustainability Performance Plan-SSPP) son sürüm politika ve DoDM tesislerinin planlanması, tasarımı için geliştirilen performans zorunluluklarına uygun olmak zorundadır. Bu anlamda UFC ile planlanan hastane binasına ilişkin farklı kaynaklar
- Kaynak ile sağlık yapısının tıbbi işlevine ve proje için belirlenen maliyet sınırlamaları doğrultusunda çevre üzerinde olumsuz etki yaratmayan sürdürülebilir tasarımların gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.
- Askeri sağlık tesisleri Sürdürülebilirliğe ilişkin başka kaynakları referans alıyor Planlama Tasarım aşamaları ele alınmış ancak bu aşamalarda doğrudan doğruya Sürdürülebilirlik ve kullanıcı gereksinimleri üzerine ilişki kurulmamıştır.
- Kaynağın, askeri sağlık tesislerinde sürdürülebilir yaklaşımlar için Savunma Bakanlığınca yayımlanan diğer UFC(...), DoD dokümanları, MDI vb. diğer kaynaklarınca geliştirilen sistemleri referans göstermesi kendi içinde tutarlı olduğunu görülmektedir.

3.3.1.3 Sağlık Tesisleri İçin Tasarım ve Yapım Kılavuzu 2006 (Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities 2006-FGI 2006)

Sağlık Tesisleri İçin Tasarım ve Yapım Kılavuzu 2006 (Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities 2006-FGI 2006), sağlık tesislerinin tasarımı ve inşası için Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü'nün (American National Standards Institute-ANSI) görüş birliği ile oluşturulmuş; sağlık tesislerine ilişkin tasarım ölçütlerinin sunulduğu bir kaynaktır [127].

Genel Bilgiler

Kılavuzun oluşturulmasındaki süreç, Kılavuz Tesisleri Enstitüsü (Facility Guidelines Institute-FGI) ve Sağlık Rehberleri Revizyon Komitesi (Health Guidelines Revision Committee-HGRC) üyelerini bir araya getirmiştir.

HGRC, sağlık tesislerinin planlaması, tasarımı ve yapımı konularında farklı düşünceleri temsil eden gönüllü bir organizasyondur. Kılavuza ilişkin önerilerin ve yeni görüşlerin değerlendirilmesi; sağlık tesisinin planlanması, tasarımı ve yapımı konusunda fikir alış

verişinin sağlanması; kılavuzun önceki basımlarının öneriler doğrultusunda revize edilmesi HGRC tarafından sağlanmaktadır.

FGI, her dört yılda bir doktor, hemşire, sağlık yöneticisi, mimar, mühendis ve yargı yetkisine sahip devlet görevlilerinin bulunduğu gruplar tarafından revize edilerek, AIA tarafından yeni baskısı yayımlanmaktadır [127].

Amaçlar

Kılavuz, sağlık yapılarının tasarım, yapım ve kulanım süreçleri için bir rehber niteliğindedir. Kamu ve özel kurumlar için hazırlanan kılavuz, özel olarak çeşitli sağlık kurumları için planlama, tasarım ve yapım aşamalarında sağlıklı uygulama ve yöntemlerin geliştirilmesi konusunda da hizmet vermektedir [127].

FGI ile sağlık kurumlarında asgari düzeydeki sürdürülebilir tasarım standartları sunarak, hasta ve personel sağlığını olumlu etkileyen sağlıklı ortam koşullarının yaratılması amaçlanmaktadır.

İçerik

Kaynak içeriğinde (Şekil 3.13)[1] Bölüm 1/Genel Bilgiler genel başlığı altında yer alan Sürdürülebilir tasarım başlığı altında; Şantiye, Enerji tüketimi, İç ortam hava kalitesi, Suyun temini, Havadan gelen emisyonlar, atık maddeler ve kirletici kontrolü, Materyaller ve kaynaklar, Atık alt başlıkları yer almaktadır. Ayrıca kaynağın diğer alt başlıklarında da sürdürülebilir tasarımı destekleyen yaklaşımlara yer verilmiştir [127]. Diğer yandan kılavuzun 1. Bölümünde,

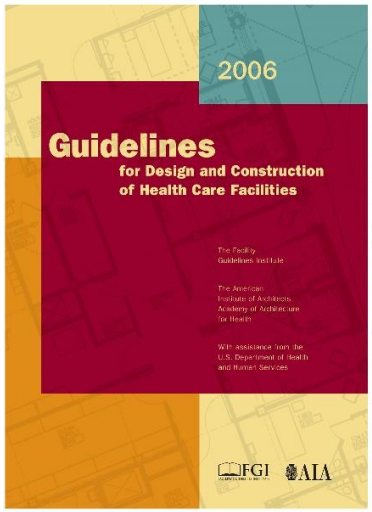
> *" …Bu bölümde yer alan hükümler, tüm sağlık tesisleri projelerinde uygulanacaktır."*
>
> *"…Bu belge, ABD topluluklarının ortak sağlık kurumlarını kapsamaktadır."*
>
> *"…Her sağlık tesisi, niteliği doğrultusunda özel önlem almayı gerektirir. Bununla birlikte, bu bölüm hükümleri, tesisin herhangi bir parçası için geçerli olabilir ve uygun bulunduğu durumlarda kullanılabilir..."*

İbarelerine yer verilmiş olup kaynağın kullanım alanları belirtilmiştir [127].

[1] Şekil, Sağlık Tesisleri İçin Tasarım ve Yapım Kılavuzu 2006'nın içindekiler bölümü ele alınarak düzenlenmiştir [127].

Şekil 3. 13 Sağlık Tesisleri İçin Tasarım ve Yapım Kılavuzu 2006 İçeriği [127]

FGI SAĞLIK TESİSLERİ İÇİN TASARIM VE YAPIM KILAVUZU 2006
(FGI GUIDELINES FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HEALTHCARE FACILITIES 2006)



1. BÖLÜM
GENEL BİLGİLER

- Giriş
- Genel Yaklaşımlar
- Kılavuz Gerekliliklerinin Değerlendirilmesi
- Onarım/Tadilat
- Engellilere Yönelik Tasarım Standartları
- Afetlere Yönelik Hükümler
- National Standards for the Protection of Certain Health Information-HIPAA
- İlgili Zorunluluklar
- Çevre Koruma
- Genel Yaklaşımlar
- İşlevsel Program
- Sürdürülebilir Tasarım
- Konum
- Genel Yaklaşımlar
- Yer
- Tesis Yeri ve Tasarımı
- Çevresel Kirlilik Kontrolü
- Ekipman
- Genel Yaklaşımlar
- Ekipmanların Sınıflandırılması
- Ekipman Gereklilikleri
- Alan Gereklilikleri
- Planlama, Tasarım, Uygulama
- Genel Yaklaşımlar
- Onarım/Tadilat
- Komisyon
- Çizimler ve Kaynaklar
- Genel Gereklilikler
- Genel Yaklaşımlar
- Bina Sistemleri

2. BÖLÜM
HASTANELER

- Giriş
- Genel Yaklaşımlar
- Ortak Birimler
- Bakım Ünitesi
- Doğum Ünitesi
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Yapı İçindeki Özel Sistemler
- Bina Sistemleri
- Small Inpatient Primary Care Hospitals
- Genel Yaklaşımlar
- Bakım Ünitesi
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Yapı İçindeki Özel Sistemler
- Bina Sistemleri
- Psikiyatri Hastaneleri
- Genel Yaklaşımlar
- Bakım Ünitesi
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Yapı İçindeki Özel Sistemler
- Bina Sistemleri
- Rehabilitasyon Merkezleri
- Genel Yaklaşımlar
- Hasta Yaşam Alanları
- Bakım Ünitesi
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Yapı İçindeki Özel Sistemler
- Bina Sistemleri

3. BÖLÜM
AYAKTA TEDAVİ MERKEZLERİ

- Ayakta Tedavi Tesisleri
- Genel Yaklaşımlar
- Tedavi ve Tanı Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Yapı İçindeki Özel Sistemler
- Bina Sistemleri
- Sağlık Ocakları
- Genel Yaklaşımlar
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Bina Sistemleri
- Poliklinikler
- Genel Yaklaşımlar
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri
- Ayakta Teşhis ve Tedavi Hizmeti Sunulan Bağımsız Sağlık Kuruluşları
- Klinik Uygulanabilirlik
- Özel Acil Sağlık Tesisleri
- Genel Yaklaşımlar
- Tedavi ve Tanı Birimleri
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri
- Doğum Merkezleri
- Genel Yaklaşımlar
- Klinik Birimler
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Cerrahi Tıp Merkezleri
- Genel Yaklaşımlar
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri
- Endoskopi Merkezleri
- Genel Yaklaşımlar
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- Servis Alanları
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri
- Diyaliz Merkezleri
- Genel Yaklaşımlar
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- Servis Alanları
- Bina Sistemleri
- Psikiyatri Merkezleri
- Genel Yaklaşımlar
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Mobil Sağlık Üniteleri (Gezici Sağlık Hizmetleri)
- Genel Yaklaşımlar
- Tanı ve Tedavi Birimleri
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri

4. BÖLÜM
DİĞER SAĞLIK TESİSLERİ

- Bakım Tesisleri
- Genel Yaklaşımlar
- Yerleşim Birimleri
- Özel Bakım Üniteleri
- Yaşam Alanları
- Tedavi ve Tanı Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri
- Huzur Evleri
- Genel Yaklaşımlar
- Yapı İçindeki Birimler
- Hasta Yaşam Alanları
- Tedavi ve Tanı Birimleri
- Servis Alanları
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri
- Yaşam Destek Merkezi
- Genel Yaklaşımlar
- Çevre
- Özel Bakım Üniteleri
- Yaşam Alanları
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Yapı İçindeki Özel Sistemler
- Bina Sistemleri
- Yaşlı Gündüz Bakım Evleri
- Genel Yaklaşımlar
- Bakım Alanları
- Tedavi ve Tanı Birimleri
- Servis Alanları
- İdari Birimler ve Kamu Kullanımına Açık Alanlar
- Yapım Standartları
- Bina Sistemleri

Değerlendirme ve Sonuç

Bu bölümde, FGI 2006'da yer alan tasarım ölçütleri yeşil hastaneler tasarımı bağlamında değerlendirilmiştir. Ancak 347 sayfalık kaynak, sağlık yapılarının tasarımında göz önünde bulundurulması gereken genel ölçütleri içermekte olup sadece yeşil hastane tasarımına yönelik olarak özelleştirilmiş değildir.

Bu nedenle çalışma kapsamında kılavuzdaki tüm başlıklar incelenerek yeşil hastanelere yönelik yaklaşımlar ve tasarım ölçütleri çizelgelerle açıklanmıştır (Çizelge 3. 5)[1].

Diğer yandan FGI tarafından Şubat 2014'de yayımlanan *"Hastaneler ve Ayakta Tedavi Merkezleri İçin Sürdürülebilir Tasarım Kılavuzu (Sustainable Design Guidelines for Hospitals and Outpatient Facilities-A White Paper)"* göz önünde bulundurulduğunda FGI tarafından geliştirilen kaynaklar ve farklı versiyonlarının sağlık yapılarında sürdürülebilirliği destekler nitelikte olduğunu ve bu gelişmeler ışığında sürdürülebilirliğe yönelik özelleştirilmiş bir kaynak üretimi için çaba gösterildiğini söylemek mümkündür.

Hastaneler ve Ayakta Tedavi Merkezleri İçin Sürdürülebilir Tasarım Kılavuzu (Sustainable Design Guidelines for Hospitals and Outpatient Facilities-A White Paper) ise sağlık yapılarının tasarımında,

- Yapı yeri
- Enerji Yönetimi
- İç Ortam Hava Kalitesi
- Su Yönetimi
- Salınımlar
- Kaynak Yönetimi
- Atık Yönetimi

ölçütleri göz önünde bulundurulmaktadır.

[1] Sağlık Tesisleri İçin Tasarım ve Yapım Kılavuzu 2006'da yer alan başlıklar ve tasarım ölçütleri çizelgeye uyarlanmıştır [127].

Çizelge 3. 5 FGI 2006'daki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi [127]

FGI SAĞLIK TESİSLERİ İÇİN TASARIM VE YAPIM KILAVUZU 2006 (FGI GUIDELINES FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HEALTHCARE FACILITIES 2006)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
3 Sürdürülebilir Tasarım	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"...Yeni yapılacak sağlık tesislerinin tasarımı ve var olan tesislerin onarımında bina performansını artırmak için sürdürülebilir tasarım, inşaat ve bakım uygulamaları dikkate alınmalıdır."	– Kaynaktaki bu madde, yapılması planlanan ve hâlihazırda kullanılmakta olup onarıma ihtiyaç duyan sağlık tesislerinde sürdürülebilirlik anlayışıyla tasarımı gerekli kılmaktadır. – Bu bakımdan madde, yeşil hastane anlayışını destekler niteliktedir.
3.1 Sürdürülebilirliğe İlişkin Unsurlar	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"FGI için sürdürülebilir tasarımın temel unsurları; –Yer Seçimi –Atık Minimizasyonu –Su Kalitesi ve Suyun Korunumu –Enerji Korunumu –İç Ortam Hava Kalitesi –Yapı Ürünlerinin Çevresel Etkileri olarak belirlenmiştir."	– Hastane yaşam süreçlerinin sorunsuzca yürütülmesi ve sağlıklı, sürdürülebilir son ürün elde edilmesi için bahsi geçen ölçütlerin hastane binasının henüz yapının tasarım sürecinde dikkate alınması gerekir. – Ancak yeşil hastane tasarımı için salt belirtilen ölçütler yeterli olmayıp; çevresel etmenler ve kullanıcı gereksinimleri de göz önünde bulundurulmalıdır.
3.1.1 Yer Seçimi	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"Sağlık tesisinin konumlanacağı alandaki çevresel etkilerini en aza indirgemek için tasarım stratejileri geliştirilmelidir."	– Yer seçimi, hem yapımı planlanan yapı kullanıcıları üzerinde hem de yapının çevre üzerindeki etkileri bakımından oldukça önemlidir. – Özellikle sağlık yapılarının konumlanacağı alanlardaki iklim koşulları, hava kirliliği vb. faktörler tasarım sürecinde araştırılmalıdır. Diğer yandan hastanenin fauna ve flora üzerindeki etkileri düşünülerek canlı/cansız çevreyi olumsuz etkilemeyecek yer seçimleri yapılmalıdır.

Çizelge 3. 5 FGI 2006'daki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

FGI SAĞLIK TESİSLERİ İÇİN TASARIM VE YAPIM KILAVUZU 2006 (FGI GUIDELINES FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HEALTHCARE FACILITIES 2006)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
3.1.2 Atık Minimizasyonu	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"Yapım/uygulama ve kullanım/işletme sürecinde minimum atık üretimini destekleyecek tasarımlar gerçekleştirilmelidir."	– **Tasarım sürecinde kullanıcı katılımlı tasarım ve ürün seçimi gerçekleştirilmelidir (Böylece ilerleyen süreçlerde kullanıcı memnuniyetsizliği ya da gereksinimlerin karşılanmaması gerekçesiyle ürün değişikliği; yenileme, onarım yoluna gidilmeyecektir. Bu durum, atık oluşumun da önüne geçecektir).** – **Diğer yandan hastane bünyesinde oluşan tıbbi atıklar için etkili atık yönetim sistemleri geliştirilmelidir.**
3.1.4. Enerji Korunumu	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"Mekanik sistemlerinin doğru planlanması, yapının konumlandığı alan ve iklim özelliklerinin etkin şekilde kullanılmasıyla enerji tüketimi azaltılmalıdır." "Tesislerin yapım ve onarımının her aşamasında enerji tüketimi göz önünde bulundurulmalıdır. Enerji tüketimini minimize eden mimari unsurlar, sağlık tesisi tasarımının bir parçası olarak düşünülmelidir."	– **Mekânın işlevine göre uygun sıcaklık değerlerinin sağlandığı ortam koşulları yaratılmalıdır. (Örneğin; ameliyathanelerde sıcaklık operasyon koşullarına göre 19–26 °C ayarlanabilir olmalıdır).** – **Tasarım sürecinde ısıtma merkezlerinde kazanlar için ayrılan duman, temiz hava ve pis hava bacaları ile tesisat şaftlarının yerlerinin belirlenmesinde mekanik mühendisinin görüşü alınarak tasarım yapılmalıdır.**
3.1.5. İç Ortam Hava Kalitesi	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"Bina tasarımı ve yapımının iç ortam hava kalitesi üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulmalıdır."	– **Tasarım sürecinde ısıtma merkezlerinde kazanlar için ayrılan duman, temiz hava ve pis hava bacaları ile tesisat şaftlarının yerlerinin belirlenmesinde mekanik mühendisinin görüşü alınarak tasarım yapılmalıdır.** – **Yapı bünyesindeki tüm birimlerde iç ortam hava kalitesine ve solunan havanın temizliğine dikkat edilmeli; HHS'nin önüne geçilmelidir.**

Çizelge 3. 5 FGI 2006'daki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

FGI SAĞLIK TESİSLERİ İÇİN TASARIM VE YAPIM KILAVUZU 2006 (FGI GUIDELINES FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HEALTHCARE FACILITIES 2006)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
3.1.6. Yapı Ürünlerinin Çevresel Etkileri	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"Yapı ürünlerinin yaşam döngüsü süreçlerindeki çevresel etkileri dikkate alınmalıdır."	**Hastane tasarım sürecinde,** **– Yapı ürünü seçiminde doğru kararların verilmesi,** **– Kolay üretilebilen, sağlığa zararlı olmayan yapı ürünlerinin seçimi,** **– Sık aralıklarla Bakım/onarım gerektirmeyen,** **– Geri dönüşüm olanağı tanıyan yapı ürünleri seçilmelidir.** **– Tasarım sürecinde ürün seçimine ilişkin alınan kararlar, gerek kullanıcı ve ortam koşullarının sağlığı bakımından önemlidir.**
EK A3 Sürdürülebilir Tasarım	– LEED for Healthcare (LEED-HC) Sertifika Sistemi	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"LEED Yeşil Bina Değerlendirme Sistemi, sürdürülebilir binaların tasarımı için bir üçüncü taraf sertifikasyon çerçevesi oluşturmuştur; yine GGHC, sağlık sektörüne özel olarak hitap eden gönüllü bir araçtır." "...Eyalet ve belediyelerin hazırladığı yönergeler veya standartlar vardır. Bu araçlar su ve enerji kullanımı, malzeme ve iç mekân çevre kalitesi için "en iyi uygulama" kriterlerini oluşturmaktadır. Sağlık kuruluşları bu hedefleri gerçekleştirmek için tesis tasarımını yönlendiren disiplinler arası bir tasarım süreci geliştirmelidir. Disiplinler arası bir tasarım sürecinin amacı, proje başlangıcından itibaren tasarım hususlarını bütünleştirerek bina performansını iyileştirmektir."	**– LEED'in hastaneler için geliştirilmiş versiyonu LEED-HC'de, Lokasyon ve Ulaşım, Sürdürülebilir Sahalar, Su Verimliliği, Enerji ve Atmosfer, Malzeme ve Kaynaklar, İç Ortam Hava Kalitesi, Yenilikçilik ve Bölgesel Öncelik performans ölçütleri doğrultusunda yeşil hastane tasarımları gerçekleştirilmektedir.** **– Aynı zamanda bu madde ile hastane yapısının tüm yaşam süreçlerinin tüm aşamalarına (tasarım, yapım, kullanım ve yıkım/söküm) yönelik bir tasarım yöntemi geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.** **– Bu düşünce, sağlıklı bir yeşil hastane tasarımı için önemlidir.**

Çizelge 3. 5 FGI 2006'daki Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

FGI SAĞLIK TESİSLERİ İÇİN TASARIM VE YAPIM KILAVUZU 2006 (FGI GUIDELINES FOR THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF HEALTHCARE FACILITIES 2006)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
EK A3 3.1.1 Yer Seçimi	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"Alan geliştirme hususları, arazi kullanımı, yağmursuyu yönetimi, yaşam alanı koruma, peyzaj tasarımı ve sulama sistemleri ve ısı adalarından gelen etkileri içermektedir."	**– Suyun geri kazanımı, peyzaj alanlarında ve sifon suyunda kullanımı, uyun verimli kullanımında etkili yöntemlerden biridir.**
EK A3 3.1.2 Atık Minimizasyonu	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"EPA ile AHA arasında 1998'de imzalanan mutabakat ile 2005 yılında katı atıklarda yüzde 33, 2010'da yüzde 50 oranında bir azalma sağlanması amaçlanmıştır."	**– Tasarım sürecinde bakım/onarım ve olası mekân değişikliklerine imkân tanıyan esnek tasarımlar yapılmalıdır.** **– Yeniden kullanıma ve geri dönüşüme uygun yapı ürünleri seçilmeli ve kullanılmalıdır. Yapısal atık oluşumunun önüne geçecek tasarım kararları alınmalıdır.** **– Tıbbi atıkların azaltılmasına ilişin etkili atık yönetimi sistemleri geliştirilmelidir.**
EK A3 3.1.5. İç Ortam Hava Kalitesi	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (FGI 2006)	"Halı, döşeme, boya, yapıştırıcılar ve ahşap ürünler uçucu organik bileşikler (VOC) emisyonuna neden olabilir. Bu nedenle Formaldehit içeren, kanserojen ve sağlığa zararlı ürünler yerine aynı özellikte sağlıklı ürünler tercih edilmelidir." "Fotokopi makineleri, taşınabilir sterilizasyon ekipmanları ve aerosol halindeki ilaçlar, sağlık yapılarında iç ortam havasını kirleten önemli kirletici kaynaklardır. Bu nedenle, kimyasal kullanımının gerçekleştiği birimlerde (fotokopi odaları ve sterilizasyon alanları vb.) mekânlar için etkili bir havalandırma sağlanmalıdır."	**– Tasarım sürecinde mekanların birbirleriyle olan bağlantıları, hijyen koşulları, temizlik sınıfları, kişi ve malzeme sirkülasyonları ve fiziki boyutları göz önünde bulundurularak yapı malzemesi, bileşen ve ürün seçimleri yapılmalıdır.** **– Seçilecek ürünlerin PVC, Civa vb. esaslı olmamasına ve asbest içermemesine dikkat edilmedir.**

Sonuç olarak,

- FGI Kılavuzunun, sürdürülebilir sağlık tesislerinin tasarımına yönelik özelleştirilmiş bir rehber olmamakla birlikte içeriğinde sürdürülebilirlik başlığına yer vermesi; Facility Guidelines Institute tarafından sürdürülebilirlik alanında yapılan çalışmalar ve yayımlanan yeni kılavuzlar bakımından, zamanla geliştirilecek yeni kaynaklar için örnek teşkil edeceği düşünülebilir.
- Kaynak, içerdiği ölçütler ve tasarım yaklaşımları bakımından geliştirilen diğer değerlendirme araçları ile benzer niteliktedir. Diğer kaynaklardan farklı olarak kullanıcı gereksinimlerine cevap veren ölçütlere yer vermiş olmakla birlikte gereksinimlerin ele alındığı başlıklar sınırlıdır.

3.3.1.4 Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi (Australasian Health Facility Guidelines-AusHFG)

Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi (Australasian Health Facility Guidelines-AusHFG), 2007'de Yeni Güney Galler Hükümeti'nin (NSW) sağlık tesislerinin tasarımına ilişkin gereklilikler hakkında bilgi vermek üzere geliştirilmiştir. Avustralya Sağlık Altyapısı İttifakının (AOA) ortak bir girişimidir [121].

Amaçlar

Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi ile

- Sağlık tesisi kullanıcılarına sağlıklı ortamlarda bulunma/tedavi olma/çalışma imkanlarını sunmak için optimum koşulları yaratmak,
- Hasta, hasta yakını, personel ve ziyaretçilerin gereksinimlerini karşılayan güvenli sağlık tesislerinin tasarımına yardımcı olmak,
- Sağlık tesislerinin planlanması ve tasarımı için uygun çözümler elde etmek,
- Eyalet çapında sağlıklı sağlık hizmetlerinin sunulmasını sağlamak,
- Bu süreçte maliyeti dengelemek

Amaçlanmaktadır [121].

İçerik

731 sayfalık Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi (Australasian Health Facility Guidelines-AusHFG) içerik bölümü;

- Giriş,
- Bölüm B/Sağlık Tesisleri Bilgilendirme ve Planlama,
- Bölüm C/Erişim, Hareketlilik, İSG ve Güvenlik için Tasarım,
- Bölüm D/ Enfeksiyon Kontrolü ve Önlenmesi,
- Bölüm E/Bina Hizmetleri ve Çevresel Tasarım,
- Bölüm F/Proje Uygulaması.

olmak üzere altı ana başlıktan oluşmaktadır (Şekil 3. 14)[1]. Kaynağın birçok başlığında yeşil hastane tasarımına yönelik yaklaşımlara yer verilmiştir [121].

Değerlendirme ve Sonuçlar

AusHFG'nin yeşil hastane tasarımına yönelik ölçütleri değerlendirilerek çizelgelerle sunulmuştur (Çizelge 3. 6)[2].

[1] Şekil, Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi'nin İçindekiler bölümü ele alınarak düzenlenmiştir.

[2] Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi'nde yer alan başlıklar ve tasarım ölçütleri çizelgeye uyarlanmıştır [121].

Şekil 3. 14 Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi İçeriği [121]

Çizelge 3. 6 Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi'nde (AusHFG) Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi [121]

AVUSTRALYA SAĞLIK TESİSLERİ REHBERİ (AUSTRALASIAN HEALTH FACILITY GUIDELINES-AusHFG)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
Bölüm B **SAĞLIK TESİSLERİNE İLİŞKİN BİLGİLENDİRME VE PLANLAMA** **500060-80 .9.00** **Sürdürülebilir Çevresel Tasarım**	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (AusHFG)	"Tüm hükümetler, kaynak kullanımı, su tüketimi, enerji tasarrufu ve atık yönetimi ile ilgili ekolojik yükümlülükleri yerine getirme taahhüdünü yerine getirirken çevresel olarak sürdürülebilir tasarım ilkelerine bağlı kalmalıdır." "Enerji, su kullanımını azaltmak ve çevremizdeki, özellikle sera gazı kirleticilerini ortadan kaldırmak için hasta ve personel güvenliği ve konforundan ödün vermeden projelerde her türlü çaba sarf edilmelidir."	**– Hastane binasında enerji verimliliği ile ilişkili olarak tasarım sürecinde gerekli zorunluluklar izlenmelidir.** **– Enerji ve su verimliliği sağlanırken kullanıcı sağlığı ve konforundan ödün verilmemelidir.** **– Yapıya gün ışığını olabildiğince alan tasarımlar gerçekleştirilmelidir.** **– Enerji kullanımını azaltabilecek sensörlü aydınlatma elemanları tercih edilmelidir.**
600050-80 .9.05 **Yeni Güney Galler**	– TS 11	– Standart	"Binalar İçin Çevresel Performans Raporları, Ön Tasarım, Tasarım, Yapım ve İşletme aşamaları için hazırlanarak NSW Sağlık'a sunulacaktır." (Binalar için Çevresel Performans Rehberi, Ayrıca, TS11 Mühendislik Hizmetleri ve Sürdürülebilir Kalkınma Yönergeleri, Sürüm 1.1, Aralık 2005 incelenmelidir)	**– Yeni Güney Galler (Government of New South Wales-NWS) hükümetine sunulmaktadır.** **– Bu bakımdan hastane binasının çevresel performans özellikleri, sürdürülebilirliğini**
Bölüm D **ENFEKSİYON ÖNLEME VE KONTROLÜ** **501961-860 .4.00** **Sürdürülebilir Çevresel Tasarım**	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (AusHFG)	"Fiziksel Planlama: - Klima ve Havalandırma - Çevre Dostu Sürdürülebilir Tasarım" - Hasta Konaklama "...Birçok durumda, doğal esintiler mevcut olmadığında, konfor koşulları elde etmek için tavan fanları veya taşınabilir fanlar şeklinde ilave havalandırmalar kullanılır."	**– Konfor koşullarını sağlamak için gereken doğal hava akışları, bazı durumlarda öngörülemeyen hava akışları üretebilmektedir. Bunların hastadan hastaya enfeksiyon yayma potansiyeli vardır. Bu nedenle hasta bakım alanlarına doğal havalandırma sağlanması konusunda dikkatli olunmalıdır. Hava akımlarının yönetimi ve kararlı bir ortam yaratılması, enfeksiyon yayılımının kontrolü için gereklidir.**

Çizelge 3. 6 Avustralya Sağlık Tesisleri Rehberi'nde (AusHFG) Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Ölçütler ve Ölçütlerin Değerlendirilmesi (Devam)

AVUSTRALYA SAĞLIK TESİSLERİ REHBERİ (AUSTRALASIAN HEALTH FACILITY GUIDELINES-AusHFG)				
Konu Başlığı	**Referans Kaynak**	**Referans Kaynağın Zorunluluk Türü**	**Belge Maddeleri**	**Değerlendirme**
600051-80 .9.10 Queensland (Avustralya Eyaleti)	– Protection Act (...)	– Yasa	– Energy Conservation and Management – Environmental Protection Act 1994 – Environmental Protection Regulation 1998 – Environmental Protection (Waste) Policy and Regulation 2000 and (Interim Waste) Regulations 1996 – Environmental Protection (Water) Policy – Environmental Protection (Noise) policy – Environmental Protection (Air) policy 1997	**Bu bölümde Avustralya eyaletlerindeki sağlık tesisleri tasarımında** – **Enerji Korunumu ve yönetim** – **Çevre Koruma** – **Atık Yönetimi** – **Su Yönetimi** – **Gürültü** – **Hava** **Çevresel etmenlerine yönelik olarak referans alınan zorunluluk esaslı kaynaklar yer almaktadır.**
600052-80 .9.15 Güney Avustralya (Avustralya Eyaleti)	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (AusHFG)	– SA Department of Administrative and Information Services, Building Management guidance notes on ESD.	
600053-80 .9.20 Victoria (Avustralya Eyaleti)	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (AusHFG)	– Capital Development Guidelines Sustainability	
600054-80 .9.25 Batı Avustralya (Avustralya Eyaleti)	–	– Mandatory/Zorunluluk Esaslı (AusHFG)	– WA Government sustainability	

Sonuç olarak,

- AusHFG, yeni sağlık tesislerinin planlanması konusunda genel tasarım ölçütlerinin yer aldığı bir kılavuz kaynaktır.
- Avustralya'daki sağlık tesislerinin tasarımına yönelik olarak geliştirilen kaynak, eyaletler ölçeğinde de gerekli sağlık hizmetleri için öneriler sunmaktadır. Yeni Güney Galler, Queensland, Victoria, Tasmanya, Batı Avustralya, Güney Avustralya eyaletlerine özgü sürdürülebilir tasarım ölçütlerini içeren referans kaynakları belirtmektedir.
- Kılavuz, düzenli olarak gözden geçirilerek sağlık alanında kaydedilen gelişmeler doğrultusunda güncellenmekte olup hem bina tasarımı hem de sağlık hizmetlerine ilişkin teknolojik yenilikleri içermektedir.
- Genel olarak Avustralya, endüstrileşmiş bir ülke olup sağlıklı yaşam beklentisi ve kişi başına sağlık harcamaları, verimlilik ve etkinlik bakımından en iyi performansa sahip ülkelerden biridir. Eyalet ve yerel yönetim sağlık harcamaları da söz konusu olup genel anlamda sağlık göstergesi iyi durumdadır [128]. Bu bağlamda değerlendirildiğinde kaynağın ülke koşulları açısından memnuniyet uyandırdığı yorumunu yapmak mümkündür.

3.3.2 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Zorunlu Olmayan Değerlendirme Araçları

Çalışma kapsamında ele alınan zorunlu değerlendirme araçlarının yanında, yeşil hastane tasarımına yönelik stratejileri, politika ve yaklaşımları içeren; gönüllü ekipler ve teşkilatlarca geliştirilmiş yol haritası niteliğindeki zorunlu olmayan değerlendirme araçları da söz konusudur.

Söz konusu değerlendirme araçları kaynaklarda,

- Non-mandatory (Zorunlu Olmayan),
- Non-profit (Kar Amacı Gütmeyen),
- Voluntary (Gönüllülük Esaslı)

ifadeleriyle karşılanmakta olup bu bölümde yeşil hastane tasarımına yönelik

Yaklaşımlar (Girişimler, Sistemler, Web Tabanlı Uygulamalar, Tasarım Kılavuzları vb.) ve Sertifikalar ele alınmıştır.

Yeşil hastane tasarımına yönelik gönüllülük esaslı yaklaşımlar, hastane tasarımında binaların yapım ve kullanım süresince doğaya vereceği zararın azaltılmasına ilişkin bir altlık oluşturulmasını hedeflemektedir.

Hastane sertifikasyon sistemleri ise yine aynı fikirden doğan ve Ulusal/Uluslararası ölçekte geliştirilen genel bina sertifika sistemlerinin hastane ihtiyaçları doğrultusunda düzenlenmesi ve sağlık yapılarına uyarlanması ile oluşturulan sistemleridir.

3.3.2.1 Zarar Vermeden Sağlık (Health Care Without Harm-HCWH)

Zarar Vermeden Sağlık (Health Care Without Harm-HCWH), 1996'da tıbbi atıkların yakılmasının yol açtığı zehirli gazlar ve cıva kirliliğine EPA'nın dikkat çekmesi üzerine çalışmalarına başlamış, gönüllülük esaslı bir yaklaşımdır. Yapılan araştırmalar, açığa çıkan kimyasalların hem anne karnındaki bebekler hem de gelişme çağındaki çocuklar için kritik derecede zararlı olduğunu göstermiş; bu gelişmeler sonucunda 28 gönüllü ekip Kaliforniya'da bir araya gelerek HCWH'yi meydana getirmiştir [129].

HCWH, sağlıklı insanların hasta bir gezegende var olamayacağının/yaşayamayacağının bilincinde olan ve çevre duyarlılığını esas alan bir sağlık sistemini amaçlamaktadır. (Şekil 3.15).

Bu nedenle sağlık alanında iklim dostu yaklaşımlar ve güvenli sağlık politikalarını desteklemek için hükümetler, sağlık kuruluşları, sağlık çalışanları ve sivil toplum örgütleriyle işbirliği içindedir.



Şekil 3.15 Zarar Vermeden Sağlık Yaklaşımı İlkeleri

HCWH, sağlık sektöründe “Önce, zarar verme! (First, do no harm/Primum non nocere)” ilkesinden hareketle çevre ve canlı sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerin önlenmesi, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve sağlıklı toplumların gelişmesi görüşünü savunmaktadır.

Hastaların sağlığı, bakımı ve güvenliğinden ödün vermeksizin, sağlık hizmetlerini tüm dünyada çevreye duyarlılık ve ekolojik sürdürülebilirlik düşüncesiyle geliştirmeye çalışan, gönüllü, uluslararası bir teşkilatlanma olup

- Chicago Yeşil Sağlık Girişimi (CGHI)
- Sağlıklı Hastane Girişimi (HHI)
- Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealth)

vb. teşkilatlarla ortak çalışmalar yürütmektedir.

Zarar Vermeden Sağlık (HCWH) yaklaşımının önermiş olduğu ilkelerle,

- Sağlık sektöründe sağlıklı yapı ürünleri, malzeme ve kimyasallarla ilgili pazar ve politikalar oluşturulması,
- Üretilen tıbbi atık oranı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması; güvenli atık yönetimi sistemlerinin geliştirilmesi,
- Sağlık yapılarının tasarım, yapım, kullanım, yıkım/söküm süreçlerinde çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması ve sağlıklı ortam koşullarının yaratılması,
- Sağlık sektöründe sürdürülebilir gıda üretimini, dağıtımını ve yerinde sağlıklı gıda üretimini ve satın alma sistemlerinin desteklenmesi,
- Sağlık çalışanlarına, güvenli ve sağlıklı çalışma alanlarının sağlanması,
- Hastaların, çalışanların ve toplumun, sağlık hizmetlerinde kullanılan kimyasallar ile ilgili bilinçlendirilmesi

amaçlanmaktadır [129].

3.3.2.2 Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealth)

Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealth), 1998'de Amerikan Hastane Birliği (American Hospital Association-AHA) ve ABD Çevre Koruma Ajansı'nın (Environmental Protection Agency-EPA) Amerika'daki sağlık tesislerinin neden olduğu kirliliği önlemek için imzalamış oldukları mutabakat zaptı (Memorandum of Understanding-MOU) ile çalışmalarına başlamıştır [130].

Yeşil Sağlık Uygulamaları, en yalın ifadeyle sağlıklı hastaneleri, sağlık çalışanlarının ve toplumun sağlığını olumsuz etkilemeyen/iyileşmeyi hızlandıran sürdürülebilir çevresel uygulamaları destekleyen gönüllü bir organizasyondur (Şekil 3. 16).



Şekil 3. 16 Yeşil Sağlık Uygulamaları İlkeleri

2008 yılında aktif hale gelen organizasyon, sağlıkta sağlıklı çözümler için hastanelere, sağlık sektörüyle ilişkili derneklere ve diğer gönüllü organizasyonlara rehberlik hizmeti sunmaktadır.

Yeşil Sağlık Uygulamalarının önermiş olduğu ilkelerle,

- Uygulama, rehberlik hizmeti verdiği hastaneler, dernekler, kısacası üye kuruluşlar için etkili bir atık yönetim sisteminin sağlanması; atık oluşumunun yerinde önlenmesi,
- Karbon salınımının azaltılması,
- Enerji ve suyun verimli kullanılması,
- Yapının bakım/onarım ya da değişim imkânı sunacak şekilde tasarlanması,
- Sağlıklı çalışma koşullarının sağlanması,
- Yapım sürecinde çevre üzerindeki zararlı etkilerin azaltılması,

- Geri dönüşüm uygulamalarının geliştirilmesi,
- Zehirli kimyasal atıkların kontrolü ve yerinde azaltılması

amaçlanmaktadır [130].

3.3.2.3 Sağlıklı Hastaneler Girişimi (Healthier Hospitals Initiative-HHI)

Sağlıklı Hastaneler Girişimi (Healthier Hospitals Initiative-HHI), 2012 yılında sağlık sektörünün yeni girişimcileri ve sektördeki gönüllü ekiplerce Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practice Greenhealth), Zarar Vermeden Sağlık (Health Care Without Harm-HCWH) ve Sağlık Tasarım Merkezi (Center for Health Design-CHD) tarafından kurulan, sağlık alanında çevresel ayak izlerinin azaltılması konusunda ilerlemeler kaydetmeyi hedefleyen bir organizasyondur [131].

HHI, sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirliği ve sağlıklı ortam koşullarını artırmak için bir araya gelen ABD'nin önemli sağlık sistemleri ile işbirliği içindedir. Sağlıkta kaynak tüketimini azaltmak ve sürdürülebilirliğe ilişkin yeni stratejiler oluşturmak için farklı fikir ve uygulamalar geliştirmektedir (Şekil 3.17).



Şekil 3. 17 Sağlıklı Hastaneler Girişimi İlkeleri

Sağlıklı Hastaneler Girişiminin (Healthier Hospitals Initiative-HHI) önermiş olduğu ilkelerle,

- Enerji tüketimi ve atık oranlarının azaltılması,
- Daha sağlıklı ve daha az toksik içeren ürün kullanımının sağlanması,
- Daha sağlıklı gıda hizmeti alınması ve sunulması,
- Yeni sağlık hizmeti modelleri üretmek

amaçlanmaktadır [131].

3.3.2.4 Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler Ağı (Global Green and Healthy Hospitals Network-GGHH)

Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler Ağı (Global Green and Healthy Hospitals Network), HHI gibi 2012 yılında Uluslararası bir topluluk olarak kurulmuştur. Sağlık sektöründe çevre sağlığı ve sürdürülebilirlik esaslı uygulamaları geliştirmek ve var olan uygulamaları desteklemek için belirlemiş olduğu on temel ilkeden hareketle küresel ölçekte çalışmalar yürüten gönüllülük esaslı bir sistemdir (Şekil 3. 18).



Şekil 3. 18 Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler Yaklaşımı İlkeleri

Sistem, sürdürülebilirlik ve kamu sağlığının gelişmesine katkı sağlamak için sunduğu ölçütlerle sağlık tesislerine ilişkin sağlıklı tasarım önerileri getirmeyi amaçlamaktadır [132].

3.3.2.5 Sağlık Hizmetleri için Yeşil Kılavuz (Green Guide for Health Care-GGHC)

2002'de çalışmalarına başlayan Sağlık Hizmetleri için Yeşil Kılavuz (Green Guide for Health Care-GGHC), HCWH ve Maksimum Potansiyel Yapı Sistemleri Merkezi (Center for Maximum Potential Building Systems-CMPBS) tarafından geliştirilen bir rehber sistemdir [133].

GGHC, belirlemiş olduğu ölçütler çerçevesinde sürdürülebilir sağlık uygulamalarını, sağlık tesislerinin planlama, tasarım, yapım, kullanım/işletme ve bakım/onarım süreçlerine uyarlayan ilk uygulamalar kılavuzu olma özelliğini taşımaktadır (Şekil 3.19).



Şekil 3. 19 Sağlık Hizmetleri için Yeşil Kılavuz İlkeleri

GGHC, 2002 yılında kurulmasından bu yana 160 kayıtlı projeyi etkilemiş olup ABD ve çevresinde yaklaşık 40 milyon metrekarelik sağlık tesisi alanında uygulanmıştır.

Sağlık hizmetleri için LEED'in kullanıma sunulmasıyla, GGHC'nin yürütmüş olduğu çalışmalar yeniden düzenlemiş ve LEED ölçütleri referans alınmıştır [132,133].

Sağlık Hizmetleri için Yeşil Kılavuz (Green Guide for Health Care-GGHC) ilkeleriyle,

- Hasta bakımı ve güvenliğinin sağlanması,
- Çevresel sürdürülebilirlik,
- Toplum sağlığının korunması,
- Yüksek performanslı iyileşme ortamlarının yaratılması

amaçlanmaktadır [132].

3.3.2.6 Hastanelerde Sürdürülebilirlik Yol Haritası (Sustainability Roadmap for Hospitals)

Hastanelerde Sürdürülebilirlik Yol Haritası (Sustainability Roadmap for Hospitals) sağlık tesislerine "yeşil" olma konusunda yardımcı olmak için geliştirilmiş web tabanlı bir sistemdir (Şekil 3. 20).

Amerikan Sağlık Mühendisliği Derneği (ASHRAE) ve Sağlık Kaynakları ve Malzeme Yönetimi Derneği (Association for Healthcare Resource & Materials Management-AHRMM) tarafından geliştirilen sistem, sürdürülebilir uygulamaları iyileştirmek ve çevresel etkileri azaltmak için belli ölçtüler doğrultusunda sağlık kurumlarına yol haritaları oluşturarak örnek eylem planları sunmaktadır.



Şekil 3. 20 Hastanelerde Sürdürülebilirlik Yol Haritası İlkeleri

Hastanelerde Sürdürülebilirlik Yol Haritası (Sustainability Roadmap for Hospitals) ilkeleriyle,

- Sürdürülebilirliği ön planda tutmak,
- Enerji ve su verimliliğini arttırmak,
- Atık üretimini ve kimyasal kullanımını azaltmak

amaçlanmaktadır [134].

3.3.2.7 Hastaneler İçin LEED Sertifikası (LEED Certification for Healthcare-LEED-HC)

Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik Metodu (Leadership in Environmental Design-LEED), 1993 yılında kurulan Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (U.S. Green Building Council-USGBC) tarafından geliştirilmiş bir yeşil bina derecelendirme sistemidir. 1998'den beri kullanılmakta olan LEED, uluslararası derecelendirme sistemleri içerisinde dünyada en yaygın olarak kullanılan yeşil bina sertifika sistemlerindendir [135].

Sistem, bina ve kent ölçeğinde sürdürülebilir tasarım, yapım ve kullanım ölçütlerini belirlemekte olup enerji ve su verimli, bakım maliyeti düşük, sağlıklı yapılar üretilmesi için her türlü bina projesi için hizmet sunmaktadır [135].

Ancak LEED'in hastanelerde kullanımı çok yaygın olmamış, 2010 yılında LEED sertifikalı binaların sadece % 0.5'ini hastaneler oluşturmuştur. Hastanelerin 7 gün 24 saat faaliyet halinde olmaları, hijyen gereksinimi, etkin havalandırma sistemi, insan sağlığı ve konforu, sirkülasyonun yoğun olması, kesintisiz su ve enerji kullanımı vb. gerekçelerle diğer binalardan farklı olması da mevcut sertifika sistemlerinin kullanımını önemli ölçüde kısıtlamıştır. Bu nedenle, 2011'de USGBC ile GGHC işbirliği ile Sağlık Tesisleri için yeni bir

LEED derecelendirme sistemi “LEED for Healthcare” yayımlanmıştır [136]. Sistem, hem yeni binaların hem de büyük renovasyona tabi mevcut binaların tasarım ve inşaat faaliyetlerine yönelik kullanılabilmektedir (Şekil 3. 21)[1].

LEED PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ	PUANLAMA
Yerleşim ve Ulaşım	9 Puan
Sürdürülebilir Araziler	9 Puan
Su Verimliliği	11 Puan
Enerji ve Atmosfer	35 Puan
Malzeme ve Kaynaklar	19 Puan
İç Ortam Hava Kalitesi	16 Puan
İnovasyon	6 Puan
Bölgesel Öncelik Kredileri	4 Puan
Bütünleşik Süreç Yönetimi	1 Puan



Şekil 3. 21 Hastaneler İçin LEED Sertifikası Performans Ölçütleri

Sağlık kuruluşları için LEED, yataklı ve ayakta tedavi merkezleri ve lisanslı bakımevlerine uygun olarak tasarlanmıştır. Bunların dışında, klinik, huzurevi ve tıbbi eğitim ve araştırma merkezleri için de kullanılabilmektedir. Ayrıca Amerika'da yataklı ve ayakta tedavi merkezleri, lisanslı bakımevleri gibi bazı sağlık kuruluşlarında belirli kriterlere uygun projelerin LEED derecelendirme sistemini kullanması zorunludur [137].

3.3.2.8 Hastaneler İçin BREEAM Sertifikası (BREEAM Healthcare Certification)

Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu (Building Research Establishment Environmental Assessment Method-BREEAM), master plan, altyapı ve binalar için uygulanan ilk çevre dostu bina sertifika sistemidir. BREEAM, 1990’da

[1] Çalışma kapsamında LEED’in son sürümü olan LEED v4 ele alınmıştır. Sağlık yapıları, “LEED v4 for BD+C: Healthcare” kategorisindeki incelenmekte olup şekilde bu kategoriye ilişkin performans ölçütleri ve puan değerleri verilmiştir.

İngiltere'de BRE (Building Research Establishment) tarafından geliştirildikten sonra dünyanın birçok ülkesinde benimsenmiştir [138].

Sağlık merkezleri için BREEAM sertifikası "BREEAM Healthcare", BRE Global tarafından Birleşik Krallık Sağlık Bakanlığı'nın desteği ile oluşturulmuştur (Şekil 3. 22).

BREEAM PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ	PUANLAMA
Yönetim	22 Puan
Sağlık	10 Puan
Enerji	30 Puan
Ulaşım	9 Puan
Su	9 Puan
Malzeme	12 Puan
İnovasyon	10 Puan
Atık	17 Puan
Arazi Kullanımı ve Ekoloji	10 Puan
Kirlilik	13 Puan



Şekil 3. 22 Hastaneler İçin BREEAM Sertifikası Performans Ölçütleri

Sağlık Bakanlığınca tüm yeni sağlık yapılarının 1 Temmuz 2008 itibariyle BREEAM derecelendirilmesine tabi tutulması kararı alınmıştır Diğer taraftan sağlık merkezleri için yatırım maliyeti eşikleri belirlenerek, bu değerlerin altındaki yapılar için BREEAM Healthcare değerlendirmesi de gerekli kılınmıştır.

BREEAM'in hastaneler için geliştirilmiş versiyonu BREEAM Healthcare, LEED'e oranla daha eski ve köklü olmasına karşın BREEAM'in uluslararası projeler için "healthcare" versiyonunun yayımlanmaması gerekçesiyle şu anda yalnızca Birleşik Krallık kapsamındaki projelerde uygulanabilmektedir [138].

3.3.2.9 Hastaneler İçin DGNB Sertifikası (DGNB for Healthcare Certification)

DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), Alman Sürdürülebilir Yapı Sertifikası, Alman Yeşil Bina Konseyi ve Ulaşım, İnşaat ve Kentsel İlişkiler Birleşmiş

Bakanlığı ortaklığında binaların planlanmasında sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesi üzerine oluşturulmuştur.

2009 yılında ofis ve idare binaları için geliştirilmiş olan DGNB sertifikasyon sistemi daha sonra genişletilerek mevcut ve yeni binalar, eğitim kurumları, ticari binalar, sağlık merkezleri, kentsel bölgeler, endüstriyel alanlar gibi birçok kategoriyi kapsayan uluslararası bir sistem haline gelmiştir.

DGNB sertifikasını diğer sertifikalardan ayıran ve sürdürülebilir olarak adlandırılmasını sağlayan en önemli özelliği ekonomik ve sosyal ölçütleri de içermesidir. Sistem, yapının yaşam süreçlerini dikkate alarak ekoloji, ekonomi, sosyokültürel, teknoloji, arazi niteliği unsurlarına göre değerlendirme yapmaktadır (Şekil 3. 23).

DGNB PERFORMANS ÖLÇÜTLERİ	PUANLAMA
Ekolojik Nitelik	% 22,5
Ekonomik Nitelik	% 22,5
Sosyokültürel Nitelik	% 22,5
Teknik Nitelik	% 22,5
Yerleşim Yeri Niteliği	% 0
Süreç Niteliği	% 10



Şekil 3. 23 Hastaneler İçin DGNB Sertifikası Performans Ölçütleri

Sağlık binaları içinde çok sayıda farklı kullanım türleri (muayene alanı, bekleme alanı, idari birimler vb.) bulunması nedeniyle söz konusu sistem alan bazlı çalışmayı esas almaktadır [139].

3.3.2.10 Hastaneler İçin Green Star Sertifikası (Green Star Healthcare Certification)

Green Star (Yeşil Yıldız) sertifika sistemi, 2003'de Avustralya Yeşil Bina Konseyi (Green Building Council of Australia-GBCA) tarafından yapıların tasarım, yapım ve

kullanım süreçlerinin çevresel performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur [140].

İlk olarak ofisler için geliştirilen Green Star sertifikasyon sistemi sürümlerine zamanla alışveriş merkezleri, eğitim binaları vb. bina tipleri eklenmiştir. Hastanelere yönelik Green Star sertifikasyonu, yeni yapılacak tesisler ve mevcut tesislerin onarımına yönelik olarak ilk kez 2006 yılında Green Star-Healthcare PILOT sistemi adı altında geliştirilmiştir. 2009 yılında ise hastane, tıp merkezi, klinik, yaşlı sağlığı merkezi gibi sağlık yapıları için Green Star-Healthcare v1 Versiyonu yayımlanmıştır (Şekil 3. 24).



Şekil 3. 24 Hastaneler İçin Green Star Sertifikası Performans Ölçütleri

Sertifikasyon süreci sonunda kazanılan puanlar 1-6 yıldız arasında değerlendirilmektedir. Puanlamada en az %45 başarı sağlayan 4, 5 ve 6 yıldızlı hastane yapılarına sertifika verilmektedir [57].

2012 yılında güncellenen sistem, 2015 yılı itibariyle sona ermiş olup en güncel versiyon olarak Green Star-Healthcare As Built v1 geliştirilmiştir [139]. Sistem, Avustralya, Yeni Zelanda ve Güney Afrika'da yaygın olarak kullanılmakta olup Türkiye'de Green Star sertifikalı bir proje bulunmamaktadır [141].

3.3.2.11 TUV Hessen Yeşil Bina Sertifikası (TUV Hessen Green Building Certification)

TUV Hessen, sağlık tesislerinin sertifikalandırılması; araçlar ve teknik ekipmanlar için sertifikasyon hizmeti veren uluslararası bir Alman kuruluşudur (Şekil 3. 25) .



Şekil 3. 25 TUV Hessen Yeşil Bina Sertifikası Logosu

TUV Hessen Green Building Certification'nın (Technical Control Association in the State of Hesse) yer aldığı kaynaklar sınırlı olup bu sertifika ile Florence Nightingale Hastanesi'nin Türkiye'nin ilk "Yeşil Hastane Binası" unvanını aldığı bilgisine yer verilmiştir [142]. Sistemin tasarım ölçütleri ve sertifikasyon sürecine ilişkin yeterli bilgi mevcut değildir.

3.3.3 Yeşil Hastane Tasarımına Yönelik Değerlendirme Araçlarının İrdelenmesi

Bu bölümde yeşil hastane tasarımına yönelik olarak çalışma kapsamında ele alınmış zorunlu/zorunlu olmayan değerlendirme araçları irdelenmiştir.

Yapılan incelemeler göstermektedir ki;

- Yeşil hastane tasarımına yönelik zorunlu araçlar, sağlıklı hastane tasarımlarının gerçekleştirilmesindeki uygulama adımlarını zorunlu kılması gerekçesiyle önemli bir yere sahiptir. Yaptırımın mecburi olması, tasarımın yeşil olmak için belirlenen ölçütlere uyularak hareket edilmesini sağlamaktadır.
- Zorunlu araçlar, genellikle ülkelerin kendi devlet veya sivil kurumlarınca hazırlanan, o ülke koşullarına ve coğrafyasına özgü yasal düzenlemeleri içeren ulusal nitelikli çalışmalardır. Bu durumun, diğer ülkeler için kendilerine özgü sistemler geliştirilmeleri ve yeşil hastane yapımında yerel ölçekte standart bir yapım metodu oluşturmaları bakımından teşvik edici olduğu düşünülmektedir.

- Diğer yandan ele alınan zorunlulukların geneli; havalandırma, sıcaklık, iç ortam hava kalitesi, enerji ve su verimliliği vb. ortak ölçütlerle sınırlı olup az sayıda sistemde manzara, renk, ses düzeyi, hasta odalarında güvenlik, mahremiyet vb. psikolojik gereksinimlere dayalı ölçütlere değinilmiştir.
- Hastanelere yönelik bazı zorunlu araçlar (Türkiye için MYYSTATSG; ABD için UFC 4-510-01 vb.) hastaneler için geliştirilen sertifikasyon sistemlerini zorunlu tutmaktadır. Ancak uygulanması zorunlu ölçütleri içeren bu sistemlerin, yapının sertifikalandırılmasını zorunlu kılmak yerine, sertifikalar ve yaklaşımlarca geliştirilen ölçütlere gerekli ilave ve düzenlemeleri yaparak kendi sistemlerini oluşturmaları hem daha etkili çözümlerin geliştirilmesini sağlayacak hem de paydaşlar için maliyet artışının önüne geçecektir.
- Hastanelere yönelik bazı yaklaşımlar da (GGHC'nin LEED ölçütlerini referans göstermesi vb.) zorunlu uygulamalarda olduğu gibi hastane tasarımı için geliştirilen sertifikasyon sistemlerini referans almaktadır.
- Ele alınan yaklaşımlar, girişimler, web tabanlı uygulamaların çoğunda yeşil hastane tasarımına yönelik kullanım sürecini etkileyen benzer ölçütler önerilmiştir.
- The Commonwealth Fund tarafından 2013 yılının kasım aynıda yayımlanan raporda, HHI, GGHH vb. yaklaşımlarla çevresel ayak izlerinde ciddi düşüşleri başaran hastanelerin, sürdürülebilirliğin yanında ekonomik tasarruf da sağladıklarını belirtmiştir. Rapora göre ABD'deki hastanelerin tümü basit önlemler alarak önümüzdeki 5 yıl içinde 5,4 milyar dolar tasarruf sağlayabilecekleri ifade edilmektedir [143].
- Her yapı tipolojisi kendine özgüdür. Özellikle hastaneler gibi içerisinde çok farklı işlevli mekânların bulunduğu yapıların değerlendirilmesinde daha farklı ölçütler üzerinden değerlendirme yapılmalıdır. Ancak sertifikasyon sistemleri, farklı yapı tipleri içinde kullanmakta olduğu performans ölçütlerini hastaneler için geliştirdiği versiyonlarında da uygulamakta olup sağlık yapılarını ortak ölçütler üzerinden puanlama/değerlendirmeye tabi tutmaktadır.

- Yeşil düşüncenin popüler bir akım haline gelmesiyle sertifika sistemlerinin üretilecek yeşil hastanelerde çevre ve sağlık odaklı olmaktan çok bir etiket/rekabet aracına dönüşme olasılığı muhtemeldir.

Konuyla ilişkin İspanyol mimar Enric Ruiz Geli, "Yeni Bir Yeşil Sözleşme" (A New Green Deal) isimli bildirisinde yeşil mimari ve yeşil mimariye yönelik geliştirilen sistemler hakkında şunları dile getirmiştir [144]:

> *"…Çimenli çatılar mı? Tuvalette sifon için geri dönüştürülmüş gri su kullanmak mı? Mükemmel! Ama ya 500 çalışan, işyerine gitmek için günde yaklaşık 65 km araba kullanmak zorundaysa (…) Bunun neresi yeşil? Gerçek sürdürülebilirlik, reklamlarda söylendiğinden çok daha karmaşık… Medyanın kükremesi sadece gürültüyü artırıyor. Bu arada yeşil binalar dikme arzusu patlama yaşıyor: LEED ya da sürdürülebilirlik sertifikası almak için ABD Yeşil Bina Konseyi'ne kayıt yaptırmış 16 binden fazla proje mevcut. Bu 2000 yılında sadece 573 projeden ibaretti (…) Yeşil evler yapmak ya da en azından yeşil oldukları iddiasıyla reklâmlarını yapmak artan bir eğilim olsa da, bir evin neye göre yeşil olduğu konusunda ulusal bir standart yok. İnsanlar kendi enerjisini üreten, çevreci sürdürülebilir evlere sanki yeni bir modaymış gibi sempati duyuyorlarsa da aslında yeşil yapılar asırlardır gözümüzün önünde. Zaten var olan yerel kaynaklardan faydalanan ve kendilerine özgü çevre koşullarına uyum sağlamak üzere tasarlanmış Eskimoların buzdan barınaklarını, Kızılderili ya da Orta Asya'ya özgü oba çadırlarını düşünün. Dünyanın her yerinde barınaklar, kışın güneşten yararlanabilmek ya da içerisinde yaşayanları dondurucu rüzgârdan korumak üzere konumlandırılır. Oysa biz hızla genişleyen banliyölerimizin orta yerine mümkün olan her tarzdan evi serpiştirirken bu temel prensipleri unuttuk. "*

Sonuç olarak, eksik ya da eleştirilebilir yönleriyle birlikte, yeşil hastane tasarımına ilişkin değerlendirme araçları, sağlıklı hastanelerin üretilmesi konusunda farkındalık yaratarak zamanla oluşturulacak yeni sistem çözümleri ve değerlendirme araçları için örnek teşkil etmesi ve yeşil hastane yapımında daha doğru çözümlerin gerçekleştirilmesine zemin hazırlaması bakımından önemlidir.

3.4 Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin İncelenmesi

Çalışmanın bu bölümünde Dünyada ve Türkiye'de yeşil hastane anlayışıyla tasarlanmış uygulamalara ilişkin genel bilgiler ve tasarım özellikleri ele alınmıştır.

Örnek yapıların hedefledikleri ve gerçekleştirdikleri performans düzeyi, katıldıkları sağlık yaklaşımı ekipleri, girişimler, uygulamalar veya aldıkları sertifikaların ölçütleri doğrultusunda çizelgelerde sunulmuştur (Çizelge 3.7-3.18).

3.4.1 Dünyadan Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin İncelenmesi

Çalışma kapsamında Dünyadan,

- Dell Children's Hospital,
- New Royal Children's Hospital,
- The Dyson Centre for Neonatal Care, Royal United Hospital
- Johns Hopkins Hospital
- New Schön Klinik Building,

örnekleri incelenmiştir (Çizelge 3.7-3.11).

Çizelge 3.7 Dell Children's Hospital Örneği

DELL CHILDREN'S HOSPITAL	
Yer:	Texas, Austin/ABD
Yapım Yılı:	2007
Sertifika Türü:	LEED Platinum

Genel Bilgiler

Dell Çocuk Hastanesi'nin ana binası 2007 yılında Texas'ta hizmete giren ve LEED Platin belgesini alan ilk sağlık yapısı olmuştur. 130.000 m² kampüs alanına sahip yapının büyüme ihtiyacı doğrultusunda ana yapıya 46.730 m² lik bir güney kulesi eklemlenmesi gündeme gelmiş ve yapının LEED Platin standartlarına göre yapılması amaçlanmıştır.



Şekil 3. 26 Dell Children's Hospital Genel Görünüm [145]

Önceki yapının kavramsal tasarımı ve elde edilen veriler ışığında yeni teknolojilerden de yararlanılarak o dönemde yeni oluşturulmuş olan LEED sağlık yapıları kategorisinde ilk platin belgenin sahibi olmuştur.

Tasarım Özellikleri ve Hedefler

- Kuraklığın yoğun olarak yaşanması gerekçesiyle Texas'ta su korunumu konusuna önem verilmiştir. Peyzaj sulamasında ve düşük debili armatürlerde arıtılmış su kullanılmaktadır.
- Tesiste iyileşme sürecinde stresi azaltmak ve fizik tedavi hareketlerine ön ayak olmak için bitkiler ve doğal seslerden esinlenen bir açık hava labirenti oluşturulmuştur.
- Tesisin hemen her noktasından büyük iç avlunun peyzajlı manzarası ile karşılaşılmaktadır. Ayrıca avludaki serin hava çekilerek soğutma yükü azaltılmaktadır.
- Yeşil alan etkisiyle hastanede, personel çalıştırma oranı/performansı artmıştır.
- Enerji verimliliği amacıyla çatıdaki güneş kolektöründe sıcak suyu ön ısıtan sistem ile yıllık yaklaşık 303 MMBTU kazanç sağlanmaktadır. Başka bir sistem yine çatıdaki 26 kW fotovoltaik kurulumudur. Kulenin %95'i sensörlerle aydınlatılmakta olup koridorlarda aydınlık düzeyi %50 kadardır. Projede aydınlatma kararları alınırken hasta konforu doğrultusunda enerji verimliliği optimize edilmiştir. Örneğin, odalarda hasta olmadığında ışıklar karartılır; TV kapatılır; iklimlendirme en düşük düzeyde çalıştırılır. Odaya hasta girişi yapıldığında ise her şey normal düzeyde çalışmaktadır [65].

Çizelge 3.8 New Royal Children's Hospital Örneği

NEW ROYAL CHILDREN'S HOSPITAL	
Yer:	Melbourne, Victoria/Avustralya
Yapım Yılı:	2011
Sertifika Türü:	Green Star-5 Star

Genel Bilgiler

New Royal Children's Hospital, "…Park içinde bir hastane" veya "…Hastanede park" olarak bilinen eski hastane binasının bulunduğu bölgenin yanında, Royal Park'ta bulunmaktadır. 2011'de yapılan yapı, Avustralya'nın Green Star Healthcare-5 Star sertifikasına sahiptir.

Hastane, doğa-iyileşme arasındaki pozitif korelasyon ve yeşil olma amacını pozitif yönde ilişkilendiren kanıta dayalı tasarım ile hastanın iyileşmesi ve hizmetin en iyi şekilde yürütülmesi için gerekli çözümlerin gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır [146].



Şekil 3. 27 New Royal Children's Hospital Genel Görünüm [147].

New Royal Children's Hospital için, çevre ve insan sağlığı ayrılmaz bir bütündür. Bu nedenle hastane, hem çevresel sürdürülebilirlik hem de kullanıcılarının fiziksel, psikoloji, duygusal gereksinimleri için bütüncül bir yaklaşım sunmayı hedeflemektedir.

Tasarım Özellikleri ve Hedefler

- Yapı, Royal Park yanında manzaraya hâkim bir alanda kolay erişilebilirlik düşüncesiyle havadar bir dolaşım omurgası üzerinde konumlanmıştır.
- Hastanenin iç mekân çözümlerinde bahsi geçen "park içinde hastane" konseptinden yola çıkılarak çocuklar için eğlenceli form, renk, ışık ve dokular yaratılmıştır.
- Cepheler, çift kat low-e cam kaplamalı olup Royal Park'taki okaliptüs ağaçlarının yaprak ve kabuğunun karakteristik özelliklerine benzer nitelikte güneş kırıcı "yapraklar"dan oluşmaktadır.
- Binanın çatı alanının yüzde yetmiş beşi, yağmur suyunu toplamak için tasarlanmıştır.
- Çatıda, hastane koğuşlarının sıcak su ihtiyacının yaklaşık %40'ının elde edildiği güneş enerjili termal paneller yer almaktadır [146].

Çizelge 3.9 The Dyson Centre for Neonatal Care, Royal United Hospital Örneği

THE DYSON CENTRE FOR NEONATAL CARE UNITED HOSPITAL	
Yer:	Bath/İngiltere
Yapım Yılı:	2011
Sertifika Türü:	BREEAM

Genel Bilgiler

The Dyson Centre for Neonatal Care, Royal United Hospital, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nin (Newborn Intensive Care Unit-NICU) tek katlı ilave binası şeklindedir. Yapım ve kullanımda sürdürülebilirlik düşüncesi tasarımın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Yapı, BREEAM Excellent sertifikasına sahiptir [148, 149].



Şekil 3. 28 The Dyson Centre for Neonatal Care, Royal United Hospital Genel Görünüm [150]

Tesis lamine ahşaptan yapılmış olup, bu özelliğiyle oluşum enerjisi açısından, sağlık hizmetleri ortamında inşasının hızlı ve temiz olması bakımından faydaları vardır. Tesis aynı zamanda aileler ve personel için sakin bir ortam sağlayan dış avlu alanını da içermektedir.

Tasarım Özellikleri ve Hedefler

- Kullanılan sedum kaplamalı çatı, akışı hafifletmekte, biyoçeşitliliği arttırmaktadır.
- Sulamada toplanan yağmur suyu kullanılmaktadır.
- Birleşik ısı ve güç sistemlerinden yararlanılmaktadır.
- Düşük enerjiyle kolay üretilebilir yapı ürünleri ve malzemeler tercih edilmektedir [148, 149].

Çizelge 3.10 Johns Hopkins Hospital Örneği

JOHN HOPKINS HOSPITAL	
Yer:	Baltimore/ABD
Yapım Yılı:	1889
Yaklaşım:	Practice Greenhealth

Genel Bilgiler

Johns Hopkins Üniversitesi Hastanesi, 2014 yılında Yeşil Sağlık Uygulamaları (Practise Greenhealth) yaklaşımı ile sürdürülebilirlik çalışmalarına başlamıştır.

Yapılan çalışmalar sonucu Partner for Change, Greenhealth Emerald Award, Circle of Excellence: Greening the OR, Environmentally Preferred Purchasing, Green Building, Making Medicine Mercury Free ve MD H2E Trailblazer Award çevre ödüllerini kazanmış; Becker Hastanesi Raporu'nda 2015 ve 2016 yıllarında Amerika'daki "En Yeşil 50 Yeşil Hastane" arasında tanımlanmıştır [151].



Şekil 3. 29 Johns Hopkins Hospital Genel Görünüm [152]

Hastane, insan sağlığına zarar vermemek, güvenli ve sağlıklı bir hastane atmosferi yaratmak, maliyet tasarrufu sağlamak için sürdürülebilir çözümler bulmayı ve çevre kalitesini artırmayı amaçlamaktadır [146].

Tasarım Özellikleri ve Hedefler

- Hastane bünyesinde yeşil sertifikalı 39 ofis/birim bulunmaktadır.
- 65.000 m² lik alanı örten yeşil çatıya sahiptir.
- Alternatif enerji kaynaklarına yönelmiş; Eastern Shore'da 43.000 panelli bir güneş enerjisi çiftliği kurulmuştur.
- Kojenerasyon teknolojisi yöntemi, diğer bir ifade dışarıya atılacak olan ısı enerjisinin büyük bir bölümünü de kullanılabilir enerjiye dönüştürülmesi ile yıllık 30.000 metrik ton CO_2 salınımı azaltılmaktadır.
- Hastane bünyesindeki yeme/içme mekânlarında sağlıklı gıdalar, şekersiz içecekler sunulmaktadır. Alınan ürünlerde Yerel satın alma desteklenmektedir.
- Etkili bir atık yönetimi sistemi geliştirilmiş; atık oranı %33'den %12'ye indirgenmiştir. Geri dönüşümde ise %1'den %17'ye artış sağlanmıştır [151].

Çizelge 3.11 New Schön Klinik Building Örneği

NEW SCHÖN KLINIK BUILDING	
Yer:	Prien am Chiemsee/Almanya
Yapım Yılı:	2013
Sertifika Türü:	DGNB-Platinum

Genel Bilgiler

Almanya Prien'deki Schön Klinik binası, Sağlık alanında artan ihtiyaçları karşılamak üzere 30 yıllık B Binası yıkılmış ve yerine 110 yataklı 3 katlı bir bina olarak inşa edilmiştir. Yapı, DGNB Platin sertifikasına sahip ilk sağlık tesisidir.



Şekil 3. 30 New Schön Klinik Building Genel Görünüm [153]

Tasarım Özellikleri ve Hedefler

- Hastane, iyileştiren mimari, sağlıklı malzeme kullanımı, enerji verimliliği standartlarının karşılanmasının yanı sıra hastane veri merkezinin ilave ısı kaynağı olarak kullanımı, ısı geri kazanımlı havalandırma sistemi vb. diğer uygulamalarıyla DGNB Healthcare ölçütlerinin 80'den fazlasını karşılamaktadır [153].

3.4.2 Türkiye'den Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin İncelenmesi

Çalışma kapsamında Türkiye'den,

- Vehbi Koç Vakfı (VKV) Amerikan Hastanesi
- İstanbul Florence Nightingale Hastanesi,
- Yozgat Şehir Hastanesi,
- Altunizade Acıbadem Hastanesi,
- Medistate Kavacık Hastanesi örnekleri incelenmiştir (Çizelge 3.12-3.16).

Çizelge 3.12 Vehbi Koç Vakfı (VKV) Amerikan Hastanesi Örneği

VEHBİ KOÇ VAKFI (VKV) AMERİKAN HASTANESİ	
Yer:	Şişli/İstanbul
Yapım Yılı:	2012
Sertifika Türü:	LEED EBOM/Adaylık

Genel Bilgiler

Vehbi Koç Vakfı Amerikan Hastanesi yeşil hastane olma yolunda LEED sertifikasını en üst sertifika seviyesi olan LEED EBOM (Mevcut Hastane) sertifikasına Platin seviyesinde adaydır [154].



Şekil 3. 31 Vehbi Koç Vakfı (VKV) Amerikan Hastanesi Genel Görünüm [155]

Tasarım Özellikleri

- Amerikan Hastanesi, sağlık sektöründeki üst düzey hizmetini daha da ileriye götürüp hem çalışanlarına hem hastalarına hem de hastaneye gelen tüm ziyaretçilerine, daha sağlıklı ve verimli iç ortam hava koşullarda hizmet vermeyi amaçlamaktadır.
- Kurum sera gazı emisyonunu ve karbon ayak izini olabildiğince azaltmayı hedeflemektedir.
- Türkiye'de Energy Star belgesi alan tek hastane yapısı olma özelliğine sahiptir [86, 154].

Çizelge 3.13 İstanbul Florence Nightingale Hastanesi Örneği

İSTANBUL FLORANCE NIGHTINGALE HASTANESİ	
Yer:	Şişli/İstanbul
Yapım Yılı:	2008
Sertifika Türü:	TUV Hessen Green Building

Genel Bilgiler

Yapımına 2008 yılında başlanmış olan ve Florence Nightingale grubunun beşinci hastanesi olarak hizmete giren İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, Şişli'de 50.254m² kapalı alana sahip olup toplam 18 kattan oluşmaktadır.



Şekil 3. 32 İstanbul Florence Nightingale Hastanesi Genel Görünüm [156]

Akıllı hastane olarak inşa edilen İstanbul Florence Nightingale Hastanesi TUV Hessen Green Building sertifikası ile Türkiye'nin ilk "Yeşil Hastane Binası" unvanını almış olan hastanesidir.

Tasarım Özellikleri

- Hastanenin hepsi laminar hava akımı ile donatılmış 11 ameliyathanesi ve 2 doğumhanesi bulunmaktadır.
- Ameliyathanelerin tümü odyovizüel olarak 300 kişilik konferans salonuna ve uluslararası noktalara bağlanabilmekte, bu sayede interaktif tıp eğitimi ve bilimsel aktivitelere imkân sağlamaktadır.
- Radyoloji sonuçlarının incelendiği rapor odasında hekimler dünyanın herhangi bir yerindeki hekim ile görüntülü ve sesli bağlantı kurabilmekte, hasta raporlarını inceleyerek karşılıklı görüş alışverişi yapabilmektedirler.
- Yine ülkemizde ilk kez kullanılmaya başlanan EOS cihazı ile ortopedik görüntülemede çok düşük dozlu 2D/3D Xray ışınları kullanılarak radyasyon dozu ile ilişkili riskler hastalar için en aza indirgenmiştir.
- Binanın çatısında bulunan heliport alanı her türden hava ambulans helikopterinin iniş-kalkış yapmasına uygun olarak tasarlanmıştır.
- Sağlıklı Yaşam Merkezi, check-up hizmeti ile kişilerin hastalanmadan önce risk analizlerini yaparak gerektiğinde kişileri yaşam tarzı değişikliklerine yönlendirilerek koruyucu hekimliği esas alan bir misyon üstlenmiştir [156].

Çizelge 3.14 Yozgat Şehir Hastanesi Örneği

YOZGAT ŞEHİR HASTANESİ	
Yer:	Merkez/Yozgat
Yapım Yılı:	2015
Sertifika Türü:	LEED Gold

Genel Bilgiler

Yapımına 2015 yılında başlanmış olan ve Yozgat Şehir Hastanesi, 2017 yılı nisan ayı itibariyle hizmet vermeye başlamıştır. 475 yatak kapasiteli ve 142.000 m²lik alana sahip hastane, içinde AKUT, Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesi, Yoğun Bakım Ünitesi, Radyoloji, Anjiyo Ünitesi, Kemoterapi Ünitesi, Nükleer Tıp Ünitesi ve Fizyoterapi Merkezinin yer aldığı genel bir hastanedir [157].



Şekil 3. 33 Yozgat Şehir Hastanesi Genel Görünüm [158]

Proje LEED Gold standartlarına uygun olarak tasarlanan hastane, USGBC tarafından Türkiye'de LEED sertifikası almış olan ilk kamu hastanesidir.

Tasarım Özellikleri

- Hastanenin yapım öncesi sürecinden başlanarak mevcut çevresel koşullar ve çevresel etkilerin azaltılasına yönelik unsurlar göz önünde bulundurulmuştur.
- Tasarım ve yapım süreçlerinde çevresel özellikler, sosyal özellikler, ekolojik özellikler, jeolojik mevcut durum, trafik mevcut durum koşulları, kültürel miras mevcut durum koşulları değerlendirilmiş; çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik olarak hava, su, toprak, gürültü, atık yönetimi, fauna ve flora, toplum sağlığının korunması dikkate alınmıştır [157].

Çizelge 3.15 Kavacık Medistate Hastanesi Örneği

KAVACIK MEDISTATE HASTANESİ	
Yer:	Beykoz/İstanbul
Yapım Yılı:	2007

Genel Bilgiler

Altyapı çalışmalarına 2007'de başlanan ve 2011 yılının şubat hizmet vermeye başlayan Medistate Kavacık Hastanesi, 17.000 m²lik kapalı alan üzerine kurulu, 120 yatak kapasitesine sahip, çevreye duyarlılık ilkesiyle tasarlanmış bir sağlık yapısıdır.



Şekil 3. 34 Kavacık Medistate Hastanesi Genel Görünüm [159]

Tasarım Özellikleri

- "Medistate Kavacık Hastanesi", alanı daha verimli kullanmak ve ilişkili bölümlerin birbirleri ile bağlantısını artırarak hastane içerisinde daha hızlı ve güvenli hareket etmek düşüncesiyle sağlık ekibi ile birlikte tasarlanmıştır.
- Doğaya hiçbir şekilde zarar vermeyen ve yandığında zararlı madde yaymayan yeşil malzemeler kullanan hastane, topluma ve çevreye karşı duyarlı çevre dostu hastane olma özelliği taşımaktadır.
- Hastane, Türkiye'de çevreye duyarlı hastane çalışmalarındaki ilk uygulamalardan birdir [86].

Çizelge 3.16 Altunizade Acıbadem Hastanesi Örneği

ALTUNİZADE ACIBADEM HASTANESİ	
Yer:	Üsküdar/İstanbul
Yapım Yılı:	2014
Sertifika Türü:	LEED Gold/Adaylık

Genel Bilgiler

Acıbadem Altunizade Hastanesi, 350 yatak kapasitesi ve 98.000 m²'lik kapalı alanıyla Türkiye'nin en büyük kapalı alana sahip özel hastanesi olup, aynı zamanda LEED Healthcare Gold sertifika adayıdır.



Şekil 3. 35 Altunizade Acıbadem Hastanesi Genel Görünüm [160]

Tasarım Özellikleri ve Hedefleri

- Sağlıklı malzeme kullanımı ile hasta, ziyaretçi ve personel sağlığının korunması esas alınmıştır.
- Gün ışığından maksimum oranda yararlanılması ve verimli aydınlatma armatürleri ile enerji verimliliği amaçlanmaktadır.
- Yağmur sularının bina içerisinde ve peyzaj sulamasında kullanılması ve medikal cihazlarda şebeke suyu kullanımının minimuma indirilmesiyle su verimliliği sağlanmaktadır [160].

Çalışma kapsamında ele alınan örnek uygulamaların dışında, yeşil hastane konseptiyle tasarlanan ve sertifika adaylığı olan projeler de söz konusudur. Örneğin,

- Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
- Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
- Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
- Memorial Bahçelievler Hastanesi,

- Bakırköy Psikiyatri Hastanesi A1-A2-A3 Bloklar,
- Akdeniz Üniversitesi Hastanesi,
- Bursa Şehir Hastanesi,
- Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi

LEED sertifikasına adaylığı olan hastanelerdir. Diğer yandan hâlihazırda herhangi bir sertifika ya da yeşil etikete sahip olmayan; ancak yeşil hastane sertifikasyon sistemlerince öngörülen ölçütler doğrultusunda tasarlanmış hastaneler de söz konusudur.

3.4.3 Yeşil Hastane Uygulama Örneklerinin Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında ele alınan örnekler ve incelenen diğer örnekler değerlendirildiğinde,

- Yapılan kaynak araştırmalarında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yeşil hastane sayısının diğer ülkelere kıyasla daha fazla olduğu saptanmıştır. Türkiye'de ise sağlıkta yeşil anlayışın son dönemde önem kazandığı ve az sayıda tasarımın hayata geçirildiği görülmektedir. Sertifikalandırılmış sağlık yapılarının çoğunda ise LEED'in sağlık yapıları için geliştirilmiş olan sürümü kullanılmıştır.
- Yeşil hastane konseptiyle tasarlanan, sertifikalandırılmış hastane binalarında sağlıklı ortam koşullarından çok; hastane işleyişi, enerji ve suyun korunumu, yıllık maliyet analizi vb. gibi kullanım/işletme sürecine yönelik konular dikkate alınmaktadır.
- Türkiye'deki yeşil hastane tasarımları çoğunlukla özel hastanelerdir. Ancak sağlıkta yeşil anlayışın amacına ulaşabilmesi ve hastanelerdeki sağlıklı ortam koşullarından toplumun her kesiminin yararlanması için devlet hastaneleri de bu doğrultuda tasarlanmalıdır.
- Örnekler değerlendirildiğinde Türkiye'deki hastane örneklerinin tasarım özelliklerinden çok tasarımda, peyzaj, bitkilendirme, yağmur suyunu toplama; sensörlü aydınlatma elemanlarını kullanma; tıbbi ekipman ve teknolojik cihazlar ile farklılık yaratma vb. konular üzerinden yeşil olarak nitelendirilme, etiketlendirilme ve "ilk" olma çabası içinde olduğu görülmektedir. Ancak "Yeşil Hastane" kavramı ile

beklenen sadece suyun ve enerjinin optimizasyonu, hastanenin konumlandırılacağı alanın yeşillendirilmesi değildir. Bunların yanında eş zamanlı olarak her birey için gerekli olan sağlık hizmetinin sağlanmasında kullanıcı (yapının tüm yaşam süreçlerine dâhil olan kullanıcıların/katılımcıların) sağlığını korumak ve iyileşmeyi desteklemek; çevre üzerinde olumsuz etkiye yol açmamak amaçlanmalıdır.

Sonuç olarak ne düzeyde olursa olsun sağlık alanında yeşil düşünceye ilişkin adımlar atılması, çevre bilincinin artması, yeşil hastane yapımı konusunda istekli paydaşların olması yerel ve küresel ölçekte ümit vericidir [117]. Söz konusu pürüzlerin ve eksiklerin zamanla giderilerek daha sağlıklı çözümler sunulabileceği varsayılmaktadır.

BÖLÜM 4

YEŞİL HASTANE TASARIMINA İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Yapının ve onu oluşturan öğelerin görevi, insanları dış çevrenin tehlikelerinden korumak, kullanıcı gereksinmelerine cevap vermek ve sağlıklı yaşam ortamları sunmaktır [46]. Ancak yapının yaşam sürecindeki olumsuz uygulamalar kullanıcı gereksinimlerini tam anlamıyla karşılamayan sağlıksız çevreler ve sağlıksız yaşam ortamlarının oluşmasına yol açmaktadır.

Bu durum hastaneler bağlamında değerlendirildiğinde, alınan tasarım kararları; ürün seçimleri; uygulama sürecindeki hatalar; kullanım/işletme sürecinde yapılan değişiklikler; bakım/onarım sürecindeki tasarım, ürün, işlev değişiklikleri; yıkım/söküm sürecinde oluşan yapısal atıklar vb. sağlıklı ortam koşullarına en çok ihtiyaç duyulan yerlerden biri olan hastanelerde iç ve dış çevreyi olumsuz etkilemektedir. Sonuçta, sağlıksız çevreler ve iyileşmeyi destekleyicilikten uzak, sağlık sorunları yaratan ve istenen düzeyde verimin alınamadığı sağlıksız hastaneler üretilmektedir.

Belirtilen problemlerden hareketle çalışmanın bu bölümünde, hastane yapısının tüm yaşam süreçlerindeki (tasarım; yapım; kullanım, işletme ve bakım/onarım; yıkım/söküm) çevresel etkileri değerlendirilerek; yeşil hastane tasarımlarına ilişkin öneriler sunulmuştur.

4.1 Hastanelerin Çevresel Özellikleri

İnsan, çevre ve yapı arasında bütünleşik bir ilişki söz konusudur. Çünkü yapı, kullanıcılarının biyolojik, psikolojik ve sosyolojik gereksinimlerini karşılamak üzere fiziksel ve genelde sosyal bir çevre içerisinde tasarlanan ve üretilen yapma bir kabuktur.

Yapının içinde bulunduğu, yapı dışında kalan ortam yapının dış çevresi; yapı kabuğu ile sarılan ve sınırlandırılan ortam ise yapının iç çevresidir. Bu kabuğun iç ve dış çevrelerinde var olan canlı/cansız varlıklar da aynı zamanda fiziksel ve sosyal çevreler içerisinde bulunmaktadır (Çizelge 4. 1) [3].

Çizelge 4. 1 Yapının Dış ve İç Fiziksel ve Sosyal Çevre Özellikleri [6]

YAPININ ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ	FİZİKSEL ÇEVRE ÖZELLİKLERİ	SOSYAL ÇEVRE ÖZELLİKLERİ
DIŞ ÇEVRE ÖZELLİKLERİ	– Doğal Çevre (hava, su, toprak ve canlılar) – Yapma Çevre (yapılar/binalar, yollar, parklar vb.)	– Gruplar (sokak, mahalle, semt, kent, kurumlar vb.) – Yapma Çevre (yapılar/binalar, yollar, parklar, vb.)
İÇ ÇEVRE ÖZELLİKLERİ	– Boyutsal ve Biçimsel Özellikler (boyut, biçim) – Genel Özellikler (ışık, renk, estetik) – İşitsel özellikler (ses dağılım/akustik, gürültü) – Dokunsal Özellikler (güvenlik, temizlik) – Atmosferik Özellikler (hava niteliği, iklim, elektro iklim) ...	– Gruplar (aile, çalışma, iş, takım, dernek vb.) – Normlar (din, ahlak, örf ve adet, hukuki normlar vb.) – Sosyalleşme Süreci

Söz konusu çevresel özellikler hastaneler üzerinden değerlendirildiğinde, hastanenin ve bünyesindeki birimlerin ölçülendirilmesi, oranları, boyutları; mekânların aydınlatılması; havaya yayılan ses ve gürültü düzeyi; iç ortam hava kalitesi vb. unsurlar hastanenin fiziksel iç çevre özelliklerini oluştururken; yapının yerleşim yeri; topografik özellikleri; iklim koşulları vb. unsurlar ise dış çevre özelliklerini oluşturmaktadır. Kısacası yapı, tüm bu çevresel özellikler göz önünde bulundurularak tasarlanır; üretilir ve kullanılmaya başlanır [161].

Örneğin; hastane yapısının fiziksel iç çevresindeki ışık ölçütü dikkate alınarak tasarım yapılması oldukça önemlidir. “TS EN 12464-1/İş Mahallerinin Aydınlatılması-Bölüm 1: Kapalı Alandaki İş Mahalleri” standart tablosunda sağlık ve bakım binaları/genel kullanım amaçlı odalar için asgari aydınlık düzeyleri değerlerine yer verilmiştir. Tabloya göre hastane mekânlarının işlevi ve ışığa duyulan ihtiyaca göre ortamdaki asgari aydınlık

düzeyi 5-100000 lux arasında değişmektedir. Genel amaçlı muayene odalarında göz muayenesi sırasında ortamdaki minimum ışık şiddetinin 1000 lux olması gerekirken, bu oran hastane koridorlarında 100 lux kadardır [162].

Dolayısıyla belirtilen asgari değerler dikkate alınmadan tasarım yapılması durumunda görsel konfor ve performans gereksinimlerinin karşılanamaması; yetersiz ışıktan kaynaklı yer/yön bulamama, algılama problemleri, göz yorgunluğu, göz kaslarının çok çalışması vb. ya da yüksek seviyedeki ışıklandırmadan kaynaklı kamaşma vb. sağlık sorunları görülmektedir. Kısacası, mekandaki eylemlerin sorunsuzca gerçekleşmesi ve kullanıcı konforunun sağlanması için sağlık tesisleri için optimum aydınlık seviyeler göz önünde bulundurularak tasarım yapılmalıdır.

Sonuç olarak, hastanelerdeki her birim, belirtilen fiziksel ve sosyal iç/dış çevre özelliklerine göre tasarlanmalı, yapılmalı ve kullanıma sunulmalıdır. Ayrıca bu aşamada mekânın kullanıcı profili, sayısı, mekânı nasıl kullanacakları vb. unsurlar belirlenmeli; kullanıcıların biyolojik, psikolojik ve sosyolojik gereksinimlerini karşılayacak tasarımlar gerçekleştirilmelidir.

4.2 Hastane Kullanıcıları ve Gereksinimler

Doğadaki her yapı, bir gereksinimin ürünü olarak doğar; niteliği, biçimi, işlevi vb. özellikleri bu gereksinimler doğrultusunda belirlenir [163]. Bu anlamda bir hastane yapısı, kişilerin hastanede ortamında oldukları süre zarfında başta sağlık olmak üzere diğer tüm beklenti ve gereksinimlerini karşılayabilecek nitelikte olmalıdır. Aksi halde kullanıcı gereksinimlerinin tam olarak karşılanmaması, biyolojik ve psikolojik sorunlara yol açarak kullanıcı sağlığının bozulmasına neden olmaktadır.

Hastaneler gibi uzun yaşam ömrüne sahip kompleks yapılar için üretimden yok oluşa kadar her aşamada rol oynayan çok sayıda katılımcı/kullanıcı söz konusudur (Çizelge 4. 2).

Çizelge 4. 2 Hastane Yapılarının Yaşam Süreçlerinde Rol Oynayan Katılımcılar[1]

		YAPI YAŞAM SÜREÇLERİ				
		TASARIM	YAPIM	KULLANIM		YIKIM/SÖKÜM
				İŞLETME	BAKIM/ONARIM	
KULLANICILAR	Mimar	✓	✓	✓	✓	✓
	Mühendis	✓	✓	✓	✓	✓
	İşveren/Yatırımcı	✓	✓	✓	✓	✓
	İşçi		✓	✓	✓	✓
	Yapı malzemeleri ve bileşenleri sağlayan firmalar	✓	✓	✓	✓	✓
	Ekipman sağlayan firmalar	✓	✓	✓	✓	✓
	Yıkım Firması					✓
	Geri Dönüşüm Firması					✓
	Sağlık Personeli			✓	✓	
	Hastalar			✓	✓	
	Hasta Yakınları			✓	✓	
	Ziyaretçiler			✓	✓	
	Hastane İdari Bölüm Çalışanları			✓	✓	
	Hastane Temizlik Görevlileri			✓	✓	
	Hastane Gıda Hizmeti Görevlileri			✓	✓	
	Tıbbi Ürün Satış Temsilcileri			✓	✓	
	Hastane Medikal Ürün Taşımacılığı Yapan Çalışanlar			✓	✓	
	Mali Destek Sağlayan Firmalar	✓	✓	✓	✓	✓
	Devlet Kurumları	✓	✓	✓	✓	✓

[1] Çizelge, Arzuhan Burcu Gültekin'in "Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Yöntemi Kapsamında Yapı Ürünlerinin Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Model Önerisi" başlıklı doktora tezinden hastanelere uyarlanmıştır [57].

Söz konusu katılımcıların bazıları yaşam süreçlerinin tümüne bazıları ise sadece belli süreçlere müdahil olmaktadır. Hastanenin fiziksel olarak inşa edilmesi ve kullanılmaya başlanmasından itibaren hastanede bulunan esas kullanıcı kitlesi ise hastaneyi kullanım sürelerine göre

- Uzun Süreli Kullanıcılar (Yönetim Ekibi; Sağlık Personeli; Güvenlik, Temizlik, Gıda Hizmetlerinde Görevli Çalışanlar; İdari Personel...),
- Kısa Süreli/Geçici Kullanıcılar (Yatarak ve Ayakta Tedavi Gören Hastalar; Refakatçiler/Hasta Yakınları; Muayene, Rutin Kontrol vb. için Gelen Hastalar; Ziyaretçiler...)

olarak sınıflandırılmaktadır.

Hastanelerin üretiminde salt kullanıcı gereksinimleri yeterli değildir. Doğal ve yapma çevreye bağlı gereksinimler; üretim kaynaklarına bağlı gereksinimler; siyasa, yasa ve kurumlara bağlı gereksinimler de göz önünde bulundurulmalıdır (Çizelge 4.3).

Örneğin; hastane yapısının doğal ve yapma çevreye bağlı gereksinimlerinden biri olan sağlıklı hava gereksinimi, hastane tasarımında göz önünde bulundurulması gereken temel unsurlardan biridir. Mekâna uygun havalandırmanın sağlanamaması ve iç ortam atmosferinin kirleticilerle sarılması, kullanıcılarda HHS kaynaklı hastalık semptomlarının ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu durum, gereksinimlerin yapı üretim sürecindeki öneminin de bir göstergesidir.

Çizelge 4. 3 Gereksinimler [6]

GEREKSİNİMLER

KULLANICILARA BAĞLI GEREKSİNİMLER

Biyolojik Gereksinimler
- Fiziksel Yapıya Uyum/Boyut
- Duyularla İlgili Gereksinimler
- Hareketlere Uygunluk
- Solunum, Beslenme, Dinlenme, Uyuma, Temizlik, Sağlık vb. Biyolojik ve Fizyolojik Gereksinimlerin Sağlanması

...

Psikolojik Gereksinimler
- Davranış Özelliklerine Uygunluk
- Çevreye Uyum, Zihinsel Gelişime Uygunluk
- Eğitim Özelliklerine Uygunluk

...

Sosyolojik Gereksinimler
- Grup Yapısı ve Büyüklüğüne Uygunluk
- Dinsel Gerekleri Yerine Getirmek
- Örf ve Adetlere Uygunluk
- İç/Dış Sosyal İlişkilere Uygunluk

...

ÜRETİM KAYNAKLARINA BAĞLI GEREKSİNİMLER

Yapı Ürünlerine ve Üreticiye Bağlı Gereksinimler
- Ürünün Kolay Bulunabilmesi
- Ürün üretim Sürecinin Yeterliliği
- Gerekli Enerjinin Sağlanması
- Ürün ve Enerji Maliyetinin Az Olması

...

İşgücüne Bağlı Gereksinimler
- Yeterli Sayı ve Nitelikte Tasarım Ekibi
- Yeterli Sayıda Uygulayıcı
- Nitelikli İşçi
- İşçi Güvenliğinin Sağlanması

...

Maliyet Etmenleri ve Araçlara Bağlı Gereksinimler
- Parasal Kaynak
- Kaynak Akışının Düzenlenmesi
- Gereken Araçların Bulunması
- Üretim Maliyetinin Az Olması

...

DOĞAL VE YAPMA ÇEVREYE BAĞLI GEREKSİNİMLER

Isı ile İlgili Gereksinimler
- Güneş Denetleme; Dış Sıcaklık Etkilerinden Korunma/İç Konfor Sıcaklığını Sağlama (...)

Ses ile İlgili Gereksinimler
- Havadan Yayılan Sesin ve Darbe Sesinin İletilmesini Önleme; Çevre Gürültüsünün Etkilerinden Korunma; İşitmeyi Sağlama (...)

Su, Nem ve Diğer Sıvılarla İlgili Gereksinimler
- Yağış Etkisinden Korunma; Hava Nemini Düzenleme; Temiz Su Sağlama/Pis Su Atma (...)

Gazlarla İlgili Gereksinimler
- Sağlıklı Hava; Koku Önleme, Havalandırma (...)

Işık ile İlgili Gereksinimler
- Gün Işığında Yararlanma; Yapay Işık Elde Etme; Morötesi Işıktan Korunma (...)

Yangın İle İlgili Gereksinimler
- Yangından Korunma

Hayvanlar, Bitkiler ve Mikroorganizmalar ile İlgili Gereksinimler
- Böceklerden Korunma; Mikroorganizmalardan Korunma/Yararlanma; Bitki Yetiştirme (...)

Katı Zararlılar ile İlgili Gereksinimler
- Toz, Kum ve Çamurdan korunma (...)

Yükler ve Kuvvetler ile İlgili Gereksinimler
- Kendi Yükünü Taşıma, Yatay Yükleri Karşılama (...)

Yerleşme ile İlgili Gereksinimler
- Bölge, Şehir, Yapı Adası Özelliklerine Uyum (...)

Kullanım Süreci ile İlgili Gereksinimler
- Bakım/Onarım Kolaylığı; Maliyetin Az Olması (...)

Yapım Süreci ile İlgili Gereksinimler
- Yapım-İklim İlişkisinin Kurulması; Üretim Hızının Artırılması; Ulaşım Olanaklarının Sağlanması (...)

SİYASA, YASA VE KURUMLARA BAĞLI GEREKSİNİMLER

Genel Yapı Üretim Siyasalarından Kaynaklı Gereksinimler

Zorunluluklara Uyma

Kurumlardan Kaynaklı Gereksinimler

4.3 Hastane Yaşam Süreçlerinin Çevresel Etkileri ve Yeşil Hastane Tasarımına İlişkin Çözüm Önerileri

Hastaneler, dış çevreden soyutlanmayan, kesin sınırlar ile ayrılma ihtimali bulunmayan ve temel amaçlarını gerçekleştirmek için çevreden gelen etmenlerle kendi temel işlev ve gereklerini bağdaştırmak zorunda olan sosyal ünitelerdir [164].

Dolayısıyla işlevini yerine getirirken çevrenin ve toplumun sağlığını sürdürülebilir kılmayı amaçlayan, kullanıcı gereksinimlerini tam olarak karşılayan ve sağlıklı ortam koşulları sunan yeşil hastane tasarımları gerçekleştirmek için çevreden gelen bu etmenler üzerinden hastane yaşam süreçlerinin tüm aşamaları sorgulanmalıdır.

Bu düşünceden hareketle çalışma kapsamında hastane yaşam süreçleri ele alınarak, canlı/cansız çevreye olan etkileri değerlendirilmiş ve yeşil hastanelere ilişkin bir tasarım önerisi geliştirilmiştir.

- Çalışmanın ilk adımı sağlık yapısının tanımlanmasıdır (Çizelge 4. 4). Yapımı planlanan sağlık yapısının niteliği (dal hastanesi, poliklinik, ayakta tedavi merkezi vb.) ve içerisinde hangi birimlerin yer alacağı tespit edildikten sonra tasarım kararları alınmalıdır. Kullanıcı profili; kapasitesi; bünyesindeki birimler; birimler için gerekli asgari ölçüler vb. doğrultusunda bir bina programı oluşturulmalıdır.

  Çalışma için hazırlanan hastane kimliği örneğinde, “genel hastaneler” seçilerek, bu hastanelerin katlarında bulunması gereken yapı birimleri belirtilmiştir. Farklı hastane seçimlerinde hastanenin işlevi, ölçeği, kapasite/yatak sayısı, kullanıcı gereksinimleri vb. etmenlerin değişmesi durumunda çizelgede belirtilen birimlerin dışında ihtiyaç duyulan farklı birimlerin ilavesi ya da birimler arasından eksiltmeler yapılmalı (Örneğin; ayakta tedavi merkezleri için yoğun bakım ünitesine gerek duyulmazken, eğitim ve araştırma hastanelerinin bina programlarında yoğun bakım ünitesi mutlaka bulunmalıdır); programlama bu doğrultuda oluşturulmalıdır.

Çizelge 4. 4 Hastanenin Kimlik Olarak Tanımlanması

HASTANE KİMLİĞİ[1]		
HASTANE NİTELİĞİ	☐ İlçe/Belde Hastaneleri	112 hizmetleri, acil, doğum, ayakta ve yatarak tıbbi müdahale, muayene ve tedavi hizmetleri sunan sağlık kurumlarıdır.
	☐ Gün Hastanesi	Birden fazla branşta, günübirlik ayakta muayene, teşhis, tedavi ve tıbbi bakım hizmeti veren; asgari 5 gözlem yatağı ile 24 saat sağlık hizmeti sunan bir hastane bünyesinde veya bir hastane ile koordineli olmak kaydıyla kurulan sağlık kurumlarıdır.
	☑ Genel Hastaneler	Her türlü acil vaka ile yaş ve cinsiyet farkı gözetmeksizin, bünyesinde mevcut uzmanlık dallarıyla ilgili hastaların kabul edildiği ve ayakta ve yatarak hasta muayene ve tedavilerinin yapıldığı en az 50 yataklı sağlık kurumlarıdır.
	☐ Özel Dal Hastaneleri	Belirli bir yaş ve cins grubu hastalar veya belirli bir hastalığı olan veya organ/organ grubu hastalarının müşahede, muayene, teşhis, tedavi ve rehabilitasyonlarının yapıldığı sağlık kurumlarıdır.
	☐ Rehabilitasyon Merkezleri ve Servisler	Organ, sinir, adale ve kemik hastalıkları ile kaza ve yaralanmalar veya cerrahi tedaviler sonucu meydana gelen arıza ve sakatlıkların, tıbbi rehabilitasyonunu uygulayan yataklı kurum ve servislerdir.
	☐ Eğitim ve Araştırma Hastaneleri	Öğretim, eğitim ve araştırma yapılan uzman ve yan dal uzmanların yetiştirildiği genel ve özel dal sağlık kurumlarıdır.
HASTANE BİRİMLERİ[2]	☑ Koridorlar ☑ Hemşire İstasyonları ☑ İlaç Hazırlama Odası ☑ Hasta Odası (Dahili ve Cerrahi, Pediatri, Psikiyatri ve Kadın doğum ortak özellikleri) ☑ Özel Hasta Odası (Uyku Odası) ☑ Pediatri Hasta Odaları ☑ Psikiyatri Hasta Odaları ☑ Pediatri Ünitesi ve Psikiyatri Ünitesi Değişken/ Ters Basınçlı İzolasyon Odası ☑ Kadın Hastalıkları ve Doğum Ünitesi ☑ Yeni Doğan Bölümü ☑ Hasta banyoları/Tuvaletler ☑ Doktor/Muayene/Tedavi Odaları ☑ Merkezi Tuvaletler ☑ Temiz Çalışma Odası ☑ Kirli Çalışma Odası ☑ Temiz Çarşaf Deposu ☑ Kat Mutfakları ...	

[1] Asutan Sarp'ın "Sağlıklı Yapıların Sürdürülebilirlik Sürecine Yönelik Bir Model Önerisi" başlıklı doktora dezinde, s. 115'de yer alan "Tasarlanacak yapının kimlik olarak tanımlanması" ve "Tasarlanacak yapının işlev olarak tanımlanması" çizelgelerinden yararlanılarak hastanelere uyarlanmıştır [165].

[2] Çizelgede hastane tasarımlarında kullanılmakta olan Dünya ve Türkiye Sağlık Standartları'nın ön gördüğü genel hastanelerde katlarda bulunması gereken yapı birimleri belirtilmiştir.

- Yapımı planlanan hastanenin belirlenmesinden sonraki adım, hastane yaşam süreçlerinin tanımlanmasıdır.

  Yaşam süreci, "...yapı üretme düşüncesinin ortaya atılmasından, yapının tamamlanmasına, hatta yapının kullanım ömrü sona erdiğinde ortadan kaldırılmasına kadar geçen süre içerisinde yürütülen tüm eylemler, yapılan işlemler, bu eylem ve işlemlerin birbiri ile ilişkisini kapsamaktadır." [166].

  Dinamik bir ilişkinin kurulduğu süreçte, her bir alt aşamanın çıktısı, bir sonraki aşama için girdi niteliğindedir. Diğer yandan bazı durumlarda geri beslemelerle, ortaya çıkan sorunların çözümü için bir önceki aşamaya geri dönüşler yapılarak aşamaların sağlıklı işlemesi ve denetlenmesi sağlanır [167].

  Konuyla ilgili olarak Hastanenin yaşam süreçleri;

  Tasarım Süreci: Tasarım süreci, hastane için duyulan gereksinimler ve ortaya konan problemlere karşı alınan kararların tümüdür. Diğer tüm aşamaları birbirine bağlayan ve sonraki evrelerin esasını oluşturan temel bir evredir [168].

  Yapım Süreci: Yapım süreci, alınan tasarım kararlarının uygulandığı süreçtir. Bu süreçte temel amaç tasarlanan hastaneyi en uygun ve verimli biçimde, doğru bir strüktürle gerçekleştirmektir.

  Yapım sürecinde tasarıma ilişkin hataların tespiti halinde tasarım sürecine geri dönülerek değişiklik, iyileştirme ve geliştirmeler yapılması bazı durumlarda söz konusudur [167].

  Kullanım Süreci: Kullanım süreci, yapımı tamamlanan yapının kullanıldığı, işletme ve bakım/onarım (gerektiği dönemlerde temizlik-yıpranan, zarar gören bölümleri yenileme) etkinliklerini kapsayan süreçtir [169].

  Yapının tasarım sürecinin etkilerinin en uzun süre ile görüldüğü süreç kullanım sürecidir [170].

  Yıkım/Söküm Süreci: Kullanım sürecini takip eden yıkım süreci, yapının kullanım ömrünün tamamlanmasıdır [169].

süreçlerinden oluşmaktadır.

- Çalışmanın son bölümünde, hastane yaşam süreci aşamalarında rol oynayan etmenlerin, hastane binasına yüklediği negatif nitelikler ve çevre üzerinde yarattıkları negatif sonuçlar değerlendirilerek tasarıma ilişkin çözüm önerileri geliştirilmiştir.

  Çalışmada;

  - Hastane yaşam süreçlerinde etkili olan faktörler,
  - Faktörlere bağlı olumsuzluklar,
  - Olumsuzluklardan etkilenen çevre,

  verilerinden yararlanılarak sağlıklı bir yeşil hastane üretimi için tasarım önerileri sunulmuştur (Çizelge 4.5-4.8) [1].

[1] Ayşe Balanlı ve Berrin Küçükcan tarafından hazırlanan "Yapı Biyolojisi ve Üniversite Kütüphane Kullanıcısı" başlıklı çalışmasında yer alan yapı biyolojisi irdeleme modeli çizelgelerinden yararlanılarak sağlık yapıları üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır.

Çizelge 4. 5 Yeşil Hastane Tasarımında Yapım Sürecine Yönelik Öneriler

SÜREÇ		SÜREÇTE ROL OYNAYAN ETMENLER	OLUMSUZ NİTELİKLER	ETKİLENEN ÇEVRE		REFERANS KAYNAK	HASTANE TASARIM ÖNERİLERİ
				CANLI ÇEVRE	CANSIZ ÇEVRE		
YAPIM	YAPI SAHASI	– Yapının Konumu – Uygulama alanına yapı ürünlerinin taşınması için taşıt ve yakıt	– Yapım faaliyetlerinin çevreye zarar vermesi – Ulaşım/Erişilebilirlik Problemleri	– Yapım alanındaki fauna ve floranın olumsuz etkilenmesi – Ulaşım gerekçesiyle kullanıcılarda yorgunluk ve çalışma veriminde düşüş – Gerginlik – Stres hali	– Bitki ve hayvan türlerinin yok olması – Ormanların yok olması – Hava kirliliği – Toprak kirliliği – Doğal kaynakların tüketilmesi	– Çevre Kanunu …	– Sağlık yapılarının tasarımında birincil adım doğru bir yer seçimidir. Yapının konumlanacağı alandaki toprak bütünlüğü, biyolojik çeşitlilik, mevcut fauna ve flora korunmalı ve tasarımda yapı ile entegrasyon sağlanmalıdır. Doğal zeminde yapılacak büyük kazılardan kaçınılarak toprak bütünlüğüne zarar verilmemelidir. – Yapı için seçilen yer, ana ulaşım ağlarına yakın, erişilebilir noktalarda olmalıdır. Aksi halde yapım sürecinde kullanıcıların (inşaat ekibi, uygulayıcı gurp vd. çalışanlar) yapıya ulaşımı ve sahaya malzemelerin taşınması için araç kullanımına bağlı olarak kaynak tüketimi, üretilen atık ve gaz emisyonu miktarı artacak; bu durum hava ve toprak kirliliğine zemin hazırlayacaktır.
	ATMOSFERİK ÖZELLİKLER	– İç Ortam Hava Kalitesi – Isıtma-Havalandırma – Ortam Sıcaklığı – Nem – Basınç	– Çalışma sahasında hafriyat, beton araçları, malzeme nakliyesi, uygulamalar vb. etmenlerden kaynaklı toz ve partiküller – Çalışma alalında etkili bir ısıtma, havalandırma sisteminin olmaması – Termal konforun sağlanamaması – Sağlığa zararlı yapı ürünlerinin kullanılmasıya ortam atmosferinin zararlı kirleticilerle sarılması	– Solunum yolu hastalıkları – Gözlerde yanma, yaşarma – Nefes darlığı – Mikrobik hastalıklar – Asbestli yapı ürünlerinin uygulanması sırasında havanın solunması gerekçesiyle Asbestosis, Mezotelyoma ve Akciğer kanseri – Radyasyon maruziyeti – Kramplar – Isı çarpması – Bıkkınlık – Sinirlilik – Yorgunluk – Çalışma veriminde düşüş	– Hava kirliliği – Kötü koku – HHS – Isıl dengesizlik	– Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği – Tozla Mücadele Yönetmeliği – Yapı Malzemeleri Yönetmeliği – İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Kaynaklanan Elektromanyetik Alanlardan Halkın Korunmasına Yönelik Yönetmelik – ASHRAE Standart 55-2004/Yaşam alanları için ısıl çevresel şartlar – İşyeri, Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine ilişkin Yönetmelik – Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği/Havalandırma …	– Çalışılan ortamın sıcaklığı ve hava kalitesi, kullanıcıların sağlığı ve çalışma performansı üzerinde doğrudan etkilidir. Olması gerekenden yüksek veya düşük sıcaklıktaki ortamlarda oluşan ısı farkları iş verimini olumsuz etkilemektedir. Bu ortamlarda çalışan kişilerde dikkat ve algılamanın olumsuz yönde etkilendiği ve özellikle iş kazalarının sayısının arttığı bilinmektedir. Özellikle inşaat sektöründe, şantiyelerin genellikle açık alanlarda bulunma gereği, iklim koşullarının işçi sağlığı üzerindeki etkileri diğer iş kollarına oranla daha fazladır. Bu nedenlerle yapım sürecinde çalışılan ortamlarda, ortam niteliğine göre, geçici havalandırma ve ısıtma sistemlerinin kurulması sağlanmalıdır. – İnsan sağlığına zarar veren asbest, cıva, PVC, Linolyum vb. zararlı toksik maddeleri içeren malzeme ve yapı ürünleri seçilmemelidir. Söz konusu malzemeler uygulama sürecinde işçileri; uygulama sonrası süreçte de diğer yapı kullanıcılarının sağlını olumsuz etkilemektedir.
	İŞİTSEL ÖZELLİKLER	– Ses – Gürültü	– Yapım süresince gürültüye maruz kalan çalışma alanları – Yapı alanı çevresinde kabul edilebilir gürültü seviyesinin aşıldığı yerleşim alanları	– Geçici ya da kalıcı işitme kaybı – Baş ağrısı – İletişim problemleri – Anlayamama	– Ses/Gürültü Kirliliği – Titreşim	– Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik – Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği – Gürültü Kontrol Yönetmeliği – TS 2673/Akustik-Havada akustiksel gürültülerin ölçülmesi ve insan üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine ilişkin kılavuz – TS EN ISO 9612/ Akustik - Mesleki Gürültü Maruziyetinin Belirlenmesi ve Gürültü Kaynaklı İşitme Kaybının Tahmini …	– Yapımı planlanan sağlık yapısının konumlandırılacağı bölgenin gürültü haritası göz önünde bulundurularak yer seçimi yapılmalıdır. Böylece hem yapım sürecinde rol oynayan kullanıcılar (mimar, mühendis, işçi vd.) hem de yapı çevresindeki yerleşimlerde bulunan kullanıcıların işitsel konforunu olumsuz etkileyecek ortamlar yaratılmasından kaçınılmalıdır. – Yapı yapım sürecinin esas kullanıcı grubunu oluşturan işçiler, uygulamalar sırasında uzun süreli yüksek sese maruz kalmaktadır. Bu durum işçilerde geçici ya da kalıcı işitme kayıplarına neden olabileceği gibi çalışma ortamında sesini duyuramama, iletişimsizlik vb. sorunlara da yol açmaktadır. Bu nedenle gürültüye yol açmayacak daha sessiz yapım ve montaj tekniklerine izin veren tasarım çözümleri geliştirilmeli ve sessiz ekipmanlar kullanılmalıdır.

Çizelge 4. 5 Yeşil Hastane Tasarımında Yapım Sürecine Yönelik Öneriler (Devam)

SÜREÇ	SÜREÇTE ROL OYNAYAN ETMENLER	OLUMSUZ NİTELİKLER	ETKİLENEN ÇEVRE		REFERANS KAYNAK	HASTANE TASARIM ÖNERİLERİ
			CANLI ÇEVRE	CANSIZ ÇEVRE		
YAPIM	GÖRSEL ÖZELLİKLER – Işık (Doğal-Yapay Işık)	– Doğal ve yapay aydınlatmanın yetersiz oluşu – Pencieresiz odalar/çalışma mekânları; gün ışığının içeri alınamaması	– Aydınlatma problemlerinden kaynaklı görme güçlüğü – Görsel performansın düşmesi/yorulma – Göz kamaşması – Motivasyon bozukluğu	– Aydınlatmadan kaynaklı olarak çalışma alanlarındaki yüzeylerde parlama, yansıma – Hatalı uygulamalar	– TS EN 12464-1/İş Mahallerinin Aydınlatılması Standardı – Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği/Işık ...	– Tasarımda alınan kararların sorunsuzca uygulanabilmesi ve sağlıklı bir son ürün elde edilmesi için yapım sürecinde asgari aydınlık seviyelerinin sağlanması önemlidir. Çünkü ortamın aydınlık seviyesine göre işçilerin çalışmanın inceliğini görme derecesi artacak ve bu durum yapılan işin sonucuna da yansıyacaktır. – Yürütülen çalışmaların niteliğine göre (kaba işler, montaj, ince işler vb.) aydınlatılan ortamlarda kullanıcı sağlığı olumsuz etkilenmeksizin daha hızlı ve daha kaliteli üretim gerçekleştirilecektir. Bu nedenlerle yapım sürecinde görsel konfor gereksinimlerine cevap veren ve çalışma verimini olumlu etkileyen aydınlık ortam koşulları sunulmalıdır.
	GÜVENLİK – İş Sağlığı ve Güvenliği – Emniyet Koşulları – Sağlamlık	– Sağlıklı çalışma ortamı koşullarının sağlanamaması – İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmadığı yapım alanları – Yapının yangın, deprem, rüzgâr etkisi vb. afetlere karşı dayanım göstermemesi	– İş kazaları – Düşme – Elektrik çarpması – Yaralanmalar – Tetanos	– Tehlikeli yapı sahası – Sağlıksız yapılaşmalar – Kısmi uygulamalarda yapının diğer bölümlerinin hasar görmesi – Yanma – Çökme – Rüzgâr yüküne dayanım göstermeme/deformasyon	– Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği – Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik – Deprem Yönetmeliği – Yangın Yönetmeliği – Ulusal Yangından Korunma Kurumu/NFPA Standartları ...	– Bina yapılırken düşük karbon ve su ayak izi ölçütlerini esas alan, çevreye duyarlı, sağlıklı yapım teknikleri geliştirilmelidir. – Tedarik zinciri de sürdürülebilirlik bağlamında sorgulanmalı ve bu doğrultuda uygulamaya geçilmelidir. Örneğin; yapıda kullanılacak yapı ürününün ham madde ediniminden başlanarak yok edilişine kadar geçen süreçte, tüm yaşam döngüsü boyunca canlı ve cansız çevre üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulmalı; bu doğrultuda en sağlıklı ve çevreye duyarlılık konusunda optimum koşulların sağlanacağı tercihler yapılmalıdır. – Yapıyı yangın ve patlamalardan korumak için gerekli önlemler alınmalı; yangın ve deprem yönetmelikleri, zorunluluklar vb. kısıtlamalar doğrultusunda tasarım yapılmalıdır.
	DİĞER YAPIM SÜRECİ ÖZELLİKLERİ – Enerji – Kaynak Tüketimi – İşgücü – Atık Yönetimi	– Enerjinin ve doğal kaynakların kontrolsüzce tüketilmesi – İş makinelerinin çevreye zarar vermesi – Yapım sürecinde oluşan atıklar için etkili bir atık yönetiminin sağlanamaması – Tasarım sürecinde alınan yanlış kararların yapım sürecindeki kullanıcı grubunu olumsuz etkilemesi, çalışanların iş yükünü artırması	– Çalışma veriminde düşüş – İş kazaları	– Doğal kaynakların tükenmesi – Yapısal atıklar – Yakıt atıkları – Hava kirliliği – Su kirliliği – İş makinelerinin doğal ekolojiye zarar vermesi	– İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu – İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği – Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik – Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği – Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği – Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği – Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ...	– Yapımda kullanıcı sağlığını olumsuz etkilemeyecek, çevreye duyarlı, enerji etkin yapım elemanları ve ekipmanlar kullanılmalıdır. – Yapım süreci öncesinde enerji, su, atık yönetimi vb. sürdürülebilirliğe ilişkin ile ilgili zorunluluklar kabul edilmeli; etkili bir yönetim programı hazırlanmalıdır. Örneğin; sağlıklı bir atık yönetim programının oluşturulması ile atıkların azaltılması ve geri dönüştürülmesi yoluyla yeni kaynakların üretilmesi mümkün kılınacaktır. – Yapım süreci, planlanan sağlık yapısına ilişkin alınan kararların uygulamaya geçirildiği süreçtir. Bu nedenle yapım ve sonrasındaki süreçlerde problem yaşanmaması için henüz tasarım sürecinde sonraki süreçlerin sağlıklı ilerleyişini sağlayacak önlemler alınmalı; doğru kararlar verilmelidir. Tasarımda alınan yanlış kararlar, çoğu kez yapımda fark edilerek tasarıma geri dönülmekte ve yeniden düzenlemeler yapılarak uygulamaya geçilmektedir. Ancak bu durum, gerek tasarım süreci gerekse yapım süreci kullanıcılarının iş yükünü arttırarak çalışma verimini olumsuz etkilemektedir.

Çizelge 4. 6 Yeşil Hastane Tasarımında Kullanım/İşletme Sürecine Yönelik Öneriler

SÜREÇ		SÜREÇTE ROL OYNAYAN ETMENLER		HASTANENİN OLUMSUZ NİTELİKLERİ	ETKİLENEN ÇEVRE		REFERANS KAYNAK	HASTANE TASARIM ÖNERİLERİ
					CANLI ÇEVRE	CANSIZ ÇEVRE		
KULLANIM	İŞLETME	ATMOSFERİK ÖZELLİKLER	– İç Ortam Hava Kalitesi – Isıtma-Havalandırma – Ortam Sıcaklığı – Nem – Basınç	– Yapı içindeki havanın sıcaklık, nem, basınç, iç ortam hava kalitesi bakımından kullanıcı gereksinimlerini karşılamaması	– Solunum yolu hastalıkları – Gözlerde yanma, yaşarma – Burun Tıkanıklığı – Nefes Darlığı – Asbestin kullanıldığı yapılarda Asbestosis, Mezotelyoma ve Akciğer kanseri	– Hava kirliliği – Kötü koku – HHS – Ortam sıcaklığının değişmesi – Radyoaktif atıklardan kaynaklı radyoaktif kirlilik	– Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği – Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği – Tozla Mücadeleyle ilgili Yönetmelik Yapı Malzemeleri Yönetmeliği – İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Kaynaklanan Elektromanyetik Alanlardan Halkın Korunmasına Yönelik Yönetmelik	– Mekânın kullanım ihtiyacına cevap verecek hava sirkülasyonunu sağlamak için uygun olan noktalarda doğal ve mekanik havalandırma için çözümler gerçekleştirilmelidir. – Mekânın işlevine uygun sıcaklık ve nem değerleri sağlanmalı; uygun ısı yalıtım malzemeleri seçilmelidir. Örneğin; hastane odaları için-başka bir kriter yoksa-genellikle sıcaklık 22 °C (20-24°C) ve bağıl nem %45 (%40- 55) olmalıdır.
		İŞİTSEL ÖZELLİKLER	– Ses – Gürültü	– Mekân sınırlayıcılarına ilişkin ses geçirim/yalıtım özelliklerinin sağlanamaması – Gürültüye maruz kalan alanlar yaratılması – Mekânlar arası ses geçişi	– İşitme sorunları – Baş Ağrısı – Yatan hasta odalarına ses geçişi gerekçesiyle uykusuzluk, yorgunluk, halsizlik – Muayene odalarına ses geçişi nedeniyle sağlık personelinde dalgınlık, dikkat dağınıklığı	– Ses/Gürültü Kirliliği – Hastane bünyesindeki ekipmanlardan kaynaklı gürültü	– Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği – Gürültü Kontrol Yönetmeliği – Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik ...	– Tedavi odaları, yatan hasta katları, muayene odaları, ameliyathane vb. sesten etkilenme durumunun önemli olduğu alanlarda mekânlar arası ses geçişini önlemek üzere tasarım yapılmalı; ses yalıtım malzemeleri kullanılmalıdır. Örneğin; ameliyathaneler, doktorların sesten etkilenmesi ve operasyon sırasında dikkat dağınıklığının önüne geçmek için ses seviyesi 40 dB'e kadar inebilen hassas sistemlerle tasarlanmalıdır.
		GÖRSEL ÖZELLİKLER	– Manzara Açılımı – Işık (Doğal-Yapay Işık) – Estetik – Yüzey-Renk-Doku Özellikleri	– Manzara görmeyen mekânlar – Mekân işlevine uygun olmayan ışık seviyesi (loş ya da aşırı aydınlık mekânlar) – Gün ışığının içeri alınamaması – Yapay ve doğal aydınlatmada yetersizlik – Penceresiz odalar/çalışma mekânları – Kullanıcı psikolojisini olumsuz etkileyecek renkler	– Aydınlatma problemlerinden kaynaklı görme güçlüğü – Görsel performansın düşmesi – Göz kamaşması – Motivasyon bozukluğu – Bulunulan mekândan hoşnutsuzluk – Rahatsız olma	– Aydınlatmadan kaynaklı yapı yüzeylerinde parlama, yansıma – Estetik olmayan yapılaşma – Görüntü kirliliği	– TSATSK 2010/Genel Hastane – MYYSTATSG – Özel Hastaneler Yönetmeliği – UFC 4-510-01/Design – FGI – AusHFG – AIA Tasarım Standartları – TS EN 12464-1/İş Mahallerinin Aydınlatılması Standardı ...	– Manzaraya hâkim odalarda bulunan hastaların iyileşme süresi daha kısadır. Bu nedenle hastane bünyesindeki birimler manzarayı görecek şekilde tasarlanmalı; çevre koşullarına uygun bitkilendirme ve peyzaj sağlanmalıdır. – Tasarım sürecinde hastane mekânlarının işlevine ve ihtiyaç duyulan asgari aydınlık seviyelerine göre tasarım yapılmalıdır. Konuya ilişkin öngörülen asgari tasarım standartları dikkate alınmalıdır. – Mahallerde hasta, hasta yakını, sağlık çalışanları vb. kullanıcı gruplarının motivasyonu destekleyecek renkler kullanılmalıdır.
		PSİKO-SOSYOLOJİK ÖZELLİKLER	– Mahremiyet – Aidiyet – Ergonomi – İyileştiricilik – Psikolojik Konfor – Sosyal Konfor – Kültürel ve Estetik Değerler	– Hasta mahremiyetinin sağlanmaması – Hasta ve hasta yakınları için aidiyet duygusu yaratmayan, iyileştiricilikten uzak ortamlar – Sosyal alanların yetersizliği	– Güvensizlik hissi – Rahatsız olma – Gerginlik – Mutsuzluk – Huzursuzluk – Karamsarlık – Bulunulan yere yabancılaşma	– Talep görmeyen, kullanıcı memnuniyeti ve konforunun sağlanamadığı hastane yapılanmaları	– TSATSK 2010 – MYYSTATSG – Özel Hastaneler Yönetmeliği – UFC 4-510-01 – HTM Memorandum – AIA Tasarım Standartları – Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği	– Kullanıcının mekân içerisinde kendini yalnız, güvensiz, huzursuz hissetmesini önleyecek tasarımlar gerçekleştirilmelidir. – Hastaneler, farklı duygu durumundaki çok sayıda kullanıcıya eş zamanlı olarak hizmet veren yapılardır. Bu nedenle hasta, hasta yakını, ziyaretçiler vd. kullanıcıların birbirleriyle zaman geçirebilecekleri, paylaşım içinde olabilecekleri sosyal mekanlar da hastane bünyesinde yaratılmalıdır. – Hastalar, hasta yakınları, sağlık personeli, hizmetliler vb. tüm kullanıcılar için mekânın işlevine uygun olmak üzere, fizyolojik beklentilerin yanında psiko-sosyolojik konfor koşullarını sağlayan mekânlar tasarlanmalıdır.
		DİĞER KULLANIM SÜRECİ ÖZELLİKLERİ	– İşgücü – Enerji – Doğal kaynaklar	– Sağlıklı, ergonomik çalışma ortamlarının yetersizliği – Enerjinin ve doğal kaynakların kontrolsüzce tüketilmesi – Yapı bünyesinde oluşan atıklar için etkili bir atık yönetiminin sağlanamaması	– Çalışanlarda yorgunluk, stres, mutsuzluk hali – Solunum yolu hastalıkları – Burun Tıkanıklığı – Nefes Darlığı – Fauna ve floranın olumsuz etkilenmesi	– Doğal Kaynakların yok olması – Hava kirliliği – Toprak kirliliği – Su kirliliği	– TSATSK 2010 – MYYSTATSG – Özel Hastaneler Yönetmeliği – Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği ...	– Çalışma ortamında ergonomik ortam koşullarının sağlanması, işçi sağlığı ve kazaların önlenmesi bakımından önemlidir. Bu bakımdan hastaların, refakatçilerin, çalışanların vd. konforunu ve iş verimini artırıcı ortamlar yaratılmalıdır.

Çizelge 4. 7 Yeşil Hastane Tasarımında Kullanım/Bakım-Onarım Sürecine Yönelik Öneriler

SÜREÇ		SÜREÇTE ROL OYNAYAN ETMENLER	HASTANENİN OLUMSUZ NİTELİKLERİ	ETKİLENEN ÇEVRE		REFERANS KAYNAK	HASTANE TASARIM ÖNERİLERİ
				CANLI ÇEVRE	CANSIZ ÇEVRE		
KULLANIM	ATMOSFERİK ÖZELLİKLER	– İç Ortam Hava Kalitesi – Havalandırma	– Kısmi uygulamalarda yapı içindeki havanın sıcaklık, nem, basınç, iç ortam hava kalitesi bakımından kullanıcı gereksinimlerini karşılamaması – İç ortam hava kalitesinin zayıf olması	– Solunum yolu hastalıkları – Alerjik göz hastalıkları – Alerjik deri hastalıkları – Asbestosis – Mezotelyoma – Akciğer kanseri	– Hava kirliliği – HHS	– Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği – Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği – Tozla Mücadeleyle İlgili Yönetmelik Yapı Malzemeleri Yönetmeliği – İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Kaynaklanan Elektromanyetik Alanlardan Halkın Korunmasına Yönelik Yönetmelik …	– Bakım/onarımı yürüten kullanıcıların çalışma ortamının hava kalitesi göz önünde bulundurulmalıdır. – Kısmı olarak yürütülen çalışmaların devam ederken bölümünde bakım/onarım çalışmaları diğer bölümlerde hastane hizmet vereceği için özellikle hastaların ve diğer kullanıcıların iç ortam hava kalitesini olumsuz etkileyecek uygulamalardan kaçınılmalıdır.
	İŞİTSEL ÖZELLİKLER	– Ses – Gürültü	– Kısmi uygulamalarda bakım/onarım çalışmaları sırasında dayanılabilir gürültü seviyesinin aşılması – Mekânlar arası ses geçişi	– İşitme sorunları – Duymama – Sesi ayırt edememe – Yatan hasta odalarına ses geçişi gerekçesiyle uykusuzluk, yorgunluk, halsizlik –	– Ses/Gürültü Kirliliği	– Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği – Gürültü Kontrol Yönetmeliği – Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik …	– Mekân sınıflayıcılarına ilişkin istekler, ses geçirim değerleri göz önünde bulundurulmalı; gerek bakım/onarımı yürüten kullanıcılar, gerekse hastanenin diğer mahalleri ve çevre yerleşimleri olumsuz etkileyecek dayanılabilir gürültü seviyesi aşılmamalıdır.
	ÜRÜN SEÇİMİ	– Onarım gerekçesiyle yeni malzeme/bileşen/ürün kararları	– Radon etkisi – Kimyasal maddelerin etkisi – Ruhsal etki – Güvenlik/sağlamlık bakımından sağlığı olumsuz etkileyen ürünlerin seçilmesi	– Solunum yolu hastalıkları – Gözlerde yanma, yaşarma – Burun Tıkanıklığı – Nefes Darlığı	– Hava kirliliği – Su kirliliği – Toprak kirliliği – Asbest kaynaklı kimyasal kirlilik – Tıbbi atık kaynaklı kirlilik – Yakıt Atıkları – Yapısal Atıklar – Yakıt atıkları – CO – CO_2 – Yer sarsıntısı/Titreşim – Kısmi uygulamalarda yapının onarım görmeyecek bölümlerinin hasar görmesi	Yapı ürünleri için – Mekanik mukavemet ve güvenlik; yangın güvenliği; hijyen, sağlık, çevre; kullanım güvenliği; korozyon mukavemeti; enerji tasarrufu ve ısı tekniği özellikleri; gürültü ve ses tekniği özelliği; maliyetler; özgün özellikler dikkate alınarak seçim yapılmalıdır. – Seçilen yapı ürünleri standart ölçülerde seçilmeli, uygulama sırasında kesim, kırım vb. nedenlerle atık oluşumu önlenmelidir.
	GÜVENLİK DEĞERLERİ	– Çalışma ortamı koşulları – İş sağlığı ve güvenliği – Emniyet koşulları – Temizlik-Hijyen	– Sağlıklı, ergonomik çalışma ortamlarının yetersizliği – İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmadığı yapım alanları	– Astım – Alerjik göz hastalıkları – Alerjik deri hastalıkları – Asbest içerikli ürünlerin kullanıldığı ortamlarda havanın solunması sonucu Asbestosis, Mezotelyoma, Akciğer kanseri – İş kazaları – Düşme – Elektrik çarpması – Yaralanmalar – Tetanos		– NFPA – TS 4156 Yangın Yönetmeliği – Deprem Yönetmeliği – Hastane Temizliği Talimatları – ASHRAE 62.1/2004 Kabul Edilebilir İç Hava Niteliği için Havalandırma – TSATSK 2010 – MYYSTATSG – Devlet Binaları İşletme Bakım Onarım Yönetmeliği – Özel Hastaneler Yönetmeliği – Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği …	– Kullanım süreci, tasarım sürecinde alınan kararların ve tasarım süreci etkilerinin en uzun süre ile görüldüğü süreçtir. Bu nedenle sağlıklı hastane ortamlarının gerçekleştirebilmek için kullanıcıların isteği, beklentileri ve tercihleri göz önünde bulundurularak kullanıcı katılımlı tasarım yapılmalıdır. Bu durum, ilerleyen süreçlerde kullanıcı memnuniyetsizliği gerekçesiyle işlev ya da ürün değişikliğine gidilmesi, bakım/onarım ihtiyacı doğmasının önüne geçecektir. – Diğer yandan yapının eskimesi ve zorunlu işlev değişiklikleri nedeniyle bakım/onarımının kaçınılmaz olduğu durumlar da söz konusudur. Bu gibi durumlarda yapının bakım/onarım çalışmalarını yürütmekte olan kullanıcıların sağlığı ve güvenliği göz önünde bulundurulmalı, uygun ekipmanlar seçilmeli ve bu doğrultuda sağlıklı yeni uygulamalar yapılmalıdır. – Bakım/onarım için yeni malzeme ve ürün seçimlerinde kolay üretilebilir ve yapı sahasında kolay ulaştırılabilir ürünler seçilerek yakıt kullanımı, enerji tüketimi ve atık üretiminin önüne geçilmelidir.
BAKIM/ONARIM	DİĞER KULANIM SÜRECİ ÖZELLİKLERİ	– Enerji – İşgücü – Uygulama alanına yapı ürünlerinin taşınması için taşıt ve yakıt	– Enerjinin ve doğal kaynakların kontrolsüzce tüketilmesi – Bakım/onarımda açığa çıkan atıklar için etkili bir atık yönetiminin sağlanamaması				

Çizelge 4. 8 Yeşil Hastane Tasarımında Yıkım/Söküm Sürecine Yönelik Öneriler

SÜREÇ	SÜREÇTE ROL OYNAYAN ETMENLER	OLUMSUZ NİTELİKLER	ETKİLENEN ÇEVRE		REFERANS KAYNAK	HASTANE TASARIM ÖNERİLERİ
			CANLI ÇEVRE	CANSIZ ÇEVRE		
YIKIM/SÖKÜM	ATMOSFERİK ÖZELLİKLER – Hava (Gazlar, koku vb.)	– Kısmi yıkım/söküm işlemleri sırasında oluşan toz ve partiküllerin yapının diğer mahallerini etkilemesi – Yıkım/söküm alanı etrafındaki yerleşim alanları ve çevre sakinlerinin gerek gürültü gerekse yıkım esnasında oluşan toz ve yıkıntılardan etkilenmesi – Yapısal atıkların yıkım sonrası süreçte alandan uzaklaştırılmaması	– Solunum yolu hastalıkları – Alerjik göz hastalıkları – Gözlerde yanma, yaşarma – Alerjik deri hastalıkları – Burun Tıkanıklığı – Nefes Darlığı – Asbest kullanılan yapıların yıkım/sökümü sırasında havanın solunması gerekçesiyle Asbestosis, Mezotelyoma, Akciğer kanseri	– Hava kirliliği – Toprak kirliliği – Su kirliliği	– Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği – Tozla Mücadele Yönetmeliği – Yapı Malzemeleri Yönetmeliği – İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Kaynaklanan Elektromanyetik Alanlardan Halkın Korunmasına Yönelik Yönetmelik – İşyeri, Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik ...	Hastane bünyesindeki – Bazı tavan kaplamalarında, – İzolasyon malzemelerinde, – Çelik yapıların yangına karşı korunması için kullanılan malzemelerde, – Bitümlü çatı kaplama malzemelerinde, – Vinil veya termoplastik zemin döşemelerinde, – Oluklu çatı ve duvar kaplamalarında asbest vb. zararlı kimyasallara rastlanmaktadır. Söz konusu bu malzemeler, yıkım/söküm sürecinde çalışmaları yürüten işçiler için ciddi bir tehlike unsurudur. Yine bu malzemeler yıkım/söküm sonrası alandan uzaklaştırılmadığı takdirde çevre için de tehlike yaratmaktadır.
	İŞİTSEL ÖZELLİKLER – Ses – Gürültü	– Kısmi uygulamalarda yıkım/söküm işlemleri sırasında oluşan kırım sesi, vb. seslerin birimler arası geçişi – Dayanılabilir gürültü seviyesinin aşılması	– İşitme sorunları – Duymama – Sesi ayırt edememe	– Ses/Gürültü Kirliliği	– Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği – Gürültü Kontrol Yönetmeliği ...	– Yıkım/söküm kolaylığı sağlayan esnek tasarımlar yapılmalıdır. – Yıkım sırasında oluşacak darbe sesinin önüne geçmek için uygun ekipmanlar seçilmelidir. – Yıkım/söküm kısmı olarak gerçekleşiyorsa, yapının diğer bölümlerinde özellikle hastane gibi gürültü hassasiyeti olan yapılarda gerekli ses yalıtımı çözümleri sağlanmalıdır.
	DİĞER YIKIM/SÖKÜM SÜRECİ ÖZELLİKLERİ – Enerji – İşgücü – Yapısal atıkların geri dönüşüm alanına taşınması için taşıt ve yakıt	– Yıkım/söküm sonrası oluşan yapısal atıkların, enkazın alandan taşınmaması – Yapı bünyesinde oluşan tıbbi atıklar yapıdan uzaklaştırılmadan/atık kontrolü sağlanmadan yıkım yapılması; tıbbi atıkların çevreye yayılması	– Solunum yolu hastalıkları – Gözlerde yanma, yaşarma – Burun Tıkanıklığı – Nefes Darlığı – Astım – Asbest kullanılan yapıların yıkım/sökümü sırasında havanın solunması gerekçesiyle Asbestosis, Mezotelyoma, Akciğer kanseri – İş kazaları – Düşme – Elektrik çarpması – Yaralanmalar – Tetanos – Kısmi uygulamalarda yapının hizmet sunan diğer bölümlerinde işleyişin bozulması, personelin yavaşlaması, – Yatan hastalarda mutsuzluk, yorgunluk – Hastane çalışanlarında dikkat dağınıklığı	– Hava kirliliği – Su kirliliği – Toprak kirliliği – Asbest kaynaklı kimyasal kirlilik – Tıbbi atık kaynaklı kirlilik – Yakıt Atıkları – Yapısal Atıklar – Yakıt atıkları – CO – CO_2 – Yer sarsıntısı/Titreşim – Kısmi uygulamalarda yapının yıkım/sökümе dâhil olmayan bölümlerinin hasar görmesi; istenmeyen yıkımların gerçekleşmesi	– İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu – Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik – Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği – Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği – Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ...	– Yıkım/söküm sürecinde açığa çıkacak atık miktarının azaltılması için yaşam sürecinin ilk basamağı olan tasarım sürecinde kararlar alınmalıdır. Bu nedenle henüz tasarım sürecinde yıkım süreci düşünülmeli; yıkımda en az kayıp verecek tasarımlar gerçekleştirilmelidir. – Asbest, cıva, linolyum vb. içerikli ürünlerin kullanıldığı yapılarda yıkım/söküm sürecine dâhil olan kullanıcılar; yıkımda oluşan yapısal atıklar gerekçesiyle de çevre, olumsuz etkilenmektedir. Bu nedenle eğer yapıda asbest kullanımı gerçekleştiyse yıkım/söküm sürecinde "Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" çerçevesinde hareket edilmeli, çevre ve kullanıcı sağlığı için asbest söküm uzmanları görevlendirilmeli, yıkımda oluşan asbestli atıkların alandan uzaklaştırılması ve yok edilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. – Mevcut yapının işlevsel ömrünü tamamladıktan sonra yeni kullanımlara adapte edilmesi ve böylece yeniden malzeme üretimi için gerekli olacak enerjiden tasarruf sağlanmalıdır. – Yıkım sonrası yapı alanının yeninden kullanılması sağlanmalı; ormanlar ve verimli tarım alanları korunmalıdır.

Yapılan çalışma ile elde dilen sonuçlar şunlardır:

- Hastane yaşam süreçlerinin sorunsuzca yürütülmesi ve sağlıklı bir son ürün elde edilmesi tasarım sürecindeki başarıyla doğrudan ilişkilidir.
- Yapım, kullanım ve yıkım/söküm süreçlerinde ortaya çıkan olumsuzluklar tasarım süreciyle bağlantılı olup son üründe istenen kaliteyi elde etmek, sağlıklı yeşil hastaneler üretmek için tasarımın ilk aşamalarında sonraki süreçler düşünülerek karar alınmalıdır.
- Yeşil hastane tasarımında suyun az tüketilmesi; yapı içerisinde floresan aydınlatmaların kullanılması; yeşil çatıların uygulanması; yağmur suyunun değerlendirilmesi vb. sürdürülebilirlik ilkeleri tek başına yeterli değildir. Hastanenin, kullanıcı gereksinimlerini tam olarak karşılaması, iyileştirici ve sağlıklı ortam koşulları sunması için aynı zamanda tasarım sürecinde rol oynayan;
  - Verimlilik: Lojistik, İş Akışı, Dayanıklılık...
  - İşlevsellik: Uygunluk, Rahatlık, Mahremiyet, Saygınlık...
  - Tasarım: Kentsel/Sosyal Etki, Yaşama Değer Katıcılık, Estetik...
  - Konsept: Bağlam, Ölçek, Armoni...
  - İfade: Biçim ve Mekân, Işık ve Gölge, Renk, Doku...
  - ...

gibi etmenlerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir [171].

- Tasarım sürecinde alınan yanlış kararlar, sonraki süreçlerde de yanlış uygulama ve işleyişlere zemin hazırlamaktadır. Sürecin beklendiği şekilde yönetilememesi canlı ve cansız çevre üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.
- Hastane tasarımındaki hatalar veya eksiklikler, hastaların yaşamını tehdit edebileceği gibi mekânlar arası kopukluk, iletişim problemleri vb. nedenlerle çalışanların performansı da olumsuz etkilemektedir.
- Tasarım sürecinden kaynaklı problemler, yapım sürecinde hatalı uygulamalara, kullanım sürecinde ise gereksinimlerin tam olarak karşılanamaması sebebiyle bakım/onarıma yol açmaktadır. Sonuçta mekân kalitesi, yapı güvenliği, estetik ve

yapı maliyeti olumsuz etkilenmekte; bakım/onarım sırasında yapısal atıklar oluşmaktadır.

- Hastanenin tasarım sürecinde yapılan hatalar, bunların yapı üretimine nasıl yansıdığı ve getirilen çözüm önerileri ile çalışmanın, sağlık alanında tasarımcılara yol gösterici olacağı ve yeşil hastane tasarımı konusunda olumlu geri dönüşler sağlanacağı varsayılmaktadır.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tez çalışması süresince yapılan araştırmalar göstermiştir ki;

- Hastaneler, hastaların tedavi olmak, sağlıklı kişilerinse mevcut iyilik halini koruyup sürdürmek ve sağlık desteği almak amacıyla başvurdukları yerlerdir. İyileşme/tedavi/refakat süresince hastaneyi kullanan geçici kullanıcılar dışında çalışanlar da hastane ortamına uzun süre maruz kalmakta olup sağlıklı çalışma koşullarına ihtiyaç duymaktadır. Dolayısıyla hastanede bulunulan süre boyunca kullanıcıların temel beklentileri sağlıktır ve hastane binaları bu beklentiye cevap verecek nitelikte olmalıdır. Ancak günümüz koşullarında hastaneler, kişilerde hasta olunmadığı takdirde uzak durulması gereken sağlıksız mekânlar algısı yaratmaktadır.
- Hastanelerin kullanıcılar üzerinde olumlu/olumsuz etkileri olduğu gibi çevre üzerinde de etkileri söz konusudur. Örneğin; bir hastane binasının üretiminde yapım çalışmalarının fauna ve flora üzerindeki etkileri; binanın yapım sistemi ya da donanımında kullanılacak yapı ürünlerinin üretiminde açığa çıkan tehlikeli/tehlikesiz atıklar; nakliye sırasında yakıt kullanımıyla atmosfere salınan zararlı gazlar; kullanım/işletme sürecindeki enerji ihtiyacı, atık üretimi vb. unsurlar çevre üzerinde farklı olumsuz etkiler yaratır. Bu nedenle üretilecek sağlık yapıları, tasarım, yapım, kullanım, yıkım olmak üzere tüm yaşam süreçlerinde çevreye duyarlılık ilkesini esas alarak üretilmiş olmalıdır.
- Yapı üretiminde mimari tasarımla başlayan süreç; mühendis, yapı biyologları, yapı fizikçileri, peyzaj mimarları vb. farklı alanların katkısını gerektiren, disiplinler arası bir çalışmayla yürütülmektedir. Özellikle hastaneler gibi yaşam süreci boyunca çok farklı

katılımcının yer aldığı yapılar için, üretim sürecinde bahsi geçen meslek kollarıyla işbirliği içinde olunmalıdır.

- Yeşil hastaneler ve yeşil hastane tasarımına yönelik var olan kaynaklarda yeşil anlayış ve sürdürülebilirlik, hastanenin esas amacı olan sağlıklı ortamlar sunma düşüncesinden çok enerji verimliliği, kaynakların etkin ve verimli kullanımı, atık yönetimi vb. konular üzerine olup sınırlı ölçüde tasarım, büyük ölçüde kullanım/işletme süreçlerine yönelik uygulamaları içermektedir. Yapılan çalışmaların çoğunda sertifikalandırılmış yeşil hastanelerin yeşil olmayan bir hastaneye kıyasla yıllık getiri hesapları vb. örneklenmiştir. Kısacası birçok çalışmada maliyet kaygısı sağlık unsurunun önüne geçmiştir.
- Yeşil hastaneler birçok ülkede 2000'li yıllar itibariyle farklı uygulamalarla kendini göstermektedir. Ülke bazında değerlendirildiğinde, Türkiye'de Sağlık Bakanlığınca yapılan çalışmalar, yayımlanan genelgeler ve Devlet Planlama Teşkilatınca geliştirilmiş stratejiler ile özellikle son dönemlerde yeşil hastane kavramına dikkat çekilmiştir. Buna karşın yapılan çalışmalar daha çok araştırma düzeyinde olup uygulamaya konmuş az sayıda sağlık yapısı söz konusudur.

  Türkiye'de ilk kez 2010 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan "Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu"nda akıllı bina anlayışına yer verilmesi ve 2012'de yayımlanan "Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar" genelgesindeki "...200 ve üzeri yatak sayısına sahip yeni hastanelerde LEED Sertifikası alınması zorunludur." maddesiyle yeşil hastane tasarımı konusunda somut bir adım atılmıştır.

  Diğer yandan kılavuz ve genelge, yayımlandıkları tarihten günümüze kadar herhangi bir güncelleme olmaksızın kullanılmaktadır. Ancak geçen süre zarfında sağlık alanında farklı ihtiyaçlar ortaya çıkmış ve yeşil hastane konusunda ilerlemeler kaydedilmiştir. Dolayısıyla eldeki kaynaklarla söz konusu ihtiyaçlara ne derece cevap verilebileceği endişe uyandırmaktadır. Ayrıca bu durum, ülkemizde yeşil hastane anlayışının gerçek anlamda benimsenmediği ve etkili bir çözümün henüz geliştirilmediğinin de göstergesidir.

- TSATSK, Türkiye'de yeni yapılacak sağlık tesisleri ile var olan ve onarıma ihtiyaç duyan sağlık tesislerinin tasarımında yararlanılan kılavuz niteliğindeki tek kaynaktır. Kılavuzun tüm maddeleri "standart" niteliğinde olup yeni yapılacak sağlık tesislilerinin tasarımında, var olan ve onarıma ihtiyaç duyulan tesislerin bakım/onarımında öngörülen ölçütlerin uygulanması zorunludur. Bu anlamda uyulması zorunlu maddeleri içeren bir kılavuzun, sağlıklı hastanelerin gerçekleştirilmesindeki payı büyüktür. Ancak kılavuz, sağlık yapılarının tasarımına/onarımına ilişkin daha çok genel ölçütleri kapsayan ve yeşil hastane anlayışını destekleyen sınırlı sayıda yaklaşım içeren bir kaynaktır.
- TSATSK'nin güncellenmiş bazı konu başlıklarının yer aldığı MYYSTATSG'deki "...200 ve üzeri yatak sayısına sahip yeni hastanelerde LEED Sertifikası alınması zorunludur." ibaresi yeşil hastaneler konusunda kurumlara yaptırım getirilmesi bakımından önemlidir. Ancak LEED, BREEAM, Green Star vb. gibi farklı ülkelerce geliştirilen sertifikasyon sistemlerinin Türkiye koşullarına uyarlanması yerine doğrudan Türkiye koşulları ve ülke ihtiyaçları göz önünde bulundurularak hazırlanmış, yeşil hastane tasarımına yönelik sistemlerin geliştirilmesi önemlidir.
- Türkiye'de yeşil hastanelere ilişkin atılan bu adım, son yıllarda sürdürülebilirlik ve yeşil düşüncenin sağlık alanındaki yansıması olan yeşil hastane anlayışının, sağlık mekânlarının sağlıksız ortam koşullarının kullanıcı ve çevre üzerinde yarattığı olumsuz etkilerin bilincinde olunduğunun ve ilerleyen zamanlarda yeşil hastaneler konusunda yeni adımlar atılacağının göstergesidir.
- Yeşil düşüncenin popüler bir akım haline gelmesiyle farklı birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da yeşil hastaneler için geliştirilen sertifika sistemlerinin kuruluşlar arasında bir etiketlendirme ve rekabet aracına dönüşmesi muhtemeldir. Ancak niteliği ne olursa olsun (yeşil ya da yeşil olarak nitelendirilmeyen) bir hastaneden beklenen öncelikle kendisinin sağlıklı bir yapı olması ve kullanıcıları için sağlıklı ortam koşulları sunmasıdır. Bu nedenle esas olan herhangi bir etiketleme ya da sertifikasyona gerek duyulmaksızın yeşil olarak nitelendirdiğimiz sağlıklı hastane tasarımlarının gerçekleştirilmesi için uygun altyapının sağlanmasıdır.

- Yeşil hastaneler ile başlayan bu süreç, ilerleyen zamanlarda sağlıklı hastane tasarımına dikkat çekerek tıp ve mimari arasındaki ilişkilerin gelişmesi, kullanıcı gereksinimlerinin göz önünde bulundurulduğu hastane tasarımlarının gerçekleştirilmesine zemin hazırlayacaktır.

- Günümüzde "yeşil", "ekolojik", "çevreye duyarlı", "sağlıklı" vb. nitelendirmelerin dışında kalan yapılar, kullanıcılarda olumsuz bir izlenim uyandırmakta; sağlıklı olmayan yapılar algısı yaratmaktadır. Ancak yapı üretim sürecinin sonunda sağlıklı yapılar elde etmek sadece belli sistemler ya da yaklaşımlara özgü bir işlem değil; olması gereken zaruri bir uygulamadır.

  Unutulmamalıdır ki mimarların esas amacı, hastane, okul, konut (...) niteliği ne olursa olsun kullanıcılarının biyolojik, psikolojik, fizyolojik gereksinimlerini karşılayarak elverişli yaşam koşulları sağlayan ve üretiminden yok oluşuna kadar çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlanmış sağlıklı yapılar üretmektir. Dolayısıyla herhangi bir etiket; özel bir isimlendirme; sertifikasyon sistemi vb. sınıflandırmalara tabi tutulmaksızın tasarlanacak tüm yapılar sağlıklı olma ve kullanıcısına sağlıklı ortamlar sunma koşulunu sağlamalıdır.

- Bu nedenlerle tezde konuya ilişkin yapılmış diğer çalışmalar irdelenerek, hastane yaşam süreçlerinde rol oynayan etmenler ve gereksinimler üzerinden bir öneri sunulmuştur. Bu önerinin, yüksek lisans çalışması kapsamında sınırlı, ancak konunun ele alınış biçimi ve yeni çalışmalar için farkındalık yaratacağı gerekçesiyle önemli olduğu varsayılmaktadır.

KAYNAKLAR

[1] Uberoi, N.,K., (2010). Environmental Studies, Excel Books Publication, Yeni Delhi.

[2] Berkes, F. ve Kışlalıoğlu, M., (1993). Ekoloji ve Çevre Bilimleri, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, Ankara.

[3] Balanlı, A. ve Öztürk, A., (1993-4). Yapı Biyolojisi-Kavram; Sistem Yaklaşımı ile Yapı Biyolojisi, Yayınlanmamış Araştırma-Ders Notu, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

[4] Keleş, R., Hamamcı, C. ve Çoban, A., (2015). Çevre Politikası, İmge Yayınevi, İstanbul.

[5] Kovel, J., (2005). Doğanın Düşmanı, Metis Yayınları, İstanbul.

[6] Balanlı, A., (1997). Yapıda Ürün Seçimi, YÜMFED Yayını, İstanbul.

[7] Çağlar, Y., (2003). Çocuklara Doğa Eğitimi, Öğretmen Dünyası Aylık Meslek Dergisi, 284: 15.

[8] Snyder, G., (1990). The Practice of the Wild: Essays, North Point Press, New York.

[9] Türk Dil Kurumu (TDK), (2016). Büyük Türkçe Sözlük, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=DO%C4%9EA, 28 Ekim 2016.

[10] Ünder, H., (1996). Çevre Felsefesi-Etik ve Metafizik Görüşler, Doruk Yayıncılık, Ankara.

[11] Tuna, M., (2014). Çevre Sosyolojisi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

[12] Yazgan, Ç., Ü., (2010). "Tarihi Süreçte Toplum-Çevre İlişkileri ve Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkışı", http://dergipark.ulakbim.gov.tr/nwsahuman/article/viewFile/5000062508/5000058773, 28 Ekim 2016.

[13] Ertürk, H., (1996). Çevre Bilimlerine Giriş, Uludağ Üniversitesi Yayınevi, Bursa.

[14] Şenel, A., (2006). Kemirgenlerden Sömürgenlere İnsanlık Tarihi, İmge Kitabevi, Ankara.

[15] Akman, vd., (2000). Çevre Kirliliği-Çevre Biyolojisi, Palme Yayıncılık, Ankara.

[16] Görmez, K., (2015). Çevre Sorunları, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

[17] Tanilli, S., (2006). Uygarlık Tarihi, Alkım Yayınevi, İstanbul.

[18] Özerkmen, N., (2002). "İnsan Merkezli Çevre Anlayışından Doğa Merkezli Çevre Anlayışına", Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 42(1.2): 167-185. http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/26/1012/12293.pdf, 28 Ekim 2016.

[19] Paylan, M., A., Varinli, İ., (2015). "Çevreye Duyarlı Satın Alma Davranışını Belirleyen Etkenler Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma", http://iibfdergi.ogu.edu.tr/makaleler/1244564_101_N%C4%B0SAN%202015_Makale_0.pdf, 1 Kasım 2016.

[20] Hun, E., (2016). "Tarih Boyunca İnsan-Çevre İlişkisi", Ruşen Keleş (Ed.), İnsan Çevre Toplum, (3): 47-55. İmge Kitabevi, Ankara.

[21] Özey, R., (2009). Çevre Sorunları, Aktif Yayınevi, İstanbul.

[22] Özer, Ö., (1990). Çevre Sorunlarına Giriş, Mobil Yayınları, Ankara.

[23] Capra, F., (1992). Batı Düşüncesinde Dönüm Noktası, Mustafa Armağan (Çev.), İnsan Yayınları, İstanbul.

[24] Merchant, C., (1992). Radical Ecology: The Search for a Livable World, Routledge, New York.

[25] Maier, M., (1618). Atalanta Fugiens, Old Book Publishing.

[26] Bumin, T., (2010). Tartışılan modernlik: Descartes ve Spinoza, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

[27] Gül, F., (2013). "İnsan-Doğa İlişkisi Bağlamında Çevre Sorunları ve Felsefe", http://www.journalagent.com/pausbed/pdfs/PAUSBED_6_14_17_21.pdf, 27 Kasım 2016.

[28] Sezer, Ö., (2006). "Çevre Korumacılıktan Radikal Ekolojiye", https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/3971_88070_1655.pdf, 27 Kasım 2016.

[29] Ağbuğa, F., (2016). Çevre Sorunlarına Etik Bir Yaklaşım: Felsefi Bir Sorgulama, Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

[30] Güney, E., (2003). Çevre ve İnsan-Toplum Doğa İlişkileri, Çantay Yayınları, İstanbul.

[31] Odum, E., P., Barrett, G.,W., (2008). Ekoloji'nin Temel İlkeleri, Kani Işık (Çev.), Palme Yayıncılık, Ankara.

[32] Çepel, N., (1992). Doğa-Çevre-Ekoloji, Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul.

[33] Şahin, Ü., (1992). "Yeşil Düşünce", https://www.academia.edu/2029756/Ye%C5%9Fil_D%C3%BC%C5%9F%C3%Cnce, 27 Kasım 2016.

[34] Campbell, S., (1996). “Green Cities, Growing Cities, Just Cities? Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development”, Journal of the American Planning Association.

[35] Muscoe, M. (1995). A Sustainable Community Profile, from Places, Winter.

[36] Avrupa Birliği Terimleri Sözlüğü, (2009). http://www.ab.gov.tr/files/Sozluk/glossary_for_the_european_union.pdf, 29 Kasım 2016.

[37] Saraç, T., (1990). Büyük Fransızca-Türkçe Sözlük, Adam Yayınları, İstanbul.

[38] Merriam-Webster Dictionary, https://www.merriam-webster.com/dictionary/sustainability, 29 Kasım 2016.

[39] Madge, P., (1997). Ekolojik Tasarım: Yeni Bir Eleştiri; Ruhnaz Üstüner, İ., (2017). Mimarist (32):50-58.

[40] Özmehmet, E., (2010). “Dünyada ve Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları”, https://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2012/11/vol_3_no_12_Ecehan_OZ_Makale.pdf, 29 Kasım 2016.

[41] Tönük, S., (2001). Bina Tasarımında Ekoloji, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

[42] Esin, T., Yüksel, İ., (2009). “Çevre Dostu Ekolojik Yapılar”, http://iats09.karabuk.edu.tr/press/bildiriler_pdf/iats09_08-99_415.pdf, 30 Kasım 2016.

[43] Dixon, W., (2010), “The Impacts of Construction and the Built Environment”, file:///C:/Users/DELL/Desktop/33%20%20Impacts%20of%20Construction.pdf, 5 Aralık 2016.

[44] Arslan, Z., D., (2008). “Türkiye’de Sürdürülebilir Mimari”, Mimarlık Dergisi, (340):21-30.

[45] Hoşgör, H., (2014). “Yeşil Hastane Konsepti ve Türkiye Deneyimi”, https://www.researchgate.net/profile/Haydar_Hosgor2/publication/275252877_Yesil_Hastane_Konsepti_ve_Turkiye_Deneyimi/links/58bf3809aca272bd2a3ad2f5/Yesil-Hastane-Konsepti-ve-Tuerkiye-Deneyimi.pdf, 5 Aralık 2016.

[46] Balanlı, A., (2013). “Sağlıkta Sağlık Yapıları”, http://haged.istanbul.edu.tr/cevreyonetimi/wp-content/uploads/2015/11/SAGLIKTA_SAGLIK_YAPILARI_Ayse_BALANLI_sunum.pdf, 5 Aralık 2016.

[47] Kilbert, N.,C., Kilbert, C., J., (2008). “Sustainable Development and The U.S. Green Building Movement-Profitable Development Can Be Good For The Planet, Too.”, Probate & Property Magazine 2, https://www.americanbar.org/publications/probate_property_magazine_home/rppt_publications_magazine_2008_ma_sustainable_kilbert.html, 5 Aralık 2016.

[48] Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK), (2016). http://www.cedbik.org/yesil-bina-nedir_p1_tr_3_.aspx, 6 Aralık 2016.

[49] Sev, A., (2009). Sürdürülebilir Mimarlık, YEM Yayınları, İstanbul.

[50] T.C. Resmi Gazete, Sürdürülebilir Yeşil Binalar ile Sürdürülebilir Yerleşmelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik. (29199), 8.12.2014, 1-9.

[51] Erten, D., (2011). Yeşil Binalar, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları-V, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.

[52] Hindistan Yeşil Bina Konseyi (IGBC), (2012). "Green Building Definition", https://igbc.in/igbc/getSearchPage.htm?pagePath=aboutus.jsp, 17 Aralık 2016.

[53] Kim, J.J., Rigdon, B., (1998). Sustainable Architecture Module: Qualities, Use and Examples of Sustainable Building Materials; Graves, J., (Ed.), University of Michigan, USA.

[54] Sev, A., Canbay, N., (2009). "Dünya Genelinde Uygulanan Yeşil Bina Değerlendirme ve Sertifika Sistemleri", Yapı Dergisi, (329): 42-47.

[55] Krusche, P., Althaus, D. ve Gabriel, I., (1982), Ökologischen Bauen, Bauverlag, Wiesbaden.

[56] Kobaş, B., (2011). Oluşturulmakta Olan Türk Yeşil Bina Değerlendirme Sisteminin Malzeme Kategorisi İçin Breeam ve Leed Örneklerinin İncelenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[57] Gültekin, A., B., Çelebi, G., (2016). "Yaşam Döngüsü Değerlendirme Yöntemi Kapsamında Yapı Ürünlerinin Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Model Önerisi", Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, (3): 1-36. file:///C:/Users/DELL/Downloads/5000172662-5000298785-1 PB%20(2).pdf, 17 Aralık 2016.

[58] Paulsen, J., Borg, M., (2003). "A Building Sector Related Procedure to Assess the Relevance of the Usage Phase". LCA, 8 (3):142-150.

[59] Jensen, A., A., Elkington, J., Christiansen, K., Hoffmann, L., Moller, B., T., Schmidt, A. ve Dijk, F., (1997). Life Cycle Assessment-a Guide to Approaches, Experiences and Information Sources. Report to the European Environment Agency, Environmental Issues Series, Soborg.

[60] Menke, D., Davis, G., A. ve Vignon, B., W., (1996). Evaluation of Life Cycle Assessment Tools, University of Tennessee, USA.

[61] Çelebi, G., Aydın, A. B., (2005). "Yapı sektörü-Çevre İlişkisine Dair Bir Yöntem İrdelemesi: Yaşam Döngüsü Değerlendirme (YDD)", Çevre ve Ormancılık Şurası, Çevre ve Orman Bakanlığı, Antalya.

[62] Tuna Taygun, G. , (2005). Yapı Ürünlerinin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesine Yönelik Bir Model Önerisi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[63] Portalatin, M., Roskoski, M., Koepke, K. ve Shouse, T., (2010). "Sustainability How-to Guide-Green Building Rating Systems". International Facility Management Association.http://cdn.ifma.org/sfcdn/membership-documents/green-rating-systems-htg-final.pdf, 19 Aralık 2016.

[64] Görgün, B., (2012). Enerji Verimli Yeşil Bina Sertifikasyonunda Yol Haritasının Belirlenmesi İçin LEED ve BREEAM Örneklerinin İncelenmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[65] Tokuç, A., Karakaş, G., (2015). "Sağlık Yapılarında Yeşil Bina Değerlendirmesi", Yapı Dergisi, (407): 98-104.

[66] Özdoğlar, E., (2008). Hastane Yapılarında İç Mekân Organizasyonu, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[67] Terzioğlu, A., (1964). "Modern Hastane İnşaatı", Arkitekt Dergisi, 1964 (2-315): 83-87. http://dergi.mo.org.tr/dergiler/2/145/1736.pdf, 30 Haziran 2017.

[68] Rosenfield, I., (1969). Hospital Architecture and Beyond, Van Nostrand Reinhold Inc.,U.S.

[69] Çoban, H., (2016). "Roma Dönemi Hastaneleri, Asklepionlar ve Sarıkaya Roma Hamamı", https://bozoksempozyumu.bozok.edu.tr/dosya/cilt1/98-109.pdf, 10 Temmuz 2017.

[70] Şalgam, D., F., (2010). İyileştiren Mimari Tasarım Bağlamında Hasta Bakım Odalarının Değerlendirilmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[71] Alsaç, Ü., (1992). Türk Mimarlığı, İletişim Yayınları, İstanbul.

[72] Tekin, F. (1987). "Türkiye'de Sağlık Hizmetleri ve Finansmanı", Anadolu Üniversitesi İİBF Dergisi, 5(3):177-216.

[73] Aydın D., (2009). Hastane Mimarisi, İlkeler ve Ölçütler, Mimarlar Odası Konya Şubesi Yayınları, Konya.

[74] Weiner, D. B., (1996). Memoirs on Paris Hospitals. Canton, MA, USA.

[75] Özdilek, Ş., Akgün, B., (1970). Hastane İdaresi ve Organizasyonu, Yarı açık Cezaevi Matbaası Yayınları, Ankara.

[76] Hughes, J., (2000). "The "Matchbox on a Muffin": The Design of Hospitals in the Early NHS", https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1044217/pdf/medhist00016-0026.pdf, 31 Aralık 2017.

[77] Kızılyel, S., (2014). Yaşam Hakkı: AİHM Kararları Ve İdari Yargı Uygulaması, Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 13 (2):253-289. http://webftp.gazi.edu.tr/hukuk/dergi/18_2_8.pdf, 31 Aralık 2017.

[78] Çüçen, A. K., (2003). "İnsan Hakları Düşüncesinin Gelişimi", http://felsefet.home.uludag.edu.tr/kaygi/dergi002/1-4.pdf, 14 Ocak 2018.

[79] Gürseller, İ., G., (2008). "İnsan Hakları, Çevre, Anayasa", TBB Dergisi, (75):199-208. http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2008-75-408, 14 Ocak 2018.

[80] Dadak, K., (2015). "Yeni Kuşak Hak Olarak Çevre Hakkı", Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi, (5):309-326.

[81] Metin, B., (2017). "Sağlık Hakkı", Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 4 (1): 46-50.

[82] Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, (1982). https://www.tbmm.gov.tr/anayasa/anayasa_2011.pdf, 14 Ocak 2018.

[83] World Health Organization (WHO), Constitution of the World Health Organization: Principles, http://www.who.int/about/mission/en/. 14 Ocak 2018.

[84] Mutlu, A. (1973). Sağlık Binaları ve Hastaneler, Ankara Devlet Güzel Sanatlar Akademisi, Y. Mimarlık Bölümü, Bina Bilgisi Kürsüsü.

[85] Sungur Ergenoğlu, A., (2006). Sağlık Kurumlarının İyileştiren Hastane Anlayışı ve Akreditasyon Bağlamında Tasarımı ve Değerlendirilmesi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[86] Terekli, G., Özkan, O. ve Bayın, G., (2013), "Çevre Dostu Hastaneler: Hastaneden Yeşil Hastaneye", Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 12(2):37-54. http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/28/1829/19255.pdf,14 Ocak 2018.

[87] Cansaran, D., (2011). "Bir Çevre Sorunu Olarak Tıbbi Atıkların Toplanması ve Yok Edilmesi Sürecine İlişkin Bilgi, Tutum ve Davranışların Kırıkkale Devlet Hastanesi Örnekleminde Değerlendirilmesi", Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 6(1): 183-204.

[88] Greener Hospital Improving Environmental Performance, https://www.bms.com/assets/bms/us/en-us/pdf/greener-hospitals.pdf, 14 Ocak 2018.

[89] Erten, D., (2016). "Sürdürülebilir Hastaneler", Sağlık Düşüncesi ve Tıp Platformu, http://www.sdplatform.com/Dergi/951/Surdurulebilir-hastaneler.aspx, 14 Ocak 2018.

[90] Karliner, J., Guenther, R., (2011). "Global Green and Healthy Hospitals. Health Care without Harm (HCWH)", https://noharm-europe.org/documents/global-green-and-healthy-hospitals-agenda-english, 14 Ocak 2018.

[91] Stichler, J. F., (2009). "Code green: a new design ımperative for healthcare facilities. Journal of Nursing Administration", 39(2): 51-54.

[92] Hospital 2020, (2017). "What is a "Green Hospital?", http://hospital2020.org/Agreenhospital.html,14 Ocak 2018.

[93] Özyaral, O., (2013). "Yeşil Hastaneler", Nobel Tıp Kitabevleri, (s. 219 - 237).

[94] Healthcare Design Magazine, (2011). "Ten-Plus Years (And as Many Analogies) in Healthcare Sustainability", https://www.healthcaredesignmagazine.com/trends/architecture/ten-plus-years-and-many-analogies-healthcare-sustainability/, 14 Ocak 2018.

[95] Healthcare Without Harm (HCWH), (2011). "Global Green and Healthy Hospitals Agenda", https://noharm-global.org/issues/global/global-green-and-healthy-hospitals-agenda, 14 Ocak 2018.

[96] http://www.rigips.com.tr/tr/sistem-performanslari/ic-ortam-hava-kalitesi/, 14 Ocak 2018.

[97] Özyaral, O., Keskin., Y., (2009). "Sağlık Çalışanları ve Sıkıcı Hastane Sendromu", http://www.sdplatform.com/Dergi/215/Saglik-calisanlari-ve-sikici-hastane-sendromu.aspx, 14 Ocak 2018.

[98] Özyaral, O., (2003). "Hasta Hastane Sendromu". http://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2003/02.htm, 14 Ocak 2018.

[99] Günaydın, M., (2014). "Hastaneler Gerçekten Şifa Dağıtıyor Mu?",ANKEM Dergisi, 28(Ek 2):58-62. http://www.ankemdernegi.org.tr/ANKEMJOURNALPDF/ANKEM_28_Ek2_58_62.pdf, 14 Ocak 2018.

[100] Özçelebi, S., (2009). "Hastane İklimlendirme Sistemlerine Genel Bir Bakış", 6. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi. http://docplayer.biz.tr/9083698-Hastane-iklimlendirme-sistemlerine-genel-bir-bakis.html, 14 Ocak 2018.

[101] Managing Energy Costs in Hospitals, (2010). http://dsoelectric.coopwebbuilder2.com/sites/dsoelectricdsoelectric/files/images/Business/hospitals.pdf, 14 Ocak 2018.

[102] Selbaş, R., Şencan Şahin, A., Yılmaz, F. ve Eşki, C., (2014). "Hastanelerde Enerji Kullanımında Verimlilik İçin Örnek Bir Uygulama", TTMD Isıtma, Soğutma, Havalandırma, Klima, Yangın ve Sıhhi Tesisat Dergisi, 91(Mayıs-Haziran):13-23. 2014. http://www.ttmd.org.tr/userfiles/dergi/dergi91.pdf, 14 Ocak 2018.

[103] Sirer, M., (2014). "Hastanelerde Enerji Yönetimi, Verimli Kaynak Kullanımı ve Çevre Duyarlılığında Önemli Bir Adım", GAPGREEN Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Büyüme Dersi, (1):19-21. http://www.gapgreen.org/wp-content/uploads/2012/11/gapgreendergi_sayi1.pdf, 14 Ocak 2018.

[104] T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu 2013 Yılı İdari Faaliyet Raporu, (2013). http://khgm.saglik.gov.tr/Dosyalar/63a7f3ed2498417ea9a7b5d40c855919.pdf, 14 Ocak 2018.

[105] Altın, A., Altın, S., (2017). "Hastanelerde Sürdürülebilir Su ve Atıksu Yönetimi", 2. Uluslararası Su ve Sağlık Kongresi. file:///C:/Users/CEVRE%20KORUMA/Downloads/HastanelerdeSrdrlebilirSuveAtksuYnetimi%20(1).pdf, 15 Ocak 2018.

[106] Sarıgül, E., "Tıbbi Sıvı Atıkların Nötralizasyonu ve Dezenfeksiyonu", (http://www.tehlikeliatik.com/public/dosyalar/Sunumlar/tibbi_atiklar/tibbi-sivi-atiklar.pdf, 15 Ocak 2018.

[107] Durmuş, Ö., (2013). Su Verimliliği. T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü, Korza Yayıncılık, Ankara. http://www.okyanusbilgiambari.com/bilgiambari/TPM/S8.Cevre.TemizUretim/TemizUretim.KaynakVerimlili%C4%9Fi.SuVerimlili%C4%9Fi.2013.pdf. 15 Ocak 2018.

[108] Acar, A., (2008). "Yeni Bir Doğal Kaynak Olarak; Yağmur Suyu", http://aynuracar.com/wp-content/uploads/2017/09/yeni-bir-dogal-kaynak-olarak-yagmur-suyu.pdf, 15 Ocak 2018.

[109] Victorian Government Department of Health (VEH), (2009). "Guidelines for water reuse and recycling in Victorian health care facilities: Nondrinking applications." file:///C:/Users/CEVRE%20KORUMA/Downloads/water_reuse_and_recycling%20-%20PDF.pdf. 15 Ocak 2018.

[110] Bağdatlı, Y., (2014). II. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetimi Sempozyumu, Birmat Basım Yayın, İstanbul.

[111] Karadayı, A., Aydın, K. ve Üçüncü, O. (2009). "Hastane Riskli Alanları (Ameliyat Odası, Yoğun Bakım Birimi ve Sterilizasyon Birimi) Planlamasının/Tasarımının ve Tıbbi Atık Yönetiminin İnfeksiyon Açısından İrdelenmesi". http://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2009/pdf/003-14AyhanKaradayi.pdf, 16 Ocak 2018.

[112] Tutar Yücel, D., (2004). Tıbbi Atık Yönetimi İçin Yeni Bir Yaklaşım, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

[113] Özerol İ., H., (2005). "Tıbbi Atık Stratejileri Nelerdir? EN/ISO Normları Nelerdir? Avrupa'da Birlik? ABD'nin Yaklaşımı? Ülkemizde Durum?", 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi. http://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2005/42-05.pdf, 16 Ocak 2018.

[114] Koç, G., Uzmay, A., (2015). "Gıda Güvencesi ve Gıda Güvenliği: Kavramsal Çerçeve, Gelişmeler ve Türkiye". Tarım Ekonomisi Dergisi, 21(1): 39-48. http://dergipark.gov.tr/download/article-file/253329, 16 Ocak 2018.

[115] Karaali, A. "Gıda Sektörüne Sürdürülebilirlik". https://abs.mehmetakif.edu.tr/upload/1127_1503_dosya.pdf, 16 Ocak 2018.

[116] ITDP: The Institute for Transportation and Development Policy. https://www.itdp.org/what-we-do/climate-and-transport-policy/, 16 Ocak 2018.

[117] Şensoy, A., (2015). "Hastane Yapıları; Uzmanlık Gerektiren Komplike Binalar", Ekoyapı Dergisi, (24):92-96. http://www.ekoyapidergisi.org/972-hastane-yapilari-uzmanlik-gerektiren-komplike-binalar.html, 16 Ocak 2108.

[118] Kırbaş, C., (2012). "Hastanelerde Mimari-Mekanik Proje Tasarımı ve Uygulama Esasları", Tesisat Mühendisliği Dergisi, (127):15-30. http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/901ecf5238108aa_ek.pdf, 16 Ocak 2108.

[119] Gezer, H., (2014). "Hastanelerde ve Sağlık Merkezlerinde Erişilebilirlik", İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, (25): s. 113-133. http://www.ticaret.edu.tr/uploads/yayin/fen25/5047F_ITU_Fen_Bil_Dergi_s25.pdf, 16 Ocak 2108.

[120]. Kısa Ovalı, P., (2009). Türkiye İklim Bölgeleri Bağlamında Ekolojik Tasarım Ölçütleri Sistematiğinin Oluşturulması, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Edirne.

[121] Australasian Health Facility Guidelines (Australasian HFG-AusHFG), https://aushfg-prod-com-au.s3.amazonaws.com/AusHFG%20Complete%20Version%201_0.pdf, 18 Ocak 2018.

[122] Şener, M., (2017). "Türkiye'de Devlet Hastanesi Mimarlığının Gelişimi Üzerine Bir İnceleme". Yapı Dergisi, (423):132-137.

[123] Dönmez, K., (2015). "Türkiye'deki Sağlık Yapıları ve İyileştirme Çabaları". Güney Mimarlık Dergisi, (18):13-15. http://www.adanamimod.org.tr/Content/Dokuman/3abf30c7-2884-4cb8-b5eb-b18d1a42f58f.pdf, 18 Ocak 2018.

[124] T.C Sağlık Bakanlığı İnşaat ve Onarım Dairesi Başkanlığı, (2010). Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu, https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/s.b.2010_klavuz_lowres_23092010.pdf, 18 Ocak 2018.

[125] T.C Sağlık Bakanlığı İnşaat ve Onarım Dairesi Başkanlığı, (2012). Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi, http://haged.istanbul.edu.tr/cevreyonetimi/wp-content/uploads/2015/11/SAGLIK_YAPILARINDA_UYGULANACAK_SARTLAR.pdf, 18 Ocak 2018.

[126] Unified Facilities Criteria-DoD Military Medical Facilities, http://www.wbdg.org/FFC/DOD/UFC/ARCHIVES/ufc_4_510_01_2016_c1.pdf, 18 Ocak 2018.

[127] Facility Guidelines Institute (FGI), Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities, (2006). The American Institute of Architects Publishing, Washington, DC. https://www.fgiguidelines.org/wp content/uploads/2016/07/2006guidelines.pdf, 18 Ocak 2018.

[128] Sargutan, A., E., (2006). Karşılaştırmalı Sağlık Sistemleri, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara.

[129] https://noharm-global.org/content/global/about, 18 Ocak 2018.

[130] https://practicegreenhealth.org/, 18 Ocak 2018.

[131] http://healthierhospitals.org/, 18 Ocak 2018.

[132] https://noharm-global.org/issues/global/global-green-and-healthy-hospitals, 18 Ocak 2018.

[133] http://www.gghc.org/, 18 Ocak 2018.

[134] http://www.sustainabilityroadmap.org/, 18 Ocak 2018.

[135] https://new.usgbc.org/leed, 18 Ocak 2018.

[136] Túnica, J., Planas, C., ve Clemente, R., (2012). "Measuring Sustainability in Healthcare Facilities", IFHE Digest-Health Estate Journal, file:///C:/Users/CEVRE%20KORUMA/Downloads/Measuring_Sustainability_in_healthcare_facilities%20(1).pdf, 18 Ocak 2018.

[137] LEED For Healthcare, (2009).https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%202009%20RS_HC_07.01. 2016_clean.pdf, 18 Ocak 2018.

[138] http://www.breeam.com/, 18 Ocak 2018.

[139] http://www.dgnb.de/en/, 18 Ocak 2018.

[140] http://new.gbca.org.au/green-star/, 18 Ocak 2018.

[141] Baştanoğlu, E., (2017). LEED Yeşil Bina Sertifika Sistemi Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Avrupa ve Türkiye, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[142] https://www.tuev-hessen.de/, 18 Ocak 2018.

[143] Bal, E., (2014). "Sağlık Sektöründe Sürdürülebilirlik, Yeşil Hastaneler", http://www.yesiloji.com/yesilhaber/saglik-sektorunde-surdurulebilirlik-yesil-hastaneler/, 18 Ocak 2018.

[144] Geli, E., R., (2010). "Yeşil Mimarlığa Evet, Fakat…", MIMDAP, http://www.mimdap.org/?p=30351, 18 Ocak 2018.

[145] http://www.wsp-pb.com/en/WSP-USA/What-we-do-USA/Buildings/Projects/Dell-Childrens-Medical-Center-of-Central-Texas/, 18 Ocak 2018.

[146] Guenther, R., Vittori, G., (2013). Sustainable Healthcare Architecture, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken Publishing, New Jersey.

[147] https://www.batessmart.com/journal/2012/jan-feb/new-royal-childrens-hospital-melbourne/

[148] https://www.dezeen.com/2011/08/08/the-dyson-centre-for-neonatal-care-by-feilden-clegg-bradley-studios/, 18 Ocak 2018.

[149] https://fcbstudios.com/work/view/the-dyson-centre-for-neonatal-care, 18 Ocak 2018.

[150] https://www.e-architect.co.uk/england/dyson-centre-neonatal-care-bath, 18 Ocak 2018.

[151] https://www.clarkconstruction.com/our-work/projects/johns-hopkins-hospital-new-clinical-building, 18 Ocak 2018.

[152] https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/the-johns-hopkins-hospital-gm480007376-68749973, 18 Ocak 2018.

[153] https://www.dreso.com/en/press/press-releases/2016/new-schoen-klinik-building/, 18 Ocak 2018.

[154] http://smartecodesign.com/?page_id=1607, 18 Ocak 2018.

[155] http://www.partnersyapi.com/tr/portfolio/amerikan-hastanesi/, 18 Ocak 2018.

[156] https://www.florence.com.tr/sisli-florence-nightingale-hastanesi, 18 Ocak 2018.

[157] https://surdurulebilirlik.ronesans.com/kurumsal-sorumluluk/leed-surecleri/leed-projelerimiz/yozgat-sehir-hastanesi, 18 Ocak 2018.

[158] http://yozgatsafak.com/yozgat-sehir-hastanesi-ne-zaman-acilacak-h5304.html, 18 Ocak 2018.

[159] https://www.trhastane.com/ozel-medistate-kavacik-hastanesi-11415.html, 18 Ocak 2018.

[160] http://www.arkiv.com.tr/proje/acibadem-altunizade-hastanesi/8139, 18 Ocak 2018.

[161] Balanlı, A., Küçükcan, B., (1999). "Yapı Biyolojisi ve Üniversite Kütüphanesi Kullanıcısı", http://eprints.rclis.org/8898/1/yapib.pdf, 18 Ocak 2018.

[162] TS EN 12464-1

[163] İnceoğlu, N., (1981).Mimarlıkta Bina Programlama Olgusu, İTÜ Mimarlık Fakültesi.

[164] Çetinkaya, F., (1985). Hastanelerin Dış Çevreye Uyumları Açısından Örgütsel Değişme, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık İdaresi Yüksek Okulu, Ankara.

[165] Sarp, A., (2006). Sağlıklı Yapının Sürdürülebilirlik Sürecine Yönelik Bir Model Önerisi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[166] Yaman, H., (2009). Sistemler Yaklaşımı ve Yapı Üretim Sistemi, http://web.itu.edu.tr/~yamanhak/ders/yus/YS-not-hf1.pdf.

[167] Harputlugil, T., (2005). Yapı Elde Etme Sürecinde Tasarım Yöntemi-Hastane Yapılarının Ön Tasarımında Karar Alma Modeli ve Örneklenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[168] Karaca Gürsoy, S., (2014). Risk Yönetimi Çerçevesinde Türkiye'de Mevzuata Uygun Bir Güvenli Tasarım Modeli, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[169] Gültekin, A., T., (2001). Proje Yönetimi Dersi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Ders Notları, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, Ankara.

[170] Salgın, B., Tuna Taygun, G. Ve Balanlı, A., (2015). "Yapının Kullanım Sürecinde Oluşacak Yapısal Atıkları Önemeye/Azaltmaya Yönelik Tasarım Yaklaşımları", file:///C:/Users/CEVRE%20KORUMA/Downloads/YTUJENS-2015-6-1.1129%20(1).pdf, 18 Ocak 2018.

[171] NHS Estates, (1999), "Improving the Quality of Design of Healthcare Buildings", Report, 15 December 1999: Purves, G., 2002, Healthy Living Centres: A Guide to Primary Health Care Design, Architectural Pres-Elsevier Science, Oxford'dan alınmıştır.

EK-A

MEVCUT ve YENİ YAPILACAK SAĞLIK TESİSLERİNDE UYULMASI GEREKEN ASGARİ TEKNİK STANDARTLAR (İLGİLİ BÖLÜM)

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 dâhil) 1 adet, 50 yatağa kadar olan hastanelerde (50 yatak dâhil) 3 adet, 50 yatak üzeri hastanelerde her 50 yatağa 2 adet olmak üzere 60 m²'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 kullanacaktır. Ancak yoğun bakım, yeni doğan yoğun bakım, 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 esaslı 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-<u>200 Yatak ve üzeri tüm hastanelerde</u> inşaat aşaması sırasında yüklenici firma tarafından bu binalara LEED SERTİKİKASI 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, kâğıt havlu makinesi, hasta banyolarında ise krom kâğıt havluluk, havlu askılığı, en az 400 gr hazneli gömme sıvı sabunluk bulunacak ve bu mahallerin genel temizlik ve hijyenine ayrıca dikkat edilecektir.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Melda ÖZDEMİR

Doğum Tarihi ve Yeri : 24.05.1988/İstanbul

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : meldarchozdemir@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Mimarlık	İstanbul Kültür Üniversitesi	2011
Lise	Fen Bilimleri	Ataköy Süper Lisesi	2006

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Kurum	Görevi
2015	İstanbul Esenyurt Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2016	İstanbul AREL Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

YAYINLARI

Proje

- TÜBİTAK Destekli “Gordion ve Çevresi İçin Alan Koruma Yönetim Planı Projesi”/Stajyer Katılımcı /2010
- İESU “Mimar Sinan Eserleri Atölyesi”/Atölye Üyesi/2016