

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YAŞLI DİNLENME VE BAKIM EVLERİNDE
YAPAY AYDINLATMA İLKELERİ,
İNCELEME VE ÖNERİLER**

ZEYCAN GÖKÇE ABAY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. F.RENGİN ÜNVER**

İSTANBUL, 2018

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YAŞLI DİNLENME VE BAKIM EVLERİNDE YAPAY AYDINLATMA İLKELERİ,
İNCELEME VE ÖNERİLER**

Zeycan Gökçe ABAY tarafından hazırlanan tez çalışması 02.04.2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Mimarlık Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. F. Rengin ÜNVER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. F. Rengin ÜNVER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. İpek FİTOZ
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Şensin YAĞMUR
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve çalışmanın oluşmasında bana yol gösterici olup her türlü yardımını, desteğini ve sabrını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Rengin Ünver'e ayrıca yapıcı eleştiri ve katkıları için değerli jüri üyeleri Prof. Dr. İpek Fitoz ve Dr. Öğr. Üyesi Şensin Yağmur'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın oluşmasında Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi yönetimi ve çalışanlarına, anket çalışmasının oluşmasında yardımcı olan kurum sakinlerine, her zaman yanımda olup sonsuz güven duyan ve destekleyen aileme, değerli yardımları için Cumhur Işın'a, bu süreci uzun bir süre beraber paylaştığım canım Şenay Kaçar'a, bana gösterdiği anlayış ve desteği için Lightapp ailesine ve Ali Ülgen'e çok teşekkür ederim.

Nisan, 2018

Zeycan Gökçe ABAY

İÇİNDEKİLER

Sayfa

SİMGE LİSTESİ.....	vii
KISALTMA LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xi
ABSTRACT.....	xiv
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı ve Yöntemi.....	1
1.3 Hipotez	2
BÖLÜM 2	
YAŞLILIK VE HUZUREVLERİ	3
2.1 Yaşlılık.....	3
2.2 Huzurevleri ve Yaşlı Bakım Rehabilitasyon Merkezleri	5
BÖLÜM 3	
YAŞLILIK EVRESİ İÇİN GÖRSEL KONFOR GEREKSİNİMLERİ	9
3.1 Görme ve Yaşlanma	9
3.2 Huzurevlerinde Aydınlatma	15
3.2.1 Aydınlık Düzeyi.....	16
3.2.2 Işığın Rengi	19
3.2.3 Işığın Doğrultusu ve Gölgeler	20
3.2.4 Aydınlığın Dağılımı	21
3.2.5 Işıklılık, Kamaşma ve Yüzey Özellikleri	22

BÖLÜM 4

ALAN ÇALIŞMASI: ETİLER HUZUREVİ YAŞLI BAKIM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ'NİN

YAPAY AYDINLATMA AÇISINDAN İNCELENMESİ..... 25

4.1	Yapının Özellikleri.....	25
4.2	Yaşam Odaları Özellikleri ve Mevcut Aydınlatma Düzenleri.....	29
4.2.1	Tek Kişilik Yaşam Odaları	31
4.2.2	İki Kişilik Yaşam Odaları	33
4.2.3	Suit Yaşam Odaları	35
4.3	Mevcut Aydınlatma Düzenlerine İlişkin İncelemeler	38
4.3.1	Aydınlık Düzeyi Ölçmeleri ve Sonuçları.....	38
4.3.2	Yapay Aydınlatma Simülasyonu ve Sonuçları	44
4.3.3	Yaşam Odaları Anket Çalışması ve Sonuçları	47
4.4	Mevcut Yapay Aydınlatma Düzenine İlişkin Sonuçların Değerlendirilmesi	51
4.4.1	Aydınlık Düzeyi Ölçme Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	51
4.4.2	Simülasyon Hesap Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	51
4.4.3	Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi	52

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER 55

5.1	Yapay Aydınlatma Düzeni İçin Öneriler	55
5.2	Genel Değerlendirme ve Sonuç	60

KAYNAKLAR..... 64

EK-A

MEVCUT YAPAY AYDINLATMA DÜZENİ NOKTADA ÖLÇÜM SONUÇLARI 67

EK-B

ANKET..... 71

SİMGE LİSTESİ

E	Aydınlık düzeyi (lm/m^2 , lux)
E_h	Ortalama yatay aydınlık düzeyi
E_z	Ortalama silindirsel aydınlık düzeyi
E_v	Ortalama düşey aydınlık düzeyi
$\bar{E}$	Ortalama aydınlık düzeyi (E_{ort} ; E_m ; $\bar{E}$)
K	Kelvin, ışık kaynağı için renk sıcaklığı
L	Işıklılık (Luminance; cd/m^2)
L_D	Düşey ışıklılık düzeyi
L_Y	Yatay ışıklılık düzeyi
L_o	Ortalama ışıklılık
MRD	Munsell Renk Dizgesi (Munsell Color System)
m	Metre
m^2	Metrekare
lm	Lümen
nm	Nanometre
Ra	Renksel geriverim indisi (Colour Rendering Index)
r	Yansıtma çarpanı (ρ)
T_c	Renk sıcaklığı (Colour Temperature)
TDK	Türk Dil Kurumu
U_o	Aydınlık dağılım düzgünlüğü (illuminance uniformity)
Φ	Işık akısı (lümen)

KISALTMA LİSTESİ

ANSI	Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (American National Standards Institute)
ASPB	Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
CIE	Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (Commission Internationale de L'éclairage)
EN	Avrupa Standartı (European Standard)
IESNA	Kuzey Amerika Aydınlatma Mühendisleri Derneği (The Illuminating Engineering Society of North America) (IES)
LED	Işık Yayan Diyotlar (Light Emitting Diodes)
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
YBMD	Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu

ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 2. 1 Dinlenme ve bakımevi plan örneği	8
Şekil 3. 1 Gözün Yapısı	10
Şekil 3. 2 Göz merceğinin sağlıklı halinin ve sararması sonucu oluşan görüş örneği	12
Şekil 3. 3 Göz merceğinin yaşa bağlı değişimi	12
Şekil 3. 4 Yaşa bağlı olarak insan gözünün ışık geçirme özelliğinin değişimi	13
Şekil 3. 5 Retinadaki görüntü kalitesindeki azalmanın iyileştirilmesi (arttırılması) için karşıtlık (contrast) çarpanının yaşa bağlı değişimi	13
Şekil 3. 6 Görme problemleri sonucu görüş örnekleri	14
Şekil 3. 6 Yaşlı yaşam odası eylemlerine ilişkin örnek görsel	16
Şekil 3. 8 İşleve uygun aydınlatma örnekleri	22
Şekil 3. 9 Yaşa bağlı olarak kamaşma açısından konforlu ve konforsuzluk (between comfortable and uncomfortable, BCD) durumları	24
Şekil 4. 1 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Vaziyet Planı	26
Şekil 4. 2 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi	26
Şekil 4. 3 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi	27
Şekil 4. 4 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi yatak katı planı örnekleri	28
Şekil 4. 5 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi örnek tefrişli plan örnekleri	28
Şekil 4. 6 Tek kişilik oda plan örneği	31
Şekil 4. 7 Tek kişilik oda görseli	32
Şekil 4. 8 Tek kişilik oda aydınlatma aygıt yerleşimi (T; Aygıt Tipi)	32
Şekil 4. 9 Tek kişilik odalarda bulunan aygıt görselleri	33
Şekil 4. 10 İki kişilik oda plan örneği	34
Şekil 4. 11 İki kişilik oda görseli	34
Şekil 4. 12 İki kişilik oda aydınlatma aygıt yerleşimi (T; Aygıt Tipi)	35
Şekil 4. 13 İki kişilik odalarda bulunan aygıt görselleri	35
Şekil 4. 14 Suit oda plan örneği	36
Şekil 4. 15 Suit oda görseli	36
Şekil 4. 16 Suit oda aydınlatma aygıt yerleşimi (T; Aygıt Tipi)	37
Şekil 4. 17 Suit Odalarda bulunan aygıt görselleri	37
Şekil 4. 18 Tek kişilik yaşam odası model görseli	44
Şekil 4. 19 İki kişilik yaşam odası model görseli	44
Şekil 4. 20 Suit yaşam odası model görseli	45

Şekil 4. 21 Mevcut yapay aydınlatma düzeni simülasyon görselleri.....	45
Şekil 4. 22 Aydınlığın niceliğine ilişkin soruların sonuçları grafiği.....	53
Şekil 4. 23 23-27 soruların sonuçları grafiği.....	54
Şekil 5.1 Tek kişilik oda aygıt yerleşimi (Ö; Öneri aygıt tipi)	57
Şekil 5.2 Öneri tek kişilik oda aydınlatma düzeni simülasyon sonucu görselleri.....	57
Şekil 5.3 İki kişilik oda aygıt yerleşimi (Ö; Öneri aygıt tipi)	58
Şekil 5.4 Öneri iki kişilik oda aydınlatma düzeni simülasyon sonucu görselleri	58
Şekil 5.5 Suit oda aygıt yerleşimi (Ö; Öneri aygıt tipi).....	59
Şekil 5.6 Öneri suit oda aydınlatma düzeni simülasyon sonucu görselleri.....	59



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2. 1 Ülkemizde Bulunan Huzurevlerinin Sayıları, Kapasiteleri ve Doluluk Durumları.....	6
Çizelge 2. 2 Dinlenme ve bakım evlerindeki mekanlar	7
Çizelge 3. 1 TS-EN 12464-1 'e göre sağlanması gereken en az değerler	17
Çizelge 3. 2 Huzurevlerinde sağlanması gereken en az aydınlık düzeyleri lm/m^2	18
Çizelge 3. 3 İç mekan yüzeylerinde olması gereken yansıtma çarpanı aralığı	19
Çizelge 3. 4 Işığın renksel geriverim özellikleri	20
Çizelge 3. 5 Aşılmaması gereken ışıklılık karşıtlık oranları	23
Çizelge 4. 1 Tip yaşam odası yüzey ve donatılarının yansıtma çarpanları ve Munsell Renk Dizgesi (MRD) simgeleri	29
Çizelge 4. 2 Mevcut Aydınlatma Aygıtlarının ve Lambaların Özellikleri	30
Çizelge 4.3 Odalarda yapay aydınlatma düzeni için oluşturulan senaryolar	39
Çizelge 4. 4 Aydınlık ölçer özellikleri	40
Çizelge 4. 5 Sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri lm/m^2	41
Çizelge 4. 6 Ölçüm Alanları (T: Aygıt Tipleri, Ö.A.: Ölçüm alanı)	42
Çizelge 4.7 Mevcut yapay aydınlatma düzeni ölçüm sonuçları (E_h ; lm/m^2 , U_o)	43
Çizelge 4.8 Mevcut yapay aydınlatma düzeni simülasyon hesap sonuçları	46
Çizelge 4.9 Katılımcılara ilişkin genel bilgiler	47
Çizelge 4.10 Katılımcılara ilişkin genel bilgiler	48
Çizelge 4.11 Aydınlığın niceliğine ilişkin anket soruları ve sonuçları	49
Çizelge 4.12 Aydınlığın niteliğine ilişkin anket soruları ve sonuçları	50
Çizelge 5.1 Öneri Aydınlatma Aygıtları (Ö; Öneri aygıt tipi)	56
Çizelge 5.2 Öneri aydınlatma düzeni simülasyon hesap sonuçları (E_h ; lm/m^2 , U_o)	60

YAŞLI DİNLENME VE BAKIM EVLERİNDE YAPAY AYDINLATMA İLKELERİ, İNCELEME VE ÖNERİLER

Zeycan Gökçe ABAY

Mimarlık Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. F. Rengin ÜNVER

İnsan yaşamı doğumla başlayıp ölüm ile sonlanan bir süreçtir. Bu süreç üç evreden oluşur ve bu üç evrenin sonuncusu olan yaşlılık evresinde insanlarda biyolojik, fizyolojik, ruhsal ve fonksiyonel değişimler görülür.

Dünya sağlık örgütü (World Health Organization; WHO) yaşlılığı, “Çevreye uyum sağlayabilme yeteneğinin yavaş yavaş azalması” olarak tanımlar ve 60 yaş üstü bireyleri yaşlılık evresinde kabul eder. Ülkelerin içinde bulunduğu koşullar, sağlık alanındaki gelişmeler, toplumsal ve kültürel boyutlar gibi etmenler yaş sınıflandırmasını değiştirebilir. Türkiye İstatistik Kurumu’na (TÜİK) göre 65 yaş üstü insanlar yaşlı olarak kabul edilmektedir.

Günümüzde gelişen teknoloji ve sağlık alanındaki yeniliklere bağlı olarak tüm dünyada 65 yaş ve üzeri nüfus artmıştır. Bu nedenle, yaşlılık evresinde olan bireylerin sosyal yaşamdan koparılmadan hayatlarına devam ettikleri kurum ve kuruluşlara giderek daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizdeki bu kurum ve kuruluşlar “T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı” na bağlı huzurevleri ve huzurevi yaşlı bakım rehabilitasyon merkezi olarak hizmet vermektedir.

Huzurevlerinin yaşam odaları, kullanıcıların evlerinin yerine koydukları ve en çok vakit geçirdiği mekanlardan biridir. Dolayısıyla huzurevi yaşam odalarının yapay aydınlatma düzenleri işlev, eylem ve bireylerin görme yetisine uygun olarak tasarlanmalıdır.

Bu yüksek lisans tezi kapsamında, görme organının yaşılanmasıyla oluşan değişimler, bu değişimlere göre görsel konfor koşullarının sağlanması için genel ilkeler verilmiştir. Mevcut bir huzurevi tip yaşam odalarının yapay aydınlatma düzenleri, ilgili ölçütler bağlamında nesnel ve öznel yöntemlerle incelenmiş, bulgular karşılaştırılmış ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Görsel Konfor, Yaşlılık, Yapay Aydınlatma, Huzurevi Yaşam Odası



**THE PRINCIPLES OF ARTIFICIAL LIGHTING, INVESTIGATION AND
RECOOMENDATIONS FOR THE ELDERLY RESIDENCES**

Zeycan Gökçe ABAY

Department of Architecture

MSc. Thesis

Adviser: Prof. Dr. F.Rengin Ünver

Human life is a process that starts with birth and ends with death. Human life consists of three phases, and the last one of these three phases, the biological, physiological, spiritual and functional changes are seen in the old age.

The World Health Organization (WHO) defines aging as "a gradual decline in ability to adapt to the environment" and accepts individuals over the age of 60 in the elderly. Factors such as the conditions within the countries, developments in the health field, social and cultural dimensions can change the age classification. Turkey Statistical Institute (TUIK) is considered to be an elderly people over 65 years.

Today, due to developing technology and innovations in health, the population has increased over 65 years of age. For this reason, there is need for institutions and organizations for these people. T.C. The Ministry of Family and Social Policy serves as a elderly residence and elderly residence as an elderly care rehabilitation center.

The artificial lighting schemes of nursing home living rooms should be designed in accordance with the function and action of the individual to see.

Within the scope of this graduate thesis, general principles have been given to the changes caused by the aging of the visual organs and to the visual comfort conditions according to these changes. Artificial lighting schemes of an existing elderly residence

is examined with objective and subjective methods in the context of relevant criteria, findings and suggestions are presented.

Keywords: Visual Comfort, Elderly People, Artificial Lighting, Elderly Residence's Living Room



GİRİŞ

Yaşlılık, zaman içinde insan vücudunun değişen çevre koşullarına uyum sağlama gücünü ve organizasyonunu kaybetmesi olarak tanımlanabilir. Yaşlılık sürecinde insanlarda biyolojik, fizyolojik, ruhsal ve fonksiyonel değişimler görülür bu değişimlerden biyolojik etmenlere bağlı olarak en erken etkilenen görme yetisidir. Bu nedenle, yaşlılık döneminin geçirildiği mekanlarda, kullanıcı eylemlerine uygun görsel konfor koşullarının sağlanması gereklidir.

1.1 Literatür Özeti

Tez çalışması kapsamında kaynak taraması yapılmıştır; ulusal, uluslararası çeşitli yayınlar (tez, makale, bildiri, seminer, kitap, standart, vb.) ve yönetmelikler incelenmiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda, huzurevlerine ait kapalı mekanlarda sağlanması gereken görsel konfor koşullarını ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada, huzurevlerinde, kullanıcıların en çok zaman geçirdiği yaşam odalarındaki yapay aydınlatma düzenlerine yönelik ilkeler verilecek, yerinde nesnel ve öznel yöntemlerle incelemeler yapılacak ve bulgular değerlendirilecektir.

1.2 Tezin Amacı ve Yöntemi

Huzurevleri açık ve kapalı mekanlardan oluşan, yaşlılık döneminin geçirilebildiği hizmet yapılarıdır. Bu yapılara ait mekanlarda yapay aydınlatma düzenlerinin işleve ve eylemlere uygun yapılması gereklidir.

Yapılan çalışmanın amacı, huzurevleri yaşam odalarında yapay aydınlatma düzeninde sağlanması gereken görsel konfor koşullarına ilişkin temel ilkelerin verilmesi, mevcut bir huzurevine ait yaşam odalarındaki yapay aydınlatma düzeninin ilgili ölçütler bağlamında nesnel ve öznel yöntemlerle incelenip, değerlendirilmesi ve öneriler sunulmasıdır.

Çalışma yönteminin adımları;

- Tez konusuna ilişkin literatür araştırmasının yapılması,
- Yapılan literatür araştırmasında edinilen bilgiler bağlamında, huzurevlerinde yaşlılık dönemi için sağlanması gereken görsel konfor koşullarının belirlenmesi,
- İstanbul'un Etiler ilçesinde bulunan Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nin yaşam odalarının yapay aydınlatma düzenlerinin nesnel (mevcut yapay aydınlatma düzenine ilişkin yerinde inceleme ve simülasyon) ve öznel (anket çalışması) olarak incelenmesi ve bulguların değerlendirilmesi,
- Ele alınan mekanlara ilişkin yapay aydınlatma düzeni önerilerinin geliştirilmesi

olarak sıralanabilir.

1.3 Hipotez

Çalışmanın hipotezi, 65 yaş ve üzeri nüfusun artışıyla birlikte gün geçtikçe sayıları artan huzurevi ve benzeri kurum ve kuruluşlarda eylemlere uygun görsel konfor koşullarını sağlayan yapay aydınlatma düzenlerinin kurgulanması gerekliliğidir. Yapılan bu çalışmada, yaşlılıkla beraber görme yetisinde ortaya çıkan sorunlar ve sorunların giderilebilmesi için aydınlatma düzeninde göz önüne alınması gereken ölçütlere değinilmiş, bir huzurevi örneğinde tip yaşam odaları yapay aydınlatma düzeni ilgili ölçütler bağlamında incelenmiş ve kullanıcılarla yapılan anket yoluyla görüşleri alınmıştır. Elde edilen veriler ile yaşam odalarındaki yapay aydınlatma düzenleri değerlendirilmiştir. Çalışmada sunulan temel bilgiler, yaşlı yaşam alanları için verilen standartlar ve değerlendirme sonuçları huzurevlerinin incelenip değerlendirilmesi açısından yararlı olacaktır.

YAŞLILIK VE HUZUREVLERİ

Bu bölümde insan yaşamının bir evresi olan yaşlılık olgusu ve yaşlılık evresinin getirdiği değişimlerden söz edilmiştir. Yaşlılık sürecinin geçirildiği kurum ve kuruluşlardan huzurevleri tanımlanmıştır.

2.1 Yaşlılık

İnsan yaşamı doğum ile başlayıp ölüm ile sonlanan, gelişim ve değişim aşamalarını kapsayan bir süreçtir [1]. İlgili literatürlerde bu sürecin kronolojik olarak gelişme, olgunluk/yetişkinlik, yaşlılık olmak üzere üç ana evrede olduğu belirtilmektedir. Bu evreler ve evredeki dönemler,

- Gelişme evresi dönemleri,
 - bebeklik (0-2 yaş),
 - çocukluk (2-12 yaş),
 - gençlik/ergenlik (12-18 yaş),
- Olgunluk/yetiskinlik (18-60 yaş) evresi,
- Yaşlılık evresi dönemleri,
 - genç-yaslı (60-75 yaş)
 - yaslı-yaslı (75-85 yaş)
 - en yaslı-yaslı (85 yaş üstü)

olarak sıralanabilir [2, 3].

Söz konusu evreler ve evrelerdeki dönemler keskin sınırlarla çizilerek belirlenemese de farklı özellikleri ile birbirlerinden ayrılırlar. Yaşamın bebeklik, çocukluk ve gençlik dönemlerini kapsayan gelişme evresinde, bireyde fiziksel olarak büyüme gerçekleşir ve birey yetişkinlik evresine hazırlanır, sosyalleşerek tecrübeler edinir. Olgunluk/yetişkinlik evresi bireyin, biyolojik açıdan en üretken olduğu evredir, kişi hem kendisi için hem de toplum için kazandığı birikimlerini hayata geçirir. Yaşamın son evresi olan yaşlılık evresinde biyolojik ve fiziksel olarak yetişkinliğe göre gerileme görülür. Birey yaşamı boyunca her gün bir önceki güne göre yaşlanmaktadır, ancak yaşlanma yaşlılık dönemi dikkat alınarak kullanılan bir kavramdır [4].

Dünya Sağlık Örgütü (World Healty Organization; WHO) yaşlılığı, “Çevreye uyum sağlayabilme yeteneğinin yavaş yavaş azalması” olarak tanımlar. Bir başka anlatımla yaşlılık, zaman faktörüne bağlı olarak vücudun, değişen çevre koşullarına uyum sağlama gücünü ve organizasyonunu kaybetmesi olarak tanımlanabilir [5]. Yaşlılık biyolojik, fizyolojik, ruhsal ve fonksiyonel olarak farklı biçimlerde gerçekleşebilir. Biyolojik yaşlılık, insan vücudundaki sistemlerin yaşlanması sonucu metabolizmanın yavaşlaması ve bu nedenle de sistemlerin işlevlerini yerine getirememesiyle tanımlanabilir. Biyolojik yaşlılığa bağlı doğan davranışsal ve kişisel değişimler ise “fizyolojik yaşlılık” olarak tanımlanır. Kişinin kendini yaşlı hissetmesine bağlı yaşama bakışının ve yaşam şeklinin değişmesi de “ruhsal yaşlılığı” getirir. Ruhsal yaşlılık, bireyin toplum içindeki diğer bireylere karşın günlük fonksiyonlarını yerine getirememesine neden olur ve “fonksiyonel yaşlılığı” doğurur [4, 6, 7].

Yaş ilerledikçe sözü edilen biyolojik ve fizyolojik değişimler,

- Vücutta kas dokusu ve su miktarı azalması,
- Yağ dokusunun artması,
- Genelde tüm organların fonksiyonlarında azalma,
- Zihinsel verimlilikte azalma,
- Besin sindiriminin güçleşmesi,
- Tat duygusunda kayıplar,

olarak örneklenebilir [8].

Yaşlılığın getirdiği, insan yaşamını doğrudan etkileyen değişimler, sorunlar ve hastalıklar göz önüne alındığında, duyularda görülen değişimler en erken görme yetisinde ortaya çıkar [9]. Bu nedenle, mimari tasarım ve yapay aydınlatma düzeni kurma aşamasında, yaşlılık evresindeki bireylerde görme yetisi için sağlanması gereken görsel konfor koşulları dikkate alınmalıdır.

Yaşlılık evresi ve dönemleri, ülkelerin içinde bulunduğu koşullar, sağlık-sosyal güvence sistemleri, toplumsal ve kültürel boyutlar gibi etmenlere bağlı olarak değişebilir [10]. Sağlık alanındaki gelişmeler, modern hayata geçiş gibi dönüşümler ve yenilikler ortalama ömrü uzatmakta, bununla birlikte yaşlılık evresi de değişimlere uğramaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 60 yaş üstü bireyleri yaşlı kabul ederken, Türkiye İstatistik Kurumunu'na (TÜİK) göre Türkiye'de 65 yaş üstü insanlar yaşlı olarak kabul edilmektedir [3, 11, 12].

2.2 Huzurevleri ve Yaşlı Bakım Rehabilitasyon Merkezleri

Günümüzde gelişen teknoloji, sağlık alanındaki yenilikler insan yaşamının yaşlılık evresine olumlu katkılar sağlamaktadır. Sağlık alanındaki ve teknolojiadaki gelişmeler ile birlikte, toplumdaki 65 yaş ve üzeri nüfus artmıştır. Tüm dünyada insanların yaşam süreleri uzamakta, doğum oranları azalmakta ve dolayısıyla yaşlı nüfusu artmaktadır. Gelecekte yaşlı nüfusunun toplumdaki payının daha da artacağı ön görülmektedir. Bu bağlamda, yaşlı nüfusun sosyal yaşamdan koparılmadan hayatlarına devam etmeleri için yapılan çalışmalar önem kazanmaktadır [13]. Kimsesiz olması ya da olmaması, ekonomik olanaklarının iyi olması ya da kısıtlı olması farketmeden, yaşlı nüfusun sosyal yaşamına devam edebileceği kurumlara ve çözümlere ihtiyacı vardır. Bu nedenle, geçmişte olduğu gibi günümüzde de “Huzurevi, dinlenme evi, bakımevi” vb. adlı kurumlar hizmet vermeye başlanmıştır [14]. Bu kurum ve kuruluşlar, bireyin yaşlılık döneminde sosyal güvenlik içinde maddi risk olmadan sağlık desteğiyle birlikte barınmasını ve bakımını üstlenmektedir.

Ülkemizde yaşlılara yönelik huzurevleri ve huzurevi yaşlı bakım rehabilitasyon merkezleri, “T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı” ’nın (ASPK) “Engelli ve Yaşlı

Hizmetleri Genel Müdürlüğü”ne bağlı olarak hizmet vermektedir [15]. Bu kurumlardan “huzurevleri” nin işlevi kullanıcıların rahat bir ortamda yaşamasını sağlamak, sosyal ve psikolojik gereksinimlerini karşılamaktır. “Huzurevi yaşlı bakım ve rehabilitasyon merkezleri” ise rahat bir yaşam ortamı sağlamanın yanında bireylerin kendi kendilerini idare edebilecek şekilde iyileşmelerinin (rehabilitasyonlarının) sağlandığı, tedavisi mümkün olmayanların ise sürekli olarak özel bakım altına alındığı yatılı sosyal hizmetler sağlayan kurum ve kuruluşlardır. 2013 yılı verilerine göre ülkemizde bulunan kurumlar ve kapasiteleri Çizelge 2.1’de verilmiştir [16].

Huzurevlerinin tasarım ve mekan ihtiyaçlarını belirlemek için yaşlılık evresindeki kullanıcıların eylemleri ve bu eylemlere bağlı gereksinimleri belirlenmelidir [17]. Huzurevlerinin “T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı” ’nın (ASPK) 2014 yönetmeliğinde belirtilen huzurevi olası mekanlar Çizelge 2.2.’de, yaşam odaları kat planı örneği Şekil 2.1’de verilmiştir [17, 18].

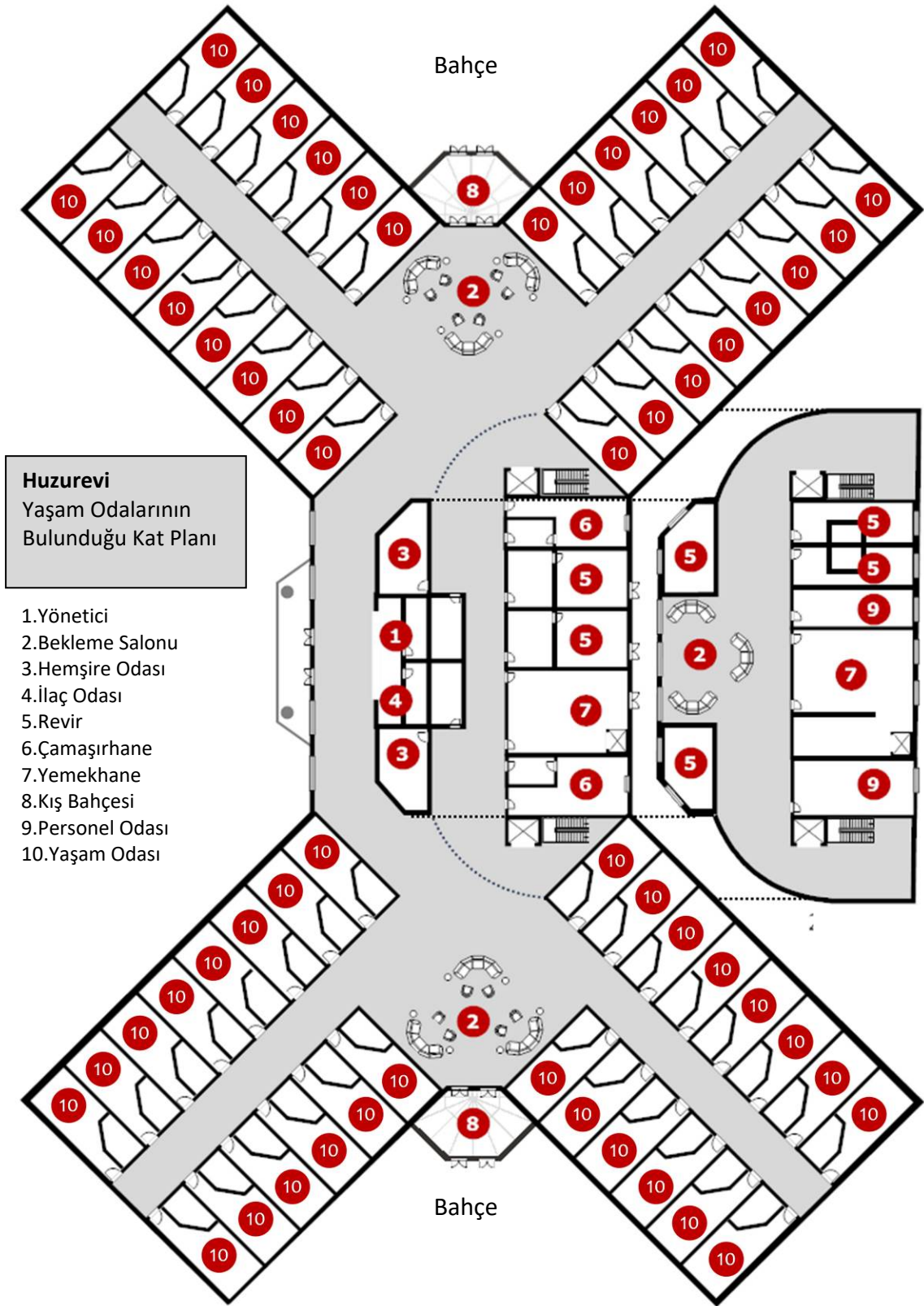
Çizelge 2. 1 Ülkemizde Bulunan Huzurevlerinin Sayıları, Kapasiteleri ve Doluluk Durumları [16]

Türü	Sayı	Kapasite	Doluluk
Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğüne Bağlı Huzurevleri	107	11.717	10.399
Diğer Bakanlıklara Bağlı Huzurevleri	2	566	566
Belediyelere Ait Huzurevleri	20	2.013	1.409
Dernek ve Vakıflara Ait Huzurevleri	31	2.556	1.789
Azınlıklara Ait Huzurevleri	7	920	644
Özel Huzurevleri	130	6.422	4.495
TOPLAM	297	24.194	19.302

Çizelge 2. 2 Dinlenme ve bakım evlerindeki mekanlar [17]

Kurumda Kalan Kullanıcıya Yönelik Mekanlar	Sağlık Hizmet Mekanları	Diğer Hizmet Mekanları	İdari Mekanlar	Dış Tesisler
Giriş holü	Muayene odası	Mutfak	Yönetim	Garaj
Danışma	Doktor odası	Soğuk hava odası	Telefon santrali	
Oturma salonu (Dinlenme)	Hemşire odası	Çamaşırhane	Personel lojmanı	Dış bahçe
Hobi alanları /Dikiş odası (Atölyeler)	Sosyal hizmet uzmanı	Kuaför	Vezne	
Yaşam odası/Yatak odası	Nöbet Odası	Terzi		
Ortak alanlar /Çok amaçlı salon	Fizyoterapist odası	Teknik servis		
Kafeterya	Morg	Tuvalet		
Emanet Odası		İbadet yeri		
Kütüphane		Depo		
Bekleme salonu				

Huzurevi kullanıcılarının en çok zaman geçirdikleri yaşam odaları, yalnızca yatma birimi olabildiği gibi yatma+oturma; yatma+banyo; yatma+oturma+banyo; yatma+oturma+banyo+mutfak olarak da kurgulanabilmektedir [16].



Şekil 2. 1 Dinlenme ve bakımevi plan örneği [18]

YAŞLILIK EVRESİ İÇİN GÖRSEL KONFOR GEREKSİNİMLERİ

İnsanlar çevrelerini, duyu organları aracılığıyla aldıkları uyarılarla algırlar. Algı, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (International Commission on Illumination, CIE) tarafından “bir duyuşal izlenim ve belleğin katkıları ile ortaya çıkan, karmaşık, nesnel bilinç içeriği” olarak tanımlanmaktadır. Algı sürecinde, duyu organları alıcılarını etkileyen uyarı türü ile alıcılarda oluşan elektriksel ve kimyasal olaylar sinir lifleri ile beyne iletilir ve bu duyuya ilişkin beyinde duyuşal izlenim oluşur. Beyin oluşan duyuşal izlenimi daha önce bellekte olan birikimlerle karşılaştırır. Bu karşılaştırma sürecinde bellekteki bilgi ile beyne gelen bilgiyle eşleştirilerek ya da bellekteki bilgilerden yararlanarak yorumlanarak duyuşal izlenime karar verilir. Böylece uyarılar sonucu oluşan duyuşal izlenimin anlamlı duruma getirilmesi tamamlanmış olunur [19].

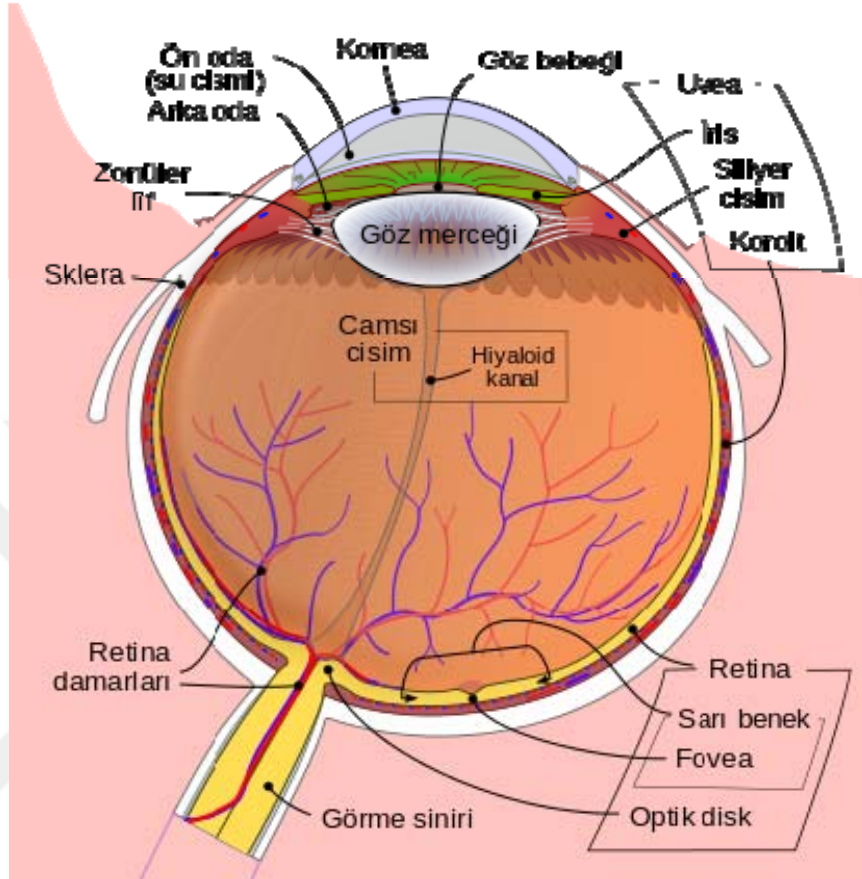
Duyu organlarımız ile algıladığımız çevrede kullanıcı konforunun sağlandığı fiziksel ortamın oluşturulmasında ışık, renk, ısı, nem, güneş ışınimleri, koku ve benzeri fiziksel etkenler önemli rol oynamaktadır. Tüm bu etkenler mekandaki kullanıcıların fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerine cevap verebilecek koşullarda olmalıdır [20].

3. bölümde yaşlılık evresiyle birlikte görme organında meydana gelen değişimler ve bunlarla bağlantılı olarak huzurevlerinde görsel konfor koşullarının sağlanması için gerekli aydınlatma ölçütleri ele alınmıştır.

3.1 Görme ve Yaşlanma

2. Bölümde belirtildiği üzere insan yaşamının üçüncü aşaması olan yaşlılık evresinde duyularda yaşanan değişimler en erken görme yetisinde görülür ve yaşlılık evresindeki bireylerin %90'ı görme yetisiyle ilgili sorunlar yaşamaktadır [21]. Söz konusu sorunlar

genelde görme organının bir parçası olan ve şematik kesiti Şekil 3.1’de verilen gözün değişik bölümlerinde ortaya çıkmaktadır [22].



Şekil 3. 1 Gözün Yapısı [22]

Zaman içinde ortaya çıkan bu sorunlar,

- Göz bebeği çapının küçülmesi,
- Uyum kaybı (accomodation; kasların zayıflaması; göz merceği biçiminin değişmesi),
- Göz merceği geçirgenliğinin azalması (sararma, kristalizasyon),
- Camsı sıvı'nın geçirgenliğinin azalması (sararma, kristalizasyon),
- Ağtabaka (retina)'da bozulmalar

olarak sıralanabilir.

Göz bebeği çapının küçülmesi (pupil miyozisi) nedeniyle giren ışık niceliğı dolayısıyla ışığa olan duyarlılık azalır. Bu durum sonucunda bireyler düşük aydınlık seviyelerinde görmekte zorlanır, ayrıca karanlık-aydınlık uymasında (adaptation) gecikme yaşar [23].

Uyum (accomodation) kaybı ise göz merceğinin ve onu tutan kasların esnekliğini kaybetmeye başlaması ile oluşur. Gözdeki siliyer cisimde¹ bulunan kasların kasılıp gevşemesiyle merceğı tutan lifler gerilmekte ya da gevşemektedir. Liflerin bu hareketi göz merceğinin kalınlaşıp incelererek kırıcılığının değışmesinde etkili olur. Yaşa bağılı olarak göz bu yeteneğinin azalması patolojik bir olgu olarak değil, fizyolojik yaşlanma olarak kabul edilir. Bu olgu 40 yaş üstü bireylerde yaşa bağılı oluşan yakını görememe sorunu olarak ortaya çıkar ve presbiyopi olarak adlandırılır.

Işık geçirme çarpanı çok yüksek, düzgün geçme yapan ve renksiz (türsüz) olan göz merceğı zamanla bu özelliklerini kaybeder. Işık geçirgenliği azalır (koyulaşır ve renklenir), ışık geçme biçimi değışir ve sarılaşır. Bu durum, renk algılamasında, karşıtlık (contrast) duyarlılığında kayıplara yol açar. Örneğın, mavi ışıklara karşı duyarlılık azalır, ışık geçirme biçimi yayınık geçmeye doğru değışir ve bulanık görme durumu ortaya çıkar. Işık geçirme özelliğindeki bu değışimler genelde katarakt olarak adlandırılır [24, 25].

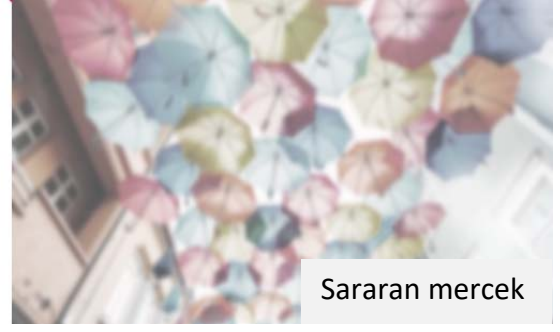
Göz merceğinin sararması sonucu, görüşün değışimini gösteren resim Şekil 3.2’de, göz merceğinin yaşla birlikte görülen değışimine ait görsel Şekil 3.3’te verilmiştir [26, 27]. Yaşa bağılı olarak insan gözünün ışık geçirme özelliğinin değışimi gösteren grafik Şekil 3.4’te, retinadaki görüntü kalitesindeki azalmanın iyileştirilmesi (arttırılması) için karşıtlık (contrast) arpanının yaşa bağılı değışim grafiğı Şekil 3.5’te verilmiştir.

Göz küresinin içini dolduran camsı sıvı da göz merceğine benzer özellikler taşır. Zamanla camsı sıvının ışık geçirme özellikleri değışir ve sararır. Bu durum bireylerde bulanık görmeye yol açar ve renkleri ayırt etmede güçlük yaşatır.

¹Gözküresinin orta tabakasının ya da uveanın bir bölümü. Önünde yer alan iris ile arkasındaki koroit arasındadır. Gözküresinin iç bölümüne doğru uzanan bir halka biçimindedir ve iki bölümü vardır: Siliyer (kirpiksi) kas tarafından oluşturulan dış bölüm kasılarak göz merceğinin çapını değıştirir ve uyum gösterilmesini sağlar (yani görüntüyü retina [ağtabaka] üzerine odaklar).

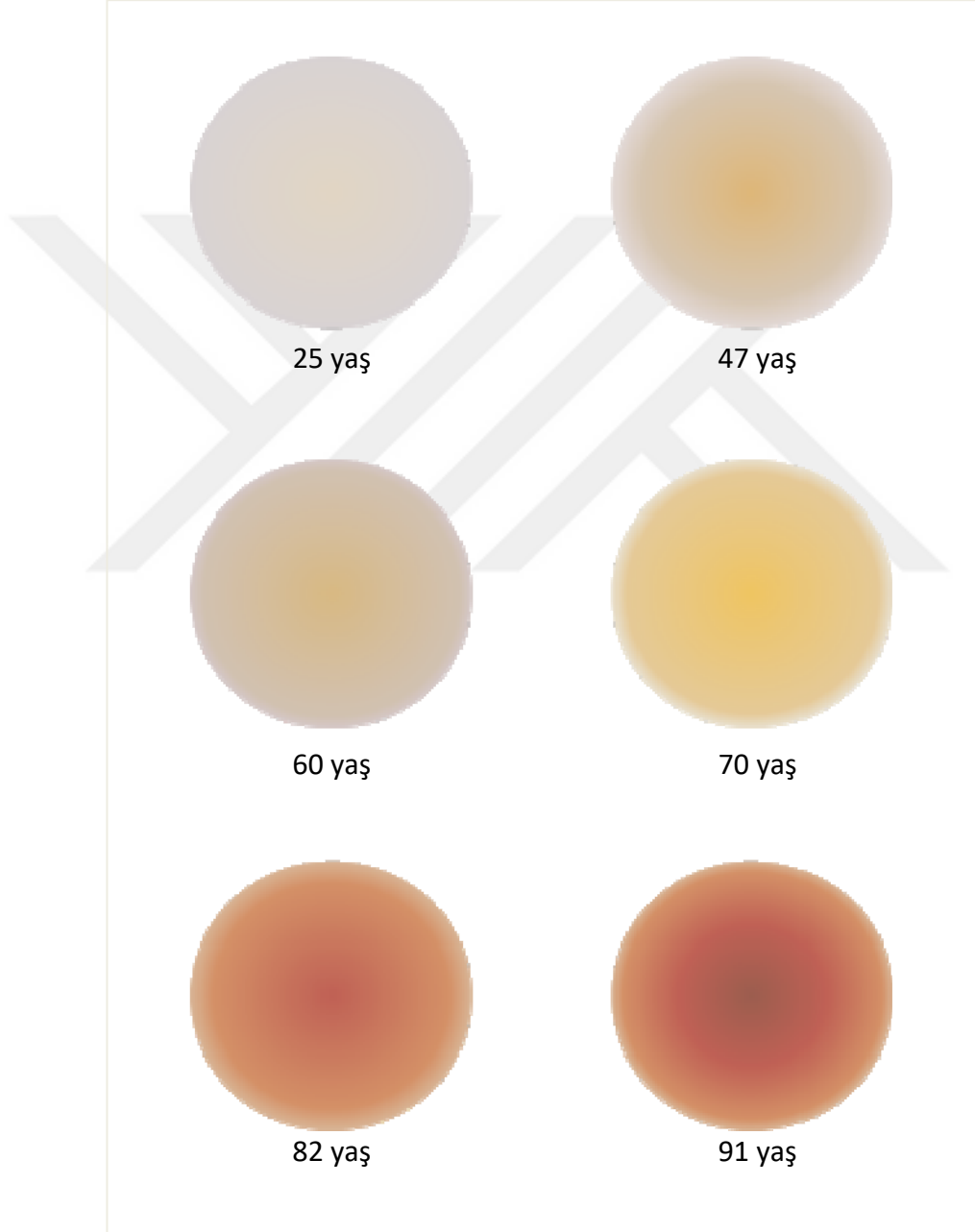


Sağlıklı mercek

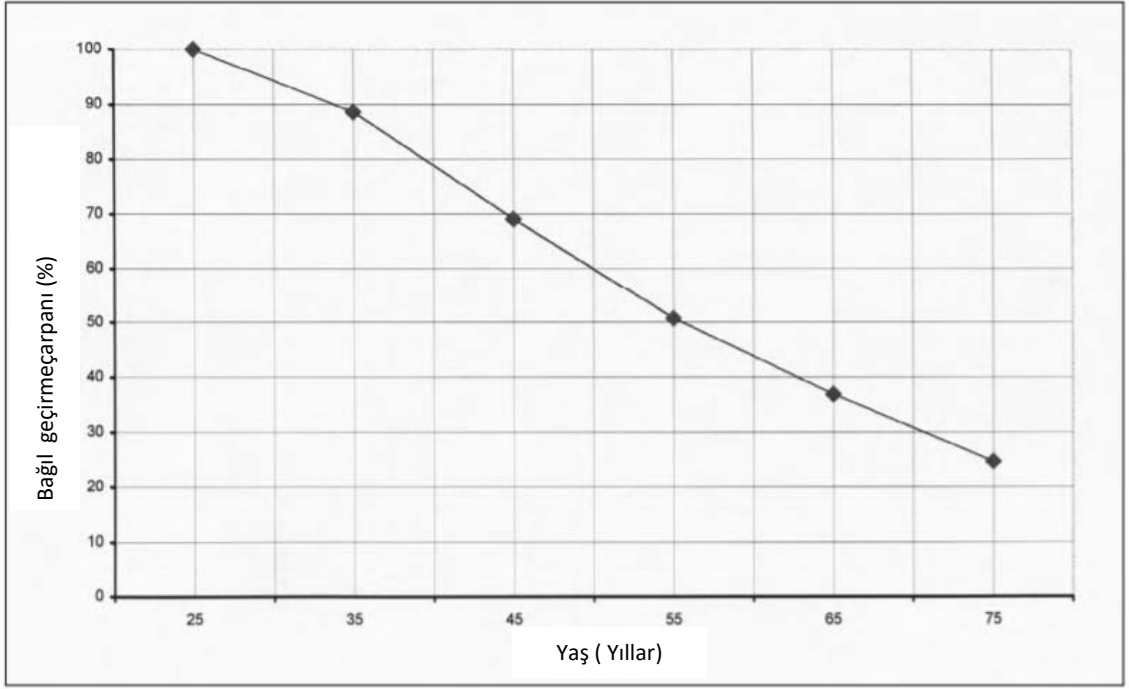


Sararan mercek

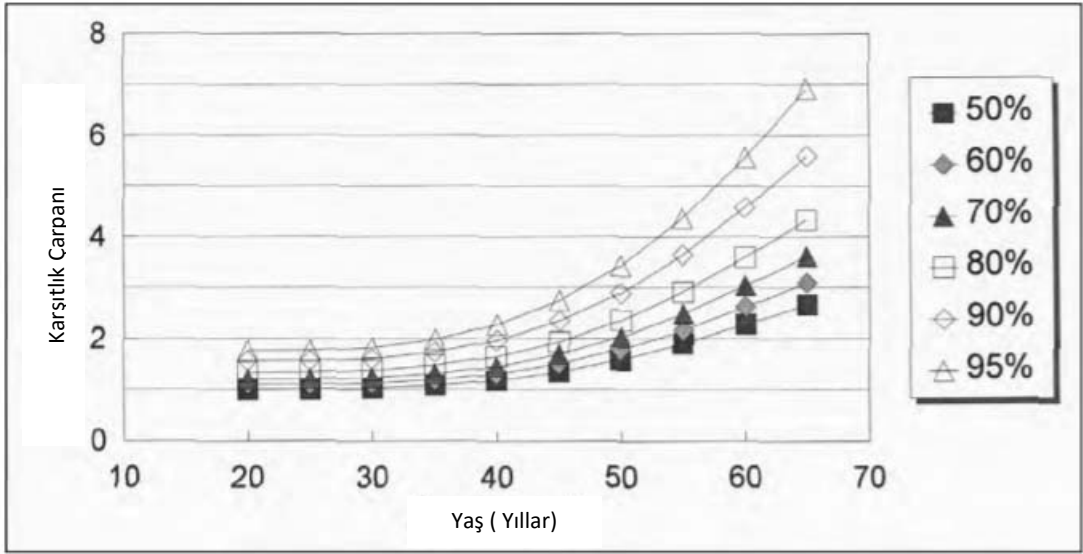
Şekil 3. 2 Göz merceğinin sağlıklı halinin ve sararması sonucu oluşan görüş örneği [26]



Şekil 3. 3 Göz merceğinin yaşa bağlı değişimi [27]



Şekil 3. 4 Yaşa bağlı olarak insan gözünün ışık geçirme özelliğinin değişimi [23]

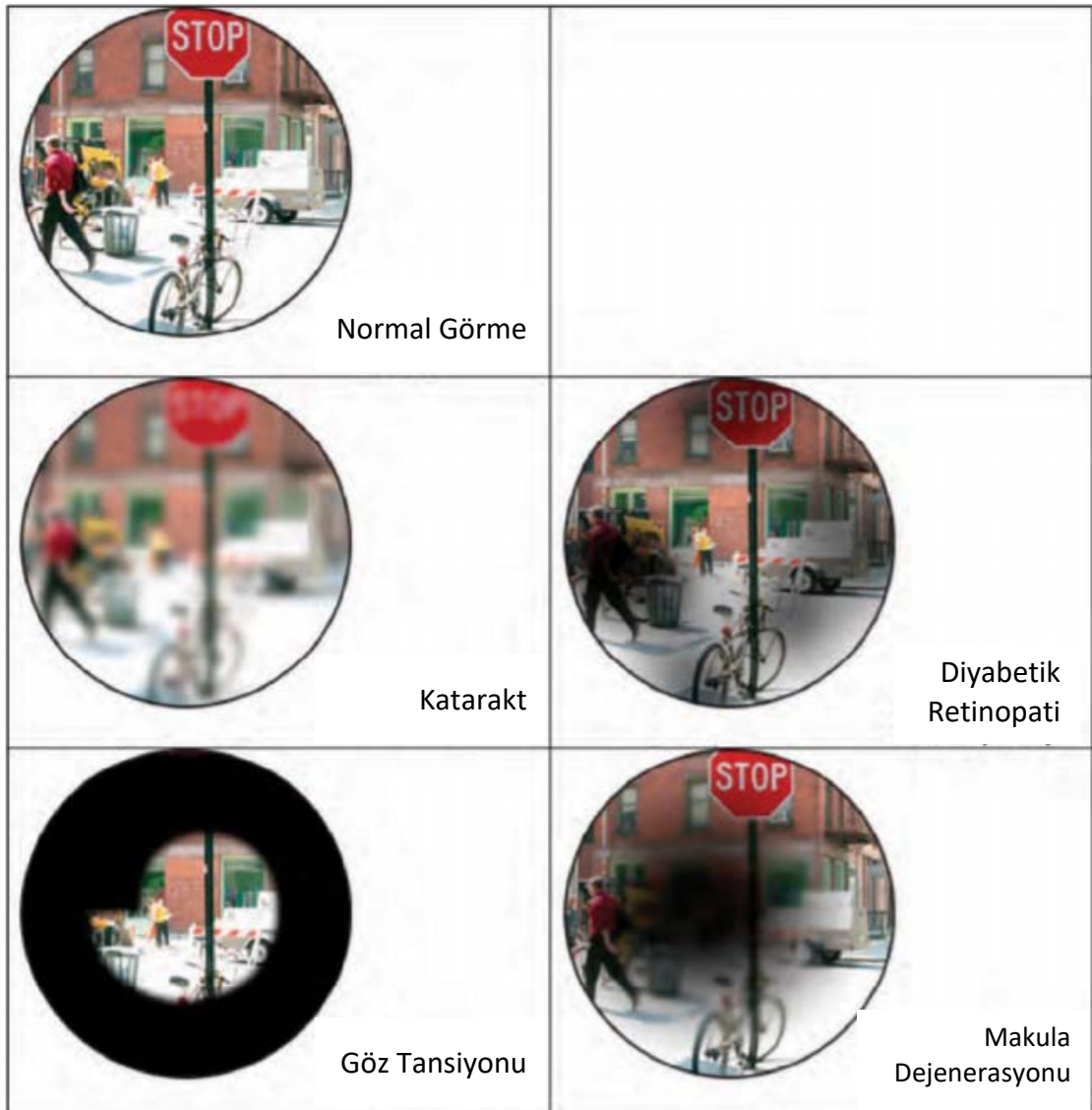


Şekil 3. 5 Retinadaki görüntü kalitesindeki azalmanın iyileştirilmesi (arttırılması) için karşıtlık (contrast) çarpanının yaşıya bağlı değişimi [23]

Yaşlanmaya bağlı olarak ağ tabakanın sarı benek bölümünde bozulmalar ortaya çıkabilir. Bu sorunlar Yaşa Bağlı Makula Dejenarasyonu (YBMD) olarak adlandırılır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 50 yaş üzeri nüfusta bir veya iki gözde gelişen görme kayıplarının en önemli nedeni yaşıya bağlı makula dejenarasyonudur. Bu sorun sonucunda bireyde bulanık görme, daha yüksek aydınlık düzeylerine ihtiyaç

duyma, renkleri gerçek rengine gorememe (renklerde bozulma), karşıtlık duyarlılığında kayıplar, gorme alanında siyah alanlar olarak ortaya çıkabilir.

Litaretürde yaşlılık evresinde en sık rastlanan hastalıklar, gorme keskinliğinde azalma, katarakt, presbiyopi, glokom (göz tansiyonu), gözyaşı azlığı, makula dejenerasyonu (YBMD), Diyabetik Retinopati olarak belirtilmektedir [10]. Gorme organının bir parçası olan gözde görlen problem ve hastalıklar sonucu gorme durumlarını açıklayan gorseller şekil 3.6’da örneklenmiştir.



şekil 3. 6 Gorme problemleri sonucu görř rnekleri [23]

2. Bölümde de belirtildiği gibi huzurevleri, hizmet birimleri çalışanları dışında, 65 yaş üstü bireylerin byk çoğunlukla ömürlerinin sonuna kadar yaşamlarını sürdürdükleri

kurum ve kuruluşlardır. Yukarıda verilen açıklamalardan anlaşılacağı üzere yaşlanmaya bağlı görme organındaki değişimler ve bu değişimlere bağlı problemler, hastalıklar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle bu kurumlarda yaşlı bireylerin görsel konfor koşulları düşünülmeli, gereksinimleri doğru belirlenmeli, gereksinimlerine cevap veren yapay aydınlatma tasarımları kurgulanmalıdır [28, 29, 30, 31, 32].

Bireylerin görsel konforuna katkı sağlayacak yapay aydınlatma sistemleri, yaşlıların daha rahat yaşamalarını sağlayarak yaşam kalitelerini arttıracaktır. Örneğin Erkal ve Safak (1994) tarafından yapılan bir çalışmada görme yetisi problemlerine ve fiziksel kısıtlılıklara bağlı düşme kazalarının %7.2'sinin 65 yaş ve üzerindeki kişiler olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle mekanlardaki yapay aydınlatma düzenlerinin yaşlılık evresindeki bireylere uygun kurulması gereklidir [33, 34].

3.2 Huzurevlerinde Aydınlatma

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) tarafından aydınlatma “çevrenin ve nesnelerin gereği gibi görülmesini sağlamak amacıyla ışık uygulamak” olarak tanımlanmıştır [35]. Işığın uygulanmasında aydınlatma tekniği ilkeleri kullanılmalı, bireylerin görsel konforunun sağlanması için mekan içinde yapılan eylemler bağlamında gerekli koşullar belirlenmeli ve uygun aydınlatma düzenleri kurulmalıdır [36, 37, 38].

Yapılan eylemler bağlamında gerekli görsel konfor koşullarının doğru oluşturulabilmesinde aydınlığın niceliği ve aydınlığın niteliği önem taşır. İlgili literatürde yapay aydınlatmanın nicelik ve niteliğine yönelik görsel konfor ölçütleri (parametreleri),

- Aydınlık Düzeyi (E)
- Işığın Rengi (K, R_a)
- Işığın Doğrultusu ve Gölgeler (Modelling)
- Aydınlığın Dağılımı (U_o)
- Işıklılık (L)-Kamaşma (UGR) ve yüzey özellikleri

olarak yer almaktadır.

Kullanıcıları belli bir yaşın üzerinde olan huzurevi gibi yapılarda, mekanların aydınlatma düzenleri kurgulanırken yukarıda verilen ölçütlere ilişkin koşullar eksiksiz bir biçimde sağlanmalıdır. Söz konusu ölçütler aşağıdaki bölümlerde ele alınmıştır.

3.2.1 Aydınlik Düzeyi

Aydınlik düzeyi bir yüzeyin, bir noktasını çevreleyen sonsuz küçük bir parçacığının aldığı akının, bu yüzey parçacığının alanına bölümü (lm/m^2) olarak tanımlanır [35, 36]. Kullanıcıların aydınlik düzeyi gereksinimleri için literatürde standartlar ve öneriler bulunmaktadır. Bu değerler aydınlatma tasarımı için yol gösterici olmaktadır.

Bir mekanda sağlanması gereken aydınlik düzeyleri mekanın işlevine, mekandaki eylemlere ve kullanıcı yaşına göre değişiklik gösterebilir. Bölüm 3.1’de belirtildiği gibi görme organının yaşlanmasıyla aydınlik düzeyi ihtiyacı artar.

Yapay aydınlatma düzenleri mekandaki eylemlere göre belirlenmelidir. Çalışmada ele alınan huzurevi yaşam odalarındaki eylemler dinlenme, hazırlanma, dikiş-örgü vb. yapmak, kitap okuma ve giyinme olarak, banyodaki eylemler ise el/yüz yıkama, makyaj, tuvalet, yıkanma olarak sıralanabilir. Bu eylemlere ilişkin örnek görsel Şekil 3.7’de verilmiştir [39].



Şekil 3. 6 Yaşlı yaşam odası eylemlerine ilişkin örnek görsel [39]

Ülkemizde yürürlükte bulunan TS-EN12464-1 (Türk Standartları - ışık ve aydınlatma - çalışma yerlerinin aydınlatılması - bölüm 1: kapalı çalışma alanları)’den yararlanılarak sağlık yapılarındaki mekanlar için sağlanması gereken en az aydınlik düzeyleri ve bunun yanında aydınlığın dağılımı, kamaşma, ışığın renksel niteliği ile ilgili ölçütler de Çizelge 3.1’de verilmiştir. Ancak, huzurevleri yaşam odalarındaki işlevlere ya da yaşa bağlı aydınlik düzeyleri bu standartta bulunmadığından, tez çalışmasında Amerika Birleşik

Devletleri ANSI/IES 2007-2016 yılı yayınlarından ve IES Lighting Handbook'taki hastane misafir odaları için 65 yaş üstü için sağlanması gereken değerlerden yararlanılmıştır [23, 25, 32, 37, 40]. ANSI/IES yayınları dikkate alınarak yaşam odası ve banyo mekanındaki eylemlere yönelik sağlanması gereken en az aydınlık düzeyi değerleri Çizelge 3.2'de sunulmuştur.

Çizelge 3. 1 TS-EN 12464-1 'e göre sağlanması gereken en az değerler (E_h : ortalama yatay aydınlık düzeyi (lm/m^2), UGR_L : Kamaşma İndisi, U_0 : Aydınlık Düzeyi Düzgünlüğü, R_a : Renksel Geriverim İndisi) [40]

Sağlık Yapıları					
Ref. no.	Alan – Görev – Eylem Türleri	E_h	UGR_L	U_0	R_a
5.37.1	Bekleme odaları	200	22	0,4	80
5.37.4	Koridorlar: gece boyunca	50	22	0,4	80
5.37.5	Çok amaçlı kullanılan koridorlar	200	22	0,6	80
5.37.6	Gündüz poliklinikleri	200	22	0,6	80
5.37.7	Ziyaretçiler için asansörler	100	22	0,6	80
5.37.8	Servis asansörleri	200	22	0,6	80
Hasta Odaları					
Ref. no.	Alan – Görev – Eylem Türleri	E_m	UGR_L	U_0	R_a
	Genel aydınlatma	100	19	0,4	80
5.39.2	Okuma aydınlatması	300	19	0,7	80
	Muayene ve bakım	1 000	19	0,7	90
	Gece aydınlatması, gözlem aydınlatması	5	-	-	80
5.39.6	Hasta banyo ve tuvaletleri	200	22	0,4	

Çizelge 3. 2 Huzurevlerinde sağlanması gereken en az aydınlık düzeyleri lm/m² [23, 25]

		Genel Aydınlatma (lm/m ²)				Görev/Bölge­lik Aydınlatma (lm/m ²)		
			ANSI 2007	ANSI 2016		ANSI 2007	ANSI 2016	
Yaşam Odaları	Yaşama Bölümü	zeminden 10-15 cm uzaklık	300	200	yatay ayd.(Eh)	-	-	-
	Yaşama Bölümü (okuma alanları)	oturma yerinden 10-15 cm uzaklık	-	-	-	750	750	yatay ayd.(Eh)
	Yatma Bölümü	zeminden 10-15 cm uzaklık	300	200	yatay ayd.(Eh)	-	-	-
	Yatma Bölümü (okuma alanları)	oturma yerinden 10-15 cm uzaklık	-	-	-	750	750	yatay ayd.(Eh)
	Dolap önü	dolap yüzeyinden 10-15 cm uzaklık	-	-	-	300	100	düşey ayd.(Ev)
	Gece Dolaşım genel ayd.	zeminden 10-15 cm uzaklık	-	2	yatay ayd.(Eh)	-	-	-
	Mutfak alanı (genel)	zeminden 10-15 cm uzaklık	300	200	yatay ayd.(Eh)	-	-	-
	Tezgah üstü	mobilya yüzeyinden 10-15 cm uzaklık	-	-	-	-	500	yatay ayd.(Eh)
	Yemek masası	mobilya yüzeyinden 10-15 cm uzaklık	-	-	-	500	500	yatay ayd.(Eh)
Banyo	Banyo (genel)	zeminden 10-15 cm uzaklık	300	200	yatay ayd.(Eh)	-	-	-
	Vitrifiye üstü	mobilya yüzeyinden 10-15 cm uzaklık	-	300	yatay ayd.(Eh)	-	-	-
	Ayna önü (Lavabo)	ayna yüzeyinden 10-15 cm uzaklık	-	-	-	600	500	düşey ayd.(Ev)

Mekandaki aydınlık düzeyinin olması gereken değerlerde sağlamak için iç mekan yüzeylerinde yansıtma çarpanı yüksek açık renkler kullanılmalıdır. TS-EN 12464-1 'e göre iç yüzeylerde olması gereken yansıtma çarpanı (p) değerleri Çizelge 3.3'de verilmiştir. Ayrıca yaşlılık evresindeki kullanıcılar için farklı aydınlık düzeylerine geçerken gözün uyum yapması önemlidir. Bu geçişlerde özellikle yüksek aydınlık düzeyinden düşük aydınlık düzeyine ara geçişler sağlanmalı, yani geçişler dengelenmelidir.

Geceleri ise güvenlik aydınlatması ve acil durumlar için belirli aydınlık düzeylerine ihtiyaç duyulur. Özellikle kaçış alanları ve ıslak hacime yönlendirilmiş yürüme alanlarında geceleri daha düşük düzeylerde aydınlık sağlanmalıdır [41].

Çizelge 3. 3 İç mekan yüzeylerinde olması gereken yansıtma çarpanı aralığı [40]

Yüzey	Yansıtma çarpanı p (%)
Tavan	70-90
Zemin	50-80
Duvarlar	20-40

3.2.2 Işığın Rengi

Aydınlatan ışığın renginin tanımlanmasında renksel izlenim (sıcak ışık, soğuk ışık), renk sıcaklığı (color temperature, K) ve renksel geriverim (RG, color rendering) belirlemeleri ile tanımlanır.

Renksel izlenim, ışık renginin sıcak ya da soğuk olmasıyla, renk sıcaklığı ise Kelvin (K) değeriyle belirtilir. Kelvin değeri arttıkça maviye, azaldıkça ise sarıya döner [42]. Renksel izlenim ve renk sıcaklığı ilişkisi, CIE tarafıncan sıcak ($T_c < 3300$ K), ılık (3300 K $< T_c < 5300$ K), soğuk ($T_c < 5300$ K) olarak ayrılmıştır [35]. Işık kaynağının Kelvin değeri mekanın işlevine ve iç tasarımda kullanılan renklere uygun olmalıdır [43].

Renksel geriverim CIE tarafından “Bir ışıklayıcının, aydınlattığı nesnelerin, renk türü ile ilgili görünüşleri üzerindeki etkisi olarak tanımlanmaktadır. Bu etki, bilinçli ya da bilinçsiz olarak, bir referans ışıklayıcısınca aydınlatılma durumundaki renk türü görünüşleri ile karşılaştırılır” biçiminde açıklanmaktadır [35]. Renksel geriverim indisi (R_a , color rendering index) yapay ışık altında nesnenin doğal rengine ne kadar yakın olduğunu belirlemektedir. Bir nesneden yansıyarak veya geçerek göze gelen ışığın rengi, yani görme organının bir parçası olan gözün gördüğü renk, o nesneyi aydınlatan ışığın tayfsal özelliğine bağlıdır. Bu nedenle huzurevleri gibi gözün yaşlanmasıyla rengin doğru algılanmasının zorlaştığı mekanlarda, gelen ışığın tayfsal yapısının uygun olup olmadığı da kontrol edilmelidir [44].

Yapay aydınlatma düzenleri söz konusu olduğunda, işlevlere ve eylemlere göre sağlanması gereken renksel özellikler konusunda standartlarda verilen değerler sağlanmalıdır. TS-EN12464-1 standardında yer alan renksel geriverim indisi değerleri Çizelge 3.1’de sunulmuştur. Çizelge 3.4’te ise ışık kaynaklarının renksel geriverim özelliklerine ilişkin genel bilgiler verilmiştir [40].

Çizelge 3. 4 Işığın renksel geriverim özellikleri [40]

Renksel Geriverim Sınıfı		Renksel Geriverim İndeksi (Ra)	Uygulama Alanları
Çok iyi	1A	Ra>90	Müze, baskı vb. doğru renk görmenin zorunlu olduğu hacimler
	1B	80>Ra>90	
İyi	2A	70>Ra>80	Doğru renk görmenin önemli olduğu hacimler
	2B	60>Ra>70	
Orta		40>Ra>60	Belirgin renk değişimlerin istenmediği hacimler
Kötü		20>Ra>40	Renk değişimlerinin kabul edilebileceği hacimler

3.2.3 Işığın Doğrultusu ve Gölgeler

Işık bir alana tek bir doğrultudan ya da farklı doğrultulardan gelebilir. Gelen bu ışıklara göre doğrultulu, yayınık ya da baskın doğrultulu olarak tanımlanan ışık ya da ışık alanı oluşur [39]. Öte yandan, ışığın yayılma doğrultusu üzerinde herhangi bir saydam olmayan engelle karşılaştığında, engelin altında aydınlanmamış (karanlık) bir alan, yani gölge oluşur [39]. Gölge özellikleri sert, yumuşak, kara(koyu), saydam (açık) olarak sınıflanabilmektedir.

Işığın doğrultusal yapısı, özellikle üç boyutlu nesne ve eğrisel yüzeylerde oluşturduğu gölgeler ile değişik izlenimler yaratabilir. Bu gölgeler nesne ve yüzeylerin doğru algılanması, mimari ve estetik değerlerinin belirtilmesi, vurgulanması, güçlendirilmesi ya da gizlenmesi durumlarında büyük rol oynar [42].

Özellikle yaşlılar için nesne biçim ve dokularının, doğru algılanmasında ışığın doğrultusu çok önemlidir ve gölgeler, yaşla gelen görme yetisindeki değişimlerle yanılgılara yol açabilir. Bu nedenle yaşam odalarında, bireylerin yüz tanıma ve yüzeyleri doğru

algılayabilmeleri için baskın doğrultulu ışık alanı ve yumuşak açık gölgeler oluşturulmalıdır. Kapalı hacimlerde oluşan gölgelerin algılamayı kolaylaştırması için iç yüzeyler, yansıtma çarpanı yüksek açık renkli ve mat seçilmelidir[23].

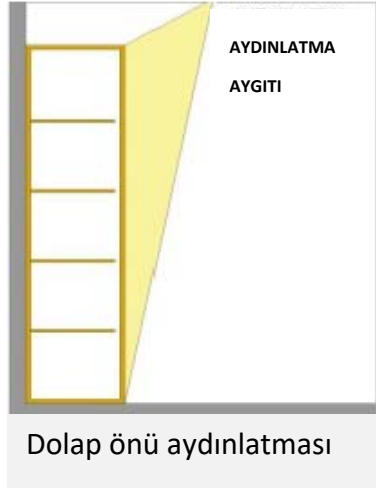
Işığın doğrultu ve gölge özelliklerine ilişkin belirlemeler ilgili literatürde modelleme (Modelling) terimi ile açıklanmıştır. Modelleme, “bir kişi ya da nesnenin doku, biçim ve derinliğinin ortaya çıkması için baskın doğrultulu aydınlatmanın etkisi” olarak tanımlanır. TS-EN 12464-1’e göre modelleme indeksinin 0.30-0.60 aralığında olması gerekmektedir.

3.2.4 Aydınlığın Dağılımı

Aydınlanan bir yüzey üzerindeki aydınlık düzeyi noktadan noktaya, bölgeden bölgeye değişim gösterebilir. Bu değişim genelde aydınlık düzeyi dağılımının düzgünlüğü olarak tanımlanır. Aydınlanan alanın işlevi, yapılan eylemler bağlamında aydınlık dağılımının düzgünlüğü (Emin/Eort; Uo) için değişik değerler kullanılabilir [50]. Bölüm 3.2.1.’de verilen Çizelge 3.1’de sağlanması gereken aydınlık dağılımı düzgünlük değerleri sağlık yapıları mekanlarına göre listelenmiştir [40].

Yapay aydınlatma düzenleri mekanda genel (general lighting) ve bölgesel (local lighting) olarak iki ayrı grupta kurulabilir. Genel aydınlatma düzeni dışında odadaki giyinme, ayna önü hazırlanma, kitap okuma, dikiş-örgü vb. gibi işlevlere uygun aydınlığı sağlayabilmek için bölgesel aydınlatma düzenlerine gereksinim duyulabilir. Giyinme için dolap önüne ya da dolap içine yerleştirilmiş ışık kaynakları, yatakta okuma eylemi için yatakbaşında başucu aydınlatması, ayna önü için ayna çevresine, dikiş-örgü gibi çalışmalar için oturma bölgesinde aydınlatma tasarımı gereklidir.

Kimi zaman vurgulamak, insanları yönlendirmek vb. amaçlarla daha yüksek aydınlık düzeylerinin uygulandığı bölgesel aydınlatma düzenleri kurulabilir. Bölgesel aydınlatma, genel aydınlatma ile beraber kullanılmalıdır [39]. Bölgesel aydınlatma düzenlerine ilişkin şematik örnekler Şekil 3.8’de verilmiştir [45].



Şekil 3. 8 İşleve uygun aydınlatma örnekleri [45]

3.2.5 Işıklılık, Kamaşma ve Yüzey Özellikleri

Yüzey üzerindeki görünen aydınlık, doğrudan yüzeye gelen **dolaysız ışıqla** birlikte hacim içindeki yüzeylerden yansıyarak gelen **yansıymış ışıqlın** birleşmesiyle oluşabilir. Işıklılık (luminance), mat bir yüzeyin ışıqlı yansıtma çarpanına (yüzey renginin açıklık, koyuluğu) bağılıdır. İç yüzeylerin yansıtma çarpanı ne kadar yüksek (açık renkli) ise hacimde yansıymış ışıqlı ve dolayısıyla aydınlık düzeyi artar.

Görme alanı içine giren aydınlatma aygıtlarının, iç yüzeylerin ve mekan donatılarının (masa,sandalye vb.) özelliklerine bağılı olarak görünürlükleri ve oluşturdıkları ışıklılık karşıtlıkları uygun görme koşullarının sağlanmasında etkilidir. Karşıtlık duyarlılığı ve gözün uyması, göz bebeğindeki zamanla oluşan değışimler, görme keskinliğı gibi göz fonksiyonlarının performansına bağılı olarak mekanda dengeli bir ışıklılık dağılımı gereklidir [40]. Görme fonksiyonlarını performansının yaşla beraber azalması ışıklılık dağılımının doğru şekilde kurgulanmasının önemini artırır. Işıklılıkların dağılımında nesnelerin rahatça algılanması ve kamaşma gibi rahatsız etkilere yol açmaması için TS-EN 12464-1’de verildiğı gibi ışıklılık karşıtlıklarının belirli sınırlar içinde tutulması gerekir. Söz konusu ışıklılık oranları Çizelge 3.5’te verilmiştir [40].

Çizelge 3. 5 Aşılmaması gereken ışıklılık karşıtlık oranları [40]

Bakılan nesne- Yakın çevre arasındaki karşıtlık oranı	1/3–1/5
Bakılan nesne- Genel çevre arasındaki karşıtlık oranı	1/5–1/10
Birincil ışık kaynakları ile yakın çevre arasındaki karşıtlık oranı	1/20
Görme alanındaki en yüksek karşıtlık oranı	1/40

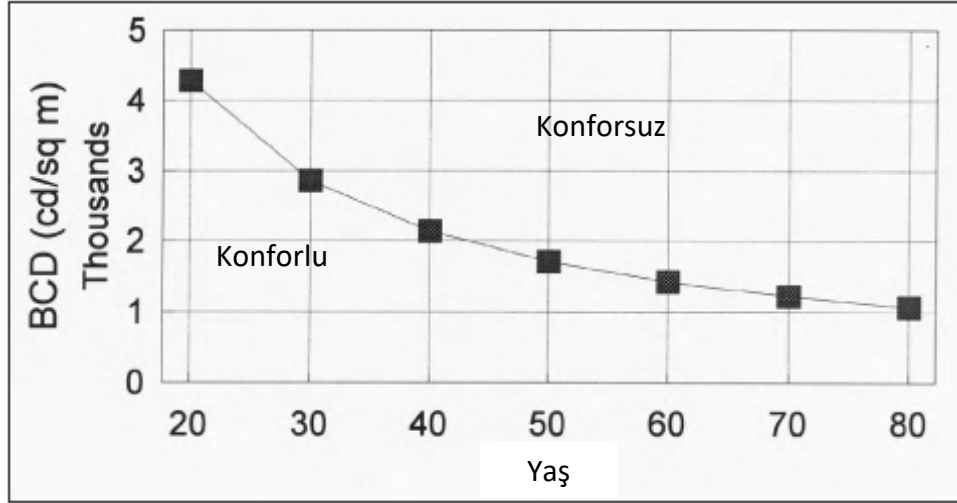
Kamaşma (Glare) ışıklılıkların uygun olmayan dağılımları ya da fazla karşıtlıkları sonucu nesnelerde ve bu nesnelerin ayrıntılarının farkedilip ayırt edilmesinde sıkıntı ve güçlük olarak belirtilen görme koşullarıdır [47]. Uluslararası Aydınlatma Komisyonu "Işıklılıkların uygun olmayan dağılımları ya da aşırı bir karşıtlık sonucu, nesnelerin ya da bunların ayrıntılarının ayırddilmesinde bir yetenek eksikliği ya da bir güçlük, bir sıkıntıya yol açan görme koşulları" olarak tanımlanmaktadır [23, 36]. Kamaşma bozucu ve konforsuz kamaşma olarak iki ayrı biçimde ortaya çıkabilir.

Bozucu Kamaşma (disability glare); hoş olmayan bir duyulanma yaratmayabilen, fakat nesnelerin görülmesini bozan kamaşma [36]. Ölçülebilen bir büyüklük olan bozucu kamaşma, gözün kontrast duyarlılığının azalması ile açıklanır.

Konforsuz kamaşma (discomfort glare); nesnelerin görsel algılamasına zarar vermeksizin hoş olmayan bir duyulanma doğuran kamaşma olarak tanımlanır [36]. Bu kamaşma türü görünürlüğü ya da görsel performansı doğrudan etkilemez. Genel olarak kullanıcılar iş performansında herhangi bir olumsuz etkiyle karşılaşmamalarına rağmen daha sonra yaşadıkları konforsuz kamaşmaya bağlı baş ağrısı gibi fizyolojik semptomlar yaşadıkları gözlemlenmiştir [46].

Kamaşma hem ışık kaynaklarından direkt göze gelmesiyle hem de görüş alanı dışındaki ışık kaynaklarından çıkan ışığın nesneler üzerinden yansıyarak göze ulaşmasıyla oluşabilir ve uzun süreler bu ortamda kalındığında kullanıcılarda rahatsız edici etkilere yol açabilmektedir [48, 49]. Örneğin, yönlendirilmiş (doğrultulu) ve dolaysız aydınlatma aygıtlarından kaçınmak gereklidir. Yaşa bağlı olarak kamaşma açısından konforlu ve konforsuzluk (between comfortable and uncomfortable, BCD) durumlarını gösteren grafik Şekil 3.9'da verilmiştir [23].

Huzurevi mekanlarında rahatsız edici etkilerden kaçınmak için kamaşmanın kontrol altına alınması gereklidir. Türk Standartı TS-EN12464-1'e göre aşılmaması gereken kamaşma değerleri tablosu Bölüm 3.2.1'de verilen Çizelge 3.1'de verilmiştir [40].



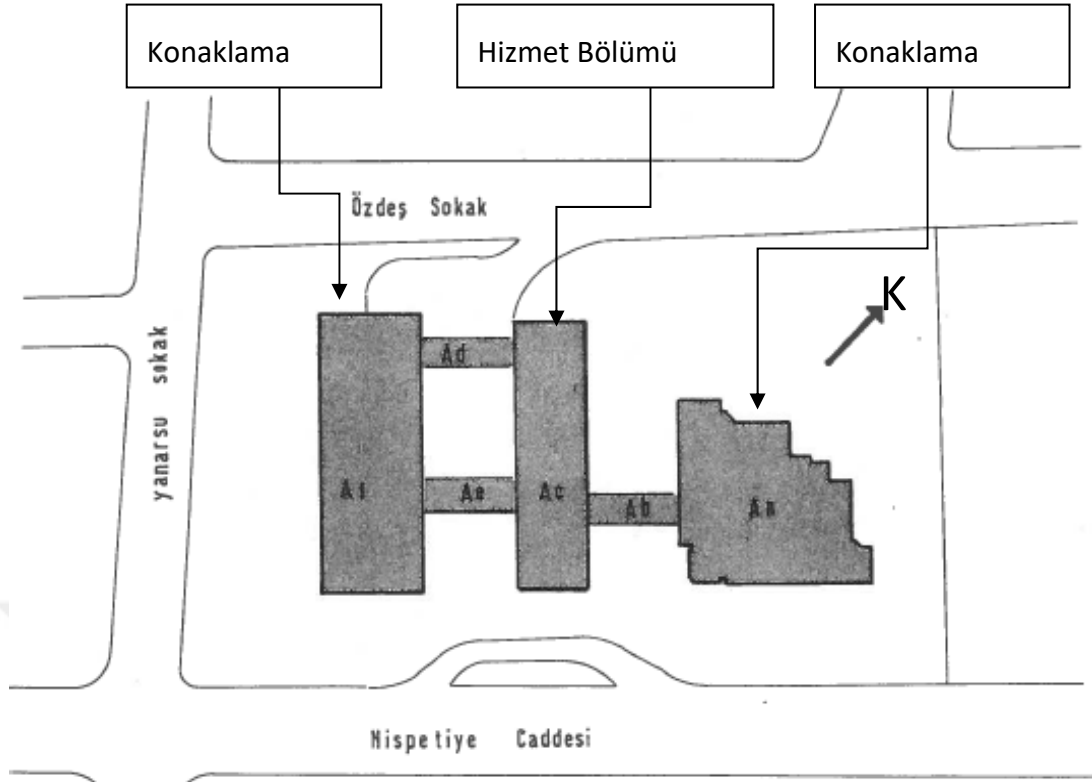
Şekil 3. 9 Yaşa bağlı olarak kamaşma açısından konforlu ve konforsuzluk (between comfortable and discomfortable, BCD) durumları [23]

ALAN ÇALIŞMASI: ETİLER HUZUREVİ YAŞLI BAKIM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ’NİN YAPAY AYDINLATMA AÇISINDAN İNCELENMESİ

3. bölümde belirtildiği üzere insan yaşamının üçüncü evresi olan yaşlılıkta, duylarda yaşanan değişimler en önce görme yetisinde görülür bu nedenle yaşlılık dönemindeki bireylerin yaşam alanlarında görsel konfor koşullarının sağlanması gereklidir. Bu bölümde, Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi’nin yaşam odalarının yapay aydınlatma düzenlerine ilişkin inceleme ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

4.1 Yapının Özellikleri

Çalışmada İstanbul’un Beşiktaş İlçesi Etiler Mahallesi’nde yer alan “Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi” ele alınmıştır. Yapı altı bloktan (AA, AF, B, C, D, E) oluşmaktadır. B, C, D, E blokları 1985, AA VE AF blokları ise 1991’de yapılmıştır. Kurum 10.84 m² açık alanı, 22.735 m² kapalı alanı ile toplam 33.519 m²’dir. Kurumun hizmet bölümünde 6 adet sakin ve 1 adet personel yemekhanesi, 5 adet servis ve 22 adet kat mutfağı, 1 adet kafeterya, 1 adet çamaşırhane, çok amaçlı salon ve revir bulunmaktadır. Yapının vaziyet planı Şekil 4.1’de, yapıya ait fotoğraflar Şekil 4.2 ve Şekil 4.3’te verilmiştir [50, 51].



Şekil 4. 1 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Vaziyet Planı [50]



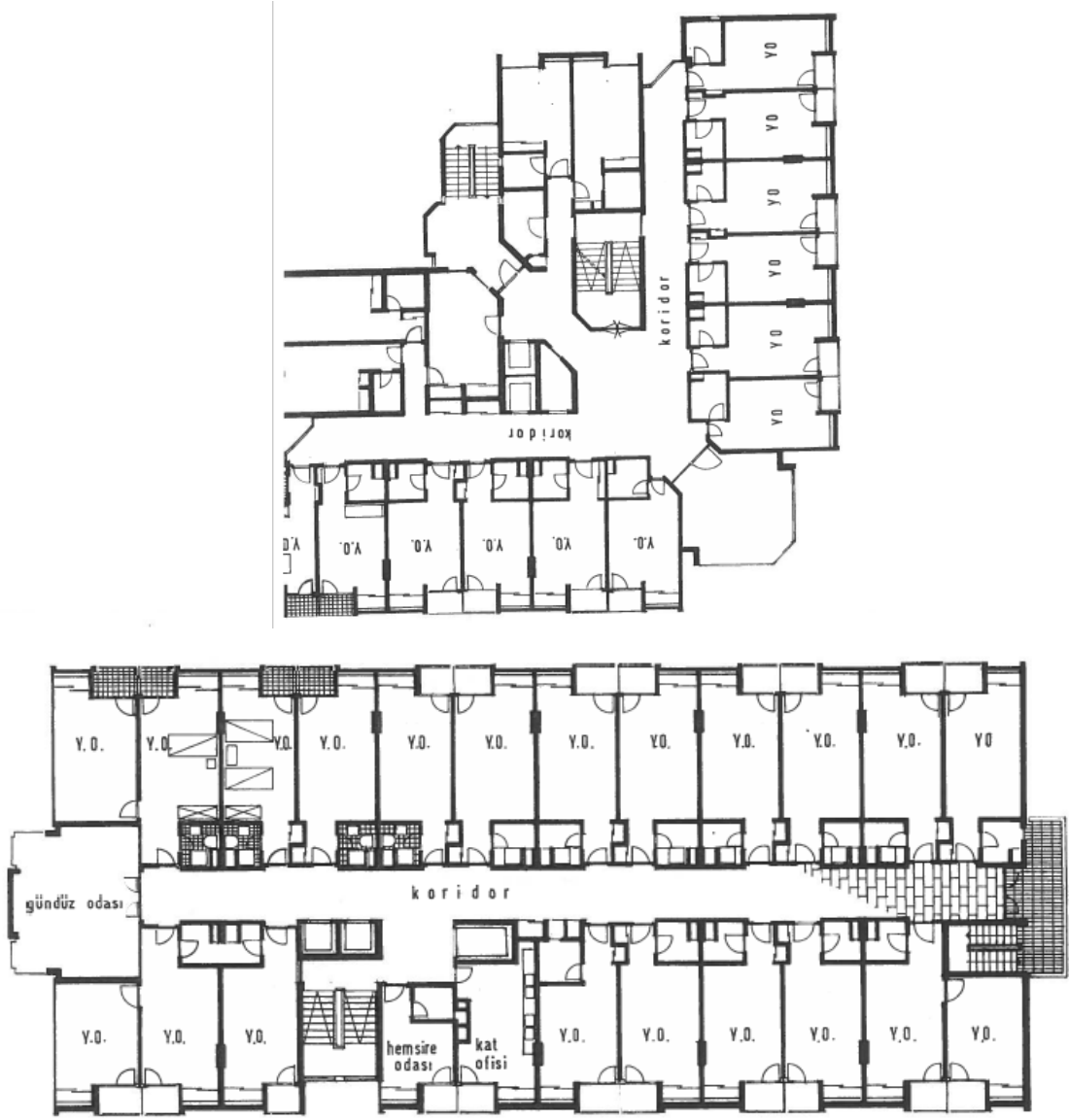
Şekil 4. 2 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi [51]



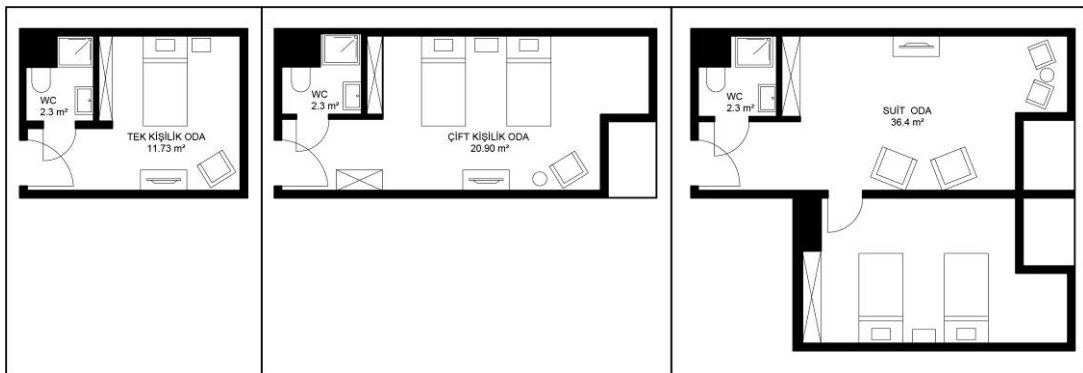
Şekil 4. 3 Etiler Huzurevi Yaşı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi [51]

Revir kapasitesi 54, dinç sakın kapasitesi 422 kişidir. Ayrıca her bloğun yatak katlarında kurumda yaşayan sakınlerin birlikte televizyon izleyip, dinlenebildikleri ve sohbet edebildikleri ortak alanları mevcuttur. Huzurevinde 24 saat sıcak su verilmekte, elektrik kesintilerine önlem olarak jeneratör bulunmaktadır. Düşey sirkülasyon için asansörler, iletişim için telefon ve çağrı sistemi kullanılmaktadır [50].

Kurumda 267 tek kişilik, 85 adet iki kişilik, 32 adet de suit oda olmak üzere üç tip yaşam odası bulunmaktadır. Tek kişilik oda 15-24 m², iki kişilik oda 26-27 m², suit odalar ise 36-40 m² arasında değişmektedir. Yaşam odalarının bulunduğu örnek kat planı Şekil 4.4'de, tefrişli tip yaşam odaları Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4. 4 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi yatak katı planı örnekleri [50]



Şekil 4. 5 Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi örnek tefrişli plan örnekleri

4.2 Yaşam Odaları Özellikleri ve Mevcut Aydınlatma Düzenleri

Bu bölümde kurumda bulunan tek kişilik, iki kişilik ve suit olmak üzere üç tip yaşam odasının özelliklerine ve mevcut yapay aydınlatma düzenlerine değinilmiştir. Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nin yaşam odaları mevcut aydınlatma sistemi tespiti için, yönetimden destek alınarak kullanılan yapay aydınlatmayla ilgili teknik bilgilere ulaşılmış ve yerinde incelemeler yapılmıştır. Tüm odaların boyutları, donatı tipleri, donatı ve aydınlatma aygıt yerleşimleri aynı olduğundan, A1 bloktaki üç tip odadan örnek yaşam odaları seçilmiştir.

Odaların tümünde standart olarak yatak, dolap, etajer ve yatak karşısında televizyon bulunmakta olup tümü aynı konumda yerleştirilmiştir. Tek ve iki kişilik odalar yaşama ve banyo, suit oda ise yaşama, yatak ve banyo hacminden oluşmaktadır.

Tip yaşam odalarının iç yüzeyleri aynı malzeme ve renktedir. Tavan ve duvarlar beyaz plastik boyadır. Zeminde plastik esaslı bir kaplama kullanılmıştır. Mobilya ve iç yüzeylerin yansıtma çarpanları ve Munsell Renk Dizgesine (MRD) göre belirlenen renk simgeleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4. 1 Tip yaşam odası yüzey ve donatılarının yansıtma çarpanları ve Munsell Renk Dizgesi (MRD) simgeleri

	Yansıtma Çarpanı $\rho(\%)$	MRD	
Oda Tavanı	90	N-10/0	Beyaz
Oda Döşemesi	70	2,5YR-8,9/2	Çok az doymuş çok açık kırmızımsı turuncu
Oda Duvarları	90	N-10/0	Beyaz
Dolap	42	7,5YR-7/9	Doymuş açık sarımsı turuncu
Masa	42	7,5YR-7/9	Doymuş açık sarımsı turuncu
Koltuk	42	7,5YR-7/9	Doymuş açık sarımsı turuncu
Yatak	42	7,5YR-7/9	Doymuş açık sarımsı turuncu
Banyo Tavan	90	N-10/0	Beyaz
Banyo Döşeme	90	2,5YR-8,9/2	Çok az doymuş çok açık kırmızımsı turuncu
Banyo Duvar	90	N-10/0	Beyaz
Banyo Vitrifiye	90	N-10/0	Beyaz

Yaşam odaların giriş (T3), yaşama (T1) ve banyo (T4) bölümlerinde tavanda genel aydınlatma amaçlı birer aygıt bulunmaktadır. Ayrıca odalarda yatak başucundaki duvarda (T5) ve banyo hacmi ayna bölgesinde ayna üzerine konumlandırılmış (T2) bölgesel birer aygıt yer almaktadır. Başucu (yatak başı) aydınlatması için kullanılan aygıtlar hareketli olup kendi etrafında dönebilmektedir. Başucu aydınlatması dışında tüm aygıtlar sabittir. Tip yaşam odalarındaki mevcut aygıt ve lamba özellikleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4. 2 Mevcut Aydınlatma Aygıtlarının ve Lambaların Özellikleri

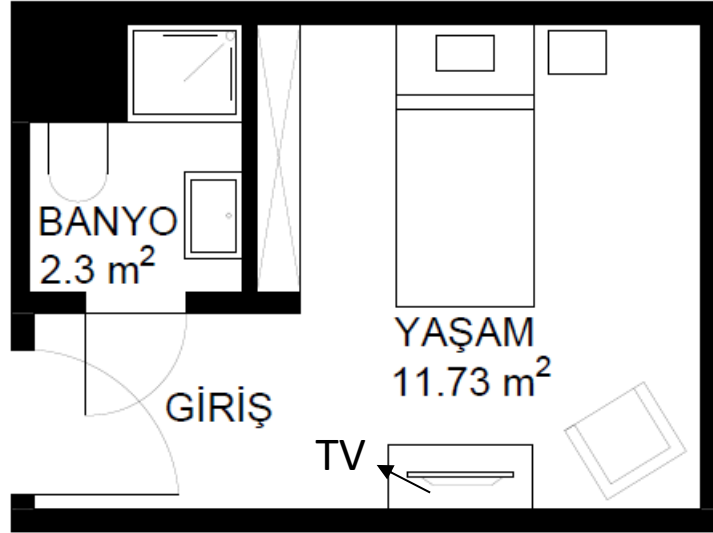
Aygıt /Lamba		Genel Aydınlatma		Bölgelik Aydınlatma	
		Giriş, Yaşam	Banyo	Banyo (Ayna önü)	Yatak (Baş ucu)
Mevcut Aydınlatma Aygıtlarının Özellikleri	Aygıt Tipi	T1,T3	T4	T2	T5
	Aygıt Görseli				
	Aygıt Malzemesi	Düzgün geçme yapan cam	İzotrop yayınlık geçme yapan cam	İzotrop yayınlık geçme yapan cam	Metal gövde
	Sabit/ Hareketli	Sabit	Sabit	Sabit	Hareketli
	Aygıt Konumu	Tavan- Sıvaüstü	Tavan- Sıvaüstü	Duvar- Sıvaüstü	Duvar-Sıvaüstü
	Aygıt Yüksekliği	250 cm	250 cm	150 cm	120 cm
Mevcut Lambaların Özellikleri	Lamba Görselleri				
	Lambanın Türü	Flüoresan	Flüoresan	Flüoresan	Flüoresan
	Lambanın Gücü	20W	20W	18W	20W
	Renk Geriverimi(Ra)	>82	>82	>80	>82
	Işık Rengi	soğuk beyaz (6000K)	soğuk beyaz (6000K)	soğuk beyaz (6500K)	soğuk beyaz (6000K)
	Işık Akısı (lm)	1200 lm	1200 lm	1350lm	1200 lm

Tüm aydınlatma aygıtları ayrı anahtarlarla kontrol edilebilmektedir. Yaşama bölümü genel aydınlatmalar için girişte, başucu (yatak başı) için yatak yanlarında ayrı anahtar bulunmaktadır. Ancak, başucundaki anahtarlarla genel aydınlatma kapatılamamaktadır. Bu nedenle yatağa giden kullanıcı karanlıkta gitmek zorundadır. Banyo hacminde ise genel ve ayna önü aydınlatması ayrı ayrı kontrol edilebilmektedir. Aydınlatmalarda loşlaştırma (dimmerleme) yapılamamakta, yalnızca elle açıp kapanabilmektedir. Gece dolaşımı için emniyet aydınlatması bulunmamaktadır.

4.2.1 Tek Kişilik Yaşam Odaları

Tek kişilik odalar giriş, yaşama ve banyo hacminden oluşmaktadır. Tek kişilik tip odanın planı Şekil 4.6'da, iç mekan görseli Şekil 4.7'de, mevcut aygıt yerleşim planı 4.8'de, mevcut aygıt görselleri 4.9'da verilmiştir.

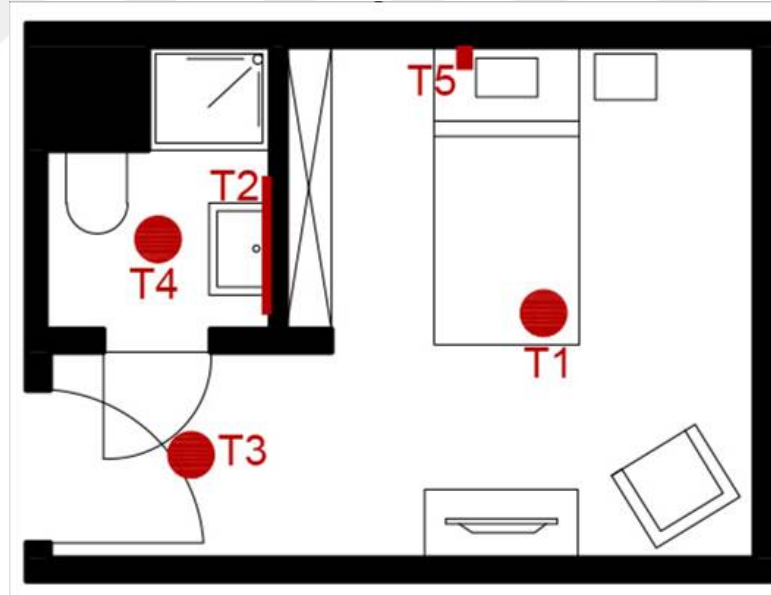
Şekil 4.8 ve 4.9'da görüldüğü üzere, mevcut düzende odalarda yaşama hacminde tavanda yerleştirilmiş genel aydınlatma (T1, T3), yatma bölümü için duvarda başucu (yatak başı; T5), banyolarda tavanda genel (T4) ve duvarda ayna önü bölgesel (T2) aydınlatma aygıtları bulunmaktadır. Mekanda oturma koltuğu ve televizyon bölgesine özgü aydınlatma yapılmamıştır.



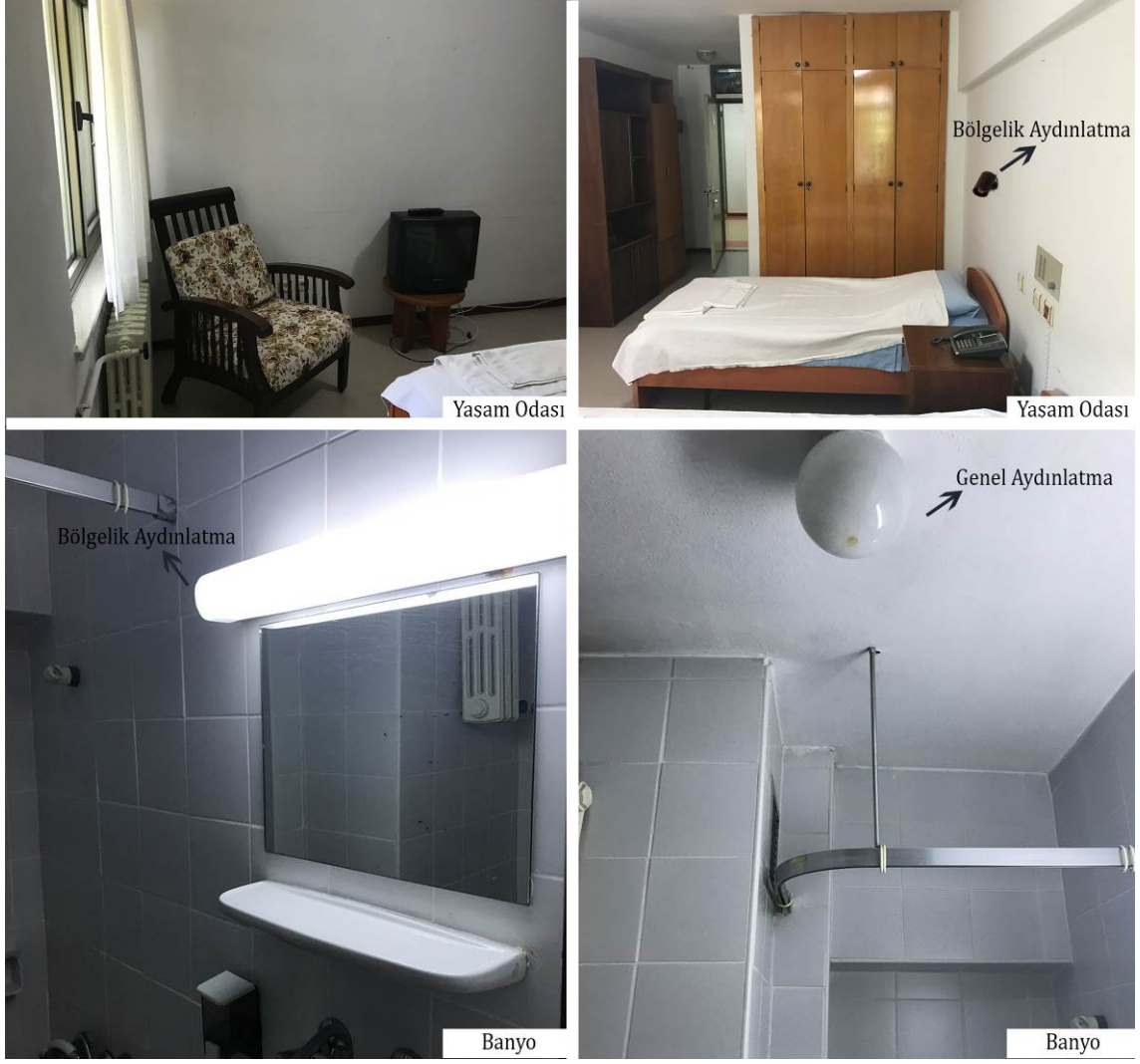
Şekil 4. 6 Tek kişilik oda plan örneği



Şekil 4. 7 Tek kişilik oda görseli



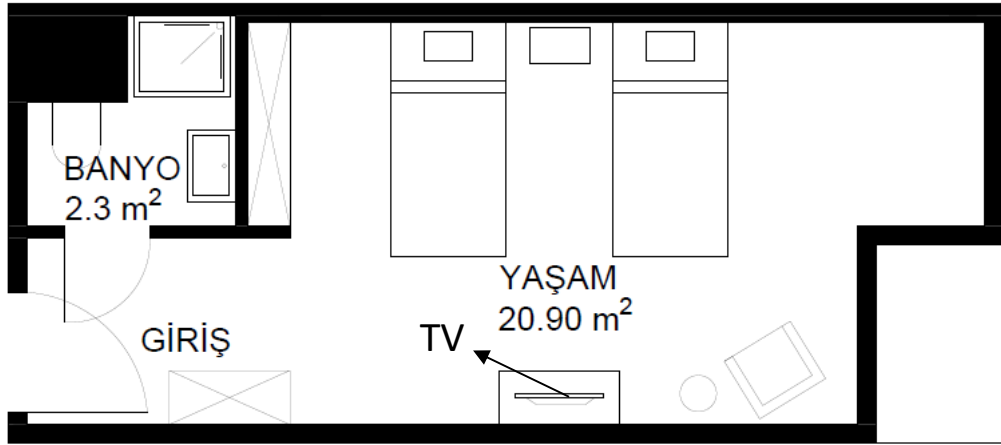
Şekil 4. 8 Tek kişilik oda aydınlatma aygıt yerleşimi (T; Aygıt Tipi)



Şekil 4. 9 Tek kişilik odalarda bulunan aygıt görselleri

4.2.2 İki Kişilik Yaşam Odaları

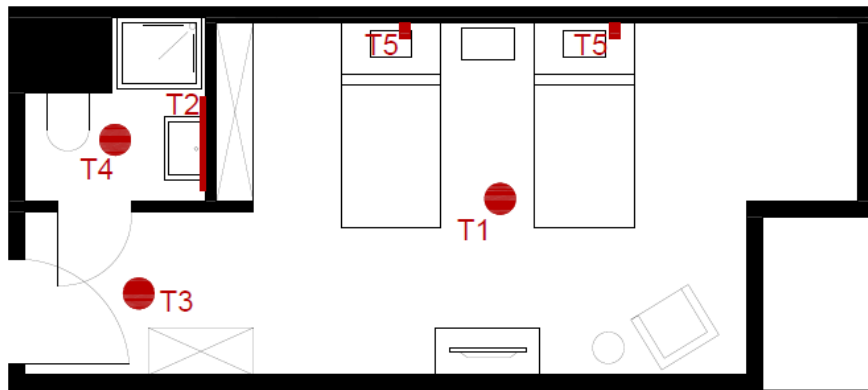
İki kişilik odalar giriş, yaşama ve banyo hacminden oluşmaktadır. Bu oda tipinin planı Şekil 4.10'da, iç mekan görseli Şekil 4.11'de, mevcut aygıt yerleşim planı Şekil 4.12'de, aygıt görselleri ise Şekil 4.13'te verilmiştir. Yaşama ve banyo hacimlerinde aygıt yerleşim biçimi tek kişilik oda ile benzerdir. Şekil 4.12 ve 4.13'te görüldüğü üzere odaların yaşama hacminde tavanda yerleştirilmiş genel aydınlatma (T1, T3), yatma bölümü için duvarda başucu (yatak başı) (T5), banyolarda tavanda genel (T4) ve duvarda ayna önü bölgesel (T2) aydınlatmaya yönelik aygıtlar bulunmaktadır. Mekanda oturma koltuğu ve televizyon bölgesine özgü aydınlatma yapılmamıştır.



Şekil 4. 10 İki kişilik oda plan örneği



Şekil 4. 11 İki kişilik oda görseli



Şekil 4. 12 İki kişilik oda aydınlatma aygıt yerleşimi (T; Aygıt Tipi)

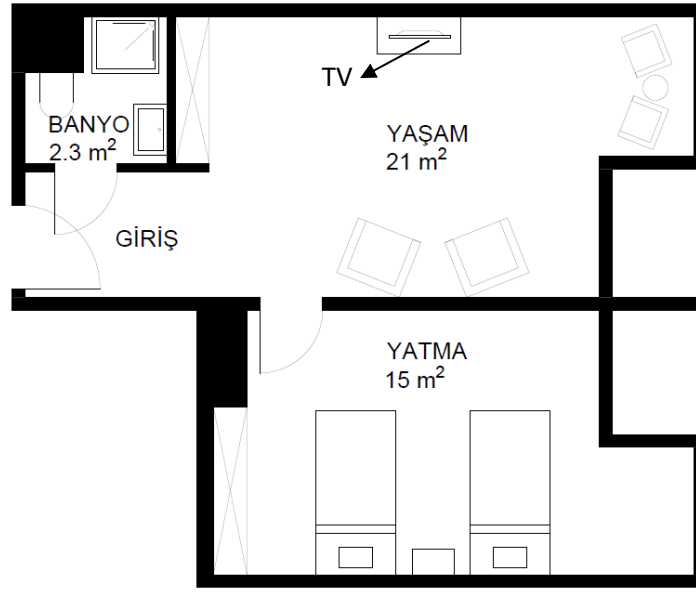


Şekil 4. 13 İki kişilik odalarda bulunan aygıt görselleri

4.2.3 Suit Yaşam Odaları

Suit odalarda giriş, yaşama, oturma ve banyo olarak 3 hacim bulunmaktadır. Suit oda tipinin planı Şekil 4.14'te, iç mekan görseli Şekil 4.15'te, mevcut aygıt yerleşim planı Şekil 4.16'da, aygıt görselleri ise Şekil 4.17'de verilmiştir.

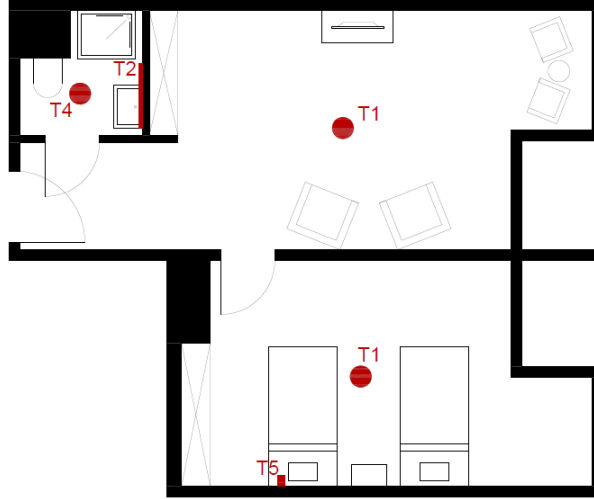
Oturma bölümünde tavana yerleştirilmiş genel (T1) aydınlatma, yatma bölümü için duvarda başucu (yatak başı) (T5), banyolarda tavanda genel (T4) ve duvarda ayna önü bölgesel (T2) aydınlatmaları için aydınlatma aygıtı konulmuştur. Oturma hacminde okuma vb. işlevler ve televizyon bölgesi için yapay aydınlatma düzeni bulunmamaktadır.



Şekil 4. 14 Suit oda plan örneği



Şekil 4. 15 Suit oda görseli



Şekil 4. 16 Suit oda aydınlatma aygıt yerleşimi (T; Aygıt Tipi)



Şekil 4. 17 Suit Odalarda bulunan aygıt görselleri

4.3 Mevcut Aydınlatma Düzenlerine İlişkin İncelemeler

Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nin mevcut aydınlatma düzenlerinin incelemesi için nesnel olarak aydınlık düzeyi ölçmeleri ve yapay aydınlatma düzeninin simülasyonu, öznel olarak da kullanıcılar ile anket çalışması yapılmıştır. Bu bölümde söz konusu çalışmalar ve sonuçları verilmiştir.

4.3.1 Aydınlık Düzeyi Ölçmeleri ve Sonuçları

Yaşam odalarından seçilen örnek mekanlarda aydınlık düzeyi ölçümleri yapılmıştır. Aydınlık düzeyi ölçmeleri için farklı işlev ve eylemler dikkate alınarak belirlenen ölçüm alanları ve aydınlık düzeyi özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

Ölçümler için,

- genel aydınlatma için yaşam ve banyo bölümlerinde yerden 85 cm yukarıdaki yatay düzlem üzerindeki yatay aydınlık düzeyi (E_h),
- başucu (yatak başı) aydınlatması için yerden 80 cm yukarda 50 cm x 20 cm boyutlarında ve 45° eğimli düzlem üzerindeki yatay aydınlık düzeyi (E_h),
- Yaşama hacminde koltukta okuma işlevi için yerden 80 cm yukarda 50 cm x 20 cm boyutlarında ve 45° eğimli düzlem üzerindeki yatay aydınlık düzeyi (E_h),
- Giyinme dolabı için dolaptan 10 cm uzaklıktaki dolapla aynı boyutta düşey düzlem üzerindeki düşey aydınlık (E_v),
- Banyo hacmi ayna önü için boyutu lavabo üstündeki ayna ile aynı, aynadan uzaklığı 60 cm olan, alt kenarının döşemeden uzaklığı 65 cm olan düşey düzlem ve yarı silindirselsel aydınlık düzeyi (E_z),
- Banyo hacmi lavabo üstü aydınlık düzeyi için tezgah üstü yatay düzlemdeki yatay aydınlık (E_h),

alınmıştır.

Aydınlık düzeyi ölçmeleri söz konusu işlev ve eylemler bağlamında oluşturulan ve Çizelge 4.3'te verilen senaryolara göre gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4.3 Odalarda yapay aydınlatma düzeni için oluşturulan senaryolar

Senaryo	T1 (genel)	T2 (genel)	T3 (genel)	T4 (bölgelek)	T5 (bölgelek)
Senaryo 1 (Yaşam Odaları Genel Ayd.)		—		—	—
Senaryo 2 (Yaşam Odaları Genel + Bölgelek Ayd.)		—		—	
Senaryo 3 (Yaşam Odaları Bölgelek Ayd.)	—	—	—	—	
Senaryo 4 (Banyo Genel Ayd.)	—		—	—	—
Senaryo 5 (Banyo Genel + Bölgelek Ayd.)	—		—		—
Senaryo 6 (Banyo Bölgelek Ayd.)	—	—	—		—

Ölçümler gece, dış ortam karanlık (dışarıdan hacme giren yapay ya da doğal ışık yokken) iken özellikleri Çizelge 4.4'te verilen aydınlık ölçer ile gerçekleştirilmiştir. Huzurevleri kapsamında en güncel çalışma ANSI 2016 yayını olduğundan ilgili literatürlerden hazırlanan bölüm 3.2.1'de verilen Çizelge 3.2'den yararlanılarak ölçüm yapılan alanlarda sağlanması gereken değerler Çizelge 4.5'te verilmiştir [25]. Ölçüm alanları Çizelge 4.6'da tip yaşam odaları planları üzerinde ayrı ayrı gösterilmiştir. Çizelge 4.3'te belirtilen ölçüm senaryoları bağlamında gerçekleştirilen ölçmelerin sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Nuktada aydınlık düzeyi ölçme sonuçları (lm/m²) EK-A'da sunulmuştur. Ayrıca banyo mekanındaki ayna önü silindirsel aydınlık düzeyleri de ölçülmüştür.

Çizelge 4. 4 Aydınlik ölçer özellikleri

HDE LX-1010B Dijital Aydınlik Düzeyi Ölçer	Teknik Bilgi	Görsel
Ekran	3 1/2 digits LCD ekran	
Ölçüm Aralığı	1-50,000Lux.	
Işık Dedektörü	Uzun ömürlü kızılötesi filtreli silikon fotodiyot	
Boyutları	106×57×26mm(dedektör) 230×72×30mm(ana gövde) 150cm (kablo uzunluğu)	
Çözünürlük	1 Lux	
Ölçüm Doğruluğu	≤10,000Lux: ±4%rdg±0.5f.s ≥10,000Lux: ±5+10digits	
Ölçüm Hızı	Saniyede 0.4	
Ağırlık	190 g	

Çizelge 4. 5 Sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri lm/m² [25]

		Konum	Genel Aydınlatma		Bölgesel Aydınlatma	
Yaşam Odaları	Yaşama Bölümü	zeminden 10-15 cm uzaklık	200	yatay ayd.(Eh)		
	Yaşama Bölümü (okuma alanları)	oturma yerinden 10-15 cm uzaklık			750	yatay ayd.(Eh)
	Yatma Bölümü	zeminden 10-15 cm uzaklık	200	yatay ayd.(Eh)		
	Yatma Bölümü (okuma alanları)	oturma yerinden 10-15 cm uzaklık			750	yatay ayd.(Eh)
	Dolap önü	dolap yüzeyinden 10-15 cm uzaklık			100	düşey ayd.(Ev)
	Gece Dolaşım genel ayd.	zeminden 10-15 cm uzaklık	2	yatay ayd.(Eh)		
Banyo	Banyo (genel)	zeminden 10-15 cm uzaklık	200	yatay ayd.(Eh)		
	Vitrifiye üstü	mobilya yüzeyinden 10-15 cm uzaklık	300	yatay ayd.(Eh)		
	Ayna önü (Lavabo)	ayna yüzeyinden 10-15 cm uzaklık			500	düşey ayd.(Ev)

Çizelge 4. 6 Ölçüm Alanları (T: Aygıt Tipleri, Ö.A.: Ölçüm alanı)

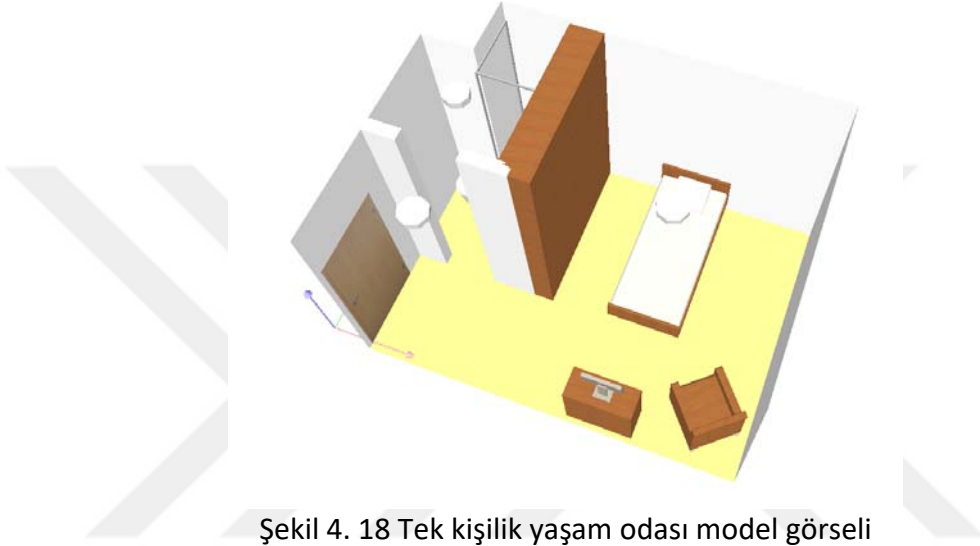


Çizelge 4.7 Mevcut yapay aydınlatma düzeni ölçüm sonuçları (E_h ; lm/m^2 U_o)

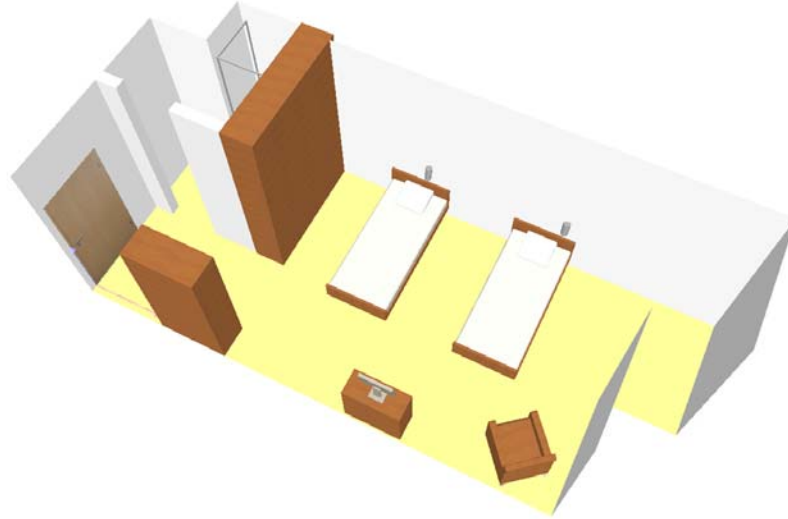
Oda Tipleri		Ölçüm Senaryoları											
		1		2		3		4		5		6	
		Genel Ayd.		Genel+ Başucu Ayd.		Başucu Ayd.		Banyo Genel Ayd.		Banyo Genel+ Ayna Önü Ayd.		Ayna Önü	
		E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o
Tek Kişilik Oda	Ö.A.1	34	0,5	102	0,3	73	0,2	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	86	0,8	153	0,7	77	0,4
	Ö.A.3	24	0,7	475	0,6	402	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	80	0,9	165	0,8	91	0,8
	Ö.A.5	21	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	20	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	-	-	-	-	-	-	55	0,9	533	0,6	347	0,6
İki Kişilik Oda	Ö.A.1	56	0,6	139	0,3	80	0,2	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	86	0,8	153	0,7	77	0,4
	Ö.A.3	47	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	80	0,9	165	0,8	91	0,8
	Ö.A.5	29	0,9	480	0,6	404	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	43	0,9	411	0,6	166	0,4	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	28	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.8	-	-	-	-	-	-	55	0,9	533	0,6	347	0,6
Suit Oda	Ö.A.1	63	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	86	0,8	153	0,7	77	0,4
	Ö.A.3	70	0,7	122	0,5	56	0,1	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	80	0,9	165	0,8	91	0,8
	Ö.A.5	57	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	52	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	12	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.8	12	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.9	72	0,8	257	0,6	184	0,4	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.10	63	0,5	82	0,9	7	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.11	-	-	-	-	-	-	55	0,9	533	0,6	347	0,6
	Ö.A.12	29	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.13	45	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3.2 Yapay Aydınlatma Simülasyonu ve Sonuçları

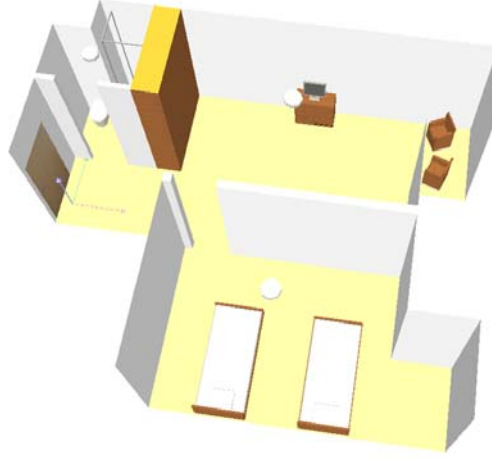
Çalışmada ele alınan tek kişilik, iki kişilik ve suit odaların mevcut yapay aydınlatma düzenlerinin incelenmesi için DIALux 4.12 aydınlatma programından yararlanılarak simülasyon çalışması yapılmıştır. Tek kişilik yaşam odası model örneğine ait görsel Şekil 4.18’de, iki kişilik oda görseli Şekil 4.19’da, suit oda görseli 4.20’de verilmiştir.



Şekil 4. 18 Tek kişilik yaşam odası model görseli



Şekil 4. 19 İki kişilik yaşam odası model görseli



Şekil 4. 20 Suit yaşam odası model görseli

Hacimlerin mevcut aydınlatma düzenlerine ilişkin hesap sonucu görselleri Şekil 4.21’de, Bölüm 4.3.1’de Çizelge 4.3’te verilen senaryolar bağlamında çıkan hesap sonuçları ise Çizelge 4.8’de sunulmuştur.

	Senaryo 1-4 (genel ayd.)	Senaryo 2 -5 (genel+bölgelik ayd.)	Senaryo 3 -6 (bölgelik ayd.)
Tek Kişilik Oda			
İki Kişilik Oda			
Suit Oda			

Şekil 4. 21 Mevcut yapay aydınlatma düzeni simülasyon görselleri

Çizelge 4.8 Mevcut yapay aydınlatma düzeni simülasyon hesap sonuçları (E_h ; lm/m^2 , U_o)

Oda Tipleri		Hesap Senaryoları (Çizelge 4.3)											
		1		2		3		4		5		6	
		Genel Ayd.		Genel+ Başucu Ayd.		Başucu Ayd.		Banyo Genel Ayd.		Banyo Genel+ Ayna Önü Ayd.		Ayna Önü	
		Eh	Uo	Eh	Uo	Eh	Uo	Eh	Uo	Eh	Uo	Eh	Uo
Tek Kişilik Oda	Ö.A.1	99	0,7	110	0,7	14	0,9	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	142	0,8	275	0,9	133	0,7
	Ö.A.3	46	0,8	342	0,2	297	0,1	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	124	0,9	288	0,9	164	0,8
	Ö.A.5	90	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	72	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	-	-	-	-	-	-	97	0,9	312	0,7	216	0,6
İki Kişilik Oda	Ö.A.1	63	0,6	76	0,7	20	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	138	0,8	250	0,8	112	0,4
	Ö.A.3	51	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	108	0,9	267	0,9	160	0,9
	Ö.A.5	37	0,9	387	0,4	350	0,3	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	40	0,9	304	0,4	264	0,3	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	38	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.8	-	-	-	-	-	-	90	0,9	26	0,9	175	0,8
Suit Oda	Ö.A.1	58	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	98	0,9	217	0,8	117	0,4
	Ö.A.3	69	0,7	79	0,7	10	0,7	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	91	0,9	260	0,9	166	0,8
	Ö.A.5	58	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	52	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	28	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.8	29	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.9	51	0,9	184	0,5	132	0,3	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.10	47	0,9	53	0,9	6	0,9	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.11	-	-	-	-	-	-	68	0,9	297	0,6	227	0,3
	Ö.A.12	39	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.13	50	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3.3 Yaşam Odaları Anket Çalışması ve Sonuçları

Bu bölümde kurum sakinlerinin yaşam odalarındaki mevcut yapay aydınlatma düzenlerine ilişkin görüşlerini inceleyebilmek için yapılan 27 soruluk anket çalışması açıklanmıştır. Anketler sakinler ile karşılıklı görüşme biçiminde gerçekleştirilmiştir. EK-B’de örneği verilen anket sorularının 1-12. soruları genel bilgilere, 13-18. ve 21-22. soruları aydınlığın niceliğine, 19-20 ve 22-27. soruları ise aydınlığı niteliğine yönelik sorular olarak gruplandırılmıştır. Anket çalışmasına 34 kişi katılmış olup bu katılımcıların 16’sı tek kişilik, 12’si iki kişilik, 6’sı suit odalarda kalmaktadır. Katılımcıların yüzde 65’i kadın olup, genel (kadın-erkek) yaş ortalaması 78’dir. Katılımcıların kişisel genel bilgilerine ilişkin 1-4. sorular ve sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Katılımcılara ilişkin genel bilgiler

Soru 1:	Oda tipiniz				
	Tek kişilik	İki Kişilik	Suit		
Kişi sayısı	16	12	6		
Kişi yüzdesi	47%	35%	18%		
Soru 2:	Cinsiyetiniz				
	Kadın	Erkek			
Kişi sayısı	22	12			
Kişi yüzdesi	65%	35%			
Soru 3:	Yaşınız				
	Kadın	Erkek			
Yaş ortalaması	79	77			
Soru 4:	Eğitim durumunuz nedir?				
	İlkokul	Lise	Üniversite	Yüksek Lisans/Doktora	Diğer
Kişi sayısı	4	10	12	8	0
Kişi yüzdesi	12%	29%	35%	24%	0%

Katılımcıların huzurevi yaşam odası kullanımı ve mevcut aydınlatma düzenine yönelik genel 5-12. sorular Çizelge 4.10’da verilmiştir. Katılımcıların yüzde 65’i gün içinde genellikle yaşam odalarını kullanmaktadır ve yüzde 54’ü akşam günışığının olmadığı saatlerde yaşam odasını kullanmaktadır.

Çizelge 4.10 Katılımcılara ilişkin genel bilgiler

Soru 5:	Kaç yıldır Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde kalıyorsunuz?				
	1-3	3-5	5-10	10 ve üstü	
Kişi sayısı	16	8	6	4	
Kişi yüzdesi	46%	24%	18%	12%	
Soru 6:	Gün içinde en çok hangi mekanı kullanıyorsunuz?				
	Yaşam Odası	Yemek Salonu	Kapalı Ortak Alan	Açık Ortak Alan	
Kişi sayısı	22	0	12	0	
Kişi yüzdesi	65%	0%	35%	0%	
Soru 7:	Akşam uyku başlangıç saatiniz nedir?				
	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Kişi sayısı	0	0	2	12	20
Kişi yüzdesi	0%	0%	6%	35%	59%
Soru 8:	Sabah uyku bitiş saatiniz nedir?				
	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00
Kişi sayısı	13	11	10	0	0
Kişi yüzdesi	38%	33%	29%	0%	0%
Soru 9:	Yaşam odanızı uyku saatleriniz dışında, genelde hangi saat aralığında kullanıyorsunuz?				
	09:00-12:00	14:00-17:00	19:00-22:00	Diğer	
Kişi sayısı	6	4	18	6	
Kişi yüzdesi	17%	12%	54%	17%	
Soru 10:	Herhangi bir görme probleminiz var mı?				
	Yok	Uzağı iyi göremiyorum	Renkleri iyi ayırt edemiyorum	Diğer	
Kişi sayısı	1	10	0	23	
Kişi yüzdesi	4%	29%	0%	67%	
Soru 11:	Odanızın yaşama bölümünde lamba anahtar yerlerini uygun buluyor musunuz?				
	Evet	Hayır			
Kişi sayısı	32	2			
Kişi yüzdesi	94%	6%			
Soru 12:	Odanızın banyo bölümünde lamba anahtar yerlerini uygun buluyor musunuz?				
	Evet	Hayır			
Kişi sayısı	32	2			
Kişi yüzdesi	94%	6%			

Aydınlığın niceliğine ilişkin 13-18 ve 21-22 numaralı sorular ve sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir. 13-18. sorular "çok iyi" 'den "çok kötü" 'ye, 21-22. Sorular "çok fazla" - "hiç" şeklinde düzenlenmiştir.

Çizelge 4.11 Aydınlığın niceliğine ilişkin anket soruları ve sonuçları

Soru 13:	Odanızda genel aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?				
	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Kişi sayısı	0	0	0	2	32
Kişi yüzdesi	0%	0%	0%	6%	94%
Soru 14:	Odanızda oturma bölümünde okuma, el işi gibi eylemleri gerçekleştirirken aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?				
	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Kişi sayısı	0	4	2	24	2
Kişi yüzdesi	0%	13%	6%	75%	6%
Soru 15:	Odanızda yatma bölümünde okuma, el işi gibi eylemleri gerçekleştirirken aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?				
	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Kişi sayısı	0	0	8	24	2
Kişi yüzdesi	0%	0%	24%	70%	6%
Soru 16:	Odanızda dolap önü, giyinme bölümünde aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?				
	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Kişi sayısı	0	0	4	30	0
Kişi yüzdesi	0%	0%	12%	88%	0%
Soru 17:	Banyonuzda genelde aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?				
	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Kişi sayısı	0	0	0	30	4
Kişi yüzdesi	0%	0%	0%	88%	12%
Soru 18:	Banyonuzda ayna önünde kendinize bakarken aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?				
	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Kişi sayısı	0	0	0	28	6
Kişi yüzdesi	0%	0%	0%	82%	18%
Soru 21:	Odanızda yaşam bölümünde aydınlatma aygıtlarını kontrol etme (dimleme) ihtiyacı duyuyor musunuz?				
Cevap Şıkları	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	18	6	6	4	0
Kişi yüzdesi	52%	18%	18%	12%	0%
Soru 22:	Odanızda banyo bölümünde aydınlatma aygıtlarını kontrol etme (dimleme) ihtiyacı duyuyor musunuz?				
Cevap Şıkları	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	18	10	2	4	0
Kişi yüzdesi	52%	30%	6%	12%	0%

Aydınlığın niteliğine ilişkin 19-20 ve 23-26 numaralı sorular ve sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir. 19-20. sorular “çok iyi” ‘den “çok kötü” ‘ye, 23-26. sorular “çok fazla” ‘dan “hiç” ‘e şeklinde düzenlenmiştir.

Çizelge 4.12 Aydınlığın niteliğine ilişkin anket soruları ve sonuçları

Soru 19:	Lambalar açıkken yüzey (mobilya, kitap, dergi vb. görselleri gibi) renklerini, gün ışığı altındaki renginde görebiliyor musunuz?				
	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Kişi sayısı	0	0	0	28	6
Kişi yüzdesi	0%	0%	0%	82%	18%
Soru 20:	Banyoda lambalar açıkken ten renginizi, gün ışığı altındaki renginde görebiliyor musunuz?				
	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	0	0	2	28	4
Kişi yüzdesi	0%	0%	6%	82%	12%
Soru 23:	Odanızda oturma bölümünde okuma yaparken ışık kaynakları kamaşma yaratıyor mu?				
	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	24	8	2	0	0
Kişi yüzdesi	70%	24%	6%	0%	0%
Soru 24:	Odanızda yatma bölümünde okuma yaparken ışık kaynakları kamaşma yaratıyor mu?				
	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	24	8	2	0	0
Kişi yüzdesi	70%	24%	6%	0%	0%
Soru 25:	Kitap, dergi vb. sayfalarında kamaşma oluyor mu?				
	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	20	12	2	0	0
Kişi yüzdesi	59%	35%	6%	0%	0%
Soru 26:	Odanızda oturma bölümünde okuma yaparken kitap üzerinde gölgeniz ya da başka nesnelerin gölgeleri oluşuyor mu?				
	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	18	8	2	6	0
Kişi yüzdesi	52%	24%	6%	18%	0%
Soru 27:	Odanızda yatma bölümünde okuma yaparken kitap üzerinde gölgeniz ya da başka nesnelerin gölgeleri oluşuyor mu?				
	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Kişi sayısı	14	8	6	6	0
Kişi yüzdesi	40%	24%	18%	18%	0%

4.4 Mevcut Yapay Aydınlatma Düzeninine İlişkin Sonuçların Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi yaşam odalarının mevcut yapay aydınlatma düzenlerinin incelenmesine yönelik olarak bölüm 4.3'te sunulan sonuçlar değerlendirilmiştir.

4.4.1 Aydınlik Düzeyi Ölçme Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tip odalarda Bölüm 4.3.1'de belirlenen alanlarda yapılan yerinde aydınlık düzeyi ölçme sonuçları Çizelge 3.5'teki bilgiler dikkate alınarak aşağıdaki gibi değerlendirilebilir.

Tek ve iki kişilik odalar için, Bölüm 4.3.1'de sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerlerinin verildiği Çizelge 4.5 ile ölçüm sonuçlarının verildiği Çizelge 4.7 karşılaştırıldığında yaşama ve banyo mekanlarında sağlanması gereken aydınlık düzeylerine erişilemediği görülmektedir. Özellikle bölgesel aydınlatmanın olmadığı dolap önü ve oturma bölümünde aydınlık düzeyleri yapılacak kullanıcı eylemleri için yetersiz kalmaktadır.

Suit oda için, Bölüm 4.3.1'de Çizelge 4.7'de verilen yerinde ölçüm sonuçlarına göre aydınlık düzeylerinin diğer oda tiplerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak, yine de sağlanması gereken değerlere erişememektedir.

4.4.2 Simülasyon Hesap Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tip odalarda Bölüm 4.3.1'de belirlenen alanlarda yapılan aydınlık düzeyi simülasyon hesap sonuçları Çizelge 4.5 dikkate alınarak aşağıdaki gibi değerlendirilebilir.

Tek ve iki kişilik oda için, Bölüm 4.3.1'de sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerlerinin verildiği Çizelge 4.5 ile hesap sonuçlarının verildiği Çizelge 4.8 karşılaştırıldığında yaşama ve banyo hacimlerinde olması gereken aydınlık düzeylerine ulaşamadığı görülmektedir.

Suit oda için, Bölüm 4.3.1'de Çizelge 4.8'de verilen hesap sonuçlarına göre aydınlık düzeylerinin diğer odalara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak yine de Çizelge 4.5 ile karşılaştırıldığında sağlanması gereken değerlere erişememektedir.

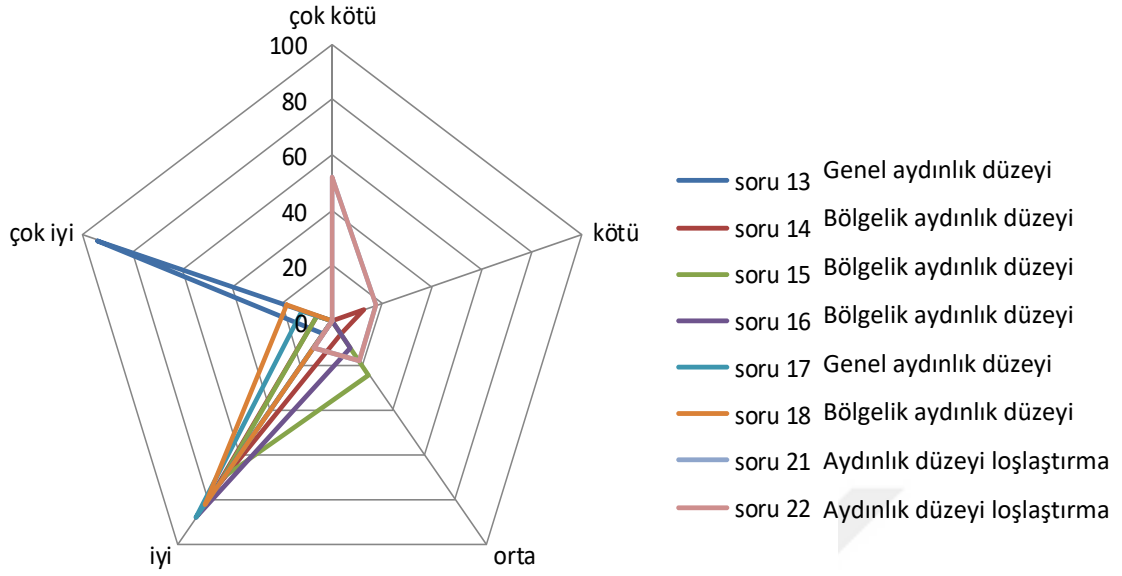
4.4.3 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde; kurum sakinlerinin, yaşam odaları mevcut aydınlatma koşullarına ilişkin anket sorularına verdikleri yanıtlardan elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

34 kişiye uygulanan anket için Çizelge 4.9'da verilen sonuçlara göre katılımcıların %65'i kadın %35' erkektir, genel (kadın-erkek) yaş ortalamaları 78'dir ve katılımcılar çoğunlukla yaşlılık evresinin yaşlı- yaşlı dönemine denk gelmektedirler. Katılımcıların %65'i Çizelge 4.10'da görüleceği üzere günlerinin büyük bir bölümünü yaşam odalarında geçirmektedir. Yaşam odalarında ise en çok zaman geçirilen saat aralığı 19:00-22:00'dır. Bu sonuca göre katılımcıların görsel konfor koşullarının sağlanması için yapay aydınlatma düzenine gereksinim duyulduğu saatlerde yaşam odalarını kullandıkları saptanmıştır. Katılımcıların %4'ü görme ile ilgili probleminin olmadığını %96'sı ise çeşitli görme problemleri olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlara göre yaşam odalarında sakinlerin görme yetisine uygun görsel konfor koşullarının sağlandığı yapay aydınlatma düzeninin kurulması gereklidir.

Bölüm 4.3.3'teki Çizelge 4.10'da verilen 11-12. soruların sonuçlarına göre anahtar yerleri ve adetleri yeterli bulunmuştur.

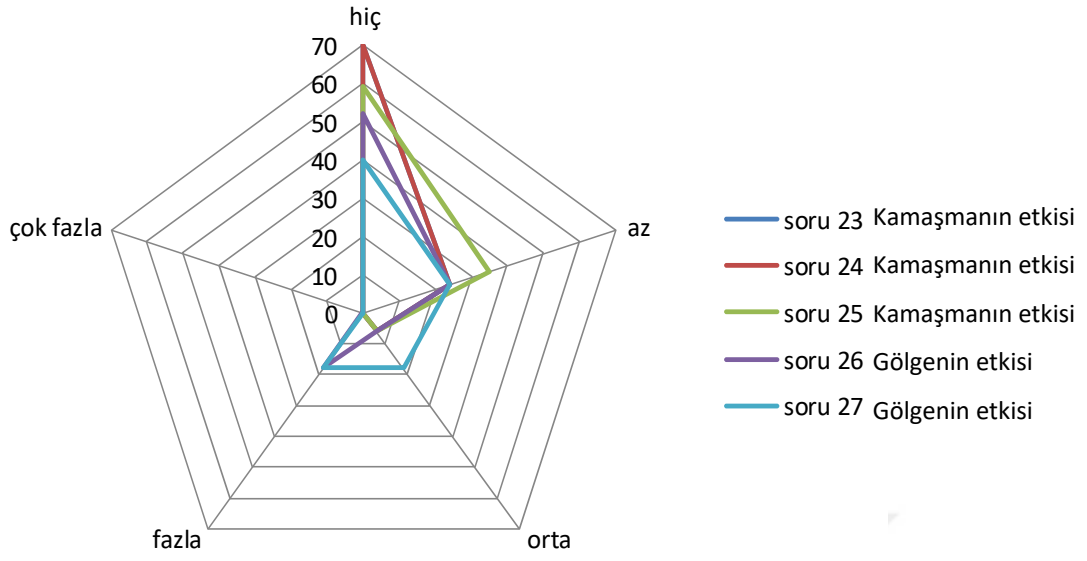
Aydınlığın niceliği ile ilgili Bölüm 4.3.3'teki Çizelge 4.11'de verilen sonuçlara göre katılımcıların büyük bir çoğunlukla yaşam ve banyo hacimlerindeki aydınlık düzeylerini yeterli bulmaktadır, sonuçların grafik hali Şekil 4.22'de verilmiştir.. Yaşama bölümünde aydınlık düzeyini katılımcıların %94'ü çok iyi, banyo bölümünde ise %88'i ise iyi bulmuştur. Aydınlightın niteliği ile ilgili anket sonuçlarının verildiği Çizelge 4.12'e göre katılımcıların %52'si loşlaştırma (dimmerleme) ihtiyacı duymamaktadır. Diğer katılımcılar ise aydınlatma aygıtlarında mevcut bir loşlaştırma sistemi olmadığından, ışıkları kapatıp açarak istedikleri aydınlık düzeyine ulaşmaya çalışmaktadır. Bu da yetersiz ve uygun olmayan bir çözümdür.



Şekil 4. 22 Aydınlığın niceliğine ilişkin soruların sonuçları grafiği

Çizelge 4.12’de verilen sonuçlarda görülen ışığın renksel niteliği ile ilgili yanıtlarda katılımcıların %82’si mevcut durumdan hoşnut olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %70’i doğrudan kamaşmadan rahatsız olmamaktadır, %59’u kitap-dergi vb. üzerinde oluşan yansımaya kamaşma nedeniyle problem yaşamamaktadır. Çizelge 4.12’de soru 26’ya göre ise, okuma, el işi gibi eylemleri gerçekleştirirken kitap vb. nesnelerin üzerine düşen gölgeden %52’si rahatsız olmamaktadır. Aygıtların konumlarının sabit olması sebebiyle kullanıcılar kendi bulundukları konumu değiştirerek çözüm sağlamaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. 23-27. soruların sonuçlarının durumu Şekil 4.23’te verilmiştir.

Özellikle ışık renklerinin soğuk beyaz (~5500K-6000K) olmasından rahatsız olan kullanıcılar, odalarındaki lambalarını daha sıcak renkli (3000-4000K) olan türler değiştirdiklerini belirtmişlerdir.



Şekil 4. 23 23-27 soruların sonuçları grafiği

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Yapay Aydınlatma Düzeni İçin Öneriler

Bu bölümde çalışmada incelenen Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nin tek kişilik, iki kişilik ve suit yaşam odalarının mevcut aydınlatma düzenlerinin sağladığı koşulların iyileştirilmesine ilişkin öneriler sunulmuştur. Önerilerde mevcut aydınlatmaya yönelik elektrik tesisatının kullanılmasına özen gösterilerek, aygıt konumları korunmuştur. Ancak, aygıt ve ışık kaynağı özellikleri TS-EN 12464-1'i sağlayacak biçimde değiştirilmiştir. Ayrıca kimi alanlara ek aygıt önerileri de yapılmıştır. İç yüzey ve donatıların yansıtma çarpanlarında değişiklik yapılmamış ve 4.2. bölümde verilen Çizelge 4.1'deki değerler kullanılmıştır.

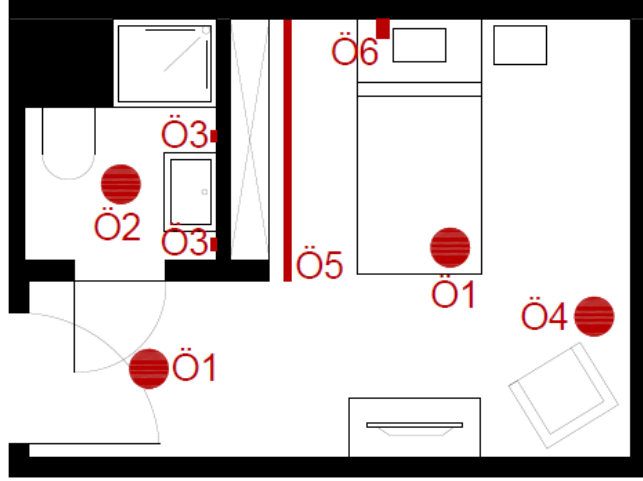
Önerilen aygıtların (Ö; Öneri aygıt tipi) özellikleri ve görselleri Çizelge 5.1'de verilmiştir. Genel aydınlatmalar için opal kapaklı ve kat yüksekliğinin az olması nedeniyle tavanda sıva üstü konumlandırılabilir aygıtlar seçilmiştir. Başucu aydınlatması için daha esnek kullanıma izin veren sıva üstü hareketli aygıt, oturma bölümünde yatayda ve düşeyde hareket edebilir (ayarlanabilir) ayaklı lambader, dolap önü için tavanda sıva üstü doğrusal bir aygıt önerilmiştir. Tüm lambalar enerji verimliliği düşünülerek LED seçilmiş ve ışık renksel özelliklerinin ilgili standarta uygun olmasına dikkat edilmiştir. Tüm aygıtlar dimmerlenebilir seçilmiştir. Aygıtları dimmerleyebilmek için elektrik tesisatına anahtar ve kontrol noktaları eklenmelidir. Önerilen aygıtlar ile her tip oda için DIALux 4.12 aydınlatma programında simülasyon çalışması yapılmıştır.

Çizelge 5.1 Öneri Aydınlatma Aygıtları (Ö; Öneri aygıt tipi)

Aygıt / Lamba		Genel Aydınlatma		Bölgelik Aydınlatma			
		Giriş, Yaşam	Banyo	Banyo (Ayna Önü)	Yaşam (Oturma)	Yaşam (Dolap önü)	Yatak (Başucu)
Öneri Aygıt Özellikleri	Aygıt Tipi	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Ö5	Ö6
	Aygıt Görseli						
	Aygıt Malzemesi	Opal kapak	Opal kapak	Opal kapak	Opal kapak	Opal kapak	Metal gövde
	Aygıt Konumu	Tavan-Sıvaüstü	Tavan-Sıvaüstü	Duvar Sıvaüstü	Ayaklı	Tavan-Sıvaüstü	Duvar Sıvaüstü
	Sabit/Hareketli	Sabit	Sabit	Sabit	Hareketli	Sabit	Hareketli
	Aygıt Yüksekliği	250 cm	250 cm	150 cm	180 cm	250 cm	120 cm
	Aygıt Özellikleri						
Öneri Lamba Özellikleri	Lambanın Türü	LED	LED	LED	LED	LED	LED
	Lambanın Gücü	30W	20W	12W	22W	4W	10W
	Renk Geriverimi(Ra)	>90	>90	>80	>80	>80	>80
	Işık Rengi	ılık beyaz - (4000K)	ılık beyaz - (4000K)	ılık beyaz - (4000K)	ılık beyaz - (4000K)	ılık beyaz - (4000K)	ılık beyaz - (4000K)
	Işık Akısı (lm)	2360 lm	2100 lm	1350lm	2600 lm	320 lm	1200 lm

Yaşam odaları tiplerine göre öneriler aşağıdaki gibi açıklanabilir.

Tek Kişilik Oda: Yaşama, banyo bölümü genel aydınlatma aygıtı, başucu ve ayna önü aydınlatma aygıtı Çizelge 5.1’de verilen öneri aygıtlar (Ö) ile değiştirilmiştir. Yaşama bölümü aydınlatması için Ö1, banyo genel aydınlatması için Ö2, başucu aydınlatması için Ö6, banyo ayna önü aydınlatması için Ö3 tipli aygıtlar kullanılmıştır. Dolap önü için Ö5, oturma bölümü için Ö4 önerilmiştir. Öneri aygıtların konumları mevcut durumdaki haliyle korunmuş olup yeni eklenen aygıtların plan üzerindeki konumları Şekil 5.1’de, öneri aygıtlar ile hazırlanan simülasyon görselleri Şekil 5.2’de sunulmuştur.

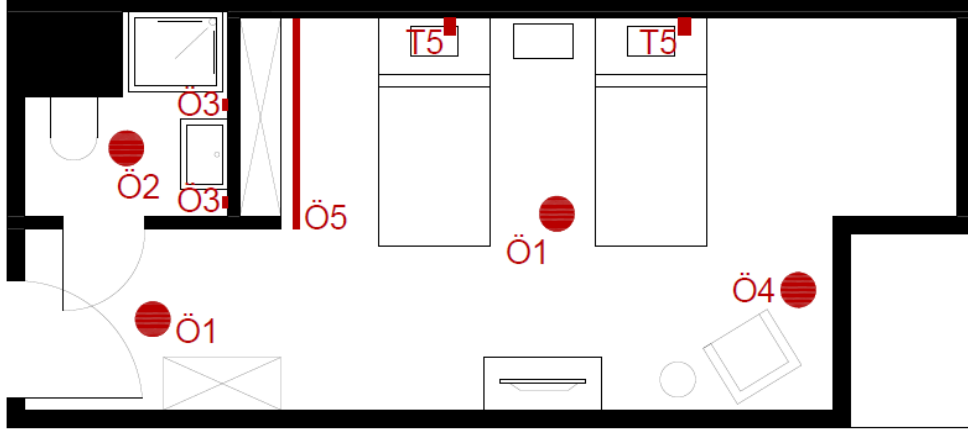


Şekil 5.1 Tek kişilik oda aygıt yerleşimi (Ö; Öneri aygıt tipi)

Senaryo 1-4 (genel ayd.)	Senaryo 2 -5 (genel+bölgelik ayd.)	Senaryo 3 -6 (bölgelik ayd.)

Şekil 5.2 Öneri tek kişilik oda aydınlatma düzeni simülasyon sonucu görselleri

İki kişilik oda: Yaşama, banyo bölümü genel aydınlatma aygıtı, başucu ve ayna önü aydınlatma aygıtı Çizelge 5.1’de verilen öneri aygıtlar ile değiştirilmiştir. Yaşama bölümü Ö1, banyo genel aydınlatması Ö2, başucu aydınlatması Ö6, banyo ayna önü aydınlatması Ö3 aygıtları ile aydınlatılmıştır. Dolap önü için Ö5, oturma bölümü için Ö4 önerilmiştir. Öneri aygıtların konumları mevcut durumdaki haliyle korunmuş olup yeni eklenen aygıtların plan üzerindeki konumları Şekil 5.3’te, öneri aygıtlar ile hazırlanan simülasyon görselleri ise Şekil 5.4’de sunulmuştur.

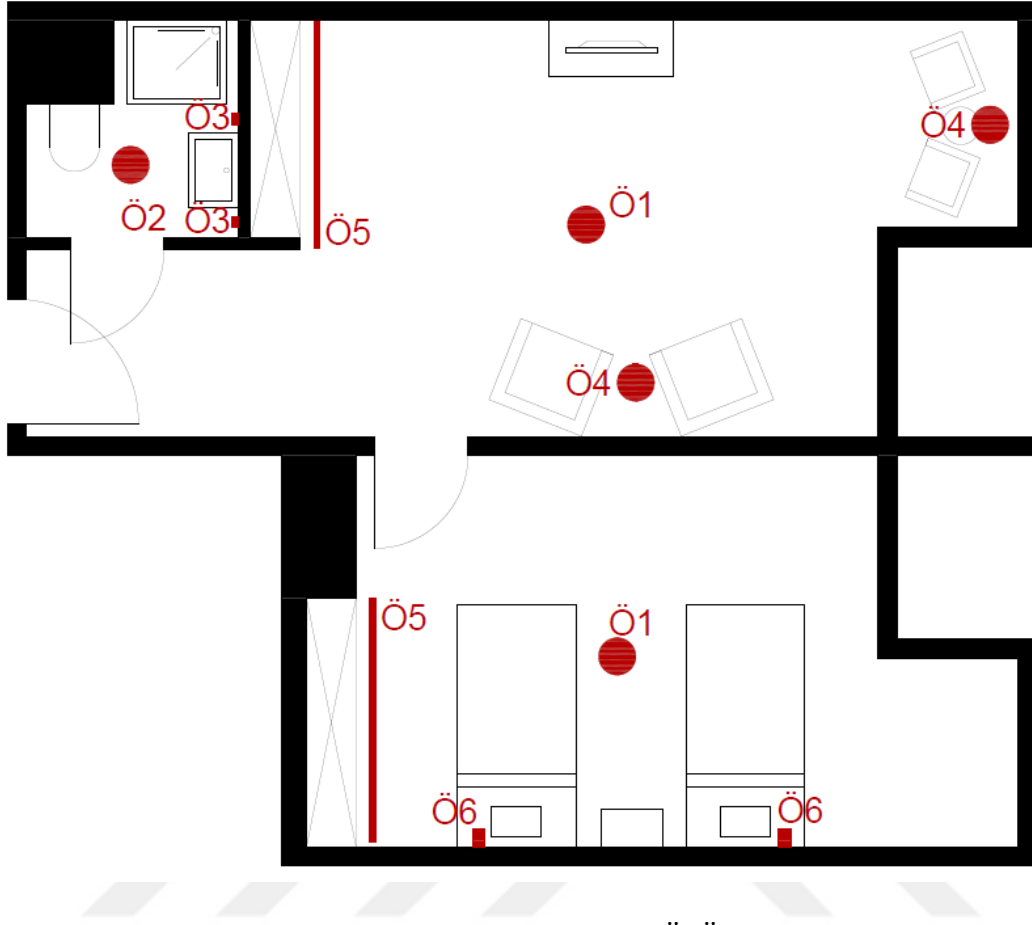


Şekil 5.3 İki kişilik oda aygıt yerleşimi (Ö; Öneri aygıt tipi)

Senaryo 1-4 (genel ayd.)	Senaryo 2 -5 (genel+bölgelik ayd.)	Senaryo 3 -6 (bölgelik ayd.)

Şekil 5.4 Öneri iki kişilik oda aydınlatma düzeni simülasyon sonucu görselleri

Suit oda: Yaşama, yatma, banyo bölümü genel aydınlatma aygıtı, başucu ve ayna önü aydınlatma aygıtı Çizelge 5.1’de verilen öneri aygıtlar ile değiştirilmiştir. Yaşama ve yatma bölümü Ö1, banyo genel aydınlatması Ö2, başucu aydınlatması Ö6, banyo ayna önü aydınlatması Ö3 aygıtları ile aydınlatılmıştır. Dolap önü için Ö5, oturma bölümü için Ö4, yatma bölümünde tek olan başucu aydınlatmasına bir adet daha Ö6 önerilmiştir. Aygıtların konumları mevcut durumdaki haliyle korunmuş olup yeni eklenen aygıtların plan üzerindeki konumları Şekil 5.5’te öneri aygıtlar ile hazırlanan simülasyon görselleri ise Şekil 5.6’da sunulmuştur.



Şekil 5.5 Suit oda aygıt yerleşimi (Ö; Öneri aygıt tipi)

Senaryo 1-4 (genel ayd.)	Senaryo 2 -5 (genel+bölgelik ayd.)	Senaryo 3 -6 (bölgelik ayd.)

Şekil 5.6 Öneri suit oda aydınlatma düzeni simülasyon sonucu görselleri

Görselleri Şekil 5.6'da verilen öneri aydınlatma durumlarına ilişkin hesap sonuçları, Bölüm 4.3.1'de Çizelge 4.3'te verilen senaryolar bağlamında Çizelge 5.2'de verilmiştir.

Çizelge 5.2 Öneri aydınlatma düzeni simülasyon hesap sonuçları (E_h ; lm/m^2 , U_o)

Oda Tipleri		Öneri Hesap Senaryoları											
		1		2		3		4		5		6	
		Genel Ayd.		Genel+ Bölgelik Ayd. (Başucu+lambader+d olap önü)		Bölgelik ayd. (Başucu+lambader +dolap önü)		Banyo Genel Ayd.		Banyo Genel+ Bölgelik Ayd. (ayna önü)		Bölgelik Ayd. (ayna önü)	
		E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o	E_h	U_o
Tek kişilik oda	Ö.A.1	292	0,7	549	0,7	300	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	376	0,9	510	0,9	151	0,9
	Ö.A.3	206	0,7	630	0,5	555	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	331	0,9	459	0,9	148	0,9
	Ö.A.5	262	0,9	763	0,7	787	0,3	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	206	0,7	377	0,8	175	0,8	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	-	-	-	-	-	-	264	0,9	499	0,9	558	0,9
İki kişilik oda	Ö.A.1	202	0,6	386	0,6	112	0,8	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	376	0,9	510	0,9	151	0,9
	Ö.A.3	161	0,8	768	0,5	898	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	331	0,9	459	0,9	148	0,9
	Ö.A.5	118	0,9	597	0,6	924	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	129	0,9	551	0,6	891	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	124	0,8	226	0,8	175	0,8	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.8	-	-	-	-	-	-	264	0,9	499	0,9	558	0,9
Suit oda	Ö.A.1	227	0,7	457	0,7	271	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.2	-	-	-	-	-	-	376	0,9	510	0,9	151	0,9
	Ö.A.3	213	0,7	355	0,7	145	0,7	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.4	-	-	-	-	-	-	331	0,9	459	0,9	148	0,9
	Ö.A.5	223	0,9	649	0,6	466	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.6	207	0,9	642	0,6	475	0,5	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.7	121	0,9	829	0,7	731	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.8	123	0,9	853	0,7	753	0,6	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.9	158	0,9	1103	0,5	554	0,8	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.10	144	0,9	1041	0,5	495	0,8	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.11	-	-	-	-	-	-	264	0,9	499	0,9	558	0,9
	Ö.A.12	143	0,9	287	0,9	203	0,9	-	-	-	-	-	-
	Ö.A.13	155	0,9	295	0,9	215	0,9	-	-	-	-	-	-

5.2 Genel Değerlendirme ve Sonuç

İnsan yaşamının son evresi olan yaşlılık, değişimlerin ve problemlerin yaşandığı bir evredir. İnsanların biyolojik olarak yaşlanmasıyla gelen görme yetisindeki değişimlere uygun görsel konfor koşulları sağlanmalıdır.

Günümüzde gelişen teknoloji ve sağlık alanındaki yenilikler ile beraber yaşlılık evresi uzamakta ve yaşlı nüfusu tüm dünyada artış göstermektedir. Bu bağlamda nüfusu

gittikçe artan yaşlılık evresindeki bireylerin sosyal yaşamından koparılmadan ve konforunun sağlandığı kurum ve kuruluşların sayısı artmaktadır. Bu kurum ve kuruluşlarda yaşamlarını sürdüren sakinlerin görsel konfor koşullarının sağlanması gereklidir.

Literatür taraması yapıldığında yaşlılıkta görsel konfor koşulları ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Aydınlığın niceliği açısından ülkemizde TS EN 12464-1'e göre olası mekanlar için minimum aydınlık düzeyi verilmiştir. Ancak bu değerler yaşlılık evresindeki bireylere göre belirlenmemiştir. Uluslararası kaynaklarda ise öneri değerler bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında ele alınan Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'ndeki mevcut aydınlatma düzeni inceleme sonuçlarına göre, tüm odaların yaşam ve banyo bölümlerinde aydınlatma aygıtları mekanı ortalayacak şekilde konumlandırılmıştır. Genel aydınlatma aygıtları yayınlık ışık alanı oluşturmaktadır. Bu nedenle tüm hacimlerde genel aydınlatmalar açıkken düzgün yayılmış aydınlıklar oluşmaktadır. Genel ve bölgesel aydınlatmalar birlikte kullanıldığında baskın doğrultulu ışık alanları oluşmaktadır. Yalnızca suit odalar yaşama ve yatma bölümü olarak iki ayrı mekandan oluşmaktadır. Yatma bölümünde iki kişilik yatma birimi olmasına rağmen okuma vb. işlevlere yönelik tek bir birimde bölgesel aydınlatma düzeni bulunmaktadır. Bu nedenle iki sakin aynı anda okuma vb. eylemleri yapamamaktadır. Banyo hacminde ayna önündeki modelling değeri yarı silindrsel aydınlık düzeyi ölçümlerine göre 0.65 değerinde çıkmıştır. TS-EN 12464'te verilen standart sınır değer 0.60 olup mevcut durum bu değerden yüksektir.

Mevcut düzende genel aydınlatma için hacimlerin büyüklüğü, mekandaki işlev ve eylemler farketmeksizin aynı özellik ve konumdaki ışık kaynakları kullanılmıştır. Yaşam odası genel aydınlatma aygıtlarında cam yayıncı kapak mevcuttur. Ancak Çizelge 4.2'de görülen T5 yatak başı aygıtının dolaysız aydınlatma yapması ve doğrultusu/açısı ayarlanamaması nedeniyle doğrudan kamaşma yaratmaktadır. Banyodaki genel ve ayna önü aygıtları opal yayıncı olduğundan görme alanı içinde dolaysız kamaşma oluşturmamaktadır.

Tip odaların tümünde tavan, döşeme ve duvar yüzeylerinin Bölüm 4.2’de verilen Çizelge 4.1’de görülebileceği üzere yüzey yansıtma çarpanları yüksektir. Yüksek yansıtma çarpanına sahip yüzeyler mekandaki ortalama aydınlık düzeyine katkıda bulunacağından olumludur. Mevcut lambaların renksel geriverimi 85’in üzerindedir ve standartlara göre yeterlidir.

Tüm aydınlatma aygıtlarının elle kontrol edilmesi olumludur. Ancak, loşlaştırma yapılamaması olumsuzluklara yol açabilmektedir. Ayrıca, genel aydınlatmanın yatak başından kontrol edilememesi ve güvenlik aydınlatması olmaması kullanıcıların gece odada dolaşımını zorlaştırmaktadır. Ölçüm yapılan tip odaların bir bölümünde aygıtların ve anahtarların kimilerinin çalışmaması kullanıcılar açısından olumsuzluklara yol açmaktadır.

Nesnel değerlendirme için yapılan mevcut aydınlatma düzenine ilişkin ölçme sonuçları 4.3.1. Bölüm’de verilen Çizelge 4.3’teki değerlerin sağlanamadığını ortaya koymaktadır. Yaşama ve banyo hacminde önerilen değerlere erişmek için bölgesel ve genel aydınlatmanın birlikte açılması gerekmektedir. Bu durum hem kullanıcı hem de enerji verimliliği bağlamında olumsuz bulunmuştur. Aydınlığın niteliği ile ilgili ise lambaların soğuk renkli olması, aygıt hareketlerinin esnek olmayışı sonucu gölge ve kamaşma ölçütleri açısından olumsuz bulunmuştur. Mevcut durum için yapılan simülasyon hesapları da yerinde ölçme sonuçlarına benzer biçimde yaşam odalarının aydınlatma koşulları açısından yetersiz olduğunu ortaya koymuştur.

Öznel değerlendirme için kurum sakinlerine uygulanan anket sonuçlarına göre yaşam odaları en çok vakit geçirilen mekandır ve genellikle yapay ışığa gereksinim duyulduğu saatlerde kullanılmaktadır. Anket sonuçları aydınlığın niceliğinden çok niteliği ile ilgili ölçütler bağlamında rahatsızlık duyulduğunu göstermektedir.

Mevcut durum için yapılan nesnel ve öznel değerlendirilmeler karşılaştırıldığında kullanıcıların genellikle memnun oldukları saptanmıştır. Oysa nesnel belirlemelerde yetersiz koşullar bulunmaktadır. Buradan yola çıkılarak, literatürde önerilen değerlerin yüksek olması ya da kullanıcıların farkındalığının ve cevapların güvenilir olmaması gibi sonuçlara ulaşılabilir.

Yaşam odaları yapay aydınlatma düzenlerinin iyileştirilmesi için aydınlığın niceliği açısından, 4.3.1. Bölüm’de verilen Çizelge 4.3’teki değerleri sağlayan, yaşama ve banyo hacminde eylemlere uygun yapay aydınlatma düzeni önerilmektedir. Aydınlığın niteliği açısından ise, mevcut soğuk renkli lambaların daha sıcak renkli olanlarla değiştirilmesi, aydınlatma aygıtlarının daha esnek kullanıma izin vermesi, loşlaştırma yapılabilmesi için kontrol sistemine izin veren bir yapay aydınlatma düzeninin kurulması, gece güvenlik aydınlatmasının eklenmesi flüoresan lambaların LED lambalar ile değiştirilmesi önerilmektedir.

Enerji kullanımı açısından, mevcut yapay aydınlatma düzenindeki tüm aygıtların (T1-T5) açık olduğu durumda sistemde tek kişilik yaşam odası toplam 88W/h, iki kişilik ve suit odada 108W/h enerji harcanmaktadır. Ancak harcanan bu güç ile gereksinim duyulan aydınlatma koşullarına erişilememektedir. Önerilen yapay aydınlatma düzeninde mevcut aygıtların (T1,T2,T3,T4,T5) konumundaki öneri aygıtların (Ö1,Ö2,Ö3,Ö6) tümü açık durumda iken tek kişilik odada 72W/h, iki kişilik odada 82W/h, suit odada 102W/h enerji harcanmaktadır. Bir başka anlatımla daha az enerji ile sağlanması gereken aydınlatma koşullarına erişilmektedir. Mevcut yapay aydınlatma düzenine ek olarak önerilen aygıtlar (Ö4-Ö5) ile birlikte ise sistemde harcanan toplam güç tek kişilik odada 134W/h, iki kişilik odada 144W/h, suit odada ise 176W/h’tır. Bu değerler öneri düzende LED lambalar ile enerji verimliliği açısından daha olumlu sonuçlar elde edildiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, huzurevi yaşam odaları yapay aydınlatma düzenleri huzurevi sakinlerinin yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle huzurevlerinin yaşam odaları tasarım sürecinde görsel konfor koşulları sağlanmalı, aydınlığın nicelik ve nitelik boyutları ile ilgili gereksinimlerine uygun yapay aydınlatma düzenleri kurulmalıdır. Bu tez çalışmasında olduğu gibi mevcut örneklerin nesnel ve öznel yöntemler ile incelenip, ulaşılan sonuçların değerlendirilmelerinin yer aldığı yayınların yapılması literatüre, tasarımcıya ve dolayısıyla kullanıcılara katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Doğan, C., (2007). “Türkiye de Yaşlılık ve Huzurevi Olgusu”, Yaşlılık Dönemi ve Problemleri, Tartışmalı İlmi Toplantılar Dizisi, 33-60. Ensar Neşriyat, İstanbul.
- [2] Sarp, A., (2007). Sağlıklı Yapının Sürdürülebilirlik Sürecine Yönelik Bir Model Önerisi, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [3] WHO, (2015). “World report on Ageing and Health”, WHO/FWC/ALC/15.01, Switzerland.
- [4] Canatan, A., (2009). Sosyal Yönleriyle Yaşlılık, Palme Yayıncılık, Ankara.
- [5] Saka, M.O., (1984). Yaşlılık Hizmetleri Üstüne Makaleler, Çeviren:Fethi Baycın, Ankara.
- [6] Senel, F., (2003), Yasla Gelen Degisiklikler, Bilim ve Teknik, Sayı:Nisan 2003.
- [7] Kahya, N., C., (2005). “Yaşlıların Huzurevlerinden Fiziksel Beklentileri: Trabzon Huzurevi Örneği”, III. Ulusal Yaşlılık Kongresi, Sayfa: 323-338, Bildiriler Kitabı, İzmir.
- [8] Alkan, M., (2008). Kullanıcı Faktörlerinin Huzurevi Tasarımına Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [9] Tiftik, S.,Kayış A., İnanır İ., (2012). Yaşlı Bireylerde Sistemsel Değişiklikler, Hastalıklar ve Hemşirenin Rolü, Acıbadem Kozyatağı Hastanesi, İstanbul.
- [10] Nahcivan, N., Demirezen, E., Erdoğan, S., (1991). Birinci Basmakta Yaşlılarda Depresyon ile İlişkili Faktörler: Sosyodemografik Özellikler, Deneyimlenen Sosyal Kayıplar, Sağlık sorunları ve İyilik Durumu, 35.Ulusal Psikiyatri Kongresi,Uluslararası Kros-kültürel Psikiyatri Uydu Semp., 1999: 99-105.
- [11] TÜİK, (2016). İstatistiklerle Yaşlılar.
- [12] TÜİK, (2016). Yıllara, Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus, Genel Nüfus Sayımları, http://www.tuik.gov.tr/PrelstatistikTablo.do%3Fistab_id%3D1588&sa=U&ved=0ahUKEwj_mcj_1t_SAhUJMBokHV_YBSsQFggEMAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNE33JnjCqDBnP-K_TB64oyxC7m8_A
- [13] Emiroğlu, V., (1989). Yaşlılık ve Yaşlının Sosyal Uyumunu, Başkan Yayınevi, Ankara.

- [14] Sungur Ergenoğlu, A., (2013). Mimarlıkta Kapsayıcılık: “Herkes için Tasarım”, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [15] Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Genel Müdürlüğü (2008). Özel Huzurevleri ile Huzurevi Yaşlı Bakım Merkezleri Yönetmeliği, T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Özürlü ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- [16] T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, (2013). “Türkiye’de Yaşlıların Durumu Ve Yaşlanma Ulusal Eylem Planı Uygulama Programı”, Ankara.
- [17] Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2014). Huzurevleri ile Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezleri Yönetmeliği, T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Ankara.
- [18] <https://www.smartdraw.com/nursing-home-floor-plan/examples/nursing-home-residential-unit-plan/>, [erişim tarihi: Mart 18, 2017].
- [19] Ünver, R., (2011). “Görsel Konfor ve Aydınlatma”, VI. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, ISBN 978-605-01-0203-1, EMO Yayın No: SK/2011/6, ss.127-138, Altındağ Grafik Matbaacılık, 24-25 Kasım 2011, İzmir.
- [20] Şerefhanoglu M., (1999). Yapı Kabuğunda Isı Ve Aydınlatma Yönünden Denetim - Konfor İlişkisi. 12, 45-57.
- [21] Çiğdem, Y., Konak, A., (2005). “Yaşlılık Olgusu: Sivas Huzurevi Örneği” C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi, (Cilt: 29), No:1, 23-63.
- [22] https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6z#/media/File:Schematic_diagram_of_thehuman_eye_tr.svg, [erişim tarihi: Mart 18,2017].
- [23] ANSI/IES RP-28-07 (2007). Recommended Practices for Lighting and the Visual Environment for Senior Living, Illuminating Engineering Society.
- [24] Altınel, M., Akçakaya, A.A., (2013). “Yaşlılık ve Göz” Okmeydanı Tıp Dergisi 29 Ek sayı 2: 110-115.
- [25] ANSI/IES RP-28-16 (2016). Lighting and the Visual Environment for Seniors and the Low Vision Population, Illuminating Engineering Society.
- [26] <http://www.avrupagoz.com.tr/tedaviler/katarakt/>, [erişim tarihi: Haziran 26, 2017].
- [27] <http://www.komar.org/faq/colorado-cataract-surgery-crystalens/>, [erişim tarihi: Mayıs 13, 2017].
- [28] Alberta, (2014). Design Guidelines for Continuing Care Facilities in Alberta, Alberta Health Services, Alberta.
- [29] Savaşır, I., (1999). “Yaşlılık Sağlık Psikolojisi”, (Ed: Ü. Akyayüz), Türk Psikologları Derneği Yayınları, No: 19, Ankara.
- [30] Öcel, M., (1988). Hastanelerde kalite belgesi alma girişimi ve ötesi, Modern Hastane Yönetimi, Sayı:4, 4-5.
- [31] National Institute of Building Sciences, (2015). Design Guideline for the Visual Environment: Version 6.0, NIBS Low Vision Design Committee, Washington.

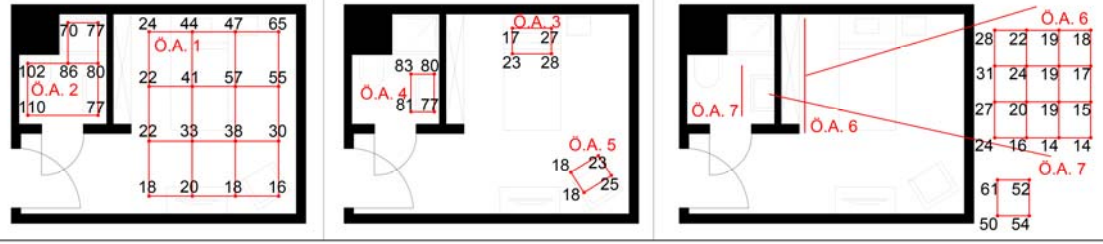
- [32] IES, (2011). Illuminating Engineering Society: Lighting Handbook 10th Edition, NewYork.
- [33] Erkal, S. ve Şafak, Ş. (1998) “Ev İdaresi Hizmetlerinin Yürütülmesinde Karşılaşılabilecek Kazalar ve Önlemler”. I. Ulusal Kurum Ev İdaresi Kongresi 21-23 Ekim, Ankara.
- [34] Catananti, C., Damiani, G., Capelli, G., (1998). Buildings For Health Care Facilities, (Printed Version) V: 3
- [35] CIE, <http://eiv.cie.co.at/>, [erişim tarihi: Ocak 22,2017].
- [36] Sirel, Ş., (1997). Aydınlatma Sözlüğü, YEM Yayınları, İstanbul, http://www.elektriktesisatportali.com/wp-content/uploads/Aydinlatma_Sozlugu_Sazi_Sirel.pdf.
- [37] Derungs, (2016). Lighting for senior, care good lighting enriching life, Switzerland.
- [38] Efe, E., (2007). Aydınlatmada Gölge Niteliğinin İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [39] <https://www.homeinstead.co.uk/stalbans/153.do/home-instead-hosts-elderly-exercise-class-at-holmdell-house>, [erişim tarihi: Haziran 25, 2017].
- [40] Türk Standartları Enstitüsü, (2012). TS-EN 12464-1 Işık ve ışıklandırma - İş mahallerinin aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı alandaki iş mahalleri, Ankara.
- [41] Cilasun Kunduracı, A., (2015). “Lighting Design for The Aging Eyes”, MATTER: International Journal of Science and Technology, ISSN 2454-5880, 14 Kasım 2015, İzmir.
- [42] Russell, S., (2008). The Archiceture Of Light, ISBN-13:978-0-9800617, USA.
- [43] Care Standarts ACT, (2000). Care Homes for Older People, London.
- [44] Reynolds, R.J., Stein,B., (2000). Mechanical and Electrical Equipment for Buildings, John Wiley and Sons, USA.
- [45] Kına, M., (2011). Konutlarda Mekan İç Yüzeylerindeki Renk Tercihlerinin Enerji Tüketimi Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [46] Özkaya, M., (2004). Aydınlatma Tekniği, Birsen Yayınevi, s.31, İstanbul.
- [47] Osterhaus, W.K.E., (2005). Discomfort glare assessment and prevention for daylight applications in office environments. Solar Energy, 79,140–158.
- [48] Halonen, L., (2006). Quality and Efficiency of Office Lighting, EPIC 2006 AIVC, Lyon, France.
- [49] Rea, M.S., Ouellette, M.J, 1991. Relative visual performances: A basis for application, Lighting Research and Technology, 23, 135-144.
- [50] Boyacıoğlu, H., (2008), Bilgi Teknolojisindeki Gelismenin Yaslı Bakım Evlerine Etkisi, T.C Emekli Sandığı Dinlenme ve Bakım Evleri İşletme Yayını, İstanbul.
- [51] Zeycan Gökçe Abay Fotoğraf Arşivi.

MEVCUT YAPAY AYDINLATMA DÜZENİ NOKTADA ÖLÇÜM SONUÇLARI

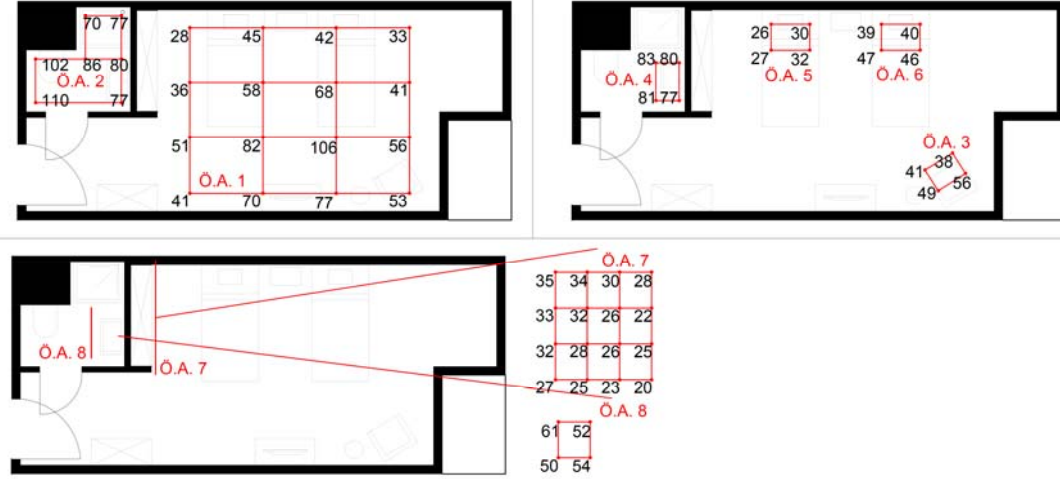
Bu bölümde noktada aydınlık düzeyi ölçme sonuçları (lm/m²) sunulmuştur.

ÖLÇÜM 1-4

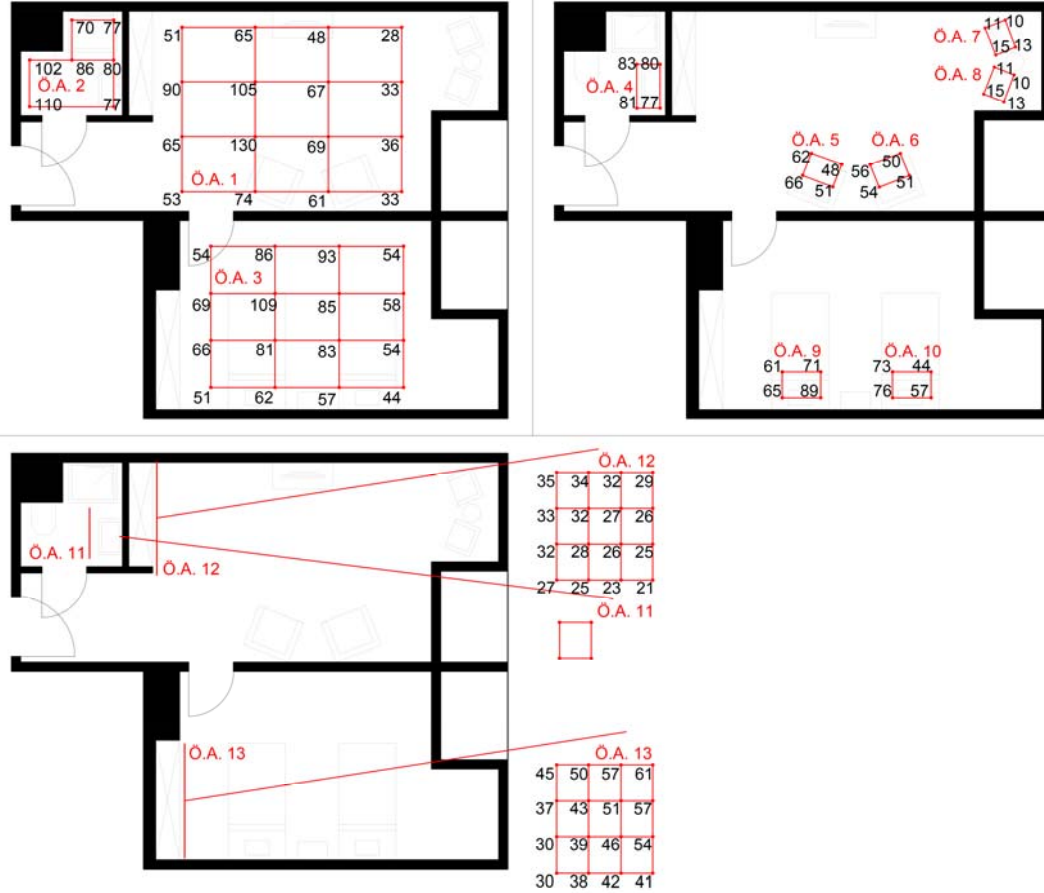
TEK KİŞİLİK ODA



İKİ KİŞİLİK ODA

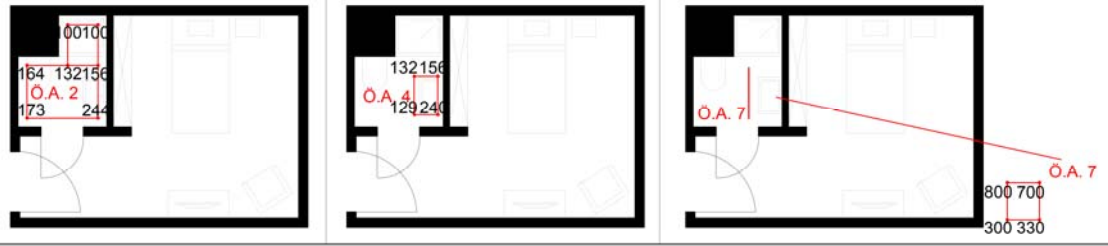


SUİT ODA



ÖLÇÜM 2-5

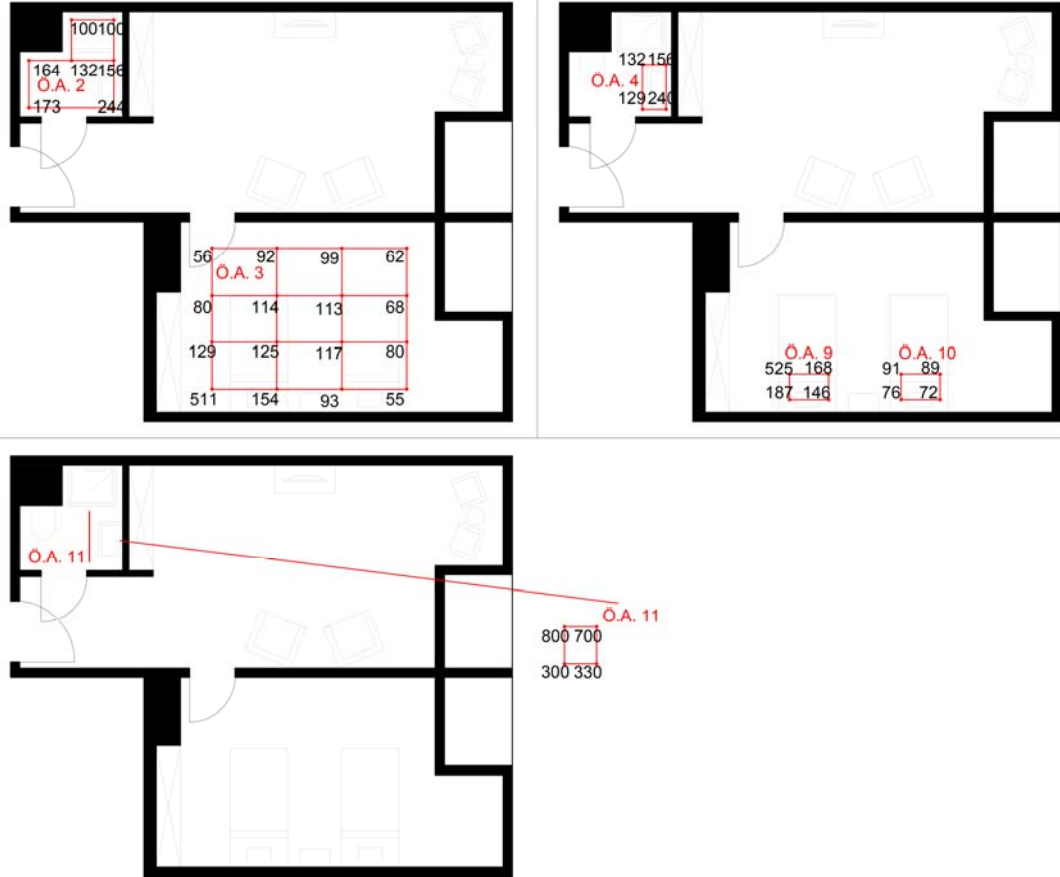
TEK KİŞİLİK ODA



İKİ KİŞİLİK ODA

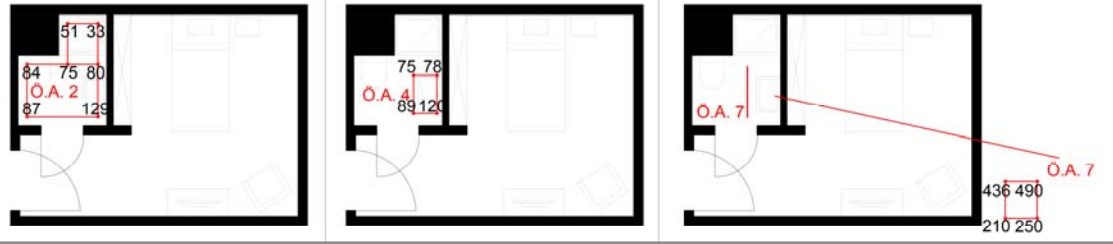


SUİT ODA



ÖLÇÜM 3-6

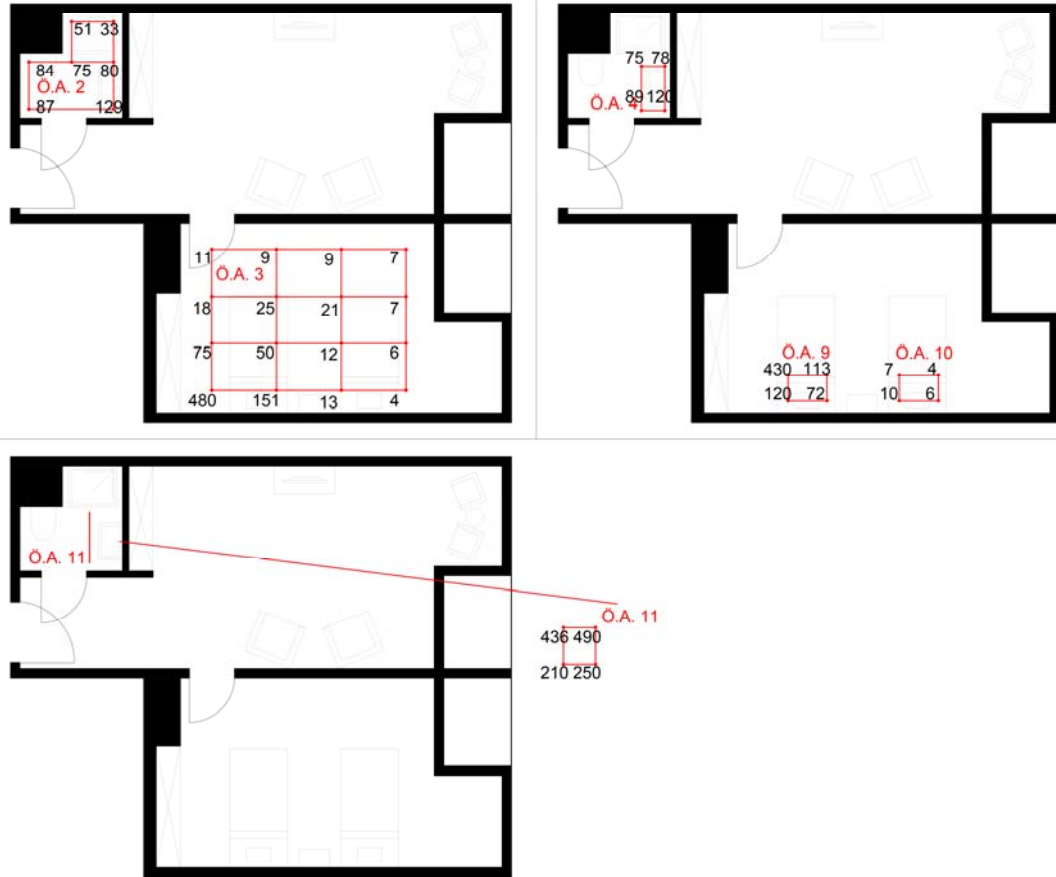
TEK KİŞİLİK ODA



İKİ KİŞİLİK ODA



SUİT ODA



ANKET



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI YAPI FİZİĞİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

Bu anket Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim dalında devam eden “Yaşlı Dinlenme ve Bakım Evlerinin Aydınlatma Düzeni ve Renk Kullanımı Açısından İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında “Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi” yaşam odalarının görsel konfor koşullarını ortaya koymak amacıyla yapılmaktadır.

Ayırdığınız zaman için teşekkür ederiz.

Mimar Zeycan Gökçe ABAY

Tarih:.....Saat:.....

1.Oda Tipiniz: ☐ Tek Kişilik ☐ İki Kişilik ☐ Suit

2.Cinsiyetiniz: ☐ Kadın ☐ Erkek

3.Yaşınız:

4.Eğitim durumunuzu işaretleyiniz.

☐ İlkokul

☐ Lise

☐ Üniversite

☐ Yüksek Lisans/Doktora

☐ Diğer

5.Kaç yıldır Etiler Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde kalıyorsunuz?

☐ 1-3 ☐ 3-5 ☐ 5-10 ☐ 10 ve üstü

6.Gün içinde en çok hangi mekanı kullanıyorsunuz?

☐ Yaşam Odası ☐ Yemek Salonu ☐ Kapalı Ortak Alan ☐ Açık Ortak Alan

7.Akşam uyku başlangıç saatiniz nedir?

☐ 19:00 ☐ 20:00 ☐ 21:00 ☐ 22:00 ☐ 23:00

8. Sabah uyku bitiş saatiniz nedir?

☐ 06:00 ☐ 07:00 ☐ 08:00 ☐ 09:00 ☐ 10:00

9.Yaşam odanızı uyku saatleriniz dışında, genelde hangi saat aralıklarında kullanıyorsunuz?

☐ 09:00-12:00 ☐ 14:00-17:00 ☐ 19:00-22:00 ☐ Diğer.....

10.Herhangi bir görme probleminiz var mı?

☐ Yok ☐ Uzağı iyi göremiyorum
☐ Renkleri ayırt edemiyorum ☐ Diğer.....

11.Odanızın yaşama bölümünde lambaların açma kapama anahtar yerlerini uygun buluyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

12.Odanızın banyo bölümünde lambaların açma kapama anahtar yerlerini uygun buluyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

No	Sorular	Çok kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Sorular odada gün ışığının olmadığı, yalnızca yapay aydınlatmanın(lambaların) açık olduğu durum düşünülerek değerlendirilmelidir.						
13	Odanızda genelde aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	1	2	3	4	5
14	Odanızda oturma bölümünde okuma, el işi gibi eylemleri gerçekleştirirken aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	1	2	3	4	5
15	Odanızda yatma bölümünde okuma, el işi gibi eylemleri gerçekleştirirken aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	1	2	3	4	5
16	Odanızda dolap önü giyinme bölümünde aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	1	2	3	4	5
17	Banyonuzda genelde aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	1	2	3	4	5
18	Banyoda ayna önünde kendinize bakarken aydınlık düzeyini nasıl değerlendirirsiniz?	1	2	3	4	5
19	Lambalar açıkken yüzey (mobilya, kitap, dergi vb. görselleri gibi) renklerini, gün ışığı altındaki renginde görebiliyor musunuz?	1	2	3	4	5
20	Banyoda lambalar açıkken ten renginizi, gün ışığı altındaki renginde görebiliyor musunuz?	1	2	3	4	5

No	Sorular	Hiç	Az	Orta	Fazla	Çok Fazla
Sorular odada gün ışığının olmadığı, yalnızca yapay aydınlatmanın(lambaların) açık olduğu durum düşünülerek değerlendirilmelidir.						
21	Odanızda yaşam bölümünde lambaların ışığını azaltıp ya da arttırma ihtiyacı duyuyor musunuz?	1	2	3	4	5
22	Odanızda banyo bölümünde lambaların ışığını azaltıp ya da arttırma ihtiyacı duyuyor musunuz?	1	2	3	4	5
22	Odanızda oturma bölümünde okuma yaparken lambaların parlaklığı gözlerinizi kamaştırıyor mu?	1	2	3	4	5
23	Odanızda yatma bölümünde okuma yaparken lambaların parlaklığı gözlerinizi kamaştırıyor mu?	1	2	3	4	5
24	Kitap-Dergi vb. sayfalarında parlamalar oluyor mu?	1	2	3	4	5
25	Oturma bölümünde okuma yaparken kitap üzerinde gölgeniz ya da başka nesnelerin gölgeleri oluşuyor mu ?	1	2	3	4	5
26	Yatma bölümünde okuma yaparken kitap üzerinde gölgeniz ya da başka nesnelerin gölgeleri oluşuyor mu ?	1	2	3	4	5

27. Aydınlatma ve renk düzeni açısından odanızda en fazla sizi rahatsız eden durumlar nelerdir? *(Birden fazla şıkkı işaretleyebilirsiniz.)*

- ☐ Lambadan gelen ışık gözümü kamaştırıyor
- ☐ Lambanın ışığı titriyor
- ☐ Lambadan ses geliyor
- ☐ Oda içindeki aydınlık az
- ☐ Oda içindeki aydınlık çok
- ☐ Banyo içindeki aydınlık az
- ☐ Banyo içindeki aydınlık çok
- ☐ Banyo ayna önündeki aydınlık az
- ☐ Banyo ayna önündeki aydınlık çok
- ☐ Lambalar yandığında okuma yaparken kitap üzerinde parlama oluyor
- ☐ Diğer *(sebebini açıklayınız)*.....

Değerli katkılarınız ve işbirliğiniz için teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Zeycan Gökçe ABAY
Doğum Tarihi ve Yeri :11.06.1990/Sakarya
Yabancı Dili :İngilizce
E-posta :zeycanabay@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Mimarlık	Y.T.Ü.	2013
Lise	Fen	Sakarya Anadolu Lisesi	2008

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2016-Halen	LightApp	Aydınlatma Tasarımcısı
2013-2016	İglo Architects	Mimar
2012-2013	Fehmi Kobal Design	Mimar

YAYINLARI

Bildiri

1. Abay, Z.; Ünver, R., “Yaşlılıkta Görsel Konfor Koşulları ve Huzurevi Örneği İncelemesi” IX. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, ISBN: 978-605-01-0768-5, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, ss. 109-116, 18-19 Ekim 2017.

ÖDÜLLERİ

1. “Akçansa 2. Betonik Fikirler Yarışması” İstanbul, (1.lik Ödülü), (2011).



