

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL'DAKİ TARİHİ VAPUR İSKELELERİNİN DIŞ CEPHE
AYDINLATMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ORTAKÖY
VAPUR İSKELESİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu ALIŞAN

Mimarlık Anabilim Dalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

HAZİRAN 2013

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL'DAKİ TARİHİ VAPUR İSKELELERİNİN DIŞ CEPHE
AYDINLATMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ORTAKÖY
VAPUR İSKELESİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Burcu ALIŞAN
(502111504)**

Mimarlık Anabilim Dalı

Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER

HAZİRAN 2013

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502111504 numaralı Yüksek LisansÖğrencisi **Burcu ALİŞAN**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **“İSTANBUL'DAKİ TARİHİ VAPUR İSKELELERİNİN DIŞ CEPHE AYDINLATMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ORTAKÖY VAPUR İSKELESİ ÖRNEĞİ”** başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Deniz MAZLUM**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Banu MANAV
İstanbul Kültür Üniversitesi

Teslim Tarihi : **03 Mayıs 2013**
Savunma Tarihi : **07 Haziran 2013**

Anneme,

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez çalışması boyunca bana destek olup benden bilgilerini ve yardımını esirgemeyen saygıdeğer hocam Prof. Dr. Alpin Köknel Yener'e ve daima yanımda olan ve beni destekleyen anneme teşekkür ederim.

Mayıs 2013

Burcu Alişan
(Elektrik Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
SEMBOL LİSTESİ	xix
ÖZET.....	xxi
SUMMARY	xxiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	1
1.2 Hipotez	3
2. DIŞ CEPHE AYDINLATMASININ TEMEL İLKELERİ.....	5
2.1 Dış Cephe Aydınlatmasına İlişkin Kavramlar ve Sorunlar	6
2.2 Dış Cephe Aydınlatmasında Kullanılan Işık Kaynakları	16
2.3 Dış Cephe Aydınlatmasında Kullanılan Armatürlerin Genel Özellikleri	23
2.4 Dış Cephe Aydınlatmasına İlişkin Standartlar	28
2.5 Dış Cephe Aydınlatmasında Dikkat Edilmesi Gereken Kriterler	33
2.6 Dış Cephe Aydınlatma Tasarımında Kullanılan Yöntemler ve Simülasyon Programları.....	45
3. DIŞ CEPHE AYDINLATMASI AÇISINDAN İSTANBUL'DAKİ ÖNEMLİ TARİHİ İSKELELERİN BELİRLENMESİ	51
3.1 İskele Binalarının Araştırılması ve Dış Cephe Aydınlatması Açısından İstanbul'daki Önemli İskele Binalarının Belirlenmesi.....	52
3.1.1 Bostancı vapur iskelesi.....	53
3.1.2 Moda vapur iskelesi	54
3.1.3 Haydarpaşa vapur iskelesi.....	56
3.1.4 Beşiktaş vapur iskelesi	58
3.1.5 Eski Kadıköy vapur iskelesi.....	59
3.1.6 Yeni Kadıköy vapur iskelesi	62
3.1.7 Beşiktaş Barbaros Hayrettin Paşa İskelesi	63
3.1.8 Kabataş yolcu vapuru iskelesi	63
3.1.9 Karaköy iskelesi	64
3.1.10 Balat iskelesi	65
3.1.11 Fener iskelesi.....	65
3.1.12 Kuzguncuk iskelesi	66
3.1.13 Beylerbeyi iskelesi	67
3.1.14 Söğütözü iskelesi.....	68
3.1.15 Hasköy iskelesi	69
3.1.16 Kasımpaşa iskelesi	70
3.1.17 Rumeli Kavağı iskelesi	71

3.1.18 Ayvansaray iskelesi.....	71
3.1.19 Sarıyer iskelesi	72
3.1.20 Büyükdere iskelesi	73
3.1.21 Yeni Büyükdere iskelesi.....	74
3.1.22 Yeniköy iskelesi	74
3.1.23 İstinye iskelesi	75
3.1.24 Emirgan iskelesi	76
3.1.25 Rumelihisarı iskelesi	77
3.1.26 Bebek iskelesi.....	77
3.1.27 Arnavutköy iskelesi.....	78
3.1.28 Ortaköy vapur iskelesi.....	79
3.1.29 Eyüp iskelesi	80
3.1.30 Anadolu Kavağı iskelesi.....	80
3.1.31 Beykoz iskelesi.....	81
3.1.32 Paşabahçe iskelesi	82
3.1.33 Çubuklu iskelesi	82
3.1.34 Kanlıca iskelesi	83
3.1.35 Anadoluhisarı iskelesi	84
3.1.36 Kandilli iskelesi.....	85
3.1.37 Çengelköy iskelesi.....	86
3.1.38 Üsküdar iskelesi	88
3.1.39 Eminönü iskelesi	89
3.1.40 Değerlendirmelerin yapılması ve sonuç	90
3.2 Dış Cephe Aydınlatması Açısından Değerlendirme Tablolarının Oluşturulması	95
4. ORTAKÖY VAPUR İSKELESİNİN DIŞ CEPHE AYDINLATMASI	
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	99
5. ORTAKÖY VAPUR İSKELESİ İÇİN DIŞ CEPHE AYDINLATMA	
TASARIMI ÖNERİSİ	121
5.1 Dış Cephe Aydınlatma Önerisi 1.....	122
5.2 Dış Cephe Aydınlatma Önerisi 2.....	130
5.3 Dış Cephe Aydınlatma Önerisi 3.....	133
5.4 Sonuçların Tartışılması ve Değerlendirme	136
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	143
KAYNAKLAR.....	147
EKLER.....	153
ÖZGEÇMİŞ	157

KISALTMALAR

CENELEC	: Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
CIE	: Commission Internationale de L'éclairage
CRI	: RenkselGeriverim Endeksi
DIN	: Deutsches Institut für Normung
EN	: European Standard
IEC	: International Electrotechnical Commission
IES	: Illumination Engineering Society
IESNA	: Illumination Engineering Society of North America
IP	: Ingress Protection
LED	: Işık Yayan Diyot (Light Emitting Diode)
TS	: Türk Standardı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Önerilen ortalama aydınlık düzeyleri	29
Çizelge 2.2 : Yüzey rengi ve çevre koşuluna göre ortalama aydınlık düzeyleri.	29
Çizelge 2.3 : Malzemelerin yansıtma çarpanları.	30
Çizelge 2.4: Obje konumuna göre sağlanması gereken parıltı değerleri.	31
Çizelge 2.5 : Cephe yüzeylerinde aşılması gereken parıltı değerler.....	31
Çizelge 2.6 : IP sınıfı derecelendirmeleri.	33
Çizelge 3.1 : İskelelerin yapım tarihleri - 1	90
Çizelge 3.2 : İskelelerin yapım tarihleri - 2	91
Çizelge 3.3 : İskelelerin yapım tarihleri - 3	92
Çizelge 3.4 : Tarihi iskelelerin kullanım durumlarına göre değerlendirilmesi.....	93
Çizelge 3.5 : Tarihi iskelelerin mimari durumlarına göre değerlendirilmesi... ..	94
Çizelge 3.6 : Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 1.....	96
Çizelge 3.7 : Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 2.....	97
Çizelge 3.8 : Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 3.....	98
Çizelge 4.1 : Ortaköy vapur iskelesi değerlendirme tablosu - 1.....	109
Çizelge 4.2 : Ortaköy vapur iskelesi değerlendirme tablosu - 2.....	113
Çizelge 4.3 : Ortaköy vapur iskelesi değerlendirme tablosu - 3.....	116
Çizelge 5.1 : Dış cephe aydınlatma önerisi 1'e ait bilgiler.....	138
Çizelge 5.2 : Dış cephe aydınlatma önerisi 2'ye ait bilgiler.....	140
Çizelge 5.3 : Dış cephe aydınlatma önerisi 3'e ait bilgiler.....	141

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Örnek dış cephe aydınlatma uygulaması	7
Şekil 2.2 : Almanya Prinizipalmarkt evleri	8
Şekil 2.3 : Detroit Athletic Club binası.....	10
Şekil 2.4 : Gök parlaması	11
Şekil 2.5 : Örnek kamaşma durumu	12
Şekil 2.6 : Sınırı aşan ışık durumu	13
Şekil 2.7 : Cephe bütününde sınırı aşan ışık durumu	13
Şekil 2.8 : Işık kirliliğine karşı armatürlerde alınabilecek bazı önlemler	15
Şekil 2.9 : Akkor telli lamba.....	17
Şekil 2.10 : Yüksek basınçlı civa buharlı lambalar.....	18
Şekil 2.11 : Yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar.....	19
Şekil 2.12 : Metal halojen lambalar.....	19
Şekil 2.13 : Alçak basınçlı sodyum buharlı lamba.....	20
Şekil 2.14 : Flüoresan lambalar.....	21
Şekil 2.15 : Kompakt flüoresan lamba.....	22
Şekil 2.16 : LED lamba çeşitleri.....	23
Şekil 2.17 : Projektör ile örnek cephe yüzeyi aydınlatması.....	24
Şekil 2.18 : Simetrik ve asimetrik projektörler ile aydınlatma	25
Şekil 2.19 : Bir yapıda tavan bölmesinin aydınlatılması	25
Şekil 2.20 : Asimetrik yüzey yalayan armatürlerle aydınlatma	26
Şekil 2.21 : Çeşitli dış cephe aydınlatma armatürü uygulamaları	26
Şekil 2.22 : Farklı açı ve dağılımlarda ışık sağlayan armatür tipleri	27
Şekil 2.23 : Lineer LED armatürler ile dış cephe aydınlatması	28
Şekil 2.24 : Pencere bölümlerini vurgulayan aydınlatma örneği.....	37
Şekil 2.25 : Mimari detayların vurgulanması.....	38
Şekil 2.26 : Cephe rölyefleri aydınlatmasında parıltı kontrastı.....	38
Şekil 2.27 : Yapı hatlarını belirginleştiren aydınlatma.....	39
Şekil 2.28 : Farklı türde cephe aydınlatma uygulamaları.....	39
Şekil 2.29 : Duvar armatürleri ile tarihi bina aydınlatması.....	40
Şekil 2.30 : Çok katlı ve çok büyük yapıların aydınlatılması	41
Şekil 2.31 : Projektörlerin yerleştirilmesi kuralı.....	42
Şekil 2.32 : Bir binanın farklı aydınlatma uygulamalarıyla vurgulanması.....	42
Şekil 2.33 : Chicago finans merkezi binası aydınlatması.....	43
Şekil 2.34 : Armatürün yanlış yönlendirilmesi ile ışık kirliliği oluşumu.....	44
Şekil 3.1 : Bostancı vapur iskelesine ait eski bir görüntü.....	54
Şekil 3.2 : Bostancı vapur iskelesi günümüz görüntüsü	54
Şekil 3.3 : Moda vapur iskelesinden eski görüntüler	56
Şekil 3.4 : Moda vapur iskelesi günümüz görüntüsü.....	56
Şekil 3.5 : Haydarpaşa vapur iskelesi - 1.....	57
Şekil 3.6 : Haydarpaşa vapur iskelesi - 2.....	58

Şekil 3.7 : Beşiktaş iskelesi kubbeli görüntü.	59
Şekil 3.8 : Beşiktaş iskelesi günümüz görüntüsü.	59
Şekil 3.9 : Kadıköy iskelesi giriş kısmı.	60
Şekil 3.10 : Kadıköy iskelesi kubbeli görünüm.	61
Şekil 3.11 : Kadıköy iskelesi günümüz görüntüsü.	61
Şekil 3.12 : Kadıköy iskelesi günümüz gece görüntüsü.	62
Şekil 3.13 : Kadıköy iskelesi gece görünümü.	62
Şekil 3.14 : Yeni Kadıköy iskelesi.	63
Şekil 3.15 : Barbaros Hayrettin Paşa iskelesi	63
Şekil 3.16 : Kabataş yolcu vapuru iskelesi	64
Şekil 3.17 : Eski Karaköy iskelesi	64
Şekil 3.18 : Yeni Karaköy iskelesi.	65
Şekil 3.19 : Balat iskelesi.	65
Şekil 3.20 : Restorasyon öncesi ve sonrası Fener iskelesi.	66
Şekil 3.21 : Kuzguncuk iskelesi.	66
Şekil 3.22 : Restorasyon çalışmasında Kuzguncuk iskelesi	67
Şekil 3.23 : Beylerbeyi iskelesi.	68
Şekil 3.24 : Beylerbeyi iskelesi gece görünümü	68
Şekil 3.25 : Sütlüce iskelesi	69
Şekil 3.26 : Çöken Hasköy iskelesi	69
Şekil 3.27 : Hasköy iskelesi günümüz görüntüsü	70
Şekil 3.28 : Eski Kasımpaşa iskelesi	70
Şekil 3.29 : Kasımpaşa iskelesi günümüz görüntüsü.	71
Şekil 3.30 : Rumeli Kavağı iskelesi	71
Şekil 3.31 : Restorasyon öncesi ve sonrası Ayvansaray iskelesi.	72
Şekil 3.32 : Sarıyer iskelesi	73
Şekil 3.33 : Büyükdere iskelesi.	73
Şekil 3.34 : Yeni Büyükdere iskelesi.	74
Şekil 3.35 : Yeniköy iskelesi	75
Şekil 3.36 : İstinye iskelesi eski görümü	75
Şekil 3.37 : İstinye iskelesi günümüz görünümü	76
Şekil 3.38 : Emirgan iskelesi	76
Şekil 3.39 : Rumelihisarı iskelesi	77
Şekil 3.40 : Bebek iskelesi	78
Şekil 3.41 : Arnavutköy iskelesi	78
Şekil 3.42 : Arnavutköy iskelesi gece görünümü	79
Şekil 3.43 : Ortaköy iskelesi.	80
Şekil 3.44 : Eyüp iskelesi.	80
Şekil 3.45 : Anadolu Kavağı iskelesi.	81
Şekil 3.46 : Beykoz iskelesi.	81
Şekil 3.47 : Paşabahçe iskelesi	82
Şekil 3.48 : Çubuklu iskelesi	82
Şekil 3.49 : Eski Kanlıca iskelesi.	83
Şekil 3.50 : Kanlıca iskelesi günümüz görüntüsü.	84
Şekil 3.51 : Eski Anadoluhisarı iskelesi	85
Şekil 3.52 : Yeni Anadoluhisarı iskelesi	85
Şekil 3.53 : Kandilli iskelesi.	86
Şekil 3.54 : Çengelköy iskelesi eski görünümü	87
Şekil 3.55 : Çengelköy iskelesi günümüz görüntüsü	87
Şekil 3.56 : Çengelköy iskelesi gece görünümü	87

Şekil 3.57 : Eski Üsküdar iskelesi	88
Şekil 3.58 : Üsküdar iskelesi günümüz görüntüsü	89
Şekil 3.59 : Eminönü iskelesi	89
Şekil 4.1 : Anadolu yakasından Ortaköy iskele meydanı görüntüsü	100
Şekil 4.2 : Ortaköy iskele meydanı görüntüsü	100
Şekil 4.3 : Ortaköy vapur iskelesine ait görüntü.	101
Şekil 4.4 : Ortaköy iskelesinin güney cephesi görüntüsü.	101
Şekil 4.5 : Ortaköy iskelesi kuzey cephesi görüntüsü.	102
Şekil 4.6 : Ortaköy iskelesi batı cephesi görüntüsü-1.....	102
Şekil 4.7 : Ortaköy iskelesi batı cephe görüntüsü-2	103
Şekil 4.8 : Ortaköy iskelesi doğu cephesi görüntüsü	103
Şekil 4.9 : Kuzey cephesinin akşam görüntüsü-1	104
Şekil 4.10 : Armatürlerin monte edildiği kısım.	105
Şekil 4.11 : Ortaköy iskelesi akşam görüntüsü-1.	105
Şekil 4.12 : Ortaköy iskelesi akşam görüntüsü-2.....	106
Şekil 4.13 : Ortaköy iskelesi meydanı akşam görüntüsü.	106
Şekil 4.14 : Ortaköy iskelesinin meydandan görüntüsü-1.....	107
Şekil 4.15 : Ortaköy iskelesinin meydandan görüntüsü -2	107
Şekil 4.16 : Yolcu geçiş bölümünün dış cephe aydınlatması.	108
Şekil 4.17 : Cephe rengine uygun olmayan armatür kullanımı-1.....	110
Şekil 4.18 : Cephe rengine uygun olmayan armatür kullanımı-2.	110
Şekil 4.19 : Hizmet dışı kalan armatür.	111
Şekil 4.20 : Diğerlerinden farklı armatür kullanımı.	111
Şekil 4.21 : Armatürlerin yanlış yönlendirilmesi durumu.	112
Şekil 4.22 : LED’li armatür kullanımı.	113
Şekil 4.23 : Işığın istenmeyen yerlere ulaşması sonucu parıltı durumu.	114
Şekil 4.24 : Farklı armatür kullanımı sonucu yüksek parıltı oluşumu.....	115
Şekil 4.25 : Armatürün yanlış yönlendirilmesi (sol) ve arıza durumu (sağ).	115
Şekil 5.1 : Ortaköy iskelesine ait modelleme görüntüsü-1.	121
Şekil 5.2 : Ortaköy iskelesine ait modelleme görüntüsü-2.	122
Şekil 5.3 : Lineer LED armatür.	123
Şekil 5.4 : Armatürlerin yerleştirildiği saçak bölmesi.	124
Şekil 5.5 : Öneri 1-a için simülasyon sonucu - 1.....	124
Şekil 5.6 : Öneri 1-a için simülasyon sonucu - 2.....	125
Şekil 5.7 : Doğu cephesinin görülebilirlik durumu.	126
Şekil 5.8 : Öneri 1-a için yanlış renk analizi.	126
Şekil 5.9: LED şerit	127
Şekil 5.10 :Öneri 1-b için simülasyon sonucu.	127
Şekil 5.11 : Öneri 1-c için simülasyon sonucu.	128
Şekil 5.12 : Öneri 1-c için yanlış renk analizi.	129
Şekil 5.13 : Öneri 1-d için simülasyon sonucu - 1.....	129
Şekil 5.14 : Öneri 1-d için simülasyon sonucu - 2.....	130
Şekil 5.15 : Lineer LED cephe armatürü.	131
Şekil 5.16 : Zemine gömme armatür... ..	131
Şekil 5.17 : İkinci öneri için simülasyon sonucu-1.....	132
Şekil 5.18 : İkinci öneri için simülasyon sonucu-2.....	132
Şekil 5.19 : İkinci öneri için yanlış renk analizi... ..	133
Şekil 5.20 : Pencere yüzeyinde armatürlerin yerleştirilme konumu.....	133
Şekil 5.21 : Üçüncü öneri için kullanılan LED armatür.	134
Şekil 5.22 : Çift yönlü aydınlatma sağlayan LED armatür.....	134

Şekil 5.23 : Üçüncü öneri için simülasyon sonucu-1.....	135
Şekil 5.24 : Üçüncü öneri için simülasyon sonucu-2.....	135
Şekil 5.25 : Üçüncü öneri için simülasyon sonucu-3.....	136
Şekil 5.26 : Üçüncü öneri için yanlış renk analizi... ..	136

SEMBOL LİSTESİ

ρ	: Yansıtma Çarpanı
Φ	: Işık Akısı
cd	: Candela
e	: Etkinlik Faktörü
E	: Aydınlık Düzeyi
K	: Kelvin
L	: Parıltı
lm	: Lümen
lx	: Lux
R_a	: Renksel Geriverim Endeksi
W	: Watt

İSTANBUL'DAKİ TARİHİ VAPUR İSKELELERİNİN DIŞ CEPHE AYDINLATMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ORTAKÖY VAPUR İSKELESİ ÖRNEĞİ

ÖZET

Yapıların işlevsel ve mimari özelliklerinin vurgulanması, gece görünürlüklerinin sağlanması ve kentin çekiciliğinin artırılması, dış cephe yüzeylerinin aydınlatılması ile sağlanabilmektedir. Dış aydınlatma tasarımı ve uygulamaları, yapının ve kullanıcıların çeşitli gereksinimlerini karşılayacak ve başta ışık kirliliği olmak üzere istenmeyen sorunlara yol açmayacak şekilde yapılmalıdır. Dış cephe aydınlatma tasarımında uyulması gereken standartlar ve dikkat edilmesi gereken kriterler bulunmaktadır. Özellikle tarihi binalar aydınlatılırken, binaların tarihi ve mimari dokularının zarar görmemesine ve istenmeyen görüntülerin oluşmamasına dikkat edilmeli, kendine özgü özellikleri yanlış uygulamalarla öldürülmemelidir. Tarihi binaların aydınlatılması kent kültürünün vurgulanmasında ve binaların güvenliğinin sağlanmasında olduğu kadar, kullanıcıların ve diğer insanların güvenliğinin sağlanması açısından da önemlidir.

Tez çalışmasında İstanbul'da bulunan tarihi vapur iskelelerinin dış cephe aydınlatma tasarımı ilkeleri açısından değerlendirilmesine yönelik bir yöntem oluşturulmuş ve örnek bir uygulama olarak Ortaköy vapur iskelesi ele alınmıştır.

Tez çalışmasının ilk aşamasında aydınlatma, dış aydınlatma ve mimari aydınlatma konularına dair genel bilgiler verilmiş, tezin amacına ve hipoteze değinilmiştir.

İkinci aşamada ise dış cephe aydınlatmasının temel ilkelerine yönelik araştırmalar yapılmıştır. Bunun için ilk olarak dış cephe aydınlatma uygulamalarına özgü kavramlar hakkında bilgi edinilmiştir. Dış cephe aydınlatma tasarım ve uygulamaları sırasında veya sonrasında ortaya çıkabilecek ve dikkat edilmesi gereken sorunlara yönelik araştırmalar yapılmıştır. Daha sonra dış cephe aydınlatma uygulamalarında kullanılan ışık kaynakları ve armatür çeşitleri araştırılmıştır. Dış cephe aydınlatma tasarımlarında uyulması gereken standartlar ve başta tarihi binaların aydınlatılmasında olmak üzere, dış cephe aydınlatma uygulamalarında dikkat edilmesi gereken kriterlere yönelik araştırmalar da yapılmıştır. Son olarak dış cephe aydınlatma tasarımı yapımında kullanılan yöntemler ve aydınlatma tasarımları için kullanılan aydınlatma simülasyon programları hakkında bilgiler edinilmiştir.

Tez çalışmasının üçüncü aşamasında İstanbul'da bulunan tarihi vapur iskelelerinin tarihçeleri, mimari ve işlevsel özellikleri hakkında araştırmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalardan sonra tarihi nitelik taşıyan iskeleleri belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu iskelelerden, sahip oldukları dönem mimarisi özellikleri ile dış cephe aydınlatması açısından incelenmesi önemli iskelelerin belirlenmesine yönelik tablolar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu tablolar kullanılarak iskeleler hakkında yapılan araştırmalar doğrultusunda değerlendirmeler yapılmıştır. Sonraki aşamada dış cephe aydınlatması açısından incelenecek kriterlere göre değerlendirme tabloları

oluşturulmuştur. Son olarak ilk değerlendirme sonuçlarından elde edilen iskelelerden biri olan Ortaköy vapur iskelesi için, dış cephe aydınlatması açısından oluşturulan tablolara göre değerlendirmeler yapılmıştır.

Son aşamada ise Ortaköy vapur iskelesi Dialux aydınlatma simülasyonu programında gerçek boyutlarına ve mimari özelliklerine göre modellenmiştir. Yine Dialux aydınlatma simülasyonu programında, yapılan değerlendirmeler de göz önünde bulundurularak Ortaköy vapur iskelesi için dış cephe aydınlatma tasarımı önerilerinde bulunulmuştur. Yapılan tasarımların ve elde edilen simülasyon sonuçlarının dış cephe aydınlatma standartlarına ve kriterlerine uygunluğu kontrol edilmiştir.

Sonuç kısmında ise tez çalışmasında elde edilen sonulara göre genel bir değerlendirme yapılmış ve nerilerde bulunulmuştur.

ANALYSIS OF THE HISTORICAL PIERS IN ISTANBUL IN TERMS OF FACADE LIGHTING AND CASE STUDY OF ORTAKÖY PIER

SUMMARY

A distinguishing and elegant way to highlight the functional and architectural features of buildings, enhance their visibility at night and augment the attractiveness of the city is illuminating the architectural facades. Architectural lighting is a type of outdoor lighting application and concerns itself with the illumination of buildings which are considered especially as cultural, historical, modern or artistic buildings. It also provides contribution to tourism and helps strengthening and advancing city's identity. The basic objectives of facade lighting can be listed as follows; enhancing main characteristics of buildings, providing safety and security for buildings, and also for people such as citizens and visitors, bringing the historical and architectural heritage into view, bringing out the architectural features, and social and historical importance of buildings, making the buildings appear more appealing and attractive during the nighttime, improving the quality of nighttime environments, increasing the direction towards nighttime which helps contributing to the local economy indirectly and advancing observation and experience of the place in nighttime. Illumination of cultural, historical and symbolic buildings of a city helps them expressing their characteristics and bringing people's admirations, not only during the day, but also in nighttime. Interesting architectural details that go unnoticed in daylight could be emphasized at nights employing different illumination approaches.

Facade lighting applications not only enhance the functional and architectural features of buildings, but they also give profile to cities and towns. Illuminating historical buildings is a way of expressing a society's history. This expression also helps promoting tourism and local economy. Some of the pier buildings were built in Ottoman and early Republican eras and they reflect the architectural features of these periods. Illumination of these buildings is important for emphasizing the value given to our historical assets. The growing interest fosters cultural awareness and helps the preservation of these areas. What is more, the reflections that occur on water as a result of illumination of these buildings by the seaside, the city and the buildings appear even more appealing. The two most important factors in illumination science are places and people. Thus, visual quality, aesthetics, visual perception and psychological responses always need to be taken in consideration when it comes to design and use lighting. Maritime transport which is usually preferred by both citizens and visitors, takes place between two pier buildings. As a result of this, the piers become kind of touristic places which can affect human perception and psychology. In the sea transportation, the first thing the passengers will notice about the arriving location as well as the first perception they will get about the surroundings is the pier building. Hence, it is important to increase the seaports' influence on people's perception with proper facade lighting designs.

order to impress people, good lighting designs always need to be provided. Illuminating these buildings help them to become attractive and touristic places not only during day time, but also in nighttime. Illumination of historical buildings is not significant only for highlighting the culture of the city and ensuring security of buildings, but also for providing public with safety. On the other hand, wrong facade lighting applications could result in covering the historical value of the buildings, affecting human perception and psychology in negative way and light pollution.

Outdoor lighting designs and applications need to be done in order to meet various illumination demands for both building itself and people, while eliminating unwanted situations like light pollution. Light pollution is the excess light in the sky which occurs as a result of wrong lighting applications. Also, city lights have been diminishing the night sky view, as the population increased. In other terms, light pollution means wasted light energy as well as destruction of natural resources. Lighting applications need to be sustainable and resource saving. In order to provide energy efficiency, it is important to choose the right light sources. Energy efficiency can be provided with the use of light sources which have long life time and high efficacy. Also, dimmable and radiation free light sources are highly recommended to be used in order to provide light pollution free, as well as energy efficient lighting. Wrong lighting applications, such as using unsuitable luminaires and light sources, poorly positioned and misdirected luminaires could cause situations like glare, sky glow, light trespass, wasted electrical energy and distracting and discomforting people. Excessive use of electrical energy leads to not only destruction of natural resources, but also higher energy costs. What is more, light pollution could affect environment in negative way. Days and nights provide the physical and biological rhythm to the alive. Light pollution causes the affects of night to diminish and vanish, affecting the environment in many different ways.

There are some criteria and standards to conform in facade lighting design. Particularly when historical buildings are illuminated, the past of those buildings should be remembered and their architectural texture should be preserved. In addition, the occurrence of undesired spectacles should be prevented and the original features of the buildings should not be covered by wrong applications. It is suggested to provide lighting with contrast on the facade surface in order to enhance the architectural features of the buildings. It is often better to highlight architectural and sculptural characteristics such as columns, arches, niches or pediments, instead of illuminating the whole facade. Also, the features such as function, height, architectural form, facade materials of the building, suitable luminaire placement spots and the ambient brightness are need to be considered during designing a facade illumination. The light sources and luminaires also need to be selected carefully. The light source with right color temperature should be selected in order to emphasize the materials and the facade character. Thus, the color and the reflectivity of the facade surface must be considered. The color rendition index of the light source is also important since it helps emphasizing the building material. What is more, the IP protection class of the luminaires always need to be investigated before installing them. For facade lighting applications, the luminaires that are suitable for outdoor lighting applications should be used. According to the standards, average illuminance levels need to be provided over the facade surface. The color and the material of the surface to be illuminated and the lighting condition of the local area should be determined, in order to provide proper average illuminance values. The average

illuminance values suggested by IESNA to maintain safety and security are also good enough for the most facade lighting applications.

In the first chapter, the aim of the thesis and the hypothesis are given. The aim of this thesis is developing a method to analyze facade lighting designs of the historical piers that are located on İstanbul's costlines. The developed method is expected to become a guide in order to help improving the facade illumination of piers, as well as bringing out the architectural features, and social and historical importance of these buildings.

In the second chapter, examinations about the main principles of facade lighting designs and applications were done. Firstly, information about main concepts of facade lighting designs were obtained. Then, the possible problems that may occur during or after designing and applying facade illuminations were investigated. Later, the light sources and the luminaire types that are suitable for facade lighting applications were listed. Also, the criteria and standards to conform in facade lighting designs were examined. Lastly, the methods and the main simulation software programs that are used for facade lighting designs were mentioned at the end of the second chapter.

In the third chapter, the history and the architectural and functional features of the historical piers on İstanbul's coastlines were investigated. After investigations were made, the research studies are done in order to determine the piers with the quality of being historic. The piers built before 1950 were accepted as historical buildings. Then, the other checklist were prepared in order to determine the historical piers exemplifying and having the exact architectural features of the period they were built. Later, new checklists were prepared in terms of the facade lighting requirements and criteria. Lastly, the facade lighting of Ortaköy pier was analyzed according to these checklists.

In the fourth chapter, Ortaköy pier was modelled respecting its structural and architectural features using Dialux 4.11 lighting simulation software. Later, facade lighting simulations were done, and selected facade lighting designs were suggested for Ortaköy pier, considering the analysis have been made before.

In the last chapter, general evaluations of thesis work have been made and suggestions were given.

1. GİRİŞ

Aydınlatma uygulamaları, mekanlarda ortaya çıkan ihtiyaçları karşılayacak ve belli amaçlara yönelik şekilde yapılmalıdır. İyi bir aydınlatma tasarımında iyi görme koşullarının sağlanmasının yanında insan fizyolojisi ve psikolojisi de göz önünde bulundurulmalıdır. Açık mekanların aydınlatılmasıyla ilgilenen dış aydınlatmanın temel amacı, gün ışığının yetersiz olduğu veya olmadığı durumlarda yapay ışık kaynaklarıyla mekanları, çevreyi ve belli öğeleri algılama olanağının yanında; güvenliği de sağlamaktır. Dış aydınlatmanın kolu olan mimari aydınlatma ile geceleri insanların bir arada bulunduğu, toplandığı, yaşadığı, tarihi, mimari, yaşamsal, sanatsal, kültürel değerler taşıyan öge, yapı ve mekanlar aydınlatılırken, aynı zamanda turizme ve kent kimliğinin oluşmasına da katkı sağlanmaktadır. Diğer bir yandan yanlış uygulamalar sonucunda bir binanın tüm tarihi değeri yok edilebilmekte, insanların estetik kaygı ve algıları kötü yönde etkilenebilmekte ve ışık kirliliği gibi önemli sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

Bu çalışmada mimari, tarihi ve sembolik değerler olan İstanbul'daki vapur iskeleleri ele alınarak incelenmiş ve dış cephe aydınlatma tasarımı kriterleri açısından değerlendirme tabloları oluşturulmuştur. Bu tablolar doğrultusunda Ortaköy vapur iskelesi dış cephe aydınlatması açısından değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler de göz önüne bulundurularak Ortaköy vapur iskelesi için dış cephe aydınlatma tasarımları yapılmış ve simülasyon sonuçları değerlendirilmiştir.

1.1 Tezin Amacı

Dış aydınlatma ile eserlerin aydınlatılması, sadece onların mimari özelliklerinin vurgulanması, gece görünürlüklerinin sağlanması ve bulundukları kentin çekiciliğini arttırmak açısından değil, bir yerleşmenin kendine özgü kimliğini vurgulamak ve turizme katkı sağlamak için de önemlidir. Burada, silüet etkisi önemli faktörlerden biridir. İstanbul'da, özellikle Tarihi Yarımada, üzerinde bulunan bir çok tarihi eserin silüete olan etkisi neticesinde aydınlatılması gereken bölgelerin başındadır. İstanbul'da bulunan önemli sayıda tarihi iskelenin birçoğunun mimari, tarihi ve

sembolik değerler oldukları tartışılmazdır. İskelelerin bir kısmı Osmanlı ve erken Cumhuriyet döneminde inşa edilmiş olup, bu dönemin mimari özelliklerini gösteren örnek yapılarıdır. Bu yapıların aydınlatılması tarihi değerlerimize verilen önemi vurgulamak açısından da önemlidir. Yerli kullanıcıların yanı sıra turistler tarafından da oldukça kullanılan deniz ulaşımı seferleri, bir iskelede başlayıp bir diğer iskelede son bulmaktadır. Böylece özellikle tarihi ve sembolik nitelikte olan iskele binaları birer turistik mekan halini alırken aynı zamanda kullanıcıların algısını ve psikolojisini etkileyen birer unsura dönüşmektedir. Bu da bizi estetik kaygı ve algı sorununa yönlendirmektedir.

Deniz ulaşımı hangi amaçla kullanılıyor olursa olsun kullanıcılar üzerinde iyi bir algı yaratmak önemlidir. Aydınlatmada mekan ve kullanıcıların en önemli unsurlar oldukları unutulmamalıdır. Algıları etkilenen kişi kendini daha çok kente ait hissetmekte ve yapıları sahiplenmektedir. Örneğin deniz ulaşımı kullanan bir turist düşünöldüğünde kişinin ulaştığı yerde ilk algılayacağı ve ona çevre hakkında bilgi verecek olan yapı iskele binasıdır. Günlük kullanıcıların da çevre algılarını ve dolayısıyla psikolojilerini iyi yönde etkilemek iyi bir aydınlatma ile mümkündür. Bu binaların geceleri de turistler için cazibe merkezi olması sağlanabilirken aynı zamanda değerlerimizin ortaya çıkarılması, güvenli bir algı yaratılması sağlanır. Ulaşım için kullanılan bu su kıyısındaki yapıların aydınlatılması, kültürel unsurlarımızın vurgulanmasının yanında, yapıların kendi güvenliği olduğu kadar, yolcuların güvenliğinin sağlanması için de yardımcı olmaktadır. Ayrıca su kıyısında bulunan tarihi yapıların aydınlatılması sonucu gece suda oluşan yansımalar, kentin ve yapının daha etkileyici bir görünüme bürünmesini sağlamaktadır.

Yanlış uygulamalar sonucu ortaya çıkan ışık kirliliği sorunu ise gökyüzüne ve etrafa giden ışık olmanın yanında, boşa harcanan ışık enerjisi ve doğal kaynakların tahribi demektir. ışık kirliliği kamaşma, dikkat dağıtma gibi bir çok soruna da yol açabilmektedir. Bunlar da aydınlatma master planı gibi konuları ortaya çıkarmıştır. Hazırlanan planlarda tüm kentin görüntüsünü etkileyecek olan aydınlatılacak öğelerin birbiriyle uyumu önemlidir. Ülkemizde aydınlatma adına bir çok master plan çalışması yapılmış olsa da, henüz uygulama olarak gözle görülür sonuçlar alınamamıştır.

Bu tez çalışmasında tüm bu sorunlar neticesinde İstanbul'daki tarihi vapur iskelelerinin incelenmesi ve bunların dış cephe aydınlatması açısından

değerlendirilmesine yönelik bir sistemin oluşturulması ve böylece bir bakıma tarihi ve sembolik eserlere değer verme ve bunlara yönelik aydınlatma bilincinin oluşturulması hedeflenmiştir. Kendine özgü mimari özellikleri göz önünde bulundurularak bu iskele binaları için birbirleriyle uyumlu aydınlatma çözümlerinin geliştirilmesi de amaçlanmıştır. İskele binalarının doğru bir şekilde aydınlatılmasının kent kimliğinin oluşumu ve bu kimlik ile kentin çekiciliğinin vurgulanması açısından önemine dikkat çekilmek istenmiştir. Bu amaçla örnek bir uygulama olarak Ortaköy vapur iskelesi, oluşturulan dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablolarına göre değerlendirilmiştir. Ayrıca Ortaköy vapur iskelesi için çeşitli dış cephe aydınlatma uygulamalarının önerilmesi ile bahsedilen hedeflerin pekiştirilmesi amaçlanmıştır.

1.2 Hipotez

İstanbul sahillerinde bulunan tarihi vapur iskelesi binalarının incelenmesi ve bunların dış cephe aydınlatması açısından değerlendirilmesi sonucu, bu tür binaların aydınlatılmasında mimari özellikleri dikkate alınarak birbiriyle uyumlu çözümlerin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Kent kimliğinin oluşumuna ve kent çekiciliğinde etkisi olan tarihi iskele binalarında gözlemlenmesi muhtemel olumsuz dış cephe aydınlatma uygulamalarına dikkat çekilerek aydınlatma bilincinin oluşturulması ve bu yapılara değer verme bilincinin sağlanması amaçlanmıştır. Tez kapsamında İstanbul'daki tarihi vapur iskelelerinin tarihçeleri ve mimari özelliklerine ait kapsamlı araştırmalar yapılmış ve bunlara yönelik dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tabloları oluşturulmuştur.

2. DIŞ CEPHE AYDINLATMASININ TEMEL İLKELERİ

Hayatımızın vazgeçilmez unsurlarından biri olan aydınlatma, bir ortamı ve içerisindeki nesneleri istenilen ölçütlerde görsel algılamaya uygun kılacak şekilde tasarlanmış ışık uygulamaları olarak tanımlanmaktadır [1]. Oysa ki günümüzde aydınlatma, iyi görüşün ve konforun yanında güvenlik, psikoloji, fizyoloji, estetik kaygı ve algı, kent güzelleştirme, turizm, reklam, enerji verimliliği ve ışık kirliliği gibi daha bir çok konuyla ilişkilendirilmekte ve ilgilenmektedir. Artık kentlerin gece karanlık olması durumu, günümüzde pek mümkün değildir. Bu nedenle çeşitli kentlerde belli aydınlatmalar yapılmaktadır [2]. Aydınlatılarak işlevsel ve mimari özellikleri vurgulanan, onlara verilen değerleri pekiştirilen tarihi eserler, aynı zamanda bulunduğu yerleşmenin ve kentin kimliğinin oluşmasında ve kent çekiciliğinin artmasında da önemli rol oynamaktadır. Burada, aydınlatma bilincinin oluşması gerekliliğinin yanında kent bünyesinde bulunan tarihi, sembolik, sanatsal öğelere kent ölçeğinde değer verme bilincinin oluşması önemlidir.

CIE (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu) tarafından yapılan tanımda dış aydınlatma, açık mekanların aydınlatılması ile ilgilenmektedir [3]. Burada aydınlatılacak yüzey; yol, meydan, spor alanları, gar, rıhtım ve benzeri yerlerdir [4]. Aydınlatma, nesnelere ve bunların çevrelerine ya da bir kent bölgesine, görülebilmeleri için ışık uygulamaktır [5]. CIE'nin tanımladığı Division 5 – Exterior and Other Lighting Applications'a göre dış aydınlatma; motorlu trafik olmayan şehir alanları ve yaya yolları, projektörlerle aydınlatma, güvenlik aydınlatması, dış çalışma alanları, spor ve eğlence alanları ve maden aydınlatmalarının tasarımı için gerekli işlemler ve kılavuzların hazırlanmasında çalışmaktadır [3].

Dış aydınlatmanın veya kent aydınlatmanın temel amacı, özellikle, çevreyi rahatlıkla algılamayı olanaklı kılan, araç veya yaya dolaşımına olanak sağlayabilen bir aydınlatmayla güvenliği sağlamaktır. Bu temel amacın yanında, özellikle kent kimliğini sergilemede büyük rol oynayan önemli yapıların, park ve meydan gibi açık alanların görünebilirliğinin ve kentin gece kullanımının sağlanmasında en önemli etkeni oluşturmaktadır. Bu amaçlar ve uygulanan aydınlatma tekniği doğrultusunda

kent aydınlatma konuları işlevsel aydınlatmalar ve mimari aydınlatmalar olarak iki gruba ayrılabilir [6]. İşlevsel aydınlatma, kent aydınlatma içinde, ağırlıklı olarak teknik konuları barındıran aydınlatma grubudur [7]. İşlevsel aydınlatma sayesinde kentlerin geceleri de yaşanabilir hale getirilmesinin yanında, insanların ulaşım, zorunlu eylem ve spor etkinliklerini güvenli ve rahat bir ortamda gerçekleştirebilmesi de sağlanır. İşlevsel aydınlatma, araç ve yaya trafik yolları, otoparklar, tünel, altgeçit ve köprüler, demiryolları, havaalanı, açık depolar, açık spor alanları gibi alanların aydınlatılması konusuyla ilgilenmektedir. Mimari aydınlatma ise geceleri insanların bir arada bulunduğu, toplandığı, yaşadığı, tarihi, mimari, yaşamsal, sanatsal, kültürel değerler taşıyan öge, yapı ve mekanların aydınlatılması amacıyla yapılır. Tarihi yapılar, sur, anıt, kalıntılar, önemli çağdaş yapılar, sosyal ve kültürel kuruluşlar, tarihi veya çağdaş özellik taşıyan mühendislik yapıları, sanat eserleri, yeşil alanlar, su ögeleri, yerli ve yabancı kullanıcılar için gece etkili bir görünüm sağlayabilecek kent bölümleri mimari aydınlatmanın konusunu oluşturmaktadır [8]. Yaya bölgeleri, yollar, meydanlar, alışveriş alanları gibi yaya alanları, eğlence ve festival ışıkları, ışık gösterileri ve ışıklı ya da aydınlatılmış reklamlar, billboardlar, elektrikli tabelalar gibi reklam ışıkları ya da bunların aydınlatması, işlevsel aydınlatma ile mimari aydınlatmanın arasında yer almaktadır [9].

2.1 Dış Cephe Aydınlatmasına İlişkin Kavramlar ve Sorunlar

Mimari aydınlatmanın bir kolu olan dış cephe aydınlatması, çağdaş, sosyal, kültürel, tarihi bir çok özellik taşıyan önemli yapıların cephe yüzeylerine, yerli ve yabancı kullanıcılar için gece etkili bir görüntü sağlamak amacıyla uygulanan aydınlatmadır. Bir başka deyişle dış cephe aydınlatması, yapıların işlevsel ve mimari özelliklerini vurgulayan ve bunların gece görünürlüğünü sağlayarak kentin çekiciliği arttıran aydınlatma uygulamasıdır [10]. Gündüz saatlerinde etkileyici olduğu düşünülen unsurların aydınlatılmasıyla gündüz görüntüsünün akşam saatlerinde de sağlanması mümkün olabilmektedir. Kültürel, tarihi, sembolik yapıların aydınlatılmasıyla, bu yapıların gündüz olduğu gibi gece de beğeni toplaması sağlanabilmektedir. Bu nedenle yapıların işlevini ve mimari özelliklerini ortaya çıkaran dış cephe aydınlatmaları başarılı olmaktadır. Yapıların kullanım amaçlarını vurgulamayan, mimari tasarımlarına aykırı bir aydınlatmanın başarılı olması söz konusu değildir [8]. Şekil 2.1’de örnek bir dış cephe aydınlatması görülebilmektedir.



Şekil 2.1 : Örnek dış cephe aydınlatma uygulaması [11].

Yapıların dış cephelerinin aydınlatılmasındaki temel amaçlar ise aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Yapının ana özelliklerini öne çıkarmak ve vurgulamak,
- Binalara yeni bir boyut kazandırmanın yanında, binaların mimari özellikleri ile sosyal ve tarihsel önemini ortaya çıkarmak,
- Tarihi ve mimari mirası görünür kılmak,
- Yapıların güvenliğini sağlamak,
- Güvenlik sağlayarak geceye özgü çevrenin kalitesini arttırmak,
- Yapının kentsel değeri açısından etkin olmasını sağlamak,
- Gece zamanına yönelimi ve böylece yaşam saatlerini arttırmak, dolaylı olarak yerel ekonomiye potansiyel bir fayda sağlamak,
- Kentin dikkat çeken değerlerinin hem ziyaretçiler hem de kentliler tarafından algılanmasını sağlamak,
- Gece yapıların daha çekici ve güzel görünmesini sağlamak,
- Gece zamanı, gözlem ve yaşam alanı sağlamak,
- Kentin çağdaş yanlarını canlandırmak [2,12,13].

Dış aydınlatmayla ilgili tüm bu amaçlardan görülebildiği üzere, dış cephe aydınlatmasının işlevsel ve mimari özelliklerin vurgulanmasında olduğu gibi, kent ve kentsel kimlik üzerindeki etkisi de büyüktür. Bu bizi kent kimliği kavramı ve

sorununa yönlendirmektedir. Kentler için imge haline gelmiş eserlerin aydınlatılmasıyla bir yerleşmenin kendine özgü kimliğinin vurgulanması ve turizme katkı sağlanabilmektedir [7]. Kentsel kimlik, yapılı ve doğal çevrenin oluşturduğu çevresel kimlikten ve tarihi, sosyal, psikolojik özelliklerle ortaya çıkan toplumsal kimlikten oluşmaktadır. İyi bir kent kimliği oluşturmak adına yapılan tüm müdahaleler, kimliğe ait tüm faktörleri olumlu yönde etkilemelidir. Tarihi eserlerin aydınlatılması ise, bir bakıma toplumların tarihinin ifade şeklidir. Bu ifade ile kentlerin turizm açısından gelişimi ve ekonomik kalkınma da sağlanabilmektedir [14].

Bazı kentlerde doğru aydınlatma, gecelerin gündüze oranla daha ilgi çekici olmasını ve hafızalarda gece görünümüleriyle yer etmesine sebep olmaktadır. “Kentlerin sahip olduğu tarihi, kültürel ve doğal değerleri geceleri aydınlatması, canlı ve büyümlü bir atmosferin oluşmasını sağlar ve özellikle kente gelen yabancıların ilgisini çeker” [15].Şekil 2.2’de örnek bir kent aydınlatması görülebilmektedir.



Şekil 2.2 : Almanya Prinzipalmarkt evleri [11].

Bir yerleşmede, aydınlatma ile kent kimliğinin vurgulanmasında ve turizme katkı sağlanmasında silüet etkisi de önemli faktörlerden biridir. İstanbul’da Boğaz’ın her iki yakasında bulunan tarihi iskelelerin bir çoğunun kent güzelleştirmede etkisinin olduğu ve birer mimari, tarihi ve sembolik değerler oldukları tartışılmazdır. Kentte, çevremizde bulunan yapıların oluşturduğu silüet, gündüz net bir şekilde algılanırken geceleri aydınlatıldıkları ölçüde ve tasarımla algılanabilmektedir. Bunun yanında gündüz fark edilemeyen değişik mimari detayların, gece farklı aydınlatma uygulamaları ile algılanması da sağlanabilmektedir [14]. Yerli ve yabancı kullanıcısı

olan deniz ulaşımı seferleri iskele binaları arasında gerçekleştirilmektedir. Böylece bu mekanlar birer turistik mekan halini alırken, tüm kullanıcıların algılarını ve psikolojilerini etkileyen birer unsura dönüşmektedir. Bu da bizi estetik kaygı ve algı sorununa yönlendirmektedir.

Estetik algı, mimari ve görsel kaygı oluşturan algıdır. Deniz ulaşımının kullanım amacına bakılmaksızın kullanıcılar üzerinde iyi bir algı yaratmak önemlidir. Aydınlatmada en önemli unsurların kullanıcılar ve mekan olduğu unutulmamalıdır. Estetik algı sayesinde kişilerin duyularına hitap edilmekte ve etkilenmeleri sağlanabilmektedir. Önemli olan kişilerin estetik algılarını etkileyerek çevreyi ve yapıları algılatmaktır. Böylece etkilenen kişilerin kendilerini daha çok kente ait hissetmeleri ve yapıları sahiplenmeleri sağlanmaktadır [14]. Deniz ulaşımında da kullanıcı profili ne olursa olsun, kişilerin ulaştıkları yerde ilk algılayacakları ve onlara çevre hakkında bilgi verecek olan ilk yapı iskele binasıdır. Özellikle su kıyısında bulunan tarihi eserlerin aydınlatılması, gece suda oluşan yansımalar sonucunda kenti ve yapıları daha dikkat çekici ve etkileyici hale getirebilmektedir. Dış cephe aydınlatmalarıyla kişilerin algılarını ve psikolojilerini iyi yönde etkilemek mümkündür. İyi yönde etkilenen insanlar bu mekanlarda toplanmakta ve insanların dikkat ve ilgilerinin bu alanlara çekilmesi sonucu araştırma başlamaktadır. Artan ilgi ile kültürel bilinçlenmeye ve bu alanların korunmasına yardımcı olunmaktadır [14]. Böylece bu yapı ve alanların geceleri de hem yerliler hem turistler için cazibe merkezi olması sağlanabilirken kültürel, mimari, sanatsal ve tarihi değerlerin ortaya çıkarılması ve güvenli bir algı yaratılması sağlanmaktadır.

Dış cephe aydınlatma uygulamalarında yapıların kendine özgü özellikleri vurgulanabilirken yanlış uygulamalarla yapıların tüm tarihi değerlerinin yok olabileceği unutulmamalıdır. Burada önemli olan, dış cephe aydınlatması yapılan yapılarda mimari detayların öldürülmemesidir. Bu durumda tüm binanın aydınlatılmasının gerekli olup olmadığı sorgulanmalıdır [13]. Şekil 2.3'te mimari detayları vurgulayan bir dış cephe aydınlatma örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.3 : Detroit Athletic Club binası [16].

Birçok dış aydınlatma uygulamasında olabildiği gibi dış cephe aydınlatma uygulamaları sonucunda da ışık kirliliği sorunu ortaya çıkabilmektedir. Işık kirliliği, gökyüzüne ve etrafa giden ışık sonucu oluşmaktadır. Bu aynı zamanda ışık enerjisinin boşa harcanmasına ve dolayısıyla doğal kaynakların tahribine yol açmaktadır. Dış cephe aydınlatmalarında yanlış ışık kaynağı kullanımı, gereğinden fazla ışık uygulamaları, armatürlerin yanlış konumlandırılması ve yönlendirilmesi, ışık kirliliği durumlarına yol açmaktadır. Bu durumlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Zemin, bina yüzeyinde istenmeyen yerlere ve çevredeki diğer yapılara ışığın ulaşması,
- Kamaşma,
- Gereğinden fazla enerji harcanması,
- Çevredeki yayaların, araç kullananların dikkatini dağıtıcı durumlar [13].

İyi bir aydınlatma tasarımında ihtiyaca göre ışık kullanımı beklenmektedir. Kullanılmayan alanların aydınlatılması veya gereğinden fazla aydınlatma, enerji savurganlığına ve dolayısıyla maliyetlerin artmasına yol açmaktadır. Işığın üretim maliyeti yüksektir. Yapılan yanlış uygulamalar sonucu, dış aydınlatmada ışığın %30 kadarı boşluğa gitmektedir. Bu da maliyetin daha çok artmasına neden olmaktadır

[17]. Işık kirliliğine karşı hareket sensörü veya zaman sayacı ile loşlaştırma üniteleri kullanmak alınabilecek önlemler arasındadır [18].

Bilinçsizce yapılan aydınlatma uygulamaları ışık kirliliğine yol açtığı gibi ekolojik dengenin zarar görmesine ve enerji kaybına da yol açmaktadır [17]. Işık kirliliği gök parlaması, kamaşma, sınırı aşan ışık, düzensiz ışık yığını ve aşırı ışıklandırma şeklinde sınıflandırılabilir [19].

Gelişmiş ülkelerde çevreye çok fazla ışığın yayılması, gece zamanı gökyüzü görüntüsünü kötü yönde etkilemektedir [20]. Gökyüzüne giden ışıklar astronomik objelerin incelenmesini zorlaştırmakta, yani teleskopla gökyüzü gözlemi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum gök parlaması (sky glow) olarak adlandırılmaktadır [18,21]. Şekil 2.4'te gök parlaması örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.4 : Gök parlaması [21].

Gece gökyüzü parlaltısının ölçülmesi de ışık kirliliğinin bir konusudur. Uzayda uydu yardımıyla elde edilen görüntüler, dış aydınlatma uygulamalarından çıkan ışığın önemli bir bölümünün uzaya gittiğini kanıtlamaktadır. Bu ışıklar moleküller ve tozlar tarafından atmosferde yayılmakta ve gece gökyüzünün fon parlaltısından daha parlak olmasına neden olmaktadır. Bu sadece doğayı etkileyip kirliletmekle kalmamakta, maliyeti de olumsuz yönde etkilemektedir [22].

Işık kirliliği bazı canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmekte ve doğal yaşam dengesini bozabilmektedir [20]. Gece ve gündüz, canlıların biyolojik ve psikolojik bir ritim oluşturmasını sağlamaktadır. Işık kirliliği sonucu gece hissinin azalması veya yok olması, doğal hayatı pek çok açıdan etkilemektedir. Örneğin göçmen kuşlar dış cepheleri aydınlatılmış binalara çarparak hayatlarını kaybedebilmektedir. Oluşan aydınlık hissi kuşların davranışlarını da bozabilmektedir. Küçük uçan böcekler de

ışıktan etkilenecek bilişsizce ışık kaynaklarına yönelmekte ve bunun sonucunda toplu ölümler gerçekleşebilmektedir [21]. Tüm gece süren aydınlatma uygulamaları yerine limitli süreli aydınlatmalarla canlılar üzerindeki etkiler önemli oranda azaltılabilmekte veya tamamen ortadan kaldırılabilir.

Kamaşma ise söz konusu aydınlık düzeyinin, parıltının gözün adapte olabildiği düzeyden fazla olması durumudur. Bu da insanlarda rahatsızlığa, görme ve görüşte azalmaya, zorlanmaya sebep olmaktadır [18,21]. Şekil 2.5’te örnek kamaşma durumları görülebilmektedir.



Şekil 2.5 : Örnek kamaşma durumu [21].

Sınırı aşan ışık durumunda ise ışık, aydınlatılması istenen bölgenin dışına taşmakta ve bunun sonucunda istenmeyen mekanlarda olumsuz sonuçlara neden olmaktadır [18,21]. Bu da dikkat dağıtıcı durumların yanında enerji israfına da yol açabilmektedir [16]. Şekil 2.6’da örnek bir sınırı aşan ışık durumu görülebilmektedir. Şekil 2.7’de ise bir binaya monte edilmiş projektör sebebiyle yolun karşısında bulunan bir eve ulaşan sınırı aşan ışık durumu görülebilmektedir.



Şekil 2.6 : Sınırı aşan ışık durumu [21].



Şekil 2.7 : Cephe bütününde sınırı aşan ışık durumu [21].

Günümüzde ışık kirliliğinin kent, insan ve canlı yaşamı üzerindeki olumsuz etkileri kanıtlanmıştır. Bölgedeki aydınlık miktarının kadınlarda meme kanseri artışı gibi sağlık sorunlarına ve düzensiz ışık yığınlarının strese yol açtığı bilinmektedir. “Yapılan bir araştırmaya göre kırsal bölgelerde geceleri gözle görülen yıldız sayısı yaklaşık 2000 iken, aşırı ışıklandırılmış bir kent merkezinde bu sayı yaklaşık 5’tir. Asırlar önce görülebilen yıldız sayısı ise 5000 civarındaydı” [19].

Kentlerde ışık kirliliğini önlemek adına CIE (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu), bölgeleme sistemini (zoning system) oluşturmuştur. Buna göre;

E1: Karanlık alanlar,

E2: Kent sınırı/Kırsal alanlar.

E3: Kent alanı,

E4: Büyük oranda gece aktivitesi olan kent alanı/Kent merkezi,
olmak üzere çeşitli bölgeler sınıflandırılmıştır.

Bu bölgeler için akşam zamanı çevre binaların pencerelerinde akşam üstü /gece durumlarında oluşmasına izin verilen en yüksek aydınlık düzeyi değerleri de lux cinsinden belirlenmiştir. Bunlar;

E1:2 lx /0 lx

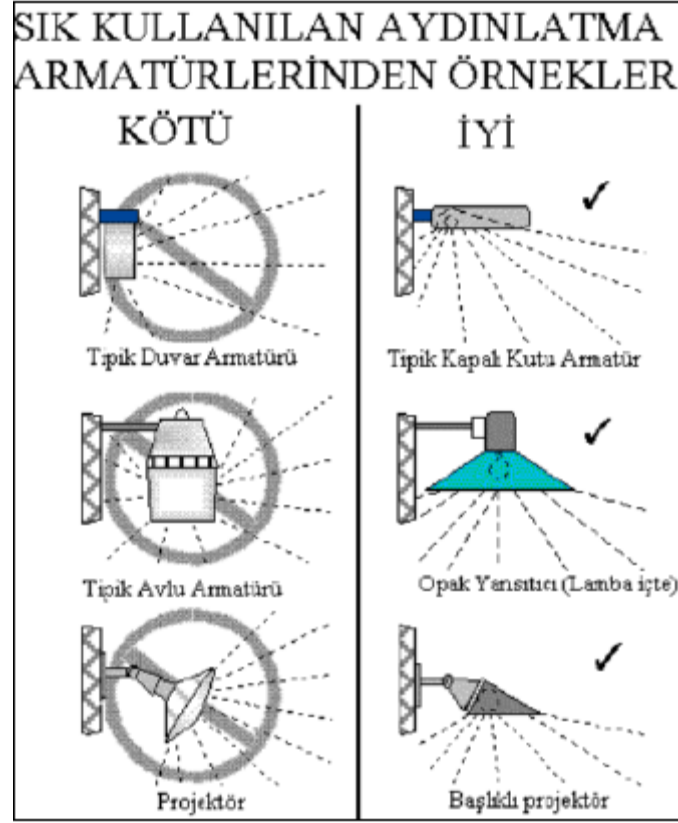
E2: 5 lx /1 lx

E3: 10 lx /2 lx

E4: 25 lx /5 lx

şeklindedir. Bu değerler, aydınlatmanın aydınlatma alanlarının etrafında veya yakınında yaşayan insanlara etkileri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Örneğin; insanların evlerine, özellikle odalarına gelen ışıklardan rahatsız olabilmeye ihtimalleri gözönünde bulundurulmuştur. Aydınlatılmış farklı alanların birbirleriyle uyumlu olması gerekmektedir [23].

Duvara monte edilerek ve genelde yol aydınlatması için, güvenlik veya dekoratif amaçlarla kullanılan armatürlerin oluşturabileceği ışık kirliliğini önlemek için de ufak değişiklikler yapılabilmektedir. Bu gibi uygulamalarda, örneğin Şekil 2.8'deki örneklerde görülebildiği gibi armatür üzerine kapalı kutu eklemek, lambaların opak yansıtıcı başlık içerisine yerleştirilmesi ve başlıklı projektör kullanılması ışık kirliliğini önlemek için faydalı olabilmektedir. Ayrıca kullanımda olan mevcut projektörlerin açılarının değiştirilmesi, duvar armatürünün üzerine başlık geçirilmesi ve avlu armatürleri yerine kapalı kutulu armatür kullanımı veya opak yansıtıcı başlık kullanılması, alınabilecek diğer önlemlerdir [24].



Şekil 2.8 : Işık kirliliğine karşı armatürlerde alınabilecek bazı önlemler [24].

Işık kirliliği konusunda değinildiği gibi kent ölçeğinde aydınlatma uygulamalarında enerji verimliliğinin sağlanması önemli bir konudur. Dış aydınlatma tasarımları planlı ve sistemli olarak ele alınması gereken önemli bir konudur. Elektrik enerjisi tüketiminde önemli bir paya sahip olan aydınlatma sistemlerinin doğru tasarlanması kadar sürdürülebilirlik açısından enerji verimli olmalarını sağlamak da kaçınılmazdır [2].

Kent güzelleştirme, ışık kirliliği gibi konular aydınlatma master planı (nazım planı) gibi yeni konuları beraberinde getirmiştir. Zaman içinde, başta ışık kirliliği nedeniyle, gelişmiş ülkelerde ışıklar yavaş yavaş sönmeye başlarken bizim kentlerimiz daha bir parlar hale gelmiştir [25]. Aydınlatma master planının kent güzelleştirmedeki rolü büyüktür. Kentin görüntüsünü etkileyecek olan aydınlatılacak öğelerin belirlenmesi ve bunların birbiriyle uyumlu olmasının sağlanması önemlidir. Aydınlatma master planlarında işlevsel ve mimari aydınlatma konuları tamamiyle yer almalıdır [2]. Çeşitli kaynaklarda master planının önemine değinilmektedir. Bu kaynaklar incelendiğinde, master planlarına ilişkin aydınlatma uygulamalarının hem kendi içinde hem de birbirleri arasında bir anlam ve bütünlük oluşturacak şekilde tasarlandıkları fark edilebilmektedir. Ülkemizde de aydınlatma master planı adına

çeşitli çalışmalar yapılmış ve hala yapılmaktadır. Ancak bu master planı çalışmaları henüz etkin bir şekilde uygulamaya koyulmamıştır [26].

2.2 Dış Cephe Aydınlatmasında Kullanılan Işık Kaynakları

İşlevsel aydınlatmada olduğu gibi mimari aydınlatmada da doğru ışık kaynaklarının seçimi önemlidir. Doğru ışık kaynağı seçilmediği takdirde iyi bir aydınlatma tasarımının ve uygulamasının gerçekleştirilmesi söz konusu değildir. Bu sebeple her aydınlatma uygulamasında olduğu gibi dış cephe aydınlatmaları için kullanılabilen ışık kaynakları hakkında bilgi sahibi olmak önemli ve gereklidir. Cephe yüzey aydınlatmasında yapının yüzey formu, malzemesi ve rengi doğru aydınlatma uygulamaları için analiz edilmelidir. Işık kaynağı seçimi sırasında, yapı yüzeyi rengi ve ışık yansıtma katsayısı, lambalardan istenen renksel geri verim, lambaların ışık rengi ve yapı malzemeleri üzerindeki etkileri gözönünde bulundurulmalıdır [13]. Enerji verimliliğine yönelik olarak ışık kaynaklarının ömrü ve etkinlik faktörleri de ışık kaynağı seçiminde etkin olan faktörlerdendir. Lambaların ışık akısı değerlerinin bilinmesi de yaratılmak istenen aydınlatma etkisinde yardımcı olabilmektedir. Kızılötesi ve morötesi ışınının filtrelendiği veya olmadığı ışık kaynaklarının kullanımı da enerji verimliliği sağlamaktadır [18]. Ayrıca, çevreye ve sağlığa zararın önlenmesi açısından zararlı bileşenler içermeyen ışık kaynaklarının seçimi önemlidir.

Renksel Geriverim veya Renk Ayrım Endeksi (CRI), ışık kaynaklarının aydınlattıkları cisimlerin renklerini ayırt ettirebilme özellikleridir ve ışık kaynaklarının renksel geri verim endeksleri R_a ile ifade edilmektedir. R_a 'nın teorik olarak sahip olabildiği en yüksek değer 100' dür ve bu durumda tüm renkler doğal haliyle seçilebilmektedir. Işık kaynağının türüne göre R_a 20 ila 100 arasında değişebilmektedir [4,27]. Renksel geriverim endeksi, ışık kaynağının objenin renklerini gerçeğe yakın olarak yansıtması olarak da tanımlanabilmektedir. Kullanılan yere ve görüş amacına bağlı olarak, yapay ışıktaki gün ışığında olduğu gibi renk algılamanın olabildiğince gerçekleşmesi gerekmektedir.

Işık rengi, renk sıcaklığı ile tarif edilebilmektedir. Renk sıcaklığının büyüklüğü Kelvin (K) cinsinden gösterilmektedir. Renk sıcaklığı azaldıkça ışık rengi daha sıcak ve pembeye yakın, renk sıcaklığı arttıkça da ışık rengi daha soğuk beyaz rengine sahip olmaktadır. Işık renkleri temel olarak 3 çeşide ayrılmaktadır. Renk sıcaklığı 3300 K altında olanlar sıcak beyaz, renk sıcaklığı 3300 K- 5300K arasında olanlar

soğuk beyaz veya doğal beyaz ve renk sıcaklığı 5300 K üzeri olanlar gün ışığı beyaz olarak adlandırılmaktadır [4, 27, 28].

Birimi lümen (lm) olan ve Φ sembolü ile gösterilen ışık akısı, ışık kaynağından verilen ve tayfsal göz hassasiyeti ile değerlendirilen ışıyan güç olarak tanımlanmaktadır. Etkinlik faktörü (e) ise birim güce düşen ışık akısıdır ve birimi lm/W 'tır. Işık kaynaklarının etkinlik faktörü değerleri ne kadar yüksek ise, o kadar verimlidir. [4, 29].

Akkor telli lambalar, yüksek basınçlı deşarj lambaları, alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar, flüoresan lambalar, kompakt flüoresan lambalar ve LED lambalar, dış cephe aydınlatmalarında kullanılan yapay ışık kaynaklarıdır.

Akkor telli lambalarda ışık, havası boşaltılmış ya da asal gaz ile doldurulmuş olan cam balon içindeki telin akkor haline gelinceye kadar ısıtılması sonucu elde edilmektedir. Genel olarak ömürleri 750-2500 saat, etkinlik faktörleri 8-20 lm/W ve güçleri 15-2000 W arasında değişmektedir. Sıcak beyaz renkte ışık vermektedirler ve montajları kolaydır. Günümüzde pek çok ülkede, akkor telli lambaların verimli olmayışlarından dolayı bu lambalar tercih edilmemektedir. Bazı ülkelerde ise çoğu akkor telli lambaların satışları durdurulmuştur [30,31]. Şekil 2.9'da akkor telli bir lamba görülebilmektedir.



Şekil 2.9 : Akkor telli lamba [30].

Deşarj lambaları akkor telli lambalar gibi hemen ışık vermeye başlamamaktadır. Lambalar optimum basınç ve sıcaklık değerlerine ulaştıkları zaman tam verimle ışık yaymaya başlamaktadırlar. Yüksek basınçlı deşarj lambaları, yüksek basınçlı civa buharlı lamba, yüksek basınçlı sodyum buharlı lamba ve metal halojen lamba olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Yüksek basınçlı civa buharlı lambalarda civa buharının basıncı yükseldiğinde sıcaklığı da yükselmekte ve böylece civa buharı uzun dalga boylu termik yoldan ışık yaymaya başlamaktadır. Sonuç olarak lambanın parlaltısı ile etkinlik faktörü yükselmektedir. Yüksek basınçlı civa buharlı lambaların güçleri 50-1000 W arasında, ömürleri ise 20000 saat civarındadır. Etkinlik faktörleri ortalama 50lm/W'tır. Soğuk beyaz ışık vermektedirler ve renksel geri verimleri 30-70 arasında değişmektedir. Uygun düzeneklerin kullanımıyla %30-100 oranında loşlaştırılabilirler [1]. Renksel geri verimlerinin düşük olması, kuruluş masraflarının fazla olması ve etkinlik faktörlerinin düşük olması gibi sebeplerden dolayı 1970'lerden sonra dünya kullanımında azalma başlamıştır. Bu lambalar çoğunlukla maden yatakları, fabrikalar, endüstri alanları ve dekoratif projektör uygulamalarında kullanılıyor olsa da, park, bahçe aydınlatmasında kullanılmaları önerilmektedir. Son yıllarda bu lambaların yerini metal halojen lambalar almaya başlamıştır [32,33]. Şekil 2.10'da yüksek basınçlı civa buharlı lamba örnekleri görülebilmektedir.



Şekil 2.10 : Yüksek basınçlı civa buharlı lambalar [34].

Yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar sodyumun yanında ateşlemeyi sağlamak için civa ve asal gaz içermektedirler. Bu lambalar yüksek basınçlı civa buharlı lambalara göre daha az enerji tüketirken, daha fazla ışık akısı üretmektedirler. Ayrıca loşlaştırılabilen bir lamba türüdür. Çalışırken ısındıkları bilinmektedir [1]. Sıcak beyaz renkte ışık sağlayan yüksek basınçlı sodyum buharlı lambaların renksel geri verimleri 25-60, etkinlik faktörleri 55-130 lm/W ve ömürleri 14000-24000 saat

arasında değişmektedir [13]. Şekil 2.11’de yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar görülebilmektedir.



Şekil 2.11 : Yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar [34].

Metal halojen lambaların yapıları yüksek basınçlı civa buharlı lambalara benzer, ancak içinde cıvaya ek olarak çeşitli metal halojenler vardır [4]. Işık renk kaliteleri ve etkinlik faktörleri civa buharlı lambalara göre çok daha iyidir. Renksel geri verimleri 65-90 arasındadır. Etkinlik faktörleri 50-105 arasındadır ve ömürleri 6000-20000 saattir. Beyaz ışık sağlayan metal halojen lambaların ışık renkleri gerilim dalgalanmaları olduğu takdirde değişebilmektedir. Bu lambalar loşlaştırılamamaktadır. Tam ışık seviyesine ulaşmaları 2-5 dakika sürebilmektedir. Yatay pozisyonda kullanıldıkları takdirde ömürlerinde kısalma görülebilmektedir [4,13,35]. Şekil 2.12’de metal halojen lambalar görülebilmektedir.



Şekil 2.12 : Metal halojen lambalar [34].

Alçak basınçlı sodyum buharlı lambalarda sodyum buharı düşük basınçta tutulmaktadır. Alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar monokromik ışık kaynaklarıdır ve renksel geri verimleri çok düşüktür. Loşlaştırılabilme özelliği

olmayan bu lambalar turuncu sarı renkte ışık vermektedir. Ömürleri ortalama 8000-16000 saat arasında değişirken, etkinlik faktörleri 70-180 arasında olabilmektedir [1,13]. Bu lambaların montajları maliyetli olmakla birlikte, lambalar çalıştırıldıktan 7-15 dakika sonra tam ışık yaymaya başlamaktadır. Ömrü boyunca süre geçtikçe aynı ışık verimliliğini sağlayabilmesi için harcadığı güçte artma olmaktadır. Işık kirliliğinin önlenmesinin birinci derecede önem taşıdığı doğal hayatın korunması gereken alanlardaki alan aydınlatmalarında alçak basınçlı sodyum buharlı lambaların kullanılması önerilmektedir [35]. Şekil 2.13'te örnek bir alçak basınçlı sodyum buharlı lamba görülebilmektedir.



Şekil 2.13 : Alçak basınçlı sodyum buharlı lamba [36].

Flüoresan lambalar civa buharlı lambalardır. Alçak basınçlı civa buharlı lamba kullanıldığında lamba mor ötesi ışınlar yaymaktadır. Flüoresan lambalarda, lambanın iç yüzeyi flüoresan bir maddeyle kaplandığı zaman, mor ötesi ışınlar fotolüminesan ışınlanma sonucu görülebilir ışın haline gelmektedir. Daha sonra bu ışınlar ışığa dönüşmektedir. Tüp boyları yeteri kadar güç sağlamak amacıyla 15-150 cm arasında değişmektedir. Tüp çapları ise 16mm, 26mm ve 38mm olmak üzere üç çeşittir. Lamba güçleri 4-215 W arasında değişmektedir. Soğuk beyaz renkte ışık sağlamaktadırlar. Ömürler ortalama 6000-10000 saat ve renksel geri verimleri 50-90 arasında değişmektedir. Etkinlik faktörleri ise 15-70 arasında olmaktadır. Loşlaştırılabilimleri için loşlaştırma balastına ihtiyaç duymaktadırlar. Montajları için gerekli olan metal gövdeler de yüksek maliyetli olabilmektedir. Çalışırken ısı yaymaktadırlar [4,13,35]. Çalışmak için ihtiyaç duyduğu balastlar üzerinde enerji kaybı gerçekleşmektedir. Sık açıp kapamak ömürlerini kısaltabilirken, gerilimdeki dalgalanmaların lamba ömrü üzerine etkisi oldukça az olmaktadır [1]. Şekil 2.14'te flüoresan lambalar görülmektedir.



Şekil 2.14 : Flüoresan lambalar [37].

Kompakt flüoresan lambalar çalışma prensipleri itibariyle flüoresan lambalarla benzerlik göstermekte, bu nedenle mor ötesi ışınlar meydana getirmektedir. Renk sıcaklıkları 2700 K – 6500 K arasında olabilmektedir. Güçleri genel olarak 5-55 W arasındadır [38]. Renksel geri verimleri ortalama 80'dir. Ortalama ömürleri 10000 saat iken etkinlik faktörleri 25-80 arasında değişebilmektedir. [13]. Flüoresan lambaların balast ve starter devresine ihtiyaç duymasının aksine, kompakt flüoresanlar gerekli olan elemanları yapısında barındırdığı için direkt olarak şebekeye bağlanabilmektedir. Bu lambalar çalışmak için hiçbir yardımcı elemana ihtiyaç duymamaktadır. Bunların yanında yapılarındaki balastlardan dolayı güçte kayıplar meydana gelmektedir [1]. Lamba tüplerinin içinde insan sağlığına ve çevreye zararlı olabilecek civa bulunduğundan, lambaların ömürleri sona erdiğinde tüpleri kırılmayacak şekilde, uygun yöntemlerle yok edilmelidir. [38]. Bunun için özel geri dönüşüm tesislerinin bulunması gerekmektedir. Kompakt flüoresan lambaların çalıştırıldıktan sonra tam ışık çıkış anına erişmesi yaklaşık 1 dakika sürmektedir. Yayıdıkları morötesi ışınlar sebebiyle insan sağlığına zararları olabileceği düşünülmekle beraber, kesinlik kazanmamıştır. Bu sebeple ikinci bir cam kaplamaya sahip lambaların kullanımı önerilmektedir. Günümüzde loşlaştırılabilir kompakt flüoresan lambalar olsa da bu lambalar çok verimli performans göstermemekle birlikte diğer kompakt flüoresanlara göre pahalıdırlar. Sürekli açma kapama ile ömürleri gittikçe azalmakta ve sağladıkları ışık miktarı azalmaktadır. Bunlara karşın, özellikle akkor telli lambalara göre, az ısı yaymaktadırlar [39]. Şekil 2.15'te kompakt flüoresan lamba görülebilmektedir.



Şekil 2.15 : Kompakt flüoresan lamba [39].

Işık yayan diyot anlamına gelen LED, elektrik enerjisini ışığa dönüştüren özel katkı maddeli PN diyottur. Gerilim uygulanarak elektronları harekete geçirilen LED lamba ışık yaymaya başlamaktadır. Işığın rengi yapısında bulunan kimyasal bileşenlerine bağlıdır. Yani yarı iletkenin içine yerleştirilen elementler LED’lerin yaydığı ışığın rengini belirlemektedir. Beyaz renk elde etmek için kırmızı, yeşil ve mavi LED birlikte kullanılmalıdır. Ancak bu şekilde istenilen beyaz renk elde edilemeyebilir. Bunun için mavi LED ile fotoluminesan kullanılarak istenilen beyaz ışığı elde etmek mümkündür [1].

LED lambaların kullanımına göre ömrü 100.000 saate ulaşmakta, ortalama olarak ömrü 35000-50000 saat arasında değişmektedir. Çeşitli renklerde ışığın yanı sıra; sıcak beyaz, beyaz, gün ışığı beyaz olmak üzere her tür beyaz ışık rengini sağlayabilmektedir. Renksel geri verimleri 90 ve üzerindedir. Günümüzde LED lambaların sahip olduğu en düşük etkinlik faktörü 50 iken, genel olarak lambaların ortalama etkinlik faktörleri 90 lm/W ‘tır [40].

75W gücünde bir akkor telli lamba yerine 10 W LED lamba kullanmak yeterlidir. Bu da %80 oranında enerji tasarrufu sağlamaktadır. 150 W’ lık halojen lambanın sağladığı ışığı, 16 W gücündeki LED lamba sağlayabilmektedir. Ayrıca 15 W’ lık kompakt fluoresan lambanın sağladığı ışığı verebilen, yani akı değeri 800 lümen’den yüksek ve gücü 10 W’ tan az olan LED lambalar da üretilmiştir. [40,41].

LED’ ler hızlı açılıp kapanma özelliğine sahiptir. Çok az ısı yaymaktadır. Şok ve titreşimlere dayanıklıdır ve yönlü ışık sağlayabilmektedir. Fluoresan lambalardaki gibi titreşim meydana getirmediği gibi, ateşleyiciye ihtiyaç duymamaktadır. Kızıl ötesi ve mor ötesi ışın yaymamaktadır ve son derece çevrecidir. Ayrıca karbondioksit emisyon miktarları da çok azdır. LED lambalar geri dönüşümlü malzemeler içermektedir ve yapılarında civa gibi zararlı maddeler ile kırılacak cam veya filaman

bulundurmamaktadır. Isınmazlar, bakım gereksinimleri neredeyse yoktur [1,40]. Boylarının küçük ve dolayısıyla kullanımlarının kolay olması ve tasarımsal özelliklerinin çokluğu nedeniyle LED lambalar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Otomobillerin gösterge panellerinde ve fren lambalarında, trafik ışıklarında ve işaretlerinde, cep telefonlarının ekran ve tuşlarının aydınlatılmasında, reklam panolarında, bazı elektronik saatlerde, dekoratif aydınlatmalarda, kumandalarda, bahçe, yol ve iç ve dış aydınlatmalarda, bilgisayarlarda, fotoğraf makinalarında, elektronik aletlerdeki uyarı veya bilgi ışıklarında ve daha bir çok alanda sorunsuz bir şekilde kullanılabilmektedirler [40]. Ayrıca günümüzde normal lamba formunun yanında, flüoresanlar yerine geçebilmesi öngörülen, tüp formunda LED lambalar da vardır. LED'lerin maliyetleri yüksek olsa da işletme maliyeti diğer aydınlatma sistemlerine göre oldukça düşüktür, kısa sürede geri ödeme sağlayabilmektedir. İlerleyen yıllarda LED fiyatlarının düşeceği öngörülmektedir [42]. Şekil 2.16'da LED lamba örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.16 : LED lamba örneği [40].

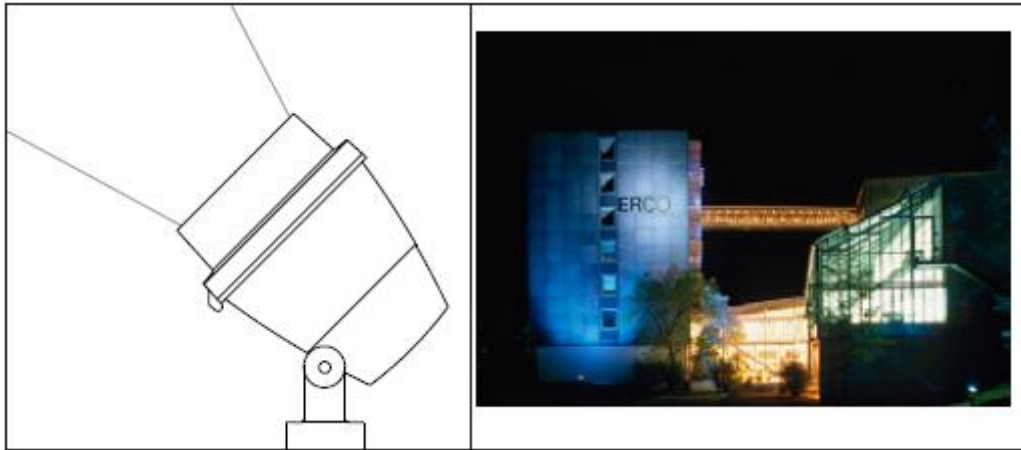
2.3 Dış Cephe Aydınlatmasında Kullanılan Armatürlerin Genel Özellikleri

Dış cephe aydınlatmasında olduğu gibi diğer her tür aydınlatma uygulamasında ışık kaynakları tek başlarına iyi bir aydınlatmanın gerekliliklerini yerine getirememektedir. Dış cephe aydınlatmalarında istenilen estetik his ve konfor gereksinimlerini, kamaşmanın önlenmesini, yaratılmak istenilen etkiyi, yapılan tasarımda gereken ışık yönlenişini, açısını ve dağılım eğrisini sağlayabilmek için armatürler kullanılmaktadır. Armatürler, çıplak lambanın ışık dağılımını düzenleme, kamaşmayı önleme, lamba ve yardımcı araçları dış etkilere karşı koruma ve içinde bulunduğu çevrenin estetik değerlerine katkı sağlama görevlerini yerine getiren aydınlatma araçlarıdır. Armatürler içinde ışığı yönlendirmek adına oluşan yansımalar sonucunda ışığın belirli bir miktarının yutulması söz konusu olabilmektedir. Bu

yutulan ışık sebebiyle aygıttan çıkan ışık akısı, lambadan çıkan ışık akısından az olabilmektedir. Hem sağlanan ışık hem de enerji bakımından verimli aydınlatma sağlamak için verimi yüksek armatürlerin seçimi önemlidir [43].

Dış cephe yüzeyi aydınlatmalarında günümüzde çok çeşitli armatürler kullanılmaktadır. Bunlardan en bilinen armatür tipleri projektörler ve spot armatürlerdir. Spot armatürler daha noktasal alanları aydınlatırken, projektörler daha geniş açılı alanları aydınlayabilmektedir. Spot armatürlerde olduğu gibi projektörler de sağladıkları ışık dağılım eğrilerine göre simetrik, asimetrik ve dönel simetrik projektörler olarak sınıflandırılmaktadırlar. Ayrıca çeşitli açıda aydınlatma sağlayabilmektedirler. Simetrik projektörler genelde geniş alanlı yüzeylerin aydınlatılmasında kullanılırken asimetrik projektörler genelde aydınlatılacak olan konunun özelliğine göre daha sınırlı bir alanın aydınlatılmasında ve baskın olarak tek taraflı bir aydınlık oluşturmak istendiğinde kullanılmaktadır. Dönel simetrik projektörler ise baskın, belli bir noktaya doğrultulmuş bir aydınlatmanın istendiği durumlarda kullanılmaktadır [44].

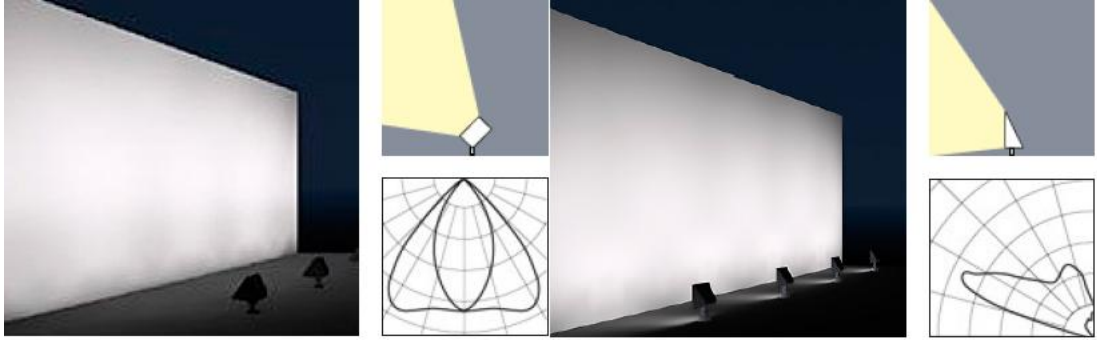
Projektörler yol armatürlerinin bulunduğu veya armatür yerleşimine olanak sağlayabilen direklere ve kolonlara, çevredeki bina yüzeylerine veya çatılarına, dolaşımın çok olmadığı konumlarda zemine veya varsa uygun bitkilerin arasına, ağaç gibi objelerin üzerine konumlandırılabilirler [6,11]. Şekil 2.17’de projektörler ile cephe yüzeyi aydınlatma örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.17 : Projektör ile örnek cephe yüzeyi aydınlatması [45].

Çok daha geniş cephe yüzeylerinin aydınlatılmasında bir nevi projektör görevi gören (floodlight ve wallwasher) armatürler de kullanılmaktadır. Simetrik olanları objeler veya yüzeyler üzerinde düzgün aydınlatma sağlarken, asimetrik olanları belli bir

yüzey üzerinde aydınlatma sağlamak için kullanılmaktadır. Şekil 2.18’de simetrik ve asimetrik aydınlatma sağlayan floodlight aydınlatma uygulamaları görülebilmektedir.



Şekil 2.18 : Simetrik ve asimetrik projektörler ile aydınlatma [45].

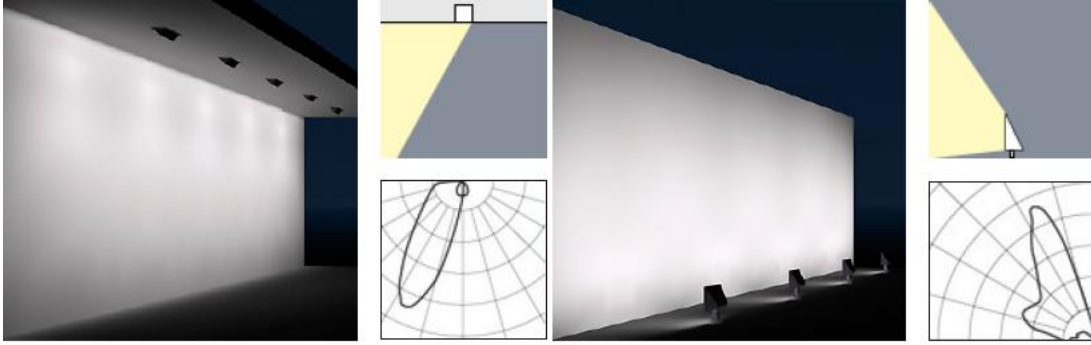
Bu armatürler cephe yüzeylerine ve tavan bölmelerine monte edilebildikleri gibi projektörler gibi zeminde, aydınlatılacak bina yüzeyine yakın yerlere de konumlandırılabilir. Şekil 2.19’da tavan bölümüne monte edilen yüzeyi aydınlatan armatürler ile dış cephe aydınlatma örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.19 : Bir yapıda tavan bölümünün aydınlatılması [46].

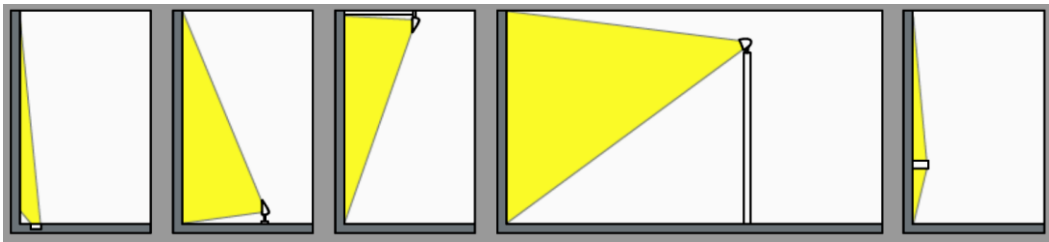
Çok geniş alanları aydınlatabilen, asimetrik Wallwasherarmatürler, asimetrik aydınlatma sağlayan Floodlight armatürler ile aynı özellikleri göstermektedirler. Bu armatürler zemine monte edilebildiği gibi, yapıların tavan bölmelerinde tavana gömme şekilde de monte edilebilmektedir. Bu armatürlerin yanı sıra yapı yüzeyinde belli alanların aydınlatılmasında kullanılan ve yapı yüzeyine yakın yerlerde zemine gömme çeşitli dış cephe aydınlatma armatürleri vardır. Şekil 2.20’de yüzey yalayan armatürler ile aydınlatma uygulamaları görülebilmektedir. Günümüzde çeşitli

firmaların ürettiği çok çeşitli duvar yalayan veya projektör görevi gören armatürler bulunmaktadır.



Şekil 2.20 : Asimetrik yüzey yalayan armatürlerle aydınlatma [45].

Dış cephe aydınlatmalarında kullanılabilen armatürler montaj şekillerine göre; cephe yüzeyinin dışında, duvar yüzeyinde, tavan yüzeyinde veya tavana gömme, cephe yakın yerde zemin yüzeyinde veya zemine gömme olarak sınıflandırılabilir. Bu armatürler çeşitli formlara sahip olabilmektedir. Cepheye monte edilen armatürler tek veya çift yönlü; zemin veya zemine gömme armatürler ise tek yönlü aydınlatma sağlayabilmektedir. Ayrıca tüm armatür türleri modellerine göre ışık dağılımı açısından çeşitlilik gösterebilmekte ve simetrik, asimetrik ve düzgün dağılımlı gibi çeşitli aydınlatmalar sağlayabilmektedir. Bunun yanında dar ve geniş olmak üzere çeşitli açılarda aydınlatma sağlayan armatürler de bulunmaktadır. Sonuç olarak çeşitli firmaların ürettiği çeşitli açılarda aydınlatma sağlayan ve çeşitli ışık dağılım eğrilerine sahip armatürler bulunmaktadır [11,45,46]. Şekil 2.21’de dış cephe aydınlatma armatürlerinde kullanım çeşitleri görülebilmektedir. Şekil 2.22’de ise farklı ışık dağılım eğrilerine ve açılarna sahip armatür görselleri görülebilmektedir.



Şekil 2.21 : Çeşitli dış cephe aydınlatma armatürü uygulamaları [46].



Şekil 2.22 : Farklı açı ve dağılımlarda ışık sağlayan armatür tipleri [46].

Ayrıca gelişen LED teknolojisiyle beraber, cephe aydınlatması uygulamalarında ve armatürlerinde çeşitlilik oluşmuştur. LED şeritler, lineer LED armatürler ve LED projektörler bu örneklerden bazılarıdır. LED'ler sayesinde cephe yüzeylerinde istenilen renkte farklı uygulamaların sağlanabildiği de unutulmamalıdır. Şekil 2.23'te renkli ışık sağlayan lineer LED armatürler ile dış cephe aydınlatma örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.23 : Lineer LED armatürler ile dış cephe aydınlatması [46].

2.4 Dış Cephe Aydınlatmasına İlişkin Standartlar

Ağırlıklı olarak teknik konularla ilgilenen işlevsel aydınlatmada olduğu gibi mimari aydınlatmada da uyulması gereken uluslararası standartlar vardır. Dış aydınlatmada amaçları doğrultusunda gereken ve beklenen unsurlara göre işlevsel ve mimari aydınlatma tasarımları yapılmalıdır.

Dış aydınlatma uygulamalarında sağlanması gereken ortalama aydınlık düzeyleri bulunmaktadır. Aydınlık düzeyi, birim yüzeye düşen ışık akısının dik bileşenidir. Kısaca E sembolü ile gösterilmektedir. Aydınlık düzeyinin birimi lux olmakla birlikte, kısaca lx olarak gösterilmektedir. Aydınlık şiddeti 1 lm değerindeki ışık akısının 1 m² yüzeye eşit yayılmış şekilde düştüğü durumda 1 lx değerindedir [4]. İşlevsel aydınlatmada olduğu gibi cephe aydınlatmasında da uyulması gereken belli başlı kuralları vardır. CIE'nin belirttiğine göre yapı yüzeyi malzemesi ve rengine göre, yapının bulunduğu yerin, yakın çevrenin özellikleri de göz önünde bulundurularak, yapı yüzeyinde sağlanması gereken minimum aydınlık düzeyleri bulunmaktadır. Bu değerler Çizelge 2.1'de görülmektedir [47].

Çizelge 2.1 : Önerilen ortalama aydınlık düzeyleri [47].

Yapı yüzey malzemesi ve rengi	Yakın çevrenin durumu		
	Düşük	Orta	Yüksek
Açık renk taş, beyaz mermer	20 lx	30 lx	60 lx
Orta açık taş, beton, açık renkli mermer	40 lx	60 lx	120 lx
Koyu taş, gri granit, koyu mermer	100 lx	150 lx	300 lx
Açık sarı tuğla	35 lx	50 lx	100 lx
Açık kahverengi tuğla	40 lx	60 lx	120 lx
Koyu kahverengi tuğla, kırmızı granit	55 lx	80 lx	160 lx
Kırmızı tuğla	100 lx	150 lx	300 lx
Koyu tuğla	120 lx	180 lx	360 lx
Beton	60 lx	100 lx	200 lx
Doğal alüminyum	200 lx	180 lx	600 lx
Koyu renkli yüzeyler (yansıtma çarpanı, %10)	120 lx	180 lx	360 lx
Orta koyulukta yüzeyler (yansıtma çarpanı, %30-40)	40 lx	60 lx	120 lx
Pastel renkli yüzeyler (yansıtma çarpanı, %60-70)	20 lx	30 lx	60 lx

Genel olarak sadece yapı yüzeyi rengi ve yapı çevresine göre sağlanması gereken, IESNA aydınlatma el kitabında belirtilen ortalama aydınlık düzeyi değerleri ise Çizelge 2.2’de görülebilmektedir [28].

Çizelge 2.2 : Yüzey rengi ve çevre koşuluna göre ortalama aydınlık düzeyleri [28].

Çevrenin tanımı	Aydınlık düzeyi
Aydınlık çevre, açık renk yüzey	50 lx
Aydınlık çevre, orta açıklıkta yüzey	70 lx
Aydınlık çevre, orta koyulukta yüzey	100 lx
Aydınlık çevre, koyu yüzey	150 lx
Karanlık çevre, açık renk yüzey	20 lx
Karanlık çevre, orta açıklıkta yüzey	30 lx
Karanlık çevre, orta koyulukta yüzey	40 lx
Karanlık çevre, koyu yüzey	50 x

Ayrıca yapı yüzünde kullanılan malzemenin yansıtma çarpanı ne kadar büyük olursa bu yapı yüzünün ışıklılığının istenilen büyüklükte olabilmesi için harcanması gerekli olan enerji de o kadar az olacaktır. Çizelge 2.3’te çeşitli malzemelerin ışık yansıtma çarpanları görülebilmektedir [12].

Çizelge 2.3 : Malzemelerin yansıtma çarpanları [12].

Gereç	Durumu	Yansıtma çarpanı (%)
Sarı tuğla	Temiz	35
Kırmızı tuğla	Temiz	25
Kırmızı tuğla	kirli	5-10
Granit	Temiz	10-15
Açık renk beton/taş	Temiz	40-50
Koyu renk beton/taş	Temiz	25
Koyu renk beton/taş	Kirli	5-10
Yapay beton boya	Temiz	50
Beyaz mermer	Temiz	65-75
Su mermeri	Temiz	45-67
Açık sarı sıva	Temiz	50
Beyaz kireç badana	Temiz	80
Beyaz kireç badana	Kirli	60-70
Beyaz yağlı boya	Temiz	75-80
Normal 3mm cam	Temiz	7-8

Her binada olduğu gibi özellikle tarihi binaların vandalizm gibi durumlara karşı güvenliği için yeterli düzeyde aydınlatılmaları gerekmektedir. Bu aynı zamanda insanlar, tarihi eserler, kamu alanları gibi unsurlar için de geçerlidir. Bu amaçla IESNA, “Guideline for Security Lighting for People, Property and, Public Spaces” isimli el kitabını yayınlamıştır. Buna göre güvenli bir aydınlatma için bina cephelerinde sağlanması gereken ortalama aydınlık düzeyi değeri 5-20 lx olarak önerilmektedir. Düzgün dağılımlı aydınlatma istendiği durumlarda sağlanan ortalama aydınlık düzeyi değerinin minimum değere veya maksimum değerinin minimum değere oranı olan düzgünlük oranı ise 8:1 veya 6:1 arasında olmalıdır [48].

Objelerin konumuna göre yüzeylerinde ortalama olarak sağlanması önerilen parlıltı değerleri de bulunmaktadır. Parlıltının yüzeyin her noktasındaki değeri eşit kabul edildiğinde, belli bir doğrultudaki parlıltı, o doğrultudan görünen birim yüzeyden çıkan ışık şiddetidir. Parlıltı L sembolü ile gösterilmektedir ve birimi cd/m^2 ‘dir [4]. Bu değerler de Çizelge 2.4’te görülebilmektedir [47].

Çizelge 2.4 : Obje konumuna göre sağlanması gereken parıltı değerleri [47].

Objenin konumu	Parıltı (cd/m ²)
Tek duran obje	3-6,5
Bitişik nizam, karanlık çevre	6,5-10
Bitişik nizam, orta aydınlık çevre	10-13
Bitişik nizam, aydınlık çevre	13-16

CIE'nin belirlediği bölgeleme sisteminde, E1, E2, E3 ve E4 bölgeleri için ayrı ayrı cephe yüzeylerinde ışık kirliliğini önlemek ve rahatsızlığa yol açmaması açısından aşılmaması gereken parıltı değeri sınırlamaları cd/m² cinsinden belirtilmiştir. Çizelge 2.5'te bu bölgelere göre cephe yüzeylerinde aşılmaması önerilen ortalama parıltı değeri görülebilmektedir [23,47].

Çizelge 2.5 : Cephe yüzeylerinde aşılmaması gereken parıltı değerleri [23].

Bölge	Açıklama	Cephe yüzeyi parıltı değeri (cd/m ²)
E1	Doğa alanları : Karanlık alanlar	0
E2	Kırsal alanlar : Az aydınlık alanlar	5
E3	Kent çevresi :Orta aydınlık alanlar	10
E4	Kent merkezi: Aydınlık alanlar	25

Burada E1, ulusal parkları ve koruma altındaki alanları; E2, endüstri ya da yerleşim alanlarını; E3, şehir civarı endüstri ve yerleşim alanlarını; E4 ise kent merkezleri ve ticari alanları kapsamaktadır.

Parıltı düzeylerine göre aydınlatma tasarımı yapılabilmesi için aydınlatılacak objenin yakın çevresi ve arka planı iyice irdelenmeli, aydınlatma master planına uyacak şekilde uygulamaların yapılması gerekmektedir. Kent merkezleri için aşılmaması ve en yüksek önerilen ortalama 25 cd/m² gibi bir değer, tüm cephe yüzeylerine uygulanılmak istendiğinde 100 lx veya daha yüksek ortalama aydınlık düzeyi değerleri elde edilecektir. Aydınlık düzeyine göre aydınlatmalarda ise yapının

bulunduğu çevrenin aydınlatma durumu hakkında genel bir bilgi ve aydınlatılacak yapının yüzey malzemesinin davranışının bilinmesi gereklidir. Tüm bunlar neticesinde IESNA'nın insanlar ve binalar için güvenlik sağlayan 5-20 lx'lük aydınlık düzeyi değęlerinin sağlanması çoğu uygulama için yeterli olmaktadır. Daha az ve yeterli aydınlık düzeyi değęleri ile ışık kirliliği, enerji israfı gibi sorunlar önlenebilirken, bir alanda oluşabilecek aydınlatma yönünden düzensiz veya kötü görüntüler de önlenebilecektir [48, 49].

Dış aydınlatma uygulamalarında aydınlatma elemanlarında IP koruma sınıfı ve derecelendirmeleri de önem taşımaktadır. Bu nedenle dış aydınlatma uygulamalarına uygun olduğu belirtilen armatürler seçilmelidir. IP (Ingress Protection) değęeri armatürlerin dışarıdan gelebilecek katı cisimlere ve suya karşı koruma derecelerini göstermektedir. Ortamdaki koşullara uygun IP değęerinde armatür seçimine özen gösterilmelidir [50].

IP koruma sınıfı standartı IEC 60529 Degrees of Protection Provided by Enclosures, Avrupa Komisyonu, CENELEC-Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, tarafından elektriksel aygıtların sağlayabildiği çevresel korumayı derecelendirebilmek için hazırlanmıştır. Buna göre bir aygıtı ait IP sınıfı genel olarak 2 veya 3 rakamdan oluşmaktadır. İlk rakam aygıtın dışarıdan gelen katı cisimlere karşı korunma derecesini, ikinci rakam aynı aygıtın suya karşı korunma derecesini belirtmektedir. IEC 60529 standartında bulunmadığı için genelde kullanılmayan üçüncü rakam ise mekanik etkilerden korunma derecesini göstermektedir [51]. Çizelge 2.6'da çeşitli IP sınıfı ve derecelendirmeleri görülebilmektedir.

Çizelge 2.6 : IP sınıfı derecelendirmeleri [51].

Değer	Katı cisime karşı koruma değeri	Suya karşı koruma değeri
0	Korumasız	Korumasız
1	Çapı 50mm'den büyük katı cisimler	Dikey damlayan su
2	Çapı 12,5mm'den büyük katı cisimler	15° 'e kadar açı ile püskürtülen su
3	Çapı 2,5 mm'den büyük katı cisimler	60° 'ye kadar açı ile püskürtülen su
4	1 mm çeşitli gereçler	Herhangi bir açı ile püskürtülen su
5	Toza karşı korumalı	Herhangi bir açı ile püskürtülen basınçlı su
6	Toz geçirmez	Şiddetli deniz dalgası (sınırlı)
7	-	1 m derinliğe kadar suya daldırma
8	-	1m'den fazla derinlikteki suda bekletme

2.5 Dış Cephe Aydınlatmasında Dikkat Edilmesi Gereken Kriterler

Dış cephe aydınlatma tasarımlarında ve uygulamalarında dikkat edilmesi gereken uluslar arası ölçekte kabul görmüş belli başlı kurallar ve kriterler vardır. Yapılan aydınlatma tasarımları yapıların tarihteki yerine ve mimarisine uygun şekilde yapılmalıdır. Özellikle tarihi yapıların aydınlatılmasında, yapının dokusuna zarar verebilecek morötesi ve kızılötesi ışık bileşenleri göz önünde bulundurularak armatür seçimi yapılmalıdır. Isı faktörü yok denecek kadar az olan ve etkinlik faktörü yüksek LED lambalar tarihi eser malzemelerine zarar verilmemesi için en uygun ışık kaynağı olmaktadır. Ayrıca bu armatürler tarihi yapıya zarar vermeyecek şekilde monte edilmeli ve çevresinde kötü bir görüntü oluşturmayacak montaj elemanlarıyla kullanılmalıdır. [14,52].

Cephe yüzeyini yalayan aydınlatmanın prensibi oldukça kolay ve basittir. Doğru bir şekilde kullanıldığında tasarımcıya istenen görüntüyü tasarlamasına olanak sağlamaktadır. Projektör veya benzeri geniş açılı ışık sağlayan armatürler direkt olarak cephe yüzeyine yönlendirildiğinde gölgeler ortadan kalkmakta, fakat bu uygulama aynı zamanda detayların görünürlüğünü zorlaştırmaktadır. Tam tersi bir uygulama sağlandığında ise ışık ışınları yüzeyi yalamakta ve yüzeyde oluşan

gölgeler uzun ve belirgin bir hal almaktadır. Armatür yüzeyden uzaklaştıkça gölgeler kısalmakta ve bu da gözlemcilerin yüzey detaylarını görüşünü rahatlatmaktadır. Armatürün konumu ve yönelişi değiştikçe yüzey üzerinde sağlanan etkiler de değiştirilebilmektedir. Dış cephe aydınlatmasında yaratılan etkiyi etkileyen bir diğer önemli faktör ise kullanılan armatürlerin boyutu ve sayısıdır. Çok sayıda armatür kullanımı yüzey üzerinde istenmeyen parıltıların oluşmasının yanında gereksiz harcamalara da sebep olabilmektedir. Çok az sayıda armatür kullanımı ise bazı detayların görünebilmesini engelleyebilmektedir. Bu nedenle yeni başlanan bir projede gerek güvenlik gerekse estetik bakımından yapılacak aydınlatmalarda armatür sayısı, konumları, ışığın açısı ve akı değerleri öngörülebilir. Tahminler yapıldıktan sonra bilgisayar tabanlı hesaplamalar, tasarımın oluşturulmasına ve düzeltilmesine yardımcı olmaktadır [28].

Cephe aydınlatmasına karar verilen binanın aydınlatma tasarımından önce göz önünde bulundurulması gereken belli başlı faktörler bulunmaktadır. Bunlar doğrultusunda aşağıdaki soruların cevapları aranmalı ve bu doğrultuda bir aydınlatma tasarımı tercih edilmelidir;

- Binanın tümünün aydınlatılmasının gerekip gerekmediği,
- Öne çıkarılması gereken motif, düzen veya sütun gibi mimari kısımların olup olmadığı,
- Armatürlerin nereye monte edilebileceği,
- Bina etrafında başka yapıların bulunup bulunmadığı,
- Bina yüzeyinin yapısı, rengi ve temiz olup olmaması binanın ışığı yansıtma yeteneğini etkileyeceğinden, seçilecek olan armatür sayısı ve gücü de dolaylı olarak değişecektir. Bu nedenle binanın ne kadar büyük, bina yüzeyinin ne kadar temiz olduğu,
- Aydınlatma çevredeki baykuş gibi çeşitli kuş türleri ile böcek, yarası gibi hayvanları etkileyebilmektedir. Bu nedenle gözönünde bulundurulması gereken çevresel faktörlerin olup olmadığı,
- Kullanılabilecek en uygun ışık kaynağının hangisi olduğu,
- İstenen aydınlık düzeylerinin ne derecede sağlanabildiği sorulmalıdır [13].

Dış cephe aydınlatmasında göz önünde bulundurulması gereken diğer faktörler ise şöyledir;

- Yapıların işlevi,
- Yakın çevre ve arka plan,
- Yapıların geometrik biçimleri,
- Yapıların yükseklikleri,
- Çatı biçimleri,
- Dış yüzeylerin mimari biçimlenişi,
- Dış yüzeylerde kullanılan gereçler,
- Aydınlatma armatürlerinin yerleştirileceği yerler [12].

Tarihi yapı aydınlatmalarında dış cephe aydınlatmasının önemi büyüktür. Yapının tarihini yansıtacak şekilde ve işlevine uygun yapılan aydınlatma tasarımları, bu yapıların özgünlüğünü bir kez daha ortaya çıkarmaktadır. Görülmesi gereken ve istenen tüm detaylar dış cephe aydınlatması ile kolayca görülebilmeli, yüzey ve doku biçimleri doğru şekilde algılanabilmeli, renkler iyi şekilde seçilebilmeli ve göz yormadan uzun süre bakılabilecek aydınlatma uygulamaları yapılmalıdır. Dış cephe aydınlatma uygulamalarında cephe yüzü rengine göre ışık kaynağı renk seçimi yapılmalıdır. Kale, sur, şato gibi eski yapılar sıcak renkli ışık kaynaklarıyla; yeni taş yapılar, beyaza yakın renkli yapılar beyaz ışık kaynaklarıyla ve metal, cam yüzeyli çağdaş yapılar soğuk renkli ışık kaynaklarıyla aydınlatılmalıdır. Bir başka deyişle, örnek olarak sıcak renkli yapılar sıcak renkli ışık kaynakları ile aydınlatılmalıdır. Böylece yapıların renk doymuşlukları arttırılabilmektedir. Sıcak renkli cephelerin soğuk renkli ışık kaynaklarıyla aydınlatılması renk doymuşluklarının azalmasına ve cephe yüzeylerinin griye yakın renkte görünmesine neden olmaktadır. Belli bir bölgede meydana çevreleyen yapılarda tek renk ışık olmalı veya en fazla farklı iki renk kullanılmalıdır. Bunda diğer rengin daha doymuşu en iyi çözüm olmaktadır [53,54].

Dış cephe aydınlatma uygulamaları ile yapıların detayları, formu ve mimari özellikleri vurgulanabilmelidir. Bir başka deyişle yapının gündüz görüntüsünde ortaya çıkan ve dikkat çeken unsurları varsa, aydınlatma ile bu unsurlar öne çıkarılmalıdır. Bu tip yapıların dış cephe aydınlatmalarında anlamsız bir görüntü

oluşturacak olan düzgün yayılmış aydınlatmadan kaçınılmalıdır [15,53]. Aydınlatma tasarımındaki hedef homojen ve yaygın olan ışık yaratmak yerine, contrast farkı bol aydınlatma yaratmak olmalıdır [55]. Uygun durumlarda homojen fakat yumuşak dağılımlı aydınlatmalar da yapılmaktadır. Bu durum tek tek vurgulanması zor, çok fazla mimari detaya sahip büyük yapıların aydınlatılmasında veya öne çıkan mimari unsurlar bakımından yoksun olan yapıların aydınlatılmasında görülebilmektedir. Projektörle aydınlatmada direkt olarak yüzeye yönlendirme sonucu neredeyse gölge hiç oluşmamaktadır. Detaylar yok olmakta ve görülmeleri zorlaşmaktadır. Işık kaynağı, yapı yüzeyinden uzaklaştıkça gölgeler kısalmakta ve daha yumuşak bir görüntü elde edilebilmektedir. Yukarıya veya yanlardan açılı olarak yüzeye yönlendirilen ışık kaynaklarıyla, mimari unsurlar daha iyi vurgulanabilmektedir. Yapı yüzey özelliği, dokular, yüzey malzemelerinin formu istenen aydınlatma etkisini ve görüntüsünü oluşturan unsurlardır. Cam, mermer, parlatılmış yüzeyler, porselen ve metal gibi parlak malzemeler ışık kaynağının görüntüsünü yansıtabilmektedir. Bu nedenle bu tür yüzeylerin direkt yönelme ile aydınlatılmalarından kaçınılmalıdır [28].

Yapıların malzeme dokusu ve renkleri yeterli renksel geri verim sağlayan, uygun ışık rengindeki uygun armatürlerin kullanımıyla algılanabilir hale getirilmelidir. Yapılan yanlış uygulamalar sonucunda yapıların sembolik ve tarihi özellikleri kaybedilebilmektedir. Düz cepheler düzgün yayımlı bir aydınlatma ile iyi bir şekilde algılanabilmektedir. Bu tür yüzeylerde pencereler var ise, cam yüzeyler vurgulanarak yapıya ilgi çekici bir görüntü sağlanabilmektedir. Bu tür yapılarda, cam ve sağır yüzeyler dikkate alınarak, yüzeyin yansıtma çarpanı ve yakın – uzak çevrenin aydınlık durumu incelenerek bir aydınlatma uygulamasının yapılması yeterli olmaktadır. Yapılar güçlü bir cephe plastiğine sahip ise, hangi bölümün öne çıkarılması gerektiğine karar verilmelidir. Bundan sonra parıltı kontrastlarıyla girinti ve çıkıntılar vurgulanarak anlaşılır hale getirilmelidir [56]. Parıltı kontrastlarının yanında renk karşıtlıklarıyla da yapılar değişik şekillerde algılatılabilmektedir. Şekil 2.24’te pencere bölümleri vurgulanan tarihi yapı aydınlatma örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.24 : Pencere bölümlerini vurgulayan aydınlatma örneği [57].

Yapı cephesinde sütun, sütunce gibi düşey unsurlar hakim ise düşey karakterler, kat silmesi, saçak silmesi, korniş gibi yatay unsurlar hakim ise yatay karakterler aydınlatma ile vurgulanmalıdır. Düşey elemanlara gölge atmasını sağlayacak açıdan ışık uygulayarak da ayırt edilebilmeleri sağlanabilmektedir. Yatay elemanları ise yüksek bir yere konulan armatürler ile vurgulamak doğru olmaktadır. Balkon, cumba, kafes, çatı, merdiven, heykel gibi üç boyutlu öğelerin hakim olduğu cephelerin aydınlatılmasında da derinlik vurgulanmalıdır. Bu tür yapılarda aşırı gölge önlenmeli ve gölge ve aydınlık kısımlar arasındaki ilişki göz önünde bulundurularak yüzeyler arasında parıltı kontrastı yaratılmalıdır. Söz konusu yapılar uzaktan algılanabilecek konumdaysa üst elemanların aydınlatılması dikkate alınmalıdır [12.13]. Şekil 2.25 ve Şekil 2.26’da çeşitli mimari detayları vurgulayan dış cephe aydınlatma örnekleri görülebilmektedir.



Şekil 2.25 : Mimari detayların vurgulanması [11,13].



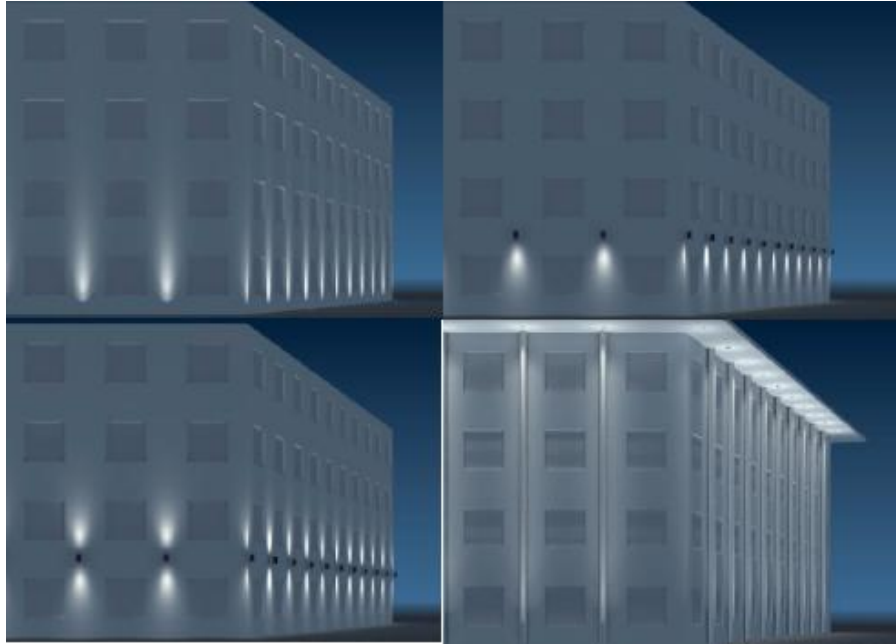
Şekil 2.26 : Cephe rölyefleri aydınlatmasında parıltı kontrastı [11].

Yapı hatlarını belirginleştiren aydınlatma da bir diğer dış cephe aydınlatma yöntemidir. Buna örnek bir uygulama Şekil 2.27’de görülebilmektedir.



Şekil 2.27 : Yapı hatlarını belirginleştiren aydınlatma [28].

Cephe yüzeylerinde geniş alanları aydınlatan uygulamalaryerine farklı etkiler yaratmak da mümkündür. Şekil 2.28’de bunlara örnek çeşitli görseller görülebilmektedir. Şekil 2.29’daduvar armatürleriyle aydınlatılmışbir tarihi binagörülebilmektedir.



Şekil 2.28 : Farklı türde cephe aydınlatma uygulamaları [45].

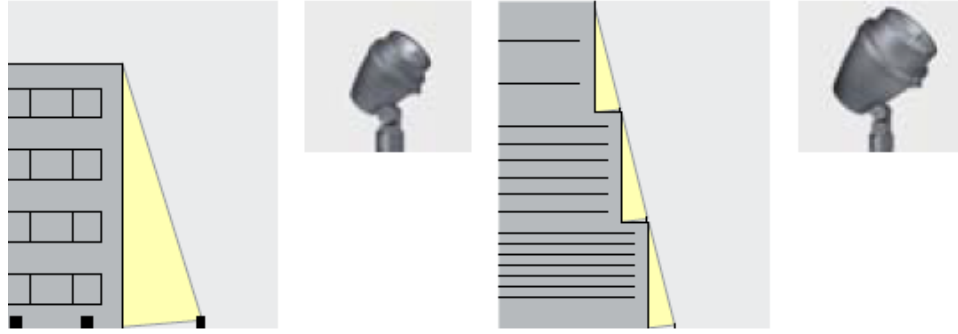


Şekil 2.29 : Duvar armatürleri ile tarihi bina aydınlatması [58].

Dış cephe aydınlatma uygulamalarında yapıların geometrik formları da önemli bir unsurdur. Yapılar kare, dikdörtgen, silindirik veya diğer formlarda olabilmektedir. Kare ve dikdörtgen planlı binalarda görme alanına giren bir cephe diğer bir cepheden daha önemli ise bu cepheye daha fazla ışık uygulanabilir, veya farklı cephe öğelerine sahip iseler farklı aydınlatma uygulamaları sağlanabilir. Ayrıca bu forma sahip ve ayrık düzen içinde bulunan yapılar genellikle, cephelerden birine tam dik doğrultuda bakılmadığı sürece, genellikle iki veya yapı çokgen yapılysa ikiden fazla cepheleriyle algılanmaktadır. Bu durumda yapının algılanmasında derinlik yaratmak ve yansıtma çarpanı aynı olan iki cephenin farklı farklı algılanmasını sağlayabilmek amacıyla bu cepheler arasında aydınlatma açısından fark yaratmak gerekmektedir. Bu durumda cephelerin önemine göre bir diğer cephede daha yüksek aydınlık düzeyi veya parıltı oluşturulabilir. Tarihi eserlerde görüş açısında bulunan her bir cephe genelde aynı öneme sahip olduğundan, baskın ve ikincil yapı elemanları arasında bu tür aynı farklılaşmanın yaratılması uygun bir çözümdür. Yapı bitişik bir konumda bulunuyor ise, bu tür yapılar genel olarak giriş cephelerinden algılanmaktadır. Bu durumda bitişik konumda bulunan yapıların özellikleri önem kazanmaktadır. Bitişikteki yapılar tarihi ise, yükseklik farkları ve hangisinin ön plana çıkarılmak istendiği önem kazanmaktadır. Söz konusu yapı tarihi iken bitişikindeki yapılar tarihi değilse veya mimari değeri zayıf binalar ise, aydınlatma aydınlatılacak yapının cephesinde yoğunlaştırılmalıdır. Bu amaçla bitişik konumdaki yapıların cephesinde

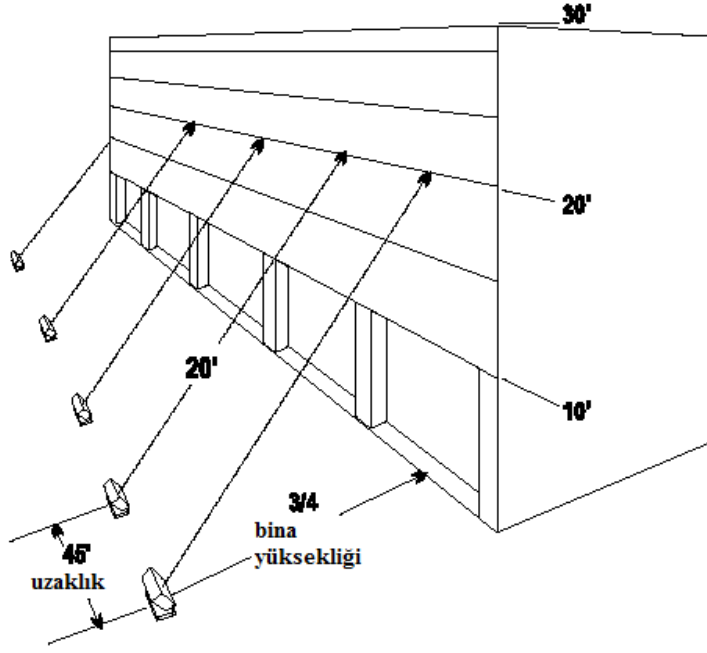
baskın ve reklam panosu gibi dikkat dağıtıcı elemanların kontrol edilmesi gerekmektedir [12,56].

Yapıların az veya çok katlı olmaları da aydınlatma tasarımlarını etkilemektedir. Projektörler ile yapılan aydınlatmalarda armatürlerin yapıya uzaklıkları, açıları gibi faktörler farklı yükseklikteki binalarda farklı etkiler yaratmaktadır. Dört kattan az, az katlı yapılarda belli bir uzaklıktaki armatürün cephenin alt ve üst bölümlerinde oluşturduğu aydınlık arasındaki fark çok fazla olmamakla beraber düzgün yayılı aydınlatma olarak kabul edilebilmektedir. Ancak çok katlı yapılarda aşağı ya da yukarı yönlü armatürler belli bir bölgeyi vurguladığından, ikinci bir etaba armatür yerleştirilmediği takdirde diğer bölgeler karanlıkta kalmaktadır [12]. Fakat güçlü ışık kaynaklarının kullanımıyla bu durum bazen önlenebilmektedir. Şekil 2.30’da çeşitli yapı aydınlatma görselleri görülebilmektedir.



Şekil 2.30 : Çok katlı ve çok büyük yapıların aydınlatılması [46].

Örnek olarak zemine yerleştirilen projektörler ile cephede tüm noktalarda düzgün aydınlatma sağlanmak istendiğinde, projektörlerin konumlandırılmasında dikkat edilmesi gereken kriterler bulunmaktadır. Bu tür uygulamalarda bina yüksekliklerine göre projektörlerin konumları ve yönlendirilişleri belirlenmektedir. Şekil 2.31’de projektörlerin yerleştirilme kuralı verilmektedir [59].



Şekil 2.31 : Projektörlerin yerleştirilmesi kuralı [59].

Tarihi yapıların aydınlatılmasında düzgün ışık dağılımının sağlanması durumunda, mimari elemanların vurgulanması da önemlidir. Bu nedenle seçilen ışık kaynakları düşey düzlemde yeterli aydınlık düzeyini sağlarken, aynı zamanda yapı bütününde önemli noktalarda aydınlatmanın yoğunlaşması sağlanmalıdır. Burada önemli olan yaratılmak istenen etki ve algılatılmak istenen unsurların belirlenmesidir. Özellikle kule, minare gibi yapılarda uygulanan aydınlatma yükseklik kavramını vurgulayıcı şekilde olmalıdır [56]. Şekil 2.32’de bir binanın farklı uygulamalar ile aydınlatılarak farklı şekillerde algılanmasına yönelik görseller görülebilmektedir.



Şekil 2.32 : Bir binanın farklı aydınlatma uygulamalarıyla vurgulanması [45].

Dış cephe aydınlatmalarında gündüz görüntüsünde dikkat çeken unsurların gece de vurgulanması, ve yapıların gündüz dikkat çektiği formda gece de aydınlatılması, yani yapı genelinde aydınlatma ile bir bütünlük sağlanması önemlidir. En üst katta geri çekilmiş kat bulunuyorsa bu kısım çatıya ayrıca yerleştirilen bir armatür ile aydınlatılabilmektedir. [12].

Tarihi eserlerde mimari formların vurgulanmasına yönelik cephe yüzeyine monte edilen armatürlerle sağlanan dış cephe aydınlatmalarında, kullanılan armatür gövde renklerinin cephe renginin tonuna göre uygun renkte olması önerilmektedir. Böylece estetik açıdan hoş bir görüntü sağlanabilirken, yapının mimari özellikleri öldürülmemiş olmaktadır. Ayrıca cephe yüzeylerine monte edilen armatürler yapı elemanlarına zarar vermeden monte edilebilir olmalıdır [56]. Seçilen armatürlerin boyutu ve formu itibarıyla de binaların mimarisiyle uyumlu, estetik açıdan kötü görüntü oluşturmayacak aydınlatmalar sağlanabilmektedir. Şekil 2.33'te cepheye göre renklendirilmiş ve gizlenmiş armatürlerle aydınlatma örneği görülebilmektedir.



Şekil 2.33 : Chicago finans merkezi binası aydınlatması [60].

Gereğinden fazla aydınlatma karmaşaya yol açabildiği gibi yapının tarihinin yok olmasına neden olmaktadır. Işık az olur ise tarihi, sembolik değerler karanlıkta kalmakta ve görülememektedir. Bu tür yapılar kent bilincine ve koruma kültürüne katkıda bulunamazken, gittikçe terk edilen bir yere dönüşmekte ve bakımsız bir hal almaktadır. Dış aydınlatma uygulaması ile hem yapı hem de kullanıcılar için güvenli bir ortam yaratılabilmektedir. Böylece tarihi yapıların terk edilmesi ve kundakçılık gibi etkilerin önüne geçilmesi sağlanmaktadır. Tarihi eser aydınlatması sosyal problemlerin çözümünde de kullanılabilmektedir [48,61]. Çoğu iskele tarihi olmanın yanında birer kamu yapısı olmaları itibarıyla, bu yapıların yeterli biçimde

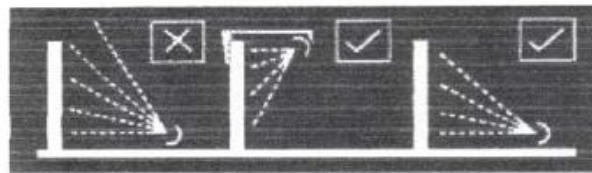
aydınlatılması ile güvenlikleri sağlanabilmekte ve zarar görmeleri önlenebilmektedir. Tarihi yapıların aydınlatılması binaların yanında, kullanıcıların ve diğer insanların da güvenliğini sağlamaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca iskele gibi su kıyısındaki yapıların aydınlatılması, su sınırının ve iskelenin algılanmasına da olanak sağlayarak bir bakıma güvenli ortam oluşturmaya yaramaktadır.

Aydınlatılan yapıların çevreleri ile uyumlu olması dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli konudur. Bu, ışık kirliliğinin önlenmesi adına da önemlidir. Aydınlatılması söz konusu yapı ile çevresi ve arka planı ile ilgili 3 durum söz konusu olmaktadır. Bunlar;

- Yakın çevre ve arka planın karanlık olması durumu,
- Yakın çevre ya da arka planın aydınlık olması durumu,
- Yakın çevre ve arka planın aydınlık olması durumu,

şeklinde. Karanlık veya az aydınlık çevrede bulunan yapıların cephe aydınlatmalarının vurgulanması için nispeten daha az aydınlatma gereklidir. Tarihi yapılar gece hareketliliğinin yoğun olduğu bir alanda da bulunabilmektedir. Bu durumda çevresi ve arka planı aydınlıksa ya da yapıda çevreye göre daha çarpıcı etki yaratmak isteniyorsa bu durumda daha fazla ışık uygulaması gerekmektedir [15]. Buradan anlaşıldığı gibi aydınlatılan kısımlar arasında ani geçişler olmamalıdır. Yapı yüzeyinde yüksek parlaltının olduğu ve yapı etrafında bulunan bölgenin neredeyse karanlık olduğu durumlardan kaçınılmalıdır [23]. Yerleşim alanı olan yerlerde ise bu tür binaların cephelerinde düşük miktarda aydınlatma uygulanmasına dikkat edilmelidir [13].

Armatürlerin yönlendirilmesine ve sağladıkları ışığın açısına ve dağılım eğrisine her zaman dikkat edilmelidir. Işık kirliliğine yol açmayacak dış cephe aydınlatma uygulamaları sağlanmalıdır. Şekil 2.34'te görüldüğü gibi aydınlatılmak istenen yüzey dışına taşan ışık, enerji israfı ve maliyet artışının yanında, ışık kirliliğine de yol açmaktadır [6].



Şekil 2.34 : Armatürün yanlış yönlendirilmesi ile ışık kirliliği oluşumu [13].

Enerji tasarrufu sağlamak için az güç harcama özelliğinin yanında, morötesi ve kızılötesi ışın yaymayan veya bunlara karşı filtrelemeye sahip ışık kaynaklarının seçimi önemlidir. Gök parlaması şeklinde oluşan ışık kirliliğinin önlenmesi için gök yüzüne giden ışıkların dışında, zeminin yansıtma ve benzeri özellikleri de gözönünde bulundurulmalıdır [18]. Armatürler etraftaki insanların görme alanlarına girip görsel konforu bozmayan ve kamaşmaya sebep olmayan şekilde konumlandırılmalıdır. Ayrıca ışık kaynağını uygun açıdan görme alanından gizleyen ve parıltısını azaltan armatürler seçilmelidir [56]. Seçilen ışık kaynaklarının etkinlik faktörlerinin büyük ve uzun ömürlü, armatür verimlerinin de yüksek olmasına dikkat edilmelidir [4,43]. Bazı ışık kaynaklarının teknik özellikleri sebebiyle belirli konum ve açı sınırları içinde çalışabildikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Armatürlerin yatırım, kullanım, bakım ve onarım giderleri de önemli bir diğer konudur. Gerilim dalgalanmalarından etkilenen ışık kaynakları bu gibi durumlarda teknik özelliklerinde belirtilen renksel geri verim ve verim değerlerine ulaşamamaktadır ve ömürleri kısalmaktadır. Bu gibi kaynaklar kullanılmak istendiğinde özel önlemler alınmalıdır. Ayrıca bazı ışık kaynakları titreşim ve sarsıntıya hassas olabilmekte ve bunun sonucunda teknik özellikleri bozulup, ömürleri kısılabilmektedir. Bu nedenle titreşim veya sarsıntı olabilen ortamlarda kullanılacak ışık kaynaklarının sarsıntıya dayanıklı olup olmadığına dikkat edilmelidir. Bakım kolaylığı açısından uzun ömürlü ve çalışması için çok sayıda ek parçaya ihtiyaç duymayan ışık kaynakları tercih edilmelidir [56]. Az bakım gerektiren armatürlerin seçimi masraf olmaması bakımından avantaj sağlarken, aynı zamanda ileride oluşabilecek arıza ihtimallerinin azaltılıp aydınlatma açısından kötü görüntülerin oluşmasına engel olmaktadır [62]. Seçilecek armatürlerin hangi IP koruma sınıfına ait olduklarına ve bu sınıfın uygulamanın ortam koşullarına yeterli olup olmadığına dikkat edilmelidir.

2.6 Dış Cephe Aydınlatma Tasarımında Kullanılan Yöntemler ve Simülasyon Programları

Bir dış cephe aydınlatma projesine başlarken, aydınlatılacak yapının tüm mimari, işlevsel özellikleri, formu, cephe malzemesi ve rengi gibi unsurları göz önünde bulundurularak gerekli olacak armatür türü, sayısı, armatürlerin konumu, armatürlerin sağladıkları ışık açıları ve ışık dağılım eğrileri ile lümen büyüklükleri tahmin edilebilmelidir [28]. Tüm bu planlamalar ve tahminler yapıldıktan sonra,

ortalama aydınlık düzeyi gibi uyulması gereken aydınlatma standart değerlerini hesaplamaya ve bu doğrultuda tasarım yapılmasına olanak sağlayan aydınlatma simülasyon programları yardımıyla gerçeğe yakın sonuçlar görsel bir şekilde elde edilebilmektedir. Bu gerçekçi sonuçların elde edilmesinde kullanılan simülasyon programlarının yanında, IES (Illumination Engineering Society) kuruluşunun hazırladığı ışık kaynaklarına ait IES-fotometrik veri dosyalarının etkisi büyüktür. Simülasyon programlarında, çeşitli aydınlatma firmalarının hazırladığı üç boyutlu armatür modelleri ile bu ışık kaynaklarına ait fotometrik değerler, ışık rengi, şiddeti, ışık kaynağının yatay ve düşey açı değerleri gibi bilgilerini içeren veri dosyaları kullanılmaktadır. Kullanılmak istenen armatüre ait üç boyutlu dosyalar mevcut değilse, bu armatürler tasarımcı tarafından modellenmekte ve IES verileri bu modelin ışık kaynağına yüklenerek kullanılmaktadır [63]. Ayrıca, tasarımlardan önce aydınlatılması söz konusu olan binalara ait çeşitli örnek maketler üzerinde ışık etkileri önceden gözlemlenerek de yapılacak tasarımlara yönelik ön çalışmalar yapılabilmektedir. Bunun yanında gerektiğinde sahada yapılan çalışmalarla da tasarım aşamasına katkı sağlanabilmektedir.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeye bağlı olarak, çözüm önerileri daha hızlı ve kolay bir biçimde geliştirilmektedir. Aydınlatma tasarımı da bu teknolojik gelişmelerden olumlu yönde etkilenmiştir. Aydınlatma tasarımlarının sanal ortamda gerçek fotometrik değerlerin kullanılmasıyla üç boyutlu olarak görselleştirilmesine aydınlatma simülasyonu denmektedir. Bu da aydınlatma hesaplarının yapılmasına ve ışığın davranışlarının görsel bir şekilde sunulmasına olanak sağlamaktadır. Simülasyon programlarının kullanımı hesaplama ve çizimler için gereken süreyi kısaltmaktadır. Aydınlık düzeyi gibi değerler daha kolay ve hızlı bir şekilde hesaplanabilmekte, sonuçlar sayısal olarak iki boyutlu olarak sunulabilmektedir. Bunların yanında simülasyon programları inşaat öncesinde aydınlatma tasarımının gerçekleştirilmesine ve karar sürecinin erkene alınmasına olanak sağlamaktadır. Başlıca aydınlatma simülasyon programları; Dialux, ReluxPro, Desktop Radiance ve Lightscape olarak sınıflandırılabilir [63,64].

Dialux programının temel özelliği, her aygıt üreticisi firmanın, kendi ürünlerinin teknik özelliklerini bu programa katabilmesidir. Oldukça rahat ve dinamik bir kullanıma sahiptir. Program çıktı bilgileri detaylı bir şekilde PDF dosyası biçiminde kaydedilebilmekte ve tüm çıkış bilgileri projeye girilen veriler doğrultusunda

program tarafından hazırlanmaktadır. Dialux 4 programı iç mekan, dış mekan, doğal aydınlatma, yol aydınlatması, spor ve acil durum aydınlatma simülasyonlarına olanak sağlamaktadır. Veri tabanında bulunan mobilya, doku ve armatür dosyaları kolaylıkla çalışma ortamına aktarılabilir. Yanlış renk analizleriyle elde edilen simülasyon sonuçları daha iyi bir şekilde yorumlanabilmektedir. LED gibi renkli ışık kaynakları, renk filtreleri ve renkli malzemelerle modelleme yapılabilir. Armatürler kolaylıkla planlanan düzende yerleştirilebilmekte ve istenen şekilde yönlendirilebilmektedir. DIN V 18599-2 - Energy efficiency of buildings standardına göre enerji değerlendirmesi yapılabilir. Program TS EN 1838 – Aydınlatma Uygulamaları – Acil Aydınlatma standartına uygun acil durum aydınlatma simülasyonu ve doğru sayıda armatür düzenlemesi yapabilir. Çeşitli saat, konum, gök modeli gibi ayarların yapılabildiği senaryolarla doğal aydınlatma simülasyonları yapılabilir. Dışarıdan dwg, dxf formatında tasarımlar, 3ds, SAT, m3d formatında üç boyutlu mobilya gibi objeler ve gbXML formatında içerik aktarılabilir ve dwg, dxf, jpg ve video formatında çıktı alınabilmektedir. RENDER- RAYtrace özelliği ile simülasyon sonuçları daha gerçekçi şekilde elde edilebilmektedir. Dialux 4 sürümlerinden ayrı olarak çıkan Dialux Evo sayesinde bütün bina iç ve dış aydınlatması birlikte olacak şekilde modellenebilmektedir. Ayrıca daha basit ve yenilikçi bir çalışma konseptine sahiptir. Binaların modellenmesi daha kolay, kullanılan en son hesaplama metodları daha hızlı ve gerçekçidir. Her formatta çıktı alınabilmektedir. Hesaplamalardan sonra ışıklıklarda loşlaştırma ayarları yapılabilir. Halen gelişmekte olan Dialux Evo yeniliklere ve gelişmelere açık bir aydınlatma simülasyon programıdır [65].

Relux Professional programının temel özelliği, Dialux programında olduğu gibi her aygıt üreticisi firmanın kendi ürünlerini bu programa katabilmesidir. Program, standartlara uygun iç mekan, dış mekan, yol aydınlatması, spor ve acil durum aydınlatma gibi aydınlatma konularına yöneliktir. İstenir ise ReluxCAD ek programı aracılığıyla, AutoCAD programı içinde çizim yapılabilir, hesaplamalar için Relux programına geçiş yapılabilir. AutoCAD programı içinde Relux komutlarıyla çizim yapılabilir ve yine Relux kütüphanesinden aydınlatma aygıtları seçilip yerleştirilebilmektedir. Tüm sonuç çıktıları proje denetleyicisi kısmında yer alan çıktı bölümünden yönetilebilir. En son sürüm ReluxSuite paketi sayesinde, iki ve üç boyutlu modelleme, 300.000 den fazla armatür ve ışık

kaynağına ulaşım, iki ve üç boyutlu aydınlatma simülasyonu, RENDER görüntü, armatürlere ait maliyet verim ilişki değerlendirmesi, üç boyutlu video sunumu, gün ışığı analizi, günüışı kontrolü ve solar düzenleme gibi özelliklere imkan sağlanmıştır. Ayrıca EN 15193 Binalarda Enerji Performansı – Aydınlatma Enerjisi Gereksinimleri standardı temel alınarak enerji tüketim hesabı da yapılabilmektedir. Programa dxf ve dwg formatında iki boyutlu , dxf, 3ds ve wrl formatında üç boyutlu, jpg, png ve wmp formatında görsel içerikler aktarılabilen ve dxf, dwg formatında sahne, hdr formatında simülasyon, xls formatında liste ve avi, jpeg ve bmp formatında video ve görseller çıktı olarak alınabilmektedir [64, 66].

Desktop Radiance programı, bir mekanın üç boyutlu görselleştirmelerini oluşturmak ve belli noktalardaki yapay ve/veya doğal aydınlık düzeyi hesaplamalarını gerçekleştirmek için kullanılmaktadır. Dialux ve Relux programlarında olduğu gibi IES ışıklık dosyalarıyla çalışmaktadır, ancak sadece kütüphanede bulunan aygıtlar kullanılabilmekte, dışarıdan yeni dosyalar programa yüklenememektedir. İç mekan, dış mekan, yol aydınlatması ve doğal aydınlatma gibi aydınlatmalar bu programda yapılabilmektedir; fakat Dialux ve Relux programlarındaki gibi ayrı bölümlere sahip değildir. Programın kullanılabilmesi için AutoCAD programının bilgisayarda yüklü olması gerekmektedir. Bu program DIALux ve Relux programlarından farklıdır. Program, AutoCAD programının içerisinde AutoCAD komutlarıyla çalışmaktadır. Oluşturulan mekanların Desktop Radiance programı tarafından tanımlanması için AutoCAD programında mekan yüzeylerinin poligonlar, 3 boyutlu yüzeyler, kalınlığı olan çizgiler gibi unsurlarla oluşturulması gereklidir. Böylece yüzey atanan malzeme veya renkler içte ve dışta aynı olmaktadır. Hazırlanan her türlü mekan bu programda kullanılabilmektedir. Programda yapılan hesaplamalara göre sonuçlar, referans noktalarda aydınlık düzeyi dağılımı, referans noktada aydınlık düzeyi ve 3 boyutlu görselleştirme şeklinde alınabilmektedir [64].

Autodesk Lightscape Autodesk Inc. tarafından, ileri görselleştirme yapma amacıyla üretilen aydınlatma programıdır. Günüışı, iç mekan, dış mekan, yol aydınlatma simülasyonları yapılabilmektedir. Desktop Radiance gibi bir çalışma prensibine sahiptir. Yani farklı aydınlatma durumları için ayrı bölümler yoktur. Temel olarak, CAD formatında hazırlanan mekanlarda ışığın modellenmesine ve bu mekanlara doku atmaya ve 3 boyutlu animasyon oluşturmaya olanak sağlayan bir programdır. Bu nedenle AutoCAD, 3d Studio VIZ, 3d Studio MAX gibi programlarda mekanı

oluşturmak gerekmektedir. Radiance programından farklı olarak kütüphanedeki aygıtlar dışında dışarıdan IES formatında aygıt aktarılabilir. Programda doğal ya da yapay ışıkla oluşan aydınlık eř zamanlı olarak gözlemlenebilir. Ayrıca aydınlatma hesaplamaları istenilen zamanda durdurulabilmekte ve durdurma anından önce yapılan hesaplamalara ait simülasyon sonuçları görsel ve aydınlık düzeyi formatında alınabilmektedir [64].

3. DIŞ CEPHE AYDINLATMASI AÇISINDAN İSTANBUL'DAKİ ÖNEMLİ TARİHİ İSKELELERİN BELİRLENMESİ

Tarihi yapılar bir kentin kimliğini belirleyip güçlendirirken, aynı zamanda belge ve bir nevi gelecek kuşaklara aktarılacak üzere veri sunmaktadır. Tarihi yapıların gündüz görüntüsü ve bu zamanda kent silüetini ve kimliğini oluşturmadaki rolü, günışığının denetlenememesi ve gün içinde değişim gösteren bir ışık türü olması sebebiyle fazla kontrol edilememektedir [56]. Oysa ki kentin ve yapıların gece görüntüleri yapay aydınlatma ile pekiştirilirken, yapıların mimari ve işlevsel özellikleri vurgulanarak daha dikkat çekici hale getirilmesi, insanların estetik algılarının etkilenmesi, ülke tanıtımına ve turizme katkı gibi faydalar sağlanabilmektedir.

İskele binaları deniz ulaşımının gelişmesiyle birlikte vapurların yanaştığı, yolcu indirme bindirme noktaları olmaktan çıkmış ve içinde birçok işlevi barındıran ve halkın birçok ihtiyacını karşılayan mekanların bulunduğu yapılar haline gelmiştir [67]. Çoğu iskele yapısı sosyal ve kültürel amaçlara da hizmet etmektedir. Kafe, büfe, gösteri ve sergi alanlarıyla sosyal merkez olmanın yanında ekonomik açıdan çeşitli fonksiyonlara da sahip olmaktadır [68]. Deniz ulaşımı seferleri, yerli kullanıcıların yanında turistler tarafından da sıklıkla kullanılmaktadır. Bilindiği gibi bu seferler bir iskelede başlayıp bir diğerinde sonlanmaktadır. Böylece, özellikle tarihi ve sembolik nitelikte olan iskeleler, birer turistik mekana dönüşmektedir. Aynı zamanda bu binalar, kullanıcıların estetik algılarını ve psikolojilerini de etkileyen birer unsur haline almaktadır. Deniz ulaşımıyla ulaşılan yerde, kişilerin ilk algılayacakları ve ulaştıkları yer hakkında bilgi verecek yapı iskeledir. Bu yapılar hangi amaçla kullanılıyor olursa olsun, kullanıcılar üzerinde iyi bir algı yaratılmalıdır.

3.1 İskele Binalarının Araştırılması ve Dış Cephe Aydınlatması Açısından İstanbul'daki Önemli İskele Binalarının Belirlenmesi

İskele binalarının bir kısmı Osmanlı ve erken Cumhuriyet döneminde inşa edilmiş olup, bu dönemlere özgü mimaride yapılmıştır. Aynı zamanda kent silüetine, ülke tanıtımı ve turizme etkisi olan tarihi, sembolik ve sanatsal değerlerdir. Tarihi eserlerin aydınlatılması ile tarihin tanıtılması ve korunması, ona verilen önemin pekiştirilmesi de sağlanabilmektedir. Ayrıca, iskele binalarının deniz ulaşımı için kullanımı nedeniyle, bu yapıların aydınlatılması kent ulaşım kültürünün vurgulanmasını da sağlamaktadır. Ulaşım için kullanılan bu su kıyısındaki yapıların aydınlatılması, yapıların kendi güvenliği için önemli olduğu kadar, yolcu güvenliği için de önemlidir. Günümüze kadar yapıldığı tarihteki özgün yapısı ve formuyla gelmiş olan tarihi iskelelerin aydınlatılması ile bu yapılara zarar verilmesi, kaçakçılık gibi durumların önüne de geçilebilmektedir.

İstanbul'da toplam 41 adet vapur iskelesi bulunmaktadır. Çoğu tarihi nitelikteki iskele yeterli bakım ve koruma sağlanamadığından yakın tarihlerde yıkılmış ve her ne kadar özgün yapısına uygun olarak tekrar inşa edilseler de, dönemin mimari özelliklerinden kısmen de olsa uzaklaşmışlardır. Hizmet dışı kalan veya harap durumdaki iskelelere günümüzde onarım ve restorasyon çalışmaları yapılmakta ve bazıları ise yenilenmektedir. Bunların başında Anadoluhisarı İskelesi, Ayvansaray İskelesi, Fener İskelesi, Söğütözü İskelesi, Kanlıca İskelesi, Kandilli İskelesi, Çubuklu İskelesi, Bostancı İskelesi, Hasköy İskelesi ve Bakırköy İskelesi gelmektedir. Yapılan bu çalışmalar sırasında 19. yüzyıl mimari özelliklerini taşıyan bazı iskelelerin, bu özelliklerinden uzaklaştıkları görülmektedir [69]. Tarihi eserleri koruma bilinci, aydınlatma uygulamaları ile pekiştirilebilmekte ve onlara verilen önem artabilmektedir.

Yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı, 19. yüzyılda ve 20. yüzyılın ilk yarısında inşa edilmiş ve o tarihteki yapılarıyla günümüze gelmiş olan iskele binaları tarihsel nitelikte kabul edilmiştir. Tarih aralıklarının seçiminde, daha önce de bahsedildiği gibi, bu dönemlere özgü mimari üsluplarının olması ve bazı tarihi iskele binalarının bu dönemlere ait mimari özelliklere sahip olması da etkili olmuştur.

Tez çalışmasının bu bölümünde aydınlatma yönünden önemli İstanbul'daki tarihi iskelelerin belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılmış, daha sonrasında bunlara

yönelik tablolar oluşturularak çeşitli değerlendirmeler yapılmıştır. Bu amaçla, İstanbul kıyılarında bulunan vapur iskelelerinin tarihçelerine, işlevsel ve mimari durumlarına yönelik araştırmalar yapılmıştır. Buna göre ilk olarak, yapıldıkları döneme göre tarihi nitelikte olan iskeleler belirlenmiştir. Belirlenen bu iskeleler, kullanım, yani işlevsel durumlarına göre değerlendirme için oluşturulan tablolara göre değerlendirilmiştir. En yüksek puanı alan iskeleler bir sonraki aşamada tekrar değerlendirmeye alınmıştır. Bu aşama için iskelelerin mimari durumlarına göre değerlendirme tabloları oluşturulmuş ve geriye kalan iskeleler mimari durumları bakımından değerlendirilmiştir. Tüm bunların sonunda değerlendirmeye göre en yüksek puanı alan yapılar, aydınlatma yönünden önemli tarihi vapur iskeleleri olarak belirlenmiştir.

3.1.1 Bostancı vapur iskelesi

İskele binası 1912-1913 yıllarında inşa edilmiştir, mimarı bilinmemektedir. İskele binası, betonarme kazıklar üzerinde denize uzayan uzunca bir taş iskelenin ucunda yer almaktadır. Bu iskele 60 metre uzunluğundadır [70]. İskele tek katlı, taş ve tuğladan yığma tekniğinde ve kare planlı yapılmıştır. Mimari üslup olarak Neo-Klasik dönemi yansıtmaktadır. Ana binada küçük bir holün çevresinde karşılıklı sıralanmış dört oda bulunmaktadır. Bunlardan sağ taraftaki ikinci oda bekleme salonu, diğer üç oda ise memur odası olarak kullanılmaktadır. İskelenin denize bakan cephe kısmında üç gözlü kemer dizisinden oluşan yarı açık bir mekan bulunmaktadır. Burada ortada bulunan kemerin hizasında yükseltilmiş ve konsollarla desteklenmiş olan bölümün üzerine kasnaklı bir kubbe yerleştirilmiştir. Bunun dışında kalan alanlar ise kırma çatı ile örtülmüştür. İskelenin bir diğer özelliği ise iç kapılarında ve dış cephede bulunan pencere profillerinde Bursa kemerlerinin kullanılmış olmasıdır. İç mekanda bulunan alçı tavanlar, sütun başlıkları, kemer araları, çini panolar ve bunların bitişlerinde kabaralar bulunan saçak payandaları iskelenin belli başlı bezeme unsurlarını oluşturmaktadır. Bu bezemelerde yer yer çini panolara yer verilmiştir. 1980'li yıllarda yapılan onarımda bezeme özelliklerinden kısmen uzaklaşmış ve bazı çinilerin üzeri badana ile örtülmüştür [69]. Yapının bir diğer karakteristik özelliği, Beşiktaş, Kadıköy ve Büyükkada iskelelerinde olduğu gibi çatısında bir kubbenin bulunmasıdır. 1978 yılından sonra iskelenin yolcu mahalli genişletilmiştir [71].

2006 yılında restorasyon çalışmasından geçirilmiştir [72]. Bostancı vapur iskelesi günümüzde Eminönü ve ada seferleri için kullanımdadır.Şekil 3.1’de Bostancı vapur iskelesine ait eski ve Şekil 3.2’de yeni görüntü görülebilmektedir.



Şekil 3.1 : Bostancı vapur iskelesine ait eski bir görüntü [73].

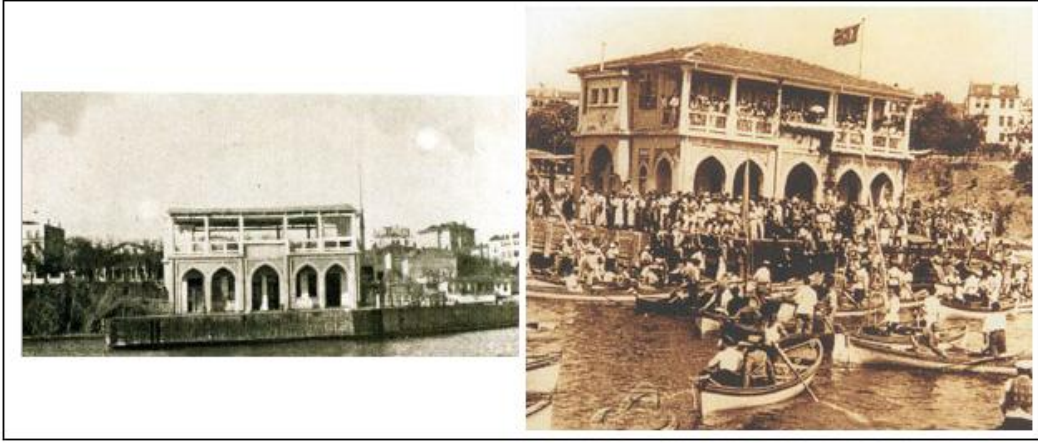


Şekil 3.2 : Bostancı vapur iskelesi günümüz görüntüsü [73].

3.1.2 Moda vapur iskelesi

Moda vapur iskelesi İstanbul’un en eski iskelelerinden biridir. Binanın ön, yani güney cephesinde bulunan, sivri kemerlerle birbirine bağlanmış ve iki ayak arasına oturtulmuş ana kapının kemer tablası üzerine, beyaz mermere oyulmuş, iki yanı bitkisel bezemelerle doldurulmuş Arap harfleri ile “Moda 1335” yazısı bulunan kitabe bulunmaktadır. Bu kapının iki tarafında sivri kemerli ikişer kapı daha bulunmaktadır. Bunların üstü bir kemer tablası ile birbirine bağlanarak bir bütünlük sağlanmıştır. Binanın inşası 1916-1917 yıllarında tamamlanmıştır. Mimari Vedat

Tek'tir. 19. yüzyıl sonu ve 20. yüzyıl başlarına ait Neo-Klasik üsluptaki iskelelerin en tanınmış örneklerinden birisidir. Kütahya çinileriyle süslü olan iskele iki katlı olarak inşa edilmiştir. [69,71]. Dikdörtgen planlı olan bu yapının üzeri teras çatı ile örtülmüştür. Daha sonra bu kat ahşap bir konstrüksiyonla kapatılmıştır. İskelenin özgün durumunda bu üst katın 1917 yılında Sovyet Devrimi'nden sonra İstanbul'a sığınan Ruslar tarafından üst katının gazino olarak işletildiği bilinmektedir [71]. Gazinonun bulunduğu üst kat 15 Eylül 1937'de meydana gelen şiddetli lodos sonucu zarar görüp yıkılmıştır [74]. Bir başka kaynakta yapının 1930'da tadilat gördüğü ve bu katın tadilat sırasında kaldırıldığı belirtilmektedir. Günümüze yalnızca terasın çevresini kuşatan, köşeleri sütunlu korkulukları gelebilmiştir. [69,75]. Uzun taş bir rıhtımdan ulaşılan dikdörtgen forma sahip bu yapının dört cephesi de birbirinden farklı düzenleme ve öğelere sahiptir. Binanın yan cephelerinde ana kapıya benzer kapılar bulunmaktadır. Doğu cephesinde bir kapı ve iki dikdörtgen formda pencere bulunmaktadır. Batı cephesinde ise yolcu salonuna açılan bir kapı ve kapının iki tarafında olmak üzere birer pencere bulunmaktadır. Arka, yani kuzey cephesinde ise diğerlerinden farklı olarak basık kemer gözler içine oturtulmuş üç adet demir kapı ve bunların iki tarafında birer pencere bulunmaktadır. Bu pencerelerin alınlıkları lacivert Kütahya çinileriyle bezenmiştir. Dikdörtgen şeklindeki turkuvaz Kütahya çinileri ise köşe dolgularına konulmuş ve buradaki kilit taşı da turkuaz renginde bir kabara ile belirlenmiştir [69]. 1937'deki hasarlardan sonra Moda Vapur İskelesi 1964 yılı Ekim ayından itibaren yeniden açılmış ve 1979 yılına kadar sahil gazinosu olarak kullanılmıştır. Kadıköy iskelelerinin onarım ve yeniden inşa çalışmalarından geçtiği süre boyunca ise Adalar – Kadıköy arası bağlantı bu iskeleden yapılmıştır. 1986 yılında vapur seferleri iptal edilmiş ve 1992 yılında ise iskele tamamen terk edilmiştir [71,76]. Kadıköy Belediyesi ve Moda Gönüllüleri'nin çabaları doğrultusunda, 2000'de TDİ ile Türkiye Deniz Ticaret Odası Başkanlığı tarafından ortaklaşa çalışarak restore edilmiştir. Üst kat restorasyon sonrasında tekrar yapılmıştır. 1 Temmuz 2001 yılında Kabotaj Bayramı günü yeniden hizmete açılmıştır. Yeterli yolcu sayısı olmaması sebebiyle düzenli vapur seferleri kaldırılmıştır, fakat günümüzde vapur seferleri az da olsa belirli gün ve etkinliklerde devam etmektedir. Aktif olarak kafe ve restoran olarak kullanılmaktadır [74,76]. Restorasyondan sonraki yıllarda çeşitli sergilere de ev sahipliği yapmıştır. Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'te Moda iskelesinin farklı tarihlere ait resimleri görülebilmektedir.



Şekil 3.3 : Moda vapur iskelesinden eski görüntüler [73].



Şekil 3.4 : Moda vapur iskelesi günümüz görüntüsü [73].

3.1.3 Haydarpaşa vapur iskelesi

Haydarpaşa vapur iskelesi 1908’de hizmete açılan Haydarpaşa Garı’nın önünde konumlanmaktadır. Seyr-i Sefain İdaresi, yani bugünkü adıyla Türkiye Denizcilik İşletmeleri adına 1915-1917 yılları arasında, Mimar Vedat Tek tarafından ahşap kazıklar üzerine oturtulan yığma taştan iskele ve binası yapılmıştır [71,73,77]. Çini sanatının en nadide çinileriyle süslü olan iskele binası 1988 yılının Şubat ayında aslına uygun olarak restorasyon edilmiştir [71]. Bazı kaynaklarca, Haydarpaşa Garı’nın 1907–1908 inşaat yıllarında ön cepheden çekilmiş fotoğraflarının bulunması üzerine, Haydarpaşa vapur iskelesinin de Haydarpaşa Garı ile beraber inşa edildiği ancak, 1917 yılındaki saldırı sonucunda garın çatısı ile birlikte Haydarpaşa vapur iskelenin çatısının da tahrip edildiği düşünülmektedir. Buna göre, 1917 yılından sonra ise Mimar Vedat Tek ve Kütahyalı çini sanatçısı Mehmed Emin Usta

tarafından restorasyonu yapılmış ve yeni bir çatı inşa edilmiştir [78]. Osmanlı'nın son eserlerinden biri olan yapının, bunu belirtir şekilde, denize bakan cephesinde bulunan çini panoda 1334 (1915) tarihi geçmektedir [69,78].

İskele dikdörtgen bir plana sahiptir ve ön tarafında, her iki yanında birer kapı bulunan sekizgen şeklinde bir gişe yerleştirilmiştir. Gişenin yanında bulunan girişlerle ortadaki bekleme salonuna girilmektedir. Bekleme salonu üç salondan meydana gelmektedir. Ortada bulunan salon yan odalardan daha yüksek ve iki kat genişliğindedir. Deniz tarafına doğru üç sivri kemer ile açılmaktadır. Bunlardan iki yanda bulunanları kapı, ortadaki ise yapıdan yüzeyden hafif dışarı taşan bir gözetleme bölümüdür. İki tarafta bulunan uzun dikdörtgen salonlar yolcu inişi için ayrılmıştır. Böylece yan taraftaki giriş ile gelen ve giden yolcuların akışı sağlanmıştır. Binanın dış cephesi çeşitli çinilere sahip olmanın yanında, Neo-Klasik devrin özelliğini yansıtan taş işçilikle de bezenmiştir. Kapı lentolarının üstü, pencere üzerindeki kemerler, kemer aynaları ve alınlıkları, pencere kemer alınlıklarının yan ve üçgen boşlukları çinilerle kaplanmıştır [73,78].

Tek kata sahip olan bu iskele binası günümüzde hala iskele işlevini aktif bir şekilde sürdürmektedir. Şekil 3.5'te ve Şekil 3.6'da Haydarpaşa vapur iskelesine ait görüntüler görülebilmektedir.



Şekil 3.5 : Haydarpaşa vapur iskelesi - 1 [73].



Şekil 3.6 : Haydarpaşa vapur iskelesi – 2 [73].

3.1.4 Beşiktaş vapur iskelesi

Beşiktaş vapur iskelesi Şirket-i Hayriye tarafından ilk olarak 1851 yılında ahşap olarak inşa edilmiş, daha sonraları 1884 yılında yıkılarak tamirat memuru Kirkor Efendi nezaretinde ahşap olarak yenilenmiştir. 1908 yılında iskelenin deniz tarafı doldurulmuş ve aynı yıl Mimar Ojiye'ye rıhtım inşa ettirilmiştir. Bugünkü iki katlı iskele yapısı ise 1913 yılında Şirket-i Hayriye tarafından 1913 yılında, mimar Ali Talat Bey'e yaptırılmıştır. 1919 yılında meydana gelen lodosla birlikte hasara uğrayan kısımları Mimar Nafilyan tarafından verilen raporla onarılıp güçlendirilmiştir [79]. Dış cephelerde taş kabaralar, pencere kemerleri içerisinde de çini panolar bulunmaktadır. Giriş cephesinde bulunan sivri kemerin iki yanında bulunan çini panolarda da binanın yapım tarihi yazmaktadır [69]. Birinci Ulusal Mimarlık Üslubu'nda inşaa edilen iki katlı ve yığma iskele 1941 ve 1948 yıllarında onarımdan geçmiştir. Binanın denize bakan cephesinde her iki yanda bulunan kulelerin üzeri 1970 yılında yapılan restorasyondan önce kubbe ile örtülü inşa edilmiş olup, 1970 'den sonra bu kubbeler yıkılarak kırma çatı ile örtülmüştür. 1979 yılında ise geniş teraslı üst katı camlı bölmeler ile kapatılarak binanın şimdiki halini alması sağlanmıştır [80]. 1987 yılında T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ndan alınan restorasyon izni ile bu eski eser tescilli iskele tümüyle restorasyona uğramış ve 744,50 m²'lik yanaşma platformu yapılarak bugünkü haline getirilmiştir. Beşiktaş vapur iskelesi Boğaz ve Üsküdar hattı arasında deniz ulaşımı hizmeti vermektedir [79]. Şekil 3.7 ve Şekil 3.8'de farklı dönemlerde Beşiktaş iskelesine ait görüntüler görülebilmektedir.



Şekil 3.7 : Beşiktaş iskelesi kubbeli görüntü [80].



Şekil 3.8 : Beşiktaş iskelesi günümüz görüntüsü [80].

3.1.5 Eski Kadıköy vapur iskelesi

Kadıköy'e ilk vapur, Fevaid-i Osmaniye idaresi tarafından 1846'da çalıştırılmaya başlanmıştır. Günümüzde eski iskele olarak anılan ve neoklasik Türk mimari üslubunda ve kagir tarzda yapılmış iskelelerin en ünlülerinden biri olan Kadıköy

vapur iskelesi 1915 yılında yarı beton, yarı yığma olarak yapılmıştır. Bazı kaynaklarca, onarım sırasında ortaya çıkarılan kitabesinden dolayı binanın 1926 yılında yapıldığı belirtilmekle birlikte, yapının mimarı kesin olarak bilinmemektedir [69,79,81]. Neo-Klasik üsluptaki iskele iki katlı olup, ön cephesi dikdörtgen şeklinde bir çıkıntı yapmakta olup, üzeri kırma çatı ile örtülü bir yapıdadır. İskelenin ikinci katı denize bakan, ancak birbirleri ile bağlantısı bulunmayan balkonlarla çevrelenmiş şekildedir. İskelenin ön cephesinde üçlü kemer dizisi bulunmaktadır. Bunların üzeri 20. yüzyıla ait Kütahya çini kaplamalı panolar ile süslenmiştir. Beyaz zeminli bu panolarda turkuaz, mavi ve lacivert renklerde çeşitli motifler bulunmaktadır. İskele binası 1959 yılında onarılmıştır. 1984-1986 yılları arasında yapılan ikinci bir onarım ile yan tarafında bulunan revaklar yapıya eklenerek orijinal biçimine dönüştürülmüştür. Bu dönemde yapılan onarımlar iskelede bazı değişikliklere yol açmıştır. 1995 yılında tekrar onarımdan geçen iskele şimdiki haline ulaşmıştır [79,81]. Yapının kemerli girişinin, yapılan eklemelerle binanın iç kısmında kaldığı Şekil 3.9’da görülebilmektedir.



Şekil 3.9 : Kadıköy iskelesi giriş kısmı (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Şekil 3.10’da kubbeli kısımların olduğu görülebilmektedir. Bu kısımların hangi sene kaldırıldığına dair bilgiye ulaşılammıştır.

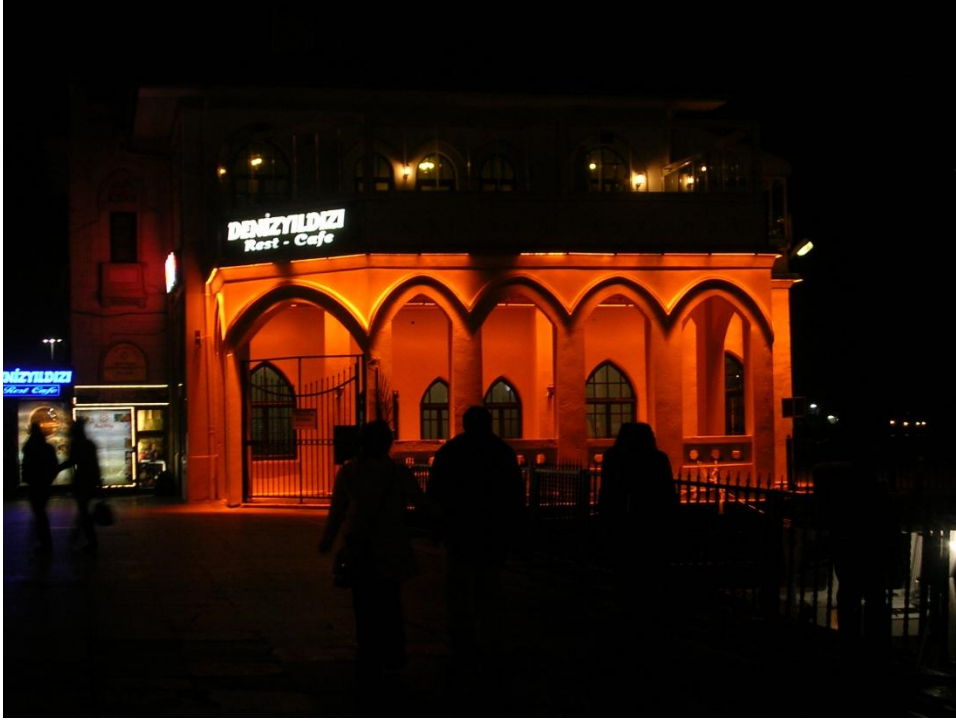


Şekil 3.10 : Kadıköy iskelesi kubbeli görünüm [73].

2000 yılından bu yana tarihi Kadıköy İskelesinin üst katı kafe olarak faaliyet göstermektedir. Şekil 3.11, Şekil 3.12 ve Şekil 3.13'te Kadıköy iskelesine ait günümüzdeki görünümü bulunmaktadır. Günümüzde bu iskeleden Beşiktaş ve Adalar arası seferler yapılmaktadır.



Şekil 3.11 : Kadıköy iskelesi günümüz görüntüsü [73].



Şekil 3.12 : Kadıköy iskelesi gece görüntüsü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 3.13 : Kadıköy iskelesi gece görünümü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

3.1.6 Yeni Kadıköy vapur iskelesi

Yeni Kadıköy iskelesi 1950’li yıllarda inşa edilmiştir. 1982 yılının Ekim ayında eski iskele ve binası yıkılarak, yerine bugünkü kazıklar üzerine oturtulan iskele inşa edilmiştir [73]. Günümüzde iskele Eminönü, Karaköy ve Kabataş seferleri için

kullanılmaktadır. Ayrıca üst katı çeşitli sergilere ev sahipliği yapmaktadır. Şekil 3.14 'de yeni Kadıköy iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.14 : Yeni Kadıköy iskelesi [73].

3.1.7 Beşiktaş Barbaros Hayrettin Paşa İskelesi

Barbaros Hayrettin Paşa iskelesi, Beşiktaş iskelesine 100 metre uzaklıkta bulunmaktadır. Eski tarihlerde binanın bulunduğu yerde ahşap bir iskele bulunmaktaydı. Bu iskele yıkıldıktan sonra 1982 yılında betonarme olarak yeniden yapılmıştır [69]. 16 Mayıs 2010 tarihinde iskele binasının büyük bir kısmının yanmasından sonra, Şekil 3.15'te görülen günümüzdeki görüntüsünde yeniden inşa edilmiştir. İskele Boğaz ve Kadıköy hattı seferleri için hizmet vermektedir.



Şekil 3.15 : Barbaros Hayrettin Paşa iskelesi [73].

3.1.8 Kabataş yolcu vapuru iskelesi

Kabataş iskelesi 19. yüzyılda yapılmıştır. Şirket-i Hayriye tarafından ahşap bir iskele olarak yaptırılmış ve Üsküdar'a sefer yapan yandan çarklı vapurlar bu iskeleyi kullanmışlardır. 1960 yılında betonarme olarak yeniden yapılmıştır. 1989 yılında ise

bu iskele yıkılmış ve yerine daha büyük bir iskele yapılmıştır [69]. Şekil 3.16'da iskele binası görülebilmektedir. Günümüzde vapur seferleri için kullanılmaktadır.



Şekil 3.16 : Kabataş yolcu vapuru iskelesi [69].

3.1.9 Karaköy iskelesi

Karaköy iskelesi şehirhatları vapurlarının çalışmaya başladığı yıllardan beri var olmaktadır ve günümüze kadar farklı şekillerde ulaşmıştır. Yüzyılın başından beri kullanılan eski iskele, 2 Ekim 1936 tarihinde yenisiyle değiştirilmiştir. İskele 1958'de kullanıma kapatılmış ve bir süre sonra yan yatmıştır. Birkaç ay içinde yerine yeni bir yüzer iskele yapılmıştır. Buradaki eski iskele 1966 yılında yanmıştır. Daha sonra tekrar yapılmış ve 1984 yılında duba olarak yine yerine konulmuştur [73,81]. İskelenin su altı dubaları ile güvertesi Haliç Tersanesi'nde yapılmış, üzerindeki ikinci katı da özel bir firma yaptırmıştır [69]. İskelenin 21 Kasım 2008 gecesi şiddetli lodosun etkisiyle batmasından sonra yerine aynı tarihte tamamen farklı, yeni bir iskele yapılmıştır. Bu iskeleden Haydarpaşa ve Kadıköy vapur seferleri yapılmaktadır. Şekil 3.17'de iskelenin önceki binası ve Şekil 3.18'de batan iskelenin yerine yapılan yeni iskele görülebilmektedir.



Şekil 3.17 : Eski Karaköy iskelesi [73].



Şekil 3.18 : Yeni Karaköy iskelesi [73].

3.1.10 Balat iskelesi

Balat İskelesi 20. yüzyılın ilk yarısında inşa edilmiştir [69]. İskele binası anıt eser olarak tescillidir. 10 Ekim 2008 tarihinde yanan Balat İskelesi günümüzde kullanım dışıdır [82,83]. Şekil 3.19’da Balat iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.19 : Balat iskelesi [73].

3.1.11 Fener iskelesi

Fener İskelesi 20. yüzyılın ilk yarısında inşa edilmiştir. Dikdörtgen planlı, ahşap bir iskelelerdir. Üzeri kırma bir çatı ile örtülüdür. 2006 yılında restore edilmiştir [81]. Ancak 2011 yılından itibaren restorasyon gereçesiyle hizmete kapatılmıştır [83]. Şekil 3.20’de Fener iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.20 : Restorasyon öncesi ve sonrası Fener iskelesi [73].

3.1.12 Kuzguncuk iskelesi

Neo-Klasik üsluptaki Kuzguncuk iskelesi, Şirket-i Hayriye tarafından 19. yüzyıl sonu veya 20. yüzyıl başlarında yaptırılmıştır. Mimarı Ali Talat Bey'dir [69]. Osmanlı kültür dönemine ait, 19. yüzyılda ahşap olarak yapılan bu iskele, 1894 depreminde zarar görmüş ve yerine 1913 yılında betonarme olarak günümüzdeki iskele inşa edilmiştir. Binanın ikinci katında önceleri Denizcilik İşletmeleri'nin sosyal tesisi bulunmaktaydı [84]. 2011 yılında başlayan restorasyon çalışmaları sebebiyle hizmete ara vermiştir [85]. Şekil 3.21'de restorasyon çalışmaları öncesi ve Şekil 3.22'de restorasyon çalışmaları başladıktan sonra iskelenin durumu görülebilmektedir.



Şekil 3.21 : Kuzguncuk iskelesi [73].



Şekil 3.22 : Kuzguncuk iskelesi restorasyon çalışması (Fotoğraf: B. Alişan, 2012).

3.1.13 Beylerbeyi iskelesi

Neo-Klasik üslupta, 19. yüzyılın sonu, 20. yüzyılın başında yapılan Beylerbeyi İskelesi'nin mimarı büyük olasılıkla Kemalettin Bey'dir [69]. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ca taşınmaz kültür varlığı olarak tescillidir. Boğaz hattında hizmet veren en eski iskelelerden biridir. Ahşap taşıyıcı sisteme ve cepheye sahip iskelesi dikdörtgen planlıdır. 1980 yılında restore edilen iskele, ahşap platform yerine beton bir platform olarak yapılmıştır. Fiziksel ve işlevsel özgünlüğünü korumaktadır [84]. Boğaz hattı seferleri için kullanılmaktadır. Şekil 3.23'te ve Şekil 3.24'te Beylerbeyi iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.23 : Beylerbeyi iskelesi [84].



Şekil 3.24 : Beylerbeyi iskelesi gece görünümü [86].

3.1.14 Sütlüce iskelesi

1913 yılında İtalyan bir şirket tarafından yaptırılan Sütlüce iskelesi 1980'li yılların başında yangın sonucu yok olmuştur. 1986 yılında yeniden betonarme olarak inşa edilmiştir. 1989 yılında yeniden hizmete girmiş olmasına rağmen, vapurların yanaşmasında elverişsiz koşullar sebebiyle 1991'de yeniden kapatılmıştır. 1993 yılında tekrar yanan iskele kullanılmaz hale gelmiştir. Daha sonra iskele, belediye tarafından yeniden onarılmıştır [81]. Günümüzde vapur seferleri için kullanılmaktadır. Şekil 3.25 'te Sütlüce iskelesinin onarım öncesi ve günümüzdeki hali görülebilmektedir.



Şekil 3.25 : Sütluçe iskelesi [73].

3.1.15 Hasköy iskelesi

İlk olarak 19. yüzyılın ikinci yarısında inşa edilmiş olan Hasköy İskelesi, 1894 yılındaki depremde harap olunca eski şekline uygun olarak yeniden yapılmıştır. Günümüzde bulunan iskele ilk olarak 1913 yılında Şirket-i Hayriye tarafından yeniden yapılan binadır. Haliç’e çakılmış kazıklar üzerinde bulunan tek katlı yapı, ahşap, dikdörtgen planlı ve kırma çatılıdır [69]. 1994 yılında iskeleden yapılan seferler kaldırılmış ve daha sonrasında iskele, Şekil 3.26’da da görülebildiği gibi, direnç kaybı sonucu çökmüştür.



Şekil 3.26 : Çöken Hasköy iskelesi [87].

Bundan 12 yıl sonra İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafınca restore edilip tarihi yapısına uygun olarak yeniden yapılmıştır [72]. Günümüzde Haliç hattı seferleri için hizmet etmektedir. Şekil 3.27’de iskelenin günümüzdeki hali görülebilmektedir.



Şekil 3.27 : Hasköy iskelesi günümüz görüntüsü [73].

3.1.16 Kasımpaşa iskelesi

Kasımpaşa İskelesi 1910’lu yıllarda ahşap ve tek katlı olarak inşa edilmiştir ve üzeri kırma bir çatı ile örtülmüştür [69, 79]. Şekil 3.28’de Kasımpaşa iskelesine ait görsel yer almaktadır.



Şekil 3.28 : Eski Kasımpaşa iskelesi [73].

İskelenin restorasyon izni alınarak betonarme kazık üzerindeki platformun üzerine, aslına uygun olarak yeniden inşa edilmiştir. 30 Mayıs 2003 tarihinde Haliç ve Üsküdar hattı seferlerine açılmıştır [79]. Çatı kısmı Haliç’e doğru genişletilerek, bunun altındaki yolcu salonunun üzerinin örtülmesi sağlanmıştır [81]. Günümüzde halen Haliç hattı seferleri için hizmet etmektedir. Şekil 3.29’da günümüzdeki hali görülebilmektedir.



Şekil 3.29 : Kasımpaşa iskelesi günümüz görüntüsü [73].

3.1.17 Rumeli Kavağı iskelesi

Rumeli Kavağı vapur iskelesi Şirket-i Hayriye tarafından 1851 yılında inşa edilmiştir. Tek katlı, yenilenmiş bir vapur iskelesidir [88]. İskele dikdörtgen planlıdır. Ahşaptan yapılmış binanın üzeri geniş bir kırma çatı ile örtülmüştür [69]. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli olan iskele, alınan restorasyon izni ile denize kazık çakılarak elde edilen 286,38 m²'lik platform üzerine, aslına uygun olarak inşa edilmiş, 21 Şubat 2002 tarihinde Boğaz hattı yolcu seferleri için hizmete açılmıştır. Turistik özelliği de olan bir iskeledir [79]. Sarıyer-Anadolukavağı arasındaki seferler de bu iskeleden yapılmaktadır. İskeleyle ait günümüz görüntüsü Şekil 3.30 'daki gibidir.



Şekil 3.30 : Rumeli Kavağı iskelesi [73].

3.1.18 Ayvansaray iskelesi

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ca taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli olan Ayvansaray iskelesi 20. yüzyılın başlarında yaptırılmıştır. Tek katlı ahşap kaplamalı

bir binadır. 1967 yılında hizmete kapatılmıştır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından 1980 yılında onarılmış ve hizmete açılmıştır [79,81]. Özgünlüğünden çok az değişime uğramıştır, orta sağlamlık durumundadır. Restorasyon sonrası iskelenin içerisine bekleme salonu, memur ile çımacı odaları ve cadde tarafına bilet gişesi yerleştirilmiştir. [88]. Şekil 3.31’de Ayvansaray iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.31 : Restorasyon öncesi ve sonrası Ayvansaray iskelesi [73].

3.1.19 Sarıyer iskelesi

Sarıyer iskelesi Boğaziçi’ne yapılmış olan en eski iskelelerden biridir. Tek katlı olan yapı, ahşaptır ve kiremit kaplı kırma çatıya sahiptir [88]. 1851 yılında, Şirket-i Hayriye tarafından, Mesar burnundaki eski kayıkhaneye eklemeler yapılarak inşa edilmiştir. İskele binası, Kirkor Efendi ve Yani Kalfa gözetiminde, 1890 yılında tamir edilip genişletilmiştir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı’nca taşınmaz kültür varlığı olarak tescillidir. 2003 yılında yapılan restorasyonla iskele platformu betona dönüştürülmüştür ve Boğaziçi hattı seferleri için hizmete açılmıştır [79]. Strüktürel açıdan sağlam olan yapı, yapım tekniği ve malzemesi ile özgün durumunu kısmen korumaktadır. Yapının cephe kaplamaları ve pencere doğramaları ihtiyaç doğrultusunda kısmen değiştirilmiştir. Yapının içine bir kat daha eklenmiş, çatı kaplaması yenilenmiştir [79,88]. Şekil 3.32’de Sarıyer iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.32 : Sarıyer iskelesi [88].

3.1.20 Büyükdere iskelesi

1912-1913 yıllarında Şirket-i Hayriye İdaresi tarafından inşa edilmiştir. Mimarı hakkında kesin bir bilgi yoktur. Bir kaynağa göre Vedat Tek' in okul arkadaşı Nafilyan Bey tarafından yapılmıştır [89]. Diğer bir kaynağa göre yapının mimarı Ali Talat Bey'dir. Dikdörtgen planlı, iki katlı bina kagir yapı olup, üzeri kırma çatı ile örtülüdür. Kemerli cephesi Neo-Klasik üslubun özelliklerini taşımaktadır [81]. İskele binası mimari özgünlüğünü korumaktadır [88]. Yapı 1988 yılına kadar iskele işlevini sürdürmüştür. Yapı tescilli eski eserdir. 1989 yılında yapılan kazıklı yol sebebiyle yolun arkasında kalan yapı, hizmet dışı kalmıştır [77, 79]. Şekil 3.33'te iskele yapısının günümüzdeki durumu görülebilmektedir. İskele binasının belirli bir süre için işletme hakkı özel bir kuruluşa verilmiştir [90].



Şekil 3.33 : Büyükdere iskelesi [90].

3.1.21 Yeni Büyükdere iskelesi

Eski Büyükdere iskelesinin hizmet dışı kalmasından ötürü, 1989 yılında Boğaziçi iskele mimarisinden yararlanılarak, deniz tarafına yeni bir iskele inşa edilmiştir ve seferlere açılmıştır [79]. Yeni yapılan Büyükdere iskelesi dikdörtgen planlı olup, ahşap kaplamalı betonarme bir binadır [81]. Şekil 3.34'te Yeni Büyükdere iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.34 : Yeni Büyükdere iskelesi [73].

3.1.22 Yeniköy iskelesi

Yeniköy iskelesinin inşa tarihi tam bilinmemekle birlikte, Şirket-i Hayriye döneminde 1851 yılında yapıldığı tahmin edilmektedir [79]. Bir başka kaynağa göre 20. yüzyılın başında yapılmıştır. Denize paralel, dikdörtgen planlı, tek katlı ve ahşap bir yapıdır [81]. Cadde yönüne doğru çıkıntılı bir girişi vardır, kırma çatılıdır ve çatı örtüsü marsilya tipi kiremittir. Yakın zamanda onarım geçirmiş olan yapı fiziksel ve işlevsel özgünlüğünü korumaktadır [88]. Günümüzde Boğaz hattı yolcu gemilerinin hizmetindedir. Şekil 3.35 'te Yeniköy iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.35 : Yeniköy iskelesi [88].

3.1.23 İstinye iskelesi

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli olan İstinye iskelesinin yapım tarihi tam bilinmemekle birlikte, diğer iskeleler ile aynı tarihlerde yapıldığı düşünülmektedir [79]. Diğer bir kaynağa göre 20. yüzyılın ilk yarısında yapılan bu iskele, daha sonra betonarme üzerine ahşap kaplama olarak yenilenmiştir. Tek katlı olan İstinye İskelesi, İstanbul'un en küçük iskelelerindendir ve 95 m²'lik bir alanı kaplamaktadır [81]. Boğaz hattı seferleri için kullanılmaktadır. Şekil 3.36 ve Şekil 3.37'de İstinye iskelesine ait eski ve yeni görüntüler yer almaktadır.



Şekil 3.36 : İstinye iskelesi eski görünümü [73].



Şekil 3.37 : İstinye iskelesi günümüz görünümü [73].

3.1.24 Emirgan iskelesi

İlk iskele Emirgan’da 1851 yılında ahşap olarak inşa edilmiştir. O zamanlar cami önündeki arsaya inşa edilen iskele, 1900 yılında Şirket-i Hayriye’nin, iskelenin bugün bulunduğu arsayı satın almasıyla, buraya yeniden ahşap olarak inşa edilmiştir. İskele binası 1989 yılına kadar hizmet etmiştir. Bu tarihte yapılan sahil yolu düzenleme çalışmaları sebebiyle yıkılmıştır. 2001 yılında denize çakılan kazık üzerindeki beton platform üzerine, aslına uygun olarak inşasına başlanmıştır. Kasım 2011 tarihinde Boğaz hattı seferleri için tekrar hizmete girmiştir [79,88]. Şekil 3.38 ‘de Emirgan iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.38 : Emirgan iskelesi [88].

3.1.25 Rumelihisarı iskelesi

Rumelihisarı iskelesi 20. yüzyılın başlarında inşa edilmiş olup, mimarı kesinlik kazanamamıştır [81]. Ahşap yapının deniz cephesi tamamen camdır. Kıрма çatıya sahip iskelenin damı marsilya tipi kiremit kaplıdır. Büyük ölçüde yenilenmiş olan bina, günümüzde restoran olarak işletilmektedir [88]. Şekil 3.39’da Rumelihisarı iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.39 : Rumelihisarı iskelesi [88].

3.1.26 Bebek iskelesi

Bebek semtinde bulunan iskele 1851 yılında ahşap olarak inşa edilmiştir. 1890 yılında kadın ve erkek yolcular için ayrı bekleme salonları yapılmıştır. Ayrık nizamlı, tek katlı bir binadır. 1894 yılında ise bir sıra kazık ilave edilmiş ve iskele genişletilmiştir. 1898 ve 1918 yıllarında tamir edilmiştir. Bugünkü yerine ise 1920 yılında ahşap kazık çakılarak inşa edilmiştir. 1986 yılında büyük bir onarım geçirmiştir. Eski bebek iskelesi yetersiz kalınca hizmet dışı bırakılmıştır. Bunun üzerine, iskelelerin özgün yapısından esinlenilerek hazırlanan restorasyon projesine göre betonarme kazık üzerine yeni bir iskele yapılmıştır. Yeni iskele 2001 yılında Boğaz hattı gemilerinin hizmetine girmiştir [88]. Şekil 3.40’da günümüzdeki Bebek iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.40 : Bebek iskelesi [73].

3.1.27 Arnavutköy iskelesi

Arnavutköy’de ilk iskele Şirket-i Hayriye tarafından ahşap olarak 1851 yılında, Karakolhane’nin alt tarafına inşa edilmiştir. 1988 yılında yapılan Kazıklı yol çalışmaları sebebiyle iç kısımda kalmış ve daha sonra yıkılmıştır. Yine aynı sene yerinden taşınarak, İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından cadde önüne yeni bir iskele yapılmış ve hizmete açılmıştır [69,79]. Yeni iskele kırma çatılı, saçak altı ahşap kaplamalı, betonarme bir binadır [88]. Şekil 3.41’de ve Şekil 3.42’de Arnavutköy iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.41 : Arnavutköy iskelesi [88].



Şekil 3.42 : Arnavutköy iskelesi gece görünümü [87].

3.1.28 Ortaköy vapur iskelesi

İlk Ortaköy vapur iskelesi 1851 yılında Abdülmecit Camii üst tarafında ahşap olarak inşa edilmiştir. Bugünkü iskelenin bulunduğu yere yeni iskele 1909 yılında inşa edilmiş, eski iskele kaldırılmıştır. 1992 yılında, Ortaköy meydanı ile birlikte yeniden düzenlenmiştir. İskele ve meydan, 19. yüzyıl Osmanlı Sivil Mimarisine özgü örnekleri temsil ederek, bu semte özgün mimari bir bütünlük yaratmaktadır. Mimarı kesinlik kazanamamıştır [79,81]. İskele yapısı kareye yakın dikdörtgen planlı, tek katlı ve ahşaptır. En büyük özelliği ise geniş pencere ve kemerleridir. Cadde tarafına bakan kısmında kapı ve gişesi bulunmaktadır [81].

2002 yılında T.D.İ. tarafından 7 ay süren, aslına uygun bakım ve beton platform yenileme çalışmasından geçmiştir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'nca taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli bulunan bina 15 Mart 2002 tarihinde Boğaz hattı yolcu gemilerinin hizmetine açılmıştır [79,91]. Günümüzde Boğaz hattı seferleri için kullanılmaktadır. Şekil 3.43'te Ortaköy iskelesine ait günümüzden bir görüntü görülebilmektedir.



Şekil 3.43 : Ortaköy iskelesi (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

3.1.29 Eyüp iskelesi

Eyüp İskelesi 1989 yılında İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından, Haliç Yeşil Alan Düzenleme Projesi kapsamında yapılan kazıklı yol ile aynı yerde yeniden özgün mimarisine uygun olarak tek katlı, ahşap kaplamalı iskele olarak yenilenmiştir. Platformu ile birlikte kazıklarla deniz üzerinde bulunmaktadır. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığınca taşınmaz kültür varlığı olarak tescillidir [79,88]. Günümüzde Haliç hattı seferinde ulaşım hizmeti vermektedir (Şekil 3.44).



Şekil 3.44 : Eyüp iskelesi [73].

3.1.30 Anadolu Kavağı iskelesi

Anadolu Kavağı iskelesinin ilk inşa tarihi tam olarak bilinmemektedir. İlk iskele ahşap olarak yapılmıştır. 1987 yılında, eski ahşap iskelenin üslubuna uygun şekilde, betonarme platform üstüne, betonarme üzerine ahşap kaplamalı yeni iskele inşa edilmiştir. İskele dikdörtgen planlı ve kırma çatılıdır [69]. Günümüzde Sarıyer ve

Boğaz hatlarında hizmet vermektedir. Şekil 3.45'te Anadolu Kavağı iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.45 : Anadolu Kavağı iskelesi [73].

3.1.31 Beykoz iskelesi

Beykoz'daki Hünkar iskelesi, Şirket-i Hayriye tarafından 1851 yılında ahşap olarak inşa edilmiştir. 1903 yılında Kırkor Usta tarafından yenilenmiştir. 1989 yılında Eski Beykoz İskelesi'nin bir bölümünün yola terki ile betonarme platform üzerine iskele binası inşa edilerek ve diğer bölümü iskele yanaşma mahalli olarak, iskele bugünkü haline dönüştürülmüştür. Eski yapı sonraki yıllarda yıkılmıştır. Yeni betonarme yapı, tek katlı, dikdörtgen planlı ve ahşap kaplamalıdır [81,88]. Şekil 3.46'da Beykoz iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.46 : Beykoz iskelesi [73].

3.1.32 Paşabahçe iskelesi

Eski Paşabahçe iskelesi 20. yüzyılın başlarında ahşaptan inşa edilmiştir [81]. Eski binanın terk edilmesi üzerine 1989'da, eski yerinin 100 metre aşağısına günümüzde bulunan yeni iskele inşa edilmiştir [73]. Diğer bir kaynağa göre yeni iskele, 1985 yılında, betonarme kazık üzerine yeniden aslına uygun olarak inşa edilerek bugünkü haline getirilmiştir [79]. Günümüzde Boğaz hattı yolcu gemileri için hizmet etmektedir. Şekil 3.47'de Paşabahçe iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.47 : Paşabahçe iskelesi [73].

3.1.33 Çubuklu iskelesi

Boğaziçi'nin yaşam ve kültür mirasını simgeleyen Çubuklu iskelesi, Şirket-i Hayriye döneminde de ulaşım hizmeti vermiştir. 19. yüzyılda inşa edildiği tahmin edilen yapı, tek katlı, ahşap karkas sistemli ve ahşap kaplamalıdır [88]. Kimi kaynağa göre ilk kez 1912 yılında inşa edilmiştir. 1989 yılında fiziksel özgünlüğünü büyük ölçüde koruyacak şekilde yenilenen iskele, kazıklı sistemle elde edilen platform üzerine betonarme olarak inşa edilmiştir. 1991 yılında yolcu çıkış mahalli yenilenmiştir [81,89]. Günümüzde Boğaz hattı seferleri için hizmet vermektedir. Şekil 3.48'de Çubuklu iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.48 : Çubuklu iskelesi [73].

3.1.34 Kanlıca iskelesi

Kanlıca İskelesi'nin 20. yüzyıl başlarında yapıldığı tahmin edilmektedir. Mimarı bilinmemektedir. Dikdörtgen planlı, ahşap çatılı olarak inşa edilmiştir [81]. Tek katlı ve ahşap inşa edilmiş olan Kanlıca Vapur İskelesi, Boğaziçi'nin yaşamını ve geçmişteki mirasını yansıtan ve Şirket-i Hayriye döneminin önemli iskelelerinden biridir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığınca taşınmaz kültür varlığı olarak tescillidir. 1989 yılında alanın 128 m²'lik bölümüne yeni iskele binası yapılmıştır. Diğer bölümü ise iskele yanaşma mahalli olarak kullanılmaktadır [88]. Günümüzde Boğaz hattı seferleri için kullanılmaktadır. Şekil 3.49'da Kanlıca iskelesinin eski hali, Şekil 3.50'de ise günümüzdeki hali görülebilmektedir.



Şekil 3.49 : Eski Kanlıca iskelesi [73].



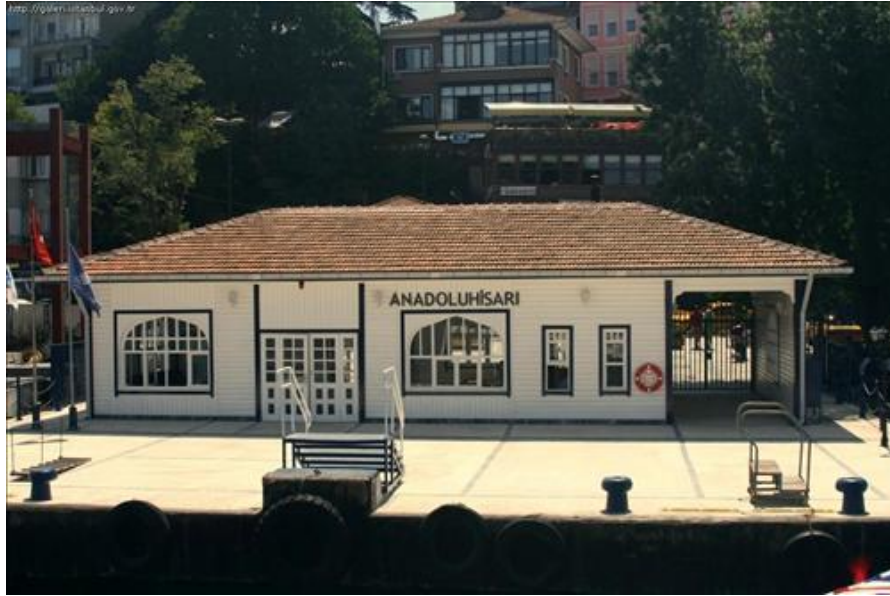
Şekil 3.50 : Kanlıca iskelesi günümüz görüntüsü [73].

3.1.35 Anadoluhisarı iskelesi

Anadoluhisarı iskelesi, 1851 yılında Şirket-i Hayriye tarafından Hisar önü diye anılan yere, ahşap olarak inşa edilmiştir. 1905 yılında yıkılan iskele binası, Mimar Kemalettin Bey tarafından yenilenmiştir. Boyama işlerini ise Şirket-i Hayriye'nin Hasköy Tersanesi baş nakkaşı Hasan Usta yapmıştır. 1989 yılında iskele binası betonarme üzerine ahşap kaplama olmak üzere yenilenmiştir. Ahşap olan iskele platformu yerine betonarme kazık üzerine platform yapılmıştır [79,81]. 2006 yılında restorasyon çalışmasından geçmiştir [72]. Günümüzde Çengelköy-İstinye hattı arasında ve Boğaz seferleri hattında hizmet vermektedir. Şekil 3.51’de eski iskele, Şekil 3.52’de ise yeni yapılan iskele görülebilmektedir.



Şekil 3.51 : Eski Anadoluhisarı iskelesi [80].



Şekil 3.52 : Yeni Anadoluhisarı iskelesi [73].

3.1.36 Kandilli iskelesi

Kandilli iskelesi ilk olarak Şirket-i Hayriye tarafından ahşap olarak yaptırılmış ve 1916 yılında yanmıştır. Yerine yapılan ikinci iskele ise 1978 yılında Liberya bandıralı bir geminin çarpmasıyla yıkılmıştır. Üçüncü kez yenilenen iskele, betonarme üzerine ahşap kaplamalı olarak inşa edilmiştir. Bu, iskelenin orijinallikinden kısmen de olsa uzaklaşmasına sebep olmuştur. Bu iskelenin mimarının Mimar Kemalettin Bey olduğu sanılmaktadır. Yapı tek katlı olmakla

beraber, kareye yakın dikdörtgen planlıdır. Üzeri topuz çatı şeklinde ve kiremit kaplıdır. Yapıda Neo-Klasik devrin özelliklerini yansıtan pencere ve taş bezemeler bulunmaktadır [82,88]. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı'ca taşınmaz kültür varlığı olarak tescilli olan bina, yakın tarihte aslına uygun olarak restore edilmiştir [79,88]. Günümüzde Boğaz hattı seferleri için hizmet etmektedir. Şekil 3.53'te Kandilli iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.53 : Kandilli iskelesi [88].

3.1.37 Çengelköy iskelesi

Boğaziçi'nin diğer iskelelerinden farklı mimarisi ile dikkat çeken Çengelköy iskelesi 1853 yılında ahşap olarak inşa edilmiştir. Dikdörtgen planlı yapının cadde yönünde, girişin iki yanında birer kulesi bulunmaktadır. Tek katlı olan yapı, 1990 yılında betonarme üzerine ahşap kaplama olarak yeniden inşa edilmiştir [88]. Günümüzde Boğaz hattı seferleri için kullanılmaktadır. Şekil 3.54'te 1940 yılına ait ve Şekil 3.55'te ve Şekil 3.56'da günümüz Çengelköy iskelesi görülebilmektedir.



Şekil 3.54 : Çengelköy iskelesi eski görünümü [80].



Şekil 3.55 : Çengelköy iskelesi günümüz görüntüsü [73].



Şekil 3.56 : Çengelköy iskelesi gece görünümü [84].

3.1.38 Üsküdar iskelesi

Sultan II. Abdülhamit döneminde, 1904 senesinde, Şirket-i Hayriye'nin Boğaz kıyılarında yaptırdığı ilk iskeledir. İstanbul'un en büyük iskelelerinden biri olan bu iki katlı iskele ahşaptandır. Sonraki yıllarda birkaç kez yenilenmiştir. Orijinal Üsküdar iskelesi 19. yüzyıl sonu, Neo-Klasik üslupta yapılmıştır. Kesme taştan kareye yakın dikdörtgen planlı ve döneminin mimari bezemeleriyle süslü olan bu iskeleden günümüze hiçbir kalıntı gelememiştir [81,88].

Günümüzdeki iskele Mimar Orhan Şahinler tarafından, dört ayrı yapı olarak planlanmıştır. Buna göre iskele, Beşiktaş bölümü, Eminönü bölümü, Haliç bölümü ve Gişeler bölümlerinden meydana gelmiştir. Geniş pencerelere sahip, ahşap ve kurşun kaplı çatı ile örtülüdür [81]. İlk yapılan binanın ise, günümüzdeki binadan biraz daha içeride olduğu kayıtlarda belirtilmektedir [79]. 1983 yılında bugünkü görünümüne ulaşmış olan bu iskele, birbirine bitişik tek katlı iki iskele binası formundadır. Adı geçen soldaki iskele Eminönü hattı vapurları ile Haliç motorlarına ayrılırken, sağdaki iskele ise Beşiktaş hattı vapurlarına hizmet etmektedir [73]. Boğaz hattı seferi vapurları için de iskele işlevini görmektedir. Şekil 3.57'de ilk iskele, Şekil 3.58'de günümüzdeki iskele görülebilmektedir.



Şekil 3.57 : Eski Üsküdar iskelesi [73].



Şekil 3.58 : Üsküdar iskelesi günümüz görüntüsü [73].

3.1.39 Eminönü iskelesi

20. yüzyılın başlarında Galata Köprüsü'nün altında bulunan bu iskeleler, sonraki yıllarda Eminönü'nde Galata Köprüsü'nün 200 metre uzağına inşa edilmiştir. İskele binalarının üçü de aynı mimari üslupta olup, mimari yönden belirgin bir özellik taşımamaktadır. İskele binaları, dikdörtgen planlı, tek katlı, betonarme ve üzeri geniş gölgelikli kırma çatılarla örtülü biçimdedir [73,81].

Eminönü – 1 İskelesi, 1960'lı yıllarda balkon sistemiyle inşa edilmiştir. 1990'lı yıllardan itibaren Üsküdar seferleri için hizmet etmektedir. 2005 yılında tadilattan geçmiştir.

Eminönü – 2 İskelesi, 1960'lı yıllarda balkon sistemiyle inşa edilmiştir. Temmuz 2004 tarihinde tadilattan geçmiştir. Kadıköy seferleri için hizmet etmektedir.

Eminönü – 3 İskelesi, 1960'lı yıllarda balkon sistemiyle inşa edilmiştir. 2004 yılında tadilattan geçmiştir. Boğaz seferleri için hizmet vermektedir [73].

Şekil 3.59'da Eminönü iskelelerinden biri görülebilmektedir.



Şekil 3.59 : Eminönü iskelesi [73].

3.1.40 Değerlendirmelerin yapılması ve sonuç

İstanbul’da bulunan toplam 41 adet iskele hakkında araştırmalar yapıldıktan sonra, ilk olarak 19. yüzyılda ve 20. yüzyılın ilk yarısında inşa edilmiş olan tarihi iskele binalarını belirlemek adına Çizelge 3.1, Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3 hazırlanmıştır.

Çizelge 3.1 : İskelelerin yapım tarihleri - 1.

Iskele adı	Yapım tarihi	Açıklama
Bostancı Vapur İskelesi	1912-1913	-
Moda Vapur İskelesi	1916-1917	-
Haydarpaşa Vapur İskelesi	1915-1917	Bazı kaynaklarca bu tarih 1907-1908 şeklindedir.
Beşiktaş Vapur İskelesi	1913	1851 yılında yapılan ahşap iskele yerine, 1913’te günümüzdeki iki katlı bina yapılmıştır.
Eski Kadıköy İskelesi	1915	Bazı kaynaklarca, onarım sırasında ortaya çıkarılan kitabesinden dolayı binanın 1926 yılında yapıldığı belirtilmektedir.
Yeni Kadıköy İskelesi	1982	1950’li yıllarda inşa edilen iskele, 1982 yılında yıkılmış ve yerine bugünkü yeni iskele yapılmıştır.
Beşiktaş Barbaros Hayrettin Paşa İskelesi	2010-2011 arası.	1982 yılında yapılan bina 2010 yılında yanmış ve yerine yenisi yapılmıştır.
Kabataş Yolcu Vapuru İskelesi	1989	1960 yılında bir öncekinin yerine yapılan iskele, 1989 yılında yıkılmış ve yerine bugünkü iskele yapılmıştır.
Karaköy İskelesi	2008-2009 arası.	Birkaç kez yıkılıp tekrar yapılmıştır. 1984 yılında yapılan iskele 2008’de battıktan sonra yenisi yapılmıştır.
Balat İskelesi	20. yüzyılın ilk yarısı.	-
Fener İskelesi	20. yüzyılın ilk yarısı.	-
Kuzguncuk İskelesi	1913	Önceki iskele 1894 depreminde yıkılmıştır.
Beylerbeyi İskelesi	19. yüzyıl sonu - 20. yüzyıl başı	-
Sütlüce İskelesi	1986	1913 yılında yapılan ilk iskele, 1980 yılında yangın sonucu yok olmuştur.
Hasköy İskelesi	2006	1913 yılında yapılan iskele çökmüştür. Yerine yenisi yapılmıştır.
Kasımpaşa İskelesi	2003	İlki 1910’da inşa edilen ahşap iskele yerine yenisi yapılmıştır.

Çizelge 3.2 : İskelelerin yapım tarihleri - 2.

İskele adı	Yapım tarihi	Açıklama
Rumelikavağı İskelesi	2002	1851 yılında inşa edilen iskele, 2002 yılında aslına uygun olarak yeniden inşa edilmiştir.
Ayvansaray İskelesi	20. yüzyıl başı	-
Sarıyer Vapur İskelesi	1851	-
Büyükdere İskelesi	1912-1913	-
Yeni Büyükdere İskelesi	1989	-
Yeniköy İskelesi	1851	Bir başka kaynağa göre 20. yüzyılın başında yapılmıştır.
İstinye İskelesi	Muhtemelen 20. yüzyılın ilk yarısı	Yapım tarihi tam bilinmemekle birlikte, diğer iskeleler ile aynı tarihlerde yapıldığı düşünülmektedir.
Emirgan İskelesi	2001	Başka yere 1900 yılında yapılan ahşap bina, 1989 yılında yıkılmıştır.
Rumelihisarı İskelesi	20. yüzyıl başı.	-
Bebek İskelesi	2001	1920 yılında yapılan eski bebek iskelesi yetersiz kalınca hizmet dışı bırakılmış ve yenisi yapılmıştır.
Arnavutköy İskelesi	1988	Ahşap olarak 1851 yılında yapılan ilk bina yolun iç kısmında kalmış ve yıkılmıştır.
Ortaköy İskelesi	1909	-
Eyüp İskelesi	1989	-
Anadolukavağı	1987	İnşa tarihi tam olarak bilinmeyen ahşap, ilk iskele yerine yapılmıştır.
Beykoz İskelesi	1989	1903 yılında yapılan ilk iskelenin bir kısmının yola terki sonrası yenisi yapılmıştır.
Paşabahçe İskelesi	1989	Diğer bir kaynağa göre 1985 yılında inşa edilmiştir. İlk iskele, şimdikinden 100 metre mesafede, 20. yüzyıl başlarında yapılmıştır.
Çubuklu İskelesi	1989	19. y.y.'da ahşap olarak inşa edilmiş, 1989'da betonarme olarak yenilenmiştir.
Kanlıca İskelesi	1989	İlki 20. yüzyıl başlarında yapılan bina yerine yapılmıştır.

Çizelge 3.3 : İskelelerin yapım tarihleri - 3.

İskele adı	Yapım tarihi	Açıklama
Anadoluhisarı İskelesi	1989	1905 yılında yapılan eski iskele binası günümüzdeki haliyle yenilenmiştir.
Kandilli İskelesi	1978	İlk iskele 1916 yılında yapılmıştır. Yerine yapılan yeni bina 1978’de yıkılmıştır.
Çengelköy İskelesi	1990	1853 yılında ahşap olarak yapılan ilk bina, 1990’da betonarme üzerine ahşap olarak yenilenmiştir.
Üsküdar Vapur İskelesi	1983	İlki 1904’te yapılan iskele binası yıkılıp yerine yenisi yapılmıştır.
Eminönü Vapur İskeleleri	1960’lı yıllar	Üç Eminönü İskelesi de 1960’lı yıllarda yapılmıştır.

Yapılan araştırmalara göre 1950 yılından önce inşa edilmiş tarihi vapur iskelesi binaları; Bostancı vapur iskelesi, Moda vapur iskelesi, Haydarpaşa vapur iskelesi, Beşiktaş vapur iskelesi, Eski Kadıköy iskelesi, Balat iskelesi, Fener iskelesi, Beylerbeyi iskelesi, Kuzguncuk iskelesi, Ayvansaray iskelesi, Sarıyer vapur iskelesi, Büyükdere iskelesi, Yeniköy iskelesi, İstinye iskelesi, Rumelihisarı iskelesi ve Ortaköy iskelesi olarak belirlenmiştir.

Bu iskele binalarının bir kısmı aktif olarak deniz ulaşım seferleri için kullanılırken bir kısmı farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Ayrıca kullanım dışı kalan iskeleler de bulunmaktadır. Dış cephe aydınlatması açısından önemli iskele binalarının belirlenmesi için iskelelerin günümüzdeki durumlarına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Bu değerlendirmelerin yapımı için tablolar oluşturulurken, aydınlatma master planı ve aydınlatma yönünden öncelikli binaların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalardan faydalanılmıştır. Bu tür çalışmalarda aydınlatma yönünden öncelikli yapıların belirlenebilmesi için çeşitli notlandırma sistemleri oluşturulmaktadır [7]. Tez çalışmanın bu bölümünde ise iskelelerin kullanım durumlarına yönelik değerlendirme tabloları oluşturulmuştur. Buna göre;

- Aktif olarak deniz ulaşımı için kullanımda olanlar 4 puan,
- Farklı amaçla kullanımda, belirli zamanlarda deniz ulaşımı için kullanımda olanlar 3 puan,
- Sadece farklı amaçla kullanımda olanlar 2 puan,

- Kullanım dışı olanlar 1 puan,

alacaktır. Çizelge 3.4'te tarihi iskele binalarının kullanım durumlarına göre değerlendirilmesi görülebilmektedir.

Çizelge 3.4 : Tarihi iskelelerin kullanım durumlarına göre değerlendirilmesi.

İskele adı	Kullanım durumu	Açıklama
Bostancı vapur iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
Moda vapur iskelesi	3	Belirli zamanlarda deniz ulaşımı için kullanımda.
Haydarpaşa vapur iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
Beşiktaş vapur iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
Eski Kadıköy iskelesi	4	Üst katı kafe olarak kullanımda.
Balat iskelesi	1	Kullanım dışı.
Fener iskelesi	1	Kullanım dışı.
Kuzguncuk iskelesi	1	Kullanım dışı.
Beylerbeyi iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
Ayvansaray iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
Sarıyer vapur iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
Büyükdere iskelesi	1	Kullanım dışı.
Yeniköy iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
İstinye iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.
Rumelihisarı iskelesi	2	Farklı amaçla kullanımda.
Ortaköy iskelesi	4	Deniz ulaşımı için kullanımda.

Kullanım durumuna göre değerlendirme sonucunda; Bostancı, Haydarpaşa, Beşiktaş, eski Kadıköy, Beylerbeyi, Ayvansaray, Sarıyer, Yeniköy, İstinye ve Ortaköy iskelelerinin aktif olarak deniz ulaşımı için kullanıldığı belirlenmiştir.

Çalışmanın bir sonraki bölümünde aktif olarak deniz ulaşımı için kullanıldığı tespit edilen iskeleleri değerlendirmek üzere, iskelelerin mimari durumlarına yönelik değerlendirme tabloları oluşturulmuştur. Buna göre;

- Orijinal formunu/dönemin mimari özelliklerini koruyan ve bakımlı veya kısmen bakımlı olanlar 4 puan,

- Restore edilmiş – orijinal formunu/dönemin mimari özelliklerini kısmen koruyan iskeleler 3 puan,

- Restore edilmiş ve orijinal formunu/dönemin mimari özelliklerini kaybetmiş veya yıkılıp yeniden yapılmış olanlar 2 puan,

- Orijinal formunu/dönemin mimari özelliklerini kısmen veya tamamen koruyan, ancak bakımsız ve/veya yıkılmak üzere olan iskeleler 1 puan,

alacaktır. Çizelge 3.5’te tarihi iskelelerin mimari durumlarına göre değerlendirmeleri yer almaktadır.

Çizelge 3.5 : Tarihi iskelelerin mimari durumlarına göre değerlendirilmesi.

İskele adı	Mimari durumu	Açıklama
Bostancı vapur iskelesi	3	Çinilerin üzeri örtülmüş.
Haydarpaşa vapur iskelesi	4	Orijinal form ve mimari özelliklerini koruyor.
Beşiktaş vapur iskelesi	3	Kubbeler çatı formuna dönüştürülmüştür.
Eski Kadıköy iskelesi	3	Kemerli giriş içeride kalmış, kubbeler kaldırılmış.
Beylerbeyi iskelesi	4	Orijinal form ve mimari özelliklerini koruyor.
Ayvansaray iskelesi	3	Restorasyon sonrası kısmen değişime uğramış
Sarıyer vapur iskelesi	4	Orijinal form ve mimari özelliklerini koruyor.
Yeniköy iskelesi	4	Orijinal form ve mimari özelliklerini koruyor.
İstinye iskelesi	2	Yenilenmiş. Tarihi belli değil.
Ortaköy iskelesi	4	Orijinal form ve mimari özelliklerini koruyor.

Bu değerlendirmeye göre en yüksek puan alan iskele binaları; Haydarpaşa vapur iskelesi, Beylerbeyi iskelesi, Sarıyer iskelesi, Yeniköy iskelesi ve Ortaköy iskelesi olmuştur.

Bostancı, Beşiktaş, Eski Kadıköy, Sarıyer ve Ayvansaray iskeleleri, daha çok dekoratif unsurlarında oluşan bazı değişiklikler dışında, yapısal bütünlüğünü koruyan ve döneminin mimari özelliklerini gösteren en iyi örneklerdendir. Bunların yanında, 1950 ve sonrası yıllarda yıkılıp yeniden yapılan, fakat ilk yapıldığı zamanki, dönemin mimari özelliklerinden uzaklaşmadan yenilenen iskele binalarının da aydınlatılmasının, yapıldığı döneme has, Osmanlı veya erken Cumhuriyet dönemi mimari akımlarının vurgulanması açısından önem taşıyacağı düşünülmektedir. Bu da kent kimliğinin, kültürünün, tarihi, sembolik değerlerinin yerli ve yabancı kişiler tarafından benimsenmesine ve ülke tanıtımına katkı sağlanmasına yardımcı olacaktır. Tarihi iskelelerin yanında, bu tür iskele binalarının doğru ve ilgi çekici şekilde aydınlatılması kentin sembolik ulaşım türü hakkında bilgi verilmesine de yardımcı olacaktır. Ulaşım ve bir ilçeye, semte veya bölgeye giriş çıkış noktası olan bu iskele yapılarının tarihi dokularına uygun şekillerde aydınlatılması bulunduğu kentin kimliğinin oluşması, ilgi çekici algının yaratılması, silüet etkisinin pekiştirilmesi gibi faydalar sağlayacaktır.

Mimari durum değerlendirmesinden en yüksek puan alan iskelelerden dış cephe aydınlatma uygulamasına sahip olan iskeleler; Beylerbeyi iskelesi, Sarıyer iskelesi, Yeniköy iskelesi ve Ortaköy iskelesidir. Haydarpaşa vapur iskelesi özel bir dış cephe

aydınlatma uygulamasına sahip değildir. Diğer iskelelerden ise Bostancı vapur iskelesi, eski Kadıköy iskelesive İstinye iskelesi dış cephe aydınlatmasına sahiptir. Beşiktaş vapur iskelesi ise dış cephe aydınlatmasına sahip değildir.

3.2 Dış Cephe Aydınlatması Açısından Değerlendirme Tablolarının Oluşturulması

Tez çalışmasının bu bölümünde dış cephe aydınlatma standartları ve algı ve estetik, mimari unsurlar ve ışık kirliliği konularına yönelik dış cephe aydınlatmalarında dikkat edilmesi gereken kriterler göz önünde bulundurularak çeşitli değerlendirme tabloları oluşturulmuştur. Bu tablolar oluşturulurken tez çalışmasının ikinci bölümünde dış cephe aydınlatmasının temel ilkelerine dayalı yapılan araştırmalardan ve incelemelerden faydalanılmıştır. Tablolarda üçlü değerlendirme skalası kullanılmıştır. Belirtilen kriteri tam karşılayan durum +, hiç karşılamayan durum -, orta derecede karşılayan durum 0 ile ifade edilmiştir. Çizelge 3.6, Çizelge 3.7 ve Çizelge 3.8 dış cephe aydınlatması bakımından değerlendirme tablolarını göstermektedir.

Çizelge 3.6’da uygun ışık renginin kullanımına yönelik değerlendirmede cephe rengine uygun renkte ışık veren ışık kaynaklarının kullanım durumu değerlendirilecektir. İkinci aşamada ise gündüz görüntüsünde ortaya çıkan unsurlar ile, sütun, sütunca gibi düşey karakterlerin, saçak silmesi, korniş gibi yatay karakterlerin, balkon, cumba, heykel, motif, rölyef gibi derinlik vurgusu gerektiren karakterlerin aydınlatma ile yeterince vurgulanıp vurgulanmadığı değerlendirilecektir. Son aşamada ise insanların estetik algılarını iyi yönde etkileyecek, güvenli algı yaratacak yeterli aydınlatmanın ne derece sağlandığı değerlendirilecektir.

Çizelge 3.6 : Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu – 1.

Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 1		
Sorun	Değerlendirme	Açıklama
	+	
Uygun ışık rengi kullanılmış mı?	-	
	0	
Gündüz görüntüsünde ortaya çıkan mimari karakterler, detaylar	+	
aydınlatma ile yeterince vurgulanmış mı ?	-	
	0	
Dikkat çekici, güvenli algı yaratacak yeterli aydınlatma sağlanmış mı ?	+	
	-	
	0	

Çizelge 3.7’de uygun renkte, konumda veya formda armatürlerin kullanımına yönelik değerlendirmede, özellikle tarihi eser aydınlatmasında dikkat edilmesi gereken, kötü görüntülere yol açmayacak ve dikkat dağıtmayacak şekilde, bina cephe rengine ve formuna uygun armatürlerin kullanım durumu değerlendirilecektir. Ayrıca armatürlerin yönlendirilme şekillerine yönelik değerlendirmeler de yapılacaktır. İkinci aşamada çalışmayan, hasar görmüş armatürlerin olup olmadığına veya bu tür armatürlerin onarım durumlarına yönelik bir değerlendirme yapılacaktır. Son aşamada ise ışık kirliliğinin önlenmesi, enerji verimliliğinin sağlanması gibi amaçlar doğrultusunda enerji verimli ve uzun ömürlü ışık kaynaklarının kullanım durumu değerlendirilecektir.

Çizelge 3.7 : Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu – 2.

Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 2		
Sorun	Değerlendirme	Açıklama
	+	
Uygun renkte/konumda/yapıda armatürler kullanılmış mı?	-	
	0	
	+	
Armatürlerin çalışma durumu nedir?	-	
	0	
	+	
Enerji verimli, uzun ömürlü ışık kaynakları kullanılmış mı?	-	
	0	

Çizelge 3.8’de ilk aşamada, özellikle tarihi binaların aydınlatılmasında dikkat edilmesi gereken morötesi/kızılötesi ışınlar yaymayan veya bunlara karşı filtreli ışık kaynaklarının kullanım durumuna yönelik değerlendirme yapılacaktır. İkinci aşamada söz konusu bina için yakın çevre ve arka planın karanlık olması, yakın çevre ya da arka planın aydınlık olması, yakın çevre ve arka planın aydınlık olması gibi durumlara uygun dış cephe aydınlatma uygulamasının değerlendirilmesi yapılacaktır. Son aşamada ise ışığın bina yüzeyi dışında istenmeyen veya gerekmeyen yerlere ulaşması, kamaşma gibi çevreyi rahatsız edici ve enerji israfına yol açan çeşitli ışık kirliliği durumlarının ne derece önlendiği değerlendirilecektir.

Çizelge 3.8 : Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu – 3.

Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 3		
Sorun	Değerlendirme	Açıklama
Mor ötesi/kızıl ötesi ışınlar yaymayan, bina dokusuna zararsız ışık kaynakları kullanılmış mı?	+ - 0	
Bina çevresindeki alanla uyumlu aydınlatma sağlanmış mı?	+ - 0	
Işık kirliliğine yol açacak durumlar önlenebilmiş mi ?	+ - 0	

Sonuç olarak, dış cephe aydınlatması açısından değerlendirmelerin yapılabilmesi için toplamda 3 adet değerlendirme tablosu oluşturulmuştur. Bu tablolar ile dış cephe aydınlatmalarına ilişkin standartlar ve dikkat edilmesi gereken kriterlerin yanında, algı, estetik, ışık kirliliği, enerji verimliliği gibi bir çok unsur bakımından değerlendirmelerin yapılabilmesi hedeflenmiştir.

4. ORTAKÖY VAPUR İSKELESİNİN DIŞ CEPHE AYDINLATMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tez çalışmasında dış cephe aydınlatması açısından değerlendirmek üzere örnek tarihi vapur iskelesi olarak 1909 yılında inşa edilmiş olan ve Osmanlı sivil mimarisine özgü özellikler gösteren Ortaköy vapur iskelesi seçilmiştir. Ortaköy vapur iskelesinin bulunduğu meydanda meydana kimlik kazandıran ve egemen mimari öğeler olan Ortaköy Camii, bir kilise ve Etz ha-Hayim Sinagogu bulunmaktadır. İskele meydanı Ortaköy'ün en canlı yeri olma özelliği taşımaktadır [68]. Boğaziçi iskele meydanları kendine özgü özellikleri sebebiyle kent kimliğini oluşturan öğelere sahiptir. Bu nedenle bu alanlar korunmalı ve çeşitli yöntemlerle canlandırılmalıdır [92]. Ortaköy iskele meydanı yapısında kafe, çarşı, dükkan, lokanta gibi ticari mekanları bünyesinde barındıran canlı bir alandır. Ortaköy turistik bir mekan olması itibarıyla ticari alanda da gelişmiştir. Ortaköy iskele meydanı, Ortaköy Cami ile İstanbul'un sembolik mekanlarından biridir. Köprü ve Anadolu yakası manzarasıyla insanların sıkça ziyaret amaçlı tercih ettiği bir meydandır. Şekil 4.1'de Anadolu yakasından Ortaköy iskele meydanı görülebilmektedir. Ortaköy, tarihi, mimari ve kentsel zenginlikler taşıyan bir semt olma özelliği göstermektedir (Şekil 4.2).



Şekil 4.1 : Anadolu yakasından Ortaköy iskele meydanı görüntüsü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 4.2 : Ortaköy iskele meydanı görüntüsü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Ortaköy vapur iskelesinin dış cephe aydınlatması, oluşturulan değerlendirme tabloları doğrultusunda değerlendirilmek üzere incelenmiştir. Bunun için ilk olarak

gündüz görüntüsü bakımından incelemeye alınmıştır. Yapının ahşap kaplamalı olduğu ve dört cephesinde de geniş kemerli pencerelere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.3'te ve Şekil 4.4'te farklı açılardan iskeleye ait görüntüler, Şekil 4.5'te ise denize bakan kuzey cephesi görülebilmektedir.



Şekil 4.3 : Ortaköy vapur iskelesine ait görüntü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 4.4 : Ortaköy iskelesinin güney cephesi görüntüsü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 4.5 : Ortaköy iskelesi kuzey cephesi görüntüsü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Şekil 4.6’da ve Şekil 4.7’de iskelenin batı cephesi farklı açılardan görülebilmektedir.



Şekil 4.6 : Ortaköy iskelesi batı cephesi görüntüsü – 1 (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 4.7 : Ortaköy iskelesi batı cephe görüntüsü – 2 (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Şekil 4.8’de iskelenin doğu cephesinde bulunan yolcu çıkış bölümü görülebilmektedir.



Şekil 4.8 : Ortaköy iskelesi doğu cephesi görüntüsü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Gündüz görüntüsünden sonra Ortaköy vapur iskelesinin akşam görüntüsü incelenmiştir. İlk olarak Çizelge 3.6'daki değerlendirme kriterlerine yönelik incelemeler yapılmıştır. Şekil 4.9'da iskelenin kuzey cephesinin akşam görüntüsü görülebilmektedir.



Şekil 4.9 : Kuzey cephesinin akşam görüntüsü – 1 (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Tüm aydınlatma uygulamalarında cephe rengine uygun sıcak renkte ışık kaynaklarının kullanıldığı tespit edilmiştir. İskelenin dış cephe aydınlatması için lineer LED armatürler kullanılmıştır. Bu armatürler binanın saçak kısmında tavan yüzeyi armatürü olarak monte edilmiştir. İskelenin kuzey ve güney cephelerinde 9'ar adet, batı cephesinde 5 adet, doğu cephesinde 4 adet olmak üzere, toplamda 27 adet armatür kullanılmıştır. Şekil 4.10'da armatürlerin monte edildiği kısım görülebilmektedir. Şekil 4.11'de ise Ortaköy iskelesi batı cephesi ile güney cephesinin akşam görüntüsü görülebilmektedir.



Şekil 4.10 : Armatürlerin monte edildiği kısım (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 4.11 : Ortaköy iskelesi akşam görüntüsü-1 (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Ortaköy vapur iskelesinin tüm cepheleri düzgün bir aydınlatmaya sahiptir. Dış cephe aydınlatmalarında düzgün aydınlatma yerine, mimari elemanları, malzeme ve dokuyu vurgulayan, bunların algılanmasını sağlayan uygulamalar önerilmektedir. Buradaki amaç kontrastlar yaratarak mimari özelliklerin görülebilmelerinin sağlanması olmalıdır [56]. Ortaköy vapur iskelesi geniş kemerli pencereleri ile dikkat çeken ahşap bir yapıdır. Bu nedenle yüzey dokusunu ve pencere unsurlarını vurgulayacak aydınlatmaların daha uygun olacağı düşünülmektedir. Şekil 4.12’de iskelenin dış cephe aydınlatması görülebilmektedir.



Şekil 4.12 : Ortaköy iskelesi akşam görüntüsü – 2 (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Ortaköy iskelesinin, bulunduğu meydana ve meydandaki diğer yapılara göre aydınlatması itibariyle estetik açıdan daha dikkat çekici hale getirilebileceği düşünülmektedir. Söz konusu mekan ögelesinin istenilen biçim, form ve renkleriyle görülmesi için dekoratif aydınlatma sağlanması önerilmektedir. Şekil 4.13’ te Ortaköy vapur iskelesinin çevre binalar ile birlikte oluşturduğu görüntü görülebilmektedir. Yolcular ve yapının kendisi adına güvenli bir aydınlatmanın sağlandığı söylenebilmektedir.



Şekil 4.13 : Ortaköy iskelesi meydanı akşam görüntüsü (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

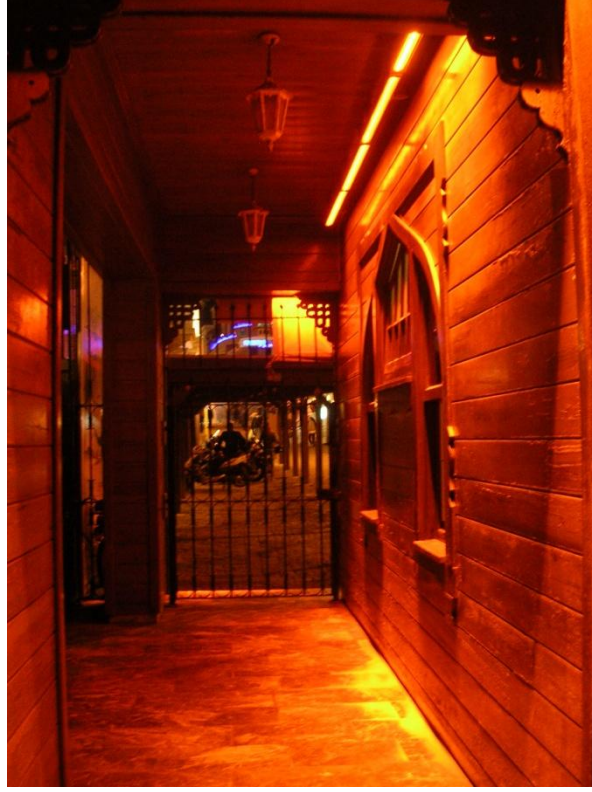
Şekil 4.14'te, Şekil 4.15'te ve Şekil 4.16'da Ortaköy vapur iskelesine ait çeşitli görüntüler görülebilmektedir.



Şekil 4.14 : Ortaköy iskelesinin meydandan görüntüsü-1
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 4.15 : Ortaköy iskelesinin meydandan görüntüsü -2
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



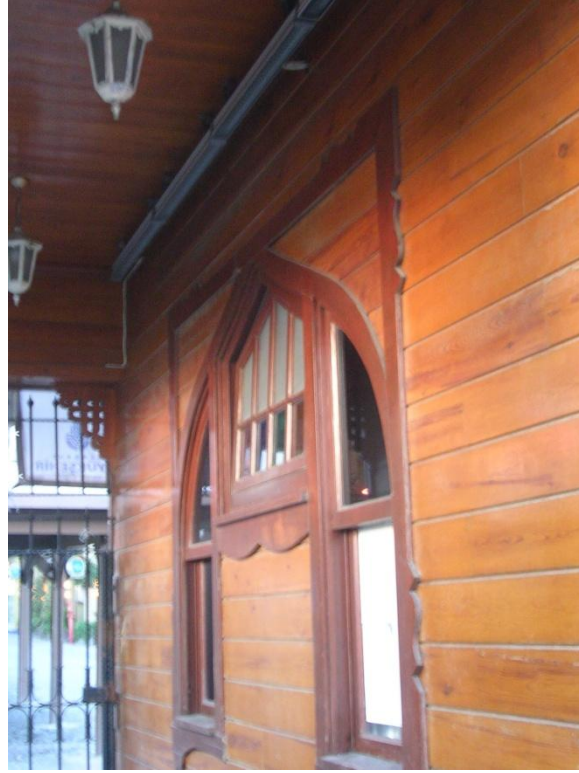
Şekil 4.16 : Yolcu geçiş bölümünün dış cephe aydınlatması
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Çizelge 4.1’de bu incelemeler doğrultusunda Ortaköy vapur iskelesine ait dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu ve değerlendirme sonuçları görülebilmektedir.

Çizelge 4.1 : Ortaköy vapur iskelesi değerlendirme tablosu – 1.

Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 1		
Ortaköy vapur iskelesi		
Sorun	Değerlendirme	Açıklama
	+	√
Uygun ışık rengi kullanılmış mı?	-	Tüm cephelerde cephe malzeme rengine uygun sıcak beyaz renkte ışık kaynakları ile aydınlatma sağlanmıştır.
	0	
	+	
Gündüz görüntüsünde ortaya çıkan mimari karakterler, detaylar aydınlatma ile yeterince vurgulanmış mı ?	-	Cephenin kütle olarak daha düşük aydınlık düzeyi ile vurgulanabileceği düşünülmektedir. Fakat homojen ve düzgün aydınlatma yerine, kontrast farkları belirgin aydınlatmanın yaratılması önerilmektedir. Özellikle kemerli pencerelerin vurgulanması önerilmektedir. Yine de mimari karakterlerin vurgulandığı ve cephe malzemesinin algılanabildiği söylenebilir.
	0	√
Dikkat çekici, güvenli algı yaratacak yeterli aydınlatma sağlanmış mı ?	+	Kısmen dikkat çekici ve güvenli bir algı yaratılmıştır. Dış cephe aydınlatmasının estetik açıdan iyileştirilerek daha dikkat çekici hale getirilebileceği düşünülmektedir.
	-	
	0	√

Ortaköy vapur iskelesinin dış cephe aydınlatması amacıyla kullanılan armatürlerin dış cephe rengine uygun olmadığı, özellikle gündüz görüntüsünde açıkça görülebilmektedir. Bunun yerine cephe rengine uyan veya koyu renkte armatür kullanımı önerilmektedir. Şekil 4.17 ve Şekil 4.18’de gündüz durumunda armatürlerin görünümü görülebilmektedir. Dış cephe rengine uygun armatür sağlanamadığı takdirde armatürlerin, konumu, sayısı ve diziliş şekli veya armatür modeli itibariyle, kötü görüntü oluşturmayacak ve fazla dikkat çekmeyecek şekilde gizlenmeleri veya monte edilmeleri mümkün olabilmektedir.



Şekil 4.17 : Cephe rengine uygun olmayan armatür kullanımı-1
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



Şekil 4.18 : Cephe rengine uygun olmayan armatür kullanımı-2
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Ortaköy vapur iskelesinin batı cephesinde çalışmayan bir armatürün olduğu tespit edilmiştir. şekil 4.19’da çalışmayan armatür görülebilmektedir. Ayrıca denize bakan kuzey cephesinde hizmet dışı kalan ve daha sonra değiştirilen armatür yerine, diğerlerinden farklı bir armatürün monte edildiği ve görüntü bütünlüğünün bozulduğu görülmüştür. şekil 4.20’de bu farklı armatür görülebilmektedir.



şekil 4.19 : Hizmet dışı kalan armatür (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).



şekil 4.20 : Diğerlerinden farklı armatür kullanımı (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Ortaköy vapur iskelesinin dış cephede aydınlatma uygulamasındaki bir diğ er sorun ise kullanılan armatürlerin y nlendirilişidir. Bazı armatürlerin farklı a ırlarla monte edilmiş olması, cephe yüzeyinde düzensiz ve rahatsız edici aydınlatma etkilerinin oluşmasına neden olmuştur. şekil 4.21’de bahsedilen etki rahatça görülebilmektedir.



şekil 4.21 : Armatürlerin yanlış yönlendirilmesi durumu
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Ortaköy iskelesi dış cephede aydınlatmasında kullanılan tüm armatürler, diğ erlerinden farklı olarak yenilenen armatür de dahil olmak üzere, LED ışık kaynağına sahiptir. Bu nedenle enerji verimli, uzun ömürlü ışık kaynaklarının kullanıldığı tespit edilmiştir. şekil 4.22’de kullanılan lineer LED armatürlerin bir bölümü görülebilmektedir.



Şekil 4.22 : LED’li armatür kullanımı (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Çizelge 4.2’de bu incelemeler doğrultusunda Ortaköy vapur iskelesine ait dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu ve değerlendirme sonuçları görülebilmektedir.

Çizelge 4.2 : Ortaköy vapur iskelesi değerlendirme tablosu – 2.

Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 2		
Ortaköy vapur iskelesi		
Sorun	Değerlendirme	Açıklama
Uygun renkte/konumda/yapıda armatürler kullanılmış mı?	+	Dış cephe aydınlatması için kullanılan armatürler gündüz ve gece görüntüsünde dikkat çekmekte ve dış cephe rengine uyum sağlamamaktadır. Armatür yönlendirmeleri tutarsızdır.
	-	
	0	
Armatürlerin çalışma durumu nedir?	+	Çalışmayan armatür bulunmaktadır. Hizmet dışı kalan bir armatür yerine diğerlerinden farklı armatürün monte edildiği görülmektedir.
	-	
	0	
Enerji verimli, uzun ömürlü ışık kaynakları kullanılmış mı?	+	Enerji verimli ve uzun ömüre sahip LED’li armatürler kullanılmıştır.
	-	
	0	

Uzun ömürlü LED’li ışık kaynaklarının kullanımı ile enerji veriminin sağlanmasının yanında, tarihi bina dokusuna zarar verebilecek ve sürekli bakım gerektirecek durumlar da önlenebilmiştir. LED’ler mor ötesi ve kızıl ötesi ışın yaymadıkları için bina dokusuna zarar veren ışık ışınları yaymamaktadır.

Ortaköy vapur iskelesinin dış cephe aydınlatmasının, iskele binasının kent merkezinde bulunmasından ötürü çevre ile uyumlu olduğu söylenebilir. Fakat gereğinden fazla güçte, armatürlerin yanlış yönlendirilmesi veya direkt yönlenmiş, uygulamaya uygun olmayan ışık dağılım eğrisine sahip armatürlerin kullanımı sebebiyle istenmeyen yerlere, zemin bölgesine ışık taşması meydana gelmiştir. Bu aynı zamanda enerji israfına da yol açmaktadır. Zemine direkt olarak ulaşan ışıklar aynı zamanda zeminden gökyüzüne yansıyarak da ışık kirliliğine yol açabilmektedir.

Bu gibi durumlar ışığın zeminde, bina yüzeyinden uzak noktalarda oluşmaması veya yayınık ve yüzeye yakında olup, yoğun ışık ve kamaşma yaratmaması durumlarındakabul görmektedir [93]. Şekil 4.23’te Ortaköy iskelesinin aydınlatması sonucunda zemin alanına ulaşan ışık durumu görülebilmektedir.



Şekil 4.23 : Işığın istenmeyen yerlere ulaşması sonucu parıltı durumu (Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Ayrıca değiştirilen ve diğerlerinden farklı olan armatür sebebiyle cephe yüzeyinde rahatsız edici parıltı meydana geldiği görülmüştür. Şekil 4.24’te zemine ulaşan yoğun ışık durumunun yanında, farklı armatür sebebiyle cephe yüzeyinde oluşan kötü görüntü de görülebilmektedir.



Şekil 4.24 : Farklı armatür kullanımı sonucu yüksek parlıltı oluşumu
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Çizelge 4.3'te bu incelemeler doğrultusunda Ortaköy vapur iskelesine ait dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu ve değerlendirme sonuçları görülebilmektedir.

Çizelge 4.3 : Ortaköy vapur iskelesi değerlendirme tablosu – 3.

Dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme tablosu - 3		
Ortaköy vapur iskelesi		
Sorun	Değerlendirme	Açıklama
Mor ötesi/kızıl ötesi ışınlar yaymayan, bina dokusuna zararsız ışık kaynakları kullanılmış mı?	+ - 0	√ LED ışık kaynakları mor ötesi/kızıl ötesi ışınlar yaymadığı için bina dokusuna zarar vermeyen ışık kaynaklarının kullanımı sağlanmıştır.
Bina çevresindeki alanla uyumlu aydınlatma sağlanmış mı?	+ - 0	√ Ortaköy vapur iskelesi kent merkezinde bulunduğu için aydınlık çevreye ve arka plana sahiptir. Bu nedenle yapılan aydınlatmanın çevresiyle uyumlu olduğu söylenebilmektedir.
Işık kirliliğine yol açacak durumlar önlenmiş mi ?	+ - 0	√ Fazla güçte, yanlış yönlendirilmiş veya uygun olmayan dağılım eğrisine sahip ışık kaynaklarının kullanımı sonucu zemine çok fazla ışığın ulaştığı görülmektedir. Ayrıca değiştirilen ve diğerlerinden farklı olan armatür sebebiyle cephe yüzeyinde rahatsız edici parıltı meydana gelmiştir.

Sonuç olarak görüldüğü üzere, Ortaköy vapur iskelesinin mevcut dış cephe aydınlatma uygulaması için toplamda 27 adet lineer LED armatür kullanılmıştır. Bunlardan binanın kuzey ve güney cephelerinde 9’ar adet, batı cephesinde 5 adet, doğu cephesinde ise 4 adet kullanıldığı tespit edilmiştir. Her bir cephede armatürler aralıksız ve sıra halinde çatının saçak çıkıntısının alt yüzeyine monte edilmiştir.

Sıcak renkli dış cepheye sahip yapıların sıcak renkli ışık sağlayan ışık kaynaklarıyla aydınlatılması gerekmektedir. Böylece yapıların renk doymuşluğu arttırılabilmekte, cephe yüzey rengi ve malzemesi doğru bir şekilde algılanabilmektedir [53,54]. Ortaköy vapur iskelesinin aydınlatılmasında kullanılan ışık kaynaklarının sağladığı ışık, dış cephe rengine uygun olup sıcak beyaz renktedir. Ayrıca, uzun ömürlü ve yüksek etkinlik faktörüne sahip LED ışık kaynaklarının kullanılmış olması, enerji verimliliğinin sağlanmasının yanında, LED’lerin mor ötesi ve kızıl ötesi ışınlar yaymaması sebebiyle bina dokusuna zarar vermeme gibi faydalar da sağlamaktadır.

Ortaköy vapur iskelesinin tüm cephesi düzgün dağılmış bir dış cephe aydınlatmasına sahiptir. Mimari elemanların vurgulanması ve cephe malzemesinin algılanabilirliği düşük düzeydedir. Dış cephe aydınlatma uygulamalarında düzgün dağılımlı, kontrast farkı az bir dış cephe aydınlatması yerine, daha çok mimari dokuyu, özellikleri ve malzemeyi vurgulayan aydınlatmalar önerilmektedir [13]. Gündüz öne çıkan unsurların tespit edilmesi ve dış cephe aydınlatma tasarım ve uygulamalarının bu tespitler doğrultusunda yapılması gerekmektedir. Düzgün dağılmış bir aydınlatma uygulandığı durumlarda ayrıca mimari elemanların vurgulanmasına da özen gösterilmelidir [56]. Ortaköy vapur iskelesi kemerli pencerelere sahip, Osmanlı sivil mimarisine özgü özellikler gösteren ahşap cepheli, tek katlı bir yapıdır. Şu anki tüm cephede düzgün dağılmış aydınlatma yerine parıltı farkları yaratarak binanın sahip olduğu bu kemerli pencereleri ve ahşap dokusunu vurgulayan bir dış cephe aydınlatmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Yanlış uygulamalar sonucunda yapıların sembolik, tarihi ve mimari özelliklerinin kaybedilebildiği ve binanın algısında olumsuz etkilerin oluşabileceği unutulmamalıdır. Yanlış uygulamalar bu binaların dikkat çekmesi ve bu binalara yönelim sağlanarak, değer verme ve koruma ile aydınlatma bilincinin oluşturulması amaçlarına ulaşılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca dış cephe aydınlatmasıyla kent kimliğinin güçlendirilebilmesi ve bu kimlik ile kentin çekiciliğinin vurgulanması da olanaksızlaşmaktadır.

Ortaköy vapur iskelesinin mevcut dış cephe aydınlatma uygulamasında düzgün ışık dağılımı hedeflenmiş olsa da, yapılan incelemeler sonucunda bazı armatürlerin farklı açılarla yönlendirilmesi ile hem cephe yüzeylerinde aydınlatma bakımından hem de armatürlerin yarattığı görüntü bakımından düzensizlik olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca binanın batı cephesinde 1 adet armatürün arızalı olduğu ve çalışmadığı tespit edilmiştir. Bu durum da yapının algılanışı bakımından olumsuz etki yaratmaktadır. Şekil 4.25'te yanlış yönlendirilmiş bir armatür sonucu oluşan görüntü ile çalışmadığı tespit edilen arızalı armatür görülebilmektedir.



Şekil 4.25 : Armatürün yanlış yönlendirilmesi (sol) ve arıza durumu (sağ)
(Fotoğraf: B. Alişan, 2013).

Binanın özellikle gündüz görüntüsüne dair yapılan gözlemlerde, Ortaköy iskelesinin dış cephe aydınlatması amacıyla kullanılan armatürlerin dikkat çektiği ve dış cephe rengine uygun olmadığı görülmüştür. Yapıların mimari özelliklerinin vurgulanması ve estetik açıdan daha hoş görüntülerin oluşabilmesi adına cephe rengine uygun, daha az dikkat çekecek armatür kullanımı önerilmektedir. Bunun dışında armatürler konum, sayı, montaj ve diziliş şekli veya modeli itibariyle kötü görüntü oluşturmayacak ve fazla dikkat çekmeyecek şekilde gizlenebilmekte veya monte edilebilmektedir.

Tarihi yapıların aydınlatılması binaların ve kullanıcıların güvenliğinin sağlanabilmesi açısından da önemlidir. Işığın az veya yetersiz olduğu durumlarda tarihi, sembolik değerler karanlıkta kalıp görülmeleri zorlaşırken, gittikçe terk edilen yerler halini almaktadır [48,61]. Çoğu iskele binasının tarihi olmanın yanında birer kamu yapısı olmaları itibariyle, bu yapıların yeterli aydınlığın sağlanması ile güvenlikleri sağlanabilmekte ve zarar görmeleri önlenabilmektedir. Ortaköy iskele meydanı, bünyesindeki pek çok kafe, restoran gibi mekanlar sebebiyle hareketli ve aydınlık bir alan özelliği göstermektedir. Bu sebeple iskele binasının cephe yüzeyinde çeşitli vurgulamaların yapıldığı uygulamalar ile estetik açıdan daha dikkat çekici olmanın yanında, aynı zamanda güvenli ve emniyetli algı yaratacak bir aydınlatma sağlanabilecektir. Ayrıca, enerji verimli tasarımların yapılmasına dikkat edilmeli ve gereğinden fazla aydınlatmadan da kaçınılmalıdır. Ortaköy vapur iskelesi

gözlemlendiği üzere kütle olarak algılanabilirliğiyle dikkat çeken ve güvenli algı yaratan bir aydınlatmaya sahiptir, fakat estetik açıdan dikkat çekicilik özelliği düşüktür.

Dış cephe aydınlatma uygulamalarında bir diğer önemli unsur da yapılan aydınlatma uygulamalarının binanın yakın çevresindeki ve arka planındaki aydınlatmalar ile uyumudur. Örneğin, yapı etrafında bulunan bölge neredeyse karanlıksa, bu yapı yüzeyinde yüksek parıltılardan kaçınılmalıdır. Bir başka deyişle aydınlatılan kısımlar arasında ani geçişler olmamalıdır [13,23]. Bu ışık kirliliğinin önlenmesinde olduğu kadar, estetik açıdan kötü görüntüleri önlemek adına da önemlidir. Ortaköy vapur iskelesi kent merkezinde bulunmaktadır. Binaının çevresi, hareketli ve aydınlık bir alana sahiptir. Cephe yüzeyinde sağlanan aydınlığın yapının yakın çevresi ve arka planı ile uyumlu olduğu söylenebilmektedir.

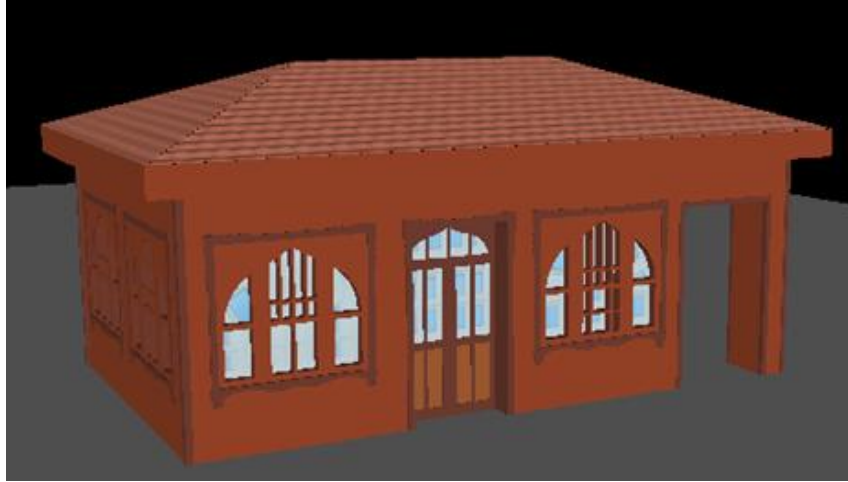
Dış cephe aydınlatmaları ışık kirliliğine yol açmayacak şekilde sağlanmalıdır. Bu nedenle, armatürlerin yönlendirilişi, sağladıkları ışığın açısı, dağılım eğrisi ve ışık akısı, armatürlerin yerleştirilmesi düşünülen konumlar gibi faktörlere her zaman dikkat edilmelidir [6]. Ortaköy iskelesinin dış cephe aydınlatması için fazla güçte, yanlış yönlendirilmiş veya uygun olmayan ışık dağılım eğrisine sahip armatürlerin kullanımı sonucu zemin bölgesinde ışık taşmasının meydana geldiği gözlemlenmiştir. Bu aynı zamanda enerji israfına da yol açmaktadır. Ayrıca binanın kuzey cephesinde diğerlerinden farklı olarak değiştirilmiş armatürün olduğu tespit edilmiştir. Bu armatür sebebiyle cephe yüzeyinde rahatsız edici parıltının meydana geldiği gözlemlenmiştir. Bu durum ışık kirliliğine yol açmanın yanında, estetik açıdan hem gündüz hem de gece algısında kötü görüntüye yol açmaktadır.

Sonuç olarak Ortaköy vapur iskelesinde mimari öğelerin vurgulanması, estetik açıdan ilgi çekici bir aydınlatma yaratmak gibi amaçlardan çok, binanın gece saatlerinde algılanmasına yönelik bir aydınlatma uygulamasının sağlandığı görülmüştür. Ayrıca, yanlış armatür seçimi ve konumu gibi sorunların olduğu ve bunlar sonucunda ışık kirliliği, estetik açıdan olumsuz görüntülerin oluşması gibi durumların olduğu gözlemlenmiştir.

5. ORTAKÖY VAPUR İSKELESİ İÇİN DIŞ CEPHE AYDINLATMA TASARIMI ÖNERİSİ

Ortaköy vapur iskelesinin dış cephe aydınlatması açısından değerlendirme sonuçları incelenmiş ve incelemeler doğrultusunda dış cephe aydınlatmasının iyileştirilmesi için tasarım önerilerinde bulunulmuştur.

Tez çalışmasının bu bölümünde Ortaköy vapur iskelesi için çeşitli dış cephe aydınlatma tasarımı önerilerinde bulunulmuştur. İlk olarak Ortaköy vapur iskelesi mimari özelliklerine ve boyutlarına uygun olacak şekilde Dialux 4.11 aydınlatma simülasyon programında modellenmiştir. Şekil 5.1 ve Şekil 5.2’de Ortaköy iskelesine ait modelleme görüntüleri verilmektedir. Dış cephe aydınlatma simülasyonları da yine Dialux aydınlatma simülasyonu programında yapılmıştır.



Şekil 5.1 : Ortaköy iskelesine ait modelleme görüntüsü-1.



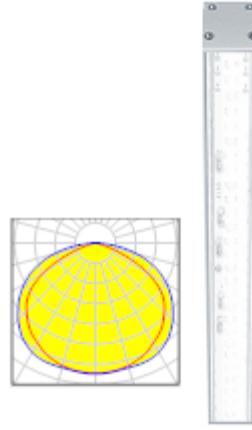
Şekil 5.2 : Ortaköy iskelesine ait modelleme görüntüsü-2.

5.1 Dış Cephe Aydınlatma Önerisi 1

Ortaköy vapur iskelesi için ilk dış cephe aydınlatma önerisi mevcut tasarıma sadık kalınarak oluşturulmuştur. Buradaki amaç mevcut tasarımın iyileştirilmesi, binanın kütle olarak algılanmasını sağlarken, aynı zamanda zemin yüzeyinde oluşan parıltıların azaltılması veya önlenmesi ve daha az ışık kaynağı ile daha verimli bir aydınlatmanın sağlanmasıdır. Armatürlerin farklı yönlendirilişleri sonucu cephe yüzeyinde olduğu gözlenen düzensiz biçimli aydınlatma etkisi giderilmek istenmiştir. Aynı zamanda cephelerde homojen bir aydınlatma yerine, kontrastların oluşmasını sağlayan bir aydınlatma tasarlanmaya çalışılmıştır. Ortaköy vapur iskelesinde halen, kuzey ve güney cephelerde 9’ar adet, batı cephesinde 5 adet, doğu cephesinde ise 4 adet olmak üzere, toplamda 27 adet lineer LED armatür kullanılmıştır. Dış cephe aydınlatma önerisi 1 için 3 çeşit tasarım önerisinde bulunulmuştur. Bunlar Dış cephe aydınlatma önerisi 1-a, dış cephe aydınlatma önerisi 1-b, dış cephe aydınlatma önerisi 1-c ve dış cephe aydınlatma önerisi 1-d şeklinde adlandırılmıştır.

Dış cephe aydınlatma tasarımı önerisi 1-a için, mevcut armatürlerin zeminde yol açtığı ışık kirliliğini önlemek adına oval veya ovale yakın ışık dağılım eğrisine sahip armatürler tercih edilmiştir. Böylece ışığın direkt olarak zemin yüzeyine ulaşması önlenmiş ve cephede düşük kontrast farklılıklarıyla gözü yormayan bir aydınlatma sağlanabilmiştir. Tüm armatürlerin, cephe yüzeyine paralel olacak şekilde aynı açıda yönlendirilerek konumlandırılmasına da dikkat edilmiştir.

Yapılan aydınlatma simülasyonunda,kuzey ve güney cephelerinde 7 adet, doğu ve batı cephelerinde ise 4 adet, yani toplamda 22 adetLED lineer armatürler kullanılmıştır. Kullanılan armatürler cephe renginin aydınlatmasına uygun 3000 K sıcak beyaz renkte ışık sağlamaktadır.Her biri1 metre uzunluğunda, ve 3.5 cm genişliğinde olan lineer LED armatürlerin gücü 9 W, ışık akısı 200 lm ve etkinlik faktörleri ise 22 lm/W büyüklüğündedir. Kullanılan armatürlerin toplam gücü ise 198 W'tır. Ra, renksel geriverim endeksi 80 olan ışık kaynağına sahip armatürün IP koruma derecesi 65'tir. Armatür, nemli hava koşullarında çalışmaya elverişlidir. Kullanılan ışık kaynağı loşlaştırılabilme özelliğine de sahiptir. Şekil 5.3'te kullanılan armatür ve armatüre ait ışık dağılım eğrisi görülebilmektedir [60].



Şekil 5.3 : Lineer LED armatür.

Simülasyonda, kullanılan armatürler iskele binasının Şekil 5.4'te görülen saçak bölmelerine yüzey armatürü şeklinde yerleştirilmiştir. Yolcu geçişinin sağlandığı bölüme bakan doğu cephesinde de armatürler yine binanın tavan bölmesine yerleştirilmiştir.



Şekil 5.4 : Armatürlerin yerleştirildiği tavan bölmesi.

Simülasyon sonucu elde edilen görseller Şekil 5.5 ve Şekil 5.6'daki gibidir. Kullanılan armatürlerin kompakt yapıda, sayıca az ama yeterli olması sonucu estetik yönden iyi bir aydınlatma da sağlanabilmektedir. Zemin yüzeyine düşen ışık miktarı en aza indirgenmiş, bina bütününde boydan boya düzgün dağılımlı aydınlatma yerine, kontrast farkı olan, estetik bir aydınlatma sağlanabilmektedir. Aydınlatılan bölmelerde homojen geçişli bir aydınlatma etkisi sağlanmıştır.

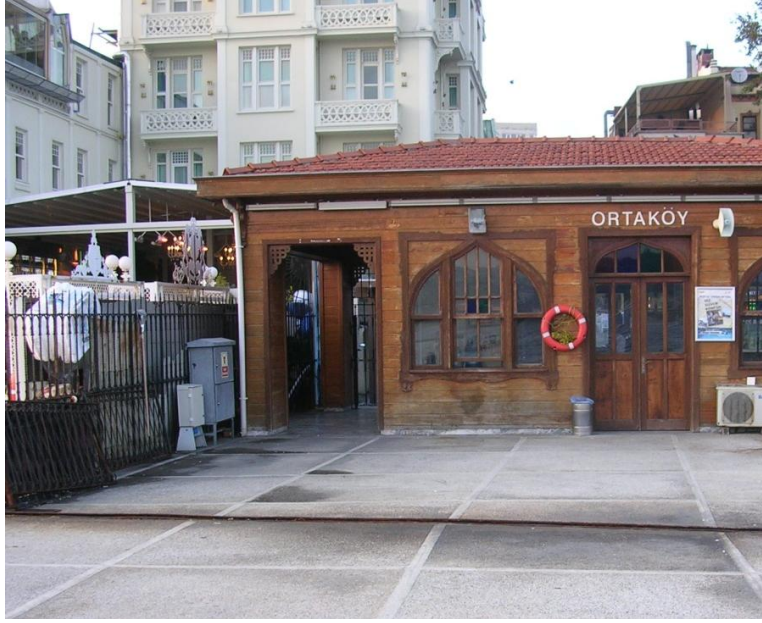


Şekil 5.5 : Öneri 1-a için simülasyon sonucu - 1.



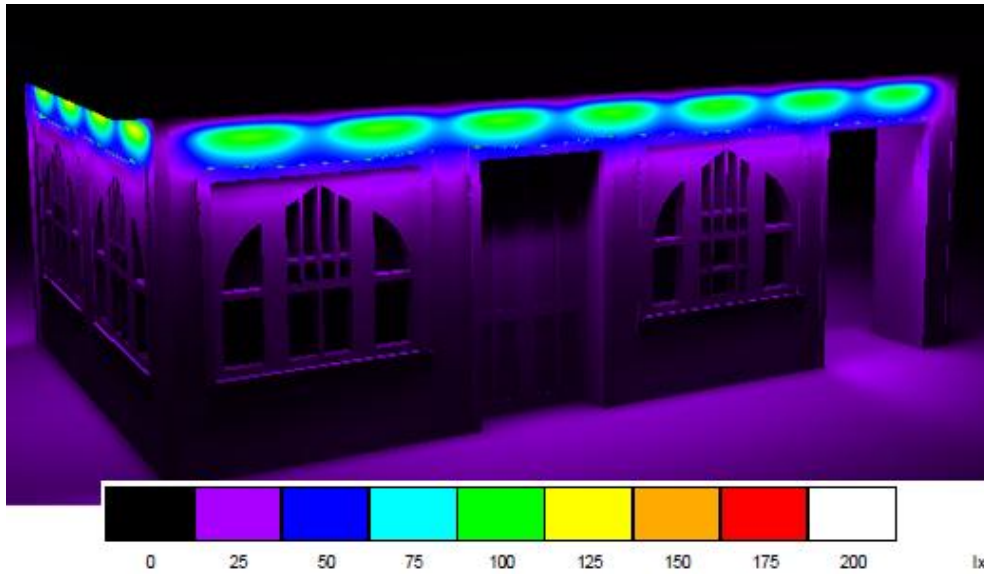
Şekil 5.6 : Öneri 1-a için simülasyon sonucu - 2.

Dış cephe yüzeylerinin aydınlatılmasında ortalama aydınlık düzeyinin 5-20 lx arası değerlerde olması kullanıcı ve binanın güvenliği için yeterli olmaktadır [48]. Binanın doğu cephesi Şekil 5.7’de görülebildiği gibi bitişikte bulunan yapılar sebebiyle gözlemlenebilir değildir. Bu nedenle yolcuların geçişi amacıyla kullanılan bölüme bakan cephede güvenli aydınlatma için önerilen 5-20 lux arası ortalama bir aydınlık düzeyinin sağlanması her durumda yeterli olacaktır. Cephelerin işlevlerine ve mimari durumları gibi çeşitli özelliklerine göre, farklı cephelerde farklı aydınlatma uygulamaları sağlanabilmektedir. Binanın bu cephesinde bahsedilen sebeplerden ötürü diğer cephelere göre daha düşük ortalama aydınlık düzeyinin elde edilmesi uygun görülmüştür. Karaya bakan güney cephesi binaya giriş görevi gördüğü için, kuzey cephesi ise silüete ve deniz ulaşımını kullananların algılarına etkisi olduğu için, bu cephelerde diğerlerine göre daha yüksek bir aydınlık düzeyinin elde edilme durumu da uygun görülmüştür.



Şekil 5.7 : Doğu cephesinin görülebilirlik durumu.

Yapılan simülasyonlar sonucunda elde edilen ortalama aydınlık düzeyi değerleri uzun cephelerde 24 lx, yolcuların geçişi için kullanılan doğu cephesinde 17 lx ve batı cephesinde 21 lx değeri elde edilmiştir. Elde edilen değerler standartlara göre uygun olmakla birlikte, tüm cephelerde elde edilen ortalama parıltı değeri de 0.88-1.13 cd/m^2 arasında değişmektedir. Cephe yüzeylerinde meydana gelen maksimum parıltı değerleri ise 6 cd/m^2 'i geçmemektedir. Böylece görülebilir cephelerin tümünde yaklaşık aynı ortalama aydınlık düzeyi değerlerine ulaşılmıştır. Şekil 5.8’de binaya ait yanlış renk analizine ait görüntü görülebilmektedir.



Şekil 5.8 : Öneri 1-a için yanlış renk analizi.

Aşağı yönlendirilmiş lineer LED armatürlerle aydınlatmaya yönelik bir diğer uygulama dış cephe aydınlatma önerisi 1-b şeklinde olmuştur. Burada ek olarak LED şeritler kullanılmıştır. Bina aşağı yönlendirilmiş armatürler ile aydınlatıldığı için bu uygulamada yapının üst kısmı da LED şeritler yardımıyla aydınlatılmış ve binada bütünlük sağlanmaya çalışılmıştır.

Kullanılan LED şeritler IP 67 koruma sınıfına aittir. Şerit üzerindeki tek bir LED 0.6 W güç harcamakta ve 19 lm'lik ışık akısı sağlamaktadır. Tuzlu suya ve morötesi ışınlar karşı korumalıdır. Loşlaştırılabilme özelliği de bulunmaktadır [94]. Simülasyonda kullanılan LED şeritlerin toplam gücü 116.4 W'tır ve 3000 K'lik sıcak beyaz renkte ışık sağlamaktadır. LED şerit ve kendisine ait ışık dağılım eğrisi Şekil 5.9'da görülebilmektedir. Şekil 5.10'da ise simülasyon sonucu elde edilen görüntü görülebilmektedir.



Şekil 5.9 : LED şerit.



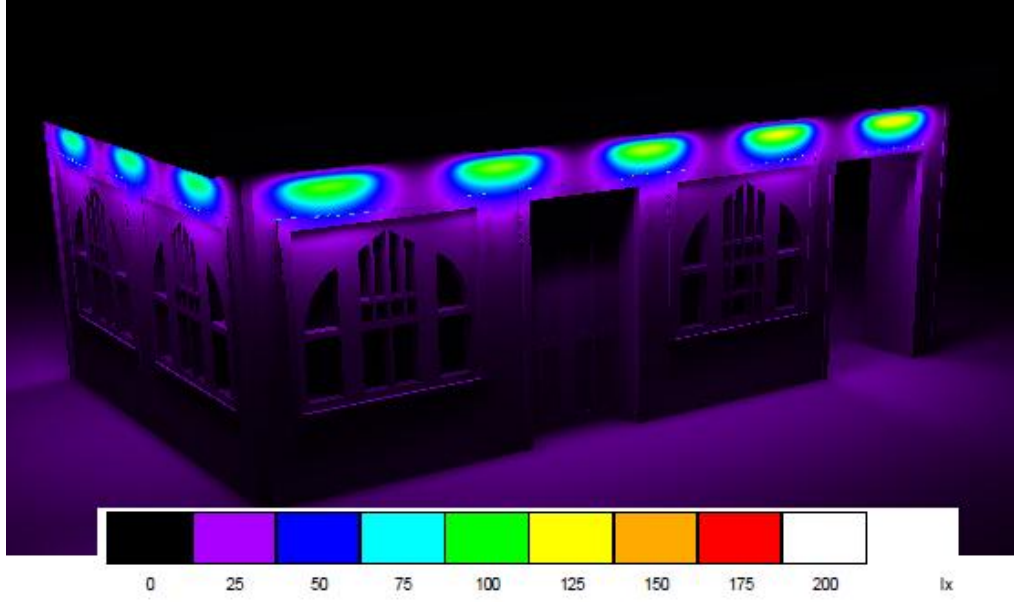
Şekil 5.10 : Öneri 1-b için simülasyon sonucu.

Aşağı yönlendirilmiş lineer LED armatürlerle aydınlatmaya yönelik üçüncü bir uygulamada ise daha az sayıda armatürler kullanılarak cephe yüzeylerinde kontrast farkları olan bir aydınlatma etkisi yaratılmaya çalışılmıştır. Bir önceki uygulamada 7 adet lineer LED armatür kullanılan binanın kuzey ve güney cephelerinde, dış cephe aydınlatma önerisi 1-c için 5'er adet armatür kullanılmıştır. Binaın batı cephesinde 3 adet, doğu cephesinde ise 2 adet armatür kullanılmıştır. Kullanılan armatürler bir önceki uygulamadakiyle aynı olup, 9 W'lık LED lineer armatürlerdir.

Yapılan simülasyon sonucu elde edilen ortalama aydınlık düzeyi değerleridoğu cephesinde 9 lx, batı cephesinde 13 lx ve kuzey ve güney cephelerinde 19 lx şeklindedir. Simülasyon sonucu elde edilen görüntü Şekil 5.11'de, simülasyona ait yanlış renk analizi ise Şekil 5.12'deki gibidir.



Şekil 5.11 : Öneri 1-c için simülasyon sonucu.



Şekil 5.12 : Öneri 1-c için yanlış renk analizi.

Aşağı yönlendirilmiş lineer LED armatürlerle aydınlatmaya yönelik dış cephe aydınlatma önerisi 1-d önerisinde ise az sayıda LED armatürler ile birlikte, görüntüde bütünlük sağlamak adına LED şeritler de kullanılmıştır. Bu uygulamada binanın ön ve arka cephelerinde, 4'er adet armatür kullanılmıştır. Diğer cephelerde ise 2'şer adet armatür kullanılmıştır. Kullanılan armatürler bir önceki önerilerde kullanılan, 9 W'lık LED lineer armatürler ve LED şeritlerdir. Simülasyon sonucunda doğu cephesinde 10 lx, batı cephesinde 12 lx ve kuzey ve güney cephelerinin her birinde 15 lx ortalama aydınlık düzeyi değeri elde edilmiştir. Şekil 5.13'te ve Şekil 5.14'te simülasyon sonucu elde edilen görüntüler görülebilmektedir.



Şekil 5.13 : Öneri 1-d için simülasyon sonucu - 1.



Şekil 5.14 : Öneri 1-d için simülasyon sonucu - 2.

5.2 Dış Cephe Aydınlatma Önerisi 2

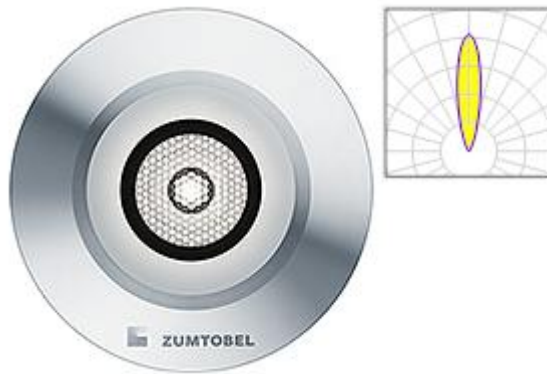
Ortaköy vapur iskelesi için ikinci dış cephe aydınlatma önerisinde yukarı yönlendirilmiş armatürler kullanılmıştır. Burada yukarı yönlendirilmiş armatürler ile geniş kemerli pencerelerin vurgulanması amaçlanmıştır. Aynı zamanda, yapının tek katlı olması sebebiyle, aşağı yönlendirilmiş aydınlatmalar sonucu zemine ulaşabilecek istenmeyen ışıkların da önlenmesi amaçlanmıştır. Yukarı yönlendirmelerde ise yanlış uygulamalar sonucunda gökyüzüne giden ışıklar ışık kirliliğine yol açabilmektedir. Bu sebeplerle, pencere altlarına, cephe yüzeyine monte edilen armatürlerin uygun açıda yönlendirilmiş olmasına ve amaca yönelik dağılım eğrisine ve açığa sahip olmasına dikkat edilmiştir. Bu amaçla zemine gömme, asimetrik ışık dağılım eğrisine sahip armatürler de kullanılabilir.

Yapılan ilk simülasyonda tüm pencerelerin alt bölümlerine, cephe yüzeyine monte edilmek üzere 135 derece açıyla eğimlendirilebilir özellikteki Focalflood model armatürler kullanılmıştır. LED ışık kaynağına sahip her bir armatür 24 W güçte çalışmakla birlikte, 1450 lm'lik ışık akısı sağlamaktadır. Armatürlerin koruma sınıfı IP 65 'tir [58]. Simülasyon için sıcak beyaz renkte ışık sağlayan armatürlerin kullanımı tercih edilmiştir. Toplamda 7 adet kullanılan armatürlerin harcadığı toplam güç 168 W'tır. Armatürler ışık kirliliğini önleyebilmek için cephe yönünde 5'er derece açıyla eğimlendirilerek kullanılmıştır. Şekil 5.15'te kullanılan armatür ve armatüre ait ışık dağılım eğrisi görülebilmektedir.



Şekil 5.15 : Lineer LED cephe armatürü.

Kolonların aydınlatılmasında ise LED’lizemine gömme armatürler kullanılmıştır. Her bir armatür 2.1 W güçte olup, 54 lm’lik ışık akısı sağlamaktadır. Renksel geri verim endeksi, $R_a > 80$ değerindedir. Armatürler IP 67 koruma sınıfına aittir. Armatür içerisinde bulunan LED ünitesi iki yönde, 15 derece açıyla eğimlendirilebilmektedir [60]. Simülasyon için sıcak beyaz renkte ışık sağlayan armatürlerin kullanımı tercih edilmiştir. Toplamda 4.2 W büyüklüğünde güç harcayan 2 adet armatür kullanılmıştır. Cephe yönüne doğru 5 derece açı yapacak şekilde konumlandırılmışlardır. Böylece kullanıcıları rahatsız edici durumların ve dışarıya ışık taşması sonucu ışık kirliliği oluşmasının önlenmesi hedeflenmiştir. Şekil 5.16’da kullanılan armatür ve armatüre ait ışık dağılım eğrisi görülebilmektedir.



Şekil 5.16 : Zemin gömme armatür.

Simülasyon sonucunda doğu cephesinde 12 lx, batı cephesinde 15 lx ve kuzey ve güney cephelerin her birinde 14 lx büyüklüğünde ortama aydınlık düzeyi değeri elde

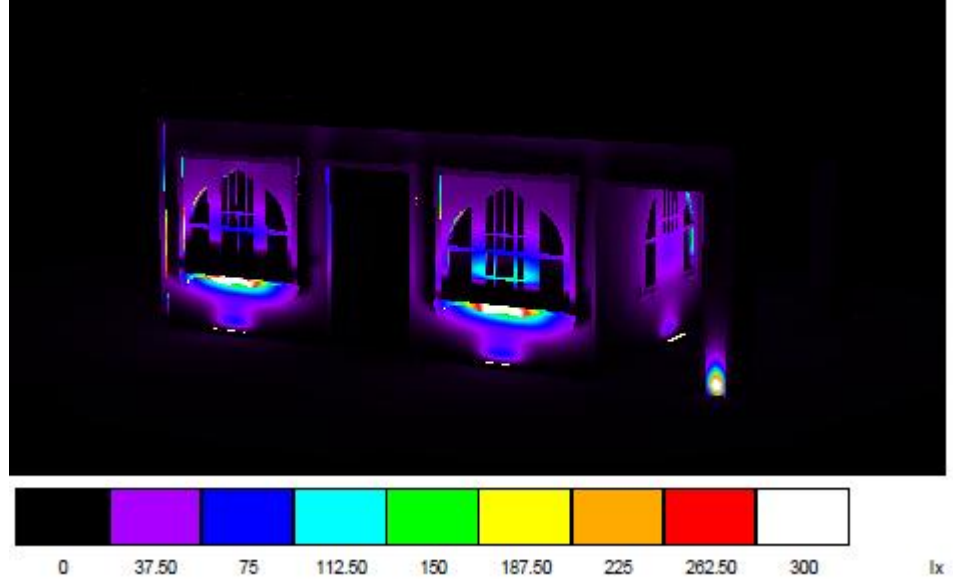
edilmiştir. Şekil 5.17 ve Şekil 5.18’de simülasyon sonucu elde edilen görüntüler, Şekil 5.19’da ise simülasyona ait yanlış renk analizi görülebilmektedir.



Şekil 5.17 : İkinci öneri için simülasyon sonucu-1.



Şekil 5.18 : İkinci öneri için simülasyon sonucu-2.



Şekil 5.19 : İkinci öneri için yanlış renk analizi.

5.3 Dış Cephe Aydınlatma Önerisi 3

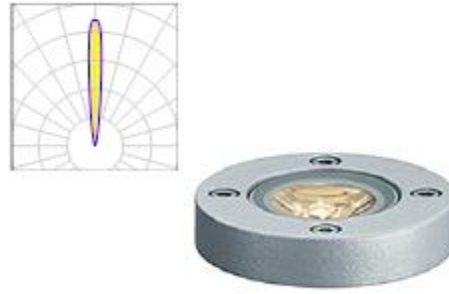
Ortaköy vapur iskelesi için üçüncü dış cephe aydınlatma önerisinde binanın geniş kemerli pencereleri, pencerelerin Şekil 5.20’de görülen kısımlarına yerleştirilen LED armatürler ile aydınlatılarak vurgulanmıştır.



Şekil 5.20 : Pencereye yüzeyinde armatürlerin yerleştirilme konumu.

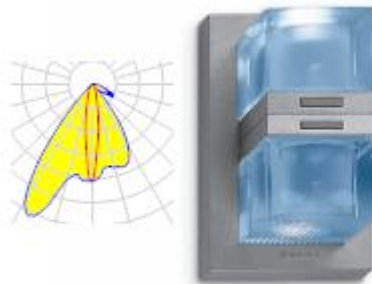
Mimari öğeleri ve pencereleri vurgulamak için üretilen bu armatürler binanın uygun bölümlerinde, bina yüzeyine gömme veya yüzey armatürü olarak

kullanılabilmektedir. Simülasyonda kullanılan armatürler 11 derecelik dar açılı ışık sağlamaktadır. Işık kaynağının renksel geri verim endeksi $Ra > 80$ şeklindedir ve koruma derecesi IP 65'tir. Kullanılan armatürler sıcak beyaz renkte ışık ve 80 lm'lik ışık akısı sağlamaktadır. Harcadıkları güç ise 1.3 W'tır. Ayrıca loşlaştırılabilme özellikleri de bulunmaktadır. Simülasyon için her bir pencere bölmesine 2'şer adet, toplamda 14 adet bu armatürlerden yerleştirilmiştir. Armatürlerin harcadığı toplam güç 18.2 W'tır. Şekil 5.21'de kullanılan armatür ve kendisine ait ışık dağılım eğrisi görülebilmektedir [60].



Şekil 5.21 : Üçüncü öneri için kullanılan LED armatür.

Cephe yüzeyi aydınlatması içinse, yüzeye yerleştirilen ve iki yönde aydınlatma sağlayan, LED'li armatürler kullanılmıştır. Armatürler göz seviyesinin üzerinde, 2.30 metre yüksekliğe yerleştirilmiştir. Kullanılan armatür dış ortam koşullarına ve morötesi ışınlara karşı dirençli olmakla birlikte, IP 66 koruma derecesine sahiptir. Her bir armatürün harcadığı güç 1.3 W ve sağladığı ışık akısı 82 lm'dir. Şekil 5.22'de kullanılan armatür ve armatüre ait ışık dağılım eğrisi görülebilmektedir [57]. Kuzey ve güney cephelerinde 4'er adet, batı cephesinde 3 ve doğu cephesinde 2 adet olmak üzere toplamda 15 adet armatür kullanılmıştır. Armatürlerin harcadığı toplam güç 37.5 W'tır. Böylece simülasyonda kullanılan armatürlerin toplam harcadığı güç 55 W olmuştur.



Şekil 5.22 : Çift yönlü aydınlatma sağlayan LED armatür.

Simülasyon sonucunda tüm cephelerde elde edilen ortalama aydınlık düzeyi değerleri 5-6 lx arasında olmuştur. Şekil 5.23, Şekil 5.24 ve Şekil 5.25 simülasyon sonucu elde edilen görüntüleri göstermektedir. Şekil 5.26’da ise simülasyona ait yanlış renk analizi görülebilmektedir.



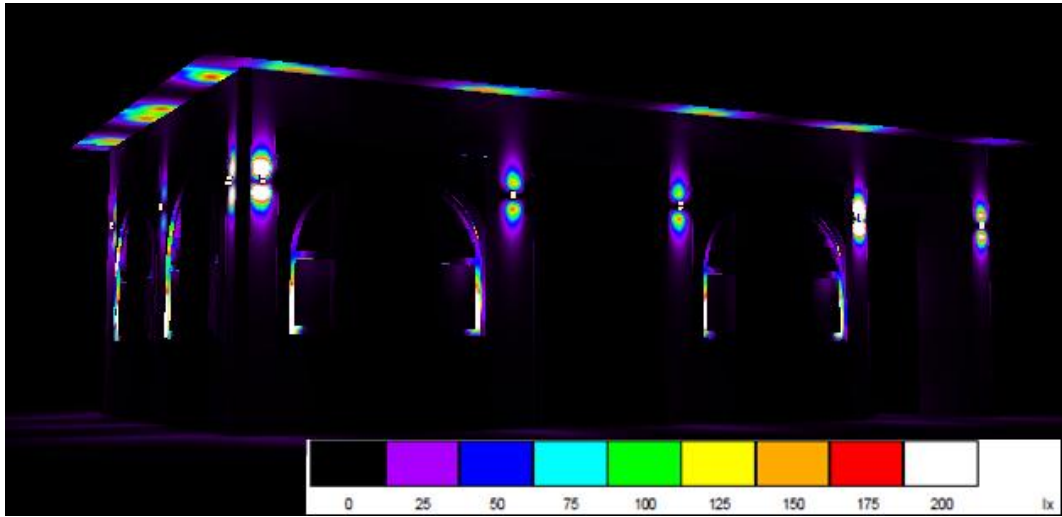
Şekil 5.23 : Üçüncü öneri için simülasyon sonucu-1.



Şekil 5.24 : Üçüncü öneri için simülasyon sonucu-2.



Şekil 5.25 : Üçüncü öneri için simülasyon sonucu-3.



Şekil 5.26 : Üçüncü öneri için yanlış renk analizi.

5.4 Sonuçların Tartışılması ve Değerlendirme

Tarihi Ortaköy vapur iskelesinin dış cephe aydınlatması için çeşitli öneriler hazırlanarak, Dialux 4.11 simülasyon programında modellenmiştir. Geliştirilen çözümlerde binanın mimari özelliklerinin vurgulanması, dış cephe malzemesinin renk ve dokusunun doğru algılanması, gündüz algısıyla gece algısının birbiriyle uyumlu olması hedeflenmiştir. Standartlara uygun aydınlık düzeyleri sağlanırken aynı zamanda ışık kirliliği, enerji israfı ve rahatsız edici parıltıların önlenmesi göz önüne alınmıştır. Seçilen ışık kaynağı ve armatürlerin dış cephe aydınlatma uygulamalarına ve hedeflenen amaçlara uygunluğuna dikkat edilmiştir. Öneriler hazırlanırken “4. Ortaköy vapur iskelesinin dış cephe aydınlatması açısından değerlendirilmesi” başlığı altında yapılan değerlendirmeler de göz önünde

bulundurulmuş, mevcut aydınlatmanın geliştirilmesine yönelik tasarımların yapılmasına dikkat edilmiştir.

Ortaköy vapur iskelesinin mevcut dış cephe aydınlatma uygulamasında toplamda 27 adet lineer LED armatür kullanıldığı görülmektedir. Armatürler, her bir cephede cephe boyunca, sıralı şekilde monte edilmiştir.

Ortaköy vapur iskelesi için oluşturulan “Dış cephe aydınlatma önerisi 1” uygulamalarında iskele binasına ait mevcut aydınlatmada kullanılan armatürlerin oluşturduğu ışık kirliliği gibi sorunlar giderilmeye çalışılırken aynı zamanda mevcut tasarım konseptine sadık kalınmıştır. Bunun için uygun ışık akısına ve ışık dağılım eğrisine sahip armatürlerin seçimine dikkat edilmiştir. Böylece daha az fakat yeterli sayıda armatür kullanımının yanında, enerji verimliliğinin sağlanması da amaçlanmıştır. Dış cephe aydınlatma önerisi 1 için toplamda benzer tasarım prensibine sahip 4 adet dış cephe aydınlatma tasarımı önerisinde bulunulmuştur. İlk olarak dış cephe aydınlatma önerisi 1-a için ovale yakın ışık dağılım eğrisine sahip lineer LED armatürlerden toplamda 22 adet kullanılarak hem zemine direkt olarak ulaşan ışık önlenmiş hem de cephe yüzeyinde yukarıdan aşağıya doğru azalan yumuşak geçişli bir aydınlatma etkisi sağlanabilmiştir. Kullanılan armatürler toplamda 198 W güç harcamaktadır. Her bir armatür cephe yüzeyine paralel olacak şekilde, yani aynı açıyla konumlandırılmıştır. Armatürler mevcut aydınlatma tasarımında olduğu gibi yapının saçak kısımlarına yüzey armatürleri olarak yerleştirilmiştir. Standartlara uygun yeterli aydınlık düzeyi değerleri elde edilmiştir. Dış cephe aydınlatma önerisi 1-b için 1-a önerisindeki aydınlatmaya ek olarak saçak kenarında LED şeritler kullanılarak estetik açıdan farklı bir görüntünün elde edilmesi hedeflenirken, aynı zamanda yapının üst kısmının aydınlatılması ile akşam görüntüsü bakımından binada bütünlük sağlanmaya çalışılmıştır. Burada kullanılan lineer LED armatürler ve LED şeritlerin harcadığı toplam güç 314,4 W’tır. Dış cephe aydınlatma önerisi 1-c için cephe yüzeyinde parıltı farkı oluşturmak amacıyla önceki önerilere göre az sayıda armatür kullanılmıştır. Toplamda 15 adet kullanılan lineer LED armatürler bir önceki uygulamadakilerle aynıdır. Böylece armatürlerin harcadığı toplam güç 135 W olmuştur. Dış cephe aydınlatma önerisi 1-d’de ise bir önceki öneride kullanılan armatürlere ek olarak dış cephe aydınlatma önerisi 1-b’de kullanılan LED şeritler kullanılmıştır. Böylece bu öneri için kullanılan armatürlerin harcadığı toplam güç 224,4 W olmuştur. Çizelge 5.1’de dış cephe aydınlatma önerisi

1 için kullanılan armatürlere, ışık kaynaklarına ve elde edilen ortalama aydınlık düzeylerine ait bilgiler görülebilmektedir.

Çizelge 5.1 : Dış cephe aydınlatma önerisi 1'e ait bilgiler.

Dış cephe aydınlatma önerisi 1	Kullanılan armatür türü ve sayısı	Kullanılan armatürlerin toplam gücü	Işık kaynağının sağladığı ışık rengi	Armatürlerin sağladığı toplam ışık akısı	Cephelerde elde edilen ortalama aydınlık düzeyi değerleri
1-a	22 adet lineer LED cephe armatürü	198 W	Sıcak beyaz	4400 lm	Kuzey cephesi: 24 lx Güney cephesi: 24 lx Doğu cephesi: 17 lx Batı cephesi: 21 lx
1-b	194 adet 150 mm'lik LED şerit 22 adet lineer LED cephe armatürü	116.4 W 314.4 W 198 W	Sıcak beyaz Sıcak beyaz	3686 lm 4400 lm	Kuzey cephesi: 24 lx Güney cephesi: 24 lx Doğu cephesi: 17 lx Batı cephesi: 21 lx
1-c	15 adet lineer LED cephe armatürü	135 W	Sıcak beyaz	3000 lm	Kuzey cephesi: 19 lx Güney cephesi: 19 lx Doğu cephesi: 9 lx Batı cephesi: 13 lx
1-d	194 adet 150 mm'lik LED şerit 12 adet lineer LED cephe armatürü	116.4 W 224.4 W 108 W	Sıcak beyaz Sıcak beyaz	3686 lm 2400 lm	Kuzey cephesi: 15 lx Güney cephesi: 15 lx Doğu cephesi: 10 lx Batı cephesi: 12 lx

Özetle, dış cephe aydınlatma önerisi 1 uygulamalarında zemine düşen ışığın sebep olduğu ışık kirliliği, enerji israfı gibi sorunlar ortadan kaldırılmıştır. Dış cephe aydınlatma önerisi 1-a ve 1-b'de cephe yüzeyinde, aydınlatılan kısımlar arasında yumuşak geçişli fakat tekdüze olmayan bir aydınlatma sağlanmıştır. Tüm bunlar gerçekleştirilirken, mevcut tasarımdan daha az sayıda armatür kullanımı ile cephe yüzeylerinde yeterli aydınlık düzeyine ulaşılmıştır. Dış cephe aydınlatma önerisi 1-c ve 1-d'de cephe yüzeyi aydınlatmasında daha az sayıda ve aralıklı olarak yerleştirilen

armatürlerle cephe yüzeyinde parıltı farklılıkları olan bir aydınlatma sağlanmıştır. Yine bu uygulamada da cephe yüzeyinde yeterli aydınlık değerlerine ulaşılmıştır. Dış cephe aydınlatma önerisi 1-a, mevcut dış cephe aydınlatma tasarımında gözlemlenen sorunların giderilmesine yönelik tasarlanırken, dış cephe aydınlatma önerisi 1-c sorunların giderilmesinin yanında cephe yüzeyinde farklı etkiler yaratmak amacıyla tasarlanmıştır. LED şeritlerin kullanımının yaratılmak istenen etkiye göre tercih edilebileceği veya simülasyonlarda kullanılanlardan farklı LED şeritlerle çeşitli çözümlerin üretilebileceği düşünülmektedir. Çünkü buradaki amaç estetik açıdan dikkat çekici, mimari öğeleri vurgulayan ve güvenli algı yaratan bir aydınlatmanın yanı sıra enerji verimliliğinin de sağlanmasıdır.

Dış cephe aydınlatma önerisi 2’de mevcut aydınlatma uygulamasından farklı olarak, geniş kemerli pencerelerin derinlik hissi yaratılarak vurgulanması amacıyla pencere altındaki bölümlerde, cephe yüzeyine monte edilmiş şekilde, yukarı yönlendirilmiş LED armatürler kullanılmıştır. Böylece kemerli pencereler vurgulanırken cephe yüzeyinde de belli bir aydınlatma sağlanmıştır. Işık kirliliği sorunlarını önlemek için kullanılan armatürlerin uygun açıda yönlendirilmiş olmasına ve amaca yönelik ışık dağılım eğrisine ve açısına sahip olmasına dikkat edilmiştir. Binanın sahip olduğu pencere sayısı kadar, 7 adet kullanılan bu LED armatürlerin harcadığı toplam güç 168 W olmuştur. Bunlara ek olarak, binada görüntü bakımından bütünlük sağlanması amacıyla, doğu cephesindeki yolcu geçiş bölümünde bulunan kolonların kuzeye ve güneye bakan bölümleri, yere gömme LED armatürler ile aydınlatılmıştır. Bu armatürlerin harcadığı güçlerle birlikte, dış cephe aydınlatma önerisi 2 için armatürlerin harcadığı toplam güç 172.2 W olmuştur. Çizelge 5.2’de dış cephe aydınlatma önerisi 2 için kullanılan armatürlere, ışık kaynaklarına ve elde edilen ortalama aydınlık düzeylerine ait bilgiler görülebilmektedir.

Çizelge 5.2 : Dış cephe aydınlatma önerisi 2'ye ait bilgiler.

Kullanılan armatür türü ve sayısı	Kullanılan armatürlerin toplam gücü	Işık kaynağının sağladığı ışık rengi	Armatürlerin sağladığı toplam ışık akısı	Cephelerde elde edilen ortalama aydınlık düzeyi değerleri
7 adet lineer LED cephe armatürü	168 W	Sıcak beyaz	5334 lm	Kuzey cephesi: 14 lx Güney cephesi: 14 lx Doğu cephesi: 12 lx Batı cephesi: 15 lx
2 adet zemine gömme LED armatür	4.2 W	Sıcak beyaz	108 lm	

Dış cephe aydınlatma önerisi 3'te ise cephe yüzeyinde geniş alanları aydınlatan bir uygulama yerine, cephe yüzeyinde belli bölümleri aydınlatan bir öneride bulunulmuştur. Özellikle pencere bölmelerini vurgulayan aydınlatmalar ile yapının kendine özgü mimari özelliklerinin ortaya çıkarılması ve böylece daha ilgi çekici bir görüntünün yaratılması amaçlanmıştır. Bu dış cephe aydınlatma önerisi için cephe yüzeyindeki bölmelerde 15 adet LED armatür ve pencerelerin vurgulanmasında ise 14 adet LED armatür olmak üzere toplamda 29 adet LED ışık kaynağına sahip armatür kullanılmıştır. Armatürlerin harcadığı toplam güç ise 55.7 W'tır. Çizelge 5.3'te dış cephe aydınlatma önerisi 3 için kullanılan armatürlere, ışık kaynaklarına ve elde edilen ortalama aydınlık düzeylerine ait bilgiler görülebilmektedir.

Tüm dış cephe aydınlatma önerilerinde kullanılan armatürlere ait veriler ise ekler bölümünde görülebilmektedir.

Çizelge 5.3 : Dış cephe aydınlatma önerisi 3'e ait bilgiler.

Kullanılan armatür türü ve sayısı	Kullanılan armatürlerin toplam gücü	Işık kaynağının sağladığı ışık rengi	Armatürlerin sağladığı toplam ışık akısı	Cephelerde elde edilen ortalama aydınlık düzeyi değerleri
15 adet çift yönlü aydınlatma sağlayan LED cephe armatürü	37.5 W 55.7 W	Sıcak beyaz	2460 lm	Kuzey cephesi: 5-6 lx (5 lx) Güney cephesi: 5-6 lx (5lx) Doğu cephesi: 5-6 lx (5 lx) Batı cephesi: 5-6 lx (6lx)
14 adet LED spot cepheye monte armatür	18.2 W	Sıcak beyaz	1120 lm	

Sonuç olarak, dış cephe aydınlatma önerisi 1-a 'da hedeflenen mevcut durumun iyileştirilmesi sağlanırken, uygun ışık kaynağı ve armatür seçimi ve bunların amaca uygun olarak kullanımı ile, estetik algı ve enerji verimliliği açısından daha olumlu sonuçların elde edilebileceği görülmüştür. Dış cephe aydınlatma önerisi 1-c'de ise, mevcut aydınlatma tasarımında yapılabilecek ufak değişiklikler ile cephe yüzeyinde kontrast farklarının oluşturulmasıyla daha ilgi çekici bir tasarımın sağlanabileceği gözlemlenmiştir. Dış cephe aydınlatma önerisi 2'de ise mevcut tasarımdan farklı olarak aşağı yönlendirilmiş armatürler yerine, pencere öğelerine derinlik hissi verecek şekilde, pencere altındaki bölümlerde yukarı yönlendirilmiş armatürler kullanılmıştır. Böylece mimari öğelerin vurgulanması için farklı aydınlatma çözümlerinin üretilabileceği görülmüştür. Dış cephe aydınlatma önerisi 3'te ise, önceki önerilere göre daha az gücün harcandığı, fakat aynı zamanda mimari öğeleri vurgulayan, estetik açıdan dikkat çekici ve cephe yüzeyinde bina güvenliği için yeterli ortalama aydınlık düzeyi değerinin sağlandığı bir aydınlatma tasarımı önerisinde bulunulmuştur. Burada farklı aydınlatma çözümlerinin üretilmesiyle mimari unsurların farklı şekillerde vurgulanabileceği tekrar görülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapıların işlevsel ve mimari özelliklerinin vurgulanması, gece görünürlüklerinin sağlanması ve kentin çekiciliğinin artırılması amacıyla yapıların dış cephe yüzeyleri aydınlatılmaktadır. Dış aydınlatma uygulamaları bu amaçların yanında, bir yerleşmenin kendine özgü kimliğini vurgulamak ve turizme katkı sağlamak açısından da önemlidir. İstanbul'da bulunan ve başta silüete etkisi olan bir çok tarihi eserin de aydınlatılmasıyla kentin kendine özgü kimliğini vurgulamak ve turizme katkı sağlamak mümkündür. İstanbul'da bulunan tarihi vapur iskelelerin birçoğunun mimari, tarihi ve sembolik değerler oldukları tartışılmazdır. Bir bölümü Osmanlı ve erken Cumhuriyet döneminde inşa edilmiş olup, bu dönemlerin mimari özelliklerini gösteren yapılar olan iskele binalarının aydınlatılması tarihi değerlerimize verilen önemi vurgulamak açısından da önemlidir. Bu türde tarihi binaların aydınlatılması ile kent kültürünün vurgulanması ve binaların güvenliğinin yanında, kullanıcıların ve diğer insanların güvenliği de sağlanabilmektedir.

Dış aydınlatma tasarımı ve uygulamaları, yapının ve kullanıcıların çeşitli gereksinimlerini karşılayacak ve başta ışık kirliliği olmak üzere istenmeyen sorunlara yol açmayacak şekilde yapılmalıdır. Dış cephe aydınlatma tasarımında uyulması gereken standartlar ve dikkat edilmesi gereken kriterler bulunmaktadır. Özellikle tarihi binalar aydınlatılırken, binaların tarihi ve mimari dokularının zarar görmemesine ve istenmeyen görüntülerin oluşmamasına dikkat edilmeli, yanlış uygulamalarla kendine özgü özellikleri etkisini kaybetmemelidir. Burada, aydınlatma uygulamalarında en önemli iki unsurun mekan ve kullanıcılar olduğu da unutulmamalıdır. Her dış cephe aydınlatma uygulamasında olduğu gibi tarihi eserlerin aydınlatılmasında da kullanıcılar üzerinde iyi bir algı yaratmak önemlidir. Böylece algıları etkilenen kişi kendini daha çok kente ait hissedecek ve yapıları sahiplenecektir. Deniz ulaşımının kullanıldığı durumlarda da kişilerin ulaştığı yerde ilk algılayacağı ve ona çevresi hakkında bilgi verecek olan yapı iskeledir. Kullanıcıların çevre algılarını ve dolayısıyla psikolojilerini iyi yönde etkilemek

ancak iyi bir aydınlatma ile mümkündür. Su kıyısındaki bu yapıların aydınlatılması ile kültürel unsurlarımızın da vurgulanması sağlanabilirken, gece suda oluşması olası yansımalar ile kentin ve yapının daha etkileyici bir görünüme bürünmesi de sağlanabilmektedir.

İstanbul’ daki tarihi vapur iskelelerinin dış cephe aydınlatması açısından incelenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu tez çalışmasında ilk olarak, sonraki bölümlerde değerlendirme tablolarının oluşturulabilmesi adına cephe aydınlatmasının temel ilkeleri, dış cephe aydınlatma uygulamalarına özgü kavramlar, dış cephe aydınlatma tasarım ve uygulamaları sırasında veya sonrasında ortaya çıkabilecek ve dikkat edilmesi gereken sorunlar, dış cephe aydınlatma uygulamalarında kullanılan ışık kaynakları ve armatür çeşitleri, dış cephe aydınlatma tasarımlarında uyulması gereken standartlar ve başta tarihi binaların aydınlatılmasında olmak üzere, dış cephe aydınlatma uygulamalarında dikkat edilmesi gereken kriterler hakkında araştırmalar yapılmıştır. Sonraki aşamada ise İstanbul sahillerinde bulunan ve tarihi nitelikte olan vapur iskelelerinin belirlenebilmesi adına tüm iskelelerin tarihçeleri, mimari ve işlevsel özellikleri hakkında araştırmalar yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalar rehberliğinde, sahip oldukları dönem mimarisi özellikleri ile dış cephe aydınlatması açısından önemli iskelelerin belirlenmesine yönelik tablolar oluşturulmuştur. İskeleler araştırılırken ve değerlendirmeler yapılırken bazı iskelelerin geçen uzun yıllar içinde bakımsızlık, zarar görme veya farklı faktörler sebebiyle yıkılıp tekrar inşa edildiği, bazı iskelelerin ise kullanım dışı kaldığı görülmüştür. Tarihi nitelik taşıyan ve döneminin mimari özelliklerini gösteren bazı iskelelerin ise dış cephe aydınlatmasına sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bunların sonucunda dış cephe aydınlatma konusu ile ilgili yapılan araştırmalar ışığında dış cephe aydınlatması açısından incelenecek kriterlere göre değerlendirme tabloları oluşturulmuştur.

Bir sonraki aşamada ise örnek bir uygulama olarak Ortaköy vapur iskelesinin dış cephe aydınlatması incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda Ortaköy vapur iskelesinde mimari öğelerin vurgulanması, estetik açıdan ilgi çekici bir aydınlatma yaratmak gibi amaçlardan çok, binanın gece saatlerinde algılanmasına yönelik bir aydınlatma uygulamasının sağlanmaya çalışıldığı görülmüştür. Ayrıca, yanlış armatür seçimi ve konumu gibi sorunların olduğu ve

bunlar sonucunda ışık kirliliği, estetik açıdan olumsuz görüntülerin oluşması gibi durumların oluştuğu da görülmüştür.

Aydınlatılması söz konusu bina ve çevresi dikkatlice gözlemlenmeli, vurgulanmak istenen mimari unsurlar belirlenmeli, yapıların tarihi, sembolik, kültürel nitelikleri göz önünde bulundurularak bunlara uygun ve bu nitelikleri öldürmeyecek dış cephe aydınlatma çözümleri aranmalıdır. Oysa ki Ortaköy vapur iskelesinde sağlanan dış cephe aydınlatmasının amaçlardan uzak olduğu görülmüştür.

Ortaköy vapur iskelesi için Dialux aydınlatma simülasyonu programı yardımıyla, mevcut tasarımın iyileştirildiği ve karşılaşılan sorunların giderilerek farklı aydınlatma çözümlerinin üretildiği dış cephe aydınlatma önerilerinde bulunulmuştur. Aydınlatma simülasyon programları ile sanal ortamda gerçek fotometrik değerlerin kullanılması, aydınlatma tasarımlarının ve hesaplarının yapılması ve ışığın davranışlarının görselleştirilmesi sağlanabilmektedir. Böylece tez çalışmasında farklı aydınlatma çözümleri ve simülasyonlar ile amaca yönelik çeşitli aydınlatma tasarımlarının sağlanabildiği görülmüştür. Burada yapılan öneriler ile bu tür binaların aydınlatılmasında, kendine özgü mimari özellikleri dikkate alınarak birbiriyle uyumlu çözümlerin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Tarihi vapur iskelelerinin aydınlatılması ile sağlanabilecek katkıların belirtilmesi ve dış cephe aydınlatmasına sahip diğer iskele binalarının değerlendirilmesi sonucu, tarihi eserlere değer verme ve aydınlatma bilincinin oluşumu ile mevcut dış cephe aydınlatmalarının geliştirilmesine yardımcı olunacağı düşünülmektedir. Ortaköy vapur iskelesinde olduğu gibi, İstanbul'da bulunan ve aydınlatılması ile kent tanıtımına, kent kimliğinin oluşumuna ve turizm gibi bir çok unsura katkı sağlayabilecek olan tarihi vapur iskeleleri dış cephe aydınlatma kriterleri açısından incelenmeli ve değerlendirilmeli, gerekli ise mevcut aydınlatmalarında iyileştirmeler yapılmalıdır. Yapılan bu tez çalışması ile İstanbul'daki tarihi vapur iskelelerin günümüzdeki mimari ve dış cephe aydınlatması yönünden durum tespitine yardımcı sonuçların elde edilmesine yönelik çalışmalar sunulmuştur. Şehir Hatları , İBB – Şehir Aydınlatma ve Enerji Müdürlüğü, yerel yönetim, kent güzelleştirme, kent tanıtımı, turizm ve aydınlatma gibi konular ile ilgili kuruluşların bu tür çalışmaları dikkate alması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Ünal, A. (2009), *Aydınlatma Tasarımı ve Proje Uygulamaları*. Birsen Yayınevi, İstanbul.
- [2] Sözen, M.Ş. (2005), Kent Güzelleştirme ve Aydınlatma Master Planı, *III. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi*, Ankara, 23-25 Kasım.
- [3] Url-1 <<http://www.cie.co.at/index.php/Divisions> >, alındığı tarih:10.10.2012.
- [4] Özkaya, M. (2004), *Aydınlatma Tekniği*. Birsen Yayınevi, İstanbul.
- [5] Sirel, Ş. (1997), Aydınlatma Sözlüğü, Sf.11. Alındığı tarih : 10.10.2012, adres: <http://www.yfu.com/AydSozluk.html>
- [6] Şentürk, A.(2010), *Yapıların dış aydınlatmasında enerji etkin tasarım ölçütleri ve bir uygulama örneği*, (yüksek lisans tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [7] Kaşlı, Ö. (2007), *İstanbul Tarihi Yarımada'da öncelikli aydınlatılması gereken öğelerin saptanması, kentsel imge ve silüet oluşturmada aydınlatma etkisinin incelenmesi*, (yüksek lisans tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [8] Ünver, R., Öztürk, L. (1992), Değişik Yapı Yüzeylerinin Aydınlatılmasında Temel Özellikler. *Şehir Aydınlatması Kolokiyumu*, TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası, Kocaeli, 23 Mart.
- [9] Sözen, M.Ş, Adıgüzel, Ş., İlgürel, N., Bostancı, T.(2005). Aydınlatma ile kent güzelleştirme ve etkin enerji kullanımı, YTÜ araştırma projesi, İstanbul, Türkiye.
- [10] Şerefhanoglu, M. (1991), Kentsel Tasarımda Aydınlatmanın Rolü, *1. Kentsel tasarım ve Uygulamaları Sempozyumu*, Mimar Sinan Üniversitesi, İstanbul, 23-24 Mayıs.
- [11] Federal Ministry of Education and Research, "City Marketing", *Licht.wissen*, vol. 16, ISBN 978-3-926193-63-6
- [12] Öztürk, L.D. (1992), Kent Aydınlatma İlkeleri, YTÜ Yayınları, İstanbul.
- [13] English Heritage (2007), *External Lighting for Historic Buildings*, London, UK.
- [14] Erdoğmuş, B.(2008), *Tarihi eserlerde aydınlatma tasarımının kent kimliğindeki ve algısındaki yeri*, (yüksek lisans tezi), DEÜ, İzmir.
- [15] Köşklük, N.(2007), Kentsel Değerlerin Aydınlatılması İtalya' dan Uygulama Örnekleri, *IV. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi*, D.E.Ü., İzmir, 13-15 Aralık.
- [16] Url-2<<http://www.smithgroupjjr.com/>>, alındığı tarih: 20.10.2012.

- [17] **Dokuzcan, H.**(2006),*Işık kirliliği açısından kent aydınlatması ve Taksim meydanı örneği*, (yüksek lisans tezi), Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- [18] **Çetegen, D., Batman, A.**(2005),*Işık Kirliliği*, *Science and Engineeing Journal of İstanbul Kültür University*, 3, 29-34.
- [19] **Fitoz, İ., Sunar, P., Saraf, M.**(2009), *Işık Kirliliği ve Aydınlatma Teknolojisiyle Hesaplaşan Kentler*, *V. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi*, İzmir, 7-8 Mayıs.
- [20] **Schanda, J.**(2001), *City Beautification by Coloured Lights – An Art or Kitsch*, *International Lighting Congress Proceedings Volume I*, İstanbul, Turkey, 12 - 14 Eylül.
- [21] **Url3**<<http://www.lrc.rpi.edu/programs/nlpip/lightinganswers/lightpollution/light Pollution.asp>>, alındığı tarih:15.11.2012.
- [22] **Aslan, Z.**ve diğ.(2011),*Türkiye’de Gece Gökyüzü Parlaklığının Ölçülmesi*, 8. *Ulusal Aydınlatma Kongresi,İstanbul*, 14-15 Nisan.
- [23] **CIE** (2005), *Lighting of Outdoor Work Places*.
- [24] **Çetegen, D., Erdem, L., Enarun, D.**(2005), *Işık Kirliliğini Önlemek İçin Tercih Edilmesi Gereken Armatür Tipleri*, *III. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi*, Ankara, 23-25 Kasım.
- [25] **Manço, A.** (2012),*Işık kirliliğinin ölümcül etkileri*. Alındığı tarih: 11.12.2012, adres: <http://www.mimarizm.com/KentinTozu/Makale.aspx?id=2279&sid=2280>
- [26] **Url-4**<<http://mimariaydinlatmatasarimi.blogspot.com/2011/09/ben-avrupadayken-masterplan-konusu.html>>, alındığı tarih:11.12.2012.
- [27] **Federal Ministry of Education and Research**(t.y.), *Good Outdoor Lighting for the Home*. *Licht.wissen*, Cilt15. Alındığı tarih: 10.12.2012, adres: <http://www.licht.de>
- [28] **IESNA**(2000), *The IESNA Lighting Handbook : Reference & Application*, Illuminating Engineering Society of North America, NY, USA.
- [29] **EMO**, “Işık Tekniği ile İlgili Bilgiler”.
- [30] **Url-5**<http://en.wikipedia.org/wiki/Phase-out_of_incandescent_light_bulbs>, alındığı tarih: 05.01.2013.
- [31] **Url-6**<<http://www.guardian.co.uk/environment/2012/aug/31/lightbulbs-incandescent-europe>>, alındığı tarih: 05.01.2013.
- [32] **Kaya, S.**, (t.y), *Enerji Verimliliğinde Aydınlatmada Kullanılan Lamba Seçiminin Önemi*.
- [33] *Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik*, 2008.
- [34] **Url-7**<<http://www.elektroteknoloji.com>>, alındığı tarih: 05.01.2013.
- [35] **Url8**<<http://c03.apogee.net/contentplayer/?coursetype=ces&utilityid=pec&id=1150>>, alındığı tarih: 07.02.2013.

- [36] **Url-9**<<http://www.ansiklopediniz.com>>, alındığı tarih:07.02.2013.
- [37] **Url-10**<<http://www.bilgiustam.com>>, alındığı tarih:07.02.2013.
- [38] **Onaygil, S., Erkin, E., Güler, Ö.**(2004), Kompakt Floresan Lambalarda (KFL) Ömür Maliyet İlişkisi, *ELECO'04 Elektrik-Elektronik-Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu*, Bursa, Aralık.
- [39] **Url-11** <http://en.wikipedia.org/wiki/Compact_fluorescent_lamp>, alındığı tarih: 07.02.2013.
- [40] **Federal Ministry of Education and Research**(t.y.), LED : The Light of The Future.*Licht.wissen*, Cilt **17**. Alındığı tarih: 10.12.2012, adres: <http://www.licht.de>
- [41] **Wright, M.**, “Cree demonstrates 60-watt equivalent LED retrofit lamp”, *LEDs Magazine Blog*, 27 January, 2011, Retrieved January 5, 2012, from <http://ledsmagazine.com/news/8/1/25>
- [42] **Url-12**<http://en.wikipedia.org/wiki/LED_lamp>, alındığı tarih: 02.03.2013..
- [43] **Küçükdoğan, M. Ş.** (2005), Aydınlatmada Etkin Enerji Kullanımı, 3. *Aydınlatma Sempozyumu*, Ankara, 23-25 Ekim.
- [44] **Şentürk, A.** (2010), *Yapıların Dış Aydınlatmasında Enerji Etkin Tasarım Ölçütleri ve Bir Uygulama Örneği*, (yüksek lisans tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [45] Erco Outdoor Lighting Guide.
- [46] Erco Light in the Outdoor Area Handbook.
- [47] **CIE** (1993),Guide for Floodlighting,**CIE 094-1993**, Austria.
- [48] **IESNA** (2003), *IESNA G-1-03. Guideline for. Security Lighting for. People, Property, and Public Spaces*, Illuminating Engineering Society of North America, NY, USA.
- [49] **Santiago, M.T.**(2013). Kişisel görüşme.
- [50]**Url-13**<http://www.lamp83.com/pro_aydinlatmaaygiti.php>, alındığı tarih: 10.12.2012.
- [51] **IEC 60529** (2004),Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code), *International Electrotechnical Commission*.
- [52]**Url-14**<<http://www.pelsan.com.tr/dosyalar/pdf/Uygulama-Ornekleri.pdf>>, alındığı tarih: 12.02.2013.
- [53] **Sirel, Ş.**, “Aydınlatma Tasarımında Temel Kurallar”, No. 7, s. 1-8, Ekim, 1996.
- [54] **Işık N., Oğuz, G. P.** (t.y.), Tarihi Yapılardaki Doğal ve Yapay Aydınlatma Uygulamaları, Dicle Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi.
- [55]**Url15**<<http://www.mimarizm.com/KentinTozu/Makale.aspx?id=2287&sid=2280>>, alındığı tarih: 12.12.2012.
- [56] **Çatay, İ.** (2002), *Tarihi yapıların aydınlatma sorunları ve aydınlatma sistemlerinin restorasyon ilkeleri açısından incelenmesi*, (yüksek lisans tezi) , İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [57] **Url-16**<<http://www.iguzzini.com>>, alındığı tarih: 15.02.2013.

- [58] **Url-17**<<http://www.erco.com>>, alındığı tarih: 15.02.2013.
- [59] **Url-18**<<http://www.lithonia.com>>, alındığı tarih: 20.02.2013.
- [60] **Url-19**<<http://www.zumtobel.com>>, alındığı tarih: 20.02.2013.
- [61] **Şen, Z.** (1997). *İstanbul tarihi yarımada kentsel değerlerin aydınlatma yönünden incelenmesi ve öneriler*, (yüksek lisans tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [62] **Dedeoğlu, İ.** (2006), *Kentsel yeşil alanların gece kullanımında dış aydınlatmanın önemi ve yöntemi: Gülhane parkı örneği*, (yüksek lisans tezi), Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- [63] **Ekinci, F., Kadirbeyoğlu, Z., Taşdelen, A.**, Aydınlatma Simülasyonu.
- [64] **Çelebi, Z.** (2007), *Aydınlatma tasarımında kullanılan bilgisayar programları üzerine bir inceleme*, (yüksek lisans tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [65] **Url-20**<www.dial.de>, alındığı tarih: 01.03.2013.
- [66] **Url-21**<www.relux.biz>, alındığı tarih: 01.03.2013.
- [67] **Başar, N.**(2007), *Büyükdere vapur iskelesi restorasyon projesi*, (yüksek lisans tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [68] **Kılıç, A.**(2001), *Kentsel açık alanların kullanıcılar tarafından değerlendirilmesi : Kadıköy iskele meydanı ve yakın çevresi*, (yüksek lisans tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [69] **Url-22**<<http://www.kenthaber.com/marmara/istanbul/Rehber/vapur-iskeleleri>>, alındığı tarih: 20.02.2013.
- [70] **Arıkan, M.** (1994), 'İskeleler', *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi*, İstanbul, cilt 4, 199,200,203, 198-205.
- [71] **Tutel, E.**(1998), *Gemiler..Süvariler..İskeleler....İletişim Yayınları*,İstanbul.
- [72] **Url23**<<http://v3.arkitera.com/news.php?action=displayNewsItem&ID=11843&month=11&year=2008>>, alındığı tarih: 20.02.2013.
- [73] **Url-24**<<http://wowturkey.com>>, alındığı tarih: 25.02.2013.
- [74] **Url-25**<<http://www.istanbul.net.tr/istanbul-Rehberi/tarihi-eserler/tarihi-moda-iskelesi/157/6>>, alındığı tarih: 21.02.2013.
- [75] **İnce, G.** (1998), *Kendine Özgü Bir Semt Moda*. Kadıköy Belediyesi, İstanbul.
- [76] **Url-26**<<http://www.modaplatformu.com/moda-semti.htm>>, alındığı tarih: 21.02.2013.
- [77] Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş. Arşiv.
- [78] **Url-27**<<http://kentvedemiryolu.com/icerik.php?id=853>>, alındığı tarih: 25.02.2013.
- [79] **Url-28** <<http://www.forumgercek.com/showthread.php?t=95081>>, alındığı tarih: 25.02.2013.
- [80] **Url-29**<<http://www.degisti.com>>, alındığı tarih: 26.02.2013.
- [81] **Url-30**<<http://sanattarihi.net>>, alındığı tarih: 26.02.2013.

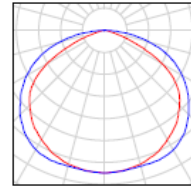
- [82]**Url-31**<<http://www.denizhaber.com/HABER/30738/1/fener-balat-iskele.html>>, alındığı tarih: 03.03.2013.
- [83]**Url-32**<<http://www.fatihhaber.com/halic-iskele.htm>>, alındığı tarih: 03.03.2013.
- [84] **Url-33**<<http://www.envanter.gov.tr>>, alındığı tarih: 05.03.2013.
- [85]**Url-34**<<http://www.ibb.gov.tr/tr-Haberler/Pages/BasinBultenleri.aspx?bbulteniID=5999>>, alındığı tarih: 05.03.2013.
- [86] **Url-35**<<http://www.panoramio.com>>,alındığı tarih:05.03.2013.
- [87] **Url-36**<<http://www.fotokritik.com>>,alındığı tarih:05.03.2013.
- [88] **Url-37**<<http://www.istanbulkulturenvanteri.gov.tr>>, alındığı tarih: 05.03.2013.
- [89] **Akpınar, B.**(1981),*İstanbul'da tarihi değeri olan iskele binaları*, (yüksek lisans tezi), İ.Ü., İstanbul.
- [90]**Url-38**<<http://www.sariyermanset.com/buyukdere-iskelesi-4-milyon-dolara-gitti-3014h.htm>>, alındığı tarih: 13.03.2013.
- [91]**Url-39**<<http://arsiv.sabah.com.tr/2002/03/23/b03.html>>, alındığı tarih: 06.03.2013.
- [92] **Erel, B.** (2007), *Kentsel açık alan kavramı bağlamında iskele meydanlarının incelenmesi, İstanbul örneği*,(yüksek lisans tezi),Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [93] **Baroudi, E.** (2013). Kişisel görüşme.
- [94] **Url-40** <www.osram.com>, alındığı tarih: 16.03.2013.

EKLER

EK A: Dış cephe aydınlatma önerilerinde kullanılan armatürlere ait veriler.

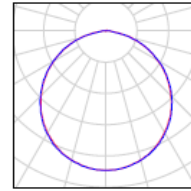
EK A

- 22 Parça Zumtobel 60210504 LED-S LINE-D IP65 1012
LED830 24V [STD]
Ürün No.: 60210504
Işık akısı (Işıklık): 200 lm
Işık akısı (Lambalar): 200 lm
Işıklık gücü: 9.0 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 100
CIE Akı Kodu: 46 80 97 100 100
Birleştirme: 5 x LED_P111-3_40 1C8W
(Düzeltilme çarpanı 1.000).

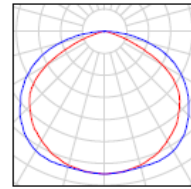


Şekil A.1 Dış cephe aydınlatma önerisi 1-a.

- 194 Parça OSRAM 4008321616432 LINEARlight Flex
Protect LF05E-W2F-830-P
Ürün No.: 4008321616432
Işık akısı (Işıklık): 19 lm
Işık akısı (Lambalar): 19 lm
Işıklık gücü: 0.6 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 100
CIE Akı Kodu: 48 80 97 100 100
Birleştirme: 5 x LED (Düzeltilme çarpanı 1.000).

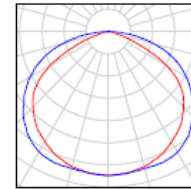


- 22 Parça Zumtobel 60210504 LED-S LINE-D IP65 1012
LED830 24V [STD]
Ürün No.: 60210504
Işık akısı (Işıklık): 200 lm
Işık akısı (Lambalar): 200 lm
Işıklık gücü: 9.0 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 100
CIE Akı Kodu: 46 80 97 100 100
Birleştirme: 5 x LED_P111-3_40 1C8W
(Düzeltilme çarpanı 1.000).



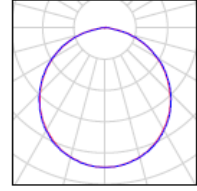
Şekil A.2 Dış cephe aydınlatma önerisi 1-b.

- 15 Parça Zumtobel 60210504 LED-S LINE-D IP65 1012
LED830 24V [STD]
Ürün No.: 60210504
Işık akısı (Işıklık): 200 lm
Işık akısı (Lambalar): 200 lm
Işıklık gücü: 9.0 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 100
CIE Akı Kodu: 46 80 97 100 100
Birleştirme: 5 x LED_P111-3_40 1C8W
(Düzeltilme çarpanı 1.000).

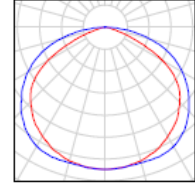


Şekil A.3 Dış cephe aydınlatma önerisi 1-c.

194 Parça OSRAM 4008321616432 LINEARlight Flex
Protect LF05E-W2F-830-P
Ürün No.: 4008321616432
Işık akısı (Işıklık): 19 lm
Işık akısı (Lambalar): 19 lm
Işıklık gücü: 0.6 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 100
CIE Akı Kodu: 48 80 97 100 100
Birleştirme: 5 x LED (Düzeltilme çarpanı 1.000).

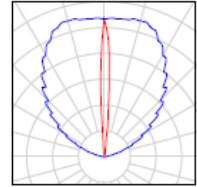


12 Parça Zumtobel 60210504 LED-S LINE-D IP65 1012
LED830 24V [STD]
Ürün No.: 60210504
Işık akısı (Işıklık): 200 lm
Işık akısı (Lambalar): 200 lm
Işıklık gücü: 9.0 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 100
CIE Akı Kodu: 46 80 97 100 100
Birleştirme: 5 x LED_P111-3_40 1C8W
(Düzeltilme çarpanı 1.000).

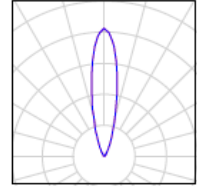


Şekil A.4 Dış cephe aydınlatma önerisi 1-d.

7 Parça ERCO 34170000 Focalflood Facade luminaire
2xLED 12W warm white
Ürün No.: 34170000
Işık akısı (Işıklık): 762 lm
Işık akısı (Lambalar): 1450 lm
Işıklık gücü: 24.0 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 0
CIE Akı Kodu: 00 00 00 00 55
Birleştirme: 2 x LED 12W warm white (Düzeltilme çarpanı 1.000).

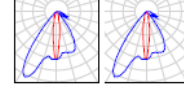


2 Parça Zumtobel 60813775 LEDOS3 L D89 1/2,1W
LED832 230V 1,5M FL [STD]
Ürün No.: 60813775
Işık akısı (Işıklık): 54 lm
Işık akısı (Lambalar): 54 lm
Işıklık gücü: 2.1 W
Işıklık sınıflandırma, CIE: 0
CIE Akı Kodu: 00 00 00 00 103
Birleştirme: 1 x LED_Ledos3L_54 2W (Düzeltilme çarpanı 1.000).

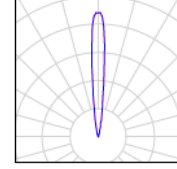


Şekil A.5 Dış cephe aydınlatma önerisi 2.

15 Parça iGuzzini BB13_BB13 GLIM CUBE 2.5W
Ürün No.: BB13_BB13
Işıık akısı (Işııkılık): 62 lm
Işıık akısı (Lambalar): 164 lm
Işııkılık gücü: 2.5 W
Işııkılık sınıflandırma, CIE: 100
CIE Akı Kodu: 88 94 98 100 39
Birleştirme: 2 x 1 x LE40 (Düzelme arpanı 1.000).



14 Parça Zumtobel 60813350 PAN D52 1/1,25W LED832
350mA SP AZ [STD]
Ürün No.: 60813350
Işıık akısı (Işııkılık): 80 lm
Işıık akısı (Lambalar): 80 lm
Işııkılık gücü: 1.3 W
Işııkılık sınıflandırma, CIE: 0
CIE Akı Kodu: 00 00 00 00 124
Birleştirme: 1 x LED_PAN_80 1W (Düzelme arpanı 1.000).



Şekil A.6 Dış cephe aydınlatma önerisi 3.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Burcu Alişan

Doğum Yeri ve Tarihi: İstanbul 25.11.1989

Adres: Moda caddesi, Kadıköy, İSTANBUL

E-Posta: balisan@gmail.com

Lisans: İstanbul Teknik Üniversitesi – Elektrik Mühendisliği, 2011.

Yüksek Lisans : İstanbul Teknik Üniversitesi – Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi, 2013.