

**KENTSEL YEŞİL ALANLARIN GECE KULLANIMINDA DIŞ
AYDINLATMANIN ÖNEMİ VE YÖNTEMİ: GÜLHANE PARKI
ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İBRAHİM DEDEOĞLU
ORMAN MÜHENDİSİ
(0455475)**

İSTANBUL 2006

BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇEVRE TASARIMI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**KENTSEL YEŞİL ALANLARIN GECE KULLANIMINDA DIŞ
AYDINLATMANIN ÖNEMİ VE YÖNTEMİ: GÜLHANE PARKI
ÖRNEĞİ**

İBRAHİM DEDEOĞLU
ORMAN MÜHENDİSİ
(0455475)

2006

BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fen Bilimleri Enstitü Müdürü

Doç. Dr. İrini Dimitriyadis

Bu tezin Fen Bilimleri Enstitüsü'nden mezun olması için gereken tüm koşulları yerine getirdiğini onaylıyorum

Çevre Tasarımı Yüksek Lisans Programı Koordinatörü

Prof. Dr. Selma KURRA

Kanaatimce, bu tezin kapsamı ve kalitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nden mezun olması için yeterlidir.

Tez Yöneticisi

Yrd. Doç. Dr. Banu MANAV

Tez İnceleme Komitesi

Doç. Dr. Özen EYÜCE (Asil Üye) B.Ü. Mimarlık Fakültesi _____

Doç. Dr. Alpin YENER (Asil Üye) İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi _____

**THE IMPORTANCE AND METHOD OF OUTDOOR LIGHTING FOR THE
USE OF URBAN SPACES AT NIGHTS TIME: A CASE STUDY AT THE
GÜLHANE PARK**

DEDEOĞLU, İbrahim

M.A., Department of Environmental Design

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Banu MANAV

December 2006, 134 Pages

The aim of this thesis is to examine the existing problems rising from the practices in park lighting .The Park Gülhane at Eminönü District was selected and examined as the case study in the study, the renovation project of Gülhane was described and examined according to the outdoor lighting criteria. A questionnaire was applied to a participant group, their responses regarding the park use and lighting criteria was evaluated.

Keywords: Parks, Outdoor Lighting, The Gülhane Park

**KENTSEL YEŞİL ALANLARIN GECE KULLANIMINDA DIŞ
AYDINLATMANIN ÖNEMİ VE YÖNTEMİ: GÜLHANE PARKI ÖRNEĞİ**

İbrahim DEDEOĞLU

Çevre Tasarımı Yüksek Lisans Programı

Tez Yöneticisi: Yrd. Doç. Dr. Banu MANAV

Aralık 2006, 134 Sayfa

Yapılan bu çalışmanın amacı, yeşil alanların aydınlatmasında uygulamadan doğan sorunların irdelenmesidir. Bu çalışmada örnek olarak Eminönü ilçesi Gülhane Parkı incelenmiştir. Yeşil alan tanımları ve standartları, yeşil alanların işlevleri ve planlama ilkeleri, dış aydınlatmanın tanımı, dış aydınlatmada kullanılan aygıtlar ve teknikler ile park aydınlatması konuları üzerinde durulmuştur. Gülhane Parkı dış aydınlatma kriterleri açısından, yapılan bir anket çalışmasıyla değerlendirilmiştir. Tespit edilen sorunlara çözüm ve öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Yeşil alan, Dış aydınlatma, Gülhane parkı

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimimi burslu olarak yapmama imkân veren Üniversitemizin Mütevelli Heyet Başkanı Sayın Enver Yücel'e, Rektörümüz Sayın Prof. Dr. Süheyl Batum'a ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi yöneticilerine en derin saygılarımı sunarak teşekkür ederim. Tezimin başından sonuna kadar bana destek veren tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Banu Manav'a en derin saygılarımla teşekkür ederim.

Tezin oluşması için önemli verilerini ve fikirlerini benimle paylaşan herkese teşekkürlerimi bir borç bilirim. Ayrıca doküman araştırmasında yardımlarından dolayı Sayın Çetin Cengiz'e teşekkür ederim.

Bütün eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, değerli eşim Emine Dedeoğlu'na, çocuklarım M.Faruk ve A.Asım'a sabır ve anlayışları için teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT	IV
ÖZET	V
ÖNSÖZ	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLO LİSTESİ	X
ŞEKİL LİSTESİ	XI
KISALTMALAR VE SEMBOL LİSTESİ.....	XII
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Amacı	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi.....	1
2. KENTSEL YEŞİL ALAN KAVRAMI	3
2.1. Yeşil Alan Kavramı ve Kentsel Yeşil alan tanımı.....	3
2.2. Kentsel Yeşil Alanların Sınıflandırılması.....	3
2.3. Kentsel kullanımda Yeşil Alanların İşlevleri.....	7
2.4. Kentsel Yeşil Alanların Planlama İlkeleri.....	8
2.4.1. Mahalle Ve Semt Ünitesi Düzeyinde Planlama İlkeleri.....	11
2.4.1.1. Çocuk Oyun Alanları Planlama İlkeleri.....	12
2.4.1.2. Mahalle Parkları Planlama İlkeleri.....	13
2.4.2. Kent Ünitesi Düzeyinde Planlama İlkeleri.....	15
2.5. İstanbul'da Kentsel Yeşil Alanların Durumu.....	16
3. DIŞ AYDINLATMA VE YÖNTEMİ.....	18
3.1. Dış Aydınlatmanın Tanımı.....	18
3.2. Dış Aydınlatma Tasarım İlkeleri.....	19
3.2.1. Aydınlatma Düzeyi.....	21
3.2.2. Parıltı.....	21
3.2.3. Işık Ve Renk.....	23
3.2.3.1. Işık Rengi.....	24
3.2.3.2. Renksel Geriverim.....	26
3.2.4. Gölge.....	27
3.3. Konfor Parametreleri.....	29
3.3.1. Fizyolojik Konfor Parametreleri.....	29
3.3.2. Psikolojik Konfor Parametreleri.....	30

3.4. Dış Aydınlatmada Kullanılan Yapay Işık Kaynakları.....	31
3.4.1. Akkor Telli Lambalar.....	31
3.4.2. Deşarj Lambaları.....	33
3.4.3. Fiber Optik Sistemleri.....	34
3.4.4. LED (Işık Yayan Diyot) Lambalar.....	35
3.5. Dış Aydınlatmada Kullanılan Aydınlatma Aygıtları.....	39
3.5.1. Aydınlatma Aygıtları Sınıflandırılması.....	40
3.5.2. Aydınlatma Aygıtları Standartları.....	44
3.6. Dış Aydınlatmada Karşılaşılan Problemler.....	46
3.6.1. Bakım ve Maliyet (Gider).....	46
3.6.2. Aydınlatmada Verimlilik.....	47
3.6.3. Işık Kirliliği.....	48
4. PARK AYDINLATMASI.....	50
4.1. Park Aydınlatmasının Tanımı	50
4.2. Park Aydınlatmasında Kullanılan Teknikler.....	51
4.2.1. Vurgu Aydınlatması (Accent Lighting).....	52
4.2.2. Washing Tekniği.....	52
4.2.3. Doku Tekniği (Grazing).....	53
4.2.4. Kenardan Aydınlatma (Crosslighting).....	54
4.2.5. Spot Aydınlatması (Spotlighting).....	55
4.2.6. Ayna Etkisi (Mirroring).....	55
4.2.7. Siluet Aydınlatması (Silhouetting).....	56
4.2.8. Işık Halkası Etkisi (Halo Effect).....	57
4.2.9. Ayışığı Aydınlatması (Moon Lighting)	58
4.2.10. Gölgeleme Tekniği (Shadowing).....	58
4.3. Parklarda Yer Alan Mimari ve Peyzaj Öğelerinin Aydınlatması.....	59
4.3.1. Giriş Aydınlatması.....	59
4.3.2. Mimari Mekan Aydınlatması.....	59
4.3.3. Ağaç Aydınlatması.....	60
4.3.4. Heykel ve Odak Noktası Aydınlatması.....	62
4.3.5. Çardak ve Pergola Aydınlatması.....	64
4.3.6. Yaya Yolu ve Merdiven Aydınlatması.....	65
4.3.6. Bisiklet Yolu Aydınlatması	67
4.3.7. Su Elemanları Aydınlatması.....	68

4.4. Emniyet ve Güvenlik Aydınlatması.....	72
4.5. Estetik Aydınlatma.....	74
4.6. Park Aydınlatmasında Kullanılan Elemanlar.....	75
4.6.1. Yapay Işık Kaynakları.....	75
4.6.2. Aydınlatma Armatürleri ve Donanımları.....	75
4.6.2.1. Dekoratif Armatürler.....	77
4.6.2.2. Fonksiyonel Armatürler.....	79
5. GÜLHANE PARKININ DIŞ AYDINLATMA İLKELERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ, ALAN ARAŞTIRMASI.....	83
5.1. Alan Araştırması.....	83
5.1.1. Alan Araştırması Amacı.....	83
5.1.2. Alan Araştırması Yöntemi.....	83
5.2. Çalışma Alanının Özellikleri.....	84
5.2.1. Gülhane Parkının Tarihsel Sürecinin İncelenmesi ve Önemi.....	84
5.2.2. Gülhane Parkının 2001 Revizyonu Projesine Göre Planlama İlkeleri ve Bugünkü Kullanımı.....	89
5.2.3. Gülhane Parkında Yer Alan Tarihi Ve Peyzaj Öğelerinin Aydınlatma Kriterleri Açısından İncelenmesi.....	93
5.2.3.1. Tarihi Öğelerin İncelenmesi.....	95
5.2.3.2. Peyzaj Öğelerin İncelenmesi.....	100
5.2.3.3. Tarihi ve Peyzaj Öğelerinin Aydınlatma Sistemlerinin Değerlendirilmesi.....	107
5.3. Gülhane Parkının Aydınlatma Sisteminin Kullanıcılar Tarafından Değerlendirilmesi	111
5.3.1. Çalışmaya Katılan Grubun Özellikleri ve Park Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler	111
5.3.2. Parkın Gece Kullanımına ve Aydınlatma Tasarımına İlişkin Değerlendirmeler.....	114
6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	117
KAYNAKÇA.....	120
ÖZGEÇMİŞ.....	124
EKLER.....	126

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. İstanbul'da Yıllara Göre Nüfus - Yeşil Alan Durumu.....	17
Tablo 3.1. Kamaşma katsayısına göre kamaşma dereceleri.....	23
Tablo 3.2. Renk sıcaklığı ile Işık Rengi arasındaki bağlantı.....	25
Tablo 3.3. Işık kaynaklarının renksel geriverim grupları ve uygulama alanları.....	27
Tablo 3.4 Işık kaynaklarının karşılaştırılması.....	37
Tablo 3.5. Farklı aygıt tiplerine göre ışık şiddeti dağılımı.....	42
Tablo 3.6. IP sistemine göre aydınlatma aygıtlarının sınıflandırılması.....	45
Tablo 4.1.Yaya yollarının bulunduğu alanlar için önerilen aydınlık düzeyi değerleri.....	66
Tablo 4.2.Yaya merdivenleri ve rampalar için önerilen aydınlık düzeyi değerleri...	67
Tablo 4.3. Bisiklet yolları için önerilen aydınlık düzeyi değerleri.....	68
Tablo 4.4. Farklı alan veya aktivite tipleri için aydınlık düzeyi değerleri.....	74
Tablo 5. 1. Gülhane parkı dış aydınlatma sistemi tasarımının tespit çalışması.....	94

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Gülhane Parkının Eminönü ilçesindeki konumu.....	2
Şekil 3.1. Işık ve renklerin algılanması.....	24
Şekil 3.2. Renk spektrumu	24
Şekil 4.1. Vurgu aydınlatması örnekleri.....	52
Şekil 4.2 Washing tekniği aydınlatma örneği.....	53
Şekil 4.3. Doku tekniği kullanılarak yapılan aydınlatma örneği.....	54
Şekil 4.4. Aşağıdan Yukarıya doğru ve kenardan aydınlatma tekniğinin birlikte kullanım örneği.....	54
Şekil 4.5. Spot aydınlatması örneği.....	55
Şekil 4.6 Ayna etkisi ile yapılmış aydınlatma örneği.....	56
Şekil 4.7. Siluet tekniği kullanılarak yapılan aydınlatma örneği.....	56
Şekil 4.8. Işık halkası etkisi örneği.....	57
Şekil 4.9. Ayışığı etkisi ile yapılan aydınlatma örneği.....	58
Şekil 4.10. Gölgeleme tekniği kullanılarak yapılan aydınlatma örneği.....	58
Şekil 4.11. Giriş aydınlatması.....	59
Şekil 4.12. Mimari mekân ve mimari eser aydınlatması.....	60
Şekil 4. 13. Ağaç aydınlatmasına iki örnek.....	60
Şekil 4.14. Gömülü aygıtlarla yapılan bir ağaç aydınlatması örnekleri.....	61
Şekil 4.15. Heykelin aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması.....	63
Şekil4.16. Heykel ve odak noktası farklı aydınlık düzeyi ile aydınlatılması durumu.....	63
Şekil 4.17. Çardak aydınlatması örneği.....	64
Şekil 4.18. Pergolanın aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya doğru aydınlatma tekniği ile aydınlatılması.....	65
Şekil 4.19.Yaya yolu aydınlatması örneği.....	65
Şekil 4.20. Merdiven basamağı aydınlatması.....	67
Şekil 4.21. Fıskiyelerin aydınlatılmasına örnek.....	70
Şekil 4.22. Şelale aydınlatması örneği.....	70
Şekil 4.23. Havuz çevresinde ve içinde yapılan aydınlatma sistemi örneği.....	71
Şekil 4.24. Küçük gölet ve yaya köprüsü aydınlatması.....	72
Şekil 4.25. Güvenlik aydınlatması örneği.....	73
Şekil 4.26. Estetik olarak heykel ve çevre aydınlatması.....	75
Şekil 4.27. Aydınlatma armatürünün kısımları.....	76

Şekil 4.28. Fener tipi armatür örneği,Balta Limanı Japon Parkı.....	77
Şekil 4.29. Yaya yollarında kullanılan armatür örnekleri.....	78
Şekil 4.30. Direk tipi,duvara monteli ve askılı armatür örnekleri.....	78
Şekil 4.31. Fonksiyonel armatür örnekleri.....	82
Şekil 5.1. Gülhane Parkı'nın 1914 yılına ait krokisi.....	85
Şekil 5.2. Gülhane Korusu'nda bulunan tarihi yapılar.....	88
Şekil 5.3. Gülhane parkının 2003 yılındaki açılış sonrası resimleri.....	89
Şekil 5.4. Gülhane Korusunun havadan çekilmiş fotoğrafı.....	90
Şekil 5.5. Gülhane Korusu'nda yeniden düzenleme çalışmasında, yenilenen döşeme taşları.....	91
Şekil 5.6. Gülhane Korusuna 2000 yılına yerleştirilen pergolalar ve çöp kutuları....	91
Şekil 5.7. Topkapı Sarayı'nın yıkılan duvarının restorasyon çalışması.....	92
Şekil 5.8. Yıllarca Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü olarak kullanılan bina.....	92
Şekil 5.9. Gotlar sütunu ve aydınlatma aygıtı durumu.....	95
Şekil 5.10. Kilise kalıntılarının gündüz ve gece görüntüleri	96
Şekil 5.11. Aydınlatma aygıtı ve aydınlatma durumu.....	96
Şekil 5.12.Tarihi kapı girişi ve aydınlatma durumu.....	97
Şekil 5.13. Arkeoloji müzesi duvarı görüntüsü.....	97
Şekil 5.14. Tarihi çeşmelerin görüntüleri.....	98
Şekil 5.15. İdari bina giriş ve güvenlik aydınlatması.....	98
Şekil 5.16. Tarihi at ahırlarının bulunduğu bina görüntüsü.....	99
Şekil 5.17.Tarihi surların görüntüleri.....	99
Şekil 5.18. Sarnıcın üst bölümü gece ve gündüz görüntüsü.....	100
Şekil 5.19. Sarnıcın alt bölümü ve giriş görüntüsü.....	100
Şekil 5.20. Sarayburnu girişinin görüntüsü.....	101
Şekil 5.21. Alemdar girişi ve otopark görüntüsü.....	101
Şekil 5.22.Ana aks ve yaya yolu aydınlatmaları gündüz örnekleri.....	102
Şekil 5.23. Ana aks ve yaya yolu aydınlatmaları gece örnekleri.....	102
Şekil 5.24.Heykel aydınlatmasında kullanılan lamba örneği.....	102
Şekil 5.25. Âşık Veysel Heykeli görüntüsü.....	103
Şekil 5.26. Atatürk Heykeli ve aydınlatma durumu görüntüsü.....	103
Şekil 5.27. Çeşitli çeşme örnekleri görüntüleri.....	103
Şekil 5.28. Fener tipi aydınlatma görüntüleri.....	104

Şekil 5.29. Pergola gündüz görüntüsü ve gece aydınlatmaları örneği.....	104
Şekil 5.30. Su öğeleri ve yaya köprüsü görüntüleri.....	105
Şekil 5.31. Ağaç ve bitki aydınlatma örnekleri.....	105
Şekil 5. 32. Tuvalet girişindeki merdiven görüntüleri.....	106
Şekil 5.33. Setüstü kafeteryanın gece görünüşü.....	106
Şekil 5.35. Kullanıcı grubun özellikleri ve park kullanımına ilişkin değerlendirmeler.....	114
Şekil 5.36. Kullanıcı grubun aydınlatma kriterlerine ilişkin değerlendirmeleri.....	117

KISALTMALAR VE SEMBOL LİSTESİ

CIE	:Commission Internationale de L'éclairage
NEMA	:National Electrical Manufactures Association
IESNA	:Illuminating Engineering Society of North America
TS	:Türk standardı
BS	:British Standard
EN	:European Standard
PAR	:Parabolik Alüminyum Reflektör
MR	:Multireflectör
LED	:Light Emitting diyotes
IP	:Ingress Protection
E	:Aydınlık Düzeyi
T	:Renk sıcaklığı
°K	:Kelvin, ışık kaynağı için sıcaklık birimi
C	:Parıltı kontrastı
L	:Parıltı değeri
R_a	:Renksel Geriverim

1.GİRİŞ

Kentler gündüz ve gece canlı yaşam alanlarıdır. Yeşil alanlar bu yaşam alanlarının ayrılmaz bir parçasıdır. Yeşil alan ve parklar, insanların dinlenme, eğlenme, rekreasyon ve kültürel ihtiyaçlarını karşılayan alanlardır.

İstanbul kenti binlerce yıldan bu yana bulunduğu jeopolitik konumun gereği olarak, kent olma özelliğini sürdürmüştür. İstanbul kenti yaklaşık 12 milyon nüfusuyla dünyanın önemli metropollerinde yer almaktadır. Çarpık kentleşmeye rağmen; kişi başına düşen yeşil alan miktarı 5.5 m² dir.

Yeşil alanlar içinde yer alan parklar, toplumun her kesiminden insanların bulunduğu mekânlardır. Gülhane Parkı, İstanbul'un en eski yerleşim yerlerinden tarihi yarımada içinde kalmakta ve 1913 tarihinden bugüne kadar, İstanbul halkına hizmet vermektedir.2001 yılında revizyon projeleriyle yenileme çalışmaları başlanılan Gülhane Parkı, 2003 yılından bugüne kadar yeni imajıyla İstanbul halkının hizmetindedir.

1.1.Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, yeşil alan ve dış aydınlatma tasarımı ilkeleri doğrultusunda Gülhane Parkındaki dış aydınlatma öğelerinin kullanıcı isteklerine bağlı olarak bir anket çalışmasıyla değerlendirilmiştir. Yeşil alanların gece kullanımında, konfor koşullarını arttırmaya yönelik ilkelerin saptanması, dış aydınlatmanın önemi ve yönteminin belirlenmesi hedeflenmektedir.

1.2.Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

Bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, çalışmanın amacı ve kapsamı anlatılmış, ikinci bölümde kentsel yeşil alanlarla ilgili temel kavramlar hakkında bilgiler sunulmuş, üçüncü bölümde dış aydınlatma ve yöntemleri hakkında genel bilgiler verilmiş ve dördüncü bölümde park aydınlatması konusu işlenmiştir.

Beşinci bölümde Gülhane Parkı hakkında bilgiler verilmiş ve park aydınlatma ilkeleri açısından yapılan arazi tespiti ve anket çalışmalarıyla değerlendirilmiştir. Çalışmanın son bölümde yapılan anket çalışması doğrultusunda park aydınlatmasına ilişkin genel bir değerlendirme yapılmış ve konu ile ilgili öneriler getirilmiştir.

Çalışma yöntemi olarak çalışmanın 5. ve 6. bölümlerinde Gülhane Parkındaki aydınlatma sistemi anket çalışması ve görsel tespit çalışmalarıyla değerlendirilmiştir. Kullanıcıların 2003 yılı park revizyonu sonrası park kullanımına ilişkin isteklerini saptamaya yönelik bir anket çalışması yapılmış, yapılan anket çalışması kullanıcıların sosyo-kültürel yapısını, park kullanımına ve aydınlatma tasarımına ilişkin değerlendirmeleri içermektedir. Ayrıca Gülhane Parkının mevcut tarihi ve peyzaj öğeleri aydınlatma ilkeleri açısından arazi çalışmalarıyla görsel olarak tespit edilmiş ve tablo hazırlanmıştır.

Çalışma alanı olan Gülhane Parkı, Eminönü ilçesi sınırlarında tarihi yarım ada içinde (Şekil 1.1) yer almaktadır. Park alanı içinde Bizans dönemi ve 2. Mahmut dönemi eserler bulunmakta ve alanı yaklaşık olarak 100.000 m²'dir. Gülhane Parkı Osmanlı Döneminde Saray hanedanının kullanımında olan bir yer iken, 1913 yılında belediye başkanı Cemil Topuzlu döneminde park olarak halkın hizmetine açılmıştır. Gülhane Parkı ile ilk kez "Park" kelimesi kullanılmış ve dilimize geçmiştir. Park, 2003 yılında yeniden düzenlenerek edilerek halkın kullanımına sunulmuştur.



Şekil 1.1. Gülhane Parkının Eminönü ilçesindeki konumu

2. KENTSEL YEŞİL ALAN KAVRAMI

Bu bölümde kentsel yeşil alan kavramı, sınıflandırılması, işlevleri, planlama ilkeleri ve istanbulda ki yeşil alan durumları hakkında bilgi verilmiştir.

2.1. Yeşil Alan Kavramı ve Kentsel Yeşil Alan Tanımı

Yeşil alanlar kentin içinde ve çevresinde yer alan, rekreasyon, peyzaj ve hidroloji gibi işlevler gören ormanlar, korular, çeşitli işlev ve büyüklükteki parklar, mezarlıklar, refüj alanları ve bina bahçeleri gibi canlı (ağaç, ağaççık, çalı, yer örtücü, çimen gibi) ve cansız (yollar, su elamanları, kent mobilyaları gibi) elamanlardan oluşan alanlardır (Pamay, 1978).

Kentsel yeşil alanlar, kentlerde insanların dinlenmeleri, gezinmeleri çeşitli rekreasyon faaliyetlerini gerçekleştirmeleri ve doğaya yaklaşımlarının sağlanması amacıyla, kent yönetimlerince düzenlenen, ortak kullanım alanları olarak da tanımlanabilir (Keleş,1998).

İmar kanununda yeşil alanlar, toplumun yararlanması için ayrılan oyun bahçesi, çocuk bahçesi, dinlenme, gezinti, piknik, eğlence ve kıyı alanlarının toplamıdır. Metropol ölçekteki fuar alanları, botanik ve hayvanat bahçeleri ile bölgesel parklar bu alanlar kapsamında kalmaktadır (Şakar 1996, Dil 2004).

2.2.Kentsel Yeşil Alanların Sınıflandırılması

Yeşil alanlar, yerleşme içi yeşil alanlar ve yerleşme dışı yeşil alanlar olarak ikiye ayrılabilir.

Yerleşme içi yeşil alanlar, ev bahçeleri, çocuk bahçeleri, oyun yerleri, mahalle parkı, spor alanları, şehir parkı, fidanlıklar, mezarlıklar, çeşitli işlev alanları arasında kalan boşluklar yerleşme içi yeşil alanları oluştururlar.

Yerleşme dışı yeşil alanlar, piknik alanları, koruluklar, nebatat bahçeleri, hayvanat bahçeleri, ormanlar, bölgesel parklar, golf, dağcılık ve okçuluk gibi spor alanlarıdır. Yeşil alanlar kullanım şekillerine ve fonksiyonlarına göre de sınıflandırılabilirler.

Kullanım alanlarına göre, Dinlenme, Spor alanları ve Oyun yerleri olarak sınıflandırılabilir.

Dinlenme alanları, Büyük ağaçlıklar (Fidanlıklar, Korular, Mezarlıklar, Ormanlar) , Parklar(Mahalle parkları, Şehir parkları, Bölgesel parklar, Milli parklar) olmak üzere ikiye ayrılır.

Spor alanları, Stadyumlar, Antrenman sahaları, Açık ve kapalı spor alanları, Su sporları, Yüzme havuzu, Voleybol tesisleri, Kapalı salon, Basketbol tesisleri, Tenis sahaları, Atletizm alanı, Okçuluk, Atış poligonu, Dağcılık, Golf, At yarışı sahaları ve benzeri alanlardır.

Oyun yerleri, 0-3 yaş arasındaki çocuklara kum havuzları, 3 -6 yaş arasındaki çocuk oyun yerleri, 7 -12 yaş arasındaki çocuklara aletli oyun yerleri, 13-18 ve 18-24 yaş arasındaki öğrenciler için spor alanlarıdır (basketbol, voleybol, atletizm alanları, koşu pisti vb.).

Fonksiyonlarına göre yeşil alanlar aktif ve pasif alanlar olarak sınıflandırılabilirler.

Aktif Alanlar; toza, dumana, sise ve gürültüye karşı koruyucu, erozyona karşı önleyici görev görürler. Pasif Alanlar; estetik amaçla süs elemanı olarak kullanılan yeşil elemanlardır (Çetiner, 1991).

Kentlerde insan topluluklarının yaş, kültür, meslek, sosyal ve ekonomik durumlarına göre yeşil alan ihtiyaçlarında da farklılık görülmektedir. Bu durum kentlerde çeşitli tipte yeşil alanların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Kentsel yeşil alanlar, etki alanlarına, işlevlerine göre de bina düzeyinde, ilköğretim ünitesi düzeyinde, mahalle ünitesi düzeyinde ve kent ünitesi düzeyinde olmak üzere 4 grupta sınıflandırılabilir (Yıldızcı, 1982).

a-Bina Düzeyinde Yeşil Alanlar: Binanın ön, arka ve yan bahçelerini kapsamaktadır. Yapı çevresinde açık dinlenme mekanı işlevi gören bina düzeyindeki yeşil alanlar, yapının ve yapı kullanıcılarının gereksinimlerine göre düzenlenirler (Zeren, 1989, Dil, 2004).

Bina düzeyindeki yeşil alanlar, kişilerin yaşam kalitesini yükselten ve belirleyici olan alanlardır. Bu alanlar, sosyal etkinlikler için insanları bir araya getirmesi, kişinin ruhsal ve fiziksel gereksinimlerini karşılaması, yapı alanlarında kitleleri yumuşatarak mekanlar arasında geçişi sağlaması, insan ve yapılaşmış çevre arasında ara ölçek oluşturması, yaşam konforu sağlaması açısından önemlidir (Karaman, 1989).

Bina düzeyindeki yeşil alanlar ve özel bahçeler, binaya bütünlük kazandırmaktadır.

Bina, yeşil elemanlarla yaratılan mekanlar, kontrastlar, biçim ve renk ritimleriyle estetik değer kazanır. Bitkisel elemanların kullanımında, bazı oranlara, bazı boyut, alan, hacim, renk ilişkilerine dikkat edildiği koşulda, estetik açıdan iyi bir sonuca yaklaşılr. Bunun için, kütlelerin, yüzeylerin, formların ve renklerin, dengeli kompozisyonunun, bitkiler arasında ve bitkilerle mimari elemanlar arasında kurulması gereklidir (Yıldızcı, 1982).

b-İlköğretim Ünitesi Düzeyinde Yeşil Alanlar:

İlköğretim ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar, çocuk bahçeleri ve toplu konut bahçelerinden oluşmaktadır. 5000 kişilik nüfus büyüklüğü için, minimum 15 hektarlık alanı kapsar (Yıldızcı, 1982).İlköğretim düzeyindeki yeşil alanlarda, işletme maliyeti düşük spor tesisleri ve çocukların oynayabileceği oyun alanları, küçük anfiler oluşturulabilir. Su elemanları gibi çeşitli peyzaj öğelerinden yararlanılarak farklı mekan organizasyonları yaratılabilir (Yıldızcı, 1994) .

Tek konut ve toplu konut bahçeleri, yol ağaçlandırmaları, refüjler ve konut grupları arasındaki oyun alanları da ilköğretim düzeyindeki alanlara girmektedir.

c-Mahalle Ünitesi Düzeyinde Yeşil Alanlar:

Mahalle ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar; mahalle parkları, spor alanları ve meydanlardan oluşur. Mahalle ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar, 15000 kişilik nüfus büyüklüğünü ve minimum 45 hektarlık alanı kapsar (Yıldızcı, 1982).Halka açık kentsel yeşil alanların en küçük elemanlarından birtanesi olan mahalle parkları, daha çok bir geçiş yeri olarak oluşturulan yeşil alanlar olup mahalle birimine hizmet eden parklardır (Yıldızcı, 1982).

Oyun ve spor alanlarının, kentlerde, hava kirliliğinden en az etkilenen bölümlerde ve geniş yeşillikler içinde yer almasına dikkat edilmelidir. Spor tesislerinin geniş yeşillikler içinde kurulması, kullanıcıların, gürültü, toz, duman gibi zararlı etkilerden uzaklaşabilmesi ve gerek duyacakları temiz havanın sağlanması açısından önem kazanmaktadır(Kısar,2004).

Meydanlar, kesişme noktası ya da kesişme yeri gibi bir kaç yolun, birleştiği yerlerde ortaya çıkan ve yaya trafiğinin düzenlenmesini sağlayan açık alanlardır. Bunlar

önemli binaların çevresinde veya yakınında, genellikle taşıt gidiş ve gelişine açık olmayan, herkesin oturup dinlenmesine olanak verecek şekilde planlanmalıdır (Keleş, 1984).

d-Kent Ünitesi Düzeyinde Yeşil Alanlar:

Kent ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar, etki alanı bakımından, bütün bir kent halkına hizmet verecek büyüklükte ve çeşitlilikteki işlevleri kapsayan yeşil alanlardır.

Kent ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar kapsamında, kent parkları, hayvanat bahçesi, botanik bahçesi gibi çeşitli tema parkları, kent içi yollar, refüjler, yaya yolları ve mezarlıklar ele alınmaktadır (Yıldızcı, 1982) .

Kent parkları, tema parkları(Hayvanat bahçeleri, botanik parkları, kültür parkları, fuar ve festival alanları, macera ve oyun parkları) , kent içi yollar, refüjler, yaya yolları, mezarlıklar gibi alanlar kent ünitesi yeşil alanları içinde kalmaktadır(Kısar,2004).

Kentsel yeşil alanlar içinde doğal yeşil alanlar da yer almaktadır. Doğal yeşil alanların kişiler ve kent dokusu için üstlenmiş olduğu bazı fonksiyonlar vardır. Bu alanlar kentlerde ve kent çevresinde doğal yaşam için rekreatif, peyzaj, koruma ve hidrolojik işlevleri içerir ve üstlenirler (Karataş, 1995).

Doğal yeşil alanlar, bölge parkları ve milli parklar olarak incelenebilir. Bölge parkları, kentin çevresindeki doğal ortamın hakim olduğu kırsal alanlarda ve ormanlarda düzenlenen büyük ölçekteki parklardır. Bölge parkları, kent insanına, doğal ortam içerisinde, gezinti, eğlence ve gözlem olanakları sunarak, fiziksel ve psikolojik dinlenmelerini ve doğayla yakınlaşmalarını sağlar (Yıldızcı, 1982).

Hafta sonu veya akşamüstü gidilebilen, kent ölçeğindeki yerleşim alanlarının gelişip birleşmelerini önlemek üzere oluşturulan belediyeye ait tampon alanlardır (Ayaşılıgil, 1993).

Mili Parklar doğal bir alanı, donatılmış bir toprak parçası haline getiren, başka bir deyişle doğa parçasını kutsallaştırır, onu insanların hoşça vakit geçirmelerine, dinlenmelerine ve kültürüne açan gelecek kuşaklara bunu el değmemiş şekilde teslim etme gerekliliğini hatırlatan, bir işletme şeklini bize göstermektedir(Yıldızcı,1982).

Milli Parklar, birer koruma alanıdır (Çetiner, 1991). Milli parklar devlete ait olan çok geniş alanlar olup, sınırları bir kanun tarafından saptanmıştır (Çubuk,1987).

2.3. Kentsel kullanımda Yeşil Alanların İşlevleri

Kentsel kullanımda yeşil alanların işlevleri, arazi kullanım planlaması, iklimsel, rekreasyon, ruh sağlığı, ekolojik ve ekonomik olmak üzere sıralanabilir.

a-Arazi Kullanım Planlaması Açısından İşlevleri

Yeşil alanlar, şehirle organik sistem arasında ilgi kurarlar. Şehirlerin geometrik yapı kalıpları arasına girerek monotonluğu giderir; birbirleri arasında bağlayıcı unsur olarak hizmet görürler. Bu nedenle bir yandan şehrin fiziksel yapısının kuruluşunu giderirken; öte yandan da şehrin yapı kitlelerine yumuşak bir ifade verir ve bütün unsurları organik bir düzen içinde bir araya getirir (Dil, 2004).

b-İklimsel Yönden İşlevleri

Kent içinde yer alan yeşil alanlar kent içinde çeşitli mikro klimaların oluşmasına neden olurlar. Yeşil alanlar özellikle sıcaklıkta etkili olmaktadır. Yapılan yoğun alan ile yeşil alanlar arasında bir hava sirkülasyonu oluşur (Aksoy, 2002). Kentsel alanlardaki yapılar ve sert zeminlerle kaplı alanlar yeşil alanlara nazaran daha fazla güneş enerjisi absorbe ederler (Onat, 1998). Yeşil alanlar yağışın hızını azaltarak yüzey akışının neden olduğu erozyonu engellemektedir. Yağışın etkisi bitkinin yaprak ve dalları ile azaltılır (Onat, 1998).

c-Rekreasyon İşlevleri

Yeşil alanlar şehirlerde yaşayan kişilerin günlük ve haftalık rekreasyon ihtiyaçlarını karşılayan, aktif ve pasif rekreasyonları içeren alanlardır.

Aktif rekreasyon, kişinin eğlendirici, dinlendirici eylemlere aktif olarak katılıp enerji harcamasıdır. Yüzme, tenis, binicilik, golf, ok atma, yelken, kürek, paten kayma, kayak, özürülülerin katılabileceği spor olanakları, çocuk oyun alanları aktif rekreasyonu oluşturmaktadır. Pasif rekreasyonu, açık, kapalı müze ve sergi alanları, açık hava konserlerine ayrılan mekanlar, hayvanat bahçeleri ve botanik bahçeleri oluşturmaktadır.

d-Ruh Sağlığı Açısından İşlevleri

Kişiler kentsel yeşil alanlarda stres atar, rahatlar, zevk alır, hayal kurar, sosyalleşebilir veya yalnız kalarak dinlenebilir. Kişiler yeşil alanlarda kültürel, sosyal aktivitelerde bulunur, bilgi alışverişi yaparlar (Onat, 1998). Yeşil alanlar insanların sosyal açıdan birlikte olmasını sağlarken; botanik parkları, ocuk oyun alanları, hayvanat bahçeleri gibi alanlarda çocuklar çevreyi keşfeder, yeni bilgiler kazanırlar (Onat, 1998).

e-Ekolojik İşlevleri

Kentlerde bulunan yeşil alanlar kenti ekolojik ve mikroklimatik yönden olumlu etkiler. Yeşil alanlar evre kirliliği üzerinde oldukça etkilidir. Bitkiler toprak ve su korumasında da önemli rol oynarlar (Aksoy, 2002). Çok sayıda bitki ve hayvan türü için bir yaşam mekanı oluştururlar. Koruma alanı olarak ayrılan bu yerlerde hayvan ve bitki türlerinin varlıklarını sürdürmesi de mümkündür (Dil, 2004).

f-Ekonomik İşlevleri

Yeşil alanlar; yaşam kalitesini arttırmakla birlikte; yeşil alanın yakınındaki arsa, konut ve işyeri fiyatlarını da arttırmaktadır (Civan, 2003).Yeşil alanlar kentin prestijini arttırmaktadır. Yeşil alanların bakımı, güvenliği gibi konular kişilere istihdam olanağı da sağlamaktadır. Kamusal yeşil alanların ekonomide mal olarak değeri tam olarak belirlenememekle birlikte, kente ve kentte yaşayan kişilere sağlık, estetik, iş gibi faydalar sağlamaktadırlar (Goede, Van Leeu, Nijkamp, Rodenburg, 2001).

2.4. Kentsel Yeşil Alanların Planlama İlkeleri

şehir, insanın iç ve dış mekana özgü tüm fonksiyonlarının bulunduğu bir makro mekandır. Yeşil alanlardan yararlanma, yaş, eğitim ve gelir durumu açısından kullanıcıların birey veya toplu olarak istem ve kullanım biçimleri gibi etkenlerle ilişkilidir. şehir bütünündeki yeşil alanların mekansal dağılımı bir dizi öğeye bağlıdır. Bunlar şehrin coğrafi konumu, topografyası, yüzey suları, iklimi, vejetasyonu, tarihi ve nüfusu gibi verileridir. Bu veriler şehir içindeki yeşil alanların biçimini, yoğunluğunu ve işlevlerini tayin ederler (Atabay, 1988).

Kentsel yeşil alan planlaması insanların fiziksel ve ruh sağlıkları açısından oldukça önemlidir. Yeşil alanlarda fonksiyonel ve mekansal bir organizasyon yapılması ulaşım ve erişilebilirlik, yörenin doğal yapısı ile uyum, kalite, yaşanabilirlik, karakter, uygunluk, kontrol ve çeşitlilik (multifonksiyonellik) faktörlerine bağlıdır. Yeşil alanların, kent dışından içine kadar girmesi ve kent içinde bütünleşmesi istenir.

a-Ulaşılabilirlik ve Erişilebilirlik

Yeşil alanların planlamasında, yürüme uzaklığı temel alınmaktadır. Semt ölçeğinde yer alan yeşil alanlarda toplu taşıma ile ulaşım önemlidir (Dil, 2004).Yeşil alana kullanıcının yürüyerek ulaşması 5-15 dakika arasında olmalıdır. Kullanıcıya yeşil alan ne kadar yakınsa kullanım yoğunluğu da o kadar fazla olur.

Kentsel yeşil alan planlamasında; yerleşim alanının doğal yapısı, mekanın konumu , yeşil mekanların çekiciliği ve donanımı, kullanıcının boş zaman aralıkları ve boş zamandaki alışkanlıkları belirlenmelidir .

Erişilebilirlik, kullanıcıların mekanda sağlanan servis ve aktivitelere rahat şekilde ulaşmasıdır. Toplum içindeki yaşlı, özürlü bireylerin ve çocukların da erişiminin kolayca sağlanması ve kontrolü önemlidir. Ayrıca kent dışında yaşayan kişilerin kent merkezindeki aktivitelere ulaşımın sağlanması da bir erişim problemidir. Konut alanlarının farklı ölçeklerde bulunan kentsel yeşil alanlarla olan ilişkisinin saptanması gerekmektedir. Kent içinde sürekliliği olan bir yaya sirkülasyonunun olması güvenli yaya aksları, özürlü, yaşlı ve çocuklar için tasarlanmış mekanların güvenli kullanımının sağlanması da önemlidir (Çulcuoğlu, Oğuz, 2000).

b-Yörenin Doğal Yapısı İle Uyum

Yeşil alanların dağılımı, doğal mekanlarla ilgili özellikler, peyzaj strüktürü, relief, su yüzeyleri, akarsular, toprak, vejetasyon, kent iklimi ve kentin görünümü ile ilişkilidir (Dil, 2004).

Yeşil alan içinde topografyanın gösterdiği özelliklere bağlı olarak büyük veya küçük, tam veya yarı çevrelenmiş mekanlar yaratıldığında birey kendini doğa ile daha yakın bir ilişkide hisseder. Açık alanda düzenlenen rekreatif amaçlı fonksiyonlar, belirli ölçü ve standartları içermesinin yanı sıra, mekan içinde yer alacak eylemlerde belirli bir hareket alanı gerektirirler. Bu nedenle, mekanın formu, fonksiyona özgü biçimleri de içermelidir. Alanın dik veya ılımlı eğimi, çukurluklara veya tepelere sahip olması,

fonksiyon alanları da organik bir dağılıma neden olmakta ve yeşil alanlara hareketlilik kazandırmaktadır.

Arazi morfolojisinin diğer formları olan su yüzeyleri, kayalık ve taş topluluklarıdır. Bu formlar çeşitli kullanım özellikleri bulunan ilgili ve dominant görüntüler sağlayan doğal öğelerdir. Bu tür öğeler planlamaya aktif olarak girerler. Ancak bu tür verilere sahip olmayan alanlarda aynı efekti (etkiyi) sağlamak üzere bu tür doğal elemanlar çeşitli biçimlerde kullanılır (Garvin, Berens, 1997).

c-Kalite

Kaliteli bir yaşam çevresinin oluşturulması peyzaj tasarımının hedeflerinden biridir. Kaliteli yaşanabilir bir çevrenin oluşturulmasında, tasarımda karşılaşılan problemlerin tanımı, bu problemler sonucunda izlenecek tasarım süreci, uygulama ve sonrasındaki bakım-işletme süreci, politik ve siyasal yaklaşımlar yer almaktadır (Çulcuoğlu, Oğuz, 2000). Kaliteli bir yaşam çevresi için var olan problemlerin tanımlanması oldukça önemlidir. Kalite kriterleri arasında yaşanabilirlik, karakter, uygunluk, erişilebilirlik, kontrol ve multifonksiyonellik yer almaktadır.

d-Yaşanabilirlik

Yaşanabilirlik ilkesi tüm canlıların yaşamlarını sürdürmesi için ihtiyaç duydukları temel gereksinimlerini yaşadıkları ortamdan karşılamasıdır. Tüm canlıların yaşamlarını sürdürebildikleri ve devamlılıklarını sağladıkları çevre “iyi bir habitat” olarak nitelendirilmektedir. Yaşanabilir bir çevre; çevresel atıkların, kirleticilerin, hastalıkların kontrol altında olduğu ve güvenli olan bir çevredir. Yaşanabilirlik kriteri içinde özür, yaşlı ve sakatların da dikkate alınması ve bu kişilerin gereksinimlerinin sağlandığı konforlu bir yaşam çevresinin oluşturulması da yer almaktadır. Aynı zamanda iklimsel özelliklere göre yapılan tasarımlar ve kullanıcıların konforunun sağlanması da bir başka yaşanabilirlik ilkesidir (Çulcuoğlu, Oğuz, 2000).

e-Karakter

Mekânın kimliği veya özgünlüğü bir mekânı diğerlerinden farklı kılan önemli bir niteliktir. Bu niteliği oluşturan etmenler; tarihsel ve kültürel konum, form ve yaşam

biçimleridir. Mekandaki zaman algılaması ve estetik bileşenlerin ortaya çıkardığı psikolojik etki mekanın kimliğinin algılanmasını güçlendirir. Geçmişe ait izler ve geleceğin yansıması, bitkilerin oluşturduğu zaman ve mevsimsel değişimler mekan algılamasını oluşturur (Çulcuoğlu, Oğuz, 2000).

f-Uygunluk

Mekanın içerdiği aktiviteler insanların yaşam biçimlerinin dengesidir. Mekanın kullanıcı tarafından sorunsuz kullanımı ve kullanıcı memnuniyeti mekanın etkinliğini oluşturur. Kullanıcı mekanı kullanırken zamanla bir sahiplenme duygusuna da sahip olur. Oluşan sahiplenme duygusu yaşam biçiminde süreklilik ve kalıcılık sağlanmasına yol açar. Bir mekan tasarlanırken gelecekteki gereksinimlerin de göz önüne alınması ve bu esneklik payının mekanda bırakılması mekanın sürekliliğini de sağlar (Çulcuoğlu, Oğuz, 2000).

g-Kontrol

Yaşayan kişilerin mekanın tasarımı, onarımı, bakımı, yenilenme ve yönetim süreçlerine katılması oldukça önemlidir. Proje oluşumu ve uygulama sonrası gelişiminde halkın etkin katılımı ile organizasyonlarının sağlanması kişilerde sahiplenmeyi sağlar ve etkin kullanımı oluşturmaktadır. Sivil toplum örgütleri, meslek odaları, toplu konut alanlarında blok, mahalle, üst yönetim birimlerinden oluşan örgütlenmelerle halkın katılımı sağlanabilir (Çulcuoğlu, Oğuz, 2000).

h-Çeşitlilik (Multifonksiyonellik)

Toplum içinde yer alan sosyal, kültürel, ekonomik açıdan farklılık gösteren farklı grupların olması farklı mekan kullanımlarını oluşturmaktadır. Çeşitlilik bireylerin seçim özgürlüğünü ve farklı deneyimler elde etmesini sağlar. Ancak çeşitlilik ölçüsü önemlidir. Mekanda karmaşanın oluşmamasına, dikkat dağıtıcı, rahatsızlık verici unsurların olmamasına dikkat edilmelidir (Çulcuoğlu, Oğuz, 2000).

2.4.1. Mahalle ve Semt Ünitesi Düzeyinde Planlama İlkeleri

Mahalle ve semt ünitesi düzeyindeki planlama ilkeleri, çocuk oyun alanları planlama ilkeleri ve mahalle parkları planlama ilkeleri olarak ele alınabilir.

2.4.1.1. Çocuk Oyun Alanları Planlama İlkeleri

Çocuk oyun alanları, çocukların yaş gruplarına göre belirlenen oyun oynama isteklerine ve yeteneklerine cevap verebilecek nitelikteki oyun elemanları ile donatılmış alanlardır. Bu alanların yer seçiminde; çocukların güvenli bir şekilde oyun oynamaları için motorlu taşıt trafiğinden arındırılmış olmasına dikkat edilmelidir. Oyun alanı, belli oyun araç ve gereçlerinin serpiştirildiği bir mekan değildir. Çocuk bahçesi, farklı kullanım bölümlerini, çeşitli olanaklara sahip oyun araçlarını da içermelidir. Bir planlamacı bu kriterleri sağlayabildiğinde eğitim açısından bekleneni de elde edebilir. Bu amaçla doğru seçim ve planlaması yapılan ekipmanlar, bilinçli bir dağılım içinde çocukların yaş gruplarına uygun olarak yerleştirilmeli, çocuğun yaratıcı ve araştırmacı gücü geliştirilmelidir.

Bu amaçları sağlayabilmek için aşağıda belirtilen tasarım ilkeleri dikkate alınmalıdır.

Uygun Topoğrafik ya da Plastik Yapılı Mekânın Kullanılması; Çocuk oyun bahçesinde alan formundaki değişimler, çocuk için hareket ve yaratıcılık getirir. Yapay tepe ve çukurlar, set ve teraslar yaratıcı oyunlar için değişik mekanlar olabilirler.

Çocuklar kayma, tünelden geçme, saklanma ve tırmanma gibi hareketleri serbestçe yapabilirler. Bu hareketler ve çeşitli olanaklar, bir hareket dizisi içinde değişik ve akıcı mekan bölmelerinde olabilir. Farklı mekanlar, değişik renk ve bunların tonlarıyla oyuna hareket ve renk katabilir.

Mekan ve Ekipmanlar Dizisinin Fonksiyonları Arasındaki İlişkiler; Bir dizi oyun ve aktiviteye olanak sağlayan çocuk bahçesi ekipmanı bir diğerini engelleyici olmamalıdır. Örneğin; top oynanabilen bir mekan yanında kum havuzu bulunmamalıdır. Çocuk oyunlarının izleyicisi ve gözlemcisi olan ebeveynler için uygun mekanlara fonksiyon bölümleri arasında yer verilmelidir. Örneğin; büyükler için oturma yerlerinin gölgeli, sakin köşelerde bulunması gibi.

Ölçek ve Mekan; Her çocuk bahçesi tasarımı, belirli yaş grubu ve çocuk sayısına göre belli bir kapasite içermelidir. Yeterli alan içinde oyun ünite ve bölümleri arasında yaratılan bütünlük çalışmaları, en küçük yaş grubundan başlanarak geliştirilmelidir.

Küçük yaş grupları için de oyunlar, belirli kurallar dışında ve serbest hareketler halindedir. Bu nedenle, çocuk bahçesinin küçük yaş grupları için düzenlenecek bölümleri sessiz, sert ve köşeli özellik ve yapılar göstermeyen yumuşak hatlı, hareket kolaylığı getiren bir tasarım şekli göstermelidir (Aksoy, 2004).

Alan Formu; Çocuk oyun bahçeleri, tırmanma ve kaymayı teşvik edici alan formlarıyla çok fonksiyonel bir yapı kazanabilirler. Alanın doğal ya da yapay dalgalı formu, tepelikler, hafif eğimler, oyun oynamayı teşvik edici özellikler gösterirler. Çocuk bahçelerinde bu amaçla yapılan alan plastiği çalışmaları, değişik mekanlar sergilediği gibi, belirli fonksiyonları da üstlenerek düz bir yapı üzerinde plastik form olarak ayrıca bir görsel değer kazanabilir.

Zemin Döşemesi; Çocuk bahçelerinin yıl boyu yararlanabilirliğinin sağlanabilmesi için oyun alanı yüzey kaplaması önemli bir konudur. Çocuk oyun alanları için çim, sıkıştırılmış tuğla, cüruf tozu ve çamurlaşmayan toprak zemin kaplama malzemesi olarak kullanılabilir. Deniz kumu da bu malzemeler içinde sayılabilir. Bunların hepsinin avantajlı ve dezavantajlı yönleri vardır.

Bitkilendirme; Çocuk bahçeleri için yapılacak bitkilendirme, bölgesel iklim koşullarına göre özellikler taşıyabilir. Kuzey Avrupa ülkelerinde güneş isteği ile Akdeniz ülkelerinde gölge isteği önemli bir tasarım ilkesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Değişik amaçlar için yapılan bitkilendirme, yaprak özellikleri nedeniyle kaygan ve kirlenici bir kaynak olma özelliği gösterebilir. Diğer yönden önerilen bitkilendirme tohum, çiçek, diken özellikleriyle de çocuklar için tehlikeli sonuçlar ortaya çıkarmamalıdır (Aksoy, 2004).

Çalı ve ağaçların perdeleme elemanı ve çit olarak kullanılması, çocuk bahçeleri için hem görsel hem de iklimsel yönden olumlu sonuçlar yaratır.

2.4.1.2. Mahalle Parkları Planlama İlkeleri

Mahalle parkları, daha çok kentin konut dokusu içinde ya da 400-800 m yakınında düzenlenmiş bir ya da birkaç yerleşim grubuna hizmet eden, kent parklarına göre

daha küçük yeşil alanlardır. Fonksiyon ve alan gereği olarak mahalle okulları ile birlikte tasarlanmış olabilirler.

Mahalle yerleşim birimi (5000-12.000 kişi) içinde yer alan yeşil alan ve parkların fonksiyonları genel olarak yakın çevrede yaşayanlara rekreasyonel olanak sağlamaktadır. Bu nedenle, park tesislerinin yakın ulaşım mesafesinde ve yeterli genişlikte olmaları gerekmektedir. Mahalle birimi içinde genç ve yetişkin insanlar için hizmet gören bu alanlar, aktif ve pasif rekreasyonel gereksinimleri de bir ölçüde karşılayabilmelidir (Fogg, 1992).

Mahalle parklarının yoğun yapı kitleleri içinde ya da yakınında önemli yeşil alanlar olması nedeniyle, bitki dikimleri fonksiyonel ve estetik amaçlar için yapılır ve bu bitki materyalleri kent atmosferine uyabilen türler arasından seçilir. Gezinti ve dolaşma eylemi, mahalle parkları içinde çok yoğun olarak görülen bir rekreasyondur. Serinlik ve gölge mekanlar bu dolaşım için en önemli birimler olarak ele alınmalıdır.

Mahalle parklarındaki alt yapı çalışmaları alan plastiği, drenaj ile çeşitli fonksiyonlara cevap verebilen ve çok yönlü kullanılabilen yapı ve tesisler; parkın yıl boyu kullanım kapasitesini arttırıcı önemli özelliklerdir. Ayrıca bakım, hizmet üniteleri ve tuvalet tesisleri ile mahalle parkları desteklenmelidir.

Mahalle parkları, özel oyun ve spor alanlarına sahip olmayan yerleşimlerde birçok olanakları belli ölçülerde bünyesinde bulundurmalıdır. Böyle durumlarda park içindeki oyun alanları, farklı fonksiyonlara göre kullanım olanakları içermeli ve fonksiyonlar yönünden birbirlerini olumsuz etkileyici olmamalıdır (Fogg, 1992).

Mahalle parkları oyun alanları, genç ve erişkinlere çalışma saatleri dışında rekreasyonel olanaklarını gece aydınlatmaları yoluyla sağlayabilirler. Bu yaklaşımlarla, olanaklar daha uzun süre ve daha fazla insan tarafından kullanılmış olur. Bu durum, özellikle yazın sıcak, subtropik ve tropik iklim kuşağında önemli bir planlama kriteridir. Mahalle parkları yerleşim durumu ve topoğrafik yapı nedeniyle yalnızca bir yerleşim birimine değil birden çok mahalleye hizmet götürebilir. Böyle konumlarda mahalle grubu ya da kümesi için düzenlenen kent parkları, merkezi karakterde birden çok birime hizmet eden yeterli kullanım üniteleri ve alanlarından oluşmalıdır. Bu amaçla kurulan kent parkı alanı hesap ve tahsisleri, yöresel nüfus yoğunluğuna göre yapılmalıdır.

2.4.2. Kent Ünitesi Düzeyinde Planlama İlkeleri

Kent parkları kentin tümüne hizmet eden şehir parklarıdır. Nüfusun büyüklüğüne göre 40–400 hektar(ha.) arasında bulunmaktadır. Şehir parkı etki alanı 3.200–4.000 m arasındadır. Bu alanların erişim mesafesi 30-60 dakikalık yürüme mesafesinde, motorlu taşıtlarla da 5-20 km uzaklıkta ulaşılacak mesafede bulunmaktadır. Kent parkı planlamasında tesislerin inşasında baz alınacak ölçüler hizmet vereceği kişi sayısı, arazinin büyüklüğü ve morfolojik yapısıdır (Dil, 2004).

Kent parklarının diğer parklardan farklı olan yanı ise şehrin tümüne hizmet etmesidir. Kent parklarının etki alanı; şehrin tümünü kaplaması, parka olan uzaklık, ulaşılabilirlik, parktaki hizmet ve aktivitelerin çeşitliliği ve niteliği, parkın büyüklüğü, parkın estetik özelliklerine göre değişmektedir. Kent parklarındaki çeşitli fonksiyonlar arasında bir bütünlük sağlanması ve ziyaretçileri tüm alanda dolaştırmaya dikkat edilmelidir (Dil, 2004).

Merkezi kent parkları, içinde önemli ve büyük ölçekli üniteler barındırır. Kent büyüklüğüne bağlı olarak bir ya da birkaç tane olabilir. Genellikle 70-80 dekaradan az olmayan genişlikte planlanır ve mahalle parklarında bulunmayan fonksiyonları üstlenirler. Kent parklarının kapasite hesapları, her 100 kişi için 1 dekar olmak üzere 400 dekaradan az olmayan bir büyüklükte ele alınmalıdır. Kent parkları; mahalle ve mahalle kümeleri parklarından farklı olmak üzere içlerinde yapay göller, açık hava sergi ve tiyatro amfileri, yüzme havuzu (her 5000 kişiye 1 kapalı ve 1 açık yüzme havuzu) bulundurmalıdır.

Bu amaçlar için, yüzme havuzları, tenis kortları (4-12 adet), çim futbol sahaları, piknik alanları, açık hava tiyatrosu, yaya gezinti alanları, paten alanları, oturma yerleri ve teraslar, çay bahçeleri, lokanta üniteleri, acil yardım, PTT ve servis hizmetleri için tesisler, tuvalet üniteleri, otoparklar, gösteri alanları ile servis yolları kent parkı içinde yer almış olmalıdır. Bunların yanında bakım onarım hizmetleri, enerji dağıtım ve aydınlatma sistemleri de üzerinde önemle üzerinde durulması gereken planlama kriterleridir.

Kent parkları; Fiziksel denge ve tampon alan oluşturur, ışık ve hava sağlar; gürültü kirliliğini azaltır, mikro iklimatik açıdan etkilidir, rekreasyon olanakları sunar, kent ve organik yapılar arasında bağlantı kurar, insanlar ve çevresi arasında bir bağ kurar, denge sağlar ve estetik açıdan güzel görüntü oluşturur. (Civan, 2003).

Kent parkları yakın çevreyle ilişkili olup orada yaşayan kişilere hizmet etmelidir. Yakın çevrede oturan kişilerin sosyo-ekonomik özelliklerine göre, istek ve ihtiyaçlarına göre donatılar belirlenmelidir. Kullanıcıyı birleştirici ve kaynaştırıcı olmalıdır. Her yaşa ve kültüre hizmet edebilecek üniteler bulunmalıdır. Kentsel açık alanlar yeşil sistem ile bir bütünlük içinde olmalı, yaya ulaşımı ve güvenli ulaşım olanakları sağlanmalıdır. Kendine özgü bir plan bütünlüğünde tasarlanmalıdır. Kent parkı içinde ilişkiler ve aktiviteler, arazi, plan ve tasarım bütünlüğünü birlikte göstermelidir. Parkın kullanışlı ve yararlı olması için kullanım kapasitesi ve konforu önemlidir. Parka ulaşım kolay, dolaşım güvenli olmalıdır. Alan seçimine dikkat edilmelidir. Yaya-araç ayrımının sağlıklı şekilde yapılması, gürültüsüz alanlar yaratılması önemlidir (Dil, 2004).

Parkın uzun vadede kullanılabilir olması, gece kullanımının güvenli olmasına ve yoğun kullanıma uygun dayanıklı yüzey kaplamalarının seçilmesine bağlıdır. Topoğrafik yapı, fiziksel yapı ve çevreyle ilişki tasarımı dikkate alınmalıdır. İklim özellikleri, yön durumu da dikkate alınmalıdır. Bakım ve sürekliliği sağlanmalıdır (Dil, 2004; Civan, 2003).

Bir kent parkının kullanışlılığı ve yararlılığı, kullanım kapasitesi ve rahatlığı ile doğrudan ilişkilidir. Planlamada kolay ulaşım ve güvenli dolaşım en önemli hedefler arasında sayılmalıdır. Kent parkının kullanıcılar için rahat ve huzur veren bir dinlenme ortamı olması yapılan tasarımla doğrudan ilişkili sayılmalıdır. Bu amaçlar için yapılacak su yüzeyleri, bitkilendirme ve çevreleme, plan özelliklerini doğrudan belirleyici olabilir. Kent parkı, tüm yıl boyunca kullanılabilir bir yapıya olanak sağlayacak şekilde projelendirilmeli, gece saatlerinde de kullanıma açık olmalıdır. Hızlı ve yoğun kullanıma uygun yüzey kaplama malzemeleri seçilmelidir.

2.5. İstanbul'daki Kentsel Yeşil Alan Durumu

Tarih boyunca Bizans, Roma ve Osmanlı medeniyetlerine payitahtlık yapmış olan İstanbul, fiziksel özellikleri ve bölgesel konumu ile stratejik önemini her zaman korumuştur. İstanbul'un 11-12 milyon civarındaki nüfusuyla, doğuda Kocaeli, batıda Tekirdağ sınırlarını zorlayan, kitlesel göçün baskısıyla sadece Türkiye'nin değil, dünyanın en hızlı ve düzensiz büyüyen kentleri arasında yer almaktadır.

Ancak plansız ve altyapısız yapılaşma sonucu sağlıklı bir kentleşme değil, kentsel değerlerin hızla tüketildiği ve yeşil alanların yok edildiği bir durum ortaya çıkmıştır. İstanbul'da 1975 yılında kişi başına düşen toplam yeşil alan miktarı 6.8 m² iken, 2000 yılında hızlı nüfus artışı ve göç nedeniyle bu miktar 5 m² ye düşmüştür. Tablo 2.1. de İstanbul'da yıllara göre nüfus-yeşil alan durumu verilmektedir (Aksoy, 2002).

Tablo 2.1. İstanbul'da Yıllara Göre Nüfus - Yeşil Alan Durumu							
YILLAR	NÜFUS (Belediye Sınırları İçerisi)	AKTİF YEŞİL ALANLAR Çocuk Oyun Alanları, Park alanları, Spor Alanları, Kamuya Açık Koru, Orman, Çayır ve Mesire alanları		PASİF YEŞİL ALANLAR Ağaçlandırılmış Alanlar, Çayır, Fidanlık ve Ormanlar, Görsel Yeşil Alanlar, Refüj ve Meydanlar, Koru Alanları, Koruya Katılacak Alanlar, Mezarlıklar		TOPLAM YEŞİL ALAN	
		Toplam Alan (Ha)	Kişi Başına Düşen Alan (m ²)	Toplam Alan (Ha)	Kişi Başına Düşen Alan (m ²)	Toplam Alan (Ha)	Kişi Başına Düşen Alan (m ²)
1975	*2534193	563	2,3	1142	4,5	1705	6,8
1980	*2754476	605	2,2	1177	4,3	1782	6,5
1985	*6423194	693	1,1	1870	2,9	2563	4
1990	**6629431	826	1,2	2090	3,2	2916	4,4
1995	**7716716	1140	1,5	2449	3,2	3589	4,7
2000	***924656 5	1721	1,9	2911	3,1	4632	5
<ul style="list-style-type: none"> *Genel Nüfus Sayımının Kesin Sonuçlarıdır. **Kuşak Bileşen Yöntemi Kullanılarak Bulunan Tahmini Nüfuslardır. *** 22 Ekim 2000 Genel Nüfus Sayımının Geçici Sonuçlarıdır. 							

3. DIŞ AYDINLATMANIN İLKELERİ VE YÖNTEMİ

Bu bölümde dış aydınlatmanın tanımı, dış aydınlatma planlama ilkeleri, dış aydınlatmada kullanılan yapay ışık kaynakları ve dış aydınlatmada karşılaşılan problemler ele alınmaktadır.

3.1. Dış Aydınlatmanın Tanımı

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE, 2000) tarafından aydınlatma, "nesnelere ve çevrelerinin görülebilmesi, ışık uygulaması" biçiminde tanımlanmıştır. "Dış aydınlatma" ise nesnelere, bunların çevrelerine ya da bir kent bölgesine, görülebilmeleri için ışık uygulamaktır (Sirel,1997).

Kapalı mekânların dışında yapılan aydınlatmaların tümü dış aydınlatma konusunu oluşturmaktadır. Dış aydınlatma konusu kendi içinde kentsel değerler ve kentsel değerler dışındaki aydınlatmalar olmak üzere iki bölümde incelenebilir (Coşkun,2005).

a-Kentsel değerlerin aydınlatılması

Kentlerde gün ışığının yeterli olmadığı ve gece kullanımı sırasında emniyet ve güvenliği sağlamak, yön ve yer bulmak, kentlerin gece güvenli olarak yaşanmasını sağlamak, açık hava etkinliklerini gerçekleştirmek, kent kimliğini oluşturmak, kenti güzelleştirmek ve değişik etkilerle çekici kılmak için aydınlatma yapılması gerekmektedir. Bütün bu amaçlar doğrultusunda kentsel değerler ve bunların aydınlatma tasarımı ve teknikleri çeşitli bölümlere ayrılmıştır. Bu bölümler yapı yüzeyleri, plastik öğeler, meydan, köprü, park ve bahçe aydınlatması olarak incelenebilir (Öztürk, 1992, Küçükdoğu, 2003, Coşkun, 2005).

Yapı yüzlerinin aydınlatılmasının amacı, yapıların işlevsel ve mimari özelliklerini vurgulayarak özel yapıların gece görünürlüğünü sağlamak ve kentin çekiciliğini arttırmaktır (Bostancı, 2002).

Plastik öğe aydınlatması afiş, resim, pano gibi iki boyutlu öğelerin yanı sıra, üç boyutlu heykel, anıt, yontu gibi öğelerin aydınlatılması konularını kapsar. Plastik öğelerin aydınlatılması hem fonksiyonel hem de estetik amaçlı yapılmaktadır (Bostancı, 2002).

Meydanlar sınırlayıcı bir çevre içinde insanların ya da araçların bir arada buldukları buluşma noktalarıdır. Meydanın çekici ve bir araya getirici özellikte olması, tabanının ve onu sınırlayan öğelerin aydınlatılmasına, yani aydınlık bir ortam oluşturulmasına bağlıdır. Meydanın çevresindeki yapıların mimarisine ve işlevine bağlı olarak ya meydan aydınlatılır ya da meydanda yer alan fiske ve merdiven gibi öğeler aydınlatılarak vurgulanır (Arifoğlu, 1999).

Kentsel imaj açısından köprülerin, formunu ve özelliklerini ortaya çıkaracak biçimde aydınlatılması kentin gece görünümüne katkı sağlanması açısından gereklidir.

Kentsel değerlerin aydınlatılmasındaki önemli öğelerden biri olan park aydınlatması, insanların parkları gece kullanımı açısından büyük önem taşımaktadır. Güvenlik ve çevrenin rahat görülebilmesi insanların parkı gece kullanımı için en büyük etkenidir. Park aydınlatması konusu, bu tez çalışması kapsamında dördüncü bölümde detaylı olarak ele alınacaktır.

b-Kentsel değerlerin dışında kalan alanların aydınlatılması

Kentsel değerlerin dışında kalan alanlar aydınlatılırken aydınlatmanın niceliği konusu büyük önem taşır. Kentsel değerlerin dışında kalan alanların aydınlatılması araç ve dolaşım alanlarının aydınlatılması (yol, kavşak, tünel, meydan, havaalanı, köprü, demiryolu) ve açık spor alanlarının aydınlatılması olmak üzere iki grupta incelenebilir (Coşkun, 2005).

Kentsel değerlerin dışında kalan alanların aydınlatılması kullanıcılara görsel konfor sağlamanın yanı sıra onlar için rahat ve konforlu bir ortam oluşturmayı hedefler (Öztürk, 1992). Bu rahat ve konforlu aydınlatma ortamını oluştururken temel amaç, eş aydınlık düzeni kurmak ve düzgün yayılmış parlaklık elde etmektir.

3.2.1.1. Dış Aydınlatmada Tasarım İlkeleri

Dış aydınlatma, kentin gece de yaşanmasını ve işlevlerin sürdürülebilmesi için gerekli aydınlığın sağlanmasını, sahip olunan güzelliklerin sergilenmesini ve değişik etkilerle çekici hale getirilmesini amaçlar (Şerefhanoglu, 2000).

Dış aydınlatmanın temel amaçları; güvenlik sağlanması, çevreyi tanımlamak, yol ve yönleri belirtmek, açık hava etkinliklerinin gerçekleştirilmesini olanaklı kılmak, kent kimliğinin oluşturulması ve kent estetiğine katkıda bulunmak şeklinde sıralanabilir (Şerefhanoglu, 2000).

Bir başka açıdan ele alındığında, dış aydınlatmanın amaçlarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- a. Peyzaj içinde yer alan önemli düğüm noktalarının ve sirkülasyon bölgelerinin okunabilirliğini arttırmak,
- b. Yayaların ve araçların emniyet içinde hareket etmesini kolaylaştırmak, çevre güvenliğini arttırmak, çevreye ve insanlara zarar verebilecek olası olayları minimuma indirmek,
- c. İstenilen aydınlık düzeyini sağlayarak, bir bölgenin gece kullanımını özendirme için, o bölgeye ait göze çarpan özellikleri açığa çıkarmaya yardımcı olmak (Haris ve Dines,1988).

Görsel açıdan konforlu bir çevrenin oluşturulmasında etkili olan tasarım parametreleri; aydınlık düzeyi, parlıltı, ışık ve renk, ışığın rengi, renksel geriverim, gölge oluşumu olarak ele alınabilir.

Konfor durumu, fizyolojik açıdan insanın çevresine minimum düzeyde enerji harcayarak uyum sağlayabilmesi ve psikolojik açıdan çevresinden hoşnut olduğu koşullar takımı olarak tanımlanmaktadır (Berköz, Küçükdoğu,1991).

İnsanın görsel açıdan konforlu olabilmesi, görsel konfor durumunda süreklilik sağlanabilmesiyle gerçekleşir. Görsel konforun sonucu olarak göz sağlığının korunması, görsel performansın ve yapılan işteki verimin artırılması sağlanır. Görsel konforun sağlanmasında; aydınlık düzeyi, parlıltı ve renk değişkenlerinin, belirli değerlere ulaşması ya da belirli sınırlar içinde tutulması gereklidir. Dolayısıyla, görsel konfor sağlayan bir çevrenin gösterdiği performans, bu üç temel etkenin aldığı değerlere göre veya bu üç etkenin, kullanıcının görsel gereksinimleri açısından kontrol altına alınmışlığı ile değerlendirilebilir (Berköz, Küçükdoğu,1991).

3.2.1.1.1. Aydınlık Düzeyi

Aydınlik düzeyi kısaca, birim alana düşen ışık akısı olarak tanımlanabilir. 1 metrekarelik bir yüzeye düşen ışık akısı 1 lm ise, bu yüzey üzerinde oluşan aydınlık (düzeyi) 1 lux ya da 1 lm/m²dir (Özkaya,2004).

Bir yüzeyde oluşan aydınlık düzeyi, yüzeyin türüne bağlı değildir. Yüzeyin yansıtma özelliği ne olursa olsun, örneğin, yüzey siyah ya da beyaz olsun, aydınlık düzeyi yalnız yüzey üzerine gelen ışık akısı yoğunluğunun bir fonksiyonudur.

Aydınlik düzeyi karanlıktan aydınlığa doğru değişmektedir. Her aydınlatma konusu için en yüksek ve en düşük aydınlık düzeyi değerleri çeşitli yapılan eyleme göre belirlenmiştir. Belirlenen bu değerlerin simgesi 'E', birimi lümen/metrekare (lm/m²) olarak gösterilir. Aydınlik düzeyi gereksinimi yapılan işin niteliğine, yaşa bağlı yapılan işin hızına, fon-detay arasındaki karşıtlık farkına, yorgunluk durumuna bağlı olarak da değişim gösterir (Coşkun, 2005).

Gözün görme yeteneği, aydınlık düzeyi ile bağıntılı olarak değişim göstermektedir. Gözün görme yeteneği kavramı içinde, gözün kontrast duyarlılığı, görüş keskinliği, görme hızı ifade edilmektedir. Bunlar aydınlık düzeyine bağlı olarak farklılaşmaktadır (Özkaya, 2004).

3.2.2. Parıltı

Parıltı, doğrultuya bağlı bir büyüklüktür. Belirli bir doğrultuya göre 1 candela'lık ışık şiddeti doğuran ve doğrultuya dik düzlem üzerindeki izdüşümü 1 metrekare olan bir yüzeyin parıltısı 1 nit'dir. Parıltı L harfi ile gösterilmektedir. Birimi nit' tir. 1 nit = cd/m² dir (Berköz, Küçükdoğu; 1991).

Parıltı, gözün kamaşmasına neden olan bir kaynağın ışıksal büyüklüğü ile ilgilidir. Bu büyüklük, kaynağın gözlem doğrultusundaki ışık şiddeti ile doğru orantılı ve şiddeti meydana getiren kaynak yüzeyinin görülen alanı ile ters orantılıdır. Bu durumda parıltı olarak ele alınan büyüklük, söz konusu doğrultuya (gözleme doğrultusu) göre ışınlama yapan bir yüzeyin bir noktasının kamaştırma durumunu

karakterize etmektedir (Berköz, Küçükdoğu; 1991).

Kamaşma sağlam bir gözün dış etkenlerle geçici bir süre göremez hale gelmesi durumuna denir. Görsel çevrede yer alan yüzeylerin parlaltısının, çevredeki genel parlaltı düzeyinden yüksek olması durumunda kamaşma meydana gelmektedir. Uygulamadaki gerekli aydınlık düzeyini kamaşma olayı olmaksızın sağlamak oldukça güç bir durumdur. Görsel çevrede yer alan yüzeylerin parlaltısının, çevredeki genel parlaltıdan yüksek olması, kamaşma olayına neden olmaktadır (Özkaya,2004).

Yetersizlik kamaşması ve konforsuzluk kamaşması olmak üzere iki tür kamaşmadan söz edilebilmektedir (Berköz, Küçükdoğu; 1991).

Yetersizlik kamaşması, ışığın retina üzerinde saçılması nedeniyle meydana gelen kamaşmadır. Yetersizlik kamaşması kullanıcının görsel iş yeteneğini düşürmektedir. Yetersizlik kamaşması, gözün kontrast duyarlılığının düşmesi ile açıklanabildiğinden, ölçülebilir bir büyüklüktür. Yetersizlik kamaşması, kaynağının parlaltısı ve görme alanı ile doğru, kaynakla görsel hedef arasındaki açı ile ters orantılı olarak değişim göstermektedir. Bu nedenle, görsel hedef ile kamaşmaya neden olan kaynak arasındaki parlaltı kontrastı aşağıda önerilen önlemler ile engellenebilir:

- a. Kamaşma kaynağının açısal sapmasını arttırarak; (bu sapma 40° değerine ulaştığında yetersizlik kamaşması ihmal edilebilir bir düzeye inebilir.)
- b. Kamaşmaya neden olan kaynağın görülen alanını büyütme yoluyla parlaltısını azaltarak, ya da kaynağı ışık yayıcı veya kesici bir elemanla maskeleyerek;
- c. Görsel hedefteki aydınlık düzeyini yükselterek;
- d. Görsel hedef çevresindeki çevre alan ile aydınlatılan yüzey veya detay arasındaki parlaltı oranını 1/10'u ile 1/1'i arasında tutarak;
- e. Çevre alan ve detay arasında yüzeylerden kaçınarak.

Konforsuzluk kamaşması sıklıkla karşılaşılan bir kamaşma şeklidir. Konforsuzluk kamaşması, kişide nesnelerin görsel algılanmasına zarar vermeksizin hoş olmayan duyulanmalara neden olan kamaşma türüdür(Ünal,2004).

Tablo 3.1 'de kamaşma katsayısı (G) değişimine bağlı olarak gerçekleşen kamaşma dereceleri belirtilmektedir

Tablo 3.1 Kamaşma katsayısına göre kamaşma dereceleri (IESNA, 2000).

Kamaşma Katsayısı(G)	Kamaşma Derecesi
>600	Katlanılmaz rahatsızlık
600	Hemen hemen katlanılmaz
600-150	Rahatsızlık verici
150	Hemen hemen rahatsızlık verici
150-35	Dikkat dağıtıcı fakat rahatsızlık verici değil
35	Ancak kabul edilebilir
35-8	Kabul edilebilir ancak hissedilmez değil
8	Hemen hemen hissedilmez
<8	Kamaşma yok

Işık kaynağı ile çevresi arasındaki parlaklık kontrastı aşağıdaki öneriler doğrultusunda engellenebilir;

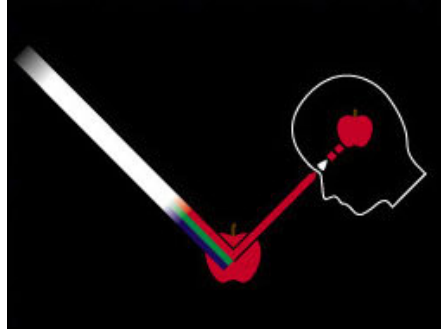
- Kaynağı maskeleyerek bakış doğrultusundaki ışık şiddetini azaltmak;
- Kaynağın konumunu bakış doğrultusundan büyük ölçüde saptırmak;
- Çevre parlaklığını, hedef parlaklığından fazla olmayacak şekilde arttırmak;
- Kamaşmaya neden olan ışık kaynağından çevresine doğru, derecelendirme yolu ile, yakın çevresinin parlaklığını arttırmak (Berköz, Küçükdoğu; 1991).

3.2.2.1. Işık ve Renk

Renklerin algılanması, ışığın cisimler tarafından yansıtılması ve öznenin yansıyan ışınların göz yardımıyla beyne iletilmesi sonucunda gerçekleşir.

Göz tarafından algılanan ışık, retinada sinirsel sinyallere dönüştürülüp, buradan optik sinir aracılığıyla beyne iletilir. Göz, üç temel birleştirici renk olan, kırmızı, yeşil ve maviye tepki verir ve beyin, diğer renkleri bu üç rengin farklı kombinasyonları olarak algılar.

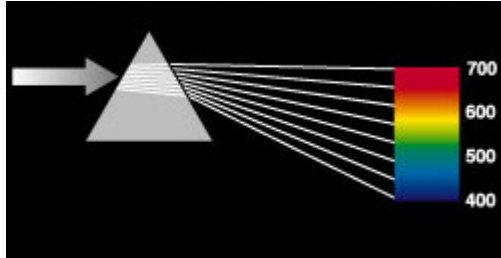
Renklerin algılanışı dış koşullara bağlı olarak değişir. Aynı renk güneş ışığında ve mum ışığında farklı algılanacaktır. Ancak görme duyumuzun uyum yeteneği sayesinde her iki koşul da aynı renk olarak algılanır.



Şekil 3.1. Işık ve renklerin algılanması (www.ossoelektronik.com)

Işık, aydınlatıldığı nesnenin algılanmasını sağlayan araç olarak da tanımlanır. Biz bir nesneyi ancak gözlerimiz nesnenin yansıttığı ışık tarafından uyarıldığı zaman görür ve bunu bir renk olarak algılarız.

CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) 380 nm ile 780 nm arasındaki dalga boylarını “görülebilir” ışık olarak belirlemiştir. İnsanlar öğle ışığını “beyaz ışık” olarak algırlar. Bu görülen ışığın 400 nm’den (mavi) 700 nm’ye (kırmızı) değişen kombinasyonlarıdır.



Şekil 3.2. Beyaz ışığın prizmadan geçerken kırınımı ve renk spektrumu (www.ossoelektronik.com)

İnsanlar iki çeşit rengi algılayabilirler. Işık yayan bir cismin rengini “direkt renk” ve aydınlatılmış bir cismin rengi “yansıyan renk” olarak algırlar.

3.2.3.1. Işık Rengi

Işık rengi, bir ışık kaynağının görünen rengidir. Işık rengini tanımlamak için, Kelvin cinsinden ölçülen bir sıcaklık derecesi kullanılır (Manav, 2005)

Işık kaynaklarının rengi tayflarındaki radyasyon yoğunluklarının farklı şekilde olmasına bağlıdır. Yüzeylerin renkleri ise, spektral yansıtma faktörlerine ya da geçirme faktörlerine ve cismi aydınlatan ışık kaynaklarının radyasyon yoğunluklarına bağlıdır (Berköz, Küçükdoğu; 1991).

Genel olarak cisimlerin renkleri, günışığında normal ışık rengine göre belirlenmektedir. Yapma ışık kaynaklarının ışık renklerinin günışığından farklı renkte olması cismin renk etkisini değiştirmektedir (Özkaya, 2004)

Görsel konfor açısından, çevredeki tüm nesnelerin özgün renkleri ile görülmesi hedeflenir. Özellikle, fizyolojik amaçlı aydınlatmada bu özellik temel hedeflerden biridir. Dekoratif ya da dikkati çekme amaçlı aydınlatmada ise, nesnelerin olduğundan farklı renklerde görünmesi hedeflenebilmektedir (Özkaya, 2004).

Aydınlatmada renk etkileri, ışık kaynaklarının renkleri ile aydınlatılan yüzeylerin renksel özelliklerinin etkileşimi ile ele alınmalıdır. Işık kaynaklarının renksel özellikleri, renk sıcaklıklarına ve renksel geriverim indeksine bağlı olarak tanımlanmaktadır (Özkaya, 2004).

Bir cismin gerçek sıcaklığı yerine renk sıcaklığı adı verilen bir sıcaklık kullanıldığı zaman o sıcaklıktaki cismin yaydığı sıcaklığa renk sıcaklığı denir. Renk sıcaklığı, Kelvin ($^{\circ}\text{K}$) cinsinden ölçülmektedir. Işık kaynakları ışık rengi bakımından sıcak, orta ve soğuk renkli ışık kaynakları olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Renk sıcaklığı ile ışık rengi arasındaki bağlantı Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Renk sıcaklığı ile Işık Rengi arasındaki bağlantı (IESNA, 2000)

Renk Sıcaklığı ($^{\circ}\text{K}$)	Işık Rengi
<3300	Sıcak (Kırmızımsı Beyaz)
3300–5300	Orta (Beyaz)
>5300	Soğuk (Mavimsi Beyaz)

Sıcak ışık kaynaklarının toparlayıcı ve doğal bir etkiye, soğuk ışık kaynaklarının doğal olmayan ve dağıtıcı bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Şirel, 1992).

Işık kaynaklarının renk sıcaklıkları, mekânda yaratılmak istenilen ortama, tasarım konseptine, mekanın işlevine, mekandaki diğer öğelerin renksel özelliklerine ve kullanıcıyı isteklerine bağlı olarak belirlenebilmektedir (Özkaya, 2004).

Cisimlerin renklerinin, gerçekteki gibi görünmesi için ışık kaynaklarının spektral niteliklerinin büyük önemi olmakla birlikte ışık niceliğinin de göz önüne alınması gerekmektedir (Özkaya, 2004).

Bir mekânda yer alan renkler, gerek mekânın algılanması açısından, gerekse kişi üzerinde yarattığı psikolojik etki bakımından farklılık göstermektedir. Bu nedenle, renk psikolojisi her tasarımcı tarafından göz önüne alınmalıdır. Renk algılanmasının zihinsel algılama olarak adlandırılan bu evresinde, gözlenen renkli nesnelere algılanması, ayrıntıların seçilmesi ve daha önceden edinilmiş olan deneyim ve birikimlere bağlı olarak yorumlanması yer almaktadır (Berköz, Küçükdoğu, 1991).

3.2.3.2. Renksel Geriverim

Kullanılan yere ve görüş amacına bağlı olarak, yapay ışığın, renk algılamanın olabildiğince hassas gerçekleşmesini (gün ışığında olduğu gibi) sağlanması gerekir. Bunun için ölçüt, bir ışık kaynağının renksel geriverim özellikleridir. Bu özellikler “*Genel Renksel Geriverim Endeksi*” de Ra olarak ifade edilirler. Ra = 100 değerine sahip bir ışık kaynağı tüm renkleri, referans ışık kaynağı altındaki gibi optimal gösterir. Ra değeri azaldıkça renklerin doğru olarak yansıtılması da giderek azalacaktır.

Işık kaynaklarının aydınlattıkları cisimlerin renklerini ayırt ettirebilme özellikleri renksel geriverim indeksi Ra ile belirlenmektedir. Işık kaynaklarının renk ayırt ettirebilme grubu ve ışık rengine bağlı olarak kullanıldıkları yerler Tablo 3.3'de verilmektedir.

Tablo 3.3. Işık kaynaklarının renksel geriverim grupları ve uygulama alanları (CIBSE,1984)

Renksel Geriverim Grubu	Renksel Geriverim İndeksi	Uygulama Alanı
1 (IA/IB) ... çok iyi	$Ra > 90$ $80 < Ra < 90$	Hassas renk eşlerne, renkli baskı vb. Doğru renk görmenin zorunlu olduğu yerler,
2 (2A/2B) ... iyi	$70 < Ra < 80$ $60 < Ra < 70$	Doğru görmenin önemli olduğu yerler,
3... orta	$40 < Ra < 60$	Doğru renk görmenin önemli olmadığı, belirgin renk dönmelerinin istenmediği yerler.
4 ... kötü	$20 < Ra < 40$	Doğru renk görmenin olmadığı ve renk dönmelerinin kabul edilebildiği yerler.

Kullanılan ışık kaynaklarının yüzey renkleri üzerindeki etkisi düşünülmeli, renksel geriverim özellikleri bilinmelidir (Manav,2005).

3.2.4 Gölge

Işık, yayılma doğrultusu üzerinde herhangi bir engelle karşılaştığında, engelin altında aydınlanmamış (karanlık) bir alan yani gölge oluşur. Bunlar sert, yumuşak gölgeler ve kara, saydam gölgeler olarak iki ana grupta tanımlanır.

Sert gölge, gölgeli alandan gölgesiz alana birdenbire geçen ve sınırları kesin olan gölgedir. Yumuşak gölge ise sınırları kesin olmayan gölgedir. Bu tür gölgede gölgeli alandan gölgesiz alana gölgenin giderek yok olması ile geçilir yani yarı gölge oluşur. Gölgelerin sert veya yumuşak olması ışık hem kaynağının boyutuna hem de engelin, kaynakla ve gölgenin düştüğü yüzeyle arasındaki uzaklığına bağlıdır.

Saydam ve kara gölge ise, bir ışık kaynağının oluşturduğu gölge alanın, gölgeyi oluşturan ışık kaynağının dışında, başka bir ışık kaynağından ya da çevredeki yüzeylerden yansiyarak gelen ışıklarla aydınlanması ya da aydınlanmaması durumunda kaynak türü, konumu, sayısı ve özelliklerine bağlı olarak oluşur. Saydamlık veya karanlık, gölge alan ile aydınlık alanın aydınlık düzeyleri arasındaki ayırımın büyüklüğüne göre değerlendirilir.

Gölge alanla aydınlanmış çevre alanın aydınlık düzeyi arasındaki oranın 1/20'den küçük olduğu durumlar, kara gölge olarak adlandırılır. Kara gölgeli aydınlıklarda

gölge (karanlık) ve çevre alan (aydınlık) arasında siyah ve beyaz gibi büyük karşıtlıklar oluşur. Gölge alana gelen ışık arttıkça yani gölge alan ile aydınlanmış çevre alan arasındaki aydınlık düzeyi farkı azaldıkça gölge karanlıktan uzaklaşır ve giderek saydamlaşır (Ünver, 2001).

Eğer gölge alan ile çevre alan arasındaki aydınlık düzeyi farkı çok az ise aydınlık ve karanlık ayrımı belirgin bir biçimde yapılamaz, gölge alan ortadan kalkar. Sert ve yumuşak gölge kaynak, engel ve aydınlanan yüzey arasındaki ilişkilere yani bunların konum ve boyutlarına, saydam ve kara gölge ise aydınlanan alan ile gölge alan arasındaki aydınlık farklarına bağlı olarak oluşur.

Saydamlığı gereği gibi ayarlanmış bir aydınlık, iyi görme koşullarını sağlar. Gölge alanın saydamlaşması için, iç yüzeylerin beyaz ya da açık renkli olması gerekir. Tasarımcılar aydınlatmanın temel malzemesi olan ışığı biçimlendirirken, gereksinimler ve yaratılmak istenilen estetik ve mimari vurgulamalar bakımından düzenlemek durumundadır.

Aydınlatma tasarımı, görme alanındaki aydınlık ve karanlık parçaların özelliklerini ve ilişkilerini düzenlemektir. Bu düzenlemede, çevrenin görsel yolla anlaşılır duruma getirilmesi ve iyi bir görüntü elde edilmesinin yanı sıra görüntünün belli estetik ve mimari kurallara uygun olarak oluşturulması da hedeflenmelidir. Belirtilen hedefe ulaşabilmek, aydınlık ve karanlık parçalar arasındaki dengeyi doğru kurabilmek ancak aydınlatan ışığın doğrultusal yapısı ve bu yapıya bağlı olarak oluşacak gölgelerin niteliklerinin konunun gereksinimlerine uygun saptanması ile olanaklıdır (Ünver, 2001).

Sert gölgeli aydınlıklar bükümlü yüzeyleri bulunan nesnelere yanlış algılamalara neden olarak, yanıltıcı görüntülere yol açarlar. Örneğin koni, piramit gibi algılanabilir, insan yüzünün yuvarlak hatlı görüntüsü sertleşir, fazladan çizgiler oluşur. Kara gölge çarpıcı, dikkat çekici etkiler yaratmakla birlikte görsel algılamada eksikliklere yol açar. Yumuşak gölgeli aydınlıklar ise, genelde her türlü yüzey için doğru ve doğal görüntüler oluşturur.

3.3. Konfor Parametreleri

Konfor parametreleri fizyolojik ve psikolojik konfor parametreleri olmak üzere iki ana grupta incelenebilir.

Görsel konfor, psikolojik ve fizyolojik konforun bir arada olduğu koşulda gerçekleşmektedir. Fizyolojik konforun parametreleri, fotometrik büyüklükler ile ilgilidir. Psikolojik konfor ise, fizyolojik konforun sağlandığı bir ortamda, kişilerin tercihlerine göre yapılan aydınlatma düzenlemelerini içerir (Manav,2005).

Görsel konfor, mimari projenin bir parçası olarak tasarım konsepti içinde, belli norm ve standartlara uygun olarak sağlanmalıdır. Yapılan bu uygulama ekonomik olmalı, montaj aşaması ve sonrasında bakım kolaylığı bulunmalı, çevre ile uyumlu ve enerji tasarruflu olmalıdır. Kişiler tarafından kullanılacak bu düzenlemede göz, görme eylemini rahatça gerçekleştirmeli, diğer bir deyişle fizyolojik konfor parametreleri sağlanmalı ve psikolojik konfora bağlı estetik yargılar göz önünde bulundurulmalıdır (Manav,2005).

3.3.1. Fizyolojik Konfor Parametreleri

Fizyolojik konfor, aydınlatmanın niceliği ile ilgili olup, cisimler ile şekillerin renk ve ayrıntılarıyla hızlı ve rahat şekilde görülebilmesini gerektirmektedir. Fizyolojik konfor koşullarının yerine getirilmesinde, gerekli aydınlık düzeyinin sağlanmasına ek olarak, gözün eşik değerleri, gözün adaptasyon durumu, parıltı ve kamaşma ile ilgili belirlemeler yapılmalıdır (Özkaya, 2004)

İnsanlar çevrelerini aydınlık karanlık farkıyla oluşan parıltı kontrastı olabildiği oranda görür ve algırlar. Algılamanın yeterliliği, ışığın niteliği ve niceliği ile doğrudan ilişkilidir (Sirel, 1992). Herhangi bir görme alanı aydınlatılırken, görsel algılamanın tam olabilmesi için aydınlığın niteliği ve niceliği söz konusu ortam özelliklerine uygun bir biçimde oluşturulmalıdır. (Coşkun, 2005).

Aydınlığın niteliği, aydınlığı oluşturan ışığın renksel özellikleri ve doğrultusal yapısı, aydınlıkta oluşan gölgelerin niteliği, aydınlık düzeyi ışık dağılım özellikleri gibi etkenlere bağlıdır. Aydınlık düzeyi ne kadar yüksek olursa olsun görsel algılama

konusu özelliklerine uygun olmayan bir aydınlık niteliği gerekli görme koşullarını sağlayamaz. Bu nedenle aydınlığın niteliği iyi görmenin belirleyicisidir (Kentsel Tasarım Çalışma Grubu, 1992; Işık, 2003).

Doğal ve yapay tüm ışıklar az çok renkli olduklarından nesnelerin görünen rengi, aydınlatan ışığa göre değişir (Sirel, 1992) . Bu nedenle ışığın renksel özellikleri nesne ve yüzeylerin renginin algılanmasını etkiler (Coşkun,2005).

Aydınlığı oluşturan ışığın doğrultusal yapısı nesnelerin üç boyutlu olma özelliklerinin tam olarak algılanmasına yardımcı olur. Işığın doğrultusal yapısı görsel algılamamanın iyi ya da kötü olmasının yanı sıra estetik değerlerin belirtilmesi, vurgulanması, güçlendirilmesi ya da gizlenmesi açısından önemlidir (Sirel, 1992) .

Herhangi bir yüzeye gelen ışığın engellenmesi durumunda yüzey üzerinde engelin gölgesi oluşur. Aydınlatılan alandaki gölge alanlar yüzeyin tam olarak algılanmasını engeller. Aydınlıkta oluşan gölgelerin sertlik, yumuşaklık, saydamlık ve saydamsızlık (kara) gibi nitelikleri algılamayı etkiler (Sirel, 1992).

Vurgulanması gereken nitelikler taşımayan tek düze karakterli mekânlarda eşdeğer aydınlık oluşturulmalıdır. Belli bir obje veya bölge vurgulanmak istendiğinde veya farklı yoğunlukta kullanılan mekânlarda, birbirinden farklı aydınlık düzeyleri oluşturulabilir. Aynı ortam üzerinde oluşturulan farklı aydınlık düzeyleri aydınlık düzeyi dağılımını belirler (Sirel, 1992).

3.3.2. Psikolojik Konfor Parametreleri

Psikolojik konfor, aydınlatmanın niteliği ile ilgili olup, mekânda kullanılan ışık kaynağının rengi, ışık akısının doğrultusal yapısı, mekânda oluşan gölge ve aydınlık düzeyindeki değişimleri kapsamaktadır (Özkaya, 2004).

Çevresel psikoloji, kişinin konfor koşullarını arttırmak için gereken fiziksel ve psikolojik koşulları, mimari-psikoloji ilişkisini de kapsamaktadır. Bu koşulların sağlanmasında aydınlatma etkin bir role sahiptir. Doğru çözümlenmiş bir aydınlatma,

mekanın algılanmasını olumlu etkiler, psikolojik konfor sağlanır, enerji tasarrufu sağlanır, yapılan işe ilgi, konsantrasyon ve performans artar (Manav, 2005)

3.4. Dış Aydınlatmada Kullanılan Yapay Işık Kaynakları

Günümüzde kullanılan yapay ışık kaynakları yani lambalar akkor telli lambalar, deşarj lambaları, fiber optik sistemler ve LED lambalar olmak üzere dört ana grupta incelenebilir.

3.4.1. Akkor Telli Lambalar

Bir akkor telli lamba, üç kısımdan oluşur: Işık yayan tel, havası boşaltılmış veya dolgu, gazı (asal gaz) doldurulmuş cam balon ve ışık yayan telden elektrik akımının geçmesini sağlayan başlık.

Akkor telli lambalarda ışık, içinden elektrik akımı geçirilen tungsten flamanın akkor hale gelip ışması sonucu elde edilir. En eski ve ucuz lamba tipidir. Akkor telli lambaların yaydığı ışık sıcaklık ile doğru orantılı olarak artış gösterir. Bu lambaların ışık rengi sıcak beyaz görünüme sahiptir. Renksel geriverim indeksleri % 100 olmasına karşın etkinlik faktörleri düşük, ömürleri kısa olan akkor telli lambalar dış mekan uygulamaları için uygun değildir. Akkor telli lambalar dış aydınlatma için uygun bir çözüm olmamasına karşın düşük elektriksel güçle çalıştılarından dolayı iç ve dış mekan aydınlatmasında sıkça kullanılmaktadır (Küçükdoğu ve Onaygil, 2002; Yıldırım, 2001).

Akkor telli lamba türlerinin hepsi loşlaştırmaya (dimmerlenmeye) olanak verir. Akkor telli lambaların loşlaştırılması renk sıcaklığını düşürür. Loşlaştırıldığında lambaların görünümü sarıdan sarı turuncuya döner ve lambaların spektral güç dağılımı özelliklerini değiştirir. Kısaca, lambalardan yayılan ışık kırmızı ve kızıl ötesi bileşenlere sahiptir. Böylece loşlaştırılmış akkor telli lamba altındaki mavi ve yeşil renkler, daha az yoğun görünürler. Akkor telli lambaların ömrü genelde loşlaştırmayla önemli ölçüde artar (Steffy,1990).

Bütün reflektör (MR) tipi lambalar tungsten halojen lambalar olup bu tip lambalar

çoğunlukla düşük voltajlıdır. Düşük voltajla çalışan bu lambalarda maksimum ışık üretmek için quartz-halojen teknolojisi kullanılmıştır. Boyutları küçük olduğundan uygulama alanlarında kolayca gizlenebilir ve görsel açıdan avantaj sağlamaktadır. MR 11 ve MR 16 olmak üzere iki tipi mevcuttur. MR 16 tipi lambalar çok çeşitli seçeneklere sahip olması dolayısıyla park ve bahçe aydınlatmasında her türlü amaca yönelik olarak sıkça kullanılmaktadır(Özkaya,1998).

R(Reflector) tipi lambalar, çok düzgün ve geniş projektör aydınlatması sağlayan lambalar olmasına karşın çok kırılğan olmaları dezavantaj oluşturmaktadır. Bu nedenle kullanımı PAR (Parabolic Reflector) lambaları kadar yaygın değildir. Minyatür lambalar, düşük elektrik gücüyle çalışan küçük boyutlu lambalardır. Yaya yolu ve az basamaklı merdiven aydınlatması için çok uygundur (Özkaya, 1998).

PAR, parabolik alüminyum reflektör kelimelerinin baş harflerinden oluşur. Düşük voltajlı PAR 36 ve standard voltajlı PAR 16, PAR 20, PAR 30, PAR 38, PAR 46, PAR 56, PAR 64 gibi değişik boyutlarda ve voltajlarda seçenekleri bulunan PAR tipi lambalar yağmur, sulama suyu ve kar etkisiyle meydana gelecek sıcaklık şokuna dayanıklı olmasına karşın kapalı aydınlatma aygıtlarında kullanımı fonksiyon süresini uzatır. PAR tipi lambalarda lamba boyutunun büyük, ömrünün kısa, etkinlik faktörünün düşük olması dezavantaj oluştururken düşük maliyetli ve dış etkenlere karşı dayanıklı olmaları avantaj sağlar. PAR tipi lambalarda renkli lens ve filtre düzenlemeleriyle çeşitli renk seçenekleri elde edilebilir. Bu lambalar park ve bahçe aydınlatmasında sıkça kullanılmaktadır. PAR 36 spot aydınlatma, PAR 38 büyük ağaç ve heykellerin aşağıdan yukarıya doğru nokta ve ışıldak şeklinde aydınlatılması için uygunken PAR 46, 56 ve 64 tipi lambalar su altı aydınlatma aygıtlarında sıkça kullanılmaktadır (Moyer, 1992; Özkaya, 1998).

Akkor telli lambalar, tungsten flamanın içine yerleştirildiği cam balonun şekline göre de; T-tüp, K-Küresel, AB-armut(PS),Y-parabolik yansıtıcı R-(Reflektör)biçimli ve EY-elipsoid yansıtıcı ER-(elipsoid reflector) biçimli olarak adlandırılır(Gençaydın,2003).

3.4.2. Deşarj Lambaları

Deşarj lambalar, Yüksek Basınçlı Civa Buharlı Lambalar, Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar, Alçak Basınçlı Civa Buharlı (Flüoresan) Lambalar, Alçak Basınçlı Civa Buharlı (Flüoresan) Lambalar, Alçak Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar, Metal Halojen Lambalar olmak üzere 5'e ayrılır.

a-Yüksek Basınçlı Civa Buharlı Lambalar: Yüksek basınçlı civa buharlı lambalar ömürleri uzun, etkinlik faktörleri düşük beyaz ışıklı lambalardır. Lamba eskidikçe ışık verimi azalır. Işık verimi azalan lambaların yenisiyle değiştirilmesi durumunda eski ile yeni arasında renk farkı oluşur. Meydana gelen renk ayırımı görsel açıdan dezavantaj oluşturmasına karşın park ve bahçe aydınlatmasında sıkça kullanılmaktadır (Seçkin, 1998).

b-Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar: Yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar nesnelere gerçek renginin görünmesinin önemli kriter olmadığı şehir içi yol, cadde, sokak, meydan gibi alanların aydınlatmalarında kullanılır. Bu lambaların verdiği renk bitkileri donuk ve cansız göstereceğinden park ve bahçe aydınlatmasında kullanıma uygun değildir (Harris ve Dinnes, 1988).

c-Alçak Basınçlı Civa Buharlı (Flüoresan) Lambalar: Alçak basınçlı civa buharlı lambalar sıcak ve soğuk beyaz renk seçeneğine sahip, uzun ömürlü lambalardır. Kompakt flüoresan ve tüp flüoresan olmak üzere iki tiptedir. Kompakt flüoresan lambalar hem enerji tasarrufu sağlaması hem de bol ışık üretmesi nedeniyle akkor telli lambaların yerine tercih edilebilir. Bu lambalar yeşil rengin iyi algılanmasını sağladıklarından dolayı park ve bahçe aydınlatmasında sıkça kullanılmaktadır (Bean, 2004; Seçkin, 1998).

d-Alçak Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar: Alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar renk ayırımının önemli olmadığı tüm tesislerde kullanılabilecek en yüksek etkinlik faktörlü ışık kaynağıdır. Ekspres yollar, limanlar, yükleme boşaltma alanları ve güvenlik aydınlatması için uygun lambalardır. Işık kirliliğinin önlenmesinin birinci derecede önem taşıdığı doğal hayatın korunması gereken alanlardaki alan

aydınlatmalarında alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar kullanılmalıdır (Küçükdoğu ve Onaygil, 2002; Bean, 2004).

e-Metal Halojen Lambalar: Metal halojen lambaların ekonomik ömürleri çok kısadır. Renkli televizyon çekimlerinin yapılacağı açık hava spor sahalarında ve beyaz rengin vurgulanmak istendiği bina dış cephe aydınlatmalarında kompakt ve etkin bir ışık kaynağı olan metal halojen lambalar kullanılabilir (Küçükdoğu ve Onaygil, 2002; Yıldırım, 2001).

3.4.3. Fiber Optik Sistemleri

Fiber, ışık kaynağından gelen sinyallerin (ışık) hedefteki kaynağa iletilmesidir. Bu ışık sinyaliyle modüle edilmiş bilgiler cam yüzey üzerinde taşınırlar. Fiber'i kaplayan kablolar ise ışığı taşıyan camın kırılmasına ve sinyal kaybına karşı bir koruma görevi üstlenirler. Fiber'ler ortalama insan saçı boyutlarındadır. Kırılma ve sinyal kayıplarına karşı çok iyi korunmuş ve yapılandırılmışlardır. Fiber optik aydınlatma sistemi ışık kaynağı ve fiber optik kablo demeti olmak üzere iki ana bölümden oluşur.

Fiber optik aydınlatma sistemiyle değişik aydınlatma aygıtları kullanılarak yada ışık çizgileri oluşturularak, ilginç mimari etkiler yaratılabilmektedir. Fiber optik aydınlatma sistemleri, aydınlatma amacıyla olduğu gibi, çeşitli uygulamalarda estetik amaçlı da kullanılabilir (Şerefhanoglu ve Bostancı, 2000).

Fiber optik aydınlatma sisteminin genel özellikleri aşağıda özetlenmektedir.

- a. Fiber optik kablolar ile elektrik enerjisi taşınmaz.
- b. Isı pek söz konusu değildir.
- c. Morüstü ve kızılaltı radyasyonlar yayımlamaz.
- d. Elektromanyetik etkileşim yoktur.
- e. Tek bir ışık kaynağından pek çok noktaya ışık taşınabilir.
- f. Işık noktalarının küçültülebilmesi olanaklıdır.
- g. Işık kaynağı, bakım yönünden kolay ve ulaşılabilir bir yerde bulunabilir.
- h. Işık kaynağı gizlenebildiği için vandalizm'e karşı korumalıdır.
1. Aydınlatma tesisatının başka bir yere taşınarak yeniden kullanılabilmesi (esnek tasarım) olanaklıdır.

Dış aydınlatma alanlarının işlevsel öneminin yanı sıra, estetik ve görsel etkisi de büyük önem taşır. Aydınlatma, bir kentin görüntüsünü tümüyle değiştirebilir. Fiber optik aydınlatma sistemleri, kent aydınlatmasına yenilik getirerek, aydınlatmanın işlevsel yönü ile birlikte kent güzelleştirme açısından da kente katkıda bulunmaktadır.

Fiber optik sistemlerin aşağıda sıralanan yönleriyle dış aydınlatma uygulamalarında yer alması olanaklıdır:

- a. Yapı dış yüzeylerinde çeşitli etkilerin yaratılması ve mimari özelliklerin ön plana çıkarılmasında kolaylık sağlaması;
- b. Meydan, park, bahçe, havuz vb. dış mekan aydınlatmalarında, su ve nemden etkilenmediği ve elektrik taşımadığı için uygun kullanımı;
- c. Kent güzelleştirme açısından, yaya yollarında, kaldırımlarda belirleyici ve yönlendirici özelliği olması, kent mobilyalarında çalışma ve Vandalizm'e karşı risk taşımaması ve tüm kentin etkili görünümünün sağlanması.

3.4.4. LED(Işık Yayan Diyot) Lambalar

LED(Işık Yayan Diyot) , aralarındaki kesişim alanı ile birbirlerinden ayrılan biri elektron bakımından zengin, diğeri ise elektron eksikliği olan iki ayrı tabakadan oluşmuş özel bir diyot şeklidir. Gerilim uygulanarak, elektronları harekete geçirilen LED lamba ışık yaymaya başlar. Işığın rengi tabakaların kimyasal bileşimlerine bağlıdır(Onaygil ve Güler, 2002).

LED'lerin başlıca özellikleri aşağıda özetlenmektedir.

- a. Aydınlatma üzerinde yapılan bilimsel ve teknolojik çalışmalar sonucunda, genel aydınlatma için LED'lerin kullanılması hem ekonomik hem de verdiği ışık enerjisi bakımından klasik aydınlatma elemanlarına göre daha avantajlıdır.

b. Genel amaçlı aydınlatmada LED'lerin kullanılmasıyla, aydınlatma için harcanan üretim maliyeti de düşmüştür.

c. Diğer klasik aydınlatmada kullanılan lambalarda meydana gelen güç kaybı, LED'lere göre oldukça yüksektir.

d. İlk kurulum maliyeti yüksek olan LED'lerin, işletme maliyeti klasik aydınlatma sistemine göre oldukça düşüktür.

e. Bakımı kolaydır. Her yıl sadece dış temizliğin yapılması yeterlidir .

LED'ler, tek renkli sinyalizasyon işleminde, trafik sinyalizasyonunda, otomobil sinyal lambalarında, dekoratif aydınlatmada, raf, merdiven ve rampa aydınlatmasında ve acil durum aydınlatmasında kullanılmaktadır.

CIE,2000'e göre; Tablo3.4'de CIE' in güce, ışık akısına, etkinlik faktörüne, renksel geriverime, renk sıcaklığına, ortalama ömürle ve uygulama alanlarına göre ışık kaynaklarının karşılaştırılması görülmektedir.

Tablo 3.4 Işık kaynaklarının karşılaştırılması(CIE,2000)

Lamba Tipi		Güç (watt)	Işık Akısı (lm)	Etkinlik faktörü (lm/watt)	Renksel Geriverim İndeksi *	Renk Sıcaklığı **	Ortalama Ömür ***	Uygulama Alanları
Akkor Telli	Tungsten genel servisi	40-200	400-2730	10-14	A	X	Kısa	Direk üstü,bolard,dekoratif direk üstü aygıtlarda ve tabela aydınlatmasında
	Tungsten halojen	150-1500	2100-33000	14-22	A	X	Kısa	Alanların ve küçük binaların projektör aydınlatmasında, vurgu aydınlatmasında
	Renklendirilmiş ve saydam reflektör	100-500	820-5600	8-11	A(Saydam)	X	Kısa	Küçük ağaçların,çalıların,çiçeklerin ve heykellerin vurgu aydınlatmasında
Fluoresan	Standart Tip	8-65	420-4750	30-61	Fosfora göre çeşitlilik gösterir	Çeşitli seçenekler	Uzun	Duvar ve direk üstü montajlı aygıtlarda ve tabelaların aydınlatmasında
	Kompakt tip	9-37	600-2757	44-66	Fosfora göre çeşitlilik gösterir	Çeşitli seçenekler	Orta	Duvar ve direk üstü montajlı aygıtlarda ve tabelaların aydınlatmasında
Yüksek Basınçlı Civa B.	Saydam Mavi	80-400	3650-18000	39-42	E	Z	Uzun	Ağaçların, mavi veya yeşil özelliklerin ve binaların projektör aydınlatmasında
	Fluoresan tabakalı	50-400	1900-21500	30-42	D	X-Y	Uzun	Alanların veya binaların projektör ve düşük güçlü vurgu aydınlatmasında
	Tungsten veya civa karışımı	100-500	1100-11500	11-23	D	Y	Uzun	Alanların veya binaların projektör aydınlatmasında bollard aygıtlarında, direk üstü aygıtlar ile yapılan yol aydınlatmasında
	Reflektör	50-400	1800-20000	28-46	D	X-Y	Uzun	Bollard,direk üstü veya duvar montajlı aygıtlarda, alan aydınlatmasında
Metal halinde	Saydam	250-400	16000-24000	57-55	B-C	Y	Uzun	Alan veya binaların projektör ve düşük güçlü vurgu aydınlatmasında
	Tabakalı	250-400	17500-25000	63-57	C	Y	Uzun	Alan veya binaların vurgu aydınlatmasında
	Lineer	750-1600	58500-115000	71-72	B	Y-Z	Orta	Alan veya binaların vurgu aydınlatmasında
	Kompakt kaynak ve reflektör	400-1000	27000-81000	61-74	B	Y	Kısa	Vurgu aydınlatmasında ve yüksek katlı yapıların projektör aydınlatmasında
Yüksek Basınçlı Sodyum B.	Standart	50-400	3100-47000	56-107	E	X	Uzun	Direk üstü ve bollard aygıtlarda alan veya binaların projektör ve yol aydınlatmasında
	Geliştirilmiş renksel geriverim	150-400	12500-44000	74-100	C-D	X	Uzun	Alan veya binaların projektör aydınlatmasında
	Yüksek renksel geriverim	110-400	10440-40000	60-88	B	X	Uzun	Alan veya binaların projektör aydınlatmasında
Alçak B. Sodyum B.	Standart	18-180	1800-33000	68-155	.	.	Uzun	Yolların veya binaların projektör ve güvenlik aydınlatmasında

Işık kaynağı seçiminde dikkat edilmesi gereken özellikler aşağıda özetlenmiştir:

a. Elektrik enerjisi kullanımında tasarruf sağlanması için verimi yüksek ışık kaynakları tercih edilmelidir. Aynı elektrik enerjisiyle daha yüksek aydınlık düzeyi elde etmek, kent ve ülke ekonomisine katkıda bulunacaktır.

b. Aydınlığın boşa harcanması ve aydınlığın niteliği açısından, aydınlatılacak konunun renksel özellikleri ile aydınlığı oluşturan ışığın özellikleri birbirine uygun olmalıdır. Bu nedenle, kullanılacak lambaların renk sıcaklığı ve renksel geriverim indeks değerleri göz önünde bulundurulmalıdır. Özel durumlar olmadıkça, renksel geriverimi yüksek ışık kaynakları seçilmelidir.

c. Seçilecek ışık kaynaklarının çalışma konumlarının, aydınlatma düzeni içinde kullanılacakları yere uygun olmasına dikkat edilmelidir.

d. Bakım kolaylığı açısından, uzun ömürlü ve çalışması için çok sayıda ek parça gerektirmeyen ışık kaynakları tercih edilmelidir.

e. Teknik özelliklerinden dolayı gerilimdeki değişimlere çok duyarlı olan ışık kaynakları, gerilim değişimleri söz konusu olduğunda verimli olamazlar. Bu tür kaynakların kullanılması durumlarında, gerilimin hangi sınır değerleri arasında kalması gerektiği incelenmeli ve önlemler alınmalıdır.

f. Titreşimli ortamlar ve sarsıntılar, ışık kaynaklarının teknik özelliklerinin bozulmasına ve lamba ömrünün kısalmasına yol açmaktadır. Bu tür ortamlarda kullanılacak ışık kaynaklarının olası sarsıntılara karşı dayanıklı türden seçilmesi gerekmektedir.

g. Belirli bir aydınlatma düzeninin kurulmasında ışık kaynaklarının lamba boyutu, optik kontrolü, etkinlik faktörü, görünüm, renk sıcaklığı, renksel geriverim, lamba ömrü ve bakım özellikleri önemlidir (Kentsel Tasarım Çalışma Grubu, 1992).

3.5. Dış Aydınlatmada Kullanılan Aydınlatma Aygıtları

Yapma ışık kaynakları (lambalar), iyi bir aydınlatmanın gereklerini yalnız başlarına yerine getiremediklerinden genellikle çıplak olarak kullanılmazlar, hatta kimileri kullanılamaz. Özellikle çevreye yüksek şiddette ışık yayımlayan çıplak lambalar, kamaşmaya neden oldukları gibi, ışığı gereksinme duyulan eylem alanına yönlendiremediğinden enerji kayıplarına da neden olmaktadır. Dış çevrelerde ise, çevre etkenlerine karşı korumasız kalacaklarından, çok kısa zamanda ömürleri bitebilmektedir. Ayrıca, estetik açıdan çok özel mekanlar dışında, çıplak lamba tercih edilmez. Bu nedenlerle, ışık kaynakları "Aydınlatma aygıtı" adı verilen bir araçla birlikte kullanılır(Küçükdoğu, 2002).

Aydınlatma aygıtından beklenen özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Aydınlatma aygıtı, çıplak lambanın yayımladığı ışığın uzaysal dağılımını değiştirerek, amaca uygun nitelik ve nicelikte aydınlık elde edilmesini sağlamalıdır. Lambadan yayımlanan ışığın belirli bir noktaya ya da alana yönlendirilmesi ve alan üzerinde düzgün dağılımının sağlanabilmesi için, çeşitli geometrik biçimlerde, simetrik, asimetrik dağılımlı aygıtların kullanılması kaçınılmazdır. Enerjinin etkin kullanımı açısından da aygıtların ışık dağılımını düzenleme işlevi özel bir önem taşımaktadır.
- Aydınlatma aygıtı kamaşmayı önlemelidir. Lambayı bakış doğrultusuna göre gözden gizleyerek ya da, lambanın bakış doğrultusundaki ışık şiddetini azaltarak veya görülen alanını arttırarak, parlıtsı azaltılabilir. Böylelikle, kamaşmaya neden olan yüksek parlıtlı kaynağın olumsuz etkisi giderilmiş olacaktır. Görsel konfor açısından aygıtların bu işlevi son derece önemlidir. Aygıt seçiminde mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.
- Aydınlatma aygıtı, lambayı ve yardımcı araçları dış etkilere karşı korumalıdır. Çeşitli nemli, tozlu ortamlarda ve özellikle dış aydınlatmada kullanılan aygıtların; lambaları, yardımcı araçları ve elektriksel bağlantıları dış etkilere karşı koruması gereklidir. Bu nedenle aygıtlar, bu gibi ortam koşullarına dayanıklı, paslanmayan, aşınmayan malzemelerden yapılmış, bakım ve temizlik için açılan kısımlarının geçirimsizliği sağlanmış olmalıdır.
- Aydınlatma aygıtları estetik değerlere sahip olmalıdır. Aydınlatma aygıtları, ışıklı olmaları nedeniyle, çevresindeki nesnelere göre öncelikle görünürler. Bundan ötürü,

aygıtlar; biçim, form, malzeme, detay ve diğer özellikleri açısından, içinde yer alacağı çevrenin estetik değerlerine, mimari konseptine uyumlu olarak tasarlanmalı ya da seçilmelidir. Bir iç mekanda, o mekanın bir parçası, vazgeçilmez bir ögesi olan aydınlatma aygıtları, kent aydınlatmasında ilgi çekici birer kent mobilyası olarak içinde bulunduğu çevrenin kimliğini yansıtacaktır.

Aydınlatma aygıtları, yukarıda sıralanan özelliklerin yanı sıra, ilk yatırım, kullanım, bakım ve onarım giderleri açısından da değerlendirilerek tasarlanmalı ve seçilmelidir.

Lambadan yayımlanan ışık akısı, aygıt dışına çıkarken belirli bir oranda yansıtacak ya da, belirli oranlarda hem yansıtacak hem de geçecektir. Işık akısı, bu yansıma ve geçme sırasında belirli bir kayba uğrayacaktır. Aygıtın üretilmesinde ışığı yutan malzemeler kullanılmış ise, bu kayıp çok daha artacaktır. Bu nedenle, aydınlatma aygıtlarının üretiminde kesinlikle ışık yutan malzemelerden kaçınılması, ışık yansıtma ve geçirme çarpanları en büyük malzemelerin kullanılması, aygıtın ışıksal verimi açısından çok önemlidir. Kuşkusuz, aygıt üretiminde kullanılan ışık yansıtıcı ve geçirici malzemelerin, öngörülen performanslarını olabildiğince uzun zaman sürdürmesi de aygıtın verimindeki süreklilik ve enerji ve işletme giderleri açısından önemle göz önünde bulundurulmalıdır(Küçükdoğu, 2005)

3.5.1.1. Aydınlatma Aygıtlarının Sınıflandırılması

Aydınlatma aygıtları; uygulama alanlarına, fotometrik özelliklerine, monte edilme şekillerine, ışık kaynağına ve kullanılan malzemeye göre sınıflandırılır (Göl,2004; IESNA,2000).

Uygulama alanlarına göre aygıtları; ticari, konut ve endüstri alanlarında, acil ve kaçış yolunda ve dış aydınlatmada kullanılan aygıtlar olarak sınıflandırmak mümkündür. Her biri için aygıtlar; ışık kaynağına, monte edilme şekillerine ve kullanılan malzemeye göre sınıflandırılır (IESNA,2000).

a. Ticari ve konut alanlarında kullanılan aygıtları; portatif aygıtlar, lokal aydınlatma sağlayan ve mobilyaya monte edilen aygıtlar, genel ya da mimari mekan

aydınlatması sağlayan aygıtlar, tiyatrolarda, televizyon stüdyolarında ve sahne setlerinde kullanılan sahne aygıtları ve benzeri olarak sınıflandırmak mümkündür.

b. Endüstri alanlarında kullanılan aygıtları; yüksek verimli flüoresan tasarlanmış olan lineer flüoresan aygıtlar, bir veya birden fazla flüoresan lambadan oluşan şerit aygıtlar ve endüstri alanlarının genel aydınlatmasında lambaların kullanıldığı aygıtlar olarak sınıflandırmak mümkündür.

c. Acil ve kaçış yolunda kullanılan aygıtlar; acil durumlarda ortamdan güvenli bir şekilde çıkış amacıyla yeterli ışığın sağlanması için tasarlanmıştır. Bu aygıtlarda deşarj lambaları kullanılır. Kaçış yolu aydınlatma aygıtları, bina kullanıcılarını çıkışa doğru yönlendirmeyi amaçlar. Bu aygıtlarda kompakt flüoresan lambalar ve LED'ler kullanılır. Acil ve kaçış yolu aydınlatma aygıtları genelde akülerden beslenir.

d. Dış aydınlatmada kullanılan aygıtları; spor alanları, cadde ve yol, yaya yolları, otopark ve garaj, güvenlik ve peyzaj aygıtları olarak sınıflandırmak mümkündür(IESNA,2000).

Diğer bir sınıflandırma ise aygıtın "**ışık şiddeti**" ya da "**ışık akısı dağılımı**"na göre yapılır. Aşağıdaki bölümlerde CIE, NEMA ve IESNA tarafından yapılan sınıflandırmalar yer almaktadır: .

a. CIE, ışık üretiminin alt ve üst yarı uzaya yönelme oranına bağlı olarak , iç aydınlatma için bir sınıflandırma sistemi oluşturmuştur. Her aydınlatma sistemi içinde; direkt (direct), yarı direkt (semidirect), genel yayınlık (general diffuse), karma (direct-indirect), yarı endirekt (semiindirect) ve endirekt (indirect) olmak üzere altı farklı aydınlatma aygıtı tipi kullanılabilir.

b. NEMA (National Electrical Manufacturers Association) sınıflandırma sistemi, aygıt tarafından üretilen ışık akısı dağılımı esasına göre düzenlenmiştir. Öncelikle spor alanlarının aydınlatılması ve projektör aygıtları için kullanılır. Işık akısı dağılımı dar açılıdan geniş açılıya kadar yedi tip dağılımla tanımlanmıştır.

c. IESNA (Illuminating Engineering Society of North America) sınıflandırma

sistemi, aygıt tarafından aydınlatılan alanın şekli esasına dayanır. Yol ve alan aydınlatma aygıtları için kullanılır (IESNA, 2000).Tablo 3.5'de IESNA tarafından ışık şiddeti dağılımına göre dış aydınlatma aygıtlarının sınıflandırılması verilmektedir.

Tablo 3.5. Farklı aygıt tiplerine göre ışık şiddeti dağılımı(IESNA, 2000).

Aygıt Tipi	Aydınlık Dağılımı
Tip 1	Dar, simetrik aydınlık
Tip 2	l. Tipten biraz daha geniş aydınlık
Tip 3	Geniş aydınlık
Tip 4	Daha geniş aydınlık
Tip 5	Simetrik, daire biçiminde aydınlık
Tip 6	Simetrik, kareye yakın aydınlık

Aygıtlar; monte edilme şekillerine göre zemine, direğe, duvara, yolmak üzere sınıflandırılabilir (IESNA, 2000).

Spor alanlarının aydınlatılmasında kullanılan projektör aygıtları içinde metal halide lambalar kullanılır. Yansıtıcılar istenilen ışık şiddeti dağılımını sağlarken bu aygıtlarda dağıtıcılar kullanılmaz. İç ve dış örtücüler kamaşmayı önlemek, ışık kaçışını kontrol etmek ve gözlemcinin konforunu arttırmak için kullanılır. Spor alanları aydınlatma aygıtları NEMA sınıflandırma sistemine göre sınıflandırılır.

Cadde ve yol aydınlatma aygıtları düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturmak için tasarlanmıştır. Bu aygıtlar genellikle direğin kolları üzerine ya da direk üstüne monte edilir. Deşarj lambalarının hepsi cadde ve yol aydınlatma aygıtları için kullanılmaktadır. Çeşitli tiplerde ışık şiddeti dağılımını üretmek için, yansıtıcılar ve dağıtıcılar kullanılır. Geniş ışık dağılımı sayesinde direkler arasında mesafe fazladır. Bu uygulamalarda yatay aydınlığın minimum ve düzgün yayılmış olması gerekmektedir.

Yaya yolları aydınlatma aygıtları genelde direkler üzerine monte edilirler. Kısa direk üzerine monte edilen aygıtların (bollard), optik bileşenleri genelde aygıtın üst kısmında yer alır. Bu tip aygıtlar boyları bakımından yaya yolları ve diğer yaya alanları aydınlatmasında uygundur. Buna ek olarak dış ortamdaki rampa ve merdiven aydınlatmasında kullanılan aygıtlar da yaya yolu aydınlatmasına katkıda bulunur.

Otopark ve garaj aydınlatma aygıtları genelde ekranlı ya da yarı ekranlıdır. Direklere monte edilebilen aygıtlar simetrik ve asimetric ışık şiddeti dağılımına sahiptirler. Duvara monte edilen aygıtlar, küçük ölçekteki otoparkların aydınlatılmasında kullanılır. Bu aygıtlarda kamaşma ve ışık kirliliği oluşma olasılığı yüksektir. Ekranlı olan tipleri kullanıldığında kamaşma ve ışık kirliliği kontrol altına alınabilir.

Güvenlik aydınlatma aygıtları, bir alanda görsel olarak güvenliği sağlamak için tasarlanmış dış aydınlatma aygıtlarıdır. Bu aygıtlar sayesinde görsel ya da güvenlik kamerası denetimi için yeterli aydınlık düzeyi sağlanır. Vandalizm'e karşı korunması gereken bu aygıtlar erişebilirliği zor olan yerlere monte edilmelidir.

Peyzaj alanları aydınlatma aygıtları; binaları, bitkileri, su öğelerini ve yaya yollarını aydınlatmak için tasarlanmıştır. Zemine, direklere ya da su altına mont edilir. Su ve korozyon etkisine karşı korunmak için özel donanıma sahiptir(IESNA,2000).

Dış aydınlatmada kullanılan aydınlatma aygıtlarını genel olarak, *boy yüksekliğine ve tasarım amaçlarına göre* dört ana başlık altında toplamak mümkündür(Harris ve Dines, 1988). Dış aydınlatmada kullanılan aygıtların boy yüksekliklerine göre sahip oldukları özellikler şöyle sıralanabilmektedir:

a. Alçak seviyedeki peyzaj aydınlatma aygıtlarının yükseklikleri genellikle 1.8 metreden azdır. Bazı durumlarda aygıtın yüksekliği 3 metreye kadar çıkabilir. Bu aygıtlarla kullanılan lambalar; akkor telli, kompakt flüoresan, indüksiyon, yüksek basınçlı cıva buharlı, metal halide ya da yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar olabilir. Işık kaynakları, genelde göz seviyesinin altında yer aldığı için kamaşma kontrol altına alınabilir. Bakım gereksinimleri azdır. Vandalizm'e maruz kalma olasılığı yüksektir.

b. Orta yükseklikteki peyzaj aydınlatma aygıtlarının ortalama yüksekliği 3 metre ile 4.5 metre arasında değişir. Bu aygıtlarla kullanılan lambalar; akkor telli, kompakt flüoresan, indüksiyon, yüksek basınçlı cıva buharlı, metal halide ya da yüksek basınçlı sodyum buharlı olabilir. Genellikle yaya kaldırımları çevresinde ya da içinde

kullanılır. Vandalizm'e maruz kalabilir.

c. Otopark alanları ve taşıt yolu peyzaj aydınlatma aygıtlarının ortalama yüksekliği 6 metre ile 15 metre arasında değişir. Bu aygıtlarla kullanılan lambalar; yüksek basınçlı civa buharlı, metal halide ya da yüksek basınçlı sodyum buharlı olabilir. Cadde, otopark, rekreasyonel, ticari ve endüstriyel alanlarını aydınlatmada bu tür aygıtlar kullanılır.

d. Yüksek direkli peyzaj aydınlatma aygıtlarının ortalama yüksekliği 18 metre ile 30 metre arasında değişir. Bu aygıtlarla kullanılan lambalar; metal halide ya da yüksek basınçlı sodyum buharlı olabilir. Büyük otopark alanlarının karayolu kavşakları ve rekreasyonel alanların aydınlatılmasında bu tür aygıtlar kullanılır. Aygıt boylarının yüksek olmasından dolayı bakımı zordur.

3.5.2. Aydınlatma Aygıtları Standartları

"BS4533-Elektrik Aygıtlarının Sınıflandırılması" adlı standart (British Standard 4533-Specification for Electric Luminaires) tüm aydınlatma aygıtlarını kapsar. BS4533' de aydınlatma aygıtları elektrik çarpmasına karşı koruma özelliklerine (sınıf I, II, III), toza ve neme karşı koruma derecelerine (IP), aydınlatma aygıtının yüzeyini koruyan materyale göre birtakım gruplara ayrılır.

BS 4533'e göre aydınlatma aygıtlarının üzerinde yazılı olması gereken bilgiler, volt cinsinden voltajı maksimum ortam sıcaklığı, sınıfı, sınıf II ya da III'ün sembolü, IP numarası, model numarası kaç Watt olduğu, uygulanabileceği özel lambalar ile ilgili bilgi, ömürleri ve diğer aydınlatma aygıtlarından olması gereken minimum uzaklığı gösteren sembollerdir.

Sınıf I, II ya da III elektrik çarpmasına karşı koruma derecesini gösterir. Sınıf I; elektrik çarpmasına karşı korumada yalnızca temel yalıtım uygulanmasının yeterli görülmediği, ancak bu yalıtımın arızalanması durumunda aygıtın erişilebilir iletken bölümlerinin gerilim altında kalmalarını önleyecek biçimde sabit tesisatın topraklama iletkenine bağlayan ek güvenlik önleminin uygulandığı aygıtları belirtir.

Sınıf II ; yalıtımın temel yalıtımla sağlanmadığı, ekstra yalıtım malzemeleri ile elektrik çarpmasına karşı koruması artırılan aygıtları belirtir. Sınıf III; elektrik çarpmasına karşı korumanın çok düşük güvenlik gerilimi ile sağlandığı ve bunun dışında başka bir yüksek değerde gerilimin üretilmediği aygıtları belirtir.

TS 3033 EN 60529 "Elektrik Donanımlarında Koruma Dereceleri (IP Kodu)" adlı standart koruma derecelerinin sınıflandırılmasını kapsar. TS 3033, EN 60529: 1991 yılına ait Avrupa Standardından yararlanılarak oluşturulmuştur (Göl,2004). Tablo 3.6' da dış aydınlatma uygulamaları için IP sistemine göre aydınlatma aygıtlarının sınıflandırılması görülmektedir.

Tablo 3.6. IP sistemine göre aydınlatma aygıtlarının sınıflandırılması (Raine, 2001)

X1	Koruma özelliği	X2	Koruma özelliği
O	Korunmasız,	O	Korunmasız,
1	50mm'den büyük cisimlere karşı korumalı,	1	Damlayan suya karşı korumalı,
2	12mm'den büyük cisimlere karşı korumalı,	2	15° den büyük açıyla damlayan suya karşı korumalı,
3	2.5mm'den büyük cisimlere karşı korumalı,	3	Su serpintisine karşı korumalı,
4	1.0 mm' den büyük cisimlere karşı korumalı,	4	Sıçrayan, çarpan suya karşı korumalı,
5	Toz zerreciklerine karşı	5	Fışkıran suya karşı korumalı,
6	Kesin toz geçirmez.	6	Basınçlı suya karşı korumalı,
		7	Su içinde, belirli bir basınç altında ve sürede kalabilecek ölçüde korumalı,
		8	Basınçlı su altında korumalı.

Aydınlatma aygıtlarının toza ve neme karşı koruma dereceleri "Ingress Protection" (IP) sistemine göre sınıflandırılmıştır. "IPX1X2" değerleri; aydınlatma aygıtlarında, katı ve sıvı maddelerin yalıtımı için uluslararası sınıflandırmayı belirten bir kod sistemidir. Burada "X1", aydınlatma aygıtının dışarıdan gelebilecek katı cisimlere karşı koruma sınıfını, "X2" ise aygıtın suya ve neme karşı koruma sınıfını gösterir.

"4" değeri her iki sınıf içinde, birçok dış aydınlatma uygulamalarında kabul edilebilir minimum standartları gösterir. Birçok yüksek voltajlı duvar aygıtları , sütunlara monte edilen fener tipi aygıtlar ve kısa direk üstü (bollard) aygıtlar için IP44, özellikle alüminyum ya da bakırdan yapılmış bazı iğne uçlu ve yüzeye monte edilen spot aygıtlar için IP54 ya da IP55, alüminyum ya da pirinç dökümden yapılmış spot aygıtlar için IP55, duvara monte edilen aygıtlar için IP56, su altı ya da zemine monte edilen gömülü aygıtlar için IPX8 değeri sağlanmalıdır (Raine, 2001).

3.6. Dış Aydınlatmada Karşılaşılan Problemler

Dış aydınlatmada karşılaşılan problemler genellikle bakım ve maliyet, aydınlatmada verimlilik ve ışık kirliliği olarak sıralanabilir.

3.6.1. Bakım ve Maliyet (Gider)

Aydınlatma tasarımının uygulamadan sonraki sürecinde dış aydınlatmada yer alan aydınlatma aygıtlarının ve aygıtlarda kullanılan lambaların bakımının düzenli bir Şekilde yapılması mekânların kullanımında srekliiliğin sağlanması açısından ve enerji ve ışık kaybının önlenmesi açısından önemlidir. Aydınlatmada kullanılan lambaların ömürlerinin azalması, aydınlık düzeyinde azalmaya neden olacağından yenileri ile değiştirilmeleri gerekmektedir. Lambaların ışık veriminde, ışıklıkların geri veriminde ve yüzeylerden yansıyan ışık oranında bakımsızlık nedeni ile önemli azalmalar olmaktadır (Yıldırım, 2001).

Aydınlatma aygıtlarının vandalizmden daha az zarar görmesini sağlamak için kötü kullanıma karşı yeteri kadar dayanıklı olmasına dikkat edilmeli veya ulaşılamayacak olanları seçilmelidir. Aydınlatma aygıtlarındaki direk yksekliliğinde çalınma ve tahribat problemi dikkate alınmalıdır. Başka bir çözüm ise daha ekonomik olanlarının tercih edilmesi olabilir (Harris ve Dinnes,1988).

Aydınlatma yetersizliği vandalizmi oluşturan nedenlerden sayılabilir. Aydınlatmanın yoğun olduğu kısımlarda vandalizm etkisiz ya da daha az etkiliyken aydınlatmanın yetersiz olduğu kısımlarda etki oranı artmaktadır. Bu nedenle aydınlatma elemanlarının sayıları, yerleşimi ve yeterli aydınlık düzeyinin sağlanması önemlidir.

3.6.2. Aydınlatmada Verimlilik

Bir aydınlatma sisteminin verimi; kaynak verimi, aygıt verimi ve aydınlatma verimi olmak üzere üç aşamada incelenebilir. Aydınlatma sürecinin her aşamasında meydana gelen kayıpların katlanarak büyüdüğü düşünülürse, bu üç aşamada da maksimum verimi elde edecek tercihler yapılmalıdır.

Güvenlik amacıyla yapılan aydınlatmanın kalitesi yüksek ve aydınlık düzeyleri önerilen standartlara uygun olmalıdır. Ancak güvenlik amacıyla yapılan aydınlatma genellikle belirli aydınlık düzeyi değerlerinin üstüne çıkılarak yapılmakta ve ışık kirliliğine neden olmaktadır. (Özen, Çömlekçi, Çolak, 2000).

Işık kaçışının en önemli nedeni dış aydınlatmada kullanılan aygıtların doğru seçilmemesi ya da ışığın doğru yönlendirilmemesidir. Işık kaçıışı, aygıt yüksek açılarda çok fazla ışık yaydığına ya da ışığı aydınlatılmak istenen alan dışına yönlendirdiğinde meydana gelir. Işık üretimini kontrol etmek için tasarlanan her aygıt, aydınlatma tasarımında doğru uygulanmadığında ışık kaçışına neden olabilir (NEMA 2000).

Işık kaçıışı lamba gücünün, aygıt tipinin doğru seçimi ve aygıt konumlandırılmasının dikkatli yapılması ile minimize edilebilir(IESNA, 2000). Işık kaçışını kontrol etmek için dış aydınlatmada alınabilecek önlemler şöyle sıralanabilmektedir

- a. Aydınlatma tasarımının yapılacağı alan etrafındaki komşu alanları etüt etmek ve potansiyel problemleri dikkate almak,
- b. Tam ekranlı yansıtıcılar ve dağıtıcıların kullanıldığı aygıtları seçmek,
- c. Aygıtları dikkatli bir şekilde seçmek, konumlandırmak, monte etmek ve hedef alana yönlendirmek,
- d. Aydınlatma tesisatı yapıldıktan sonra herhangi bir problem oluştuğunda iyi ekranlanmış yada ekranlanabilecek malzemelere sahip aygıtları kullanmak.
- e. Tasarım ve tesisat süreci boyunca yada sonrasında projektörlerin hedef açısını düşük tutmak böylelikle tüm ışınların her zaman aydınlatılmak istenen alana gelmesini sağlamak.

3.6.3. Işık Kirliliği

Işık kirliliği, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yön ve zamanda ışığın kullanılması olarak tanımlanır. Olumsuz ekolojik etkileri açısından, aydınlatmada üzerinde durulması gereken hassas bir konudur(Bostancı,2002).

Işık kirliliği, atmosferdeki toz, su buharı ve diğer moleküller tarafından ışığın yansınması ve dağılması sonucunda oluşan gökyüzü parlaklığı astronomik ya da atmosferik olaylar olarak adlandırılır(Göl,2004).

Tek renkli (monokromatik) altın sarısı ışınlama yapan alçak basınçlı sodyum buharlı lambaların ışınları tek bir filtre ile elimine edilebildiğinden, ışık kirliliğinin önlenmesi gereken yerlerde kullanılmaları zorunlu olan tek lamba grubudur (IESNA 2000).

Işık kirliliğini kontrol etmek için dış aydınlatmada alınabilecek önlemler aşağıdaki gibi sıralanabilir (IESNA 2000 ve NEMA 2000).

a. Yatay düzlem üzerinde ışık akısını sınırlandırmak; spor aktivitelerinin ve araç park alanlarının aydınlatılmasını içeren cadde ve alan aydınlatma sistemleri, yukarı doğru direkt akı yayımını azaltacak yada tam olarak ortadan kaldıracak şekilde tasarlanmalıdır. Kısaca tüm dış aydınlatmada tam ekranlanmış aygıtların kullanılması ve üst yarı uzaya ışık yayılımının önlenmesi gerekmektedir.

b. Hedef alan dışındaki alanların aydınlatmasını azaltmak; mimari ve levha aydınlatmasında kullanıldığı gibi, ışığı yukarı doğru yönlendiren aydınlatma sistemlerinde hedef alanın dışının aydınlatmasına özen gösterilmelidir.

c. Güvenlik ve emniyet gerektirmeyen alanlardaki ışık kaynaklarının kullanım saatlerine kısıtlama getirmek; dış aydınlatma aygıtlarının normal çalışma saatlerinin kontrollü olması ve gece yarısından sonra kapatılması gerekmektedir.

d. Düzgün yayılmış bir aydınlık düzeninin oluşturulması; dış aydınlatma için önerilen uygun aydınlık düzeyi değerleri uygulanmalı ve aygıtlar doğru şekilde

konumlandırılmalıdır.

Yapılan araştırmalar, ışık kirliliğinin bitki ve hayvanlar üzerinde olumsuz etkileri olduğunu göstermektedir. Özellikle bitkilerin gelişimini olumsuz yönde etkileyen yüksek aydınlık düzeyi için ekranlı tiplerin tercih edilmesi ve ışığın aşağı doğru yönelmiş olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bir diğer önemli konu ise, ışık kirliliğinin yarattığı yatay düzlem üzerinden uzaya yayılan ışığın, yıldızların görünürlüğünü engelleyerek gözlem evlerinin ve astronomların çalışmalarına engel olmasıdır (Özen, Çömlekçi, Çolak, 2000).

4. PARK AYDINLATMASI

Bu bölümde park aydınlatmasının tanımı, park aydınlatmasında kullanılan tasarım ilkeleri, parklarda yer alan mimari ve peyzaj öğelerinin aydınlatılması ve park aydınlatmasında kullanılan elamanlar incelenmektedir.

4.1 Park Aydınlatmasının Tanımı

Gündüz saatlerinde çeşitli gereksinimleri karşılayan parkların, kent yaşantısına katkıda bulunmaları, kent bütünü içinde görüntüyü etkilemeleri ve iyi bir çevresel nitelik kazandırmaları ayrıca emniyet, güvenlik, kullanılabilirlik gibi değişik amaçlar yönünden gece kullanımı için aydınlatılmasına park aydınlatması denir.

Parkların yalnızca insanların güvenliğine yönelik aydınlatılması yeterli değildir. Aydınlatma tasarımı parkların aynı zamanda dinlendirici, eğlendirici, ilgi çekici mekânlar olmalarını sağlamaya yönelik özellikler taşımalıdır (Arifoğlu ve Sözen, 2000).

İyi bir aydınlatma sistemi, güvenlik ve görsel algılamayı sağlamanın yanı sıra parkın gece görünümüne gün ışığından farklı bir çekicilik ve görsel algılama özelliği kazandırmaktadır (Coşkun,2005). Değişik aydınlatma teknikleri ile gündüz dikkat çekmeyen estetik özellikler akşam saatlerinde ilginç ve dikkat çekici hale gelir. Işık ile objeler arasındaki ilişkilerden yararlanılarak ışık sanatsal olarak da kullanılabilir. Tüm bunları yaparken elektrik enerjisi ekonomik olarak kullanılmalıdır. Enerjinin etkin ve doğru olarak kullanımıyla doğal hayatı olumsuz etkileyecek ışık kirliliği ve gereksiz enerji sarfıyatı önlenmiş olur. Parkların başarılı bir biçimde aydınlatılması parkın her noktasının gelişi güzel bir şekilde aydınlatılması şeklinde olmamalıdır.

Park aydınlatması görsel gereksinimleri karşılamaya yönelik ve aydınlatma tekniğine dayalı olarak, özgün bir aydınlatma düzeninin oluşturulması şeklinde olmalıdır. Aydınlatma tasarımı sırasıyla ön tasarım, tasarım, uygulama projesi olmak üzere üç aşamada gerçekleşir (Sözen, 2003).

Park aydınlatması tasarımında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibi

özetlenebilir(Arifoğlu ve Sözen, 2000):

- Başarılı bir aydınlatma için ışık kaynağı gizlenmeli ve ışığın etkisinden faydalanılmaktadır.
- Aydınlatma aygıtının seçimi ve yerleşimi aydınlatılacak mekana ve amaca uygun olmalıdır. Parkın mimari özelliklerine aykırı düşmemeli ve kullanıldığı mekandaki renge ve atmosfere uygun ışık vermelidir.
- Aydınlatma aygıtı seçiminde bitkilerin boyut ve park içindeki yerleşim düzeni göz önünde bulundurulmalı, yüksekliği park genelindeki ortalama bitki boyuyla uyumlu olmalıdır.
- Aydınlatma aygıtında kullanılacak lamba seçiminde ekonomik ömrünün uzun olması, ışık rengi, ışık renginin bitkilerin rengine etkisi gibi özellikleri dikkate alınmalıdır.
- Üst yan uzaya ışık gönderen ve ışık kirliliğine neden olan küre (globe) tipi aydınlatma aygıtlarının kullanımından kaçınılmalıdır. Kullanılması durumunda ise aşağıya doğru yönlendirilerek kullanılmasına çalışılmalıdır.
- Aydınlatma aygıtı seçiminde dış koşullara dayanıklılığı göz önünde bulundurulmalıdır
- Park içinde yer alan mekan ve aktivite alanlarında gündüz ve gece kullanımı arasındaki yoğunluk farkı dikkate alınmalı, aydınlatma tasarımı ona göre yapılmalıdır.
- Park içinde insanların kullanacağı mekanlar incelenmeli ve aydınlatma aygıtlarının gözde kamaşma yaratmayacak şekilde yerleştirilmesine dikkat edilmelidir.
- Ağaç grupları aydınlatılırken, aydınlatma ağaç grupları için yer yer yapılmalı ve aydınlatılmamış ağaç grupları bırakılmalıdır.

Aydınlatma tasarımının mimari formasyona sahip kişiler ya da uzmanlar tarafından yapılması ve uygulamanın elektrik mühendislerinin yaptığı tesisat projesiyle gerçekleştirilmesi karşılaşılabilecek sorunların en aza indirilmesi ve kullanım sırasında sorunların çıkmasını önlemek açısından doğru bir yaklaşımdır (Küçükdoğu, 2003)

4.2. Park Aydınlatmasında Kullanılan Teknikler

Park aydınlatmasında kullanılan temel teknikler yukarıdan aşağıya doğru aydınlatma (downlighting) ve aşağıdan yukarıya doğru aydınlatma (uplighting) olarak

sıralanabilir. Aygıtların konumuna bağı olarak isimlendirilen bu tekniklerde ışığın etkileri ortaya çıkmaktadır. Bu etkileri; vurgu aydınlatması (accent lighting), washing tekniğı, doku tekniğı (grazing), kenardan aydınlatma (cross lighting), spot aydınlatması (spotlighting), ayna etkisi (mirroring), siluet aydınlatması (silhouetting), ışık halkası etkisi (halo effect), ay ışığı aydınlatması (moon lighting) ve gölgeleme tekniğı (shadowing) olarak sıralamak mümkündür (Raine,2001).

4.2.1. Vurgu Aydınlatması (Accent Lighting)

Bitkileri, odak noktalarını veya diğere özellikleri vurgulamak için doğrultusal aygıtlar kullanılır. Aşağıdan yukarıya doğru ya da yukarıdan aşağıya doğru aydınlatma gibi çeşitli tekniklerin su altı, zemin ya da yapı üzeri gibi birçok montaj seçeneğı ile kullanılarak vurgu aydınlatması gerçekleştirilebilir (Raine, 2001).

Vurgu aydınlatması aydınlatılmak istenen nesne üzerinde oldukça güçlü bir ışık uygulanarak oluşturulur. Yakın yüzeylerde istenmeyen gölgelerin oluşmaması ve odak noktası dışında ışığın algılanmaması için aygıtların dikkatli bir şekilde konumlandırılması gerekmektedir (Raine, 2001). Şekil 4.1 'de vurgu aydınlatması örneğine yer verilmektedir.



Şekil 4.1. Vurgu aydınlatması örnekleri(www.svision.com).

4.2.2. Washing Tekniğı

Bu teknik, ışığın bir duvar yüzeyini kaplaması şeklindedir ve çeşitli amaçlar ile kullanılmaktadır. Özel bir dokudan yoksun, boyalı ve düz bir yüzeye sahip duvarların washing tekniğı ile aydınlatılması, o yüzeyin rengine dikkat çeker ya da

duvardan yansıyan ışık boşluğu tanımlayarak özel bir atmosfer yaratır. Bu etkiyi, düşük aydınlık düzeyi ile yapılan bir aydınlatma ile sağlamak mümkündür. Aygıtlar yüzeye veya zemine gömülü olabilir. Her iki koşulda da yaygın ışık elde etmek için buzlu lensli yansıtıcı lambalar veya ayrı yansıtıcı kapsül lambalar kullanılabilir(Raine, 2001).



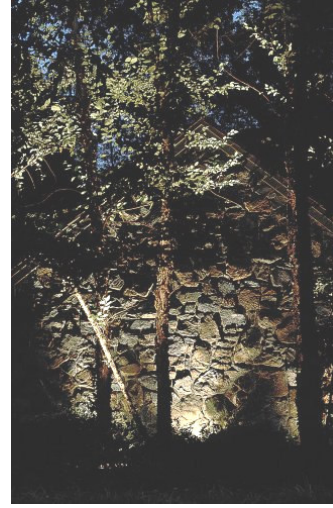
Şekil 4.2. Washing tekniği aydınlatma örneği (www.lightingpacific.co.nz).

Bu teknik aynı zamanda, heykel gibi ayrı ayrı aydınlatılan nesnelerin yanındaki çalıların veya ağaçların görsel bağlantı sağlamak amacı ile aydınlatılmasında kullanılabilir. Büyük ölçekli uygulamalarda, zemine monte edilen projektörler yardımı ile yapılan washing tekniği, cepheler için kullanılabilir fakat kamaşma yaratma olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır (Raine, 2001).

4.2.3. Doku Tekniği (Grazing)

Bir yüzeyin ve nesnenin dokusunun görünümü net bir şekilde belli ise, yüzeyin yanındaki bir konumdan 90° den az bir açı ile yapılan aydınlatma, güçlü bir gölge ile dokuyu vurgular. Şekil 4.3'de tuğla bir duvarın, doku tekniği ile aydınlatılarak düz bir yüzeye sahip duvarlar arasında üstünlük sağladığı görülmektedir (Raine, 2001).

Işık, yüzeyin rengini vurgularken aynı zamanda yüzeyi sıyırıp geçer. Temel uygulama alanları taş ve tuğla duvarların aydınlatılmasıdır. Bir duvarın doku tekniği ile aydınlatılmasında, genelde aşağıdan yukarıya doğru aydınlatma tekniği ile sağlanırken aynı zamanda duvara monte edilen, yukarıdan aşağıya doğru yönlendirilen aygıtlar da kullanılabilir (Raine, 2001).



Şekil 4.3. Doku tekniği kullanılarak yapılan aydınlatma örneği(www.mr-resistor.co.uk).

4.2.4. Kenardan Aydınlatma (Cross Lighting)

Kenardan aydınlatma, oluşturduğu aydınlatma etkisinden çok, aygıtın konumunu ve ışığın yönünü tanımlayan bir başka terimdir. Aydınlatılmak istenilen nesnenin kenarına yerleştirilen aygıt sayesinde ışık, o nesnenin bir tarafından diğer tarafına doğru yönlendirilir. Kenardan aydınlatma, ön taraftan yapılan aşağıdan yukarıya doğru aydınlatma gibi yüzey ve doku etkisi sağlayan, geniş ışın dağılımına sahip spot aygıtlarla gerçekleştirilir (Raine, 2001).

Kenardan aydınlatma, ön taraftan yapılan aydınlatmaya oranla daha fazla dokuyu ve formu vurgular. Şekil 4.4’de aşağıdan yukarıya doğru ve kenardan aydınlatma tekniğinin birlikte kullanım örneği görülmektedir.



Şekil 4.4. Aşağıdan Yukarıya doğru ve kenardan aydınlatma tekniğinin birlikte kullanım örneği (www.lightingpacific.co.nz).

4.2.5. Spot Aydınlatması (Spotlighting)

Spot aydınlatması, vurgu aydınlatması ile aynı tür bir aydınlatma tekniğidir. Anıt, heykel ya da çalılar gibi özel bir yapıya sahip nesnelere, spot lambaların kullanıldığı iyi ekranlanmış aygıtlarla aydınlatılır. Aygıtların, yapıların yakınına monte edilmesiyle kamaşma önlenir. Zemine monte edilen aygıtlar kullanıldığında, bu aygıtlar çalılık yardımıyla gizlenebilir (Haris,Dines:1998).



Şekil 4.5 Spot aydınlatması örneği (www.hanoverlantern.com).

4.2.6. Ayna Etkisi (Mirroring)

Bu teknik, su elemanı çevresindeki ağaçların veya heykellerin vurgu aydınlatması sağlanarak su yüzeyinde gölgelerin oluşturulması ile gerçekleştirilir. Eğer bir nesne aydınlatılıyorsa, su yüzeyi yansımının boyutunu karşılayacak büyüklükte olduğu sürece ayna etkisi sağlanır. Çünkü ayna etkisi görüş açısına ve nesnenin büyüklüğüne bağlı olarak değişir.

Ayna etkisi en çok, su yüzeyinin yeterince koyu ve aydınlatılacak nesnenin parlıtısının yeterince yüksek olması durumunda etkili olmaktadır. Örneğin, yoğun bir örtüye sahip bir ağacın iç taraftan aşağıdan yukarıya doğru, dış taraftan ise ağaç örtüsünün aydınlatılması ile su yüzeyine güçlü bir şekilde yansımaları sağlanabilir. Su altı aydınlatmasından kaçınılması ve komşu alanların parlıtısının sınırlandırılması ayna etkisi sağlamada önemlidir.

Şekil 4.6'de su kenarındaki ağaçların su yüzeyi üzerinde yarattığı ayna etkisi görülmektedir(Raine, 2001).



Şekil 4.6 Ayna etkisi ile yapılmış aydınlatma örneği (www.landscapenetwork.com).

4.2.7. Siluet Aydınlatması(Silhouetting)

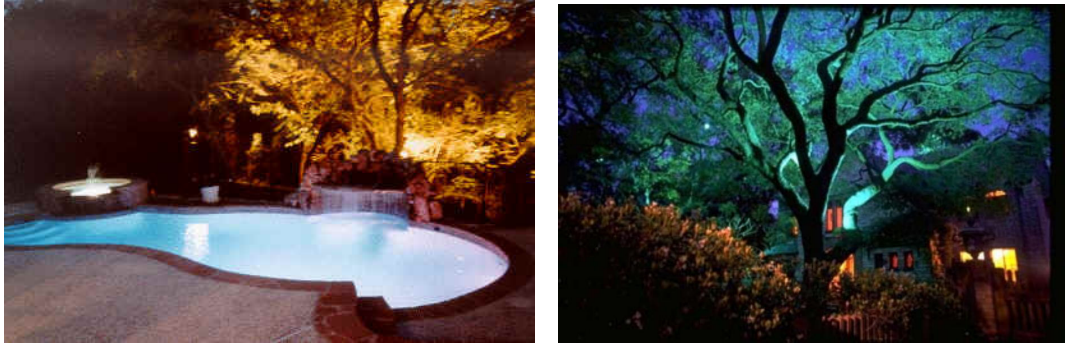
Bu etki nesnenin karanlık bir görüntüsünün oluşturulması amacıyla, nesnenin arkasındaki bir duvar veya başka bir düşey yüzeyin aydınlatılması ile sağlanır. Nesnenin dokusu ve rengi belli olmaksızın bu nesnenin diğerlerinden ayrı bir şekilde sınırlarının belli olması, o nesneyi ilginç görünümlü odak noktası haline getirerek dramatik bir etki sağlar (Raine, 2001). Şekil 4.7'de bitki arkasındaki duvar yüzeyinin aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması ile oluşturulan siluet etkisi görülmektedir (Raine, 2001).



Şekil 4.7. Siluet tekniği kullanılarak yapılan aydınlatma örneği (www.lightingpacific.co.nz).

4.2.8. Işık Halkası Etkisi (Halo Effect)

Geriden aydınlatma, ağaç gövdesinin kenarları ve dalları çevresinde ışık halkası oluşturur. Işık halkası, ağacın yapısını veya şeklini gösterirken karanlık arka fona karşı çekici bir etki oluşturur. Halo uygulaması, önden veya kenardan daha fazla aydınlatılan ağaçlar ve çalılar arasında farklılık sağlanmasının istenildiği yerlerde kullanılır. Eğer ışık nesnenin arkasından direkt olarak geliyor ise daha etkili bir aydınlatma sağlanmış olur. Aygıtları, ağacın arkasına ve bir tarafında daha belirgin halo etkisi yapmak için yan tarafa yerleştirmek uygun bir çözümdür. Ayrıca yarı saydam ağaç yaprakları arasında filtrelenen ışığın olması daha renkli bir ışık etkisi sağlar. Şekil 4.8'de Işık halkası etkisi görülmektedir (Raine, 2001).



Şekil 4.8. Işık halkası etkisi örneği(www.kas-automation.com).

4.2.9. Ayışığı Aydınlatması (Moon Lighting)

Dış aydınlatmanın en doğal olan tekniği ayışığı aydınlatmasıdır. Ağacın yakınındaki herhangi bir yapıya monte edilen düşük güçlü aygıtların yukarıdan aşağıya doğru yönlendirilmesi ile zeminde dalların ve yaprakların gölgesi oluşturularak ayışığı aydınlatması sağlanır. Genelde, metal halide ve yüksek basınçlı civa buharlı ışık kaynakları uzun ömürlü olmaları dolayısıyla tercih edilir. Ayrıca, halojen aygıtlara mavi filtre takılarak da aydınlatma sağlanabilir (Raine, 2001).

Özellikle aygıtların yaya yollarından veya oturma mekanları üzerinden yeteri kadar yüksek olması ile kamaşma engellenmiş olur. Ayrıca aygıtlar kamaşma oluşturmamak için düşey ile maksimum 30° açı yapacak şekilde konumlandırılmalıdır (Raine, 2001). Şekil 4.9'da aygıtların yukarıdan aşağıya ve

aşağıdan yukarıya doğru yönlendirilmesiyle oluşturulan ayışığı etkisi görülmektedir (Raine, 2001).



Şekil 4.9. Ayışığı etkisi ile yapılan aydınlatma örneği (www.mr-resistor.co.uk).

4.2.10. Gölgeleme Tekniğı (Shadowing)

Bir bitkinin veya küçük bir ağacın gölgesi bitki önüne yerleştirilen spot ışık yardımı ile arkada bulunan bir duvar üzerine yansıtılır. Gölgeleme tekniğinde gücü düşük, geniş ışık dağılımına sahip iğne uçlu aygıt içinde spot lamba kullanılır. Işık kaynağı ve aydınlatılan nesne arasındaki uzaklık değişimi duvar üzerine yansıtılan görüntünün boyutunu değiştirir (Raine, 2001). Şekil4.10'da spot aygıtla yapılan gölgeleme tekniğine yer verilmiştir (Raine, 2001).



Şekil 4.10. Gölgeleme tekniğı kullanılarak yapılan aydınlatma örneği (www.lightingpacific.co.nz).

4.3. Parklarda Yer Alan Mimari ve Peyzaj Öğelerinin Aydınlatılması

Bu bölümde parklarda yer alan mimari ve peyzaj öğelerinin aydınlatılması konuları incelenecektir.

4.3.1. Giriş Aydınlatması

Giriş aydınlatması, park çevresindeki ve park içindeki aydınlatma düzeni ile ilgilidir. Giriş aydınlatmasında öncelikli amaç emniyetin sağlanması olmasına rağmen mimari mekan ve estetik aydınlatma ihtiyaçlarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İyi aydınlatılmış bir park girişi, ziyaretçilerin ilgisini çekerek o mekana doğru yönelmelerini sağlar (Raine, 2001). Şekil 4.11’de giriş aydınlatması örneği görülmektedir.



Şekil 4.11. Giriş aydınlatması(www.outdoorlights.co)

4.3.2. Mimari Mekân Aydınlatılması

Mimari bir alanda güvenlik ve estetik amaçlı bir aydınlatma tasarımı oluşturulurken, yaya yolu, koşu yolu, bisiklet yolları, merdiven ve mimari öğeler gibi alanlar için emniyet ihtiyaçları göz önünde bulundurulurken yapıldığı aydınlatma türüne mimari mekan aydınlatması adı verilir. Mimari mekan aydınlatmasında aygıtlar, aydınlatılmak istenen alana aynı zamanda dekoratif bir etki de sağlar. Örneğin; giriş aydınlatmasında kullanılacak zemine gömülü aygıtlar, park girişini aydınlatırken aynı zamanda parka girmek isteyen herkes için odak noktası oluşturarak park kullanıcılarını içeriye doğru güvenli bir şekilde yönlendirmeye yardımcı olur. Şekil 4.12’de mimari mekan aydınlatması görülmektedir.



Şekil 4.12. Mimari mekân ve mimari eser aydınlatması (www.arclightingsystems.com)

4.3.3. Ağaç Aydınlatması

Ağaçların aydınlatmasında en önemli konu, hangi ağaçların aydınlatılacağına ve nasıl bir teknik kullanılacağına karar vermektir. Ağaçlar, düşeyde vurgu ve drama etkisi sağlamak için en etkili yollardan biridir.

Ağaç aydınlatmasında aygıtın tipi, konumu, lamba seçimi ve gücü aydınlatılmak istenilen alanda farklı sonuçlar verir. Ayrıca ağacın boyutu, örtü yoğunluğu, yapısı, şekli, rengi, dokusu ve konumu da aydınlatma tasarımında önemli bir rol oynar. Ağaç rengi aydınlatma aygıtı seçiminde önemli bir rol oynar. Ağaçların yaprakları, kabuğu veya çiçekleri açık renkli ise, çoğunlukla düşük güçlü aygıtlar ile yapılan aydınlatma ile göze çarpar. Sonbahar mevsiminde, özellikle kırmızı ve turuncu renkli saydam yapraklı ağaçlar için de aynı teknik geçerlidir (Raine, 2001).



Şekil 4. 13. Ağaç aydınlatmasına iki örnek (www.jhoneraine.com)

Koyu renkli ağaç yaprakları ve kabuğunun, açık renkli olanlara göre aynı etkiyi sağlamak için iki üç kat daha fazla aydınlatılması gerekmektedir (Raine, 2001).

Büyük ağaçların aydınlatılması için yüksek güçlü, düşük voltajlı yukarı doğru yönlendirilmiş aygıtların gömülü ve yüzeye monte edilen tipleri kullanılabilir. 75 watt gücündeki dichroic veya 75 veya 100 watt gücündeki metal reflektör halojen ışık kaynaklarının bu aygıtlar ile kullanılması uygundur (Raine, 2001).Şekil 4.14'de metal halide lambaların kullanıldığı gömülü aygıtlarla yapılan bir ağaç aydınlatmasına yer verilmiştir (Raine, 2001).



Şekil 4.14. Gömülü aygıtlarla yapılan ağaç aydınlatma örnekleri (Raine, 2001)

Ağaçların odak aydınlatması uygulamaları için yüksek güçlü halojen lambalar veya deşarj lambalarından biri seçilir. 300 Watt gücündeki PAR56 projektör ışık kaynakları, bu uygulamalar için çok sık kullanılmaktadır. Sahip oldukları sarı ışık, kahverengi ağaç kabuklarına sıcak bir görünüm etkisi yapar. Halojen aydınlatma ağaç yapraklarına kahverengimsi bir renk verir.

Diğer yandan; etkinlik faktörü yüksek ve farklı renk sıcaklığı alternatiflerine sahip iğne ayaklı metal halide lambalar (single-ended metal halide lamps), odak aydınlatması uygulamaları için uygundur. 3000 °K renk sıcaklığına sahip olan türleri, halojen ışık kaynakları gibi altın sarı-beyaz ışık sağlar. Ancak, ağaçların yukarıdan aşağıya doğru aydınlatılmasında bu renk sıcaklığına sahip ışık kaynaklarını kullanmak onların daha yeşil ve tozlu gözükmesine neden olur (Raine, 2001).

Deşarj ışık kaynaklarından sodyum buharlı lamba ile yapılan aydınlatmanın enerji etkinliği yüksek olmasına rağmen sarı ışık rengi ve kötü renksel geriverim değeri

ağaç aydınlatması açısından uygun olmamaktadır (Raine, 2001).

Siluet aydınlatması sadece ağacın formunu gösterir. Dal ve yapraklar arkadan aydınlatmanın etkisiyle birbirinden ayrılarak derinlik kazanır, renkler ve detaylar elimine edilerek dramatik bir etki yaratılmış olur. Özellikle kışın yapraklarını döken ağaçların aydınlatılması için tercih edilecek bir aydınlatma tekniğidir (IESNA, 2000)

Ayıışığı aydınlatmasında aygıtlar, ağacın dokusunu vurgulamak için aşağı ve ağacın zemin ile ilişkisini belli etmek için yukarı doğru yerleştirilerek bu etkiyi yaratır. Böylelikle yaprakların zemin üzerinde yüzüyormuş hissi ortadan kalkmış olur (IESNA, 2000) .

Çim alanlarının aydınlatılmasında, ışık kaynakları kamaşmaya yol açmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Işık, yalnız çim alanları üzerine yönlendirilmelidir. Aydınlatılacak çim alanının büyüklüğü aydınlatma tasarımını etkiler. Örneğin, çim alanı küçük ise bölgenin tümüne düzgün yayılmış bir aydınlık iyi bir etki yaratır. Çim alanının büyük olması durumunda, alanın kenarları ve alan içinde yer alan yolların aydınlatılması yeterlidir (Kentsel Tasarım Çalışma Grubu,1992).

4.3.4.1. Heykel ve Odak Noktası Aydınlatması

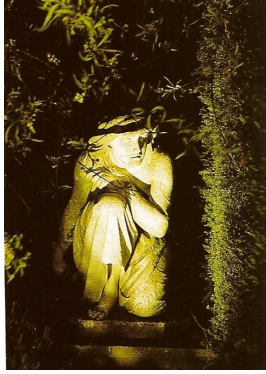
Park içindeki heykel ve anıtsal objeler parkın peyzajına önemli katkılar yapmaktadır. Bu objeler gerek gündüz vakti gerekse geceleri aydınlatmalarla odak noktası oluştururlar. Park aydınlatmasında kompozisyon oluşturmada önemli bir yer alırlar.

Heykelin şeklini ve yapısını açığa çıkarmak amacıyla gerekli vurguyu ve gölgeyi sağlamak için, heykel birden fazla yönden aydınlatılmalıdır. Göz seviyesinde ya da daha alçak bir seviyede yer alan bir heykel her açıdan aydınlatılıyorsa, gözlemci için problem yaratabilir (Raine, 2001).

Heykel ve odak noktalarının parlılıklarının yeterince yüksek olması, çevrelerinde kolaylıkla algılanmalarını sağlar. Heykel ve odak noktalarının çevresindeki bitkilerin, heykele ve odak noktalarına göre daha az bir aydınlık düzeyi ile aydınlatılması heykelin ve odak noktalarının önemi daha iyi vurgular.

Açık renkli heykellerin veya odak noktalarının önüne yerleştirilen yukarı doğru yönlendirilmiş aygıtların heykele veya odak noktasına çok yakın olması üst kısımlarda gölgelerin oluşmasına neden olur (Raine, 2001).

Karşılıklı iki kenardan farklı aydınlık düzeylerinde yapılan kenar aydınlatması heykel çevresinde aydınlatma sağlarken aynı zamanda gölgeler oluşturur. Bitkilerin köşesine gizlenerek yerleştirilen iğne uçlu aygıtlar, kenar aydınlatması için daha uygun ve esnek kullanıma sahiptir. Heykel çevresindeki herhangi bir yapıya monte edilen spot aygıtlar da kenar aydınlatmasında kullanılabilir. Uygulamalarda aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya doğru aydınlatma tekniğinin birlikte kullanımı daha uygundur (Raine, 2001). Şekil 4.15’de heykelin aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması görülmektedir.



Şekil 4.15. Heykelin aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması (Raine, 2001)

Odak noktalarının aydınlatılması da heykel aydınlatılmasına benzer bir şekildedir. Birden fazla odak noktası olması durumunda, odak noktaları önem derecelerine göre farklı şekilde aydınlatılmalıdır (Raine, 2001).Şekil 4.16’da, Heykel ve odak noktası farklı aydınlık düzeyi ile aydınlatılması durumu örneği görülmektedir.



Şekil 4.16. Heykel ve odak noktası farklı aydınlık düzeyi ile aydınlatılması durumu (Lighting Pacific Ltd, 2004)

4.3.5. Çardak ve Pergola Aydınlatması

Çardaklar aydınlatılırken aygıtlar kamaşma yaratmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Çardakların aşağıdan yukarıya doğru veya ay ışığı tekniği ile aydınlatılması kenar aydınlatmasından daha iyi bir çözümdür. İç kısmın yukarıdan aşağıya doğru aydınlatması, dekoratif taban detaylarını vurgulamak için kullanılır. Çardak, halojen ışık kaynaklarının kullanıldığı, iğne uçlu aygıtlar, zemine gömülü aygıtlar veya spot aygıtları ile aydınlatılabilir Şekil 4.17’de çardak aydınlatması örneğine yer verilmektedir.

Pergolalar, kolonlar çevresindeki sarmaşıklara yerleştirilen aşağıdan yukarıya doğru yönlendirilmiş aygıtlar veya karşılıklı kolonlara, kirişlere ve sütunlar üzerine yerleştirilen yukarıdan aşağıya doğru yönlendirilmiş aygıtlar ile aydınlatılır. Pergolaların fonksiyonuna bağlı olarak bu iki aydınlatma tekniğinin beraber kullanımı genelde en iyi çözümdür.



Şekil 4.17. Çardak aydınlatması örneği (Raine, 2001)

Pergola malzemesinin rengine, arkasında bulunan alanın yoğunluğuna ve pergolanın odak noktasından uzaklığına bağlı olarak aygıtların gücü değişir. Dar ışık dağılımına sahip 20 veya 35 wattlık iğne uçlu veya zemine gömülü aşağıdan yukarıya doğru yönlendirilmiş aygıtlar genelde doğru bir seçimdir. Çardak ve pergolaların yukarıdan aşağıya doğru aydınlatılmasında ise 20 veya 35 watt gücünde halojen ışık kaynakları kullanılmalıdır. Şekil 4.18’de pergola kolonlarının aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması, kirişler arasından yapılan yukarıdan aşağıya doğru aydınlatma ile bütünleştirilmiştir.



Şekil 4.18. Pergolanın aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya doğru aydınlatma tekniği ile aydınlatılması (Raine, 2001)

4.3.6. Yaya Yolu ve Merdiven Aydınlatması

Yaya yolları ve merdivenler bir peyzaj alanında ulaşımın ve dolaşımın yönlendirilip gerçekleştirildiği alanlardır. Parklar gece kullanıldığında bu yerlerin aydınlatılması gerekmektedir. Yaya yolu aydınlatmasında; aydınlık düzeyinin yeterli olması, kişilerin güvenli bir şekilde hareket edebilmesi, kullanılan yüzey kaplama malzemesinin özellikleri ve aygıt seçimi göz önünde bulundurulması gereken kriterlerdir (Raine, 2001).

Yaya yolları genelde direkler üzerine monte edilen, içlerinde yüksek basınçlı civa buharlı ya da yüksek basınçlı sodyum buharlı lambaların kullanıldığı aygıtlar ile aydınlatılır. Şekil 4.19’da yaya yolu örneği görülmektedir.



Şekil 4.19. Yaya yolu aydınlatması örneği (Raine, 2001)

Yaya alanlarının aydınlatılmasının önemi aşağıda belirtilmiştir:

- a. Yayaların engelleri veya yol yüzeyi üzerindeki düzensizlikleri görebilmesi,
- b. Yayaların diğer yayaların hareketlerini algılayabilmesi ve olası tehlikelere karşı kendilerini koruyabilmesi,
- c. Kullanıcıların ilgisini çekerek güvenli bir ortam oluşturularak, yatay ve düşey yüzeylerde kamaşma kontrollü bir aydınlatma sağlanması (CIE, 2000),

Tablo 4.1'de yaya yollarının bulunduğu alanlar için CIE tarafından önerilen aydınlık düzeyi değerleri verilmiştir (CIE, 2000) .

Tablo 4.1. Yaya yollarının bulunduğu alanlar için önerilen aydınlık düzeyi değerleri (CIE, 2000)

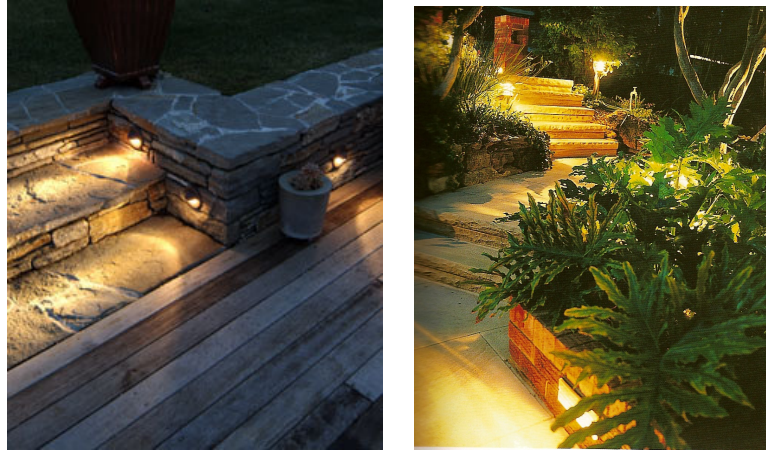
Alan	E yatay (Ortalama)	E yatay (Minimum)	E yarı silindirik (Minimum)
Konut alanlarındaki parklar	5 lx	2 lx	1 lx
Şehir merkezi	10 lx	5 lx	3 lx
Arkadlar ve pasajlar	10 lx	5 lx	10 lx

Merdiven aydınlatması, bir aydınlatma tekniğinden çok fonksiyonel bir gereksinimdir. Merdiven aydınlatması, merdivenin görünümünün belirlenmesi ve rıht ile basamak derinliğinin birbirinden ayırt edilmesi için yeterli aydınlığı sağlamalıdır. Basamakları görme rahatlığı merdivenlerde kullanılan malzeme ve aynı zamanda merdivenin şekline bağlıdır. Koyu renkli malzemeler daha yüksek bir aydınlık düzeyini gerektirir. Rıht ile basamak derinliği, kullanılan malzemede yapılan renk değişikliği ile daha rahat algılanacak bir duruma getirilebilir (Raine, 2001).

Merdiven basamaklarının her biri, aygıtlar içindeki korumalı ışık kaynaklarının sağladığı direkt aydınlatmadan faydalanmalıdır ve bir üst basamak tarafından gölgelenmemelidir. Böylelikle yayaların kamaşma problemleri ve merdivenleri algılama zorluğu ortadan kalkar (Raine, 2001).

Yayaların merdivenleri ve merdiven üzerindeki engelleri görebilmeleri bu alanlar

için temel gereksinimdir. Merdivenler kullanılan malzemeye uygun spektral dağılımı olan ışık kaynakları ile aydınlatılmalıdır. Işık dağılımı doğrultusal ışık alanına sahip aygıtlar ile basamaklarda istenilen aydınlık düzeyi sağlanabilir. Ayrıca aydınlatma aygıtları merdiven tasarımıyla estetik açıdan uyumlu olmalıdır ve konumlandırılmalıdır (CIE, 2000). Şekil 4.20’de merdiven aydınlatması örneği görülmektedir.



Şekil 4.20. Merdiven basamak aydınlatması (www.lightingpacific.co.nz).

Yaya merdivenleri ve rampalar için CIE tarafından önerilen aydınlık düzeyi değerleri Tablo 4.2’de görülmektedir

Tablo 4.2.Yaya merdivenleri ve rampalar için önerilen aydınlık düzeyi değerleri(CIE, 2000).

ALAN	$E_{YATAY ORTALAMA}$	$E_{DÜŞEY ORTALAMA}$
Merdivenler (a) iki basamak arası	-	< 20 lx
Merdivenler (a) basamak üzeri	>40 lx	-
Rampalar	> 40 lx	-

4.3.6. Bisiklet Yolu Aydınlatması

Bisiklet yollarının emniyetli bir şekilde kullanılabilmesi için yürüyüş yolu ve yol kenarı arasındaki sınır, keskin dönemeçler, tümsekler ve engeller, yüzey üzerindeki

taş, dal ve benzeri objeler, yüzey içindeki çukurlar ve çatlaklar, yoldaki diğer kullanıcıların hızı ve konumu gibi ayrıntıların kolaylıkla tanınması gerekmektedir (CIE, 2000). Tablo 4.3’de bisiklet yolları için CIE tarafından önerilen aydınlık düzeyi değerleri yer almaktadır (CIE, 2000).

Tablo 4.3. Bisiklet yolları için önerilen aydınlık düzeyi değerleri (CIE,2000).

Alan	E yatay ortalama
Düz alanlar	3 lx
Yan yollu yürüyüş yolları	5 lx
Trafik yollu kavşaklar	10 lx

Genelde bisiklet yollarının genişliği 2 ile 4 metre arasında olduğu için yüksek seviyeli aygıtlar bu alanlar için uygun değildir. Simetrik ışık şiddeti dağılımına sahip 4 veya 5 metre yüksekliğindeki direk üstü aygıtlar, parklarda yer alan bisiklet yolları için uygundur (CIE, 2000).

4.3.7. Su Elamanlarının Aydınlatması

Işığın su içindeki hareketi kırılma, yansıma ve dağılımdır. Işık havadan su içine girerken ya da tam tersi durum söz konusu olduğunda kırılma yapar. Bu yüzden su altındaki bir nesnenin yeri farklı görünür. Kırılma olayı aynı zamanda dalgalı su içinde parlaklık ya da gökkuşağı oluşmasına neden olur. Düzgün yansımada su, yüzeyine gelen ışığı ayna gibi yansıtır, geliş açısı ile yansıyan ışığın açısı birbirine eşittir. Su yüzeyine gelen ışığın bir kısmı da su içindeki taneciklere ve hava kabarcıklarına çarparak dağılır (IESNA, 2000).

Kentsel mekanlarda su ögesi pek çok amaç için kullanılmaktadır. Peyzajla ilgili çalışmalarda su görsel bir öge ve insanoğlu için vazgeçilmez bir nesnedir. Su ögesinin şehirsal mekanlarda gerek işlevsel, gerek estetik amaçlara uygun düzenlemelerde kullanılması ile bu mekanlarda değişik ve ilginç görünümler sağlanmaktadır. Su bir odak noktası olarak kullanılabilmesi gibi yaya sirkülasyonunu yönlendirerek ya da engelleyerek güvenlik amacıyla da kullanılmaktadır (Haris ve Dinnes , 1998).

Gündüz dekoratif bir eleman olarak bulunan su elemanları dinamik şekilde aydınlatıldığı zaman gece için de çekici bir görünüm oluştururlar. Bu nedenle bu tip alanların aydınlatılması oldukça önemlidir ve her alan için farklı prensipler vardır (IESNA, 2000).

Genellikle parklarda, aydınlatma tasarımı ile bütünleştirilebilen bir su birikintisi vardır. Bu bir yapay gölet ya da havuz olabilir. Bunların üstündeki fıskiyelerin aydınlatılması tasarıma canlılık katar (Raine, 2001).

Su elemanlarının aydınlatma tasarımında, aydınlatma aygıtları su altına veya su üstüne yerleştirilebilir. Aygıtların ışık etkisi konumu nedeniyle önemli ölçüde fark eder. Ayrıca montaj ve bakım giderleri açısından temel farklılıklar vardır (Raine, 2001).

Su altı aydınlatmasında aygıtlar; havuz altına yerleştirilerek yukarı doğru yönlendirilir. Su altı aydınlatma dramatik bir etki yaratır (Raine, 2001).

Su üstü aydınlatması yukarıdan aşağı doğru bir aydınlatmadır. Aygıtlar çevredeki mimari nesnelere üzerine monte edilir. Bazı durumlarda su yüzeyine yakın bir yere yerleştirilir. Fakat bu aygıtlar doğru şekilde yerleştirilmeli ve su yüzeyinden düşeyle 35° den fazla bir açı yapmamalıdır (IESNA, 2000).

Su elemanlarının aydınlatılması fıskiye, şelale, havuz, yapma göl ve gölet aydınlatması olmak üzere dört grupta ele alınabilir.

a. Fıskiye Aydınlatması

Fıskiye aydınlatmasında öncelikle, fıskiyenin su ya da yapı kısmından hangisinin aydınlatılmak istenildiğine, kullanılacak aydınlatma tekniğine ve yaratılmak istenen etkiye karar vermek gerekir (IESNA, 2000).

Işığın suyun içine taşındığı bir aydınlatma sisteminde fiber optik sistemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Çeşitli renklerdeki lensler farklı etkiler oluşturmak için kullanılabilir. Ancak bu lenslerin çok çeşitli kullanımı karmaşa oluşturur. Farklı tipteki su jetleri, farklı ışın genişliği içindeki spotların, en iyi etkiyi yaratmak için

jetlere yakın yerleştirilmesiyle aydınlatılabilir. Fiber optikler uygun bakım anlamına da gelmektedir. Üreteçler kuru bir yerde ve güvenli bir şekilde saklanabilir(Raine, 2001). Şekil 4.21’de fıskiye aydınlatması örneği görülmektedir.



Şekil 4.21. Fıskiyelerin aydınlatılması örneği (www.jhoneraine.com)

b. Şelale Aydınlatması

Şelaleleri aydınlatmak için öncelikle su yüzeyinin yapısını tanımak gerekir. Fokurtulu ya da çalkantılı su; dağıtıcı ve yansıtıcı bir yüzey olarak davranır ve ışık huzmelerinin bazılarını yutup, bazılarını yansıtarak ışığın olduğundan farklı bir renkte görülmesini sağlar. Bu nedenle böyle yapıya sahip şelalelerin aydınlatılmasında aygıt, şelale suyunun düştüğü noktanın altına yerleştirilerek ilginç görüntüler oluşturulur.

Düzgün ya da durgun su yüzeyinde ışığın etkisi ise; su yüzeyine çarpan ışığın yönlenme açısına bağlı olarak, ya bu yüzeyden yansır ya da su içinde ilerler. Düzgün yüzeyli şelaleler, ya suyun içinde ya da dışında yer alan aygıtlarla önden aydınlatmayı gerektirir. Şelale yüksekliğinin tamamının aydınlatılmasına da özen gösterilmelidir (IESNA, 2000).Şekil 4.22’de şelale aydınlatması örneği görülmektedir.

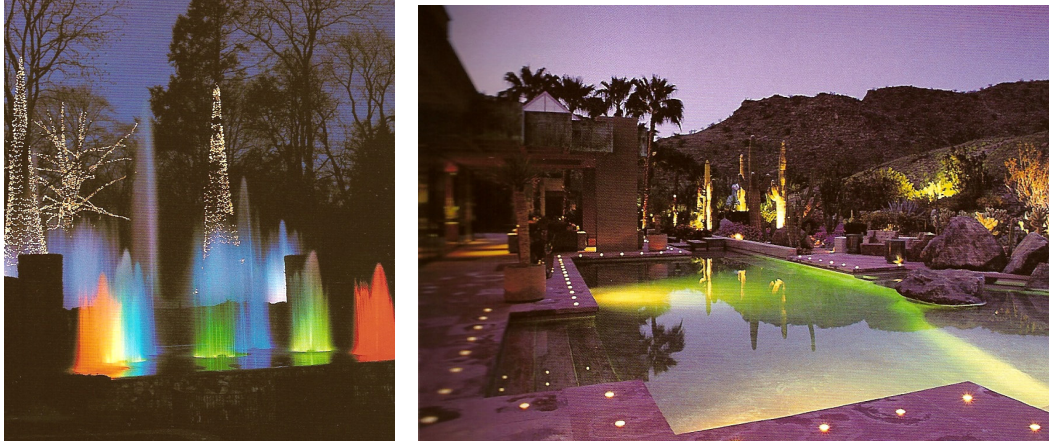


Şekil 4.22. Şelale aydınlatması örneği (www.jhoneraine.com)

c. Havuz Aydınlatması

Havuzlar, su yüzeyinin altına veya çevresine yerleştirilen aygıtlar ile aydınlatılmaktadır. Havuz yan duvarlarına yerleştirilen aygıtlar, havuzun geometrik formunu ortaya çıkartmak için etkili bir yoldur. Havuzun su altından aydınlatılması ile dramatik bir etki sağlanmış olunur.

Havuz aydınlatmasında kullanılacak ışık kaynaklarının renkleri soğuk renkli ve özellikle mavi rengi vurgulayacak türden olmalıdır (Raine, 2001).Şekil 4.23'de Havuz kenarına yerleştirilen düşük güç kapasitesine sahip gömülü aygıtlarla yapılan aydınlatma ve su altı aydınlatması görülmektedir (Raine, 2001).



Şekil 4.23. Havuz çevresinde ve içinde yapılan aydınlatma sistemi örneği (Raine, 2001).

d. Yapma Göl ve Gölet Aydınlatması

Bu tür suların, havuzlar gibi içten aydınlatılması çok pahalı ve kimi zaman olanaksızdır. Bu nedenle, su kenarında yer alan ağaç, çim alanı vb. nesnelerin aydınlatılarak, bunların su yüzeyindeki görüntüleri aracılığı ile algılanmasını olanaklı kılan düzenler kurulmalıdır (Kentsel tasarım grubu,1992). Şekil 4.24'de küçük gölet ve yaya köprüsü aydınlatma örneği görülmektedir.



Şekil 4.24. Küçük gölet ve yaya köprüsü aydınlatması (Raine, 2001)

4.4. Emniyet ve Güvenlik Aydınlatması

Parklar, belirsiz sayıda insanın ziyaret ettiği ve bir araya geldiği toplu kullanım alanlarıdır. Bu nedenle bu alanların aydınlatılmasında estetikten çok güvenliğin sağlanması büyük bir önem taşır.

Park içinde karanlıkta kalan, aydınlatılmamış alanlar güvensizliğe neden olur. Bu nedenle aydınlatma ani bir tehlikeyi algılayabilecek yeterlilikte olmalıdır. Kullanıcı üzerinde güvensizlik yaratacak, karanlıkta kalan, saklanılabilecek yerler ve kör noktaların oluşması engellenmeli, yeterli aydınlık düzeyi oluşturularak kullanıcının çevresini rahatça algılayabilmesi sağlanmalıdır. Aydınlatma aygıtlarının yeterli sayıda ve doğru şekilde kullanımıyla bu alanlarda oluşabilecek güvensizlik hissi önenebilir. Aydınlatılacak mekanlarda yeterli aydınlık düzeyi oluşturularak güvenlik sağlanmalı ve mekanların çevre ve park bütünüyle ilişkisi de göz önünde bulundurulmalıdır (Harris ve Dinnes, 1988; Moyer, 1992).

Yatay yüzeylerin aydınlatılması kadar bitki, heykel ve duvar gibi düşey yüzeylerin de aydınlatılması güvenlik açısından önemlidir. Yatay yüzeyle beraber düşey yüzeylerin de aydınlatılması kullanıcının psikolojik olarak güvende hissetmesini sağlar. Yaya yolları aydınlatılırken, yaya yollarının çevresinde yer alan bitki veya diğer elemanlar da aydınlatılarak, kullanıcının çevresini rahat algılaması sağlanmalı ve çevre hakkında bilgi verilmelidir. Çevresinde yer alan bitki ve ağaç gruplarının karanlıkta kalması kullanıcının görüş mesafesinin sınırlanmasına neden olur (München, 1998).

Güvenlik aydınlatması ortam kullanıcılarının kendini güvende hissetmesinin yanı sıra kullanıcıların aktivitelerini güvenli bir şekilde yerine getirebilmesinin amaçlarıdır. Park

içinde yer alan merdivenlerin ve su öğelerinin yeterli şekilde aydınlatılması fonksiyonel açıdan büyük önem taşır. Merdiven, rampa ve yaya yollarındaki aydınlık düzeyi ziyaretçilerin döşemeyi rahatça algılamasına ve hareketlerini güvenlik içinde yapmasına yardımcı olur. Su yüzeylerinde yeterli düzeyde aydınlık sağlanması, oluşabilecek tehlikelerin önlenmesi, su öğesinin ve sınırlarının rahatça algılanması açısından önemlidir (Moyer, 1992).Şekil 4.25’de güvenlik aydınlatması örneği görülmektedir.



Şekil 4.25. Güvenlik aydınlatması örneği(www.kas-automation.com)

Park aydınlatmasında görsel konforun sağlanması ve kullanıcıların güvenlik içinde hareket edebilmeleri için farklı öğe ve mekanlar için belirlenmiş belirli aydınlık düzeyi değerleri vardır. Tablo 4.4 'de görsel konfor sağlanması açısından IESNA (Illumination Engineering Society of North America) tarafından belirlenmiş aydınlık düzeyi değerleri verilmiştir.

Park içinde yer alan öğelerin ve aktivite alanlarının aydınlatılmasında kullanılacak aydınlatma tekniğinin, aydınlatma aygıtı tipinin, ışık kaynağının ve gücünün seçimi aydınlatma tasarımının büyüklüğüne, kullanıcı gereksinimine ve beklentilerine göre değişir. Tüm bunların seçimi ve konumlandırılması, hem estetik hem de fonksiyonel açıdan parkla bütünlük içinde olmalıdır.

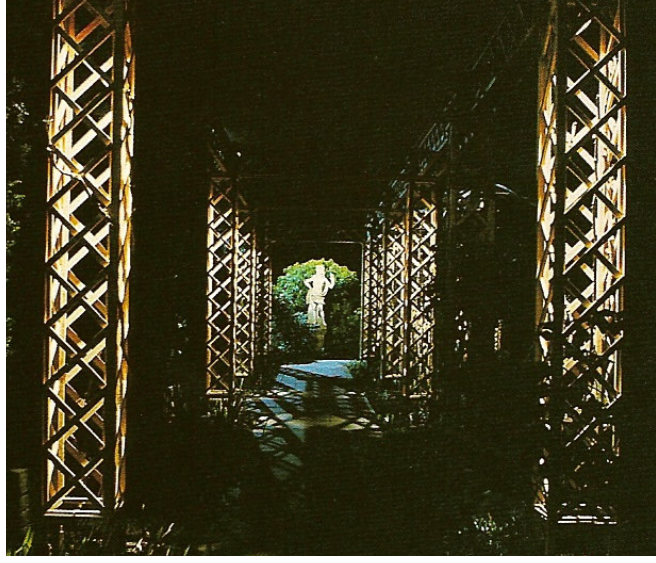
Tablo 4.4. Farklı alan veya aktivite tipleri için aydınlık düzeyi değerleri (Haris ve Dines, 1988)

Alan/aktivite	Kullanım amacı	Lux(lx)
Bisiklet yolları	Yol kenarları boyunca	
	Gece ve gündüz boyunca yaya ve taşıt yoğunluğunun çok olduğu ticaret alanları	10
	Gece boyunca yaya trafiğinin yoğun olduğu alanlar	5
	Geceleri yaya trafiğinin az olduğu alanlar	2
	Yol kenarlarından uzakta	5
	Yol kenarları boyunca	
Yürüyüş yolları	Gece ve gündüz boyunca yaya ve taşıt yoğunluğunun çok olduğu ticaret alanları	10
	Gece boyunca yaya trafiğinin yoğun olduğu alanlar	5
	Geceleri yaya trafiğinin az olduğu alanlar	2
	Yol kenarlarından uzakta	5
	Park yürüyüş yolları	5
	Yaya tünelleri	20
	Yaya üstgeçitleri	2
	Yaya merdivenleri	
Açık yüzeyler-koyu yüzeyler	200-500	
Parklar/Bahçeler	Genel aydınlatma	5
	Patikalar, taş merdivenler	10
	Fonlar, çitler, duvarlar, ağaçlar, çalılar	20
	Çiçek: tarhları, ağaçlar, çalılar(vurgu amaçlı)	50
	odak noktaları (büyük)- Odak noktaları (küçük)	100-200
Oyun alanları	Basketbol (rekreasyonel)	100
	Futbol	
	Sınıf I (30000 üzeri seyirci için)	1000
	Sınıf II (10000-15000 seyirci için)	500
	Sınıf III (5000-10000 seyirci için)	300
	Sınıf IV (5000 altında seyirci için)	200
	Sınıf V (düzenlenmiş bir oturma olanağı yok)	100
	Tenis	
	Rekreasyonel	100
	Klüp	200
	Turnuva	300

4.5. Estetik Aydınlatma

Parklarda bulunan havuz, heykel, ağaç ve çalı gibi görsel çekiciliğe sahip elemanların aydınlatılmasını içerir. Estetik aydınlatmanın sadece dramatik odak noktaları oluşturmak için kullanıldığı düşünülmemelidir. Genelde bu tip aydınlatma türünde amaç, hoş ve çevreyle uyumlu bir görüntü oluşturmaktır (Raine, 2001). Şekil 4.26'de

estetik olarak heykel ve çevre aydınlatması örneği görülmektedir.



Şekil 4.26. Estetik olarak heykel ve çevre aydınlatması (Raine, 2001)

4.6. Park Aydınlatmasında Kullanılan Elamanlar

Park aydınlatmasında kullanılan elamanların arasında, ışık kaynakları ve armatürler ele alınabilir.

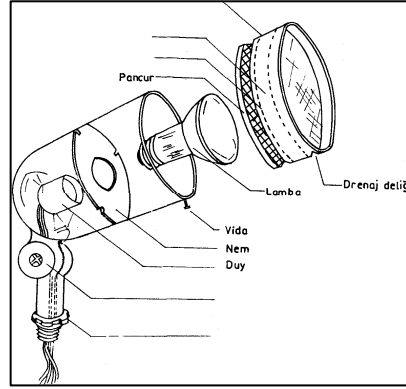
4.6.1. Yapay Işık Kaynakları

Parklarda kullanılan ışık kaynakları, Dış aydınlatmada kullanılan ışık kaynaklarıyla aynı olup bölüm 3.4’de ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

4.6.2. Aydınlatma Armatürleri ve Donanımları

Park aydınlatmasında dış mekânlar için uygun aydınlatma armatürleri seçilmelidir. Kullanılacak aydınlatma armatürü gövde, duyu ve kaide kısımlarından oluşur (Şekil 4.14). Armatür gövdesi bazı akkor telli, çoğunlukla flüoresan ve yüksek basınçlı boşalmalı lambaların ışık dağılımının kontrolü için gerekli olan bir reflektör ünitesini de taşır. Ayrıca, bazı armatürler bir lens kapağı ya da başlık ve transformatör ya da balast kısmını kapsayan başka öğelere de sahiptir. Bir armatürün temel amacı, lambayı tutmak, dışarıdan gelecek çevresel zararlara karşı lamba ve elektrik elemanlarını korumak ve lambanın doğru yönde uygun açıda konumunu sağlamaktır.

Armatürler dekoratif ve fonksiyonel öğeler olmak üzere iki şekilde kullanılabilir. Bugün aydınlatma piyasasında çok çeşitli armatür tipleri ve stilleri mevcut olup, yeni kavram ve ürünlerin gelişimi de devam etmektedir(Seçkin,1998).



Şekil 4.27. Aydınlatma armatürü kısımları(Seçkin,1998; www.cmsgardens.co.uk).

Bir armatürün seçiminde temel kriterler; estetik, fonksiyon, mekanik özellikler ve masraf öğeleri oluşturur(Seçkin,1998).

Estetik; Bir armatürün görünüşü sadece dekoratif açıdan değil, fonksiyonel açıdan da önemlidir. Seçilen armatür binanın mimarı üslubu ile peyzaj öğelerinin tamamlayıcısı olmalıdır.

Fonksiyon; Belirli bir yer için bir armatürün fonksiyon bakımından uygun olup olmadığının değerlendirmesinde, ele alınması gereken etkenler; seçilen armatür için uygun lamba türü, armatür değişik elektrik güçlerinde kullanılacak mıdır? , armatür nasıl ayarlanacaktır? , seçilen armatürde aksesuar kullanımı kolaylıkla mümkün olabilecek midir? hususları dikkate alınır.

Mekanik özellikler; Armatürlerin nasıl yapılmış olduğu hususu da değerlendirilmelidir. Bu bakımdan armatürün gövde formu, lens tespiti, lamba, transformatör ve balast bağlantıları, su geçirmezliği, kilitleme mekanizması, lamba koruyucu kılıfı, optik hususlar, çevre ve ternal özellikler vs önemlidir(Seçkin,1998).

Armatürler dekoratif ve fonksiyonel olmak üzere iki kategoride toplanabilir.

4.6.2.1. Dekoratif Armatürler

Dekoratif armatürler fener, duba ya da baba, direk ve duvara monteli ve askılı şekiller olmak üzere birkaç tipte olmaktadır(Seçkin,1998).

Fener tipi armatürler: Bu kategori, birçok geleneksel armatür stilini kapsar. Bu armatürler dış mekan aydınlatmasında tarihi imajı ve farklı kültürleri çağırırlar. Örneğin hareketli ve sabit taş fenerler Japon kültürünün bir ürünüdür. Bugün fener tipi armatürler normal olarak bahçedeki dekoratif elemanı oluşturmakta, aynı zamanda peyzaj kompozisyonuna yumuşak ışık etkisiyle katkı yapmaktadır. Bu tip armatürlerde lens kullanımından kaçınmak için lambaların elektrik gücü düşük, 3–15 Watt düzeyinde tutulmalıdır.



Şekil 4.28. Fener tipi armatür örneği, Balta limanı Japon parkı

Duba ve yaya yolu armatürleri: Duba tipi armatürler yaya yolu aydınlatması hizmetini görürler. Yaya yolu armatürleri boyut itibariyle daha küçük ve görünüş itibariyle de daha konutsaldır. Akkor telli, flüoresan ve yüksek basınçlı boşalmalı bütün lamba grupları bu kategoride yer alır. Duba tipi armatürlerde normal olarak kompakt flüoresan veya düşük güçte yüksek basınçlı boşalmalı lambalar kullanılmaktadır. Flüoresan lambalarda elektrik gücü 26 Watt'a kadar olabilir. Yüksek basınçlı boşalmalı lambalarda ise bu değerler 35–70 Watt sınırları içindedir. Ancak, çoğu yaya yolu aydınlatma armatürlerinde ya akkor telli ya da kompakt flüoresan lambalar kullanılmaktadır. Akkor telli lambalar için elektrik gücü miktarları 7.5–25 Watt ve kompakt flüoresan lambalarda ise 5–13 Watt arasında değişmektedir.



Şekil 4.29. Yaya yolunda kullanılan armatür örnekleri(www.cmsgardens.co.uk)

Direk tipi, duvara monteli ve askılı armatürler: Direk tipi, duvara monteli ve askılı armatürlerin ana amacı, optik dekorasyondur; fakat bunlar yaya yollarının ya da genel yerlerin aydınlatılmasında yararlı olur. Direk tipi armatürler genellikle araç ve yaya yolu girişlerinde kullanılır.

Duvar tipi ve askılı tip armatürler ise genellikle bina girişlerinin donatımında tercih edilirler. Direk tipi armatürler için bu güç miktarları biraz daha yüksektir, 400 Watt'a kadar olabilmektedir. Kompakt flüoresan lambalarda 13 Watt'ın altındadır. Ticari projelerde hem 26 ve daha düşük Watt'larda kompakt flüoresan hem de 70 ve daha düşük Watt'larda yüksek basınçlı boşalmalı lambalar kullanılmaktadır.



Şekil 4.30.Direk tipi, duvara monteli ve askılı armatür örnekleri(www.cmsgardens.co.uk)

4.6.2.2. Fonksiyonel Armatürler

Bunlar görsel etki yapmak için geliştirilmiş armatürlerdir. Bu armatürler gerek gündüz ve gerekse gece gözden gizlenmelidir. Gizlemenin mümkün olmadığı hallerde, armatürün gündüz görünümünün projenin diğer detayları ile entegre edilmesi gerekmektedir. Bu armatürlerin şekli mimari üsluba uygun olmalı, renk olarak da çevre ile uyumlu olanları seçilmelidir(Seçkin,1998).

Fonksiyonel armatürler birçok formda olmaktadır. Bunlar; zemine monte edilen ayarlanabilir armatürler, asılı armatürler, yüzeye monte edilen armatürler, zemine gömülü armatürler ve su altı armatürleridir.

Zemine monte edilen ayarlanabilir armatürler: Bu armatürler, yapıların, objelerin ya da bitki materyalinin aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması için kullanılmaktadır. Bu armatürler hem 220 volt, hem de flüoresan ya da yüksek basınçlı boşalmalı kaynaklar gibi düşük voltajlı akkor telli lambalar için üretilmektedir. 220 voltluk bütün armatürler, tesisi geçici olmadığı takdirde, bağlantı kutulu olarak ya tesviye yüzeyinin üstüne ya da altına sabit bir şekilde monte edilmelidir. Düşük voltajlı akkor lambalar grubu kazık ayakla monte edilebilmektedir. Bu armatürlerin boyutu ışık kaynağına göre büyük ölçüde değişmektedir.

Bu armatürlerin elektrik gücü itibariyle akkor telli lambalar için 20 ile 1000 Watt arasında değişen, yüksek basınçlı boşalmalı kaynaklar için de 400 Watt'a kadar çıkan tipleri mevcut bulunmaktadır.

Askılı armatürler: Bunlar ağaçlara monte edildiği takdirde, altında kalan yaya yollarına ya da teraslara yumuşak bir ışık dağılımı -duşu- etkisi yapabilmekte, ya da ağaç yaprakları arasında parlarken bir aydınlatma modeli oluşturabilmektedir. Armatür gövdesinde 'delikler bulunduğu takdirde, bu delikler ışık saçma ya da aydınlatma etkisi yapabilmekte olup, bu armatürlerde genellikle 220 volt ya da düşük voltajlı akkor telli lambalar kullanılmaktadır.

Yüzeye monte edilen armatürler: Bu armatürler genel aydınlatma, dolgu, aydınlatması ya da vurgu aydınlatması sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bunlar

bir ağacın gövdesine ya da dallarına, duvarlar ya da yapay çitler ve çatılar ya da çatı saçakları üzerine monte edilebilmektedir. Bu armatürlerde ya 220 volt ya da düşük voltajlı akkor telli lambalar ya da düşük elektrik güçlü yüksek basınçlı boşalmalı lambalar zemine monte edilen armatürlerde olduğu gibi mevcut aynı elektrik gücü miktarları için kullanılmaktadır. Zeminden daha yükseğe monte edilen armatürlerde daha yüksek elektrik gücü miktarları söz konusu olmaktadır. Bunlar ayarlanabilir ya da sabit tipte olup aşağıdan yukarıya, yukarıdan aşağıya ya da her ikisinin kombinasyonu şeklinde bir aydınlatma yapabilmektedir.

Birçok şekil yuvarlak gövdeli, kare başlı, silindir başlı, kare gövdeli, oval sırtlı, düz sırtlı vb- ve boyutları mevcut olup, tasarımcı bu armatürlerin ağaçlara ya da yapılara nasıl tespit edileceğini dikkate almalıdır. Bu armatürler boyut, şekil ve renk itibariyle projenin mimari stiline ve monte edileceği yere uygun olmalıdır. Örneğin, bu armatürlerin ağaçlara monte edilmesi halinde, armatür renginin kabuk rengi ile uyumlu olması gerekmektedir.

Aydınlatma armatürlerinin bir ağaca ya da binaya tespiti, o noktaya enerjinin nasıl temin edileceğinin planlanmasını gerekli kılar. Bu amaçla döşenen elektrik donanımı yapının içine gömülerek gizlenmeli ya da herhangi bir şekilde gözden saklanmalıdır.

Armatürler ağaç dalları arasına yerleştirildiğinde, montaj aksesuarları küçük tutulmalı ve elektrik donanımı ağacın en az görünen tarafından yukarı doğru döşenmelidir. Kablolar, mümkün olduğu kadar ağaç kabuklarının çatlak yarıklarının arasına sokulmalı ve belirli aralıklarla ağaca tutturulmalıdır. Bu tutturucular ya da kablo bağlayıcıları ağaca en az zarar veren ve yıllarca kolay bir şekilde muhafaza edilen tipte olmalıdır. Bunlar VV ya da güneş ışınlarına dayanıklı olmalı ve hiçbir durumda elektrik kablolarını tutan tel ya da bağ ağacın çevresini sarmamalıdır. Aksi takdirde ağaç büyüdükçe, ağacın kambiyum tabakası kesilebilir ve ağaç ölebilir. Bu maksatla kullanılacak en iyi bağlayıcı paslanmaz çelik çiviler olup bu çiviler ağaç gövdesine vidadan daha az zarar vermektedir. İki başlı çiviler de kablo tutturucu olarak alternatif bir uygulama şeklini oluşturmakta; ancak bunların ağaç büyüdükçe gevşetilmesi daha zor olmaktadır.

Merdiven aydınlatması amacıyla kullanılan armatürler ya merdivenin yarı duvarlarına, rıhtlara, ya da baskıç burunlarının altına gizlenmelidir. Bu armatürler,

ekseriya belirli kalınlığı duvar yüzeyine girecek kadar küçük (Resim 5.10) olup, boyutları da merdiven ölçülerine uygun olmalıdır. Bunlarda 20 Watt ya da daha düşük voltajlı mini lambalar, 60 Watt ya da biraz daha kuvvetli akkor telli lambalar, 5-26 Watt'lar arasında kompakt flüoresan lambalar ve 30-50 Watt'lar arasında da yüksek basınçlı boşalmalı lambalar kullanılmaktadır. Tasarımcının düz cam görünümünü denemesi gerekir. Merdiven aydınlatmasında lensli bir armatür, göze çarpmayan bir armatürden daha fazla dikkat çekici olmaktadır. Panjurlu ya da başlıklı armatürler daha az dikkat çekici, fakat tasarımcının armatür tipini kesinlikle belirlemeden önce bunları da denemesi gereklidir.

Zemine gömülen armatürler: Tesviye yüzeyinin altına monte edilen armatürler soliter ya da özellikli ağaçların aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması, heykellerin vurgulanması, duvar ya da çitlerin ve alçak boylu objelerin aydınlatılması amacıyla kullanılabilir. Genellikle bu armatürler lamba ısını dağıtmak ya da yayılatmak ve lamba transformator ya da balast ve elektrik bağlantıları için su geçirimsiz bir mekan sağlamak bakımından nispeten büyüktür. Ancak, çok küçük bazı tipleri de imal edilmektedir. Akkor telli lambaların hem 220 volt, hem de düşük voltajlı olanları mevcuttur. Yüksek basınçlı boşalmalı lambaların ise daha ziyade birkaç voltajlı olanları bulunmaktadır.

Bu kategorideki armatürlerin iki tipi söz konusu olup, bunlardan birisi direkt gömme armatür ve diğeri kuyulu armatürdür. Direkt gömme armatür tipi ekseriya geniş, fakat uygun çukur boyutunu minimize etmek için derinlik itibariyle sığdır. Bu armatürler aşırı sıkışmış toprak ve kayalık alanlarda başarılı olup temiz bir görünüme sahiptir ve bir ağacın aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılması için bir çim alanın ortasına monte edilmiş olması çim bakım çalışmalarına engel değildir. Direkt gömme armatürler alçak boylu, kontrol edilebilir yer örtücülerle çevrili olgun bodur ağaçların eşit ve uygun şekilde aydınlatılmasında iyi sonuç vermektedir.

Zemine gömülen armatürlerin kuyu aydınlatması denilen diğeri tipi, direkt gömme armatüre göre tesviye yüzeyinde daha küçük bir genişliğe sahip ve fakat çukur derinliği daha fazladır. Bu armatürlerin fonksiyonunu sağlıklı bir şekilde yapabilmesi için yeterli su drenaj şarttır. Zayıf drenajlı topraklarda tam bir drenaj sistemi sağlanmalı ya da kuyu aydınlatması kullanılmamalıdır. Tesviye yüzeyi altındaki armatürler için drenaj, özellikle ağır ya da sıkışmış topraklarda, hem yatay hem de

düşey yönde olmalıdır. Bu da ana armatür çukurundan başka birkaç yatay kanal açılmasını gerektirmektedir.

Tesviye yüzeyi altına monte edilen armatürler genellikle sınırlı bir yönlenme açısı kapasitesine sahip olduğundan bunlar için yer seçimi kritiktir. Yönlenme açısının değeri normal olarak 0-10° ya da 15° arasında değişmektedir. Bazı yeni tiplerde bu açı 35°'ye kadar çıkabilmektedir. Çoğu kez, lambanın armatürün üst yüzeyine daha yakın monte edilmesi daha büyük bir yönlenme açısı sınırları demektir. Bazen bu açının sınırlarını genişletmek için kuyu tipi armatürlerin hafif eğimli olarak tesisi mümkün olabilmektedir. Bazı armatürler tesviye yüzeyinden hafifçe yukarıda kalacak şekilde konumlandırılmakta ya da daha fazla yönlenme açısı ihtiyaç olduğunda tesviye yüzeyinin üstüne çekilip çıkarılabilme özelliğine sahip bulunmaktadır.

Tesviye yüzeyi altına monte edilen armatürler, sürünücü yer örtücüler, çiçek tarhı bitkileri ile ya da olgunlaştıkça uzayan çalılarla kapanmadığı sürece başarılı sonuç vermektedir. Bu armatürlerin beton tuğla ya da taş yaya yollarında ve meydan ya da teraslarda, ahşap döşemelerde ya da çim içinde kullanımı etkileyici olmaktadır.



Şekil 4.31. Fonksiyonel armatür örnekleri (<http://moonlightdesign.co.uk>)

Bütün armatürler bir ya da birden fazla aksesuar gerektirir. Bu aksesuarlar lambanın fonksiyonunu iyi bir şekilde yapması, armatürün montajı ve lambanın ışık dağılımını ya da rengini değiştiren ve parlaklığını gölgeleyen materyalleri kapsamaktadır. Bunlardan bazıları balast, transformatör, bağlantı kutuları, tespit kazıkları veya ayakları, başlık, pancur, lensler, renk medyasıdır.

5.GÜLHANE PARKININ DIŞ AYDINLATMA KRİTERLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde, Eminönü ilçesinde yer alan Gülhane Parkının aydınlatma tasarımı önceki bölümlerde verilen bilgiler ışığında değerlendirilecektir.

5.1. Alan Araştırması

Çalışma alanında, dış aydınlatma kriterlerine bağlı olarak alan araştırması ve anket çalışması yapılmıştır.

5.1.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, kentsel yeşil alanlardan parkların dış aydınlatma kriterleri açısından incelenmesi ve kullanıcı isteklerinin anket yöntemiyle belirlenmesidir.

Yapılan literatür taramasına bağlı olarak parkta görsel tespit ve alan araştırması yapılmış ve anket çalışması uygulanmıştır.

5.1.2. Araştırmanın Yöntemi

Gülhane Parkında, kullanıcıların park kullanımına ilişkin istek ve değerlendirmelerini saptamaya yönelik bir anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasına katılanlar rasgele seçilmiştir. Anket çalışması Mart ve Mayıs ayları arasında gündüz ve gece 11.00 – 20.00 saatleri arasında, hafta içi 60 kişi ve hafta sonu 60 kişi olmak üzere toplam 120 kişiyle yapılmıştır.

Anket formu; kullanıcıların sosyo-kültürel yapısını, park kullanımına ve aydınlatma tasarımına ilişkin değerlendirmeleri içermektedir.

Anket formu açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Sorular hazırlanırken Gülhane Parkı ile ilgili yapılmış önceki anketlerden de yararlanılmıştır. Kullanıcıların verdiği cevaplar önceki anketlerle karşılaştırılmıştır. Bütün sorular grafikler yardımıyla değerlendirilmiş ve önceki çalışmalarla karşılaştırılmıştır.(Bknz. EK-1 Anket formu)

5.2. Çalışma Alanının Özellikleri

Gülhane Parkı, Eminönü ilçesinde Tarihi Yarımada içerisinde yer almaktadır. Eminönü ilçesinin toplam yüz ölçümü 5 kilometrekaredir. Toplam yeşil alan miktarı 636.270 m²'dir. Bu alanın % 75,77'si(154.175 m²) kıyı alanında bulunmaktadır. Bu kıyı alanlarının % 58,36'lık kısmı dolgu alanları kapsamaktadır. Bu bağlamda toplam yeşil alana, dolgu alanı oranladığında toplam yeşil alanın % 14,15'ini içermektedir. 2000 yılı son nüfus verilerine göre Eminönü ilçesi 65.246'lık bir nüfusa sahiptir. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı 975 metrekaredir. Gülhane Parkı, kullanım açısından ve tarihsel süreç açısından Eminönü ilçesinde önemli bir yere sahiptir.

Bu tez kapsamında ki Gülhane Parkı; kent kullanımında bir yeşil alandır, yeşil alan işlevleri açısından arazi kullanım planlaması, rekreasyon ve iklimsel işlevleri olarak, ayrıca kentsel yeşil alanların planlama ilkelerinden ulaşılabilirlik, erişilebilirlik ve yaşanabilirlik ilkeleri açısından ele alınmıştır.

5.2.1. Gülhane Parkının Tarihsel Sürecinin İncelenmesi ve Önemi

Gülhane Parkı, Topkapı Sarayı, Alay Köşkü ve Sarayburnu arasında yer alan "*Topkapı Sarayı Hümayunu bağçesi*" adıyla Saray hanedanlarının kullanımında olan bir koru iken bu dönemde Cemal Paşa'nın girişimleriyle belediyeye devredilmiş ve park olarak düzenlenmesine karar verilmiştir. Gülhane Parkı ile ilk kez 'Park' kelimesi kullanılmış ve dilimize girmiştir (Nair, 2006) .

Gülhane Parkına, Alemdar Caddesi tarafından ve Sarayburnu kısmından olmak üzere iki giriş mevcuttur. Eskiden Sirkeci demiryolu hattı üstünden bir köprü ile bağlı olan Parkın Sarayburnu bölümü sonraki yıllarda sahil yolunun açılmasıyla (1958) Gülhane Parkından ayrılmıştır. Sarayburnu bölümünde, H. Krippel'in bir yapıtı olan Atatürk Heykeli yer almaktadır.

Gülhane Parkının ortasından geçen ağaçlı yolun sağında ve solunda dinlenme yerleri, çocuk bahçesi, sarnıç, idari bina, gül bahçeleri yer alır. Boğaz'a doğru kıvrılarak inen yokuşun sağında ise Romalılardan kalma Gotlar Sütunu vardır.

1950’lerde Gülhane Parkında yapılmaya başlanan ‘Bahar ve Çiçek Şenlikleri’nden bir süre sonra vazgeçilmiş, Büyükşehir Belediyesi 1987’de tekrar çeşitli etkinliklerin yer aldığı ‘Gülhane Şenliği’ni düzenlemeye başlamıştır. Bu etkinlikler 2000 yılında sona ermiştir.



Şekil 5.1. Gülhane Parkı’nın 1914 yılına ait krokisi, burada Topkapı Parkı olarak adlandırılmıştır (Atatürk Kütüphanesi Arşivi, 1914).

Tarihi yarımada üzerinde halkın nefes alabileceği ve gezip dolaşabileceği tek yer olan Gülhane Parkı, yaz aylarında ve özellikle Pazar ve tatil günlerinde dolup taşmaktadır; kentin ziyaret potansiyeli en yüksek gezi yerlerinden birisidir(Albayrak, 2000).

Topkapı Sarayı, diğer bir adıyla Saray-ı Cedide, İstanbul’da Sarayburnu sırtlarında, Fatih Sultan Mehmet devrinden Abdülmecit’e kadar Osmanlı padişahlarının oturduğu saraydır. Topkapı sarayının 4.avlusu içindeki Gülhane Bahçesi, tamamıyla, devrinin sanat ve ilim akademisi olma özelliğini taşımaktaydı. Bahçeler 19.yy başına kadar büyük ölçüde daralmış, bir kısmı Operatör Cemil Topuzlu zamanında düzenlenerek Gülhane Parkı adıyla halka açılmıştır.

5.2.1.1. Gülhane Parkında Bulunan Tarihi Yapılar

Gülhane Parkında yer alan tarihi yapılar Bizans dönemi ve 2.Mahmut dönemi olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Bizans Dönemine Ait Tarihi Eserler;

a-Meryem İkonası: Bu bölgedeki kalıntıların en önemlilerinden birisi olan Meryem ikonası iki metre boyunda mermerden yapılmış bir eserdir. ‘Gülhane Meryemi’ olarak da bilinen bu eser bugün İstanbul Arkeoloji Müzesinde bulunmaktadır.

b-Manganlar Sarayı: Birinci Basileos tarafından 867–886 yılları arasında yaptırılan Manganlar Sarayı Akropolün doğu tarafında Demir Kapı ile İncili Köşk arasındadır, 1871 yılında Rumeli demir yolunun döşenmesi sırasında üç nef ve buna bağlı iki yan kanattan oluşan kalıntının deniz tarafındaki uzantısı ortadan kalkmıştır.

c-Hagios Georgios Manastırı: Konstantinos Monamakhos tarafından 1042–1054 yılları arasında yaptırılmıştır. Bu manastır hakkında, planı haricinde, bir bilgi bulunamamıştır ancak fetihten sonra derviş tekkesi olarak kullanılmıştır.

Bu manastır ve kiliseye ait kalıntılar, 1921–1923 yılları arasında yapılmış kazılarda tespit edilmiştir. Hg. Georgios manastır kompleksinin alt yapıları tamamen ortaya çıkartılmıştır. İnce, uzun dikdörtgen şeklinde uzanan, büyük ayaklarla taşınan, kemerli tonoz ve kubbelerle örtülü muhteşem alt yapılardır. Uzunluğu 79,36 m olup, genişliği 21 m dir. Manastır ve kilisenin şemaları farklıdır. Kilisenin zemin planı Yunan haçna benzeyip ortada merkezi kubbe ve dört köşe kubbesi olarak düşünülmüştür, Manastır kısmı ise kalın bir duvarla iki nefe ayrılmış ve bölümlerin üzeri altı kubbeyle örtülmüştür. Manastır ve kilise kısmı 19,25 m. ölçüsünde, beşik tonozlu uzun bir mekânla bağlanmış olup bu ana mekân daha çok manastırın bir uzantısı olarak görülmektedir. Manastırla bu mekân aynı seviyede olmasına rağmen kilise zemini bir buçuk metre yüksekte bulunmaktadır

d-Hodghtria Vaftizhanesi: Mamboury’nin çizdiği plana göre vaftizhane, kilisenin önünde kuzey batı yönünden uzanan dikdörtgen şeklindeki avlunun tam ortasına yerleştirilmiştir. Tespitlere göre üstü kubbeyle örtülü sekizgen bir yapının şeması elde edilmiştir. Duvar kalınlığı 5 metreye yakındır. Kubbe sekizgen duvarlardan sonra, çokgene çevrilen bir kasnak üzerine oturtulmuş olup, karşılıklı iki girişi vardır, Bunlar ortasındaki apsinin merkezinden geçen ve kiliseyi iki eşit parçaya bölen bir aks mevcuttur. Vaftizhane’nin manastır kompleksi ile aynı tarihte yapılmış olduğu

düşünülmektedir. Buna göre XI. yüzyıla ait olarak tarihlendirilebilir. Bugün esere ait bir iz mevcut değildir.

e-Bizans Sarnıçları: Bölgede toplam dört adet Bizans sarnıcı bulunmaktadır.

Cephanelik Sarnıcı, Bab.-1 Hümayundan girildikten sonra eski Gülhane Askeri hastanesine giden yolun sol tarafından, Saray burnuna doğru uzayan terasın üzerinde yer alan dört sarnıçtan ilki Cephanelik Sarnıcı'dır. 8x4 metre olan yapı, tek nefli, üstü beşik tonozla örtülü sade bir mekândan oluşmaktadır.

Depolar Komutanlığı altındaki Sarnıçlar, iki destek dizili olup sekiz sütunludur. Yüksekliği 5 m. olan sarnıcın üzerinde depolar komutanlığı binası vardır. Üç nefli sarnıcın ölçüleri 19,30 x 8,10 metredir. Nefler iki sütun dizisi ile ayrılmış olup, her sırada dörder adet sütun ve birer paye ile son bulur.

f-Güvercinlik: Mustafa Reşit Paşa tarafından 1255–1839 yılında okunan Tanzimat-ı Hayriye Hattı Hümayun'u Gülhane Meydanı tarihinde çok önemli bir yer oluşturur. Gülhane'nin kapısından eski cephaneye meydanına çıkılır. Burada kapı görevi gören iki bile vardır ve bu kuleler Abdülaziz zamanında güvercinliğe çevrilmiştir.

g-Lahna ve Bamyaya Taşları: Kulelerden birisinin bamyaya ocağına, bir lahna ocağına ait olduğu söylenir. Cephaneye meydanına girince birinin tepesinde lahna şekli bulunan deniz yönünde ve ötekinde bamyaya şekli bulunan kara yönünde, iki nişantaşı vardır. Lahna taşı 1791 yılında III. Selim adına dikilmiştir. Hattat Yesari Efendi tarafından hazırlanan bu taşın karşısındaki bamyaya nişantaşı ise, 1811 tarihinde dikilmiştir.

II. MAHMUT Zamanında Yapılan Binalar

Cephaneye meydanından otluk kapısına gidilirken Sultan II. Mahmut tarafından yeniden inşa olunan Teşvikiye Hastanesi ve eski Gülhane Askeri Rüştüyesi ile Otluk Kapısı bitişiğindeki askeri terzihane de bu bölgede bulunan binalardandır. Gülhane meydanının denize yakın olan kısmında, saray hizmetlilerine ait hastane 1855 yılında, Kırım harbi sonunda geliştirilmiştir. Bu bina daha sonra Gülhane Hastanesi haline getirilmiştir (Albayrak,2000).

Gülhane Korusu'nun içinde, 1913 yılında Cemil Topuzlu döneminde park olarak düzenlenirken ortaya çıkan, Bizans dönemine ait bazı tarihi yapılar bulunmaktadır.

Bunlardan birisi daha öncesinde üzerinde Bizans heykeli bulunan Gotlar Sütunu, diğerleri sarnıç ve bir de kilise harabesidir (Şekil 5.2.). Sarnıç uzun yıllar akvaryum olarak halkın kullanımına sunulmuştur (İstanbul Belediye Bülteni, 1975) (İBB. Yapı İşleri Müdürlüğü, 2002). Koruda ayrıca 2000 yılında başlayan yenileme çalışmaları sırasında eski bir mezar ortaya çıkmıştır. Şekil 5.2’de günümüzde Gülhane Parkında bulunan tarihi eserler gösterilmektedir.



Şekil 5.2. Gülhane Korusu’nda bulunan tarihi yapılar (Nair, 2006).

5.2.2. Gülhane Parkının 2001 Yılı Revizyon Projesine Göre Planlama İlkeleri ve Bugünkü Kullanımı

Bu bölümde Gülhane Parkının 2001 yılı revizyonundaki planlama ilkeleri ve bugünkü kullanımı hakkında kısaca bilgi verilecektir.

5.2.2.1. Gülhane Parkının 2001 Yılı Revizyonundaki Planlama İlkeleri

İstanbul'un iş ve turizm merkezi olan Eminönü ilçesinin gece nüfusu 65.000 kişi iken, gündüz nüfusu 2.000.0000 kişiyi bulmaktadır. İlçeye gelen ziyaretçilerin uğrak yeri olan Gülhane Parkının, 2000 yılı öncesinde gül bahçesi fonksiyonundan uzaklaştığı anlaşılmış ve parkın yeniden düzenlenmesine karar verilmiştir(Yıldızcı, 2006).

Topkapı Sarayı bütünündeki halka açık Gülhane Parkının, kafe, kukla gösteri alanı, kır kahveleri, hayvanat bahçesi, sert zemin ve yollar aşırı ve plansız kullanım sonucu fonksiyonunu yitirmiştir.

Bu amaçla alanın envanteri çıkarılmıştır.1. aşama projesiyle doğal yapıya uygun revizyon çalışmalarına 2001 yılında başlanmış ve başta gül bahçeleri ve sosyal donatı elamanları olmak üzere yenilenen park, halkın kullanımına 2003 yılında açılmıştır.



Şekil 5.3. Gülhane parkının 2003 yılındaki açılış sonrası resimleri (www.wow.turkey.com)

Revizyonu yapılan parkın ana planlama hedefi, doğal ve tarihi güzelliğini ön plana çıkarmak ve yoğun araç dolaşımını kaldırarak, parkın yayalaşmasını sağlamak olarak özetlenebilir.

Park revizyonunda dış aydınlatma prensiplerine uygun aydınlatma tekniğinin uygulandığı ve uygun armatürlerin kullanıldığı belirtilmektedir.

2. aşama projesiyle Parkın Sirkeci bölümünü çevreleyen tarihi yapıların revizyonu planlanmış, bu kapsamda kütüphane, müze, yeme içme ve sergi mekanları oluşturulmuştur (Yıldızcı, 2006). 2. aşama çalışmalarının 2006 yılında bitirilmesi planlanmaktadır.

Revizyon çalışmaları tamamlandığında, Gülhane Parkı 2000 yılı öncesine göre kullanım açısından ve görsel açıdan kullanıcılar daha konforlu bir park hizmeti sunması hedeflenmektedir.

5.2.2.2. Gülhane Parkının Bugünkü Kullanımı

Gülhane Parkının yeniden düzenlenmesi için 2000 yılı sonunda çalışmalara başlanmış, yıllarca halkın yoğun ilgisini çeken Gülhane Şenliklerine son verilirken, koruda sağlıklı koşullarda bulunan hayvanat bahçesi de kaldırılmıştır (İBB Yapı İşleri Müdürlüğü, 2002).



Şekil 5.4. Gülhane Korusunun havadan çekilmiş fotoğrafı (İ.B.B. Planlama ve İmar Daire Başkanlığı, 1999)

Gülhane korusu , 2863 yasa gereği Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından I. Derecede Arkeolojik SİT alanı olarak tescil edilmiştir (İ.B.B. Yapı İşleri Müdürlüğü, 2002).

Tarihi ve doğal öneminin yanında turistik amaca da hizmet eden Gülhane Korusu, yıllarca yoğun bir baskı altında kalmış, sonradan eklenen birçok yapı, geçici üniteler ve satış kulübeleri içinde kaybolma noktasına gelmiştir. Koru alanı, yeniden düzenleme çalışması sırasında, karmaşa yaratan eklenti yapılardan arındırılmıştır. Yapılan bu çalışmayla, koru içinde bulunan yolların döşeme taşları (Şekil 5.5) , bordürleri ile koru genelindeki aydınlatma, çöp kutuları, banklar, pergolalar ve benzeri donatı elemanları (Şekil 5.6) tamamen yenilenmiş, alana gruplar halinde çok sayıda çalı formulu bitki türleri dikilmiştir (İBB Yapı İşleri Müdürlüğü, 2002).



Şekil 5.5. Gülhane Korusu'nda yeniden düzenleme çalışmasında, yenilenen döşeme taşları.



Şekil 5.6. Gülhane Korusuna 2000 yılına yerleştirilen pergolalar ve çöp kutuları

Topkapı Sarayı Müzesi'nin Gülhane Parkı'na bakan 16. yüzyıl sonunda Mimar Sinan ve Davut Ağa tarafından Harem bahçelerini genişletmek için yapılan Fil Bahçesi beden duvarının 23 metrelik kısmı 2005 yılı şubat ayında çökmüş ve müzenin güvenliği nedeniyle hemen restorasyon çalışması başlatılmıştır (Şekil 5.8.). Kuru içinden yürütülen çalışma yoğun güvenlik önlemleriyle devam etmektedir (Nair, 2006).



Şekil 5.7. Topkapı Sarayı'nın yıkılan duvarının restorasyon çalışması.

Koruda 2000 yılında başlayan düzenleme çalışmalarından önce Park ve Bahçeler Müdürlüğü olarak kullanılan idari bina (Şekil 5.9'da) İstanbul turizm atölyesi'ne dönüştürülmüştür (Nair,2006).



Şekil 5.8 Restorasyon çalışmalarından sonra İstanbul Turizm Atölyesi'ne dönüştürülen bina.

5.2.3. Gülhane Parkında Yer Alan Tarihi ve Peyzaj Öğelerinin Aydınlatma Kriterleri Açısından İncelenmesi

Gülhane Parkında yer alan tarihi ve peyzaj öğeleri, eylem türüne uygun seçilen aydınlatma aygıtı ve kullanılan lambalar açısından incelenmiş, dış aydınlatma kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

Tablo 5.1’de Gülhane Parkı aydınlatma sistemi on dört bölümde ele alınmış, her bölümle ilgili mevcut durum incelenmiş, yapılan arazi çalışmaları sonucunda tabloya işlenmiştir.

Parkta bulunan mimari ve peyzaj öğeleri tek tek ele alınmış ve on dört bölümde toplanmıştır. Her bir bölümün aygıt türü, aygıt sayısı, aygıtın konumu, kullanılan lamba türü, lamba sayısı ve lambaların mevcut durumu ortaya koyulmuştur.

Tablo 5.1’de yapılan görsel tespit çalışmaları “Tarihi Öğeler” ve “Peyzaj Öğeleri” başlıkları altında ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

Tablo 5. 1. Gülhane parkı dış aydınlatma sistemi tasarımının tespit çalışması

GÜLHANE PARKI DIŞ AYDINLATMA SİSTEMİ TASARIMININ TESPİT ÇALIŞMASI							
AYDINLATILAN BÖLGE / EYLEM TÜRÜ		AYDINLATMA AYGITI			KULLANILAN LAMBA		DEĞERLENDİRME
		AYGIT TÜRÜ	AYGIT SAYISI	AYGITİN KONUMU	LAMBA TÜRÜ	LAMBA SAYISI	
Ağaç aydınlatması		Projektör	135	Yerden	70 w Metal Halide	135	34 Adet Yanıyor, 101 Adet yanmıyor
Heykel aydınlatması	Atatürk H.	Kare Projektör	2	Yerden	Metal Halide	2	
	Aşık Veysel H.	Kare Projektör	2	Yerden	Metal halide	2	1 Projektör çalışmıyor
Pergola Aydınlatması		Askılı fener	102	Askılı fener	Akkor telli	102	47 adet yanıyor, 45 adet yanmıyor
Set üstü kafeterya Çevresi	Genel alan	Direk üstü, 3m.	7	Direk üstü	70 W SB Akkor telli	7	
	Büfe	Askılı fener	8	Askılı fener	Akkor telli	8	
Yaya alanları Aydınlatması	Ana aks	Direk üstü, 6m.	39	Direk üstü	210 W SB Akkor telli	39	2 adet yanmıyor
	Yaya aksları	Direk üstü, 3m.	135	Direk üstü	70 W SB Akkor telli	135	18 adet kırık, 14 adet yanmıyor
Havuz Aydınlatması	Üst kısım	Projektör	20	Su altı	PAR 38	20	5 adet yanıyor, 15 adet yanmıyor
	Orta kısım	Projektör	16	Su altı	PAR 38	16	6 adet yanıyor, 10 adet yanmıyor
	Alt kısım	Projektör	20	Su altı	PAR 38	20	10 adet yanıyor, 10 adet yanmıyor
Topkapı sarayı Duvar Aydınlatmaları		Duvara monteli	Kare 8 yuvarlak 8	Duvara monteli	400 w SB	16	Tamamı çalışıyor, Aydınlatma yetersiz.
Arkeoloji Müzesi Duvar Aydınlatmaları		-	-	-	-	-	Dış aydınlatma tasarlanmamış
Giriş Aydınlatmaları		Direk üstü 6m.	6		210 W SB Akkor telli	6	3 adet yanmıyor
	Sarayburnu	Kolonlu	2		210 W SB Akkor telli	2	2 adet yanmıyor
	Alemdar	Eski tarihi büyük fener	5		100 W Akkor telli	5	3 adet yanıyor, 2 adet yanmıyor
Sur dibi Aydınlatmaları		Kare	110		70 W Metal Halide	110	Hiçbiri çalışmıyor veya kırık.
Bina Aydınlatmaları		Fener tipi askılı	35		Akkor telli	35	8 Adet takılı yanmıyor.27 adet takılmamış.
Mimari aydınlatma	Gotlar stunu	Kare yerden	4		70 W Metal Halide	4	2 adet kırık araçlar üzerine park ediyor.
	Sarnıç	-	-	-	-	-	Dış aydınlatma tasarlanmamış
	Kilise kalıntıları	-	-	-	-	-	Dış aydınlatma tasarlanmamış
	Arkeolojik mezar alanı	-	-	-	-	-	Dış aydınlatma tasarlanmamış
	Tarihi taş sütun	Kare yerden	1		70 W Metal Halide	1	1 adet kırık
	Tarihi çeşme	-	-	-	-	-	Dış aydınlatma tasarlanmamış
Oturma grupları Aydınlatması		-	-	-	-	-	Dış aydınlatma tasarlanmamış
Merdiven Aydınlatması		-	-	-	-	-	Dış aydınlatma tasarlanmamış

5.2.3.1. Tarihi Öğelerin İncelenmesi

Bu bölümde Gotlar sütunu, kilise harabeleri, Topkapı Sarayı ve Arkeoloji Müzesi duvarları, tarihi çeşme, tarihi binalar ve surlar, tarihi sarnıç aydınlatmaları incelenecektir.

5.2.3.1.1. Gotlar Sütunu

Gülhane parkında yer alan tarihi öğelerden Gotlar sütunu aydınlatması, yerden kare şeklinde ki 4 adet aygıt ile sağlanmaktadır. Lamba tipi 70 W metal halidedir. Aydınlatmaların 2 adeti araçların park etmesi sonucu kırılmış, 2 adeti de çalışıyor ancak bakımsız durumdadır. Gotlar sütunu, heykel ve odak noktasına uygun olarak aydınlatılmalıdır. Şekil 5.9'da Gotlar sütunu ve aydınlatma aygıtının mevcut durumu görülmektedir.



Şekil 5.9. Gotlar sütunu ve aydınlatma aygıtı durumu

5.2.3.1.2. Kilise Harabeleri

Gülhane parkında yer alan tarihi öğelerden kilise kalıntıları çevresi ferforjelerle çevrilmiş, yabani ot ve bitkilerle görünemez bir hale gelmiştir. Bu alanda aydınlatma tasarlanmamış ve gece kullanımında da fark edilememektedir. Tarihi mekânın aydınlatılması sağlanmalıdır. Şekil 5.10'da kilise kalıntılarının gündüz ve gece görüntüleri yer almaktadır.



Şekil 5.10. Kilise kalıntılarının gündüz ve gece görüntüleri

5.2.3.1.3. Topkapı Sarayı ve Arkeoloji Müzesi Duvarları

Gülhane Parkı, Topkapı Sarayı Müzesi duvarlarıyla yaklaşık 300–400 metre uzunluğunda bir sınır oluşturmaktadır. Duvar boyunca yer yer tarihi figürlere ve tarihi kapılara rastlanmaktadır. Tarihi duvar boyunca güvenlik aydınlatması ön plana çıkmaktadır. Aydınlatma aygıtı olarak 8 adet kare ve 8 adet yuvarlak olmak üzere 16 adet aygıt kullanılmıştır. Lamba tipi 400 W akkor telli Sodyum Buharlı lamba kullanılmıştır. Ancak güvenlik aydınlatma düzeyi yeterli düzeyde değildir. Duvar yüzeyi aydınlatılarak estetik aydınlatma da yapılabilir. Washing tekniği ve doku tekniği kullanılarak müze duvarları aydınlatılabilir. Ayrıca tarihi kapıların aydınlatılmasında giriş aydınlatması da yapılabilir. Şekil 5.11’de aydınlatma aygıtı ve konumu görülmektedir. Şekil 5.12’de de tarihi kapı girişi görülmektedir.



Şekil 5.11. Aydınlatma aygıtı ve aydınlatma durumu



Şekil 5.12.Tarihi kapı girişi ve aydınlatma durumu

Gülhane Parkı, Arkeoloji Müzesiyle yaklaşık 200–300 metrelik bir sınır oluşturmaktadır. Duvar boyunca yer yer tarihi figürler bulunmaktadır. Duvar boyunca güvenlik aydınlatması ön plana çıkmaktadır. Güvenlik ve estetik açıdan bir aydınlatma sistemine rastlanmamıştır. Şekil 5.13’de Arkeoloji müzesi duvarı görülmektedir.



Şekil 5.13. Arkeoloji müzesi duvarı görüntüsü

5.2.3.1.4.Tarihi Çeşme Aydınlatması

Gülhane Parkında, Alemdar Girişinde ve park içinde olmak üzere toplam iki adet tarihi çeşme bulunmaktadır. Çeşmeler için bir aydınlatma çözümü üretilmemiştir. Tarihi çeşmeler, mimari eser aydınlatmasına uygun olarak aydınlatılmalıdır. Şekil 5.14’de tarihi çeşmeler görülmektedir.



Şekil 5.14.Tarihi çeşmelerin görüntüleri

5.2.3.1.5.Tarihi Binalar ve Surlar

Gülhane Parkında idari ve eski at ahırlarının bulunduğu bölüm olmak üzere 2 adet tarihi bina bulunmaktadır. İdari bina parkın yapıldığı tarihten bu yana park hizmeti için kullanılmış, restorasyon çalışmaları tamamlandıktan sonra turizm atölyesine dönüştürülmüştür. İdari binanın girişinde ve çevresinde toplam 35 adet fener tipi aygıtlarla akkor telli lambalar kullanılmıştır. Ancak lambaların hiç biri çalışmamaktadır (Şekil 5.15).aa

Osmanlı Döneminde at ahırları ve 1970’li yıllara kadar da askeri depo olarak kullanılan at ahırları binaları restorasyondan sonra turizme yönelik müze, el işi atölyeleri ve sergi yerleri, kütüphane olarak kullanımı planlanmıştır. Restorasyon çalışmaları tamamlanmak üzeredir, mevcut dış aydınlatma sistemine rastlanmamıştır. Bu alan, mimari mekan aydınlatması ilkelerine uygun olarak ve güvenlik açısından yeterince vurgulanarak yeniden düzenlenmelidir (Şekil 5.16).



Şekil 5.15. İdari bina giriş ve güvenlik aydınlatması



Şekil 5.16. Tarihi at ahırlarının bulunduğu bina görüntüsü

Gülhane Parkında yer yer surlar mevcuttur. Sur diplerinde kare şeklinde 70 W metal halide lambalar yerden aydınlatılan 110 adet projektör içinde kullanılmıştır. Ancak bu armatürler kullanıcılar tarafından hepsi vandalizme maruz kalmış, aydınlatma elamanları kırılmış veya çalışmamaktadır(Şekil 5.17).



Şekil 5.17.Tarihi surların görüntüleri

5.2.3.1.6.Tarihi Sarnıç

Gülhane Parkındaki tarihi sarnıç, park revizyonundan önce akvaryum olarak kullanılmış ve restorasyon çalışmalarından sonra aslına uygun olarak ziyaretçilerin hizmetine sunulmuştur. Sarnıcın üst bölümünde kazı çalışmalarında ortaya çıkan kalıntılar için bir aydınlatma tasarlanmamıştır (Şekil 5.18). Sarnıcın alt ve aynı zamanda giriş bölümüne yaya yolu boyunca 3 metrelik 3 adet direk üstü aydınlatma direkleriyle birlikte 70 W akkor telli Sodyum Buharlı lambalar tasarlanmış fakat sarnıç çevresi için aydınlatma sistemine rastlanmamıştır (Şekil 5.19). Sarnıç ve çevresi mimari mekan, odak noktaya uygun olarak aydınlatılmalıdır.



Şekil 5.18. Sarıncın üst bölümü gece ve gündüz görüntüsü



Şekil 5.19. Sarıncın alt bölümü ve giriş görüntüsü

5.2.3.2. Peyzaj Öğelerinin İncelenmesi

Bu bölümde giriş, ana aks ve yaya yolu, heykel ve odak noktası, pergola ve çardak, havuz ve gölet, ağaç, merdiven, set üstü çay bahçesi aydınlatmaları üzerinde durulmuştur.

5.2.3.2.1. Giriş Aydınlatması

Park girişlerinin aydınlatması güvenliğin sağlanmasının yanı sıra kullanıcıyı parka yönlendirmek açısından da önemlidir. Gülhane Parkının Sarayburnu ve Alemdar Caddesi olmak üzere iki girişi bulunmaktadır. Parkın her iki girişinde de duvar üstü aydınlatma aygıtı bulunmaktadır. Sarayburnu girişinde 6 adet 6 metrelik direk üstü aydınlatma aygıtıyla, 2 adet kolonlu (duvar üstü) aydınlatma aygıtı bulunmaktadır. Alemdar girişinde kolonlu büyük fener tipinde 5 adet tarihi aydınlatma aygıtı bulunmaktadır. Aygıtlarda Sodyum Buharlı akkor telli lambalar kullanılmaktadır.

Parkin Alemdar girişinde 20 araçlık otopark bulunmaktadır. Otopark aydınlatması girişteki duvar üstü aydınlatma aygıtı ile yapılmaktadır.

Şekil 5.20’de Sarayburnu tarafı girişi görülmektedir. Giriş aydınlatmasının öncelikli amacı emniyet sağlanmasıdır. Bunun yanında estetik ve mimari aydınlatma da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu ilkeler ışığında Sarayburnu ve Alemdar girişlerinin yeterli derece vurgulanarak aydınlatılmadığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 5.20. Sarayburnu girişi görüntüsü

Şekil 5.21’de Alemdar girişi ve otopark görülmektedir. Lambaların 3 adeti çalışmakta, 2 adedi çalışmamaktadır.



Şekil 5.21. Alemdar girişi ve otopark görüntüsü

5.2.3.2.2. Ana Aks ve Yaya Yolu Aydınlatması

Gülhane Parkındaki ana aks ve yaya yollarının aydınlatmasında 135 adet 3 metrelik, 39 adet 6 metrelik olmak üzere toplam 174 adet direk üstü aygıtlarla birlikte, akkor telli Sodyum Buharlı lambalar kullanılmaktadır. Şekil 5.23’de ana aks ve yaya yolu aydınlatmaları görülmektedir.



Şekil 5.22. Ana aks ve yaya yolu aydınlatmaları gündüz örnekleri



Şekil 5.23. Ana aks ve yaya yolu aydınlatmaları gece örnekleri

Yaya yolu aydınlatma ilkelerine göre ana akslarda yeterli aydınlatma bulunmakla birlikte kamaşma mevcuttur, yaya yolları, aydınlatma açısından görsel konfor sağlamamaktadır. Bazı aygıtların kırık veya bakımsız olduğu tespit edilmiştir.

5.2.3.2.3. Heykel Aydınlatması

Gülhane Parkında Âşık Veysel ve Atatürk Heykeli bulunmaktadır. Her iki heykel de kenardan yerleştirilen simetrik dar açılı aygıtlar tarafından aydınlatılmaktadır. Kullanılan lamba türü Metal Halidedir. Aygıtlar zemine monte edilerek yukarı doğru yönlendirilmiştir. Şekil 5.24’de heykel aydınlatmasında kullanılan lamba örneği görülmektedir.



Şekil 5.24. Heykel aydınlatmasında kullanılan lamba örneği



Şekil 5.25. Âşık Veysel heykeli görüntüsü



Şekil 5.26. Atatürk Heykeli ve aydınlatma görünümü

Her iki heykel de yerden 2 adet aygıtlarla kenardan aydınlatılmaktadır. Kamaşma oluşmaktadır, kullanılan lambaların ışık renkleri bir birinden farklıdır. Sert gölgeler oluşmuştur. Heykellerin algılanabilmesi için aydınlatma tasarımı yeniden ele alınmalıdır.

Parkın çeşitli yerlerinde bulunan çeşmelerin aydınlatması yetersizdir. Çevre alan ile odak noktası (detay) arasında oluşan parlıltı kontrastı yeterli düzeyde olmadığı için görsel açıdan olumlu sonuçlar oluşmamaktadır. Şekil 5.27’de çeşitli çeşmeler görülmektedir.



Şekil 5.27. Çeşitli çeşme örnekleri görüntüleri

5.2.3.2.4. Pergola ve Çardak Aydınlatması

Gülhane Parkında üç ayrı bölgede çok sayıda pergola ve çardak bulunmaktadır. Aydınlatmalar Fener tipi askılı aygıtlarla sağlanmaktadır. Aygıtlar içinde akkor telli lambalar kullanılmıştır. Şekil 5.28’de fener tipi aydınlatma örneği görülmektedir.



Şekil 5.28. Fener tipi aydınlatma örneği



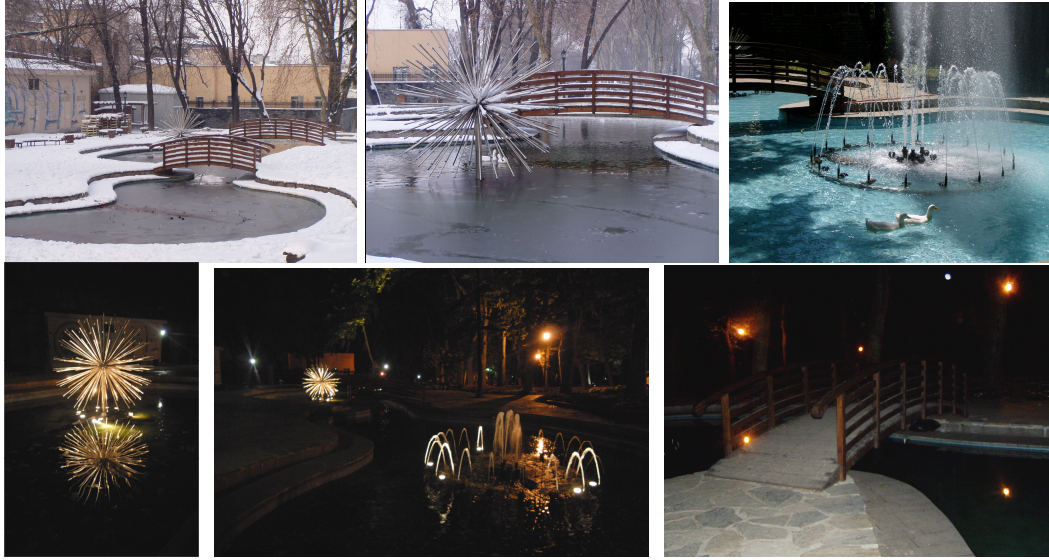
Şekil 5.29. Pergola gündüz görüntüsü ve gece aydınlatmaları örneği

Pergolaların aydınlatmaları askılı fener tipi aygıtlarla yapılmaktadır. Sert gölgeler oluşmaktadır. Mevcut aydınlatmalara ek olarak, kolonlar aşağıdan yukarıya aydınlatılarak vurgu aydınlatması yapılabilir ve pergolalar da siluet etkisi yaratılabilir.

5.2.3.2.5.Havuz ve Gölet Aydınlatması

Gülhane Parkı Alemdar girişinde, birbirine bağlı havuz ve göletten oluşan bir su ögesi bulunmaktadır. Bunların üzerinden geçişler küçük yaya köprüleriyle yapılmaktadır. Su altında aydınlatma, fıskiyelerin altına monte edilen 56 adet lambalar yardımıyla yapılmaktadır. Ancak bunların 21 adedi çalışmaktadır. Su ögesi çevresinde ve yaya köprüsünde aydınlatma sistemi bulunmamaktadır. Su ögesi çevresi için zemine gömülü lambalar, havuz içinde de farklı renklerde lambalar

kullanılarak çevre aydınlatması ile birlikte dikkat çekici ve estetik olarak yeniden aydınlatma tasarlanabilir. Yaya köprüsü vurgulanarak aydınlatma sağlanabilir. Şekil 5.30'da su öğeleri ve yaya köprüsü görülmektedir.



Şekil 5.30. Su öğeleri ve yaya köprüsü görüntüleri

5.2.3.2.6. Ağaç Aydınlatması

Gülhane Parkı, ağaç ve diğer bitki türleri açısından oldukça zengin bir parktır. Parkta yüze yakın özel ağaç türü vardır. Bölüm 4.3.3'de belirtildiği üzere parklarda yer alan ağaçların aydınlatması düşeyde vurgu, drama ve odak noktası oluşturmak için etkili yollardan birisidir. Gülhane parkında 135 adet, 70 W metal halide lambalarla ağaç için aydınlatma tasarlanmış, lambaların 34 âdeti çalışır durumdadır. Lambaların 101 tanesi çeşitli nedenlerden dolayı çalışmamaktadır. Mevcut aydınlatmaların tamiri yapılarak, farklı lamba tipleri ve renklerinde lambalar kullanılarak kullanıma sunulmalıdır. Şekil 5.31'de ağaç ve bitki aydınlatma örnekleri görülmektedir.



Şekil 5.31. Ağaç ve bitki aydınlatma örnekleri

5.2.3.2.7. Merdiven Aydınlatması

Gülhane Parkı yer yer eğimli olmasına rağmen genelde merdiven kullanılmamış kullanıcı konforu açısından rampalar kullanılmıştır. Parkta yer alan tuvaletin girişi merdivenle sağlanmış ancak merdivenlerin ve tuvalet girişinin gece kullanımı için aydınlatma tasarlanmamıştır. Şekil 5.32'de tuvalet girişindeki merdivenler görülmektedir.



Şekil 5. 32. Tuvalet girişindeki merdiven görüntüleri

5.2.3.2.8. Setüstü Çay Bahçesi (Kafeterya) Aydınlatması

Kafeterya alanı 7 adet 3 metrelik 70 W akkor telli direk üstü lambalarla sağlanmaktadır. Ayrıca büfe çevresinde 8 adet akkor telli askılı fener tipi lambalarla aydınlatmalar yapılmaktadır.

Kafeterya aydınlatması kullanıcılar için görsel açıdan konforsuzdur. Aydınlik düzeyi yeterli değildir. Mevcut aydınlatma kamaşmaya yol açabilecek niteliktedir. Dış aydınlatma kriterleri açısından aydınlatma tasarımı ay ışığı tekniği ile takviye edilerek kamaşma yaratmayacak şekilde yeniden ele alınmalıdır Şekil 5.34'de kafeteryanın gece kullanımı görülmektedir.



Şekil 5.33. Setüstü kafeteryanın gece görünüşü

5.2.3.3. Tarihi ve Peyzaj Öğelerinin Aydınlatma Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Gülhane Parkındaki tarihi ve peyzaj öğelerinin aydınlatma sistemleri arazi tespiti ve gözlem çalışmaları özetlenecek olursa;

- Gotlar sütunu yeterince algılanmamaktadır. Gotlar sütununun vurgulanarak tarihi mekânlara uygun olarak yeterince algılanması sağlanmalıdır.
- Kilise harabeleri için aydınlatma tasarlanmamış, tarihi mekân gece fark edilmemektedir. Kilise harabelerinin aydınlatması tarihi mekân aydınlatılmasına uygun olarak sağlanmalıdır.
- Topkapı Sarayı ve Arkeoloji Müzesi duvarlarıyla toplam 700–800 metre sınır oluşturmaktadır. Duvarlar boyunca tarihi figürler ve tarihi kapılar bulunmaktadır. Güvenlik aydınlatması ön plana çıkmaktadır. Ancak yapılan mevcut güvenlik aydınlatması yeterli değildir. Duvar boyunca washing ve grazing tekniği kullanılabilir. Ayrıca tarihi kapılar vurgulanarak giriş aydınlatması yapılabilir.
- Alemdar girişi ve park içinde olmak üzere iki adet tarihi çeşme bulunmaktadır. Çeşmeler için aydınlatma tasarlanmamıştır. Spot lambalarla aşağıdan yukarı veya yukarıdan aşağıya doğru vurgu aydınlatması yapılabilir.
- Gülhane parkında idari ve eski at ahırlarının bulunduğu bölüm olmak üzere 2 adet tarihi bina bulunmaktadır. İdari binanın, girişi ve çevresinde fener tipi askılı lambalar kullanılmıştır. At ahırlarının bulunduğu bölümde ise dış aydınlatma sistemine rastlanmamıştır. Restorasyon çalışmaları henüz bitirilmemiştir. İdari binaların silueti ve çevrelerinin güvenlik amacıyla yeterince algılanması sağlanabilir.
- Gülhane parkındaki Sur diplerinde yerden kare lamba kullanılmış, ancak lambalar vandalizme maruz kalarak kırılmış veya çalışmamaktadır. Aydınlatma tasarımı gözden geçirilerek eksikler tamamlanmalıdır.

- Akvaryum olarak kullanılan ve restorasyon çalışmalarından sonra aslına uygun olarak ziyaretçilerin hizmetine sunulmuş olan tarihi sarnıcın üst bölümünde kazı çalışmalarında ortaya çıkan kalıntılar için aydınlatma tasarımı ele alınmamıştır. Sarnıcın alt ve aynı zamanda giriş bölümüne yaya yolu boyunca 3 metrelik direk üstü lambalar tasarlanmış fakat sarnıç çevresinde bir aydınlatma sistemine rastlanmamıştır. Sarnıç için doku tekniği ve vurgu tekniği kullanılarak mimari mekan aydınlatma tasarlanabilir.
- Gülhane Parkının Sarayburnu ve Alemdar Caddesi olmak üzere iki girişi bulunmaktadır. Parkın her iki girişinde duvar üstü aydınlatma aygıtı bulunmaktadır. Parkın Alemdar girişinde 20 araçlık otopark bulunmaktadır. Otopark aydınlatması girişteki duvar üstü aydınlatmalarla sağlanmaktadır. Giriş aydınlatmasıyla mevcut aydınlatma revize edilmeli, ayrıca Alemdar girişindeki otopark alanı çevre aydınlatması kamaşma yaratmayacak şekilde ve çevresindeki tarihi surlarla birlikte yeterince vurgulanarak tasarlanmalıdır.
- Gülhane Parkındaki ana aks ve yaya yolları 135 adet 3 metrelik, 39 adet 6 metrelik olmak üzere toplam 174 adet direk üstü aygıtlarla sağlanmaktadır. Bu aygıtlarda sodyum buharlı akkor telli lambalarla kullanılmaktadır. Mevcut aydınlatma da çalışmayan lambalar tamir edilmeli kamaşma yaratmayacak lamba renkleri ve tipleri seçilmelidir. Aydınlatma elemanlarını etkileyen bitkiler budanmalıdır.
- Gülhane Parkında âşık Veysel ve Atatürk heykeli olmak üzere iki adet heykel bulunmaktadır. Her iki heykelde kenara yerleştirilen ikişer adet simetrik dar açılı lambalar tarafından aydınlatılmaktadır. Lambalar zemine monte edilerek yukarı doğru yönlendirilmiştir. Kamaşma oluşmakta, kullanılan lambaların ışık renkleri bir birinden farklı ve sert gölgeler oluşmaktadır. Heykellerin algılanabilmesi için aydınlatma tasarımı mimari mekân aydınlatmasına uygun şekilde yeniden ele alınmalıdır.
- Gülhane Parkında çok sayıda pergola ve çardak bulunmaktadır. Aydınlatmalar fener tipi askılı armatürlerle sağlanmaktadır. Aygıtlar içinde akkor telli lambalar kullanılmıştır. Lambaların çoğunluğu yanmamaktadır. Pergolaların bulunduğu

alanların aydınlatma düzeyi yeterli değildir. Pergola ve çardak aydınlatmaları aşağıdan yukarı aydınlatılarak silüet etkisi yaratılabilir. Aydınlatma tasarımı yeniden ele alınmalıdır.

- Gülhane Parkı alemdar girişinde birbirine bağlı havuz ve göletten oluşan su ögesi bulunmaktadır. Bunların üzerinden geçişler küçük yaya köprüleriyle yapılmaktadır. Su ögesi çevresi için zemine gömülü lambalar, havuz içinde de farklı renklerde lambalar kullanılarak çevre aydınlatması ile birlikte dikkat çekici ve estetik olarak yeniden aydınlatma tasarlanabilir. Yaya köprüsü vurgulanarak aydınlatma sağlanabilir.
- Gülhane Parkı, ağaç ve diğer bitki türleri açısından oldukça zengin bir parktır. Parkta yüze yakın özel ağaç türü vardır. Parklarda yer alan ağaçların aydınlatması düşeyde vurgu, drama ve odak noktası oluşturmak için etkili yollardan birisidir. Gülhane parkında 135 adet ağaç için aydınlatma tasarlanmış, bunlardan 34 adet çalışır durumda, 101 adet çeşitli nedenlerden dolayı çalışmamaktadır. Eksiklikler giderilirken lamba renkleri ve tipleri bitki türlerine uygun seçilmelidir.
- Merdiven aydınlatması, Gülhane Parkı yer yer eğimli olmasına rağmen genelde merdiven kullanılmamış kullanıcı konforu açısından rampalar kullanılmıştır. Parkta yer alan tuvaletin girişi merdivenle sağlanmış ancak merdivenlerin ve tuvalet girişinin gece kullanımı için aydınlatma tasarlanmamıştır. Tuvaleti aydınlatma tasarımı yeniden ele alınmalı, merdiven ve tuvalet girişi yeterince vurgulanmalıdır.
- Setüstü kafeterya alanı, 3 metrelik 7 adet direk üstü aygıtlarla sağlanmaktadır. Ayrıca büfe çevresinde 8 adet askılı fener tipi aydınlatmalarla yapılmaktadır. Aygıtlarda akkor telli lambalar kullanılmaktadır. Kafeterya aydınlatması kamaşma oluşturmakta ve kullanıcılar için yeterince konfor sunamamaktadır. Mevcut aydınlatma ay ışığı metoduyla desteklenmelidir.

Gülhane Parkının aydınlatma sistemi aydınlatma kriterleri ve bölüm 4.2'deki parkların aydınlatma teknikleri ışığında genel olarak ele alındığında;

Gülhane Parkı, özellikle gündüz 11.00 – 18.00 saatleri arasında yoğun olarak kullanılmaktadır. Gülhane Parkı konumu gereği, turistler ve halkımız tarafından gece kullanımı yaygın olan bir parktır. Gülhane Parkının çevresinde bulunan Topkapı Sarayı, Arkeoloji Müzesi, askeri depolar komutanlığının güvenlik gerekçesiyle park saat 23.00'dan sonra ziyaretçilere kapanmaktadır.

Gülhane Parkının aydınlatma planı park ve bahçeler müdürlüğü arşivlerinden temin edilmiş, aydınlatma planını uygulayan şantiye şefi ve elektrik mühendisiyle aydınlatma tasarımının uygulanması çalışmaları hakkında görüşülmüş ve arazi tespitleri yapılmıştır.

Gülhane Parkı aydınlatma tasarımı eksikliklere rağmen son yıllarda parklarda uygulanan örnek aydınlatma sistemlerini içermektedir. Gülhane Parkındaki mevcut aydınlatma sisteminin bakım ve onarımına yeterince özen gösterilmediği, aydınlatma tasarımına uygun lambalar kullanılmadığı için kamaşmanın yoğun olarak hissedildiği söylenebilir.

Gülhane Parkında tarihi ve peyzaj öğelerinin aydınlatılmasında iki temel nokta ele alınmalıdır. Bunlar emniyet ve estetik amaçlı aydınlatmalardır. Gülhane Parkında emniyet için giriş çıkışlar, idari binalar, oturma gruplarının bulunduğu bölgeler, pergolalar, parkı çevreleyen surlar, müze duvarları gibi tarihi yapılar, yaya yolu ve ana aks, havuz çevresi gibi bölümler muhtemel tehlikelere karşı aydınlatılması gereken yerlerdir. Bu tür yerlerde ana amaç güvenli bölgeler oluşturmaktır. Parkta estetik yönden bir aydınlatma oluşturmak için, parkı çevreleyen mimari motif ve kapılar, su öğeleri, Gotlar sütunu, sarnıç ve çevresi, idari binalar, Alemdar girişi tarihi yapılar çeşmeler, kilise kalıntıları ve benzeri mimari ve peyzaj öğeleri kullanılabilir.

Gerek emniyet gerekse estetik açıdan yapılacak aydınlatmalarda aydınlatılacak noktaların ışık miktarı, aydınlatma aygıtı ve yayılma açısı doğru ayarlanmalıdır. Gülhane Parkında farklı aydınlatma aygıtları, renkleri, parlıltı düzeylerinden yararlanılarak görsel açıdan ilgi çekici mekânlar oluşturulabilir. Gülhane Parkındaki aydınlatma tasarımı yeniden ele alınarak eksiklikler giderilmelidir.

5.3. Gülhane Parkının Aydınlatma Sistemlerinin Kullanıcılar Tarafından değerlendirilmesi

Bu bölümde çalışmaya katılan grubun özellikleri, park kullanımına ilişkin değerlendirmeler, parkın gece kullanımına ve aydınlatma tasarımına ilişkin değerlendirmeler ele alınacaktır.

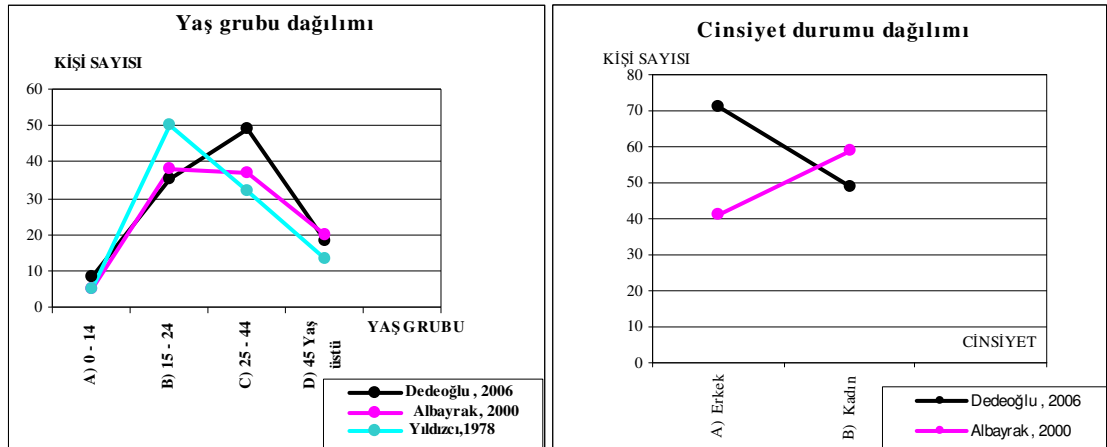
5.3.1.Çalışmaya Katılan Grubun Özellikleri ve Park Kullanımına İlişkin Değerlendirmeler

Gülhane Parkında yapılan anket çalışmasında, kent düzeyindeki planlama ilkelerinden ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik, yaşanabilirlik ve uygunluk kriterleri açısından kullanıcıların memnuniyeti araştırılmıştır.

Yapılan anket çalışmasının sonuçları, 1978 ve 2000 yıllarında yapılan çalışmalarla(bkz ek-2, ek-3) karşılaştırıldığında, park kullanıcılarının yaş grupları ve cinsiyet dağılımları arasında fark görülmektedir.

1978 yılında 15–24 yaş grubu tarafından daha fazla tercih edilen Park, 2000 yılındaki çalışmaya göre 15–24 ve 25–44 yaş grupları tarafından eşit sıklıkta ziyaret edilmekte, yapılan bu çalışmaya göre ise en yoğun talep 25–44 yaş grubu olarak görülmektedir(Şekil 5.35.a).

Kullanıcıların cinsiyet dağılımında; 2000 yılında kadınlar(%59) , 2006 yılında erkekler (%71) ağırlıktadır(Şekil 5.35.b).

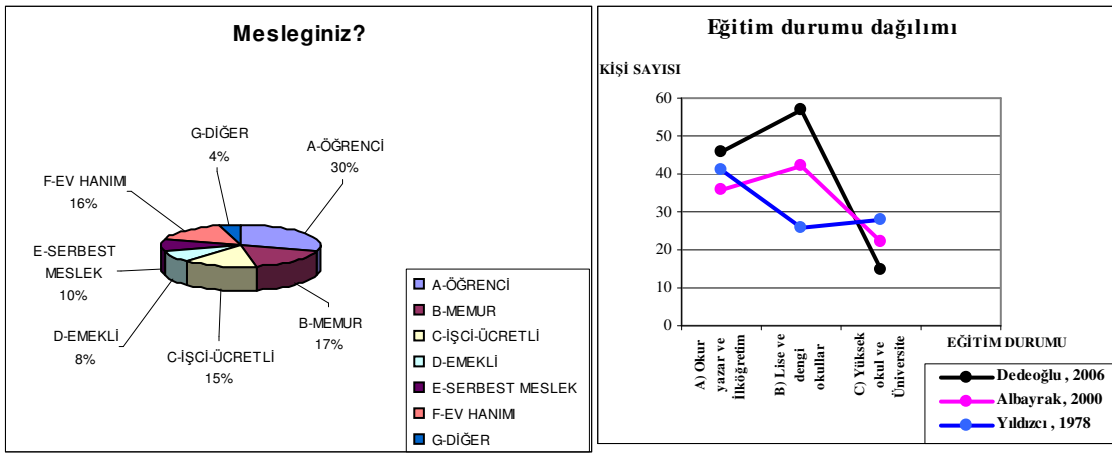


a. Kullanıcıların yaş grubu dağılımı

b. Kullanıcıların cinsiyet dağılımı

Park kullanıcılarının %30'u öğrenci , %17'si memur , %15'i işçi-ücretli , %10'u serbest meslek , %16'sı ev hanımı , %4 diğer seçeneğini(1 kişi belirtmedi,2 kişi bankacı,1 kişi elektronikçi,1 kişi bakkal) işaretlemişlerdir(Şekil 5.35.c.)

Eğitim düzeyi dağılımında, 1978 yılındaki çalışmada ilköğretim mezunlarının parka talebin daha yoğun olduğu görülürken, 2000 yılındaki çalışmada (%42) ve yapılan bu çalışmada (%57) lise ve dengi okulu mezunlarının parkı daha fazla ziyaret ettiği ortaya çıkarmaktadır(Şekil 5.35.d).

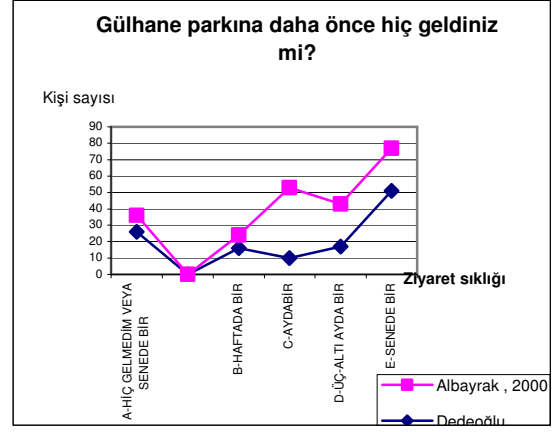
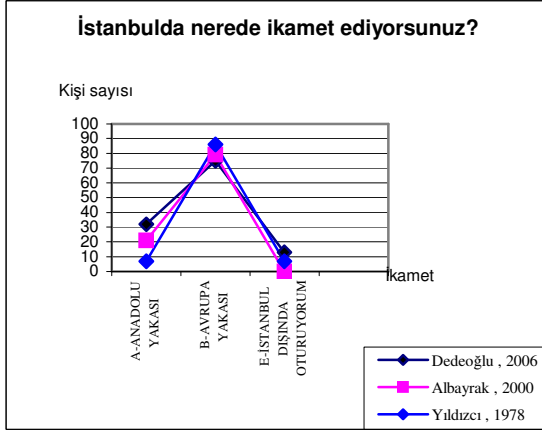


c. Kullanıcıların meslek durumu.

d. Eğitim düzeyleri dağılımı

Kullanıcıların büyük çoğunluğu(1978'deki çalışmada %86'sı, 2000'deki çalışmada %79'u ve 2006'deki çalışmada %75'i) Avrupa yakasında ikamet etmektedir(Şekil 5.35.e).

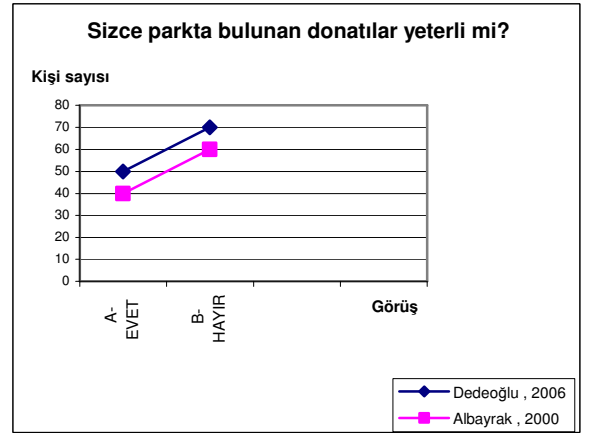
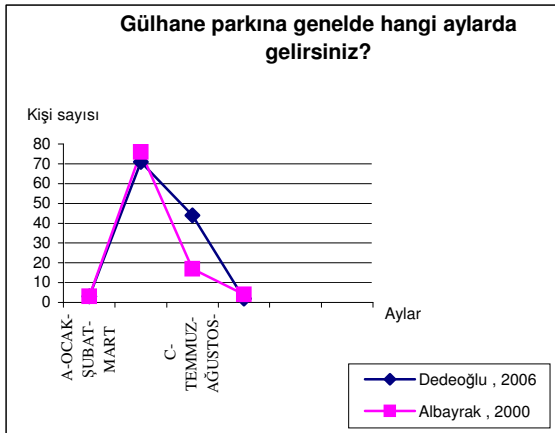
Katılımcıların Gülhane parkına, 2000 yılındaki çalışmada %9'u hiç gelmemiş, %7'si haftada bir, %43'ü ayda bir, %26' üç-altı ayda bir, %23'ü senede bir kere gelmektedir. 2006 yılında yapılan çalışmada %22'si hiç gelmemiş, %13'ü haftada bir, %8'i ayda bir , %14'ü üç-altı ayda bir, %43'ü senede bir parka gelmektedir(Şekil 5.35.f).



e. Kullanıcıların ikamet durumu

f. Parkın ziyaret sıklığı

Parkın ziyaret yoğunluğu genelde ilkbahar mevsiminde(2000'deki çalışmada %76'u, 2006'deki çalışmada %71'i) olmaktadır(Şekil 5.35.g).Parkta bulunan donatıları kullanıcılar, 2000 yılında yapılan çalışmada %40 oranında yeterli bulurken,%60'ı yetersiz bulmaktadır.2006 yılında yapılan çalışmada %42'si yeterli bulurken,%58'i yetersiz bulmaktadır(Şekil 5.35.h).

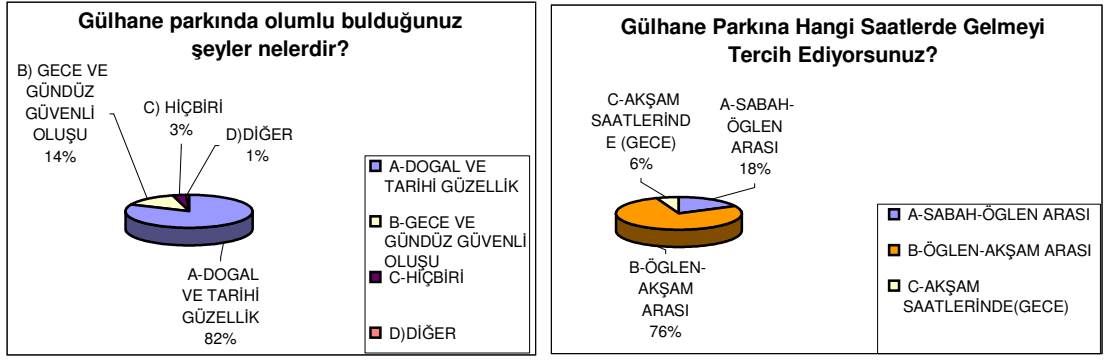


g. Parkın kullanımı

h Parkta bulunan sosyal donatı durumu

Yapılan anket çalışmasına göre kullanıcıların %82'si, Gülhane Parkını doğal ve tarihi güzelliği için tercih etmektedir(Şekil 5.35.i).

Ziyaretçilerin %76'sı Öğlen-Akşam saatleri arasında parka gelmeyi tercih etmektedir(Şekil 5.35.j). Kullanıcıların sadece %6'sı parkı gece kullanmayı tercih etmektedir.



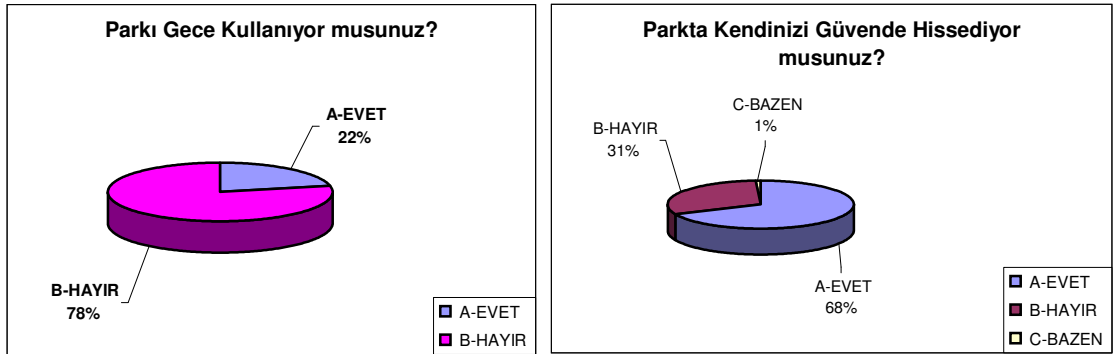
i. Kullanıcıların beğendiği hususlar

j. Kullanıcıların tercih ettiği saatler

Şekil 5.35. Kullanıcı grubun özellikleri ve park kullanımına ilişkin değerlendirmeler

5.3.2. Parkın Gece Kullanımına ve Aydınlatma Tasarımına İlişkin Değerlendirmeler

Yapılan ankette kullanıcıların %78'si Parkı gece kullanmamaktadır (Şekil 5.36.a). Parka gelen ziyaretçilerin %68'si kendilerini parkta güvende hissetmemektedir (Şekil 5.36.b).

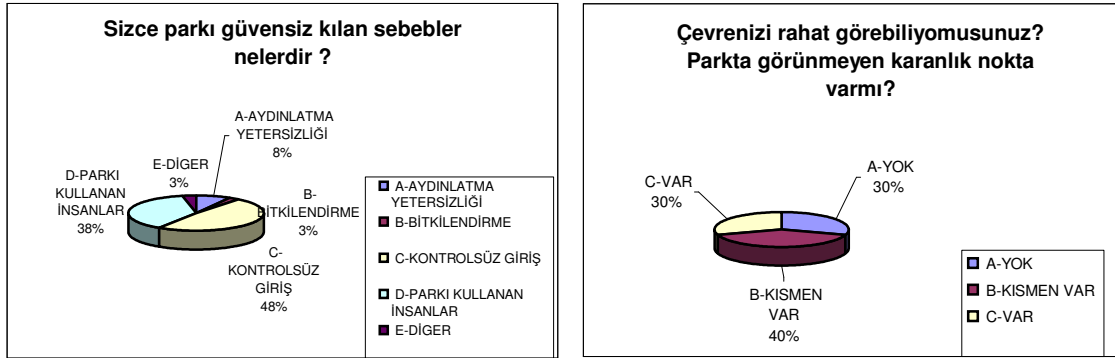


a. Parkın gece kullanımı

b. Parkta güvende hissetme koşulu

Kullanıcılar parkı kullanan diğer ziyaretçilere (%38'i) ve kontrolsüz girişlere (%48'i) karşı kendilerini güvende hissetmemektedir (Şekil 5.36.c).

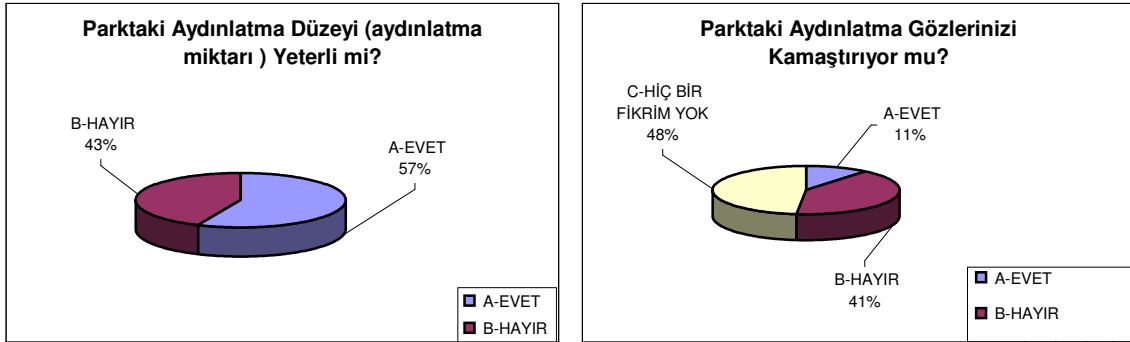
Kullanıcıların %30'u çevresini rahat, %40'ı kısmen, %30'u parkta görünmeyen karanlık noktalar olduğunu belirtmektedir(Şekil 5.36.d).



c. Parkın güvensiz hissedilme nedenleri

d. Görünmeyen karanlık nokta durumu

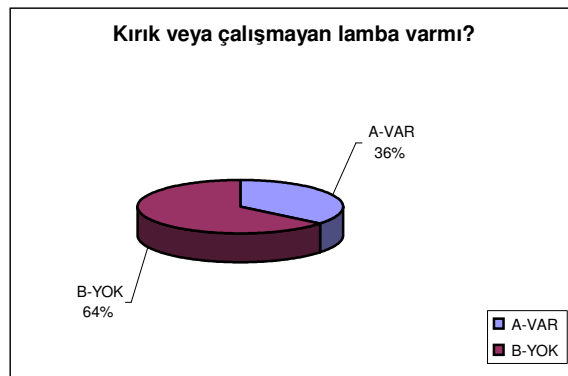
Parktaki aydınlatma düzeyini %57'si yeterli bulurken (Şekil 5.36.e). Kamaşma olup olmadığına %48'i fikir belirtmemiş,%41'i hayır ,%11'i evet yanıtı vermiştir(Şekil 5.36.f).



e. Parktaki aydınlık düzeyi

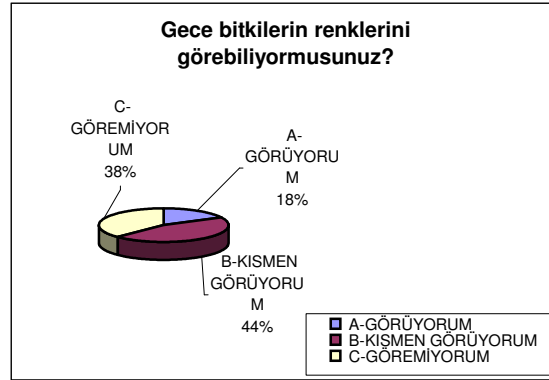
f. Parktaki kamaşma durumu

Kullanıcıların %36'sı parkta bulunan aydınlatmalarda kırık veya çalışmayan lambalar var ,%64'ü yok seçeneğini işaretlemiştir(Şekil 5.36.g).



g. Kırık veya çalışmayan lamba durumu

Gece bitkilerin renklerini kullanıcıların %18'i rahat görebilmektedir. %38'i kısmen görebildiğini,%44'ü göremediğini bildirmiştir(Şekil 5.36.h).



h.Gece bitkilerin renklerini görme durumu

Kullanıcılardan parkta bulunanların %61'i aydınlatma direklerini yeterli bulurken, %39'u yetersiz bulmaktadır(Şekil 5.36.i)



i.Aydınlatma direklerinin yeterlilik durumu

Genel olarak gece aydınlatma yönünden kullanıcıların değerlendirmesinin yüzdelik dağılımı ; %26'sı yeterli ,%38'i yetersiz, %22'si gece gelmeyi güvenli bulmuyor, %6'sı eski halinin daha güzel olduğu şeklindedir. Ayrıca %8'i de diğer seçeneğini (9 kişi fikir belirtmedi,1 kişi gece parka gelmiyorum dedi) işaretlemiştir (Şekil 5.36.j).



j Parkın aydınlatma açısından genel değerlendirmesi.

Şekil 5.36. Kullanıcı grubun aydınlatma kriterlerine ilişkin değerlendirmeleri

Yapılan çalışma ve tespitler ışığında Gülhane parkı aydınlatma sisteminin, parkı çevreleyen tarihi yapılar, park içindeki öğeler açısından uygun bir aydınlatma sistemi olmadığı anlaşılmaktadır.

Gülhane parkı tesisat planı (bkz. ek-4) incelendiğinde projedeki aydınlatmaların uygulamasının tam anlamıyla yapılmadığı ya da sonradan tahrip edildiği anlaşılmaktadır.

Ayrıca mevcut sistemin bakım ve onarımına da yeterince özen gösterilmediği anlaşılmaktadır. Gülhane parkındaki aydınlatma tasarımı kullanıcıların konforu için yeniden ele alınmalıdır.

6.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Gülhane Parkı, kentsel yeşil alan planlama ilkelerinden uygunluk, ulaşılabilirlik, erişilebilirlik ve yaşanabilirlik kriterlerine uyan şehir parkıdır. Kentsel yeşil alanlardan parklar, toplumun kullanımına açık kamusal mekânlardır. Gündüzleri çeşitli gereksinimleri karşılayan parklardan, gece de yararlanabilmek için doğru tasarlanmış bir aydınlatma sistemine ihtiyaç vardır. Aydınlatma sisteminin planlama ilkeleri açısından ulaşılabilir ve yaşanabilir bir konfor sunması gerekmektedir.

Parkların aydınlatılması, parkın gece kullanımını ve yaşantısını olanaklı kılmak, emniyet ve güvenlik sağlamak, parkın sahip olduğu değerleri göstererek kent kimliğinin oluşmasına katkıda bulunmak gibi işlevleri yerine getirmesi açısından önem taşımaktadır. Parklarda kullanılan aydınlatma aygıtlarının da, kent mobilyası olarak çevre düzenlenmesinde büyük etkisi bulunmaktadır.

Parklarda kullanılan aydınlatma düzenlemelerinde ışığın niceliksel ve niteliksel özelliklerinin doğru belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, park aydınlatması belli bir sistem içinde ele alınmalı, yapılan eyleme veya aydınlatılan bölgeye uygun bir ortamın yaratılması için izlenecek adımlar belirlenmelidir. Bu şekilde park kullanıcılarının fizyolojik ve psikolojik konforu da sağlanmış olacaktır.

Dış aydınlatmalarda iki temel nokta ele alınmalıdır. Bunlar emniyet ve estetik amaçlı aydınlatmalardır. Gülhane Parkında emniyet için giriş çıkışlar, idari binalar, oturma gruplarının bulunduğu bölgeler, pergolalar, parkı çevreleyen surlar, müze duvarları gibi tarihi yapılar, yaya yolu ve ana aks, havuz çevresi gibi bölümler muhtemel tehlikelere karşı aydınlatılması gereken yerlerdir. Bu tür yerlerde ana amaç güvenli bölgeler oluşturmaktır. Parkta estetik yönden bir aydınlatma oluşturmak için, parkı çevreleyen mimari motif ve kapılar, su öğeleri, Gotlar sütunu, sarnıç ve çevresi, idari binalar, Alemdar girişi tarihi yapılar çeşmeler, kilise kalıntıları ve benzeri mimari ve peyzaj öğeleri kullanılabilir.

Gerek emniyet gerekse estetik açıdan yapılacak aydınlatmalarda aydınlatılacak noktaların ışık miktarı, aydınlatma aygıtı ve yayılma açısı doğru ayarlanmalıdır.

Gülhane parkında farklı aydınlatma aygıtları, renkleri, parlaklı düzeylerinden yararlanılarak görsel açıdan ilgi çekici mekânlar oluşturulabilir.

Gülhane Parkında yapılan anket çalışması sonucunda, İstanbul halkının Parkı gece kullanma alışkanlığının olmadığı (%22), parkı kullananların kendilerini parktaki yabancılara (%38) ve kontrolsüz girişlere karşı (%48) güvende hissetmedikleri görüşleri öne çıkmıştır. Parkı kullananlardan gece aydınlatmasını yeterli bulanların yüzdesi %26 iken ,%38'i yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Parkı kullananların verdiği cevaplarda yer yer çelişkiler olup, aydınlatma konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları, aydınlatmaları fark etmedikleri görülmüştür.

Gülhane Parkı aydınlatması, dış aydınlatma ilkeleri açısından değerlendirildiğinde; projelendirme, uygulama ve kullanım açısından dış aydınlatma ilkelerine tam olarak uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışmada Gülhane Parkını çevreleyen Topkapı Sarayı çevre duvarları, Arkeoloji Müzesi çevre duvarlarının bulunduğu alanların, tarihi sarnıç ve park içindeki mimari öğelerin yeterince aydınlatılmadığı tespit edilmiştir. Parktaki mevcut aydınlatmaların, kullanıcılardan kaynaklanan zararlar, bakım ve onarım eksiklikleri gibi etkenlerden dolayı %25–30 oranında çalışmadığı tespit edilmiştir.

Yapılan bu tez çalışması sonucunda İstanbul halkının başta güvenlik nedenlerinden dolayı parkları gece kullanım alışkanlığının olmadığı anlaşılmıştır. Parklardaki dış aydınlatmalar, bu tezde çıkan sonuçlar dikkate alınarak yeniden ele alınması gerekmektedir. Parkların akşam ve gece saatlerinde kullanıcılar tarafından daha etkin kullanılması kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verilmesi, kullanıcıların kendilerini güvende hissetmeleri ve aydınlatma konusundaki memnuniyeti ile ilişkilidir. Bu nedenle kullanıcıların istekleri dış aydınlatma tasarımlarında dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak denilebilir ki; kentsel yeşil alanlarda kullanıcıların hizmetine sunulan aydınlatma elamanlarının nitelikleri aydınlatılacak bölgeye ve eylem türüne göre tespit edilmeli, kullanıcıların görsel konforu düşünülmesi ve estetik açıdan seçilen armatürler aydınlatılan bölgeyle uyum içinde olmalıdır.

KAYNAKLAR

- **Aksoy, Y.** , 2001 İstanbul Kenti Yeşil Alan Durumunun İrdelenmesi, *Doktora tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Albayrak , S.**, 2000, Gülhane ,Yıldız,ve Emirgan parklarının kent parkı işlevi açısından irdelenmesi , *Yüksek lisans tezi* , İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Alper, A.** , 2004, Işık kirliliği, *Yüksek lisans tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü - İstanbul
- **Alper , H.**, 2002, Peyzaj mimarlığında ışık ve renk kullanımının Erzurum kentinde incelenmesi, , *Yüksek lisans tezi* , E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-Erzurum
- **Arifoğlu, N.**, 1999, İstanbul Aydınlatma Master Planı Bölgeleme Çalışmalarında Galata-Pera-Taksim Bölgesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- **Arifoğlu, N. ve Sözen, M.Ş.**, 2000,Yaya Mekanlarında Aydınlatma, 3. Ulusal Aydınlatma Kongresi, İstanbul, 23-24 Kasım,s.132-138.
- **Asan, Ü., Yeşil, A. ve Diğerleri**, 2002. Gülhane Korusu Amenajman ve Silvikültür Planı, İ.B.B. Park ve Bahçeler Müdürlüğü Eminönü Bölge Şefliği Arşivi.
- **Atabay, S.**, 1988 *Yeşil Alan Planlaması ve Peyzaj Tasarım İlkeleri İlişkisi*. Yıldız Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Yayını
- **Ayaşlıgil, T.**, 1993. Kent gelişimi sürecinde açık ve yeşil mekan gereksiniminin Çanakkale örneğinde irdelenmesi, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- **Bostancı, S.H.** , Kentsel tasımda aydınlatmanın rolü, M.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul,2002
- **Bean , R.**, 2004. Lighting Interior and Exterior, Architectural Press, Great Britain.
- **Berköz,E., ve Küçükdoğu,M.**, 1991 Aydınlatma Ders Notları ,İ.T.Ü. ,İstanbul
- **Civan , N .**, *Kent Parkları Planlamasında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması, Ortaköy Vadisi Örneği*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (2003).
- **Çubuk , M.**, 1987. Boğaziçi mekanının düzenlenmesinde bazı ilkeler, İstanbul
- **Çabuk , S.**, 1996 Sosyal donatım planlama uygulama ilişkisi Kayseri kent bölümü örneği , *Yüksek lisans tezi* , İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Çetiner, A.** , 1991, Şehircilik çalışmalarında Donatım ilkeleri,İ.T.Ü. Baskı atölyesi,İstanbul

- **CIBSE,1984**,Code for Interior Lighting, The Chartered Engineers, London
- **CIE** , 2000 , Guide to The Lighting of Urban Areas Technical Report, ISBN-3900-734-59-3.
- **Çulcuoğlu , G., Oğuz, D** : *Peyzaj Tasarımlarının Değerlendirilmesinde Kullanılabilecek Kalite Kriterleri*. Peyzaj Mimarları Kongresi, (2000).
- **Coşkun , M. P.** , 2005 , Aydınlatma tasarımının park kullanımına etkileri :Ulus parkı örneği , *Yüksek lisans tezi* ,İ.TÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Dil , M.**, 2004 , İstanbul'un yeşil alan sisteminin planlama kriterleri açısından irdelenmesi , *Yüksek lisans tezi* ,İ.TÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Dokuzer , L.** ,1985 , Günışığı aydınlığının belli bir iç mekanda dağılımı ve zaman içindeki değişimini belli yaklaşıklıkla dengeleyecek bir yapay aydınlatma düzeni , *Yüksek lisans tezi* ,Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Engin , O. N.** , 1996 , İstanbul Şehreminleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür İşleri Daire Başkanlığı Yayınları, No:38, İstanbul.
- **Fogg, G. E:** *Park Planning Guideliness 3rd Edition*. National Pecreation & Park Association, (1992).
- **Garvın , A. ; Berens , G** : *Urban Parks and Open Space*. Washington, D.C. ULI, Urban Land Institute, (1997).
- **Goede , E. , Van Leeu , E. N. , E. S. , Nijkamp , P. , Rodenburg , C., A:** *Development of Urban Green Spaces To Improve The Quality of Life in The Cities and Urban Regions, Economic Criteria*. ESI, Amsterdam, (2001).
- **Göl, T.** ,2004, Kentsel Mekânlarda Yer alan Parkların Aydınlatma Kriterlerinin İncelenmesi: Kadıköy Selami Çeşme Özgürlük P arkı örneği, *Yüksek lisans tezi*, İ.TÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Harris, C.W. ve Dinnes, N.T.**, 1988. Time Saver Standards for Lanscape Architecture, Mc Graw-Hill Company, USA.
- **Işık, N.** , 2003. İç ve Dış Aydınlatmada Malzemenin Rolü, II. Ulusal aydınlatma Sempozyumu, D.Ü. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Diyarbakır, 810 Ekim, s. 81–86
- American National Standart Practica for Office Lighting ,1993, Office Lighting commite of the ESNA,ANSI,IESNA,RP-1
- **IESNA** (Illumination Engineering Society ofNorth America), 2000. Lighting Handbook Reference & Applications. *IESNA 8^h Edition*. New York. pp:21.1-17.
- **İ. B. B.** , 2006, Yapı işleri ve park ve bahçeler müdürlüğü arşivleri

- **İ.B.B. Planlama ve İmar Daire Başkanlığı** , 1999. Hava Fotoğraflarıyla İstanbul Şehir Rehberi, I ve II.ciltler, İ.B.B. Planlama ve İmar Daire Başkanlığı yayınları, İstanbul.
- **Karaman , A.**, 1989. Mekansal Çevre Düzenleme Ders Notları, M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul
- **Karataş , M. M.** , 1995. İstanbul metropolünde yeşil alan sisteminin oluşturulması üzerine bir araştırma, Doktora Tezi, İstanbul
- **Karlı , S.** , 2001 , Kentsel mekan içerisinde yer alan yeşil alanların değerlendirilmesi ; İstanbul-Ümraniye örneği ,*Yüksek lisans tezi* , İ.TÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Kentsel Tasarım Çalışma Grubu** , 1992 , İstanbul Kentsel Tasarım Kılavuzu , Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- **Keleş , R.** , 1998 , Peyzaj mimarlığı dergisi Sayı:4,İstanbul
- **Kısar , E.** , 2004 , Yeşil alan kullanım özellikleri ve tercihleri(Ataköy, Beşiktaş, Zeytinburnu örneği) ,*Yüksek lisans tezi*, İ.TÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Küçükdoğu, M. Ş.** , 2003, Aydınlatmada Etkin Enerji Kullanımı, II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, Diyarbakır, 8-10 Ekim, s 10-13
- **Küçükdoğu, M. Ş. ve Onaygil, S.** , 2002, Kentsel Mekânların Aydınlatılması Ders Notları, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- **Manav, B.** ,“Dış Aydınlatma ve Çevre Etkisi”. T.C.Marmara ve Boğazları Belediyeler Birliği Kent Mobilyaları, Park ve Bahçe Düzenlemesi Eğitim Seminerleri, Tüyap - Büyükçekmece,İstanbul, 2002.
- **Manav,B.**, 2005, Ofislerde Aydınlık Düzeyi,Parıltı farkı ve Renk sıcaklığının Görsel konfor koşullarına etkisi ,*Doktora Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,Mayıs 2005
- **Moyer , L. J.** , 1992 , The Lanscape Lighting Book, J. Wiley, New York.
- **München, C.**, 1998, Landscape Lighting Design Book, Verlag Georg D.W. Callwey, Japan.
- **Nair , G.** , 2006 , İstanbul’un tarihi korularının değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul,
- **NEMA** (National Electrical Manufacturers Association) , 2000 , Outdoor Lighting Code Issues, *NEMA Lighting Systems Division Document*.

- **Onat, F.** : *Yeşil Alan Kullanıcılarının Memnuniyetlerinin Değerlendirilmesi Beşiktaş İlçe Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (1998).
- **Onaran, G., 1993**, Dış Mekan Aydınlatması, ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Adana.
- **Onaygil , S. ve Güler , Ö.** , 2002 , Kavşak Sinyalizasyonundaki LED'li Uygulamaların Standardizasyonu, 4. ulusal *Aydınlatma Kongresi*, İstanbul, 5 Ekim, s. 31-37.
- **Özen , Ş. , Çömlekçi , S. , Çolak , H. Ö.** , 2000 , Yeni Bir Çevresel Sorun Olarak Işık Kirliliği, Önemi ve Aydınlatma Mühendisliği, 3. *Ulusal Aydınlatma Kongresi*, İstanbul, 23-24 Kasım, s. 110-115.
- **Özkaya , M.** , 2004 , Aydınlatma Teknikleri, Birsen Yayınevi, İstanbul
- **Öztürk , L. D.** ,1992 , Kent Aydınlatma İlkeleri, Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi , İstanbul
- **Pamay , B.** , 1978 , Kentsel peyzaj planlaması,İ.Ü.Orman Fakültesi yayını , İstanbul
- **Raine, J.**, 2001, Garden Lighting, *Laurel Glen*, California
- **Sayılarla İstanbul, 2000**, İ.B.B. APK Daire Başkanlığı Yayını, İstanbul
- **Seçkin , Ö. B.** ,1998 , Peyzaj uygulama tekniği ,i.ü.orman fakültesi yayınları yayın no:453 ISBN:975-404-507-0
- **Sirel , Ş.** , 1992 , Aydınlatma Tasarımında Genel Kurallar, Yapı Fiziği Enstitüsü, İstanbul.
- **Sirel , Ş.** ,1997, Aydınlatma sözlüğü ,YEM yayınları ISBN:975-7438-44-8
- **Steffy, G.**,1990, Architectural Lighting Design, *Van Nostrand Reinhold*, New York
- **Şakar , M.** , 1996 , İmar mevzuatı , Beta Basım Yayın A.Ş., İstanbul
- **Şendil , E. Ü.** , 2002 , 20.Y.Y.Peyzaj tasarımının temel ilkeleri ve ulus parkı örneği, *Yüksek lisans tezi* ,İ.TÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Şerehanoglu, M. ve Bostancı, T.** , 2000, Aydınlatmada Fiber Optik Kullanımı *3.ulusal Aydınlatma Kongresi*, İstanbul, 23–24 Kasım, s. 162-167.
- **The IESNA** Lighting handbook-reference and application, 2000 , ed.mark Rea, 9.basım

- **Ünal,A.,Özenç,S.**, 2004 Aydınlatma tasarımı ve Proje uygulamaları,Birsen yayın evi,ISBN,975-511-382-7
- **Ünver**, 2001, Rengin, iç Mekândaki Gölgelerin Düzenlenmesi, Tasarım, sayı 110, İstanbul
- **Yalçın, Ö.** ,1998, Bahçe aydınlatmasının peyzaj açısından irdelenmesi, Yüksek lisans tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Yaltırık, Efe, Uzun**, 1997, Tarih boyunca İstanbul'un park bahçe ve koruları egzotik ağaç ve çalıları, İsfalt yayınları:4, ISBN:975-8183-00-1
- **Yıldırım , Ö.** , 2001 , Peyzaj Mimarlığında Aydınlatma Tekniği Bitirme Ödevi , A.Ü.Z.F. Fen bilimleri Enstitüsü,İstanbul
- **Yıldızcı , A.C.** , 1982 , Kentsel yeşil alan planlaması ve İstanbul örneği, Doçentlik Tezi, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul
- **Yıldızcı , A. C.** , 1994 , Doğa düzenleme ders notları, İ.T.Ü. Mimarlık fakültesi, İstanbul
- **Yıldızcı,A.C.**, 2006 ,Gülhane Parkı revizyonu hakkında görüşme,İstanbul
- **Yentür , Y.** , 1987 , Son yıllardaki ışık kaynaklarının incelenmesi, *Yüksek lisans tezi* , Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü-İstanbul
- **Yücel, G.F.**, 2005, Kent Parkları İle İlgili Kalite Kriterlerinin Oluşturulması Doktora Tezi, İ. T. Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Planlama Doktora Tezi, İstanbul
- **Zeren, N.** , 1989, Dinlenme Amaçlı Kentsel Açık Mekanlardan Örnekler, *Kamu Mekanlan Tasanmı ve Kent Mobilyalan Sempozyumu*, M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul
- http://www.google.com/aydınlatma/dış_aydınlatma/
- <http://www.kentrehberi.ibb.gov.tr>
- <http://www.tug.tubitak.gov.tr/isik/kirlilik>
- <http://www.wow.com.tr>
- <http://www.svision.com>
- <http://www.moonlightdesign.co.uk>
- <http://www.mr-resistor.co.uk>
- <http://www.lightingpacific.co.nz>
- <http://www.hanoverlantern.com>
- <http://www.landscapepenefwork.com>

- <http://www.kas-automation.com>
- <http://www.outdoorlighting.com>
- <http://www.arlightingsystems.com>
- <http://www.jhoneraine.com>
- <http://www.ossoelektronik.com/dokuman>
- [http://www.lighting.philips.com/tr tr/architect/index.php](http://www.lighting.philips.com/tr_tr/architect/index.php)

ÖZGEÇMİŞ

İbrahim DEDEOĞLU;1972 Yılında Zonguldak ili Devrek İlçesinde doğdu. Eğitimini sırasıyla, Yazıcık ilköğretim okulu (1979–1986) Devrek/Zonguldak, Etlik Lisesi (1986–1989) Keçiören-Ankara ve İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği bölümünde (1990–1994) tamamlamıştır. 1994–1997 yılları arasında Orman Bakanlığı taşra birimlerinde saha mühendisi, 1997 yılından buyana İstanbul Büyükşehir Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü bünyesinde saha mühendisi, Peyzaj işleri Kontrol Mühendisi ve Teknik şef olarak çalışmalarını sürdürmektedir. Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Fakültesi Çevre Tasarımı Yüksek Lisans Programına 2003 yılında başlamıştır. Yabancı dili İngilizcedir. Evli ve iki çocuk babasıdır.

EK-1GÜLHANE PARKI ANKET SORULARI

BU ANKET ÇALIŞMASI, BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMININ ARAŞTIRMA BÖLÜMÜ İÇİNDİR. ANKETE KATILDIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ.

1)YAŞ GRUBUNUZ?

- A-0-14
- B-15-24
- C-25-44
- D-45 YAŞ VE ÜSTÜ

2)CİNSİYETİNİZ?

- A-ERKEK
- B-KADIN

3)MESLEĞİNİZ?

- A-ÖĞRENCİ
- B-MEMUR
- C-İŞÇİ-ÜCRETLİ
- D-EMEKLİ
- E-SERBEST MESLEK
- F-EV HANIMI
- G-DİĞER (Lütfen belirtiniz)

4)EĞİTİM DURUMUNUZ?

- A-OKUR YAZAR
- B-İLKÖĞRETİM
- B-LİSE VE DENGİ OKULLAR
- C-YÜKSEK OKUL VE ÜNİVERSİTE
- D-DİĞER (Lütfen belirtiniz)

5)İSTANBULDA NEREDE İKAMET EDİYORSUNUZ?

- A-ANADOLU YAKASI
- B-AVRUPA YAKASI
- C-ADALAR
- D-BELDE VE KÖYÜNDE
- E-İSTANBUL DIŞINDA OTURUYORUM

6) GÜLHANE PARKINA DAHA ÖNCE HİÇ GELDİNİZ Mİ?

- A-HİÇ GELMEDİM
- B-HAFTADA BİR
- C-AYDABİR
- D-ÜÇ-ALTI AYDA BİR
- E-SENEDE BİR

7)GÜLHANE PARKINA GENELDE HANGİ AYLARDA GELİRSİNİZ?

- A-OCAK-ŞUBAT-MART
- B-NİSAN-MAYIS-HAZİRAN
- C-TEMMUZ-AĞUSTOS-EYLÜL
- D-EKİM-KASIM-ARALIK

8-SİZCE PARKTA BULUNAN DONATILAR (WC,BANK,BÜFE,SPOR ALANLARI V.S) YETERLİ Mİ?

- A-EVET
- B-HAYIR

9-GÜLHANE PARKINDA OLUMLU BULDUĞUNUZ ŞEYLER NELERDİR.?

- A-DOĞAL VE TARİHİ GÜZELLİK
- B-GECE VE GÜNDÜZ GÜVENLİ OLUŞU
- C-HİÇBİRİ
- D)DİĞER (Lütfen belirtiniz)

10-GÜLHANE PARKINA HANGİ SAATLERDE GELMEYİ TERCİH EDİYORSUNUZ?
A-SABAH-ÖĞLEN ARASI
B-ÖĞLEN-AKŞAM ARASI
C-AKŞAM SAATLERİNDE(GECE)

11- PARKI GECE KULLANIYOR MUSUNUZ?
A-EVET
B-HAYIR

12-PARKTA KENDİNİZİ GÜVENDE HİSSEDİYOR MUSUNUZ?
A-EVET
B-HAYIR

13-SİZCE PARKI GÜVENSİZ KILAN NEDENLER NELERDİR?
A-AYDINLATMA YETERSİZLİĞİ
B-BİTKİLENDİRME
C-KONTROLSUZ GİRİŞ
D-PARKI KULLANAN İNSANLAR
E-DİĞER (Lütfen belirtiniz)

14-KIRIK VEYA ÇALIŞMAYAN LAMBA VARMI?
A-VAR
B-YOK

15-ÇEVRENİZİ RAHAT GÖREBİLİYOR MUSUNUZ ?PARKTA GÖRÜNMEYEN KARANLIK NOKTALAR VARMI?

A-YOK
B-KISMEN VAR
C-VAR

16-GECE BİTKİLERİN RENKLERİNİ GÖREBİLİYOR MUSUNUZ?
A-GÖRÜYORUM
B-KISMEN GÖRÜYORUM
C-GÖREMİYORUM

17-PARKTAKİ AYDINLATMA DÜZEYİ (AYDINLATMA MİKTARI) YETERLİ Mİ?
A-EVET
B-HAYIR

18-PARKTAKİ AYDINLATMA GÖZLERİNİZİ KAMAŞTIRIYOR MU ?
A-EVET
B-HAYIR
C-HİÇ BİR FİKRİM YOK

19-AYDINLATMA DİREKLERİ YETERLİ Mİ ?
A-EVET
B-HAYIR

20-GÜLHANE PARKINI GECE AYDINLATMASI YÖNÜNDEN NASIL BULUYORSUNUZ?
A-YETERSİZ
B-YETERLİ
C-GECE GELMEYİ GÜVENLİ BULMUYORUM
D-ESKİ HALİ DAHA GÜZELDİ
E-DİĞER (Lütfen belirtiniz)

ANKETİN YAPILDIĞI GÜN: / / 2006 SAAT:

EK-2 İTÜ Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı Peyzaj Planlama Yüksek Lisans Tez Çalışması Anket Soruları(Semra ALBAYRAK,2000)

1) Kaç yaşındasınız?

- 1.1) 1-11 yaş
- 1.2) 15-24 yaş
- 1.3) 25-44 yaş
- 1.4) 45 yaş ve üstü

2) Cinsiyetiniz?

- 2.1) Kadın
- 2.2) Erkek

3) Mesleğiniz?

- 3.1) Öğrenci
- 3.2) Emekli - Ev hanımı - İşsiz
- 3.3) İşçi
- 3.4) Mimar—Mühendis — Serbest meslek — Esnaf— Zanaatkar
- 3.5) Memur Subay

4) Eğitim durumunuz?

- 4.1) Okur yazar - İlkokul
- 4.2) Lise ve dengi okullar
- 4.3) Üniversite – Yüksek- Master

5) Aylık geliriniz?

- 5.1) 100 milyondan az
- 5.2) 100-300 milyon
- 5.3) 300 milyon ve üstü
- 5.4) Geliri olmayan

6) Kaç senedir İstanbul'da yaşıyorsunuz?

- 6.1) 5 seneden az
- 6.2) 6-10 sene
- 6.3) 11-15 sene
- 6.4) 16 sene ve üstü

7) İstanbul 'da nerede oturuyorsunuz?

- 7.1) Bakırköy - Fatih - Eminönü - Zeytinburnu - G.Osmanpaşa - Avcılar
- 7.2) Beşiktaş - Beyoğlu - Şişli - Sarıyer
- 7.3) Kadıköy - Maltepe - Üsküdar - Kartal - Pendik

8) Özel otonuz var mı?

- 8.1) Evet
- 8.2) Hayır

9) Hafta sonunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

- 9.1) Gezerek
- Spor yaparak
- 9.3) Aktif kültürel uğraş (Müzik, resim, heykel,...) Pasif kültürel uğraş (Sinema, tiyatro, ...)
- 9.4) Parklara 1 Şehir dışı / Kırsal alanlara giderek
- 9.5) Evde çeşitli uğraş

10) Nasıl bir evde oturuyorsunuz?

- 10.1) Apartman
- 10.2) Bahçeli ev
- 10.3) Apartman - Site (Planlı yerleşme) — Öğrenci yurdu / Lojman
- 10.4) Gecekondu

11) Park alanına hangi araçlarla geldiniz?

- 11.1) Yaya - Bisiklet
- 11.2) Özel oto
- 11.3) Taksi - Minibüs
- 11.4) Otobüs
- 11.5) Motor / Vapur (Deniz yolu) - Tren-Metro - Diğer

- 12) Park alanına geliş nedeniniz nedir?**
12.1) Hava almak (Doğa ile yakınlık)
12.2) Gezmek, eğlenmek, oyun oynamak
12.3) Dinlenmek, sükunet
12.4) Spor yapmak - Okumak, müzik, resim vb
12.5) Piknik yapmak
- 13) Genelde hangi aylarda gelirsiniz?**
13.1) Ocak - Şubat - Mart (Kış)
13.2) Nisan - Mayıs - Haziran (İlkbahar)
13.3) Temmuz - Ağustos - Eylül (Yaz)
13.4) Ekim - Kasım - Aralık (Sonbahar)
- 14) Park alanını daha çok hangi dönemlerde tercih edersiniz?**
14.1) Hafta içi
14.2) Hafta sonu
14.3) Bayram - Özel günlerde
- 15) Park alanına kiminle geldiniz?**
15.1. Ailele
15.2. Arkadaşlarımla
15.3. Okulla / Komşularımla
15.4. Yalnız
- 16) Park alanında ne kadar kalıyorsunuz?**
16.1) 1 saatten az
16.2) 1-2 saat
16.3) Yarım gün ve üstü
- 17) Park alanını tercih etmenizin sebebi nedir?**
17.1) Yakın oluşu, alışkanlık, buluşma yeri, tavsiye
17.2) Bakımlı, ekipmanlar tam, doğal güzelliği, manzara
17.3) Sakin, sessiz oluşu
17.4) Tarihi / Turistik değeri ve tesisleri gezme (Merak nedeni)
- 18) En çok tercih ettiğiniz park hangisidir?**
18.1) Yıldız
18.2) Gülhane
18.3) Emirgan
18.4) Maçka - Ulus - Mahalle parkı
18.5) Belgrad ormanı parkı - Diğer
- 19) Park alanına ne sıklıkta gelirsiniz?**
19.1) Haftada birden fazla
19.2) Haftada bir kere
19.3) Ayda bir kere
19.4) Üç ayda bir kere
19.5) Altı ayda bir kere
19.6) Yılda bir kere veya hiç gelmeyen
- 20) Parka giriş-otopark ücretini nasıl değerlendiriyorsunuz?**
20.1) Hiç olmamalı
20.2) Normal
20.3) Fazla
- 21) Sizce alan içerisindeki donatılar yeterli mi? (WC, Otopark, Çöp kutusu)**
21.1) Evet
21.2) Hayır
- 22) Park alanında eksik gördüğünüz veya olması gerekenler nelerdir?**
22.1) Donatılar ve çocuk oyun alanı yetersiz, lunapark, spor alanı ve bisiklet yolu olmalı
22.2) Çevre bakımsız ve temiz değil
22.3) Piknik yapılmamalı (Mangal yasaklanmalı)
22.4) İşletmeler, w.c, güvenlik yeterli değil
22.5) Araç trafiğine kapalı olmalı
22.6) Hepsi
- 23) Park alanında gördüğünüz olumlu yönler nelerdir?**
23.1) Doğal güzelliğini beğeniyorum
23.2) İşletmeler güzel - Fiyatların düşük olması cezbedici
23.3) Her ikisi

EK-3 Prof. Dr. Ahmet CENGİZ YILDIZCI'nın 1978 yılında yapmış olduğu doktora tezinin anket soru ve değerlendirilmesi

ANKET SORULARI	EMİRGAN PARKI			GÜLHANE PARKI			YILDIZ PARKI			GENEL ORTALAMA	BELGRAD ORMANI PARKI
	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA		
1- Kaç yaşınızdasınız?											
1-14	2	2	2	6	5	6	11	12	12	7	4
15-24	62	48	55	42	57	50	44	45	45	60	42
25-34	15	17	16	22	18	20	25	23	24	19	25
35-44	8	14	11	15	10	13	10	10	10	11	17
45-54	7	11	9	8	8	8	5	6	6	8	8
55 ve sonrası	6	8	7	8	2	5	4	4	4	5	3
2-Kaç senedir istanbulda yaşıyorsunuz?											
5 den az	18	20	19	40	40	40	26	26	26	28	28
5-10	14	14	14	19	25	22	13	19	16	17	20
11-15	14	8	11	16	12	14	17	15	16	14	17
16 sonrası	54	58	56	26	23	24	44	40	42	41	35
3- İstanbul'da nerede oturuyorsunuz ?											
1.ADALAR	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.BAKIRKÖY	5	10	8	10	9	10	4	5	5	8	10
3.BEŞİKTAŞ	22	14	18	6	6	6	52	60	51	25	7
4.BEYOĞLU	4	9	7	2	6	4	9	9	9	7	4
5.BEYKOZ	1	4	3	2	2	2	1	1	1	2	1
6.EMİNÖNÜ	6	6	6	13	17	15	2	1	1	8	7
7.EYÜP	1	2	1	5	6	6	2	2	2	3	5
8.FATİH	13	14	13	25	25	25	10	10	10	13	15
9.GAZİOSMANPAŞA	2		1	9	6	7	1	1	1	3	4
10.KADIKÖY	15	11	13	6	2	4	8	6	7	8	5
11.SARIYER	7	7	7		1	1	2	2	2	4	11
12.ŞİŞLİ	15	15	15	4	6	5	4	5	5	9	15
13.ÜSKÜDAR	6	4	5	2	4	3	2	2	2	3	5
14.ZEYTİNBURNU	-	-	-	7	3	5		1	1	2	1
15.BAŞKA ŞEHİRDEN	2	4	3	8	7	7	3	3	3	5	9
4 - Parka ne ile geldiniz ?											
1.Özel oto ile	4	7	6	5	5	5	17	23	20	10	41
2.Otobüs	65	56	61	56	47	51	19	19	19	43	37
3.Dolmuş	20	20	20	8	12	10	10	9	9	13	15
4.Yaya	7	8	7	22	30	26	52	48	50	28	4
5.Tren	-	-	-	4	1	3	-	-	-	1	-
6.Vapur	4	7	5	3	4	4	2	-	1	3	-
7.Taksi	-	2	1	2	1	2	-	1	1	2	3
5- Özel arabanız var mı?											
1.Evet	16	13	14	7	7	7	24	32	28	16	31
2.Hayır	84	87	36	93	93	93	76	68	72	84	69
6 - Parka niçin geliyorsunuz ?											
1.Hava almak(doğa özlemi)	23	23	23	29	17	23	24	24	24	23	16
2.Gezmek-eğlenmek	64	65	64	48	69	59	58	52	60	61	60
3.Dinlenmek-sükunet	9	6	8	15	9	12	3	7	5	8	21
4.Spor yapmak	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.Piknik yapma	3	2	3	3	1	2	4	2	3	2	3
6.Ders çalışmak	-	1	1	2	1	2	10	4	7	3	-
7.Masrafsız olduğu için	-	1	-	2	2	2	-	-	-	1	-

ANKET SORULARI	EMİRĞAN PARKI			GÜLHANE PARKI			YILDIZ PARKI			GENEL ORTALAMA	BELGRAD ORMANI PARKI
	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA		
7 - Niçin parkı tercih ettiniz?											
1.Yakınlık	7	1	8	41	21	31	30	28	29	23	10
2.Alışkanlık	8	54	6	11	9	10	2	8	5	7	3
3.Bakımlı ekipmanları tam	2	5	4	4	11	7	9	7	8	6	22
4.Sakin ve sessiz	6	6	6	5	6	6	26	20	23	12	23
5.Doğa güzelliği manzara	64	60	62	8	21	14	22	26	24	33	27
6.Tarihi değeri	3	5	4	3	1	2	2	2	2	3	-
7.Hayvanat bahçesi, hareketli	-	-	-	18	22	19	-	-	-	6	-
8.Merak nedeni, tavsiye	10		10	13	10	11	10	9	9	9	18
8- En çok gittiğiniz park hangisidir?											
1.Yıldız Parkı	13	17	15	7	6	7	62	60	61	28	15
2.Gülhane Parkı	14	12	13	67	63	12	13	13	13	31	20
3.Emirgan Parkı	38	34	36	8	3	5	10	10	10	17	9
4.Maçka Parkı	2	3	2	1	-	1	2	2	2	2	-
5.Mahalle Parkı	1	3	2	6	4	5		2	1	2	9
6.Hiçbiri	32	30	31	10	15	12	13	10	11	18	18
7.Belgrad orman p.	-	-	-	1	3	2	1	2	2	1	27
9- Hafta sonunu nasıl değerlendirirsiniz?											
1.Gezerek	54	47	51	38	32	35	32	40	36	41	31
2.Spor yaparak	4	5	5	7	11	9	7	8	8	7	11
3.Aktif kültürel uğraşı(müzik, şiir)	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	1
4.Pasif kültürel uğraşı(sinema, tiyatro)	8	14	11	15	22	19	13	10	12	14	24
5.Parklara giderek kır gezisi	4	7	5	1	3	2	-	3	2	3	11
6.Evde çeşitli uğraşı	29	26	27	39	30	34	48	38	43	35	22
10 - Yıllık tatil yapar mısınız?											
1.Evet	80	73	76	57	51	54	69	71	70	67	73
2.Hayır	20	27	24	43	49	46	31	29	30	33	27
11 - Yıllık tatilde nerelere gidersiniz?											
1.Köye	17	16	16	25	23	24	20	16	18	19	16
2.Deniz kenarına	50	43	46	13	15	14	32	43	38	33	36
3.Yaylaya	-	-	-	2	2	2	2	2	2	1	2
4.Başka şehirlere	11	15	13	13	11	12	16	12	14	13	22
5.Başka ülkelere	2	3	3	2	1	2	2	1	1	2	2
6.Hiçbir yere	20	22	21	45	48	46	28	26	27	32	23
12 - Evinizin bahçesi var mı?											
1.Evet	43	41	42	41	44	42	45	43	44	43	30
2.Hayır	57	59	58	59	56	58	55	57	56	57	61
13- Parka kiminle geldiniz?											
1.Ailesiyle	19	32	26	25	23	24	16	30	23	24	32
2.Akrabasıyla	6	6	6	12	7	10	8	4	6	7	9
3.Arkadaşlarıyla(kız-erkek)	40	20	30	12	24	18	23	28	26	25	30
4.İş arkadaşlarıyla	8	10	9	10	10	10	7	11	9	9	18
5.Mahalle arkadaşıyla	15	20	18	15	12	14	15	13	14	15	7
6.Yalnız	14	11	12	26	23	25	31	14	23	20	3

ANKET SORULARI	EMİRGAN PARKI			GÜLHANE PARKI			YILDIZ PARKI			GENEL ORTALAMA	BELGRAD ORMANI PARKI
	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA	Hafta ortası	Hafta sonu	ORTALAMA		
14 -Parkta ne kadar zaman kalacaksınız?											
1. 1saatten az	9	6	7	6	9	7	14	17	16	10	2
2. 1-2 saat	52	43	47	48	60	54	51	47	49	50	4
3.Yarım gün	35	35	35	38	26	32	28	24	26	31	36
4.Bütün gün	5	16	10	7	6	6	6	12	9	9	58
15 - Bu parka kaç zamanda bir gelirsiniz?											
1. Haftada birden fazla	4	5	4	10	11	10	12	8	10	8	3
2. Haftada bir kere	10	11	11	18	25	21	23	27	25	19	7
3. Ayda bir kere	20	20	20	46	35	41	35	34	35	32	20
4. Üç ayda bir kere	8	9	9	7	6	7	3	3	3	7	20
5. Altı ayda bir kere	11	6	8	7	6	6	3	4	4	6	19
6.Yılda bir kere	32	30	31	8	9	8	10	10	10	16	18
7.Yılda hiç gitmem	15	18	16	4	9	6	14	14	14	12	13
16 - Ne iş yaparsınız?											
1.İşçi	5	10	7	28	28	28	9	16	13	16	14
2.Memur	16	18	17	16	13	15	14	14	14	16	16
3.Esnaf -tüccar	7	9	8	9	17	13	8	12	10	10	11
4.Küçük servis	3	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2
5.Serbest meslek	12	25	18	17	16	16	18	18	18	17	23
6.Öğrenci	57	36	46	29	23	26	48	40	44	39	34
17 - Tahsiliniz nedir?											
1.Yok	2	1	2	4	4	4	2	2	2	3	2
2.İlk	5	20	13	38	38	38	22	31	27	26	17
3.Orta	15	18	16	21	21	21	20	16	18	18	20
4.Lise	60	35	47	20	29	24	27	24	26	32	30
5.Üniversite	18	26	22	18	7	13	29	27	28	21	31
18- Aylık gelirin ne kadardır?											
1.1000 TL den az	23	15	19	31	28	29	29	29	29	26	28
2.1000-3000 TL.	26	43	34	54	61	58	44	38	41	44	36
3. 3001-5000 TL	37	26	32	10	9	10	17	15	16	19	19
4. 5001 den fazla	15	16	15	4	2	3	10	18	14	11	17

EK-4 Gülhane parkı elektrik tesisat planı Proje örneği

