

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BALAT SEMTİ İÇİN BİR AYDINLATMA TASARIMI ÖNERİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hanife OK

1700001288

Anabilim Dalı: İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı

Program: İç Mimarlık

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rana KUTLU

NİSAN 2022

T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BALAT SEMTİ İÇİN BİR AYDINLATMA TASARIMI ÖNERİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hanife OK

1700001288

Anabilim Dalı: İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı

Program: İç Mimarlık

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rana KUTLU

Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Banu MANAV (Kadir Has Üniv.)

Prof. Dr. Evrim TÖRE

NİSAN 2022

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans eğitimim ve tez çalışma sürecim boyunca verdiği emek ve gösterdiği sabırla bana destek olan değerli hocam; Prof. Dr. Rana Kutlu'ya

Bana her konuda destek ve yardımcı, özellikle bölge analizinde göstermiş olduğu hassasiyeti ve tüm stresimi paylaşıp daha sakin olmama vesile olduğu için değerli eşim; Ertuğrul Hamza Ok'a

Tüm eğitim hayatım boyunca bana benden daha çok güvenip arkamda desteklerini eksik etmeyen canım annem Sema Akça'ya, kıymetli babam Ahmet Akça'ya ve sevgili kardeşlerim Furkan Akça'ya ve Fatih Akça'ya varlıkları için şükran ve minnetlerimi sunuyorum.



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET	x
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 TEZİN AMACI	1
1.2 TEZİN KAPSAMI	2
1.3 TEZİN YÖNTEMİ	4
2. KENT KİMLİĞİ VE KENT AYDINLATMASI	7
2.1 KENT KİMLİĞİ – KENT İMGESİ – ÇEVRESEL ALGI	8
2.2 KENT AYDINLATMASININ TANIMI VE ÖNEMİ	13
2.2.1 İşlevsel Aydınlatma	17
2.2.1.1 Yol Aydınlatması	18
2.2.1.2 Meydanlar	23
2.2.1.3 Parklar	25
2.2.2 Mimari Aydınlatma	28
2.2.2.1 Yapıların İşlevi	29
2.2.2.2 Yakın Çevre ve Arka Plan İlişkisi	30
2.2.2.3 Yapıların Geometrik Biçimleri	32
2.2.2.4 Yapıların Yükseklikleri	35
2.2.2.5 Yapı Yüzü Aydınlatma Teknikleri	36
2.2.2.6 Yapının Dış Cephe Malzemesi ve Rengi	41
2.3 AYDINLATMA MASTER PLANI	44
2.3.1 Aydınlatma Master Plan Tanımı ve Kapsamı	44
2.3.2 Aydınlatma Master Planları Tarihsel Gelişim Süreci	44
2.3.3 Aydınlatma Master Plan Aşamaları	45
2.3.4 Aydınlatma Master Planları Amaç ve Uygulama İlkeleri	48
2.3.4.1 Güvenlik ve Emniyet	49
2.3.4.2 Teknik Şartlar	49
2.3.4.3 Estetik Gereklilikler	50
2.3.4.4 Işık Kirliliği	51
2.3.4.5 Maliyet Tasarrufu/ Enerji Verimliliği	55
2.4 UYGULANMIŞ AYDINLATMA MASTER PLAN ÖRNEKLERİN İNCELENMESİ	55
2.4.1 Lyon Kenti Aydınlatma Master Planı	55
2.4.2 Belçika Brugge Şehri Aydınlatma Master Planı	62
2.4.3 İzmir Kemeraltı Aydınlatma Master Planı	67

3. BALAT SEMTİ İÇİN BİR AYDINLATMA TASARIMI.....	71
3.1 BALAT SEMTİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ	71
3.2 BALAT SEMTİ BÖLGESEL ANALİZİ	76
3.3 BALAT SEMTİ KENTSEL AYDINLATMA AÇISINDAN İNCELEME VE TASARIM ÖNERİSİ.....	100
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	123
KAYNAKLAR	125
EKLER	132



KISALTMALAR

IESNA : Illuminating Engineering Society of North America

CIE : Commission Internationale de l'Eclairage

LUCI : Lighting Urban Community International

İBB : İstanbul Büyükşehir Belediyesi

LED : Işık Yayan Diyot (Light Emitting Diod)



TABLO LİSTESİ

Sayfa No:

Tablo 1- Farklı yol tipleri için aydınlatma sınıfları. (CIE, 1995)	19
Tablo 2- Farklı Aydınlatma sınıflarına uygulanacak Yol Aydınlatması Kriterleri. (CIE, 1995)	20
Tablo 3- Yaya alanlarında farklı yol tipleri için aydınlık düzeyleri. (CIE, 1995)	20
Tablo 4- Yol aydınlatması ve yaya/yerleşim bölgesi aydınlatması ihtiyaçlarının karşılaştırılması.	22
Tablo 5- Kentsel Bölgelerin işleve göre sağlanması gereken ortalama/maksimum aydınlık düzeyi.	24
Tablo 6- Düşey Düzlemdeki Maksimum Aydınlık Düzeyleri. (CIE, 2017)	32
Tablo 7- Yapı yüzünde kullanılan bazı malzemelerin ışık yansıtma çarpanları.....	42
Tablo 8- Önerilen ortalama aydınlık düzeyleri.....	42
Tablo 9- Işık renkleri görünümü.....	43

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No:

Şekil 1-Tezin strüktürü.....	6
Şekil 2- Kentsel Kimlik Bileşenleri. (Deniz, K. 2004)	9
Şekil 3- Kent İmgesi Bileşenleri.	10
Şekil 4- Kent Kimliği- Kent İmgesi ve Kent Aydınlatma kavramları arasındaki etkileşim. ...	12
Şekil 5- Lyon, hem mimari hem de işlevsel aydınlatma örneği.....	15
Şekil 6- Kent Aydınlatma Konuları.	16
Şekil 7- İşlevsel Aydınlatma örnek görüntü.	17
Şekil 8- Meydan aydınlatması örneği. Finlandiya	23
Şekil 9- Park aydınlatması örneği Avustralya.....	26
Şekil 10- Park içinde yaya yolu aydınlatması örneği Avustralya.	27
Şekil 11- Mimari Aydınlatma örnek görüntü.....	28
Şekil 12- Yakın çevrenin ve arka planın karanlık olması durumu.....	30
Şekil 13-Arka planın aydınlık olması durumu.....	31
Şekil 14- Yakın çevrenin ve arka planın aydınlık olması durumu.....	31
Şekil 15- Kare Planlı Yapının Aydınlatılması.	33
Şekil 16- Silindir Biçimdeki Yapının Dört Yönden Aydınlatılması.....	34
Şekil 17- Silindir Biçimdeki Yapının Üç Yönden Aydınlatılması.	34
Şekil 18- Uzaktan aydınlatma tekniği kullanılarak aydınlatılan Gniezno, Polonya	37
Şekil 19- Işıklandırma ve Duvar sıyırma Tekniği Konumlandırma Farkı gösterimi.	38
Şekil 20- Vurgu Aydınlatması Örneği Collegium Maius, Polonya.	38
Şekil 21- Silüet Aydınlatmasına Örnek, Blenheim Sarayı, İngiltere.	39

Şekil 22- Silüet Aydınlatma arka planın aydınlatılması gösterimi.	39
Şekil 23- Geçen Işıklık Tekniği ile bir cephe aydınlatması, K21 Art Gallery, Almanya.	40
Şekil 24- Kontur Aydınlatma Uygulaması.....	40
Şekil 25- Medya Cephe Tekniğine bir örnek.	41
Şekil 26- Aydınlatma Master Plan Aşamaları.....	45
Şekil 27- Antwerp Aydınlatma Master Planı için hazırlanan bölgeleme haritası,2018.	46
Şekil 28- Kent güzelleştirme için aydınlatma master plan aşamaları.	47
Şekil 29- Tarihi kimliği yansıtan armatür örnekleri.....	50
Şekil 30- Yanlış Uygulama Neticesinde Işık Taşması.....	52
Şekil 31- Eastbourne'de Aşırı aydınlatma ile oluşan Gök Parıltısı.	53
Şekil 32- Işık Kirliliği türleri.	54
Şekil 33- Lyon Aydınlatma Master Planı 1989.	58
Şekil 34- Lyon revize Aydınlatma Master Planı 2004.....	59
Şekil 35- Lyon Işık Festivali 2019.	61
Şekil 36- Zeebrugge Kanalı Brugge, Belçika.	62
Şekil 37- Brugge kent merkezi koruma altındaki tarihi eserler.	63
Şekil 38- Sint-Salvatros bölgesi mevcut durum gece-gündüz karşılaştırması.	64
Şekil 39- Augustijnenrei gündüz ve gece karşılaştırması.	65
Şekil 40- Steenhouwersdijk Render çalışması.	65
Şekil 41- Zeebrugge Kanalı Brugge, Belçika.	66
Şekil 42- İzmir Kemeraltı Çalışma Alanı.	67
Şekil 43- Kemeraltı Bölgesi yukarıdan görüntüsü.	68
Şekil 44- Kemeraltı Aydınlatma Master Planı.	69
Şekil 45- Bizans Döneminde 14 bölgeye ayrılan İstanbul'un yönetim planı.	72
Şekil 46- Tarihi Yarımada'da Balat Semti konumunu gösterir Rehber Harita. (İBB arşivi)...	73

Şekil 47- Pervitich haritası üzerinden gridal sistem gösterimi.	74
Şekil 48- Alman Mavileri üzerinden gridal sistem 1913.	75
Şekil 49- Balat Senti çalışma alanı üzerinde anıt eserlerin, sur kalıntıların gösterimi.	77
Şekil 50- Yıldırım Caddesi Kentsel Sokak Kimliği.	78
Şekil 51- Kevin Lynch'in 5 maddesine göre Balat Analiz haritası.	80
Şekil 52- Mürselpaşa Caddesi üzeri eeski eserlerin haritada gösterimi.	81
Şekil 53- Sveti Stefan Kilisesi.	82
Şekil 54- Mürselpaşa Caddesinden Bulgar Metohu Binası Görüntüsü.....	83
Şekil 55- Camhane Sanat Merkezi Binası, Mürselpaşa Caddesi.	84
Şekil 56- Kadın Eserleri Kütüphanesi Binası.	85
Şekil 57- Rum Ortaokulu ve Lisesi Sancaktar Yokuşundan Görüntü.	86
Şekil 58- Rum Ortaokulu ve Lisesi Arka Cephe Görüntüsü.....	87
Şekil 59- Haliç sahil hattının doldurulmadan önceki zamanlara ait bir görüntü ile Balat Silüeti.	87
Şekil 60- Yıldırım CD., Kiremit CD. ve Merdivenli Yokuş SK. Görüntüleri.	88
Şekil 61- Çalışma Alanı için Kullanılan Işık Kaynaklarının Renk Sıcaklığı Gösterimi.....	89
Şekil 62- Balat bölgesinde Kullanılan Armatürler.....	90
Şekil 63- Balat'a Mürselpaşa Caddesi üzerinden giriş.	91
Şekil 64- Sancaktar Yokuşu Gece Görüntüsü.....	92
Şekil 65- Yıldırım Caddesi Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.	93
Şekil 66- Kiremit Caddesi Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.....	94
Şekil 67- Sveti Stefan Bulgar Kilisesi Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi	95
Şekil 68- Bulgar Metoh Binası Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.	96
Şekil 69- Fener Rum Ortaokulu Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.....	97
Şekil 70- Rekreasyon Alanı Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.	98

Şekil 71- Karşı kıyıda Balat silüeti.	99
Şekil 72- Balat İçin Aydınlatma Tasarım Önerisi Planlama Yaklaşım Kriterleri.....	100
Şekil 73- Balat Senti Aydınlatma Tasarımı Önerisi.	102
Şekil 74- Sveti Stefan Kilisesi cephe aydınlatma önerisi.	105
Şekil 75- Fener Rum Ortaokulu cephe aydınlatma önerisi.	107
Şekil 76- Merdivenli Yokuş sokak aydınlatma önerisi.	109
Şekil 77- Mürselpaşa Caddesi aydınlatma önerisi.	111
Şekil 78- Rekreasyon alanı aydınlatma tasarımı önerisi	113
Şekil 79- Sur Kalıntısı aydınlatma önerisi.	115
Şekil 80- Çalışma Bölgesi Analiz Değerlendirme Matris Tablosu.	118
Şekil 81- Rum Ortaokulu ve Bulgar Kilisesi Gösterimi.	119
Şekil 82- Mürselpaşa Caddesi ve Rekreasyon Alanı Gösterimi.	120
Şekil 83- Merdivenli yokuş Sokak ve Sur Kalıntıları Gösterimi.	121
Şekil 84- Yıldırım Caddesi ve Vodina Caddesi Gösterimi.	122

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BALAT SEMTİ İÇİN BİR AYDINLATMA TASARIMI ÖNERİSİ

Hanife OK

İstanbul Kültür Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Rana KUTLU

Kentsel aydınlatma, iki açıdan tanımlanmaktadır. Bunlar; kent yaşamının güvenli ve emniyetli bir şekilde sürdürülebilirliğinde önemli etkenlerden birisi olan işlevsel aydınlatma ile kent kimliğinin vurgulanması ve algılanması üzerine kentsel değerlerin ön planda olduğu mimari aydınlatmadır. Küreselleşen dünyada kentlerin birbiriyle yarışması, yaşanan teknolojik ve bilimsel gelişmelerle birlikte kentsel aydınlatma konusunda da önemli gelişim ve değişimler yaşanmasına neden olmuştur. Bu bağlamda kentsel alan aydınlatmasının tüm paydaşların görüşlerini içeren kapsayıcı yaklaşımla hazırlanması, ayrıntılı olarak işlenmesi ihtiyacı doğmuştur. Aydınlatma master planları; kent aydınlatma kriterlerine istinaden hazırlanan planlar olup, kenti bir bütün olarak düşünüp kent kimliğini koruyarak aydınlatma ile bu kimliği vurgulamayı amaçlar. Kapsamlı bir şekilde tasarlanan aydınlatma master planları çağdaş aydınlatma tekniklerinin, uygun standart ve şartların sağlandığı, gereksiz enerji kullanımının minimuma indirildiği bir kent aydınlatması ortaya koyarken, kentin gelişmişliğinin ve yüksek yaşam kalitesinin en önemli göstergelerinden birini oluşturur. Kent yaşayanlarına ve ziyaretçilerine görsel konfor koşullarını sağlamanın yanında gün saatleri dışında da ortak toplumsal değerleri yaşama ve paylaşımlarına imkan sunan, kenti çekici kılan, en önemli planlama araçlarından biri olma özelliğini taşımaktadır.

Bu çalışmada kentsel aydınlatma kriterleri ve amaçları irdelenmiş olup etkili bir kentsel aydınlatma için aydınlatma master planının önemi ve kapsamı vurgulanmıştır. Bu amaçla, Aydınlatma master planının tarihi gelişim süreci incelenmiş ve planlama aşamalarında

bahsedilmiştir. Ardından dünyada ve Türkiye’de uygulanmış aydınlatma master plan örnekleri incelenmiştir.

Tez çalışması; çok disiplinli bir çalışma gerektiren Aydınlatma Master Planı için bir altlık veya yönlendirici oluşturacak şekilde kurgulanmıştır. Alan çalışması için İstanbul kimliğinde önemli bir yeri olan Fatih İlçesi - Balat semti seçilerek, ele alınan kriterler bağlamında tanımlanan belirli bir bölgenin aydınlatma tasarımı önerisi geliştirilmiştir. Balat; kozmopolit kimliği ve geçirdiği tarihsel süreçlerden dolayı detaylı analiz ve bölgeleme çalışması gerektirmektedir. Tarihi Yarımada’da yer alan Balat, tarihi kent kimliğini yansıtan bir bölgedir. Çalışma kapsamında Balat’ın geçirdiği tarihsel süreçten bahsedilmiş, sahip olduğu kimlik değerleri belirlenmiştir. Kentsel kimlik, kentsel imge kavramları çevresel algı ile ele alınarak Kevin Lynch’in öncelikli Kent İmgesini oluşturan beş maddesi ile daha sonraki çalışmalarını esas alan anlam ve algı üzerinden analiz edilerek geliştirilmiş, Balat Bölgesi için işlevsel-mimari aydınlatma esasları bağlamında bir aydınlatma tasarımı önerilmiştir. Bu kapsamda oluşturulan senaryosu ile Balat semti, sahil kıyısı ve komşu alanda bir çalışma bölgesi belirlenmiştir. Bu çalışma bölgesinde aydınlatılması gereken kentsel öğeler incelenmiştir. Oluşturulan güzergahta Balat’ın kimliğini vurgulayan yapılar ve sokaklar analiz edilerek hem gündüz hem de gece mevcut durum karşılaştırmaları yapılmıştır. Oluşturulan senaryo kapsamında güvenli ve emniyetli yürüyüş yolları oluşturularak, Balat’ta görülmesi gereken öğelerin planlı ve kapsamlı bir şekilde aydınlatılması kent kimliğine kazandırılması ve tanıtılması amaçlanmıştır. Mevcut durum analizinde aydınlatma sorunları tespit edilmiş ve bu bağlamda öneriler getirilmiştir. Çalışmanın gelecekte yapılacak daha kapsamlı bir aydınlatma master planı için başlangıç oluşturması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Aydınlatma, İşlevsel Aydınlatma, Mimari Aydınlatma, Aydınlatma Master Planı, Kentsel İmge, Kentsel kimlik, Çevresel algılama

SUMMARY

M.Sc. Thesis

A LIGHTING DESIGN PROPOSAL FOR THE BALAT DISTRICT

Hanife OK

İstanbul Kultur Universty

Graduate Institute of Education

Department of Interior Architecture and Environmental Design

Supervisor: Prof. Dr. Rana KUTLU

Urban lighting is defined in two ways. These; functional lighting, which is one of the important factors in the safe and secure sustainability of urban life, and the other is architectural lighting in which urban values are at the forefront on emphasizing and perceiving the urban identity. In the globalizing world, the competition of cities with each other has led to significant developments and also changes in urban lighting, along with technological and scientific developments. In this context, the need to prepare urban area lighting with an inclusive approach that includes the views of all stakeholders and to process it in detail has arisen. Lighting master plans; These are the plans prepared in accordance with the urban lighting criteria, and aim to emphasize this identity with lighting by considering the city as a whole and preserving the urban identity. Comprehensively designed lighting master plans create an urban lighting system where modern lighting techniques, appropriate standards and conditions are provided, and unnecessary energy use is minimized, and constitutes one of the most important indicators of the city's sophistication and high quality of life. It is one of the most important planning tools that not only provides the residents and visitors of the city with visual comfort conditions, but also allows them to live and share common social values outside of daylight hours, and makes the city attractive.

In this study, urban lighting criteria and purposes are examined and the importance and scope of the lighting master plan for an effective urban lighting is emphasized. For this purpose, the historical development process of the Lighting master plan has been examined and mentioned in the planning stages. Then, examples of lighting master plans examined which were applied in the world and in Turkey.

Thesis; It was designed to form a base or guide for the Lighting Master Plan, which requires a multi-disciplinary study. For the field study, Fatih District - Balat area was selected which has an important place in the identity of Istanbul and a lighting design proposal was developed for a specific region defined in the context of the criteria discussed. Studying Balat is required detailed analysis and zoning studies because of due to its cosmopolitan identity and historical processes. Located in the Historic Peninsula, Balat is a region that reflects its historical city identity. Within the scope of the study, the historical process of Balat was mentioned and his identity values were determined. By considering the concepts of urban identity and urban image with environmental perception, a lighting design was proposed for the Balat Region which was developed by analyzing Kevin Lynch's five items that make up the primary City Image and the meaning and perception based on his later works with in the context of functional-architectural lighting principles With the scenario created in this context, a study area was determined in the district of Balat, the coastline and the neighboring area. In this study area, the urban elements that need to be illuminated in the region have been determined. On the created route were analyzed on comparisons of the current situation were made both during the day and at night for buildings and streets emphasizing the identity of Balat. Within the scope of the scenario created, safe and secure walking paths were created, and it was aimed to illuminate the must-see items in Balat which are planned and comprehensive way, to bring them into the identity of the city and to introduce to people. In the current situation analysis, lighting problems were identified and suggestions were made for this problems in this context. It is aimed that the study will be a starting point for a more comprehensive lighting master plan to be made in the future.

Key Words: Urban Lighting, Functional Lighting, Architectural Lighting, Lighting Master Plan, Urban Image, Urban Identity, Environmental perception

1. GİRİŞ

Kentsel aydınlatma ancak belirli kararları içeren düzenli ve planlanmış bir master plan doğrultusunda işlevsel ihtiyaçlara karşılık vermesinin yanı sıra kentin var olan tarihi, kültürel ve doğal kimliklerini vurgulayarak kentin görselliğine güçlü bir katkıda bulunabilir. Kentsel aydınlatma, yollar, köprüler ve tüneller; yeşil alanlar, deniz, hava limanları ve tersaneler; konut bölgeleri, kamu yapıları, kentin önemli ticari yapıları ile tarihi eserler ve anıtları kapsayan pek çok kent öğesinin aydınlatılmasını içermektedir. Bu tez çalışmasında, kentsel aydınlatmaya yönelik kavramsal ve teknik bilgiler konulu literatür taraması yapılmış olup kent kimliği kavramının da üzerinde durularak, bu araştırmalar doğrultusunda Balat semtinin kimlik üzerinde belirleyici bir bölümünün kentsel aydınlatma ilkeleri açısından mevcut durum analizi yapılarak bir kentsel aydınlatma tasarım önerisi geliştirilmiştir.

1.1 Tezin Amacı

Bu tezin amacı; İstanbul'un Tarihi Yarımada bölgesinde yer alan Balat Senti için gece kent güvenliğini ve emniyetini arttırmak ve aynı zamanda kent kimliğini vurgulamak amacıyla kentsel aydınlatma ilkeleri açısından bir tasarım önerisi ile bireylerin zihinlerinde oluşan kentsel imgeyi güçlendirmektir. Balat'ın mevcut durumunu analiz ederek gözlemlere ve analizlere dayalı olarak kent aydınlatması önerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmaktadır. İstanbul kent kimliğinde, güçlü bir tarihi, doğal ve kültürel kimliğe sahip Balat bölgesinin hafızalarda kalıcılık potansiyeli yüksektir. Bu çalışmada amaçlanan; bölgenin sahip olduğu bu kimliğin gece kaybolmaması ve kent kullanıcıları ve ziyaretçilerinde oluşan kentsel imgesinin aydınlatma aracılığıyla akıllarda kalıcılığını arttırmaktır. Balat semti için öncelikle kentsel aydınlatma teknikleri ve ilkeleri göz önüne alınarak, mevcut sorunlar belirlenmiş, kent kimliği açısından önemli doğal ve yapay unsurlar belirlenmiş ve bu bağlamda aydınlatma tasarım önerisi geliştirilmiştir.

1.2 Tezin Kapsamı

Bu tez çalışmasında Balat semti için bölgesel durum analizi yapılarak kentsel kimliği oluşturan ögeler tespit edilmiştir. Çevresel algı; görsel, işitsel koku tat vb. gibi algılasal yollarla sağlansa da kent imgesi ve aydınlatma gibi kavramlar görsel algılamaya dayalı kavramlar olduğu için bu çalışma kapsamında görsel algılama üzerine yoğunlaşmıştır. Bu doğrultuda kent kimliği, kent imgesi ve algılama kavramları üzerinde durularak bir kent aydınlatma tasarımı önerilmektedir.

Kentsel aydınlatma; Haliç'e kıyısı olan aynı zamanda topografik olarak güçlü bir silüet etkisine sahip olan Balat için kent tanıtımı ve kent kimliğini öne çıkarma konularında oldukça önemlidir. Dolayısıyla kent bütününde planlı ve kentsel tasarım kriterlerine uygun detaylı kararlar alınmış bir aydınlatma master planına gereksinim duyulmaktadır. Balat Semti Aydınlatma Önerisi kapsamında; tanımlanan bölgede geliştirilen senaryo dahilinde öncelikli aydınlatılması gereken alanlar belirlenerek yürüyüş yolları oluşturulmuştur. Bu bağlamda bu çalışma; Balat ve bundan sonra yapılacak olan geniş kapsamlı aydınlatma master plan çalışmaları için master plan ilkeleri çerçevesinde incelenmiş olup bir ön hazırlık ve referans niteliğinde hazırlanmıştır. Kentler; toplumların yaşadığı bir mekan olmanın yanında içinde yaşayanlar ve onu ziyaret edenler için bir kültür alanıdır (Tunalı, İ. 2004). Dolayısıyla kentin gece algısı için planlı bir aydınlatma çalışmasının kente ekonomik ve sosyo-kültürel açılardan kazanımları bulunmaktadır.

Kentsel aydınlatmanın verimli ve etkili olabilmesi için düzenli ve planlı bir şekilde birçok disiplinin bir arada çalışarak aydınlatma master planının oluşturulması gerekmektedir. Gelecekte yapılacak İstanbul Aydınlatma Master Planı için altlık olabilecek bu çalışma ile; kent kimliğinin vurgulanması, aydınlatma aracılığıyla okunması ve akılda kalıcı bir kent imgesi oluşturulması hedeflenmektedir. İstanbul'un aydınlatmasına ilişkin yapılmış analizler ve çalışmalar bulunmakla birlikte, önerilen aydınlatma tasarımları genelde yapı ölçeğinde, koordinasyon açısından farklı kurumlar ve kuruluşlarca üstlenilmiş ve holistik bakış açısına sahip olmadan geliştirilen çalışmalardır. Haliç üzerinde tarihi ve kültürel değere sahip Balat Semti için henüz bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, bu tez çalışmasında Balat bölgesi içindeki kentsel değerlerin, kentsel aydınlatma ilkeleri kapsamında analiz ve değerlendirmeleri yapılarak yeni önerilerin geliştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Araştırma; görsel algılamayla, kent kimliğiyle, kent imgesiyle, mimari ve işlevsel aydınlatma tekniğiyle, aydınlatma master planlarıyla ve bu kavramların kentsel algılamaya dolayısıyla kent kimliğine etkileri ile sınırlıdır. Ayrıca aydınlatma master plan tanımı, tarihi, aşamaları, ilkeleri ve uygulanmış örnekler bu tez kapsamında incelenmektedir.

Bu çalışma özellikle mimari kent kimliğinin sürekliliği açısından konuya yaklaşmakta olup kentsel aydınlatma açısından aydınlatma master planları geliştirilmesi, bölgede bütünlük sağlama, kentlinin ve ziyaretçilerin güvenli ve emniyetli bir alanda kenti deneyimlemesi gibi alt hedefleri içermektedir.

Çalışma alanı; Balat semtinin sahil şeridine paralel; Mürselpaşa Caddesi, Yıldırım Caddesi ve Vodina Caddelerinin dahil olduğu doğu yönünde Kireçhane Sokak, batı yönünde Çiçekli Bostan Sokak'a kadar olan alan ve Haliç'e bakan cephede ise Sancaktar Yokuşu ve Merdivenli Yokuş Sokak'ı kapsayan bölge olarak sınırlıdır. İstanbul'da Tarihi Yarımada'nın kuzey bölgesinde Haliç'e kıyısı bulunan ve birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış dolayısıyla tarihi ve kültürel olarak zengin olan Balat Senti için bir kentsel aydınlatma tasarımı önerilmekte bu bağlamda çalışma alanı içerisinde bulunan kent kimliği özelliği taşıyan yapılar ele alınarak bu çalışma içerisinde araştırılmış ve analiz edilmiştir.

Balat semti için kent kimliğini oluşturan bileşenler başlığı altında incelenen; yapay çevre kimlik bileşenleri üzerinde duran bu çalışma; Kevin Lynch'in de çalışmaları kapsamında analiz edilerek geliştirilmeye açık bir tasarım önerisi sunmaktadır.

1.3 Tezin Yöntemi

Bu çalışmada öncelikle; kent kimliği- kent imgesi ve çevresel algı kavramları arasında nasıl bir etkileşim olduğu incelenmektedir. Bu doğrultuda; kent aydınlatmasının gece kent kimliğinin algılanması açısından nasıl bir etkisi olduğu da ikinci araştırma sorusu olarak araştırılmaktadır.

Bu sorgular kapsamında çalışmada; kentsel aydınlatmanın; kent kimliğini vurgulaması ve kentin görselliğini etkileyici ve akılda kalıcı şekilde ortaya koyduğu incelenmektedir. Bilimsel araştırma yöntemlerinden seçilen örnek alan incelemesi ile; sahadan ve kent haritası üzerinden yapılan analizler, literatür taraması, fotoğraflama ve sentezler ile yorumlanarak alan için aydınlatma tasarım önerisi geliştirilmiştir.

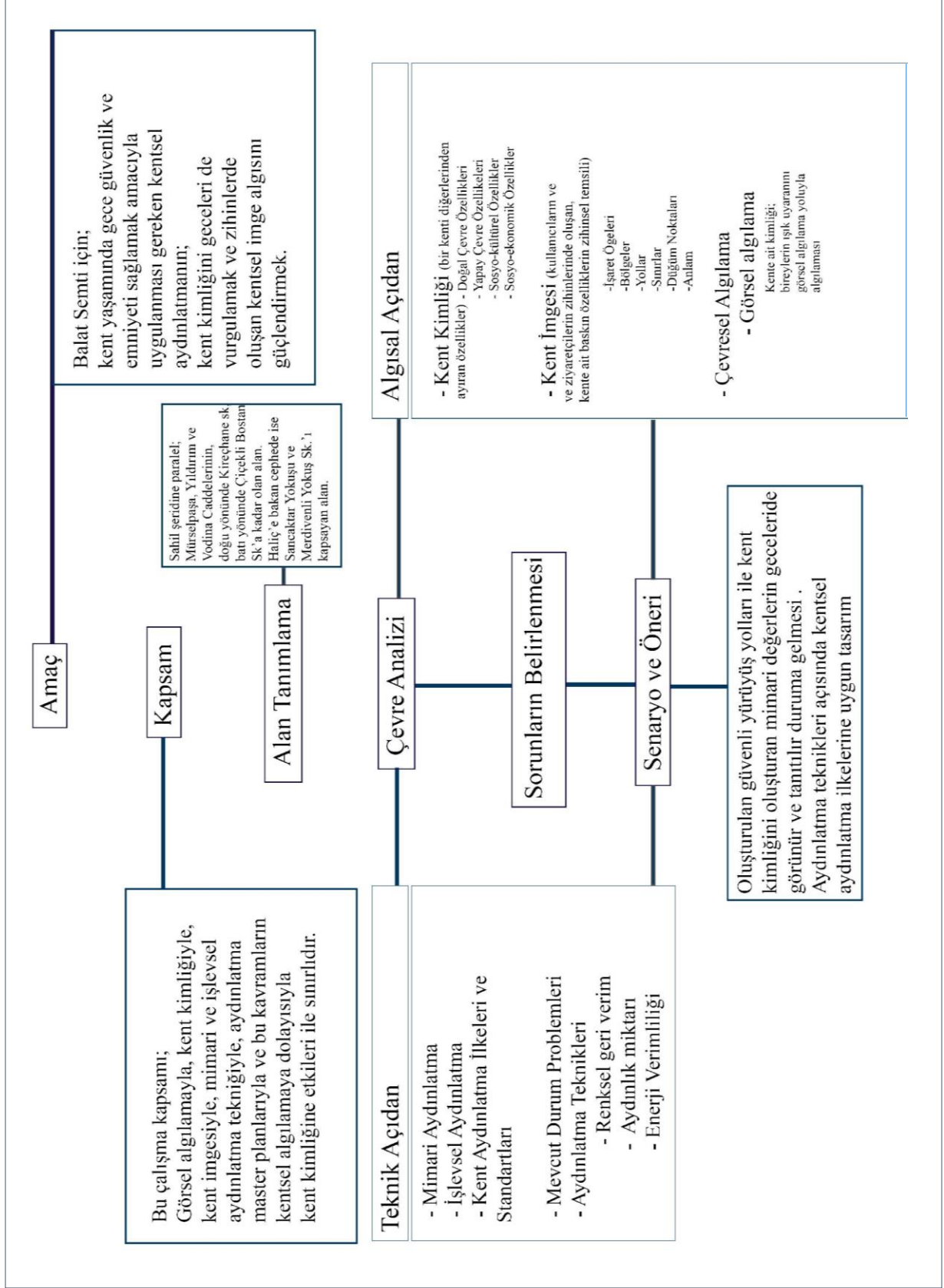
Kent aydınlatması, aydınlatma master plan kavramları ve kentsel aydınlatma uygulamaları, kent aydınlatması tasarım ilkeleri hakkındaki kılavuz ve standartların incelenmesini kapsayan literatür taraması yapılmıştır. Ayrıca çalışma alanı olarak belirlenen İstanbul Balat Senti'nin geçirdiği tarihsel süreçler hakkında da literatür taraması yapılmış ve bölge hakkında kaynak olarak pervitich, alman mavileri ve güncel haritaları incelenmiştir. Fatih Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemi üzerinde analizler yapılmıştır. Plan yaklaşım kriterleri belirlendikten sonra seçilen bölge yerinde analiz edilmiştir. Gözlem (görsel malzeme toplama ve yorumlama), fotoğraflama, kentsel bilgi değerlendirme, harita okuma, analiz ve sentez ve daha önce konuyla alakalı yapılan çalışmalar çalışmada yönlendirici olmuştur. Son olarak edinilen veriler kapsamında Balat için bir senaryo oluşturulup aydınlatma tasarımı önerisi geliştirilmiştir.

Tez çalışmasında, Balat Senti'nde karanlıkta kaybolan kimlik değerine sahip alanlar, kent imgesini oluşturan değerler kentsel aydınlatma ilkeleri doğrultusunda mevcut durum problemleri gözlemlenmiş ve öneriler geliştirilmiştir. Kentsel kimliği ve kent imgesini oluşturan bileşenler Kevin Lynch'in çalışmalarına dayandırılarak, yapıların tarihi eser niteliğine göre silüet etkisine, uzak-yakın mesafe algılanma ve yaklaşım doğrultularına göre belirlenmiştir. Bu bağlamda fotoğraflama tekniği ile mevcut durum belgelenmiştir. Balat silüeti için aydınlatma tasarımı ile bir kimlik oluşturmak ve İstanbul gece kimliğine kazandırılması istenmiştir.

Önerilen aydınlatma tasarımı için bölge içinde yerinde inceleme yapılarak harita üzerinden bir güzergâh oluşturulmuş ve bunun sonucunda mevcut durum üzerinden yeni öneriler tasarlanmıştır. Aydınlatma tasarımı için Adobe Photoshop Cs6 programından tasarımlar yapılmıştır.

Tüm bu çalışmalar literatür ile bir araya getirilmiş ve analizlerle birlikte sentezlenerek, kent aydınlatmasının kent kimliğine etkisi değerlendirilmiştir. Kent açısından gelişmeye açık ve başlangıç niteliğinde olan kavramsal çerçevede bir kent aydınlatması tasarımı önerilmiştir. Bu bağlamda tezin strüktürü Şekil-1’de gösterilmektedir.





Şekil 1-Tezin strüktürü.

2. KENT KİMLİĞİ VE KENT AYDINLATMASI

Mimari yapılar, kentsel ögeler, doğal peyzaj ögeleri, yaya alanları veya su ögeleri; kent kimliğini ortaya çıkarmakta, kent belleğinin oluşmasında kenti çekici kılmakta önemli ögelerdir. Kente gece kimliği kazandırmak için dengeli bir aydınlatma uygulanması gerekmektedir. Bu denge işlevsel aydınlatma ve mimari aydınlatmayı beraber çözerek sağlanabilmektedir. Çevrenin aydınlık düzeyine göre yol aydınlatması ve yol kenarındaki herhangi bir eser aydınlatması birbirinden ayrılmadan bir bütün şeklinde çözümlenmelidir. Her kentin kendine özgü kimliği vardır ve özellikle tarihi kentlerde kentin kimliğini ortaya çıkarmak için çeşitli eserlerin aydınlatılması gerekmektedir.

Işık görme duyumuzu oluşturarak etrafımızı görsel olarak algılamamızı sağlayan önemli bir uyarandır. Doğru planlanmış bir aydınlatma tasarımı ile gündüz saatleri dışında da çevresel algılama mümkündür. Mekân kimliğini algılamada görme duyumuzun rolü oldukça büyüktür. Aydınlatma; var olan kimliği güçlendirmede etkili bir tasarım aracıdır. Aydınlatmanın karakteri; ışığın doğrultusu ve şiddetine bağlı olarak mekânsal kimliği ortaya çıkartabiliriz. Mimari bir özellik, aydınlatma ile ortaya çıkabilmekte ya da kötü bir aydınlatma tasarımıyla yapı kimliğini yitirebilmektedir.

Kentlerin büyümesiyle birlikte geceleri güvenlik ve emniyet problemi başlamış olup 17. Yüzyılın sonu ve 18. Yüzyıl başlarında gaz tüketiminin başlamasıyla kentler aydınlatılmaya başlamıştır. Başlangıçta belli alanların aydınlatılmasıyla parçalı bir özellik gösteren kent aydınlatma çalışmaları, teknolojinin gelişmesiyle birlikte kent geneline yayılan ve kent yaşamının sürekliliğinin sağlanmasını amaçlayan bir uygulamaya dönüşmüştür.

Kentlerde teknolojinin hızla gelişmesi ve plansız nüfus artışı ile birlikte ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından çeşitli teknik, sosyal, ekonomik ve organizasyonel problemler ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla teknolojinin de getirdiği imkanlar dahilinde akıllı şehir kavramı ortaya çıkmıştır. Akıllı şehirler temel olarak veri toplayarak çeşitli elektronik yöntemler ve sensörler kullanan kentsel alanlar olarak tanımlanmakta olup bireyler için sürdürülebilir, ferah ve kapsayıcı bir gelecek sağlamak için fiziksel ve dijital sistemler ile toplumun etkin entegrasyonunu ifade eden bir terimdir. Akıllı aydınlatma uygulamaları ise cadde, sokak, park ve meydan aydınlatmalarında uygun armatüre entegre edilen kontrol mekanizmaları ile kentlerde kullanılmaya başlamıştır. Bu bağlamda uzaktan kontrol edilebilir kent aydınlatmaları oluşturulmaktadır

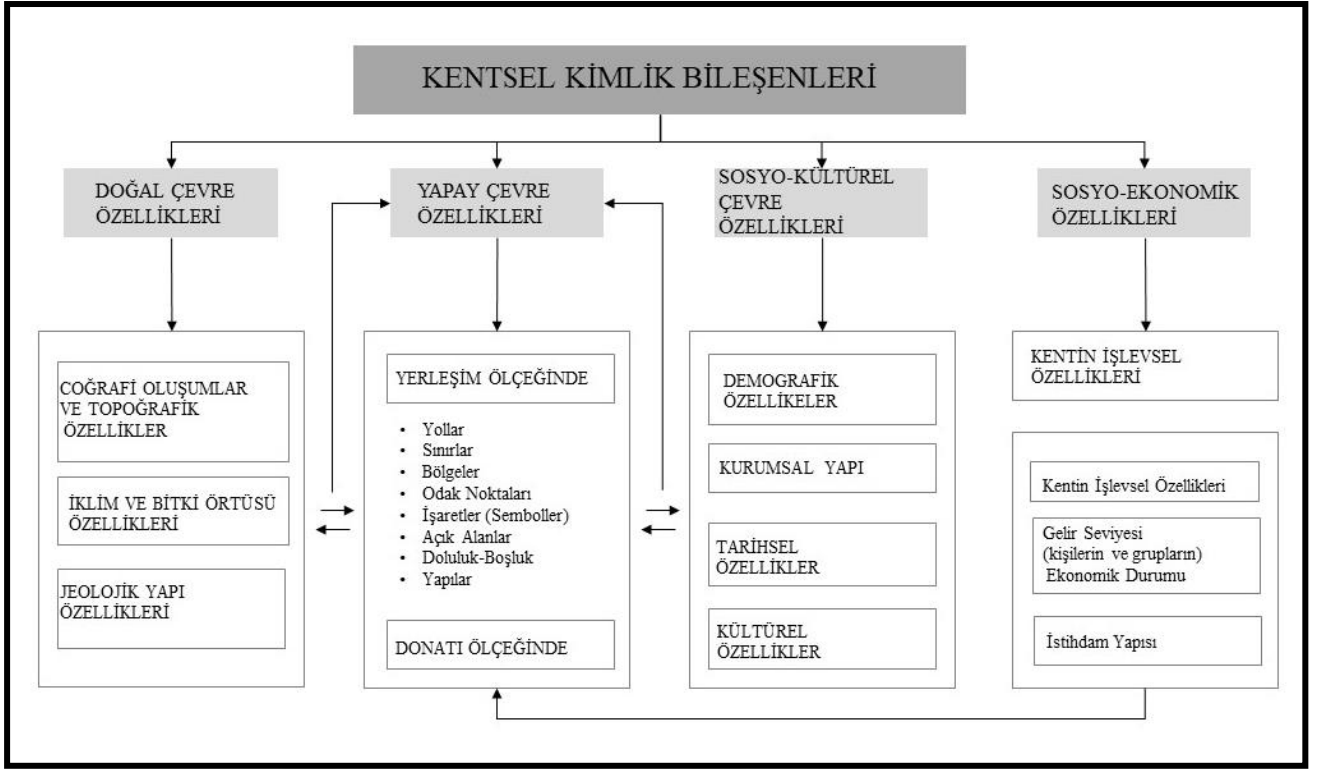
2.1 Kent Kimliği – Kent İmgesi – Çevresel Algı

Kent kimliği, bir kenti onu diğer kentlerden ayıran kendine özgü olma durumunu ifade etmekte olup kültür birikimini ifade eden bir kavramdır. Kentin tarih boyunca değişkenlik gösteren sosyal yapısı, kentin fiziksel formunu da etkilemiştir. Coğrafi özellikler, mimari yapı ve sosyal yaşam tarzları kentin kimliğini tamamlayan bileşenlerdir. Çöl, kent kimliğini; “kent imajını etkileyen, her kentte farklı ölçek ve yorumlarla kendine özgü nitelikler taşıyan; fiziksel, kültürel, sosyo-ekonomik, tarihsel ve biçimsel faktörlerle şekillenen; kentliler ve onların yaşam biçiminin oluşturduğu; sürekli gelişen ve sürdürülebilir kent kavramını yaşatan, geçmişten geleceğe uzanan büyük bir sürecin ortaya çıkarttığı anlam yüklü bütünlük” olarak tanımlamaktadır (Çöl, Ş. 1998). Kent kimliği, en genel tanımıyla, bir kenti diğer kentlerden ayıran, farklı kılan niteliklerin ve kente özgü öğelerin toplamı olarak adlandırılabilir. Bu farklılıklar, doğal çevre koşullarından ve tarihsel gelişme süreci içinde kazanılmış olan sosyo-ekonomik ve kültürel çevre koşullarından kaynaklanmaktadır (Yaylalı, F. 2012).

Özellikle iyi korunmuş tarihi kentler sahip olduğu eserlerle kendine özgü özellikleri daha iyi vurgulamaktadır. Sürekli değişen ve gelişen kent kimliği kavramı geçmişten günümüze ve geleceğe kentlilerin yaşam biçimi hakkında yön verebilecek bir kavramdır. Bununla birlikte kent kimliği kavramı bulunan zaman ve mekan koşulları içerisinde ele alınmaktadır.

Tekeli, kentin kimliğinin sadece mimari yapılarda ve doğal çevresinin özelliklerinde aranmaması gerektiğini bu özelliklerin ancak içinde geçirilen yaşam deneyimiyle tamamlandığını vurgulamaktadır (Tekeli, 1990). Kent kimliği tarihi süreç boyunca sosyokültürel yaşam içerisinde oluşan farklılaşmalardan etkilenerek oluşmaktadır.

Şekil 2’de Deniz’in (2004) literatür araştırması sonucunda oluşturduğu kentsel kimlik bileşenleri sınıflandırılmış olup; kent kimliğini sadece doğal çevre özelliklerinin ve mimari değerlerin oluşturmadığı anlaşılmaktadır (Deniz, K. 2004). Bu bağlamda kentin tarihsel süreç içerisinde geçirmiş olduğu her olay aynı zamanda kente kendine has değerler katmaktadır. Kente ait doğal çevre, yapay çevre, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özellikler kente kimlik kazandıran bileşenler olup yapay çevre kimlik bileşenleri diğer bileşenlerden etkilenmektedir.

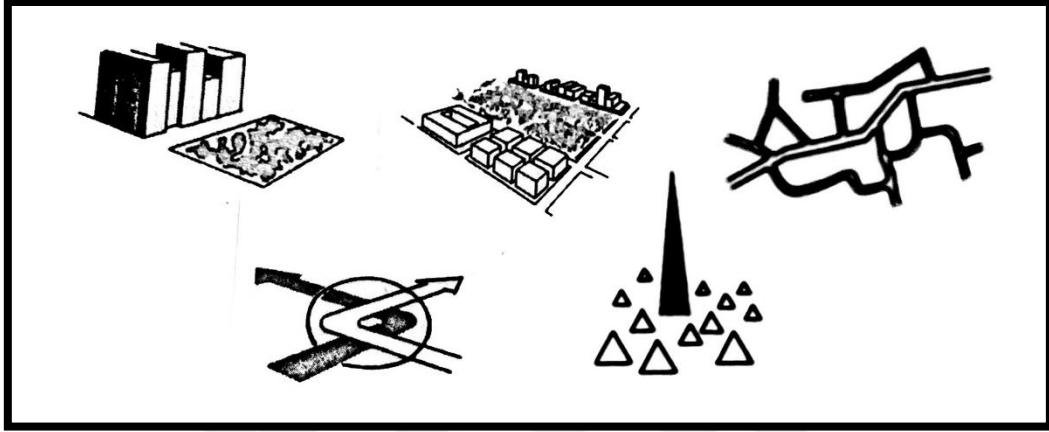


Şekil 2- Kentsel Kimlik Bileşenleri. (Deniz, K. 2004)

Doğan'a göre kent kimliği türlerinin ve belirleyicilerinin keskin ve net sınırları olmamakla birlikte kentsel kimlik türleri ya da belirleyicilerinin kenti etkilediği alanlar; birbiri arasına geçer, birbirlerinden etkilenir ve bu durumun görüldüğü alanlar kent kimliğine dair zengin verilerin çekilebileceği alanlardır (Doğan, H. 2019). Örneğin; denize kıyısı olan bir kent bu doğal çevre kimliği ile kentin sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik yapısını etkilerken aynı zamanda yapay çevre kimliğini de etkilemektedir. Kent sakinlerinin ekonomik ve kültürel durumuna göre ya da denize kıyı olan bir yere ait olan yapılaşma koşullarına göre yapay çevre şekillenmektedir.

Her kentte özgü fiziksel, kültürel, sosyoekonomik, tarihi faktörler kentsel kimliği ayırt edici özellikte belirleyerek, kentin imgelenebilirliğini etkilemektedir. Kent imgesi, kentsel kimliğin gelişmesiyle ortaya çıkan, kent kullanıcılarının ve ziyaretçilerin zihninde mekanın anlamını oluşturan, görünür olma biçimidir. Kevin Lynch kentsel imgeyi oluşturan maddeleri 5 başlık altında incelemektedir. Lynch'in (1960) çalışmasında; kentin akılda kalıcılığını oluşturan öğelerin yapay çevre kimlik elemanlarından oluştuğu anlaşılmaktadır. Kevin Lynch 1960 yılında yayınladığı "Kent İmgesi" kitabında, kentin okunabilirlik açısından zihinsel haritalar kavramını ve kentsel mekân algısının oluşumunu doğrudan etkileyen beş ana bileşenin

varlığını vurgulamaktadır. (bkznz. Şekil 3). Bunlar; Yollar, kenarlar/sınırlar, bölgeler, düğüm/odak noktaları ve işaret öğeleri olarak incelenmektedir. Dolayısıyla Lynch (1960) çalışmasında kent kimliğinin oluşmasında ve kent imgesinin tanınmasında bu beş maddenin etkili olduğunu vurgulamaktadır. Dolayısıyla Lynch'in kentsel imgeyi oluşturan beş maddesinin kent kimliği için oldukça önemli olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 3- Kent İmgesi Bileşenleri.

(Lynch, Kevin. 1960. Kent İmgesi)

Lynch (1960) kentsel imgeyi kent yaşantısının kişilerde bıraktığı duysal ve düşünsel izler ve bu izlerin de kent kimliğinin tanınmasındaki en önemli adımı olarak tanımlamaktadır (Lynch, 1960). Tokmak; kent kimliğinin tanınmasında en önemli etkinin kentsel imge yani kent yaşantısının kişilerde bıraktığı duysal ve düşünsel izler olduğunu ve kenti oluşturan her bileşenin bu izlerde bir yerinin olduğunu vurgulamaktadır (Tokmak, 2015). Bu bağlamda Topçu (2004) kentsel imgeyi kentin görülmesiyle elde edilen zihinsel bir süre olarak tanımlarken; kent kimliği için kentin kişilere gösterdiği sosyal, kültürel ve mekânsal öykü tanımını kullanmaktadır (Topçu, K. 2004).

Can'a göre (1999) çevre ve insan arasındaki karşılıklı ilişkinin sonucunda imge ortaya çıkmakta ve çevrenin sunduklarını insan filtrelerden geçirerek algılamaktadır. Bu imgelendirme zihinde bir şekillendirme olgusu olup kent imgesi ise gözlemci üzerinde türlü izlenim bırakılmasıdır (Can, N. 1999).

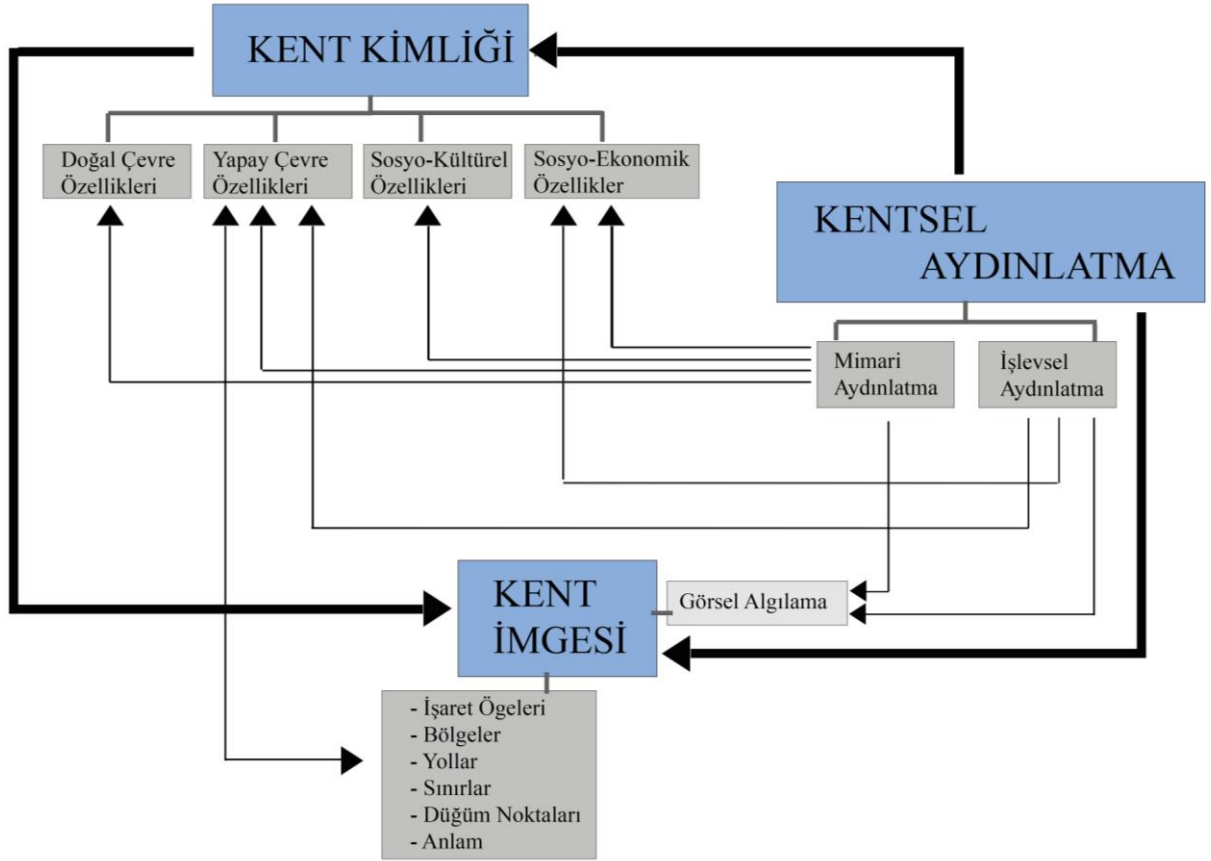
“Kent İmgesi” nden sonra Lynch'in çalışmaları özellikle anlamı tanımlar. Kentin anlamının zamanla oluşan (tarih), sosyal ve mekansal davranış açısından gözlemcilerin algısıyla ve planıyla ilgili olduğunu açıklamaktadır. Lynch'e göre anlam, insanlar tarafından okunabilirlik seviyesi, deneyim ve mekan duygularıyla geliştirilir; kent öğelerinin anlamının gelişimi, erişilebilirlik, çeşitlilik ve konfor gibi içlerinde yerleşik olan faktörlerden etkilenmektedir. Bu bağlamda Lynch (1990) kent kimliği için belirli alanların net bir algısal kimliğe sahip olması gerektiğini söylemekte ve algının nesnel olarak temelini kimlik olduğunu, kimliğin bölgeye akılda kalıcı, canlı, dikkat çekici ve diğerlerinden farklı özellik katması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu kavramlar çevrenin algısal kalitesini belirlemektedir. Çevresel algı üzerine yapılan araştırmaların amacı kentsel alanların tasarlanma şeklini değiştirmektir (Lynch, 1990). Bu tasarlama sürecine kentlerde yaşayan algıları ve bölgeleri nasıl anlamlandırdıkları da dahil edilmelidir. Lynch'in mekâna kattığı anlamları kentsel kimlik ile ilişkilendirirsek; kentsel kimliğin, kentsel imgelerden ve kent mekânı içerisinde uzun bir süreçte oluşan tarihi yapısından oluştuğunu görürüz (Yaylalı, F. 2012).

Geceleri kaybolan kent görüntüsü içinde; kimlik oluşturan yapıların kentsel aydınlatma ilkeleri ile aydınlatılması bu yapıların gündüz görüldüğünden daha güçlü bir kimlik ile algılanmasını sağlayabilir. Kentsel aydınlatma kişinin zihin haritasını belirleyebilir. Aydınlatma sayesinde gece çevresel yaşamın düzenlenmesi ile birlikte yapıların tanıtılması mümkün olup bu tasarım kentin oluşumuna katkı sunar ve kente çok farklı geri dönüşler, kazanımlar sağlar. Özellikle tarihi eserlerin aydınlatılması çevreyi algılanır kılarken, kentin kalkınmasında önemli bir rol oynar.

Kent yerleşiminin sağlıklı bir şekilde olmasını ve kent imgesini sağlayan en önemli faktörlerden biri okunaklılıktır. Görünümü belirli bir açıklıkta olan, bölümleri kolaylıkla tanınan, anlaşılır bir kalıba oturtulabilen kent; mahalleleri, simgeleri ya da yolları kolaylıkla tanınabilen, ayrıntılı bir kalıbın içine kolayca kümelenendirilebilen bir mekân anlamına gelmektedir (Uçkaç, L. 2006).

Bir kentin özgünlüğünü, diğer kentlerden farklılığını yani o kentin kimliğini ortaya koyan en önemli olgulardan birini kent simgeleri oluşturmaktadır. Yapılış amaçları ve tarihleri farklılık gösterse de kent simgeleri bazen, kentin tanınırlığının dahi üzerine çıkarak dünya çapında bilinirlik sağlamak ve ilgi çeker hale gelmektedir. Bu simgeler bazen bir mimari bir eser veya yapı, bazen bölgenin kültürünü yansıtan bir gelenek şeklinde işlevsellik kazanarak, farklı kültürlerden insanları o kente çekmekte ve kent kimliğini yönlendirmektedir (Bulut, C. 2020).

Çevresel algılama çevrenin duyular ile hissedilmesi ve insanın çevreden gelen uyarıcıları ve bilgileri almasıyla oluşan algılama olayı olup görsel, işitsel, dokunsal ve kokusal algılama yolları ile gerçekleşmektedir. Işık uyarısı görsel algılamaya dayalı bir olgudur. Bu doğrultuda aydınlatma tasarımları görsel algılamayı etkileyerek geceleri de aydınlatma ile vurgulanan kimlik öğeleri bireylerde imge oluşturmaktadır.



Şekil 4- Kent Kimliği- Kent İmgesi ve Kent Aydınlatma kavramları arasındaki etkileşim.

Şekil 4 'de kent kimliği, kent imgesi ve kentsel aydınlatma kavramlarının arasındaki etkileşim gösterilmektedir. Anlaşıldığı gibi kentsel aydınlatmayı oluşturan işlevsel ve mimari aydınlatma kentsel kimliği oluşturan öğeleri doğrudan etkilemektedir. Düzenli ve planlı bir şekilde uygulanan kentsel aydınlatmalar ile kentin doğal ve yapay çevre özelliklerinin yanında sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özellikleri de etkilenmektedir. Doğru bir kentsel aydınlatma; kentin kültürel özelliklerini vurgularken bu sayede çevreyi de geceleri yaşayan bir kent haline getirip ekonomik olarak canlılık kazandıracaktır.

Çevrede aydınlatma sayesinde belli düzenler oluşturarak bir kimlik algısı sağlamak ve güçlü bir kimliğe sahip çevreyi korumak, yeni bir boyut kazandırmak mümkündür. O nedenle kimlik değeri yüksek tarihi çevrelerin, sokakların aydınlatılması da yapı aydınlatması kadar önemlidir.

2.2 Kent Aydınlatmasının Tanımı ve Önemi

Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte aydınlatma elemanları çeşitliliği artmış olup farklı özelliklere sahip ışık kaynakları, teknik ve estetik yönden farklı kentsel aydınlatma konseptlerine uygulanabilecek duruma gelmiştir. Böylece kent kullanıcılarının yaşam standartlarının değişmesi, kentlerin büyümesi ve teknolojik aydınlatma tekniklerinin gelişmesiyle beraber “kent aydınlatma” kavramı ortaya çıkmıştır (Bostancı, H. S., Aydın Türk, Y., Kavraz M. 2010).

Görsel algılamamız için gerekli temel etkenlerden birisi ışık olmasının yanında kent aydınlatmasının temel amaçlarının en başında ise kentin gece de yeterli düzeyde algılanabilmesi ve güvenli bir kent ortamı sağlanabilmesi yer almaktadır. Belirli bir plan ve program çerçevesinde yapılması gereken kent aydınlatması geceleri kent kullanımını kolaylaştırarak etkin bir kullanım sunarken kent kimliğini de ortaya çıkarır. (Sözen, Ş. M. 2005).

Küreselleşen dünyada, birbiriyle rekabet eden şehirlerin turizm potansiyelini arttırmak için yarıştığı bu dönemde programsız ve kentsel öğelerinin bütünsel kurgudan bağımsız ayrı ayrı aydınlatıldığı bir kent, kentin değerini, kimliğini ve kalitesini yükseltmek yerine yok etmeye sebep olabilir. Bunun yanında çevresel etkileri ile doğal hayatı olumsuz yönde etkilerken yüksek enerji maliyeti ile ekonomi üzerinde yük oluşturur. Ancak senaryo dahilinde geliştirilen planlı, programlı ve bütüncül bir çalışma ile kentsel aydınlatma amacına ulaşabilmektedir.

Kentsel aydınlatma hem kent kullanıcıları hem de ziyaretçiler için oldukça önemli bir uygulamadır. Corten (2001) çalışmasında; kentsel mekânlar için kentsel aydınlatmanın birçok yönden vazgeçilmez olmasının yanında kentsel yaşam kalitesini arttırmanın en önemli araçlardan biri olduğunu açıklamış ve kentsel mekânların iyileştirilmesi için etkili bir planlama ögesi olduğunu belirtmiştir. Bu doğrultuda kentsel mekânların iyileştirme amaçlarını 4 başlık altında toplamıştır. Bunlar;

- Mekânsal belleği/kentsel belleği korumak (Memory of the Place),
- Alanın anlaşılabilirliğini arttırmak (Clarity of the Area),
- Mekâna değer katmak,
- Sıcak bir kentsel mekân, atmosfer oluşturmak, sosyal etkileşim ortamı sağlamak, sosyal paylaşımları kuvvetlendirebilecek mekânlar yaratmak olarak tanımlamıştır.

Kentsel aydınlatma kenti yaşanır ve algılanır kılarken kentin var olan kimliğini yansıtır ve gece de kullanıcılara güvenli, anlamlı ve sosyal etkileşimi yüksek bir ortam sunar. Kentsel aydınlatmanın temel amaçlarını; kent kullanıcılarına emniyet ve güvenlik hissini sağlamak, çevreyi anlaşılabilir kılmak, kent kimliği vurgulamak, kenti keşfetmeye olanak sağlamak ve kenti güzelleştirmek olarak sıralayabiliriz.

Kentsel yaşamda insanların eylemlerini gerçekleştirebilmeleri için doğal ya da yapay aydınlatmaya ihtiyaçları vardır. Güneşin olmadığı zaman dilimlerinde yapay ışıktan yararlanılır ve kent gece de algılanabilir duruma gelir. Geceleri kentin nasıl bir tema ile aydınlatılacağı, kente bu yolla nasıl bir kimlik vurgusu yapılacağı kentsel aydınlatma master planı ile mümkündür. Bu doğrultuda kentsel değerlerin belirlenmesi ve aydınlatılması konuları; tarihi ve anıtsal yapılar, sanatsal öğeler, yeşil alanlar, su öğeleri ve uzak ya da yakın tarihte önemli olayların yaşandığı yollar, meydanlar, köprüler vb. olarak sıralanabilir.

Kentsel değerlerin aydınlatılması ile emniyetli ve güvenli bir kent ortamı oluştururken kente kimlik kazandıran yapılar vurgulanır ve kente özgü daha çekici ve estetik bir silüet kazandırılabilir. Bu bağlamda kent aydınlatmasını iki başlık altında incelenebilir; işlevsel aydınlatma ve mimari aydınlatma; işlevsel aydınlatma; kent yaşamının gece de işlevselliğini koruyarak yaşamın devam edebilmesi olarak, mimari aydınlatma ise tarihi ve mimari açıdan değeri olan ve kente kimlik katan yapıların aydınlatılması olarak tanımlayabiliriz.

Bu bağlamda kent aydınlatması iki başlık altında incelenebilir; işlevsel aydınlatma ve mimari aydınlatma; işlevsel aydınlatma; kent yaşamının gece de işlevselliğini koruyarak yaşamın devam edebilmesi, mimari aydınlatma ise tarihi ve mimari açıdan değeri olan ve kente kimlik katan yapıların aydınlatılması olarak tanımlanabilir.

Bunların yanı sıra kent aydınlatmasını oluşturan işlevsel aydınlatma ve mimari aydınlatma kavramlarının tanımı ele alınarak incelenecektir.

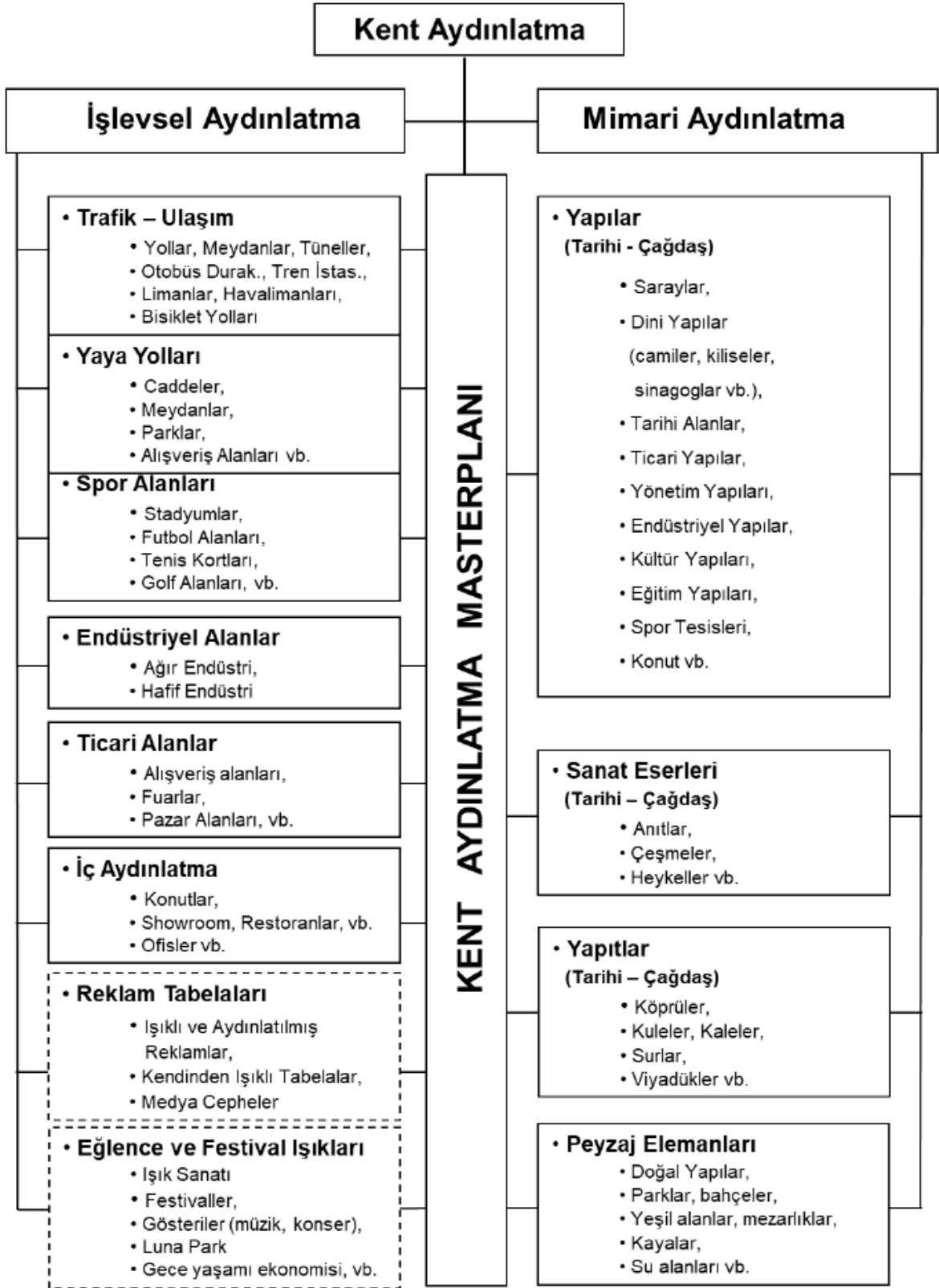


Şekil 5- Lyon, hem mimari hem de işlevsel aydınlatma örneği.

(Kaynak: [URL-1](#))

Kent içerisinde birçok farklı işlevde farklı biçimlerde yapılar bulunmakta olup bu öğelerin her birinin ayrı olarak aydınlatılması sağlıklı bir aydınlatma planı demek değildir. Böyle bir aydınlatma ışık kirliliğine yol açarak hem kent silüeti açısından hem de maliyet açısından olumsuz bir durum oluşturmaktadır. Kente özgü mimari öğelerin belirlenmesi, analiz edilmesi ve bunların sonucunda doğru bir senaryo ile aydınlatılması benimsenmelidir.

Kent kimliğinin oluşmasına katkı sağlayan yapı ve diğer kentsel değerlerin aydınlatılmasında kullanılacak kriterler kavramsal olarak bu bölümde analiz edilecektir. Şekil 6'da kent aydınlatma konuları gösterilmektedir.



Şekil 6- Kent Aydınlatma Konuları.

(Kaynak: Kentsel Mimari Aydınlatmalarda Yaşayan Etki Ve Enerji Kullanımı, Şerefhanoglu, M. S., Bostancı, T. B. 2019)

2.2.1 İşlevsel Aydınlatma

İşlevsel aydınlatmada amaç kent yaşamının gece de devam ettirilebilmesi için emniyetin sağlanarak insanlara güvenli bir kent yaşantısı sunmaktır. Kentin görünürlüğünde ve kentin kullanımında etkin rol oynayan çeşitli özelliklere göre ayrılan yollar işlevsel aydınlatmanın başında gelmekte olup kavşaklar ve meydanlarla birlikte kent planında ulaşım ağını oluşturur. Bu öğelerin işlevsel aydınlatma aracılığıyla gece de görünür kılınması kent kullanıcıları için kentsel mekânları emniyet ve güven duygusu içerisinde kullanabilmeleri adına önemlidir. Bu doğrultuda güvenlik ve emniyetin sağlanabilmesi için; yollar, meydanlar, tüneller, duraklar, otoparklar, iskele, tren istasyonları, hava limanları gibi yaya ve araçların kullandığı mekânlar ve ayrıca yine kentlerdeki herkesin ortak olarak kullandığı parklar, yeşil alanlar ve rekreasyonel alanlar özellikle aydınlatılması gereken kentsel mekânlardır.



Şekil 7- İşlevsel Aydınlatma örnek görüntü.

(Kaynak: Philips Outdoor Lighting, 2014)

Kent içinde farklı amaçlarla kullanılan yolların kentin okunabilirliği açısından; yaya veya çeşitli araç kullanım yönünden, kapasitesi ve genişlikleri gibi özellikleriyle ve kenarlarında kent kimliği açısından mimari veya tarihi bir yapı bulundurmalarıyla farklılık gösteren yolların farklı aydınlatılması kent için kent güzelleştirme aydınlatmalarında etkin rol oynar (Sözen, Ş. M. 2005). Yollar üzerinde kenti simgeleyen kent merkezlerine girişleri belirleyen kapıların ve ulaşım ağında kent için oldukça önemli olan düğüm noktalarını oluşturan kavşakların ve meydanların özelliklerine ve önemlerine göre aydınlatılması belli yüksek noktalardan kentin okunmasını sağlar. Kentsel simgelerle beraber planlı şekilde yapılan bu aydınlatma tasarımları yol-kavşak-meydan ilişkilerini gece ortaya çıkarmak için önem taşır.

Bu başlık altında kalan öğelerin aydınlatılması ile kullanıcıların buradaki eylemlerini en kısa sürede güvenli ve konforlu bir şekilde yerine getirmesi amaçlanmaktadır.

2.2.1.1 Yol Aydınlatması

Kentsel Aydınlatma çalışmaları yapılırken yol aydınlatmaları için alınan kararlar kent için oldukça önemlidir. Yol aydınlatma elemanları, otoyollar, çevre yolları, geniş caddeler, tali yollar, yerel yollar gibi konuları ve yollarda kullanılan aydınlatma elemanlarını kapsar. Yol emniyetini etkileyen faktörler göz önünde bulundurulduğunda aydınlatmanın teknik özellikleri ve yerleştirilmesi gibi kararlar öne çıkmaktadır. Yol aydınlatmalarından beklenen gece de emniyetli ve konforlu görüş olanakları oluşturarak rahatlıkla kullanılabilen alanlar sağlamaktır.

CIE 1995 yılında teknik bir rapor yayınlamıştır ve bu rapora göre yollar kullanım amaçlarına, kullanıcıların, trafik yoğunluğuna, karmaşıklığına, ayırımına ve trafik ışıkları gibi kontrol elemanlarının durumuna göre M1'den M5'e kadar sınıflandırılmaktadır. (CIE, 1995). Farklı yol tipleri için aydınlatma sınıfları Tablo'1 de gösterilmiştir.

Tablo 1- Farklı yol tipleri için aydınlatma sınıfları. (CIE, 1995)

YOLUN TANIMI	AYDINLATMA SINIFI
Bölünmüş yollar, ekspres yollar, otoyollar (otoyola giriş ve çıkışlar, bağlantı yolları, kavşaklar, ücret toplama alanları) Trafik yoğunluğu ve yolun karmaşıklık düzeyi (NOT1); Yüksek Orta Düşük	M1 M2 M3
Devlet yolu ve il yolları (tek yönlü veya iki yönlü; kavşaklar ve bağlantı noktaları ile şehir geçişleri ve çevre yolları dahil) Trafik kontrolü (NOT2) ve yol kullanıcılarının (NOT3) tiplerine göre ayrımı (NOT4); Zayıf..... İyi.....	M1 M2
Şehir içi ana güzergahlar (bulvarlar ve caddeler), ring yolları, dağıtıcı yollar Trafik kontrolü (NOT2) ve yol kullanıcılarının (NOT3) tiplerine göre ayrımı (NOT4); Zayıf..... İyi.....	M2 M3
Şehir içi ana güzergahlar (yerleşim alanlarına giriş çıkışın yapıldığı ana yollar ve bağlantı yolları) Trafik kontrolü (NOT2) ve yol kullanıcılarının (NOT3) tiplerine göre ayrımı (NOT4); Zayıf..... İyi.....	M4 M5

Not 1. Karmaşıklık; Yolun geometrik yapısını, trafik hareketlerini ve görsel çevreyi içerir. Göz önünde bulundurulması gereken faktörler; şerit sayısı, yolun eğimi, trafik ışık ve işaretleri.

Not 2. Trafik kontrolü; Yatay ve düşey işaretlemeler ve sinyalizasyon ile trafik mevzuatının varlığı anlamında kullanılmıştır. Bunların olmadığı yerlerde trafik kontrolü zayıf olarak adlandırılır.

Not 3. Kullanıcılar; Motorlu araçlar (kamyon, otobüs, otomobil vb.), bisiklet, yavaş araçlar ve yayalar.

Not 4. Ayrım; Tahsisli yol (Her bir trafik cinsinin kullanacağı şeridin kesin olarak ayrıldığı yerler, örneğin otobüs yolu, bisiklet yolu vb.) (Onaylıgil, S. 2001)

Bu yol sınıflarında sağlanması gereken aydınlatma kriterlerinin değerleri de Tablo 2’de verilmektedir. (CIE, 1995).

Tablo 2- Farklı Aydınlatma sınıflarına uygulanacak Yol Aydınlatması Kriterleri. (CIE, 1995)

Aydınlatma sınıfı	Ortalama parlıltı (cd/m ²)	U _o	U _I	T _I (%)
M1	2.0	0.4	0.7	10
M2	1.5	0.4	0.7	10
M3	1.0	0.4	0.5	10
M4	0.75	0.4	-	15
M5	0.5	0.4	-	15

U_o: Ortalama Düzgünlük: Yolun sağ kenarından yol genişliğinin 1/4 mesafesinde bulunan bir gözlemciye göre kısmi alanların minimum parlıltısının yolun ortalama parlıltısına oranıdır.

$$(U_o = L_{min} / L_{ort})$$

U_I: Boyuna Düzgünlük: Her yol şeridinin orta çizgisi üzerinde bulunan gözlemci noktasına göre, bu orta çizgi boyunca uzanan kısmi alanlardaki minimum parlıltının maksimum parlıltıya oranıdır.

$$(U_I = L_{min} / L_{max})$$

T_I: Bağlı Eşik Artışı: Fizyolojik kamaşmanın neden olduğu görülebilirlik azalmasının ölçüsüdür. Kamaşma koşullarındaki parlıltı eşiği ΔL_K ile kamaşma olmadığındaki DLe eşik farkının D Le’ye oranı olarak ifade edilir.

$$(T_I = (\Delta L_K - \Delta L_e) / \Delta L_e)$$

Tablo 3- Yaya alanlarında farklı yol tipleri için aydınlık düzeyleri. (CIE, 1995)

Yolun Tanımı	Ortalama Aydınlık Düzeyi (lux)
Sosyo-ekonomik ve kültürel önemi yüksek olan kalabalık yaya yolları	20.0
Kalabalık yaya veya bisiklet yolları	10.0
Orta kalabalık yaya veya bisiklet yolları	7.5
Tenha yaya veya bisiklet yolları	5.0
Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken alanlardaki تنها yaya veya bisiklet yolları	3.0
Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken alanlardaki çok تنها yaya veya bisiklet yolları	1.5

Yine aynı teknik rapora göre yaya alanlarında farklı yol tiplerine göre kullanılması gereken minimum aydınlık düzeyleri Tablo 3’de gösterilmektedir (CIE, 1995).

Yol aydınlatmasında çevresel aydınlık seviyesinin dikkate alınması gerekmektedir. Örneğin çevresi karanlık olan yolun aydınlık düzeyi biraz düşük olmalıdır. Aşırı aydınlatma ve yanlış aydınlatma elemanı kullanımı kullanıcılarda kamaşmaya sebep olup kazalara yol açabilmektedir. Yol aydınlatmalarında kamaşmadan kaçınmak gerekmektedir..

Aydınlatma elemanları; teknik açıdan hesaplamalar yapılarak yol türüne, genişliğine, şerit sayısına ve gidiş yönlerine göre ve kullanım giderleri, ilk yapım giderleri, bakım kolaylığı, yol kullanıcıları gibi etkenler de göz önüne alınarak seçilmelidir. Yol aydınlatması için özellikle standartlara uyulması, yolun tüm noktalarının eşit düzeyde algılanması, parıltının eşit düzeyde ve düzgün olması ve kamaşmaya neden olacak durumların ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Yol aydınlatma elemanlarının estetik özellikleri, teknik özellikleri kadar olmasa da üzerinde durulması gereken bir konudur. Son yıllarda kentlerin turizm faaliyetlerinin artması ve büyük kentlerde trafik akışının yoğun olması sebebiyle özellikle kent içi yollarda kullanılan aydınlatma elemanları kent kimliği ve algısı açısından estetik yönden de düşünülmeli ve ele alınmalıdır. Hareket eden aracın sürücüsünün yeterli bir görüş alanı olması gerekmektedir böylelikle uygun bir hızda güvenli bir şekilde yoluna devam edebilir.

Kent dengeli bir şekilde aydınlatılarak zorunlu aydınlatma ve kentsel aydınlatma iç içe çözülmelidir. Yolu aydınlatan bir eleman, bir tarihi eserin aydınlatılmasına da katkıda bulunabilir ancak aydınlık, karanlık oranları çevrenin parıltı derecesine göre kurgulanmalıdır. Her çevrenin ve eserin özellikleri ayrı olduğundan aydınlatma tasarımı için her defasında mimari ve mühendislik açısından birden fazla bilinmeyenli denklemlerin çözümü yapılmalıdır (Şahin, A. 2011).

Yol aydınlatması ve yaya/yerleşim bölgesi aydınlatması ihtiyaçlarının karşılaştırılması Tablo 4’de verilmiştir (Onaygil, S. 2016).

Tablo 4- Yol aydınlatması ve yaya/yerleşim bölgesi aydınlatması ihtiyaçlarının karşılaştırılması.

(Onaygil, S. 2016)

Yol aydınlatması ilgi noktası:	Yaya/yerleşim aydınlatması ilgi noktası:
• Sürücü ihtiyaçları • Sürücünün çevre görüşü	• Sürücü görüşü • Yaya görüşü
	

Enerji verimliliği kapsamında yoğun olarak yürütülen çalışmalar arasında, kolay uygulanabilir ve izlenebilir olması açısından yol ve sokak aydınlatmalarında yeni teknoloji LED’li armatürlerin kullanılması konusu sürekli gündemdedir. Bu uygulamalar, büyük enerji tasarruflarının sağlanabileceği iddia edilerek, hükümetlerin enerji verimliliği stratejileri içinde de yer almaktadır. Yol aydınlatması otomasyon sistemlerinde geliştirilen kontrol stratejileri ve senaryolar incelendiğinde üç yaklaşım görülmektedir. Bunlar; Zaman ayarlı loşlaştırma, trafik yoğunluğuna bağlı loşlaştırma, meteorolojik koşullara bağlı loşlaştırma olarak sıralanmaktadır (Onaygil, S. 2016). Örneğin; trafik yoğunluğu azaldığında araç hızı artar, güvenli duruş mesafesi artar, bu durumda daha yüksek oranda parıltı düzeyine ihtiyaç vardır.

Yol aydınlatmasında kullanılacak aydınlatma direkleri ise yolun genişliğine bağlı olarak tek taraflı, çift taraflı veya zikzak desenli olarak tercih edilmektedir. Bu bağlam da tercih edilen aydınlatma direklerinin çevreyle uyumlu olması şehir içinde yapılan çalışmalarda kent estetiği açısından önemlidir.

Yol aydınlatma sistemlerinin doğru bir şekilde kullanılması aynı zamanda enerji tasarrufu sağlama imkanıdır. Bu bağlamda özellikle uzaktan yönetim imkanı gibi özellikler, işletme ve bakım maliyetlerini asgari düzeylere indirerek uzun süreli güvenli aydınlatma sağlanmasına sebep olmaktadır.

2.2.1.2 Meydanlar

Meydanlar kentsel mekanlar arasında yer almakta olup bir toplanma mekanı ve imaj noktası olarak yerleşim yapısının önemli öğelerinden biridir. Genellikle kent yaşamında insanların belirli bir süre ya da sürekli kullandıkları tarihi, sanatsal, sosyal, kültürel değeri olan bir çevre içerisinde çeşitli etkinliklerin yapılmasını veya ulaşımı sağlayan açık alanlar olarak tanımlanabilir (Arifoğlu, N. 1999).

Meydanın uygun olarak aydınlatılması için meydanı oluşturan öğelerin detaylı analizi yapılmalıdır. Meydanın işlevine göre aydınlatma düzeni oluşturulmalı ve meydanı oluşturan kentsel öğelerin işlevi veya mimari özelliklerine göre meydan aydınlatması tasarlanmalıdır. Meydanın insanları toplama fonksiyonu ve giriş- çıkış noktalarının vurgulanması aydınlatma ile sağlanmalıdır. Meydandaki önemli tarihi yapılar, yeşil ve su öğeleri ile heykel gibi sanat öğeleri de aydınlatma tasarım sürecinde planlamaya dahil edilmelidir. Kaliteli kentsel mekanların yaratılmasında bütüncül olarak kentin okunabilirliği düşünülmeli ve aydınlatma tasarımı bu bakış açısıyla ele alınmalıdır.



Şekil 8- Meydan aydınlatması örneği. Finlandiya

(Kaynak: [URL-2](#))

Verilen meydan aydınlatması örneğinde Şekil 8’de de görüldüğü gibi kentsel bir donatı olan oturma ünitesi aydınlatma ile birlikte düşünülmüş ve vurgulanmıştır. Bunun yanında yürüyüş yollarına insan ölçeğine uygun aydınlatma direkleri ve bollard aydınlatma sistemi uygulanmıştır. Işığın yönlendirmesine dikkat edilerek gökyüzü parıltısından kaçınılmıştır.

Tablo 5- Kentsel Bölgelerin işleve göre sağlanması gereken ortalama/maksimum aydınlık düzeyi.

(CIE, 1993)

Kentsel Bölgeler	Aydınlık düzeyi (lux)	
	Ortalama	Maksimum
Doğal Çevre	0	0
Kent sınırı (kırsal alan)	5	10
Kent çevresi	5- 10	60
Kent merkezi	10-25	150
Meydan	25	-
Trafik Yolu	5-10	-

Tablo 5’te kent bölgeleri için önerilen ortalama/ maksimum aydınlık düzeyleri verilmiştir. Her kentsel mekan için aydınlatma ihtiyacı değişir, çevrenin ve nesnelerin görünürlüğünün sağlanmasında görsel konfor şartlarının yerine getirilmesi ile kent yaşanabilir hale gelir.

Meydanlarda yapılacak aydınlatma düzenlerinde; aydınlatma aygıtının göz seviyesinin üstünde görüş alanının dışında olması ve ölçek olarak meydana uyumlu olması gerekmektedir.

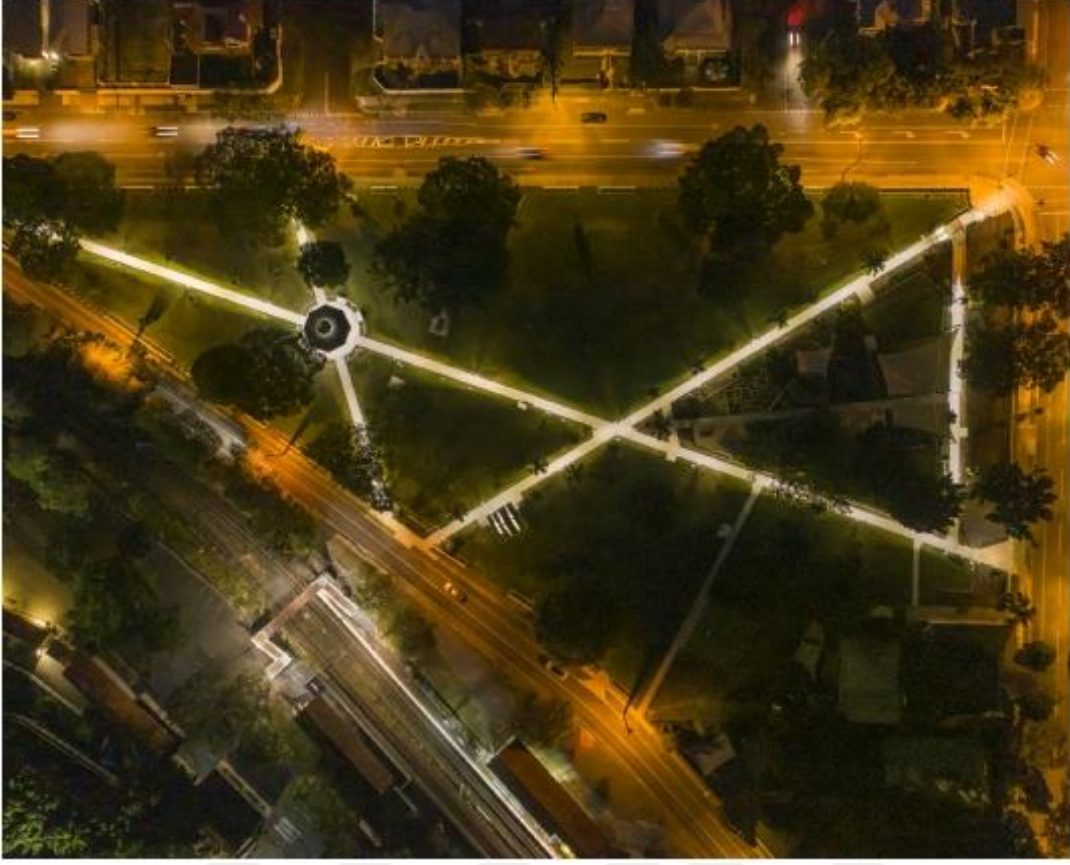
İnsanların ilgisini çekecek öge ya da birbirinden bağımsız noktaları aydınlatmak, düzensiz bir gece planı ortaya koymak yerine aydınlatma master planları oluşturmak ve kentsel meydan, odak ve nirengi noktalarını dengeli bir şekilde aydınlatarak kentin çekici bir gece kimliğine sahip olduğuna işaret eden, kapsamlı gece silüetleri oluşturmayı sağlayacaktır.

2.2.1.3 Parklar

Parklar gündüz saatlerinde insanların dinlendikleri ve çeşitli aktiviteler için kullandıkları mekanlardır. Geceleri parkların, kent yaşantısına katkıda bulunmaları, kent bütünü içinde görüntüyü etkilemeleri ve iyi bir çevresel nitelik kazandırmaları ayrıca emniyet, güvenlik, kullanılabilirlik gibi değişik amaçlar yönünden aydınlatılması oldukça önemli ve gereklidir (Arifoğlu ve Sözen, 2000). Bu rekreasyon alanlarının yalnızca güvenliğe yönelik aydınlatılması yeterli değildir. Aydınlatma tasarımı bu alanların aynı zamanda dinlendirici, eğlendirici, ilgi çekici mekânlar olmalarını sağlamaya yönelik özellikler taşımalıdır.

Genel olarak park aydınlatması tasarımında dikkat edilmesi gereken hususlar şöyledir;

- “Park içinde yer alan ve aktivite alanlarında gündüz ve gece arasındaki kullanım yoğunluğu farkı dikkate alınmalı, aydınlatma tasarımı ona göre yapılmalıdır.
- Park insanların oturacağı ve dolaşacağı mekanlar incelenmeli ve aydınlatma aygıtlarının özellikle oturma alanlarında gözde kamaşma yaratmayacak şekilde yerleştirilmesine dikkat edilmelidir.
- Başarılı bir aydınlatma için, ışık kaynağı gizlenmeli ve ışığın etkisinden istifade edilmelidir.
- Aydınlatma aygıtının seçimi ve yerleşimi aydınlatılacak mekana ve amaca uygun olmalıdır.
- Parkın mimari özelliklerine aykırı düşmemeli ve kullanıldığı mekanda renge ve atmosfere uygun ışık vermelidir.
- Aydınlatma aygıtında kullanılacak lamba seçiminde ekonomik ömrünün uzun olması, ışık rengi, ışık renginin aydınlatılacak kendi objenin rengine etkisi gibi özellikleri dikkate alınmalıdır.
- Üst yarı uzaya ışık gönderen ve ışık kirliliğine neden olan küre (globe) gibi ekransız aydınlatma aygıtlarının kullanımından kaçınılmalıdır.
- Aydınlatma aygıtı seçiminde dış koşullara (yağmur, toz-kir, Vandalizm) dayanıklılığı göz önünde bulundurulmalıdır” (Arifoğlu ve Sözen, 2000).



Şekil 9- Park aydınlatması örneği Avustralya.

(Kaynak: [URL-3](#))

Parkların aydınlatmasında, çok geniş yelpazeli kullanıcı profiline hizmet etmesinden dolayı güvenliğin öncelikli kabul edilmesi önemlidir. Tüm park alanı dikkate alındığında kör noktaların olmadığı, aydınlık seviyelerinin tüm alanda korunduğu ve suça teşvik eden karanlık alanların olmamasına dikkat edilmelidir. Park alanlarında yeşil alan aydınlatılması için alçak boyutlu bitkiler için boyunu aşmayan alçak karma tipte elemanlar kullanarak aydınlatma yapılmalıdır. Yüksek ağaçlar v.b. için ise yukarıdan değil, gövdelerin rahatlıkla seçilebildiği boyutta elemanlarla aydınlatma yapılarak yaprakların gölgeler yaparak gövdeyi kapatma ve zeminden kopma etkisi ortadan kaldırılabilir. Yürüyüş alanlarında ise mutlaka genel ve homojen bir aydınlatma planlanmalı, bu iş için yüksek direklerle günışığı beyazı tercih edilmelidir. Hem alan algısı hem de bir güvenlik unsuru olarak aydınlatmadan yararlanılmalıdır (Sirel, Ş. 1996).



Şekil 10- Park içinde yaya yolu aydınlatması örneği Avustralya.

(Kaynak: [URL-3](#))

Şekil 9 ve 10'da Avustralya'da yer alan Ascot parkı aydınlatması örnek olarak verilmiştir. Yoğun yerleşme alanı içerisinde bulunan parkın aydınlatma hesapları yapılarak, ışık kirliliğine sebep olmadan park içerisindeki farklı kentsel öğelere göre aydınlatma tasarımı gerçekleştirilmiştir. Park içerisinde bulunan yaya yolunun diğer öğelerden daha yüksek aydınlık seviyesinde aydınlatılarak güvenli ve emniyetli yürüyüş alanları oluşturmak amaçlanmıştır.

2.2.2 Mimari Aydınlatma

Mimari aydınlatma; kentin imgesinin (imajının) ortaya konması, belleklerde yer etmesi, kimlik ve kişiliğinin sergilenmesi, türlü yönlerden kent kullanımının kolaylaştırılması, sosyal, kültürel, sanatsal ve ticari ilişkilerin sağlanması ve / ya da yaygınlaştırılması, yerli ve yabancı turistler için kentin çekici kılınması, bir başka deyişle geceleri de kentin etkin bir biçimde kullanımının sağlanması gibi amaçlarla, kentte mimari ve sanatsal değerleri olan önemli yapıtların, tarihi kalıntıların, park, bahçe, yaya mekanları gibi alanların, türlü açık hava etkinliklerinin yapıldığı yerlerin aydınlatılmasıdır (Sözen, Ş. M. 2005).

Mimari aydınlatma kapsamına giren öğeler kent güzelleştirmede etkin rol oynayan yapılar; tarihi ya da çağdaş çeşitli yapıları kapsayan, mimari biçimlenişleri ve değerleri gibi çeşitli ayrımlar gösteren, kent silüetini ortaya çıkarmakta ve simge niteliği taşımakta olan mimari öğelerdir ve bu yapılar kent analizinde baskın rol oynamaktadırlar. Bu öğelerin gece de görünür kılınmasını sağlamak ve kente kazandırmak mimari aydınlatmanın öncelikli amacıdır. Kent kimliğinin gece devamı hem kullanıcılar hem de ziyaretçiler için kentin anlaşılabilirliğine kolaylık sağlar ve kente anlam kazandırır.



Şekil 11- Mimari Aydınlatma örnek görüntü.

(Kaynak: Philips Outdoor Lighting, 2014)

Her kentin kendine özgü değerleri var olup kimi kentlerin eski çağlara dayanan tarihi dokuları ve kimliği bulunmakta, kimi kentlerin de son çağın yenilikçi teknolojilerini kullanarak ürettikleri farklı tasarımları bulunmaktadır. Bazı kentler ise sahip oldukları ve korudukları doğal güzellikleri ile bilinmektedir. Özellikle tarihi ve korunmuş kentlerde kimlik yansıması çok daha belirgindir ve tarihi kentlerin bir çoğunda kamusal dış mekânlar ile bu mekanlarda yer alan tarihi yapılar yalnızca gündüz değil, doğru ve planlı bir kent aydınlatması ile de gece kent kullanımını sağlayarak o kentin kimliğini ve varlığını yaşayanlara en iyi biçimde aktarabilen öğeler olmuştur.

Gelişen teknolojiyle birlikte yapı cephe aydınlatmasında farklı ve orijinal çözümler üretilmektedir. Başarılı yapılmış bir cephe aydınlatması yapıyı güvenilir bir hale getirirken yapının kimliğini öne çıkarabilir. Yapının dış yüzü tamamen aydınlatılıp gündüz görüntüsüne yakın bir görünüş elde edilirken kütle algısı oluşturulabilir. Bunun yanı sıra farklı bir aydınlatma tasarımı ile cephede istenilen detaya vurgu yapılabilir ya da istenmeyen bir görüntü saklanabilir. Mimari aydınlatmanın bir konusu olan yapı yüzü aydınlatması; çağdaş, sosyal, kültürel, tarihi birçok özellik taşıyan önemli yapıların cephe yüzeylerine, yerli ve yabancı kullanıcılar için gece de kentin çekiciliğini arttıran bir görüntü sağlamak amacıyla uygulanan aydınlatma olarak tanımlanmaktadır (Sözen, M. 1991)

Yapıların dış yüzeylerine ilişkin aydınlatma ilkeleri ise; yapıların işlevi, yakın çevre ve arka plan ilişkisi, yapıların geometrik biçimleri, yapıların yükseklikleri, çatı biçimleri, yapıların dış yüzeylerinin mimari biçimlenişi, yapıların dış yüzeylerinde kullanılan malzemeler olarak aşağıda verilmiştir (Ünver, Dokuzer Öztürk, 1992; akt. Şahin, A. 2011).

2.2.2.1 Yapıların İşlevi

Bir yapının işlevi tasarım aşamasında, çoğu tasarım kriterini yönlendiren bir etkidir. Fonksiyon; bir yapının plan şemasını etkilediği gibi cephesini de etkiler. Bu sebeple aydınlatma tasarımı yapının işlevine göre tasarım yapılarak yapının mimari öğeleri ön plana çıkarılmalıdır. Başarılı bir aydınlatma tasarımı olması için yapının işlevinin aydınlatma tasarımı ile ters düşmemesi gerekmektedir. Yapının işlevi cephe aydınlatmasından okunabilmelidir.

2.2.2.2 Yakın Çevre ve Arka Plan İlişkisi

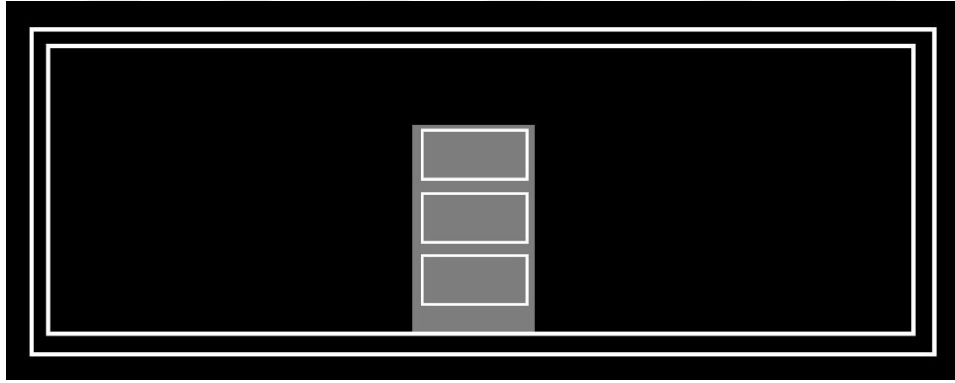
Yapı bulunduğu çevresi ile bir bütündür ve her yapıyı bağımsız olarak düşünmek tasarımı doğru bir sürece götürmez. Bu nedenle, yapının dış yüzeyinin parlaltı seviyesi, yapının yakın çevresi ve arka planının parlaltı seviyesine göre istenilen düzeyde planlanır. Yapının çevresi tasarım sürecine dâhil edilerek değerlendirmeler yapılır ve prensip kararlar alınır (Şahin, A. 2011).

Yapı yüzü parlaltı seviyesinin, yakın çevre ya da arka plandan, yapının yakın çevre ya da arka plandan kolaylıkla ayırt edilmesini sağlayacak biçimde, daha yüksek olmalı ve yapının algılanabilmesi sağlanmalıdır (Ünver, Dokuzer Öztürk, 1992; akt. Şahin, A, 2011).

Bu bağlamda yapı- yakın çevresi ve arka planı arasında parlaltı karşıtlıklarını gösteren üç genel durumdan aşağıda bahsedilmektedir.

- Yakın çevresinin ve arka planının karanlık olması durumu,

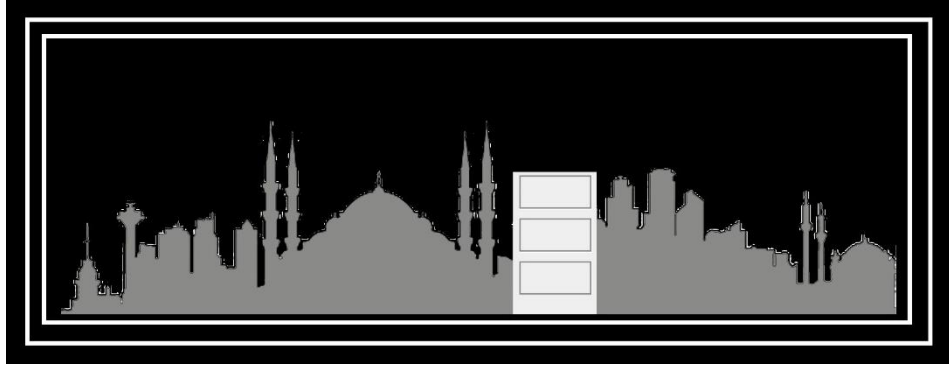
Yapının algılanabilmesi için karanlık bir yakın çevre ve arka plan ortamında yapının cephesine uygulanan aydınlatma çok yüksek olmamalıdır çünkü büyük ışıklık karşıtlığı istenilen bir durum değildir.



Şekil 12- Yakın çevrenin ve arka planın karanlık olması durumu.

- Yakın çevrenin ya da arka planın aydınlık olması durumu,

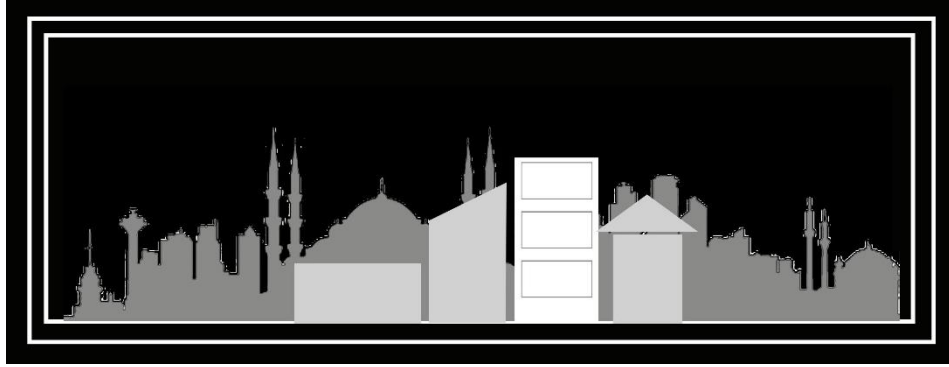
Yakın çevrenin ya da arka planın aydınlık olduğu bir ortamda aydınlatmak istediğimiz yapının aydınlık seviyesi tamamen karanlık bir ortamda aydınlatılan yapıya göre parlaltı seviyesinin daha yüksek olması gerektiği açıktır.



Şekil 13-Arka planın aydınlık olması durumu.

- Yakın çevrenin ve arka planın aydınlık olması durumu

Yakın çevrenin ve arka planın aydınlık olması durumunda ortamda bulunan yüksek aydınlığa sahip olan yapı belirlenmeli ve bu yapının parıltı seviyesi hesap edilerek, aydınlatılması düşünülen yapının algılanması için parıltı seviyesinin o yapıdan yüksek olması sağlanmalıdır.



Şekil 14- Yakın çevrenin ve arka planın aydınlık olması durumu.

Yukarıda anlatılan üç genel durumun yanı sıra unutulmaması gereken bir diğer konu ise aydınlatma yapılacak yüzeyin rengi yani koyuluğu veya açıklığıdır. Algılanması istenen yapı yüzeyinin açık renkli olması ve aydınlatılması için gereken parıltı miktarı koyu renkli olan yapı yüzeyi ile aynı değildir. Parıltı düzeyinin, yüzey üzerindeki aydınlık düzeyi ile yüzeyin yansıtma çarpanının çarpımına eşit olduğu unutulmamalıdır (Erdoğan, H. 2019).

Yapının bulunduğu çevrede canlı yaşamına zarar vermemek ve enerji israfına neden olmamak için yapının görünürlüğü ve algılanması için uygulanması gereken aydınlık düzeyi çevresinin aydınlık seviyesine göre hesap edilerek tasarlanmalıdır. Bu nedenle; CIE tarafından 5 adet bölge içeren bölgeleme sistemi oluşturulmuştur: E0 bölgesi tamamıyla karanlık olması

gereken astronomik gözlemlerin yapıldığı alanları, E1 bölgesi karanlık alanlar olan doğal alanları, E2 bölgesi düşük aydınlık düzeylerinin olduğu seyrek kırsal alanları, E3 bölgesi orta aydınlık düzeylerine sahip gelişmiş kırsal alanları veya kent alanlarını, E4 bölgesi ise yüksek aydınlık düzeyine sahip alanlar olan kent merkezlerini veya ticari kent alanlarını kapsamaktadır.

Tablo 6- Düşey Düzlemdeki Maksimum Aydınlık Düzeyleri. (CIE, 2017)

Aydınlatma Teknik Parametreleri	Uygulama Koşulları	Aydınlatma Bölgeleri				
		E0	E1	E2	E3	E4
Düşey Düzlemdeki Aydınlık Düzeyi(Ev)	Kısıtlama Öncesi	n/a	2 lx	5 lx	10 lx	25 lx
	Kısıtlama Sonrası	n/a	<0.1 lx*	1 lx	2 lx	5 lx
*Genel (yol) aydınlatması için olması durumunda bu değer 1 lx'e kadar olabilir.						

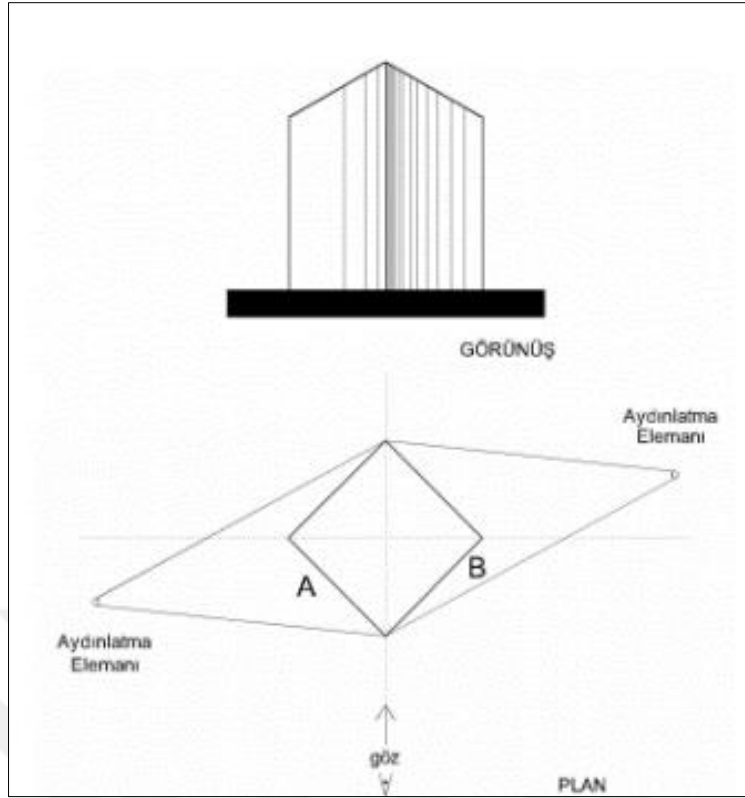
2.2.2.3 Yapıların Geometrik Biçimleri

Formu geometrik biçimleniş açısından; kare ve dikdörtgen planlı yapılar, silindirik yapılar ve diğer biçimleri olan yapılar olarak ele alınabilir.

- Kare ve Dikdörtgen Planlı Yapılar

Bu tür yapıların bitişik iki yüzeyinde parıltı ayırımını yakalayabilmek için önce yapının planı üzerinde köşegenler çizilir. Aydınlatma araçları, yapının daha önemli olan yüzünün parıltı seviyesinin, yapının öteki yüzünün parıltı seviyesinden daha yüksek olmasını sağlayacak biçimde, köşegenlerin dışına yerleştirilir (Çelik, Mutlu, Ş. 2019).

Şekil 15'de gösterilen kare planlı yapılar aydınlatılırken köşegenlere yerleştirilen aydınlatma aygıtları yapının üç boyutlu olarak algılanmasını sağlamaktadır. Dikdörtgen planlı yapılarda bu şekilde aydınlatılmalıdır. Böyle bir aydınlatma düzeneği ile yapının; bitişik iki yüzeyden daha önemli olduğu düşünülen cephe daha çok aydınlatılarak, parıltı seviyesi artırılır ve algılanması istenen cephenin daha çekici hale gelmesi sağlanır.

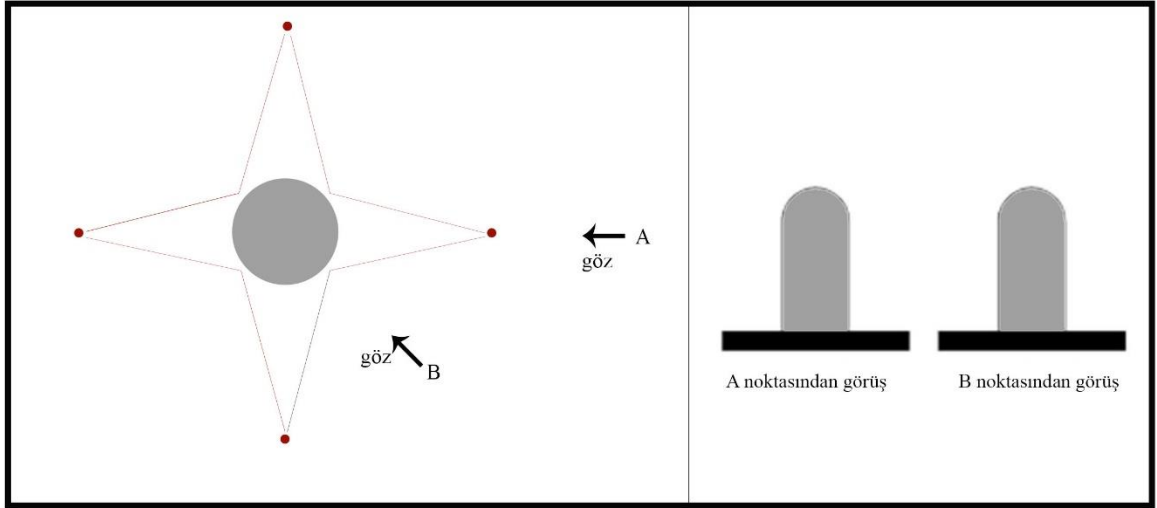


Şekil 15- Kare Planlı Yapının Aydınlatılması.

(CIE, 1993)

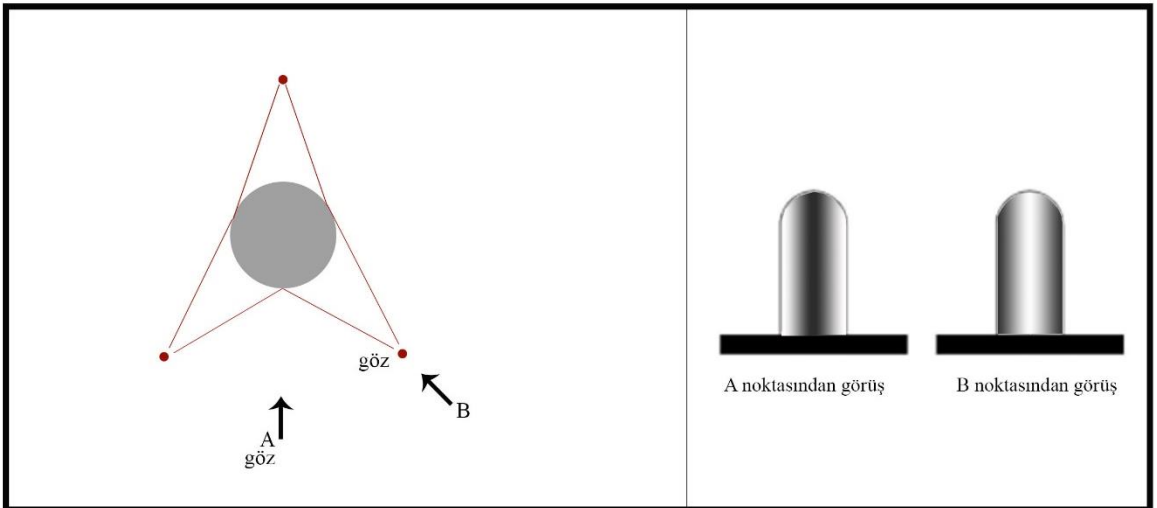
- Silindirik Forma Sahip Yapılar

Silindir biçimindeki yapıların çevresine eşit aralıklarla yerleştirilen aynı şiddette parıltı seviyesine sahip dört yönden dört ışık kaynağı ile aydınlatılması; yapının tüm noktalarında parıltı seviyesinin aynı olmasına sebep olacaktır (Şekil-16). Bu durum yapının bir ışık lekesi gibi algılanmasına neden olacaktır. Yapı yüzeyinin geometrik yüzeyini algılatmak için yapı yüzeyinde aydınlık düzeyi farklılıkları oluşturulmalı ve silindirik form ortaya çıkarılmalıdır.



Şekil 16- Silindir Biçimdeki Yapının Dört Yönden Aydınlatılması.

Silindirik forma sahip yapılarda eşit mesafe ve eşit güçlerle yapının etrafına yerleştirilmiş üç aydınlatma aygıtı yapının yüzeyinde aydınlık seviyeleri farkları oluşturacaktır ve bu sayede yapının silindirik formu algılanabilir duruma gelecektir. Silindirik formun ortaya çıkarıldığı ve aydınlatma ile aktarıldığı görsel Şekil-17’de gösterilmektedir.



Şekil 17- Silindir Biçimdeki Yapının Üç Yönden Aydınlatılması.

Dairenin çapı doğrultusunda tamamen zıt yönde iki tane aydınlatma aygıtı ile aydınlatılan silindir formundaki yapılarda da yapının formu algılanır fakat yapı yüzeyindeki parıltı karışıklığının büyük olması nedeniyle üç yönden yapılan aydınlatma kadar etkili değildir. Yapıya bakış açısının sınırlandırılmış olması durumunda bu tercih tasarım aşamasında değerlendirilir.

- Diğer Biçimlere Sahip Olan Yapılar

Kare, dikdörtgen ve silindirik forma sahip yapılar için geçerli genel aydınlatma kuralları diğer forma sahip yapılar içinde geçerlidir. Yapı yüzü; yapıların geometrik biçimleri, bitişik nizam ya da ayrı nizam oluşuna göre aydınlatma tasarımında farklı durumlarla değerlendirilmelidir. Yapı girişine, ana yaklaşım yoluna ve özel durumlara göre önemli yapı yüzleri belirlenmeli ve aydınlatma ile cephelere vurgu yapılmalıdır. Bu vurgunun amacı; yapıların üç boyut olarak algılanmasını sağlamaktır (Ünver, 2017; akt Harputoğlu E. 2019).

Biçimi ortaya çıkaracak bir aydınlatma tasarımı; mimari formun analiz edilmesi, ana bakış doğrultusunun belirlenmesi aşamaları ile ilerlemelidir.

2.2.2.4 Yapıların Yükseklikleri

Yapı yüzü aydınlatma tasarımı düzgünlüğünü sağlayan bir diğer etken ise yapı yüksekliğidir. Yapı yüzeyinde oluşturulan aydınlık seviyesinin; yapının vurgulanması istenen özellikleri doğrultusunda yatay düzlem ve düşey düzlemde değişmemesi gerekebilir. Yapılar, yüksekliklerine göre az katlı ve çok katlı yapılar olmak üzere 2 başlık altında incelenmektedir.

Az ve çok katlı yapılara belli uzaklığa ve yüksekliğe yerleştirilmiş elemanlarla ışık gönderilirse farklı etkiler görülür. Az katlı yapılarda aydınlatma aygıtından çıkan ışığın yapı yüzünün alt ile üst bölümlerinde oluşturduğu aydınlık arasındaki fark, düzgün yayılmış bir aydınlık için kabul edilebilir sınırlar içinde kalabilir (Şahin, A. 2011)

Çok katlı yapılarda, yükseklik aydınlatılan yüzeylerde düzgünlüğü etkilemektedir. Bu sebeple çok katlı yapılarda, kademeli yerleşim (farklı yüksekliklerde) ve aydınlatma aygıtlarının açısının değiştirilmesi ile düşey düzlem üzerinde düzgünlük sağlanabilir (Harputoğlu, E. 2019).

2.2.2.5 Yapı Yüzü Aydınlatma Teknikleri

Yapı yüzü aydınlatması kent aydınlatma konularından birisidir. Yapıyı gece görünür kılmanın yanı sıra yapıyı tanıtmaya ve kent kimliğine kazandırma amacına yönelik de yapılmaktadır. Yapı yüzünde yapılan aydınlatmalar yapıların mimari stilini güçlendirebilir dolayısıyla mimari ile çelişmeyen bir cephe aydınlatması yapılmalıdır. Yapı aydınlatması aynı zamanda yapının işlevi ile de ilişkilidir. Cephe aydınlatması tasarım kriterleri olan; yapının mimari biçimlenişi, kullanılan malzemelerin özelliği ve yaratılmak istenen etki gibi maddelere bağlı olarak yapı yüzü aydınlatmasında birbirinden farklı yaklaşımlar uygulanabilir (Gün,S & Öztürk, L. 2015). Yapı yüzü gündüz görünümüne yakın olarak tamamen aydınlatılıp, genel kütle algısı sağlanabilir veya cephede belli detaylara vurgu yapılabilir.

Günümüzde yapı yüzü aydınlatmasına yönelik çeşitli teknikler mevcuttur ve bu teknikler, ışıklandırma, duvar sıyırma, vurgu aydınlatması, silüet aydınlatması, geçen parıltı, kontur aydınlatma ve medya cephe olmak üzere yedi ayrı grup altında toplanabilir (Gün,S & Öztürk, L. 2015).

- Uzaktan aydınlatma
- Yakından aydınlatma / duvar sıyırma
- Vurgu aydınlatması
- Silüet aydınlatması
- Kapalı mekanların aydınlatılması/ Geçen ışıklık tekniği
- Kontur aydınlatması
- Medya cephe

teknikleri olarak sıralanmaktadır.

Uzaktan aydınlatma (Floodlighting) tekniği

Işıklandırma (floodlighting), Uluslararası Aydınlatma Sözlüğü'nde "bir nesnenin ya da bir görünümün, çevresine göre parıltı seviyesinin güçlü bir biçimde yükseltmek üzere, çoğu kez projektörler ile yapılan aydınlatma" olarak tanımlanmıştır. Aydınlatma elemanının yerleşeceği yeri belirlemek için yapının en çekici görüneceği ana bakış doğrultusu, yapının mimari özellikleri, vurgulanmak istenen öğeler ve yapıya bakış uzaklığı gibi kriterler esas alınarak yapı yüzünden uzağa aygıtlar yerleştirilerek uygulanır (CIE, 1993). Şekil 18'de uzaktan aydınlatma tekniğine bir örnek gösterilmektedir.

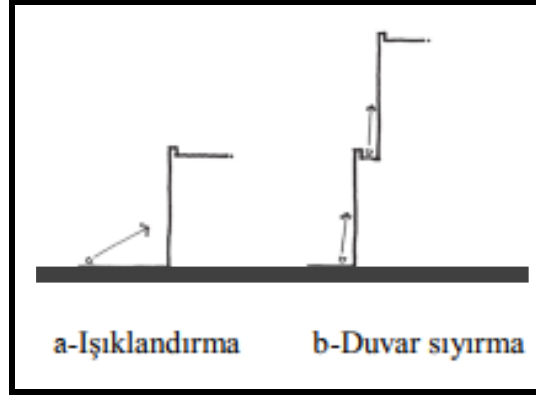


Şekil 18- Uzaktan aydınlatma tekniği kullanılarak aydınlatılan Gniezno, Polonya

(Kaynak: [URL-4](#))

Yakından aydınlatma / duvar sıyırma tekniği

Bu tekniğin ışıklandırmadan farkı aydınlatma aygıtının konumlandırılmasıdır. Duvar sıyırma tekniği (Wall Grazing) yapı cephesi ya da duvar aydınlatmasında uygulanabilir. Bu teknikle cephedeki mimari hareketler vurgulanabilir. Yapı yüzüne yakın yerleştirilen aydınlatma aygıtı yüzeydeki dokuyu sıyrarak malzemedeki küçük çıkıntıların gölgesini vurgular. Dokunun üç boyutsal özelliği, yapıdaki derinlik çok belirgin olarak açığa çıkar (Gün,S & Öztürk, L. 2015). Şekil 19’da Işıklandırma ve duvar sıyırma tekniği konumlandırma farkı gösterilmektedir.



Şekil 19- Işıklandırma ve Duvar sıyırma Tekniği Konumlandırma Farkı gösterimi.

(Kaynak: (Gün,S & Öztürk, L. 2015).

Vurgu Aydınlatması

Vurgu aydınlatması, aydınlatma tasarımı yapılmak istenen yapıda vurgulanması istenen mimari ögenin ya da sanatsal elemanın çevresindeki alanlardan daha aydınlık yapılarak vurgulayan aydınlatma tekniğidir. Bu teknikte aydınlatma elemanları direklerde zeminlerde veya bina cephesinde konumlandırılabilir.

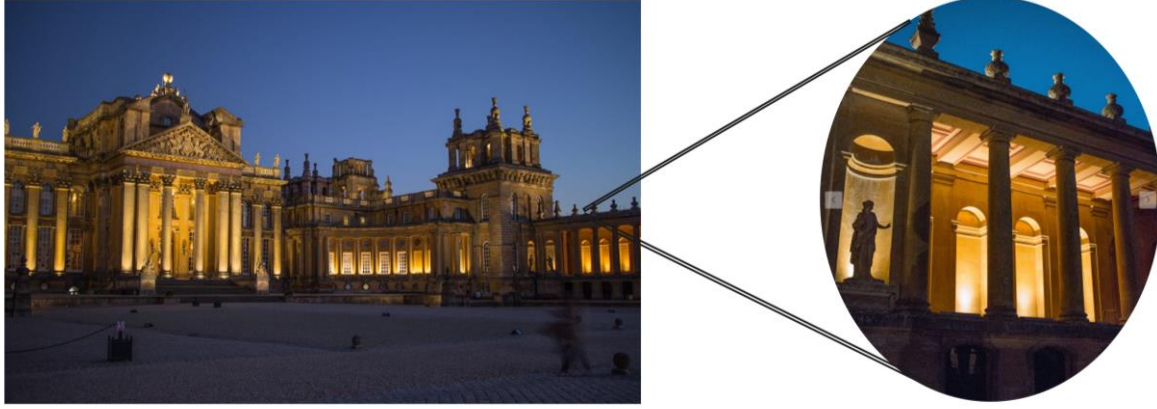


Şekil 20- Vurgu Aydınlatması Örneği Collegium Maius, Polonya.

(Kaynak: [URL-5](#))

Silüet Aydınlatması

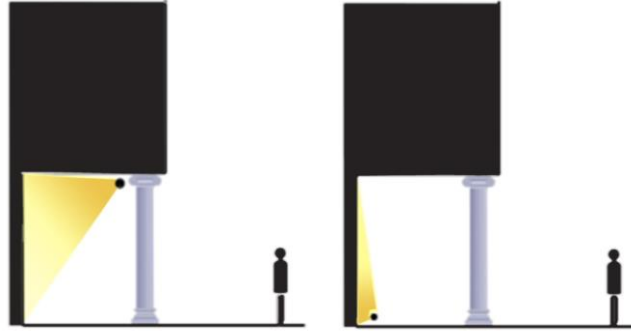
Silüet aydınlatması arka planın aydınlatılarak yapının silüetini ortaya çıkaran bir aydınlatma tekniğidir. Ana ögenin aydınlatılmadığı bu teknikte arka plan aydınlatılır.



Şekil 21- Silüet Aydınlatmasına Örnek, Blenheim Sarayı, İngiltere.

(Kaynak: [URL-6](#))

Şekil 21’deki örnekte de görüldüğü gibi bina girişindeki sütunların arka tarafı aydınlatılarak sütunlar karanlıkta bırakılarak silüet etkisi yaratılmıştır..

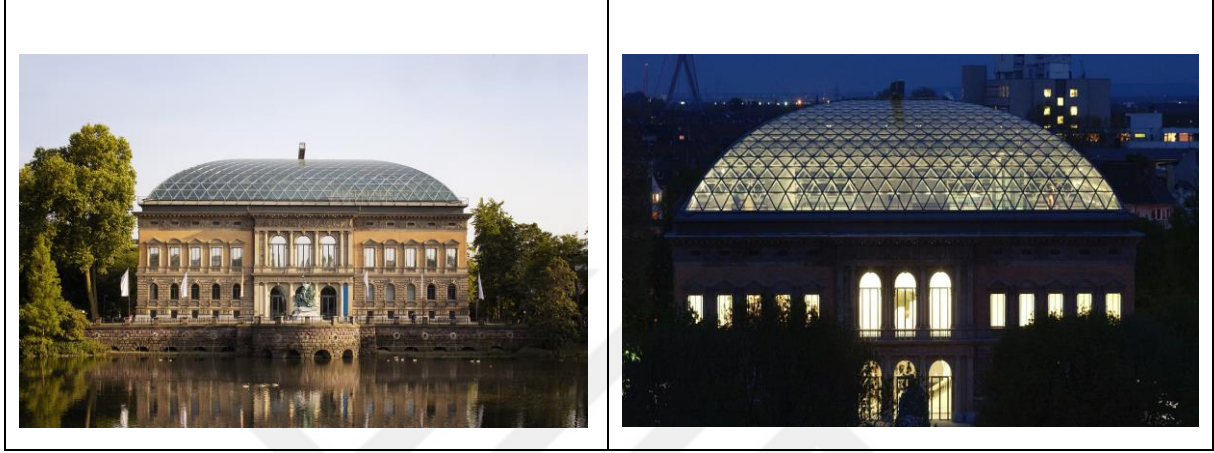


Şekil 22- Silüet Aydınlatma arka planın aydınlatılması gösterimi.

(Kaynak: (Gün,S & Öztürk, L. 2015).

Kapalı Mekanların Aydınlatılması

Yapının iç mekanının aydınlatılarak yapının pencere veya diğer açıklıklardan dış mekandan algılanır hale getirildiği bir aydınlatma tekniğidir. Özellikle saydam yüzeylerden oluşan bir cephede içeriden aydınlatma tekniği uygulanır.



Şekil 23- Geçen Işıklık Tekniği ile bir cephe aydınlatması, K21 Art Gallery, Almanya.

(Kaynak: [URL-7](#))

Kontur Aydınlatması

Kontur aydınlatma tekniğinde yapının formu ince bir ışık çizgisi ile vurgulanır. Bu teknikte amaç yapının yüzeyini aydınlatmaktan çok aydınlatma elemanlarının kendilerinin görünmesini sağlayarak yapının formunu vurgulamaktır.



Şekil 24- Kontur Aydınlatma Uygulaması.

(Kaynak: [URL-8](#))

Medya Cephe Aydınlatması

Medya cephe tekniği; görsel ve işitsel medya araçlarının yapı yüzünde kullanılmasıyla oluşturulan bir aydınlatma tekniğidir. Bu aydınlatma tekniği yalnızca dinamik aydınlatma özelliği taşımaktadır.



şekil 25- Medya Cephe Tekniğine bir rnek.

(Kaynak: [URL-9](#))

2.2.2.6 Yapının Dış Cephe Malzemesi ve Rengi

Yapı yüzü aydınlatma tasarımına; yapının bulunduğu evre ve yapı yüzünün rengi ve rengi analiz edilerek karar verilmelidir. Yapıların dış cephelerinde kullanılan malzemeler farklı ışık yansıtma çarpanlarına sahiptir. Bu arpan; yüzeylerden yansıyan ışık miktarını temiz veya kirli olma durumlarına bağlı olarak etkilemektedir (CIE, 1993). Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) cephede kullanılan malzemelerin ışık yansıtma çarpanlarını rnekler Tablo 7’de vermiştir.

Aydınlatma yapılacak yüzeyde malzemenin cinsi, rengi, dokusu, şekli ve yansıtma özellikleri tasarım aşamasında dikkate alınmalıdır. Bu doğrultuda yapılan aydınlatma tasarımları yapının işlevselliği ve estetiğini koruyabilmektedir.

Tablo 7- *Yapı yüzünde kullanılan bazı malzemelerin ışık yansıtma çarpanları.*

(CIE, 1993)

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

Aynı yayında yapı yüzünde sağlanması gereken aydınlık düzeyleri de verilmiş olup Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8- *Önerilen ortalama aydınlık düzeyleri.*

(CIE, 1993)

Yapı Yüzeyi Malzeme Rengi	Yakın Çevrenin Durumu (lx)		
	Düşük	Orta	Yüksek
Açık renk taş, beyaz mermer	20	30	60
Orta açık taş, beton, açık renkli mermer	40	60	120
Koyu taş, gri granit, koyu mermer	100	150	300
Açık sarı tuğla	35	50	100
Açık kahverengi tuğla	40	60	120
Koyu kahverengi tuğla, kırmızı granit	55	80	160
Kırmızı tuğla	100	150	300
Koyu tuğla	120	180	360
Arkiterktonik beton	60	100	200
Doğal alüminyum/ Termo lake kaplama	200	180	600
Koyu renkli yüzeyler (yansıma oranı çarpanı, %10)	120	180	360
Kırmızı-Kahverengi-Sarı-Mavi-Yeşil			
Orta koyulukta yüzeyler (yansıma oranı çarpanı, %30-40)	40	60	120
Kırmızı-Kahverengi-Sarı-Mavi-Yeşil			
Pastel renkli yüzeyler (yansıma oranı çarpanı, %60-70)	20	30	60
Kırmızı-Kahverengi-Sarı-Mavi-Yeşil			

Yapı yüzü aydınlatmasında; aydınlatılan yüzeylerin renksel özellikleri ve ışık kaynağının renksel özellikleri arasında doğrudan ilişki bulunmaktadır. Işık kaynaklarının renksel özellikleri; renk sıcaklığı ve renksel geriverim indisi kavramları ile değerlendirilmektedir. Renk sıcaklığı; bir ışık kaynağının rengini kaynak ile aynı baskın frekansta ışıma yapan kara cismin sıcaklığına dayanarak tarif etme yöntemi olup renk sıcaklığı

azaldıkça ışık rengi daha sıcak ve pembeye yakın, renk sıcaklığı arttıkça da ışık rengi daha soğuk beyaz rengine sahip olmaktadır (Özkaya, Tüfekçi, 2011). Işık renkleri temel olarak 3 şekilde tarif edilmektedir. Renk sıcaklığı 3300 K altında olanlar sıcak, renk sıcaklığı 3300 K- 5300 K arasında olanlar orta, renk sıcaklığı 5300 K üzeri olanlar soğuk olarak adlandırılmaktadır (TS EN 12464-1, 2013). Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9- Işık renkleri görünümü.

(TS EN 12464-1)

Renk Görünümü	Yakın Renk Sıcaklığı T_{cp} K
Sıcak	3300 altı
Orta	3300 ile 5300
Soğuk	5300 üstü

2.3 Aydınlatma Master Planı

Bu bölümde aydınlatma master planının tanımı ve kapsamı açıklanacaktır. Aydınlatma master planlarının tarihsel gelişim süreci ele alınarak kapsamlı ve etkin bir aydınlatma master planı için aydınlatma master plan aşamaları tanımlanacaktır.

2.3.1 Aydınlatma Master Plan Tanımı ve Kapsamı

Kentsel aydınlatmanın bütüncül bir şekilde düşünülüp tüm kent değerlerinin ortaya çıkması için iyi bir kent analizi ve planlamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Aydınlatma master planı kentin aydınlatılmasıyla alakalı olan konuları ve temel kararları içerir. Kapsamlı bir aydınlatma planı kent morfolojisinin, topoğrafyasının, kentsel doku ve kimliğin, gece de anlamlandırılması kapsamlı bir aydınlatma master planı ile sağlanmaktadır (Brandi&Geissmar, 2007). Aydınlatma master planları hazırlanırken tek tek öğeleri aydınlatarak değil, kent bütünü ele almak planlamanın en önemli öğelerinden biridir. Aydınlatma master planının kontrollü yapılması; kentsel aydınlatmayı anlamlandırırken, kente istenilen etkiyi verip, kent aydınlatmasında başarı ve devamlılığın sağlanabilmesidir (Küçük, P. 2014). Kentsel kalitenin artması; kent planlamasında da olduğu gibi master planla bütünü görerek kapsamlı ve bütüncül bir yaklaşımla, birbirinden bağımsız alanlar oluşturmada hazırlanan aydınlatma master planları ile desteklenerek sağlanır.

Aydınlatma master planları, birçok farklı aydınlatma öğesinin, farklı bölgelerde farklı amaçlara hizmet eden aydınlatma elemanlarının hepsinin birbirleriyle uyumlu bir şekilde bir araya gelerek kentte bir bütün oluşturmalarına olanak sağlayacak, hepsini bir çatı altında toplayacak çerçeve, olarak tanımlanmaktadır (Küçük, P. 2014).

2.3.2 Aydınlatma Master Planları Tarihsel Gelişim Süreci

20. yy başlarında kent aydınlatması, caddelerin, önemli yapıların cephelerinin, meydanların yapay ışıqla aydınlatılmasıyla başlamıştır. Kent aydınlatmasının yüksek kullanım dönemi otuzlu yıllarda yaşanırken 2. Dünya Savaşı ile kent aydınlatma dönemi geri planda kalmıştır. 1950 yılından itibaren teknik aydınlatma kullanımının artması ve bu konuda geliştirilen kullanımla beraber kent imgesi vurgulanmıştır (Ritter, 2008).

1970 ile 1980 yılları arasındaki 10 yıllık süreçte bina cephelerinin aydınlatılmasına ve kent alanları için aydınlatma senaryoları geliştirilmeye başlanmıştır (Ritter, 2008). 1980'lerin

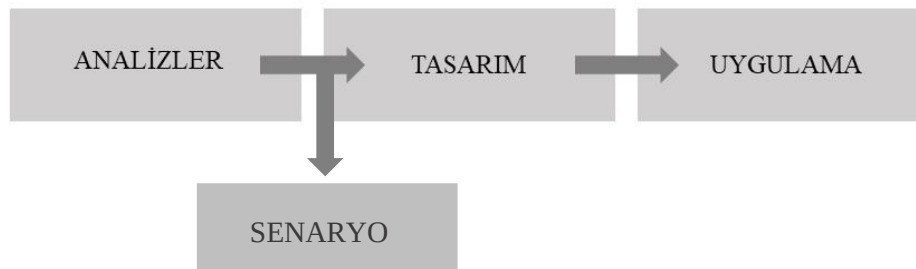
sonuna kadar belirli alan ve mekânlar için ayrı ayrı aydınlatma projeleri geliştirilmiş, kentin bütünü için bir kentsel aydınlatma gerçekleşmemiştir. 1980'lerin sonunda aydınlatma festivalleri kapsamlı bir kent aydınlatma planına öncülük etmiş ve kentsel aydınlatmaya yatırım yapılması konusunda kent ekonomilerini cesaretlendirmiştir (Küçük, P. 2014). Bu şehirlerden ilki Fransa'nın Lyon şehri olup Lyon'u yıllar sonra Hamburg takip etmiştir.

Kentlerin büyümesiyle birlikte kent yaşamında geceleri güvenlik ve emniyet problemleri artmaya başlamıştır. Dış aydınlatma konusunda öncelikli amaç karanlığın ürküntüsünü yenmek, yaya ve araç trafiği yönünden güvenlik ve emniyet sağlamak iken, kentlerin geceleri de etkin bir şekilde kullanılmaya başlanması, kentleşmenin yaygınlaşıp nüfusun artması, insan –toplum ilişkilerindeki yakınlaşmalar ve sanat–kültür olayları, iç-dış turizmin etkileri gibi pek çok etken de aydınlatma kullanımını arttırmayı gerekli kılmıştır. Kentlerin kullanılması yanında kentteki güzelliklerin geceleri de sergilenmesi gelişen teknolojiyle beraber mümkün hale gelmiştir (Sözen, Ş. M. 2005).

2.3.3 Aydınlatma Master Plan Aşamaları

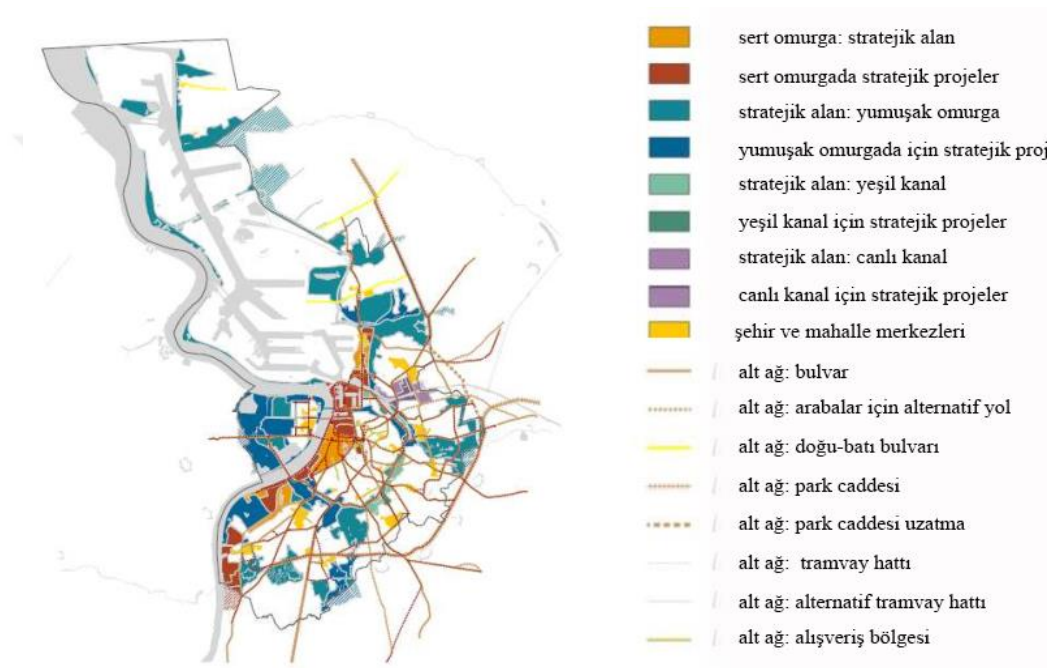
Aydınlatma master planları doğrultusunda, kent aydınlatma ve aydınlatma elemanlarıyla ilgili çözümlere karar verilebilir. Kentsel alanlarda kullanılan aydınlatma elemanlarının seçimi, tasarlanması ve yerleşimi için kent aydınlatma konularının aşamalı olarak planlandığı aydınlatma master planlarından yararlanılmalıdır.

Bir kent için aydınlatma master plan oluşturmak detaylı bir araştırma ve analiz aşamasıyla başlarken, kent kimliğini vurgulamak ve kentsel yaşam kalitesini arttırmak kapsamlı bir konsept çalışmayla sağlanır. Ayrıntılı bir kent analizinin ardından kent aydınlatması için belirli bir senaryo dâhilinde tasarım oluşturulmalıdır. Aydınlatma master plan aşamaları Şekil 26'da gösterilmektedir.



Şekil 26- Aydınlatma Master Plan Aşamaları.

Gündüz kamusal mekânlardaki kentsel değerlerin tespit edilmesi ve haritalanması analiz aşamasının önemli alt başlıkları olarak tanımlanabilir. Bu aşamada kentsel odak noktaları, önemli cadde ve sokakların tanımlanması sürece dahil edilir. Belirlenen kentsel değerler ve oluşturulan kent haritasından sonra kentin bölgelere ayrılması ve mevcut kentsel aydınlatmanın tespiti ile öneri aydınlatma tasarımının yapılması tasarım aşamasını oluştururken kent için belirli bir senaryo meydana getirir. Belçika'nın Antwerp şehri için yapılan bölgeleme haritası Şekil 27'de verilmiştir.



Şekil 27- Antwerp Aydınlatma Master Planı için hazırlanan bölgeleme haritası, 2018.

(Kaynak: [URL-10](#))

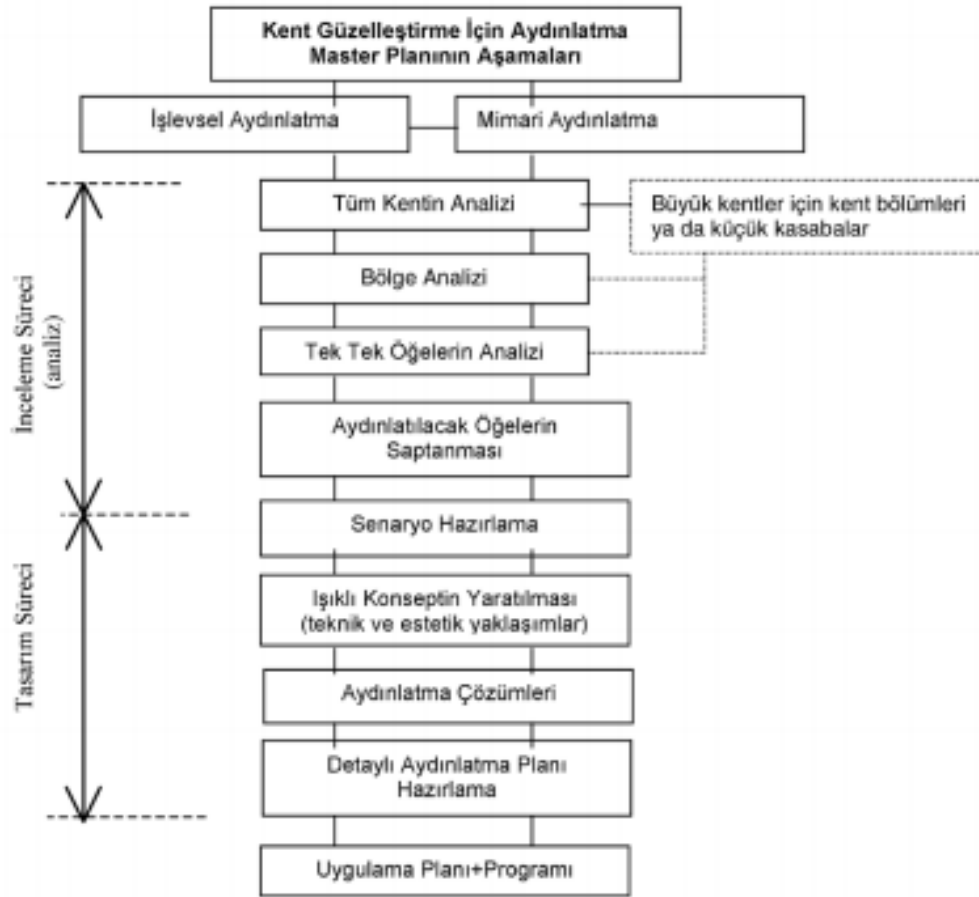
Ayrıca tasarım aşamasında kullanılacak aydınlatma elemanlarının uygulanacak kentsel mekan ile ilişkisini göz ardı edilmeden çalışılarak bu doğrultuda görüntüler oluşturulur. Kent kimliğini yansıtan mevcut aydınlatma elemanları belirlenirken bu kimliğin devamı sağlanır.

Aydınlatma master planı her kentin kendine özgü kimliğinden, değerlerinden, dokusundan ötürü; analiz ve araştırma aşamasında yapılan titiz bir çalışma ile bir sonraki aşamalarda verilecek kararların dayanağı niteliğinde olup fiziksel, sosyal, ekonomik farklılıklar aydınlatma master planını yönlendiren verilerdir. Bu veriler, master planın başlangıç noktalarını, süreçlerini kapsamını belirlerken tüm aşamalarda, her türlü ölçekte karar verme mekanizmasını oluşturur. Her kentin kendi değerlerine ve kimliğine göre farklı temel amaçları olsa da; kapsamlı ve detaylı analizlerle çalışılmış her aydınlatma master planının ortak hedefleri

vardır. Kentsel kaliteyi ve çekiciliği arttırmak, kentsel yenilenme ya da iyileştirme, kentsel değerleri korumak ve kaybolan değerlerin kente geri kazanımını sağlamak gibi hedefler bunlara örnek olarak sıralanabilir (Küçük, P. 2014).

Analiz ve tasarım aşamasından sonra uygulama aşamasında aydınlatma elemanlarının konumu, açılandırılması ve montajı uygulanır ve tasarım denetlenir.

Müjgan Şeferhanoğlu Sözen (2005), aydınlatma master plan aşamalarını kent güzelleştirme ve aydınlatma master planları kapsamında aşağıdaki gibi tanımlamıştır;



Şekil 28- Kent güzelleştirme için aydınlatma master plan aşamaları.

(Kaynak: Kent Güzelleştirme ve Aydınlatma Master Planı, Müjgan Şeferhanoğlu Sözen, Mimarlık Fakültesi, YTU, İstanbul.)

M.Ş.Sözen'in İstanbul Aydınlatma Master Plan Ön Hazırlık Çalışmaları, Kadıköy Bölgesi, (2001) adlı çalışmada Aydınlatma Master Plan Aşamaları şöyle sıralanmıştır;

- Aydınlatılacak kent ya da bölgenin karakterinin bir bütün olarak analiz edilmesi (zonlama çalışması),
- Özgün bölgelerin karakterlerinin, kimliklerinin belirlenmesi/analiz edilmesi,
- Özgün alanların, binaların, yapıların, öğelerin analiz edilmesi (kentsel öğeler),

- Kentin gece imajının, görüntüsünün iyileştirilmesi (gündüz görüntüsüne uygun olarak),
- Senaryo hazırlanması,
- Uygun bilgisayar programlarıyla oluşturulmuş senaryoların test edilmesi,
- Senaryoların uygulanabilirliğinin kontrol edilmesi,

Sonuçların karşılaştırılıp en uygun senaryonun belirlenmesi (İlgürel, Ş.Sözen, 2001).

2.3.4 Aydınlatma Master Planları Amaç ve Uygulama İlkeleri

Amaç, hedef ve uygulama ilkeleri aydınlatma master planları tasarımı içinde var olması gereken başlıklardır. Her kentin kendine özgü kriteri, prensibi ve stratejileri olduğu için birçok benzer amaç ve hedeflere rağmen kentler arasında farklılık gösteren amaç ve hedefler vardır. Uygulama ilkeleri kentin kimliği, sahip olduğu değerleri, coğrafi konumu, boyutu, kullanıcı kimliği, tarihi, kültürel, sosyal ve ekonomik şartları gibi faktörlere bağlı olarak her kent için farklılık göstermektedir. Kentin bu özellikleri analiz edildikten sonra ön çalışma buna göre yapılmalıdır (Erdoğan, H. 2019).

Gece yaşamının da devamı için kentte yapılan aktivitelerin, hangi bölgenin hangi amaçlarla kullanıldığının, hangi bölgelerde nerelerin, hangi yapıların birincil önem taşıdığının ve kullanım önceliklerinin belirlenmesi, araştırılması ve başarılı bir aydınlatma master plan için incelenmesi gerekir. Kapsamlı bir kent analizi ve her türlü kent değerinin araştırılması aydınlatma master plan yapacak olan tasarımcılar için amaç ve uygulama ilkelerini kararlaştırmada oldukça yönlendirici ön çalışmalardır. Kente ya da bölgeye özel temel amaç, hedef ve uygulama ilkeleri o kente uygun yaklaşımla belirlenmelidir (Küçük, P. 2014).

Bu bağlamda aydınlatma master planları amaç ve uygulama ilkelerini 5 başlıkta inceleyebiliriz;

1. Güvenlik ve emniyet
2. Teknik şartlar
3. Estetik gereklilikler
4. Işık kirliliği
5. Maliyet Tasarrufu

2.3.4.1 Güvenlik ve Emniyet

Kentlerin gelişmesi ve büyümesiyle birlikte gece kent kullanımı artmıştır ve buna bağlı olarak güvenlik ve emniyet problemi oluşmaya başlamıştır. İnsanlar kendilerini güvende hissettikleri mekânlarda bulunmayı tercih ederler. Kendini güvende hissetmenin başlıca şartı ise; ortamın görülebilir dolayısıyla algılanabilir olmasıdır. Tekinsiz mekânlar; yetersiz aydınlatma sonucu ortaya çıkar ve mekân algısı zor olan ortamlardır (Erdoğan, H. 2019).

Bir kent gelişirken güvenlik ve emniyetin korunması oldukça önemli olup toplumsal güvenlik duygusunu oluşması oldukça karmaşık bir konudur. Aydınlatma ile insanlar kendilerini kullandıkları kent mekânlarında daha huzurlu ve güvende hissederler (Küçük, P. 2014).

2.3.4.2 Teknik Şartlar

Bir aydınlatma tasarımı görsel konforun gerçekleşmesi için; aydınlık seviyesi, ışığın dağılımı, rengi, homojenliği ve parlaklık dağılımı gibi etkenlerden oluşmaktadır.

New York State Energy Research and Development Authority'ye göre (2002);

Etkili ve verimli bir aydınlatma tasarımı için;

- Işıksal tüm değerleri kontrol edilmiş, uygun ışık kaynağının seçilmesi,
- Yüksek verimlilik ve uygun ışık dağılımına sahip uygun armatürün seçilmesi,
- Aydınlatma ögesinin, tasarım ilkelerini yerine getirecek, kullanım şartlarını sağlayacak ve ışık kirliliğine yol açmayacak en uygun montaj konumunun belirlenmesi,
- Armatüre en uygun koşullarda enerji bağlantısının sağlanması gerekmektedir (Küçük, P. 2014).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte özellikle dış mekan aydınlatmasında teknik şartlar sürekli olarak değişime uğramaktadır. Bu gelişim aydınlatmayı uygulayacak ekip olarak dikkatle takip edilmesi gerekmektedir. Özellikle yapılması planlanan aydınlatma master planı için görevlendirilmiş şehir plancısı, mimar, mühendis ve aydınlatma tasarımcılarının yetkililerle birlikte uygulanması gereken en uygun aydınlatma planını tasarlamaları ve uygulanabilecek gerekli koşulları sağlamaları gerekmekte olup kent aydınlatması için en iyi çözüme sahip tasarım için gerekli üreticilerden, üniversitelerden, kurum ve kuruluşlardan destek almaları gerekmektedir. Her türlü gelişmeyi takip etmeleri verimli bir kent aydınlatması için oldukça önemlidir.

2.3.4.3 Estetik Gereklilikler

Kentsel mekânların aydınlatmasında; teknik şartlar kadar, estetik gereklilikler de göz önünde tutulmalıdır. Çoğu aydınlatma elamanı gözle görülemeyecek yerlere gizlenebilirken aydınlatma direkleri bunların dışında kalmaktadır (Erdoğan, H. 2019). Kent imajında armatür ve direk aydınlatmalarının oldukça önemli etkisi vardır. Bu gibi aydınlatma elemanları birer kent mobilyası niteliği taşımakta olup kente katacağı değerler düşünülmelidir. Ne sadece teknik özelliklerine bakılarak seçilen ne de sadece kent mobilyası olarak düşünülen aydınlatma elemanlar kente sağlıklı bir aydınlatma tasarımı sunar. Günümüzde kentlerin dijitalleşmesi yönünde hızlı atılımlarda bulunması ile sokak aydınlatma direkleri farklı işlevleri de barındırır şekilde bir kent mobilyasına dönüşmektedir.



Şekil 29- Tarihi kimliği yansıtan armatür örnekleri.

(Kaynak: 1910 Sears Lighting Catalog)

Kent kimliği ile alakalı bir diğer konuda estetik ve fonksiyonelliği birbirinden ayırt etmeden planlayarak tasarlamak, dengelemek zor olduğu gibi limitli alan ve bölgeler teknik, fonksiyonel ve estetik kaygıları değerlendirerek ona uygun bir şekilde tasarlanırken bu alanlara çok yakın mekanlar bütün bu kriterlerden yoksun bırakılmışlardır (Küçük, P. 2014). Bu durum mekanlar arasında keskin bir geçiş oluşturarak dengesizliği ön plana çıkarmaktadır. Kent kimliğinin kaybolmaması için bir bütün olarak düşünülerek kentsel kaliteyi, bütünü ve düzeni zedelemeyen kalitesiz bölgelerin ön plana çıkmasına engel olmak gerekmektedir. Bu gibi geçişe sahip olan alanlar çok dikkatli bir şekilde tespit edilmeli ve planlı geçişlerle kentsel düzen korunmalıdır.

Kent kimliğini oluşturan yapıların aydınlatılması kentin var olan kimliğini geceleri de korurken bu kimliği gündüzden daha etkili bir şekilde ortaya çıkartabilir. Kente bir kimlik değeri katan yapıların aydınlatma ile vurgulanması kenti çekici bir hale getirir ve akılda kalıcılığını arttırır. Aydınlatma master planı tasarımı yapılırken kent kimliğine katkıda bulunan değerlerin belirlenip analiz edilmesi ve doğru şekilde aydınlatılması kentin okunabilirliğine katkıda bulunur ve görsel konfor açısından yaşanabilir kılar.

2.3.4.4 Işık Kirliliği

Işık kirliliği kentsel aydınlatmada kullanılan ışığın doğru olmayan şekilde kullanılmasıyla ortaya çıkardığı problemlerdendir. Bir kent aydınlatmasının başarılı olabilmesi için ışığın kullanım yerinin, miktarının, yönünün ve zamanının doğru bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Aksi takdirde, yüksek enerji harcanması ve doğal hayatı olumsuz yönde etkileyecek ışık kirliliğine neden olacaktır. Özellikle aydınlatma master plan tasarım aşamasında ışık kirliliğine sebep olmayacak seçimler yapılmalı ve sınırlayıcı kararların üzerinde ciddi bir şekilde durulması gerekmektedir.

Işık kirliliğinin kaynakları;

- Yol, cadde ve sokak aydınlatmaları,
- Park, bahçe ve spor alanlarının aydınlatmaları,
- Turistik tesislerin, binaların dış cephe aydınlatmaları,
- Reklam panoları,
- Güvenlik amacıyla aydınlatma,
- Evlerden, binalardan taşan ışıklar,

olarak sıralanabilir (Lavaei, F. 2014).

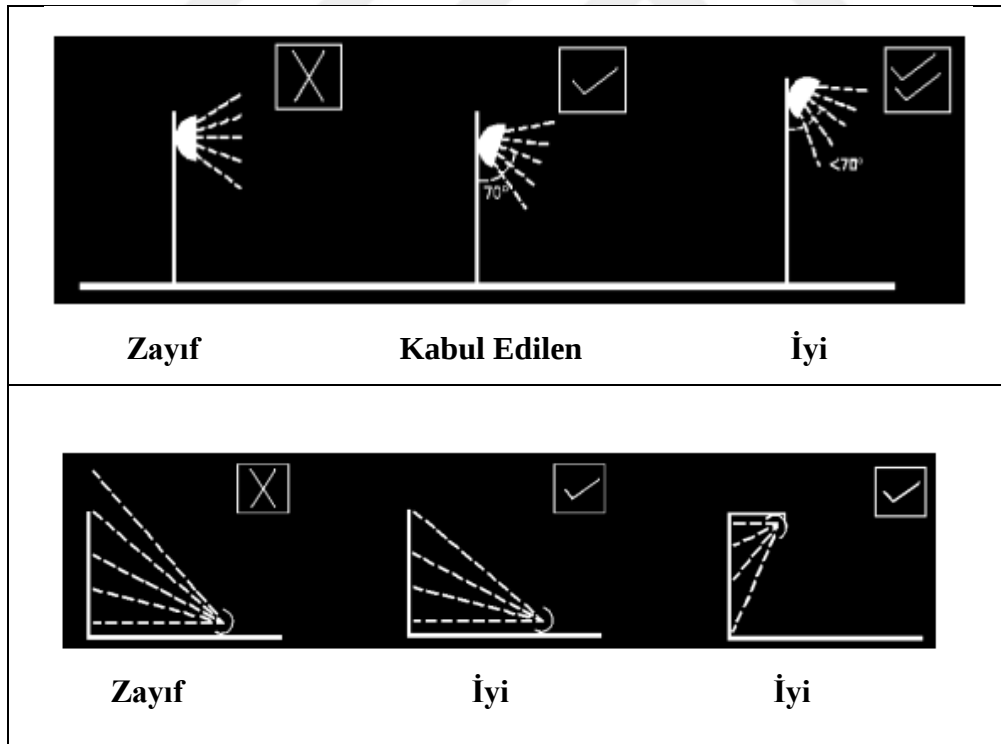
Kullanılan armatürlerin ve lambaların yanlış seçimi ve yanlış yönlendirilmesi sonucunda yapılan aydınlatmada ışık taşması, göz kamaşması, gökyüzü parlaması ve aşırı miktarda ışık kullanımı gibi nedenler oluşmaktadır (Çelik, Mutlu, Ş. 2019). Dolayısıyla ışık kirliliğini bu 4 başlıkta inceleyebiliriz. Ayrıca zamansal yönetim kavramı günümüz kentlerinde uygulanmaya başlanan bir yöntemdir.

- **Işık Taşması (light trespass)**

Işığın istenmeyen ya da gerekmeyen yeri aydınlatarak amacının dışında kullanılmasını ışık kaçmaları olarak tanımlamak mümkündür. Aydınlatma armatürlerinin verdiği ışık aydınlatılması planlanan ögenin dışına taşması sınırını kaybetmesi ışık kaçmalarına yol açar.

Bu nedenle istenilmeyen durumlar ortaya çıkarken aydınlatılmaması gereken çevrede bulunan insanlara yaşam alanlarında rahatsızlık vermektedir.

Işık kaçması binalarda yaşayan insanlar, taşıt kullanan insanlar veya geceleri dış mekânda çalışan insanlar için oldukça rahatsız edici konforsuz bir durum oluşturmaktadır. Aydınlatma kaynaklarının yeterli seviyeye uygun ve doğru seçilmesinin yanında armatürlerin konumlandırılması ve monte edilirken yönü ve doğrultusu konforlu bir yaşam alanı için dikkat edilmesi gereken bir husustur. Gökyüzü parlaklığının artmasına, ekransız aydınlatma armatürü kullanılması, ışığın direkt gökyüzüne çevrilmesi ve yeryüzünden yansıyan “kaçak ışıklar” sebep olmaktadır (Onuk, T. N. 2008).



Şekil 30- Yanlış Uygulama Neticesinde Işık Taşması.

(Institution Of Lighting Engineers, 2011)

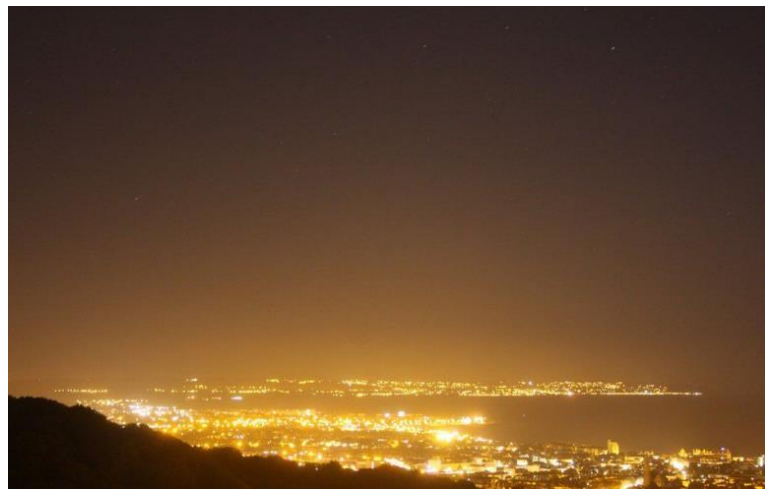
- **Kamaşma (glare)**

Gözün alışık olduğu aydınlatma düzeyinin aşılması ile görme yeteneği kısa bir süreli bozulur ve görüş sağlanamaz. Parıltı olarak tanımlanan ve aydınlatma kaynağından yayılan ışığın göz tarafından algılanırken parıltı değerinin (cd/m^2) fazla olması kamaşmaya neden olur. Meydana gelen göz kamaşması ışık kaynağının, aydınlattığı nesneden daha belirgin olması halinde ortaya çıkar (Özkaya, M., Tüfekçi, T., 2011). Kamaşmaya ışık kaynağının parıltısı, arka planın parıltısı, armatürün boyutu ve konumu neden olabilir. Özkaya ve Tüfekçi, kamaşmayı olumsuz etki bakımından görmeyi yok eden yetersizlik ve görme yeteneğini azaltan konforsuzluk olarak iki gruba ayırmıştır (Özkaya, M., Tüfekçi, T., 2011). Kamaşma türleri;

1. Konforsuzluk Kamaşması: Görsel algılamayı etkilemeden, kişide rahatsızlık yaratan kamaşmadır.
2. Yetersizlik Kamaşması: Görsel algılamayı bozan ve ayrıntıların seçimini zorlaştıran kamaşmadır. Bu durumda kişi rahatsız olmayabilir

- **Gökyüzü parıltısı (urban sky glow)**

Işığın doğrudan aydınlatılması düşünülen yüzeyin dışında ışığı direkt olarak gökyüzüne yayarak gökyüzü parıltısı oluşturulmaktadır. Ayrıca yeryüzünde çeşitli yüzeylerden yansıyan ışığın aynı şekilde atmosferde saçılarak parlak bir ortam oluşturmasıdır. Bu durum gökyüzünde bulunan yıldız ve diğer gök cisimlerinin görülmemesine ya da daha az sayıda görülmesine sebep olmaktadır. Özellikle sokak aydınlatmalarında yanlış yönlendirilerek monte edilen ya da aydınlatılan yüzeyin yüksek yansıtıcılık özelliğiyle gökyüzü parıltısı doğru orantılıdır.



Şekil 31- Eastbourne'de Aşırı aydınlatma ile oluşan Gök Parıltısı.

(Kaynak: [URL-11](#))

2.3.4.5 Maliyet Tasarrufu/ Enerji Verimliliği

Maliyet kısıtlaması aydınlatma master plan aşamasında oldukça önemli bir konudur. En uygun ve verimi yüksek aydınlatma master planı için belirli bir bütçe gereklidir. Özellikle kültürel kimliği yüksek bir şehirde maliyet giderek artar. Sınırlı bütçe ile kullanım ömrü uzun ve bulunduğu yere uygun bir tasarım yapmak oldukça zordur. Böyle kapsamlı bir kent aydınlatması çalışmasında maliyeti düşürürken verimliliği göz ardı etmemek gerekmektedir. Özellikle başlangıç maliyeti düşüldüğünde sonradan ekonomik olarak daha zorlu süreçlerle karşılaşılır. Gereksiz maliyetin önüne geçilmiş bir aydınlatma tasarımıyla enerji kullanımı minimum seviyeye indiren, tüm gereklilik ve şartları düşünülerek planlanan bir tasarım yapılması gerekmektedir. Az enerji tüketen ve bunun yanı sıra bakım onarım maliyeti göz önünde bulundurularak uzun ömürlü aydınlatma elemanları tercih edilmelidir.

Kent kullanıcıları için konfor ve emniyet sağlamak amacıyla, düşük işletme ve enerji maliyetleri, azaltılmış trafik, otopark seçeneklerinin arttırılması, gelişmiş güvenlik kamera ve sensör sistemleri temel konuları oluşturmaktadır. Akıllı sensör sistemleri ile kent içerisinde daha fazla bilgi toplama, toplanan bilgiler doğrultusunda yeni teknolojiler ile çözüm üretilmesi daha ekonomik ve kolay hale gelmiştir. Aydınlatma kontrol sistemleri ile birlikte hizmet kalitesi ve konfor artarken enerji ihtiyacı da azalmaktadır.

2.4 Uygulanmış Aydınlatma Master Plan Örneklerin İncelenmesi

Genel olarak aydınlatma master plan aşamaları her kent için benzer düzende olsa da; kentin kimliği ve değerlerine göre bu aşamalar farklılık gösterebilmektedir. Kentin bir bütün olarak analiz edilmesi ve bu zonlama çalışmasının ardından kentin kendine ait karakterinin ve kimliğinin belirlenmesi gerekmektedir.

2.4.1 Lyon Kenti Aydınlatma Master Planı

Lyon aydınlatma master planı; kent için bütüncül bir aydınlatma master plan olup aynı zamanda ilk olma özelliğine sahip olduğu için önemlidir. Lyon tarihi kent olmasının yanında kentsel bir dokuya sahip bir şehirdir. Lyon Fransa'nın güneydoğusunda bulunan Rhône ve Saône nehirleri arasında konumlanmış bir şehirdir. Fransa'nın güneydoğusunda Paris ve Marsilya arasında yer almaktadır. Lyon Fransız iş dünyasının merkezlerinden biri olmanın yanında Fransız gastronomisinin merkezidir. Şehir Unesco Dünya Mirasları listesinde dir.

Fransa'nın nüfusa göre üçüncü büyük şehri olan Lyon, 1989'dan beri aydınlatma master planı tasarımıyla öncü olup dünyadaki ilk aydınlatma planı bu şehirde uygulanmıştır. Lyon aydınlatma planıyla; 250'den fazla alanı aydınlatarak şehrin tamamında sanatsal aydınlatma tasarımıyla benzersiz bir şehir görüntüsü elde etmeyi başarmıştır. Vurgulama özellikle kamusal alanlar ve anıtsal binalar üzerinde uygulanmakta olup bunlar Rönesans mirası olan Rhone, Hôtel Dieu, Belediye Binası Gerland Park, üniversiteler, köprüler vb gibi eser kimliği olan yapılar olarak sıralabilir. (Talebian, 2012).

Aydınlatma master planının kentler için tasarlanmaya başlanmasından beri, aydınlatma sadece gece güvenliğini sağlamak için bir araç değil, aynı zamanda kentsel gelişimin vazgeçilmez bir yönü ve turizm faaliyetleri için önemli bir unsur haline gelmiştir. Lyon için aydınlatma master planı ilk 1989 da kabul edilmiş olup 2004 yılında revize edilmiştir. Lyon Aydınlatma Mater Planı stratejilerini şöyle sıralayabiliriz;

- Farklı atmosferler oluşturularak ve insani faaliyetler ile ilgili bir kamu aydınlatması,
- Yaratıcı, yeni olanakları ve teknolojileri bir araya getirebilen, gelişime açık bir plan,
- Tutarlı ve uyumlu bir şekilde aydınlatılan şehir,
- Enerji tüketimi ve ışık kirliliğine duyarlı bir plan (LUCI, 2016).

Fransa'nın Lyon kenti için kültürel mirasını ve kentsel dokusunu korumak aydınlatma master planının ilkelerindendir. Planın; kenti bir bütün olarak ele alması planın en önemli özelliklerinden biri olarak gösterilebilir. Lyon için aydınlatma master planının temel amaçları; mevcut kentsel dokuyu aydınlatmak, özgün kentsel dokuyu korumak ve mevcut sanat eserlerine vurgu yapmak, kentsel bozulmayı aydınlatma ile iyileştirmek olarak sıralanabilirken, Lyon ilk aydınlatma master planını oluşturan ve bu planı sürekli geliştiren bir kent olmuştur. Lyon aydınlatma master planı ile bütüncül bir plan oluşturulurken kentsel doku vurgulanmıştır. Lyon kenti iki nehrin çevresine kurulmuş bir kent olduğu için, Lyon Aydınlatma Master Planını oluşturan temel başlıklar; şehrin topografik yapısı, kentin silüeti ve ana trafik arterleri olarak sıralanabilir. Planlama çalışması karanlığa terk edilen nehir kenarlarının canlandırılması ve kıyıların karakteristik olarak ön plana çıkarılması, vurgulanması kararı çerçevesinde şekillenmiştir.

Planlı ve verilere dayanarak oluşturulan kentsel ölçekteki bir master planı Lyon üzerinden incelediğimizde;

- Kentin gece kimliğinin ortaya çıkartılması,
- Kentsel mekânın sunduğu doğal ve yapay tüm öğelerin gece kent kimliğine dâhil edilmesi,
- Yaşanabilir ve kaliteli kent mekânları oluşturulması,
- Kent sahiplerinin kentlerini benimsemeleri ve bir gurur kaynağı olarak tanımlamaları,
- Ziyaretçiler açısından kentin çekiciliğinin arttırılması,
- Suçun azaltılması,
- Yapıların, yollar, parklar vb. diğer kentsel öğeler ile bir bütün olarak vurgulanması,
- Farklılıkları ve benzerlikleri vurgulayarak kentsel bölgelerin tanımlı kılınması Lyon için amaç olarak gösterilmektedir. Aydınlatma master planı ile kentin net bir şekilde okunabilmesini hedeflenmektedir.

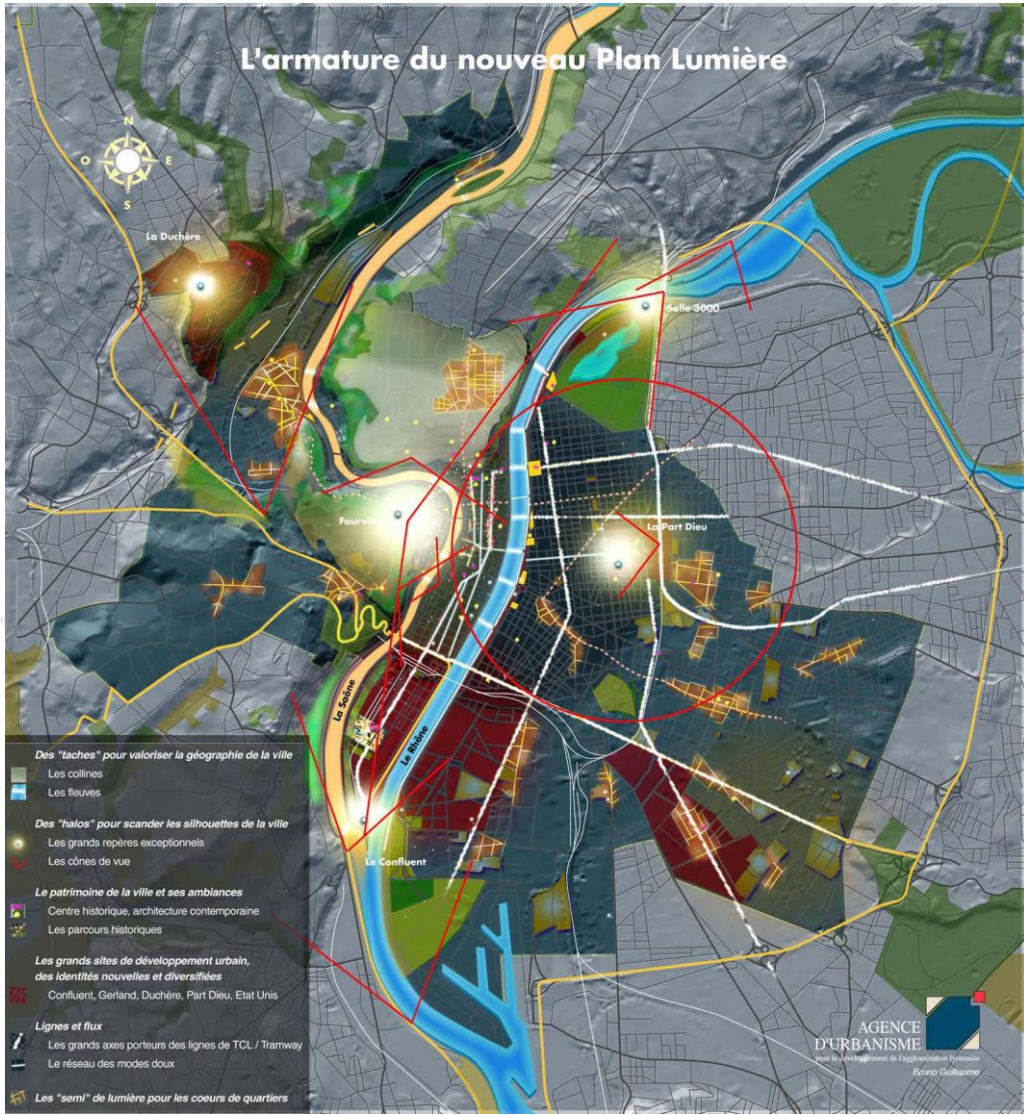
Yapay aydınlatmanın master plan olarak çalışılıp uygulanması; Lyon için kent imajının güçlenmesinde önemli ve oldukça gerekli bir araç olduğunu göstermektedir. Yeni bir gece senaryosu oluşturarak şehre yeni bir kimlik kazandırmak hedeflerin arasında yer almaktadır.



Şekil 33- Lyon Aydınlatma Master Planı 1989.

(Kaynak: [URL-13](#))

Şekil 33’de Lyon’un 1989’da kentsel aydınlatma konusunda öncü bir şehir olmasını sağlayan aydınlatma master plan yer almaktadır. Bu planda coğrafi verilerin plana dahil edilmesi 2004 yılında revize edilen Şekil 34’de yer alan planda da korunmuş olup ek olarak nehrin ve yeşil alanların geceleri daha güvenli olması sağlanarak kent algısında etkin öğeler olarak vurgulanmıştır. Topografik verilerin plana dahil edilmesi özellikle manzara noktalarının aydınlatılması kent imajını güçlendirerek kentin uzaktan algılanmasını sağlamıştır. Kentin silüetini oluşturan bu noktaların görüş açıları kırmızı çizgiler ile planda gösterilmektedir. Aynı zamanda kentin odak noktalarının aydınlatılarak bütüncül plana dahil edildiği anlaşılmakta ve 2004 yılında revize edilen bu plan yeni aydınlatma teknikleri yeni teknolojiyle birlikte etkin bir şekilde kullanılarak verimli bir aydınlatma planı elde etmek için güncellenmiştir.

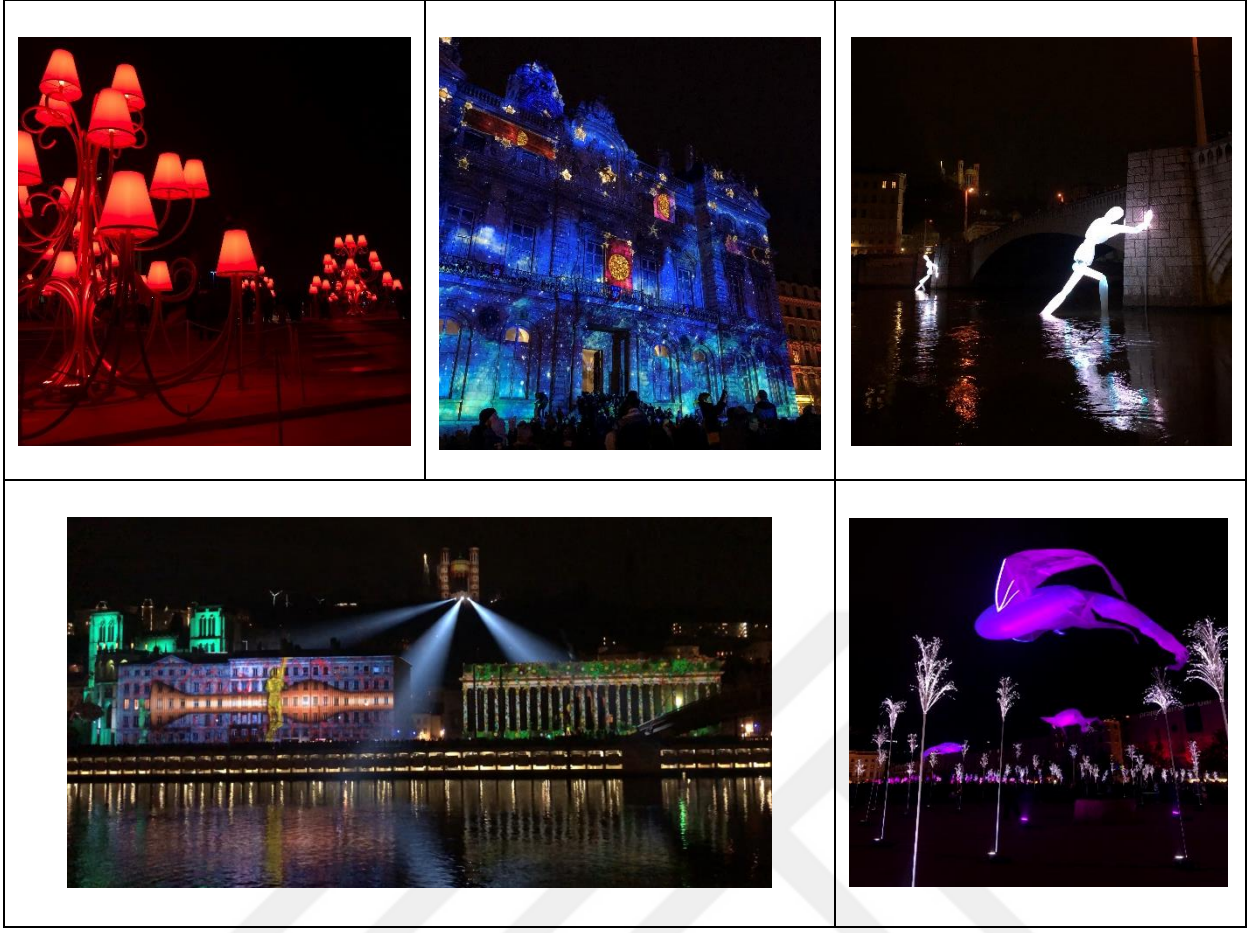


Şekil 34- Lyon revize Aydınlatma Master Planı 2004.

(Kaynak: [URL-13](#))

Lyon bu alandaki uzmanlığı sayesinde uluslararası bir etkiye sahiptir ve bu etkinin şehre getirdiği ekonomik kazanımları oldukça fazladır. Lyon aydınlatma stratejisini ihraç ederek şehre katkıda bulunur. Kentin önemli yerlerini, binalarını, sokaklarını, köprülerini aydınlatma planı içerisinde verimli ve organize bir şekilde aydınlatarak kentsel alanı geliştirme ve şehir yaşamını iyileştirme stratejisini yerine getirmek hedeflenmiştir. Kentin göze hoş gelmeyen bölgelerini gece ışık ile vurgulamamak ve böylece gece görüntüsünün pozitif yönde algıyı etkileyecek şekilde senaryo yöntemi seçilmiştir. Böylece kentte yaşayan sakinlerin aidiyet duygusunu da pekiştirmeyi planlamaktadır. Bu planlama süreci politik, teknik ve sanatsal bir süreçtir (Laganier, V. 2018).

Kamusal aydınlatma aynı zamanda oldukça güçlü bir etkiye kentsel tasarım aracıdır. Lyon ışık festivalleriyle renk, ses, sanat ve hareketi aydınlatma ile birlikte kullanarak kenti ziyaretçilere görsel şölen sunan bir şehirdir. 19. Yy'ın ortalarından beri kent sakinlerinin pencerelerin önüne mum yerleştirerek bir gelenek olarak ortaya çıkan bu festivaller her sene aralık ayında yapılmaktadır. Kentin gelişmesi ve teknolojik olanakların artmasıyla birlikte bu gelenek her yıl farklı bir ışık gösterisine dönüşmektedir. Festival sayesinde kente oldukça çok ziyaretçi gelmekte olup bu durum aydınlatmanın turizm açısından katkısını göstermektedir.



Şekil 35- Lyon Işık Festivali 2019.

(Hanife Ok arşivi)

Şekil 35’da 2019 yılı Lyon Işık Festivali’nden birkaç örnek verilmiştir. Geçici kent mobilyaları ve tarihi binaların cephelerinde yapılan ışık gösterileri kenti ziyaret edenlere hem görsel bir şölen sunmuş hem de kenti adım adım gezdirerek kenti kimliğini algılatmayı başarmıştır. Aydınlatma tasarımcıları, mimarlar, ışık teknisyenleri gibi birçok meslek grubu bir arada çalışarak farklı kitlelere hitap eden bir sanat oluşturmuştur. Festival sürecinde kent bir nevi açık hava müzesine dönüşmektedir. Sanatçıların bu yolla ürünlerini sergileme ve toplumsal mesajları bu yolla verdiği anlaşılmaktadır.

2.4.2 Belçika Brugge Şehri Aydınlatma Master Planı

Batı Flandra'nın başkenti Brugge UNESCO koruması altından bir dünya mirası olan Brugge; Avrupa'nın en iyi muhafaza edilmiş ortaçağ kentidir. 6 km²' ye yayılan tarihi kent merkezinde su kanalları, köprüler, parklar, meydanlar ve tarihi binalar bulunmaktadır.

9. Yüzyılda ilk temelleri atılan bugün Burg Meydanı adı verilen çekirdek merkez 12. Yüzyıl'da su kanalları ve taş duvarlarla çevrilerek oldukça çarpıcı bir merkez halini almıştır. Brugge için aydınlatma master planı 2008 ve 2010 yıllarında 2 kademeli olarak belediyesi tarafından organize edilerek peyzaj mimarları, enerji uzmanları ve grubun yöneticisi olarak aydınlatma tasarım ofisi ile birlikte oluşturulmuştur.

Aydınlatma master planının hedefi; yürüyüş konseptinden yola çıkarak tarihi merkezi gece boyunca da gözlemleyebilmek doğrultusunda yayalar ön planda tutularak turistler ve bisiklet sürücüleri için kentin su kanallarını, uzun yürüyüşlere elverişli parklarını ve geleneksel Flaman mimarisini gece de deneyimlemesi olmuştur.



Şekil 36- Zeebrugge Kanalı Brugge, Belçika.

(Kaynak: [URL-14](#))

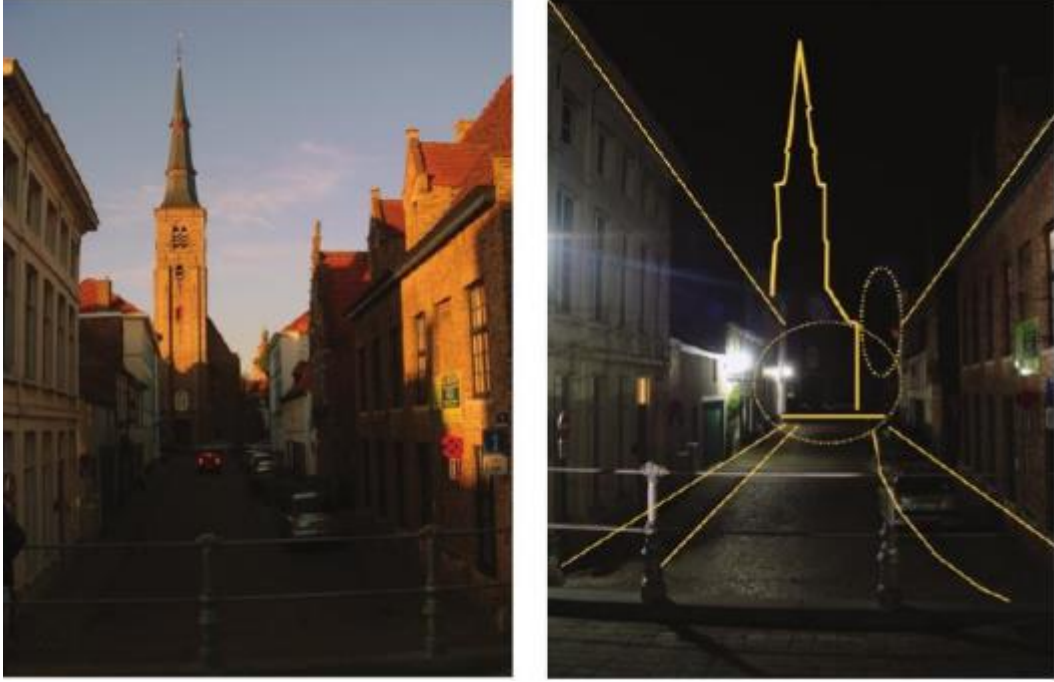
Hem işlevsel hem de mimari aydınlatma olarak etkin bir aydınlatma master planı çalışması yapılmış olup kentin sokaklarını, parklarını, meydanlarını, caddelerini ve tarihi eserleri güvenlik ve emniyet geri plana bırakılmadan hep birlikte ele alınmıştır. Tarihi kimlik dokusu oldukça güçlü ve etkili olan Brugge, şehir merkezini çevreleyen kanalların, duvarların ve kalıntıların olduğu bir şehirdir. Bu öğeler gece de aynı şekilde yansıtılarak aydınlatılmıştır. Geceleri, aydınlatılmış anıtlar, kamusal sanat eserleri, kentsel alanlar, göze çarpan cepheler ve diğer miras alanları ile birlikte tüm bunlar, kentte yaşayan sakinler ve ziyaretçiler için iyi bir kent algısı oluşturarak rehber olacaktır. Ayrıca gece ekonomisini artıracak ve kent kimliğini vurgulayacaktır (Naiboğlu, Ü. 2012).



Şekil 37- Brugge kent merkezi koruma altındaki tarihi eserler.

(Kaynak: [URL-15](#))

Şekil 38’de gösterilen aydınlatma tasarımcısı tarafından belirlenen pilot bölge Sint-Salvators Katedrali çevresi için aralıkları eşit olamayan ışık noktaları bu durumdan ötürü oluşan karanlık bölgeler analiz edilmiş olup mevcut durumda kullanılan aynı özellikte yeni fener armatürleri eklenmesi önerilmiştir. Tarihi fener armatürleri Brugge’ün kent kimliğine uygun bir armatür tipi olmasına rağmen bölge bölge farklılaşan ışık parlaklığı ve seviyeleri bir takım sorunlar oluşturmuştur. Dar ve geniş sokaklarda farklı güçte ışık kaynağı kullanılması gerekirken aynı teknik özellikte ışık kaynağı kullanıldığı anlaşılmıştır.



Şekil 38- Sint-Salvatros bölgesi mevcut durum gece-gündüz karşılaştırması.

(Kaynak: [URL-15](#))

Bu aydınlatma master planıyla tarihi kente uygun bir aydınlatma dili oluşturarak daha dengeli ışık seviyesi ile güvenli bir ortam sağlamak hedeflenmiştir. Sıcak renkli ışık kullanılarak mevcut durumda kullanılan aydınlatma ile oluşan donuk görüntünün önüne geçilmek istenmektedir. Bu gibi düzeltmelerle aynı zamanda enerji tasarrufu sağlanarak maliyet düşürülecektir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yapay ışığın kullanımının hızlı bir şekilde gelişmesi eski ve yeninin üst üste kullanılması, belirli bir plana göre koordine edilmemiş ve şehrin çok katmanlı yapısının algılanamadığı karmaşık bir duruma birçok kentte olduğu gibi burada da sebep olmuştur. Kent alanının mimari ve sosyal içeriğine uygun konsept olup olmadığı sorgulanmadan doğrudan yeni teknolojilerin uygulanması başarılı bir master plan oluşturmaktan oldukça uzaktır.



Şekil 39- Augustijnenrei gündüz ve gece karşılaştırması.

(Kaynak: [URL-15](#))

Şekil 39’da gösterilen nehir kenarında ise son yıllarda yenilenmiş armatürler kullanılsa da renk sıcaklığı ortama uygun olmadığı parlaklık seviyelerinin güçlü kontrastlar ile aşırı aydınlık ve aşırı karanlık alanlar oluşturulduğu belirlenmiştir. Bu analizler sonucunda aydınlatma tasarımcıları ve belediye ile birlikte master plan çalışmaları yapılmıştır. Brugge Aydınlatma Master Planı çerçevesinde yapılan render çalışmalarından örnekler aşağıda verilmektedir.



Şekil 40- Steenhoudersdijk Render çalışması.

(Kaynak: [URL-10](#))

Şekil 40’da gösterilen render çalışmasından anlaşıldığı üzere Brugge için kanal oldukça önemlidir ve belediyenin talebi üzerine tüm kanalın aydınlatılması üzerine çalışılmıştır. Mimari özelliklerin vurgulandığı bina cephelerinden anlaşılmaktadır ve yeşil alanların da aydınlatılması yapılarak gece de yaşayan bir kent oluşturmak amaçlanmıştır. Kanalın bir tarafı tamamen bina cephesi iken bir tarafı yürüyüş yoludur ve bu bağlamda işlevlere göre aydınlatma tasarımı yapılmıştır. Tarihi köprüünün vurgulandığı bu plan çalışmasında binaların mimari özelliklerine göre bazılarının içerden aydınlatıldığı anlaşılmaktadır.



Şekil 41- Zeebrugge Kanalı Brugge, Belçika.

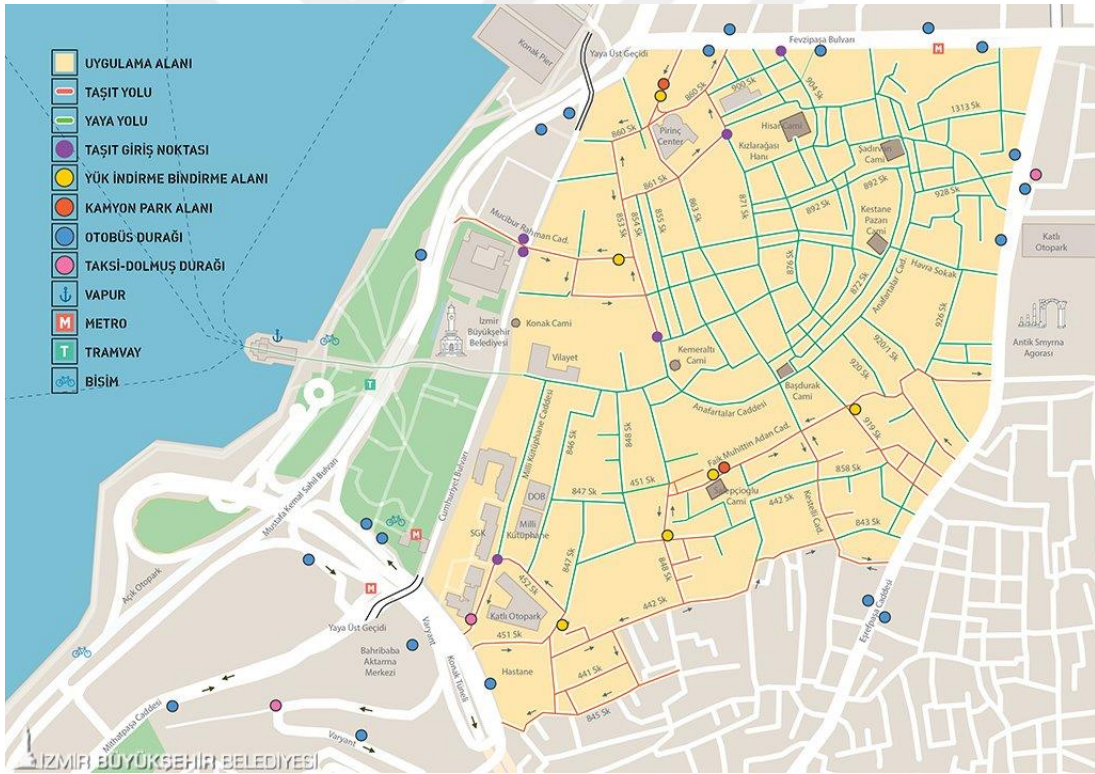
(Kaynak: [URL-10](#))

Şekil 41’de Zeebrugge Kanalından Belfort Çan Kulesi’nin render çalışması yer almaktadır. Bu çalışmada; kulenin mimari özelliklerine göre yukarıya doğru artan ışık şiddetiyle aydınlatıldığı ve yukarıda ki pencerelerinin formu ortaya çıkarılarak içerden aydınlatıldığı görülmektedir. Kanal boyunca iki tarafın da bina cephesi olduğu ve bu kanalın bina cephelerinden aydınlatıldığı anlaşılmaktadır. Bu aydınlatma doğrultusunda geceleri de kanal turları yapılması sağlanmış olup ziyaretçilere kenti başka bir şekilde algılamaları sağlanmıştır.

2.4.3 İzmir Kemeraltı Aydınlatma Master Planı

İzmir'in Kemeraltı bölgesi için 2018 yılında Arup tarafından İzmir Büyükşehir Belediyesi Tarihî Yerler ve Kültür Varlıkları Müdürlüğü teşvikiyle hazırlanan Kemeraltı Aydınlatma Master Planı (KAMP); tarihi ve ticari özelliklere sahip olan bölgeyi tüm katmanları ile birlikte değerlendirip gece imajını etkin bir şekilde ortaya koymayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda kamusal alanın kullanılabilirliği gündüzden geceye genişletecek bir aydınlatma kimliği oluşturarak kozmopolit kent kimliğinin vurgulanması ve kent kullanımının iyileştirilmesi planlanmaktadır.

Önerilen Aydınlatma Master Planında ulaşım aksları kentin tarihi kimliği ile ilişkilendirilirken kentin kimliğinin gece de vurgulanması, cazip ve güvenilir bir ortam oluşturarak sürdürülebilir bir plan oluşturulması hedeflenmiştir.



Şekil 42- İzmir Kemeraltı Çalışma Alanı.

(Arup, 2018)

Gündüzleri hareketli bir ticaret fonksiyonuna sahip olan Kemeraltı kullanım açısından çok fazla fonksiyonel çeşitlilik içerir. Denize kıyısı bulunan bir bölgede yer alan Kemeraltı; tarihi çarşı, hanlar, camiler, sinagogların bulunduğu Yahudi mahallesi, Osmanlı mahallesi, renkli boyalı evlerin ve geleneksel dükkânların bulunduğu bir yerleşim bölgesi olup arkeolojik sit alanıdır.

“Kentın Yaşayan Yüzü Kemeraltı” konsepti ile Kemeraltı Bölgesi’nin geçmişten günümüze ticari odak olma işlevine, kentin önemli noktalarının birbirine bağlayan konumuna, kentsel doku ve tarihi özelliklerine odaklanan plan tasarımı bölgenin gündüz ön plana çıkan canlı yapısının gece de ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Plan kararları ışık kirliliği, doğal çevrenin tahribatı, enerji ve kaynakların kontrolsüz tüketimi gibi çevresel konuların altını çizmekte ve sosyal-ekonomik-ekolojik bakış açılarının kesişimi ile ortaya çıkarılmıştır.



Şekil 43- Kemeraltı Bölgesi yukarıdan görüntüsü.

(Kaynak: [URL-16](#))

Kemeraltı Aydınlatma Master Planı kapsamında planlama çalışmaları kent bileşenlerini oluşturan öğeleri birlikte değerlendirmektedir. Yollar, sınırlar, bölgeler, düğüm noktaları ve işaret öğeleri dahil edilerek planlamaya yaklaşılmış olup bir bütün olarak değerlendirilmesiyle oluşturulmuştur. Bu yaklaşım ile bütünsel bir çalışma elde edilmiştir.

Kemeraltı Aydınlatma Master Planı mevcut durum analizi ile kullanılan aydınlatma elemanlarının tarihi dokuya uygunluğu ve enerji verimliliği incelenmiştir. Bölgede mevcut durumda kullanılan sodyum buharlı ışık kaynakları için Arup; “...dokuyu vurgulamak adına pozitif bir yaklaşım sergilemesine karşın, yüksek enerji tüketimi, düşük renksel geriverim sınıfı, kontrol esnekliği sağlamaması gibi negatif özelliklere sahip ışık kaynakları, bölgede yer alan eşsiz tarihi dokunun ve çevrenin görsel anlamda, net olarak okunmasına olanak vermemektedir” diyerek durumu belirtmektedir (Arup, 2018). Mevcut durum analizi yapıldığında gündüz yayalar için etkin birer yönlendirici olan işaret öğeleri; camiler, sinagoglar ve hanlar gece görünmez hale gelmektedir. Kemeraltı için yapılan bu planda referans öğelerinin aydınlatma yolu ile ön plana çıkartılması, gece imajını oluşturmada önemli bir etkidir.



Şekil 44- Kemeraltı Aydınlatma Master Planı.

(Kaynak: [URL-17](#))

Şekil 44’de görüldüğü gibi Kemeraltı bölgesi için yapılan çalışmada sınırlar belirlenip fonksiyona göre bölgeleme çalışması yapılmıştır. Kemeraltı bölgesine giriş noktaları bölgenin yeni gece imajının oluşturulmasında, giriş ve çıkışlar üzerinde yer alan yapıların cephe aydınlatma tasarımlarının gerçekleştirilmesi ile hedeflenmiştir. İşaret öğeleri belirlenip etki alanları gösterilmiştir, kullanıcı için gece de aydınlatılarak bir referans halini alan öğeler yön bulma açısından yönlendirici görev yapmaktadır. Yollar kendi özelliklerine göre sınıflandırılarak ihtiyacı belirlenen şekilde aydınlatılması önerilmiştir.

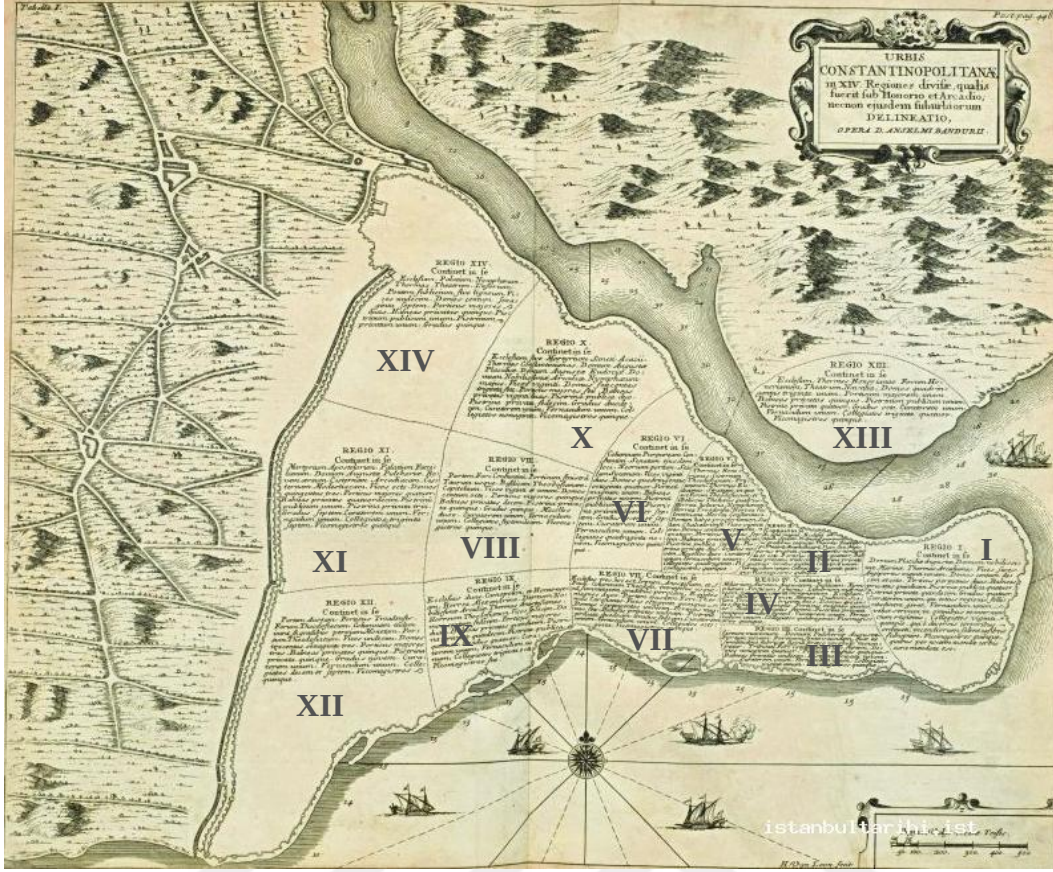


3. BALAT SEMTİ İÇİN BİR AYDINLATMA TASARIMI

Çalışma alanı olarak seçilen Balat Semti için, kentsel aydınlatma ilkeleri çerçevesinde, kent yaşantısının sürekliliği sağlanırken, kent imgesinin aydınlatma tasarımı ile oluşturulmasına dair bir tasarım önerisi geliştirilmiştir. Böylelikle, Balat semtinin öncelikle tarihi gelişimi araştırılmış ve bu bağlamda yerinde bölge analizi yapılarak mevcut durum incelenmiştir. Mevcut durum analizleri gece ve gündüz koşullarını değerlendirmek üzere yapılarak öneriler geliştirilmiştir. Aydınlatılması önerilen bölge ve yapılar belirlenmiş olup bu alanların tarihi süreçleri hakkında araştırmalar yapılmıştır. Ayrıca edinilen verilere göre bir senaryo oluşturulmuş olup belirlenen planlama yaklaşım kriterlerine göre bir aydınlatma tasarımı önerilmiştir.

3.1 Balat Semtinin Tarihsel Gelişimi

Balat; Tarihi Yarımada bölgesinin kuzey bölgesinde, Ayvansaray ve Fener semtleri arasında Haliç'in güney bölgesinde yer almaktadır. İstanbul'un Fatih ilçesinde bulunan; kuzeyi Haliç, doğusu İstanbul Boğazı olan Haliç'e kıyısıyla sahil surlarının arkasında iç kısımlara Eğrikapı yönünde yükselen bölgeye kurulmuş olan bir semttir. Karşı kıyı komşusu ise Beyoğlu ilçesinin Kasımpaşa semtidir. Balat; Bizans, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerine tanıklık etmiş bir bölgedir. Roma dönemine ait herhangi bir kalıntı bulunmamış olup Bizans döneminde genişletilen sınırlarla kent 14 idari bölgeye ayrılmıştır. İdari Bölgelere ayrılan Tarihi Yarımada'da Balat'ın 14. İdari bölgede yer aldığı Şekil 45'de anlaşılmaktadır. Bu genişlemeyle birlikte kara surlarının deniz surlarıyla birleştiği de görülmektedir.

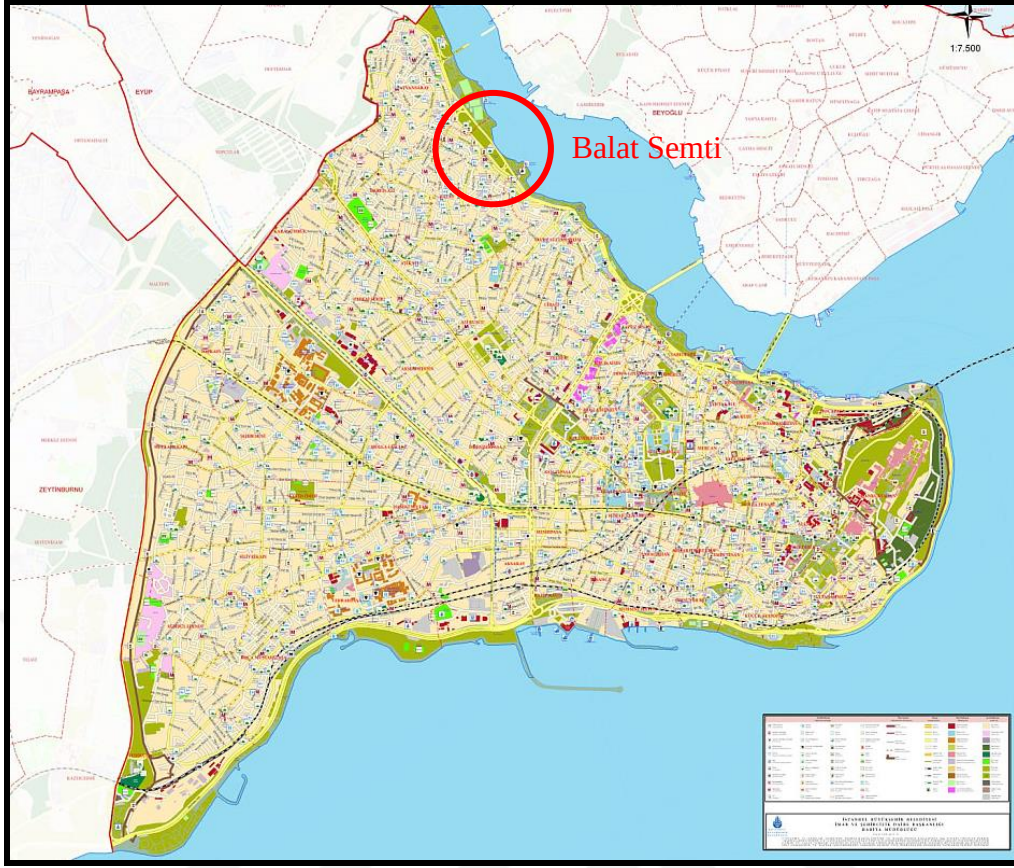


Şekil 45- Bizans Döneminde 14 bölgeye ayrılan İstanbul'un yönetim planı.

(Kaynak: [URL-18](#))

İstanbul'un fethedilmesiyle başlayan Osmanlı dönemiyle birlikte İstanbul'a çeşitli yerlerden insanlar getirilmiş ve dolayısıyla Balat'ta da farklı kesimlerden oluşan bir sosyal çevre oluşmuştur. Musevi, Müslüman, Rum ve Ermenilerle Balat kozmopolit bir bölge halini almıştır. Osmanlı döneminde Haliç kıyıları önceki dönemlere göre önem kazanmış olup tersane vazifesi görmüştür (Kavalcı, L.2010). Bu durumla Balat'ta çok çeşitli bir sosyo-kültürel kimlik oluşmuştur ve bu kültürel çeşitlenme tarihi süreçlerde değişerek devam etmiştir.

Balat semtinin adını Rumca Saray anlamında kullanılan "palatıyon" kelimesinden geldiği, fetihten sonra Türklerin de buraya aynı kelimedenden geldiği düşünülen "Balat Kapusu" olarak adlandırdığı düşünülmektedir. Özellikle 17. Yüzyılda Balat iskelesine büyüklü küçüklü her türlü yük gemisinin yanaşabildiği bir kıyı olsa da Balat semti genel olarak her zaman karanlık, dar ve bakımsız bir çevre olarak tanıtılmaktadır (İstanbul Ansiklopedisi, 1994).



Şekil 46- Tarihi Yarımada'da Balat Senti konumunu gösterir Rehber Harita. (İBB arşivi)

Balat özellikle İstanbul Musevileri için tarihi önem taşımakta olup Fetih'ten sonra Makedonya'nın Kastorio kentinden ve İspanya'dan göçen Museviler buraya yerleşmişlerdir. Balat'ın Musevi Mahallesi olarak geçmişinin Bizans dönemine kadar uzadığı söz edilmektedir (İstanbul Ansiklopedisi, 1994). İstanbul'un Altıncı Daire-i Belediye bölgesinde kalan Balat'ta 19. yy. da her biri bir Haham tarafından yönetilen 7 dinsel grup ya da cemaat bulunmaktaydı. Bu bağlamda bölgede oldukça fazla sinagog bulunmaktadır. Yine 19. yy. ın ortalarında tarihlenen haritalarda Balat İç ve Dış Balat olarak tanımlanırken kıyı şeridi Dış Balat olarak gösterilmekteydi. Kıyı şeridinde İstanbul'un diğer bölgeleriyle Balat arasında iletişim sağlayan iskele yer almaktaydı (İstanbul Ansiklopedisi, 1994). Ticari akış için kullanılan iskelede Yemiş iskelesi, Odun İskelesi gibi işleyiş sürerken, ulaşım için ise vapur ve kayık iskelesi bulunmaktaydı. Çeşitli meslek gruplarına sahip Yahudilerin Balat'a yerleştirilmesiyle limanla birlikte balıkçılık ve ticaretin gelişmesi Balat'ta çarşıların, dükkânların, hanların, hamamların bulunduğu hareketli, canlı bir yerleşim yeri haline gelmiştir (Kavalcı, L.2010).



Şekil 47- Pervitich haritası üzerinden gridal sistem gösterimi.

(Jacques Pervitich Sigorta Haritalarında İstanbul, 1928)

Geçmişte Balat'ta kentsel dokunun sürekli bozulmasına neden olan yangınlar ile tamamen ortadan kalkan ve yeniden yapılaşan bölgeler olmuştur. Bölgenin tarihi haritalarına bakıldığında sahil hattında suriçinde kalan kısımlarda birbirini dik kesen gridal düzen yapı adaları, birbirine paralel uzanan sokaklar ve iskeleye doğru açılan kıyıya dik akslar bu alanın değişmeyen kentsel kimlik özelliklerindendir (İstanbul Ansiklopedisi, 1994). Buna karşın üst bölgelerde bu özelliğin değiştiği gözlenmektedir. Mevcut durumda da bu sistemi koruyan sokak ve caddeler bulunmaktadır.



Şekil 48- Alman Mavileri üzerinden gridal sistem 1913.

(Alman Mavileri- İstanbul Haritaları, İBB arşivi. 2006.)

Balat'ın 17. yy.da en parlak dönemi yaşanmış olup 18. ve 19. yy.larda bu önemini kaybetmiştir. Sosyal yapısı da bu süreçte değişiklik gösteren Balat'ta bu değişikliklere yangınlar ve 1894 depremi yanı sıra Haliç'te azalan ticari akış da sebep gösterilmektedir. Buna bağlı olarak Balat kıyısında bulunan iskeleler, kayıkhaneler ve depo gibi ticari faaliyetlerin etkilendiği alanlar zamanla kaybolmuştur. 20. yy.ın başlarında önemli miktarda göç vermiş olan Balat'ta ayrıca karayollarının artmasıyla birlikte deniz trafiği ve ticareti elverişsiz hale gelmiştir. Böylece ticaretle uğraşan insanlar göç etmek durumunda kalmıştır.

1990'lı yıllarında Balat kıyılarındaki depo ve fabrikaların ortadan kalkmasıyla rekreasyon alanları oluşturulmuştur. Fener ve Balat'ın olumlu değişimleri (1998-2005 yılları arasında) UNESCO destekli rehabilitasyon çalışmalarının başlaması, Fatih Belediyesi'nin rehabilitasyon / yenileme çalışmaları ve Büyükşehir Belediyesi'nin ıslah çalışmalarıyla birlikte görülmeye başlanmıştır (bkzn. Şekil 49). Bu çalışmalarla birlikte çevrede olumlu yönde değişimler ve yenilenmeler; Balat'ın önemini arttırmış ve değerlendirmiştir. Turizm faaliyetleri de bu doğrultu da canlanmıştır.

Balat konumu ve stratejik önemi sayesinde her zaman kentin en önemli parçası olarak görülen bir bölgedir. Çok fazla medeniyetin izlerini barındırarak kentin özel bir parçası olmayı tarih boyunca başarmış bu nedenle yüksek mekânsal değere sahip bir bölge haline gelmiştir. Böylece tarih ilerledikçe Balat her zaman giderek artan bir kent kimliğine sahip

olmuştur. Bu nedenle kentsel aydınlatma tasarımı için tarihi kent kimliği olan Balat semti inceleme alanı olarak belirlenmiştir. Geçmişten günümüze kadar gelen değerleri ve birçok toplumun izlerini taşımasıyla Balat; doğru bir aydınlatma planı ile kent silüetinde yerini almalıdır. Sokakları ve yapılarıyla semtte yaşayanları ve ziyarete gelenleri etkilemeyi başaran Balat; kent silüeti içindeki konumu, uzak ve yakın mesafelerden algılanma özelliğiyle dikkat çekici bir bölge olmaya günümüzde de devam etmektedir.

3.2 Balat Semti Bölgesel Analizi

Bu bölümde önerilen aydınlatma tasarımı çalışması için kent aydınlatması açısından Balat'ın bölgesel analizi yapılacaktır. Kent içerisindeki konumunun önemine, tarihsel gelişimi ile birlikte kentsel aydınlatma açısından incelenmesine yer verilecektir. Balat'a tarih boyunca oluşan kültürel çeşitlilikler, kentsel izler, binalar, anıt eserler, sur duvarları ve tarihi yarımadaadaki konumu kentsel kimlik kazandırmıştır. Kenti oluşturan bileşenler üzerinden analizi yapılan Balat bölgesinin aydınlatma tasarımı önerisi için bölgenin taşıdığı tarihi kimlik bu çalışmada yönlendirici olmuştur.

Kuban (1970) ; Balat Mahallesi için sivil konut mimarisi açısından ele alındığında, sahip olduğu etnik ve tarihi yapılarıyla İstanbul mahalleleri arasında ön plana çıkmakta olduğunu belirtmiştir. Osmanlı dönemi Türk-Rum karışımı kent mimarisine has karakteristik yollar ve kagir binalardan günümüze kalan örneklerin birçoğunu içerisinde barındıran yerleşim, tipik bir Osmanlı Rum Mahallesi özelliği göstermektedir (akt. Bulut, C. 2020).

Balat Mahallesi, içerisinde barındırdığı, konut, cami, sinagog, kilise gibi tarihi yapılarıyla oldukça güçlü tarihe geçmişten günümüze kent kimliğini etkileyen sayılı yerleşimlerden biridir. Bölge üç Semavi dinin ibadethanelerinin bir araya toplandığı kozmopolit bir bölge özelliği göstermektedir.

Çok fazla kültürü bir arada barındıran semt hakkında Jak Deleon, Balat ve Çevresi: İstanbul'un Fethi ve Haliç Semtleri isimli kitabında "...Haliç kıyıları. 17. yüzyıldan sonra Yahudi cemaatinin yoğun olarak bulunduğu Balat Semti, Yahudisi, Müslümanı, Rumu ve Ermenisiyle renkli bir kültür mozaigi oluşturuyordu. Balat, İstanbul'un sanki bir "mikrokozmos" uydusuydu." diyerek bahsetmiştir (akt. Kavalcı, L.2010).

Fener-Balat Rehabilitasyon Projesi ve sonrasında gerçekleştirilen Kentsel Yenileme Projeleri ile ekonomik ve kültürel anlamda canlanıp ilgi görmeye başlayan Balat'ta; yaşanan

ekonomik canlılık sonrasında mahallede bulunan ve onarımdan geçirilen yapıların bir kısmı ise yerli ve yabancı ziyaretçilere yönelik butik kafe, hediyelik eşya ve üçüncü nesil kahve dükkanlarına dönüştürülmüştür (Bulut, C. 2020).



Şekil 49- Balat Senti çalışma alanı üzerinde anıt eserlerin, sur kalıntılarının gösterimi.

Lynch'in ortaya koyduğu Kent İmgesi kuramında kentin okunabilirliğinin ve zihinde kalıcılığının artmasını savunmaktadır. Aydınlatma tasarım önerisi için incelenen Balat bölgesi için Kevin Lynch'in çalışmaları üzerinden Balat analiz edilmiştir.

Kent İmgesi başlıkları altında Balat incelendiğinde Balat'ın hafızlara yer eden güçlü kent kimliği özellikleri bulunmaktadır. Zengin tarihi mirasa sahip olan Balat hem yerli hem yabancı turistlerin günümüzde de uğrak noktalarındandır. Antika eşya dükkanlarıyla, butik kafeleriyle, tasarım ve sanat atölyeleriyle semt cazibesini korumaktadır. İlgi çeken cumbalı ve renkli cepheli dar sokaklar Balat için bir kimlik haline gelmiştir. Yıldırım Caddesi ve Merdivenli Yokuş Sokak bu kimliğin örneklerinden olarak gösterilmektedir.



Şekil 50- Yıldırım Caddesi Kentsel Sokak Kimliği.

Şekil 51’de Balat semti Kevin Lynch’in Kent İmgesini oluşturan beş başlığına göre oluşturulmuş haritası yer almaktadır. Analizlere göre oluşan bu haritada;

Yollar;

Bölgede kıyıya paralel ve aynı zamanda Balat’a ulaşma imkanı için iki ana yol olan Ayvansaray Caddesi, Mürselpaşa Caddesi bulunmaktadır. Balat kıyıya paralel önemli caddelerle ulaşılan bir bölge olmanın yanında kendi içerisinde cumbalı, dar ve taş döşeli yollarıyla da kimliğini vurgulamaktadır. Yollar kıyıya paralel olmasıyla birlikte bölge için bir sınır da oluşturmaktadır. Semti kullanım fonksiyonlarına göre bölgelere ayıran yine yollardır. Balat semtinde kıyıya paralel Yıldırım Caddesi ve Vodina Caddesi’nde ticaret+ konut fonksiyonu hakim iken kıyıdan uzaklaştıkça diğer alanlarda konut fonksiyonuna hakimdir. Konut alanlarının içerisinde eğitim alanları, dini alanlar ve kültürel alanlarla karşılaşmak mümkündür.

Kenarlar- Sınırlar;

Kıyı sınırına sahip olan Balat için sahil hattı bir sınır kabul edilmiştir ve bunun yanında tarihten kalan sur duvarları da kıyıya paralel şekilde bir sınırdır. Aynı şekilde semt tarafı ve sahil tarafını ayıran rekreasyon alanı da bir sınır sayılabilmektedir.

Bölgeler;

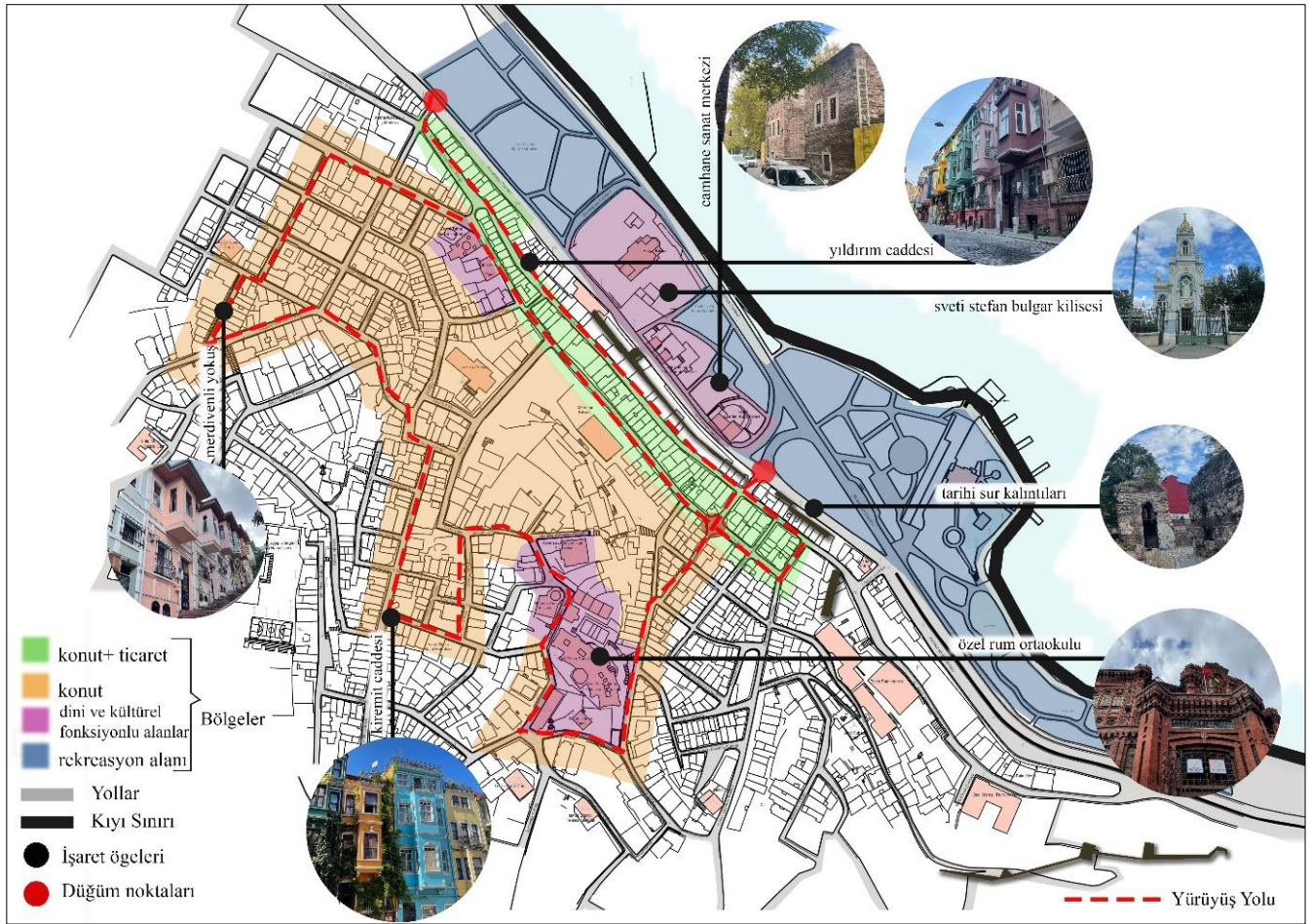
Harita da gördüğümüz şekilde renklendirilmiş alanlar bölgeleri temsil etmekte olup bu bölgeler kullanım fonksiyonlarına göre düzenlenmiştir. Balat için ticaretin yoğun olarak yapıldığı yer de yaşam alanı da bulunduğu gözlenmiştir dolayısıyla konut+ticaret ve konut alanı olarak bölgelendirme yapılmış olup rekreasyon alanı ve dini- kültürel fonksiyonlu alanlar da bölgeler olarak nitelendirilmiştir.

Düğüm Noktaları;

Balat için özellikle çalışma için sınırlandırılan bölgede oluşturulan senaryoda aynı zamanda BalatA giriş noktası özelliği gösteren iki adet düğüm noktası belirlenmiştir. Bu düğüm noktaları ayrıca senaryoda yer alan yürüyüş yollarının başlangıcıdır. Kırmızı noktalar şeklinde gösterilmiştir

İşaret Ögeleri;

Balat’ta imge değeri olan ve silüete etkisi olan birçok yapı vardır. Bu çalışma için incelenen ve analiz edilen yapılar siyah noktalarla belirtilmiştir.

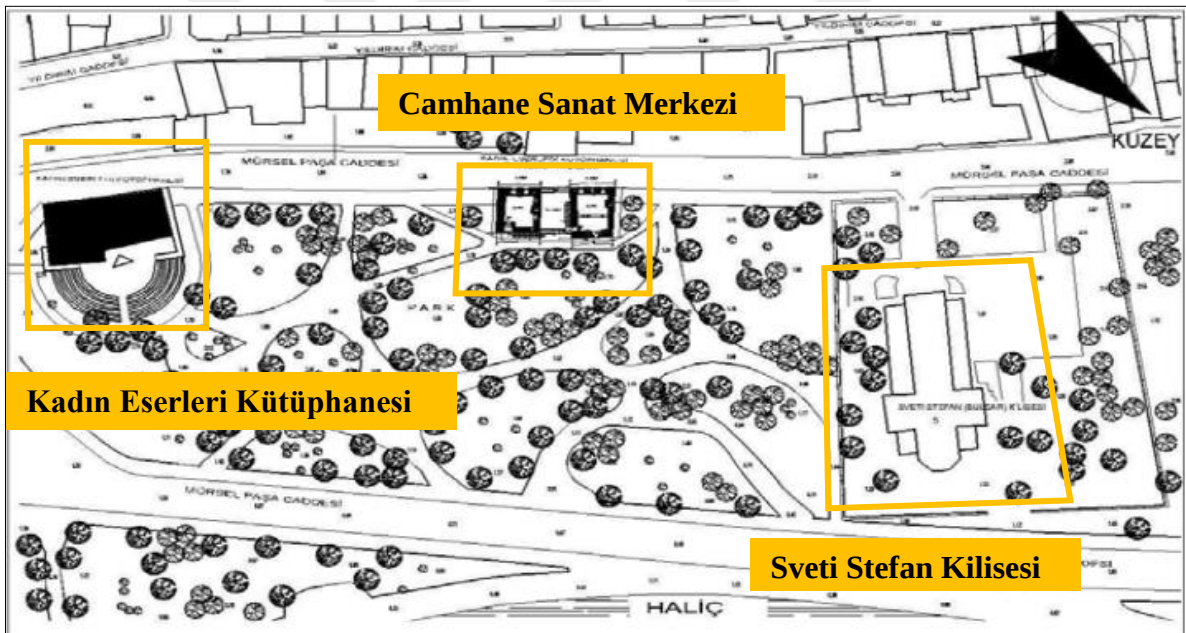


Balat Semti aydınlatma tasarımı önerisi kapsamında incelenen bu alan da uygulanması gereken aydınlatma tasarımı ve teknikleri bu analizlere göre şekil alması gerekmektedir. Balat için oluşturulan senaryoda ziyaretçilerin görsel konforu, güvenliği ve emniyeti sağlanmış bir ortamda bölgeyi keşfetmesi, tanınması ve hafızalarında yer etmesi hedeflenmektedir. Karanlığa bırakılmış anıt eserlerin semt silüetine kazandırılması amaçlanmıştır. Balat’a kimlik değeri katan bölgeler belirlendikten sonra ziyaretçilerin ve semtte yaşayan insanların kullanabileceği yürüyüş yolu oluşturulmuştur. Balat bölgesine giriş yapılabilecek düğüm noktaları Mürselpaşa Caddesi üzerinden Akçin Sokak ve Çiçekli Bostan Sokaklarından sağlanmıştır. Bu güzergahı takip ederek Balat’ta görülmesi gereken yerleri gece de keşfetmeye olanak sağlamak amaçlanmıştır. Bu güzergahta karşımıza çıkan yapılar ve sokaklar aşağıda incelenmektedir.

Mevcut Durum Analizi

Mürselpaşa Caddesi üzerinde anıt eserler mevcut olup Haliç silüetinde oldukça güçlü yer kaplayan Sveti Stefan Bulgar Kilisesi bulunmaktadır. Yeşil alanın ortasında kalan kilise yine Mürselpaşa Caddesi üzerinde yer alan Bulgar Metoh binasının karşısında kalmaktadır. Bulgar Metoh binası kiliseye yardımcı bir bina olmanın yanında zamanla okul, toplanı alanları ve Bulgar basımevi faaliyetlerini de göstermiştir (Çiçekliyurt, G. 2020). Sur duvarlarını da yakından gördüğümüz Mürselpaşa Caddesi üzerinde cam atölyesi olarak kullanılan 2 bloktan oluşan eski eser Camhane Sanat Merkezi ile eski eser Kadın Eserleri Kütüphanesi olarak kullanılan binalar mevcuttur. İşaret ögesi olarak belirlenen aynı zamanda kentte bir anlam ve değere sahip yapılar bu bölümde incelenmiştir.

Şekil 52’de Mürselpaşa üzerinde eski eserler gösterilmektedir. Bir işaret ögesi özelliği taşıyan bu tarihi yapılar yeşil alanın içerisinde yer almaktadır.



Şekil 52- Mürselpaşa Caddesi üzeri eski eserlerin haritada gösterimi.

(İBB arşivi)

Balat’a yaklaşım noktalarından her iki yönde yollar arasında kalan bu yeşil alanın içerisinde bulunan yapılar, bölgeye yaklaşım noktalarında yer alır. Balat’a gelirken veya bölgeden geçiş yapılırken bu yapılarla karşılaşmaktadır. Bu bağlamda mevcut durumda herhangi bir kentsel aydınlatma bulunmayan bu yapılar ve yeşil alan ziyaretçilere korkutucu ve güven duygusu vermeyen bir his bırakmaktadır. Çekici ve merak duygusu uyandırmayan bu karşılama gece kent yaşantısı için istenilen bir durum oluşturmamaktadır.

- **Sveti Stefan Kilisesi**



Şekil 53- Sveti Stefan Kilisesi.

(Hanife Ok arşivi)

Balat'ta Haliç kıyısında kalan Mürselpaşa Caddesi ve Ayvansaray Caddesi arasında kalan bir Bulgar Kilisesidir. Giriş cephesi Mürselpaşa Caddesine bakan tarafta yer almaktadır. Bunun yanı sıra dikdörtgen planın iki yan cephesinden de giriş bulunmaktadır. Haç şeklinde planı dikkat çeken dış süslemeleriyle ile Haliç'e dik uzanan Kilise Bulgarlar için oldukça önemli bir yapıdır. Kiliseyi önemli hale getiren özelliği çelikten ve prefabrik olarak yapılmasıdır (İstanbul Ansiklopedisi, 1994). Bulgar Eksarhlığına bağlı bu kilisenin yer aldığı bahçesi Bulgar Ulusal Kilisesi ve Bulgar Bağımsızlığı için ölenlere bir anıt-alan görevi görmektedir. Kilisenin en önemli özelliği tamamıyla çelikten prefabrik olarak yapılmış olmasıdır. Kilise denize çok yakın yerde yapıldığı için aşınmaya karşın beton yerine çelik tercih edilmiştir.

1898 yılında Viyanalı Rudolf von Wanger tarafından gövdesi çelik profillerden sökülüp takılabilir olarak üstü ise mermer kaplanarak yapılmıştır. Bulgarlar bağımsız bir kilise kurmak için oldukça fazla mücadele vermişlerdir. Bağımsızlığını zorlu süreçlerden sonra elde etmeyi başaran Bulgar Kilisesi elde ettiği bu başarıyı Haliç'te sergilemeden edemedi (Ortaylı, İ. 1986).

Modern rönesans stilinde yapılmış olan ahşap ikonostas bir mükemmellik ve zerafet örneğidir. Hayırseverler tarafından bağışlanmış olan kilise eşyaları ve ikonaların tarihsel önemi büyüktür. Yapının genel silüeti ve cephelerde kullanılan zengin süslemeyle, bina barok üslubu anımsatmaktadır. Yapıdaki çelik ve dökme demir malzemeye rağmen özellikle “Demir” olarak adlandırılması, kilisenin yapım aşamasında Patrikhaneye karşı verdikleri savaşı ve özgür kilise için verdikleri mücadeleyi simgele olup yapıda kemerli pencere boşlukları bir sütunla ikiye bölünmüştür ve üzerlerine gül pencereler getirilmiştir. Gül pencere kullanımı gotik mimarinin karakteristiğidir ve neobarok unsurlarla birlikte cephelerde kullanımı mimarideki tarihselciliğin bir ifadesidir (Çiçekliyurt, G. 2020). Günümüzde Demir Kilise olarak da bilinen Sveti Stefan Bulgar Kilisesi dini inanışının en büyük sembollerinden biri olmaya devam etmektedir.

- **Bulgar Metoh Binası**

Metoh, kelime anlamıyla bir yerleşim yerinde bulunan kiliseye ait ev demektir ve hacıların dinlenmesi için yapılmış bir binadır. Bugün ki Sveti Stefan Kilisesinin yerinde önceden ahşap bir kilise bulunmaktaydı ve bu ahşap kiliseye yardımcı fonksiyonlarda bulunacak yapı (günümüzde arasından Mürselpaşa Caddesi geçiyor) kilisenin arka tarafına yapıldı (Çiçekliyurt, G. 2020). Eğitim binası, toplantı faaliyetleri ve İstanbul’da ilk Bulgar basımevi olarak kullanılan Bulgar Metoh Binası Mürselpaşa Caddesinde oldukça geniş bir cephe sunmaktadır.



Şekil 54- Mürselpaşa Caddesinden Bulgar Metohu Binası Görüntüsü.

(Hanife Ok arşivi)

Metoh Binası 3 katlıdır ve son katının saçak altında bütün cepheyi baştanbaşa uzanan ve yan cephelere dönen bir yazıt bulunmaktadır. Yazıtın sağ ve sol cephelerinde “ Bulgar Halkı” yazarken, ön cephede; “ Bu yer Tanrı’nın izni ve yardımı ve Padişahın yüce fermanıyla, Ulu Padişah Sultan Abdülmecid Efendimizin ve Patrik Antim’in zamanında ilk “Bulgar kilisesi metohunun yapılması için yurtsever Ulu Prens Stefan Bogoridi tarafından Tanrı’nın ve insanların önünde Bulgar halkına armağan edilmiştir. “ Bulgar metohu’nun yapısı, halkın yardımı, katılımı ve denetimi altında yapılmıştır. 1850 yılında tamamlanmıştır. Yazan S. N. N. İzvorskiy.” yazmaktadır (Mevsim, H. 2011). Binanın ön cephesinde kat döşemeleri silmelerle vurgulanmaktadır. Böylece yatay bir görünüm kazandırılmıştır olup pencerelerle dikey bir ritim oluşturulmuştur. (Şekil-54). Yolun zamanla yükselmesinden ötürü binanın girişi yaklaşık 1m aşağıda kalmış olup bir merdivenle girişe ulaşılmaktadır.

- **Camhane Sanat Merkezi Binası**



Şekil 55- Camhane Sanat Merkezi Binası, Mürselpaşa Caddesi.

(Hanife Ok Arşivi)

Camhane Sanat Merkezi; Sveti Stefan Bulgar Kilisesinden Eminönü tarafına doğru Mürselpaşa Caddesi üzerinde 2 Blok eski eser binadan oluşan bir yapıdır. Tipik Fener evleri mimari özelliklerini bu binada görmek mümkün olup depo fonksiyonlu yapılardır. Malzeme olarak küfeki taşı ve tuğla kullanılmıştır. Yapı yıkık bir binayken 2005 yılında restorasyonu yapılarak, Balat bölgesinde yaygın olarak yapılan cam sanatını bir araya toplayan bir sanat merkezi haline gelmiştir. Özgün yapısını tamamen kaybetmiş bir yapının restorasyon ile bir cam sanat merkezi haline gelmiş olması Balat için önemli bir değer olmaktadır.

- **Kadın Eserleri Kütüphanesi**



Şekil 56- Kadın Eserleri Kütüphanesi Binası.

(Hanife Ok Arşivi)

Kadın Eserleri Kütüphanesi ve Bilgi Merkezi Vakfı 1990 yılında eski eserin “Koruma ve Yaşatma” kapsamında yeniden işlevlendirilmesiyle birlikte bu binada faaliyetlerine başlamıştır. “Kadınların geçmişini iyi tanımak, bu bilgileri araştırmacılara derli toplu bir şekilde sunmak ve bugünün yazılı belgelerini gelecek nesiller için saklamak” amacıyla kurulan bu kütüphane 1990 yılından beri aynı binada yer almaktadır. Restorasyonu İBB tarafından yapılmıştır. 18. Yy’dan kalan yapı 2 katlı, tonoz çatılı bir yapıdır.

- **Fener Rum Ortaokulu ve Lisesi**



Şekil 57- Rum Ortaokulu ve Lisesi Sancaktar Yokuşundan Görüntü.

(Hanife Ok Arşivi)

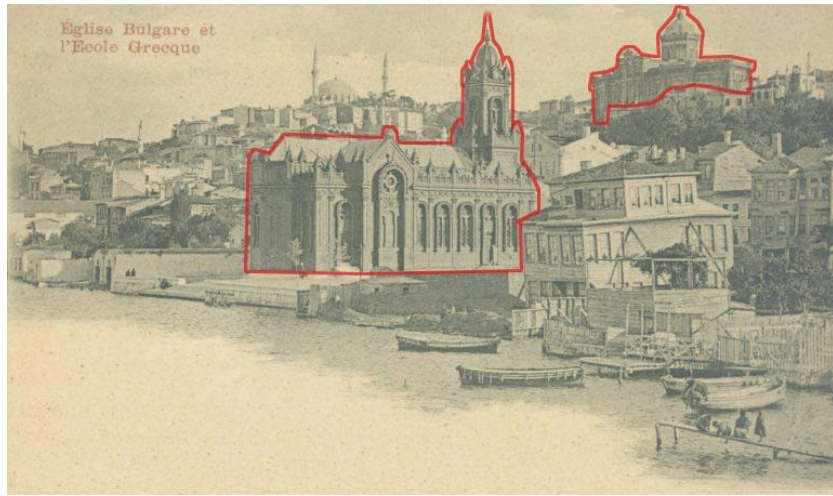
Fener Rum Okulu Mürselpaşa Cadde'sinden bir düğüm noktası olan kavşaktan yukarıya doğru Akçin sokaktan geçerek Sancaktar Yokuşu'na doğru ilerlenerek geniş cephesi ile ziyaretçileri karşılamaktadır. Okul; Fatih Sultan Mehmet tarafından fetihten sonra kenti terk eden Ortodokslara eğitim ve din haklarını geri vermesiyle 1454 tarihinde kurulan bir eğitim kurumudur (fenerrumlisesi.k12.tr/tarihçe). Günümüze kadar gelen kırmızı okul olarak da anılan bu bina Mimar Konstantin Dimadis tarafından 1881 yılında yapılmıştır. Cephelerindeki tuğla düzen ve kubbesiyle Mağribi Bizans olarak tanımlanan ve yerel özelliklerle birleşen Neo-Bizans üslubunun özgün bir örneğidir (Yılmaz, L. 2018). Yapı malzemesi olarak kullanılan kırmızı tuğlalar Fransa'nın Marsilya şehrinden getirttirilmiştir.



Şekil 58- Rum Ortaokulu ve Lisesi Arka Cephe Görüntüsü.

(Hanife Ok Arşivi)

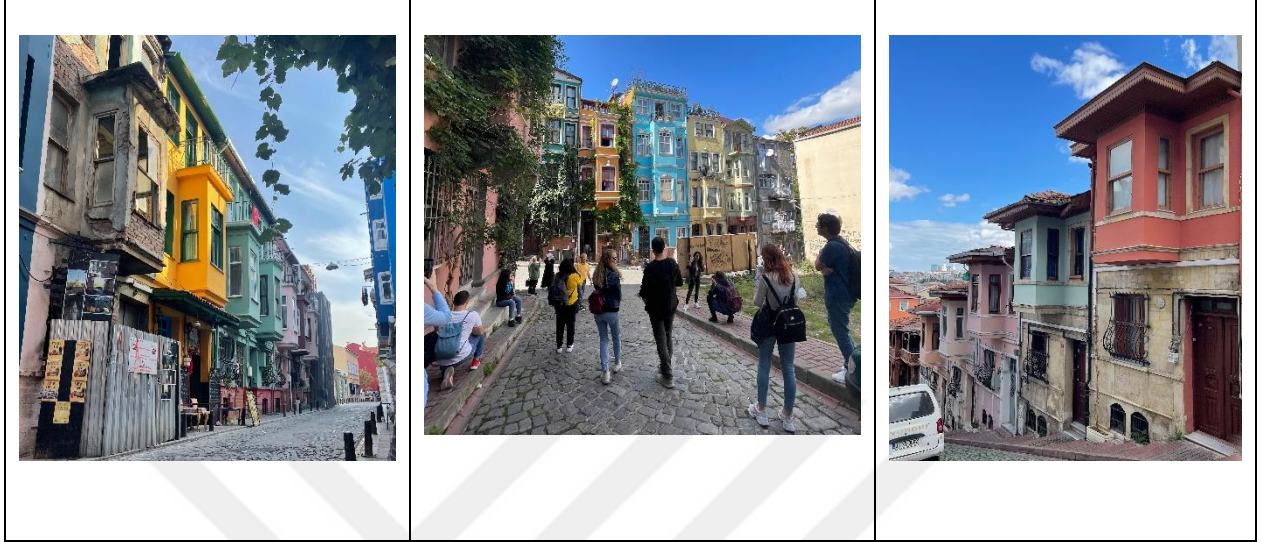
Haliç'te silüetinde heybetli görüntüsüyle güçlü ve ihtişamlı bir kimliğe sahip olan okul binası geniş ve yüksek cephesi, kırmızı ateş tuğlaları ve ortasındaki kubbeli kulesiyle dikkatleri üzerine çekmeyi başarmaktadır. (Şekil-58)



Şekil 59- Haliç sahil hattının doldurulmadan önceki zamanlara ait bir görüntü ile Balat Silüeti.

(kaynak: [URL-19](#))

- Yıldırım Caddesi - Kiremit Caddesi - Merdivenli Yokuş Sokak



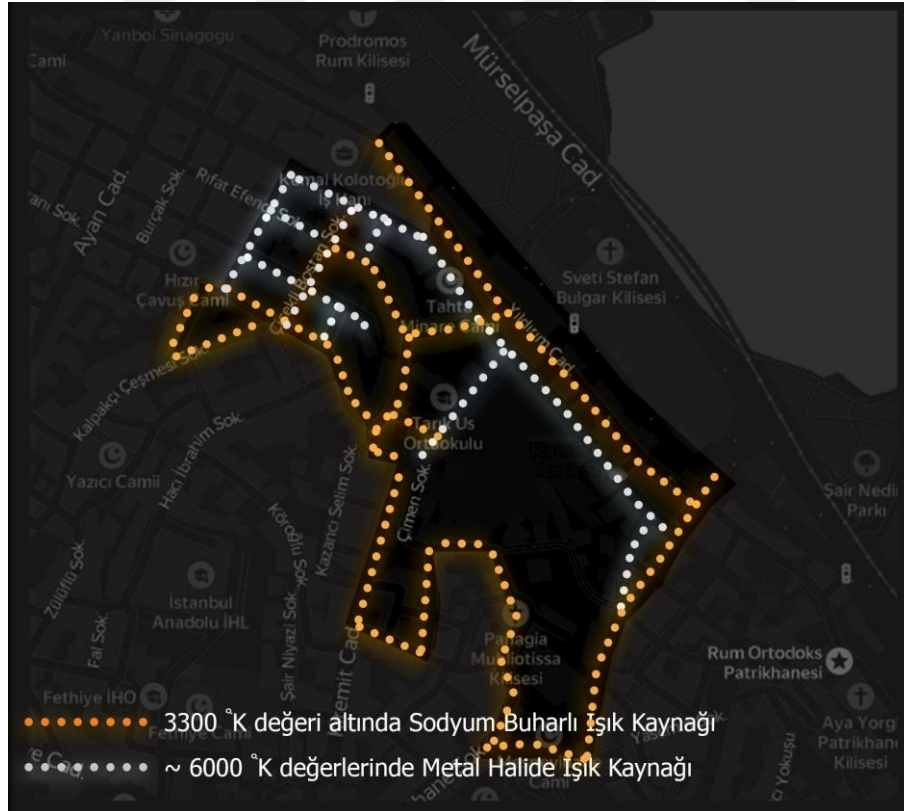
Şekil 60- Yıldırım CD., Kiremit CD. ve Merdivenli Yokuş SK. Görüntüleri.

(Hanife Ok Arşivi)

Şekil 60’de gösterilen sokaklar Balat’ın simgesel değerleri olmuştur. Bu kimlik niteliğindeki sokaklar yerli ve yabancı ziyaretçiler için uğrak noktalardandır. Sivil Mimari örneği olan cumbalı yapıları rengârenk görüntüsüyle dikkat çekmektedir. 2 katlı hem sadece konut hem de konut+ ticaret fonksiyonlu olarak kullanılan bu yapılar tescilli eski eser niteliğindedir ve hiçbir uygulama Koruma Kurulundan karar almadan yapılamamaktadır. Böylece bu yapılar mahalle kültürünü koruyarak Balat’ın kendine has mimari tarzını oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu tarihi sokaklar insanlar için bir buluşma noktası haline almaktadır.

- **Belirlenen Bölgelerin Aydınlatma Üzerinden Mevcut Durum Analizi**

Bölgede yapılan mevcut aydınlatma incelemesi ve Fatih Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğü'nden edinilen bilgiye göre bölgede sodyum buharlı ve metal halide ışık kaynaklarının kullanıldığı anlaşılmaktadır. Belirli noktalarda sonradan eklenmiş olduğu anlaşılan yaklaşık 4000-6000 Kelvin arası değerde soğuk renk sıcaklığına sahip ışık kaynaklı metal halide aydınlatmalar kullanılmıştır. Tarihi doku ve renk sıcaklığı arasındaki ilişki incelendiğinde mevcut durum bir karmaşa haline geldiği anlaşılmaktadır. Tarihi dokuyu vurgulamak adına pozitif bir yaklaşım sergilemek adına bölge düzenli ve planlı bir aydınlatma sistemine ihtiyaç duymaktadır. Mevcut durumda kullanılan ışık kaynakları yüksek enerji tüketimi, düşük renksel geriverim sınıfı, kontrol esnekliği sağlamaması gibi negatif özelliklere sahip olup bölgede yer alan eşsiz tarihi dokunun ve çevrenin görsel anlamda, net olarak okunmasına olanak vermemektedir. Yerinde yapılan gece analizlerinde belirlenen güzergahta sokaklarda düzensiz bir aydınlatma olduğu gözlenmiş olup alanda yüksek basınçlı sodyum buharlı ve metal halide lambalar kullanıldığı anlaşılmıştır. Şekil 61'de analiz edilen sokakların yaklaşık renk sıcaklıkları farkları gösterilmektedir.



Şekil 61- Çalışma Alanı için Kullanılan Işık Kaynaklarının Renk Sıcaklığı Gösterimi.

Balat bölgesinde genellikle 3 katlı yapılar yer almakta olup genellikle zemin katı bir dükkana, bir kafeye çevrilmiştir. Sokakların dar olmasından, binaların az katlı olmasından ve bölgenin karakterine uygun olmasından ötürü bölgede katener sistem aydınlatma kullanılmaktadır. Katener sistem sokak aydınlatması olan ticari faaliyet hakim bölgelerde dükkanların ve iş yerlerinin kendi aydınlatma elemanları da sokakları aydınlanmaktadır. Böyle bir durumda oluşan karmaşıklıktan kaçınmak için ticari faaliyete sahip mekanlar kentsel kimliğe uygun aydınlatma tasarımları ile desteklenmelidir. Balat bölgesinde soğuk ve sıcak renk sıcaklıklarının bir arada düzensiz bir şekilde kullanıldığı sokaklar mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Aşırı aydınlık ile kamaşmaya sebep olan aydınlatma sistemleri de sokakta görsel konfora engel olmanın yanında sokak kimliğini de olumsuz yönde etkilemektedir.



Şekil 62- Balat bölgesinde Kullanılan Armatürler.

Ayrıca kimi sokaklarda otoyol aydınlatma direkleri kullanılmış olup kimi sokaklarda binaların cephelerine kontrolsüz monte edilmiş aydınlatma elemanları gözlemlenmiştir. (bknz. Şekil 62). Bu bağlamda Balat içerisinde sokaklar için planlı bir aydınlatma olmadığı anlaşılmış olup tedirgin eden karanlık bölgelerin olduğu anlaşılmaktadır. Görme konforuna engel olan karanlık- aydınlık geçiş seviyelerinin çok fazla olduğu anlaşılmaktadır. Konut alanlarında kullanıcıların evine ulaşma sürecinde güvensiz mekanlardan geçmek zorunda olduğu anlaşılmıştır. Şekil 63’de gösterilen Balat bölgesine giriş alanı; CIE’in yaya alanlarında farklı yol tipleri için aydınlık düzeyine göre sınıflandırılmış bölgelerine göre orta kalabalık yaya veya bisiklet yolları olarak ele alınan bölgede; kamaşmaya sebep olacak yüksek aydınlık seviyeleri gözlemlenmiştir. Hem sürücü görüşü hem de yaya görüşü düşünülmesi gereken bölgede kentsel bölgelerin işleve göre sağlanması gereken ortalama aydınlık düzeyinin kent merkezi ve sınırına göre ortalamayı sağlamadığı karanlık noktalar gözlemlenmiştir.

Katener sistem evlerin 2. Katına bağlanmış olup 2. Kattaki insanların evlerinde rahatsız edici bir aydınlık seviyesinde gece geçirdikleri gözlemlenmiştir. Bu çalışma zamanla oluşan düzensiz aydınlatma sisteminin planlanmış bir sisteme dönüşmesini hedeflemektedir.



Şekil 63- Balat'a Mürselpaşa Caddesi üzerinden giriş.

(Hanife Ok arşivi)

Yanlış armatür seçimi ve yanlış konumlandırılışına ek olarak farklı renk sıcaklıkları kullanılarak oluşturulmuş alan Şekil 63'de görülmektedir. Armatürün hem kamaşma yaptığını hem de gökyüzü parlaklığına sebep olacak şekilde ışık kirliliğine neden olduğu anlaşılmaktadır. Yanlış yönlendirme sonucunda apartmanın 1. Katında yer alan pencerenin oldukça aydınlık bir alanda kaldığı görülmektedir.

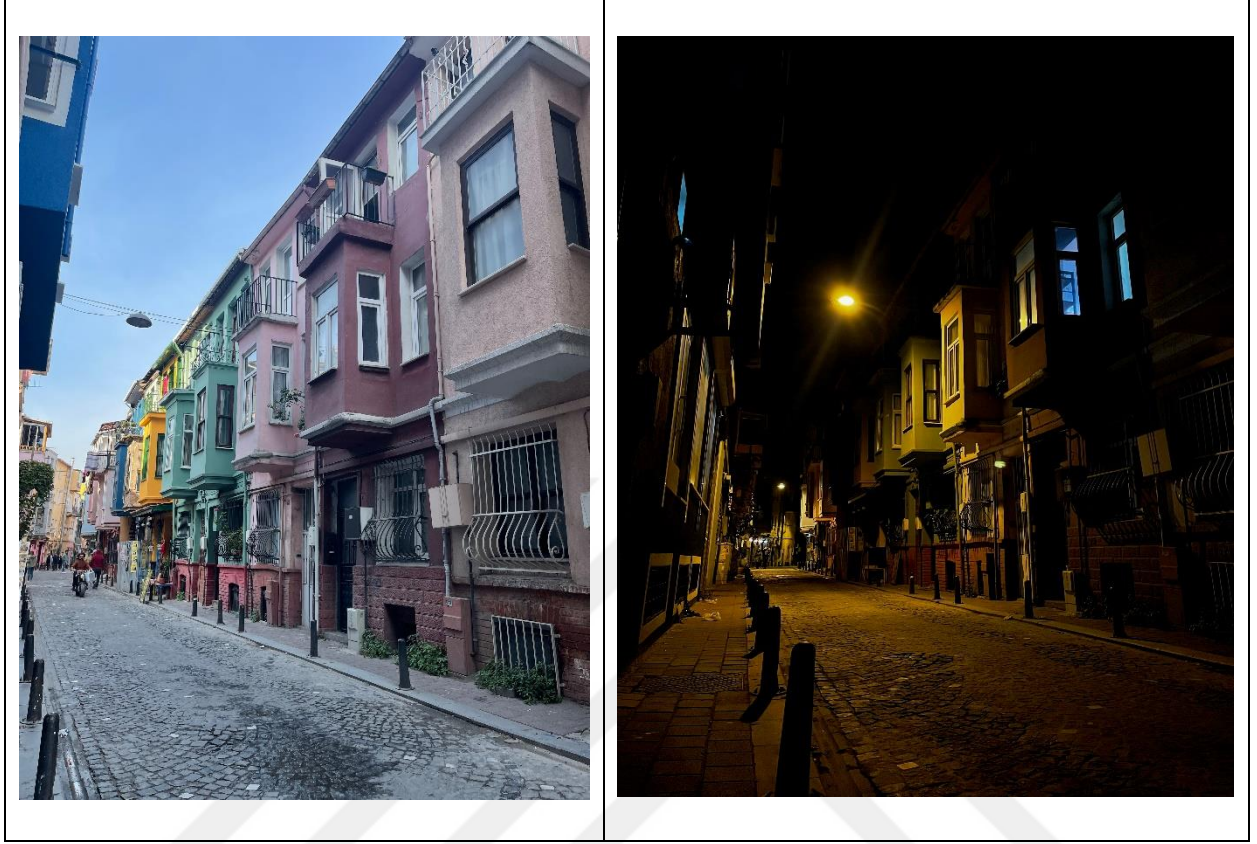


Şekil 64- Sancaktar Yokuşu Gece Görüntüsü.

(Hanife Ok arşivi)

Sancaktar yokuşu sokağı Şekil 64’de görülmekte olup sokakta yetersiz sayıda armatür kullanıldığı ve armatürlerin yerleşimi ile aydınlığın dağılımının homojen sağlanamadığını anlaşılmaktadır. Dolayısıyla bölgede oluşan karanlık bölgeler güvensizlik oluşturarak tedirginlik hissi yaratmaktadır. Ayrıca kontrolsüz şekilde aydınlatılan bina cephesi bu aydınlık seviyesini arttırmıştır. Aynı bölgede farklı seviyede renk sıcaklıkları kullanılmış ve bir karmaşaya sebep olunmuştur. Sonradan eklenildiği anlaşılan yol aydınlatma armatüreleri kullanılan sokakta gökyüzüne kaçan ışıklar görülmektedir. Katener sistem aydınlatma sisteminde perdeleme yapılmış ışığın dağılımını kontrol eden; ışığı alt uzaya göndererek binalara kaçmasını önleyen bir armatür seçimi yapılmalıdır. Sancaktar Yokuşu sokağının sonunda işaretlenmiş alanda bulunan ve karanlıkta kalan Fener Rum Ortaokulu yer almaktadır. Silüete etkisi oldukça güçlü bu yapı herhangi bir cephe aydınlatma tasarımının bulunmamasından ötürü geceleri algılanamamaktadır.

Belirlenen senaryoda gece kent kimliğine kazandırılması hedeflenen yapıların ve bölgelerin mevcut aydınlatma durumları aşağıda verilmektedir.



Şekil 65- Yıldırım Caddesi Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.

(Hanife Ok arşivi)

Sokak kimliğini ortaya çıkartacak herhangi bir aydınlatma tasarımı yoktur, sokak aydınlatması olarak katener armatür kullanılmıştır.

Durum değerlendirme: Yıldırım Caddesi konut + ticaret alanında kalmaktadır. Gece ticareti canlandıracak bir aydınlatma bulunmamaktadır. Kafelerin kendi aydınlatmaları mevcuttur. Oldukça karanlık noktalar vardır. Katener aydınlatma konumu ve seçilen armatürün ışık dağılım eğrisi gereği yakınında bulunan evlerin cephelerini etkilemekte ve ışık kirliliğine sebep olmaktadır. Her ne kadar katener sistem sokak dokusuna uygun bir sistem olsa da perdeleme ile ışığı yönlendirilmesi uygun hale getirilmelidir. Ayrıca CIE standartlarına göre orta aydınlık düzeyine sahip gelişmiş kent alanı (E3) olarak ele alınan Yıldırım Caddesinde ortalama aydınlık düzeyleri kısıtlama öncesi için 10 lx, kısıtlama sonrası için 2 lx olarak uygun değerler haline getirilmelidir. Kısıtlama; yaşam alanı olan bu bölgede insanların belirli bir saatten sonra aydınlık düzeylerinden rahatsız olmadan, dinlenme zamanlarını yaşayabilmeleri için aydınlık düzeylerinin uygun hale getirildiği düzenlemelerdir.

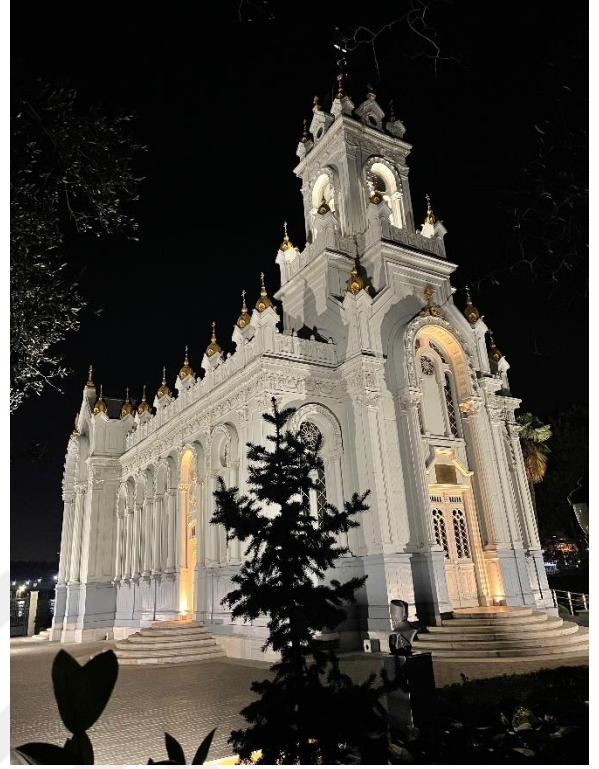


Gece fotoğrafı kaynak: Emre Çetin arşivi.

Şekil 66- Kiremit Caddesi Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.

Ziyaretçiler için tercih noktalarından olan Kiremit Caddesi yetersiz sayıda armatür ile aydınlatılmaktadır. Bina cephesine monte edilen otoyol aydınlatma başlıkları mevcuttur. Bölge kimliğine uygun olmayan yanlış armatür kullanıldığı anlaşılmaktadır. Kiremit Caddesi gündüz cephelerin renkleriyle tanınır olmasından ötürü gece de algılatılması gereken renklerin anlaşılmadığı anlaşılmış olup renksel geriverimi iyi olmayan sodyum buharlı lamba kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Durum değerlendirmesi: Sokak konut alanında kalmaktadır. Oldukça karanlık noktalar endişe ve tehlike hissi vermektedir. Armatürün konumu ve yönlendirilmesi yanlıştır. Tarihi kent dokusuna uygun bir sistem kullanılarak ışığın yönlendirilmesi ve aydınlık seviyesi CIE standartlarına göre orta aydınlık düzeyine sahip gelişmiş kent alanı (E3) olarak ele alınan Kiremit Caddesinde ortalama aydınlık düzeyleri kısıtlama öncesi için 10 lx, kısıtlama sonrası için 2 lx olarak uygun değerler haline getirilmelidir. Renksel geriverimi yüksek ışık kaynağı seçilerek mevcut renklerin geceleri de olduğu gibi algılatılması sağlanmalı ve sıcak ve soğuk renklere sahip cephelerin bir arada bulunmasından ötürü renk sıcaklığı ortalama 3300- 5300 kelvin değeri arasında olan ışık kaynağı kullanılmalıdır.



*Şekil 67- Sveti Stefan Bulgar Kilisesi Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi
(Hanife Ok arşivi)*

Haliç kıyısında rekreasyon bölgesinde yer alan Bulgar Kilisesi yeşil bir alanın içinde yer almaktadır. Mevcut cephe aydınlatması bulunmaktadır. Ön ve yan kapılarının farklı renk sıcaklığıyla vurgulandığı bir aydınlatma tasarımı mevcuttur.

Durum değerlendirmesi: Yeşil alanda fazla aydınlatma bulunmamaktadır karanlık bir ortamda yeşil alan kilisenin cephesinden ötürü aydınlanmaktadır. Cephe aydınlatma tasarımında sadece kapılar vurgulanmıştır. Buna ek olarak yapının mimari özelliği olan gül pencerelerin de gece kimliğine kazandırılması bu çalışmada önerilmektedir. Ayrıca saçak silmesinin üzerinde detaylı bir çatı parapeti bulunmakta ve bu parapeti mimari öğeler bölmektedir bu çatı parapeti detayının vurgulanması düşünülmüştür. Yine yapıya bir kimlik kazandıran kulesi ve kuleyi çevreleyen bir kubbe bulunmaktadır. Kubbe de aydınlatılarak binayı bir bütün olarak yakın ve uzak mesafelerden algılatmak amaçlanmıştır.



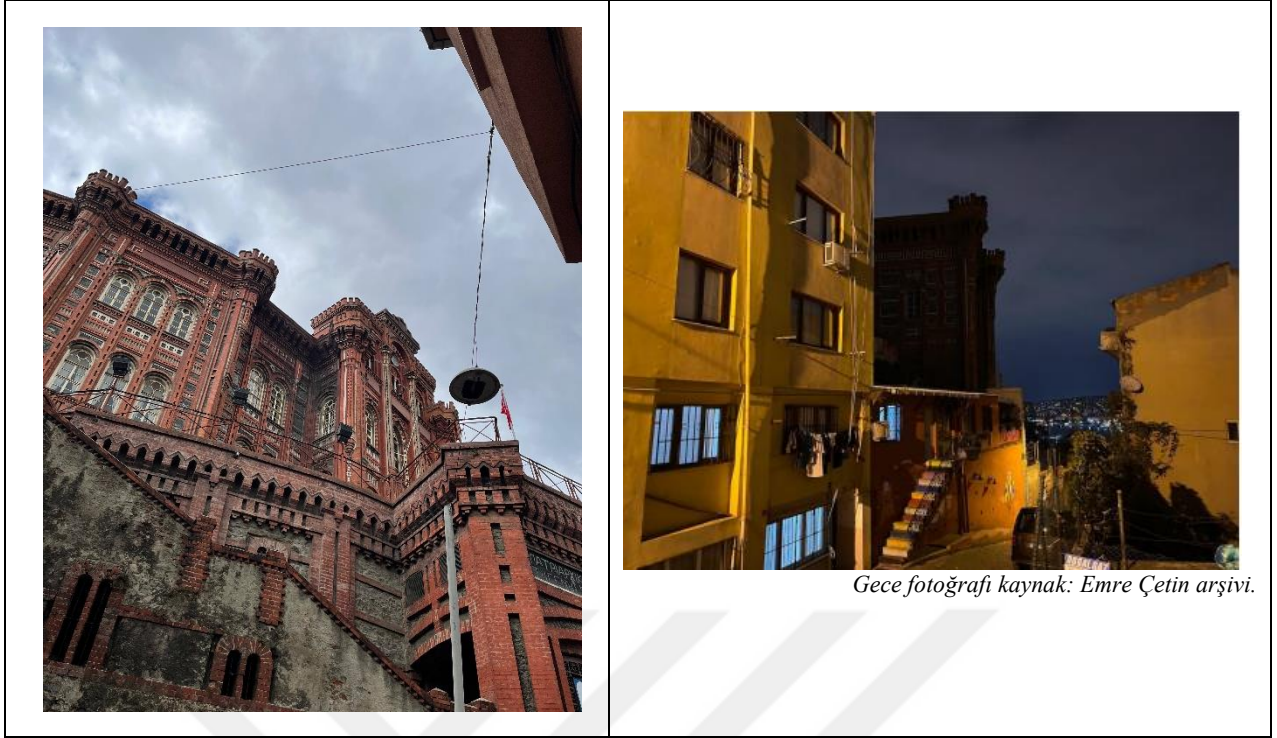
Şekil 68- Bulgar Metoh Binası Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.

(Hanife Ok arşivi)

Mürselpaşa Caddesi üzerinde yer alan Sveti Stefan Kilisesinin tam karşısında yer alan yatay bir mimari stili ile Bulgar Metoh binası kiliseye yardımcı bir bina olarak kullanılmıştır. Şu an kullanılmamaktadır ve cephesine monte edilmiş aydınlatma elemanları olsa da herhangi bir cephe aydınlatması mevcut değildir.

Durum değerlendirme: Bina karşısındaki kilisenin cephe aydınlatmasından ve Mürselpaşa Caddesi üzerinde bulunan aydınlatmalar tarafında aydınlanmaktadır. Ayrıca trafik ışıklarından ötürü sol tarafında bir yeşil ışık yansıması fotoğrafta görülmektedir. Trafik akışı olan bir cadde üzerinde yer aldığı için çok dikkat çekici bir aydınlatma olmaması gerekmektedir. Mimari değeri olan ve kiliseyle bağlantılı bir eski eser yapı olduğu için çok küçük ayrıntıları gece ortaya çıkartılmalıdır. Kat silmelerine yatay mimarisini vurgulayan lineer bir aydınlatma uygulanarak bu vurgu sağlanabilir.

Yapının saçak altında bina boyunca daha önceden de anlatılan bir yazıt bulunmakta olup bu yazıtın aydınlatılarak vurgulanması hem yapının yatay uzunluğunu, mimari formunu ortaya çıkarır hem de yazıtı dikkat çekerek ilgi uyandırabilir. Böylece araç kullananlar için göz hizasında kamaşma sorunu yaratacak bir aydınlatma olmadan yapı gece kimliğine kazandırılmış olacaktır.



Gece fotoğrafı kaynak: Emre Çetin arşivi.

Şekil 69- Fener Rum Ortaokulu Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.

Ziyaretçiler için tercih noktalarından olan Rum Ortaokulu Sancaktar Yokuşu üzerinde oldukça geniş bir alana yerleşmiş güçlü bir mimari karaktere sahip yapıdır. Binanın herhangi bir cephe aydınlatması bulunmamaktadır.

Durum değerlendirme: Sancaktar Yokuşu Sokak konut alanında kalmaktadır. Sancaktar Yokuşunda farklı renk sıcaklıklarına sahip ışık kaynakları kullanılmaktadır. Rum Okulu cephe aydınlatma tasarımının olmayışından ötürü sokaklarda algılanmamaktadır. Yapı konut alanında ve binaların birbirine yakın olduğu dar sokaklarda bulunduğu için aydınlatma tasarımı oldukça dikkatli yapılmalıdır. Yanlış bir aydınlatma tasarımı çevrede yaşayan insanları çok konforsuz bir durumda bırakabilir. Yapının çok detaylı bir cephesi vardır ve kırmızı tuğla kullanılmıştır. Haliç silüetinde oldukça etkilidir.

Yapının detaylı saçakları, köşelerinden inen sütunlar ve kulesi en belirgin mimari özelliklerindendir. Her detayın aydınlatılarak görsel bir karmaşaya sebep vermek yerine ana hatlarıyla silüette kendini belli edecek şekilde bu mimari elemanların ortaya çıkarılması yapıyı da ortaya çıkaracaktır.



Şekil 70- Rekreyasyon Alanı Mevcut Aydınlatma Durum Değerlendirmesi.

İçerisinde birçok önemli yapı barındıran ve ulaşım yolları arasında önemli bir konuma sahip olan rekreasyon alanı, geceleri aktif bir kullanımının olmamasının yanı sıra güvenli ve emniyetli bir alan izlenimi vermemektedir.

Durum değerlendirmesi: Bölge projektörlerle aydınlatılmaktadır. Az sayıda noktada kullanılan bu aydınlatma elemanları alanda aydınlık düzeyi farklı alanlar oluşturmaktadır. Bu sebeple karanlık noktaların oluşması kaçınılmaz olmuştur. Sosyal açıdan kozmopolit bir bölge olan Balat için yeterli aydınlatılmamış bir yeşil alan suça eğilime sebep olmakta ve güvenli bir alan olmaktan çıkmaktadır. Rekreasyon alanının gece kullanımının artması, sosyal faaliyetlere açık bir alan haline gelmesi için planlı ve düzenli aydınlatma tasarımına ihtiyacı vardır. İçerisindeki yapıların cephe aydınlatması ile birlikte yaya yollarının vurgulanması ve belirlenen noktalardaki ağaçların da aydınlatma ile vurgulanarak kent güzelleştirmeye katkı sağlanmalıdır.



Şekil 71- Karşı kıyından Balat silüeti.

(Hanife Ok arşivi)

Balat; Haliç kıyısında yer alan ve güçlü bir kıyı silüetine sahip olan bir semttir. Karşı kıyından oldukça güçlü bir şekilde algılanan yapılar bulunmaktadır. Kevin Lynch'e göre İşaret ögesi olarak tanımlayabileceğimiz eserlerin silüet olan etkisi Şekil 71'de gösterilmiştir.

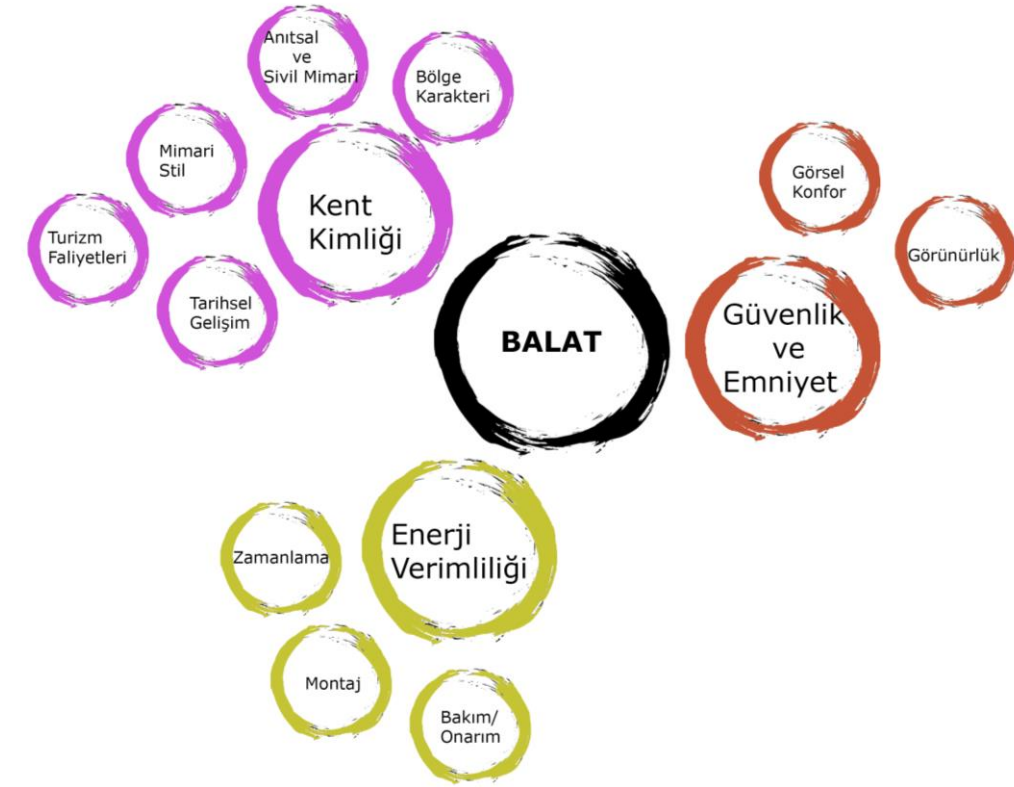
Karşı kıyından net bir şekilde okunan özellikle Fener Rum Ortaokulu geceleri karanlıkta kaybolmaktadır. Herhangi bir aydınlatma sistemi yoktur. Sveti Stefan Bulgar kilisesi için uygulanmış bir cephe aydınlatması mevcuttur.

3.3 Balat Senti Kentsel Aydınlatma Açısından İnceleme ve Tasarım Önerisi

Bu çalışmada aydınlatma önerisi için yaklaşım kriterleri Kevin Lynch'in yukarıda bahsi geçen çalışmalarına göre belirlenmiştir. Tasarıma yaklaşım kriterleri;

- Balat'ın geceleri güvenli ve emniyetli bir sent olmasını sağlamak,
- Kent kimliğini oluşturan kentsel mekânların planlı bir şekilde aydınlatılmasını sağlamak,
- Enerjiyi etkin bir şekilde kullanarak, maliyet tasarrufu sağlamak,
- Teknolojinin gelişmesiyle birlikte gelecekte Akıllı Aydınlatma kavramına entegre olabilecek bir tasarım oluşturmak şeklinde oluşturulmuştur.

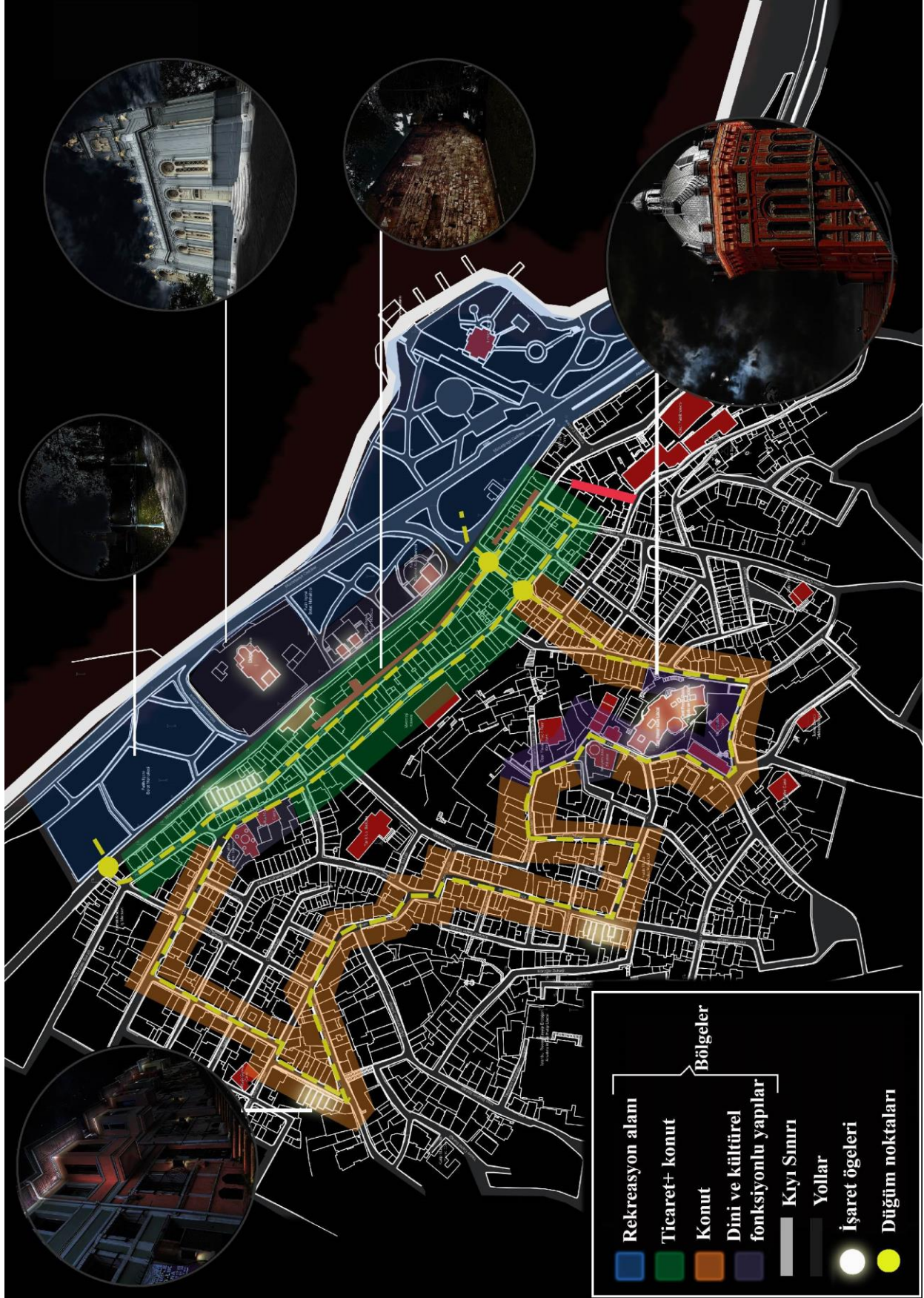
Bu planlama yaklaşımlarıyla birlikte Balat'ta çalışma alanı olarak belirtilen alanda belirli bir senaryo oluşturulmuştur. Senaryo kapsamında bir yürüyüş güzergâhı planlanmış olup bu güzergâhla birlikte Balat kimliğinin gece kaybolmaması hedeflenmiştir. Bu yürüyüş yolu üzerinde bulunan önemli noktalar aydınlatılarak sentin gece kimliğine kazandırılması planlanmıştır. Aynı zamanda Balat'ı gece deneyimlemek isteyen ziyaretçilere güvenli ve emniyetli bir ortam oluşturmak amaçlanmaktadır.



Şekil 72- Balat İçin Aydınlatma Tasarım Önerisi Planlama Yaklaşım Kriterleri.

Planlı bir kurgu ve tasarım ile yapılan aydınlatma planı kentsel kimliği ve bölgesel özellikleri vurgulamaktadır. Kentsel bütünde sadece kent kimliği öğelerinin aydınlatılması diğer karmaşık durumların gözükmemesine sebep olarak kenti daha özgün ve güzel tanıtmayı sağlar. Özellikle tarihi kentlerde gece aydınlatılan mimari özellikli yapılar ile estetik bir silüet yakalanmakta olup gündüz var olan kent kimliği gece daha güçlü bir şekilde vurgulanmaktadır. Tarihi değerlerin aydınlatılması, bu yapıların korunarak geleceğe aktarılmasını ve bellekte yer etmesini önemli ölçüde etkilemektedir.

Balat'ın tasarım kriterlerine istinaden önemli bir kent kimliğine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Geçmişten bu yana çok farklı toplulukların yaşam alanı olan Balat geçmişten izleri günümüze kadar getirerek bugün ki halini almıştır. Bu kimlik gece de kent kullanıcılarına ve ziyaretçilerine aydınlatma ile birlikte aktarılması gerekmektedir. Bu aydınlatmayla birlikte ayrıca semt için oldukça önemli bir ihtiyaç olan güvenlik ve emniyet ihtiyaçları göz ardı edilmeden karşılanmalıdır. Ziyaretçiler ve orada yaşayan insanlara görsel konfor sağlayarak, güvende hissetmeleri sağlanmalıdır. Semt içinde aydınlatma planı tasarlanırken enerji verimliliği teknolojinin ilerlemesiyle birlikte kentlerde düşünülmesi gereken başlıca konu haline gelmektedir. Bu çalışmada akıllı şehir aydınlatmaları kavramının artması ve uygulanmasıyla beraber bundan sonraki yapılacak aydınlatma tasarımları için bu başlıklar göz önünde bulundurulmasının altı çizilmektedir.



Şekil 73- Balat Sırtı Aydınlatma Tasarımı Önerisi.

Şekil 73’de verilen öneri aydınlatma tasarımı çalışma bölgesi üzerinde bölgeler gösterilmektedir. Yürüyüş yolu kapsamında aydınlatma tasarımı fonksiyonlara göre farklı uygulanmaktadır. Geliştirilen tasarım önerisinde işlev farklılığının yani ticaret bölgesi, konut bölgesi olma durumunun aydınlatma tasarımıyla farklılaşarak vurgulanması tercih edilmiştir. Konut fonksiyonlu bölgelerde bölgede yaşayan insanların rahatsız olmayacağı uluslararası standartlara uygun düzeylerde aydınlatma seviyeleri önerilmektedir. Konutların içerisini aydınlatmadan sokaklar aydınlatılmalıdır. Ticaret bölgelerin de ise bir aydınlatma dili oluşturulmalı ve bu tasarım doğrultusunda karmaşaya sebep olmadan ticareti canlandıracak güvenli ortamlar oluşturulmalıdır. Yukarıda da analiz edildiği gibi konut bölgelerinde hem görsel konforu bozacak tasarımlardan kaçınılmalıdır hem de fazla enerji kullanımı olan uygulamalar daha uygun hale getirilmelidir. Işık kaynağı olarak hem uzun ömürlü hem de az enerji kullanan led kullanımı teşvik edilmelidir. Ayrıca aydınlatma tasarım önerisi CIE standardına göre oluşturulan bölgelemeye göre Balat’ın orta aydınlık düzeye sahip gelişmiş kent alanları olarak E3 ve yüksek aydınlık düzeyine sahip kent merkezleri ve ticari kent alanları olarak ise E4 bölge yani kategorisinde yer aldığı kabulü ile yapılmıştır. Tablo 6’da da verildiği gibi E3 olarak sınıflandırılan bölgelerde aydınlık düzeyleri kısıtlama öncesi 10 lx iken kısıtlama sonrası bu değer 2 lx olmakta, E4 olarak sınıflandırılan bölgelerde ise aydınlık düzeyleri kısıtlama öncesi 25 lx iken kısıtlama sonrası bu değer 5 lx olmaktadır. Yaşam alanlarının olduğu kent merkezlerinde insanların belirli bir saatten sonra aydınlık düzeylerinden rahatsız olmadan dinlenme zamanlarını yaşayabilmeleri için kısıtlama sonrası aydınlatma düzeylerinin azaltıldığı düzenlemeler yapılmaktadır.

Senaryo ile birlikte kent kimliği niteliği taşıyan işaret öğelerine cephe aydınlatma önerisi verilmiştir.

- Sveti Stefan Kilisesi

Mevcut durum analizinde belirtildiği gibi Kilise'nin mevcut bir cephe aydınlatması vardır. Fakat mimari özelliklere bakıldığında sadece kapıların farklı renk sıcaklığıyla vurgulandığı anlaşılmaktadır. Bu aydınlatmaya ek olarak yapıya mimari kimlik katan gül pencereler de 3300 Kelvin değeri altında sıcak renk sıcaklığı ile aydınlatma tasarımına dahil edilmesi önerilmektedir. Ayrıca saçak silmesi üzerinde bulunan detaylı çatı parapetinin ise 5300 Kelvin değeri üstünde soğuk renk sıcaklığıyla ve yapıya kimlik kazandıran kulesindeki detaylar ve kubbesinin rengini vurgulamak için yine 3300 Kelvin değeri altında sıcak renk sıcaklığına sahip ışık kaynağı ile aydınlatılarak tasarıma dahil edilmesi önerilmektedir. Aydınlatma tasarımı için önerilen armatürler etkin enerji kullanımı ve maliyet tasarrufu açısından Led ışık kaynağı olarak önerilmektedir.

Çevrenin yeşil alan olmasından kaynaklı olarak yeşil alanın aydınlatılmasıyla birlikte aydınlık düzeyleri ayarlanmalıdır. E3 bölge kategorisine göre yapının aydınlık düzeyi ortalama 10 lx ve 25 lx değerinde olmalıdır.

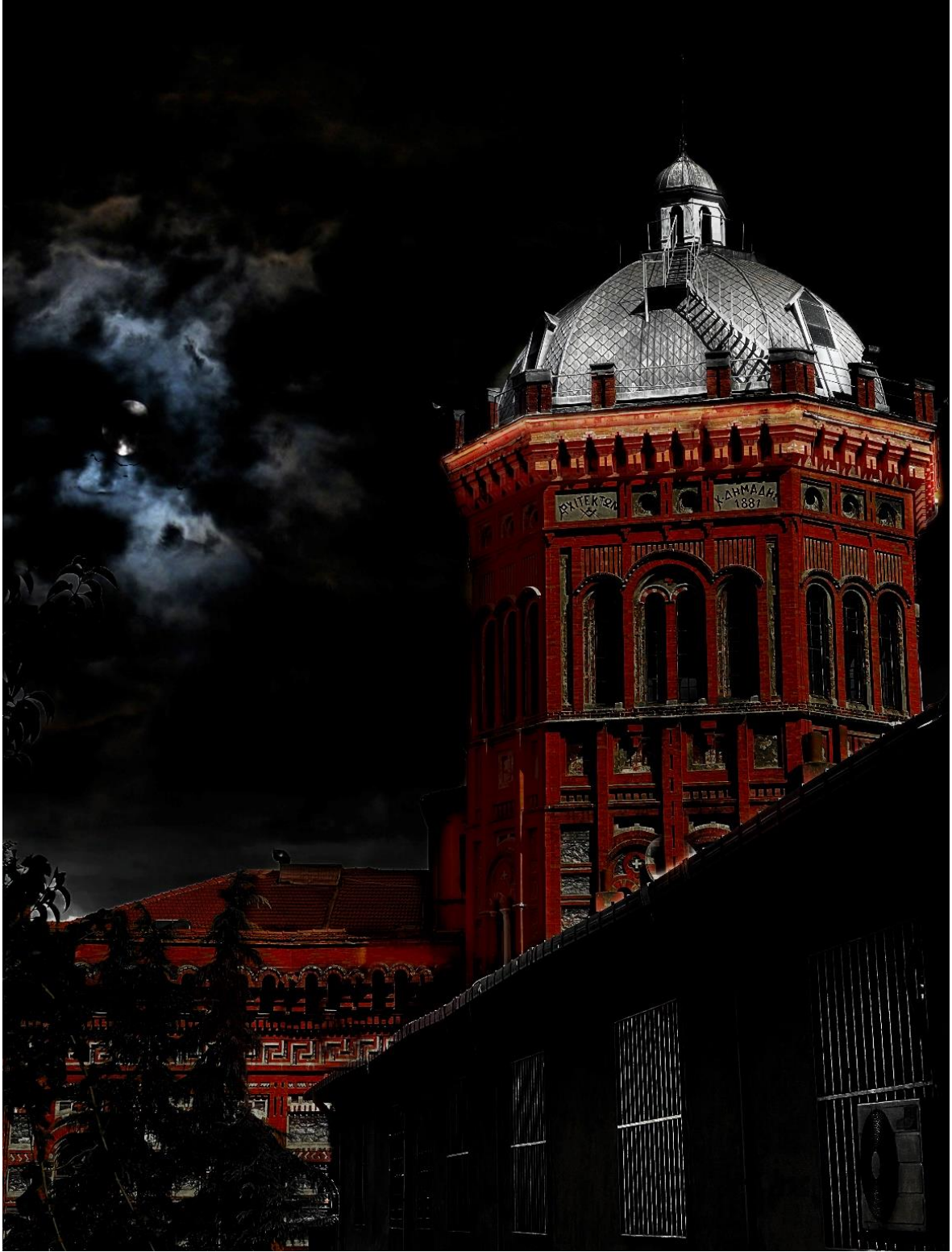
Genel yapıya uzaktan aydınlatma tekniği, pencerelerin ve kubbenin yakından aydınlatma ve vurgu aydınlatma tekniği ile vurgulanması önerilmektedir. Şekil 74'de önerilen aydınlatma tasarımı gösterilmektedir.



Şekil 74- Sveti Stefan Kilisesi cephe aydınlatma önerisi.

- Fener Rum Ortaokulu

Mevcut durumda cephe aydınlatması olmayan okul tamamen karanlıkta kalmaktadır. Silüete bu kadar güçlü etkisi olan bir binanın aydınlatma tasarımı ile birlikte kent kimliğine kazandırılması bu sayede gece de görünürlüğünün sağlanması gerekmektedir. Bu sebeple Şekil 75’de gösterilen aydınlatma tasarım önerisinde olduğu gibi çevrede bulunan konut yerleşimlerini etkilemeyecek ancak gece uzak ve yakın mesafelerden algılanmasını sağlayacak bir cephe aydınlatma önerisi yapılmalıdır. Bu bağlamda aydınlık düzeyi kısıtlama öncesi ve sonrası olarak aydınlatılarak; kısıtlama öncesi yakın çevrenin aydınlık düzeyinin düşük-orta seviyesinde kabul edilerek kırmızı tuğla cephenin aydınlık düzeyinin ortalama 100 lx ve 150 lx değerinde olması gerekmektedir. Fener Rum Ortaokulu binasının yapı malzemesi kırmızı tuğla olması yapının mimari kimliği olduğu için gece de bu özelliklerin kaybolmadan vurgulanması gerekmektedir. Dolayısıyla ışık kaynağının renksel geriverim (CRI) değeri yüksek olmalıdır. Kırmızı rengin gece de algılanması sağlanmalıdır. Yaklaşık 90-100 arası CRI değeri renklerin en doğru algılandığı renksel geriverim değeridir. Tüm binayı aydınlatarak ya da tüm detayları vurgulayarak bir cephe aydınlatması yapmak bitişik nizam ve yakın çevre için sağlıklı bir durum değildir. Aydınlatma tasarım önerisinde mimari öge olarak öne çıkan kullenin ve saçak silmesinin vurgulandığı bir aydınlatma önerilmektedir. Yapının 3300-5300 Kelvin değeri arasında orta renk sıcaklığında uzaktan aydınlatma tekniği ile aydınlatılması önerilmekte olup vurgulanması gereken saçığın 3300 Kelvin değeri altında sıcak renk sıcaklığında ışık kaynağı ile yakından aydınlatılarak kontur aydınlatma tekniği ile, kubbenin ise yaklaşık 6500 Kelvin değeri üstünde soğuk renk sıcaklığına sahip ışık kaynağı ve yakından aydınlatma tekniği ile aydınlatılması önerilmektedir. Haliç silüetine katkı sağlayacak nitelikte bir aydınlatma tasarımı ile yapı vurgulanmalı ve algılanır hale getirilmelidir. Bu yapının gece aydınlatma tasarımıyla vurgulanması, etrafındaki çarpık kentleşmenin silüette algılanmaması sebebiyle gündüzden daha akılda kalıcı ve estetik bir silüet yakalanabilmesine katkıda bulunacaktır. Aydınlatma tasarımı için önerilen armatürler etkin enerji kullanımı ve maliyet tasarrufu açısından Led ışık kaynağı olarak önerilmektedir.



Şekil 75- Fener Rum Ortaokulu cephe aydınlatma önerisi.

- Merdivenli Yokuş Sokak

Merdivenli Yokuş Sokak'ta sivil mimarlık örneği cumbalı binalar mimari tarzını korumuştur ve gündüzleri oldukça çok ziyaret edilen bir mekandır. Merdivenli Yokuş Sokak birbirini dik kesen gridal düzen yapı adaları, birbirine paralel uzanan sokaklar içerisinde bulunan ve bu kimliğini günümüze kadar getiren bir bölgede yer almaktadır. Mimari kimliklerin vurgulandığı bir tasarımla geceleri de kent kimliğine kazandırılarak sokak ilgi çekici hale getirilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus sokak sakinlerini rahatsız etmeyen bir aydınlatma tasarımı olması gerekmektedir. CIE standartlarına göre orta kalabalık ve تنها yaya yolu özelliği gösteren sokak için yaklaşık 5lx ve 7,5 lx arası değerlerde aydınlık düzeyi uygun bulunmaktadır. Yine CIE'e göre E3 bölgesinde bulunan Merdivenli Yokuş Sokak'ta bulunan yapı yüzleri için aydınlık düzeyi kısıtlama öncesi yaklaşık 10 lx değerinde olması gerekirken kısıtlama sonrası yaklaşık 2 lx değerinde olması gerekmektedir. Sokakta farklı renkte cephelerin olması sebebiyle ışık kaynağının renksel geriverim (CRI) değeri yüksek ve renk sıcaklığı 3300 Kelvin ve 5300 Kelvin değerleri arasında orta renk sıcaklığına sahip olmalıdır. Şekil 76'da verilen öneride saçak altları ve cumba formları sıyırma tekniği ile etrafa ışık kaçmasına sebep olmadan ışık kirliliğinden ve kullanıcıları rahatsız etme durumundan kaçınarak, sadece sahip olduğu kimlik vurgulanarak aydınlatılmıştır. Böylece mimari özellik ön plana çıkarılmıştır. 3300 Kelvin değeri altında sıcak renk sıcaklığına sahip şerit led ışık kaynağıyla vurgu yapılarak bu cephe hareketi ortaya çıkarılmıştır. Karanlıkta, merdivenlerin emniyetsiz olmaması için basamaklar altına uygulanan şerit led aydınlatmalar ile merdiven çıkış güvenliği yürüyüş yolu aydınlatması sağlanarak estetik bir etki kazandırmak amaçlanmıştır. Kapı girişlerinde kullanılan armatürler ise düşey düzlem aydınlığı oluşturarak dışardan gelen kişilerin algılanmasını sağlayacak emniyet hissi vermesi amaçlanmıştır. Aydınlatma tasarımı için önerilen armatürler etkin enerji kullanımı ve maliyet tasarrufu açısından Led ışık kaynağı olarak önerilmektedir.



Şekil 76- Merdivenli Yokuş sokak aydınlatma önerisi.

- Mürselpaşa Caddesi

Mürselpaşa Caddesi tarihi eserleri barındıran bir cadde olduğu gibi aynı zamanda Balata bir giriş noktası sağlayan düğüm noktasına sahiptir. Bu bağlamda ziyaretçileri karşılayan bir bölge özelliğine sahiptir. Bölgede önerilen aydınlatma tasarımı için kullanım fonksiyonu ele alınarak ticaretin geceleri de güvenli bir şekilde devam etmesi sağlanmalıdır. Konut+ Ticaret fonksiyonlu kullanım olması sebebi ile konut sakinlerinin rahatsız olmaması gereken aydınlık düzeyi kullanılmalıdır. CIE standartlarına göre sosyo-ekonomik ve kültürel önemi yüksek olan kalabalık yaya yolu özelliği gösteren bölge için yaklaşık 10 lx ve 20 lx değerlerinde aydınlık düzeyi uygun bulunmaktadır. Yine CIE'e göre ticari kullanım açısından E4 bölgesinde bulunan yapı yüzleri için aydınlık düzeyi kısıtlama öncesi yaklaşık 25 lx değerinde olması gerekirken kısıtlama sonrası yaklaşık 5 lx değerinde olması gerekmektedir. Aydınlatma tasarımı çalışmasında katener sistem düzeneğinin konut bölgesini rahatsız etmeyen perdeleme uygulanarak yapılması önerilmektedir. Çeşitli kullanımın olduğu bölgede renk sıcaklığı 3300 Kelvin ve 5300 Kelvin değerleri arasında orta renk sıcaklığına sahip olabilir. Şekil 77'de önerilen aydınlatma tasarımı gösterilmektedir. Ticari bölgelerde yer alan dükkan cepheleri ve tabela tasarımlarının kent kimliğine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla cephe ve tabelaların tasarım yönünden belirli kriterlere göre ele alınması tasarımda birlik içinde çeşitlilik temel ilkesi bakımından önemlidir. Bu bağlamda ticari faaliyet gösteren mekanların kendi aydınlatmalarının kentsel aydınlatmaya destek olacak bir ilkeyle tasarlanması kent bağlamında genel bir kompozisyon oluşturabilir.



Şekil 77- Mürselpaşa Caddesi aydınlatma önerisi.

- Rekreasyon Alanı

Balat bölgesi sahilinde yer alan içerisinde Sveti Stefan Kilisesi, Kadın Eserleri Kütüphanesi ve Camhane Sanat Merkezi yapılarını barındıran yeşil alan geceleri kullanım açısından güvenlik ve emniyet hissi vermemektedir. Düzenli bir aydınlatma tasarımı olmayan alanda az sayıda projektör aydınlatması kullanılmıştır. Aydınlatma tasarım önerisi kapsamında rekreasyon için önerilen yeşil alan içerisindeki yolların aydınlatılması ve belirlenen ağaçların vurgulanması önerilmektedir. Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken alanlardaki تنها yaya veya bisiklet yolları özellikleri içeren yeşil alan için yaklaşık aydınlık düzeyi ortalama 3-5 lx olmalıdır. Bölgede yeşilliğin olduğu gibi geceleri de algılanması için ışık kaynağının renksel geriverim (CRI) değeri yüksek ve renk sıcaklığı 3300 Kelvin ve 5300 Kelvin değerleri arasında orta renk sıcaklığına sahip olmalıdır. Bölge içerisinde bulunan Sveti Stefan Kilisesi, Camhane Sanat Merkezi ve Kadın Eserleri Kütüphanesi gibi eski eser yapıların aydınlatma tasarımına dahil edilmesi ve yapıların vurgulanması için için 3-5 lxden fazla değere sahip aydınlık yüzeyi oluşturulması gerekmektedir. Bu bağlamda yukarıda Kilise için önerilen 10-25 lx değerindeki aydınlık düzeyi rekreasyon alanında yapının algılanmasını mümkün kılmaktadır. Yol aydınlatması için kullanılan armatürlerin bölgenin kimlik değerini bozmayan estetik gerekliliklere göre tercih edilmesi gerekmektedir. Ağaçların vurgulanması bölgeye estetik bir görünüm kazandırırken yeşil alanların sosyal faaliyetler açısından kullanımını arttırması ön görülmektedir. Bu durumda dikkat edilmesi gereken durum gökyüzüne kaçan ışıklara sebep olup ışık kirliliği oluşturmamaktır.



Şekil 78- Rekreasyon alanı aydınlatma tasarımı önerisi

- Tarihi Sur Kalıntıları

Sur kalıntıları bir sınır niteliğinde ele alınmış olup Mürselpaşa caddesine paralel tarihi kalıntılardır. CIE'nin standartlarına göre doğal taşın yansıtma çarpanına ve yakın çevrenin düşük aydınlık düzeyine sahip olmasına göre ele alınan sur kalıntılarının aydınlık düzeyin ortalama yaklaşık 40 lx olmalıdır. Taş dokusunun algılanması için ışık kaynağı olarak 3300 Kelvin değeri altı sıcak renk sıcaklığına sahip şerit led ışık kaynağı önerilmektedir. Önerilen bu durumda armatürün tarihi duvara zarar vermeden zemine monte edilerek sıyırma tekniği ile aydınlatılması gerekmektedir. Bu durumda armatürün çevresel faktörlerden zarar görmemesi için sağlam bir şekilde zemine paralel olarak montesi yapılmalıdır. Hem toza hem de suya karşı dayanıklılık açısından armatürün dış etkenlere karşı korunma derecesini belirleyen IP sınıfının; sur aydınlatması için IP68 koruma derecesinde olması sağlanmalıdır. Mürselpaşa Caddesi kenarında kaldığı için CIE'in yol sınıflandırmasına göre M4 sınıfında kaldığı kabulü yapılarak alan için ortalama parıltı değerinin (cd/m^2) 0.75 olması gerekmektedir. Dolayısıyla sur kalıntıları aydınlatılırken yol kullanıcılarının güvenli bir şekilde seyahat edebilmesi için göz kamaşmasından kaçınılmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.



Şekil 79- Sur Kalıntısı aydınlatma önerisi.

Tüm bu çalışmaların sonucunda oluşturulan matris tabloları aşağıda verilmiştir. Çalışma alanı içerisinde kent imgesini oluşturan öğelere göre belirlenen bölgeler Şekil 80’de gösterilmektedir. Kent imgesi açısından; Özel Rum Ortaokulu ve Sveti Stefan Kilisesi işaret ögesi olarak, rekreasyon alanı bölge için sınır özelliğine sahip bir sosyal faaliyet bölgesi, Mürselpaşa Caddesi, Balat için bir giriş noktası olarak tanımlanarak bir düğüm noktası özelliği gösteren ulaşım ağı olarak, tarihi sur kalıntıları tarihten bu yana bölge için bir sınır olarak, Yıldırım Caddesi ve Merdivenli Yokuş Sokak konut fonksiyonlu, Vodina Caddesi ise ticaret fonksiyonlu bölgede olarak ele alınmaktadır. Yine bu tablodan anlaşıldığı üzere analiz edilen bölgeler kent kimliği bileşenleri açısından; tarihi değeri, sosyo-kültürel özelliği, silüet etkisi, uzak- yakın algısı, malzeme ve renk durumuna göre özellikleri belirtilmiştir. Bu bölgeler mevcut aydınlatma durumuna göre incelenerek tabloda gösterilmektedir. Şekil 81-82-83 ve 84’deki matris tablolarda ise kent imgesi olarak tanımlanan bölgeler kent kimliği bileşeni durumuna göre özellikleri gösterilerek uygulanması önerilen aydınlatma tekniği ve özellikleri verilmiştir. Adobe Photoshop Cs6 programında önerilen aydınlatma görselleri tasarlanmıştır ve gece gündüz görüntülerine yer verilmiştir.

- Özel Rum Ortaokulu; kent kimliği bileşeni olarak yapay kimlik ve sosyo-kültürel kimlik özelliğine sahip bir işaret ögesi olup öneri aydınlatma tekniği olarak uzaktan, yakından ve vurgu aydınlatması,
- Sveti Stefan Kilisesi; kent kimliği bileşeni olarak yapay kimlik ve sosyo-kültürel kimlik özelliğine sahip bir işaret ögesi olup öneri aydınlatma tekniği olarak uzaktan, yakından ve vurgu aydınlatması,
- Mürselpaşa Caddesi; kent kimliği bileşeni olarak yapay kimlik ve sosyo-ekonomik kimlik özelliğine sahip bir düğüm noktası ve ulaşım ağı olup öneri aydınlatma tekniği olarak yol ve meydan aydınlatması,
- Rekreasyon Alanı; kent kimliği bileşeni olarak doğal çevre ve sosyo-kültürel kimlik özelliğine sahip bir sınır ve bölge olup öneri aydınlatma tekniği olarak rekreasyon alanı aydınlatması,
- Merdivenli Yokuş Sokak; kent kimliği bileşeni olarak yapay kimlik ve sosyo-kültürel kimlik özelliğine sahip konut bölgesi olup öneri aydınlatma tekniği olarak yakından, vurgu ve kontur aydınlatması,
- Sur kalıntıları; kent kimliği bileşeni olarak yapay kimlik ve sosyo-kültürel kimlik özelliğine sahip bir sınır olup öneri aydınlatma tekniği olarak yakından aydınlatma,

- Yıldırım Caddesi; kent kimliği bileşeni olarak yapay kimlik, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik kimlik özelliğine sahip konut+ticaret bölgesi olup öneri aydınlatma tekniği olarak yakından ve vurgu aydınlatması,
- Vodina Caddesi; kent kimliği bileşeni olarak yapay kimlik, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik kimlik özelliğine sahip ticaret bölgesi olup öneri aydınlatma tekniği olarak yol aydınlatması önerilmektedir.

Bu çalışmalarda; Balat kent kimliğine ve silüetine kazandırılması amaçlanan yapılar, güvenliği ve emniyeti sağlanması gereken bölgeler yapılmış olan analizlere ve araştırmalara göre kavramsal olarak sentezlenerek sonuç elde edilmiştir.



	KENT İMGESİ	KENTSEL KİMLİK BİLEŞENİ	AYDINLATMA DURUMU
ÖZEL RUM ORTAOKULU	İŞARET ÖĞESİ	UZAK VE YAKINDAN ALGILANAN, GÜÇLÜ SİLÜET ETKİSİNE SAHİP, KIRMIZI TUĞLA MALZEME İLE 19. YY. NEO-BİZANS ÜSLUBUNDA YAPILAN RUM ORTAOKULU YAPISIDIR.	MEVCUT AYDINLATMA TASARIMI YOKTUR
BULGAR KİLİSESİ	İŞARET ÖĞESİ	UZAK VE YAKINDAN ALGILANAN, GÜÇLÜ SİLÜET ETKİSİNE SAHİP, ÇELİK MALZEME İLE 1898 YILINDA GOTİK MİMARİ ÖZELLİĞİNDE PENCERELERİ VE NEO-BAROK CEPHE SÜSLEMELERİ ÜSLUBUNDA YAPILAN BULGAR ÖZGÜRLÜĞÜ İÇİN ÖNEMLİ KİLİSE YAPISIDIR.	YAPIYA GİRİŞ KAPILARININ VURGULANDIĞI UZAKTAN AYDINLATMA TEKNİĞİ İLE YAPILAN AYDINLATMA TASARIMI VARDIR
REKREASYON ALANI	SINIR- BÖLGE	UZAK VE YAKINDAN ALGILANAN, GÜÇLÜ SİLÜET ETKİSİNE SAHİP, 1990'LI YILLARDA İŞKELE KULLANIMININ AZALMASI DEPO VE FABRİKALARIN KALKMASI İLE YOLLARIN AÇILMASIYLA OLUŞTURULAN YEŞİL ALANDIR.	YETERSİZ SAYIDA PROJEKSİYON AYDINLATMASI VARDIR
MÜRSELPASHA CADDESİ	YOL- DÜĞÜM NOKTASI	YAKINDAN ALGILANAN, ÇEŞİTLİ MALZEME VE RENKTEN OLUŞAN YAPILARIN BULUNDUĞU BALAT'A GİRİŞ NOKTASI ÖZELLİĞİ TAŞIYAN CADDEDİR.	YOL AYDINLATMA ARMATÜRÜ VARDIR
SUR KALINTILARI	SINIR	YAKINDAN ALGILANAN, BİZANS DÖNEMİ SURLARI, TARİHİ KÜLTÜREL ÖZELLİK TAŞIYAN SINIRLARDIR.	MEVCUT AYDINLATMA TASARIMI YOKTUR
YILDIRIM CADDESİ	YOL- KONUT BÖLGESİ	YAKINDAN ALGILANAN, ÇEŞİTLİ RENKTE SIVİL MİMARLIK ÖRNEĞİ, TÜRK-RUM MİMARİ ÖZELLİKLİ YAPILARI, KONUT ALANI FONKSİYONLU CADDEDİR.	KATENER SİSTEM SOKAK AYDINLATMASI VARDIR
VODİNA CADDESİ	YOL- TİCARİ BÖLGESİ	YAKINDAN ALGILANAN, ÇEŞİTLİ RENKTE SIVİL MİMARLIK ÖRNEĞİ ESKİ ESER YAPILAR, TARİHİ TİCARET ALANI FONKSİYONLU CADDEDİR.	SOKAK AYDINLATMA ARMATÜRLERİ VARDIR
MERDİVENLİ YOKUŞ SOKAK	YOL- KONUT BÖLGESİ	YAKINDAN ALGILANAN, ÇEŞİTLİ RENKTE SIVİL MİMARLIK ÖRNEĞİ, TÜRK-RUM MİMARİ ÖZELLİKLİ YAPILARI, KONUT ALANI FONKSİYONLU CADDEDİR.	MEVCUT AYDINLATMA TASARIMI YOKTUR

Şekil 80- Çalışma Bölgesi Analiz Değerlendirme Matris Tablosu.

Özel Rum Ortaokulu					
		Kent İmgesi Bileşeni / İşaret Ögesi			
Gündüz Görünüşü		Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
		Uzaktan Aydınlatma	X	Doğal Çevre Özelliği	
		Yakından Aydınlatma	X	Yapay Çevre Özelliği	X
		Vurgu Aydınlatması	X		
		Silüet Aydınlatması		Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	X
		Geçen Işıklık Tekniği		Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	
		Kontur Aydınlatması			
		Medya Cephe			
				Gece Görünüşü Önerisi	
					

Sveti Stefan Bulgar Kilisesi					
		Kent İmgesi Bileşeni / İşaret Ögesi			
Gündüz Görünüşü		Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
		Uzaktan Aydınlatma	X	Doğal Çevre Özelliği	
		Yakından Aydınlatma	X	Yapay Çevre Özelliği	X
		Vurgu Aydınlatması	X		
		Silüet Aydınlatması		Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	X
		Geçen Işıklık Tekniği		Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	
		Kontur Aydınlatması			
		Medya Cephe			
				Gece Görünüşü Önerisi	
					

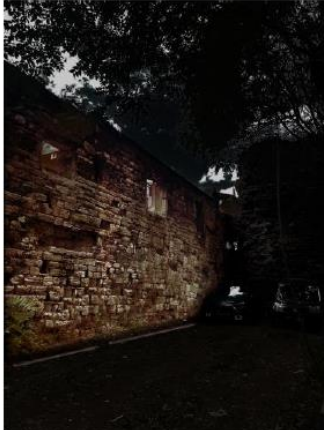
Şekil 81- Rum Ortaokulu ve Bulgar Kilisesi Gösterimi.

Mürselpaşa Caddesi				
		Kent İmgesi Bileşeni / Düğüm Noktası- Yol		
Gündüz Görünüşü	Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
	Yol Aydınlatması	X	Doğal Çevre Özelliği	
	Meydan Aydınlatması	X		
	Rekreasyon alan Aydınlatması		Yapay Çevre Özelliği	X
			Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	
			Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	X
		Gece Görünüşü Önerisi		
				

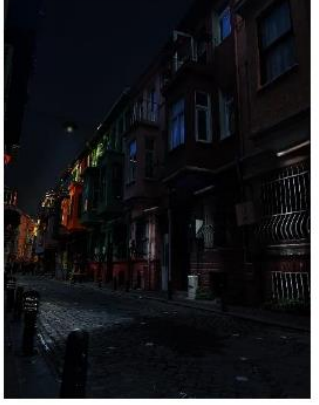
Rekreasyon Alanı				
		Kent İmgesi Bileşeni / Bölge- Sınır		
Gündüz Görünüşü	Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
	Yol Aydınlatması		Doğal Çevre Özelliği	X
	Meydan Aydınlatması			
	Rekreasyon alan Aydınlatması	X	Yapay Çevre Özelliği	
			Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	X
			Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	
		Gece Görünüşü Önerisi		
				

Şekil 82- Mürselpaşa Caddesi ve Rekreasyon Alanı Gösterimi.

Merdivenli Yokuş Sokak				
		Kent İmgesi Bileşeni / Bölge- Yol		
Gündüz Görünüşü	Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
	Uzaktan Aydınlatma		Doğal Çevre Özelliği	
	Yakından Aydınlatma	X	Yapay Çevre Özelliği	X
	Vurgu Aydınlatması	X	Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	X
	Silüet Aydınlatması		Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	
	Geçen Işıklık Tekniği			
	Kontur Aydınlatması	X		
	Medya Cephe			
		Gece Görünüşü Önerisi		
				

Sur Kalıntıları				
		Kent Kimliği Bileşeni / Sınır		
Gündüz Görünüşü	Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
	Uzaktan Aydınlatma		Doğal Çevre Özelliği	
	Yakından Aydınlatma	X	Yapay Çevre Özelliği	X
	Vurgu Aydınlatması		(işaret ögesi-sınır)	X
	Silüet Aydınlatması		Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	X
	Geçen Işıklık Tekniği		Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	
	Kontur Aydınlatması			
	Medya Cephe			
		Gece Görünüşü Önerisi		
				

Şekil 83- Merdivenli yokuş Sokak ve Sur Kalıntıları Gösterimi.

Yıldırım Caddesi				
		Kent İmgesi Bileşeni / Bölge- Yol		
Gündüz Görünüşü	Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
	Uzaktan Aydınlatma		Doğal Çevre Özelliği	
	Yakından Aydınlatma	X	Yapay Çevre Özelliği	X
	Vurgu Aydınlatması	X	Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	X
	Silüet Aydınlatması		Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	X
	Geçen Işıklık Tekniği			
	Kontur Aydınlatması			
	Medya Cephe			
		Gece Görünüşü Önerisi		
				

Vodina Caddesi				
		Kent İmgesi Bileşeni / Bölge- Yol		
Gündüz Görünüşü	Önerilen Aydınlatma Yöntemi		Kent Kimliği Bileşeni	
	Yol Aydınlatması	X	Doğal Çevre Özelliği	
	Meydan Aydınlatması		Yapay Çevre Özelliği (Yol- ticaret fonk.)	X
	Rekreasyon alan Aydınlatması		Sosyo-Kültürel Çevre Özelliği	X
			Sosyo-Ekonomik Çevre Özelliği	X
		Gece Görünüşü Önerisi		
				

Şekil 84- Yıldırım Caddesi ve Vodina Caddesi Gösterimi.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarihi Yarımada’da yer alan güçlü bir kent kimliğine sahip Balat bölgesi için aydınlatma tasarımı önerisi yapılmıştır. Bu öneri kent içerisinde geceleri güvenlik ve emniyet konusu üzerinde dururken kent kimliği ve kimliğin algılanarak oluşan kent imgesinin de vurgulanması için tasarlanmıştır. Kent aydınlatması kenti gerek kullanım gerekse görsel yönden çekici kılan, bir başka deyişle, kenti güzelleştiren aydınlatmaların yapılmasını içerir. Yapılan bu tez çalışmasında kent kimliği bileşenlerini oluşturan doğal, yapay, sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik kavramlar ele alınmıştır. Bu kavramların mimari ve işlevsel aydınlatmalardan nasıl etkilendiği açıklanarak kent algısı kapsamında kent imgesine kazanımları vurgulanmıştır. Kent aydınlatma ilkeleri incelenmiş olup bu bağlamda işlevsel ve mimari aydınlatma tanımı ve kapsamı açıklanmıştır. Kent aydınlatmasının kaliteli ve planlı bir şekilde uygulanması için Aydınlatma Master Planlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Küreselleşen dünyada gelişen teknolojiyle birlikte aydınlatma görsel konfor ve kaliteli yaşamı destekleyen bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu çalışma kapsamında kentsel aydınlatma tasarımı öneminden ve faydalarından bahsedilmiştir.

Tez çalışmasının literatür taraması kısmında derlenen bilgiler doğrultusunda; İstanbul kent kimliğini yansıtan bölgelerden biri olan Balat Sementi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bölge analizi kent aydınlatma kriterlerine ve kent kimliği ve kent imgesi kavramlarına istinaden analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda incelenen aydınlatma master plan örneklerine göre çalışmaya yön verilmiştir.

Aydınlatma tasarımı özellikle tarihi çevreler için oldukça önemli olup kent içinde o çevrenin vurgulanmasını ve kentin kimliğini oluşturan bu alanların geceleri de keşfedilmesini sağlamaktadır. Ancak tarihi bir bölgenin aydınlatma tasarımı yapılırken o bölgenin sahip olduğu özellikler dikkate alınmalı ve bölgede bulunan ve bölgenin kimliğini oluşturan yapı, meydan ve sokaklar bir bütün olarak ele alınmalıdır. Bu bağlamda Kevin Lynch’in çalışmalarına göre Balat bölgesi incelenmiş ve kapsamlı bir Aydınlatma Master Plan için altlık oluşturabilecek tasarım oluşturulmuştur. Mevcut aydınlatma durumunu iyileştirecek öneriler sunulmuştur. Daha güvenli ve emniyetli bir ortam oluşturmak hedeflenirken aynı zaman da görsel konfor sağlanarak Balat kimliğini oluşturan yapıların Balat silüetine kazandırılması hedeflenmiştir. Aydınlatma tasarımı kapsamında Balat için bir senaryo oluşturulmuş ve bu senaryo kapsamında bir yürüyüş yolu belirlenmiştir. Balat semtinin sahil şeridine paralel;

Mürselpaşa Caddesi, Yıldırım Caddesi ve Vodina Caddelerinin dahil olduğu, Haliç'e bakan cephede ise Sancaktar Yokuşu ve Merdivenli Yokuş Sokak'ı kapsayan bölgelerde oluşturulan yürüyüş yolunda Balat için kimlik değeri olan yapılar ve sokaklar durak noktaları olmuştur. İncelenen bölgede, mevcut aydınlatma düzenlemelerinin kent yaşamı ve dokusunda uyulması gereken aydınlatma ilkeleri açısından yetersiz kaldığı görülmüş ve öneriler geliştirilmiştir. Aydınlatmayla beraber mimari kimlikleri vurgulanması önerilen alanların Balat'ın kent kimliğini gece de vurgulaması amaçlanarak kent yaşayanlarının ve ziyaretçilerinin güvenli ve emniyetli bir şekilde kent deneyimi yaşamaları hedeflenmiştir. Bu aydınlatma tasarımı ile birlikte ekonomik ve kültürel anlamlarda gelişime açık bir bölge haline gelmesi amaçlanan Balat'ın; akılda kalıcılığı ve tanınırlık seviyesinin artması hedeflenmiştir.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte kentsel aydınlatma kavramı yeniliklere uyum sağlayan ve dijital gelişmelerden fayda görmesi gereken bir kavram olabilir. Kent aydınlatması planlamasında teknolojiden faydalanarak kullanılan armatürler insan ve kent arasında dijital bir bağlantı kurarak kent kullanıcıları için yaşamsal kolaylıklar sağlayabilir. Çeşitli yazılımlar sayesinde kurulan dijital ağ aynı zamanda aydınlatma açısından zamanlama planı sağlayarak aydınlığın azalıp artmasını uzaktan kontrol eden sistemle beraber enerji verimliliği açısından faydalı olabilir. Gelecekte daha verimli bir aydınlatma master planı oluşturarak, izleme, yönetim ve müdahale gibi kavramlar operasyona dahil edilebilir.

Sonuç olarak, Balat bölgesinin kent aydınlatma ilkelerine uygun aydınlatılabilmesi için, kent silüetini ve tüm kentsel değerlerini bir bütün olarak ele alan geniş kapsamlı birçok disiplinin bir arada çalıştığı bir planın yapılması gereklidir. Bu doğrultuda bu çalışmadaki veriler hazırlanabilecek bir master plan için temel oluşturacaktır. İlerde İstanbul için yapılacak kapsamlı bir aydınlatma master planı için başlangıç niteliğinde tasarlanmıştır.

KAYNAKLAR

- Akın, Nur. (1994). Balat. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi* (ss. 10-12). İstanbul. Türkiye Ekonomik ve Toplusal Tarih Vakfı.
- Alpaslan, Şeyma. (2015). “Kentsel Yaşamda Aydınlatmanın Önemi ve Aydınlatma Problemlerinin Tespiti: İTÜ Ayazağa Yerleşkesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Anabilim Dalı.
- Arifoğlu, Nergis. (1999). “İstanbul Aydınlatma Master Planı Bölgeleme Çalışmalarında Galata-Pera- Taksim Bölgesi.”, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Fiziği Programı.
- Arifoğlu, N. ve Şerefhanoglu Sözen, M., (2000). Yaya Mekanlarında (Meydanlar) Aydınlatma, *III. Ulusal Aydınlatma Kongresi*, İTÜ, İstanbul, 23-24 Kasım, s. 132-137
- Arup. (2018). “Kemeraltı Aydınlatma Mater Planı”, İzmir Büyükşehir Belediyesi, Birinci baskı, İzmir.
- Aslan, Zeki., (2019). “Işık Kirliliği: Öğretmenlerimizle Türkiye’de Yaptığımız Çalışmalar”, *Anadolu Öğretmen Dergisi*, Sayı:2, Cilt:3, s.(246-257), Aralık Yayını, İstanbul, Turkey.
- Bostancı, H. S., Aydın Türk, Y., Kavraz M. (2010). “Kent Aydınlatmasının Kentsel Kimliğe Etkileri Üzerine İnceleme”, 6. Uluslararası Sinan Sempozyumu, Edirne.
- Brandi, Ulrike; Geissmar-Brandi Christoph. (2007). “Light for Cities, Lighting Design for Urban Spaces A Handbook”.
- Can, Nevzat. (1999). “Kent Kimliği.”, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, Yönetim Bilimi Bilim Dalı.
- Canberk, Bulut. (2020). “Kent Kimliğinin Oluşumunda Mahallenin Etkisi: Balat, Selçuk Ve Musa Mahalleleri Örnekleri.”, Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Kent Çalışmaları Programı.

- CIE Publication 94. (1993). Guide for Floodlighting. International Commission on Illumination, Viyana.
- CIE Publication 150. (2017). Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations, Second Edition. International Commission on Illumination, Viyana.
- CIE, (1995), “Recommendations for the Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic”
- Corten, I. (2001). Street Lighting and Quality of life: The Case of Neighbourhoods in Difficulty
- Çam Gün S., Dokuzer Öztürk L. (2015). Yapı Yüzü Aydınlatma Teknikleri ve Uygulama Örnekleri. 8. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, İzmir, Turkey, Ekim 21, vol.1, pp.142-152.
- Çelik Mutlu, Şeyma (2019). “Ankara Aydınlatma Master Planı Bölgeleme Çalışmalarında “Beşevler, Tandoğan ve Maltepe” Bölgesine Yönelik Analiz Çalışması.”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı.
- Çiçekliyurt, Gökhan (2020). “İstanbul’da Bağımsız Bir Bulgar Kilisesinin Kurulma Aşaması Ve Sveti Stefan Kilisesi.”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Ana Bilim Dalı.
- Çöl, Şölen (1998). “Kentlerimizde Kimlik Sorunu ve Günümüz Kentlerinin Kimlik Derecesini Ölçmek İçin Bir Yöntem Denemesi.”, Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü.
- Deniz, Kadriye (2004). “Konya’da Farklı Üç Kentsel Mekanda Kent Kimliği Üzerine Bir Araştırma.”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Şehir Ve Bölge Planlama Anabilim Dalı.
- Dinler, Mesut. (2013). Impact assessment of major urban interventions on the cultural heritage of Fener and Balat Districts [M.Arch. - Master of Architecture]. Middle East Technical University.
- Doğan, Hanife Ayça. (2020). “ Kentlerin Ses Kimliğinin İşitsel peyzaj Yaklaşımı İle Belgelenmesinde Alan Seçim Modeli Önerisi: Eskişehir Örneği.”, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı.

- Dokuzcan, H. (2006). "Işık Kirliliği Açısından Kent Aydınlatması ve Taksim Meydan Örneği", Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dönmez, Şevket. "Yeni Arkeolojik Araştırmalar Işığında İstanbul'un (Tarihi Yarımada) Neolitik,Kalkolitik Ve Demir Çağı Kültürleri Üzerine Genel Değerlendirmeler." Restorasyon Yıllığı Dergisi, 1 (2011): 19-25.
- Erdoğan, Harun (2019). "Ankara Aydınlatma Master Planı Bölgeleme Çalışmalarında "Sıhhiye Ve Çevresi" Bölgesine Yönelik Analiz Çalışması", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı.
- Fitöz, İpek. (2002). "Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak "Yapay Işık" için Aydınlatma Tasarımı Modeli", Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü. Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalı.
- Geçioğlu, Elif (1997). "İstanbul Boğazı Kentsel Değerlerinin Aydınlatma Yönünden İncelenmesi ve Öneriler.", Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Ana Bilim Dalı.
- Gündoğmuş, Begüm (2008). "Tarihi Eserlerde Aydınlatma Tasarımının Kent Kimliğindeki ve Algısındaki Yeri.", Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Ana Bilim Dalı.
- Harputoğlu, Elif. (2019). "İstanbul Avrupa Yakası Boğaz Silüetinde Yapı Yüzü Aydınlatması Değerlendirme Çalışması ve Kabataş Erkek Lisesi için Bir Öneri", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı.
- Institution Of Lighting Engineers, Guidance Notes For The Reduction Of Obtrusive Light, 2011
- Kaşlı, Özcan. (2007). "Tarihi Yarımada'da Öncelikli Aydınlatmalar ve Tarihi Yarımada'nın İstanbul Silüetine Gece Etkisinin İncelenmesi". Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Fiziği Programı.
- Kavalcı, Lütfi. (2010) "Balat'ın Mekânsal Gelişim Süreci", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Ana Bilim Dalı.
- Lynch, Kevin. (1960), The Image Of The City (Kent İmgesi), The MIT Press, Cambridge.

- Lynch, Kevin. (1990). City Sense and City Design: writings and projects of Kevin Lynch. (T. Banerjee & M. Southworth, Eds.). Cambridge: The MIT Press.
- Kuban, Doğan. (1970). İstanbul'un tarihi yapısı (Historical Structure of Istanbul), Mimarlık 5, 26-48.
- Kuban, Doğan. (1996), "İstanbul Bir Kent Tarihi Byzantion, Konstantinopolis, İstanbul", Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı, İstanbul
- Kubat, Ayşe Sema. (2018) "İstanbul Tarihi Yarımada: Morfogenetik Yapısı ve Değişim Süreci", Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu, İstanbul
- Küçük, Pelin (2014). "Kentsel aydınlatmada, aydınlatma master planları ve aydınlatma master planı için bir rehber önerisi.", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Programı.
- Küçükdoğu, Mehmet Şener. (2005) "Aydınlatmada Etkin Enerji Kullanımı", III. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, Ankara.
- Laganier, V. (2018). "Plan lumière de Lyon : histoire de l'éclairage urbain", Light Zoom Lumière portalı. Erişim Adresi: <https://www.lightzoomlumiere.fr/article/32-ans-de-plan-lumiere-a-lyon-histoire-de-leclairage-urbain/>.
- Lavaei, Farzam (2014). "Ankara Aydınlatma Master Planı Bölgeleme Çalışmalarında "Gençlik Parkı Ve Çevresi" Bölgesine Yönelik Analiz Çalışması", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı.
- Mevsim, Hüseyin. (2011). *Bulgar Gözüyle İstanbul*, Türk Tarih Kurumu, Ankara.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times (pp. 282-291).
- Onuk, Nazife Tuğçe. (2008). "Kentsel Dış Mekanların Aydınlatılmasında Işık Kirliliğinin İrdelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı.
- Onaygil, Sermin. (2001). Kent İçi Aydınlatma, Elektrik Dergisi, 2001/6, s. 107-112

- Onaygil, Sermin. (2016). Cadde Ve Sokak Aydınlatmaları, Led’li Uygulamalar. Aydınlatmada Planlama ve Yönetimin Önemi Semineri, Gaziantep.
- Ortaylı, İlber (1986). *İstanbul’dan Sayfalar*. İstanbul: Hil Yayın.
- Ögçe, Hüseyin. (2020). “Kent İmgesi: İstanbul Tarihi Yarımada Örneği”. Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Özkaya, Muzaffer., Tüfekçi, Turgut. (2011). Aydınlatma Tekniği. Birsan Yayınevi, İstanbul
- Philips, Outdoor Lighting. “Create the Livable City”. 2014.
- Ritter, Joachim. (2008). “Master Planlar – Durum Değerlendirmesi”, Professional Lighting Design Türkiye, Sayı:12, Ağustos Yayın Tanıtım, İstanbul, Turkey.
- Sirel, Şazi. (1996). “Aydınlatma Tasarımında Temel Kurallar”, Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü.
- Sirel, Şazi. (1997). *Aydınlatma Sözlüğü*. İstanbul. YEM Yayınları.
- Sirel, Şazi. (2001). *Aydınlatma ve Mimarlık*. <http://www.sazisirel.com/>. Yayınlar sayfası, 03.07.2013.
- Sirel, Ayşe ve Ümit (2005). “Kamusal Dış Mekânlarının Tasarımında Aydınlatma Boyutu: Edirne’de Hürriyet Meydanı İle İlgili Bir Araştırma”, III. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, Ankara.
- Şahin, Aslı. (2011). “Kentsel Aydınlatma İlkelerinin Üsküdar Örneğinde İncelenmesi ve Bir Öneri”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü. Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Fiziği Programı.
- Şerefhanoglu Sözen Müjgan. (1991), Kentsel Tasarımda Aydınlatmanın Rolü, 1. *Kentsel Tasarım ve Uygulamaları Sempozyumu*, Mimar Sinan Üniversitesi, İstanbul, 23-24 Mayıs.
- Şerefhanoglu Sözen, Müjgan. (2003) “Aydınlatma Tasarımında Mimar ve Elektrik Mühendisinin rolü”, II. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, Diyarbakır.
- Şerefhanoglu Sözen, Müjgan. (2005). “Kent Güzelleştirme ve Aydınlatma Master Planı”, Mimarlık Fakültesi, YTÜ, III. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu, Ankara.

- Talebian, K., (2012). “Day for Night” The Role of Artificial Lighting in Returning People to Urban Public Spaces, Master Thesis, Eastern Mediterranean University. Institute of Graduate Studies and Research, Gazimağusa.
- Tekeli, İlhan. (1991). “Bir Kentin Kimliği Üzerine Düşünceler”, Kent Planlaması Konuşmaları. Ankara: TMMOB Mimarlar Odası Yayınları, ss: 57-65.
- Tunalı, İ. 2004. Tasarım felsefesine giriş. Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Tokmak, P. T. (2015). Çevresel İmgelerin Kent Kimliğine Etkisi: Müftü Deresi–Kurtuluş Meydanı Aksı Örneği (Mersin).Yüksek Lisans Tezi. Toros Üniversitesi.
- Uçkaç, Leyla. (2006). “Kentsel Tasarımın Kent Kimliği Üzerine Etkileri: Keçiören Örneği.” Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi.
- Ünver, Rengin. (2017). Bölüm 3.2 Aydınlatma. İstanbul Kentsel Tasarım Rehberi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul.
- Yaylalı Güranoğlu, Füsün. (2012). “Değişim Sürecinde Tarihi Yarımada ve İmgesel Kimlik”, Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı.
- Yılmaz, Lale. (2018). “Uluslararası Neo-Bizans Akımı: İstanbul Mimarisine Etkileri”. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5 (14), 663-677. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gusbd/issue/39212/437563>

İNTERNET KAYNAKLARI

- URL-1 : www.signify.com/global/lighting-academy/browser/event/lyon-festival
(E.T. : 23.10.2021)
- URL -2 : www.whitenight.fi/en/case/vuolteentori (E.T. : 04.10.2021)
- URL -3 : www.ewo.com/projects/public-space/park-ascot (E.T. : 05.11.2021)
- URL -4 : www.spottinghistory.com/view/9833/gniezno-cathedral/ (E.T. : 20.11.2021)
- URL -5 : www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-the-built-environment/121/22059
(E.T. : 03.12.2021)
- URL -6 : www.dpalighting.com/portfolio_category/historical/ (E.T. : 21.11.2021)
- URL -7 : www.erco.com/en/projects/culture/k21-art-gallery-former-parliament-building-1188/ (E.T. : 24.11.2021)
- URL-8 : www.arclcd.com.tr/project-detail/ikon-tower-izmir/ (E.T. : 24.11.2021)
- URL-9 : www.aydinlatma.org/holland-casino-venlo-kuresel-bir-kartvizit-olarak-medya-cephesi.html (E.T. : 27.11.2021)
- URL-10 : www.anticos.eu (E.T. : 29.11.2021)
- URL-11 : www.bbc.com/news/science-environment (E.T. : 30.11.2021)
- URL-12 : <http://www.darksky.org/light-pollution> (E.T. : 01.12.2021)
- URL-13 : <https://www.lightzoomlumiere.fr/article/plan-lumiere-de-lyon-histoire-eclairage-urbain> (E.T. : 03.12.2021)
- URL-14 : <https://whc.unesco.org/en/documents/114065> (E.T. : 03.12.2021)
- URL-15 : www.pldturkiye.com (E.T. : 15.12.2021)
- URL-16 : www.izmir.bel.tr (E.T. : 04.01.2022)
- URL-17 : www.arup.com/projects/kemeralti-lighting-masterplan (E.T. : 04.01.2022)
- URL-18 : www.istanbultarihi.ist/69-bizans-doneminde-istanbulun-kent-yonetimi
(E.T. : 04.01.2022)
- URL-19 : <http://www.fenerrumlisesi.k12.tr/> (E.T. : 06.01.2022)

EKLER

• BALAT ANALİZ PAFTASI

