

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

**CLUB TURBAN TATİL KÖYÜNÜN DIŞ AYDINLATMA AÇISINDAN
İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

İŞİL ANKARA KOÇ

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

**DANIŞMAN
PROF. DR. RENGİN ÜNVER**

İSTANBUL, 2011

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

CLUB TURBAN TATİL KÖYÜNÜN DIŞ AYDINLATMA AÇISINDAN
İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Işıl ANKARA KOÇ tarafından hazırlanan tez çalışması 15.04.2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Rengin ÜNVER

Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Rengin ÜNVER

Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Hülya SİREL

Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Çiğdem POLATOĞLU

Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans eğitimim boyunca ve tez aşamam süresince, her türlü yardımını, desteğini ve sabrını esirgemeyen, kaynaklarını, bilgilerini, önerilerini ve değerli düşüncelerini paylaşan, değerli hocam Prof. Dr. Rengin ÜNVER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Gösterdikleri sabır ve destek için, her zaman yanımda olan canım babama, anneme, kardeşime, anneanneme, teyzeme, dedeme ve eşime yardımları ve sonsuz güvenleri için çok teşekkür ederim.

Nisan, 2011

Işıl ANKARA KOÇ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	viii
KISALTMA LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ.....	x
ÇİZELGE LİSTESİ	xvii
ÖZET	xix
ABSTRACT.....	xxi
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti	2
1.2 Tezin Amacı	3
1.3 Bulgular	3
BÖLÜM 2	
KONAKLAMA TESİSLERİ VE TATİL KÖYÜ.....	4
2.1 Tatil Köyü Kavramı ve Tarihçesi	5
2.2 Türkiye’de Tatil Köylerinin Gelişimi	10
2.3 Tatil Köylerinde Yer Alan Birim ve Aktiviteler	13
2.4 Tatil Köylerinin Sınıflandırılması	14
BÖLÜM 3	
TATİL KÖYLERİNDE DIŞ AYDINLATMA	17
3.1 Aydınlığın Niceliği	18
3.2 Aydınlığın Niteliği	18
3.2.1 Işığın Renksel Niteliği (tayfsal yapısı)	19
3.2.2 Işığın Doğrultusu ve Oluşturduğu Gölgelerin Niteliği	20
3.2.3 Aydınlık Düzeyi Dağılımları	22

3.3	Işıklılık ve Yüzey Özellikleri	24
BÖLÜM 4		
DIŞ AYDINLATMADA KULLANILAN LAMBALAR VE AYGITLAR		26
4.1	Lambalar	26
4.1.1	Akkor Telli Ve Akkor Halojen Lambalar	27
4.1.2	Elektriksel Boşalmalı Lambalar	29
4.1.3	LED (Işık Yayan Diyot) Lambalar.....	36
4.1.4	Aygıtlar	46
4.1.5	Fiber Optik Sistemler	53
4.2	Aydınlatma Kontrol Sistemleri	55
BÖLÜM 5		
TATİL KÖYÜNDE DIŞ AYDINLATMA TASARIM İLKELERİ		57
5.1	Giriş Aydınlatması	57
5.2	Yaya Yolu Aydınlatması	60
5.3	Merdiven Aydınlatması	64
5.4	Bisiklet Yolu Aydınlatması	66
5.5	Spor Alanları Aydınlatması	67
5.6	Havuz, Yapma Göl ve Su Öğelerinin aydınlatılması	75
5.7	Yeme İçme Alanları Aydınlatması	77
5.8	Çocuk Oyun Alanları Aydınlatması	81
5.9	Yeşil Alan Aydınlatması	82
5.10	Otopark Aydınlatması	88
BÖLÜM 6		
CLUB TURBAN TATİL KÖYÜ		91
BÖLÜM 7		
CLUB TURBAN TATİL KÖYÜNÜN DIŞ AYDINLATMA AÇISINDAN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....		95
7.1	Giriş Bölümü Aydınlatması.....	98
7.1.1	Ana Giriş Kapısı Aydınlatması	98
7.1.2	Otel Girişi Aydınlatması	104
7.2	Yaya Yolları Aydınlatması	110
7.2.1	İç Yaya Yolu Aydınlatması	111
7.3	Merdiven Aydınlatması	120
7.4	Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatması	129
7.5	Tenis Alanı Aydınlatması	137
7.6	Havuz ve Çevre Aydınlatması.....	143
7.7	Yeme İçme Alanları Aydınlatması	153
7.8	Çocuk Oyun Alanı Aydınlatması	162
7.9	Yeşil Alan Aydınlatması	170
7.9.1	Çim Alanı Aydınlatması	171

7.9.2	Ağaç Aydınlatması	178
7.10	Otopark Aydınlatması	181
7.11	Club Turban Tatil Köyünde Aydınlatmada Kontrol Sistemleri	188
7.12	Club Turban Tatil Köyü Mevcut Aygıt Listesi	190
BÖLÜM 8		
CLUB TURBAN TATİL KÖYÜNDE BELİRLENEN ALANLAR İÇİN AYDINLATMA TASARIMI		
ÖNERİLERİ		197
8.1	İç Yaya Yolu İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi	198
8.2	Dış Yaya ve Bisiklet Yolu İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi	207
8.3	Tenis Alanı İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi.....	216
8.4	Alakart Restoran İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi	226
8.5	Mevcut Aygıt ve Yerine Seçilen Aygıtların Sunumu	238
BÖLÜM 9		
SONUÇ VE ÖNERİLER		240
KAYNAKLAR		243
EK-A		
ENERJİ VE TABİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI, DIŞ AYDINLATMA YÖNETMELİĞİ		252
ÖZGEÇMİŞ		271

SİMGE LİSTESİ

IP	Ingress Protection
E	Aydınlık Düzeyi
T_c	Renk sıcaklığı
K	Kelvin, ılık kaynağı için renk sıcaklığı
C	Işıklılık Karşıtlığı
L	Işıklılık (cd/m^2)
Ra	Renksel Geriverim İndisi
lm	Lumen
m^2	Metrekare

KISALTMA LİSTESİ

CIBSE	The Chartered Institution of Building Services Engineers
CIE	Commission Internationale de L'éclairage
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IESNA	The Illuminating Engineering Society of North America
TS	Türk Standardı
BS	British Standard
EN	European Standard
PAR	Parabolik Alüminyum Reflektör (Yansıtıcı)
MR	Multireflectör
LED	Light Emitting Diyotes
O LED	Organic Light Emitting Diode
P LED	Power Light Emitting Diyotes
ETKB,EDAY	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliği
İ.K.T.İ.Y.T.Ü	İstanbul Kentsel Tasarım Kılavuzu, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık
C.T.T.K.	Club Turban Tatil Köyü

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1	Club Med Taba Tatil Köyü, Mısır	8
Şekil 2. 2	Club Med Kemer, Antalya	9
Şekil 2. 3	Club Med Foça Tatil Köyü	10
Şekil 2. 4	Club Med Kemer, Antalya	11
Şekil 2. 5	Tatil Köylerinde Animasyon Gösterileri Örneği	12
Şekil 2. 6	Sportif Etkinlikler Örneği	12
Şekil 2. 7	Kitle Turizminin Hakim Olduğu Antalya, Belek Kıyılarındaki Tatil Köyü ve Otellerin Yerleşme Dokusu Görünümü	12
Şekil 2. 8	Tatil Köyü Fonksiyon ve Planlama Şeması Örneği	13
Şekil 3. 1	Gölge Çeşitleri	21
Şekil 3. 2	Bölge Aynlatma Örneği	23
Şekil 4. 1	Akkor Telli Akkor Lamba Örnekleri	28
Şekil 4. 2	Halojen Akkor Lamba Örnekleri	29
Şekil 4. 3	Yüksek Basıncılı Cıva Buharlı Lamba Örnekleri	30
Şekil 4. 4	Açık Basıncılı Sodyum Buharlı Lamba Örnekleri	31
Şekil 4. 5	Yüksek Basıncılı Sodyum Buharlı Lamba Örnekleri	32
Şekil 4. 6	Flüoresan Lamba Örnekleri	34
Şekil 4. 7	Metalik Halojenürlü Lamba Örnekleri	35
Şekil 4. 8	Metalik Halojenürlü Lamba Örneği	35
Şekil 4. 9	LED'i Oluşturan Parçalar	37
Şekil 4. 10	LED Kılıfı Örneği	37
Şekil 4. 11	LED'in Işık Yeğnlik Diyagramı	38
Şekil 4. 12	Çeşitli Şekillerde Beyaz LED Oluşumu	39
Şekil 4. 13	LED Örnekleri	39
Şekil 4. 14	Mavi,Yeşil ve Kırmızı (Blue, green and red) LED	40
Şekil 4. 15	Kırmızı-Kızılötesi, MAVi Yeşilmsi sarı-Kırmızı LED'lerin Tayf Örnekleri	40
Şekil 4. 16	PLED'ler	41
Şekil 4. 17	Işık Akısı Eşit, Işık Yeğnlik Dağılımları Farklı İki PLED	41
Şekil 4. 18	Power LED'li Işık Kaynağı	42
Şekil 4. 19	Akım Kaynağı	42
Şekil 4. 20	El Feneri	43
Şekil 4. 21	Projektör	43
Şekil 4. 22	Fren Lambası	43
Şekil 4. 23	PLED'li Lambalar	43
Şekil 4. 24	Lens Çeşitleri	43

Şekil 4. 25	OLED Parçaları	44
Şekil 4. 26	OLED Işık Üretme Şeması	45
Şekil 4. 27	Işık Yeğirlik Diyagramı Örnekleri	48
Şekil 4. 28	Ekranlı, Yarı-Ekranlı ve Ekransız Aygıtların Işık Dağılım Eğrilerine Örnekler	51
Şekil 4. 29	Uç Aydınlatma ve Yan Aydınlatma	54
Şekil 4. 30	Uç Aydınlatma Sisteminin Çalışma Prensibi	54
Şekil 4. 31	Yan Aydınlatma Sisteminin Çalışma Prensibi	54
Şekil 4. 32	Dizayn Aşaması Örneği	56
Şekil 5. 1	Taj Tatil Köyü Goa, Hindistan	59
Şekil 5. 2	Allegro Puerto Plata Tatil Köyü	59
Şekil 5. 3	Lei Yue Mun Park ve Tatil Köyü, Tayland	59
Şekil 5. 4	Maropeng Otel Girişi, Güney Afrika	60
Şekil 5. 5	Raulon Tatil Köyü Girişi	60
Şekil 5. 6	The Leela Kempinski Goa Otel Girişi, Hindistan	60
Şekil 5. 7	Yaya Yolu Aydınlatması	63
Şekil 5. 8	Yaya Yolu aydınlatması	63
Şekil 5. 9	Yaya Yolu Aydınlatması	63
Şekil 5. 10	Yaya Yolu Aydınlatması	63
Şekil 5. 11	Merdivende Gölge Ve Basamak İlişkisi	64
Şekil 5. 12	Merdiven Aydınlatması Örneği	65
Şekil 5. 13	Merdiven Basamak Aydınlatması Örneği	65
Şekil 5. 14	Merdiven Basamak Aydınlatması Örneği	65
Şekil 5. 15	Konut Alanları Çevresi Örneği	66
Şekil 5. 16	Yan Yollu Yürüyüş Yolları Örneği	66
Şekil 5. 17	Trafik Yollu Kavşaklar Örneği	66
Şekil 5. 18	Bisiklet ve Yaya Yollarının Aydınlatmasına Örnekler	67
Şekil 5. 19	Basketbol Aydınlatması Örneği	69
Şekil 5. 20	Basketbol Aydınlatması Örneği	69
Şekil 5. 21	Tenis Aydınlatması Örneği	69
Şekil 5. 22	Futbol Alanı Aydınlatması Örneği	70
Şekil 5. 23	Futbol Alanı Aydınlatma Düzeni Örneği	71
Şekil 5. 24	Futbol Alanlarının Aydınlatma Düzeni Örnekleri	71
Şekil 5. 25	En Az Direkt Yüksekliği Saptanması Düzeni Örnekleri	71
Şekil 5. 26	Basketbol Alanı Aydınlatma Örnekleri	72
Şekil 5. 27	Basketbol Alanı Aydınlatma Örnekleri	72
Şekil 5. 28	Tenis Alanları Aydınlatma Düzenleri	73
Şekil 5. 29	Tenis Alanı Aydınlatma Örneği	73
Şekil 5. 30	Tenis Alanı Aydınlatma Örneği	73
Şekil 5. 31	Dairesel ve Dikdörtgen Işık Dağılımlı Projektörler	74
Şekil 5. 32	Yandan Aydınlatma Düzeninde, Dairesel ve Dikdörtgen Işık Dağılımlı Projektör	74
Şekil 5. 33	Dört Köşeden Aydınlatma Düzeninde, Dairesel ve Dikdörtgen Işık Dağılımlı Projektör	74
Şekil 5. 34	LED ile Havuz Aydınlatma Örneği	75
Şekil 5. 35	Çevre ve Yeşil Aydınlatması ile Havuzu Vurgulama Örneği	76
Şekil 5. 36	Havuz ve Çevre Aydınlatma Örneği	76

Şekil 5. 37	LED Havuz Aydınlatma Örneği	76
Şekil 5. 38	Masa Işık Kaynağı Örneği	79
Şekil 5. 39	Masa Aydınlatması Aygıt-Masa Minimum Yükseklik	79
Şekil 5. 40	Restoran Aydınlatması Örneği	79
Şekil 5. 41	Restoran Aydınlatması Örneği	80
Şekil 5. 42	Restoran Aydınlatması Örneği	80
Şekil 5. 43	Masa Aydınlatması Örneği	81
Şekil 5. 44	Çocuk Oyun Alanı Örneği	82
Şekil 5. 45	Çocuk Oyun Alanı Örneği	82
Şekil 5. 46	Ağaç ve Yeşil Alan Aydınlatmasına Örnek	82
Şekil 5. 47	Yeşil Alan ve Ağaç Aydınlatmasına Örnek	83
Şekil 5. 48	Ağaç Aydınlatma Örneği	83
Şekil 5. 49	Ağaç Aydınlatma Örneği	83
Şekil 5. 50	Ağaç Aydınlatmasına Örnek	84
Şekil 5. 51	Gömülü Aygıtlarla Yapılan Ağaç Aydınlatma Örnekleri	84
Şekil 5. 52	Ağaç Aydınlatma Örneği	84
Şekil 5. 53	Ağaç Aydınlatma Örneği	85
Şekil 5. 54	Çim Aydınlatması Örneği	86
Şekil 5. 55	Çim Aydınlatması Örneği	86
Şekil 5. 56	Ağaç Aydınlatma Örneği	87
Şekil 5. 57	Yeşil Alan Aydınlatma Örneği	87
Şekil 5. 58	Açık Otopark Örneği	89
Şekil 6. 1	Club Turban Tatil Köyü	92
Şekil 6. 2	Club Turban Tatil Köyü Vaziyet Planı	93
Şekil 6. 3	Club Turban Tatil Köyü	94
Şekil 7. 1	Club Turban Tatil Köyünde İncelenen Konular.....	97
Şekil 7. 2	Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısının Gece Görünümü.....	98
Şekil 7. 3	Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısı (kırmızı)	100
Şekil 7. 4	Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısı Ölçme Noktaları ve Aydınlık Düzeyi Değerleri	101
Şekil 7. 5	Metalik Halojenürlü Lambalı A1 Aygıtı.....	102
Şekil 7. 6	Club Turban Tatil Köyü Ana Güvenlik Giriş Kapısı Gece Görünümü.....	103
Şekil 7. 7	Club Turban Tatil Köyü Otel Girişi Gece Görünümü.....	105
Şekil 7. 8	Club Turban Tatil Köyü Otel Giriş Alanı (turuncu)	106
Şekil 7. 9	Club Turban Tatil Köyü Otel Giriş Alanı Aydınlık Düzeyi Değerleri.....	107
Şekil 7. 10	Aygıt A2	108
Şekil 7. 11	Aygıt A2	108
Şekil 7. 12	Club Turban Tatil Köyü Otel Girişi Gece Görünümü	109
Şekil 7. 13	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Gündüz Görünümü	111
Şekil 7. 14	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Gece Görünümü	111
Şekil 7. 15	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu (sarı)	113
Şekil 7. 16	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlık Düzeyi Örneği	114
Şekil 7. 17	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Gece Görünümü	115
Şekil 7. 18	Aygıt A3	116
Şekil 7. 19	Aygıt A12	116
Şekil 7. 20	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Gece Görünümü	119
Şekil 7. 21	Club Turban Tatil Köyü Club Bar (Dış Bar) Bölümüne Genel Bakış	120

Şekil 7. 22	Club Turban Tatil Köyü Dış Bar Merdiven A4 ve A5 Aygıtları	121
Şekil 7. 23	Club Turban Tatil Köyü Dış Bar Alanı Gece Görünümü	122
Şekil 7. 24	Club Turban Tatil Köyü Dış Bar Merdiven Aydınlatma Aygıtları	122
Şekil 7. 25	Club Turban Tatil Köyü Sahil Bar Bölümü (Pembe)	123
Şekil 7. 26	Club Turban Tatil Köyü Sahil Bar Bölümü Ölçüm Noktaları Örneği	124
Şekil 7. 27	Aygıt A4	125
Şekil 7. 28	Aygıt A5	125
Şekil 7. 29	Aygıt A5 Club Turban Bar Merdiven Aydınlatma Aygıtı	125
Şekil 7. 30	Aygıt A5 Club Turban Tatil Köyü Master LED	125
Şekil 7. 31	Club Turban Tatil Köyü Merdiven Aydınlatması Örneği	127
Şekil 7. 32	Club Turban Tatil Köyü Merdiven Aydınlatması Örneği	128
Şekil 7. 33	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Yolu (Sahil Yolu) Örneği	129
Şekil 7. 34	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Yolu (mor)	130
Şekil 7. 35	Club Turban Tatil Köyü Ölçüm Noktaları Aydınlik Düzeyi Değerleri Örneği	131
Şekil 7. 36	Aygıt A6	133
Şekil 7. 37	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Yolu ve Bisiklet Yolu Alanı Gece Görünümü	136
Şekil 7. 38	Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Örneği	138
Şekil 7. 39	Club Turban Tatil Köyü Tenis Aygıt Yerleşim Planı	138
Şekil 7. 40	Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı (Iacivert)	139
Şekil 7. 41	Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Yatay ve Düşey Aydınlik Düzeyi Değerleri Örneği	140
Şekil 7. 42	Metalik Halojenürlü Lamba Aygıt A7	141
Şekil 7. 43	Club Turban Tatil Köyü Tenis Spor Alanı	142
Şekil 7. 44	Club Turban Tatil Köyü Havuz Alanı Çevresi Gece Görüntüsü Örneği	143
Şekil 7. 45	Club Turban Tatil Köyü Havuz Çevresi Aydınlatma Gece Görüntüsü Örneği	143
Şekil 7. 46	Club Turban Tatil Köyü Havuz Alanı (mavi)	144
Şekil 7. 47	Club Turban Tatil Köyü Ana Havuz İçı Aydınlatma Örneği	145
Şekil 7. 48	Club Turban Tatil Köyü Ana Havuz Aydınlatma Aygıtı, LED	145
Şekil 7. 49	Club Turban Tatil Köyü Havuz Alanı Çevresinde Kullanılan A3 Aygıtı	146
Şekil 7. 50	Club Turban Tatil Köyü Havuz Çevresi ve İç Yaya Yolu Aydınlatma Aygıtları Gündüz Görünümü	147
Şekil 7. 51	Club Turban Tatil Köyü Havuz Alanı Aydınlik Düzeyi Değerleri Örneği ...	148
Şekil 7. 52	Havuz Çevresi Aygıtı A8	149
Şekil 7. 53	Havuz Çevresi A3 ve A11 Aygıtları	149
Şekil 7. 54	Club Turban Tatil Köyü Havuz Çevresi A8 Aygıtları	151
Şekil 7. 55	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gündüz Görünümü	153
Şekil 7. 56	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü	154
Şekil 7. 57	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü	154
Şekil 7. 58	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Alanı (kahverengi)	156
Şekil 7. 59	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlik Düzeyi Değerleri Örneği	157
Şekil 7. 60	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aygıt A9	158
Şekil 7. 61	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü A3 ve A9 Aygıtları	158

Şekil 7. 62	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran A8 Aygıtı.....	160
Şekil 7. 63	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü	161
Şekil 7. 64	Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Gündüz Görünümü	162
Şekil 7. 65	Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Gece Görünümü	162
Şekil 7. 66	Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı (somon)	164
Şekil 7. 67	Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Yatay ve Düşey Aydınlik Düzeyi Değerleri Örneği	165
Şekil 7. 68	LED Projektör A9 Aygıtı	166
Şekil 7. 69	A3 Aygıtı	166
Şekil 7. 70	Club Turban Tatil Köyü Çocuk Parkı Gece Görünümü	168
Şekil 7. 71	Club Turban Tatil Köyü Çocuk Kulübü Gece Görünümü	169
Şekil 7. 72	Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan Gündüz Görünümü	170
Şekil 7. 73	Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan Gece Görünümü	170
Şekil 7. 74	Club Turban Tatil Köyü Çim Aydınlatmasında Kullanılan A3 Aygıtı	171
Şekil 7. 75	Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan (yeşil)	173
Şekil 7. 76	Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan Aydınlatma Noktaları Örneği	174
Şekil 7. 77	Aygıt A3	175
Şekil 7. 78	Aygıt A11	175
Şekil 7. 79	Aygıt A12	175
Şekil 7. 80	Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma Örneği	179
Şekil 7. 81	Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma Örneği	179
Şekil 7. 82	Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma Örneği	180
Şekil 7. 83	Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma LED	180
Şekil 7. 84	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gündüz Görünümü	181
Şekil 7. 85	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü	181
Şekil 7. 86	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü	182
Şekil 7. 87	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Aygıt Örneği	183
Şekil 7. 88	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü	183
Şekil 7. 89	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı (eflatun)	184
Şekil 7. 90	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Aydınlik Düzeyi Değerleri Örneği	185
Şekil 7. 91	Otopark Alanında Kullanılan LED Projektör Aygıt A14	186
Şekil 7. 92	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü	187
Şekil 8. 1	Club Turban Tatil Köyüne Dialux Programı ile Genel Bakış	197
Şekil 8. 2	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı Örneği	199
Şekil 8. 3	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı	201
Şekil 8. 4	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı	202
Şekil 8. 5	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	203
Şekil 8. 6	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	204
Şekil 8. 7	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	205
Şekil 8. 8	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi	

	Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	205
Şekil 8. 9	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	206
Şekil 8. 10	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	206
Şekil 8. 11	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	207
Şekil 8. 12	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı Örneği	208
Şekil 8. 13	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı	210
Şekil 8. 14	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı	211
Şekil 8. 15	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	212
Şekil 8. 16	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	213
Şekil 8. 17	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	214
Şekil 8. 18	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	214
Şekil 8. 19	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	215
Şekil 8. 20	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	215
Şekil 8. 21	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	216
Şekil 8. 22	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı	217
Şekil 8. 23	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı	219
Şekil 8. 24	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı	220
Şekil 8. 25	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	221
Şekil 8. 26	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	222
Şekil 8. 27	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu.....	223
Şekil 8. 28	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	223
Şekil 8. 29	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	224
Şekil 8. 30	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu.....	224
Şekil 8. 31	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu.....	225

Şekil 8. 32	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	225
Şekil 8. 33	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	226
Şekil 8. 34	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı	228
Şekil 8. 35	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Zemin Kat Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı	230
Şekil 8. 36	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı	231
Şekil 8. 37	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	232
Şekil 8. 38	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri	233
Şekil 8. 39	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	234
Şekil 8. 40	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	234
Şekil 8. 41	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	235
Şekil 8. 42	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlik Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu	235
Şekil 8. 43	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	236
Şekil 8. 44	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	236
Şekil 8. 45	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu	237
Şekil 8. 46	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu.....	237

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 3. 1	Renk Sıcaklığı ve Renksel İzlenim İlişkisi..... 19
Çizelge 3. 2	Renksel Geriverim Tablosu..... 20
Çizelge 3. 3	Aşılmaması Gereken Işıklılık Karşıtlık Oranları 25
Çizelge 4. 1	Çeşitli Işık Kaynaklarının Işık ve Isı Enerjisi Oran Tablosu 27
Çizelge 4. 2	Renksel Geriverim ve Lamba Özellikleri..... 36
Çizelge 4. 3	LED'lerin Yapıldığı Malzemeler..... 39
Çizelge 4. 4	Power LED'lerin Özellikleri 41
Çizelge 4. 5	Beyaz PLED Renksel İzlenim ve Kelvin Değerleri..... 42
Çizelge 4. 6	Aydınlatma Biçimini Belirleyen Işık Akısı Oranları..... 46
Çizelge 4. 7	Aygıtların Sınıflandırılmasına Örnek..... 47
Çizelge 4. 8	IP Sistemine Göre Aydınlatma Aygıtlarının Sınıflandırılması 49
Çizelge 4. 9	10 Metreden Alçak Direk Yüksekliklerinde Kamaşma Sınırlaması 50
Çizelge 4. 10	Kamaşma Kontrolü Açısından Armatür Tipleri..... 51
Çizelge 5. 1	Giriş Bölümü Aydınlik Düzeyleri 58
Çizelge 5. 2	Yaya Yolları İçin Önerilen Minimum, Maksimum Aydınlik Düzeyi Değerleri..... 62
Çizelge 5. 3	Dış Alanlarda Merdivenler ve Rampalar İçin Önerilen Aydınlik Düzeyi Değerleri..... 64
Çizelge 5. 4	Bisiklet Yolları İçin Önerilen Aydınlik Düzeyi Değerleri 66
Çizelge 5. 5	Spor Alanları İçin Gerekli Aydınlik Düzeyi Değerleri 68
Çizelge 5. 6	Futbol Alanlarında Direk Sayısı Belirleme Çizelgesi 72
Çizelge 5. 7	Uluslararası FNA İstekleriyle Uyumlu Havuz Aydınlik Düzeyi Tablosu ... 77
Çizelge 5. 8	Yeme-İçme Mekânları İçin Gerekli Aydınlik Düzeyi Değerleri..... 78
Çizelge 5. 9	Yeme-İçme Mekanları İçin Renksel Geriverim İndisi Tablosu 79
Çizelge 5. 10	Yeşil Alanlar İçin Önerilen Aydınlik (E) ve ışıklılık (L) Düzeyi Değerleri 85
Çizelge 5. 11	Açık Otoparklar İçin Önerilen Aydınlik Düzeyleri..... 89
Çizelge 5. 12	Kapalı Otoparklar İçin Önerilen Aydınlik Düzeyleri..... 90
Çizelge 7. 1	Club Turban Tatil Köyünde Kullanılan Aygıtlar ve Özellikleri 96
Çizelge 7. 2	Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısı Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları..... 102
Çizelge 7. 3	Club Turban Tatil Köyü Otel Giriş Bölümü Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları..... 108
Çizelge 7. 4	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları..... 116
Çizelge 7. 5	Club Turban Tatil Köyü Merdiven Bölümü Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm

	Sonuçları.....	125
Çizelge 7. 6	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları	133
Çizelge 7. 7	Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları.....	141
Çizelge 7. 8	Club Turban Tatil Köyü Havuz Bölümü Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları.....	149
Çizelge 7. 9	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları.....	158
Çizelge 7. 10	Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları.....	166
Çizelge 7. 11	Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alanı Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları.....	175
Çizelge 7. 12	Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları.....	186
Çizelge 7. 13	Club Turban Tatil Köyü Mevcut Aygıt Tablosu.....	190
Çizelge 8. 1	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Kullanılan Aygıt Özellikleri	200
Çizelge 8. 2	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları.....	200
Çizelge 8. 3	Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlik Düzeyi Değerleri.....	200
Çizelge 8. 4	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Kullanılan Aygıt Özellikleri.....	209
Çizelge 8. 5	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları	209
Çizelge 8. 6	Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlik Düzeyi Değerleri.....	209
Çizelge 8. 7	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Kullanılan Aygıt Özellikleri ...	218
Çizelge 8. 8	Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanlarında Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları	218
Çizelge 8. 9	Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Aydınlik Düzeyi Değerleri	218
Çizelge 8. 10	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Kullanılan Aygıt Özellikleri...	228
Çizelge 8. 11	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Alanında Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları	229
Çizelge 8. 12	Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Alanı Aydınlik Düzeyi Değerleri	229
Çizelge 8. 13	Club Turban Tatil Köyü Mevcut Aygıt ve Yerine Seçilen Aygıtların Sunumu	238

CLUB TURBAN TATİL KÖYÜNÜN DIŞ AYDINLATMA AÇISINDAN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Işıl ANKARA KOÇ

Mimarlık Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rengin ÜNVER

Tatil köyleri, doğa güzellikleri içinde ya da arkeolojik değerler civarında kurulmuş rahat bir konaklama yanında çeşitli spor ve eğlence hizmetlerinin de sağlandığı, eğimli arazilerde kottan kazanılan katlar da dahil olmak üzere en fazla üç katlı yapılardan oluşan ve en az seksen odalı konaklama tesisleri olarak tanımlanır.

Yapılan bu çalışmanın amacı, tatil köylerinde, dış aydınlatma konularına yönelik temel ilkelerin verilmesi ve Muğla iline bağlı, Marmaris ilçesinin Siteler mevkinde yer alan Club Turban Tatil köyünün bu ilkeler doğrultusunda incelenmesidir.

Bölüm 1’de konuya giriş yapılarak çalışmanın, literatür özeti, amacı ve hipotezi verilmiştir.

Bölüm 2’de konaklama tesisi ve tatil köyünün tanımı, tarihsel gelişimi, yer alan birim aktiviteler ve sınıflandırılması ele alınmıştır.

Bölüm 3’de tatil köylerinde dış aydınlatmanın önemi ve aydınlığın niceliği ve niteliği ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Bölüm 4’de tatil köyünün dış alanlarında kullanılabilecek lamba, aygıtlar, fiber optik sistemler ve aydınlatma kontrol sistemleri ele alınmış ve incelenmiştir.

Bölüm 5’de söz konusu tatil köyünde yer alan açık mekanlara yönelik dış aydınlatma ilkelerini verilmiştir.

Bölüm 6’da Club Turban Tatil Köyünün özellikleri açıklanmıştır.

Bölüm 7’de Club Turban Tatil Köyünde uygulanan dış aydınlatmaya yönelik

- Ana giriş kapısı ve otel girişi aydınlatması,
- Yaya yolları aydınlatması,
- Merdiven aydınlatması,
- Bisiklet yolu aydınlatması,
- Spor alanları aydınlatması,
- Su öğelerinin aydınlatılması,
- Yeme-içme alanlarının aydınlatılması,
- Çocuk oyun alanı aydınlatılması,
- Yeşil alan aydınlatması,
- Otopark aydınlatmasına

ilişkin mevcut düzenler incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Bölüm 8’de Club Turban Tatil Köyünde belirlenen alanlar için, bir aydınlatma programı (Dialux) aracılığıyla hesaplanan ve görselleştirilen aydınlatma tasarımı önerileri sunulmuştur.

Bölüm 9’da yapılan bu çalışma ile ilgili genel değerlendirme ve sonuçlar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Aydınlatma, Dış Aydınlatma, Tatil Köyü, Tatil Köyü Dış Aydınlatma.

ABSTRACT

STUDY AND EVALUATION OF EXTERIOR LIGHTING OF CLUB TURBAN HOLIDAY VILLAGE

Işıl ANKARA KOÇ

Department of Architecture
MSc. Thesis

Advisor: Prof. Dr. Rengin ÜNVER

Holiday villages are defined by, their establishment in surroundings of which may have many archaeological values, or natural beauties. They provide comfortable accommodation, as well as different sports and entertainment services. They are composed of triplex buildings, including floors gained from altitude in sloping land. This accommodation for travellers and tourists consist of a minimum of eighty rooms.

The aim of this study is to give basic priciples of exterior lighting issues, and examined and evaluated Club Turban Holiday Village in accordance with these principles. Club Turban Holiday Village, in Marmaris district, has been examined in this study as an example.

In Section 1, The study was introduced, rewiev of the literature, purpose and diagnosis it have been mentioned.

In Section 2, The activity units, classification, definition and historical development of holiday village and accommodation facilities has been considered.

In Section 3, The importance of exterior lighting, quantity, and quality of light has been examined in holiday villages.

In Section 4, Lamps, devices, fiber-optic systems and lighting control systems which could be used in outdoor lighting of holiday village has been considered and examined.

In Section 5, To give the principles of exterior lighting which is intended for outdoor areas in that holiday village.

In Section 6, Club Turban Holiday Village's features and definition has been examined.

In Section 7, The current layouts of the exterior lighthings which are applied in Club Turban holiday village;

- The main entrance gate and hotel building entrance lighting
- Pedestrian walking areas lighting
- Stairs lighting
- Bicycle path lighting
- Sport areas lighting
- Water items lighting
- Food and beverage areas lighting
- Children's play area lighting
- Green area lighting
- Car park lighting

have been examined and evaluated.

In Section 8, Lighting design suggestions have been presented for some areas of Club Turban Holiday Village by using a lighting program (Dialux).

In Section 9, General results have been given and evaluated about this study.

Key Words: Artificial Lighting, Exterior Lighting, Holiday Village, Holiday Village's Exterior Lighting,

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde ekonomik nedenlerle ve kitlesel turizmin gelişmesiyle, içerdği aktiviteleri ve özellikleri ile müşterilerin çeşitli isteklerini barındıran tatil köyleri oluşmaya başlamış ve sayılarında büyük bir artış olmuştur. Kullanıcıların tatil köylerini tercih etmesinde, tatil köylerinin doğal güzellikler içinde bulunması, doğa ile bütünleşmiş ilgi çekici mimarilerle tasarlanmış yapıların yer alması, yerleşimin güvenliğin sağlandığı sınırlı bir alanda olması ve kullanıcıların farklı ihtiyaçlarına cevap verilebilmesi büyük önem taşımaktadır.

Tatil köyü yerleşimleri, genelde konaklama yapıları ile çeşitli aktivitelerin yer aldığı açık alan düzenlemelerinden oluşur. Açık alanların özellikleri, tatil köyünün niteliğine göre değişmekle birlikte, mimari açıdan kullanıcıların, ulaşımını, rahatlığını ve güvenliğini sağlayacak biçimde tasarlanmalıdır. Açık alanların günışığının yetersiz ya da olmadığı durumlarda kullanılabilmesi, tatil köyünde ulaşımın ve aktivitelerin sağlanabilmesi için dış aydınlatma yapılması zorunludur.

Tatil köylerinde yer alan dış aydınlatma konuları, ana giriş kapısı ve yapı girişleri, yaya yolları, merdivenler, bisiklet yolları, spor alanları, havuz alanları, yeme-içme alanları, çocuk oyun alanları, yeşil alanlar ve otopark vb. olarak sıralanabilir. Söz konusu konuların aydınlatma düzenlerinde, aydınlatma tekniğinin gerekleri olan aydınlığın niceliği, niteliği vb. açılardan temel ilkelerin uygulanması kullanıcı güvenliğinin sağlanmasının yanı sıra, yerleşimin mimari, estetik ve doğal güzelliklerinin vurgulanması ve dolayısıyla tatil köyüne olan talebin arttırılmasına büyük katkı sağlayacaktır.

Bu bağlamda aşağıda belirtilen adımları kapsayan bir çalışmanın yapılması yararlı olacaktır.

- Dış aydınlatma ve tatil köyü ile ilgili literatürün incelenmesi ve tatil köylerindeki dış aydınlatma konularına yönelik genel aydınlatma ilkelerinin verilmesi,
- Bir tatil köyünün mevcut dış aydınlatma düzeninin, yerinde ölçme ve belirleme yöntemi ile incelenmesi, inceleme sonuçlarının ilgili aydınlatma tekniği ilkeleri bağlamında değerlendirilmesi,
- İncelenen tatil köyünün kimi konularına yönelik dış aydınlatma önerilerinin oluşturulması

1.1 Literatür Özeti

Çalışma sürecinde kaynak taraması yapılmış, tatil köyü ve aydınlatma konularına ilişkin ulusal ve uluslararası çeşitli yayınların (tez, makale, bildiri, seminer, kitap, yönetmelik, standart, vb) yanı sıra, ülkemizde yürürlükte olan tatil köylerinin niteliklerine yönelik belirlemelerin yer aldığı yönetmelikler, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE; Commission Internationale de L'éclairage) ve Kuzey Amerika Aydınlatma Mühendisleri Birliği (IESNA; The Illuminating Engineering Society of North America) yayınları ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı "Dış Aydınlatma Yönetmeliği" incelenmiştir.

Kaynak taraması sonucunda, Tatil köyleri açık alanlarının aydınlatmasına yönelik konuların incelenmediği ve/veya tatil köylerinde dış aydınlatmaya yönelik doğrudan çalışma olmadığı görülmüştür.

Bu nedenle, günümüzde öne çıkan, vurgulanan, eksikliği hissedilen, yetersiz ya da bilinçsiz yapılan, aydınlatmanın önemli konularından biri olan "dış aydınlatma" konusunun içinde, sirkülasyonun yoğun olduğu, kullanıcı memnuniyetinin yüksek tutulması zorunluluğu bulunan "tatil köylerinin dış aydınlatma" konusu ele alınmıştır.

1.2 Tezin Amacı

Tatil köyleri açık ve kapalı mekanlardan oluşan yerleşimlerdir. İşlevleri ne olursa olsun, tüm mekanlarda iyi görme koşullarının sağlanmasının yanı sıra, yerleşimin kendine özgü mimari ve estetik değerlerinin ortaya çıkarılması için aydınlatılması gereklidir.

Tatil köylerinde kapalı mekanların dışında kalan açık mekanların aydınlatılmasının, dış aydınlatmanın temel hedefi, havanın kararması ile birlikte çevreyi, rahat ve doğru biçimde algılamının yanı sıra, yerleşimin doğal ve mimari özelliklerinin vurgulanması açısından gerekli aydınlatma koşullarının yerine getirilmesidir.

Yapılan bu çalışmanın amacı, giriş bölümünde verilen adımlar doğrultusunda, tatil köylerinde yer alan açık alanlardaki dış aydınlatma konularına yönelik aydınlatma düzenlerine ilişkin temel ilkelerin verilmesi; Muğla iline bağlı, Marmaris ilçesinin Siteler-Akçay mevkinde yer alan, Club Turban Tatil Köyü'nün dış aydınlatma düzenlerinin, yerinde ölçme ve belirleme yöntemi ile incelenmesi, aydınlatma tekniği ilkeleri bu ilkeleri doğrultusunda değerlendirilmesi ve kimi konular için aydınlatma önerilerinin oluşturulması olarak belirlenmiştir.

Böylece, tatil köylerinin dış aydınlatma tasarımına yol gösterici bilgiler verilmiş ve mevcut bir düzenin incelenmesi ve değerlendirilmesi aracılığı ile dikkat edilmesi gereken kimi aydınlatma ilkeleri vurgulanmış olacaktır.

1.3 Bulgular

Bu tezde, aydınlatmanın ve dış aydınlatmanın önemi, gerekliliği, konuları, aydınlatma teknikleri ele alınmış ve mevcut bir aydınlatma düzeni incelenmesine örnek oluşturmak amacıyla, Club Turban Tatil Köyü'nün açık alanları dış aydınlatma ilkeleri açısından, yerinde ölçme ve belirleme yöntemi ile incelenmiştir. Yapılan incelemeler değerlendirildiğinde, açık alanların büyük bir bölümünde, ilkesel olarak doğru ancak aydınlatma tekniği açısından yetersiz uygulamalar olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, Club Turban Tatil Köyü'nün kimi alanları için (İç yaya yolu, dış yaya ve bisiklet yolu, tenis kortu ve alakart restoran alanları) için aydınlatma önerileri getirilmiştir.

KONAKLAMA TESİSLERİ VE TATİL KÖYÜ

Konaklama tesisleri, asıl fonksiyonları geceleme ihtiyacını sağlamak olan, bununla birlikte yeme, içme, dinlenme, eğlence, seyahat ve tatil vb. ihtiyaçları içinde yardımcı ve tamamlayıcı birimleri bünyelerinde barındıran ticari nitelikli tesislerdir. Bu tesisler günümüzde, ulusal ve uluslararası düzeyde konferans salonları, kokteyl salonları, ziyafet salonları, güzellik salonları, hediyelik eşya satış yerleri gibi farklı işlev ve bölümleri bir arada bulundurarak hizmet sunabilmektedir.

Konaklama tesisleri, özelliklerine göre değişik biçimde tanımlanmakta ve sınıflandırılmaktadır. Örneğin, “Türk Dil Kurumu”, konaklama tesislerini, oteller, moteller, tatil köyleri, pansiyonlar, kampingler ve apart oteller olarak sınıflandırmaktadır. “2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu (1982-2003) [1]” ve “Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesi ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik (2005) [2]” e göre, konaklama tesisleri, asli konaklama tesisleri (otel, motel, tatil köyü ve pansiyonlar) ve tamamlayıcı konaklama tesisleri (apart otel, oberj, hostel, spor ve avcılık, hotel–garnis, kondominyum, kiralık konut ve gezer otel vb. olarak iki grupta ele alınmaktadır. Bunların sınıflandırılmasındaki amaç, temel hedefi misafirlere yatak sağlamak olan konaklama tesisleri ile sosyal, rekreasyonel v.b. başka amaçlara destek işlevi olarak hizmet veren konaklama tesislerinin ayrımını yapabilmektir.

Tezin konusu ve teması tatil köyleri olduğu için aşağıdaki bölümlerde sırasıyla,

- Tatil Köyü Kavramı ve Tarihçesi

- Türkiye de Tatil Köylerinin Gelişimi
- Tatil Köylerinin Fonksiyonları, Bulunan Birim Ve Aktiviteler
- Tatil Köylerinin Sınıflandırılması ve özellikleri

konularını ele alınmaktadır.

2.1 Tatil köyü Kavramı ve Tarihçesi

Tatil yapma kavramı, günümüz insanı için, lüks olmaktan çıkmış, bir ihtiyaç halini almıştır. Sürekli olarak çalışan ve yapacağı bir aylık, belki de 15 günlük tatilin hayalini kuran birey, tatilden çok şey beklemektedir. İnsanın sürekli olarak artan tatil ihtiyacını en iyi şekilde karşılamak ve "kullanıcıya dış dünyayı tümüyle unutturacak sürekli animasyon aktiviteleriyle gün boyunca içinde yaşayanlara eğlenceli bir ortam sağlayacak" tesis türünü bulmak, turizm işletmecilerini uzun araştırmalara sürüklemiştir. Fransız kuruluş "Club Medditeranee" bu soruna çözüm getirmiş ve "tatil köyü" felsefesini ortaya atmıştır.

Günümüzde, tatil köylerinin dünya turizm hareketi içindeki yeri, her geçen gün biraz daha artmaktadır. Gözlenen bu artış, hem tesis sayısı, hem de pazardaki gelir payı yönünde olmaktadır. Tatil köyü sayısı arttıkça, kullanıcıların önündeki seçenek sayısı da artmıştır. Durum böyle olunca kullanıcılara yüksek konfor ve hizmet sağlamak, tesisin doluluk oranının artması yönünden, planlamacı ve işletmecilerin en büyük amacı olmuştur. Bu amacı gerçekleştirmek, öncelikle tatil köyünün kurulacağı yerin iyi etüd edilerek seçilmesine bağlıdır. Yer seçiminde; doğal kaynaklar, alt yapı ve ulaşım, temel etüd ölçütlerini oluşturmaktadır.

Tüm dünyada tatil amaçlı konaklama tesislerinde eğlence organizasyonları, çeşitli şov ve gösteriler, animasyonlar ön plana çıkmakla birlikte, tüketim ile eğlence birleştirilerek, tüketim amaçlı bir eyleme dönüştürülmektedir. Turizm sektöründe eğilim, farklı imajlar ve hayal dünyaları sunma yönünde değişmekte ve yatırımcılar "insanları nasıl mutlu eder, nasıl tekrar gelmelerini sağlarız?" sorusunun cevabını aramaktadır. Bu arayışın ve beklentilerin sonucunda, bünyesinde ve tesisinde birçok

farklı özellik ve aktiviteler barındıran tatil köyleri, hem güvenlik, hem de özellikleri ve aktiviteleri açısından daha çok tercih edilen tesisler olarak öne çıkmaktadırlar.

1950' li yıllarda ortaya çıkan ve turizmden gelir elde eden ülkelerce çok benimsenen "tatil köyü" kavramı, çeşitli gelişim evreleri geçirdikten sonra bugünkü konumuna gelmiştir. "Kırsal yaşam ve köy yaşamının güzelliği" anlayışıyla, Fransız kuruluş "Club Medditerranee" tarafından 1950 yılında İspanya'nın Alcudia sahilinde, Club Med adlı, ilk tatil köyü yapımına başlanmıştır [3].

Club Med'in tanımladığı tatil köyü, insanları tatilleri süresince, kent yaşamından soyutlamak için, doğal güzelliklerin hakim olduğu, etnografik, arkeolojik sitlere yakın yerlerde en az 700 yatak birim olarak kurulur. Bir kıyı tatil köyünün yerleştirilebileceği alan, en az 300 m'lik bir kumsalı ve bu kumsalın arkasında ağaçlık kısımları bulunan ortalama "25 hektar" büyüklüğünde bir bölge olmalıdır [4].

Club Med, bu girişiminin ilk yıllarında kent yaşamıyla tamamen ters düşmesi açısından. "çadır tipi yaşam" temasını işlemiş, sazlardan yapılmış kulübelere, kullanıcıların yeme-içme aktivitelerine katılımlarını sağlayarak, doğayla iç içe bir tatil biçimini geliştirmiş ve bu anlamdaki ilk tatil köyünü 1954 yılında açmıştır [3]. Club Med'in mekan ve konsept anlayışı,

- Güzel doğal çevre - zengin ve hareketli coğrafya,
- Düşük insan ve yapı yoğunluğu,
- Sokakları, meydanları ve çarşısıyla tipik köy atmosferi,
- Yöresel mimariyle uygun yapılaşma,
- Küçük bungalow veya otel odalarında konaklama,
- İyi planlanmış ve yüksek standarda sahip iç mekanlar,
- Dünyanın neresinde olursa olsun tüm tatil ihtiyaçlarının köyün içinden karşılandığı, kendi kendine yeten işletme,
- Uluslararası tüm yemekleri içeren ve yeten mutfaklar,

- Bütün yaş gruplarına göre organize olmuş çevre,
- Esnek ve çok seçenekli spor imkanı
- Farklı kültürlerden insanların buluştuğu sosyal çevre,

olarak sıralanabilir ve insan yaşamının duygusal, görsel ve düşünsel çerçevesini zenginleştirecek mekanlar yaratmak ve bu tip alanlarda yerleşmek, Club Med'in temel planlama ilkelerindendir.

Tatil köyleri, ülkemizdeki "2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu (1982-2003) [1]" ve 2005 yılında yürürlüğe giren "Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesi ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik madde 21 (2005) [2]" e göre, doğa güzellikleri içinde ya da arkeolojik değerler civarında kurulmuş rahat bir konaklama yanında çeşitli spor ve eğlence hizmetlerinin de sağlandığı, eğimli arazilerde kottan kazanılan katlar da dahil olmak üzere en fazla üç katlı yapılardan oluşan ve en az seksen odalı konaklama tesisleri olarak tanımlanır. Ana britannica'ya göre ise "tatil köyleri", "dış ve iç turizme hizmet vermek üzere gerçekleştirilmiş, genellikle büyük bir alana yayılmış, bir-iki katlı bungalov türü yapılardan oluşan konaklama tesisi (Devletçe veya özel, yerli ve yabancı sektörcce işletilen tatil köylerinde lokanta, kafeterya, diskotek, sauna yüzme havuzu ve çeşitli spor tesisleri gibi ortak kullanım alanları bulunur)" şeklinde tanımlanır. Dünya Turizm Örgütü'nce (DTÖ) ise, "Şehir merkezlerinden uzak alanlarda, morfolojik değerlerin ve doğal güzelliklerin iç içe bulunduğu çevrelerde kurulan, yalın yaşam tarzının yanı sıra yoğun spor ve animasyon aktivitelerinin sağlandığı, genellikle tek katlı ve yerel malzemeden yapılmış geceleme birimleri bulunan turistik konaklama tesisleri" olarak belirtilmiştir.

Dünyada tatil köyleri konusunda en gelişmiş ülke Fransa'dır. Tatil köyleri günümüze kadar olan sürede, ana üniteleri aynı olarak düşünülmüş ama konsept ve tip olarak; Club Mediterranee Tipi Tatil Köyleri, Club Europeen Tipi Tatil Köyleri ve Karma Tip Tatil Köyleri gibi üç tipe ayrılmaktadır.

Club Mediterranee Tipi Tatil Köyleri: Club Med'in pazarını farklı kültür gruplarından insanların oluşturması, yaratılan mekanlarda kültür bütününe değil, farklı kültürlerin

buluşmasına yönelik düzenlemeler gerektirmektedir. Altı kıtada, 31 ülkede, 84 tatil köyüne sahip olan Club Med, farklı kültürlerden insanların oluşturduğu Pazar içinde, alt orta ve ortadan itibaren en geniş gelir yelpazesini hedeflemekte, böylece mekan ve malzeme standartlarında bu geniş gelir dilimine en kolay kullanma olanağı sağlayan bir tercihe yönelmektedir. Bir turizm işletmecisi olarak Club Med'in en önemli işletme kuralı fiyat paketlerinin "her şey dahil" sistemine göre tespit edilmesidir. Bu kurala bağlı olarak, bir kere ücret ödeyen tatilci, psikolojik olarak, bütçesine göre tatil yapmanın rahatlığını yaşamaktadır. Club Med'in bu prensibi, işletme biçimi-mekan ilişkisinin önemli bir belirleyicisi olmakta, mekanlar, rahat yaşama ve sadelik esasına göre biçimlenmekte, ayrıca kendisini pazarlayan elemanlara gerek kalmamaktadır. Şekil 2.1 de Mısır'daki Club Med Tatil köyü yerleşim planı ve Şekil 2.2 de Club Med'in Türkiye de yapmış olduğu tatil köyü örneği verilmiştir.



Şekil 2.1 Club Med Taba Tatil köyü, Mısır [5]



Şekil 2.2 Club Med Kemer, Antalya [6]

Club Europeen Tipi Tatil Köyleri: Club Europeen tipi tatil köyleri belirli bir kesime, kültüre, yöreye ve ülkeye hitap etmekte ve bu pazarı kullanmaktadır. Tatilciler, ne kadar farklı kültürdeki yerleri tanımak istese de, tatillerini kendi ülkesinden ve yöresinden insanlarla yapmaya ve seçmeye yöneldiği için bu tarz bir kitle turizmi ile ortaya çıkmıştır. Club Europeen tipi tatil köylerinde, kuruluş sahasının yetersizliğine veya mimari yaklaşıma göre, birkaç ünite tek blokta toplanabilmekte veya çok katlı olarak inşa edilebilmektedir. Taşıyıcı sistem iskelet veya yığına olarak seçilebilir.

Karma Tipi Tatil Köyleri: Club Mediterranee ve Club Europeen tipi tatil köylerinden daha gelişmiş olup, birer hafta sonu evi niteliğindeki ünitelerin uygulandığı tiptir. Karma tip tatil köylerinin apart otel niteliklerine sahip bungalovları, blok veya çok katlı olarak inşa edilebilir. Diğer tatil köyü tiplerinde kullanılan yapım sistemleriyle beraber, prefabrike yapı üretim sistemleri ve çelik konstrüksiyonla oluşturulmuş bungalovlara da rastlamak olanaklıdır [4].

2.2 Türkiye’de Tatil Köylerinin Gelişimi

2. Dünya Savaşı'nın bitiminden bu yana, Türk toplumu, toplumsal hareketlilik olayının etkisinde kalmış ve bunun sonucu olarak da yapısında oldukça hızlı değişme eğilimleri ortaya çıkmıştır. Turizm de, bu değişim eğilimlerini yaratan etmenlerden birisidir.

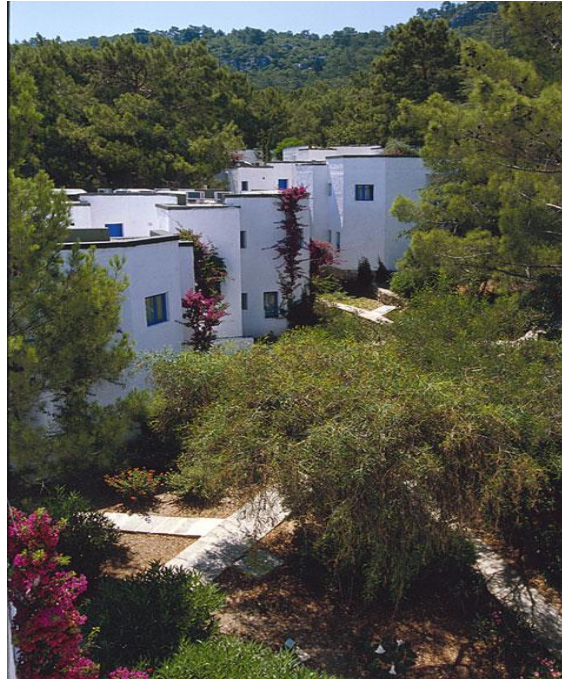
1950 - 1960 yılları arasında plansız olarak gelişen Türkiye Turizmi, 1960'tan sonra "Basın, Yayın ve Turizm Vekaleti"nin denetimi altında gelişme göstermeye başlamıştır. Türkiye' de 1960 yılını izleyen bu döneme "Planlı Dönem" adı verilir [7]. Planlı Dönem'de turizm konusunda özgün politikalar oluşturmak ve uygulamak zorunluluğu ciddi olarak ortaya çıkmıştır. Böylece, günümüzde de "Turizm Bakanlığı" olarak çalışmalarını sürdüren "Turizm ve Tanıtma Bakanlığı", 12 Temmuz 1963 gün ve 265 sayılı yasa ile kurulmuştur [8].



Şekil 2.3 Club Med Foça Tatil Köyü [9]

1960 yılından sonra, yabancı kuruluşların ülkemizdeki yatırımları da büyük artış göstermiştir ve bu süreç içerisinde Türkiye'nin ilk tatil köyü olan "Foça Tatil Köyü", Fransız kuruluş Club Mediterranee (Club Med) tarafından 1966 yılında işletmeye açılmıştır. Şekil 2.3'te Club Med Foça Tatil Köyü ve Şekil 2.4 de Club Med Kemer, Kemer örnekleri verilmiştir. Dünyadaki ilk tatil köyünün de kurucusu olan Club Med'in tatil köyleri zincirine daha sonra Kuşadası ve Kemer Tatil Köyleri de eklenmiştir. Tatil köyleri ile ilgili yasal düzenleme, 1982 yılında kabul edilerek yürürlüğe giren 2634 sayılı

"Turizmi Teşvik Kanunu"nın ilgili yönetmeliklerinde yer alan maddelerle yapılmıştır. Kanunun ilgili yönetmeliklerinde tatil köylerinin tanım, amaç, kapsam ve görevleri belirlenmiştir. Tatil köylerinin de kapsamı içine girdiği, turizm yatırım, işletme ve kuruluşlarının denetimi de, 1983 yılında 18023 sayı ile yürürlüğe giren yönetmelikle resmi olarak belirlenmiştir [10].



Şekil 2.4 Club Med Kemer, Antalya [11]

Turizm Bakanlığı Yatırımlar Genel Müdürlüğü Araştırma ve Değerlendirme Dairesi Başkanlığı'nca yapılan araştırma ve incelemeler sonucu ortaya çıkan sonuçlar, Türkiye Turizmi içinde, tatil köylerinin diğer turistik tesislere oranla daha etkin ve ilk tercih konumunda olduğunu göstermektedir. Gün geçtikçe gelişerek tüm dünyaya yayılan ve turistik konaklama tesisleri arasında tercih olarak ilk sıraya yerleşen tatil köyleri, ülkemizde de büyük talep görmektedir. Türkiye'de, Akdeniz Bölgesi'nde yoğunlaşan tatil köyleri, sayı ve yatak kapasitesi dağılımı açısından yöre bazındaki en yüksek yüzdeyi, Antalya'nın "Kemer" ilçesinde göstermektedir. Şekil 2.5 ve 2.6'da Tatil köylerinde yapılan etkinliklere örnekler verilmiştir.



Şekil 2.5 Tatil Köylerinde Animasyon Gösterileri Örneği [12] Şekil 2.6 Sportif Etkinlikler Örneği [12]



Şekil 2.7 Kitle Turizminin Hakim Olduğu Antalya, Belek Kıyılarındaki Tatil Köyü ve Otellerin Yerleşme Dokusu Görünümü [13].

Türkiye’de 2001 yılında turistlerin en çok kullandığı tesisler %73 oranla oteller olmuş, bunu %22 oranla tatil köyleri ve %5 ile diğer tesisler izlemiştir. Bunun yanı sıra tesislerde toplam geceleme sayısı ortalamasına baktığımızda, Türkiye ortalaması 5.2 gece iken tatil köylerinde bu oran 5.5 ile diğer tesisler arasında en yüksek değere ulaşmaktadır. Yine aynı yıl yapılan anketler sonucunda tesislerin ortalama doluluk oranları %58.5 iken, tatil köylerinin doluluk oranı %70 ile en yüksek değere ulaşmıştır [14]. Buna göre, tatil köyleri tüm diğer turizm tesisleri içinde önemini kanıtlamış bir yerleşme olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 2.7).

2.3 Tatil Köylerinde Yer Alan Birim Ve Aktiviteler

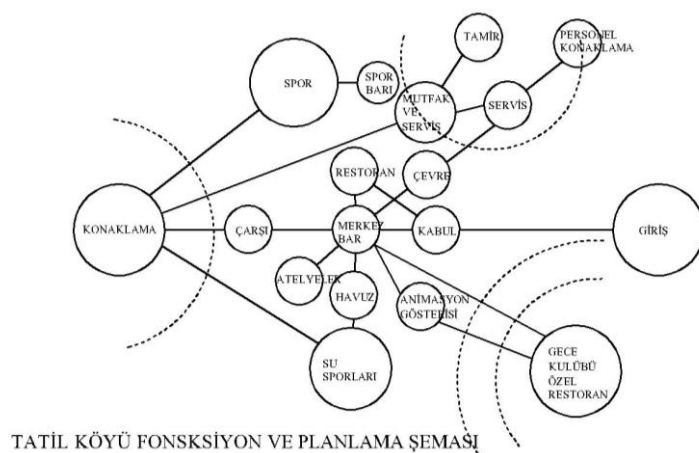
Tatil köylerinin temel hedefi konukların gereksinim ve isteklerini en iyi şekilde karşılayabilmek olup, sağladığı olanaklar;

- 1) Rahat ve temiz bir konaklama
- 2) Yeme-içme
- 3) Aktif-pasif rekreasyon (dinlenme, eğlenme, tabiatla temas, her türlü sportif faaliyetler)

olarak gruplandırılabilir. Bu bağlamda bir tatil köyünde yer alması gereken temel birimler.

- Konaklama birimleri (bungalovlar ve odalar)
- Sosyal tesisler (bar, restoran, amfi tiyatro, diskotek, çok amaçlı salon, kütüphane, çocuk oyun alanı, sauna, spa, yüzme havuzu, plaj tesisleri)
- Spor tesisleri (voleybol, basketbol, futbol ve tenis alanları)
- Servis Alanları (giriş tesisleri, yönetim tesisleri ve tenkis servis)

olarak sıralanabilir. Sözü edilen konuları en iyi şekilde yerine getirebilecek nitelikteki bir kuruluş, hem turistin ihtiyaçlarını yerine getirecek, hem de ülke turizm endüstrisinin iyi gelir sağlayan bir işletmesi olarak hizmet görecektir.



Şekil 2.8 Tatil Köyü Fonksiyon ve Planlama Şeması Örneği [15]

Tatil köylerinin genel yerleşim düzenini etkileyen konular, doğal çevre verileri, yapay çevre verileri, işletme modeli, yasal veriler, genel imaj gibi belirleyici faktörler olarak sıralanabilir. Şekil 2.8’de Tatil Köyü Fonksiyon ve Planlama Şemasını örneklendirilmiştir.

2.4 Tatil Köylerinin Sınıflandırılması

Tatil köyleri, resmi ya da resmi olmayan kuruluşlarca, sundukları hizmetin niteliğine göre sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmalarda yer almak çoğu kez isteğe bağlı olmakla birlikte, yatırım ve işletme için alınan krediler genellikle bu sınıflandırmaya dayanmaktadır. Tatil köyleri için, Fransa, İspanya ve Türkiye gibi bazı ülkelerde özel sınıflandırma bulunmaktadır [16].

Ülkemizde, tatil köyleri, 2005 yılında güncellenerek yürürlüğe giren “Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesi ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik (2005)” gereğince, kısaca:

- 1.Giriş ve park üniteleri
- 2.Yönetim tesisleri
- 3.Geceleme birimleri
- 4.Spor, eğlence, yeme – içme, dinlenme tesisleri ve çevre düzenlemesi
- 5.Servis ve bakım tesisleri

gibi nitelikleri taşırlar.

Yukarıda belirtilen nitelikleri taşıyan tesisler “dört yıldızlı tatil köyü”, yerleşme özellikleri, yapı, tesisat, donatım, dekorasyon ve servis yönünden üstün özellikler gösteren ve ilave olarak “Kültür Bakanlığı, (2005) [1]”de belirtilen nitelikleri taşıyan tesisler “beş yıldızlı tatil köyü” olarak sınıflandırılır. Tatil köyleri, bakanlıkça belirlenen yönetmelik gereğince Kültür Bakanlığı, (2005) [2]’de belirtilen asgari nitelikleri taşımalıdır.

Tatil köylerinin sınıflandırılmasında, “TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2005), Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesine ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik” [17]’deki, asgari nitelikler dışında, “TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2009), Sınıflandırma Çalışmalarına İlişkin Değerlendirme Formlarının Hazırlanmasına ve Uygulanmasına İlişkin Tebliğ” [18]

ve “TC Kültür Bakanlığı, Tatil Köyü Sınıflandırma İşlemleri (2009)” [19]’ndeki verilen puantaj tablosundan yararlanılır. Değerlendirme formlarında yer alan kriterlerin belirlenmesinde, Bakanlıkça belgelendirilen tesislerin tür ve sınıflarının gerektirdiği asgari nitelikleri ile tesiste kullanılan malzemenin niteliği, can ve mal güvenliği, işletme ve hizmet kalitesi, personelin nitelikleri, eğitim düzeyi, hizmet artırıcı unsurlar, temizlik, bakım ve uluslararası turizm sektöründeki gelişmeler göz önünde bulundurulur.

Tesis türlerine ve sınıflarına ilişkin puan barajlarının belirlenmesinde, “Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesine ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelikte” [17] belirtilen asgari nitelikler, hizmet artırıcı unsurlar ve turizm sektöründeki teknolojik gelişmeler dikkate alınır.

Tesisin fiziksel nitelikleri ile işletme ve hizmet kalitesinin sürekliliğinin değerlendirilmesi amacıyla, turizm işletmesi belgeli tesislerde talep üzerine veya Bakanlığın gerekli gördüğü hallerde sınıflandırma çalışması yapılır.

Sınıflandırma alışmaları için tesisin tür ve sınıfının nitelikleri, kapasitesi, fiziki özellikleri, kullanılan malzemenin standardı, işletme ve hizmet kalitesi ile personelin nitelikleri ve eğitim düzeyi gibi kriterlerin yer aldığı, puanlama sistemine dayalı, Bakanlıkça hazırlanan değerlendirme formları tesiste Sınıflandırma Komisyonu’nca uygulanır.

Sınıflandırma Komisyonu; iki Bakanlık kontrolörü ile turizm belgeli tesislerin oluşturduğu derneğin ya da birliğin bir temsilcisinden veya  Bakanlık kontrolöründen oluşur. Kıdemli olan kontrolör, Komisyona başkanlık eder.

Sınıflandırma alışmaları sonucunda; üst sınıf için belirlenen puan barajını açan üstün hizmet düzeyindeki işletmelere yeni sınıfın gerektirdiği asgari fiziksel niteliklere bakılmaksızın bir üst sınıfı, nitelikleri düşük olanlara ise asgari fiziksel niteliklerini taşıdıkları sınıfın bir alt sınıfı verilir [17].

Sınıflandırma Komisyonuna ye olarak katılacak sektör temsilcileri, turizm sektöründe deneyimli, tesis işletmeciliğinde bilgili olan ve Bakanlıktan işletme belgeli tesis

işletmecileri veya genel müdürlerinden seçilir. Sınıflandırma alışması sonunda her üyenin verdiği puanların ortalaması alınır. Oteller ve Motellerin sınıfları, birinci bölümden alacağı ortalama puanları ile belirlenir. Sınıflandırma alışması, düzenlenecek Sınıflandırma Komisyonu Raporu ile sonuca bağlanır.

TATİL KÖYLERİNDE DIŞ AYDINLATMA

Tatil köyleri açık ve kapalı mekanlardan oluşan yerleşimlerdir. İşlevleri ne olursa olsun, bu mekanlarda iyi görme koşullarının sağlanması, yerleşimin kendine özgü mimari ve estetik değerlerinin ortaya çıkarılması için aydınlatılması gereklidir.

Uluslararası aydınlatma komisyonu tarafından (CIE, 2001) [20], aydınlatma “nesneler ve çevrelerinin görülebilmesi için ışık uygulaması” şeklinde tanımlanmış olup, kapalı mekanların dışında yapılan aydınlatmaların tümü dış aydınlatma konusunu oluşturur. Tatil köylerinde dış aydınlatmanın temel amacı, havanın kararması ile birlikte çevreyi, rahat ve doğru biçimde algılamaya yönelik aydınlatma koşullarının yerine getirilmesi ve bu bağlamda,

1. Yaya ve araç trafiğinin güvenliğinin sağlanması,
2. Çevrenin tanımlanması, yol ve yönlerin vurgulanması,
3. Önemli düğüm noktalarının ve sirkülasyon bölgelerinin okunabilirliğinin artırılması,
4. Açık hava etkinliklerinin (kültür, sanat ve spor vb) gerçekleştirilmesinin olanaklı kılınması
5. Yerleşimdeki önemli yapı ve estetik değerlerin, yeşil alanların algılanmasının sağlanması
6. Yerleşime kendine özgü bir kimlik kazandırılması

olarak sıralanabilir.

Tatil köylerinde dış aydınlatma düzenleri oluşturulurken, aydınlatma tekniği açısından, dikkat edilmesi gereken aydınlığın niceliği, aydınlığın niteliği, ışıklılık ve yüzey özellikleri konuları kısaca aşağıda sunulmuştur.

3.1 Aydınliğin Niceliği

Aydınlığın niceliği (lm/m^2), belli büyüklükteki alana (m^2) düşen ışık akısının (lümen; lm) bu alana bölümü olup, aydınlık düzeyi terimi ile anlatılır. Gerekli aydınlık düzeyi, mekanda yapılan eylemlere uygun olarak sağlanmalıdır. Söz konusu niceliğin sağlanmasında, yapılan işin özelliği; çalışma süresi, hızı; çevre koşulları; mekan kullanıcılarının özelliği gibi etkenler önem taşır.

Mekarlarda, gereksinim duyulan aydınlık düzeyleri, değişik ışık kaynakları, aydınlatma biçimleri, aydınlatma aygıtları seçerek, türlü aydınlatma düzenleriyle sayısız biçimde elde edilebilir.

3.2 Aydınliğin Niteliği

Tatil köylerinde yer alan açık alanların aydınlatma düzeninin kurulması sırasında aydınlık niteliğinin doğru belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Aydınlık niteliğinin uygun olmadığı durumlarda nesneler, yollar, döşemeler ve eğimler gerçeğinden daha farklı renkte ya da biçimde algılanabilmekte ve kullanıcılar için olumsuz durumlar ortaya çıkabilmektedir.

Bu çalışmada, aydınlığın niteliği ile ilgili belirlemeler, bu aydınlığı oluşturan ışığın,

- Renksel niteliği (tayfsal yapısı)
- Doğrultusu ve oluşturduğu gölgelerin niteliği
- Niceliksel dağılımındaki değişimler (aydınlık düzeyi değişimleri)

olarak ele alınmıştır.

3.2.1 Işığın Renksel Niteliği (tayfsal yapısı)

Bireyler renkleri, nesnelerden yansıyan ışığın rengine göre algıladıkları için nesneleri aydınlatan ışığın renksel niteliği değiştikçe, yansıyan ışığın rengi, dolayısıyla nesnenin algılanan rengi de değişecektir. Nesne ve yüzeylerin renklerinin doğru algılanması, onları aydınlatan ışık kaynaklarının tayfsal yapısına bağlıdır. Aydınlığı oluşturan ışığın renksel niteliğinin tanımlanmasında renksel izlenim, renk sıcaklığı ve renksel geriverim belirlemelerinden yararlanır.

Renksel izlenim; Işığın renk türünün sıcak ya da soğuk olarak nitelendirilmesidir. Mavi, yeşil renkler soğuk, kırmızı, turuncu renkler sıcak renkleri anlatır.

Renk sıcaklığı (T_c); Kelvin (K) derecesi ile belirlenir. Işık kaynaklarının renk sıcaklığı ve renksel izlenim ilişkisi CIE tarafından aşağıdaki Çizelge 3.1'deki bölümlere ayrılmıştır [20].

Çizelge 3.1 Renk Sıcaklığı ve Renksel İzlenim İlişkisi (T_c =Renk Sıcaklığı) [20]

$T_c < 3300$ K olanlar sıcak renkli ışık
$3300 \leq T_c \leq 5300$ olanlar ılık renkli ışık
$T_c > 5300$ K olanlar soğuk renkli ışık

Renksel geriverim (R_a); ışık kaynağından yayımlanan ışınımın tayfsal dağılışılarının, aydınlanan nesnelerin renkleri üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik olup, renksel geriverim sınıfı (RGS) ve renksel geriverim indeksi (R_a) ile tanımlanır. Yani her ışığın tayfsal yapısına bağlı olarak, belirli bir RSG ve R_a değeri vardır. Renksel geriverim özelliklerinin tanımlanması ve uygulama alanlarına ilişkin bilgiler Çizelge 3.2'de verilmektedir [21].

Çizelge 3.2 Renksel Geriverim Tablosu [21]

Renksel Geriverim Sınıfı		CIE Renksel Geriverim İndeksi	Uygulama Alanı
1 (Çok iyi)	1A	$R_a > 90$	Hassas renk eşleşme, renkli baskı, müze vb doğru renk görmenin zorunlu olduğu hacimler
	1B	$80 < R_a < 90$	
2 (İyi)	2A	$70 < R_a < 80$	Doğru renk görmenin önemli olduğu hacimler
	2B	$60 < R_a < 70$	
3 (Orta)		$40 < R_a < 60$	Doğru renk görmenin pek önemli olmadığı, ancak belirgin renk dönmelerinin istenmediği hacimler
4 (Kötü)		$20 < R_a < 40$	Doğru renk görmenin önemli olmadığı ve renk dönmelerinin kabul edilebildiği hacimler

Nesneler ışık tayfları düzgün, renksel geriverim sınıfı yüksek (1A, 1B), gün ışığına benzer özellikte olan ışıklar ile aydınlatıldığında gerçek (öz) renklerinde görünürler. Aydınlatılan nesnelerin renk türüne bağlı olarak, renksel izlenimi güçlendirici ve yanlış izlenimler yaratmayacak şekilde çok hafif renkli ışıkların kullanılması ile vurgulayıcı ve çekici görünüm elde edilebilir.

Yukarıda belirtilen durumlar tatil köyünde yer alan hemen hemen tüm mekanlar için de geçerlidir. Ayrıca ortamda oluşturulan aydınlık düzeyi de kaynağın ışık renginin seçiminde dikkate alınmalıdır. Genel olarak aydınlık düzeyi 250 lm/m^2 den az ise sıcak ($T_c < 3300$), $250\text{--}500 \text{ lm/m}^2$ arasında ise ılık ($3300 \leq T_c \leq 5300$), 400 lm/m^2 den çok ise soğuk ($T_c > 5300 \text{ K}$) renkli ışıklar yeğlenmelidir.

3.2.2 Işığın Doğrultusu ve Oluşturduğu Gölgelemlerin Niteliği

Bir yüzey ya da düzlem üzerine gelen ışık akısı,

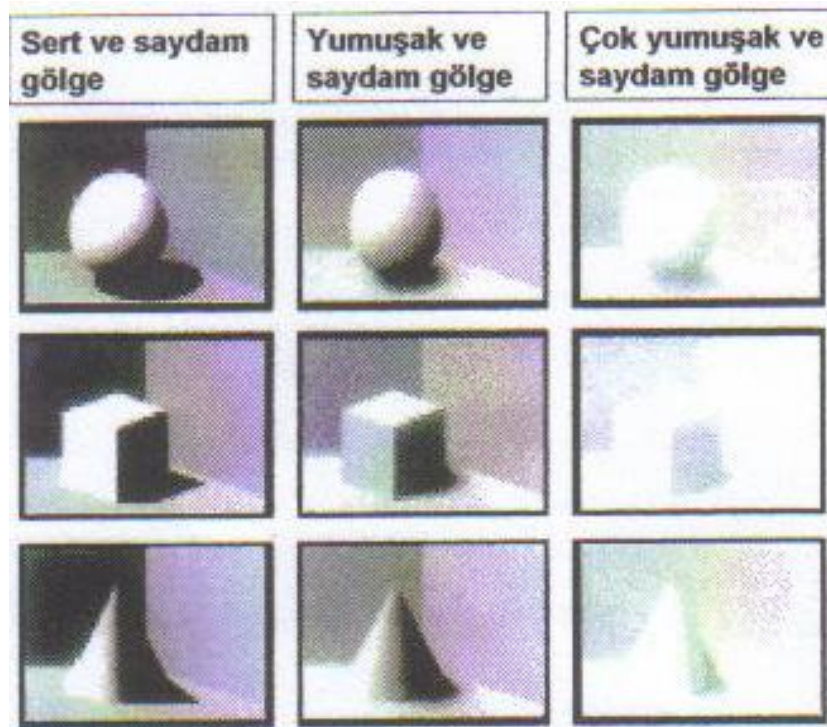
a) tek bir doğrultudan ya da birbiri ile ufak açı yapan bir doğrultu demetinden geldiğinde, “doğrultulu ışık alanı”,

b) birçok ya da sonsuz doğrultudan geldiğinde “yayınık ışık alanı”,

c) her iki durum değişen oranlarda bir arada oluyorsa “baskın doğrultulu ışık alanı” oluşur [22].

Bir düzlem üzerine düşen ışık akısının doğrultusal yapısı, o düzlem üzerindeki ortalama aydınlık düzeyini, ya da o düzlemin bir noktasındaki aydınlık düzeyini etkilemez.

Aydınlıkta oluşan gölgeler (Şekil 3.1), ışığın doğrultusal yapısına bağlı olarak değişim gösterir ve sert, yumuşak, kara, saydam gibi değişik niteliklerde oluşabilir. Gölgenin yumuşaklığı, gölge içindeki yarı gölge bölgesi büyüklüğünün, gölge çekirdeği bölgesi büyüklüğüne oranına bağlıdır. Işık kaynağı, gölge atan nesneye uzak ve / ya da boyutu küçükse kesin sınırlı sert gölge, yakın ve / ya da boyutu büyükse kesin sınırlı olmayan yumuşak gölge oluşur. Sert gölgeli aydınlık, eğrisel yüzeyli nesneler için yanlış algılamalara yol açabilecek, yanıltıcı ve doğal olmayan görüntüler oluşturur. Yumuşak gölgeli aydınlık ise, genelde her türlü yüzey için doğru ve doğal görüntüler sağlar ve üç boyutlu değerleri ortaya çıkarır [22].



Şekil 3.1 Gölge Çeşitleri [23]

Ortamdaki sert ya da yumuşak gölgeler, hacimdeki başka ışık kaynaklarından (birincil ya da ikincil) ya da çevredeki yüzeylerden yansıyarak gelen ışık ile aydınlandığında, sert ve saydam ya da yumuşak ve saydam; yeterince ışık almadıklarında ya da aydınlık düzeyi çevreye oranla 1/20 den düşük ise, sert ve kara ya da yumuşak ve kara olarak nitelendirilir. Aydınlatma tasarımı, görme alanındaki aydınlık ve karanlık parçaların özelliklerini ve ilişkilerini düzenlemektir. Bu düzenlemede, çevrenin görsel yolla anlaşılır duruma getirilmesi ve iyi bir görüntü elde edilmesinin yanı sıra görüntünün belli estetik ve mimari kurallara uygun olarak oluşturulması da hedeflenmelidir. Belirtilen hedefe ulaşabilmek, aydınlık ve karanlık parçalar arasındaki dengeyi doğru kurabilmek ancak aydınlatan ışığın doğrultusal yapısı ve bu yapıya bağlı olarak oluşacak gölgelerin niteliklerinin konunun gereksinimlerine uygun saptanması ile olanaklıdır [24]. Şekil 3.1’de Gölge çeşitleri sunulmaktadır.

En doğal görüntülerin elde edilebildiği, insanların en alışık olduğu durum baskın doğrultulu ışık alanı olup, gölgenin de olması nedeniyle görsel algılamamanın eksiksiz ve doğru olmasını sağlar. Genelde iyi görme koşullarının sağlanması için aydınlık, yumuşak ve saydam gölgeli olmalıdır. Bu bağlamda insanlar için doğal ve rahat ortamlar ve görüntüler oluşturulması istenen tüm tatil köyü mekanlarında yumuşak ve saydam gölgeli aydınlık sağlanmalıdır.

3.2.3 Aydınlık Düzeyi Dağılımları

Görme alanı içinde yer alan bir bölgenin, ötekilere göre daha aydınlık olması ya da tüm alanın eşdeğer bir biçimde aydınlanması gerekebilir. Yani, aydınlatma konusuna bağlı olarak, belli bir alan üzerinde aydınlık düzeyi değerleri değişebilir. Bu değişim, aydınlık düzeyi dağılımını belirler. Bir düzlem üzerindeki aydınlık düzeyinin dağılımındaki değişimler, genel aydınlatma ve bölgesel aydınlatma olarak adlandırılan iki ayrı durum ile açıklanabilir [25].

Genel aydınlatma, düzgün yayılmış ve düzgün yayılmamış (değişken) genel aydınlatma gibi iki ayrı biçimde tanımlanmaktadır. Bir düzlemde aydınlık düzeyi oldukça düzgün yayılmış yani belirgin bir değişim göstermiyorsa ($E_{min}/E_{ort} > 0.80$) düzgün yayılmış genel aydınlık, tersi durumda değişken yayılmış genel aydınlatma olarak adlandırılır

[24]. Otopark, yol, oyun alanları ve açık planlı ofis ortamlarında düzgün yayılmış aydınlatma sağlanmalıdır.

Düzlemin her noktası aynı zamanda, aynı yoğunlukta ve aynı biçimde kullanılmıyorsa, düzgün yayılmamış, az çok devingen ve dinamik karakterde bir aydınlık düzeyleri düzeni kurmak daha uygun olur. Bu, hem mekanın kullanım biçimi, işlevi ve mimari karakteri ile uyum sağlar, hem insan doğasına daha uygundur, hem de ekonomik açıdan daha doğru olur.



Şekil 3.2 Bölgelik Aydınlatma Örneği [26]

Bölge vurgulamalı (*bölgelik*) aydınlık, bir alanın, belli bir ya da iki bölgesinde, öteki yerlere göre üç- dört kat daha fazla aydınlık düzeyi olması durumudur. Bölgenin vurgulanması, insanları o bölgeye yöneltme gibi amaçlarla ya da belli bir bölgede çok daha yüksek aydınlığa gereksinim olması durumlarında yapılır. Bir ortamda bölgesel aydınlatma uygulandığında, genel aydınlatma yapılması gereklidir [27]. Yapı girişleri, güvenlik girişleri ve ağaç aydınlatmasında bölgesel aydınlatma uygulanmalıdır. Şekil 3.2’de bölgesel ağaç aydınlatması örneği görülmektedir.

3.3 Işıklılık ve Yüzey Özellikleri

İnsan çevresindeki nesneleri, ışığın bunlardan geçerken ya da bunların yüzeylerinden yansırken uğradığı nicel ve nitel değişikliklerle göze gelmeleri sonucu algılar. Görme alanı içindeki değişik alan parçaları arasındaki açıklık, koyuluk, renk türü (kırmızı, yeşil, sarı) ayrımları, nesnelerin biçim ve durumlarını etkiler. Türsel ayrımlar bir yana bırakıldığında, insan gözünün gördüğü, aydınlatılan her nesnenin, her yüzeyin belirli bir ışıklılığı vardır. Çevrede görülen ne varsa, belirli aydınlık alanları biçiminde algılanır. Bu bakımdan herhangi bir görüntüyü değişik ışıklılıklar oluşturur denebilir ve nesnelerin görünürlüğü, ışıklılıklarına bağlıdır. Işıklılık aydınlatma tekniğinin en önemli öğelerinden (ışık ölçümsel büyüklüklerinden) biri olup, aydınlığın tersine görünebilir bir büyüklüktür [25].

İyi bir görsel algılama için ışıklılık karşıtlığı gereklidir. Görsel algılama açısından uygun bir çevrenin yaratılabilmesi, görme alanına giren değişik yüzey ve nesnelerin ışıklılıklarının ve ışıklılıkları arasındaki oranların, kabul edilebilir değerler arasında kalması ile sağlanabilir [27].

Yüzey renginin renksel özellikleri tür, değer ve doymuşluk ile belirlenir ve değeri (açıklık – koyuluğu, yansıtma çarpanı) alandaki ortalama aydınlık düzeyini, yüzeylerdeki ışıklılık karşıtlıklarını, ışık alanının doğrultusal yapısını ve gölge niteliğini etkiler. Değeri yüksek, açık renkli yüzeyler aracılığı ile yayınık ışık alanı ve saydam gölgeli aydınlık elde etmek kolaylaşır ve hacimdeki ortalama aydınlık düzeyi yükselir.

Ancak yüksek ışıklılıktaki yüzey ve nesneler, görsel konfor açısından olumsuzluk yaratan, birincil ve ikincil ışık kaynakları kamaşmaya neden olur. Kamaşma: CIE tarafından, ışıklılıkların uygun olmayan dağılımları ya da aşırı bir karşıtlık sonucu, nesnelerin ya da bunların ayrıntılarının ayırt edilmesinde bir yetenek eksikliği ya da bir güçlük, bir sıkıntıya yol açan görme koşulları olarak tanımlanır.

Kamaşmanın yol açtığı olumsuzlukları gidermek için görme alanına giren yüksek ışıklılıktaki ışık kaynaklarının yüzey alanlarının ve ışıklılıklarının azaltılması, görme alanının dışına konumlandırılması, yakın çevresinin ışıklılıklarının yükseltilmesi (ışıklılık

karşıtlığının azaltılması) gibi önlemler alınmalıdır. İçinde uzun süre yaşanan mekanlarda normal koşullarda oluşturulması ve aşılmaması gereken ışıklılık karşıtlık oranları Çizelge 3.3’de verilmektedir.

Çizelge 3.3 Aşılmaması Gereken Işıklılık Karşıtlık Oranları [28]

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

Görme alanına giren yüzey ve nesnelerin renksel özellikleri (türü, doymuşluğu, değeri, ışık yansıtma çarpanı) ve ışık yansıtma ile geçirme biçimleri de hem ortam algısını hem de görsel konforu etkileyen etkenlerdir. Özel durumlar dışında tatil köylerinde, izotrop yayınlık yansıma yapan mat yüzeyli gereçlerin kullanımı yeğlenmelidir.

DIŞ AYDINLATMADA KULLANILAN LAMBALAR VE AYGITLAR

Görsel konfor koşullarının oluşturulması için ortamın işlevine uygun olarak aydınlatma düzeninin kurulabilmesi büyük önem taşır. Doğru nicelik ve nitelikte aydınlatma düzeninin kurulabilmesi için kullanılacak lamba ve aydınlatma aygıtlarının doğru seçilmesi ve yerleştirilmeleri gerekir.

Tatil köyünün dış mekanlarında farklı işlevler bulunduğundan, çok farklı özellikte lambalar ve aygıtlar kullanılabilmektedir. Aşağıdaki bölümlerde tatil köylerinde kullanılabilecek lamba ve aygıt türlerinin genel özellikleri sunulmuştur.

4.1 Lambalar

Görünür bir ışınım elde etmek için oluşturulmuş kaynaklar Lamba olarak adlandırılır. Lamba seçimi yapılırken lambanın,

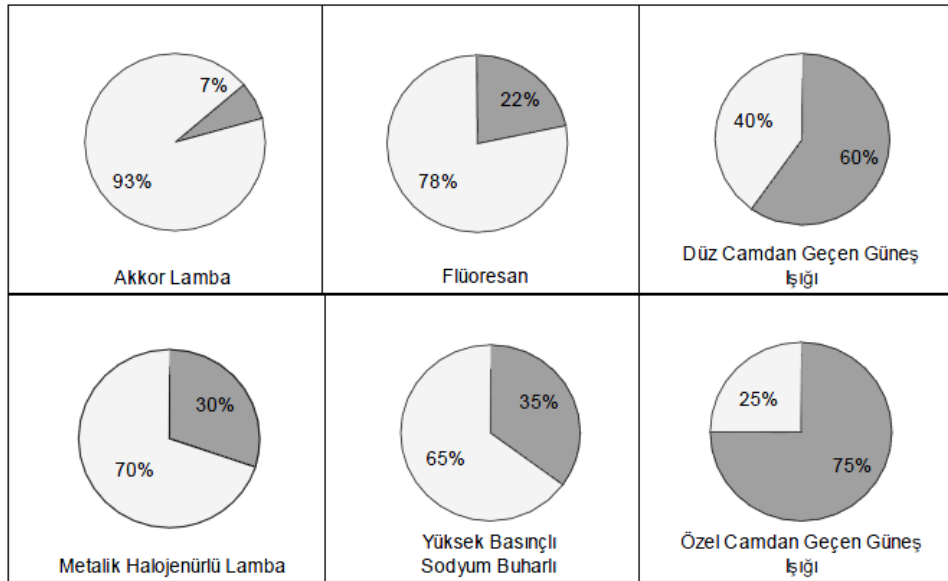
- Işık Akısı,
- Işıksal Verimi,
- Renksel Geriverim Sınıfı ve İndisi (Ra),
- Işıklılığı,
- Ömrü,
- İşletim Sistemi,

vb. özelliklerine dikkat edilmelidir [24].

Örneğin, enerjinin etkin kullanılması açısından çok önemli bir özellik olan Işıksal Verim (lm/W), bir lambanın harcadığı elektrik enerjisine (W) karşılık ne kadar ışık enerjisi (lm) yayımladığını belirtir. Çizelge 4.1’de çeşitli kaynaklar için harcanan enerjinin, hangi oranda görünür ışık ve ısı enerjisine sarf edildiği gösterilmektedir.

Çizelge 4.1 Çeşitli Işık Kaynaklarının Işık ve Isı Enerjisi Oran Tablosu [29]

(Koyu Renkli alanlar ışık oranını belirtmektedir.)



Doğal olarak, tek bir lamba türü tüm etkenler açısından optimum koşulları içeremez. Bu nedenle, lamba türü belirlenirken kullanım amacına göre, sıralanan etkenler açısından kimileri ağırlık kazanır [30]. Böyle bir durumda lamba seçiminde her zaman, aydınlığın niceliği yerine niteliği ile ilgili ölçütlere öncelik verilmelidir.

Akkor telli lambalar, akkor halojen lambalar, flüorışıl lambalar, metalik halojenürlü lambalar ve LED’ler aydınlatmada en çok kullanılan lamba çeşitleridir. Bunların genel özellikleri aşağıda verilmektedir.

4.1.1 Akkor Telli Ve Akkor Halojen Lambalar

Akkor telli lambaların, ışıksal verimleri yaklaşık 9.2-18.8 lm/W arasındadır. Tayfları sürekli ve düzgün olup, renksel geriverim sınıfı yüksek (1A) , renksel geriverim indisi $Ra=100$ dür. Renk sıcaklığı 2400 ile 2900 K arasında değişmektedir ve ışık renkleri

pembemsi sarımsıdır. Bu nedenle, sıcak renkli nesnelerin aydınlatılmasında kullanılabilirler. Işıklılıkları yüksek olup, güce bağlı olarak $3.5 \times 10^5 \text{ cd/m}^2$ 'ye kadar çıkabilir. Ömürleri 1000 saattir. Yardımcı parça gerektirmedikleri için ilk döşem gideri az, ancak verimleri düşük, ömürleri kısa olduğundan kullanım giderleri yüksektir. Şekil 4.1'de akkor telli lamba örnekleri verilmiştir.



Şekil 4.1 Akkor Telli Akkor Lamba Örnekleri [31] [32] [33]

Bu nedenle, dünyada çeşitli ülkelerde ve kıtalarda, Akkor telli lambanın kullanımı ve üretimi kaldırılmak üzere kararlar alınmıştır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde onaylanan yeni enerji yasası, 2012 yılından itibaren "Akkor telli lamba" kullanımını yasaklıyor. Avrupa Birliği (AB), Küresel Isınmayla mücadele çerçevesinde evlerde ve sokak lambalarında normal akkor telli lamba yerine enerji tasarruflu lambalar kullanılmasına karar vermiştir. AB'de 2009 yılında yürürlüğe geçen uygulamayla ilgili karar uyarınca 2012 yılından itibaren tüm akkor lamba çeşitlerinin üretimini ve satışını yasaklamıştır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliğine göre; renksel özellikleri mükemmel olan bu lambalar, ışıksal verimlerinin düşük ve ömürlerinin kısa oluşu nedeniyle dış aydınlatma amacına uygun değildir. Sadece kısa süreler için gerçekleştirilen eğlence, reklam amaçlı aydınlatmalarda çok iyi ekranlanmış aygıtlar içinde kullanılmalıdır. Şu an için var olan akkor telli lambalı tesisatların ömürleri sonunda Yönetmeliğe uygun farklı bir lamba grubu ile değiştirilmesi gerekmektedir.

Akkor Halojen Lamba:

Ampulüne, iyot grubundan olan (flüor, klor, brom, iyot) gazların doldurulduğu tungsten telli akkor lambalar, ‘halojen akkor ya da tungsten halojen lambalar’ olarak adlandırılır (Ünver R, 2000). Normal şebeke gerilimi olan 220 ya da 110 volt dışında, 24,12 ve 6 V gibi düşük gerilimde çalışan türleri de vardır. 220 V gerilimde çalışan halojen akkor lambaların ışıksal verimleri 14-22 lm/W arasında değişir. Renksel geriverim sınıfı 1A olan bu lambaların renk sıcaklıkları 2900 ile 3100 K arasında değişmektedir. 6, 12, 24 watt gibi düşük gerilimde kullanılan türleri için, ek parçalar gerektiğinden, ilk tesis giderleri yüksek olmaktadır. Şekil 4.2’de akkor halojen lamba örnekleri verilmiştir [24].



Şekil 4.2 Halojen Akkor Lamba Örnekleri [35]

4.1.2 Elektriksel Boşalmalı Lambaları

Elektriksel boşalmalı lambalar genelde, kullanılan gaz ya da metal buharının adı ile anılırlar. Kullanılan gazın basıncına göre, alçak ya da yüksek basınçlı lambalar olarak adlandırılırlar. Bu lambalar, Yüksek Basınçlı Cıva Buharlı Lambalar, Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar, Alçak Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar, Flüorışıl (flüoresan) lambalar, Metalik Halojenürlü Lambalar olmak üzere örneklendirilebilir [24].

Yüksek Basınçlı Cıva Buharlı Lambalar:

Yüksek basınçlı cıva buharlı lambanın yapısı ilkesel olarak sodyum buharlı lambaya benzer. Bu tür lambaların temel parçaları, başlatıcı (yardımcı elektrot), boşalma tüpü, boşalma tüpünün dışında ısı yalıtımı sağlayan koruyucu dış ampul ve durultucudan

oluşur. Yüksek basınçlı cıva buharlı lambalarda, buhar basıncı 100kPa dan daha yüksektir. Kuvars olan boşalma tüplerinin dışında, koruyucu sert camdan yapılmış, yüksek sıcaklıklara dayanıklı bir dış ampul vardır. Normal olarak, koruyucu dış ampulün içi etkisiz bir asal gaz (argon, nitrojen vb.) ile doldurulmuştur. Dış ampul, ovoid (yumurta), top yada mantar (paraboloit) biçiminde olabilir. Dış ampul saydam olduğunda, cıva buharı tayfındaki uzun dalga boylu morüstü ışınımın da etkisiyle, ışığın rengi mavimsi beyaz olarak algılanır. Ancak bu durumda yayımlanan ışığın renksel geriverim sınıfı çok düşüktür. Renksel geriverim açısından olumsuz olan bu durumu gidermek, lamba ışıksal verimini arttırmak ve boşalma tüpünün yüksek ışıklılığını azaltmak gibi nedenlerden ötürü, koruyucu dış ampulün içi, boşalma tüpünden yayımlanan morüstü ışınımınla uyarılabilen, beyaz görünümlü, fosfor (itrium-vanadat) türevli ışıltı özdeklerle kaplanır. Şekil 4.3'te Yüksek basınçlı cıva buharlı lambanın yapısı verilmiştir.



Şekil 4.3 Yüksek Basınçlı Cıva Buharlı Lamba Örnekleri [36] [37]

Işıksal verimleri güçlerine bağlı olarak 32- 60 lm/w arasındadır. Renksel geriverim sınıfı 2B-3A; renk sıcaklığı 2900-4000 K arasındadır ve bu nedenle iç aydınlatmadan daha çok dış aydınlatmada kullanılırlar. Tayfları çizgisel ve ışıklılıkları 30.000-100.000 cd/m² arasında değişir. Ömürleri ortalama 20.000 saattir [24].

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliğine göre; bu lambalar, park, bahçe ve sokak aydınlatması için kullanılmalıdır. Lambalar üst yarı uzaya hiç ışık göndermeyecek şekilde tasarlanmış ekranlı aygıtlar içine yerleştirilmelidir [34].

Alçak Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar:

Alçak basınçlı sodyum buharlı lambaların ışıksal verimleri yüksek olup, güçlerine bağlı olarak 180 lm/w'a kadar çıkarlar. Ömürleri 8.000 saattir ve bu nedenle kullanma gideri düşüktür. Görünür ışınım oranları % 35'dir. Işınımları 589 nm ve 589.3 nm dalga boylarında, hemen hemen tektürel (turuncumsu sarı) ışınımlardır. Renksel geriverim sınıfının çok düşük(4<), renksel geriverim indisi Ra=44, renk sıcaklığı Tc=1700 olması nedeni ile iç aydınlatmada kullanılmazlar. Şekil 4.4'te alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar örnekleri verilmiştir. Dış aydınlatmada ise renksel özelliklerin önem taşımadığı ortamlarda kullanılabilirler [24].



Şekil 4.4 Alçak Basınçlı Sodyum Buharlı Lamba Örnekleri [38][39]

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliğine göre; renk ayırımının önemli olmadığı tüm tesislerde kullanılabilecek en yüksek ışıksal verimliliğe sahip ışık kaynağıdır. Ekspres yollar, limanlar, yükleme boşaltma alanları ve güvenlik aydınlatması için uygun lambalardır. Işık kirliliğinin önlenmesinin birinci derecede önem taşıdığı doğal hayatın korunması gereken alanlardaki ve astronomi gözlem evleri etrafındaki yol, sokak, meydan, alan aydınlatmalarında sadece alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar kullanılmalıdır. Lambalar yalnızca aydınlatılacak yüzeye veya nesneye ışık yönlendirecek şekilde tasarlanmış ekranlı aygıtlar içinde kullanılmalıdır [34].

Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar:

Yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar (Şekil 4.5) genel olarak alçak basınçlı sodyum buharlı lambalara oldukça benzer olmasına karşın, gerek fiziksel gerekse ışıksal özellikleri bakımından büyük ayrımlar gösterir. Parçaları, başlatıcı (tutuşturma teli), boşalma tüpü, boşalma tüpünün dışında ısı yalıtımı sağlayan koruyucu dış ampul ve

durultucudan oluşur. Boşalma tüpünün içinde, alçak basınçlılara göre daha yüksek basınç ($10 < kPa$) ve fazla sodyum, asal gaz ve cıva vardır. Bu durum, yayımlanan ışınımın tektüsellikten uzaklaşmasını, renk sıcaklığının yükselmesini ve renksel geriveriminin iyileşmesini sağlar. Işıksal verimleri yüksek olup, 120 lm/W 'a kadar çıkar. Renksel geriverim sınıfları 2B-4, renk sıcaklıkları 2000-2500 K arasında değişir. Elektronik balastlı olan kimi türlerinin renk sıcaklıkları ise 2600-3000 K 'ya kadar yükselir. Renksel geriverimi yüksek olanların ışıksal verimleri düşüktür. Tayfları sürekli ama düzgün değildir. Işıklılıkları yüksek olup, güçlerine göre $4 \times 10^4 - 7 \times 10^5 \text{ cd/m}^2$ ye kadar çıkar. Ömürleri 8000-24.000 saat arasındadır [24].



Şekil 4.5 Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lamba Örnekleri [40]

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliğine göre; Yüksek basınçlı sodyum buharlı lambaların, şehir içi yol, cadde, sokak, meydan aydınlatmalarının tamamında, beyaz-sarı renkte ışık yayan bu lambaların en verimli tipi olan şeffaf cam tüplüleri kullanılmalıdır. Daha önce yüksek basınçlı cıva buharlı lambalı tesislerde enerji tasarrufu elde edebilmek amacıyla kullanılmış olan yüksek basınçlı sodyum buharlı lambaların ateşleyicisiz tipi yeni tesislerde kesinlikle kullanılmamalıdır. Lambalar yalnızca aydınlatılacak yüzeye veya nesneye ışık yönlendirecek şekilde tasarlanmış ekranlı aygıtlar içinde kullanılmalıdır [34].

Renksel geriverimin çok önemli olmadığı ve sarımtırak sıcak ışığın kabul edilebilir olduğu durumlarda tercih edilebilecek, uzun ömürlü ve verimi yüksek lambalardır. Yüksek basınçlı sodyum buharlı lambalar, spor alanları, park ve bahçe alanları, yüzme havuzları, büyük akvaryumlarda, futbol sahalarında, sokak ve caddeler ile bina dış yüzeyleri gibi dış mekân aydınlatmaları için çok uygundur. Sarımsı ışık yaymaları nedeniyle iç aydınlatmada kullanımı pek de uygun değildir; ancak atmosfere etki etmeyeceği ikincil bölgelerde ve/veya hacimler ile sarımsı rengin arzu edildiği bölgesel aydınlatmada kullanılabilirler. Bu durumda dahi balastları yüzünden ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olması sebebi ile tercih edilmeleri uygun olmayabilir.

Flüorışıl (flüoresan) Lambalar:

Alçak basınçlı cıva buharının bulunduğu boşalma tüpünün iç yüzeyi, elektriksel boşalma sonucu oluşan mor üstü ışınimlarla uyarıldığında görünür ışınım yayımlayabilen özdekle kaplanıp, özdeğin özelliğine bağlı olarak akkor lambalara göre daha yüksek ışıksal verimin elde edildiği lambalar, flüorışıl-flüoresan-lamba olarak adlandırılır (Sekil 4.6). Boşalma tüpünün iç yüzeyinde kullanılan flüorışıl tozlar, halo fosfat, trifosfor ve mültifosfor olarak üçe ayrılır.

Işıksal verimleri ortamın sıcaklığı ile büyük oranda değişen flüoresan lambaların ışıksal verimleri, halo fosfat için 69–83 lm/W, trifosfor için 90–93 lm/W, multi fosfor için 64–66 lm/W'dır. Renk sıcaklığı ve renksel geriverim sınıfı özdeğin türüne göre değişmektedir. Işıklılıkları güçlerine göre değişmekle birlikte 8.000-12.000 cd/m² arasında değişir. Ömürleri, 7.500 ile 20.000 saat arasında değişmektedir. Durultucu (balast) ve başlatıcı (starter) ile kullanıldığı için ilk yatırım gideri yüksek, kullanım gideri daha azdır [24]. Flüoresan lambaların ışıksal verimleri sıcaklığı ile değişkenlik gösterdiğinden iç aydınlatmada kullanımı yeğlenmektedir.



Şekil 4.6 Flüoresan Lamba Örnekleri [41] [42]

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliğine göre; Akkor telli lambaların alternatifi olarak üretilen bu lambaların ışıksal verimlilikleri, akkor telli lambalardan daha yüksek ve ömürleri daha uzundur. Çalışma karakteristikleri ortam sıcaklığına bağlı olarak değiştiğinden, kompakt flüoresan lambalı dış aydınlatmalarda kullanılan lambalar, dış ortam koşullarına uygun tiplerden seçilmeli ve çok iyi korumalı aygıtlar içine yerleştirilmelidir. Balastın lambanın içinde yer almadığı durumlarda, standartlara uygun elektronik balastlar kullanılmalıdır. Sadece park, bahçe, kapı önü aydınlatması amaçlı olarak uygulanmalıdır.

Doğrusal (Tüp) Flüoresan lambalı, ışıksal verimlilikleri yüksek, uzun ömürlü bu ışık kaynaklarının (lambaların) da çalışma karakteristikleri ortam sıcaklığından çok etkilenmektedir. Verimli bir aydınlatma yaratılabilmesi için bu lambalar da yine dış ortam koşullarına uygun olan tiplerden seçilmeli ve iyi korumalı aygıtlar içine yerleştirilmelidir. Standartlara uygun elektronik balastlar kullanılmalı ve kesinlikle aygıtsız, çıplak olarak kullanılmamalı ve uygun aygıtlar ile tamamen aydınlatılan yüzeye yönlendirilmiş olmalıdır. Işıklılıkları oldukça düşük olan ve çıplak gözle bakılabilen bu lambalar sadece reklam ve seyir amaçlı aydınlatmalarda, uygun düzeneklerle görünür şekilde kullanılabilir. Tüp flüoresan lambalar kesinlikle yol, cadde, sokak, meydan aydınlatması amaçlı kullanılmamalıdır [34].

Metalik Halojenürlü (Metal Halide) Lambalar:

Temel parçaları; elektriksel boşalma tüpü (kuvars), koruyucu dış ampul, ateşleyici (ignitor) ve durultucudur. Tüp içinde yer alan yardımcı elektrotlar boşalmayı başlatmak için yeterli olmadığından lamba dışındaki bir ateşleyiciye gereksinimleri vardır. Asal gaz

(neon, kripton, argon vb) doldurulmuş koruyucu dış ampul içinde elektriksel boşalma tüpünde yüksek basınçlı civa buharı, asal gazlar (neon, kripton argon) ve metal tuzları bulunmaktadır (Şekil 4.7 ve Şekil 4.8). Lambanın normal çalışma sıcaklığında metal ve halojen olarak ayrılan tuzların metal kısımları akkorlaşarak ısısal ışıma ile ısıtım yayımlarlar.



Şekil 4.7 Metalik Halojenürlü Lamba Örnekleri [43][44][45]

Işıksal verimleri metal tuzunun türüne ve güce bağlı olarak 54–120 lm/w arasında değişir. Renksel geriverim sınıfı 1A-2B, renk sıcaklığı 3000–6000 K arasındadır ve bu nedenle her türlü aydınlatma için kullanılabilir. Tayfları sürekli ancak düzgün değildir. Işıklılıkları yüksek, ömürleri 6000 ile 20.000 saat arasındadır. Boşalma tüpünün sıcaklığını belirleyen gerilimdeki değişimler, metal tuzlarının yayımladığı ışığın tayfını, lamba verim ve ömrünü etkiler. Bu nedenle, gerilime karşı çok duyarlıdır. Durultucu ve ateşleyici gibi ek parçalara ihtiyaç duyduğundan ilk yatırım giderleri yüksektir ve ekonomik ömürleri kısadır [24]. İyi renksel geriverim özelliği ile iç ve dış aydınlatmanın da bir çok konularında kullanılabilir.



Şekil 4.8 Metalik Halojenürlü Lamba Örneği [46]

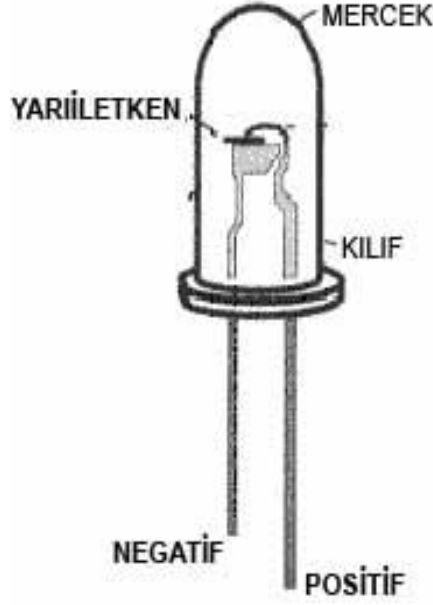
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliğine göre; renksel özellikleri iyi olan bu lamba grubu, renk ayrımının önemli olduğu ve özel aydınlatmalar için uygundur. Ekonomik ömürleri oldukça kısa olan bu lambalar, renkli TV çekimlerinin yapılacağı açık hava spor sahalarında ve beyaz rengin vurgulanmak istendiği bina dış cephe aydınlatmalarında, çok iyi ekranlanmış aygıtlar içinde kullanılmalıdır [34]. CIE 2001'e göre Çizelge 4.2'de çeşitli lambaların, renksel geri verim sınıfları ve renksel geriverim indisi görülmektedir.

Çizelge 4.2 Renksel Geriverim ve Lamba Özellikleri [20]

Renksel Geriverim Sınıfı (RGS)		Renksel Geri Verim indeksi	Lamba Türü
Çok İyi	1A	$90 \leq Ra$	akkor, akkor halojen, ksenon, flüoresan, metalik halojenürlü
Çok İyi	1B	$80 \leq Ra \leq 90$	flüoresan, metalik halojenürlü
İyi	2A	$70 \leq Ra \leq 80$	flüoresan, yüksek basınçlı sodyum buharlı, metalik halojenürlü
İyi	2B	$60 \leq Ra \leq 70$	flüoresan, yüksek basınçlı sodyum buharlı, metalik halojenürlü
Orta	3	$40 \leq Ra \leq 60$	flüoresan, cıva buharlı, yüksek basınçlı sodyum buharlı
Kötü	4	$20 \leq Ra \leq 40$	alçak basınçlı sodyum buharlı

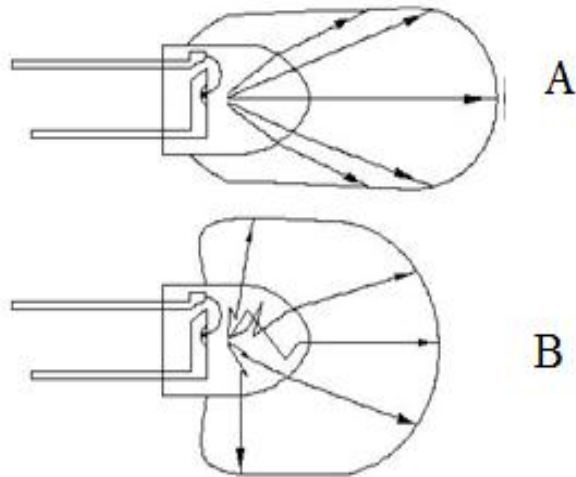
4.1.3 LED (Işık Yayan Diyot) Lambalar

LED (Light Emitting Diyote; Işık Yayan Diyot) kelimelerinin baş harfleridir. LED ler elektrik enerjisini ışığa dönüştüren yarı iletken devre elemanlar olup ana malzemeleri silikondur. Bu ana malzemenin üstüne galyum, indiyum ve nitrat gibi kimyasallar eklenir ve yarı iletkenlere elektrik akımı verildiğinde boşluklar ya da serbest elektronlar aracılığıyla enerji taşınmış olur. Bu sırada elektronların enerji kaybı görünür ışıma yani ışığa dönüşür. LED'i oluşturan parçalar şekil 4.9'da verilmiştir.



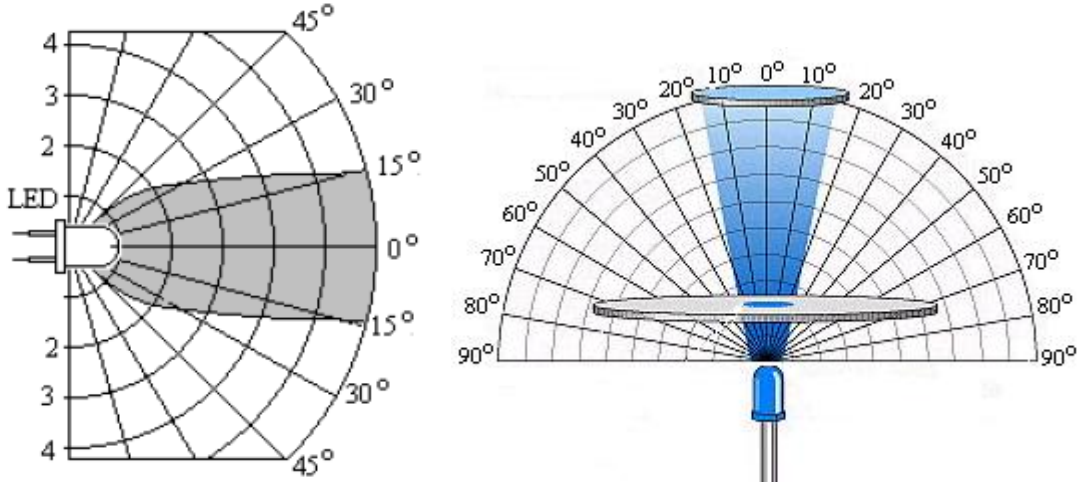
Şekil 4.9 LED'i Oluşturan Parçalar [47]

LED'in bulunuşu 1907'ye kadar uzanır. Nick holonyak Jr.. tarafından 1962 yılında galyum arsenid fosfat (GAAsP) kullanılarak yapılan LED kırmızı ışık yayımlıyordu. Yapılan çalışmalarla birlikte sarı ve yeşil LED bulundu. Tek dalga boyunda ışınım yayan bu kaynaklar uzun bir süre elektronik cihazlarda gösterge ışığı olarak kullanıldı. Japon bilim adamı Dr. Shuji Nakamura 1993 yılında, indiyum galyum nitrat (InGaN) kullanarak mavi LED'i, 1996 yılında beyaz LED'i bulmuştur.



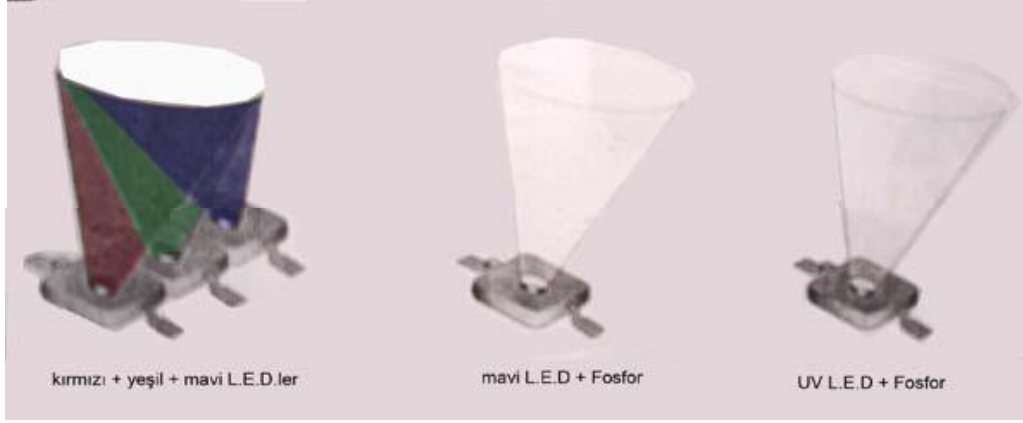
Şekil 4.10 LED Kılıfı Örneği [48]

LED'lerin ışık yeğnlik diyagramları Şekil 4.10 A ve B'de görüldüğü üzere kılıfına göre değişmektedir. En çok kullanılan kılıf dairesel kesitli olmakla beraber Şekil 4.13'de görüldüğü üzere çeşitli tipleri vardır. Şekil 4.11'de LED'in ışık yeğnlik diyagramı görülmektedir.



Şekil 4.11 LED'in Işık Yeğnlik Diyagramı [49] [50].

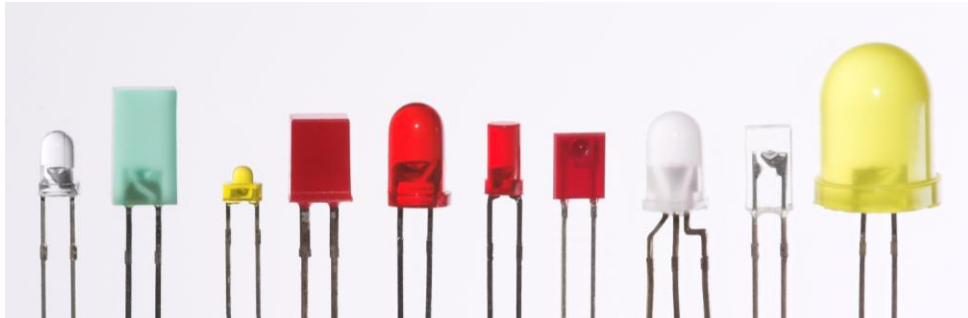
Ömürleri 100.000 saate kadar çıkabilen LED'ler, uzun ömürleri ve ufak boyutlu olmaları, düşük ısı yayımlamaları, sarsıntı ve darbelere karşı dayanıklı olmaları, dimmerleme kolaylığı ile çok az enerji tüketmeleri nedeniyle tercih edilmektedir. LED'lerin ömürleri, verdikleri ışığın %50 oranında düşmesi için geçen süre olarak tanımlanmaktadır. LED'lerin renksel geriverimlerinin yüksek olmaması ve yeterli düzeyde ışık akısı oluşturmamaları sebebi ile bir aydınlatma elemanı olarak kullanımı genelde tercih edilmezler. Birden fazla sayıda LED'in yer aldığı aydınlatma elemanları, genel aydınlatma içinde bölgesel aydınlatmada ve/veya atmosferi olumlu kılacak şekilde kullanılabilir. Son dönemde geliştirilen Lumi LED'ler sayesinde bu konuda da ilerleme kaydedilmiş, renksel geriverim sınıfları 1B ve 1A'ya dek çıkarılmış, yüksek aydınlık düzeyi elde edilebilir hale gelmiştir [24]. LED'lerden yayımlanan ışık kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi ve beyaz renklerde olabilmektedirler. LED'ler çeşitli yarı iletken malzemelerden tasarlanabilirler ve yapısında kullanılan malzeme, ışığın tayfını belirlemektedir. Beyaz LED, Şekil 4.12'de görüldüğü üzere çeşitli karışımlarla elde edilebilir. Çizelge 4.3 de belirtilen Renkli LED için yarı iletken malzemelerden yararlanılır.



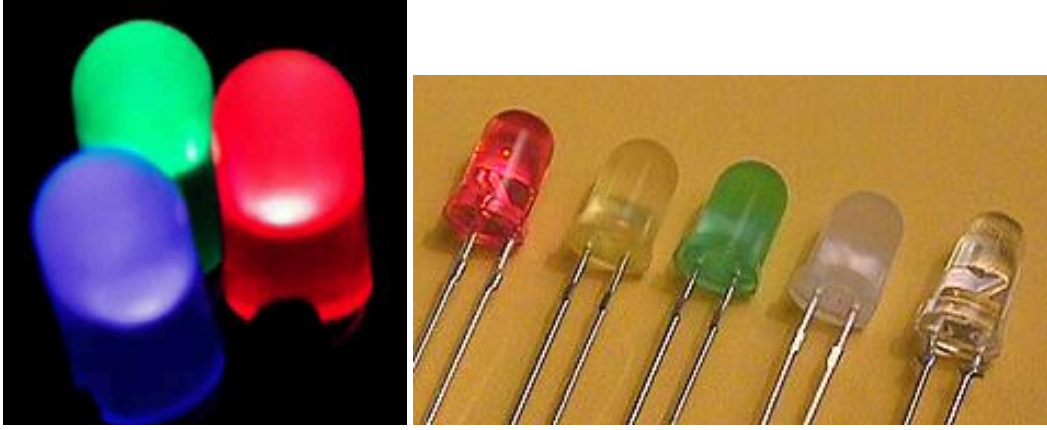
Şekil 4.12 Çeşitli Şekillerde Beyaz LED Oluşumu [51].

Çizelge 4.3 LED'lerin Yapıldığı Malzemeler [52]

Renk	Malzeme
Kırmızı ve kırmızı ötesi yeşil	aluminium gallium arsenide (AlGaAs) – aluminium gallium phosphide (AlGaP)
turuncu-kırmızı, turuncu, sarı ve yeşil	AlGaInP, gallium arsenide phosphide (GaAsP)
kırmızı, sarı ve yeşil	gallium phosphide (GaP)
yeşil, saf yeşil	gallium nitride (GaN)
mavimsi beyaz tirşe yeşil ve mavi beyaza yakın mavi mavi	AlGaN Quantum Barrier indium gallium nitride (InGaN) silicon (Si) as substrate silicon carbide (SiC) as substrate
mavi	sapphire (Al ₂ O ₃) as substrate
Beyaz	diamond (C)



Şekil 4.13 LED Örnekleri [53]

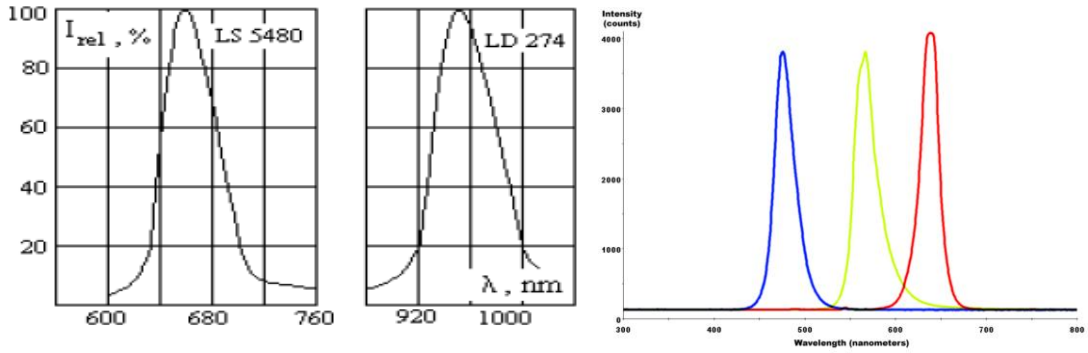


Şekil 4.14 Mavi,Yeşil ve Kırmızı (Blue, green and red) LED [54] [52]

Kırmızı

Kızıl ötesi

Mavi-Yeşilimsi Sarı-Kırmızı

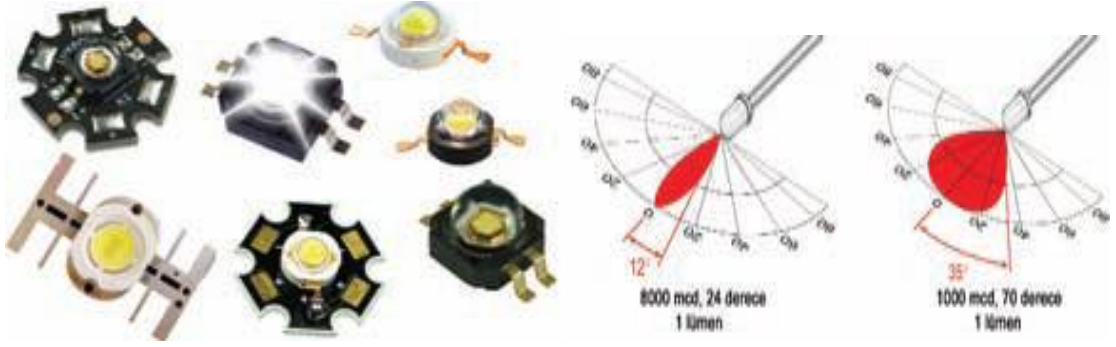


Şekil 4.15 Kırmızı-Kızılötesi [50], Mavi-Yeşilimsi Sarı-Kırmızı LED'lerin Tayf Örnekleri [55]

Şekil 4.13'te LED örnekleri, Şekil 4.14 te, kırmızı, yeşil ve mavi renkli LED'ler, Şekil 4.15'te ise kırmızı ve kızılötesi LED'lerin tayf örnekleri gösterilmiştir [50]. LED'ler sürekli gelişmekte ve Power LED, O LED gibi değişik türleri ile gündeme gelmektedirler.

Power LED (PLED):

LED'lerin genellikle 1W ve 3W olarak kullanıma sunulan tipleri Power LED (PLED) olarak adlandırılır. Power LED'ler yüksek ışık akıları, nedeni ile aydınlatma sektöründe yeğlenmektedirler. Şekil 4.16'de güçleri birkaç watt dolayında olan PLED çeşitleri sunulmuştur. PLED'ler güçlerine göre 350 mA, 700 mA ya da 1000 mA gibi yüksek akımlarla çalışırlar.



Şekil 4.16 PLED’ler Şekil 4.17 Işık Akısı Eşit, Işık Yeğnlik Dağılımları Farklı İki PLED [56]

Son yıllarda geliştirilen PLED’lerin ışıksal verimi 50-150 lm/W düzeylerine ulaşmaktadır. (Şekil 4.17). Işık akısı eşit, ışık yeğnlik dağılımları farklı iki PLED örneği görülmektedir. PLED’ler iç ve dış genel aydınlatma için kullanılmakta olup, beyaz, mavi, kırmızı, sarı, yeşil ve RGB PLED’ler vardır.

Çizelge 4.4 Power LED’lerin Özellikleri [56]

Renk (Colour)	Dalga Boyu (Wavelength)	Akım (V)	Gerilim (mA)	Işık Akısı (Lumen)	Dağılım Açısı (Wiev A.)
Yeşil	520..525	350mA	3.6	55.00	120
Sarı	590..595	350mA	2.3	43.00	120
Kırmızı	625..635	350mA	2.3	45.00	120
Mavi	462..465	350mA	3.3	33.00	120
Beyaz	6000 K	350mA	3.6	80.00	120
Sıcak Beyaz	3300 K	350mA	3.6	60.00	120

Çizelge 4.4’te Power LED Dalga boyu, ışıklılık vb. kimi özellikleri görülmektedir. Beyaz PLED’lerin renksel özellikleri dalga boyu yerine renk sıcaklığı (Kelvin K) ile tanımlanır. Beyaz LED’lerde Çizelge 4.5’te görüldüğü üzere renksel izlenimlerine göre adlandırılmaktadırlar.

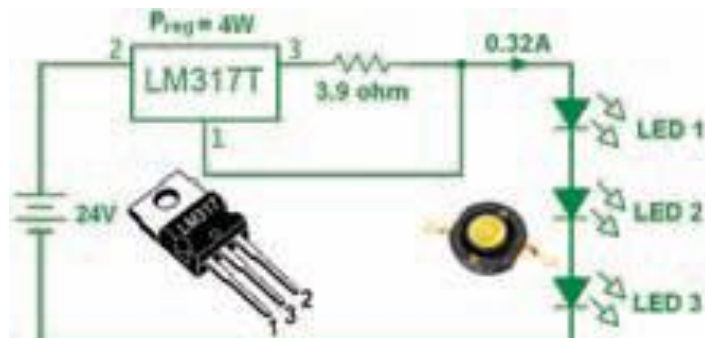
Çizelge 4.5 Beyaz PLED Renksel İzlenim ve Kelvin Değerleri [56]

Kelvin (K)	Renksel İzlenim
3200 - 3300	Sıcak beyaz (Warm White)
3500 - 4500	Naturel beyaz (Natural White)
5500 - 6500	Saf beyaz, gün ışığı (Pure White)
6500 - 8000	Soğuk beyaz (Cool White)



Şekil 4.18 Power LED’li Işık Kaynağı [56]

Şekil 4.18’de PLED’li ışık kaynağı örneği sunulmuştur. Power LED’lerin yüksek akımla çalışması, ısınma sorununu da beraberinde getirir. LED’ler verimli ışık kaynakları olduğu halde harcadıkları enerjinin büyük bölümünü ısıya dönüştürür. Isı etkisiyle LED’in elektriksel özelliklerinde önemli değişiklikler olur ve kullanım ömrü düşer. Bu durumu önlemek için “akım kaynağı” olarak bilinen sürücü devrelere başvurulur. Şekil 4.19’da en basit akım kaynağı devresi görülüyor.



Şekil 4.19 Akım Kaynağı [57]



Şekil 4.20 El Feneri

Şekil 4.21 Projektör

Şekil 4.22 Fren Lambası [56]

Şekil 4.20 - 4.21 ve 4.22'de çeşitli güçlerde Power LED'li lambalar görülüyor. Aydınlatma aygıtında çok ısı üretilmesi, LED'lerin ışık akısını ve ömrünü azalttığından, aygıt gövdesinde ısı iletkenliği yüksek malzemeler kullanılmalıdır. Böylece, ışık kaynağından ısıyı uzaklaştırmak olanaklı olur ve LED'in optik özellikleri sıcaklıktan olumsuz etkilenmez. Şekil 4.23'te LED'li lamba örnekleri görülmektedir.



Şekil 4.23 PLED'li Lambalar [56]

Şekil 4.24 Lens Çeşitleri [56]

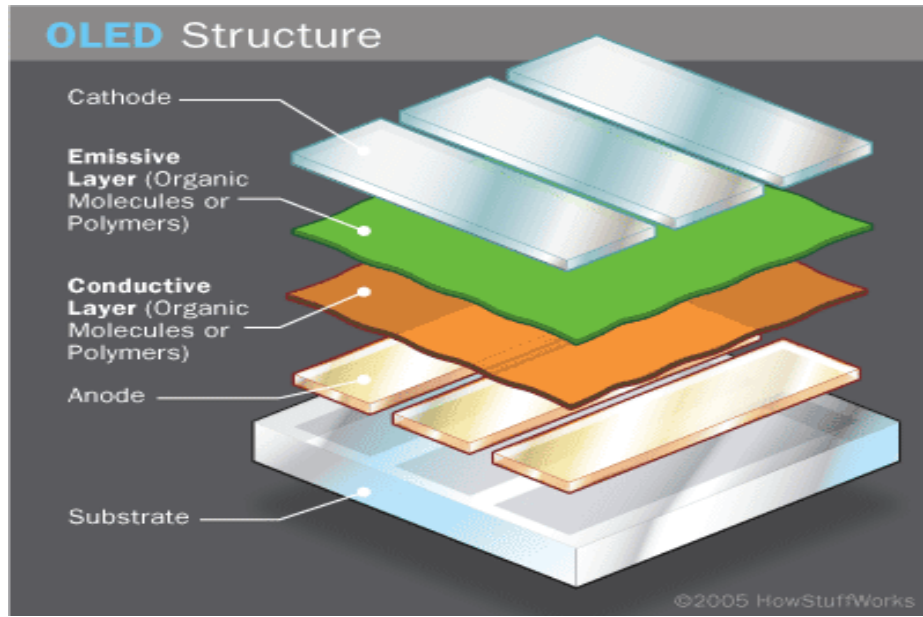
PLED'lerin ışık dağılımını iyileştirmek ya da PLED'in ışığını uzak bir noktaya odaklamak gerektiğinde lensler kullanılır. Işığın uzun mesafeye taşınması PLED'lerin önüne konan ve çeşitli açılarda olan lenslerle mümkün olmaktadır. Bu Power LED lensleri 5°, 15°, 20°, 35°, 55° derecelerinde bulunabilmektedirler. Şekil 4.24'te Power LED'ler için üretilen lens çeşitleri görülüyor.

OLED:

Organik LED "Organic Light Emitting Diode" (OLED) Kodak şirketi tarafından 1987 yılında geliştirilmiştir. OLED, LED ailesinin bir türü olup, "Organic Light Emitting Device" (Organik ışık yayan alet) ya da "Organic Light Emitting Diode" (Organik ışık Yayan diyot)

kelimelerinin baş harfleri ile tanımlanır. "Organic Electroluminescent Device" (OEL) olarak da anılır. İlkesel olarak iki elektriksel kontak (elektrot) arasında kalan ve ışık yayan bir dizi ince film organik katmandan oluşur. OLED'ler molekül ağırlığı düşük organik malzemeler (SM-OLED) veya polimer bazlı materyalden (PLED, LEP) yapılır. Monolitik (tek katmanlı) olan OLED'ler Çünkü yapım sırasında her katman diğeri üzerine kaplanarak yekpare olacak şekilde üretilir [58].

LED gibi, OLED de katı bir yarı iletken olup. 100 ile 500 nanometre kalınlığında, ya da yaklaşık olarak insan saçından 200 kat daha incedir. OLED'lerin iki ya da üç organik katmanı vardır, üç katmanlı tasarımda, sonuncu katman, katottan ışık yayan tabakaya elektronların taşınmasına aracılık eder. Şekil 4.25'te, iki katmanlı OLED'in şematik gösterimi yer almaktadır.

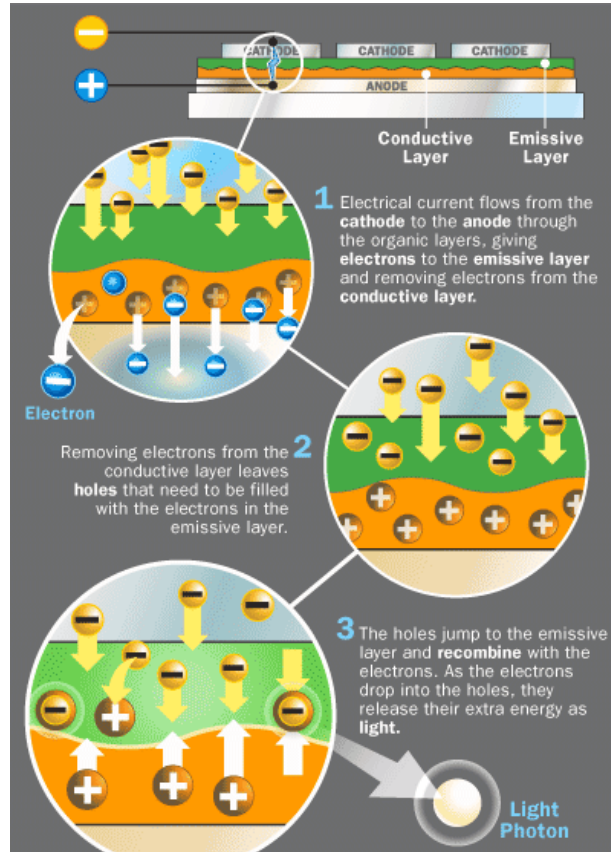


Şekil 4.25 OLED Parçaları [59]

OLED aşağıdaki parçalardan oluşur:

- Taşıyıcı (Substrat): OLED'i destekleyen, yataklık eden tabakadır.
- Anot (Anode): Akım geçerken, pozitif yüklü boşluklar oluşturur, negatif yüklü elektronların geçebilmesi için şeffaftır.
- İletim katmanı (Conductive): Bu tabaka organik plastikten (örneğin polyaniline) imal edilir ve anottan elektron oyukları taşır.

- Yayıcı katman (Emmissive): İletim katmanından farklı organik plastikten (Örneğin Polyfluorene) yapılır, katottan elektronları taşır. Işık bu katmanda oluşur.
- Katot (Cathode): OLED'in tipine bağlı olarak şeffaf olabilir de. Katot cihaza gerilim uygulandığında elektronları veren tabakadır. OLED'ler de ışık yayımı Şekil 4.21'de görüldüğü üzere, LED'lere benzer şekilde elektro-fosfor ışıma şeklinde ışık yayarlar.



Şekil 4.26 OLED Işık Üretme Şeması [59]

OLED'in ışık üretme biçimi (Şekil 4.26), aşağıdaki gibi özetlenebilir :

1. Bir güç kaynağından, OLED'e gerilim uygulanır.
 2. Katottan anoda organik tabakaların içinden doğru elektron akışı olur.
- Katot, ışık yayıcı organik tabakaya elektronları verir.
 - Anot iletim katmanından elektronları çeker, yani pozitif yüklü oyuklar verir.

3. Yayıcı ve iletim katmanları arasındaki sınırdaki elektronlar, oyukları bularak devresini tamamlar. Bir elektron, elektron oyugu bulduğu zaman oraya yerleşir. Bu olay meydana geldiğinde, elektron, ışık (foton) şeklinde enerji yayımlar.

4. OLED ışığının rengi, yayıcı katmandaki organik molekülün tipine bağlıdır. Üreticiler, renkli OLED görüntüleyicileri yapabilmek için, birden fazla renkli organik film kullanmaktadır.

5. Işık akısının niceliği uygulanan elektrik gerilimine bağlıdır, gerilim arttıkça, akı artar.

OLED'ler çoğunlukla düz ekran için kullanılmaktadır. LCD teknolojisine alternatif olarak sunulmaktadır. Normal operasyonda düşük enerji tüketmesi, ince ve hafif olması sayesinde son zamanlarda cep telefonlarında kullanımı yaygınlaşmıştır. Zamanla ışıklılıkları yitirebiliyorlar. Gelişmekte olan ve gelecek vaat eden bir teknolojidir.

4.1.4 Aygıtlar

Lamba ya da lambalarının ışığının dağılımını düzenlemeye, süzmeye ya da değiştirmeye yarayan, lambaların dışında lambaları tutturucu, koruyucu tüm parçaları ve olası olarak, yan devreleri ve şebeke bağlantısını sağlayan parçalar bütünü (armatür) Aydınlatma aygıtı, olarak adlandırılır. Aygıttan çıkan ışığın dağılımına bağlı olarak aydınlatma biçimleri değişmektedir. Çizelge 4.6'da aydınlatma biçimini belirleyen aygıt ekseninden geçen düzleme göre aşağı ve yukarı doğru yayımlanan ışık akısı oranları belirtilmektedir.

Çizelge 4.6 Aydınlatma Biçimini Belirleyen Işık Akısı Oranları [20]

Aydınlatma Biçimi	Dağılım Oranı	
	Yukarı Doğru %	Aşağı Doğru %
Dolaysız Aydınlatma	0 -10	100-90
Yarı Dolaysız Aydınlatma	10-40	90-60
Yayınık Aydınlatma	40-60	60-40
Yarı Dolaylı Aydınlatma	60-90	40-10
Dolaylı Aydınlatma	90-100	10-0

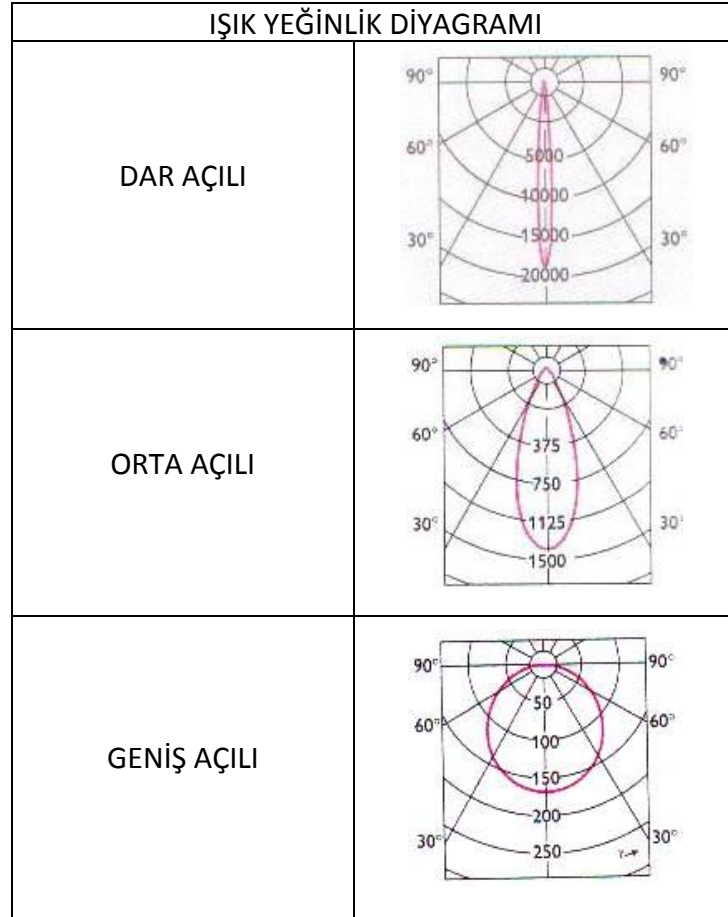
Aydınlatma aygıtları kullanıldığı ortamın mimari özelliklerine (iç, dış, tozlu, nemli, kuru vb.), ışık akısı dağılımına (aydınlatma biçimine), tespit biçimine (gömülü, asılı aygıt vb.), tespit konumlarına (duvar, tavan, ayaklı vb.) ışık yeğinlik dağılımına (dar ya da geniş açılı), yansıtıcı geometrik özelliklerine, koruma sınıflarına (kuru, ıslak, nemli hacim) kullanılabilecek lamba tür ve sayısı vb. özelliklerine bağlı olarak çok değişik türlerde olabilir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Aygıtların Sınıflandırılmasına Örnek [27]

Aydınlatma Özellikleri	Işık Yeğinlik Dağılımı (dar açılı aygıt, Orta açılı aygıt, Geniş açılı aygıt)	Kullanım yeri	İç aydınlatma aygıtları
	Işık akısı dağılımı (dolaysız, yarı dolaysız, yayınık, yarı dolaylı ve dolaylı aydınlatma biçimleri)		Dış Aydınlatma Aygıtları
	Işıklılık dağılımı	Koruma biçimi	Kuru hacimler için aygıtlar
	Geriverim		Nemli hacimler için aygıtlar
	Aydınlık düzeyi dağılımı		Tozlu hacimler için aygıtlar
Yapım özellikleri	Aygıtın ışığı yansıtma/geçirme özellikleri	Tespit biçimi	Taşınmaz aygıt
	Aygıtın geometrik özellikleri		Taşınır aygıt
Lamba türü	Akkor lamba aygıtları		Gömülü aygıt
	Flüoresan lambalı aygıtlar vb.		Asılı aygıt vb.
Lamba sayısı	Bir lambalı aygıtlar		
	Çok lambalı aygıtlar vb.		

Aydınlatma aygıtı, mimari ile aydınlatma düzeninin uyumunu, uygun aydınlık düzeyini ve uygun aydınlık niteliğini sağlamalıdır [27]. Aygıtların geriverimleri, yapılan aydınlatma düzeni açısından önemlidir ve aygıtların seçiminde önemli bir faktör oluşturur.

Aydınlatma elemanları teknik yönden, kullanıldıkları alanlarda gerçekleştirilen etkinlikler için uygun olan ışık yeğnlik dağılımları doğrultusunda seçilir ya da tasarlanır. Farklı ışık dağılımına sahip aydınlatma aygıtlarının, farklı yönler için ışık dağılımlarını okuyabilmek ve farklı özellikteki mekanlar için uygun ışık yeğnlik dağılımına sahip olan aydınlatma aygıtını seçebilmek için ışık yeğnlik eğrilerinden yararlanılır. Sekil 4.27’de farklı ışık dağılımına sahip aygıtların ışık yeğnlik diyagramları ve türleri gösterilmiştir.



Şekil 4.27 Işık Yeğnlik Diyagramı Örnekleri [60]

Tatil köyü alanında, genel aydınlatma ve bölgesel aydınlatma tercih edilebilir. Seçilen aydınlatma aygıtlarının, ışık yeğnlik dağılımları, aygıt geriverim özellikleri ve aygıtlar arasındaki uzaklıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

Aydınlatma aygıtları içindeki lamba ve diğer yardımcı elemanları dış etkilere karşı korumalıdır. Özellikle dış aydınlatmada kullanılan aygıtların, toz, nem, su gibi dış ortam etkileriyle karşı karşıya kalmaları söz konusudur. Bu nedenle dış aydınlatmada kullanılan aygıtlar koruma yönünden daha etkin olmalıdır.

Aygıtların dış etkilere karşı korunmuşluğu, IP (Ingress Protection) sistemine göre sınıflandırılmaktadır. Bu sisteme göre, korunmuşluk sınıfı, “IP X1X2” harf ve rakamlarıyla tanımlanmaktadır. Burada “X1”, çeşitli büyüklüklerdeki katı cisimler ve toza karşı koruma sınıfını, “X2” ise, su ve neme karşı koruma sınıfını tanımlar (Lamp 83, 1997) [61]. Aydınlatma aygıtlarının “X1” ve “X2” simgeleriyle ifade edilen koruma özelliğinin dereceleri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 IP Sistemine Göre Aydınlatma Aygıtlarının Sınıflandırılması [24]

X1	Koruma özelliği	X2	Koruma özelliği
0	Korunmasız	0	Korunmasız
1	50mm'den büyük cisimlere karşı korumalı,	1	Damlayan suya karşı korumalı,
2	12mm'den büyük cisimlere karşı korumalı,	2	15° den büyük açıyla damlayan suya karşı korumalı
3	2.5mm'den büyük cisimlere karşı korumalı,	3	Su serpintisine karşı korumalı,
4	1.0 mm'den büyük cisimlere karşı korumalı,	4	Sıçrayan, çarpan suya karşı korumalı,
5	Toz zerreciklerine karşı	5	Fışkıran suya karşı korumalı,
6	Kesin toz geçirmez	6	Basıncı suya karşı korumalı,
		7	Su içinde, belirli bir basınç altında ve sürede kalabilecek ölçüde korumalı,
		8	Basıncı su altında korumalı.

Örneğin, IP 65 Koruma Sınıfından olan bir aygıt, X1=6 kesin toz geçirmez ve X2=5 fışkıran suya karşı koruma özellikli olup, alt sınıfının tüm özelliklerine sahip demektir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın hazırladığı, Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliğine göre; Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmeli ve aygıtların her birinin içinde güç katsayısını en az 0,95 olacak şekilde ayarlayan tekil veya merkezi kompanzasyon üniteleri bulunmalıdır.

Aygıtlar ve donanımları, EK-A'içeriğinin EK-A.1 bölümünde listelenen ilgili standartlara uygun olmalıdır. Aygıtların üst yarı uzaya (gökyüzüne) gönderdikleri ışık miktarı, Madde-8'de verilen yüzdeleri aşmayacak ve ışık dağılım eğrileri de kamaşma problemine yol açmayacak şekilde ekranlanmış olmalıdır.

Fotometrik ölçümler Uluslararası Aydınlatma Komisyonu'nun EK-A.2'de listelenen yayınlarına göre yapılacaktır. 10 m'den alçak direklerle yapılan uygulamalarda, kullanılan aygıtların düşeyle 85° lik açı yapan doğrultudaki ışık şiddeti değerleri Çizelge 4.9'daki değerleri aşmamalıdır.

Çizelge 4.9 10 Metreden Alçak Direk Yüksekliklerinde Kamaşma Sınırlaması [EK-A] [34]

Düşeyle 85° lik açıda ve üstünde ışıklılık değeri	$\leq 20\,000\text{ cd/m}^2$		
Direk yüksekliği	< 4,5 m	4,5m ~ 6,0m	6m ~ 10m
85°lik açıda ışık şiddeti	$\leq 2\,500\text{ cd}$	$\leq 5\,000\text{ cd}$	$\leq 12\,000\text{ cd}$

10 m'den yüksek direklerle yapılan aydınlatmalarda ise, EK-A.4'te verilen aydınlatma kriterleri sağlanmalıdır.

EK-A.5'de cadde, sokak, gezinti yolları, park ve bahçelerde kullanılan aydınlatma aygıtlarının bazı tiplerinin ışık dağılım eğrileri, alt ve üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı yüzdeleri gösterilmektedir.

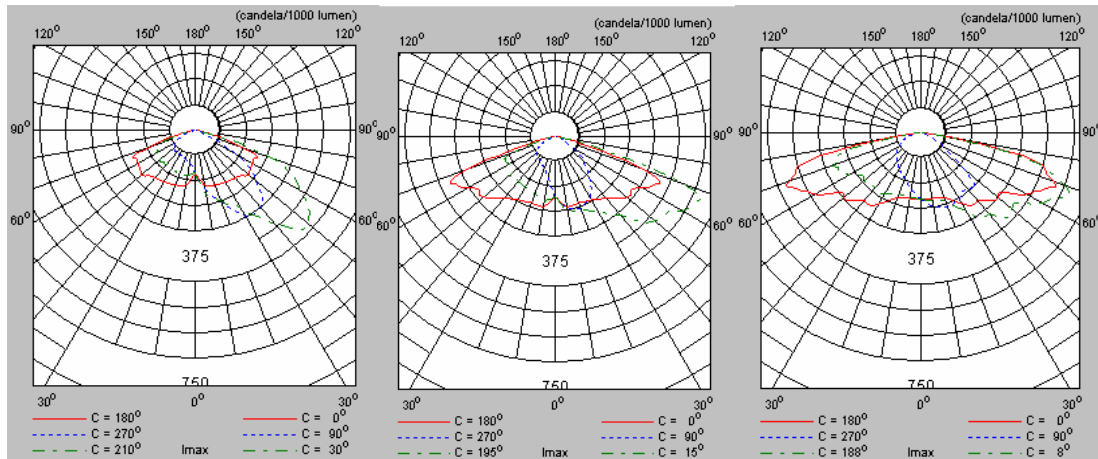
Park ve bahçelerde büyük ölçüde üst yarı uzaya ışık gönderen glop (küre) tipi aygıtlar kullanılmamalıdır. Glop tipi aygıtlar ancak uygun ekranlarla ışıkları alt yarı uzaya yönlendirildiğinde kullanılabilir. EK-A.6 'da ekransız ve ekranlı glop tipi aygıtların ışık akıları yüzdeleri verilmektedir.

Bina dış cephe ve reklam panoları aydınlatılması amaçlı kullanılan projektör tipi aygıtlar uygun açılarla sadece aydınlatılmak istenen alanı aydınlatacak tipte seçilmeli ve yönlendirilmelidir. Aydınlatmalar yukarıdan aşağıya doğru yapılacaktır [25].

Aygıtlar kamaşma kontrolü açısından, Uluslararası kabullere göre armatürden geçen ve yol eksenine paralel olan düşey düzlemdeki ışık dağılım eğrilerine göre Çizelge 4.10'daki gibi ekranlı, yarı ekranlı ve ekransız olarak üç tipe ayrılmaktadır ve Şekil 4.28'de Ekranlı, Yarı-Ekranlı ve Ekransız aygıtların ışık dağılım eğrilerine örnekler verilmiştir. (Philips Lighting Manual, Fifth Edition, Netherlands, 1993). Işık kirliliğinin önlenmesi açısından ekranlı aygıtların kullanılması uygun olmasına rağmen, ekonomik koşullar nedeniyle hassas tasarım hesapları yapılarak yarı ekranlı armatürlerin kullanılması uygundur [62].

Çizelge 4.10. Kamaşma Kontrolü Açısından Armatür Tipleri (Işık yeğinalikleri 1000 lm' e göre verilmiştir) (*Işık şiddeti en fazla 1000cd olabilir. **180°** : $C=0^\circ$ ve $C=20^\circ$ lik düzlemlerde düşeye göre $\gamma=80^\circ$ lik açı altındaki en büyük ışık şiddeti değeri (cd/1000 lm cinsinden) **190°** : $C=0^\circ$ ve $C=20^\circ$ lik düzlemlerde düşeye göre $\gamma=90^\circ$ lik açı altındaki en büyük ışık şiddeti değeri (cd/1000 lm cinsinden) **Imax** : Maksimum ışık şiddetinin (Imax) oluştuğu açı.) [62]

Armatür Tipi	I_{80°	I_{90°	I_{max} 'ın doğrultusu (γ açısı)
Ekranlı	30 cd	10 cd	0-65°
Yarı Ekranlı	100 cd	50 cd	0-75°
Ekransız	*1000 cd		



Şekil 4.28 Ekranlı, Yarı-Ekranlı ve Ekransız Aygıtların Işık Dağılım Eğrilerine

Örnekler [63]

Yukarıda yapılan açıklamalar göz önüne alındığında, Tatil köylerindeki dış aydınlatmalarda kullanılacak aygıtlarda dikkat edilmesi gereken temel/genel özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

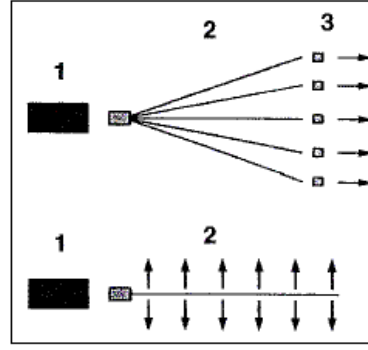
- a)** Kaynak tarafından üretilen ışık akısı, aygıt dışına çıkarken, belirli bir oranda yansır, yutulur ve geçer. Işık akısı bu yansıma ve geçme sırasında belirli bir azalmaya uğrar. Bu nedenle kaynak ışığın olabildiğince büyük bölümünü yayımlayabilen geriverimi yüksek aygıtlar seçmelidir.
- b)** Aygıtlarda kullanılan lambaların kullanıcıların çevrelerindeki canlı ya da cansız tüm nesnelerin doğru algılayabilmelerini olanaklı kılacak özellikte, yani renksel geriverimi yüksek olanlardan seçilmelidir.
- c)** Kaynaktan yayımlanan ışığın, amaca göre belirli bir alanda toplanması, yönlendirilmesi ya da dağıtılması için, aygıtta değişik özelliklerde yayıcı, yansıtıcı yüzey ve parçalar kullanılır. Hangi doğrultuya, hangi nicelikte ışık akısı yayımladığı ise, ışık yeğnlik diyagramı ile gösterilmektedir. Aygıtın belirli bir büyüklükteki alan üzerinde oluşturduğu ortalama aydınlık düzeyi, belirli noktalarda oluşturduğu noktasal aydınlık düzeyleri ve söz konusu alanda oluşturduğu aydınlığın düzgünlüğü ışık yeğnlik diyagramları üzerinde incelenmeli ve aygıt bu değerlendirme doğrultusunda seçilmeli ve dağılımın amaca uygunluğu denetlenmelidir.
- d)** Kaynaktan yayımlanan ışığın uzaysal dağılımı, aydınlatılacak alan için uygun olmasına karşın, ışık kaynağı, çevrede dolaşan insanların görme alanı içinde bulunarak ya da o doğrultulara ışık yayımlayarak görsel konforun bozulmasına ve kamaşmaya yol açmamalıdır. Bu nedenle ışık kaynağını uygun açıda gözden gizleyecek yada görünen ışıklılığını azaltacak özellikleri olan bir aygıt seçilmesi gerekmektedir.
- e)** Aygıt taşıyıcılarının yükseklikleri, göz düzeyinin oldukça altında (yaklaşık 0,7m) ya da üstünde yaklaşık (3-4 m) olabilir. Direk yüksekliğinin kısa tutulması durumunda yol yüzeyinde yeterli aydınlık ve ışıklılığın en alt düzeye inmesi sağlanabilir. Ancak bu durumda, düşey düzlemdeki ve yarı silindrsel aydınlığın çoğu kez yetersiz olması nedeniyle güvenlik açısından olumsuzluklar ortaya çıkabilir. Direklerin

yüksek olması durumunda, yol yüzeyinde yeterli aydınlık sağlanabildiği gibi, yarı silindirel aydınlık düzeyi de istenilen biçimde düzenlenebilir. Ancak bu durumda da, ışık kaynaklarının kamaşmaya neden olmayacak şekilde tasarlanması gerekir.

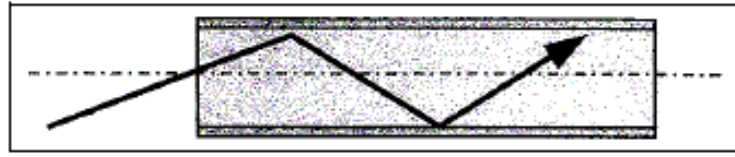
- f)** Aygıttan yayımlanan ışığın azalması ya da renksel niteliğinin değiştirilmesi istendiğinde, filtre kullanma seçeneği olup olmadığı ve aydınlatmanın amacına uygun filtre bulunup bulunmadığının değerlendirilmesi gerekmektedir.
- g)** Seçilen aygıtın, aydınlatma aygıtlarının sahip oldukları IP (Ingress Protection) koruma gruplarından (toza, suya vs.), hangisine sahip olduğu ve bu niteliğin uygulama içinde olabilecek ortam koşullarından kaynaklanan zararlar için yeterli olup olmadığı değerlendirilmelidir.
- h)** Aydınlatma aygıtı, biçim, gereç, detay ve genel tasarım özellikleri açısından üzerinde bulunduğu yol, meydan, alan ya da kent bölümünün mimari, sanatsal ve estetik değerlerine uyumlu olmalıdır.
- i)** İlk yatırım, kullanım, bakım giderleri açısından ekonomik olmalıdır.

4.1.5 Fiber Optik Sistemler

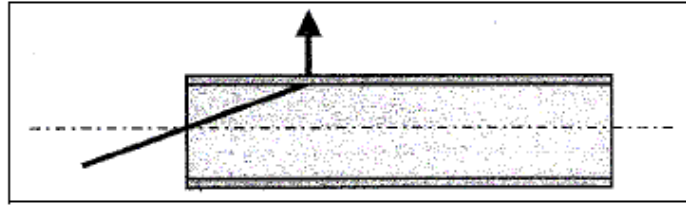
Bilimsel olarak 1870 yılında ortaya konan Fiber Optik sistem, iletişim, tıp, endüstri gibi değişik alanlarda ve uygulamalarda kullanılmıştır. Fiber optik aydınlatma sistemi, ışık kaynağı ve fiber optik kablo demeti olmak üzere iki ana bölümden oluşur. Jeneratör, ışık kaynağı ve ışığı denetleyerek fiber kabloya yönlendirilen optik donanımdır. Jeneratördeki ışık kaynağından çıkan ışık, fiber kablolar içinde peş peşe yansıyarak gerekli noktalara taşır. Bu taşımada iki farklı teknik söz konusudur (Şekil 4.29). Bunlardan birincisi 'uç aydınlatma (noktasal kaynak)' (Şekil 4.30), diğeri de 'yan aydınlatmadır' (Şekil 4.31) [64].



Şekil 4.29 Uç Aydınlatma ve Yan Aydınlatma (1-jeneratör 2- fiber kablo 3- sonlandırıcı)
[65]



Şekil 4.30 Uç Aydınlatma Sisteminin Çalışma Prensibi [65]



Şekil 4.31 Yan Aydınlatma Sisteminin Çalışma Prensibi [65]

Her iki sistemde de jeneratörün görevi, lambalardan çıkan ışığı olabildiğince az kayba uğrayarak fiber kablolarla yönlendirmektir [65].

Fiberoptik, geleneksel aydınlatma sistemlerinden farklarıyla sayısız uygulama alanına yayılan sistemdir. Fiber optik aydınlatma sistemlerinin geleneksel aydınlatma sistemlerinden temelde en büyük farkı; ışık kaynağının uzakta konumlandırılması ve ışığın fiber kablolar ile taşınmasıdır.

Fiber optik aydınlatma sisteminin genel özellikleri aşağıda özetlenmektedir.

- Isı pek söz konusu değildir. Işık kaynağının çalışma sıcaklığı, aydınlatılacak ortamı etkilemez.

- Morötesi ve kızıl ötesi ışınlamaları yayımlamaz.
- Elektromanyetik etkileşim yoktur.
- Tek bir ışık kaynağından pek çok noktaya ışık taşınabilir. Işık kaynağı, ışığın gerektiği noktadan uzak herhangi bir noktaya yerleştirilebilir.
- Işık noktalarının küçültülebilmesi olanaklıdır.
- Işık kaynağı, bakım yönünden kolay ve ulaşılabilir bir yerde bulunabilir.
- Işık kaynağı gizlenebildiği için vandalizm'e karşı korumalıdır.
- Aydınlatma tesisatının başka bir yere taşınarak yeniden kullanılabilmesi (esnek tasarım) olanaklıdır.

Kullanım Yerleri; Ulaşılması zor noktalarda veya bakımın çok masraflı hatta imkansız olduğu durumlardır.

Fiber optik sistemler, yapı dış yüzeylerinde çeşitli etkilerin yaratılması ve mimari özelliklerin ön plana çıkarılmasında kolaylık sağlaması ve karşılama alanı, giriş, park, bahçe, havuz vb. dış mekan aydınlatmalarında, su ve nemden etkilenmediği ve elektrik taşımadığı için uygun kullanımlıdır. Yaya yollarında, kaldırımlarda belirleyici ve yönlendirici özelliği olması, tatil köyünde kullanılan aygıtların çalışma ve Vandalizm'e karşı risk taşınamaması ve tüm tatil köyünün etkili görünümünün sağlanması [65].

Ancak tüm olumlu yönlerine rağmen fiber optik sistemlerin ilk yapım maliyeti öteki aydınlatma aygıtlarına göre daha yüksektir. Tatil köyünün dışarıdan da dikkat çekebilmesi amacıyla dış cephede uygulanan fiber optik sistemler de estetik açısından da olumlu sonuçlar vermektedir.

4.2 Aydınlatma Kontrol Sistemleri

Gelişen teknolojinin bir sonucu olarak doğal kaynakların tüketimi artmış ve talebi karşılayamaz hale gelmiştir. Enerji kullanımı ve enerji tasarrufu, kalabalıklaşan dünya ve gelişen sistemler dolayısıyla, oldukça üzerinde durulan önemli bir konu haline gelmiştir. Aydınlatmada harcanan enerji ülkemizin toplam enerji tüketimi içerisinde hatırı sayılır

TATİL KÖYÜNDE DIŞ AYDINLATMA TASARIM İLKELERİ

Bu bölümde, önceki bölümlerde verilen açıklamalar doğrultusunda, tatil köylerinde yer alan değişik işlev ve mekanlardaki dış aydınlatma düzenlerine ilişkin genel ilkeler verilmiştir. Çalışmada ele alınan dış aydınlatma konuları aşağıda sıralanmıştır;

- Giriş aydınlatması,
- Yaya yolu aydınlatması,
- Merdiven aydınlatması,
- Bisiklet yolu aydınlatması,
- Spor alanları aydınlatması,
- Havuz, yapma göl ve su öğelerinin aydınlatılması,
- Yeme-içme alanlarının aydınlatılması,
- Çocuk oyun alanı aydınlatılması,
- Yeşil alan aydınlatması,
- Otopark aydınlatması.

5.1 Giriş Aydınlatması

Tatil köylerindeki giriş bölümleri, Tatil köyüne giriş (Ana Giriş Kapısı) ve Tatil köyündeki yapıların girişi olarak iki bölümde ele alınabilir.

Her iki girişte de, aydınlatmanın hedefleri kullanıcı ve çalışanların güvenliğini sağlamak, onların ilgisini çekerek doğru yönlendirilmelerini olanaklı kılmak ve girişlerin mimari ve estetik özelliklerini ortaya koymak olarak özetlenebilir. Giriş bölümlerinde sağlanması gereken minimum ve maksimum aydınlık düzeyleri Çizelge 5.1’de sunulmuştur.

Çizelge 5.1 Giriş Bölümü Aydınlık Düzeyleri [28]

Alan	E Yatay Minimum	E Yatay Maksimum
Giriş Aydınlatması	10 lx	100 lx

Tatil köylerinde yapılara giriş bölümlerinde çekici ve konuksever bir ortam yaratan bir aydınlatma düzeni kullanılması, tatil köyüne adım atan insanların hoş bir izlenim edinmeleri için gereklidir. Işığın, dış mekanda kullanılan dekorla ve yüzey kaplama malzemeleriyle uyumlu olması olumlu sonuçlar yaratıp, tasarımda da tek düze bir aydınlatma yerine, farklı durumlara uyum sağlayabilen, çeşitli düzenlemeler yapılır. İşlevinin yanı sıra yapının dış mimarisini de güçlendiren, yapıyı vurgulayan saçak, müşterilerin dikkatlerini yapı girişine çekmek üzere kullanılan bir öğedir.

Yerleşimin mimari özelliklerine bağlı olmakla birlikte günümüzde birçok tatil köyünde giriş saçağı bulunmaktadır. Gerektiği gibi aydınlatılmış giriş, ziyaretçilerin ilgisini çekerek o yapıya (resepsiyon, danışma ve rehberlik vb gibi) doğru yönelmelerini sağlar. Tatil köyü girişlerinde yer alan giriş saçakları tatil köyünün mimari özelliklerine bağlı olarak aydınlatıldığında görsel ve işlev açısından yararlıdır. Giriş saçaklarının üzerine tatil köyünü dikkat çekici kılan ve müşterilerin tatil köyüne yönlendirilmesini sağlayan biçimde aydınlatma düzeni kurulmalıdır.

Aydınlığın niteliği açısından, giriş bölümlerinde renksel geriverimi yüksek, sıcak renkli, çevreye göre daha yüksek düzeyli bir aydınlık oluşturulmalıdır. Işığın doğrultusal yapısı, kullanıcıların üç boyutlu özellikleri doğru algılamasını olanaklı kılacak yumuşak saydam gölgeleri sağlayabilmelidir.

Giriş bölümlerinde kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4’te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir. Kısaca;

- Aygıt geriverimi yüksek,
- Aygıtların renksel geriverimi yüksek,
- Aygıtların görsel konforun bozulmasına ve kamaşmaya yol açmayan,
- Aygıtların yerleri, yükseklikleri ve konumları iyi belirlenmiş,
- Aygıtlar, bulundukları çevre ve hava koşullarına dayanıklı olmalarının yanı sıra, darbe, vurma gibi eylemlere karşıda dirençli,
- Aygıtların, biçim konum ve detayları, çevreye, mimariye ve estetiğe uygun,
- Aygıtların ilk yatırım, işletme, bakım koşul ve giderleri bakımından uygun,

özelliklerinde ve niteliklerinde olmalıdır.



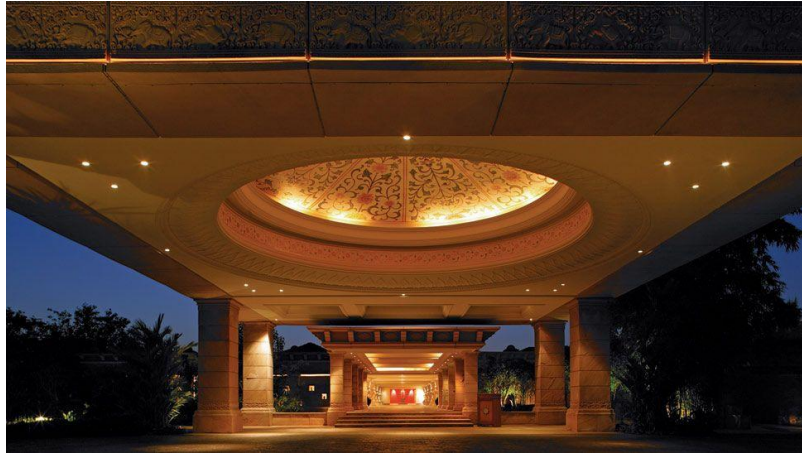
Şekil 5.1 Taj Tatil Köyü Goa, Hindistan [67] Şekil 5.2 Allegro Puerto Plata Tatil Köyü [68]



Şekil 5.3 Lei Yue Mun Park ve Tatil Köyü, Tayland [69]



Şekil 5.4 Maropeng Otel Girişi, Güney Afrika [70] Şekil 5.5 Raulon Tatil Köyü Girişi [71]



Şekil 5.6 The Leela Kempinski Goa Otel Girişi, Hindistan [72]

Yukarıda yapılan açıklamalar doğrultusunda Şekil 5.1-Şekil 5.3'te çekici ve konuksever tatil köyü girişlerine örnekler ve Şekil 5.4-Şekil 5.6'da ise aydınlığın niteliği ve niceliği açısından uygun, dikkat çekici ve yönlendirici otel ve tatil köyü giriş örnekleri verilmiştir.

5.2 Yaya Yolu Aydınlatılması

Tatil köylerindeki yaya ulaşımı için yapılan düzenlemeler, yaya yolları, yaya köprüleri, araç yollarının kenarında bulunan kaldırımlar, tünel, köprü, arkad, kanopi vb. alanlar olarak tanımlanabilir.

Yaya yolu aydınlatmasının temel amacı, hava karardığında, alan özelliklerini vurgulayarak, yayaların ulaşım ve dolaşımlarını rahat ve güvenli bir çevrede yapmalarını

sağlamaktır. Yaya alanlarının aydınlatılmasında, hem yürüme yüzeyinin özelliklerinin doğru algılanması hem de çevredeki insanları tanımaları ve algılayabilmeleri önem taşır. Yayalar yalnızca kaldırım ve yolların yatay düzlemlerini değil, bordür, basamak ve girintileri, rampaları da algılamalıdır.

Yaya alanlarının bu tür özelliklerinin algılanabilmesi için, alanın belli bir düzeyde aydınlatılarak, gerekli ışıklılık düzeyleri sağlanmalıdır. Öte yandan, insanlarda, güvenlik duygusu, çevredeki kişi ya da kişilerin tanınabilmesi ile oluşur. Yayaya karşısındaki kişinin ya da kişilerin, arkadaş, yabancı ya da saldırgan olup olmadığını anlayarak, duruma uygun tepkiyi göstermesini olanaklı kılan süreyi sağlayacak düzeyde aydınlatma yapılmalıdır. Araştırmalara göre, tanımak, herhangi bir tanış işareti yapmak, kaçış ya da savunma durumuna girmek için gerekli uzaklık dört metredir. İnsan yüzünün ortalama yüksekliği ise, yaklaşık olarak döşemeden 1,5 m yukarıdadır. Bu yükseklikte, yeterli düzeydeki düşey aydınlık, karşıdaki kişiyi tanımayı olanaklı kılabilir. Ancak, düşey düzlemin konumu önem taşıdığı için, düşey düzlem, optimum değişken değildir [73].

Yayaların yürümesine/dolaşımına ayrılmış yerler, yakın çevreleri ile bir bütün oluşturur. Yalnız söz konusu çevrenin alanın değil, yakın çevreninde aydınlanmış olması, hem kaza, hem hırsızlık, saldırganlık vandalizm vb. güvenlik sorunlarının en alt düzeye inmesini sağlayacaktır. Çok az kişinin geçtiği ve çevresinde ışıklı öğelerin yer almadığı bir yol aydınlatılırken, kişinin can ve mal güvenliği açısından yakın iki tarafındaki belli bir bölgenin de aydınlatılması gereklidir.

Yol yüzeyi özelliklerinin algılanması, doğrudan doğruya, yol yüzeyinin ışıklılık düzeyine bağlıdır. Yollar için gerekli ışıklılık düzeyleri, yol sınıfına göre saptanır. Işıklılık, yüzeyin ışık yansıtma çarpanı ve yüzeydeki aydınlık düzeyi gibi iki değişkeni olan bu büyüklüktür. Yaya yollarında gerekli ışıklılık düzeylerinin sağlanması için önerilen ortalama yatay aydınlık düzeyi değerleri, (orta koyuluktaki yol gereçleri için) yol sınıfına bağlı olarak Çizelge 5.2'de verilmiştir [25].

Yaya yolu aydınlatmasında, yol yüzeyindeki aydınlık düzeyi dağılımının düzgünlüğü de önem taşır. Yol yüzeylerinde izin verilen düzgünlük değerleri, en çok ortalama yatay

aydınlık düzeyinin, en az ortalama yatay aydınlık düzeyine oranı (E_{max}/E_{min}) biçiminde ortalama, yol sınıfına bağlı olarak Çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.2’de önerilen değerlerin tümü, en az aydınlık düzeyi değerleridir. Yatay aydınlık düzeyi, orta koyuluktaki gereçler için saptanmış olup, daha koyu gereçler kullanılması durumunda daha da arttırılmalıdır.

Çizelge 5.2 Yaya Yolları İçin Önerilen Minimum, Maksimum Aydınlık Düzeyi Değerleri (lm/m^2) [25]

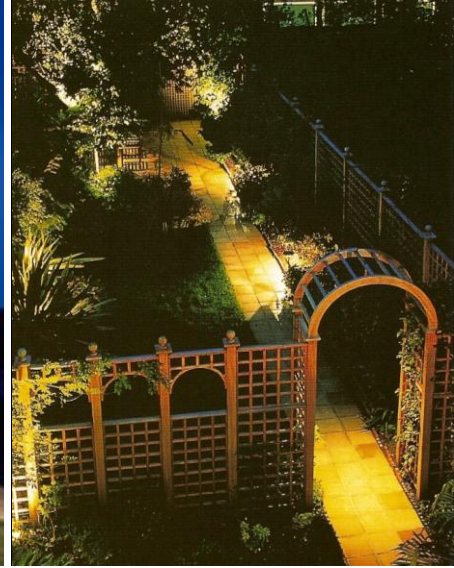
(**ED** : Ortalama düşey aydınlık düzeyi (döşemeden 1.5m yükseklikte), **EY** : Ortalama yatay aydınlık düzeyi (döşeme yüzeyinde), **EMM** : En çok ve en az ortalama yatay aydınlık düzeyleri arasındaki oran, **EYS** : Yarı silindirselsel aydınlık düzeyi (döşemeden 1.5m yükseklikte), **EYK** : Yarı küresel aydınlık düzeyi (döşeme yüzeyinde))

Yaya yürüme/dolaşım alanı	E_D lm/m^2	E_Y lm/m^2	E_{MM} lm/m^2	E_{YS} lm/m^2	E_{YK} lm/m^2
Park ve konut bölgelerindeki yol ve alanlar	3	2	20/1	0,8	1,5
Küçük kasaba merkezlerindeki yol ve alanlar	5	5	20/1		
Endüstri bölgelerindeki yol ve alanlar					
. yaya sayısı çok	5	5	20/1	2	3
. yaya sayısı az patikalı	2	0,5	20/1	0,8	0,5
(yol kesişimleri : kavşak)					
. Ticari ve endüstri bölgesi	20	20	5/1	-	12,5
. Konut bölgelerinde			5/1	-	4
Ticaret Bölgelerindeki yol ve meydanlar					
. Şehir merkezinde	5		25/1	2	7
. Alışveriş merkezinde	4		25/1	1,5	7
. Köy kasaba merkezi	3		10/1	0,8	7
Tünel ve Kapalı geçitler					
. gündüz	50	50	10/1	8	25
. gece	50	40	10/1	8	25
Köprü ve Açık geçitler	5	5	20/1	1	3
Arkadlar	30	15	20/1	5	10

Yaya yollarında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4’te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.



Şekil 5.7 Yaya Yolu Aydınlatması [74] Şekil 5.8 Yayay Yolu Aydınlatması [75]



Şekil 5.9 Yaya Yolu Aydınlatması [76] Şekil 5.10 Yaya Yolu Aydınlatması [77]

Yaya yolları için yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında Şekil 5.7-Şekil 5.10’da verilen örnekler, aydınlığın düzgün yayılmışlığı ve yeterli aydınlığın sağlanması açısından oldukça olumludur.

5.3 Merdiven Aydınlatması

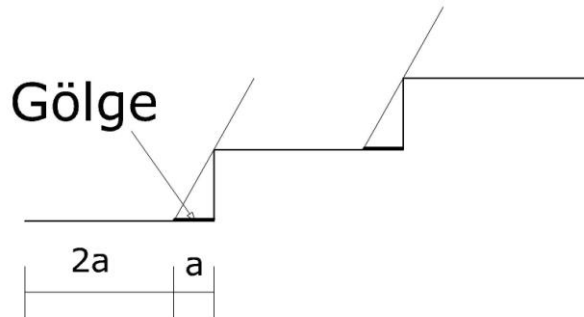
Yayaların merdiven basamaklarını ve merdiven üzerindeki engelleri görebilmeleri en temel gereksinimleridir. Bu nedenle merdiven aydınlatması, merdiven görünümünün belirlenmesi, basamak yüzeylerinin birbirinden ayırt edilmesi ve basamak yüksekliklerinin algılanması için uygun aydınlatma düzeni kurulmalıdır.

Yoğunluğu az merdiven ve yaya rampaları için IESNA tarafından önerilen, açık alanlardaki ortalama aydınlık düzeyi değerleri Çizelge 5.3'te verilmiştir. Yansıtma çarpanı düşük malzemeler kullanılması durumunda, daha yüksek aydınlık düzeylerine gereksinim vardır.

Çizelge 5.3 Dış Alanlarda Merdivenler ve Rampalar İçin Önerilen Aydınlık Düzeyi Değerleri [28]

ALAN	E YATAY ORTALAMA	E DÜŞEY ORTALAMA
Merdivenler basamak üzeri	5	5

Üç boyutsal özellik taşıyan merdivenlerde basamakların birbirinden ayırt edilmesi için, gölge niteliğinin yumuşak saydam, ışık alanının baskın doğrultulu olması sağlanmalıdır. Basamak yüzeyinde oluşacak aydınlık ve gölgeli alanların boyutsal özellikleri Şekil 5.11'de verilmiştir.



Şekil 5.11 Merdivende Gölge Ve Basamak İlişkisi [24]

Basamak bitişlerinin algılanmasını sağlayan aydınlık ve gölgeli alan arasındaki ışıklılık ayrımlarının daha kolay sağlanabilmesi için merdivenlerde orta koyulukta malzemeler yeğlenmelidir. Kullanılacak ışığın rengi tursüz (beyaz) (Şekil 5.12) olmalıdır. Şekil

5.12’de verilen örnek, ışık rengi açısından uygun, aydınlatma tekniği açısından uygun değildir.



Şekil 5.12 Merdiven Aydınlatması Örneği [78]

Basamaklarda ışık kaynakların görüntülerinin oluşmaması için, merdiven malzemesinin mat olması yeğlenmelidir. Ayrıca aydınlatma aygıtları merdiven tasarımı ile estetik açıdan uygun olmalıdır.

Merdiven alanlarında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4’te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.



Şekil 5.13 Merdiven Basamak Aydınlatması Örneği [79] Şekil 5.14 Merdiven Basamak Aydınlatması Örneği [79]

Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.13-5.14’te verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından oldukça uygundur.

5.4 Bisiklet Yolu Aydınlatması

Bisiklet yollarının emniyetli bir şekilde kullanılabilmesi için yürüyüş yolu ve yol kenarı arasındaki sınır, keskin dönemeçler, tümsekler ve engeller, yüzey üzerindeki taş, dal ve benzeri objeler, yüzey içindeki çukurlar ve çatlaklar, yoldaki diğer kullanıcıların hızı ve konumu gibi ayrıntıların kolaylıkla tanınması gerekmektedir [20]. Çizelge 5.4'te bisiklet yolları için CIE tarafından önerilen aydınlık düzeyi değerleri yer almaktadır [20]. Şekil 5.15'te Konut alanları, Şekil 5.16'da Yan yollu yürüyüş yolları ve Şekil 5.17'de Trafik yollu kavşaklar için örnekler verilmektedir.

Çizelge 5.4 Bisiklet Yolları İçin Önerilen Aydınlık Düzeyi Değerleri [28]

Alan	E YATAY ORTALAMA	E DÜŞEY ORTALAMA
Konut alanları	3 lx	5 lx
Yan yollu yürüyüş yolları	5 lx	5 lx
Trafik yollu kavşaklar	10 lx	22 lx



Şekil 5.15 Konut Alanları Örneği [80] Şekil 5.16 Yan Yollu Yürüyüş Yolları Örneği [81]



Şekil 5.17 Trafik Yollu Kavşaklar Örneği [82]

Tatil köylerinde, bisiklet yollarının genişliği genelde 2 ile 3 metre arasında olduğu için yüksek direkli aygıtlar bu alanlar için uygun değildir. Simetrik ışık yeğirliğı dağılımına sahip maksimum 4 veya 5 metre yüksekliğindeki aygıtlar, tatil köyünde yer alan bisiklet yolları için uygundur [83].

Bisiklet yolu aydınlatmasında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4'te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.



Şekil 5.18 Bisiklet ve Yaya Yollarının Aydınlatmasına Örnekler [84][85]

Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.18'de verilen örnekler, aydınlatma tekniğı ve aydınlığın niteliğı, niceliğı açısından uygundur.

5.5 Spor Alanları Aydınlatması

Spor alanlarının aydınlatma düzenleri;

- Oyuncuların performans ve hızlarını etkilemeyecek düzeyde görme koşullarını sağlamalıdır.
- Seyircilerin en az çaba ile oyunu izleyebilecekleri görme koşullarını sağlamalı.
- Çeşitli iletişim araçları (video, tv vb.) için yeterli özellikler sağlanmalı.
- Spor alanlarının mimarisini güçlendirecek ve uyum sağlayacak,

biçimde olmalıdır.

Hem seyirci, hem oyuncular için, iyi görme koşullarının sağlanabilmesinde oyun alanındaki, yatay, düşey, yarı silindriyel aydınlık düzeyleri, aydınlığın düzgün yayılmışlığı ve nitelik konusu önemlidir. Spor Alanları için Gerekli Aydınlık Düzeyi Değerleri Çizelge 5.5'te görülmektedir.

Çizelge 5.5 Spor Alanları İçin Gerekli Aydınlık Düzeyi Değerleri (Emin;lm/m²) [28]

Spor Türü	Minimum Aydınlık Düzeyi
Futbol en yakın yan çizgi ile, en uzak seyirci arasındaki uzaklık d>30m 30.00 seyirci 15m>d>30m 10.00-30000 seyirci 9m>d>15m 5.000-10000 seyirci 9m<d sabit oturmanın olmadığı durum	 1000 500 300 200 100
Basketbol yarışma, lig, maç eğlence okul maçları	 500 100 300
Voleybol yarışma, lig, maç eğlence	 200 100
Tenis yarışma eğlence	 300 100
Açık yüzme havuzu yarışma (gösteri) eğlence	 200 100
su altında, su yüzeyinin her m ² için 600 lm ışık akısı sağlanmalıdır	

Spor alanlarında renksel özelliklerin doğru algılanabilmesi için, renksel geriverim sınıfı 1A ve 1B olan kaynaklar kullanılmalıdır. Üç boyutsal dokularda, kırık ya da eğrisel yüzeylerde ışığın doğrultusal yapısına bağlı olarak, değişik biçim ve özellikte gölgeler oluşur. Bu gölgeler, görsel algılamının doğru ya da yanlış, iyi ya da kötü olmasında, estetik değerlerin vurgulanmasında, güçlendirilmesinde ya da ortadan kaldırılmasında etken olur. Spor alanlarında oyuncu ve oyun nesnelerinin biçim ve dokusunun doğru algılanabilmesi için, yumuşak ve saydam gölgeli aydınlık ve baskın doğrultulu ışık alanı oluşturabilecek bir aydınlatma düzeni yeğlenmelidir. Tüm açık ya da kapalı tüm mekanlarda bu tür bir ışık alanı ve gölge niteliğinin oluşturulması, iyi görme koşullarının

yaratılmasını kolaylaştırır. Ayrıca, açık spor alanlarında kullanılan aydınlatma aygıtlarının yayımladıkları ışıklar kamaşmaya yol açarak, seyirci ve sporcuların görsel konforunu etkileyebilir. Bu durum, aygıt konumu ve aygıt ışık dağılım eğrilerinin, konunun gereklerine uygun özellikte seçilmesi ile önlenabilir [86].



Şekil 5.19 Basketbol Aydınlatması Örneği [87] Şekil 5.20 Basketbol Aydınlatması Örneği [87]

Spor alanında aydınlık dağılımı, değişik nitelikler gösterir ve aydınlık düzeyi değişimlerine göre, genel ve bölgesel aydınlatma olarak iki temel biçimde olur. Spor alanlarında da, oyun sahası üzerinde düzgün yayılmış genel aydınlık oluşturulmalıdır. Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.19-5.21’de verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından uygundur. Düzgün yayılmış aydınlık, temelde, aygıtlardan gelen ışıkların oluşturdukları aydınlık alanlar arasında boşlukların bulunmaması ve bu alanların kimi bölümlerinin üst üste binmesi ile gerçekleştirilir [86].



Şekil 5.21 Tenis Aydınlatması Örneği [88]

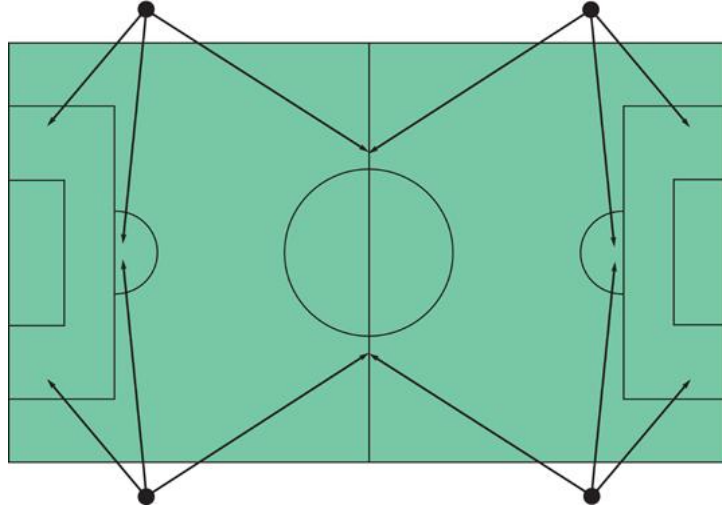
Tatil köylerinde, futbol, basketbol, voleybol ve tenis gibi spor alanları bulunabilir. Futbol, tenis, voleybol vb. bir çok sporda, oyunun, görmenin ana doğrultusu, oyun alanının uzunluğu boyuncadır. Bu tür sporlarda, yandan aydınlatma yani, oyun alanının uzun kenarlarına paralel olarak yerleştirilen aygıtlar yeğlenmelidir. Böyle bir düzenleme, kamaşma olasılığını azaltır ve aydınlığın düşey düzlemde düzgünlüğünü büyük oranda sağlar. Çeşitli spor alanlarının, aydınlatmasında aygıt yerleştirme düzenlerine örnek oluşturmak amacıyla kimi oyunlara ilişkin temel ilkeler aşağıda verilmiştir:

- Futbol Alanları



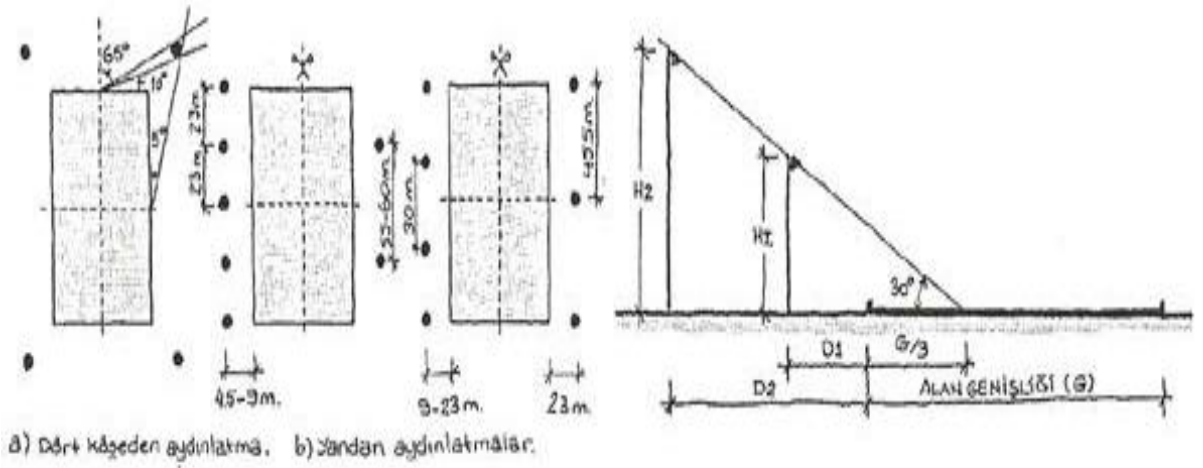
Şekil 5.22 Futbol Alanı Aydınlatması Örneği [89]

Futbol alanlarının aydınlatma düzenleri, dört köşeden ya da yandan olmak üzere iki temel biçimde kurulur (Bkz. Şekil 5.23). Dört köşeye yerleştirilen direkler üzerinden yapılan aydınlatmada, alan üzerinde yeterli düzeyde aydınlık sağlanabilmesine karşın, oyun alanın çok büyük olması nedeniyle düşey düzlemdeki aydınlığın düzgün yayılmışlığı sağlanamaz ve alanda oyuncuların dört adet sert saydam gölgesi oluşur. Bu durum, hem oyuncular hem de seyirciler açısından olumsuzdur. Yandan aydınlatma düzenleri ise, hem yatay ve düşey düzlemde yeterli düzey ve düzgünlükte aydınlık hem de oyuncuların gölgelerinde büyük oranda saydamlaşma sağlayabildiği için çok daha olumludur. Şekil 5.22’de verilen örnek, aydınlatma tekniği açısından uygundur.



Şekil 5.23 Futbol Alanı Aydınlatma Düzeni Örneği [90]

Aygıtların yerleştirileceği direklerin yüksekliğinin kısa olması durumunda düşey düzlemdeki aydınlığın düzgünlüğü kolayca sağlanabilir, ancak gölge boyları uzar ve aydınlık düzeyi artabilir. Direk boyunun uzun olması ise, gölge boylarının kısalmasına ve aydınlık düzeyinin sağlanmasına fakat aydınlığın düzgün yayılmasını güçleştirir. Tüm bu durumlar göz önüne alındığında en az direk yüksekliğinin saptanmasında, Şekil 5.24 ve 5.25'te verilen ölçülerden yararlanılması önerilir [86].



Şekil 5.24 Futbol Alanlarının Aydınlatma Düzeni Örnekleri [86]

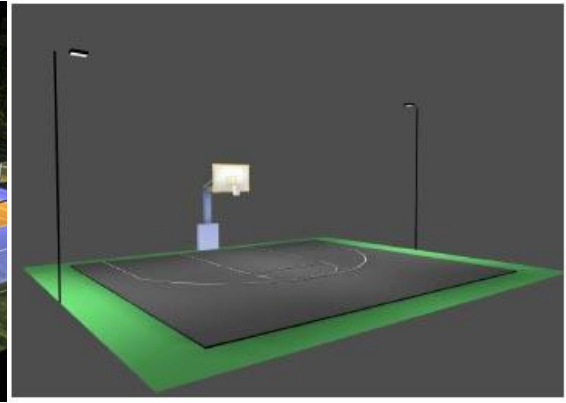
Futbol alanlarında, aydınlatma direklerinin sayısının belirlenmesine ilişkin bilgiler ise, Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6 Futbol Alanlarında Direk Sayısı Belirleme Çizelgesi [86]

Alan Kenarlarından Direğe Olan Uzaklık	Seyirci Sayısı	Direk sayısı
>43 30-43	>30.000	6
23-30 15-23	10.000 – 30.000	6 8
9-15	5.000 – 1.000	8
4,5-9	Seyircisiz - 500	10

- Basketbol / Voleybol alanları:

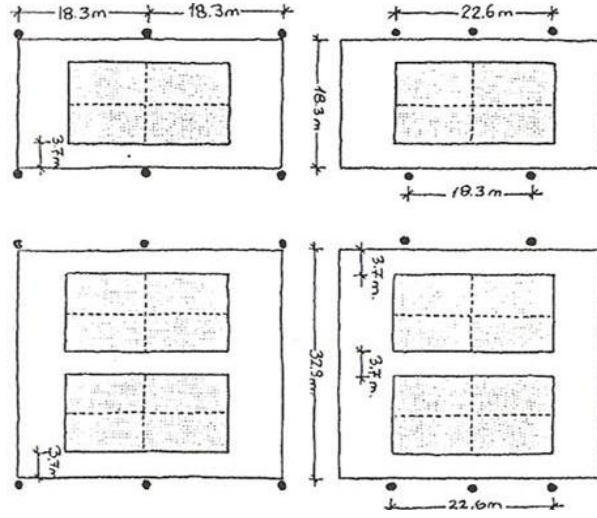
Basketbol ve voleybol alanlarının aydınlatma düzenleri, temel ilkeler açısından futbol alanlarının aydınlatmasına benzer. Bu nedenle burada daha ayrıntılı bilgi verilmemiştir. Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.26-5.27’de verilen örnekler, aydınlatma tekniği ve aydınlığın düzgün yayılmışlığı açısından uygun ve olumlu örneklerdir.



Şekil 5.26 Basketbol Alanı Aydınlatma Örnekleri [91] Şekil 5.27 Basketbol Alanı Aydınlatma Örnekleri [92]

- Tenis alanları:

Tenis kortlarının aydınlatmasında da temel olarak futbol alanlarına benzer. Ancak oyun alanı daha küçük olduğu için, kullanılan direk sayısı az olabilir. Tenis alanlarının aydınlatmasına ilişkin kimi aygıt yerleşim düzenleri, Şekil 5.28’de verilmiştir [86].



Şekil 5.28 Tenis Alanları Aydınlatma Düzenleri [86]

Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.29 ve 5.30'da verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından oldukça olumlu örneklerdir.

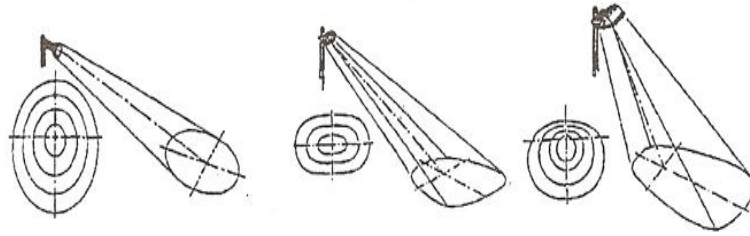


Şekil 5.29 Tenis Alanı Aydınlatma Örneği [93]

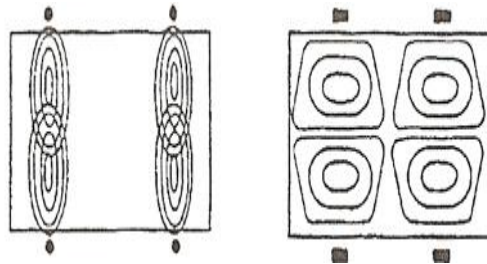


Şekil 5.30 Tenis Alanı Aydınlatma Örneği [94]

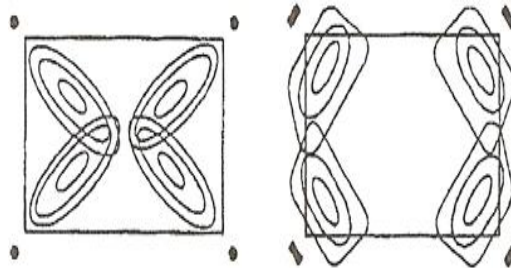
Açık spor alanlarının aydınlatılmasında, genelde projektör türü aygıtlar kullanılır. Projektörler, ışık dağılım eğrilerine bağlı olarak, dairesel ve dikdörtgen ışık dağıtımli olmak üzere iki gruba ayrılabilir (Şekil 5.31). Genelde, ışık dağılım eğrisi, dairesel olanların aydınlattıkları alan elips, dikdörtgen alanların ise ikizkenar yamuk biçimindedir (Şekil 5.32). Projektörlerin oyun alanının uzun kenarı boyunca sıralandığı düzenlerde, dikdörtgen ışık dağıtımli projektörlerle daha düzgün yayılmış bir aydınlık sağlandığı gibi, gereksiz alanların aydınlatılması sonucu oluşan ışık kaybı da daha az olmaktadır. Oyun alanının dört köşesinden yapılan aydınlatma düzenlerinde ise dairesel ışık dağıtımli yeğlenmelidir. Belirtilen durumlar Şekil 5.33'te şematik olarak gösterilmiştir [86].



Şekil 5.31 Dairesel ve Dikdörtgen Işık Dağıtımli Projektörler [86]



Şekil 5.32 Yandan Aydınlatma Düzeninde, Dairesel ve Dikdörtgen Işık Dağıtımli Projektör [86]



Şekil 5.33 Dört Köşeden Aydınlatma Düzeninde, Dairesel ve Dikdörtgen Işık Dağıtımli Projektör [86]

Açık spor alanlarında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4'te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.

5.6 Havuz, Yapma Göl ve Su Öğelerinin Aydınlatılması

Tatil köyü tesislerinde yapma göl ve su öğeleri aydınlatıldığında, insanlar için etkileyici ve çekici bir ortam niteliği taşımaktadır. Bu öğelerin aydınlatma düzenlerine ilişkin temel ilkeler aşağıda verilmiştir.

- Havuzların su düzeyinin altına yerleştirilen ışık kaynakları ile aydınlatılması gereklidir. Çünkü su yüzeyinin dışında, havuz yüzeyine yerleştirilen aygıtlar, hem ışık kaynaklarının su yüzeyinde görüntülerinin oluşmasına, hem de su yüzeyine gelen ışığın yansıyarak içine giren oranın az olması sonucu havuz için yeterince aydınlanmamasına neden olur. Oysa havuzun iç yan duvarları içinde yer alan aygıtlar aracılığı ile ışık bu yüzeylerden büyük oranda yansır ve suyun dışına kolaylıkla çıkamaz. Havuzun zemini ve duvarların üzerinde oluşan düzgün yayılmış bir aydınlık ise, dışarıdan havuzun her noktasının eşit algılanması sağlar.
- Havuz içi yüzeylerinin de morumsu mavi ya da yeşilimsi mavi renklerin kullanılması, havuzun hoş ve gizemli görünmesini sağlar. Havuz aydınlatmasında, ışık kaynağının soğuk renkli ve özellikle mavi rengi vurgulayacak türden olması, havuz aydınlatması için olumludur. Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.34'te verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından uygun ve LED ile yapılan olumlu aydınlatmalar örneklendirilmiştir.



Şekil 5.34 LED ile Havuz Aydınlatma Örneği [95]

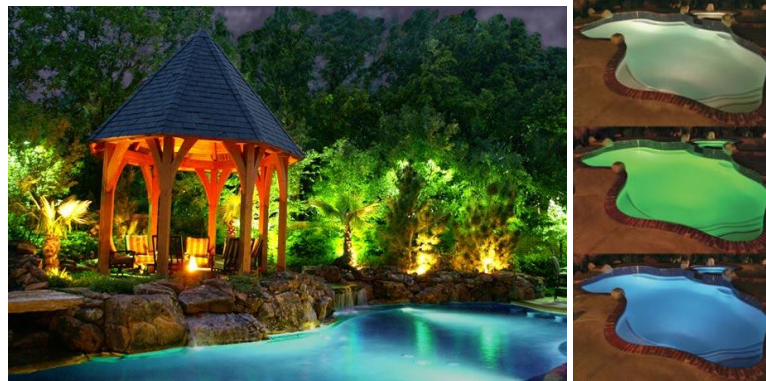
- Yapma göl ve göletlerin havuzlar gibi içten aydınlatılması çok pahalı ve kimi zaman olanaksızdır. Bunun için su kenarında yer alan, ağaç, yeşillik vb. öğelerin aydınlatılarak, bunların su yüzeyindeki görüntüleri aracılığı ile algılanmasını olanaklı kılan düzenler kurulması uygundur. Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.35-5.37’de verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından oldukça olumlu.



Şekil 5.35 Çevre ve Yeşil Aydınlatması ile Havuzu Vurgulama Örneği [96]

- Su öğelerinin aydınlatılmasında önemli olan; renksiz, saydam ve parlak yüzeyli olan su taneciklerini görünür kılabilmektir. Su taneciklerinin parlak yüzeyli olmasından yararlanılarak, ışık kaynaklarının su taneciklerinde görüntülerinin oluşmasına olanak tanıyan bir aydınlatma düzeni kurulmalıdır [73].

Sualtı aydınlatması havuz tabanında aydınlık düzeyi arttırılarak su yüzeyi üzerinde maskelenmiş yansıma etkilerini azaltır. Böylelikle yüzücülerin hareketleri izleyiciler ve personel tarafından açıkça görülebilir ve birlikte havuz güvenliği artar.



Şekil 5.36 Havuz ve Çevre Aydınlatma Örneği [97] Şekil 5.37 LED Havuz Aydınlatma Örneği [98]

Çoğunlukla aydınlatma elemanları havuz çukurunun uzun duvarına yerleştirilir. Böylelikle yüzücülere minimum ölçüde rahatsızlık verir. Aydınlatma projektörleri yatayla yaklaşık olarak 10° olmalıdır. Hemen hemen su yüzeyinde oluşan tüm yansımalarda yüzücüler için kamaşma riski yoktur ve yansıyan ışık havuz tabanı ve kenarlardaki ışıklandırmayı tekrar yönlendirir.

Sualtı aydınlatma araçlarının yerleştirme yöntemi, kuru ve nemli sabit nişler olarak iki biçimde yapılabilir. Nemli nişler için aydınlatmalar havuz duvarına yerleştirilir. Kuru nişli aydınlatmalar ise su geçişine izin vermeyen pencerelerin arkasına yerleştirilir. Çizelge 5.7’de Uluslararası FNA İstekleriyle Uyumlu Havuz Aydınlik Düzeyi değerleri verilmiştir.

Çizelge 5.7 Uluslararası FNA İstekleriyle Uyumlu Havuz Aydınlik Düzeyi Tablosu [99]

Uygulama Oyun Standartı	Aydınlik (lm/m ²)	Sabit aydınlatma Elemanının Yüksekliği (m)
DIŞ		
Rekreasyon	200	8
Kulüp	300	8
Nezaretli Eğitim	500	8
Ulusal	1000	8
Uluslararası		

Açık havuz alanlarında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4’te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 66 olan tiplerden seçilmelidir.

5.7 Yeme İçme Alanları Aydınlatması

Yeme-içme eylemlerinin kişilerin kendi ev ortamının dışında gerçekleştirildiği “Yeme-içme Mekânları”, yemek türü, servis biçimi, vb. bakımlardan değişik özellikler göstermekte ve bu bağlamda restoran (lokanta), kafeterya, kafe, vb. gibi isimlerle adlandırılmaktadır. Bu mekânlar, yeme-içme eylemi dışında sosyal bir etkinliğe/etkileşime de hizmet eden mekânlardır. Bir mekânda ve/veya alanda gerekli Aydınlik Düzeyi, mekânın işlevine, kullanılacak düzlemde yapılacak eylem türüne ve

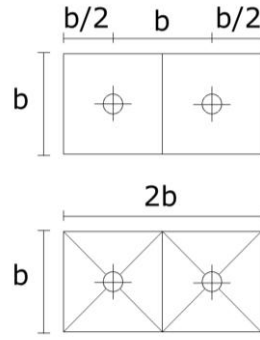
kullanıcı özelliklerine göre değişir. Literatürde, Yeme-içme Mekânları için değişik Aydınlik Düzeyi değerleri yer almaktadır. Söz konusu değerler Çizelge 5.8’de verilmiştir [20].

Çizelge 5.8 Yeme-İçme Mekânları İçin Gerekli Minimum Aydınlik Düzeyi Değerleri (E;lm/m²) [20]

Hacimler		CIE (E;lm/m ²)
Mekan Bölümleri	Büfe	300
	Koridor	100
	Kasa	300
	Resepsiyon	300
	Yemek Salonu	200
Bağımsız Mekanlar	Kafe-Bistro	
	Kantin-Kafeterya	200
	Hazır Yemek(Fast Food)	200

Yeme-içme mekanlarındaki özellikler, yeme-içme mekanlarındaki eylemlerin nitel ve nicel özelliklerini belirleyen değişkenler üzerine kuruludur. Bu değişkenler, servis türü, yemek çeşitleri, yemek süresi, yemeğin kalitesi, dünyadaki sınıfı ve mimari özellikleri gibi sıralanabilir. Yemek malzemeleri, lezzet ve görüntüsü açısından da olumlu veya olumsuz duygular uyandırabilir. Bu nedenle, yeme-içme ortamlarında, yemeğin etkileyici ve çekici olması, olumlu sonuçlar yaratacağından uygun ışık rengine sahip kaynaklar kullanılmalıdır.

Yemek masası gibi aynı zamanda sosyal etkileşimin de olduğu ortamlarda insanların birbirlerini algılaması, konuşmanın havasını etkileyeceğinden, insan teninin ve yüzünün renginin olumlu bir atmosfer yaratacak biçimde görünmesine önem verilmelidir. İnsanların birbirlerine karşı, görsel olarak olumsuz bir izlenime sahip olmaları sosyal etkileşim atmosferini negatif yöne itecektir. Yemek masalarında bölgesik aydınlatma yapılması, küçük ışık kaynaklarının (parıltılı görünüm) ya da aygıtlarının tercih edilmesi ve sıcak renkli ışık seçimi kullanıcıların görsel konforu için olumludur. Bu mekanlarda uygulanacak bölgesik aydınlatmalarda ışığın direkt olarak göze gelmemesine dikkat edilmelidir. Şekil 5.38-Şekil 5.40’da verilen örnekler aydınlatma tekniği açısından uygun örneklerdir.



Şekil 5.38 Masa Işık Kaynağı Örneği [24] Şekil 5.39 Masa Aydınlatması Aygıt-Masa Minimum Yükseklik [100]



Şekil 5.40 Restoran Aydınlatması Örneği [101]

Sıcak renkli ışık, yemek türlerinin çoğunluğunun sıcak renkli olması nedeniyle, yemeğin görünümünde olumlu etkiye sahip olduğu gibi, insan tenini canlı gösteren bir etkiye sahiptir. Çizelge 5.9’da ise farklı mekanlarda uygun renksel geriverim değerleri verilmiştir.

Çizelge 5.9 Yeme-içme Mekanları İçin Renksel Geriverim İndisi Değerleri [28]

İşlev	Ra
Büfe	80
Koridor	80
Merdiven	40
Kasa	80
Yemek Salonu	80

Yeme-içme Mekânlarında, doğrultulu ve yayınlık aydınlatmanın bir arada olduğu baskın doğrultulu aydınlatma kullanılması en uygunudur. Mekânda düzeyi düşük genel

aydınlatma, sıcak bir atmosfer yaratılmasında faydalı olan yumuşak-saydam gölgelerin oluşturulmasına yardımcı olurken masalara özgü bölgesel aydınlatma kullanılması ile uygun bir atmosfer sağlanır, yeme-içme mekânları için olumlu sonuç veren ortam yaratılmış olur.

Bu ortamlarda, masalar üzerindeki ortalama aydınlık düzeyinin, yatay düzlemde mekânın diğer alanlarından yüksek olması, masaları daha iyi tarif eder ve algılatır. Mekânda vurgulanmak istenen bir öge (nesne, yapı elemanı, bölge, vs.) varsa, örneğin söz konusu olan konsept bir yeme-içme mekânı ise, bu öge yatay ve/veya düşeyde (konumuna bağlı olarak) genele göre yüksek bir düzeyde aydınlatılmalıdır. Özellikle konsept restoranlarda vurgulanması arzulanan nesne/bölüm iyi algılanamaz duruma gelecektir. Düşey yüzeylerde ve/veya masaüstünde kaynak yerleştirilmesi yapılırken bu koşullara uygun aygıtlar tercih edilmelidir. Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.41 ve Şekil 5.42’de verilen örnekler aydınlatma tekniği açısından olumsuz, Şekil 5.43 ise olumlu restoran aydınlatması örnekleridir.



Şekil 5.41 Restoran Aydınlatması Örneği [102]



Şekil 5.42 Restoran Aydınlatması Örneği [103]



Şekil 5.43 Masa Aydınlatması Örneği [104]

Yeme içme alanlarında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4’te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.

5.8 Çocuk Oyun Alanlarının Aydınlatması

Çocuk oyun alanları, çocukların yaş gruplarına göre belirlenen oyun oynama isteklerine ve yeteneklerine cevap verebilecek nitelikteki oyun elemanları ile donatılmış alanlardır. Bu alanların yer seçiminde; çocukların güvenli bir şekilde oyun oynamaları için motorlu taşıt trafiğinden arındırılmış olmasına dikkat edilmelidir.

Çocuk oyun alanları aydınlatılırken, çocukların can güvenliklerini ve görsel konforlarını sağlamak amacıyla, hem nicelik hem de nitelik açısından yeterli düzey ve özellikte aydınlatılmalıdır. Oyun alanlarında aydınlatma düzeni kurulurken;

- Oyun alanındaki bitkilerin görünürlüğü ve algılanabilir olması,
- Oyun alanındaki oyuncakların, yüzey ve renk özelliklerinin algılanabilir olması,
- Kullanılacak lamba ve aygıtların özellikleri ve yerleşim düzeni,

gibi konular ele alınmalıdır.

Çocuk oyun alanında kullanılan lambaların, kullanıcıların çevrelerindeki canlı yada cansız tüm nesnelerin renklerini doğru algılayabilmelerini olanaklı kılacak özellikte, yani

renksel geriverimi yüksek lambalar seçilmelidir. Aygıtlar, bulundukları çevre ve hava koşullarına dayanıklı olmalarının yanı sıra, darbe, vurma, çarpma vb. eylemlere karşı dirençli olmalıdır. Bunun yanı sıra çocuk oyun alanı planlanırken, ölçek, mekan, alan, zemin döşemesi ve bitkilendirme önemli etkenlerden biridir [25]. Çocuk oyun alanlarında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4'te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır. Dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir. Şekil 5.44 ve Şekil 5.45'te verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından çok olumlu olmayan çocuk oyun alanı aydınlatmaları örneklenmiştir.



Şekil 5.44 Çocuk Oyun Alanı Örneği [105] Şekil 5.45 Çocuk Oyun Alanı Örneği [106]

5.9 Yeşil Alanların Aydınlatması

Yeşil alanlar, ağaç, çim, çiçek vb. gibi yeşil öğeleri içerir. Ağaç ve yeşil alanların aydınlatmasında dikkat edilmesi gereken kimi konular aşağıdaki gibi sıralanabilir:



Şekil 5.46 Ağaç ve Yeşil Alan Aydınlatmasına Örnek [107]

- Yeşil alanlardaki tüm ağaç ve yeşilliklerin aydınlatılması gerekli değildir. Var olan ağaç ve yeşilliklerden en ilginç görünümü olanları seçilerek, (tek ağaç ya da grup olarak) bunların vurgulanmasına çalışılmalıdır. Ayrıca, kimi ağaçların aydınlık, kimilerinin karanlık olması, siluet ve derinlik etkisinin güçlenmesine de yardım eder. Vurgulanmak istenilen bir ağacın ilginç ve çekici görünebilmesi için, kütlesinin iyi algılanabilmesi, bir ışık lekesi biçiminde görülmemesi gereklidir. Bu nedenle, temelde ağaç cinsine bağlı olarak, ağacın değişik bölümlerinde yüksek aydınlık düzeyi ayrımları (ışık dalgalanmaları) yapılmalıdır. Yukarıda yapılan açıklamalar bağlamında, Şekil 5.46 – Şekil 5.53’te verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından olumludur. Böyle bir görünümü sağlamak için aşağıdaki önerilerden yararlanılabilir:



Şekil 5.47 Yeşil Alan ve Ağaç Aydınlatmasına Örnek [108]



Şekil 5.48 Ağaç Aydınlatma Örneği [109] Şekil 5.49 Ağaç Aydınlatma Örneği [110]

- Ağaç aydınlatmasında aygıtlar, ağacın dokusunu vurgulamak için aşağı ve ağacın zemin ile ilişkisini belli etmek için yukarı doğru yerleştirilerek aydınlatılabilir. Böylelikle yaprakların zemin üzerinde yüzüyormuş hissi ortadan kalkmış olur [28]. Şekil 5.50 ve Şekil 5.51’de metalik halojenürlü lambaların kullanıldığı gömülü aygıtlarla yapılan, ağaç aydınlatmasına örnek verilmiştir [77].



Şekil 5.50 Ağaç Aydınlatmasına Örnek [77] Şekil 5.51 Gömülü Aygıtlarla Yapılan Ağaç Aydınlatma Örnekleri [77]



Şekil 5.52 Ağaç Aydınlatma Örneği [111]

- Aygıtlar ağacın önemli dallarını vurgulayacak biçimde, ağaç dalları üzerine yerleştirilebilir. Ağacın içinden yapılan böyle bir aydınlatma düzeni ile arkalarından aydınlanan yapraklar daha saydam görünerek, vurgulanmak istenilen bölümleri belirginleştirecek ve ağacın ışıklılığında dalgalanmalar sağlanabilecektir.

- Siluet aydınlatması sadece ağacın formunu gösterir. Dal ve yapraklar arkadan aydınlatmanın etkisiyle birbirinden ayrılarak derinlik kazanır, renkler ve detaylar elimine edilerek dramatik bir etki yaratılmış olur. Özellikle kışın yapraklarını döken ağaçların (Şekil 5.53) aydınlatılması için tercih edilecek bir aydınlatma tekniğidir [28].



Şekil 5.53 Ağaç Aydınlatma Örneği [112]

- Ağaç yapraklarının genellikle koyu olması ve ağacı aydınlatan ışığın, yaprak ve dallar arasında kaybolması nedeniyle, ağaçların aydınlık düzeyleri genelde çok yüksek olamaz. Ağaç ışıklılığı, ağacın yer aldığı çevrenin (fonun) ışıklılığı ile değerlendirilerek karşıtlık oluşturabilecek düzeyde tutulmalıdır. Çizelge 5.10 da Yeşil Alanlar için, önerilen aydınlık (E) ve ışıklılık (lm/m^2) düzeyi değerleri görülmektedir.

Çizelge 5.10 Yeşil Alanlar için, Önerilen Aydınlık (E) ve Işıklılık (L) düzeyi değerleri [25].
(Bu değerler, ortalama yansıtma çarpan (r), 0,25 olan nesneler içindir.).

Konu	E (lm/m^2)	L (cd/m^2)
Genel aydınlatma	5	0.4
Yol-taş	10	0.8
Çalı, çit	20	0.8
Çiçek tarhı, kaya bahçesi	50	4.0
Vurgulanmış ağaç çalı	50	4.0
Büyük alanda vurgulama	100	8.0
Küçük alanda vurgulama	200	17.0

- Çim gibi yeşillikler aydınlatılırken, aygıtlardan yayımlanan ışık, yalnız çim alanlar üzerine yönlendirilmelidir. Aydınlatılacak çim alanın büyüklüğü de aydınlatma düzenini etkiler. Örneğin, çim alanı küçük olduğunda, bölgenin tümüne düzgün yayılmış bir aydınlık iyi etki yaratır. Çim alanın büyük olması durumunda ise, alan kenarları ve alan içinde yer alan yolların aydınlatılması yeterlidir. Şekil 5.54 ve Şekil 5.55'te verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından olumlu örnekler izlenmektedir.



Şekil 5.54 Çim Aydınlatması Örneği [113] Şekil 5.55 Çim Aydınlatması Örneği [114]

- Gerek çim tarhlarının aydınlatmasında gerek ağaç ve yeşilliklerin aydınlatmasında dikkat edilmesi gereken bir başka önemli konu ise, kullanılan ışık kaynaklarının renkleridir. Soğuk renkli nesneler soğuk renkli ışıkla, sıcak nesneler ise sıcak renkli ışıkta daha etkileyici görünürler. Bu nedenle, yeşil ve mavimsi yeşil yaprakları olan ağaç ve yeşillikler cıva buharlı ya da yeşil rengi vurgulayabilecek lambalarla aydınlatılmalıdır. Sarı ve yeşil yapraklı ağaçlar ise, sarımsı, yeşilimsi ışık yayımlayan, sodyum buharlı vb. lamba ile aydınlatıldığında daha etkileyici görünürler. Şekil 5.56 ve 5.57'de verilen örnekler, aydınlatma tekniği açısından olumludur.



Şekil 5.56 Ağaç Aydınlatma Örneği [115]

- Ağaç ve yeşilliklerin aydınlatılmasında kullanılan aygıtlar kamaşmaya yol açmayacak biçimde yerleştirilmeli, olabildiğince gözden gizlenmelidir.
- Aygıtlarda kullanılan lambaların oluşturabilecekleri ısıнын, yaprak ve yeşilliklere zarar verebileceği göz önüne alınarak aygıt yerleri özenle saptanmalıdır.



Şekil 5.57 Yeşil Alan Aydınlatma Örneği [116]

Yeşil alan aydınlatmasında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4 te belirtilen aygıt özelliklerini taşımali ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.

5.10 Otopark Aydınlatması

Otoparkların aydınlatması, araç dolaşım güvenliğinin yanı sıra, kullanıcıları saldırı, hırsızlık, vb. tehlikelerden korunma bakımından da önemlidir. Aydınlatma tekniği açısından otoparkların aydınlatması, yol aydınlatmasına benzer. Bu nedenle, otoparkların aydınlatma düzenlerini etkileyen temel etkenlere burada değinilmemiştir. Ancak otoparklar sağlanması gereken kimi özellikler bakımından, açık ve kapalı olma durumuna göre aşağıdaki gibi iki bölüme ayrılarak ele alınmalıdır.

- **Açık otoparklar**

Otoparklar, araç ve yaya yoğunluğu bakımından aşağıdaki gibi üç bölüme ayrılabilir:

- Çok yoğun: Çok büyük spor ve kültürel olaylar, bölge alışveriş ve fast-food merkezlerindeki otoparklar.
- Orta yoğun: Bölgesel alışveriş merkezleri, büro, hastane, ulaşım (havayolu, demiryolu) otoparkları, kültürel ve dinlenme olayları, büyük konut yerleşim bölgelerindeki parklar.
- Az yoğun: Çevre alışveriş merkezleri, sanayi, eğitim ve dini kuruluşların otoparkları.

Tatil köylerine, Turizm şirketleri ya da Tur operatörleri ile birlikte gelen ya da kendi imkanları ile tatile çıkan kullanıcıların, araçlarını güvenli bir şekilde park etmeleri, saldırı, hırsızlık gibi tehlikelerden korunma açısından tatil köylerinin otoparkları önemlidir.

Açık otoparklarda, kullanıcı yoğunluğuna bağlı olarak sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri Çizelge 5.11’de verilmiştir (İ.K.T.K Y.T.Ü.). Açık otoparklarda sağlanması gereken aydınlık düzeyleri, kullanıcı sayısına göre değişim gösterir.

Çizelge 5.11 Açık Otoparklar İçin Önerilen Aydınlık Düzeyleri (Önerilen bu değerler, yoğunluğun en düşük olduğu zamanlarda emniyet aydınlatması içinde gerekli olan değerlerdir.) [25]

Yoğunluk				
Düzeyi	Genel park ve yaya alanları		Yalnızca araçların kullandığı alanlar	
	Döşeme üzerinde	Döşeme üzerinde	Döşeme üzerinde	Döşeme üzerinde
Yoğunluk	minimum aydınlık	düzgünlük oranı	minimum aydınlık	düzgünlük oranı
Düzeyi	düzeyi (Emin:lm/m ²)	(Eort:lm/m ²)	düzeyi (Emin:lm/m ²)	(Eort:lm/m ²)
Çok	10	4/1	22	3/1
Orta	6	4/1	11	3/1
Az(*)	2	4/1	5	4/1

Kullanılan ışık kaynaklarının, renksel geriverimleri yüksek olmalıdır. Aydınlık dağılımı, düzgün yayılmış, gölgeler yumuşak ve saydam özellikte sağlanmalıdır. Açık otopark aydınlatmasında kullanılacak aygıtların, koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.



Şekil 5.58 Açık Otopark Örneği (metalik halojenürlü-LED) [117]

Şekil 5.58’de metalik halojenürlü lamba ile aydınlatılan otoparkın, LED lamba ile aydınlatılması örneklendirilmiştir.

- **Kapalı otoparklar**

Kapalı otoparklarda, genel park ve yaya alanları, merdivenler, rampalar ve dönüşler, giriş alanları olmak üzere dört önemli bölge vardır. Bu alanların hem gece, hem de

gündüz aydınlatılması gereklidir. Genel park ve yaya alanlarının aydınlatma düzeni, açık otoparklar baz alınarak yapılabilir. Fakat rampa ve dönüşler, giriş alanları ve merdivenler ışıksal verimleri ve renksel geri verimleri daha yüksek lamba ve aygıtlar ile aydınlatılmalıdır. Kapalı otoparklarda sağlanması gereken aydınlık düzeyi Çizelge 5.12’de verilmiştir. Özellikle kapalı otoparklarda, elektrik kesintilerine karşı, ek bir güç kaynağı bulundurulmalı, yangın çıkışları ve merdiven bölgelerinde şarjlı aygıtlar kullanılmalıdır.

Çizelge 5.12 Kapalı Otoparklar İçin Önerilen Aydınlık Düzeyleri (*) bu değerler gün ışığı ve lamba ışığının toplamını gösterir, (**) Emniyet aydınlatması için, bu değerlerin 1/10’u alınabilir.) [25]

Bölge	Döşeme üzerinde minimum aydınlık düzeyi (Eort:lm/m ²)		Döşeme Üzerinde düzgünlük oranı (Eort/Emin)
	Gündüz (*)	Gece (**)	
Genel park ve yaya	54	54	4/1
rampa ve dönüşler	110	54	4/1
giriş alanları	540	54	4/1

Otopark alanlarının aydınlatmasında kullanılan aygıtlar, Bölüm 4.1.4’te belirtilen aygıt özelliklerini taşımalıdır.

BÖLÜM 6

CLUB TURBAN TATİL KÖYÜ

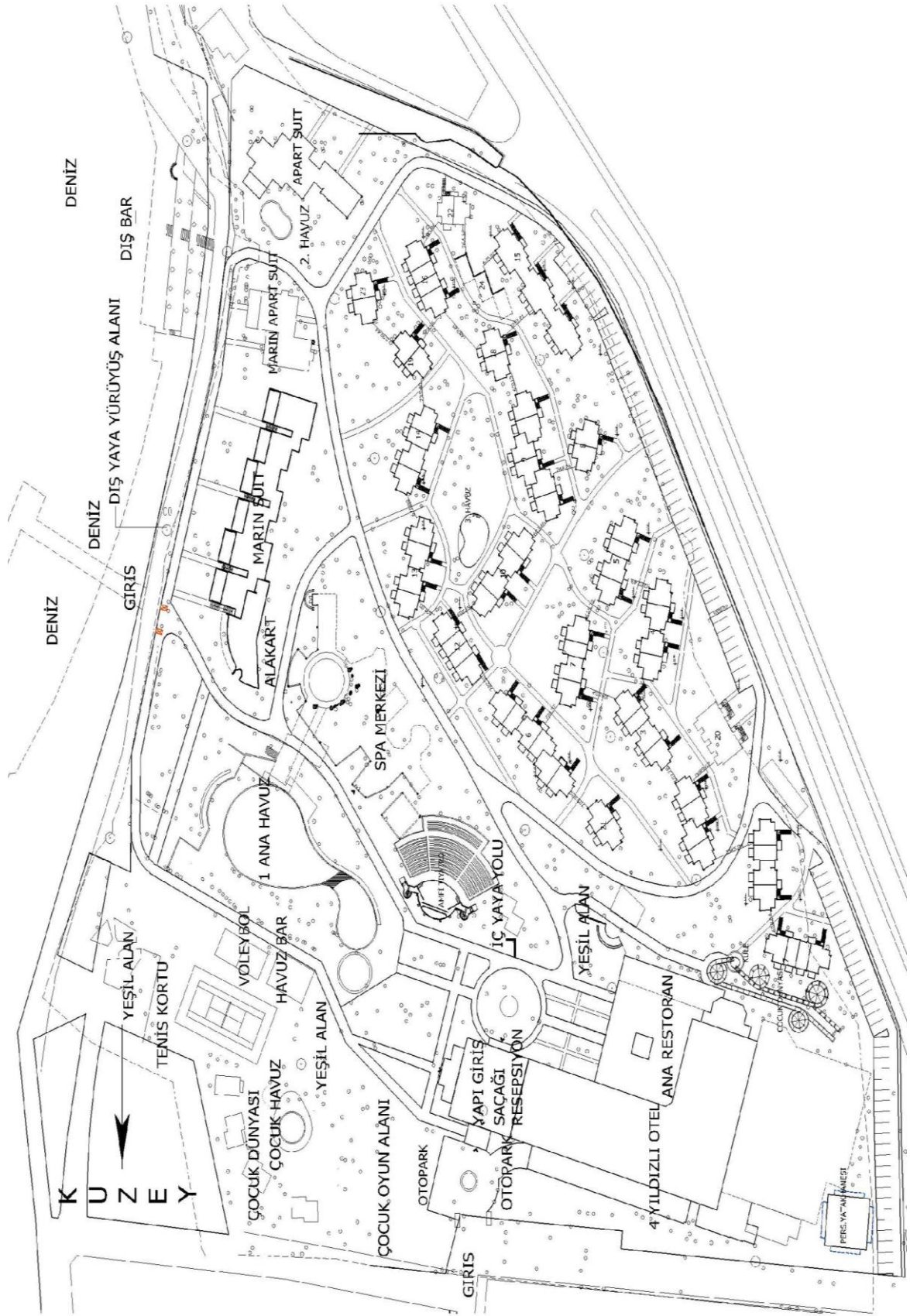
1970’li yıllarda Başbakanlık bünyesinde, TURBAN İŞLETMELERİ için Mimar Semih Kalkavan tarafından geleneksel Türk mimarisine uygun olarak tasarlanan Club Turban Tatil köyü, Ege Denizi kıyısında, denize sıfır ve 35.000 m² lik bir alan üzerinde yer almaktadır. Muğla İlinin Marmaris ilçesinde, Akçay-Siteler bölgesinde yer alan Club Turban Tatil Köyü, şehir merkezine 5 km ve havaalanına 90 km uzaklıktadır. Tesis 1997 yılında devlet işletmesi durumundan çıkarılmış, 2000 li yıllarda özelleştirilmiş ve bir şirkete (Yazıcı Gurubuna) satılmıştır. Club Turban Tatil köyü 2000’li yıllardan bu yana, çeşitli zamanlarda, Proto mimarlık tarafından yapılan ek tesisler ve düzenlemeler ile modernleştirilmiş olup, 5 Yıldızlı Tatil Köyü olarak hizmet vermektedir.

Hava fotoğrafı Şekil 6.1’de ve yerleşim planı Şekil 6.2’de verilen, “Turizm Tesislerin Belgelendirilmesi ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik (2005)” gereğince 5 Yıldızlı olan Club Turban tatil köyünde, 1 adet 4 yıldızlı ana otel binası, 110 adet bungalov bölümü ve değişik aktivitelerin yer aldığı tesisler bulunmaktadır.



Şekil 6.1 Club Turban Tatil Köyü [118]

Otel binasının yatak bölümü 272 standart oda, 4 engelli odası, 150 aile odası, 13 marin suit ten oluşmaktadır. Bu binada 1 adet kapalı yüzme havuzu, 1 adet büyük (1500 kişilik), 9 adet küçük (10-100 kişilik) toplantı salonu bulunmaktadır.



Şekil 6.2 Club Turban Tatil Köyü Vaziyet Planı

Yerleşimde, çocuklar için oyun alanı, mini club, TV odası, disko gibi aktivite ve rekreasyon alanları ile 1 adet kapalı Türk ve Fin hamamı bünyesinde, sauna, fitness merkezi, sağlık merkezi, kuaför, güzellik salonu, aqua terapi, solaryum, jimnastik salonu bulunmaktadır.

Club Turban Tatil Köyü yerleşiminde ayrıca, 1 adet Tenis spor alanı, 1 adet kum voleybol sahası gibi açık spor aktivite alanları ile 3 adet açık yetişkin havuzu ve 2 adet açık çocuk havuzu, su kaydırağı, masa tenisi, bilardo, plaj voleybolu, dalış okulu, bisiklet gibi spor aktiviteleri bulunmaktadır.



Şekil 6.3 Club Turban Tatil Köyü [118]

Club Turban Tatil köyünde, Otel Binası bünyesinde yer alan 1 adet yarı açık Ana (1200 kişilik, kapalı-yarı açık), yerleşimde yer alan 1 adet A'la Carte/Türk Restoran (100 kişilik), 1 adet A'la Carte/İtalyan Restoran (100 kişilik), 1 adet Deniz A'la Carte Restoran (80 kişilik), olmak üzere toplam dört adet restoran bulunmaktadır. Tesisin 200 araçlık açık otoparkı vardır.

CLUB TURBAN TATİL KÖYÜNÜN DIŞ AYDINLATMA AÇISINDAN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

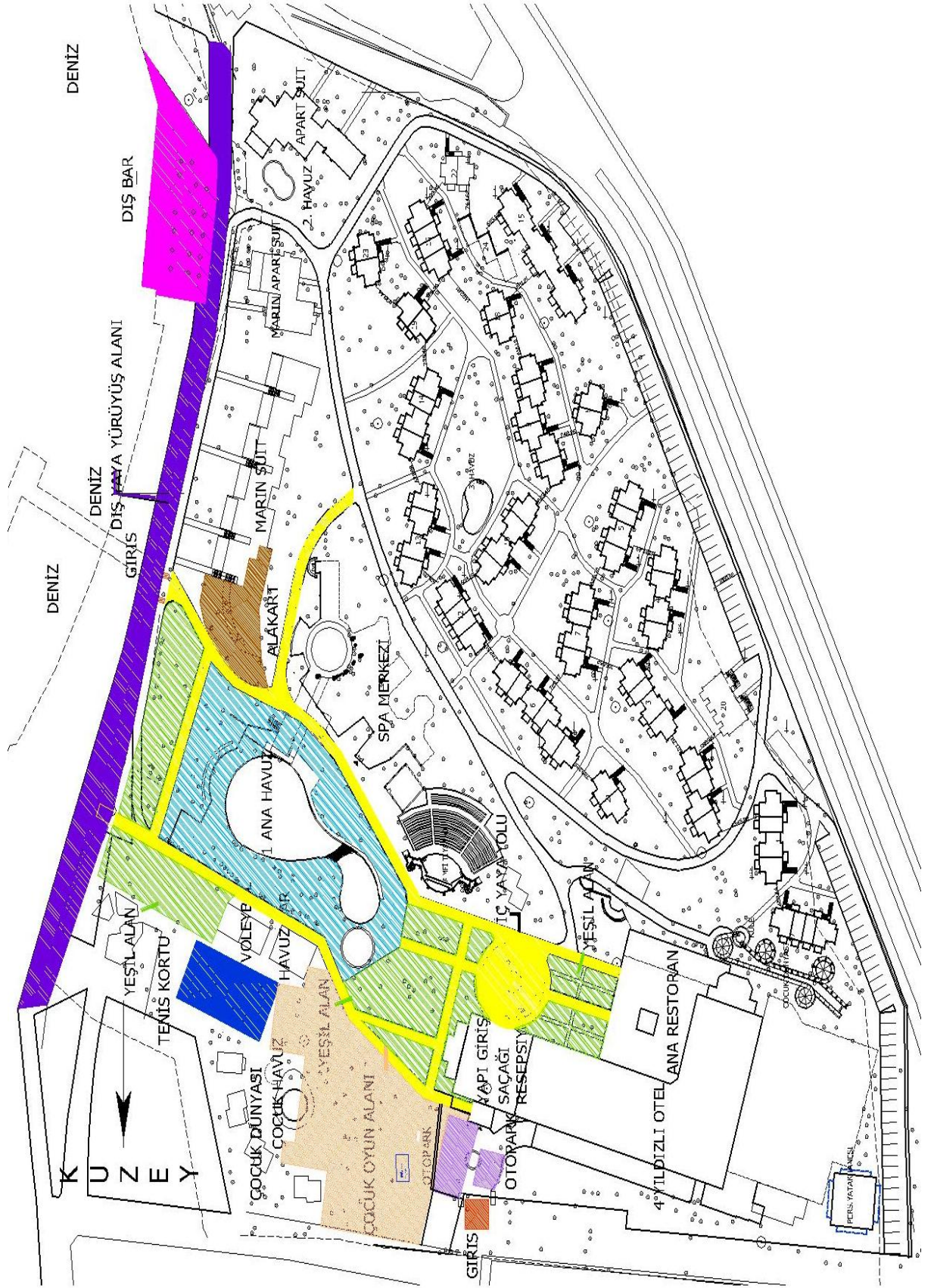
Bu bölümde Club Turban Tatil Köyünde yer alan, değişik işlevli mekanların, mevcut dış aydınlatma düzenleri 3 - 4 ve 5. Bölümlerde verilen açıklamalar doğrultusunda, aydınlığın niceliği, niteliği bakımından incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Club Turban Tatil Köyünde dış aydınlatma açısından ele alınan konular aşağıda sıralanmış ve Şekil 7.1'deki vaziyet planı üzerinde gösterilmiştir.

- Giriş bölümü aydınlatması
- Yaya yolları (İç yaya ve dış yaya yolları) ve bisiklet yolları aydınlatması
- Merdiven aydınlatması
- Spor alanları aydınlatması
- Havuz aydınlatılması
- Yemek içme alanları aydınlatılması
- Çocuk oyun alanı aydınlatılması
- Yeşil alan aydınlatması
- Otopark aydınlatması

Tatil köyünün dış aydınlatmasında yer alan, lamba türleri aygıt adetleri, Çizelge 7.1'de sunulmuştur.

Çizelge 7.1 Club Turban Tatil Köyünde Kullanılan Aygıtlar ve Özellikleri

Konu	Aygıtlar	Konum	Lamba	Aygıt Adeti
Giriş	A1	Ana Giriş Aydınlatması	Metalik Halojenürlü	1
	A2	Otel Binası Giriş Aydınlatması	Flüoresan	4
İç Yaya Yolu ve Çim (Yeşil Alan)	A3	Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Flüoresan	65+22
Merdiven	A4	Dış Bar Merdiven Başı Aydınlatması	Flüoresan	8
	A5	Dış Bar Merdiven Aydınlatması	LED	20
Dış Yaya Yolu	A6	Tatil Köyü Dış Yaya Yürüme ve Bisiklet Yolu Aydınlatması	Flüoresan	24
Spor	A7	Tenis Alanı Aydınlatması	Metalik Halojenürlü	4
Havuz ve Alakart Restoran	A8	Havuz ve Restoran Aydınlatması	Flüoresan	35+55
Çocuk	A9	Çocuk Oyun Alanı Aydınlatması	LED	4
Ağaç	A10	Ağaç Aydınlatması	LED	12
Çim (Yeşil Alan) ve İç Yaya Yolu	A11	Yeşil Alan ve İç Yaya Yolu Aydınlatması II	Flüoresan	5
Çim (Yeşil Alan) ve İç Yaya Yolu	A12	Yeşil Alan ve İç Yaya Yolu Aydınlatması III	Flüoresan	3
Otopark	A13	Otopark Aydınlatması	LED	4



Şekil 7.1 Club Turban Tatil Köyünde İncelenen Konular

7.1 Giriş Bölümü aydınlatması

Club Turban Tatil köyünün giriş aydınlatma düzeninin incelenmesi, Ana giriş kapısı ve Otel Binası girişi olarak iki bölümde gerçekleştirilmiştir.

7.1.1 Ana Giriş Kapısı Aydınlatması

Club Turban Tatil köyünün ana giriş kapısı bölümünde bir kontrol binası ve araç giriş-çıkış bariyerleri bulunmaktadır. Şekil 7.2’de ana giriş kapısının gece görünümü, Şekil 7.3’te ise yerleşimdeki konumu kırmızı ile gösterilmiştir.



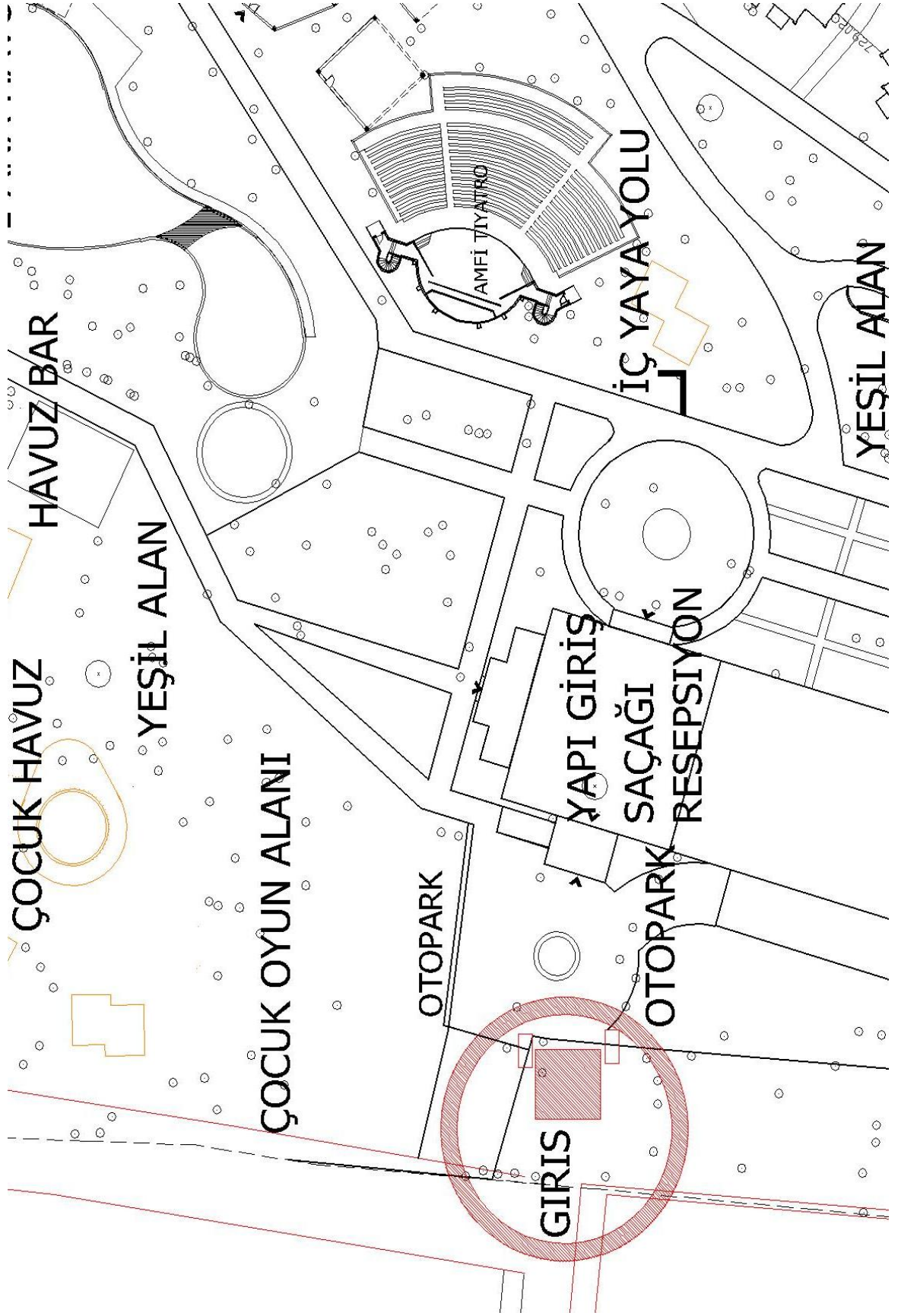
Şekil 7.2 Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısının Gece Görünümü

Ana giriş kapısı aydınlatması, kontrol binasının yanında, bariyer ile güvenlik kulübesinin arasında, yerleşimin dışındaki bir ağaca 6 m yüksekliğinde asılmış, bir adet A1 (Şekil 7.5) numaralı, dolaysız aydınlatma yapan aygıt (projektör) ile aydınlatılmaktadır. IP 65 koruma sınıfındaki aygıtta, 1 adet 1000 W gücünde, renksel geriverim sınıfı 1A olan, metalik halejonürlü lamba bulunmaktadır.

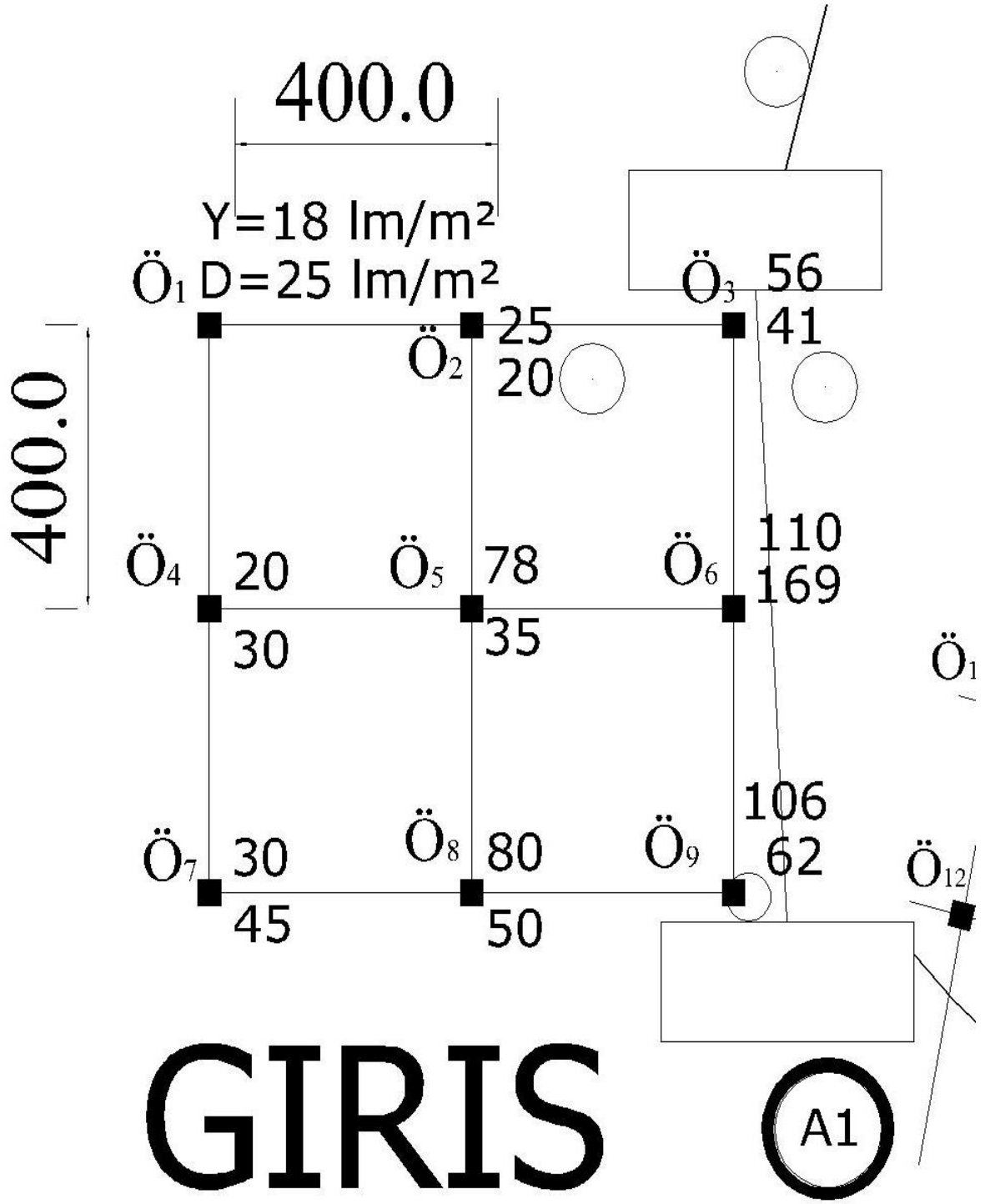
- **Ana Giriş Kapısı Aydınlığın Niceliği**

Club Turban Tatil Köyü ana giriş kapısı aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 4x4 metrelik bir ızgara üzerinde toplam 9 noktada yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$), düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi ve otomobil yükseklikleri dikkate alınarak $h=1,50$ m de yapılmıştır. Şekil 7.4'te ana giriş kapısı bölümü ölçüm noktaları ve aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler, 15.06.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-23:30 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü, ana giriş kapısı, yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.2'de verilmiştir. Çizelge 7.2.a'da genel bilgiler, Çizelge 7.2.b'de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.2.c'de ölçme noktalarında sağlanan aydınlık düzeyleri, Çizelge 7.2.d'de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken minimum aydınlık düzeyi değerleri (Bölüm 5.1 ve Çizelge 5.1 den alınarak) sunulmuştur.



Şekil 7.3 Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısı (kırmızı)



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.4 Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısı Ölçme Noktaları ve Aydınlık Düzeyi Değerleri

Çizelge 7.2 Club Turban Tatil Köyü Ana Giriş Kapısı Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.2.a Genel Bilgiler	
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü	
Yer : Marmaris/Muğla	
Ölçüm Tarihi : 15.06.2008	
Ölçüm Saati : 21:00 - 23:30	
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre	

Şekil 7.5 Metalik Halojenürlü Lambalı A1 Aygıtı

7.2.b Ana Giriş Kapısı Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A1	Tatil Köyü Ana Giriş Aydınlatması	Metalik Halojenürlü Lamba	1

Çizelge 7.2.c Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)		
Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	18	25
Ö2	25	200
Ö3	56	41
Ö4	20	30
Ö5	78	35
Ö6	110	169
Ö7	30	45
Ö8	80	50
Ö9	106	62

7.2.d Ana Giriş Kapısı Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken (Çizelge 5.1)
Konum	Yükseklik m	E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN.
Döşeme üstü	h=0	18	110	58	10
Düşey	h=1,50	20	169	53	100

- **Ana Giriş Kapısı Aydınlığın Niteliği**

Ana giriş kapısının aydınlatmasında kullanılan, A1 numaralı aygıtın (şekil 7.4) içinde yer alan, metalik halojenürlü lamba ışığının renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimi 1A olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, düzgün geçme yapan, türsüz saydam gereç, lambanın özelliğini değiştirmedikten olumludur. Işık alanı yapısı doğrultuludur. Gölgeler sert ve karadır. Aygıt, döşeme üzerinde ve düşey düzlemde, düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturacak özellikte değildir. Ana giriş kapısında kullanılan aygıt ışığın doğrultusu sağdan gelecek ve kullanıcıların gölgesi sola düşecek şekilde yerleştirilmiştir.

Alanın yer döşemesi mat, gri renkli, orta koyulukta betondur. Aralıklarla mat, gri ve orta koyulukta doğal taş küpler kullanılmıştır. Güvenlik kulübesi dış yüzeyi mat bordo renkli yapı malzemesi ile kaplıdır. Çam ağaçları, aygıttan yayılan ışığın bir bölümünü engellemektedir. Şekil 7.6'da Club Turban Tatil Köyü ana güvenlik giriş bölümü görülmektedir.



Şekil 7.6 Club Turban Tatil Köyü Ana Güvenlik Giriş Kapısı Gece Görünümü

- **Ana Giriş Kapısı Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, ana giriş kapısı bölümünde döşeme üzerindeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 58 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık düzeyi 53 lm/m^2 dir. Projektörün altındaki döşeme üstü aydınlık düzeyi 106 lm/m^2 olarak ölçülmüştür. Söz konusu değerler, Bölüm 5.1 (Çizelge 5.1) ve Çizelge 7.2.d’de belirtilen, sağlanması gereken minimum değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama yatay aydınlığın yeterli olduğu, ancak düşey düzlemdeki aydınlığın yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lamba 1A renksel geriverim sınıfından olup kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanması açısından uygundur. Kullanılan aygıtın aydınlatma biçimi, dolaysız ve doğrultulu olduğundan, sert ve kara gölgeler oluşmaktadır. Döşeme yüzeylerinin mat olması, ışığın yayınması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmaması açısından olumludur. Aygıt aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 06:00’a kadar çalışmaktadır.

Ana giriş kapısı için kullanılan aygıtın düşey aydınlık düzeyini yükseltecek ve aydınlığın niteliğine ilişkin gereksinimleri karşılayacak biçimde seçilmesi ve yeni bir aydınlatma düzeni kurulması önerilir.

7.1.2 Otel Girişi Aydınlatması

Club Turban Tatil Köyünün otel binasının girişinde 4 m yüksekliğinde 2 m eninde 3 m boyunda giriş saçağı bulunmaktadır. Şekil 7.7’de otel girişinin gece görüntüsü, Şekil 7.8’de ise yerleşimdeki konumu turuncu ile gösterilmiştir.

Otel giriş bölümündeki saçakta herhangi bir aydınlatma aygıtı yer almamaktadır. Giriş bölümü yapının dolu kısımlarına 2 m yüksekliğe yerleştirilmiş, 4 adet A2 (Çizelge 7.1) numaralı, yarı dolaysız aydınlatma yapan aygıt ile aydınlatılmaktadır. IP 54 koruma sınıfındaki aygıtlarda, 2 adet 24 W gücünde, E27 duylu, renksel geriverim sınıfı 1 B olan, kompakt flüoresan lamba (Şekil 7.10 – 7.11) bulunmaktadır. Yapı yüzündeki camlı bölümün oranı, dolu kısımlara göre çok daha fazla olup, iç aydınlatmadan gelen ve camlı bölümden geçen ışıklar, giriş bölümü aydınlatmasına katkı sağlamaktadırlar.

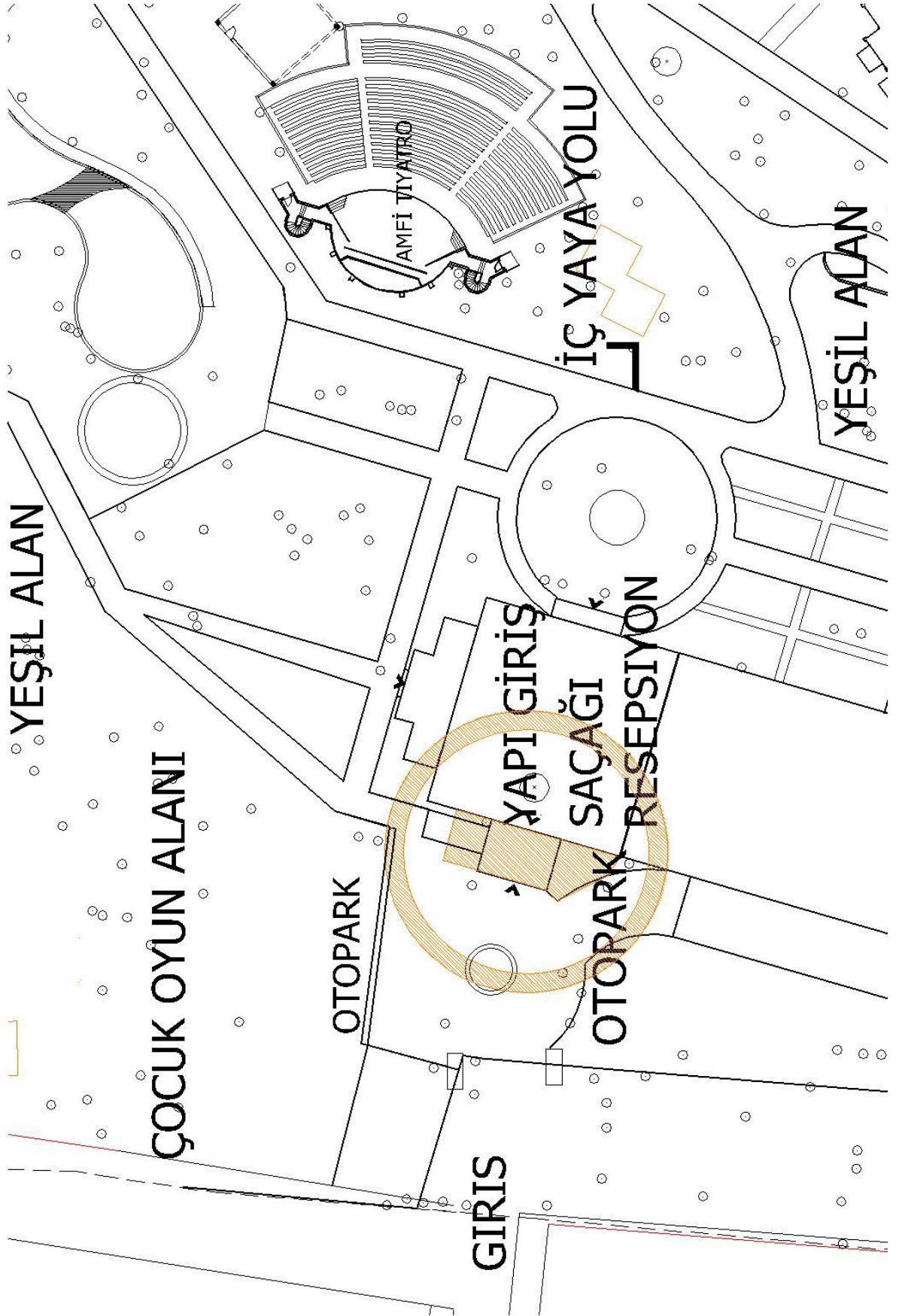
- **Otel Girişi Aydınlığın Niceliği**

Club Turban Tatil Köyü, otel binası girişinin aydınlatmasına ilişkin, aydınlık düzeyi ölçümleri, saçağın altında ve çevresinde, 2x2 metrelik bir ızgara üzerinde toplam 7 noktada yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$) ve düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi dikkate alınarak $h=1,50$ m de yapılmıştır. Şekil 7.9’da otel girişi ölçüm noktaları ve aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.

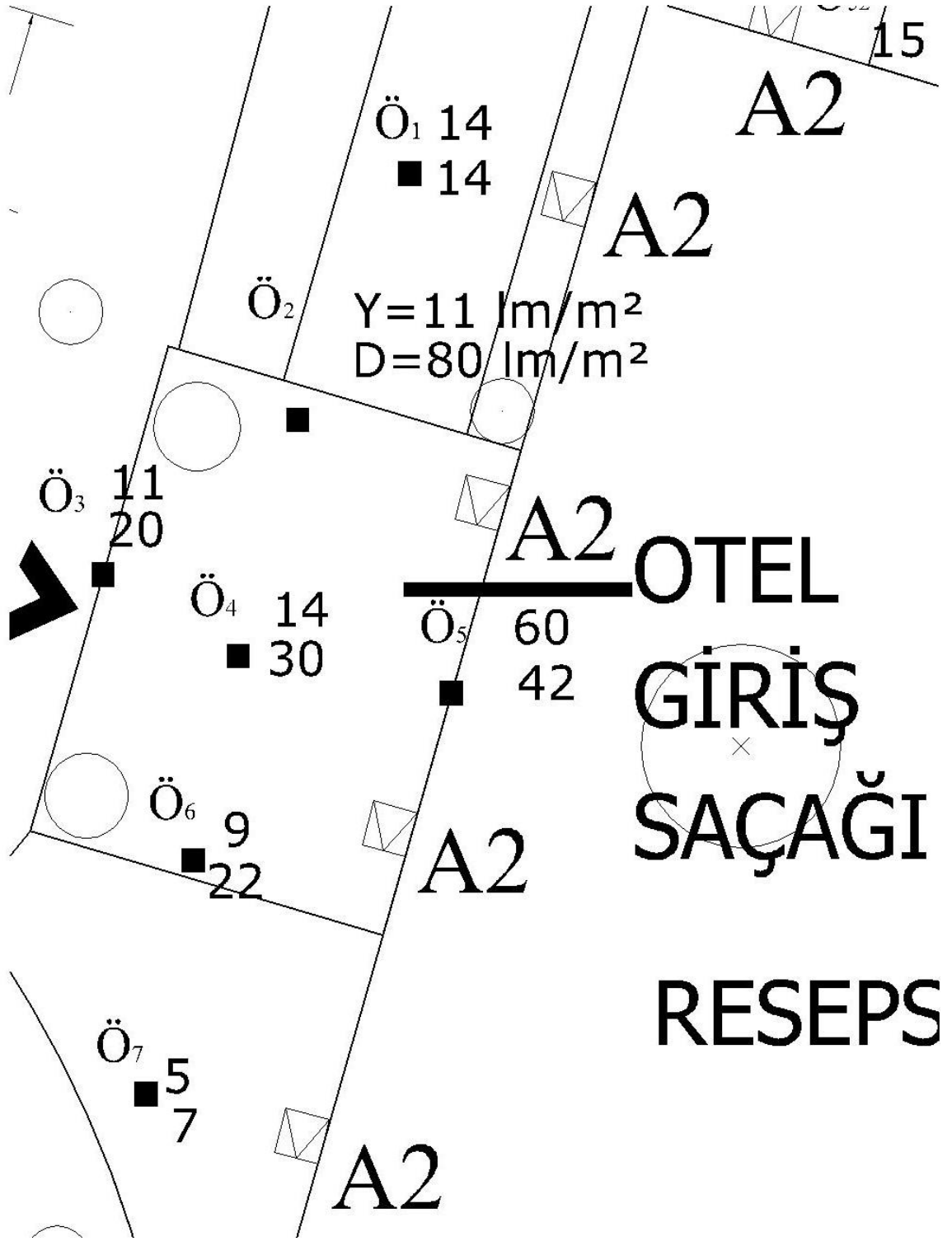


Şekil 7.7 Club Turban Tatil Köyü Otel Girişi Gece Görünümü

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler, 16.06.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-23:30 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü otel girişi yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.3’de verilmiştir. Çizelge 7.3.a’da genel bilgiler, Çizelge 7.3.b’de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.3.c’de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.3.d’de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken minimum aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.



Şekil 7.8 Club Turban Tatil Köyü Otel Giriş Alanı (turuncu)



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.9 Club Turban Tatil Köyü Otel Giriş Alanı Aydınlık Düzeyi Değerleri

Çizelge 7.3 Club Turban Tatil Köyü Otel Giriş Bölümü Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.3.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 16.06.2008
Ölçüm Saati : 21:00 – 23:30
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre

Şekil 7.10 Aygıt A2

Şekil 7.11 Aygıt A2

7.3.b Otel Girişi Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A2	Otel Binası Duvar Üstü Aydınlatma	Flüoresan Lamba	4

Çizelge 7.3.c Otel Giriş Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)		
Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	14	14
Ö2	11	80
Ö3	11	20
Ö4	14	30
Ö5	60	42
Ö6	9	22
Ö7	5	7

Çizelge 7.3.d Otel Girişi Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken (Çizelge 5.1)
Konum	Yükseklik m	E MINİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN.
Aygıt düşey eksen	h=0	4	9	5	10
Döşeme üstü	h=0	5	60	18	10
Düşey	h=1.50	7	80	31	100

- **Otel Giriş Aydınlığın Niteliği**

Yapı yüzünde kullanılan A2 numaralı aygıtın içinde yer alan flüoresan lamba ışığının renksel izlenimi sıcak (warm-white), renk sıcaklığı 3000 K, renksel geriverimleri 1B olup, ışığın rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayıncı geçme yapan tüksüz yarı saydam gereç, hem lamba ışığının rengini değiştirmedeği, hem de lambanın ışıklılığını azalttığı için olumludur. Işık alanı yapısı yayıncıdır. Gölgele sert ve yarı-saydam olup, genel aydınlatma yapılmıştır. Aygıtlar, döşeme üzerinde ve düşey düzlemde, düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturacak özellikte değillerdir. Yapı giriş kapısında kullanılan aygıt ışığın doğrultusu önden gelecek ve kullanıcıların gölgesi arkaya düşecek şekilde yerleştirilmiştir.

Giriş bölümü (saçak altı) döşeme yüzeyinde, orta koyulukta, krem renkli cilalı mermer uygulanmıştır. Yapı girişi dış yüzeyi, mat bordo renkli tuğla kaplıdır ve çevresi çimen ile kaplıdır. Yapı cephesi büyük oranda camlı olup, iç aydınlatmada gelen ışıklar, yapı giriş bölümündeki aydınlığa oldukça katkı sağlamaktadır. Şekil 7.12’de Club Turban Tatil Köyü Otel girişi görülmektedir.



Şekil 7.12 Club Turban Tatil Köyü Otel Girişi Gece Görünümü

- **Club Turban Tatil Köyü Otel Girişi Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, otel girişi bölümünde döşeme üzerindeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 18 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık düzeyi 31 lm/m^2 dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.1 (Çizelge 5.1) ve Çizelge 7.3.d’de belirtilen, sağlanması gereken minimum değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama yatay aydınlığın yeterli, düşey aydınlığın ise yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lamba 1B renksel geriverim sınıfından olup kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanmasına uygundur. Aygıtların, aydınlatma biçimi yarı dolaysız olduğundan, çevredeki aygıtlar ve yüzeylerin katkıları ile oldukça yaygın bir ışık alanı oluşturmaktadırlar. Gölgeler oldukça sert ve yarı-saydamdır. Döşeme yüzeylerinin karışık yansıma yapması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmasına yol açmaktadır. Aygıtlar, aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00-22:00 saatleri arası tümü, 22:00–23:00 saatleri arası %50’si çalıştırılmaktadır. Saat 23:30’da tümü kapatılmaktadır.

Gerekli aydınlık nicelik ve niteliğini sağlayacak, saçağı dolayısıyla, yapı girişini vurgulayacak yeni bir düzen kurulması önerilir.

7.2 Yaya Yollarının Aydınlatılması

Club Turban Tatil köyünde, yaya yolları, iç ve dış yaya yolları olarak iki bölümde gruplanabilir.

- İç yaya yolları, konukların odalarına, aktivitelere ya da yeme-içme alanlarına, ulaşımını sağlamaktadır.
- Dış yaya yolu ise Tatil köyünün sahil ve Marmaris ilçesine bağlantısını sağlamaktadır. Dış yaya yolu ayrıca bisiklet yolu olarak da kullanılmaktadır.

7.2.1 İç Yaya Yolu Aydınlatması

Tatil köyü içindeki konukların ulaşımını sağlayan iç yaya yollarının gündüz görüntüsü Şekil 7.13'te ve gece görüntüsü Şekil 7.14'te örneklenmiştir. Tez kapsamında incelenen iç yaya yollarının yerleşimdeki konumları Şekil 7.15'teki vaziyet planı üzerinde sarı ile belirtilmiştir. İç yaya yollarının genişliği ortalama 3 m dir.



Şekil 7.13 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Gündüz Görünümü



Şekil 7.14 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Gece Görünümü

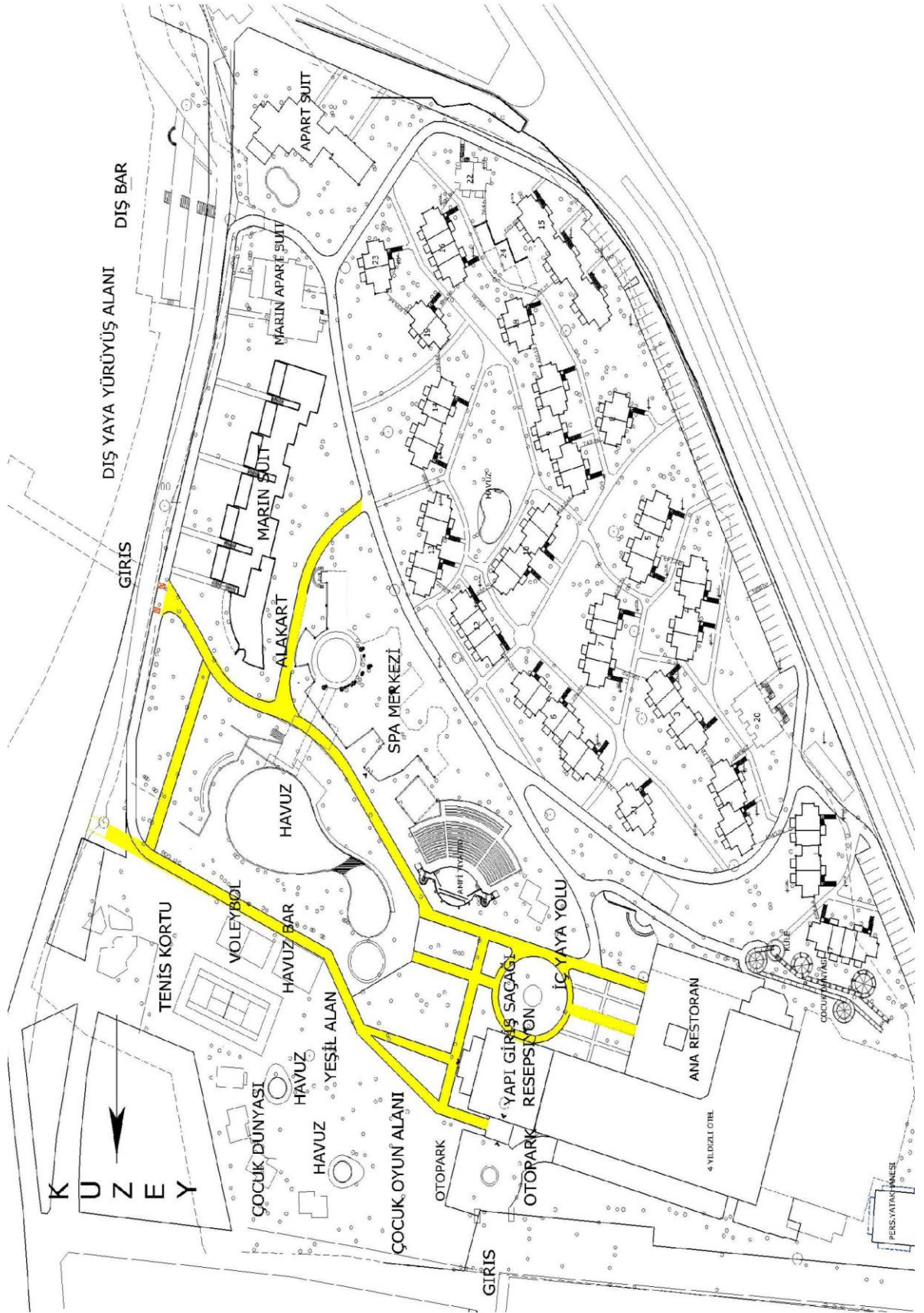
İncelenen iç yaya yollarının aydınlatmasında tek kollu 65 adet A3 (Şekil 7.18) numaralı ve 4 adet iki kollu A11 (Şekil 7.19) numaralı toplam 69 adet yarı dolaysız aydınlatma yapan aygıtlar kullanılmıştır. Aygıtların direk yüksekliği 3 m dir. IP 55 koruma sınıfındaki

aygıtlarda, 10W gücünde E27 duylu, renksel geriverim sınıfı 1B olan, A3 aygıtlarında 1 adet ve A11 aygıtlarında 2 adet kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. Aygıtlar yaya yolunun iki tarafına şaşırtmalı şekilde yaklaşık 8 m aralıklarla yerleştirilmiştir.

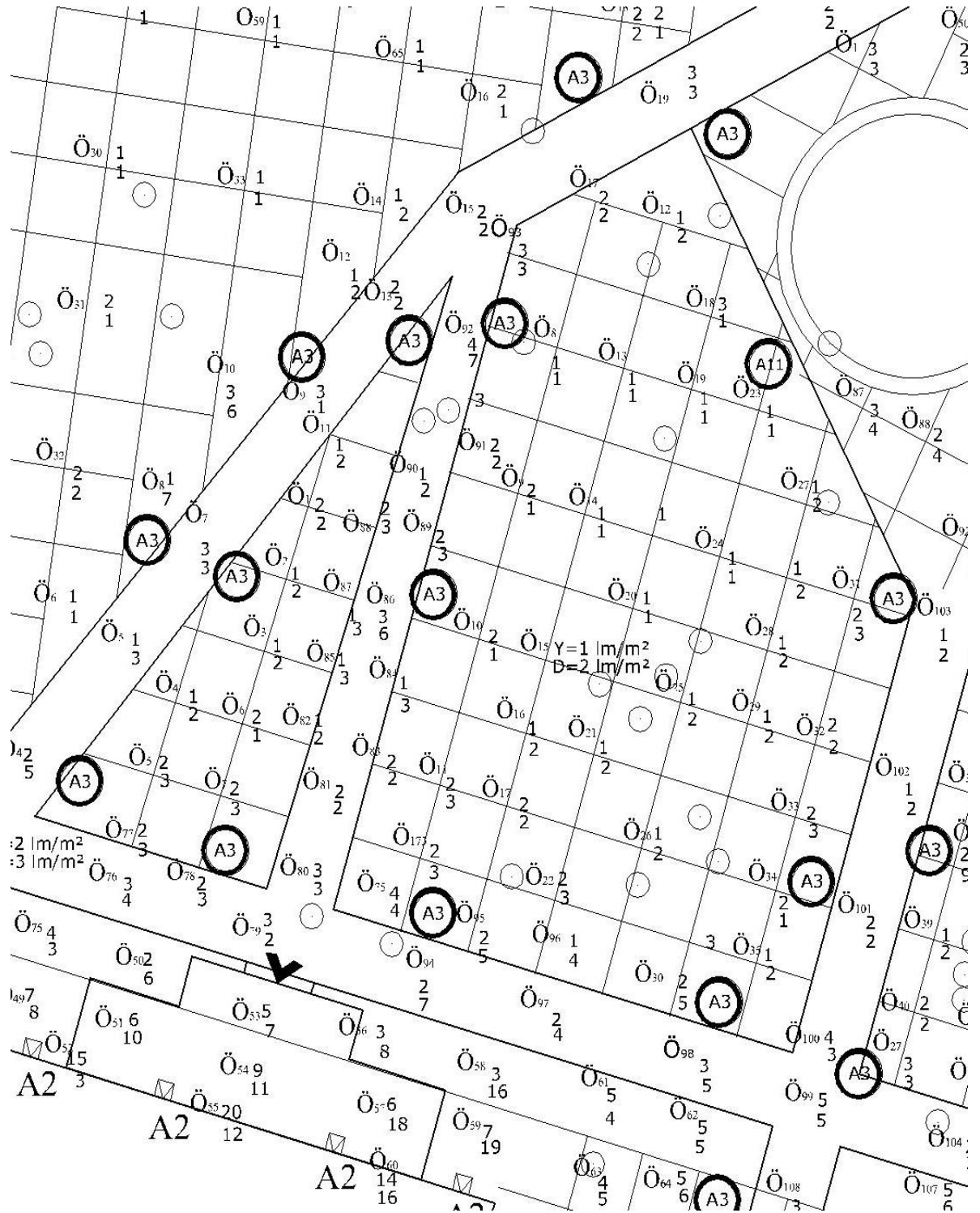
Alanın döşeme yüzeyi mat, gri renkli, orta koyulukta betondur. Aralıklarla mat, gri ve orta koyulukta doğal taştan küpler kullanılmıştır. Yaya yollarının çevresinde yer yer çimler, yeşillikler ve ağaçlar yer almaktadır. Çevredeki yeşil alanların aydınlatmalarından gelen ışıklar yaya yolu aydınlığına katkıda bulunmaktadır. Aygıtların tümü aydınlatma kontrol sistemine bağlı olup, 19:00 - 00:00 saatleri arasında tümü, 00:00 - 05:00 arasında %50'si güvenlik amacıyla çalıştırılmaktadır.

- **İç Yaya Yolu Aydınlığın Niceliği**

Club Turban Tatil köyünün iç yaya yolu aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 4x1 metrelik bir ızgara üzerinde ve 163 nokta da, yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$) ve düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi yükseklikleri dikkate alınarak $h=1,50$ m de yapılmıştır. Şekil 7.16'da Club Turban Tatil köyünün iç yaya yollarındaki ölçüm noktaları ve aydınlık düzeyi değerleri örneklendirilmiştir.



Şekil 7.15 Club Turban Tatil köyü İç Yaya Yolu (sarı)



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.16 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlık Düzeyi Örneği

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler 17.06.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00 - 23:30 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü iç yaya dolaşım alanı, yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.4’de verilmiştir. Çizelge 7.4.a’da genel bilgiler, Çizelge 7.4.b’de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.4.c’de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.4.d’de ise, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur. Tatil köyünün iç yaya yollarında, tüm lambaların çalışır olması durumun Şekil 7.14 ve 7.17’de örneklendirilmiştir.



Şekil 7.17 Club Turban Tatil köyü İç Yaya Yolu Gece Görünümü

Çizelge 7.4 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.4.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 17.06.2008
Ölçüm Saati : 21:00 - 23:30
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre

Şekil 7.18 Aygıt A3

Şekil 7.19 Aygıt A11

7.4.b İç Yaya Yolu Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A3	Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Flüoresan Lamba	65
A11	Yeşil Alan ve İç Yaya Yolu Aydınlatma II	Flüoresan Lamba	4

Çizelge 7.4.d İç Yaya Yolları Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken (Çizelge5.2)
Konum	Yükseklik m	E MINİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN.
Aygıt düşey eksen	h=0	5	10	5	5
Döşeme üstü	h=0	1	9	4	5
Düşey	h=1.50	1	17	6	5

Çizelge 7.4.c İç Yaya Yolu Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	8	7	Ö45	5	8
Ö2	3	6	Ö46	7	12
Ö3	2	3	Ö47	5	9
Ö4	2	5	Ö48	5	10
Ö5	1	3	Ö49	3	8
Ö6	1	1	Ö50	3	6
Ö7	3	3	Ö51	6	4
Ö8	1	7	Ö52	3	4
Ö9	3	1	Ö53	3	8
Ö10	3	6	Ö54	5	5
Ö11	1	2	Ö55	5	4
Ö12	1	2	Ö56	4	8
Ö13	2	2	Ö57	5	8
Ö14	1	2	Ö58	4	8
Ö15	2	2	Ö59	3	8
Ö16	2	1	Ö60	3	5
Ö17	2	2	Ö61	3	6
Ö18	2	2	Ö62	4	6
Ö19	3	3	Ö63	2	3
Ö20	1	2	Ö64	3	4
Ö21	1	1	Ö65	2	2
Ö22	2	2	Ö66	1	2
Ö23	3	2	Ö67	2	2
Ö24	1	4	Ö68	4	3
Ö25	3	3	Ö69	3	6
Ö26	1	1	Ö70	2	8
Ö27	1	2	Ö71	9	14
Ö28	3	4	Ö72	6	10
Ö29	1	2	Ö73	2	13
Ö30	2	1	Ö74	2	4
Ö31	1	2	Ö75	4	3
Ö32	3	4	Ö76	3	4
Ö33	1	1	Ö77	2	3
Ö34	1	1	Ö78	2	3
Ö35	4	3	Ö79	3	2
Ö36	3	1	Ö80	3	3
Ö37	4	4	Ö81	2	2
Ö38	2	2	Ö82	1	2
Ö39	3	3	Ö83	2	2
Ö40	1	2	Ö84	1	3
Ö41	5	5	Ö85	1	3
Ö42	6	16	Ö86	3	6
Ö43	4	10	Ö87	1	3
Ö44	5	11	Ö88	2	3

Çizelge 7.4.c (devam) İç Yaya Yolu Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö89	2	3	Ö130	5	6
Ö90	1	2	Ö131	2	5
Ö91	2	2	Ö132	5	8
Ö92	4	7	Ö133	5	8
Ö93	3	3	Ö134	4	7
Ö94	2	7	Ö135	2	7
Ö95	2	5	Ö136	2	4
Ö96	1	4	Ö137	2	7
Ö97	2	4	Ö138	2	5
Ö98	3	5	Ö139	3	6
Ö99	5	5	Ö140	3	5
Ö100	4	3	Ö141	3	5
Ö101	2	2	Ö142	4	7
Ö102	1	2	Ö143	5	8
Ö103	1	2	Ö144	3	6
Ö104	2	3	Ö145	4	8
Ö105	3	6	Ö146	5	10
Ö106	3	5	Ö147	4	14
Ö107	5	6	Ö148	5	8
Ö108	3	7	Ö149	4	17
Ö109	4	5	Ö150	3	13
Ö110	5	7	Ö151	5	15
Ö111	4	9	Ö152	4	10
Ö112	4	7	Ö153	5	9
Ö113	1	8	Ö154	6	12
Ö114	5	6	Ö155	3	8
Ö115	3	5	Ö156	3	9
Ö116	4	8	Ö157	4	16
Ö117	2	7	Ö158	6	8
Ö118	2	6	Ö159	4	8
Ö119	5	6	Ö160	4	4
Ö120	3	5	Ö161	1	5
Ö121	2	4	Ö162	8	7
Ö122	5	6	Ö163	1	15
Ö123	5	4	Ö164	4	8
Ö124	2	6	Ö165	3	3
Ö125	8	8	Ö166	4	8
Ö126	6	6	Ö167	2	4
Ö127	4	4	Ö168	3	4
Ö128	2	3	Ö169	5	9
Ö129	4	3	Ö170	3	3

- **İç Yaya Yolu Aydınlığın Niteliği**

Club Turban Tatil Köyünün iç yaya yollarının (Şekil 7.20) aydınlatılmasında kullanılan A3 ve A12 numaralı aygıtların içinde yer alan, kompakt flüoresan lamba ışığının, renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri iyi 1B olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayınlık geçme yapan tüksüz saydam gereç, lambanın renksel özelliğini değiştirmedeğinden olumludurlar. Işık Alanı yapısı doğrultuludur. Yarı dolaysız aydınlatma biçimine sahip aygıtların oluşturduğu gölgeler sert ve karadır. Yaya yolu üzerindeki aydınlık yeterli (minimum) düzgünlükte sağlanmaktadır.



Şekil 7.20 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Gece Görünümü

- **Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolları Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, iç yaya dolaşım alanlarında döşeme üstündeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 4 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık 6 lm/m^2 dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.2 (Çizelge 5.2) ve Çizelge 7.4.d’de belirtilen, sağlanması gereken minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi değerleri ile karşılaştırıldığında, ortalama düşey aydınlığın yeterli olduğu, ancak ortalama yatay aydınlığın yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lamba 1B renksel geriverim sınıfından olup, kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanmasına uygundur. Yarı dolaysız aydınlatma yapan aygıtın, aydınlatma biçimi oldukça doğrultulu olduğundan, sert ve kara gölgeler oluşması olumlu değildir. Döşeme yüzeylerinin mat olması ışığın yayınması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmaması açısından olumludur. Aygıtların Tatil köyünün aydınlatma kontrol sistemine bağlı olması, enerji tüketimini azaltması bakımından olumludur.

7.3 Merdiven Aydınlatması

Club Turban Tatil köyünün iç bahçe ve dış yürüme yolunda, tasarımcı mimar arazinin eğimi rampa ile değerlendirerek, özellikle yaşlı ve engelli konuklar için büyük yarar sağlamıştır. Club Turban Tatil köyünde, merdiven bölümleri, yapılara giriş ve dış bar (Club Bar) olarak iki bölümde gruplanabilir.

Yapıların bulunduğu bölgelere tesis tarafından giriş izni verilmediğinden, çalışmada, dış bar alanındaki 3 adet merdivenin aydınlatılması ele alınmıştır. Merdivenler barın dış yaya yürüme yollarına (sahil yoluna) bağlantısını sağlamaktadır.



Şekil 7.21 Club Turban Tatil Köyü Club Bar (Dış Bar) Bölümüne Genel Bakış

7.21’de Club Bar bölümünün gece görüntüsü, Şekil 7.25’de yerleşimdeki konumu pembe ile gösterilmiştir. Merdivenlerin genişliği 2 m, basamak genişliği 0,30 m ve rıht yüksekliği 0,17 m dir (Şekil 7.22). Merdiven basamaklarının, rıhtlarının ve çevresinin döşeme yüzeyi mat, koyu kahverengi renkli, laminant (maun renkli) ile kaplanmıştır.

Tez çalışması kapsamında incelenen Club Bar bölümünün merdiven aydınlatmasında toplam 8 adet A4 (Şekil 7.27) numaralı yarı dolaysız aydınlatma yapan ve 20 adet A5 (Şekil 7.29) numaralı dolaysız aydınlatma yapan aygıtlar kullanılmıştır (Çizelge 7.1).

IP 53 koruma sınıfından olan A4 aygıtlarında, 10 W gücünde, E27 duylu, renksel geri verim sınıfı 1B olan, burgu tipinde flüoresan lamba bulunmaktadır. Aygıtlar merdiven başlarına ve ortalarına yerleştirilmiştir.

IP 67 koruma sınıfından olan, A5 aygıtlarında, 4 W gücünde, rıhtlara gömmeli RGB: 10 x SMD LED'li renksel geriverim sınıfı 1B olan LED bulunmaktadır. Aygıtlar merdivenlerin rıhtlarına gömmeli şekilde yerleştirilmiştir. Merdivenlerin yan duvarlarında mat ve orta koyulukta gri sıva uygulanmıştır. A4 aygıtları güvenlik amaçlı 19:30'da açılmaktadırlar. Aygıtlar (Şekil 7.22) Sahil bar bölümünün aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 – 00:00'a kadar çalışmaktadır.



Şekil 7.22 Club Turban Tatil Köyü Dış Bar Merdiveni A4 ve A5 Aygıtları

- **Merdiven Bölümü Aydınlığın Niceliği**

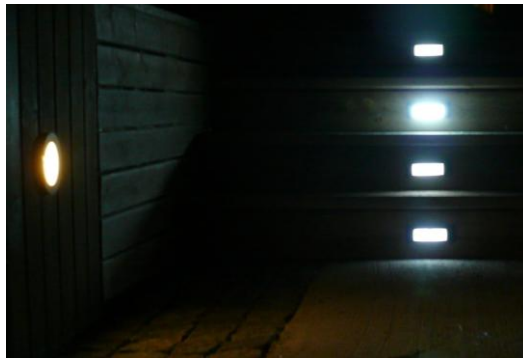
Club Turban Tatil Köyünün Dış bar bölümünün Merdiven aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, basamakların ortasında toplamda 26 noktada yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$), düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi dikkate alınarak $h=1,50$ m'de yapılmıştır. Şekil 7.26'da Club Turban Tatil Köyünün merdiven alanlarındaki ölçüm

noktaları ve aydınlık düzeyi değerleri örneklendirilmiştir. Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır.

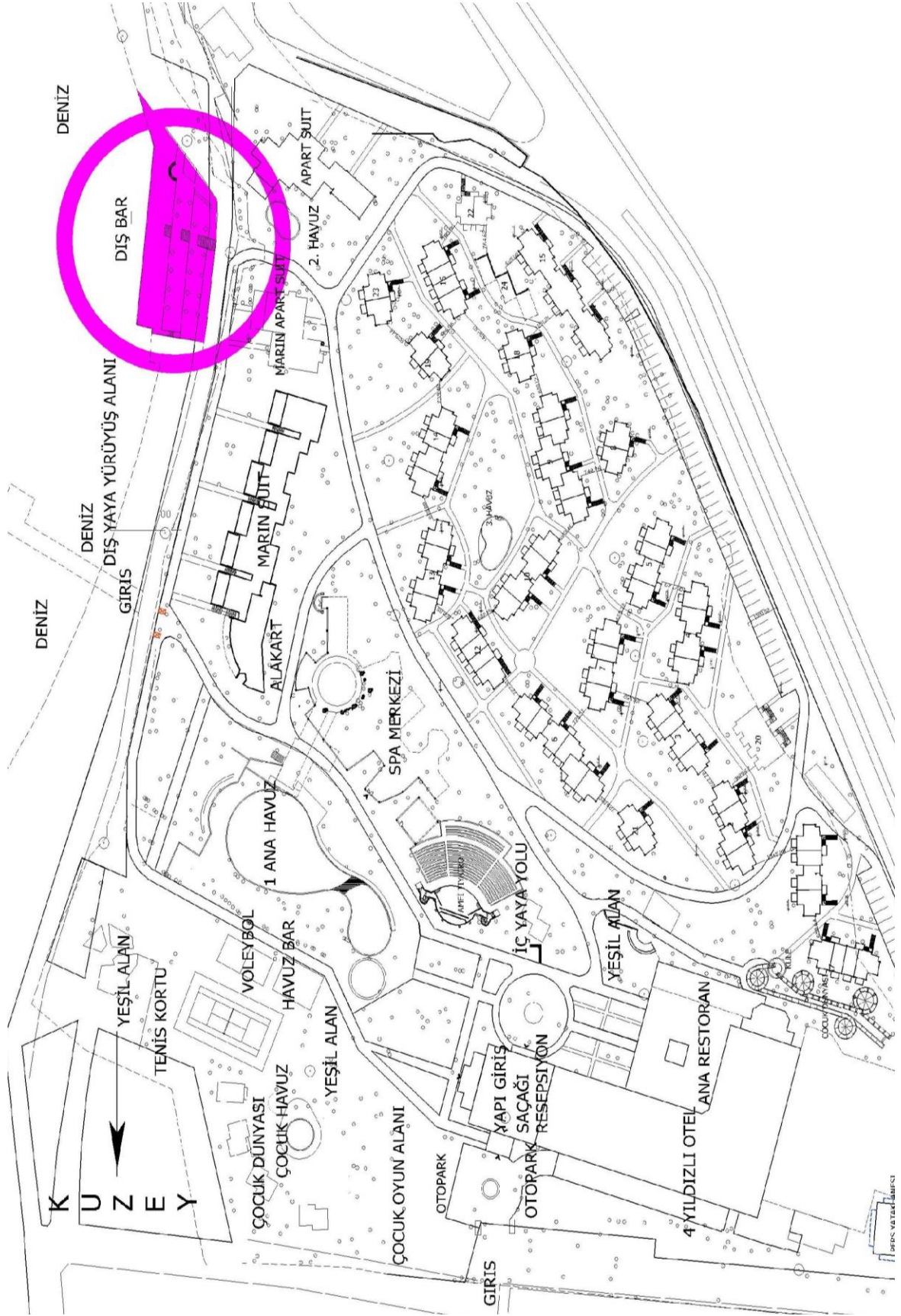
Ölçmeler, 20.06.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-23:30 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyünün merdiven bölümünün, yapay aydınlatma düzenine ilişkin genel bilgiler, Çizelge 7.5 te verilmiştir. Çizelge 7.5.a'da genel bilgiler, Çizelge 7.5.b'de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, 7.5.c'de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.5.d'de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur. Ölçümler, Club Bar bölümünde bütün ışıklar açıkken yapılmıştır. Şekil 7.23 ve 7.24'te merdiven alanın gece görünümü verilmiştir.



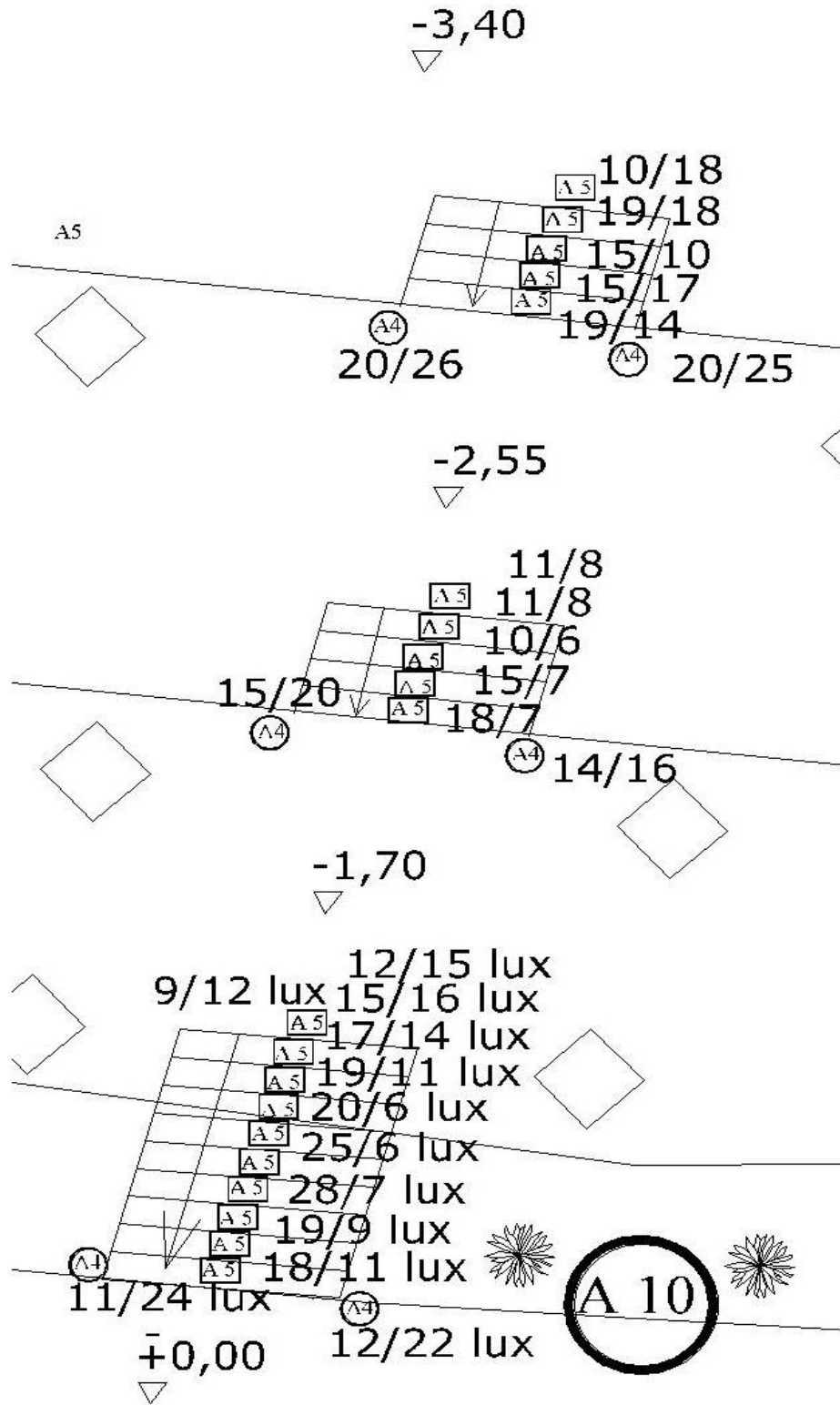
Şekil 7.23 Club Turban Tatil Köyü Dış Bar Alanı Gece Görünümü



Şekil 7.24 Club Turban Tatil Köyü Dış Bar Merdiven Aydınlatma Aygıtları



Şekil 7.25 Club Turban Tatil Köyü Sahil Bar Bölümü (Pembe)



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.26 Club Turban Tatil Köyü Sahil Bar Bölümü Ölçüm Noktaları Örneği

Çizelge 7.5 Club Turban Tatil Köyü Merdiven Bölümü Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.5.a Genel Bilgiler

Tatil Köyü Adı: Club Turban
Tatil Köyü

Yer : Marmaris/Muğla

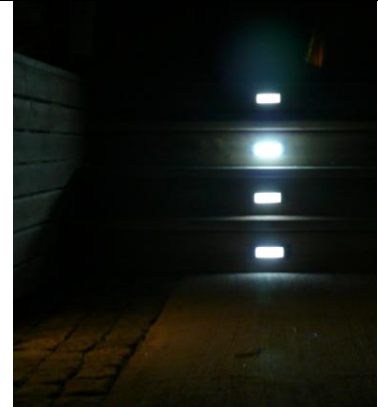
Ölçüm Tarihi : 20.06.2008

Ölçüm Saati : 21:00-23:30

Ölçme Aleti : Testoterm
Lüksmetre



Şekil 7.27 Aygıt A4



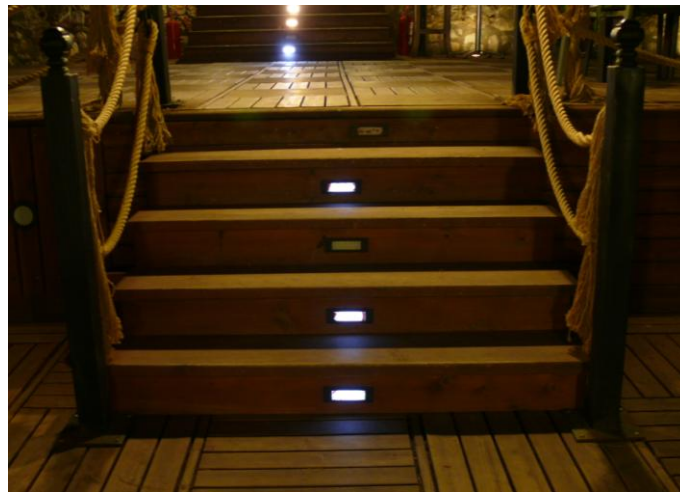
Şekil 7.28 Aygıt A5



Şekil 7.29 Aygıt A5 Club Turban Tatil Köyü Bar Merdiven Aydınlatma Aygıtı

7.5.b Merdiven Bölümü Aygıt ve Lamba Özellikleri

Aygıtlar	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A4	Dış Bar Merdiven Başı Aydınlatması	Flüoresan Lamba	8
A5	Dış Bar Merdiven Aydınlatması	LED	20



Şekil 7.30 Aygıt A5 Club Turban Tatil Köyü Master LED

Çizelge 7.5.c Club Turban Merdiven Alanı ve Çevresi Ölçüm Noktaları Aydınlik Düzeyleri (E;lm/m ²)		
Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	10	18
Ö2	19	18
Ö3	15	10
Ö4	15	17
Ö5	19	14
Ö6	20	26
Ö7	20	25
Ö8	11	8
Ö9	11	8
Ö10	10	6
Ö11	15	7
Ö12	18	7
Ö13	15	20
Ö14	14	16
Ö15	9	12
Ö16	12	15
Ö17	15	16
Ö18	17	14
Ö19	19	11
Ö20	20	6
Ö21	25	6
Ö22	28	7
Ö23	19	9
Ö24	18	11
Ö25	11	24
Ö26	12	22

Çizelge 7.5.d Club Turban Merdiven Aydınlik Değerleri (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken (Çizelge 5.3)
Konum	Yükseklik m	E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN
Merdivenler basamak üzeri	h=0	5	28	14	5
Merdivenler düşey	h=1,50	6	26	15	5

- **Merdiven Bölümü Aydınlığın Niteliği**

Merdiven alanlarının aydınlatması için kullanılan A4 numaralı aygıtların içinde yer alan burgu tipinde flüoresan lamba ışığının renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri iyi 1B olup, ışığın rengi açısından uygun özelliktedir. Merdiven alanlarının aydınlatması için kullanılan A5 numaralı aygıtın içinde yer alan LED lamba ışığının renksel izlenimi soğuk (cool-white) ışık, renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri iyi 1B olup, ışığın rengi açısından uygun özelliktedir. Her iki aygıtta kullanılan yayınlık geçme yapan türsüz gereç, hem lamba ışığının rengini değiştirmedeği, hem de lambanın ışıklılığını azalttığı için olumludur. Aygıtlar yarı dolaysız ve dolaysız aydınlatma biçimine sahip olmakla birlikte gece ortamında, ışığın doğrultusu ile insan yüzlerinde sert ve kara gölgeler oluşmaktadır. Aygıtlar, döşeme üzerinde ve düşey düzlemde, düzgün yayılmamış genel aydınlık sağlanmaktadır. Merdiven başında kullanılan A4 (Şekil 7.31) aygıtından yayımlanan ışıklar doğrudan göze geldiğinden, kamaşma sorunu oluşmaktadır.



Şekil 7.31 Club Turban Tatil Köyü Merdiven Aydınlatması Örneği

- **Club Turban Tatil Köyü Merdiven Bölümü Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, merdiven bölümünde döşeme üstündeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 14 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık 15 lm/m^2 dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.4 (Çizelge 5.3) ve Çizelge 7.5.d’de belirtilen, sağlanması gereken ortalama değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama düşey ve yatay aydınlığın(basamak üzeri) yeterli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lambalar 1B renksel geriverim sınıfından olup kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanmasına uygundur. A4 aygıtının aydınlatma biçimi oldukça doğrultulu olduğundan ve dolaysız aydınlatma yapan A5 aygıtlarının aydınlatma biçimi baskın doğrultulu olduğundan, sert ve kara gölgeler oluşmaktadır. Döşeme yüzeylerinin mat olması ışığın yayınması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmaması açısından olumludur.



Şekil 7.32 Club Turban Tatil Köyü Merdiven Aydınlatması Örneği

Ayrıca, merdiven başlarında kullanılan A5 aygıtı IP53 sınıfı olup, olması gereken minimum IP 54 sınıfından olmadığı için olumsuzdur. Kullanılan lamba, merdivendeki riht yüksekliğinin aydınlık düzeyini yükseltecek ve aydınlığın niceliğine ve niteliğine ilişkin gereksinimleri karşılayacak yeni bir aydınlatma düzeni önerilebilir.

7.4 Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatması

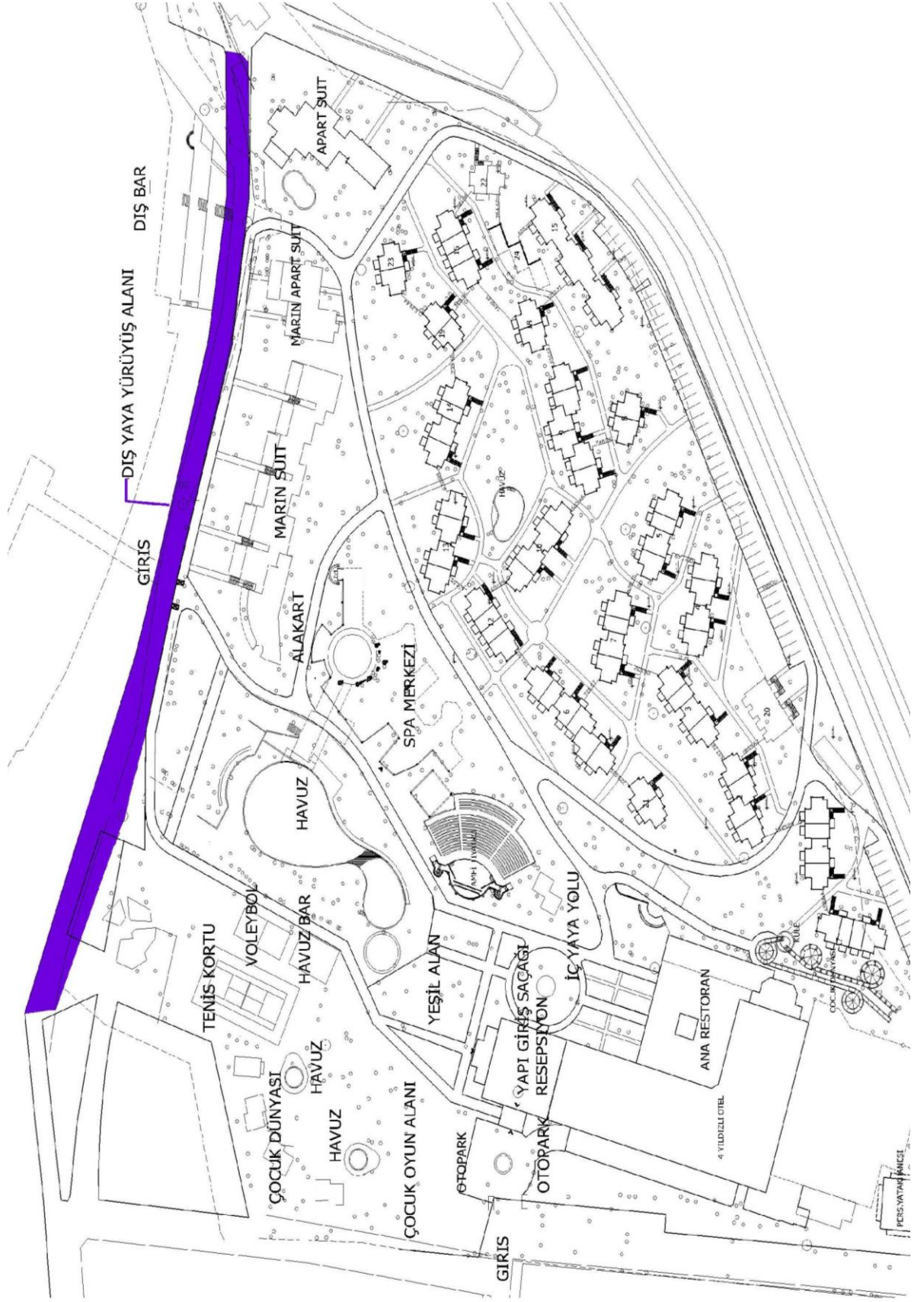
Club Turban Tatil köyünün sahil ve Marmaris ilçesi ile bağlantısını sağlayan dış yaya yolu (sahil yolu), hem köyün konukları hem de bölgeye gelenler tarafından kullanılmaktadır. Söz konusu yol aynı zamanda bisiklet yolu olarak da kullanılmaktadır. Dış yaya yolunun genişliği yaklaşık olarak 5 m dir. Dış yaya yolunun bir görüntüsü Şekil 7.33'te örneklenmiş, yerleşimdeki konumu Şekil 7.34'teki vaziyet planı üzerinde mor ile belirtilmiştir. Alanın döşeme yüzeyinde, mat, orta koyulukta, gri renkli doğal plaka taş kullanılmıştır.

Dış yaya yolu aydınlatmasında, 24 adet A6 (Çizelge 7.1) numaralı, yarı dolaysız aydınlatma yapan aygıt kullanılmıştır. Aygıtlar 3 metre yüksekliğindeki direklere yerleştirilmiştir. IP 55 koruma sınıfındaki aygıtlarda (Şekil 7.36 ve 7.37) 1 adet 10 W gücünde E 27 duylu renksel geriverim sınıfı 1 B olan flüoresan lamba kullanılmıştır.

Aygıtlar yolun kara tarafına ortalama 12 m aralıklar ile yerleştirilmiştir. Yaya yolunun çevresindeki yeşillik ve ağaçların aydınlatmalarından gelen ışıklar, söz konusu yolun aydınlık düzeyine katkıda bulunmaktadır. Aygıtların tümü otomatik aydınlatma kontrol sistemine bağlı olup, 19:00 - 05:00 saatleri arasında çalışmaktadır.

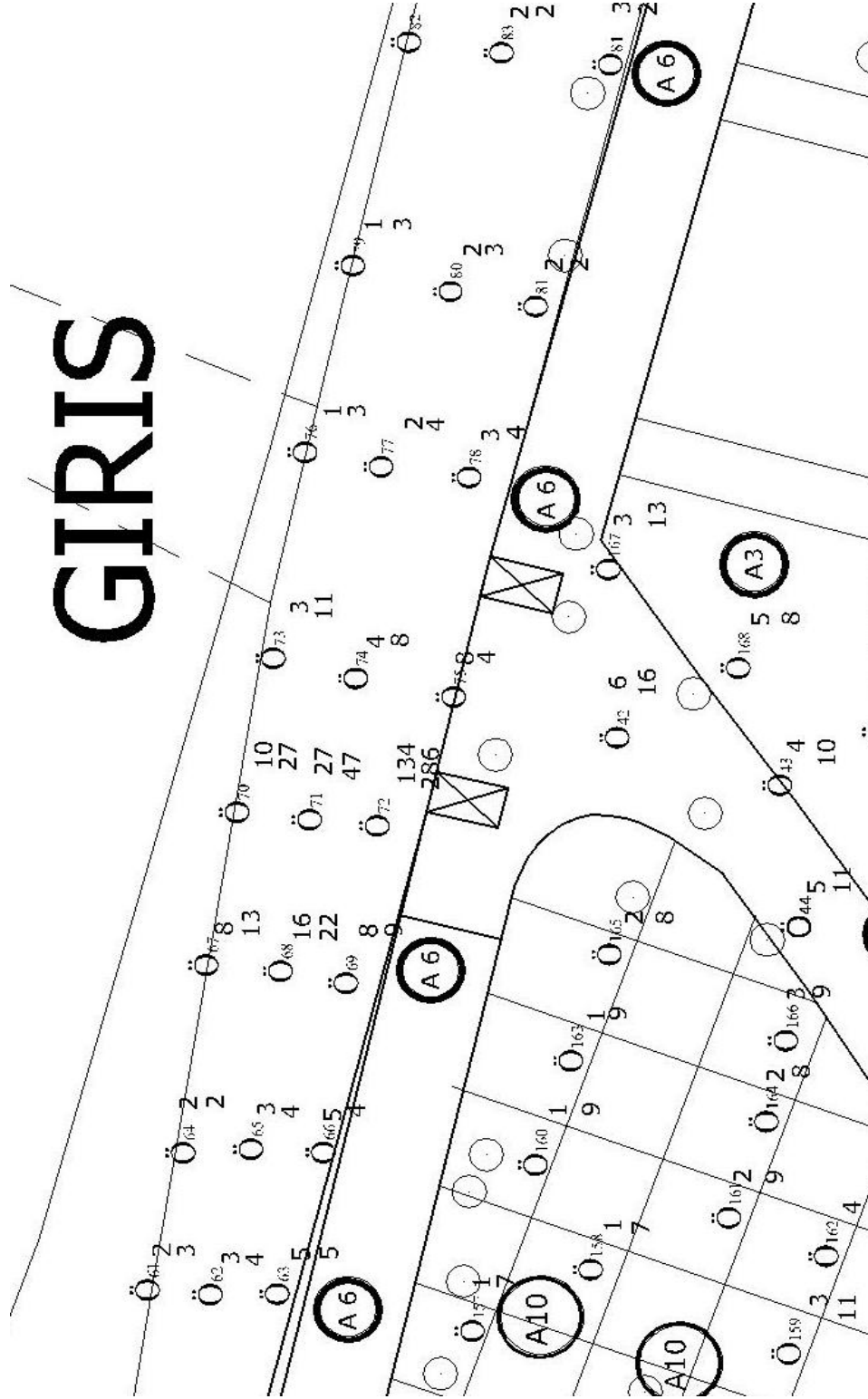


Şekil 7.33 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Yolu (Sahil Yolu) Örneği



Şekil 7.34 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Yolu (mor)

GİRİS



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.35 Club Turban Tatil Köyü Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi Değerleri Örneği

- **Club Turban Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlığın Niceliği**

Club Turban Tatil köyü dış yaya yolu aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 4x1 metrelik bir ızgara üzerinde ve 144 nokta da, yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$) ve düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi yükseklikleri dikkate $h=1,50$ m de yapılmıştır. Şekil 7.35'te Dış yaya yolu ölçüm noktaları aydınlık düzeyi değerleri örneklendirilmiştir.

Ölçmeler, 24.06.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-00:00 saatleri arasında yapılmıştır Club Turban Tatil Köyü dış yaya ve bisiklet yolu yapay aydınlık yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.6'da verilmiştir. Çizelge 7.6.a'da genel bilgiler, Çizelge 7.6.b'de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.6.c'de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.6.d'de ise yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur. Dış yaya yolunun, aydınlık düzeyi ölçüm sonuçları, Bölüm 5.2, Çizelge 5.2'de verilen yaya yolu ve Bölüm 5.4, Çizelge 5.4'te verilen bisiklet yolu için sağlanması gereken ortalama minimum aydınlıklar aynı düzeyde olduğundan, tek bir değer kullanılarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 7.6 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.6.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 24.06.2008
Ölçüm Saati : 21:00 – 00:00
Ölçme Aleti : Testoterm
Lüksmetre

Şekil 7.36 Aygıt A6

7.6.b Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adeti
A6	Tatil Köyü Dış Yaya Yolu ve Bisiklet Yolu Aydınlatması	Flüoresan Lamba	24

Çizelge 7.6.d Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken (Çizelge 5.2)
Konum	Yükseklik m	E MINİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN.
Aygıt düşey eksen	h=0	5	7	5	5
Döşeme üstü	h=0	1	134	4	5
Düşey	h=1.50	1	286	7	5

Çizelge 7.6.c Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	3	8	Ö41	2	2
Ö2	3	7	Ö42	3	2
Ö3	4	4	Ö43	2	1
Ö4	2	7	Ö44	2	2
Ö5	4	8	Ö45	3	2
Ö6	2	7	Ö46	1	2
Ö7	3	8	Ö47	2	2
Ö8	6	10	Ö48	2	3
Ö9	4	4	Ö49	1	2
Ö10	5	16	Ö50	2	3
Ö11	13	27	Ö51	5	4
Ö12	20	44	Ö52	1	2
Ö13	6	13	Ö53	2	2
Ö14	8	16	Ö54	1	1
Ö15	12	12	Ö55	2	1
Ö16	3	7	Ö56	3	3
Ö17	4	9	Ö57	4	4
Ö18	2	5	Ö58	2	2
Ö19	2	6	Ö59	2	3
Ö20	3	8	Ö60	3	3
Ö21	5	6	Ö61	2	3
Ö22	2	8	Ö62	3	4
Ö23	3	10	Ö63	5	5
Ö24	2	4	Ö64	2	2
Ö25	2	6	Ö65	3	4
Ö26	2	7	Ö66	5	4
Ö27	4	4	Ö67	8	13
Ö28	2	3	Ö68	16	22
Ö29	2	4	Ö69	8	9
Ö30	1	3	Ö70	10	27
Ö31	1	2	Ö71	27	47
Ö32	2	3	Ö72	134	286
Ö33	4	4	Ö73	3	11
Ö34	1	2	Ö74	4	8
Ö35	2	2	Ö75	8	4
Ö36	3	4	Ö76	1	3
Ö37	2	2	Ö77	2	4
Ö38	3	3	Ö78	3	4
Ö39	6	5	Ö79	1	3
Ö40	1	1	Ö80	2	3

Çizelge 7.6.c (devam) Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m²)

Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö81	2	2	Ö121	1	2
Ö82	1	1	Ö122	1	3
Ö83	2	2	Ö123	1	2
Ö84	3	2	Ö124	1	1
Ö85	1	1	Ö125	2	3
Ö86	2	2	Ö126	4	5
Ö87	1	1	Ö127	1	2
Ö88	1	2	Ö128	2	2
Ö89	2	8	Ö129	1	1
Ö90	3	3	Ö130	1	2
Ö91	1	2	Ö131	2	3
Ö92	2	2	Ö132	2	3
Ö93	1	5	Ö133	11	16
Ö94	1	2	Ö134	2	7
Ö95	2	3	Ö135	2	2
Ö96	8	8	Ö136	1	1
Ö97	1	1	Ö137	2	2
Ö98	2	2	Ö138	5	5
Ö99	1	2	Ö139	1	1
Ö100	1	2	Ö140	1	1
Ö101	2	3	Ö141	1	1
Ö102	5	5	Ö142	1	1
Ö103	1	1	Ö143	1	1
Ö104	1	2	Ö144	1	1
Ö105	2	2			
Ö106	1	2			
Ö107	2	3			
Ö108	5	5			
Ö109	1	2			
Ö110	2	2			
Ö111	2	1			
Ö112	1	2			
Ö113	2	3			
Ö114	6	6			
Ö115	1	2			
Ö116	1	1			
Ö117	1	1			
Ö118	1	2			
Ö119	2	3			
Ö120	3	3			

- **Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlığın Niteliği**

Club Turban Tatil köyü dış yaya ve bisiklet yolu (Şekil 7.37), aydınlatmasında kullanılan (Şekil 7.35 ve 7.36) A6 numaralı aygıtın içinde yer alan kompakt flüoresan lamba ışığının, renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri iyi 1B olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayıncı geçme yapan türsüz gereç, lambanın özelliğini değiştirmeden olumludur. Işık alanı yapısı doğrultuludur. Yarı dolaysız aydınlatma biçimine sahip aygıtların oluşturduğu gölgeler sert ve karadır. Dış yaya ve bisiklet yolunda kullanılan aygıt ışığın doğrultusu kara tarafından gelecek ve kullanıcıların gölgesi deniz tarafına düşecek şekilde yerleştirilmiştir.



Şekil 7.37 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Alanı Gece Görünümü

- **Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, bisiklet ve dış yaya dolaşım alanında, döşeme üzerindeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 5 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık 3 lm/m^2 dir. Ölçülen bu değerler, Bölüm 5.2 ve 5.4 (Çizelge 5.2 ve Çizelge 5.4) ve Çizelge 7.6.d’de belirtilen, sağlanması gereken ortalama aydınlık düzeyi değerleri ile karşılaştırıldığında, ortalama düşey aydınlığın yeterli olduğu, ancak ortalama yatay aydınlığın yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır. İç yaya yolu ile dış yaya yolunun birleştiği

bölgelerde aygıt aralıkları azaltılmıştır. Böylece iç ve dış yaya yolunun kesişim yerlerinde, daha yüksek aydınlık elde edilerek, vurgulama ve dikkat çekicilik sağlanmıştır. Bu nedenle kesişim bölgelerinde en yüksek (yatayda 134 lm/m² ve düşeyde 286 lm/m²) ulaşılmaktadır.

Kullanılan lamba 1B renksel geriverim sınıfından olup, kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanması açısından uygundur. Kullanılan aygıtın aydınlatma biçimi yarı dolaysız ve doğrultulu olduğundan, sert ve kara gölgeler oluşması olumlu değildir. Döşeme yüzeylerinin mat olması, ışığın yayınması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmaması açısından olumludur. Aygıtlar aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00 - 05:00'a kadar çalışmaktadır.

7.5 Tenis Alanı Aydınlatması

6. Bölümde belirtildiği gibi Club Turban Tatil Köyünde tenis, basketbol, voleybol gibi değişik spor aktivitelerine yönelik alanlar yer almaktadır. Spor alanları akşamları konukların isteğine bağlı olarak kullanıma açılabilir.

Tez çalışması kapsamında, yerleşimdeki açık tenis alanı incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Söz konusu alanın bir görüntüsü Şekil 7.38'de, yerleşimdeki konumu, Şekil 7.40'daki vaziyet planı üzerinde lacivert ile belirtilmiştir. Tenis alanı standart ölçülerde olup, beton döşeme standart renklere (bordo ve yeşil) boyanmıştır.

Tenis alanının aydınlatmasında 4 adet 5 m yüksekliğindeki direğe yerleştirilmiş A7 (Çizelge 7.1) numaralı aygıt (projektör) kullanılmıştır. Dolaysız aydınlatma yapan, IP 65 koruma sınıfındaki projektörlerde (Şekil 7.42), 1000 W gücünde, metalik halojenürlü lamba yer almaktadır. Tenis alanındaki aygıtların konumları Şekil 7.39'da gösterilmiştir.

• Tenis Alanı Aydınlığın Niceliği

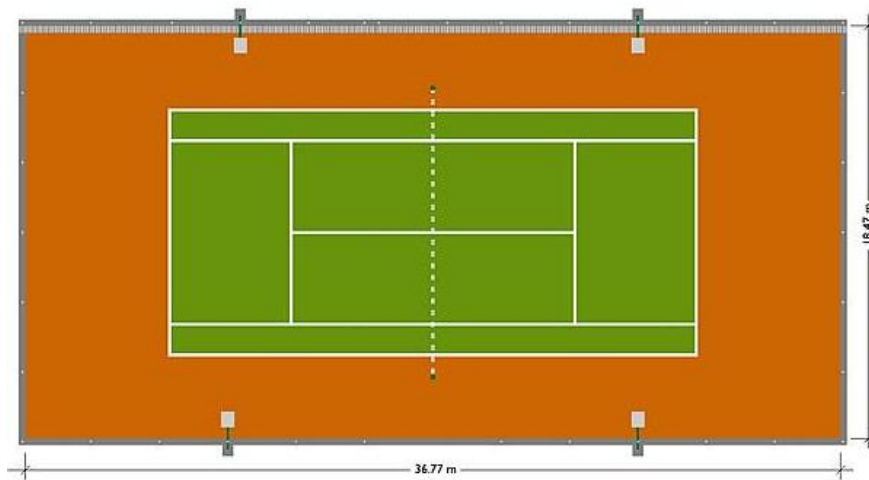
Club Turban Tatil köyünde tenis spor alanının aydınlatılmasına ilişkin, aydınlık düzeyi ölçümleri 15 noktada, yatay ve düşey aydınlık olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi ölçümleri, döşeme üzerinde (h=0) ve düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi dikkate alınarak h=1,50 m de yapılmıştır. Şekil 7.41'de

Club Turban tenis alanı, ölçüm noktaları, yatay ve düşey aydınlık düzeyi değerleri görülmektedir.

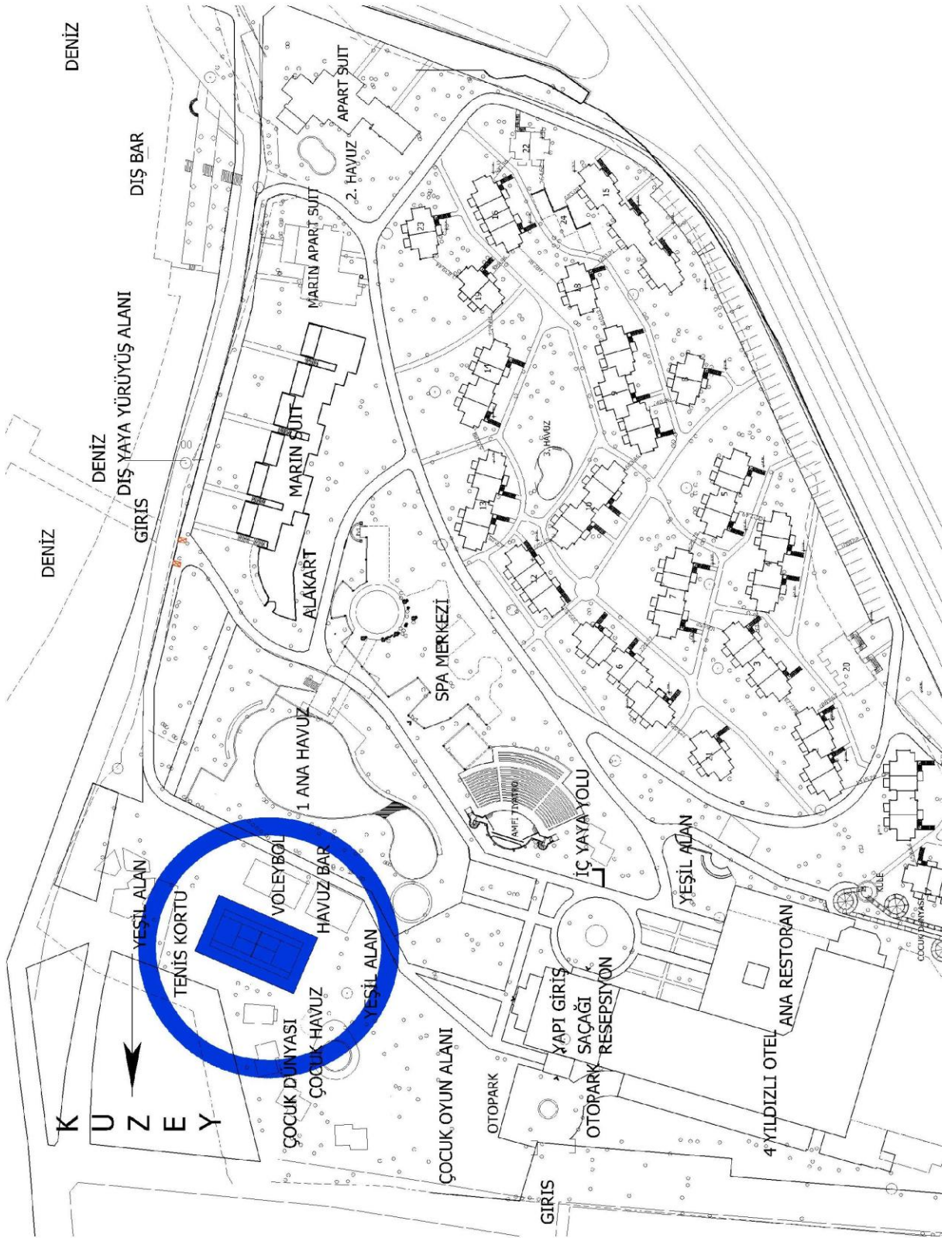


Şekil 7.38 Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Örneği

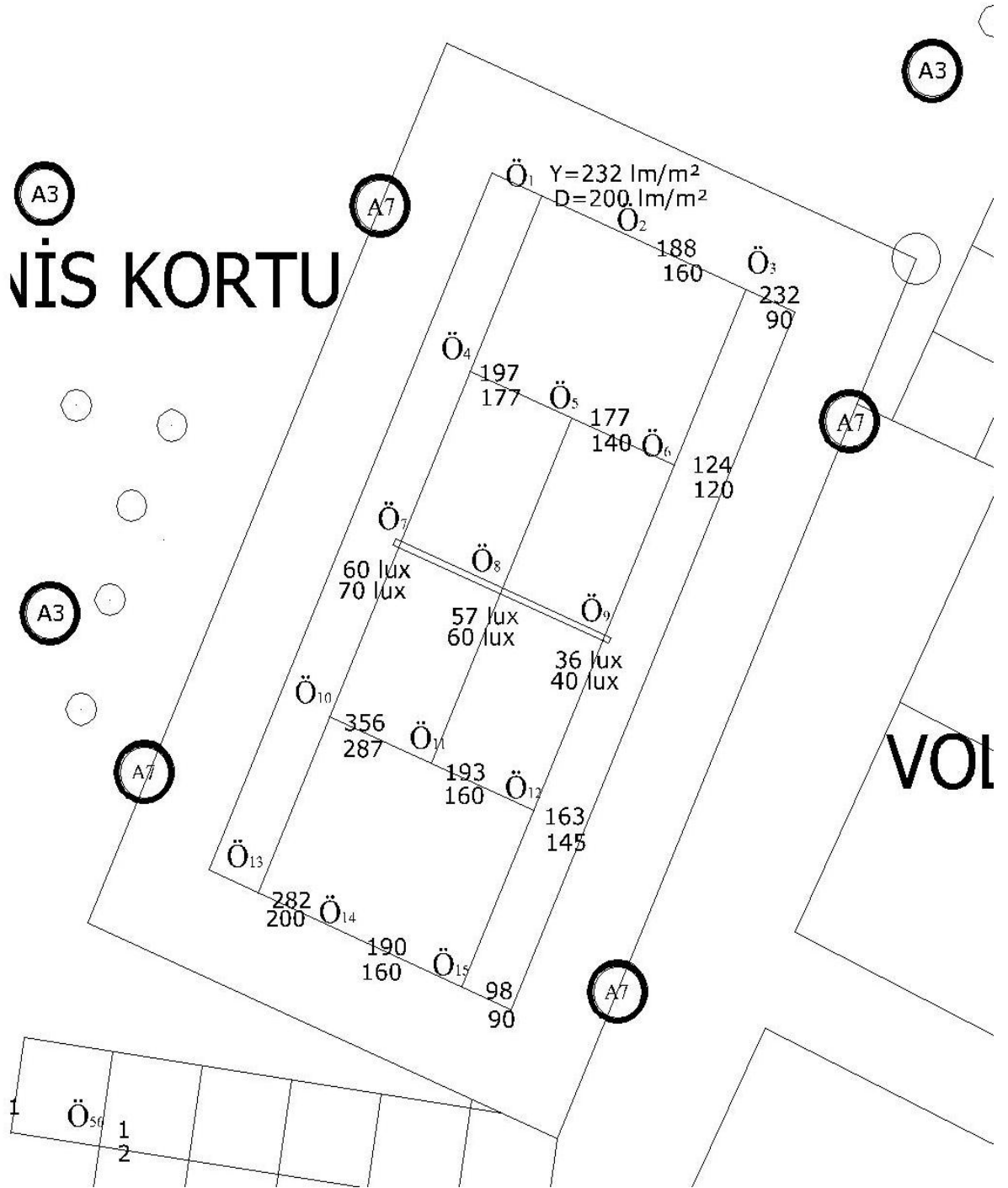
Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler 28.06.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-23:30 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü, tenis alanı, yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.7'de verilmiştir. Çizelge 7.7.a'da genel bilgiler, Çizelge 7.7.b'de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.7.c'de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.7.d'de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.



Şekil 7.39 Club Turban Tatil Köyü Tenis Aygıt Yerleşim Planı



Şekil 7.40 Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı (lacivert)



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m^2
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m^2

Şekil 7.41 Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Yatay ve Düşey Aydınlık Düzeyi Değerleri
Örneği

Çizelge 7.7 Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Yapay Aydınlik Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.7.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 28.06.2008
Ölçüm Saati : 21:00 – 23:30
Ölçme Aleti: Testoterm Lüksmetre



Şekil 7.42 Metalik Halojenürlü Lamba Aygıt A7

7.7.b Tenis Alanı Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A7	Tenis Alanı Aydınlatması	Metalik Halojenürlü Lamba	4

Çizelge 7.7.c Club Turban Tenis Alanı Ölçüm Noktaları Aydınlik Değerleri (E;lm/m ²)		
Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	232	200
Ö2	188	160
Ö3	232	90
Ö4	197	177
Ö5	177	140
Ö6	124	200
Ö7	60	70
Ö8	57	60
Ö9	36	40
Ö10	356	287
Ö11	193	160
Ö12	163	145
Ö13	282	200
Ö14	190	160
Ö15	98	90

Çizelge 7.7.d Club Turban Tenis Alanı Aydınlik Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken
Konum	Yükseklik m	E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN. (Çizelge 5.5)
Döşeme üstü	h=0	36	356	173	100
Düşey	h=1.50	40	287	145	100

- **Tenis Alanı Aydınlığın Niteliği**

Tenis alanı aydınlatmasında kullanılan, A7 numaralı aygıtın (Şekil 7.42) içinde yer alan, metalik halejenürlü lamba ışığının renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimi 1A olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, düzgün geçme yapan, türsüz saydam gereç, lambanın özelliğini değiştirmedikten olumludur. Işık Alanı yapısı doğrudur. Gölge sert ve saydamdır. Aygıt, döşeme üzerinde ve düşey düzlemde, düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturacak özelliktedir ancak ışık kaynaklarının konumlarından ötürü, kullanıcıların birden fazla sayıda (4) gölgesi oluşmaktadır.

- **Club Turban Tatil Köyü Tennis Alanı Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından Tennis alanı (Şekil 7.43) bölümünde, döşeme üzerindeki (h=0) ortalama yatay aydınlık 173 lm/m², düşey (h=1.50) düzlemde ortalama aydınlık 179 lm/m²dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.5 (Çizelge 5.5) ve Çizelge 7.7.e’de belirtilen, sağlanması gereken, minimum değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama minimum aydınlığın yeterli olduğu ortaya çıkmaktadır. Ancak sağlanması gereken, minimum yatay ve düşey aydınlığı sağlayamadığından olumsuzdur. Tennis alanı çevresindeki yeşil alan aydınlatmalarından gelen ışıklarda aydınlığın niceliğine katkı sağlamaktadırlar.



Şekil 7.43 Club Turban Tatil Köyü Tennis Spor Alanı

Kullanılan lamba 1A renksel geriverim sınıfından olup kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanmasına uygundur. Kullanılan aygıtın aydınlatma biçimi dolaysız ve

doğrultuludur. Döşeme yüzeylerinin mat olması, ışığın yayınması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmaması açısından olumludur. Aygıtlar, spor yapılırken görme alanı içine girebilmekte ve kamaşmaya yol açabilmektedir. Aygıtlar, aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak çalışmaktadır.

7.6 Havuz ve Çevre Aydınlatılması

Club Turban Tatil köyünde 3'ü açık ve 1'i kapalı olmak üzere 4 adet yetişkin havuzu ile 2 adet çocuk havuzu bulunmaktadır. Tez kapsamında, yerleşimde denize yakın konumlanmış yetişkin havuzu (ana havuz) ve havuz çevre alan aydınlatması ele alınmıştır. Söz konusu havuz bölgesinin bir gece görüntüsü Şekil 7.44 ve 7.45 te, Havuz içi aydınlatması Şekil 7.47'de gösterilmiş, yerleşimdeki konumu Şekil 7.46'da mavi ile belirtilmiştir.



Şekil 7.44 Club Turban Tatil Köyü Ana Havuz Alanı Çevresi Gece Görüntüsü Örneği



Şekil 7.45 Club Turban Tatil Köyü Ana Havuz Çevresi Aydınlatma Gece Görüntüsü Örneği



Şekil 7.46 Club Turban Tatil Köyü Ana Havuz Alanı (mavi)

a) Havuz İçi Aydınlatması

Club Turban Tatil köyünün eğrisel formda olan, yaklaşık 24x57 m boyutundaki ana havuzun iç yüzeyleri mavi ve beyaz renkli seramik ile kaplıdır (Şekil 7.47).



Şekil 7.47 Club Turban Tatil Köyü Ana Havuz İçi Aydınlatma Örneği

Suyun aydınlatması için ana havuz duvarlarında gömme cam gövdeli, 10 adet aygıt (Şekil 7.48) kullanılmıştır. Dolaysız aydınlatma yapan, 18x1W gücünde beyaz renkli Power LED'li aydınlatma aygıtları, IP 68 koruma sınıfındandır. Ayrıca gövdesi epoksi elektrostatik boyalı özel alüminyum-magnezyum alaşımından çerçeveli, ön camı ise, 6mm kalınlığında temperli camlıdır.

Aygıtın içinde yer alan P LED lamba ışığının renksel izlenimi ılık (warm-white), renksel geriverimi 1B olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, düzgün geçme yapan, tırsız saydam gereç, hem lambanın özelliğini değiştirmedeğinden, hem de lambanın ışıklılığını azalttığı için olumludur.



Şekil 7.48 Club Turban Tatil Köyü Ana Havuz İçi Aydınlatma Aygıtı, LED

b) Havuz Çevresi Aydınlatması

07:00–19:00 saatleri arasında kullanılan ana havuz, geceleri yüzmeye hizmet vermemektedir. Ancak ana havuz çevresi konukların dolaşım, gezme, dinlenme vb. gibi eylemleri için kullanımına açıktır. Havuz çevresindeki koruma amaçlı korkulukların bulunduğu bölgede, her 150 cm’de bir, 100 cm yüksekliğinde, 35 adet, A8 (Çizelge 7.1) numaralı yarı dolaysız aydınlatma yapan aygıt yer almaktadır. Ayrıca A3 ve A11 (1adet) numaralı ve yarı dolaysız aydınlatma yapan, 3m yüksekliğindeki, 11 adet, iç yaya yolu aydınlatma elemanı da, havuz çevresindeki alanı aydınlatmaktadır. Havuz çevresi döşemesi cilalı krem renkli mermer ile kaplıdır.

IP 54 koruma sınıfındaki A8 aygıtlarında (Şekil 7.52), 1 adet 10 W gücünde, E 27 duylu, renksel geriverim sınıfı 2B olan, burğu tipinde kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır.

IP 55 koruma sınıfından olan A3 (tek kollu) ve A11 (iki kollu, Şekil 7.53) numaralı aygıtlarda, 10 W gücünde E27 duylu, renksel geriverim sınıfı 1B olan, kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. Aygıtlar havuz çevresindeki yaya yolunun kenarlarında şaşırtmalı şekilde yaklaşık 8 m aralıklarla yerleştirilmiştir. Havuz çevresindeki A8 aygıtların tümü, otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00-22:00 arası tümü, 22:00–23:00 arası %50’si çalıştırılmaktadır.



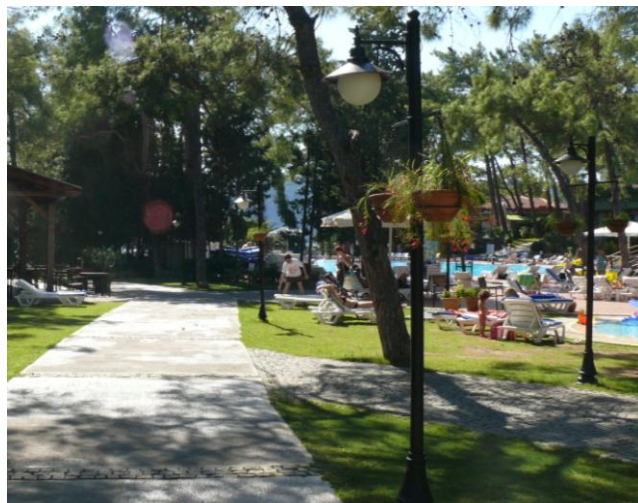
Şekil 7.49 Club Turban Tatil Köyü Havuz Alanı Çevresinde Kullanılan A3 Aygıtı

Club Turban Tatil Köyünün havuz çevresi döşeme yüzeyinde, orta koyulukta, krem renkli cilalı mermer uygulanmıştır. Havuzun çevresinde, iç yaya yollarının aydınlatmasında kullanılan A3 ve A11 aygıtlarından gelen ışıklar, havuz alanındaki aydınlığa katkı sağlamaktadır.

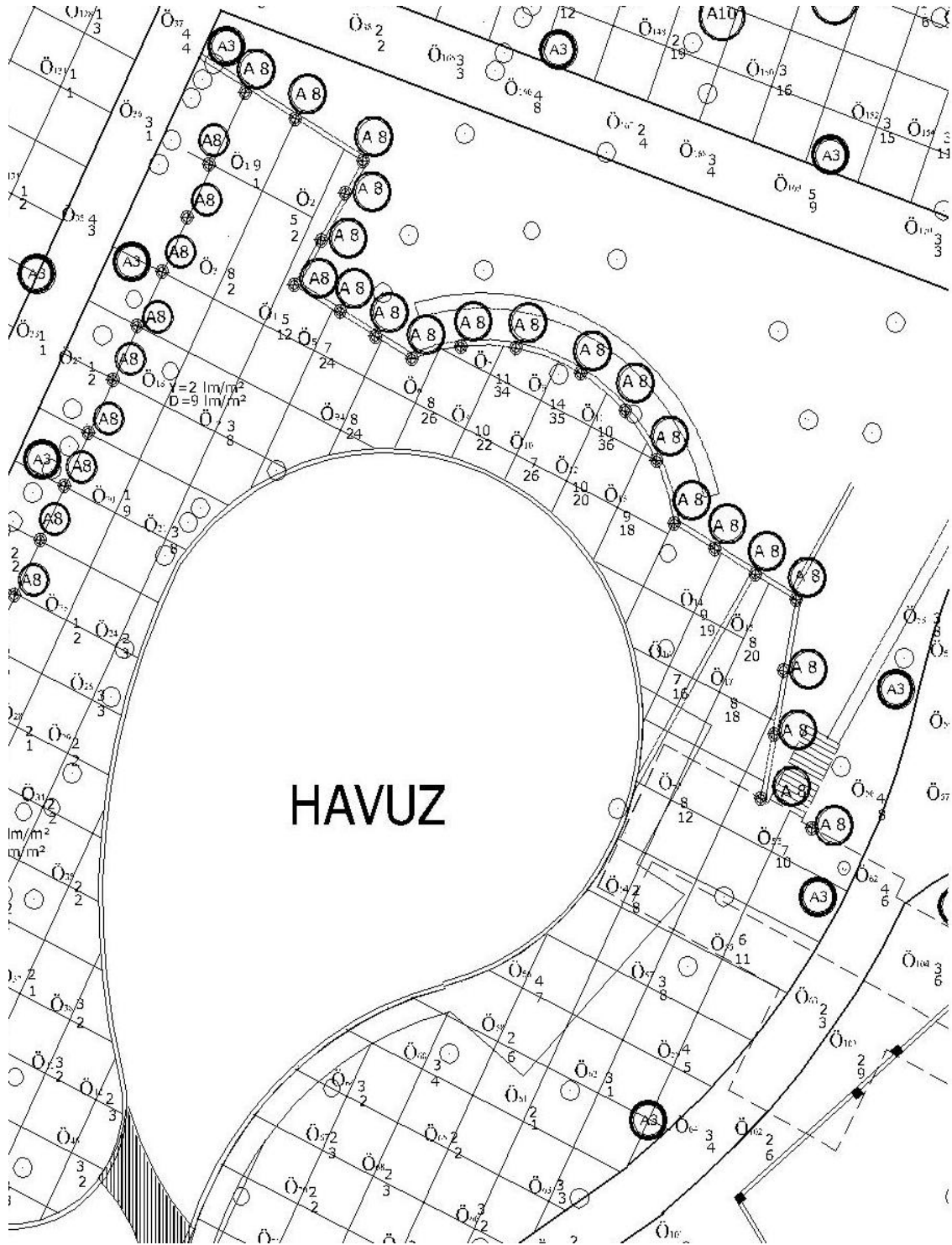
- **Havuz Çevresi Aydınlığın Niceliği**

Club Turban Tatil Köyü, ana havuzun çevresinin aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 3x3 metrelik bir ızgara üzerinde toplam 94 noktada yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$) ve düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi dikkate alınarak $h=1,50$ m de yapılmıştır. Şekil 7.51’de Club turban Tatil Köyünün, havuz çevresindeki ölçüm noktaları ve gerçekleşen aydınlık düzeyleri verilmiştir.

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler, 29.06.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-22:00 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü havuz bölümü, yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.8’de verilmiştir. Çizelge 7.8.a’da genel bilgiler, Çizelge 7.8.b’de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.8.c’de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.8.d’de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.



Şekil 7.50 Club Turban Tatil Köyü Havuz Çevresi ve İç Yaya Yolu Aydınlatma Aygıtları
Gündüz Görünümü



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.51 Club Turban Tatil Köyü Havuz Alanı Aydınlık Düzeyi Değerleri Örneği

Çizelge 7.8 Club Turban Tatil Köyü Havuz Bölümü Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.8.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 29.06.2008
Ölçüm Saati : 21:00-22:00
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre

Şekil 7.52 Havuz Çevresi Aygıtı A8 Şekil 7.53 Havuz Çevresi A3 ve A11 Aygıtları

7.8.b Havuz Alanı Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A3	Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Flüoresan Lamba	11
A8	Havuz Aydınlatması	Flüoresan Lamba	35
A11	Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Flüoresan Lamba	1

Çizelge 7.8.d Club Turban Havuz Alanı Aydınlık Düzeyi (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken (Çizelge 5.2)
Konum	Yükseklik m	E MINİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN
Döşeme üstü	h=0	1	14	4	5
Düşey	h=1.50	1	36	7	5

Çizelge 7.8.c Club Turban Havuz Alanı Ölçüm Noktaları aydınlık düzeyi(E;lm/m²)					
Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	9	1	Ö48	2	2
Ö2	5	2	Ö49	3	3
Ö3	8	2	Ö50	2	3
Ö4	5	12	Ö51	2	1
Ö5	7	24	Ö52	8	12
Ö6	8	26	Ö53	7	10
Ö7	11	34	Ö54	2	8
Ö8	10	22	Ö55	6	11
Ö9	14	35	Ö56	4	7
Ö10	7	26	Ö57	3	8
Ö11	10	36	Ö58	2	6
Ö12	10	20	Ö59	4	5
Ö13	9	18	Ö60	3	4
Ö14	9	19	Ö61	2	1
Ö15	8	20	Ö62	3	1
Ö16	7	16	Ö63	3	3
Ö17	8	18	Ö64	3	2
Ö18	2	9	Ö65	2	2
Ö19	3	8	Ö66	3	2
Ö20	1	9	Ö67	2	3
Ö21	3	8	Ö68	2	3
Ö22	2	2	Ö69	3	1
Ö23	1	2	Ö70	2	2
Ö24	2	3	Ö71	3	5
Ö25	1	2	Ö72	3	2
Ö26	3	3	Ö73	2	3
Ö27	2	2	Ö74	2	1
Ö28	2	1	Ö75	3	1
Ö29	2	2	Ö76	2	2
Ö30	3	2	Ö77	3	1
Ö31	2	2	Ö78	3	2
Ö32	2	2	Ö79	2	2
Ö33	1	2	Ö80	3	2
Ö34	2	2	Ö81	2	2
Ö35	2	2	Ö82	2	3
Ö36	2	1	Ö83	1	4
Ö37	2	1	Ö84	4	3
Ö38	3	2	Ö85	5	3
Ö39	1	2	Ö86	3	3
Ö40	3	2	Ö87	3	4
Ö41	3	2	Ö88	2	4
Ö42	2	3	Ö89	2	3
Ö43	1	1	Ö90	2	3
Ö44	2	2	Ö91	3	3
Ö45	3	2	Ö92	1	3
Ö46	2	3	Ö93	1	2
Ö47	2	2	Ö94	8	24

- **Havuz Alanı Aydınlığın Niteliği**

A3 ve A12 numaralı aygıtın içinde yer alan, kompakt flüoresan lamba ışığının, renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri 1B olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayınık geçme yapan tûrsüz gereç, lambanın özelliğini değıştirmediğinden olumludur. Işık alanı yapısı doğrultuludur. Yarı dolaysız aydınlatma biçimine sahip aygıtların oluşturduğu gölgeler sert ve karadır.

A8 numaralı aygıtların (Şekil 7.54) içinde yer alan burgu tipinde kompakt flüoresan lamba ışığının, renksel izlenimi ılık (warm-white), renk sıcaklığı 3.000 K, renksel geriverimi 2B olup, ışık rengi açısından kabul edilebilir özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayınık geçme yapan, tûrsüz gereç, hem lambanın özelliğini değıştirmediğinden, hem de lambanın ışıklılığını azalttığı için olumludur.



Şekil 7.54 Club Turban Tatil Köyü Havuz Çevresi A8 Aygıtları

Her üç aygıtta yayınık aydınlatma biçimine sahip olmakla birlikte gece ortamında 3 boyutlu nesnelerin üzerinde birden fazla, sert ve oldukça kara gölgeler

oluşabilmektedir. Aygıtla, döşeme üzerinde düzgün yayılmamış genel aydınlık sağlanmaktadır.

- **Club Turban Tatil Köyü Havuz Alanı Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, havuz alanı bölümünde döşeme üzerindeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 4 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık 7 lm/m^2 dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.6 (Çizelge 5.2) ve Çizelge 7.8.d’de belirtilen, sağlanması gereken minimum değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama düşey aydınlığın yeterli olduğu, ancak yatay aydınlığın yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Havuz çevresinin aydınlatmasında kullanılan A3 ve A8 aygıtlarındaki lambaların renksel sıcaklıkları arasında farklılık vardır. Yaya yolu aydınlatmasında kullanılan A3 numaralı aygıtın renk sıcaklığı yüksek soğuk renkli, A8 numaralı aygıtın renk sıcaklığı düşük sıcak renklidir. A3 aygıtının renksel geriverimi, A8 aygıtından daha iyidir. Bu durum havuzun korkuluk bölgesindeki A8 numaralı aygıtları daha sıcak renkli ve daha dikkat çekici bir aydınlık oluşmasına yol açmaktadır. Ancak renksel geriverimlerinin düşük olması olumlu değildir. Aygıt aralıklarının yeterli sıklıkta olmaması, aydınlık dağılımının düzgün olmaması sonucunu doğurmaktadır. Her iki aygıtta doğrultulu ışık alanı oluşturmakta olup, sert ve kara gölgelere yol açmaktadır. Döşeme yüzeylerinin karışık yansıma yapması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmasına yol açmaktadır. Işık kaynaklarının doğrudan göze gelmesi gibi olumsuz durum oluşmaktadır.

Aygıtlar, aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00-22:00 arası tümü, 22:00 – 23:00 arası %50’si çalıştırılmaktadır. Bu durum havuz çevresinde saat 22:00’den sonra yeterli aydınlık düzeyinin sağlanamaması sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Aygıtların aydınlatma kontrol sistemine bağlı olması, enerji tüketimini azaltması bakımından olumludur.

7.7 Yeme İçme Alanları Aydınlatması

Club Turban Tatil Köyünde 4 adet restoran bulunmaktadır. Tezin bu bölümünde, sahile yakın konumlanmış Alakart restoran incelenmiştir. Açık alakart restoran 200 kişilik kapasiteye sahiptir. İki kademeli olarak denize yakın bir bölgede konumlanmış olan alakart restoran 550 m² alana sahiptir. Hazır menü, rezervasyon sistemi ile çalışmakta, İtalyan ve Türk mutfağı ve balık restoranı olarak saat 23:00'a kadar hizmet vermektedir.

Club Turban Tatil Köyündeki Alakart Restoranın gündüz görüntüsü Şekil 7.55 ve gece görünümünü 7.56 ve 7.57'de gösterilmiş, yerleşimdeki konumları Şekil 7.58'deki vaziyet planı üzerinde kahverengi ile belirtilmiştir.



Şekil 7.55 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gündüz Görünümü



Şekil 7.56 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü



Şekil 7.57 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü

Alakart restoran çevresindeki koruma ve dekoratif amaçlı dökme korkuluklarla bütünlük oluşturan, her 150 cm’de bir, 100 cm yüksekliğinde, 55 adet, A8 (Çizelge 7.1) numaralı aygıt yer almaktadır. Ayrıca A3 numaralı, 3m yüksekliğindeki, 4 adet, iç yaya yolu aydınlatma elemanı da, alakart restoran çevresindeki iç yaya yolunu aydınlatmakta ve restoran aydınlığına katkı sağlamaktadır. Club Turban Tatil Köyünün

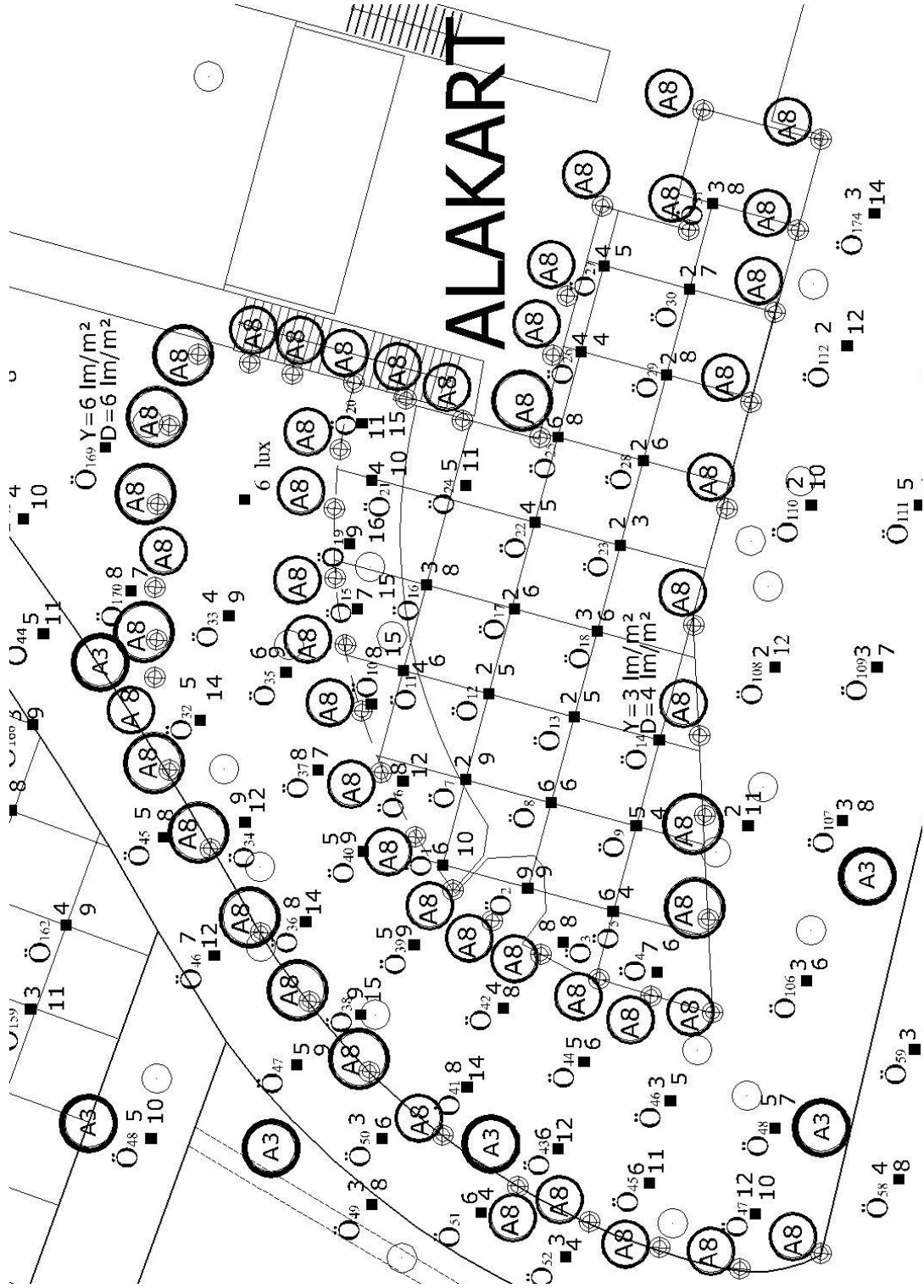
alakart restoran alanı döşeme yüzeyinde, koyu bordo renkli cilalı seramik uygulanmıştır.

IP 54 koruma sınıfından olan ve yarı dolaysız aydınlatma yapan A8 aygıtlarında (Şekil 7.60), 1 adet 10 W gücünde, E 27 duylu, renksel geriverim sınıfı 2B olan, burgu tipinde kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. Alakart restoran alanı A8 aygıtların tümü, otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00-22:00 arası tümü, 22:00 – 23:00 arası %50'si çalıştırılmaktadır.

- **Alakart Restoran Aydınlığın Niceliği**

Club Turban Tatil Köyü, alakart restoran alanının aydınlatılmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 3x3 metrelik bir ızgara üzerinde toplam 48 noktada, yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$) ve düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi dikkate alınarak $h=1,50$ m de yapılmıştır. Şekil 7.59'da Club turban Tatil Köyünün, Alakart restoran alanındaki ölçüm noktaları ve gerçekleşen aydınlık düzeyi örnekleri verilmiştir.

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler, 02.07.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-22:00 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü, alakart restoran yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.9'da verilmiştir. Çizelge 7.9.a'da genel bilgiler, Çizelge 7.9.b'de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.9.c'de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.9.d'de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.

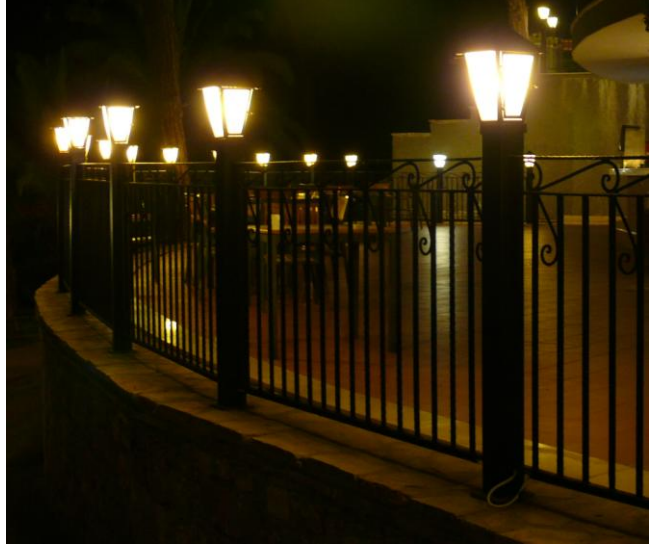


Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.59 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlık Düzeyi Değerleri Örneği

Çizelge 7.9 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.9.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 02.07.2008
Ölçüm Saati : 21:00 – 22:00
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre



Şekil 7.60 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aygıt A8

7.9.b Alakart Restoran Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A8	Havuz ve Restoran Aydınlatması	Flüoresan Lamba	55
A3	Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Flüoresan Lamba	4



Şekil 7.61 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü A3 ve A8 Aygıtları

Çizelge 7.9.c. Club Turban Alakart Restoran Alanı Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi (E;lm/m²)

Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	6	10	Ö25	6	8
Ö2	9	9	Ö26	4	4
Ö3	8	8	Ö27	4	5
Ö4	7	6	Ö28	2	6
Ö5	6	4	Ö29	2	8
Ö6	8	12	Ö30	2	7
Ö7	2	9	Ö31	3	8
Ö8	6	6	Ö32	5	14
Ö9	5	4	Ö33	4	9
Ö10	8	15	Ö34	9	12
Ö11	4	6	Ö35	6	9
Ö12	2	5	Ö36	8	14
Ö13	2	5	Ö37	8	7
Ö14	3	4	Ö38	9	15
Ö15	7	15	Ö39	5	9
Ö16	3	8	Ö40	5	9
Ö17	2	6	Ö41	8	14
Ö18	3	6	Ö42	4	8
Ö19	9	16	Ö43	6	12
Ö20	11	15	Ö44	5	6
Ö21	4	10	Ö45	6	11
Ö22	4	5	Ö46	3	5
Ö23	2	3	Ö47	12	10
Ö24	5	11	Ö48	5	7

Çizelge 7.9.d Club Turban Alakart Restoran Alanı Aydınlık Düzeyi (E;lm/m²)

Konum	Yükseklik m	Ölçülen Değerler			Olması Gereken
		E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN (Çizelge 5.8)
Döşeme üstü	h=0	2	12	6	100
Düşey	h=1.50	3	16	9	200
Masa Üstü	h=0,80	4	9	5	200

- **Alakart Restoran Aydınlığın Niteliği**

A8 numaralı aygıtın içinde yer alan burgu tipinde kompakt flüoresan lamba ışığının, renksel izlenimi ılık (warm-white), renk sıcaklığı 3.000 K, renksel geriverimi 2B olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayınık geçme yapan, tûrsüz gereç, hem lambanın özelliğini değiştirmediğinden, hem de lambanın ışıklılığını azalttığı için olumludur. Aygıtlar (şekil 7.62) yarı dolaysız aydınlatma biçimine sahip olmakla birlikte sert ve oldukça kara gölgeler oluşabilmektedir. Aygıtların konumları gereği masa düzlemi üzerinde yeterli düzgünlükte aydınlık sağlanamamaktadır.

Alakart restoran çevresinde, iç yaya yollarının aydınlatmasında kullanılan A3 aygıtlarından gelen ışıklar, restoran alanındaki aydınlığa katkı sağlamaktadır. Çevrede çok fazla çam ağacı ve yeşillik bulunmaktadır.



şekil 7.62 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran A8 Aygıtı

- **Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, alakart restoran alanı bölümünde döşeme üzerindeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 6 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık 9 lm/m^2 ve masa üstü ortalama aydınlık düzeyi ise 5 lm/m^2 dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.7 (Çizelge 5.8) ve Çizelge 7.9.d’de belirtilen, sağlanması gereken minimum değerler ile karşılaştırıldığında, aydınlığın çok yetersiz olduğu, ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lamba 2B renksel geriverim sınıfından olup kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanması açısından yeterli uygunlukta değildir. Kullanılan aygıtın aydınlatma biçimi nedeniyle, sert ve kara gölgeler oluşmaktadır. Döşeme parlak olması, ışığın yayınması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşması açısından olumsuzdur. Işık kaynaklarının doğrudan göze gelmesi gibi olumsuz durum oluşmaktadır. Aygıtların konumu ve düşey düzlemde, düzgün yayılmış bir genel aydınlık oluşturacak özellikte değildir. Aygıt otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00 - 22:00 arası tümü, 22:00 – 23:00 arası %50’si çalıştırılmaktadır. Aydınlığın niceliğine ve niteliğine ilişkin gereksinimleri karşılayacak şekilde bir aydınlatma düzeni yapılması önerilebilir.



Şekil 7.63 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Gece Görünümü

7.8 Çocuk Oyun Alanları Aydınlatması

Club Turban Tatil Köyünde 4 adet çocuk oyun parkı yer almaktadır. Tezin bu bölümünde, otel ana binasının hemen yanındaki çocuk oyun alanı ele alınmıştır. Tatil köyü konuklarının çocukları için düzenlenen bu açık alanlarda, kaydırak, tahterevalli vb. oyun ve eğlence elemanları yer almaktadır. Club Turban Tatil Köyünün çocuk oyun alanının gündüz görüntüsü Şekil 7.64'te ve gece görüntüsü 7.65'te, yerleşimdeki konumu ise Şekil 7.66'da somon renk ile belirtilmiştir.



Şekil 7.64 Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Gündüz Görünümü



Şekil 7.65 Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Gece Görünümü

Yaklaşık 20-30 m² büyüklüğünde olan çocuk oyun alanı, bu bölüm ile giriş bölümünü ayıran otopark duvarına paralel 5 metre yüksekliğinde 2 ayrı direklere yerleştirilmiş 4 adet A9 numaralı ve 7 adet A3 numaralı aygıtlar ile aydınlatılmaktadır.

IP 65 koruma sınıfından olan ve dolaysız aydınlatma yapan A9 (projektör) aygıtlarında, 30x1W gücünde, renksel geriverim sınıfı 1A olan, Power LED bulunmaktadır (Şekil 7.68).

IP 55 koruma sınıfından olan A3 (Şekil 7.69) numaralı aygıtlarda, 10 W gücünde E27 duylu, renksel geriverim sınıfı 1B olan, kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. Aygıtlar oyun alanının arka tarafında ve çocuk oyun kulübünün çevresine yerleştirilmiştir. Çocuk oyun alanı A9 aygıtların tümü, otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 22:00 arası çalıştırılmaktadır. Alanın döşeme yüzeyi yer yer koyu renkli çim ve açık renkli doğal taş plaka zemin döşemesi kullanılmıştır. Oyun parkının zemini ise mat açık renkli gri kumdur. Çevresinde çim, yeşillik ve ağaçlar bulunmaktadır.

- **Çocuk Oyun Alanı Aydınlığın Niceliği**

Club Turban Tatil Köyü, çocuk oyun alanı çevresinin aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 3x3 metrelik bir ızgara üzerinde ve 72 noktada, yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde (h=0), düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise çocuk gözü seviyesi dikkate alınarak h=0,75 metre de yapılmıştır. Şekil 7.67'de Çocuk oyun alanı, ölçüm noktaları ve yatay ve düşey aydınlık düzeyi değerleri verilmiştir.

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler 06.07.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-22:00 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü çocuk oyun alanı, yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.10'da verilmiştir. Çizelge 7.10.a'da bölümünde genel bilgiler, Çizelge 7.10.b'de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.10.c'de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.10.d'de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.



Şekil 7.66 Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı (somon)



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.67 Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Aydınlık Düzeyi Değerleri Örneği

Çizelge 7.10 Club Turban Tatil Köyü Çocuk Oyun Alanı Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.10.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/ Muğla
Ölçüm Tarihi : 06.07.2008
Ölçüm Saati : 21:00 – 22:00
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre



Şekil 7.68 LED Projektör A9 Aygıtı Şekil 7.69 A3 Aygıtı

7.10.b Çocuk Oyun Parkı Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A9	Çocuk Oyun Alanı Aydınlatması	LED	4
A3	Tatil Köyü Yeşil Alan(Çim) ve İç Yaya Yolu Aydınlatması	Flüoresan Lamba	7

Çizelge 7.10.d Club Turban Oyun Parkı Aydınlık Değerleri (E;lm/m ²)					
Konum	Yükseklik m	Ölçülen Değerler			Olmaması Gereken (Çizelge 5.2) E ORT. MİN
		E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	
Döşeme üstü	h=0	1	14	3	5
Düşey	h=1.50	1	14	4	5
Oyuncak Üstü	h=0,80	1	8	3	5

Çizelge 7.10.c Club Turban Çocuk Oyun Parkı Ölçüm Noktalar Aydınlık Düzeyi
(E;lm/m²)

Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	2	1	Ö37	1	1
Ö2	2	5	Ö38	1	2
Ö3	2	2	Ö39	1	2
Ö4	8	8	Ö40	1	1
Ö5	2	3	Ö41	3	2
Ö6	3	7	Ö42	1	1
Ö7	1	1	Ö43	1	2
Ö8	2	8	Ö44	1	2
Ö9	11	9	Ö45	1	1
Ö10	9	11	Ö46	1	2
Ö11	4	10	Ö47	1	2
Ö12	2	2	Ö48	1	1
Ö13	14	11	Ö49	1	3
Ö14	1	1	Ö50	1	2
Ö15	2	4	Ö51	1	2
Ö16	5	3	Ö52	1	1
Ö17	12	14	Ö53	1	2
Ö18	2	3	Ö54	3	2
Ö19	1	2	Ö55	1	2
Ö20	3	2	Ö56	1	2
Ö21	2	2	Ö57	1	2
Ö22	2	3	Ö58	1	1
Ö23	1	1	Ö59	1	1
Ö24	1	2	Ö60	1	2
Ö25	2	2	Ö61	1	2
Ö26	2	2	Ö62	1	2
Ö27	2	2	Ö63	1	1
Ö28	3	5	Ö64	1	1
Ö29	3	2	Ö65	1	1
Ö30	1	1	Ö66	1	2
Ö31	2	1	Ö67	1	1
Ö32	2	2	Ö68	1	1
Ö33	1	1	Ö69	2	2
Ö34	3	2	Ö70	2	2
Ö35	3	2	Ö71	2	3
Ö36	3	1	Ö72	1	1

- **Çocuk Oyun Alanı Aydınlığın Niteliği**

A3 numaralı aygıtın içinde yer alan, kompakt flüoresan lamba ışığının, renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri iyi 1B olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayınlık geçme yapan türsüz gereç, lambanın özelliğini değıştirmediginden olumludur. Işık alanı yapısı doğrultuludur. Yarı dolaysız aydınlatma biçimine sahip aygıtların oluşturduğu gölgeler sert ve karadır. Şekil 7.70’de Çocuk oyun parkı ve 7.71’de çocuk kulübü gece görünümü verilmiştir.



Şekil 7.70 Club Turban Tatil Köyü Çocuk Parkı Gece Görünümü

A9 numaralı aygıtın içinde yer alan, Power LED lamba ışığının, renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 10.000 K, renksel geriverimi 1A olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, düzgün geçme yapan, türsüz saydam gereç, lambanın renksel özelliğini değıştirmediginden olumludur. Işık Alanı yapısı doğrultuludur. Gölgeler sert ve karadır. Işık kaynaklarının konumları nedeni ile doğrudan görme alanına girmesi gibi olumsuz durum oluşmaktadır. Aygıt konumları, döşeme üzerinde ve düşey düzlemde, düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturacak özellikte

değildir. Oyun parkının ön tarafındaki renkler ve aletler, arka tarafındaki renklere ve aletlere göre daha iyi algılanmakta ve çevrede çok fazla çam ağacı bulunmaktadır.

- **Club Turban Tatil Köyü Oyun Parkı Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, çocuk oyun alanı bölümünde, döşeme üzerindeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 3 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık düzeyi 4 lm/m^2 dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.8 (Çizelge 5.2) ve Çizelge 7.10.d'de belirtilen, sağlanması gereken minimum değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama düşey ve yatay aydınlığın yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lamba 1A renksel geriverim sınıfından olup kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanması açısından uygundur. Kullanılan aygıtın aydınlatma biçimi doğrultulu olduğundan, sert ve kara gölgeler oluşmaktadır. Ancak aygıtların konumları nedeni ile ışık kaynaklarının doğrudan görme alanına girmesi gibi olumsuz durum oluşmaktadır. Aygıt otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 22:00 saatleri arası çalışmaktadır. Çocuk oyun alanında, LED ışık kaynağına yakın alan ve bölgelerde oyuncaklar ve döşeme yüzeyi seçilirken, arka bölümdeki aydınlık düzeyi yetersiz ve gözde adaptasyon sorunu oluşturmaktadır.



Şekil 7.71 Club Turban Tatil Köyü Çocuk Kulübü Gece Görünümü

7.9 Yeşil Alan Aydınlatması

Club Turban tatil köyü doğal bir ormanın içinde yer almaktadır. Club Turban Tatil Köyünün yeşil alanın gündüz görüntüsü Şekil 7.72’de, Gece görünüm örneği ise 7.73’te örneklendirilmiştir. Çalışma kapsamında incelenen yeşil alanların yerleşimdeki konumu ise 7.75’te yeşil renk ile belirtilmiştir.



Şekil 7.72 Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan Gündüz Görünümü



Şekil 7.73 Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan Gece Görünümü

Yeşil alanlar kullanıcıların dolaşım, yürüme ya da dinlenme aktivitelerini yapabilecekleri diğer bir alan olarak tanımlanabilir. Yerleşimdeki alanlar çim, yeşil tarhlar ağaçlar olarak gruplanabilir. Çalışmada Club Turban Tatil Köyünün çim alanlarının aydınlatma düzenleri ele alınmıştır. Ayrıca ağaç aydınlatmaları da örneklendirilmiştir.

7.9.1 Çim Alanı Aydınlatması

Çim alanlar kullanıcıların dolaşımı, yürüme ya da dinlenme aktivitelerini yapabilecekleri diğer bir alan olarak tanımlanabilir. Club turban tatil köyünün çim alanlarında, tek kollu toplam, 22 adet A3 (Çizelge 7.1) numaralı aygıt, 1 adet A11 numaralı aygıt ve 3 adet 3 kollu A12 numaralı yarı dolaysız aydınlatma yapan aydınlatma aygıt ile aydınlatılmaktadır. Aygıtlar 3 metre yüksekliğindeki direklere yerleştirilmiştir.



Şekil 7.74 Club Turban Tatil Köyü Çim Aydınlatmasında Kullanılan A3 Aygıtı

IP 55 koruma sınıfındaki aygıtlarda, 10 W gücünde E27 duylu, renksel geriverim sınıfı 1B olan, A3 (Şekil 7.74 ve Şekil 7.77) aygıtlarında 1 adet, A11 (Şekil 7.78) aygıtlarında 2 adet ve A12 (Şekil 7.79) aygıtlarında 3 adet kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. Aygıtlar, görmenin zorlaştığı yeşil alanlar içine dağınık bir biçimde yerleştirilmiştir.

Çevredeki iç yaya yolu yollarının aydınlatmalarından gelen ışıklar çim alan aydınlatmasına katkıda bulunmaktadır. Aygıtların tümü aydınlatma kontrol sistemine bağlı olup, 19:00 - 00:00 saatleri arasında tümü, 00:00 - 05:00 arasında %50'si güvenlik amacıyla çalıştırılmaktadır. Çimlerin arasında yer yer mat, orta koyulukta, gri renkli doğal taştan plakalar kullanılmıştır.

- **Çim Alan Aydınlığın Niceliği**

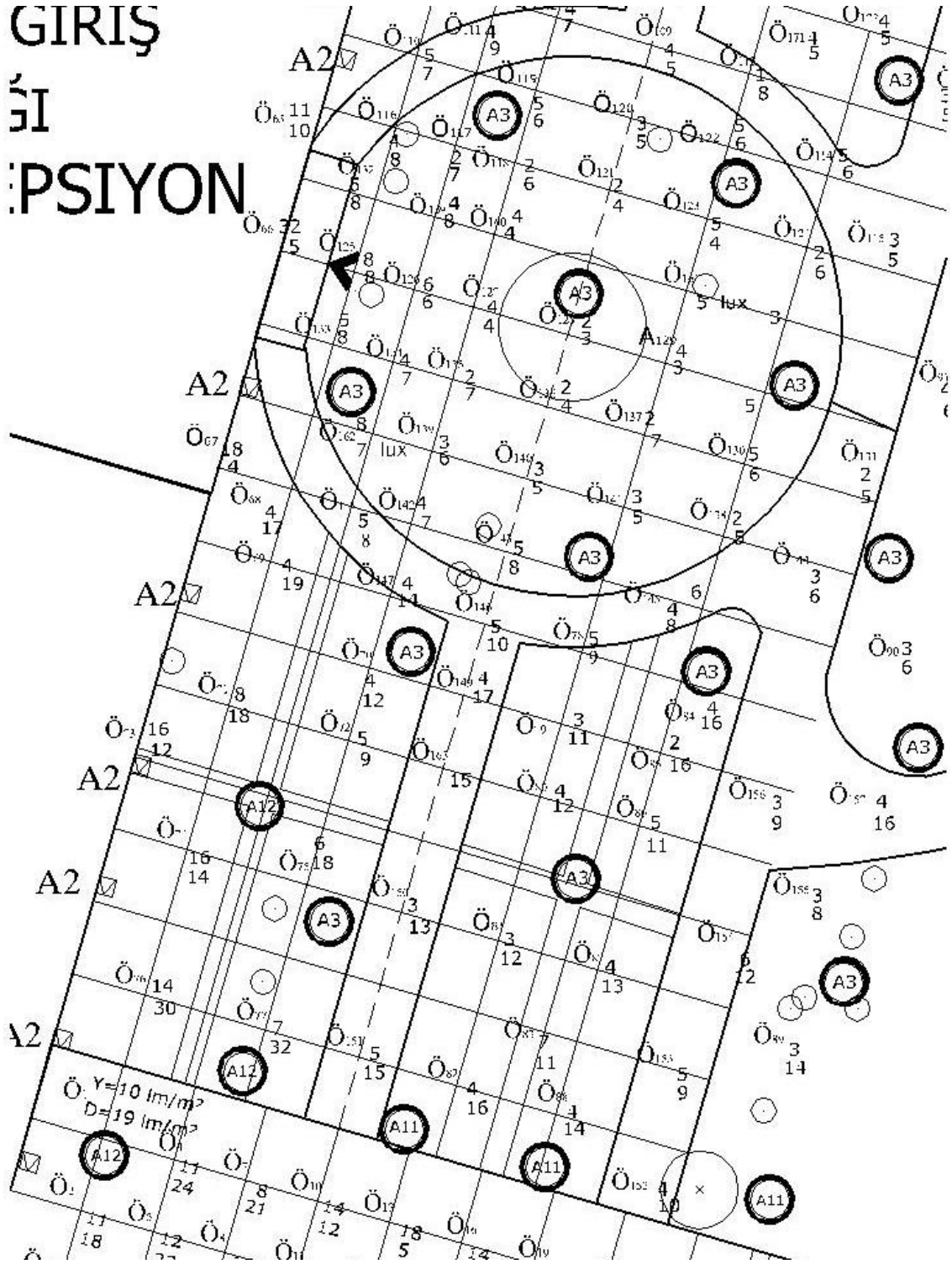
Club Turban Tatil köyünün çim alan aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 3x3 metrelik bir ızgara üzerinde ve 172 nokta da, yatay ve düşey aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde ($h=0$) ve düşey aydınlık düzeyi ölçümleri ise ortalama insan gözü seviyesi yükseklikleri dikkate alınarak $h=1,50$ m de yapılmıştır. Şekil 7.76'da Yeşil alan aydınlatma ölçüm noktaları ve aydınlık düzeyi değerleri gösterilmiştir.

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler 08.07.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-23:30 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü yeşil alan, yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.11'de verilmiştir. Çizelge 7.11.a'da genel bilgiler, Çizelge 7.11.b'de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.11.c'de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.11.d'de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur.



Şekil 7.75 Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan (yeşil)

GİRİŞ Şİ PSİYON



Simge	Açıklama	Konum	Değer
Ö	Ölçüm Noktası		
Y	Yatay da ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=0 metre	lm/m ²
D	Düşey de ölçülen aydınlık düzeyi değeri	h=1.50 metre	lm/m ²

Şekil 7.76 Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alan Aydınlatma Noktaları Örneği

Çizelge 7.11 Club Turban Tatil Köyü Yeşil Alanı Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.11.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 08.07.2008
Ölçüm Saati : 21:00-23:30
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre

Şekil 7.77 Aygıt A3 Şekil 7.78 Aygıt A11 Şekil 7.79 Aygıt A12

7.11.b Çim Alan Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt No	Konum	Lamba	Adet
A3	Tatil Köyü Çim Alan Aydınlatması	Flüoresan Lamba	22
A11	Çim Alan Aydınlatma II	Flüoresan Lamba	1
A12	Çim Alan Aydınlatma III	Flüoresan Lamba	3

Çizelge 7.11.d Club Turban Çim Alan aydınlık Değerleri (E;lm/m²)

		Ölçülen Değerler			Olması Gereken
Konum	Yükseklik m	E MINİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN (Çizelge 5.10)
Döşeme üstü	h=0	1	32	4	5
Düşey	h=1.50	1	32	7	5

Çizelge 7.11.c Club Turban Yeşil Alan Ölçüm Noktaları Aydınlık Düzeyi (E;lm/m ²)					
Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	2	2	Ö47	2	8
Ö2	1	2	Ö48	2	6
Ö3	1	2	Ö49	7	8
Ö4	1	2	Ö50	2	6
Ö5	2	3	Ö51	6	10
Ö6	2	1	Ö52	15	3
Ö7	2	3	Ö53	5	7
Ö8	1	1	Ö54	9	11
Ö9	2	1	Ö55	20	12
Ö10	2	1	Ö56	3	8
Ö11	2	3	Ö57	6	18
Ö12	1	2	Ö58	3	16
Ö13	1	1	Ö59	7	19
Ö14	1	1	Ö60	14	16
Ö15	1	2	Ö61	5	4
Ö16	1	2	Ö62	5	5
Ö17	2	2	Ö63	4	5
Ö18	3	1	Ö64	5	6
Ö19	1	1	Ö65	11	10
Ö20	1	1	Ö66	32	5
Ö21	1	2	Ö67	18	4
Ö22	2	3	Ö68	4	17
Ö23	1	1	Ö69	4	19
Ö24	1	1	Ö70	4	12
Ö25	1	2	Ö71	8	18
Ö26	1	2	Ö72	5	9
Ö27	1	2	Ö73	16	12
Ö28	1	2	Ö74	16	14
Ö29	1	2	Ö75	6	18
Ö30	2	5	Ö76	14	30
Ö31	2	3	Ö77	7	32
Ö32	2	2	Ö78	5	9
Ö33	2	3	Ö79	3	11
Ö34	2	1	Ö80	4	12
Ö35	1	2	Ö81	3	12
Ö36	1	2	Ö82	4	16
Ö37	1	5	Ö83	7	11
Ö38	2	9	Ö84	4	16
Ö39	1	2	Ö85	2	16
Ö40	2	2	Ö86	5	11
Ö41	1	4	Ö87	4	13
Ö42	2	1	Ö88	4	14
Ö43	1	2	Ö89	3	14
Ö44	1	3	Ö90	3	6
Ö45	2	3	Ö91	4	6
Ö46	1	6	Ö92	6	4

Çizelge 7.11.c (devam) C.T.T.K.Yeşil Alan Ölçüm Noktaları aydınlık düzeyi (E;lm/m²)					
Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö93	3	9	Ö136	1	2
Ö94	4	7	Ö137	1	1
Ö95	4	1	Ö138	1	1
Ö96	2	6	Ö139	1	9
Ö97	4	2	Ö140	2	2
Ö98	3	2	Ö141	3	10
Ö99	2	3	Ö142	1	10
Ö100	3	5	Ö143	2	11
Ö101	3	8	Ö144	1	9
Ö102	2	6	Ö145	3	12
Ö103	2	9	Ö146	1	11
Ö104	3	6	Ö147	2	0
Ö105	4	9	Ö148	2	19
Ö106	3	6	Ö149	1	8
Ö107	3	8	Ö150	3	16
Ö108	2	12	Ö151	1	6
Ö109	3	7	Ö152	3	15
Ö110	2	10	Ö153	1	9
Ö111	5	10	Ö154	3	11
Ö112	2	12	Ö155	1	8
Ö113	3	11	Ö156	2	7
Ö114	1	2	Ö157	1	7
Ö115	2	1	Ö158	1	7
Ö116	1	1	Ö159	3	11
Ö117	1	2	Ö160	1	9
Ö118	1	1	Ö161	2	9
Ö119	1	2	Ö162	4	9
Ö120	1	2	Ö163	1	9
Ö121	1	1	Ö164	2	8
Ö122	1	2	Ö165	2	8
Ö123	1	4	Ö166	3	9
Ö124	1	2	Ö167	3	13
Ö125	1	2	Ö168	5	8
Ö126	1	6	Ö169	6	6
Ö127	1	2	Ö170	8	7
Ö128	1	3	Ö171	4	5
Ö129	1	5	Ö172	4	5
Ö130	1	1	Ö173	4	4
Ö131	1	1	Ö174	3	14
Ö132	1	1	Ö175	4	8
Ö133	1	1			
Ö134	1	2			
Ö135	1	1			

- **Çim Alan Aydınlığın niteliği**

Club Turban Tatil Köyünün çim alanlarının (Şekil 7.76) aydınlatılmasında kullanılan A3, A11 ve A12 numaralı aygıtların içinde yer alan, kompakt flüoresan lamba ışığının, renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri iyi 1B olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, izotrop yayınlık geçme yapan türsüz gereç, lambanın renksel özelliğini değiştirmedikten olumludurlar. Işık Alanı yapısı doğrultulu olup aygıtların oluşturduğu gölgeler sert ve karadır.

Çevredeki iç yaya yolu alanların aydınlatmalarından gelen ışıklar yeşil alan aydınlatmasına katkıda bulunmaktadır.

- **Club Turban Tatil Köyü Çim Alan Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, çimenlerde, döşeme üzerindeki (h=0) ortalama yatay aydınlık 4 lm/m², düşey (h=1.50) düzlemde ortalama aydınlık 7 lm/m² dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.9 (Çizelge 5.10) ve Çizelge 7.11.d’de belirtilen, sağlanması gereken minimum değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama düşey aydınlığın yeterli olduğu, ancak ortalama yatay aydınlığın yetersiz ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lamba 1B renksel geriverim sınıfından olup, kullanıcılar için renksel özelliklerin ve çimin renginin algılanmasına uygundur. Yarı dolaysız aydınlatma yapan aygıtın, aydınlatma biçimi oldukça doğrultulu olduğundan, sert ve kara gölgeler oluşması, olumlu değildir. Aygıtlar otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00 – 00:00’a kadar tümü, gece yarısından sonra %50’si çalışmaktadır. Aygıtların aydınlatma kontrol sistemine bağlı olması, enerji tüketimini azaltması bakımından olumludur.

7.9.2 Ağaç Aydınlatması

Club Turban Tatil Köyünde yerleşimin doğal dokusunda bulunan ağaçların pek çoğu korunmuş olmakla birlikte yer yer sonradan eklenmiş ağaçlarda bulunmaktadır. Ağaç alanlarının ve çevresinin döşeme yüzeyi mat, yeşil renkli orta koyulukta çimdir. Çevresinde mat gri ve orta koyulukta beton yer döşemesi bulunmaktadır. Çalışmanın

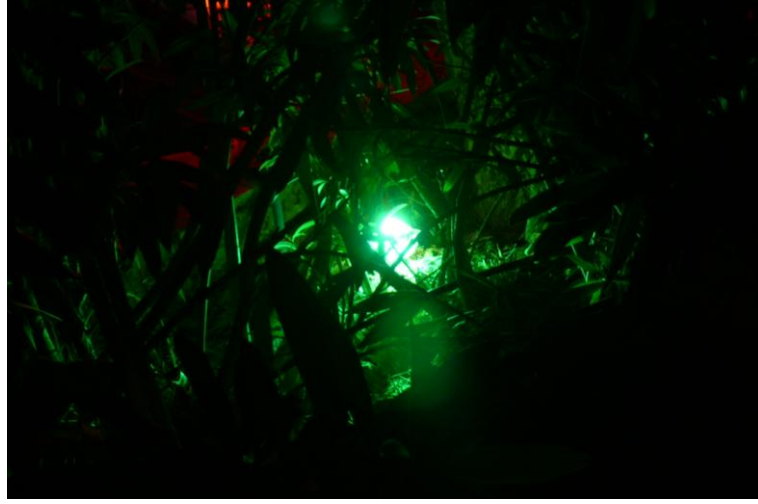
bu bölümünde ağaç aydınlatmasını örneklemek (Şekil 7.81 ve Şekil 7.82) amacıyla aşağıdaki bilgiler verilmiştir. Şekil 7.80’de Turban ağaç aydınlatma örneklendirilmiştir. ağaç aydınlatma örneklendirilmiştir.



Şekil 7.80 Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma Örneği



Şekil 7.81 Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma Örneği



Şekil 7.82 Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma Örneği

IP 67 koruma sınıfından kullanılan A10 numaralı aygıtın (Şekil 7.83) ağaç aydınlatma aygıtı içinde yer alan LED lamba ışığının renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 6.000 K, renksel geriverimleri iyi 1B olup, ışığın rengi açısından uygun özelliktedir. Şekil 7.81 ve 7.82’de Club Turban Ağaç aydınlatma örneği görülmektedir. Club Turban tatil köyünde, 12 adet ağaç dekoratif amaçlı aydınlatılmıştır. Aygıtta kullanılan, darbelere dayanıklı, 5 cm camlı ve düzgün geçme yapan türsüz yarı-saydam gereç, lamba ışığının rengini değiştirmedeği için olumludur. Işık alanı yapısı doğrultuludur. Gölgeler sert ve kara olup, bölgesik aydınlatma yapılarak, doğrultulu bir ışık alanı sağlanmıştır. Aygıtlar, düşey düzlemde, düzgün yayılmamış bir genel aydınlık oluşturacak özelliktedir. Ağaç aydınlatmasında kullanılan aygıt, ışığın doğrultusu önden gelecek yerleştirilmiştir.



Şekil 7.83 Club Turban Tatil Köyü Ağaç Aydınlatma LED

7.10 Otopark Aydınlatması

Club Turban Tatil Köyünde, yerleşim içinde ve dışında toplam 200 araçlık iki ayrı otopark bulunmaktadır. Tez kapsamında, tesisin içinde yer alan 25 araçlık açık otopark alanı ele alınmıştır. Söz konusu otopark alanının görünümü Şekil 7.84'te Gündüz görünümü ve 7.85'te gece görünümü olarak verilmiştir. Club Turban Tatil Köyünün otopark bölümünün yerleşimi Şekil 7.89'da eflatun renk ile belirtilmiştir.



Şekil 7.84 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gündüz Görünümü



Şekil 7.85 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü

Otopark alanı 6 metre yüksekliğinde 2 adet ayrı direğe monte (her direkte 2 adet), 4 adet A13 numaralı aydınlatma aygıtı (projektör) (Çizelge 7.1) ile aydınlatılmaktadır.

IP 65 koruma sınıfından olan ve dolaysız aydınlatma yapan A13 (projektör) aygıtlarında, 30x1W gücünde, renksel geriverim sınıfı 1A olan, Power LED bulunmaktadır (Şekil 7.91). Alanın döşeme yüzeyi mat, gri renkli, orta koyulukta betondur. Aralıklarla mat, gri renkli ve orta koyulukta doğal taştan, küpler kullanılmıştır. Çevresinde çim, yeşillik ve ağaçlar bulunmaktadır. Otopark alanı A13 aygıtların tümü, otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 06:00 arası çalıştırılmaktadır.

- **Otopark Alanı Aydınlığın Niceliği**

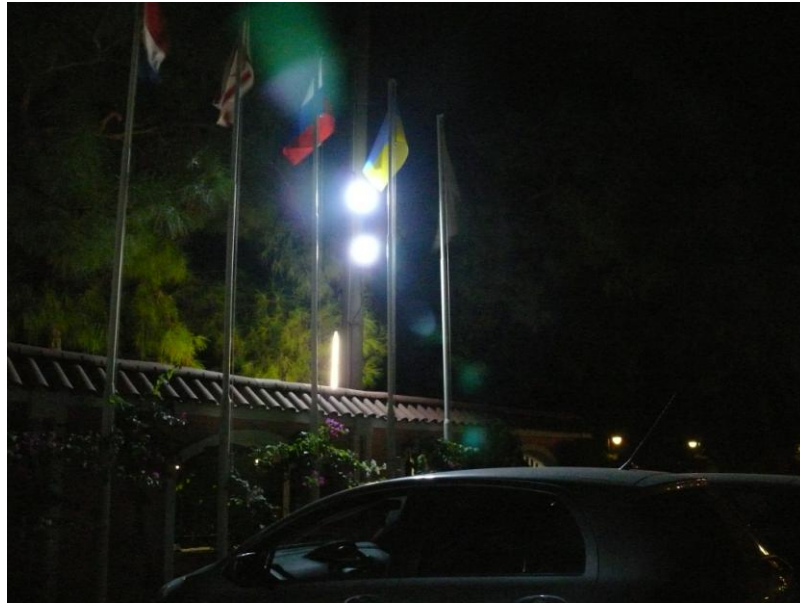
Club Turban Tatil Köyü, açık otopark alanı çevresinin aydınlatmasına ilişkin aydınlık düzeyi ölçümleri, 17 nokta da ve 5x3 metrelik bir ızgara üzerinde, noktada aydınlık düzeyi olarak gerçekleştirilmiştir. Yatay aydınlık düzeyi döşeme üzerinde (h=0), düşey aydınlık düzeyi h=1,5 metre de yapılmıştır. Şekil 7.86'da Club Turban otopark alanı gece görünümü ve 7.87'de aygıtlar görülmektedir.



Şekil 7.86 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü

Ölçmelerde Testoterm aydınlık ölçeri kullanılmıştır. Ölçmeler, 12.07.2008 tarihinde, gün ışığının olmadığı 21:00-23:30 saatleri arasında yapılmıştır. Club Turban Tatil Köyü

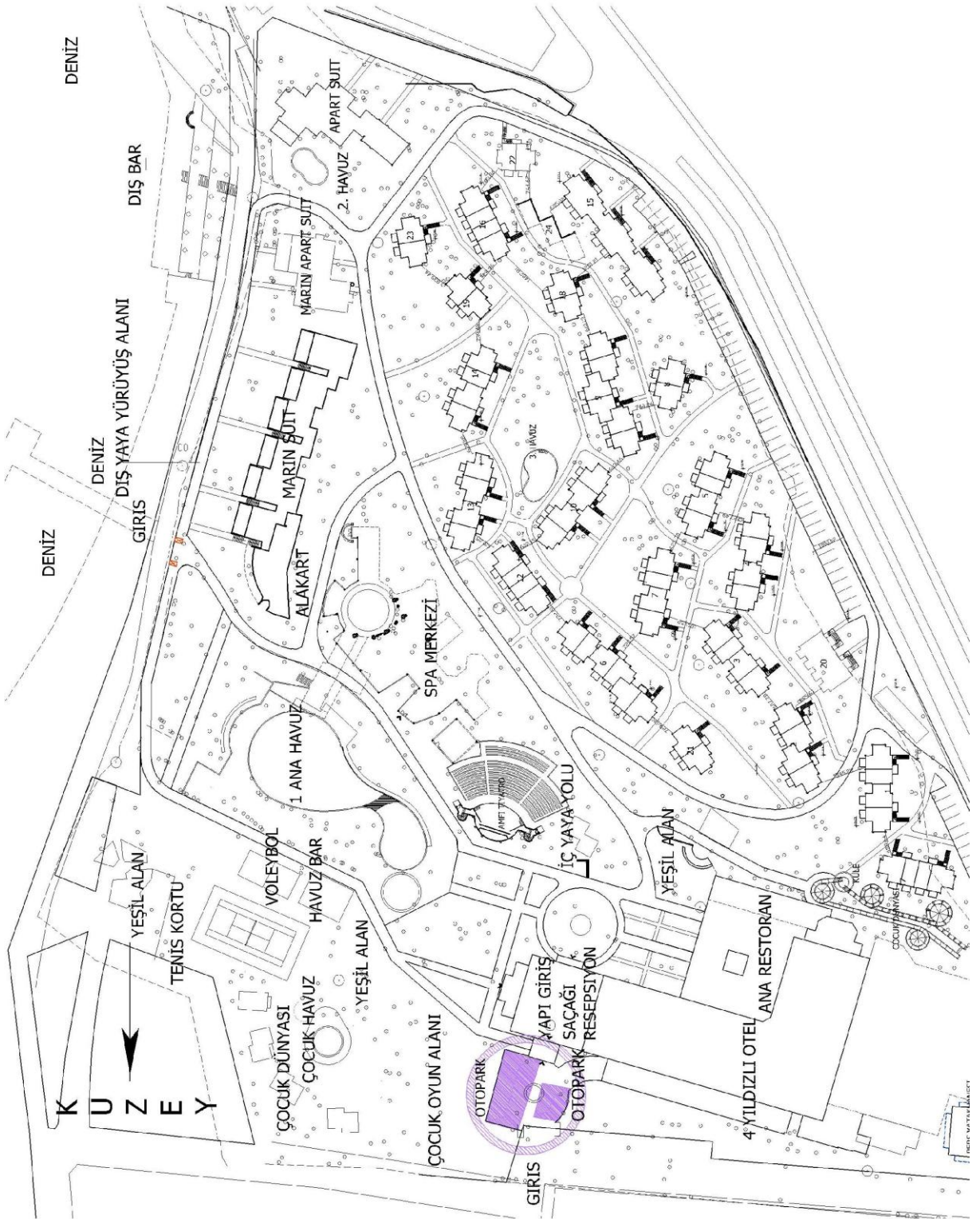
otopark alanı, yapay aydınlatma düzenine ilişkin bilgiler, Çizelge 7.12’de verilmiştir. Çizelgenin 7.12.a’da bölümünde genel bilgiler, Çizelge 7.12.b’de düzende yer alan aygıt ve lamba özellikleri, Çizelge 7.12.c’de ölçme noktalarındaki aydınlık düzeyleri değerleri, Çizelge 7.12.d’de ise, yatay ve düşey düzlemde, minimum, maksimum ve ortalama aydınlık düzeyi sonuçları ile sağlanması gereken aydınlık düzeyi değerleri sunulmuştur. Şekil 7.90’da Tatil Köyü, otopark alanı, ölçüm noktaları aydınlık düzeyi değerleri görülmektedir.



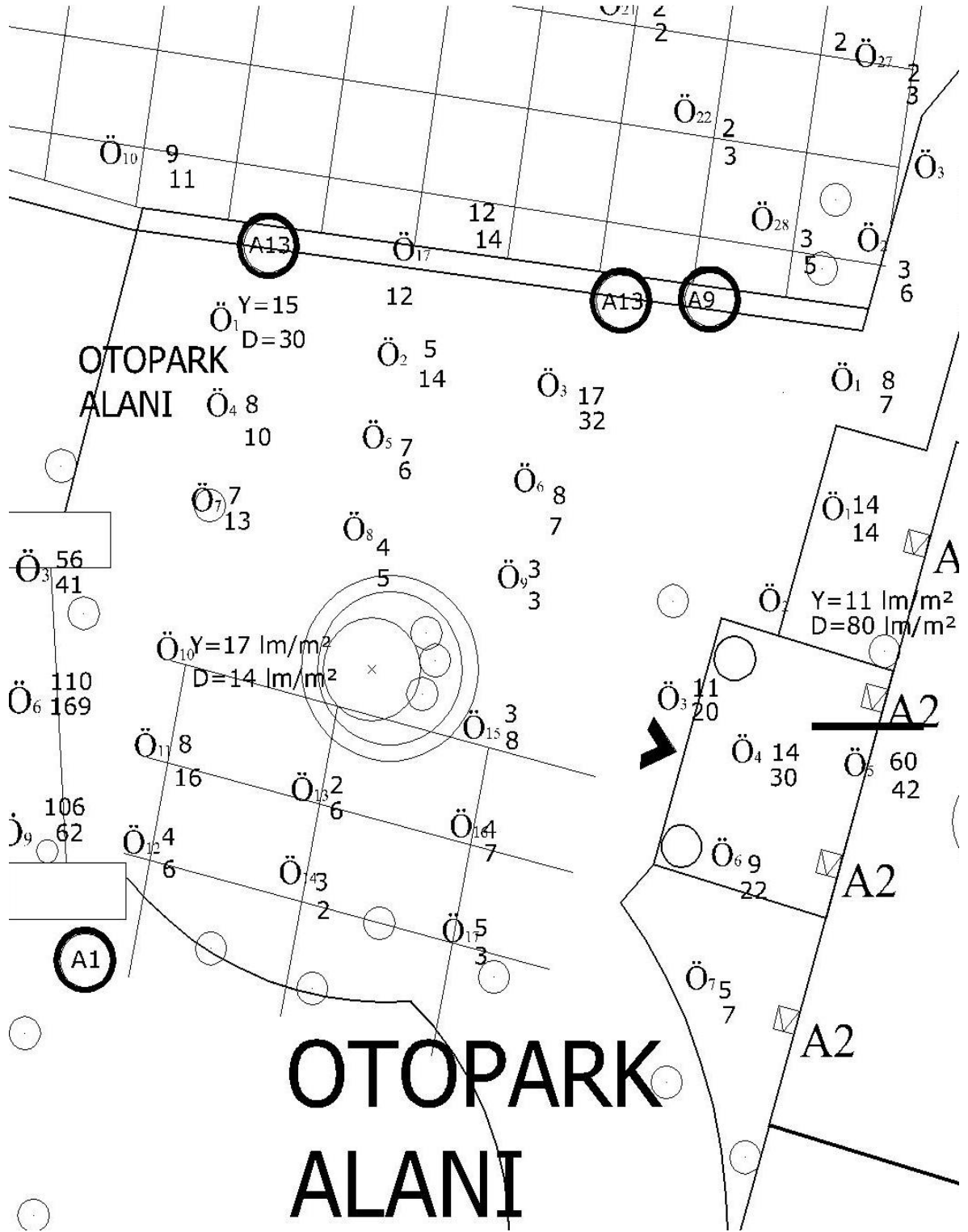
Şekil 7.87 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Aygıt Örneği



Şekil 7.88 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü



Şekil 7.89 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı (eflatun)



Şekil 7.90 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Aydınlık Düzeyi Değerleri Örneği

Çizelge 7.12 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Yapay Aydınlık Düzeyi Ölçüm Sonuçları

7.12.a Genel Bilgiler
Tatil Köyü Adı: Club Turban Tatil Köyü
Yer : Marmaris/Muğla
Ölçüm Tarihi : 12.07.2008
Ölçüm Saati : 21:00 – 23:30
Ölçme Aleti : Testoterm Lüksmetre

Şekil 7.91 Otopark Alanında Kullanılan LED Projektör Aygıt A13

7.12.b Ana Giriş Kapısı Aygıt ve Lamba Özellikleri			
Aygıt	Konum	Lamba	Aygıt Adet
A13	Otopark Aydınlatması	LED	4

Çizelge 7.12.c Club Turban Otopark Aydınlık Düzeyleri (E;lm/m ²)					
Noktalar	E Yatay	E Düşey	Noktalar	E Yatay	E Düşey
Ö1	15	30	Ö9	3	3
Ö2	5	12	Ö10	17	14
Ö3	17	32	Ö11	8	16
Ö4	8	10	Ö12	4	6
Ö5	7	6	Ö13	2	6
Ö6	8	7	Ö14	3	2
Ö7	7	13	Ö15	3	8
Ö8	4	5	Ö16	4	7
			Ö17	5	3

Çizelge 7.12.d Club Turban Otopark Aydınlık Düzeyleri (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken
Konum	Yükseklik m	E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN (Çizelge 5.11)
Döşeme üstü	h=0	2	17	7	6
Düşey	h=1.50	2	32	11	6

- **Otopark Alanı Aydınlığın niteliği**

A13 numaralı aygıtın içinde yer alan, Power LED lamba ışığının, renksel izlenimi soğuk (cool-white), renk sıcaklığı 10.000 K, renksel geriverimi 1A olup, ışık rengi açısından uygun özelliktedir. Aygıtta kullanılan, düzgün geçme yapan, tüksüz saydam gereç, lambanın özelliğini değiştirmediyinden olumludur. Işık Alanı yapısı doğrudur. Gölgeler sert ve kara olup, genel aydınlatma yapılmıştır. Işık kaynaklarının doğrudan göze gelmesi gibi olumsuz durum oluşmaktadır. Aygıtlar döşeme üzerinde ve düşey düzlemde, düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturacak özellikte değildir.



Şekil 7.92 Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Gece Görünümü

- **Club Turban Tatil Köyü Otopark Alanı Aydınlatma Düzeni Değerlendirilmesi**

Aydınlık düzeyi bakımından, otopark alanı (Şekil 7.91) bölümünde döşeme üzerindeki ($h=0$) ortalama yatay aydınlık 7 lm/m^2 , düşey ($h=1.50$) düzlemde ortalama aydınlık 11 lm/m^2 dir. Söz konusu değerler, Bölüm 5.10 (Çizelge 5.11) ve Çizelge 7.13.d’de belirtilen, sağlanması gereken minimum değerler ile karşılaştırıldığında, ortalama düşey ve yatay aydınlığın yeterli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kullanılan lamba 1A renksel geriverim sınıfından olup kullanıcılar için renksel özelliklerin algılanması açısından uygundur. Kullanılan aygıtın aydınlatma biçimi

doğrultulu olduğundan, sert ve kara gölgeler oluşmaktadır. Döşeme yüzeylerinin mat olması, ışığın yayınması, ışık kaynağı ve döşemede görüntülerin oluşmaması açısından olumludur. Aygıt otelin aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 06:00'a kadar çalışmaktadır. Açık otopark alanında, LED ışık kaynağına yakın alan ve bölgelerde yüzeyler, plakalar ve döşeme yüzeyi seçilirken, uzak alanlarda aydınlık düzeyi yetersiz ve gözde adaptasyon sorunu oluşturmaktadır.

7.11 Club Turban Tatil Köyünde Aydınlatmada Kontrol Sistemleri Değerlendirmesi

Club Turban Tatil köyünde aydınlatmada merkezi kontrol sistemlerinden de yararlanılmaktadır. Gün ışığının yavaş yavaş çekilmesi ile

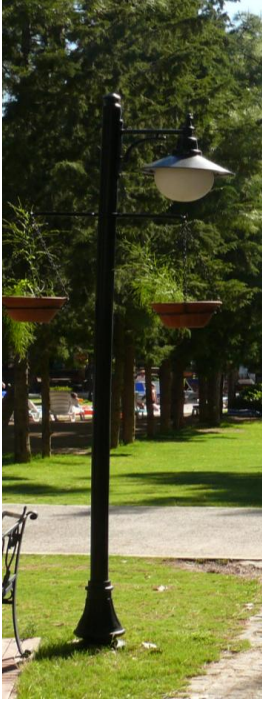
- A1 aygıtı aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 06:00'a kadar çalışmaktadır.
- A2 aygıtların tümü, aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00 - 22:00 saatleri arası tümü, 22:00 – 23:00 saatleri arası %50'si çalıştırılmaktadır. Saat 23:30'da otelin ana binasında yer alan duvar üstü aydınlatma elemanları (A2 aygıtı) ve restoran aydınlatmaları (A2 aygıtı) kapatılmaktadır.
- A3, A11 ve A12 aygıtların tümü aydınlatma kontrol sistemine bağlı olup, 19:00 - 00:00 saatleri arasında tümü, 00:00 - 05:00 arasında %50'si güvenlik amacıyla çalıştırılmaktadır.
- 19:30'da Sahil Yolundaki Club Bar Duvar üstü aydınlatma elemanları (A5 aygıtı), 20:00- 00:00 saatleri arası tümü (A4 ve A5 aygıtları) çalıştırılmaktadır. Bununla birlikte oturan müşteriye durumuna göre bar bölümü 24:00'e kadar uzamaktadır.
- A6 aygıtları aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00 - 05:00'a kadar çalışmaktadır.
- Tenis alanı, müşterinin isteğine göre ve çocuklar için düzenlenen bazı aktivitelerde açılmaktadır.
- Havuz Alanı A8 aygıtların tümü, aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak

19:00-22:00 arası tümü, 22:00 – 23:00 arası %50'si çalıştırılmaktadır.

- Alakart restoran alanı A8 aygıtların tümü, aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 19:00-22:00 arası tümü, 22:00 – 23:00 arası %50'si çalıştırılmaktadır.
- Çocuk oyun alanı A9 aygıtların tümü, aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 22:00 arası çalıştırılmaktadır.
- Otopark alanı A13 aygıtları aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak 20:00 - 06:00'a kadar çalışmaktadır.

7.12 Club Turban Tatil Köyü Mevcut Aygıt Listesi

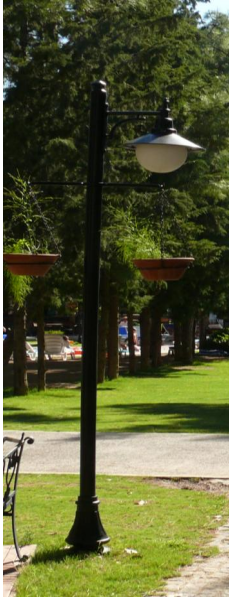
Çizelge 7.13 Club Turban Tatil Köyü Mevcut Aygıt Tablosu

Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Giriş	A1		Ana Giriş Aydınlatması	Metalik Halojenürlü	1	65	1000
	A2		Otel Binası Giriş Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	4	54	24
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
İç Yaya Yolu	A3		Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	65	55	10

Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
İç Yaya Yolu	A11		Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	4	55	10
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Merdiven	A4		Dış Bar Merdiven Başı Aydınlatma	Kompakt Flüoresan	8	53	10
	A5		Dış Bar Merdiven Aydınlatması	LED	20	67	4

Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Dış Yaya Yolu	A6		Tatil Köyü Dış Yaya Yürüme ve Bisiklet Yolu Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	24	55	10
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Tenis Spor	A7		Tenis Alanı Aydınlatması	Metalik Halojenürlü	4	65	1000
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Havuz Alanı	A8		Havuz ve Restoran Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	35	54	10

Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
İç Yaya Yolu Havuz Çevresi	A3-A11		Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	11+1	55	10
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
İç Yaya Yolu Havuz Çevresi	A3-A11		Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	11+1	55	10

Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Alakart Restoran	A8		Havuz ve Restoran Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	55	54	10
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Çocuk Oyun Alanı	A9		Çocuk Oyun Alanı Aydınlatması	LED	4	65	30x1
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Çim (Yeşil Alan) ve İç Yaya Yolu	A3		Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatması	Kompakt Flüoresan	22	55	10

Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Çim (Yeşil Alan) ve İç Yaya Yolu	A11		Yeşil Alan ve İç Yaya Yolu Aydınlatma II	Kompakt Flüoresan	1	55	10
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Çim (Yeşil Alan) ve İç Yaya Yolu	A12		Yeşil Alan ve İç Yaya Yolu Aydınlatma III	Kompakt Flüoresan	3	55	10

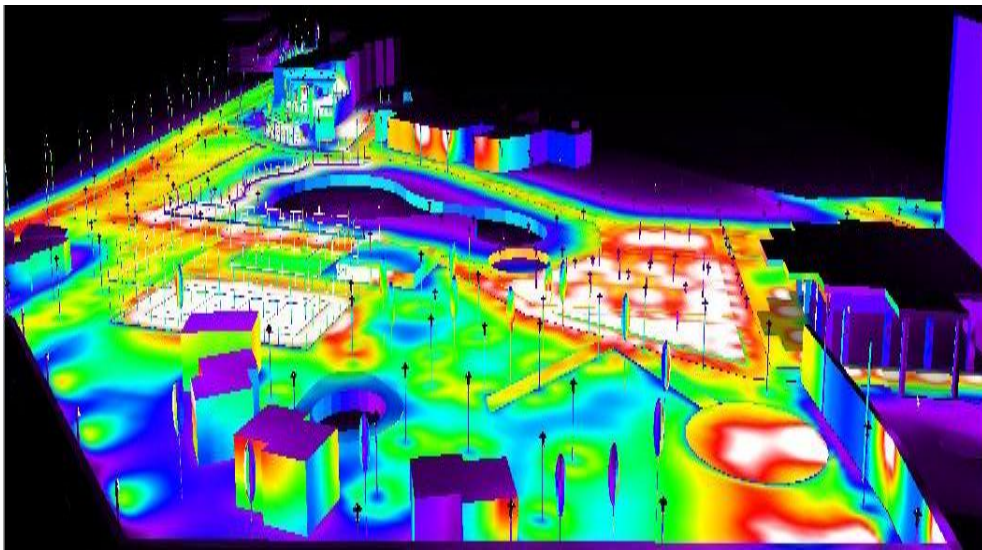
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Ağaç	A10		Ağaç Aydınlatma	LED	12	67	3
Konu	Aygıtlar	Resim	Konum	Lamba	Aygıt Adeti	IP Sınıfı	Güç (W)
Otopark	A13		Otopark Aydınlatması	LED	4	65	30x1

CLUB TURBAN TATİL KÖYÜNDE BELİRLENEN ALANLAR İÇİN AYDINLATMA TASARIMI ÖNERİLERİ

Tezin bu bölümünde Club Turban Tatil Köyünün,

- İç Yaya Yolları
- Dış Yaya ve Bisiklet Yolu
- Tenis Oyun Alanı
- Alakart Restoran Alanı

bölümleri için mevcut mimarisi ve özellikleri değiştirilmeden, hazırlanan aydınlatma tasarımı önerileri sunulmuştur. Aydınlatma tasarımındaki hesaplama ve simülasyonlar Dialux programı [119] (Şekil 8.1) ile gerçekleştirilmiştir.

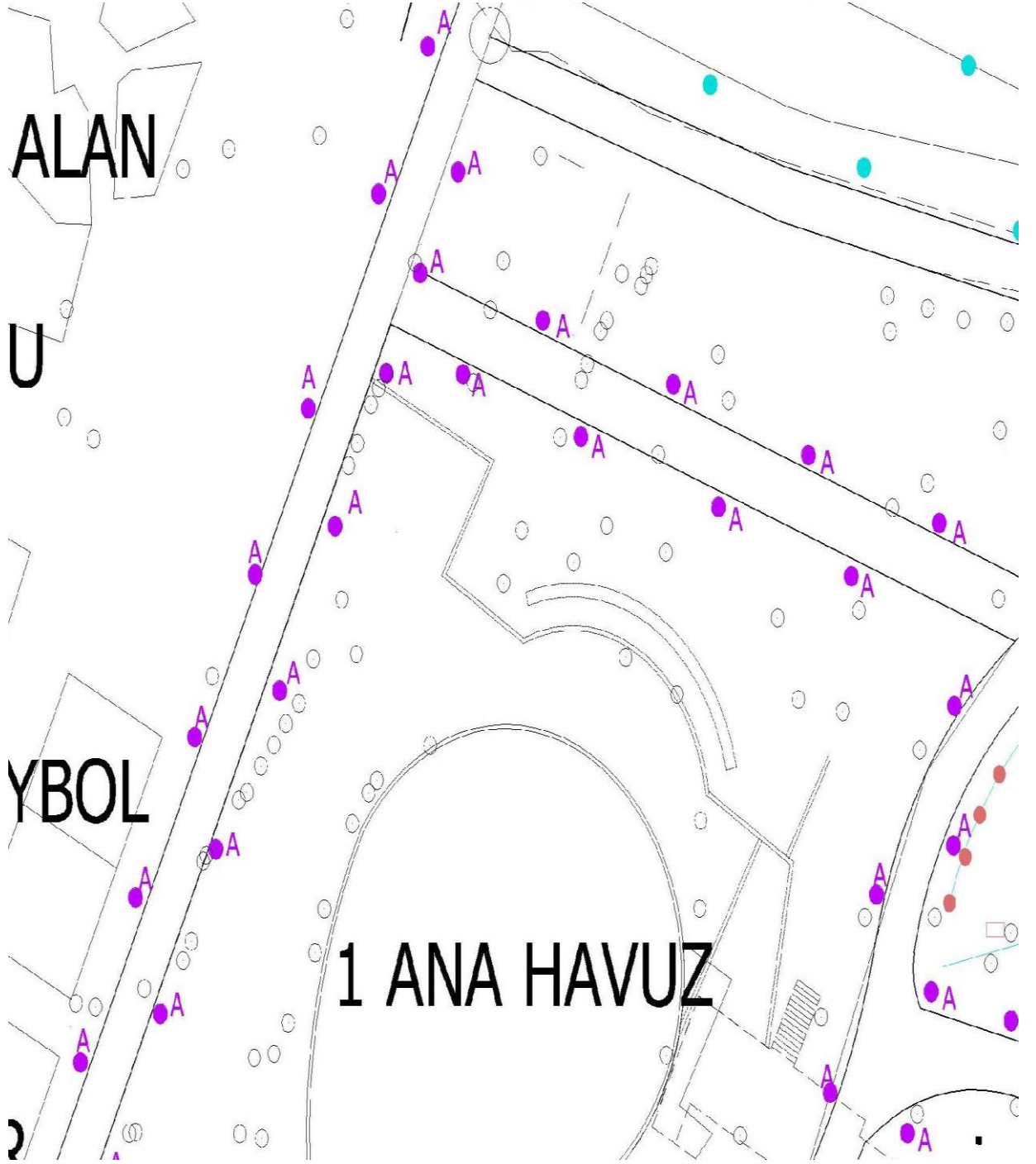


Şekil 8.1 Club Turban Tatil Köyüne Dialux Programı ile Genel Bakış

8.1 İç Yaya Yolu İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi

Club Turban Tatil Köyünün iç yaya yolları için yapılan tasarımı önerisi, hesap ve simülasyon sonuçları kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir. Bölüm 7.2.1’de özellikleri verilen Club Turban Tatil Köyünün iç yaya yolları için önerilen aydınlatma tasarımında ilk yaklaşım olarak, Bölüm 5.2’de belirtilen koşulların sağlanması hedeflenmiştir. Mevcut A3 ve A11 aygıtlarının ışık yeğnlik diyagramları dar açılı olup, bazı alanlarda yolun iki tarafına şaşırtmalı, bazı alanlarda ise yolun tek tarafına yerleştirildiği için, alan genelinde yeterli aydınlığın niceliğini sağlayamadığı tespit edilmiştir. Gerekli aydınlık düzeyinin sağlanabilmesi amacıyla, daha yüksek ışık akısına sahip ve daha çok sayıda aygıtın kullanıldığı bir öneri geliştirilmiştir. Aydınlatılan alanda renklerin öz renklerine algılanması için lambalar renksel geriverimi yüksek olan türlerden seçilmiştir.

İç yaya yolları aydınlatması için çalışmada **A** tipi olarak adlandırılan Siteco Aydınlatma firmasının ürünü CITY-LIGHT ELEG adlı 3 metre yüksekliğinde dış aydınlatma aygıtı seçilmiştir. Yarı dolaysız aydınlatma yapan ve IP 54 koruma sınıfından olan aygıtta, 2xTC-LEL 2x24W gücünde, 2G11 duylu, renksel geriverimi çok iyi (1A) kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. Çalışmada, **A** tipi aygıtlar, 5 m aralıklar ile yolun her iki tarafına şaşırtmalı olarak yerleştirilmiştir. Kullanılan aygıtların yerleşim planı ise Şekil 8.2’de, aygıt özellikleri Çizelge 8.1’de, ışık yeğnlik diyagramları ve aygıt fotoğrafları Çizelge 8.2’de, verilmiştir.

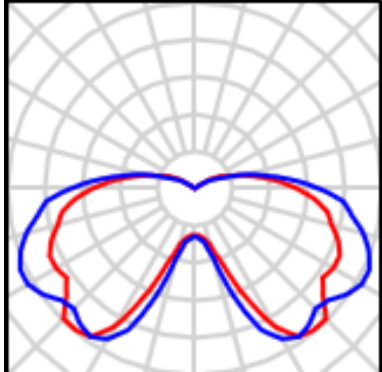


Şekil 8.2 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı
Örneği

Çizelge 8.1 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Kullanılan Aygıt Özellikleri

Aygıt Tipi	Kullanım Yeri	Firma ve Aygıt Modeli	Lamba	Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Işık Rengi (Tc)	RGS	IP
A	İç Yaya Yolu Genel Aydınlatma	Siteco-City Light Elegance	Kompakt Flüoresan	24	3500	Ilık Beyaz	1A	54

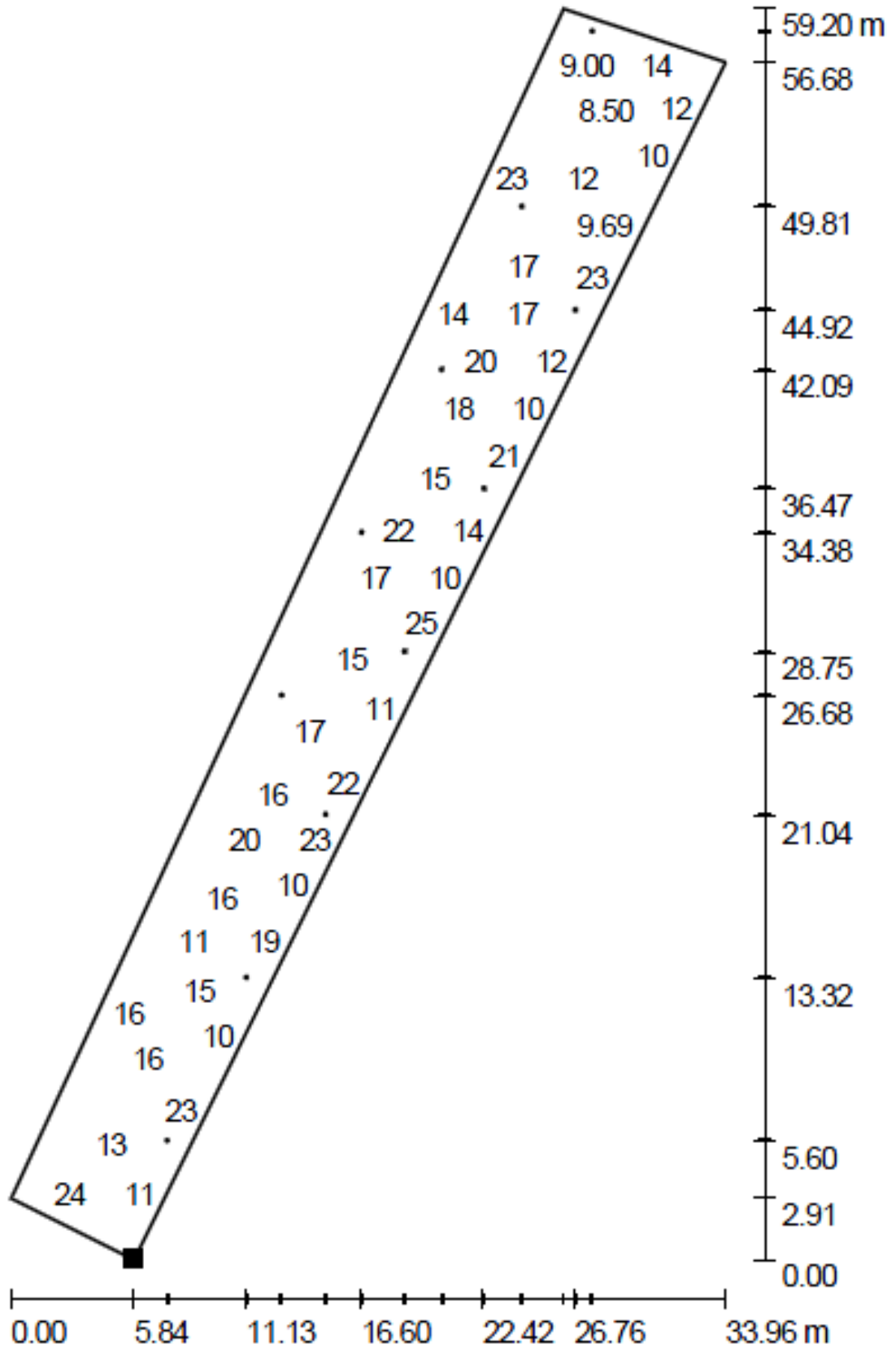
Çizelge 8.2 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları

Aygıt Tipi/Adedi/ Kullanım Yeri	Işık Yeğnlik Diyagramı	Aygıt Fotoğrafı
A/100 İç Yaya Yolu		

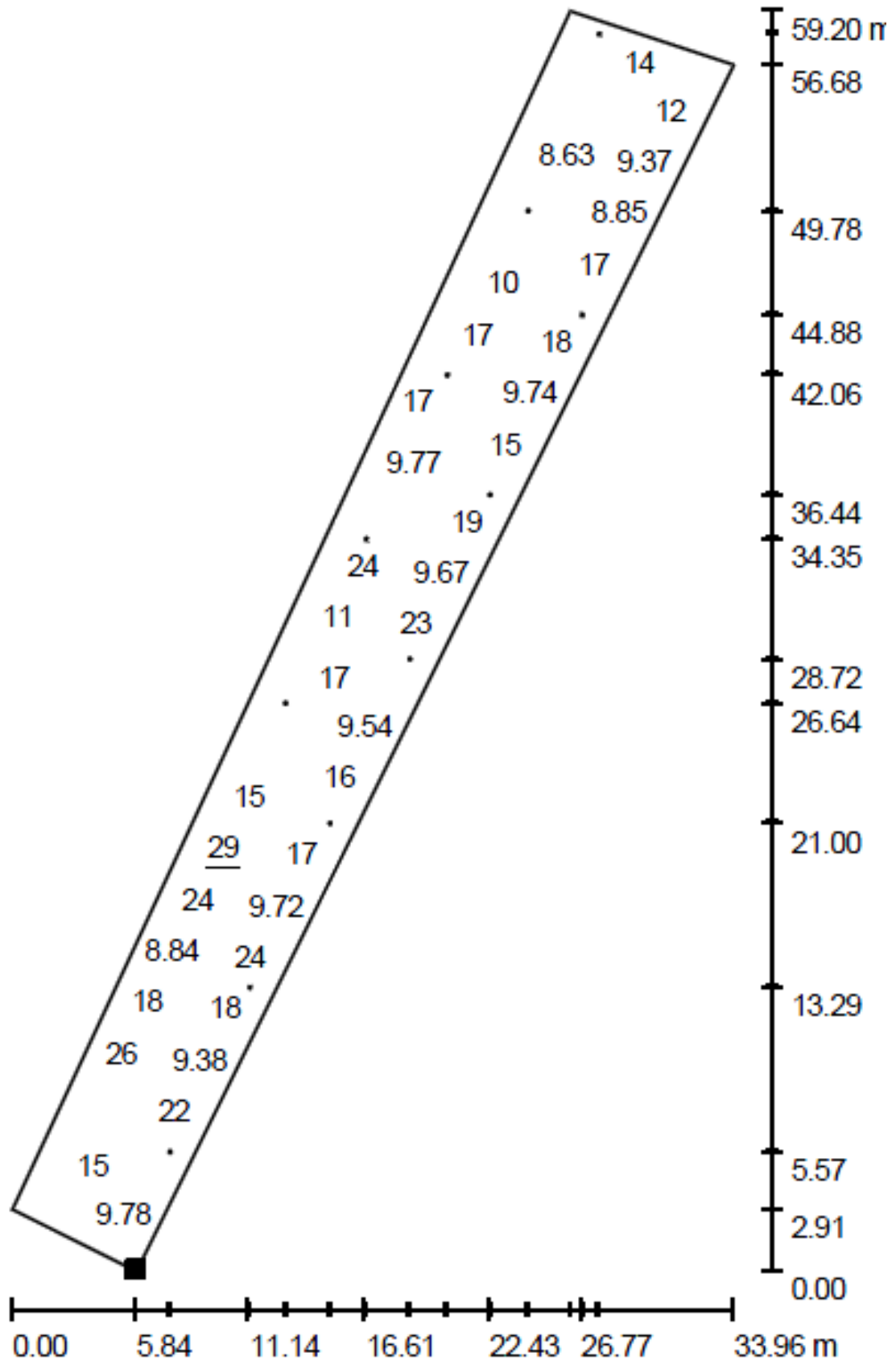
Dialux yazılımı ile tüm aygıtlar açık halde iken hesaplanan döşeme üstü ($h=0$) yatay ve silindirselsel düşey düzlemde ($h=1.50m$) aydınlık düzeyi değerleri ile sağlanması gereken değerler Çizelge 8.3'te verilmiştir. Bu sonuçlardan görüleceği üzere aydınlığın niceliği için gerekli koşullar sağlanmış, hesaplamalar bağlamında elde edilen aydınlıklar, Şekil 8.3 ve Şekil 8.4'te sayısal, Şekil 8.5 ve Şekil 8.6'da eş aydınlık eğrileri, Şekil 8.7 ve Şekil 8.8'de aydınlık düzeyi dağılımı simülasyonları olarak sunulmuştur. Ayrıca, Şekil 8.9-8.11'de iç yaya yollarının genel simülasyon görüntüleri verilmiştir.

Çizelge 8.3 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlık Düzeyi Değerleri

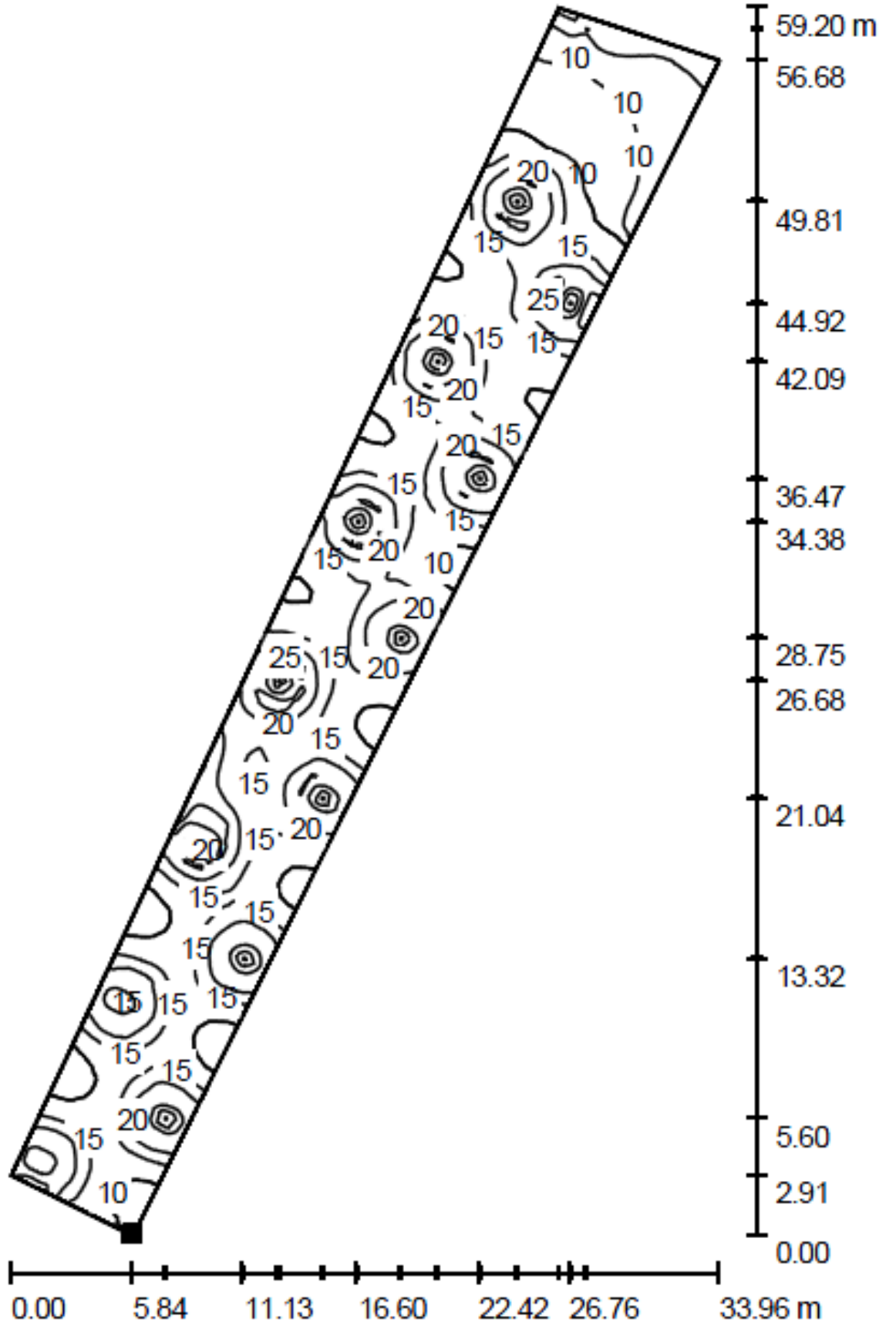
Çizelge 8.3 Club Turban İç Yaya Yolu Aydınlık Düzeyi Değerleri ($E;lm/m^2$)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken
Konum	Yükseklik m	E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN. (Çizelge 5.5)
Döşeme üstü	$h=0$	9	25	16	5
Silindirselsel Düşey	$h=1.50$	8	26	17	5



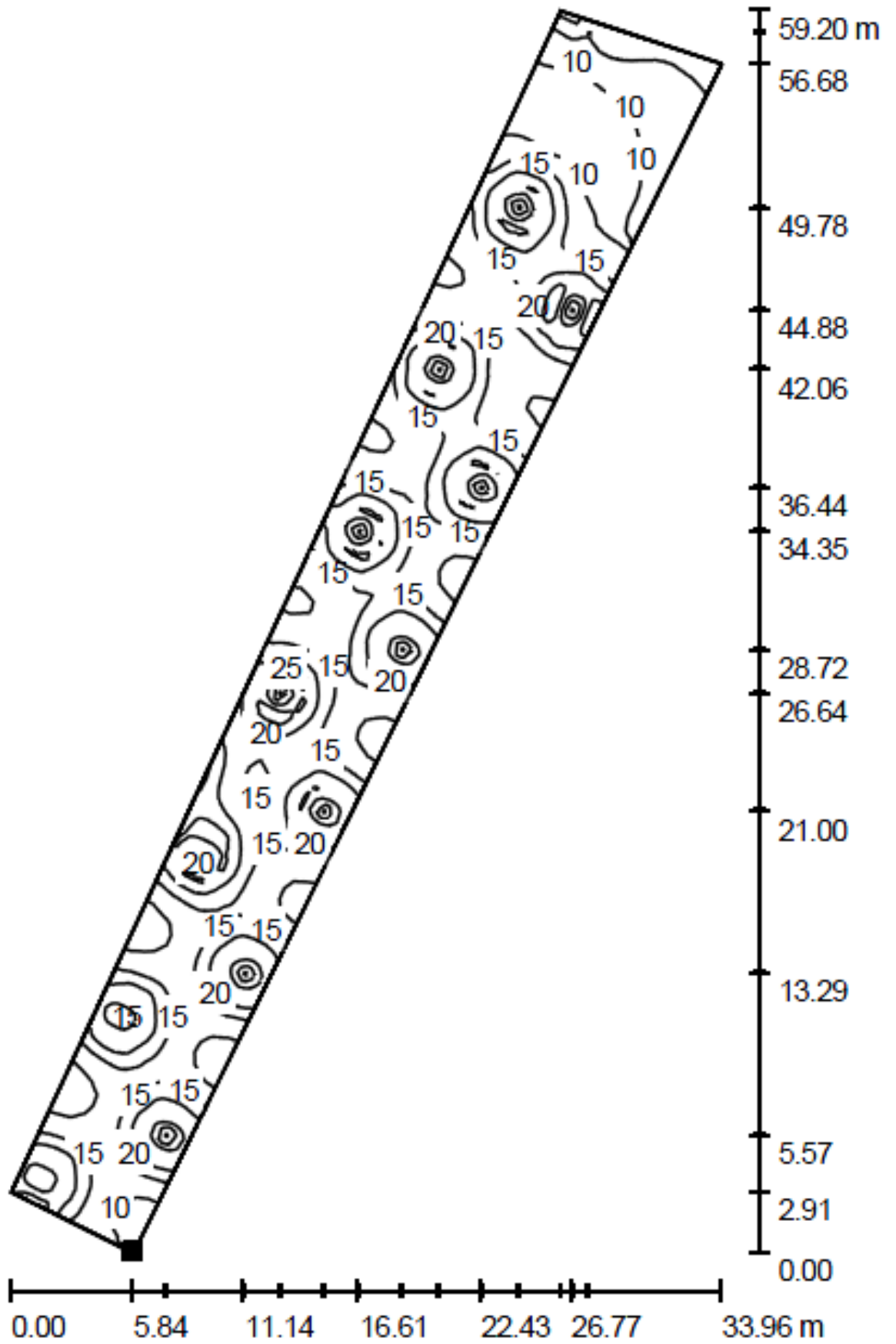
Şekil 8.3 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı (h=0 m) (E;lm/m²)



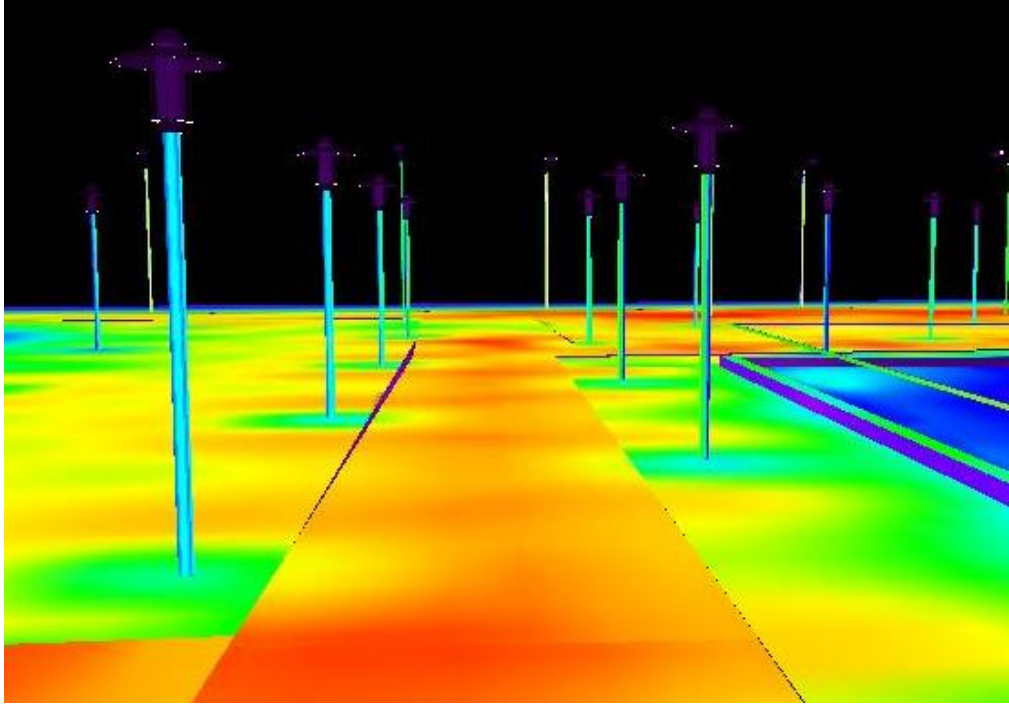
Şekil 8.4 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Silindirselsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı (h=1,50 m) (E;lm/m²)



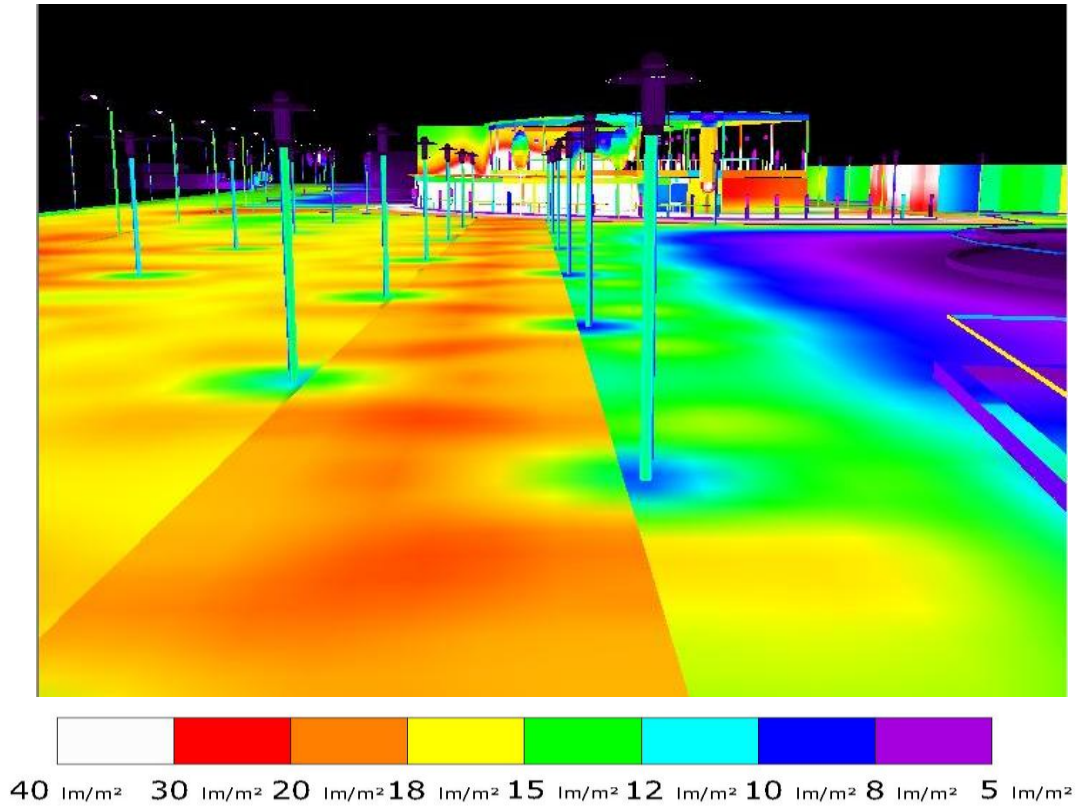
Şekil 8.5 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri ($h=0$ m) ($E; \text{lm/m}^2$)



Şekil 8.6 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlatma Düzeyi Dağılımı Eğrileri ($h=1,50$ m) ($E; \text{lm/m}^2$)



Şekil 8.7 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)



Şekil 8.8 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)



Şekil 8.9 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



Şekil 8.10 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



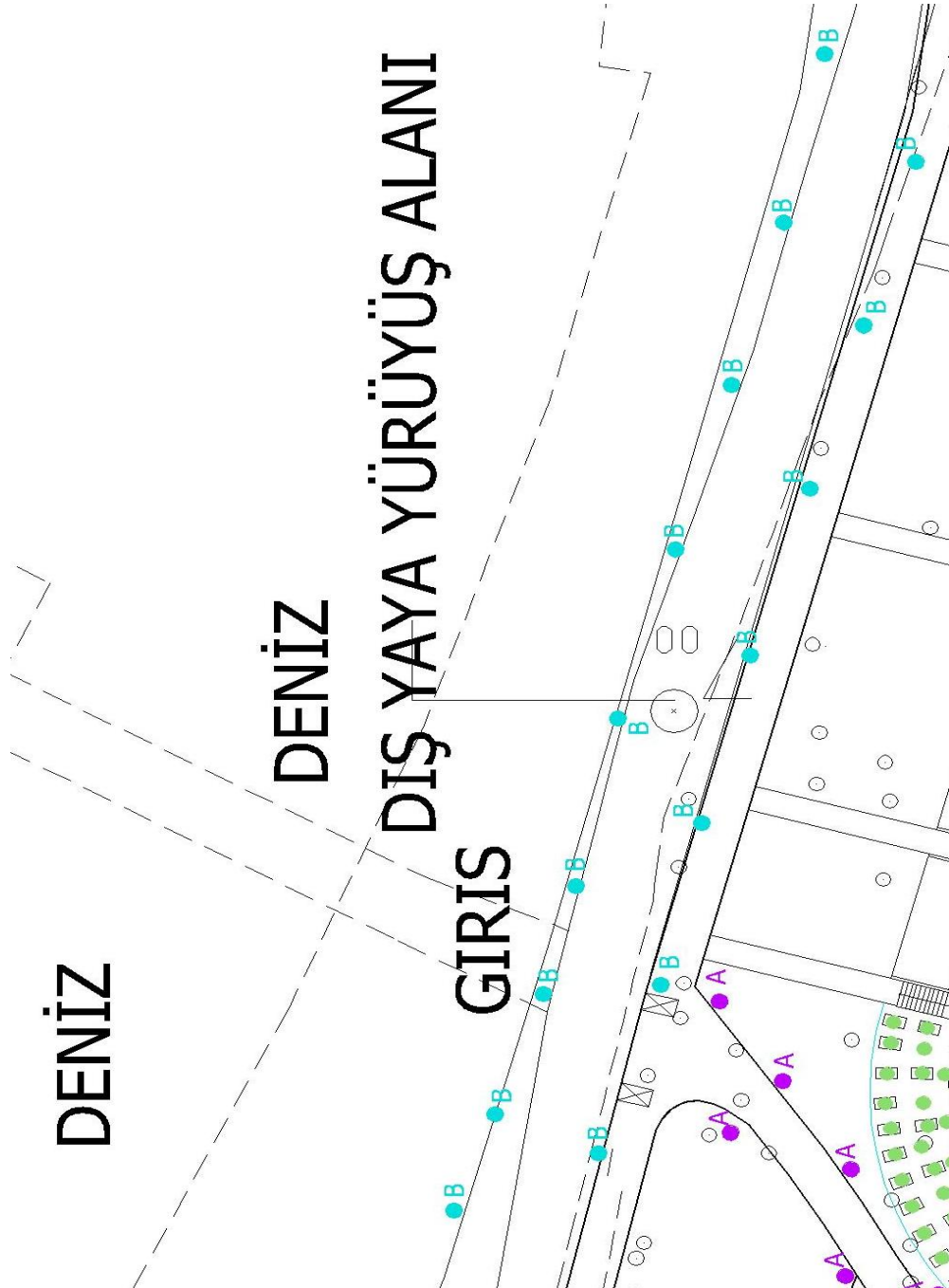
Şekil 8.11 Club Turban Tatil Köyü İç Yaya Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu

8.2 Dış Yaya ve Bisiklet Yolu İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi

Club Turban Tatil Köyünün dış yaya ve bisiklet yolları için yapılan tasarımı önerisi, hesap ve simülasyon sonuçları kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir. Bölüm 7.4'te özellikleri verilen Club Turban Tatil Köyünün dış yaya ve bisiklet yolları için önerilen aydınlatma tasarımında ilk yaklaşım olarak, Bölüm 5.2'de belirtilen koşulların sağlanması hedeflenmiştir. Mevcut A6 aygıtlarının ışık yeğinlik diyagramları dar açılı olup ve sadece yolun kara tarafına yerleştirildiği için, alan genelinde yeterli aydınlığın niceliğini sağlayamadığı tespit edilmiştir. Gerekli aydınlık düzeyinin sağlanabilmesi amacıyla, daha yüksek ışık akısına sahip ve daha çok sayıda aygıtın kullanıldığı bir öneri geliştirilmiştir. Aydınlatılan alanda renklerin öz renklerinde algılanması için lambalar renksel geriverimi yüksek olan türlerden seçilmiştir. Dış yaya ve bisiklet yollarına uygulanacak aydınlatma, iç yaya ve dış yaya yolunun birleşim noktalarında oluşan aydınlığın ve ağaç aydınlatmalarından gelen aygıtların ışıkları da, yapılan aydınlatmaya katkı sağlayacaktır.

Dış yaya ve bisiklet yolları aydınlatması için çalışmada **B** tipi Siteco aydınlatma firmasının dış aydınlatma ürünü DL® 500 MIDI adlı 3 metre yüksekliğinde ve 1 metre

uzunluğunda açılı kola sahip, dış aydınlatma aygıtı seçilmiştir. Dolaysız aydınlatma yapan ve IP 65 koruma sınıfından olan aygıtta, 2xTC-LEL 18W gücünde, 2G11 duylu, renksel geriverimi çok iyi (1A) kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. **B** tipi aygıtlar, 6 m aralıklar ile yolun her iki tarafına şaşırtmalı olarak yerleştirilmiştir. Kullanılan aygıtların, aygıt yerleşim planı Sekil 8.12’de, aygıtların özellikleri Çizelge 8.4’te, ışık yeğnlik diyagramları ve aygıt fotoğrafları Çizelge 8.5’de verilmiştir.

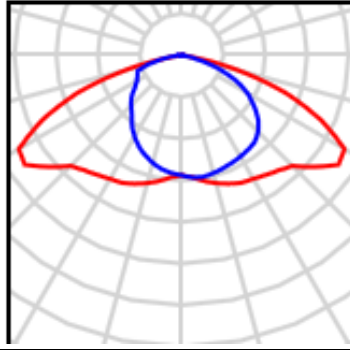


Şekil 8.12 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı Örneği

Çizelge 8.4 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Kullanılan Aygıt Özellikleri

Aygıt Tipi	Kullanım Yeri	Firma ve Aygıt Modeli	Lamba	Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Işık Rengi (Tc)	RGS	IP
B	Dış Yaya Yolu Genel Aydınlatma	Siteco- DL® 500 MIDI	Kompakt Flüoresan	18	2400	Sıcak Beyaz	1A	65

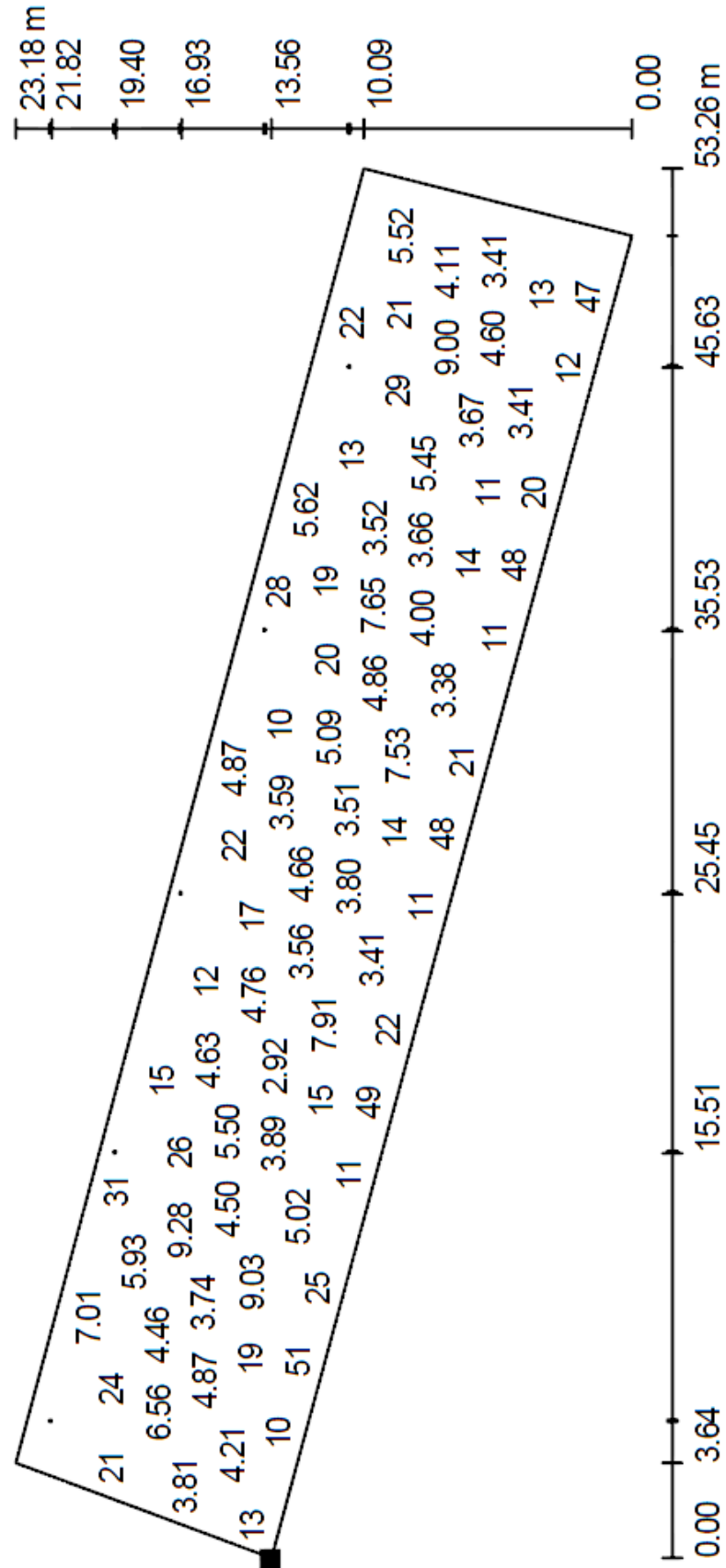
Çizelge 8.5 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Kullanılan Aygıtların Işık Yeğinlik Diyagramları ve Fotoğrafları

Aygıt Tipi/Adedi/ Kullanım Yeri	Işık Yeğinlik Diyagramı	Aygıt Fotoğrafı
B/41 Dış Yaya ve Bisiklet Yolu		

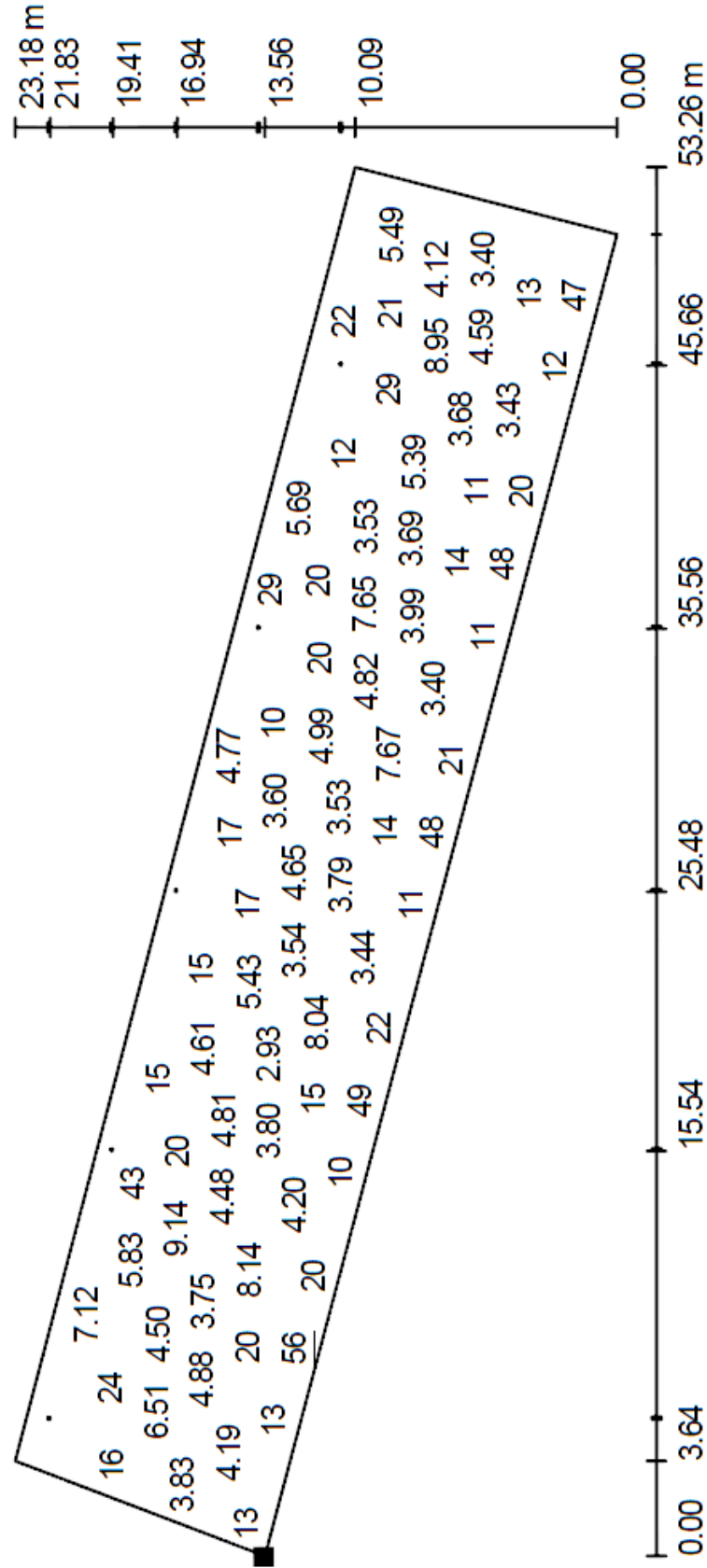
Dialux yazılımı ile tüm aygıtlar açık halde iken hesaplanan döşeme üstü ($h=0$) yatay ve silindirselsel düşey düzlemde ($h=1.50m$) aydınlık düzeyi değerleri ile sağlanması gereken değerler Çizelge 8.6'da verilmiştir. Bu sonuçlardan görüleceği üzere, aydınlığın niceliği için gerekli koşullar sağlanmıştır. Hesaplamalar bağlamında elde edilen aydınlıklar, Şekil 8.13 ve Şekil 8.14'te sayısal, Şekil 8.15 ve Şekil 8.16'da eş aydınlık eğrileri, Şekil 8.17 ve Şekil 8.18'de aydınlık düzeyi dağılım simülasyonları olarak sunulmuştur. Ayrıca, Şekil 8.19-8.21'de dış yaya yollarının genel simülasyon görüntüleri verilmiştir.

Çizelge 8.6 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlık Düzeyi Değerleri

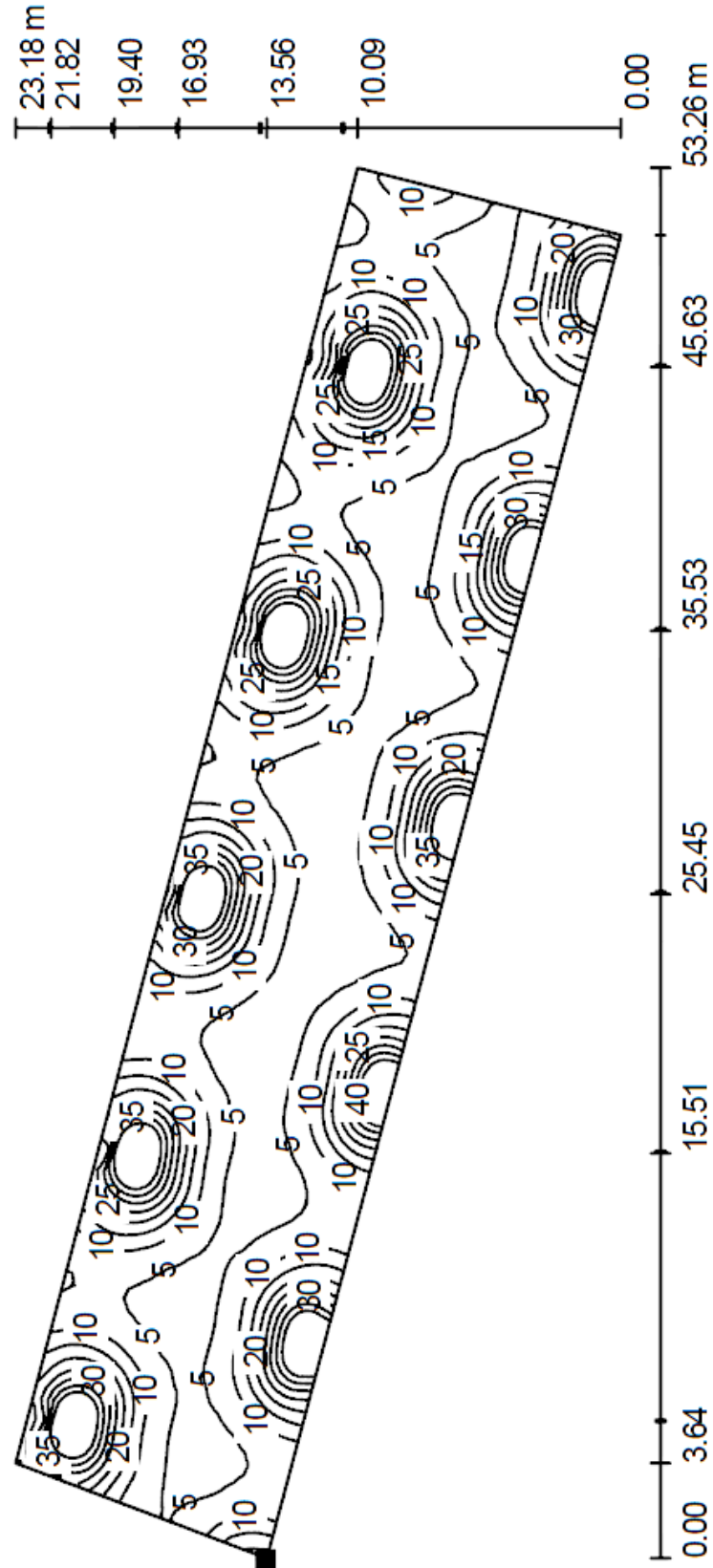
Çizelge 8.6 Club Turban Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlık Düzeyi Değerleri ($E;lm/m^2$)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken
Konum	Yükseklik m	E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN. (Çizelge 5.5)
Döşeme üstü	$h=0$	4	49	22	5
Silindirselsel Düşey	$h=1.50$	4	56	26	5



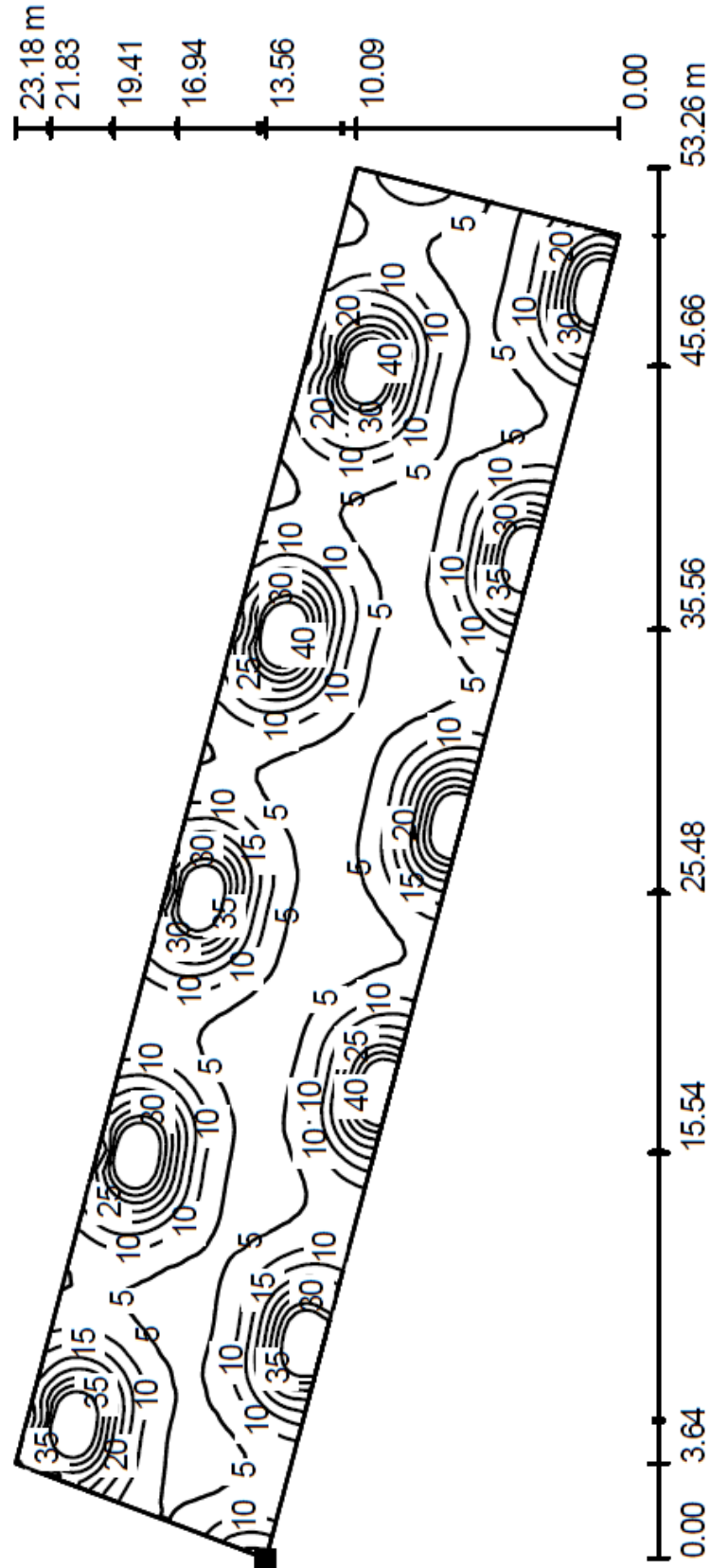
Şekil 8.13 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı (h=0 m) (E;lm/m²)



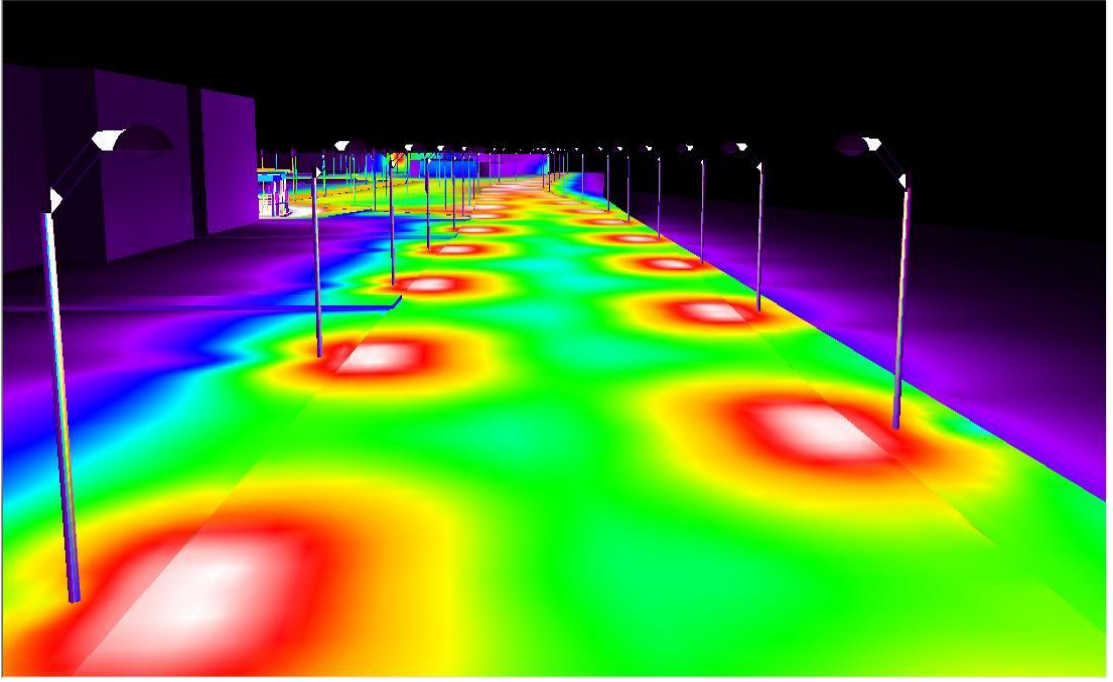
Şekil 8.14 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı
Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı ($h=1,50$ m) ($E_v; lm/m^2$)



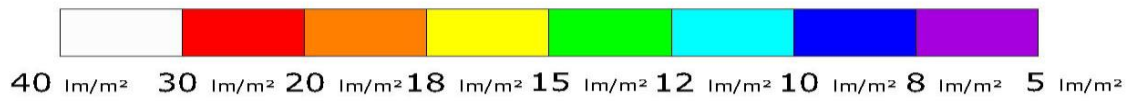
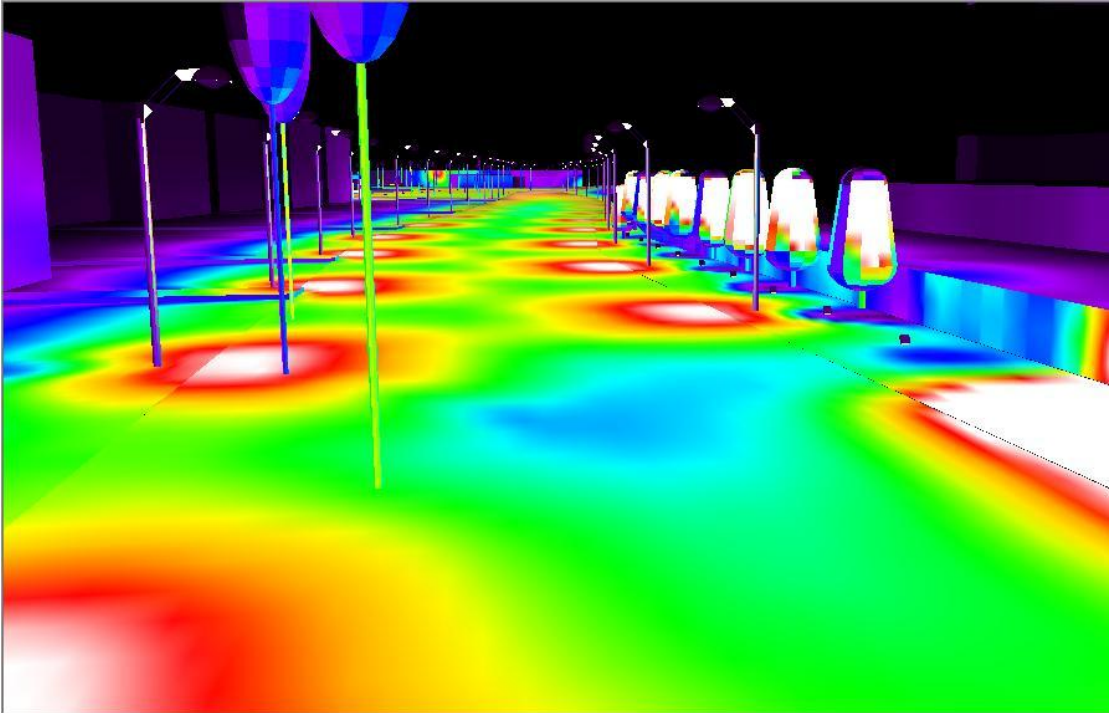
Şekil 8.15 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri (h=0 m) (E;lm/m²)



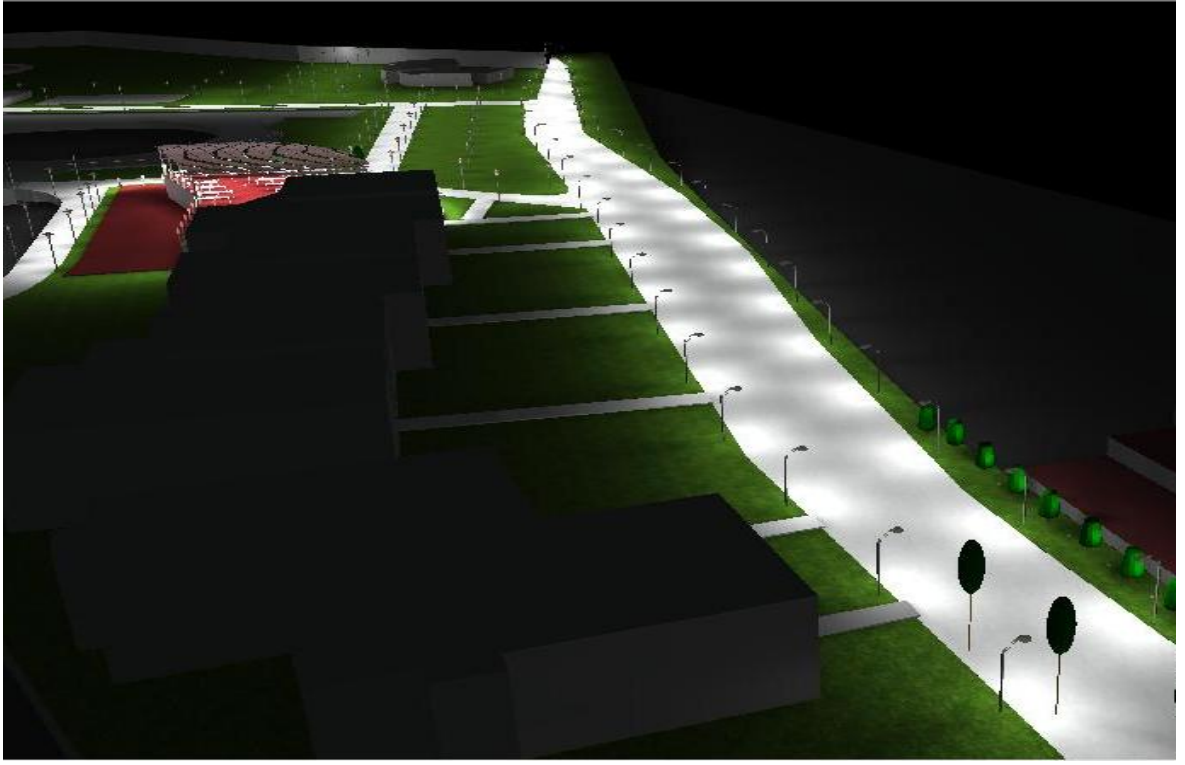
Şekil 8.16 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı
Silindirsels Düşey Aydınlatma Düzeyi Dağılımı Eğrileri ($h=1,50$ m) ($E_v; \text{lm/m}^2$)



Şekil 8.17 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)



Şekil 8.18 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya ve Bisiklet Yolu Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)



Şekil 8.19 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



Şekil 8.20 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



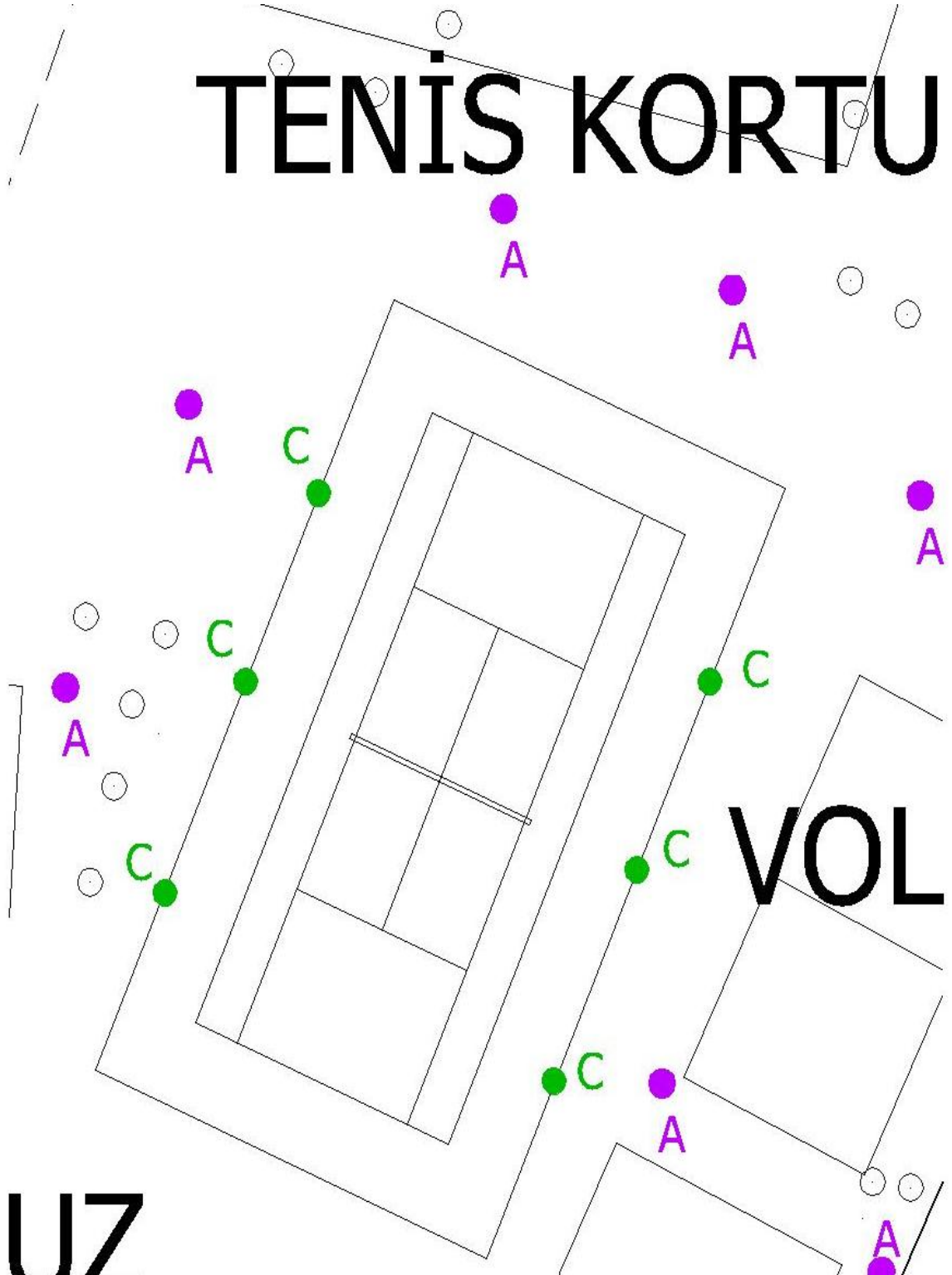
Şekil 8.21 Club Turban Tatil Köyü Dış Yaya Ve Bisiklet Yolu Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu

8.3 Tenis Alanı İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi

Club Turban Tatil Köyünün tenis alanı için yapılan tasarımı önerisi hesap ve simülasyon sonuçları kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir. Bölüm 7.5’de özellikleri verilen Club Turban Tatil Köyünün tenis alanları için önerilen aydınlatma tasarımında ilk yaklaşım olarak, Bölüm 5.5’de belirtilen koşulların sağlanması hedeflenmiştir. Mevcut A7 aygıtlarının ışık yeğinlik diyagramları dar açılı, yetersiz ışık akısına sahip olduğu ve az sayıda kullanıldığından alan genelinde yeterli aydınlığın niceliğini sağlayamadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle daha yüksek ışık akısına sahip ve enerji tasarrufu sağlayacak lambaların yer aldığı aygıtların kullanıldığı bir öneri geliştirilmiştir. İncelenen alanın özelliklerine uygun kaynaklar kullanıldığında, tenis alanına uygulanacak aydınlatma, alanın görünürlüğünü, okunurluğunu arttıracak, tasarımı güçlendirecek ve harcanan enerji kaybını azaltacaktır.

Tenis oyun alanı aydınlatması için **C** tipi Erco Aydınlatma firmasının ürünü Focalflood IV Floodlight adlı 6 metre yüksekliğinde toplamda 6 adet dış aydınlatma aygıtı seçilmiştir. **C** tipi dolaysız aydınlatma yapan ve IP 65 koruma sınıfından olan aygıtta, HITDE 230W

gücünde, R7s duylu, balastlı, renksel geriverimi çok iyi (1A) metalik halojenürlü lamba bulunmaktadır. Kullanılan aygıtların yerleşim planı ise Sekil 8.22’de, aygıtların özellikleri Çizelge 8.7’de ışık yeğnlik diyagramları ve fotoğrafları Çizelge 8.8’de, verilmiştir.

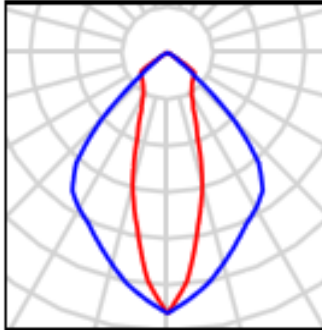


Şekil 8.22 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı

Çizelge 8.7 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Kullanılan Aygıt Özellikleri

Aygıt Tipi	Kullanım Yeri	Firma ve Aygıt Modeli	Adet	Lamba	Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Işık Rengi (Tc)	RGS	IP
C	Tenis Oyun Alanı Genel Aydınlatma	Erco-Focalflood IV Floodlight	6	Metalik Halojenürlü	230	20000	Soğuk Beyaz	1A	65

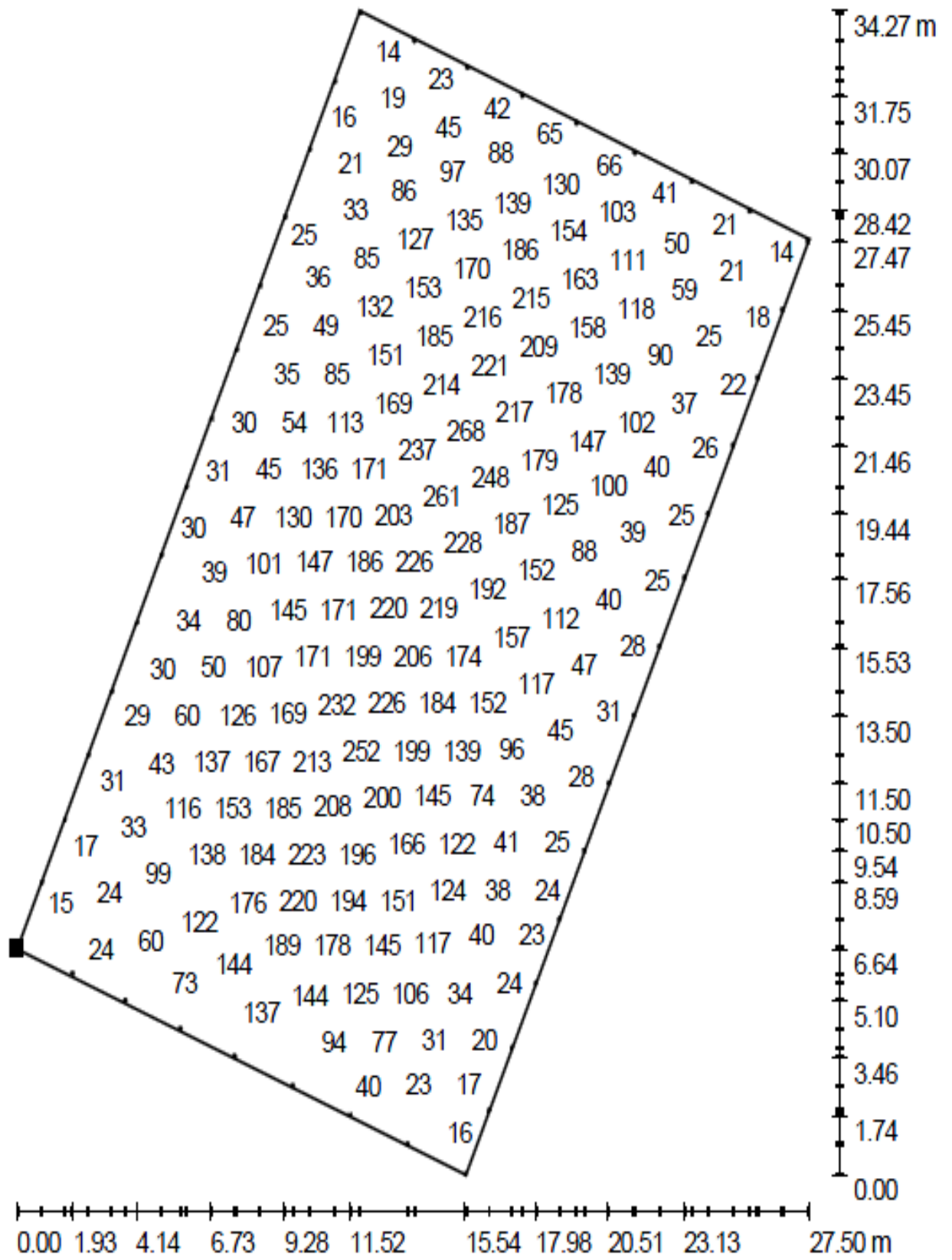
Çizelge 8.8 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanlarında Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları

Aygıt Tipi/Adedi/ Kullanım Yeri	Işık Yeğnlik Diyagramı	Aygıt Fotoğrafı
C/6 Tenis Oyun Alanı		

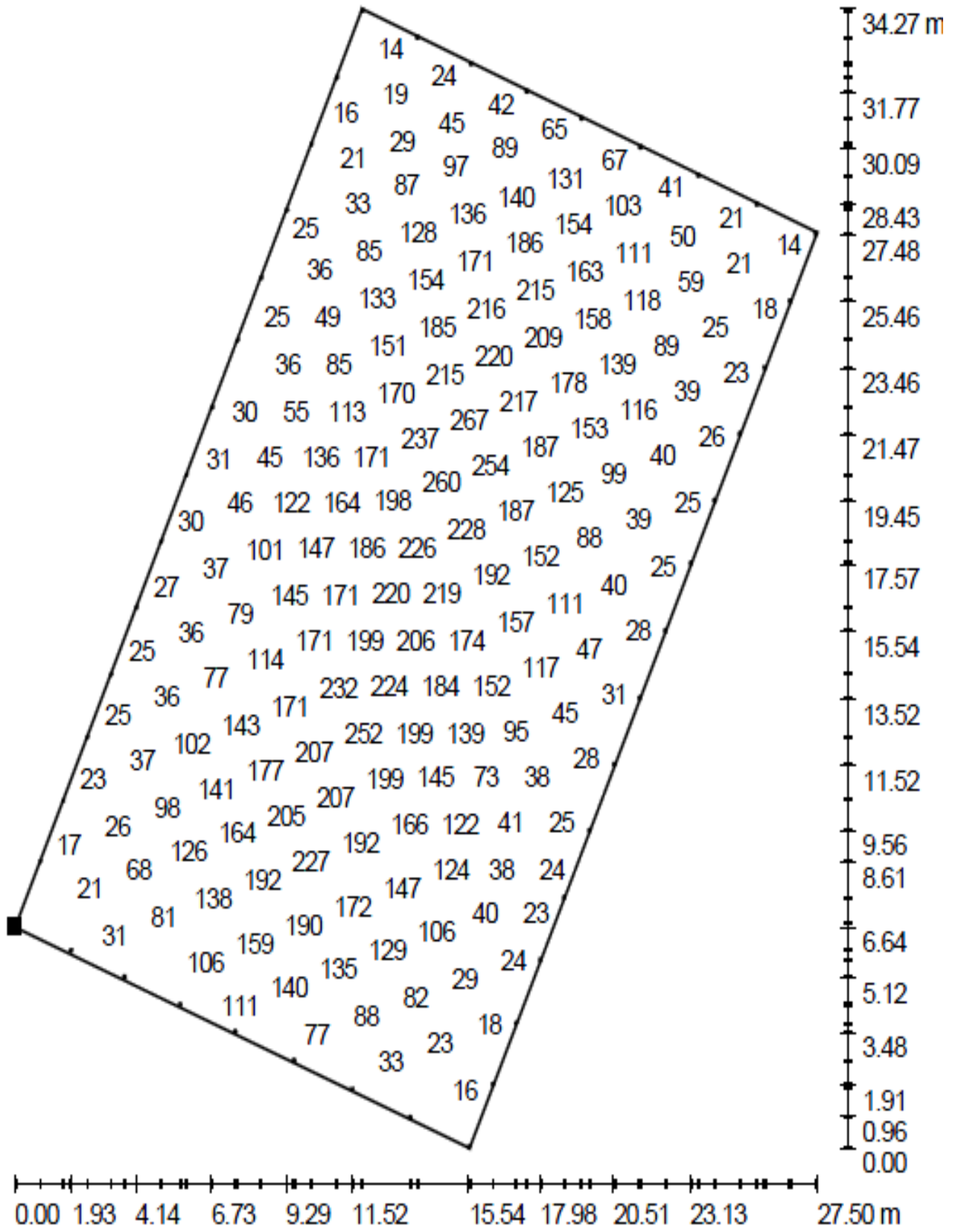
Dialux yazılımı ile tüm aygıtlar açık halde iken hesaplanan döşeme üstü (h=0) yatay aydınlık ve silindirselsel düşey (h=1.50m) aydınlık düzeyi değerleri ile sağlanması gereken değerler Çizelge 8.9'da verilmiştir. Bu sonuçlardan görüleceği üzere aydınlığın niceliği için gerekli koşullar sağlanmıştır. Hesaplamalar bağlamında elde edilen aydınlıklar Şekil 8.23 ve Şekil 8.24'te sayısal, Şekil 8.25 ve Şekil 8.26'da eş aydınlık eğrileri. Şekil 8.27-8.30'da aydınlık düzeyi dağılım simülasyonları olarak sunulmuştur. Ayrıca, şekil 8.31-8.33'te tenis alanının genel simülasyon görüntüleri verilmiştir.

Çizelge 8.9 Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Aydınlık Düzeyi Değerleri

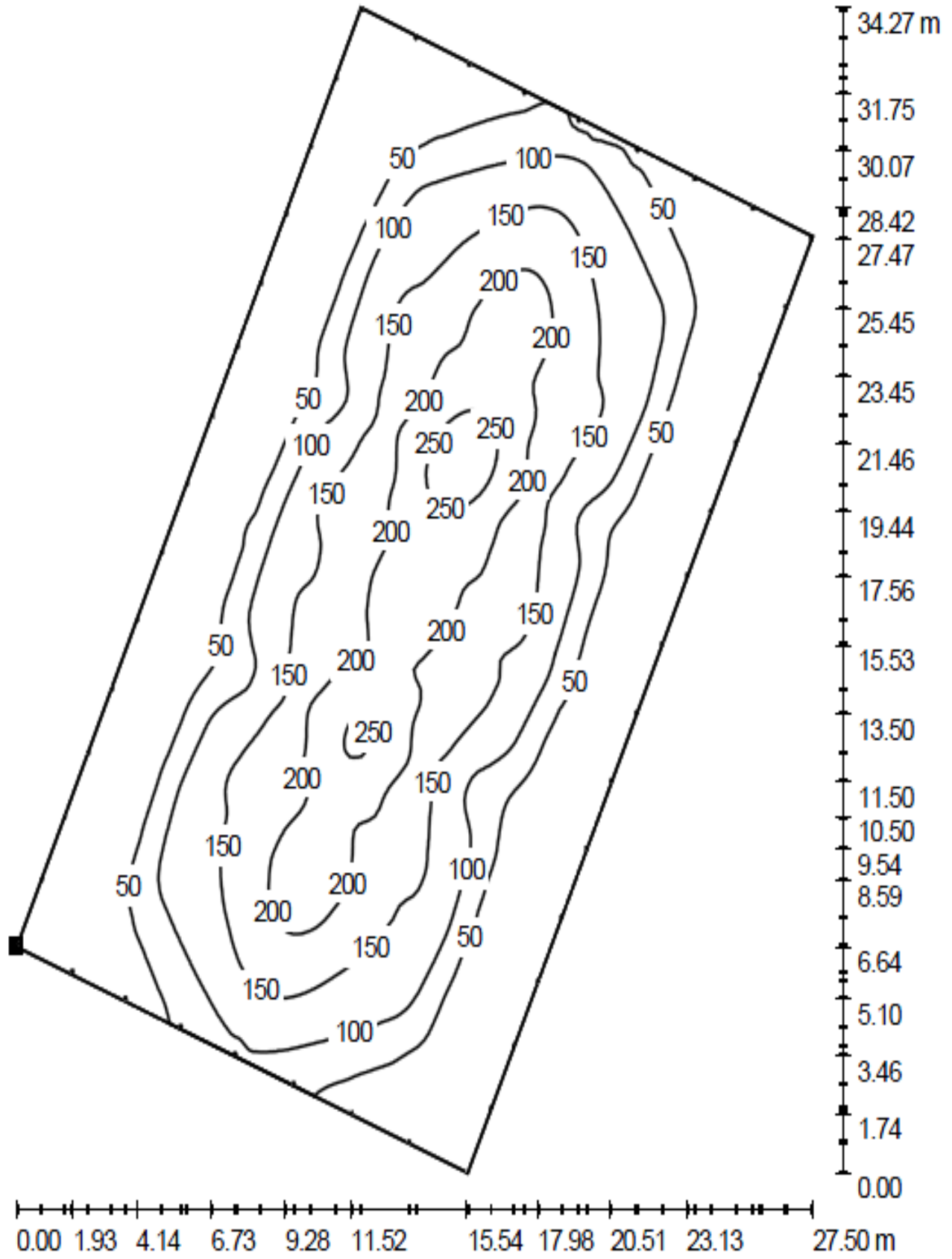
Çizelge 8.9 Club Turban Tatil Köyü Tenis Alanı Aydınlık Düzeyi Değerleri (E;lm/m ²)					
Konum	Yükseklik m	Ölçülen Değerler			Olması Gereken E ORT. MİN. (Çizelge 5.5)
		E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	
Döşeme üstü	h=0	90	260	175	100
Silindirselsel Düşey	h=1.50	98	270	185	100



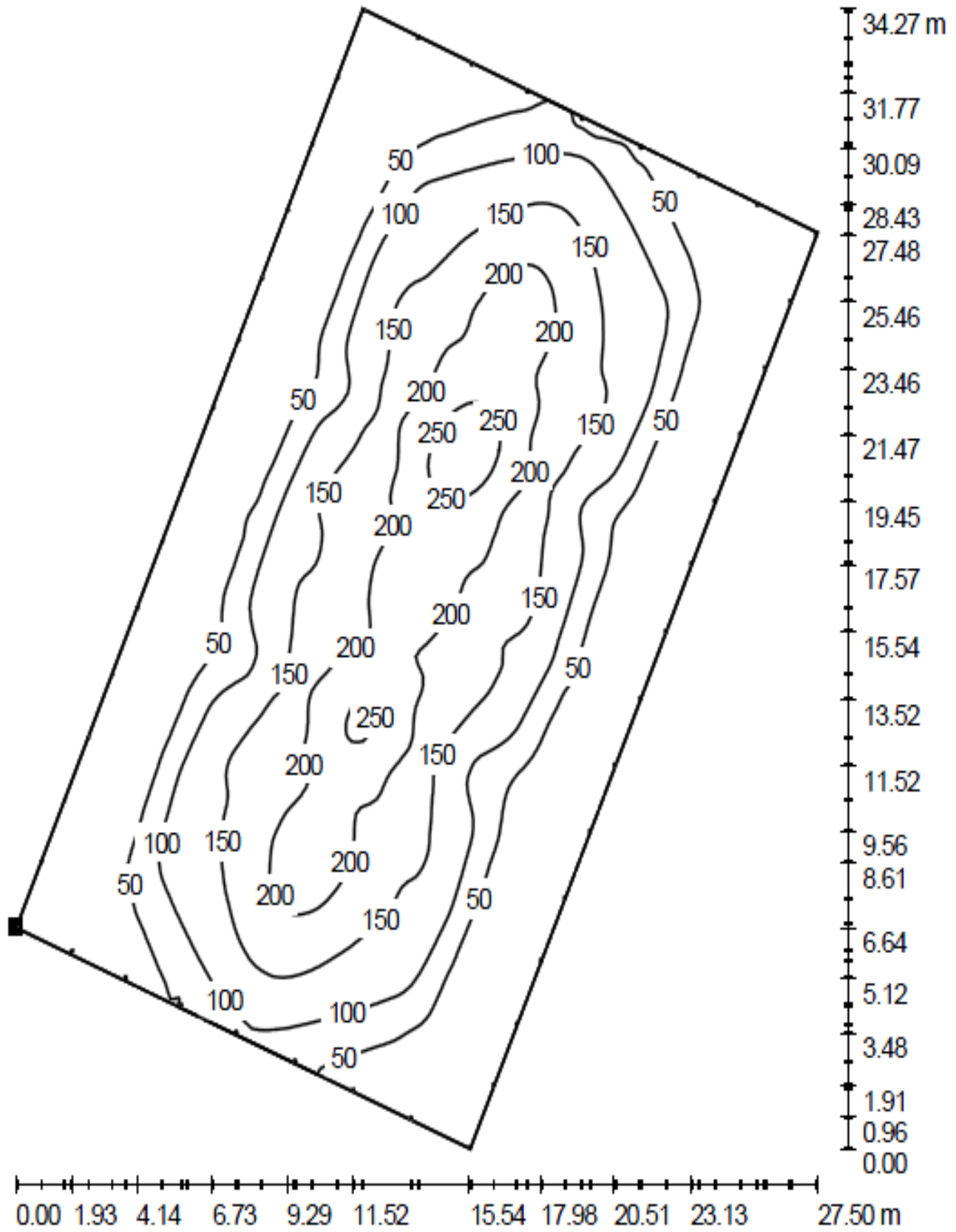
Şekil 8.23 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlık Düzeyi Dağılımı (h=0 m) (E;lm/m²)



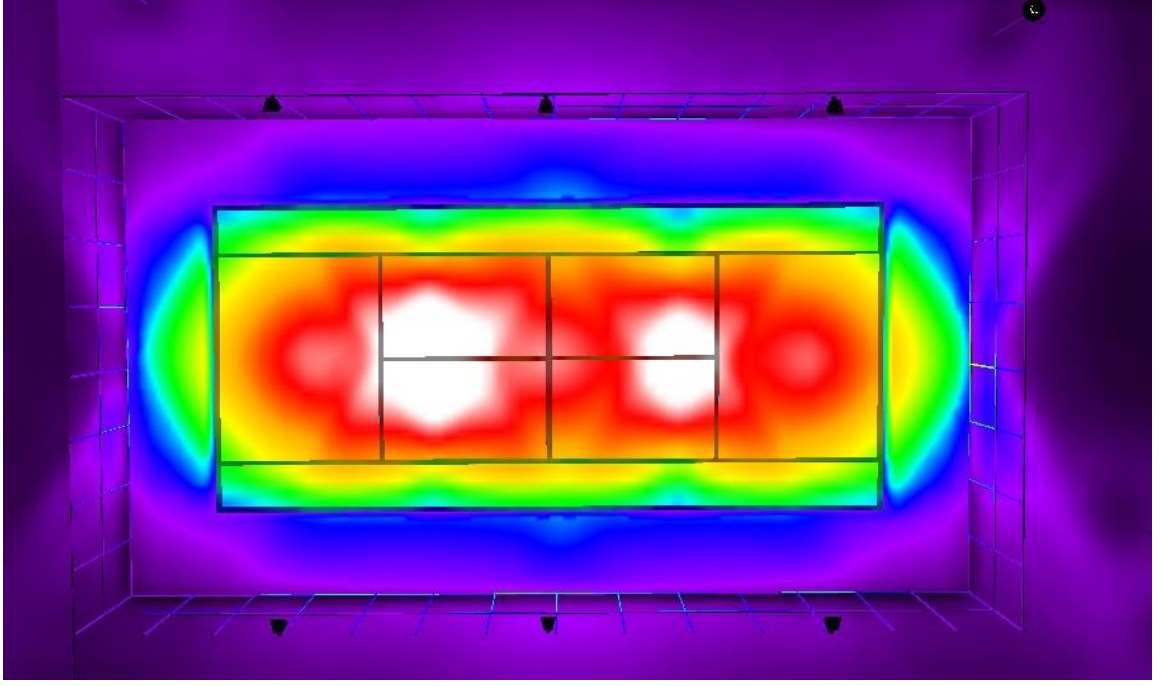
Şekil 8.24 Club Turban Tatil Köyü. Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Silindrisel Düşey Aydınlatma Düzeyi Dağılımı (h=1,50 m) (E;lm/m²)



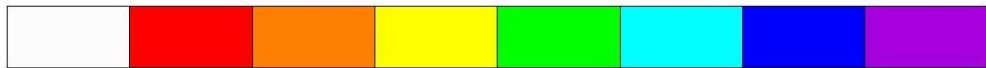
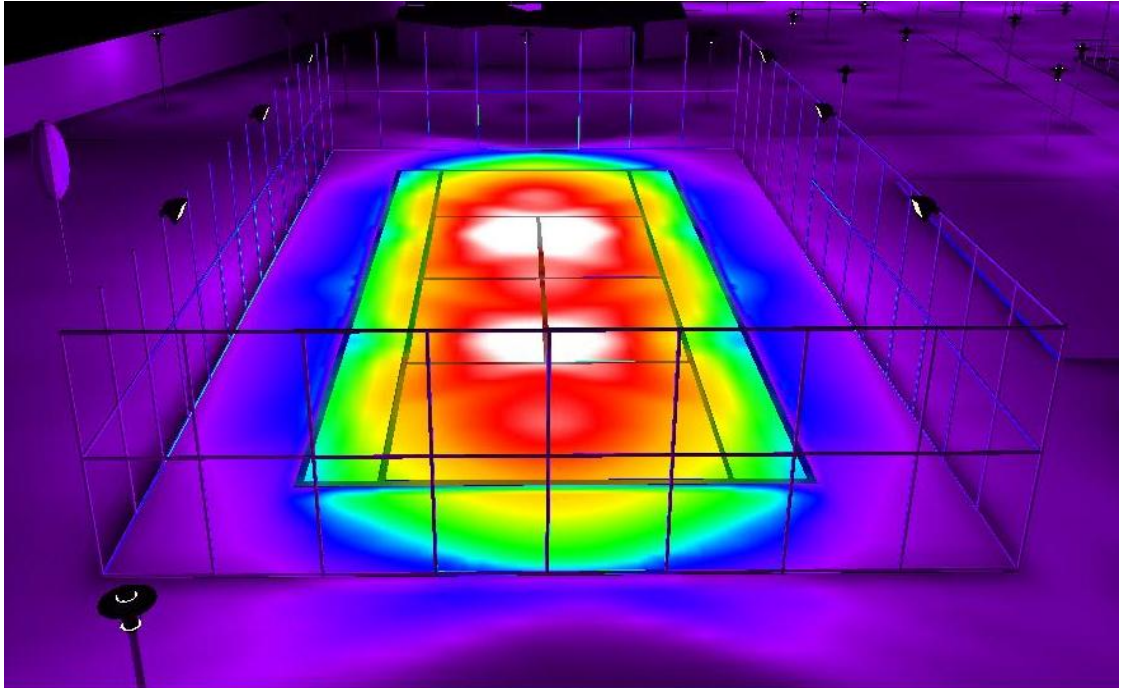
Şekil 8.25 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri ($h=0$ m) ($E; \text{lm/m}^2$)



Şekil 8.26 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Silindirsel
Düşey Aydınlık Düzeyi Dağılımı Eğrileri (h=1,50 m) (E;lm/m²)

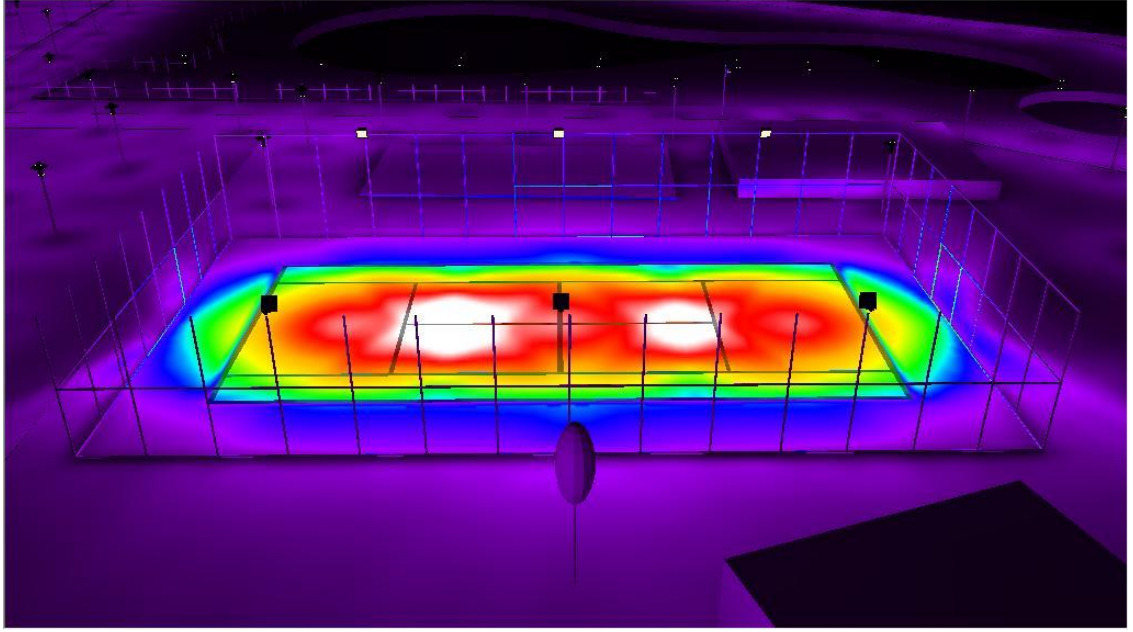


Şekil 8.27 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)

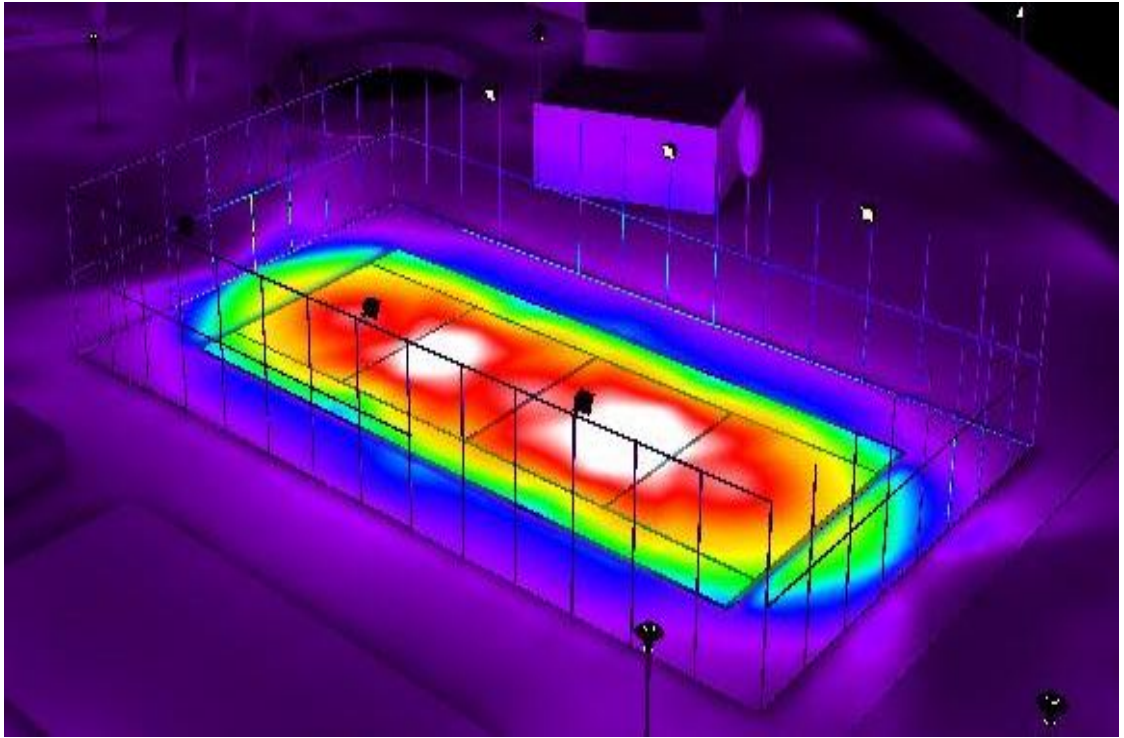


300 lm/m^2 200 lm/m^2 175 lm/m^2 150 lm/m^2 125 lm/m^2 100 lm/m^2 75 lm/m^2 50 lm/m^2 25 lm/m^2

Şekil 8.28 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)

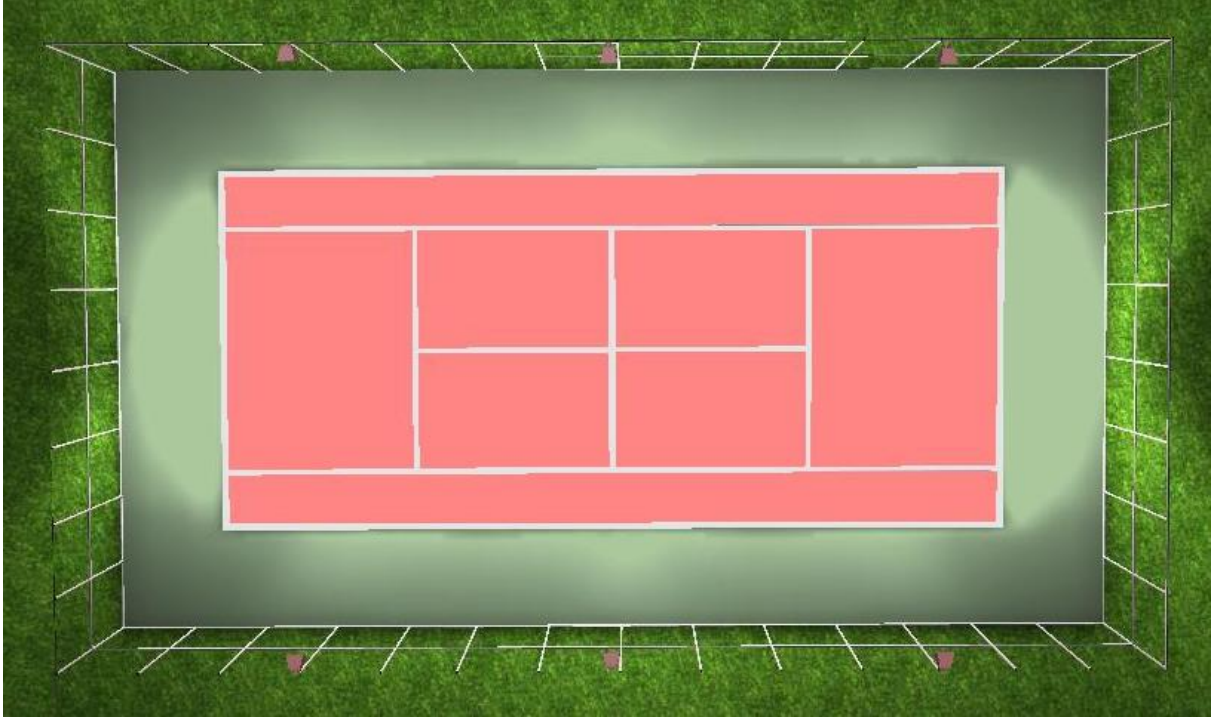


Şekil 8.29 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)



300 lm/m^2 200 lm/m^2 175 lm/m^2 150 lm/m^2 125 lm/m^2 100 lm/m^2 75 lm/m^2 50 lm/m^2 25 lm/m^2

Şekil 8.30 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)



Şekil 8.31 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



Şekil 8.32 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



Şekil 8.33 Club Turban Tatil Köyü Tenis Oyun Alanı Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu

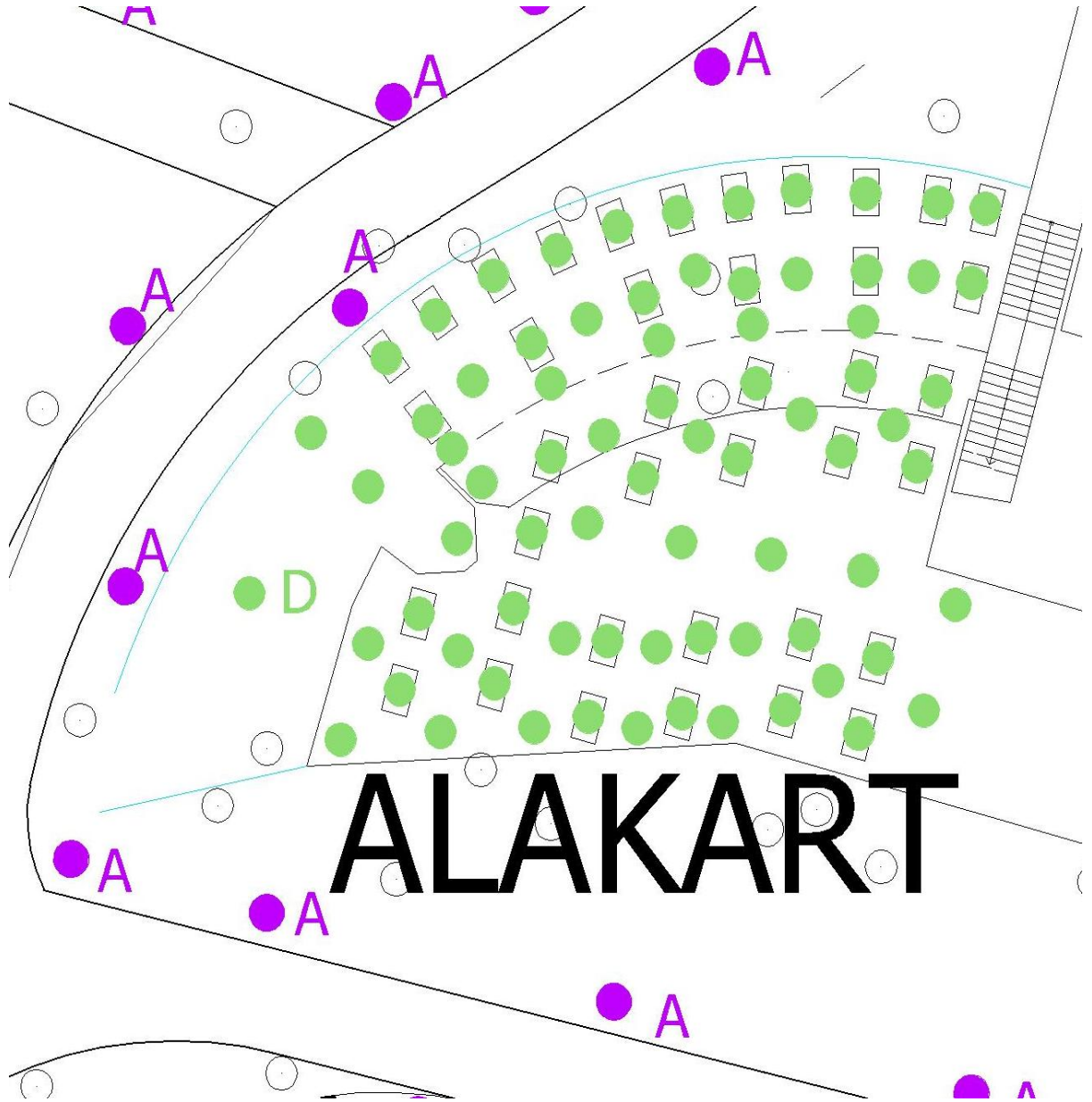
8.4 Alakart Restoran İçin Aydınlatma Tasarımı Önerisi

Club Turban Tatil Köyünün alakart restoranı için yapılan tasarımı önerisi hesap ve simülasyon sonuçları kısaca aşağıdaki gibi açıklanabilir. Bölüm 7.7’de özellikleri verilen Club Turban Tatil Köyünün alakart restoranı için önerilen aydınlatma tasarımında ilk yaklaşım olarak, Bölüm 5.7’de belirtilen koşulların sağlanması hedeflenmiştir. Mevcut A8 aygıtları Bölüm 7.7’de belirtildiği üzere sadece korkuluk kenarlarında yer aldığından, aygıtlar alakart restoran genelinde Bölüm 5.7’deki aydınlığın niceliği ve niteliği özellikleri masa üstlerinde, sirkülasyon alanlarında, kısacası alakart restoranın tümünde sağlayamamaktadır. Bu nedenle, masa üstlerinde bölgesel aydınlatma yapabilmek, sirkülasyon alanlarında yeterli aydınlık düzeyi sağlayabilmek için alakart restorana 3 metre yüksekliğinde bir pergola düzeni tasarlanmış ve aygıtların bu pergolaya asılacağı varsayılmıştır.

Aydınlatma alanında renklerin öz renklerinde algılanması için lambalar, renksel geriverimi yüksek ve sıcak renkli olan türlerden seçilmiştir. Yeterli ışık akısına sahip

kaynaklar kullanıldığında, masalara uygulanacak bölgesel aydınlatma, genel aydınlatma olarak da işlev görebilecektir.

Alakart restoran alanı aydınlatması için 3 metre yüksekliğinde tasarlanan pergolaya masa üstlerine $h=1.50$ kotuna ve koridorlara $h=2.00$ kotuna asılan ve çalışmada **D** tipi olarak adlandırılan aygıtlar seçilmiştir. Söz konusu pergola ve aygıtlar yalnızca örnekleme amacıyla seçilmiş olup mekan mimarisi ile uyumlu daha başka çözümlerin üretilebileceği unutulmamalıdır. Alakart restoran için, Siteco Aydınlatma firmasının ürünü Lunis® C, adlı aydınlatma aygıtı seçilmiştir. **D** tipi Dolaysız aydınlatma yapan ve IP 54 koruma sınıfından olan aygıtta, 1xTC-DEL 1x18W gücünde, G24q-2 duylu, renksel geriverim sınıfı çok iyi (1A) kompakt flüoresan lamba bulunmaktadır. Alakart restoranın aydınlatmasında toplam 75 adet **D** tipi aygıt kullanılmıştır. Kullanılan aygıtların yerleşim planı ise Şekil 8.34’de, aygıt özellikleri Çizelge 8.10’da, ışık yeğirlik diyagramları ve aygıt fotoğrafları Çizelge 8.11’de verilmiştir.

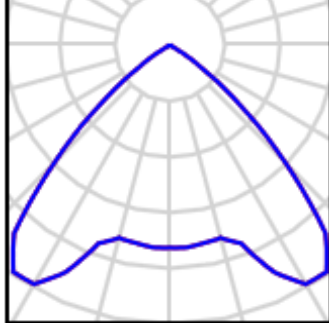


Şekil 8.34 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Önerisi Aygıt Yerleşim Planı

Çizelge 8.10 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Kullanılan Aygıt Özellikleri

Aygıt Tipi	Kullanım Yeri	Firma ve Aygıt Modeli	Adet	Lamba	Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Işık Rengi (Tc)	RGS	IP
D	Alakart Restoran-Masa Üstü	Siteco - Lunis® C,	75	Kompakt Flüoresan	18	1200	Sıcak Beyaz	1A	54

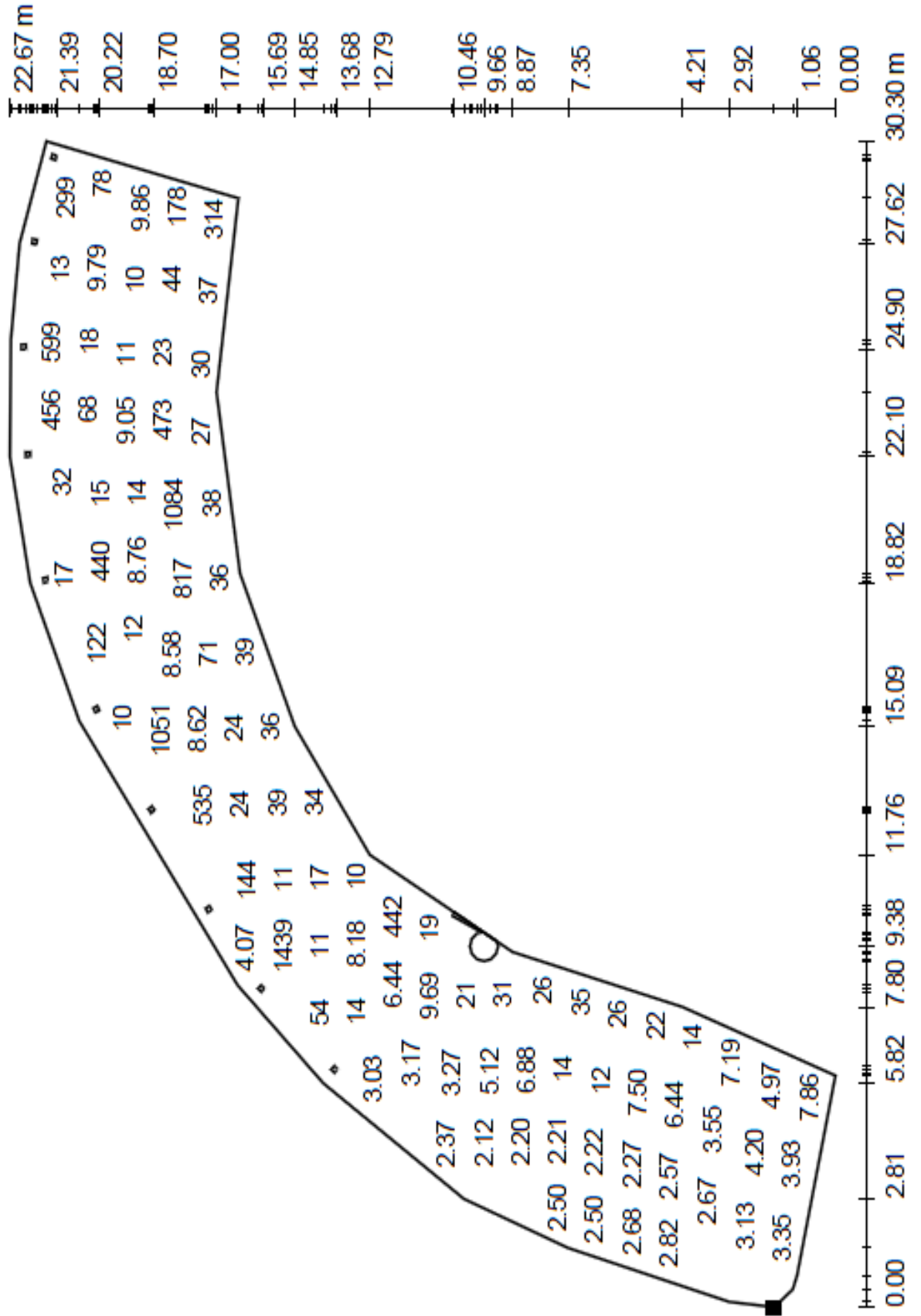
Çizelge 8.11 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Alanında Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları

Aygıt Tipi/Adedi/ Kullanım Yeri	Işık Yeğnlik Diyagramı	Aygıt Fotoğrafı
D/75 Alakart Restoran Masa Üstü		

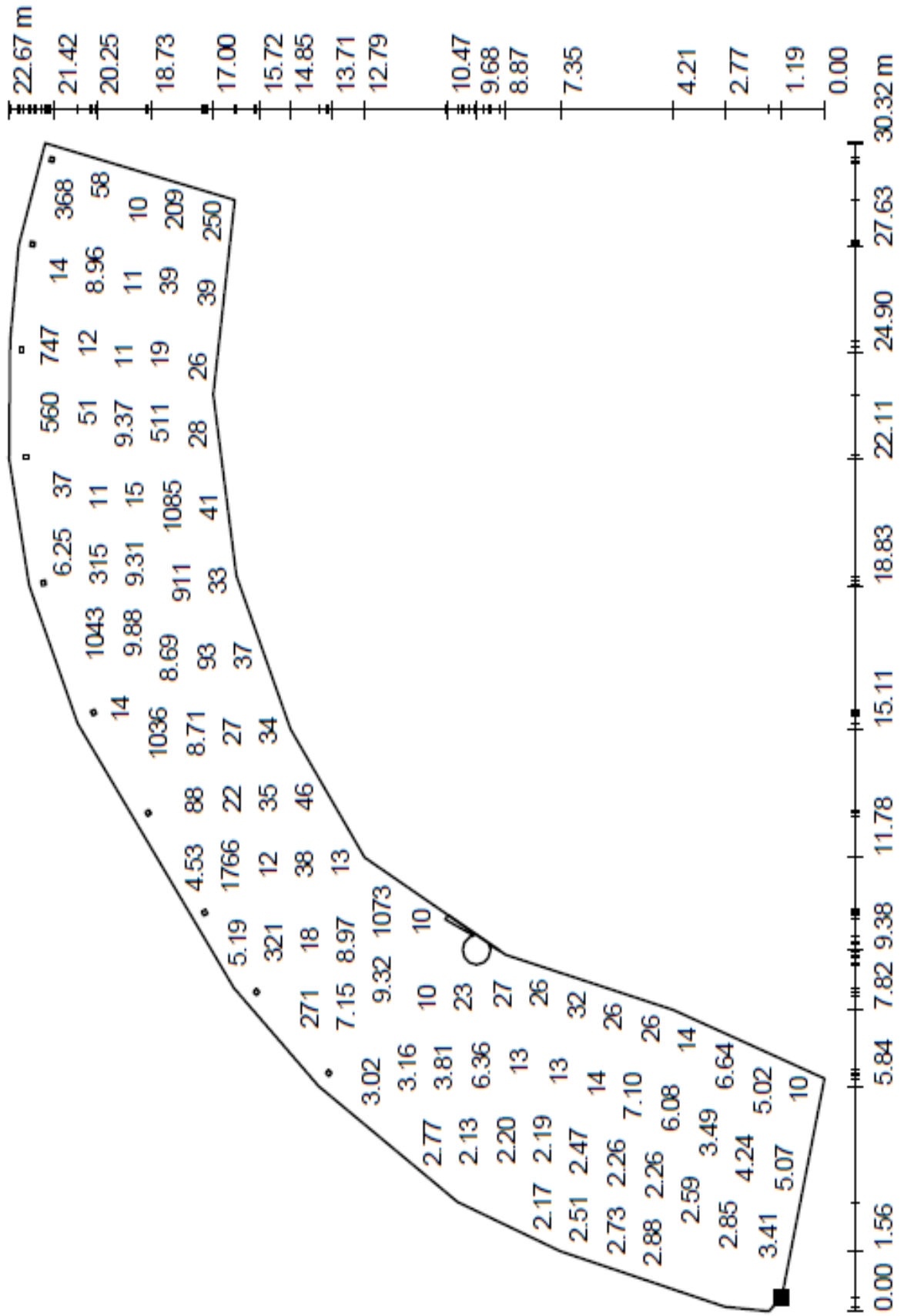
Dialux yazılımı ile tüm aygıtlar açık halde iken hesaplanan masaüstü (+0,75m) kotu ve silindirsel düşey düzlemde (h=1.50m) aydınlık düzeyi değerleri ile sağlanması gereken değerler Çizelge 8.12’de verilmiştir. Bu sonuçlardan görüleceği üzere aydınlığın niceliği için gerekli koşullar sağlanmıştır. Hesaplamalar bağlamında elde edilen aydınlıklar Şekil 8.35 ve Şekil 8.36’da sayısal, Şekil 8.37 ve Şekil 8.38’de eş aydınlık eğrileri, Şekil 8.39-8.42’de aydınlık düzeyi dağılım simülasyonları olarak sunulmuştur. Ayrıca, Şekil 9.43-8.46’da alakart restoranın genel simülasyon görüntüleri verilmiştir.

Çizelge 8.12 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlık Düzeyi Değerleri
(E;lm/m²)

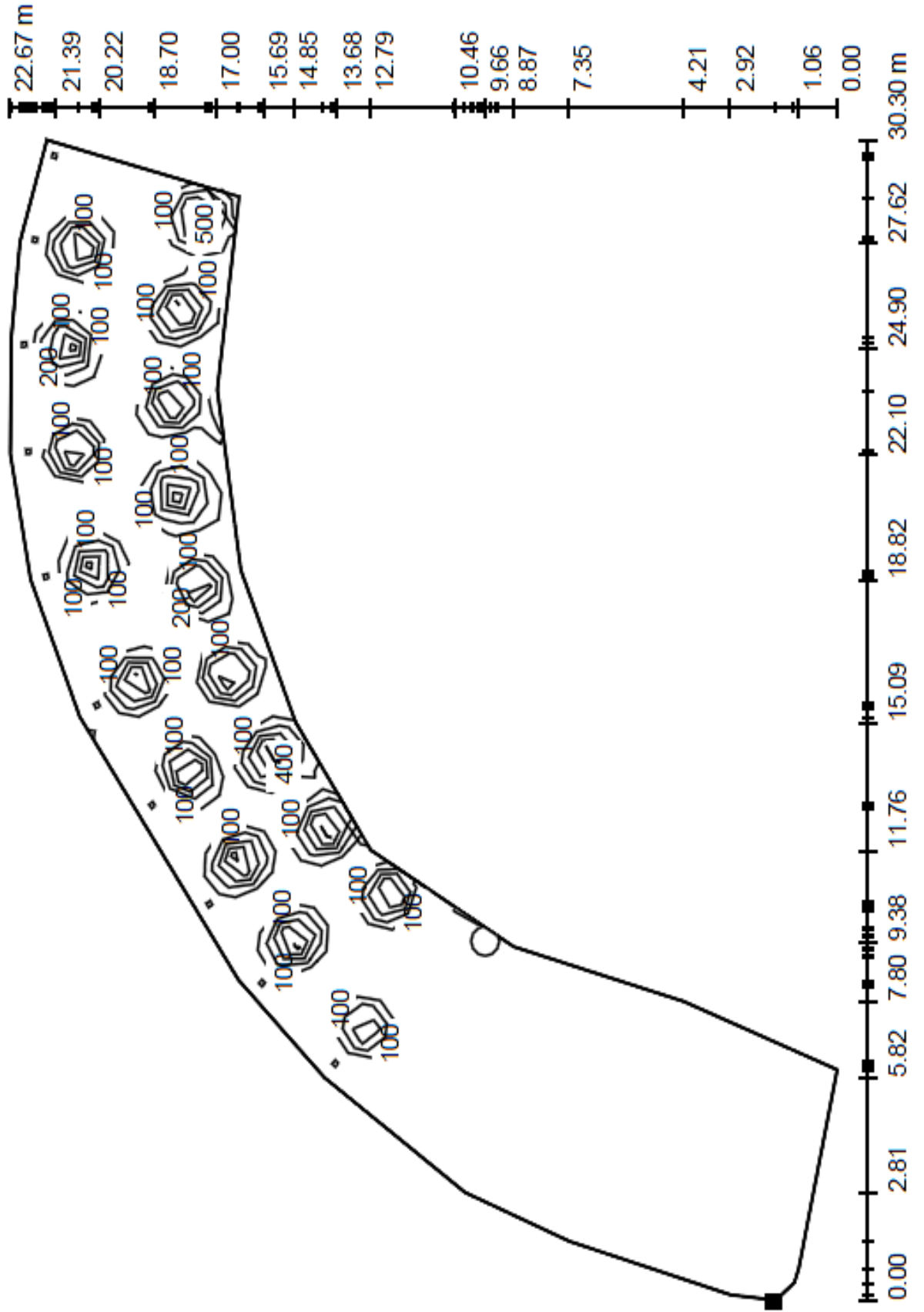
Çizelge 8.12 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Alanı Aydınlık Düzeyi (E;lm/m ²)					
		Ölçülen Değerler			Olması Gereken
Konum	Yükseklik m	E MİNİMUM	E MAKSİMUM	E ORTALAMA	E ORT. MİN (Çizelge 5.8)
Döşeme üstü	h=0	100	200	150	100
Silindirsel Düşey	h=1.50	200	600	300	200
Masa Üstü	h=0,80	250	500	400	200



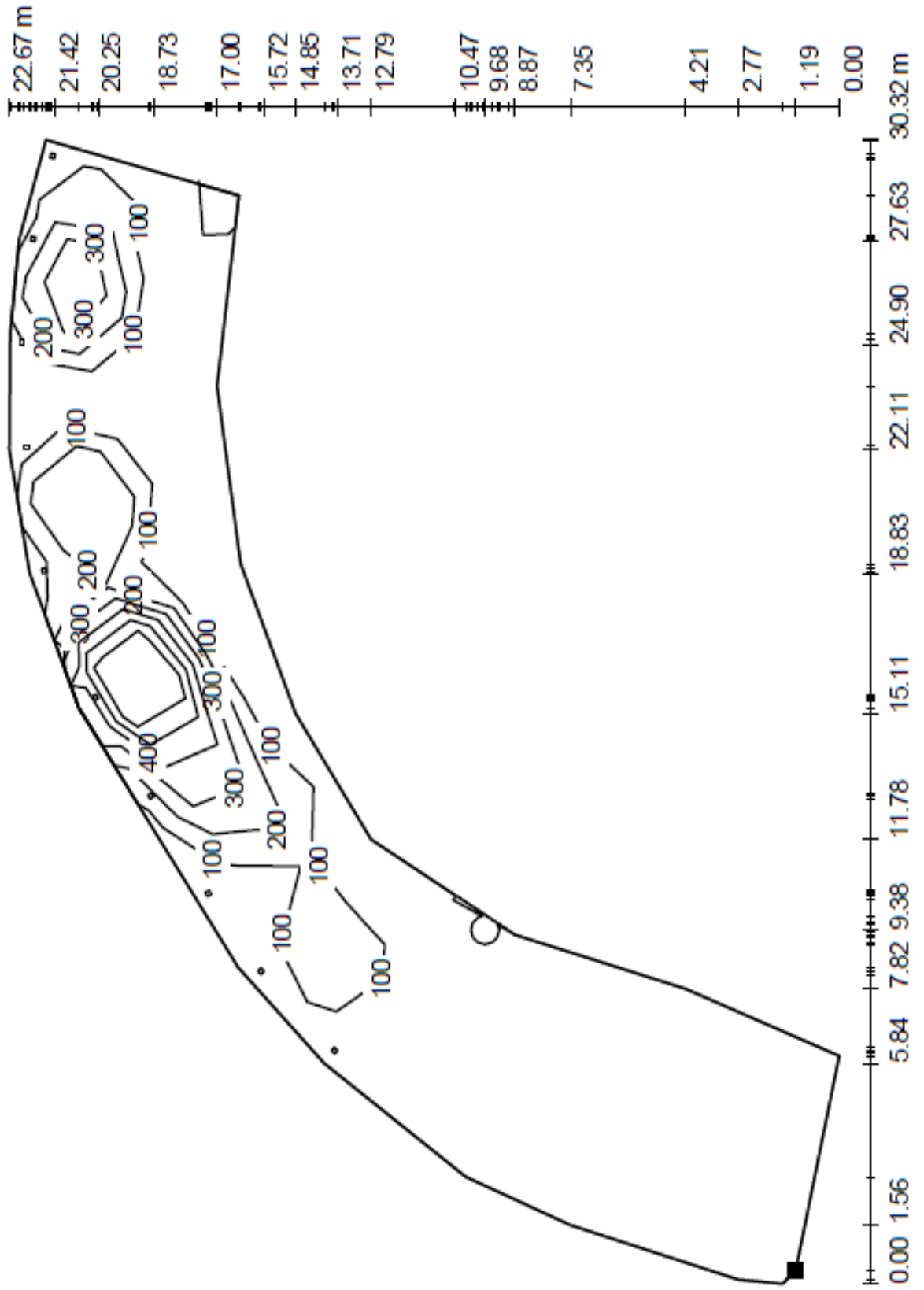
Şekil 8.35 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Zemin Kat Aydınlatma Tasarımı
Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı (h=0 m) (E;lm/m²)



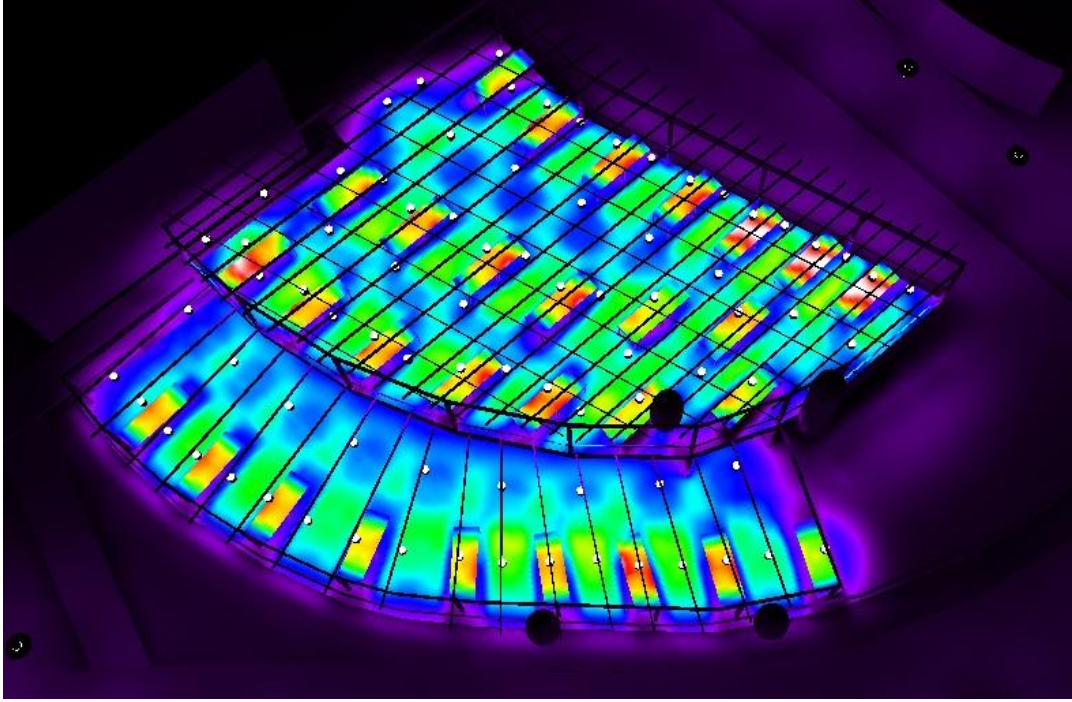
Şekil 8.36 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Silindrisel Düşey Aydınlık Düzeyi Dağılımı (h=0,80 m) (E;lm/m²)



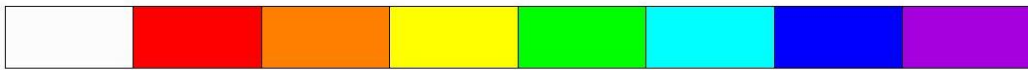
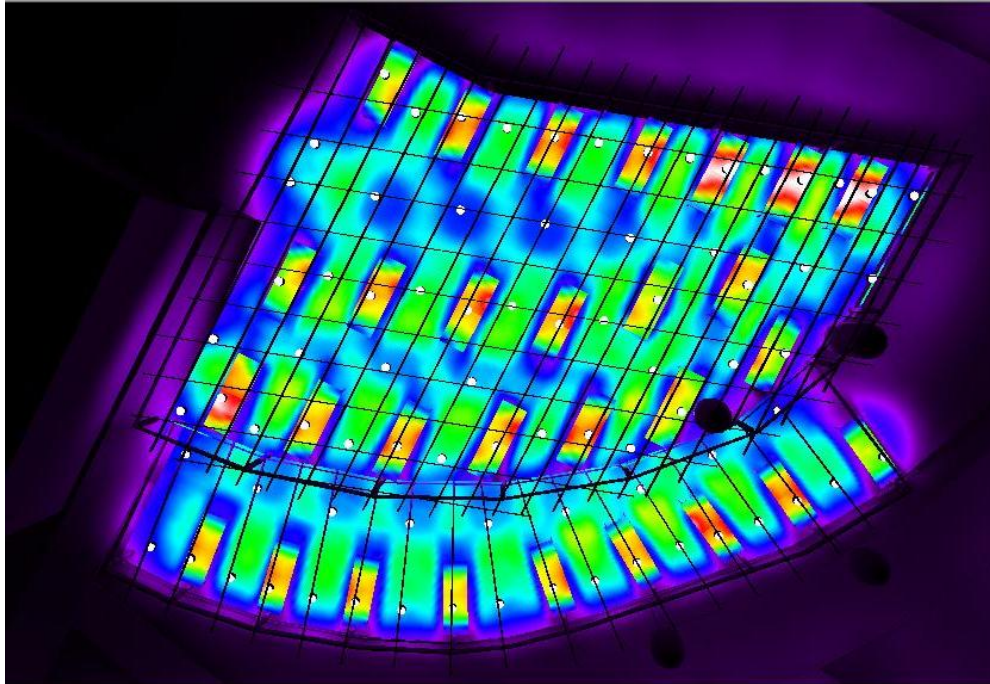
Şekil 8.37 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri ($h=0$ m) ($E; \text{lm/m}^2$)



Şekil 8.38 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Silindirsel Düşey Aydınlik Düzeyi Dağılımı Eğrileri ($h=0,80$ m) ($E; \text{lm/m}^2$)

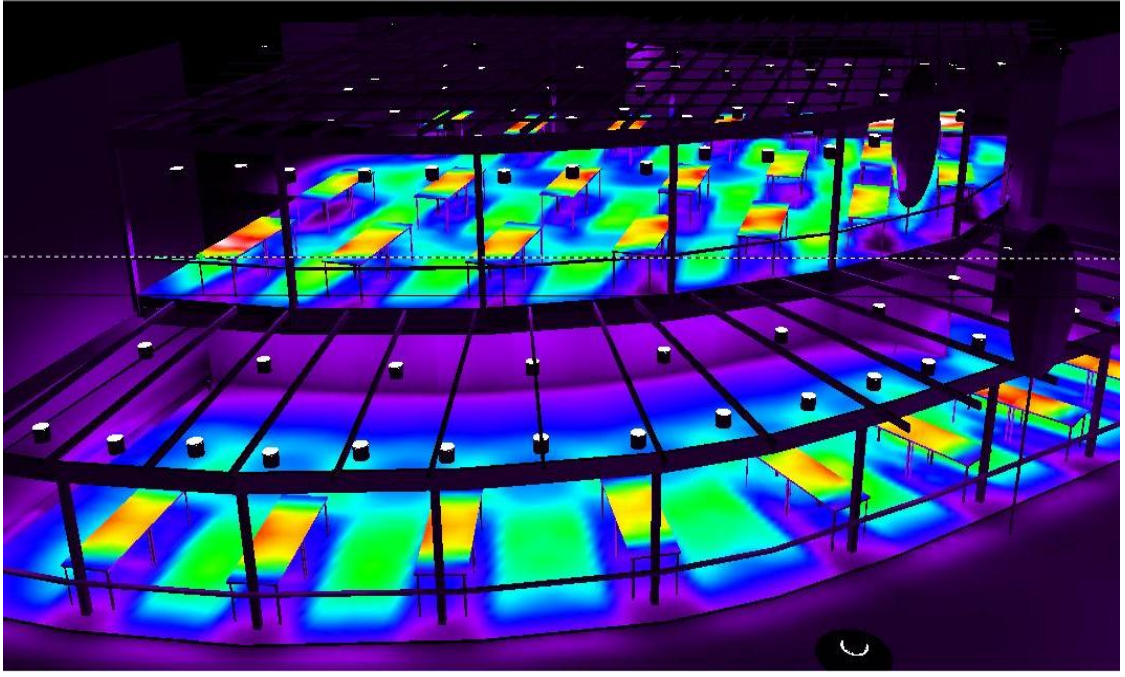


Şekil 8.39 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)

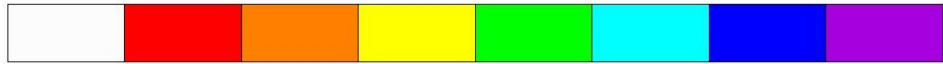
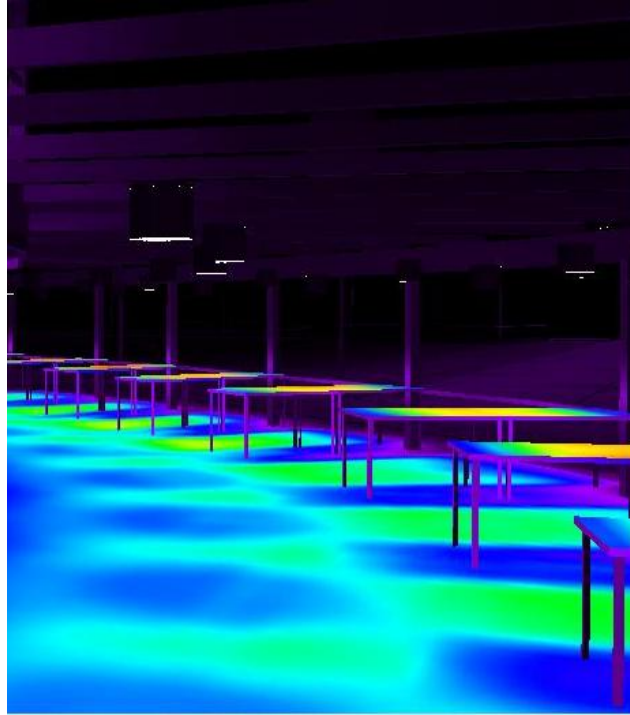


400 lm/m^2 300 lm/m^2 200 lm/m^2 175 lm/m^2 150 lm/m^2 125 lm/m^2 100 lm/m^2 75 lm/m^2 50 lm/m^2

Şekil 8.40 Club Turban Tatil Köyü. Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)

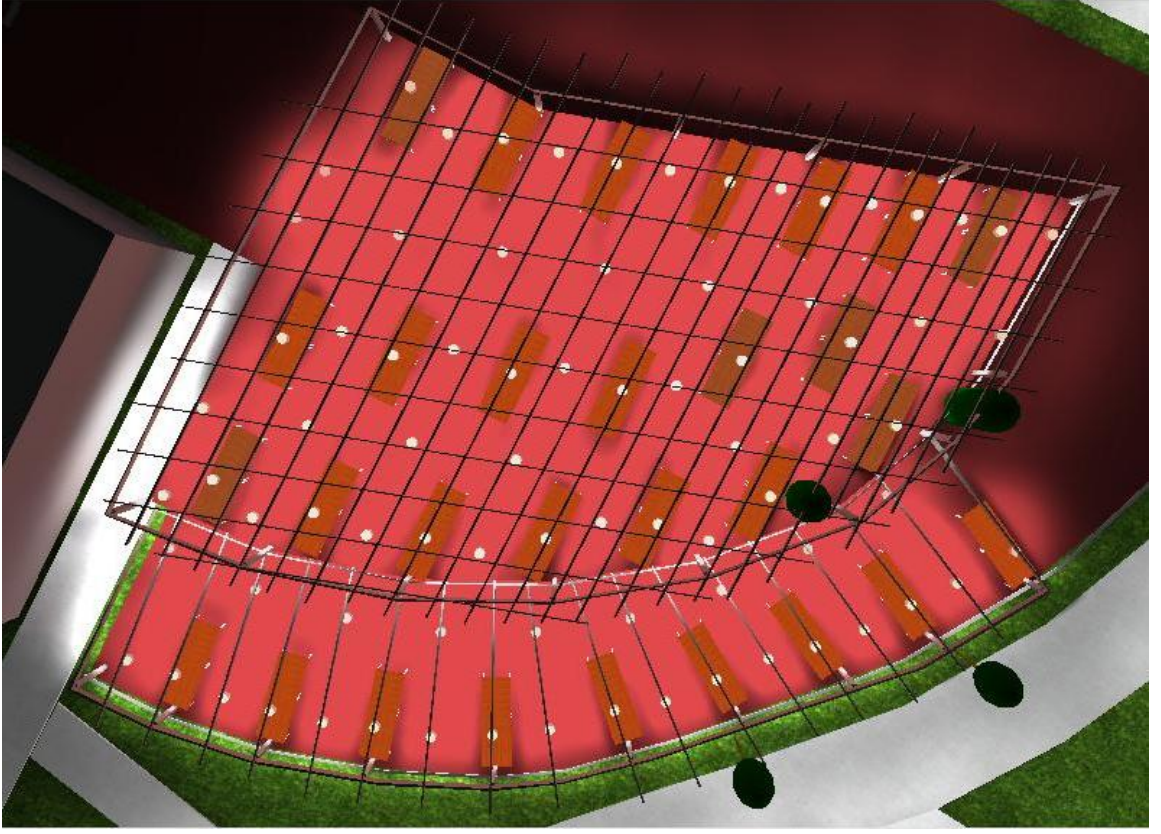


Şekil 8.41 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)

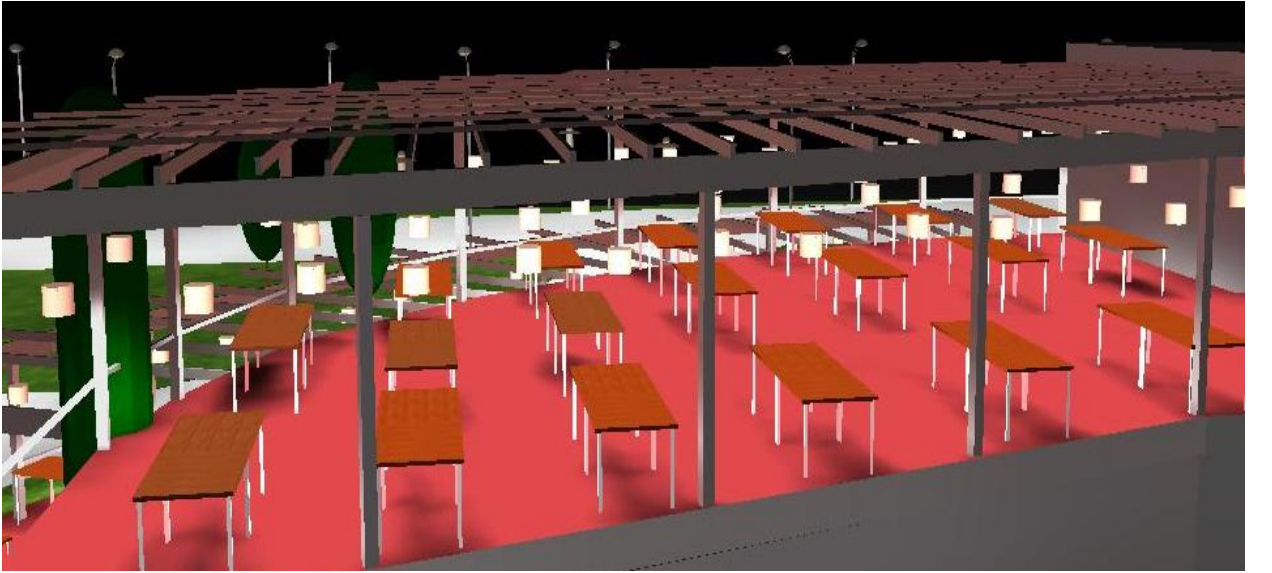


400 lm/m^2 300 lm/m^2 200 lm/m^2 175 lm/m^2 150 lm/m^2 125 lm/m^2 100 lm/m^2 75 lm/m^2 50 lm/m^2

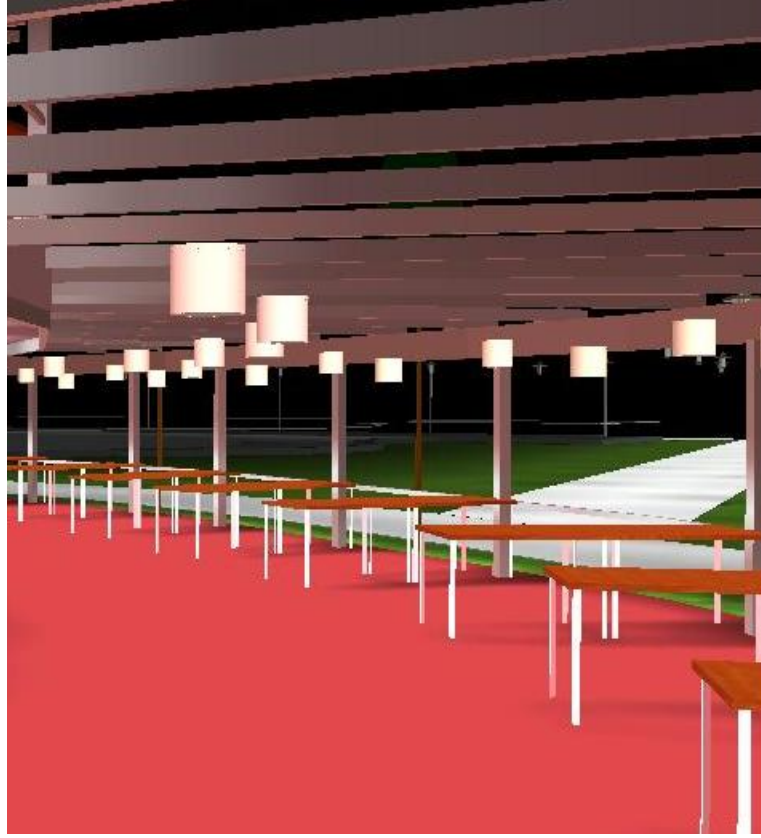
Şekil 8.42 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Aydınlatma Tasarımı Aydınlık Düzeyi Dağılımı, 3 Boyutlu Sunumu ($E; \text{lm}/\text{m}^2$)



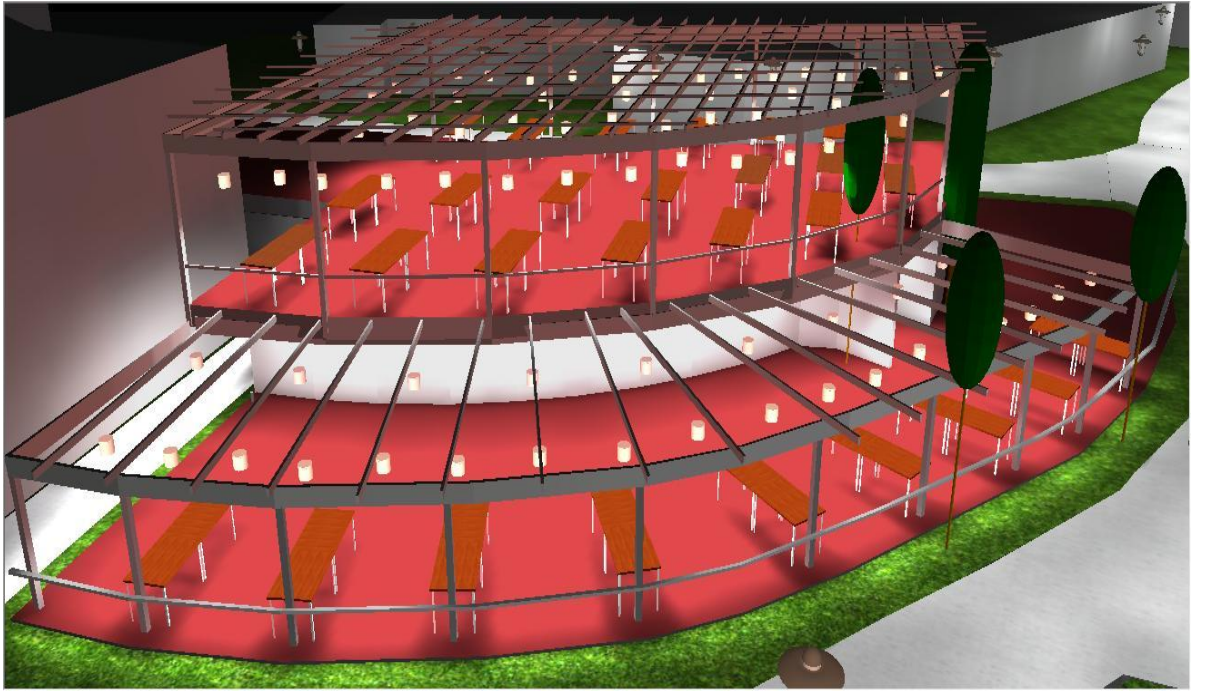
Şekil 8.43 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



Şekil 8.44 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu



Şekil 8.45 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu

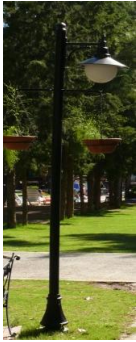


Şekil 8.46 Club Turban Tatil Köyü Alakart Restoran Tasarım Önerisi, 3 Boyutlu Simülasyonu

8.5 Mevcut Aygıt ve Yerine Seçilen Aygıtların Sunumu

Bu bölümde, seçilen alanlar için, dialux programında kullanılan aygıtlar ile Club Turban tatil köyünde kullanılan mevcut aygıtların sunumu Çizelge 8.13’de verilmiştir.

Çizelge 8.13 Club Turban Tatil Köyü Mevcut Aygıt ve Yerine Seçilen Aygıtların Sunumu

Konu		Aygıt	Resim	Direk Yüksekliği (m)	İp Sınıfı	Güç (W)	Lamba
İç Yaya Yolu	Mevcut	A3 A11		3	54	10	Kompakt Flüoresan
	Alternatif	A		3	54	24	Kompakt Flüoresan
Konu		Aygıt	Resim	Direk Yüksekliği (m)	İp Sınıfı	Güç (W)	Lamba
Dış Yaya Yolu	Mevcut	A6		3	54	10	Kompakt Flüoresan
	Alternatif	B		3	65	18	Kompakt Flüoresan

Konu		Aygıt	Resim	Direk Yüksekliği (m)	Ip Sınıfı	Güç (W)	Lamba
Spor Tenis	Mevcut	A7		5	65	1000	Metalik Halojenürlü
	Alternatif	D		6	65	230	Metalik Halojenürlü
Konu		Aygıt	Resim	Direk Yüksekliği (m)	Ip Sınıfı	Güç (W)	Lamba
Yemek Alanı Alakart Restoran	Mevcut	A8		1.20	54	10	Kompakt Flüoresan
	Alternatif	C		Masa Üstü 70 cm asılmış	54	18	Kompakt Flüoresan

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tatil köyleri açık ve kapalı mekanlardan oluşan yerleşimlerdir. İşlevleri ne olursa olsun, tüm mekanlarda iyi görme koşullarının sağlanmasının yanı sıra, yerleşimin kendine özgü mimari ve estetik değerlerinin ortaya çıkarılması için aydınlatılması gereklidir. Tatil köylerinde dış aydınlatmanın temel amacı, havanın kararması ile birlikte çevreyi, rahat ve doğru biçimde algılama açısından gerekli koşulların yerine getirilmesidir.

Bu tez çalışmasında, tatil köylerinde, dış aydınlatma konularına yönelik temel ilkeleri verilmiş ve Muğla iline bağlı, Marmaris ilçesinin Siteler mevkinde bulunan Club Turban Tatil Köyünün mevcut dış aydınlatma düzeni incelenmiştir. İncelenen alanlar, ana giriş kapısı ve otel girişleri, merdiven, iç ve dış yaya yolu, tenis spor alanı, havuz öğeleri, alakart restoran, çocuk oyun alanı, yeşil alan (çim ve ağaç) ve otopark aydınlatmasıdır. Club Turban Tatil Köyünde yer alan alanların mevcut dış aydınlatma düzenlerinin değerlendirmesi kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- **Aydınlığın Niceliği**

Merdiven alanı ve otopark alanı aydınlatmasında minimum ortalama yatay ve düşey aydınlık düzeyleri sağlanmaktadır. Ana giriş kapısı, otel girişi, iç ve dış yaya yollarında, tenis alanında, ana havuz çevresinde, alakart restoranda, çocuk oyun alanında ve yeşil alanlarda ise aydınlığın niceliği açısından yeterli koşullar sağlanamamaktadır.

- **Aydınlığın Niteliği**

- Otel girişı, iç ve dış yaya yolları, merdiven alanları, ana havuz çevresi, alakart restoran, yeşil alanlarda renksel geriverimi yüksek (1B sınıfı) kompakt flüoresan lambalar; Ana giriş, tenis alanlarında renksel geriverimi yüksek (1A) metal halojenürlü lambalar; otopark ve çocuk oyun alanlarında ise renksel geriverimi yüksek (1A) LED lambalar; merdiven rıhtlarında ise renksel geri verimi yüksek (1B) LED lamba kullanılarak, ışığın rengi açısından uygun koşullar sağlanmaktadır.
- Otel girişı, çocuk oyun alanı, tenis alanı ve otopark alanında dolaysız, diğer alanlarda ise yarı dolaysız aydınlatma yapan aygıtlar kullanılmıştır.
- Ana giriş kapısı, otopark alanı, tenis alanı ve çocuk oyun alanında kullanılan aygıtların camları düzgün geçme yaparken, diğer alanlarda kullanılan aygıtların camları yayınlık geçme yapmaktadır. Bu durum, gece ortamında kaçınılmaz olan doğrutulu ışık alanın oluşmasına, gölgelerin sert ve kara olmasına ve aygıtların konumlarından ötürü birden fazla gölge oluşmasına yol açmaktadır.

- **Enerji Kullanımı ve Aydınlatma Kontrol Sistemleri**

- Aygıtlarda genelde verimi yüksek lambalar kullanılması enerji tüketimini azaltmak açısından olumludur.
- Sahil yolundaki dış bar bölümü hariç, bütün dış aydınlatma elemanları, otomatik aydınlatma kontrol sistemine bağlı olarak çalışmaktadır ve bu düzenek enerji tasarrufu açısından olumludur. Ancak, havuz çevresi, alakart restoran, çocuk oyun alanı ve otel girişindeki aygıtların, belirlenen saatlerden sonra yarısının kapatılması, yeterli aydınlık düzeyinin sağlanamaması sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Yukarıdaki değerlendirmeler göz önüne alındığında, Club Turban Tatil Köyünde, aydınlığın niceliği ve niteliği açısından incelenen alanların genelde aydınlığın niteliği ve niceliği açısından çok olumlu olmadığı söylenebilir.

Club Turban Tatil Köyünde yapılan, gözlem, inceleme ve elde edilen veriler doğrultusunda, tespit edilen olumsuzlukların giderilmesi ve tatil köyü aydınlatma elemanlarının alanlarına uygun özelliklere sahip olması, tatil köyünün görünümüne ve işleyişine olumlu katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, yönetmelik/yönerge/standartlar aracılığıyla, uygun teknikte yapılan bir aydınlatma ile insanlara görsel konfor şartlarının, görsel algının, yüzey özelliklerinin görünürlüğünün ve güvenliğin rahatlığını sağlayabilecek bir düzen kurmanın gerekli olduğu tatil köyü dış alanlarında, müşteri memnuniyetinin sağlanabilmesinin yüksek derecede önem taşıdığı unutulmamalı, tatil köyü dış alanlarının yapay aydınlık ile algılandığı göz önünde bulundurularak, tefriş ile uyumlu istenilen dış alan etkilerinin yaratılabildiği bir aydınlatma düzeni kurulmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (1982-1993). "2364 sayılı Turizm Teşvik Kanunu", Kanun No: 2634, Resmi Gazete'de Yayımlı:16.3.1982 / 17635,
- [2] T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2005). "Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesine ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik", Resmi Gazete Tarihi: 21.06.2005, Resmi Gazete Sayısı: 25852
- [3] Kentel M., (1989). "İşletme Modeli-Mekan Organizasyonu Etkileşimi Açısından Tatil köyleri", Türkiye'de Son On yılda Turizm Yapıları Uygulamaları Sempozyumu, 245-251, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul
- [4] Köprülü T., (1965). "Turistik Tatil Köyleri", Mimarlık Dergisi, 4:16-18, İstanbul
- [5] Club Med Seyahat Acentası ve Tatil Köyleri Zinciri, Club Med Taba, Mısır, <http://www.land8lounge.com/photo/the-club-med-tab-egypt>, 02.09.2008
- [6] Club Med Seyahat Acentası ve Tatil Köyleri Zinciri, Club Med Kemer, Antalya, <http://www.firmasec.com/firma/mmmmtt-club-med-kemer/>, 02.09.2008
- [7] Akoğlan M., Konak N. ve Kozak M., (1994). "Genel Turizm-İlkeler-Kavramlar", Ankara
- [8] Anonim, (1993). "Turizm Bakanlığı 30 Yaşında(1963-1993), T.C. Turizm Bakanlığı, Turizm Eğitimi Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara
- [9] Web Rehberi Tatil Köyleri, Club Med Foça Tatil Köyü, İzmir, http://www.webrehberi.net/gezi/otel_resimleri/730-2.jpg, 02.09.2008
- [10] Anonim, (1983). "Turizm Yatırım-İşletme ve Kuruluşlarının, Denetimi Hakkında Yönetmelik", T.C. Turizm Bakanlığı, No: 18023, 19 Nisan 1983, Ankara
- [11] Web Rehberi Tatil Köyleri, Club Med Kemer Tatil Köyü, Antalya, <http://www.webrehberi.net/gezi/resim.php?resim=726&format=jpg>, 02.09.2008
- [12] Erem ., Erkman U., (2003). "Tatil Köylerinin Okunabilirliğinde Çevre İşaretlerinin Rolü", itü dergisi/a, mimarlık, planlama, tasarım, 2(1):51-59, Mart 2003, İstanbul
- [13] Kısaovalı P., (2007). "Kitle Turizmi ve Ekolojik Turizmin Kavram, Mimari ve Çevresel Etkiler Bakımından Karşılaştırılması", Yıldız Teknik Üniversitesi

- [14] T.C. Turizm Bakanlığı, (2002b). Türkiye’de Konaklayan kişi, geceleme sayısı, ortalama kalış süresi ve doluluk oranlarının bölgelere, tesis cins ve sınıflarına göre dağılımı, Ankara
- [15] Bayraktar A., (1975). “Ege Kıyılarında Bazı Tatil Köylerinde Peyzaj ve Rekreasyon Plânlamasının Etüdü ile Turizm Gelişmesinde Bu bakımdan Önemli Esasların Tespiti, İzmir.
- [16] Öztürk F., (1989). “ Tatil köyü Yatak Oda ve Ünitesinin Planlama İlkeleri Üzerine Bir araştırma”, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü YL Tezi, İstanbul
- [17] T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2005). Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesine ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik (Resmi Gazete Tarihi: 21.06.2005 Resmi Gazete Sayısı: 25852)
- [18] T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2009). Sınıflandırma Çalışmalarına İlişkin Değerlendirme Formlarının Hazırlanmasına ve Uygulanmasına İlişkin Tebliğ (07/08/2009 tarihli ve 27312 sayılı Resmi Gazete)
- [19] T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, (2009). Tatil Köyü Sınıflandırma İşlemleri
- [20] CIE Sta CIE Standard (2001). Lighting Of Indoor Work Places Publication No: CIE S 008/E-2001), Vienna, Austria
- [21] CIBSE, (1994). Code for Interior Lighting, The Chartered Institution of Building Services Engineers, London.
- [22] Sirel, Ş., (İlk Baskı 1992). “Aydınlığın Niteliği”, Kitapçık No:4, İstanbul <http://www.yfu.com/booklet-4.html>, 15.09.2008
- [23] İlter, F. (1999). “Alışveriş Merkezlerinin Aydınlatma Düzenleri Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Basımevi, İstanbul
- [24] Ünver, R., (2005). “Aydınlık Düzenleme I Ders Notları”, Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, Yapı Fiziği Bilim Dalı, (Basılmamış).
- [25] Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kentsel Tasarım Çalışma Grubu, (1992). IBSB Kentsel Tasarım Kılavuzu 2, İstanbul
- [26] Bahçe aydınlatma Şirketi, Bölgeik Aydınlatma ve Ağaç Aydınlatma Örneği, <http://www.gardenlights.co.nz/outdoor-lighting-installations.htm>, 17.09.2008
- [27] Ünver, R., (2005). “Aydınlık Düzenleme II Ders Notları”, Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, Yapı Fiziği Bilim Dalı, (Basılmamış).
- [28] IESNA, (2000). “The IESNA Lighting Handbook Reference and Application”

- [29] Lechner N., (2000). "Heating, Cooling, Lighting: Design Methods for Architects", John Wiley and Sons, New Jersey.
- [30] Ünver, R., Öztürk, L., (1996, 28-29 Kasım). 1. Ulusal Aydınlatma Kongresi 96, ATMK, "Lambalarda Işıksal Verim- Renksel Geriverim İlişkisi", İstanbul.
- [31] Anlayalım Ödev Sitesi, Akkor Lamba Örnek Resmi, <http://www.anlayalim.com>, 20.09.2008
- [32] Alışveriş Sitesi, Ikea Lamba Ürünleri, Akkor Lamba Örneği, <http://urun.gittigidiyor.com/IKEA-Osram-SEFFAF-MUM-AMPUL>, 20.09.2008
- [33] Alışveriş Sitesi, Ikea Lamba Ürünleri, Akkor Lamba Örneği, <http://urun.gittigidiyor.com/IKEA-Osram-SEFFAF-MUM-AMPUL>, 20.09.2008
- [34] T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (2009). "Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliği", 10 Temmuz 2009 Tarihli Resmi Gazete, Sayı: 27284, Ankara
- [35] Aydınlatma Firması, Halojen Akkor Lamba Örneği, <http://www.osram.com.tr>, 25.09.2008
- [36] Elektro Teknoloji Bilgilendirme Sitesi, Yüksek Basıncılı Civa Buharlı Lamba Örneği, <http://www.elektroteknoloji.com/>, 25.09.2008
- [37] Aydınlatma Firması, Yüksek Basıncılı Civa Buharlı Lamba Örneği, <http://www.ecat.lighting.philips.com/l/catalog/>, 25.09.2008
- [38] Philips Aydınlatma Firması, Alçak Basıncılı Sodyum Buharlı Lamba Örneği, <http://www.ecat.lighting.philips.com/l/catalog/catalog.jsp?>, 25.09.2008
- [39] Taçkın Aydınlatma Firması, Alçak Basıncılı Sodyum Buharlı Lamba Örneği, <http://www.tackin.com/products.php?p=264>, 25.09.2008
- [40] Pelsan Aydınlatma Firması, Yüksek Basıncılı Sodyum Buharlı Lamba Örneği, <http://www.pelsan.com.tr/tr/urndty.asp?urnid=646&KID=29>, 25.09.2008
- [41] Pelsan Aydınlatma Firması, Yuvarlak Tipli Flüoresan Lamba Örneği, <http://www.pelsan.com.tr/tr/urndty.asp?urnid=577&KID=29>, 25.09.2008
- [42] Pelsan Aydınlatma Firması, Doğrusal Tüp Tipli Flüoresan Lamba Örneği, <http://www.pelsan.com.tr/tr/urndty.asp?urnid=678&KID=29>, 25.09.2008
- [43] Bilgilendirme Sitesi, Metalik Halojenürlü Lamba Örneği, <http://www.akvaryumportali.com/threads/344-Metal-halide-ve-florasan-armat>, 25.09.2008
- [44] Philips Aydınlatma Firması, Metalik Halojenürlü Lamba Örneği, <http://www.ecat.lighting.philips.com/l/catalog/UTF->, 25.09.2008
- [45] Kengo Bilgilendirme Sitesi, Metalik Halojenürlü Lamba Örneği, <http://www.kengo.com.tr/tr/urun.asp>, 25.09.2008
- [46] Taçkın Aydınlatma Firması, Metalik Halojenürlü Lamba Örneği,

- <http://www.tackin.com/products.php?p=279>, 25.09.2008
- [47] Demtaş Elektrik Aydınlatma Firması, LED’i oluşturan Parçalar Örneği, <http://www.demtaselektrik.com/Demtas.Net/Massive Led.aspx>, 25.09.2008
- [48] Temel Elektronik Aydınlatma Firması, LED Kılıfları Örnekleri, http://www.silisyum.net/htm/optoelektronik/led_kiliflari.htm, 25.09.2008
- [49] Musayev E., (2003). “LED Işığının Homojenliğinin Araştırılması”, Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Elektronik Mühendisliği Bölümü, 16059, Görükle-Bursa.
http://www.emo.org.tr/ekler/7532dbeff7ef901_ek.pdf, 27.09.2008
- [50] Musayev E., (2005). “LED-LED Sisteminin Araştırılması ve Uygulanmaları”, Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Elektronik Mühendisliği Bölümü, 16059, Görükle, Bursa.
http://www.emo.org.tr/ekler/0a82bf94b4c5981_ek.pdf, 27.09.2008
- [51] Dowling, K. (2005). IESNA, Professional Lighting Design Novembre 2005, Crossing The Chasm, 49-51
- [52] İşçi Ç., (2007). “Nano Teknoloji ile Yapılmış LED Ampuller”, Journal of Yasar University, 2(7), 687-693, İstanbul.
http://joy.yasar.edu.tr/makale/no7_vol2/05_isci.pdf, 28.09.2008
- [53] Wikipedi Ansiklopedisi, Değişik Renklerde LED Örnekleri, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9e/Verschiedene_LEDs.jpg, 27.09.2008
- [54] Eksen Aydınlatma ve Tasarım Firması, 3 Farklı Renkte LED Örnekleri, <http://www.ksenaydinlatma.com/led.html>, 27.09.2008
- [55] Wikipedi Ansiklopedisi, Değişik Renklerde LED Örnekleri, http://en.wikipedia.org/wiki/File:Red-YellowGreen-Blue_LED_spectra.png, 27.09.2008
- [56] Erol Y., (2008). “Kendimiz Yapalım-Poer LED Sürücü”, Bilim Teknik Dergisi, Ekim 2008, <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/elektronik/45.html>, 29.09.2008
- [57] Erol Y., (2008). “Kendimiz Yapalım-LED Test Cihazı”, Bilim Teknik Dergisi, Ekim, <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/elektronik/21.html>, 29.09.2008
- [58] İnternet Üzerinden Wikipedi Ansiklopedisi, Değişik Renklerde OLED Örnekleri, <http://tr.wikipedia.org/wiki/OLED>, 02.10.2008
- [59] PCLabs Bilgilendirme Sitesi, OLED Çalışma ve Parçaları, <http://www.pclabs.com.tr/2008/10/27/oled-nedir-nasil-calisir/>, 02.10.2008
- [60] Philips Aydınlatma Firması, Değişik Lambaların Işık Yeğnlik diyagramları

Örnekleri, <http://www.ecat.lighting.philips.com>, 02.10.2008

- [61] Lamp 83, (1997). "Lamp 83 1996 – 1998", Turkey
- [62] Onaygil S., Güler Ö., (2005). "Yol Aydınlatmasında Verimlilik", EVK 2005 1. Enerji Verimliliği ve Kalitesi Sempozyumu, s. 197-201, 17-18 Mayıs, Kocaeli,
- [63] Özkızılkaya Ö., (2008). Yol aydınlatmasında Enerji Maliyet Analizi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, Yüksek Lisan Tezi, İstanbul
- [64] Philips, (1998). Fibre Optic Lighting Systems, France
- [65] Şerefhanoglu, M., Bostancı T., (2000). Aydınlatmada fiber optik kullanımı, 3. Aydınlatma Kongresi Bildirileri, İstanbul
- [66] İnan, C., (1999). Bina Otomasyonunun Tasarım Ölçümü ve Değerlendirmesi, YL Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- [67] Touroperatorofindia Turizm Firması ve Acentesi, Tatil Köyü Girişi Örneği, <http://www.touroperatorofindia.com/goa-hotels/taj-holiday-village-go.html>, 05.10.2008
- [68] Tatil Hizmeti Veren Yerler Hakkında Tavsiye Sitesi, Tatil Köyü Örneği, http://www.tripadvisor.com/Hotel_Review-g147290-d269045-Reviews-Allegro_Puerto_Plata_All_Inclusive-Puerto_Plata_Dominic.html, 05.10.2008
- [69] Tatil Hizmeti Veren Yerler Hakkında Tavsiye Sitesi, Tatil Köyü Girişi Örneği, http://www.tripadvisor.com/Attraction_Review-g294217-d593164-Reviews-Lei_Yue_Mun_Park_and_Holiday_Village-Hong_Kong.html, 05.10.2008
- [70] Tatil Hizmeti Veren Yerler Hakkında Tavsiye Sitesi, Tatil Köyü Girişi Örneği, www.flickrriver.com/groups/cradleofhumankind/pool/interesting/, 05.10.2008
- [71] Tatil Hizmeti Veren Yerler Hakkında Tavsiye Sitesi, Tatil Köyü Girişi Örneği, www.wievyoursite.com, 05.10.2008
- [72] Turizm Firması ve Acentesi, Tatil Köyü Girişi Örneği, <http://www.kiwicollection.com/hotel-detail/leela-palace-go-kempinski-hotel>, 05.10.2008
- [73] Sözen Şerefhanoglu M., (1991). "Kentsel Tasarımda Aydınlatmanın Rolü", 1. Kentsel Tasarım ve Uygulamaları Sempozyumu, Mimar Sinan Üniversitesi, İstanbul.
- [74] Dış Aydınlatma ve Peyzaj Tasarım Firması, Yaya Yolu Aydınlatması Örneği, <http://www.outdoorlights.com/gallery/landscape-garden-lighting/mi-69/follow-the-yellow-brick-road.html>, 08.10.2008
- [75] Dış Aydınlatma ve Bahçe Tasarım Firması, Yaya Yolu Aydınlatması Örneği,

http://www.hgtvpro.com/hpro/cda/article_print/0,2645,HPRO_28216_5942_869_ARTICLE-DETAIL-PRINT,00.html, 08.10.2008

- [76] Dış Aydınlatma ve Yaya Yolu Aydınlatma Firması, Yaya Yolu Aydınlatması Örneği, http://www.selux.com/cms/products/exterior/cityliter_150.php, 08.10.2008
- [77] Raine J., (2001). Garden Lighting, Laurel GlenCalifornia
- [78] Dış Aydınlatma ve Akıllı Ev Tasarım Firması, Merdiven Aydınlatması Örneği, <http://www.smarthome.com/46215/Sylvania-LED-Stair-Hallway-Lighting-Kit-72452/p.aspx>, 08.10.2008
- [79] Dış Aydınlatma ve Bahçe Tasarım Firması, Merdiven Aydınlatması Örneği, www.lightingpacific.co.nz, 08.10.2008
- [80] Bisiklet Kullanıcıları İçin Forum Sitesi, Konut Alanları Örneği, http://meltonbicycleusergroup.blogspot.com/2008_02_01_archive.html, 08.10.2008
- [81] David Byrne Adlı Kişiyeye Ait Günlük İnternet Sitesi, Bisiklet Kullanıcıları İçin Yan Yollu Yürüyüş ve Bisiklet Yolu Örneği Berlin, <http://journal.davidbyrne.com/2007/06/index.html>, 08.10.2008
- [82] Canada - Monreal Gazetesi, Trafik Yollarında Bisiklet Yolları Örneği, <http://communities.canada.com/montrealgazette/blogs/ontwowheels/archive/2008/11/11/bicycle-path-update.aspx>, 08.10.2008
- [83] CIE Pub. 154, (2003). "The Maintenance of Outdoor Lighting Systems", International Commission on Illumination, Viyana.
- [84] Bisiklet Kullanıcıları İçin Forum Sitesi, Bisiklet Ve Yaya Yolları Aydınlatması Örneği, <http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-main-road-in-twilight-image275286>, 08.10.2008
- [85] Bisiklet Kullanıcıları İçin Forum Sitesi, Bisiklet Ve Yaya Yolları Aydınlatması Örneği, <http://www.muscatedowntown.com/attractions.php>, 08.10.2008
- [86] Ünver, R., (2005). "Aydınlık Düzenleme II Ders Notları- Föy", Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, Yapı Fiziği Bilim Dalı, (Basılmamış).
- [87] Açık Spor Alanları İnşaat ve Aydınlatma Firması, Basketbol Alanı Aydınlatma Örneği, <http://www.sportcourt.com/products-sport-court-lighting.php>, 15.10.2008
- [88] Açık Spor Alanları İnşaat ve Aydınlatma Firması, Basketbol Alanı Aydınlatma Örneği, <http://athletics.bethelks.edu/facilities/tenniscourts.php>, 15.10.2008

- [89] Günlük İnternet ve Haber Sitesi, Halı Saha Aydınlatma Örneği, <http://www.blogcu.com/etiket/k%C4%B1z%C4%B1cahamam>, 15.10.2008
- [90] Açık Spor Alanları İnşaat ve Aydınlatma Firması, Futbol ve Stadyum Alanı Aydınlatma Örneği, <http://www.lkl-lighting.co.uk/content/36/sports-field-lighting>, 15.10.2008
- [91] Açık Spor Alanları İnşaat ve Aydınlatma Firması, Basketbol Alanı Aydınlatma Örneği, <http://www.sportcourt.com/products-sport-court-lighting.php>, 15.10.2008
- [92] Açık Spor Alanları İnşaat, Peyzaj Tasarımı ve Aydınlatma Firması, Basketbol Ve Tenis Alanları Aydınlatma Örneği, <http://www.residential-landscape-lighting-design.com/store/athletic-tennis-court-stadium-lighting.html>, 15.10.2008
- [93] Açık Spor Alanları İnşaat, Peyzaj Tasarımı ve Aydınlatma Firması, Tenis Alanı Aydınlatma Örneği, http://www.residential-landscape-lighting-design.com/gallery-detail.asp?Gallery_ID=142&Name=Tennis%20Court%20Lighting, 15.10.2008
- [94] Açık ve Kapalı, Spor Alanları İnşaat ve Aydınlatma Firması, Tenis Alanı Aydınlatma Örneği, <http://www.courtlight.com/tennis/direct/direct.html>, 15.10.2008
- [95] Havuz Tasarımı ve Aydınlatma Firması, LED ile Aydınlatma Örneği, <http://www.pooldesignsinc.com/fiberoptics.html>, 20.10.2008
- [96] Aşkın Havuz Tasarımı ve Aydınlatma Firması, Havuz Aydınlatma Örneği, <http://www.askinhavuz.com/urunler.asp>, 20.10.2008
- [97] Dış Aydınlatma ve Bahçe Aydınlatma Firması, Havuz ve Çevre Aydınlatma ile Vurgulama Örneği, <http://www.outdoorlightinglamps.com/landscape-lighting-tips>, 20.10.2008
- [98] Havuz Tasarımı ve Aydınlatma Firması, LED ile Aydınlatma Örneği, <http://www.springfieldgroundswimmingpools.com/inground-swimming-pool-led-lighting-systems-springfield-mo.html>, 20.10.2008
- [99] Sayın E.,(2008). “Kapalı Yüzme Havuzlarında aydınlatma ve Gazi Üniversitesi Kapalı Yüzme Havuzu Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara
- [100] Otel Tanıtım ve Seyahat Şirketi, Masa Üstü Aydınlatma Örneği, <http://www.google.com.tr/imgres?imgurl=http://www.apartmenttherapy.com/uimages/chicago>, 25.10.2008
- [101] Pianta Mimarlık ve Dekorasyon Firması, Restoran Aydınlatması Örneği, <http://www.piantemimarlik.com/PiantaMimarlik22.htm>, 25.10.2008

- [102] Otel Tanıtım ve Seyahat Acentesi Şirketi, Restoran Aydınlatması Örneği, <http://www.standardhotels.com/miami/meetings-events/>, 25.10.2008
- [103] Otel Tanıtım ve Seyahat Acentesi Şirketi, Restoran Aydınlatması Örneği, <http://www.shutterstock.com/pic-61369948/stock-photo-outdoor-restaurant-at-the-beach-during-sunset-phuket-thailand.html>, 25.10.2008
- [104] Mobilya Tasarım ve Mimarlık Şirketi, Restoran Aydınlatması Örneği, <http://furnitureinteriordesign.blogspot.com/2009/12/great-outdoor-lighting>, 25.10.2008
- [105] Fotoğraf Paylaşılan İnternet Sitesi, Çocuk Oyun Alanı ve Parkı Aydınlatma Örneği, <http://www.gettyimages.com/detail/EC7555-001/Riser>, 30.10.2008
- [106] Dış Aydınlatma ve Bahçe Aydınlatma Firması, Çocuk Oyun Alanı Aydınlatma Örneği, <http://www.illuminationstal.com/photo-gallery.html>, 30.10.2008
- [107] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Ağaç Aydınlatmasına Örnek, <http://www.harmonylandscapes.com.au/planting.html>, 30.10.2008
- [108] Dış Aydınlatma Firması, Ağaç ve Yeşil Alan Aydınlatması, <http://www.jerseysmall.com/outdoor-lighting-makes-your-home-attractive.html>, 30.10.2008
- [109] Dış Aydınlatma ve Peyzaj Tasarım Şirketi, Ağaç Aydınlatma Örneği, <http://www.buzzle.com/editorials/4-16-2006-93627.asp>, 30.10.2008
- [110] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Ağaç Aydınlatmasına Örnek, http://www.sunflowerlodge.co.nz/current_events_festival_lights.html, 30.10.2008
- [111] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Ağaç ve Yeşil Alan Aydınlatmasına Örnek, <http://japanbits.blogspot.com/2009/12/garden-lighting-for-autumn-colors-in.html>, 05.11.2008
- [112] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Ağaç Aydınlatmasına Örnek, <http://www.home-landscape-plan.com/outdoor-patio-lighting.html>, 05.11.2008
- [113] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Çim Alanı Aydınlatmasına Örnek, <http://www.outdoorlightinglamps.com/landscape-lighting-tips>, 05.11.2008
- [114] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Çim Alanı Aydınlatmasına Örnek, <http://www.gardenlights.co.nz/outdoor-lighting-installations.htm>, 05.11.2008
- [115] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Ağaç Aydınlatmasına Örnek, <http://japanbits.blogspot.com/2009/12/garden-lighting-for-autumn-colors->

in.html, 05.11.2008

- [116] Bahçe, Peyzaj Tasarımı ve Dış Aydınlatma Şirketi, Çim ve Çevre Aydınlatmasına Örnek,<http://cameraphotodigital.com/2010/01/11/beautiful-garden-lighting-ideas-for-your-landscape-garden/>, 05.11.2008
- [117] Dış Aydınlatma ve Tasarım Firması, Açık Otopark Aydınlatması Örneği, <http://www.ledworkplace.org/parking.htm>, 05.11.2008
- [118] Turizm ve Seyahat Acentası Şirketi, Club Turban Tatil Köyü http://www.tatilvitrini.com/grand_yazici.html, 10.11.2008
- [119] DIAL GmbH, Dialux Aydınlatma Tasarım Programı, Almanya <http://www.dial.de/CMS/English/Articles/DIALux/Download/Downloadtr.html?>, 05.02.2011

ENERJİ VE TABİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI

DIŞ AYDINLATMA YÖNETMELİĞİ

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'ndan:

Elektrik Dış Aydınlatma Yönetmeliği

Birinci Bölüm

Amaç, Kapsam, Hukuki Dayanak ve Tanımlar

AMAÇ

Madde - 1:

Bu yönetmeliğin amacı, elektrik enerjisinin nihai tüketiminde önemli payı olan dış aydınlatmada, enerjinin etkin ve doğru kullanılmasıyla gereksiz yere enerji sarfiyatını önleyerek enerji tasarrufu sağlanması ve astronomik gözlemleri ve doğal hayatı olumsuz yönde etkileyen ışık kirliliğinin önlenmesidir.

KAPSAM

Madde - 2:

Bu yönetmelik, aydınlatmanın kalitesinden ve güvenliğinden ödün vermeden enerji tasarrufu sağlayacak şekilde, kentsel yerleşik alanlardaki bina, tesis, yol, cadde ve sokaklar ile milli park, vb. tabiatı koruma alanları, kentsel gelişme alanları ve turizm ve ticaret alanlarının dış aydınlatmalarında kullanılan aydınlatma armatürlerinin ve ışık kaynaklarının (lambaların) tiplerinin, teknik ve fotometrik özelliklerinin, konumlarının ve tesisatının belirlenmesinde uyulması gereken kuralları kapsar. Türk Silahlı Kuvvetlerine ait hareket ve savunma amaçlı aydınlatmalar, askeri yasak bölgeler

güvenlik bölgelerindeki aydınlatmalar ile kendi yönetmeliğine uygun olarak tesis edilen havaalanı ve benzeri tesisler bu yönetmelik kapsamı dışındadır.

HUKUKİ DAYANAK

Madde - 3:

Bu yönetmelik, 3154 sayılı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanun'un 28'inci Maddesinin verdiği yetkiye dayanarak aynı kanunun 2'inci Maddesinin (b) bendi ile 12/8/1993 tarihli ve 505 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile değişik 10'uncu Maddesinin (d) bendi uyarınca hazırlanmıştır.

TANIMLAR

Madde - 4:

Bu Yönetmelikte yer alan kısaltmalar ve tanımlamalar aşağıda verilmektedir.

a. Bakanlık :

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

• Yetkili Kuruluş :

Dış aydınlatma tesisine elektrik enerjisi sağlayan elektrik dağıtım şirkettir.

• Dış Aydınlatma Tesis :

Dış aydınlatma yapmak üzere kurulmuş olup, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği kapsamında olan bir kuvvetli akım tesisidir.

• Yerleşme Alanı :

İmar planı sınırı içindeki yerleşik ve gelişme alanlarının tümüdür (3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili yönetmelikler).

• Mücavir Alan :

İmar mevzuatı bakımından belediyelerin kontrol ve mesuliyeti altına verilmiş olan alanlardır.

• Yerleşik (Meskun) Alan :

a) Planlı yerlerde; nazım imar planı ile belirlenmiş ve iskan edilmiş alanlar,

b) Plansız yerlerde, belediye ve mücavir alan sınırları içindeki imar planı bulunmayan mevcut yerleşmelerin (mahalle, köy ve mecralar) müstakbel gelişme alanlarını da içine alan ve sınırları belediye meclislerince karara bağlanan alanlardır.

- **Gelişme (İnkişaf) Alanı :**

Nazım imar planında kentin gelişmesine ayrılmış olan alanlardır.

- **Kentsel Çalışma Alanları :**

a) Ticaret Bölgesi; imar planlarında ticari amaçlı yapılar için ayrılmış bölgedir (Bu bölgede bürolar, iş hanları, gazino, lokanta, çarşı, çok katlı mağazalar, bankalar, oteller, sinema ve tiyatro gibi kültürel ve sosyal tesisler, yönetimle ilgili tesisler ve benzeri yapılar yapılabilir). **b)** Sanayi Bölgesi; imar planlarında her türlü sanayi tesisleri için ayrılmış alanlardır (Bu bölge içerisinde amaca göre hizmet görecektir diğer yapı ve tesisler de yapılabilir).

- **Turizm Bölgeleri :**

Sınırları Turizm Bakanlığı'nın önerisi ve Bakanlar Kurulu kararı ile tespit ve ilan edilen bölgelerdir (2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu ve ilgili yönetmelik).

- **Turizm Alanları :**

Turizm bölgeleri içinde öncelikle geliştirilmesi öngörülen, mevkii ve sınırları Turizm Bakanlığı'nın önerisi ve Bakanlar Kurulu kararı ile tespit ve ilan edilen, doğal veya sosyo-kültürel değerlerin yoğunlaştığı alanlardır.

- **Turizm Merkezleri :**

Turizm bölgeleri içinde veya dışında, yeri, mevkii ve sınırları Turizm Bakanlığı'nın önerisi ve Bakanlar Kurulu kararı ile tespit ve ilan edilen, turizm bakımından önem taşıyan yerler ve bölümlerdir.

- **Koruma Alanı :**

Taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının muhafazaları veya tarihi çevre içinde korunmalarında etkinlik taşıyan korunması zorunlu olan alanlardır (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu).

- **CIE :**

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (Commission Internationale de L'eclairage)

- **Işık Kirliliği :**

Işığın, enerji savurganlığına neden olacak, astronomi gözlemlerini engelleyecek ve doğal hayatı bozucu tehlikeler oluşturacak şekilde, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda kullanılmasıdır.

- **Işık akısı (ϕ) :**

Bir ışık kaynağının ışık akısı, bu ışık kaynağından çıkan ve normal gözün gündüz görmesine ait spektral duyarlık eğrisine göre değerlendirilen enerji akısıdır. Birimi lümen (lm) dir.

- **Uzay açısı (Ω) :**

İçinden kısmi ışık akısı geçen koni veya piramit şeklindeki uzay parçasına denir. Birimi steradyan (sr) dır.

- **Işık şiddeti (I) :**

Noktasal ışık kaynağının belli bir a doğrultusundaki ışık şiddeti, bu doğrultuyu içine alan DW uzay açısından çıkan Df ışık akısının DW uzay açısına bölümü ile ilgilidir. DW sıfıra yaklaşırken bu oranın limiti ışık şiddetini tanımlar. Birimi candela (cd) dır.

- **Işık Dağılım (Polar Fotometri) Eğrisi :**

Noktasal bir ışık kaynağından geçen düzlem üzerinde, kaynağın çeşitli doğrultulardaki ışık şiddetlerinin uç noktalarının geometrik yeridir.

- **Armatür Verimi (η) :**

Bir aydınlatma armatüründen çıkan ışık akısının armatür içindeki lambanın ürettiği ışık akısına oranıdır.

- **Üst Yarı Uzay Işık Akısı Oranı (ULOR) :**

Armatürün üst yarı uzaya yaydığı ışık akısının, içindeki lambanın ürettiği ışık akısına oranıdır.

- **Alt Yarı Uzay Işık Akısı Oranı (DLOR) :**

Armatürün alt yarı uzaya yaydığı ışık akısının, içindeki lambanın ürettiği ışık akısına oranıdır.

- **Aydınlık Şiddeti (E) :**

Yüzeye düşen ışık akısının, o yüzeyin alanına bölümüdür. Birimi lüks (lx) tür.

- **Kamaşma :**

Sağlam bir gözün dış etkilerle geçici olarak etrafındaki cisimleri göremez hale gelmesine denir. Aynı nedenlerle oluşmalarına rağmen, etkileri farklı olan psikolojik ve fizyolojik kamaşma olmak üzere iki tip kamaşma vardır. Psikolojik kamaşma, görme yeteneğinde

herhangi bir azalma olmaksızın, kullanıcıda hoş olmayan duygular yaratan ve konforu bozan kamaşma tipidir. Fizyolojik kamaşma ise gözün görme yeteneğini bozan tiptir.

- **Koruma Derecesi :**

Aydınlatma armatürlerinin toza, katı cisimlere ve suya, neme karşı dayanıklılıklarının göstergesidir. Uluslararası kabullere göre IPX_1X_2 kodları ile gösterilir. Koruma derecesindeki ilk rakam (X_1) katı cisimlere, ikinci rakam (X_2) ise suya karşı koruma derecesini gösterir (TS 3033).

- **Parıltı (L) :**

Işık yayan bir yüzeyin bir noktasının, bu yüzeyin normali ile α açısı yapan doğrultudaki parıltısı, bu noktayı içine alan yüzey elemanının bu doğrultuda doğurduğu ışık şiddetinin, bu doğrultuya dik düzlemdeki yüzeyin görünen alanına oranının limitidir. Birimi cd/m^2 'dir.

- **Ekranlı Armatür :**

Maksimum ışık şiddeti düşeyle 65° lik açıda sınırlandırılmış, üst yarı uzaya hiç ışık yaymayan (ULOR = 0) aydınlatma armatürü.

- **Yarı-ekranlı Armatür :**

Maksimum ışık şiddeti düşeyle 75° lik açıda sınırlandırılmış, üst yarı uzaya gönderdiği ışık akısı % 10'dan fazla olmayan (ULOR $\leq$ %10) aydınlatma armatürü.

- **Ekransız Armatür :**

Maksimum ışık şiddeti belli bir açı ile sınırlandırılmamış olan, ancak düşeyle 90° lik açıda ışık şiddeti, içindeki lambanın/lambaların ışık akısı ne olursa olsun, 1000 cd'yı aşmayan armatür.

- **Ekonomik Ömür :**

Bir tesisteki lambaların 100 saat kullanımdan sonraki toplam ışık akılarının, lambaların kullanılmaz hale gelmeleri ve ışık akılarındaki azalmalarından dolayı yaklaşık % 30 değer kaybettiği ana kadar geçen süredir.

- **Etkinlik Faktörü (e) :**

Bir ışık kaynağının etkinlik faktörü, kaynaktan çıkan toplam ışık akısının kaynağın gücüne oranıdır. Birimi lümen/watt (lm/W) dır.

İkinci Bölüm

Dış Aydınlatmada Temel Prensipler, Işık Kaynakları (Lambalar) ve Armatürler

Dış Aydınlatmada Temel Prensipler

Madde – 5:

Aydınlatmadan azami ölçüde yararlanılabilmesi ve yaşanan ortamda gerekli güvenliğin temini ön planda tutularak gereken enerji tasarrufunun sağlanabilmesi ve ışık kirliliğinin önlenebilmesi için tasarımdan kullanıma kadar tüm safhalarda uyulması gereken temel prensipler aşağıda sıralanmıştır;

- İlgili standartlar ve Uluslararası Aydınlatma Komisyonu’nun yayınları da takip edilerek aydınlatılacak yere ve amaca uygun optimum çözümün elde edilebileceği aydınlatma kriterlerinin belirlenmesi,
 - a. Fotometrik ve teknik özellikleri bilinen armatürler ile gerekli tasarım hesaplarının yapılması, sadece aydınlatılacak alana ışık gönderen armatür tip ve sayılarının saptanması,
 - b. Aydınlık şiddeti algılayıcı ve/veya zaman kontrollü tesisat ile aydınlatmanın gerek duyulan zamanlarda gerektiği ölçüde yapılmasının sağlanması.

Işık Kaynakları (LAMBALAR)

Madde – 6:

Yönetmeliğin yayımı tarihinde geçerli olan teknolojik olanaklar esas alınarak, dış aydınlatmada kullanılacak ışık kaynaklarının (lambaların) teknik özellikleri ve kullanım alanları aşağıda açıklanmıştır. Teknolojik gelişmeler sonucunda oluşacak üstünlükler zaman içinde değerlendirilip lambaların kullanımına yansıtılacaktır.

• Akkor Telli (Enkandesen) Lambalar :

Etkinlik faktörleri çok düşük (~ 15 lm/W), ömürleri kısa, fakat renksel özellikleri mükemmel olan bu ışık kaynakları (lambalar) dış aydınlatma amacına uygun değildir. Bu lambalar sadece kısa süreler için gerçekleştirilen eğlence, reklam amaçlı aydınlatmalarda çok iyi ekranlanmış armatürler içinde kullanılabilir. Şu an için var olan akkor telli lambalı tesisat, ömürleri sonunda Yönetmeliğe uygun farklı bir lamba grubu ile değiştirilecektir.

• Kompakt Flüoresan Lambalar :

Akkor telli lambaların alternatifi olarak üretilen bu ışık kaynaklarının (lambaların) etkinlik faktörleri (~ 60 lm/W) akkor telli lambalardan daha yüksek ve ömürleri daha uzundur. Sadece park, bahçe, kapı önü aydınlatması amaçlı kullanılacak olan bu lambaların, çalışma karakteristikleri ortam sıcaklığına bağlı olarak değişmektedir. Bu

nedenle kompakt flüoresan lambalı dış aydınlatma tesislerinde kullanılan lambalar dış ortam koşullarına uygun tiplerden seçilecek ve çok iyi korumalı armatürler içine yerleştirilecektir. Balastın lambanın içinde yer almadığı durumlarda, standartlara uygun elektronik balastlar kullanılacaktır.

- **Tüp Flüoresan Lambalar :**

Etkinlik faktörleri 80 lm/W civarında olan uzun ömürlü bu ışık kaynaklarının (lambaların) da çalışma karakteristikleri ortam sıcaklığından çok etkilenmektedir. Verimli bir aydınlatma yaratılabilmesi için bu lambalar da yine dış ortam koşullarına uygun olan tiplerden seçilecek ve iyi korumalı armatürler içine yerleştirilecektir. Standartlara uygun elektronik balastlar kullanılacaktır. Lambalar kesinlikle armatürsüz, çıplak olarak kullanılmayacaktır. Uygun armatürler ile ışıkları tamamen aydınlatılan yüzeye yönlendirilmiş olacaktır. Parıltıları oldukça düşük olan ve çıplak gözle bakılabilen bu lambalar sadece reklam ve seyir amaçlı aydınlatmalarda uygun düzeneklerle görünür şekilde kullanılabilir. Tüp flüoresan lambalar kesinlikle yol, cadde, sokak, meydan aydınlatması amaçlı kullanılmayacaktır.

- **Yüksek Basıncılı Civa Buharlı Lambalar :**

Etkinlik faktörleri 50 lm/W civarında olan beyaz ışıklı bu lambalar sadece park, bahçe aydınlatması için kullanılacaktır. Lambalar üst yarı uzaya hiç ışık göndermeyecek şekilde tasarlanmış ekranlı armatürler içine yerleştirilecektir.

- **Metal Halojen Lambalar :**

Etkinlik faktörleri 80 lm/W civarında ve renk özellikleri iyi olan bu lamba grubu özel aydınlatmalar için uygundur. Ekonomik ömürleri kısa olan bu lambalar sadece renkli TV çekimlerinin yapılacağı açık hava spor sahalarında ve beyaz rengin vurgulanmak istendiği bina dış cephe aydınlatmalarında, çok iyi ekranlanmış armatürler içinde kullanılacaktır.

- **Yüksek Basıncılı Sodyum Buharlı Lambalar :**

Bu lambalar en uzun ömürlü ışık kaynakları (lambalar) olup, şeffaf cam tüplü olanlarının etkinlik faktörleri 130 lm/W civarındadır. Şehir içi yol, cadde, sokak, meydan aydınlatmalarının tamamında parlak beyaz-sarı renkte ışık yayan bu lambaların en verimli tipi olan şeffaf cam tüplüleri kullanılacaktır. Daha önce yüksek basınçlı civa buharlı lambalı tesislerde enerji tasarrufu elde edebilmek amacıyla kullanılmış olan yüksek basınçlı sodyum buharlı lambaların ateşleyicisiz tipi yeni tesislerde kesinlikle kullanılmayacaktır.

- **Alçak Basıncılı Sodyum Buharlı Lambalar :**

Renk ayırımının önemli olmadığı tüm tesislerde kullanılabilecek en yüksek etkinlik faktörlü ışık kaynağıdır. Ekspres yollar, limanlar, yükleme boşaltma alanları ve güvenlik aydınlatması için uygun lambalardır. Işık kirliliğinin önlenmesinin birinci derecede

önem taşıdığı doğal hayatın korunması gereken alanlardaki ve astronomi gözlemevleri etrafındaki yol, sokak, meydan, alan aydınlatmalarında sadece alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar kullanılacaktır.

Armatürler

Madde - 7:

Dış aydınlatmada kullanılacak armatürler, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilecektir. Armatürlerin her birinin içinde güç katsayısını en az 0,95 olacak şekilde ayarlayan tekil veya merkezi kompanzasyon üniteleri bulunacaktır.

Armatürler ve donanımları, Ek-5.1’de listelenen ilgili standartlara uygun olmalıdır.

Armatürlerin üst yarı uzaya (gökyüzüne) gönderdikleri ışık miktarı, Madde-8’de verilen yüzdeleri aşmayacak ve ışık dağılım eğrileri de kamaşma problemine yol açmayacak şekilde ekranlanmış olacaktır.

Fotometrik ölçümler Uluslararası Aydınlatma Komisyonu’nun Ek-5.2’de listelenen yayınlarına göre yapılacaktır.

10 m'den alçak direklerle yapılan uygulamalarda, kullanılan armatürlerin düşeyle 85° lik açı yapan doğrultudaki ışık şiddeti değerleri Tablo 1'deki değerleri aşmayacaktır.

Tablo 1. 10 metreden alçak direk yüksekliklerinde kamaşma sınırlaması

Düşeyle 85° lik açıda ve üstünde parıltı değeri	$\leq 20\ 000\ \text{cd/m}^2$		
Direk yüksekliği	< 4,5 m	4,5m ~ 6,0m	6m ~ 10m
85° lik açıda ışık şiddeti	$\leq 2\ 500\ \text{cd}$	$\leq 5\ 000\ \text{cd}$	$\leq 12\ 000\ \text{cd}$

10 m'den yüksek direklerle yapılan aydınlatmalarda ise, Ek-5.4’te verilen aydınlatma kriterleri sağlanacaktır.

Ek-5.5'de cadde, sokak, gezinti yolları, park ve bahçelerde kullanılan aydınlatma armatürlerinin bazı tiplerinin ışık dağılım eğrileri, alt ve üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı yüzdeleri gösterilmektedir.

Park ve bahçelerde büyük ölçüde üst yarı uzaya ışık gönderen glop (küre) tipi armatürler kullanılmayacaktır. Glop tipi armatürler ancak uygun ekranlarla ışıkları alt yarı uzaya yönlendirildiğinde kullanılabilir. Ek-5.6'da ekransız ve ekranlı glop tipi armatürlerin ışık akıları yüzdeleri verilmektedir.

Bina dış cephe ve reklam panoları aydınlatılması amaçlı kullanılan projektör tipi armatürler uygun açılarla sadece aydınlatılmak istenen alanı aydınlatacak tipte seçilecek ve yönlendirilecektir. Aydınlatmalar yukarıdan aşağıya doğru yapılacaktır.

Üçüncü Bölüm

Aydınlatma Bölgeleri

Aydınlatma Bölgeleri

Madde - 8:

Güvenlik, ulaşım, ticari ve turizm gereksinimleri dikkate alınarak, gerek enerji tasarrufu sağlanması gerekse doğal hayatın ve astronomik gözlemlerin etkilenmemesi amacıyla dış aydınlatma uygulamalarında aşağıda belirtilen kurallar esas alınır.

I. Bölge :

Gözlemevleri çevresindeki 30 km. yarıçaplı alanlar, köy ve mezralar hariç yerleşme alanları dışında kalan alanlar ile doğal hayatın, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken koruma alanlarını kapsar. Bu bölgelerde üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı yüzdeleri % 0 (ULOR=% 0) olan yüksek verimli armatürler içinde sadece alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar kullanılacaktır.

II. Bölge :

Belediye mücavir alanları ile kentsel çalışma ve gelişme alanları, imar ve yol istikamet planı bulunmayan beldeler ve köy sınırlarını kapsar. Bu bölgede kullanılacak armatürlerin üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı yüzdeleri % 5'den az ($ULOR \leq \%5$) olacaktır.

III. Bölge :

3030 Sayılı Kanun kapsamındaki Büyükşehir Belediyeleri ve 1580 Sayılı Kanun kapsamındaki diğer belediyelerin sınırları içindeki kentsel yerleşik ve gelişme alanları ile mücavir alanları kapsar. Bu bölgelerde güvenlik amaçlı yol aydınlatması armatürlerinin üst yarı uzaya yaydıkları ışık akısı % 5'den az ($ULOR \leq \%5$), eğlence ve reklam amaçlı dış aydınlatma armatürlerinin üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı yüzdeleri ise % 15'den az ($ULOR \leq \%15$) olacaktır.

IV. Bölge :

Dış aydınlatmanın ve reklam aydınlatmalarının yoğun olarak kullanılması gerekli olan kentsel çalışma alanlarından ticaret bölgelerini ve turizm bölgelerini kapsar. Bu bölgelerde, güvenlik amaçlı yol aydınlatmaları için kullanılan armatürlerin üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı yüzdeleri % 5'den az ($ULOR \leq \%5$) olmalıdır; turizm ve ticaret amaçlı sürekli aydınlatmalarda kullanılan armatürlerin üst yarı uzaya

gönderdikleri ışık akısı yüzdeleri en fazla %15 ($ULOR \leq \%15$) olmalıdır. Yine turizm ve ticaret amaçlı olarak ve kısa süreler için yapılacak aydınlatmalarda ise, armatürlerin üst yarı uzaya gönderdikleri ışık akısı yüzdelerinin en fazla %20 ($ULOR \leq \%20$) olmasına müsaade edilebilir.

Dördüncü Bölüm

Plan ve Projelerin Onaylanması, Uygulama ve Denetim,

Geçici Muafiyet ve Süresi,

Yaptırım, Yürütme ve Yürürlük

Plan ve Projelerin ONAYLANMASI

Madde - 9 :

Dış aydınlatma tesisini kurmak isteyen kişi veya kuruluşlar özel veya tüzel kişilere hazırlattıkları uygulama projeleriyle birlikte, projenin kurulu gücüne göre Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na veya yetkili kuruluşa başvurmak zorundadır. Projeler mutlaka aşağıdaki belgeleri içermelidir;

1. Işık kaynaklarının (lambaların), aydınlatma armatürlerinin ve taşıyıcıların tiplerini ve konumlarını gösteren paftalar,
2. Işık kaynakları (lambalar), aydınlatma armatürleri ve taşıyıcıların teknik ve fotometrik (ışık dağılım eğrileri, verimi, üst ve alt yarı uzay ışık akısı yüzdeleri, parıltısı, v.b.) özelliklerini içeren bilgi ve açıklamalar,
3. Kullanılan armatürlerin fotometrik değerleri ile yapılmış, armatür sayısını, yerlerini, yönlendirme açılarını ve sağlanacak aydınlatma kriterlerini veren aydınlatma tasarım hesapları,
4. Elektrik kuvvetli akım tesis projesi.

Projelerin Bakanlık ya da yetkili kuruluş tarafından kontrolü ve iki ay içinde cevaplandırılması zorunludur.

Uygulama VE DENETİM

Madde – 10:

Onaylanmış projelerin uygulamadaki denetlenmesi yetkili kuruluşların sorumluluğundadır. Bu yönetmeliğe uymayan lamba ve armatür çeşitleri kullanılamaz.

Bu yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce, yasa ve yönetmeliklere uygun olarak kurulmuş ve çalışır durumda olan bütün dış aydınlatma tesisleri ile onay alınarak uygulama aşamasına gelmiş olan projeler, bu yönetmelik kapsamı dışındadır. Ancak,

yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren, mevcut tesislerdeki ışık kaynakları (lambalar) ekonomik ömürleri sonunda, tesis değişikliği gerektirmeyen daha verimli tipleriyle, bu yönetmeliğe uygun olarak değiştirilecektir.

Geçici Muafiyet ve süresi

Madde – 11:

Tesis sahibi veya işletmecisi, yazılı bir dilekçe ile bu yönetmelikle ilgili hususlarda geçici muafiyet için başvurabilir. Geçici muafiyet için başvurular aşağıdaki bilgileri içerecektir;

1. İstenen özel muafiyet(ler),
2. İstenen özel muafiyet(ler)in süresi,
3. Varsa önceki geçici muafiyet(ler) ve ilgili yer adresleri,
4. Işık kaynaklarının (lambaların) tipi, gücü ve ışık akısı,
5. Işık kaynaklarının (lambaların) toplam gücü (W),
6. Söz konusu dış aydınlatma armatürünün (armatürlerinin) tipi ve teknik özellikleri (boyut, ekran, v.b.),
7. Dış aydınlatma armatürünün (armatürlerinin) konacağı yer ve yönlendirme açısı,
8. Dış aydınlatma armatürünün (armatürlerinin) fotometrik özellikleri,
9. Yetkili kuruluşun gerekli gördüğü benzeri diğer bilgiler.

Yetkili kuruluş tarafından, geçici muafiyet başvurusuna, veriliş tarihinden sonra otuz gün içinde cevap verilecek ve geçici muafiyet onay tarihinden itibaren en fazla altı ay için geçerli olacaktır.

Yaptırım

Madde – 13:

Bu yönetmelikle belirtilen şartlara uymadığından tesis izni alamayan veya izin için başvuruda bulunmayan tesislere enerji verilmeyeceği gibi, yönetmeliğe uymadığı belirlenen tesislere verilmiş bulunan enerji, yetkili kuruluş tarafından kesilir.

YürüTME

Madde – 14:

Bu yönetmeliği Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı yürütür.

YÜRÜRLÜK

Madde – 15:

Bu yönetmelik Resmi Gazete’de yayımlandığı tarihten itibaren yürürlüğe girer.

EKLER

EK A.1 Armatür ve Donanımları İçin Uyulması Gerekli Standartlar

TS 8697 / IEC 598-1	Aydınlatma Armatürleri Bölüm 1 : Genel Kurallar ve Deneyler
TS 8700 / IEC 598-2, 3	Aydınlatma Armatürleri – Sokak ve Cadde
TS 289 / IEC 61, IEC 238	Elektrik Lamba Başlıkları ve Duyları (Edison Vidalı)
TS 2219 / IEC 400	Tüp Biçimli Flüoresan Lambalar ve Yol vericileri İçin
TS 896	Yüksek Basıncılı Civa Buharlı Lamba Balastları
IEC 922, IEC 923	Deşarj Lambaları İçin Balastlar (Ballasts for Discharge Lamps)
IEC 926, IEC 927	Ateşleme Cihazları (Starting Devices)
IEC 928	A.C. ile Beslenen Tüp Flüoresan Lambalar İçin Elektronik Balastlar – Genel Kurallar (A.C. Supplied Ballasts for Tubular Fluorescent Lamps – General and Safety Requirements)
IEC 929	A.C. ile Beslenen Tüp Flüoresan Lambalar İçin Elektronik Balastlar – Performans Kuralları (A.C. Supplied Ballasts for Tubular Fluorescent Lamps – Performance Requirements)
IEC 1048, IEC 1049	Tüp Flüoresan ve Diğer Deşarj Lambaları İçin Kondansatörler (Capacitors for Use in Tubular Fluorescent and Other Discharge Lamp Circuits)
TS 834	Aydınlatma Armatür Camları
TS 3033 / IEC 529	Mahfazaların Sağladığı Koruma Derecelerinin Sınıflandırılması

EK A.2 Fotometrik Ölçümlerin Yapılmasında Uyulacak Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) Yayınları

CIE Pub. 27	Sokak Aydınlatma Armatürlerinin Fotometrik Değerleri (Photometry of Luminaires for Street Lighting)
CIE Pub. 34	Yol Aydınlatması Armatür ve Tesisatının Fotometrik Değerleri, Sınıflandırılmaları ve Performansları (Road Lighting Lantern and Installation Dataphotometrics, Classification and Performance)
CIE Pub. 43	Projektör Fotometrisi (Photometry of Floodlights)
CIE Pub. 67	Spor Tesisleri Aydınlatma Tesisatının Fotometrik Tanımları ve Ölçümleri (Guide for the Photometric Specification and Measurement of Sports Lighting Installations)
CIE Pub. 70	Işık Dağılım Eğrisi Ölçümü (The Measurement of Absolute Luminous Intensity Distributions)
CIE Pub. 121	Armatürlerin Fotometri ve Ganiofotometrisi (The Photometry and Ganiophotometry of Luminaires)

EK A.3 Aydınlatma Kriterlerinin Belirlenmesinde Uyulacak Yayınlar

CIE Pub. 01	Astronomi Gözlemleri Civarındaki Işık Kirliliğini Azaltmak İçin Kılavuz Bilgiler
CIE Pub. 30.2	Yol Aydınlatmasında Parıltı ve Aydınlık Düzeyi Hesap ve Ölçümleri (Calculation and Measurement of Luminance and Illuminance in Road Lighting)
CIE Pub. 115	Motorlu Taşıt ve Yaya Yollarının İçin Aydınlatma Esasları (Recommendations For The Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic)
CIE Pub. 31	Yol Aydınlatması Tesisatlarında Kamaşma ve Düzgünlük (Glare and Uniformity in Road Lighting Installations)
CIE Pub. 92	Kentsel Alanların Aydınlatılması İçin Kılavuz
CIE Pub. 94	Projektörler İçin Kılavuz
CIE Pub. 140	Yol Aydınlatması Hesapları (Road Lighting Calculations)
CIE Pub. 112	Dış Alan ve Spor Aydınlatmalarında Kullanılacak Kamaşma Belirleme Sistemi (Glore Evaluation System for Use Within Outdoor Sports and Area Lighting)
Environment Agency of Japan	Işık Kirliliği İçin Kurallar (Guidelines for Light Pollution)

EK A.4 DEĞİŞİK YOL TİPLERİ İÇİN Önerilen Aydınlatma Kriterleri

Değişik yol tipleri için güvenlik ve konfor açısından sağlanması gereken aydınlatma kriterleri aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

Tablo E1. Farklı yol tipleri için aydınlatma sınıfları

Yolun Tanımı	Aydınlatma Sınıfı
Bölünmüş yollar, ekspres yollar, otoyollar (otoyola giriş ve çıkışlar, bağlantı yolları, kavşaklar, ücret toplama alanları) Trafik yoğunluğu ve yolun karmaşıklık düzeyi (Not 1); 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 (Not 2) ve yol kullanıcılarının (Not3) tiplerine göre ayrımı (Not 4); Zayıf..... İyi.....	M1 M2
Şehir içi ana güzergahlar (bulvarlar ve caddeler), ring yolları, dağıtıcı yollar Trafik kontrolü (Not 2) ve yol kullanıcılarının (Not 3) tiplerine göre ayrımı (Not 4); Zayıf..... İyi.....	M2 M3
Şehir içi yollar (yerleşim alanlarına giriş çıkışın yapıldığı ana yollar ve bağlantı yolları) Trafik kontrolü (Not 2) ve yol kullanıcılarının (Not 3) tiplerine göre ayrımı (Not 4); Zayıf..... İyi.....	M4 M5

Not 1.

Karmaşıklık; Yolun geometrik yapısını, trafik hareketlerini ve görsel çevreyi içerir. Gözönünde 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 (Herbir trafik cinsinin kullanacağı şeridin kesin olarak ayrıldığı yerler, örneğin otobüs yolu, bisiklet yolu vb.).

Tablo E1’de tanımlanan aydınlatma sınıfları için parıltı, enine ve boyuna düzgünlük oranları ve kamaşma sınırlaması ile ilgili değerler Tablo E2’de gösterilmektedir.

Tablo E2. Değişik aydınlatma sınıfları için uygulanacak yol aydınlatması kriterleri

Aydınlatma sınıfı	L (cd/m ²)	U _o	U _i	TI (%) ≤
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

Burada;

U_o : Ortalama Düzgünlük : Yolun sağ kenarından yol genişliğinin ¼ mesafesinde bulunan bir gözlemciye göre kısmi alanların minimum parıltısının yolun ortalama parıltısına oranıdır ($U_o = L_{min} / L_{ort}$).

U_l : Boyuna Düzgünlük : Her yol şeridinin orta çizgisi üzerinde bulunan gözlemci noktasına göre, bu orta çizgi boyunca uzanan kısmi alanlardaki minimum parlaltının maksimum parlaltıya oranıdır ($U_l = L_{min} / L_{max}$).

TI : Bağlı Eşik Artışı : Fizyolojik kamaşmanın neden olduğu görülebilirlik azalmasının ölçüsüdür. Kamaşma koşullarındaki parlaltı eşiği Δ

L_K ile kamaşma olmadıgındaki ΔL_e eşik farkının ΔL_e 'ye oranı olarak ifade edilir ($TI = \{ \Delta L_K - \Delta L_e \} / \Delta L_e$).

Yaya trafiğı olan alanlardaki değışik yol tipleri için tanımlanan aydınlatma sınıfları Tablo E3'de ve bu aydınlatma sınıfları için uygulanacak ortalama aydınlık şiddeti değıerleri ise Tablo E4'de verilmektedir.

Tablo E3. Yaya alanlarındaki değışik yol tipleri için aydınlatma sınıfları ve yaya yolları için aydınlık düzeyi değıerleri

Yolun Tanımı	Aydınlatma Sınıfı	Ortalama Aydınlık Düzeyi (lux)
Sosyo-ekonomik ve kültürel önemi yüksek olan kalabalık yaya yolları	P1	20
Trafiğı yüksek yaya veya bisiklet yolları	P2	10
Trafiğı orta yaya veya bisiklet yolları	P3	7.5
Trafiğı az yaya veya bisiklet yolları	P4	5
Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken	P5	3
Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken	P6	1.5

Tanımlar:**Bölünmüş Yol (Tek Yönlü Yol);**

Taşıt yolunun yalnız bir yöndeki taşıt trafiği için kullanıldığı karayoludur.

Ekspres Yol;

Sınırlı erişme kontrollü ve önemli kesişme noktalarının köprülÜ kavşak olarak teşkil edildiğı bölünmüş karayoludur.

Otoyollar;

Özellikle transit trafiğe tahsis edilen, belirli yerler ve şartlar dışında geçiş ve çıkışın yasaklandığı, yaya, hayvan ve motorsuz araçların giremediğı, ancak izin verilen motorlu araçların yararlandığı ve trafiğin özel kontrole tabi tutulduğu erişme kontrollü karayoludur.

İki Yönlü Yol;

Taşıt trafiğinin her iki yönde kullanıldığı karayoludur.

Geometrik Yapı;

Yolun sınıfına göre tasarım şeklidir (yolun genişliği, şerit sayısı, yatay ve düşey eğim, yolun proje hızı vb.).

Trafik Yoğunluğu;

Yayaların, hayvanların ve araçların karayolları üzerindeki hareketleridir.

Trafik Güvenliğı;

Karayolları trafik kanunu ve buna dayanılarak çıkartılan ilgili mevzuat.

Kullanıcılar;

Motorlu taşıtlar, motorsuz taşıtlar, yayalar ve hayvanlardır.

Kavşak;

İki veya daha fazla yolun kesişmesi veya birleşmesi ile oluşan ortak alandır.

Bağlantı Yolu;

Bir kavşak yakınında, karayolu taşıt yollarının birbirine bağlanmasını sağlayan, kavşak alanı dışında kalan ve bir yönlü trafiğe ayrılmış olan karayolu kısmıdır.

EK 1.5. Bazı Dış Aydınlatma Armatürlerinin Fotometrik Değerleri



EK 1.6. Glop Armatürlerin Işık Akısı Yüzdelere Örnekler

Ekransız b) Üstten Ekranlı c) İçten Ekranlı

ULOR $\cong$ % 50 ULOR $\cong$ % 20 ULOR $\cong$ % 10

DLOR $\cong$ % 40 DLOR $\cong$ % 50 DLOR $\cong$ % 30

η = % 90 η = % 70 η = % 40

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Işıl ANKARA KOÇ
Doğum Tarihi ve Yeri : 04.01.1979
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : isilankara@gmail.com/isilankara@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Mimarlık/Yapı Fiziği	Yıldız Teknik Üniversitesi	2011
Lisans	Mimarlık	Beykent Üniversitesi	2003
Lise	Fen-Mat	İzmir Özel Fatih Koleji	1997

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2009	Mor Mimarlık	Şantiye Mimarı
2008	Başarır İnşaat	Şantiye Mimarı
2007	İntaş Aş.	Şantiye Mimarı
2006	Orjin Grup	Şantiye Mimarı