

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

LED TEMELLİ YAPI YÜZÜ AYDINLATMALARININ İNCELENMESİ

SÜMEYRA ÇAM GÜN

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

**DANIŞMAN
PROF. DR. LEYLA DOKUZER ÖZTÜRK**

İSTANBUL, 2015

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

LED TEMELLİ YAPI YÜZÜ AYDINLATMALARININ İNCELENMESİ

Sümevra ÇAM GÜN tarafından hazırlanan tez çalışması 11.05.2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

Yıldız Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Ali KILIÇ

Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. İpek FİTOZ

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

ÖNSÖZ

“LED temelli yapı yüzü aydınlatmalarının incelenmesi” adlı yüksek lisans tezimde değerli bilgi, birikim ve deneyimleriyle çalışmalarına yön veren ve her konuda beni destekleyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Leyla Dokuzer Öztürk’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın öznel değerlendirme bölümüne katılan YTÜ Mimarlık Fakültesi Öğretim Elemanları, Lisans ve Yüksek Lisans öğrencileri ile çalışma arkadaşlarıma içtenlikle teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince, bana sürekli destek olan sevgili aileme ve eşime teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs, 2015

SümeYra ÇAM GÜN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ	vii
KISALTMA LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	xix
ÖZET	xxi
ABSTRACT	xxiii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	2
1.3 Hipotez	3
BÖLÜM 2	
KENT AYDINLATMA	4
BÖLÜM 3	
LED'LERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ.....	8
3.1 LED'lerin Işık Rengi	10
3.2 Aydınlatma Aygıtları	14
BÖLÜM 4	
YAPININ DIŞ MİMARİSİ	17
BÖLÜM 5	
YAPI YÜZÜ AYDINLATMA TEKNİKLERİ.....	22
5.1 Işıklandırma Tekniği.....	24
5.1.1 Işıklandırma Projektörlerinin Konumu	25
5.1.2 Yapı Yüzünde Sağlanması Önerilen Aydınlik Düzeyi ve Işıklılık Değerleri	32
5.1.3 Işıklandırma Örnekleri	33
5.2 Duvar Sıyırma Tekniği.....	38

5.3	Vurgu Aydınlatması Tekniği	48
5.4	Silüet Aydınlatması Tekniği	51
5.5	Geçen Işıklılık Tekniği	55
5.6	Kontur Aydınlatma Tekniği	59
5.7	Medya Cephe Tekniği	62
BÖLÜM 6		
LED İLE AYDINLATILMIŞ YAPILARIN AYDINLATMA DÜZENLERİNİN İNCELENMESİ		69
6.1	Albatros Hotel / Sultanahmet	70
6.2	Hilton Double Tree Hotel	78
6.3	Bahçeşehir Spor Kompleksi	80
6.4	Ataköy Plus AVM	87
6.5	Acıbadem Maslak Hastanesi	92
6.6	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı	95
6.7	İş Bankası Müzesi	99
BÖLÜM 7		
SEÇİLEN YAPILAR İÇİN ALTERNATİF AYDINLATMA TASARIMI ÖNERİLERİ		110
7.1	Albatros Hotel - Yapı A	114
7.2	Hilton Double Tree Hotel - Yapı B	119
7.3	Bahçeşehir Spor Kompleksi - Yapı C	124
7.4	Ataköy Plus AVM - Yapı D	129
7.5	Acıbadem Hastanesi - Yapı E	133
7.6	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı - Yapı F	137
7.7	İş Bankası Müzesi - Yapı G	142
BÖLÜM 8		
YAPI YÜZÜ AYDINLATMA TASARIMLARININ ÖZNEL DEĞERLENDİRİLMESİ		146
8.1	Yapı Yüzü Aydınlatma Tasarımlarının Değerlendirilmesine Yönelik Anket Uygulaması	146
8.2	Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi	147
8.3	Albatros Hotel - Yapı A	149
8.4	Hilton Double Tree Hotel – Yapı B	162
8.5	Bahçeşehir Spor Kompleksi – Yapı C	174
8.6	Ataköy Plus AVM – Yapı D	188
8.7	Acıbadem Maslak Hastanesi – Yapı E	201
8.8	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı – Yapı F	213
8.9	İş Bankası Müzesi – Yapı G	227
BÖLÜM 9		
GENEL DEĞERLENDİRME		240
BÖLÜM 10		
SONUÇ VE ÖNERİLER		261
KAYNAKLAR		264

EK-A

ANKET SORULARI269

ÖZGEÇMİŞ277

SİMGE LİSTESİ

cd	Candela
cd/m ²	Işıklılık birimi
K	Kelvin
W	Watt

KISALTMA LİSTESİ

CIE	Commission Internationale de L'Eclairage
DMX	Digital Multiplex
IESNA	Illuminating Engineering Society of North America
LED	Light Emitting Diode
RGB	Red, Green, Blue

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1	Işık yayan diyotlarda p-n birleşimi [1]	9
Şekil 3.2	Işık yayan diyotta ışık elde edilmesi [1]	9
Şekil 3.3	Gösterge ve aydınlatıcı tip LED'ler [1]	10
Şekil 3.4	LED'lerde kullanılan gerece göre yayımlanan ışık renkleri	11
Şekil 3.5	Kırmızı, yeşil, mavi LED'in karışımı ile elde edilebilen öteki renklerin CIE 1931 Renk Diyagramı üzerindeki yeri [1]	12
Şekil 3.6	Kırmızı, yeşil ve mavi ışığın karışımı ile oluşan beyaz ışık	13
Şekil 3.7	Fosfor kullanımı ile oluşan beyaz ışık	13
Şekil 3.8	LED'li bir aydınlatma aygıtının bileşenleri	14
Şekil 3.9	LED'li aydınlatma aygıtı örnekleri	16
Şekil 4.1	Dolu cephe örneği [5]	18
Şekil 4.2	Düşey olarak bölünmüş yapı yüzü örneği [11]	19
Şekil 4.3	Yatay olarak bölünmüş yapı yüzü örneği [5]	19
Şekil 4.4	Girintili-çıkıntılı yapı yüzü örneği [12]	20
Şekil 4.5	Düz yapı yüzü örneği [13]	21
Şekil 4.6	Saydam yapı yüzü örneği [5]	21
Şekil 5.1	Doğrultulu ışık ile yapı yüzündeki dokunun ortaya çıkarılması [4]	25
Şekil 5.2	Gölgelerin aydınlatılarak daha açık renkli kılınması [4]	26
Şekil 5.3	Projektör tespit noktalarına örnekler [2]	26
Şekil 5.4	Silindirsel bir yapıda projektör konumunun belirlenmesi [4]	27
Şekil 5.5	Tek doğrultudan görme alanı içine giren silindirsel bir yapıda projektör konumunun belirlenmesi [4]	28
Şekil 5.6	Kare, dikdörtgen ve çokgen yapılarda projektör konumu [4], [15]	29
Şekil 5.7	Çatı aydınlatmasında projektör konumunun belirlenmesi [4]	30
Şekil 5.8	Balkon aydınlatmasında projektör konumunun belirlenmesi [4]	31
Şekil 5.9	Kolon aydınlatmasında projektör konumunun belirlenmesi [4]	31
Şekil 5.10	The Royal Netherlands Military Academy'nin gündüz görünümü [17]	33
Şekil 5.11	The Royal Netherlands Military Academy'nin gece görünümü [5]	34
Şekil 5.12	County Hall'un gündüz görünümü [18], [19]	34
Şekil 5.13	County Hall'un gece görünümü [5]	35
Şekil 5.14	Marcus Center for the Performing Arts'ın gündüz görünümü [20]	35
Şekil 5.15	Marcus Center for the Performing Arts'ın gece görünümü [5]	35

Şekil 5.16	Miami Tower'ın gündüz ve gece görünümü [21], [5]	36
Şekil 5.17	Mitchell Park Domes'un gündüz görünümü [17]	37
Şekil 5.18	Mitchell Park Domes'un gece dıştan ve içten görünümü [5]	37
Şekil 5.19	Hard Rock Hotel & Casino'nun gündüz görünümü [22]	38
Şekil 5.20	Hard Rock Hotel & Casino'nun gece görünümü [5]	38
Şekil 5.21	Işıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinde aygıt konumlarına örnek [6] .	39
Şekil 5.22	Yapı yüzündeki düşey çizgilerin, duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmasına örnekler [2]	40
Şekil 5.23	Diane von Furstenberg Studio Headquarters'ın gündüz görünümü [19]	40
Şekil 5.24	Diane von Furstenberg Studio Headquarters'ın gece görünümü [5]	41
Şekil 5.25	North Dumpling Island'daki konutun gündüz ve gece görünümü [23], [5] .	41
Şekil 5.26	Council House'un gündüz görünümü [24]	42
Şekil 5.27	Council House'un gece görünümü [24]	42
Şekil 5.28	Hunt Library'nin gündüz görünümü [25]	43
Şekil 5.29	Hunt Library'nin gece görünümü [5]	43
Şekil 5.30	St. Louis Public Library'nin gündüz görünümü [26]	44
Şekil 5.31	St. Louis Public Library'nin gece görünümü [5]	44
Şekil 5.32	The Alamo'nun gündüz görünümü [27]	45
Şekil 5.33	The Alamo'nun gece görünümü [5]	45
Şekil 5.34	Belfast City Hall'un gündüz görünümü [17]	46
Şekil 5.35	Belfast City Hall'un gece görünümü [5]	46
Şekil 5.36	The Customs House'un gündüz görünümü [28]	47
Şekil 5.37	The Customs House'un gece görünümü	47
Şekil 5.38	The Customs House'un aydınlatma detayları [29]	48
Şekil 5.39	Cuyahoga County Court House'un gündüz görünümü [30]	49
Şekil 5.40	Cuyahoga County Court House'un gece görünümü [19], [5]	49
Şekil 5.41	Cuyahoga County Court House'un vurgu aydınlatması detayı [5]	49
Şekil 5.42	The Gulf Tower'ın gündüz ve gece görünümü [17], [5]	50
Şekil 5.43	NoMA Hotel'in gündüz görünümü [17]	51
Şekil 5.44	NoMA Hotel'in gece görünümü [29]	51
Şekil 5.45	Silüet aydınlatmada arka planın aydınlatılması	52
Şekil 5.46	Silüet aydınlatmada ana konunun aydınlatılması	52
Şekil 5.47	Con Edison Building'in gündüz görünümü [31]	53
Şekil 5.48	Con Edison Building'in gece görünümü [5]	53
Şekil 5.49	Milton Hershey High School'un gündüz görünümü [32]	54
Şekil 5.50	Milton Hershey High School'un gece görünümü [6]	54
Şekil 5.51	Gothenburg Art Museum'un gündüz görünümü [19]	55
Şekil 5.52	Gothenburg Art Museum'un gece görünümü [33]	55
Şekil 5.53	Geçen ışıklılık tekniğinin uygulanmasına örnek [6]	56
Şekil 5.54	Des Moines Public Library'nin gündüz görünümü [34]	56
Şekil 5.55	Des Moines Public Library'nin gece görünümü [34]	57
Şekil 5.56	Sieben Schwaben Pharmacy'nin gece görünümü [33]	57
Şekil 5.57	Sieben Schwaben Pharmacy'nin içten görünümü [33]	58
Şekil 5.58	K21 Art Gallery'nin gündüz görünümü [17]	58
Şekil 5.59	K21 Art Gallery'nin gece görünümü [33]	59

Şekil 5.60	Çizgisel ve noktasal kaynaklar kullanılarak yapılmış kontur aydınlatma örnekleri [6]	60
Şekil 5.61	InterContinental and Crowne Plaza Hotels'in gündüz görünümü [35]	60
Şekil 5.62	InterContinental and Crowne Plaza Hotels'in gece görünümü [5]	61
Şekil 5.63	LG Towers'ın gündüz görünümü [36]	61
Şekil 5.64	LG Towers'ın gece görünümü [5]	61
Şekil 5.65	Boathouse Row'un gündüz görünümü [37]	62
Şekil 5.66	Boathouse Row'un gece görünümü [5]	62
Şekil 5.67	Medya cephe tekniklerine örnekler	63
Şekil 5.68	Çözünürlük ve ideal izleme mesafesi arasındaki ilişki [39]	63
Şekil 5.69	Harrah's Atlantic City Resort & Casino'nun gündüz görünümü [17]	64
Şekil 5.70	Harrah's Atlantic City Resort & Casino'nun gece görünümü [5]	64
Şekil 5.71	Kansas City Downtown Marriott'un gündüz görünümü [40]	65
Şekil 5.72	Kansas City Downtown Marriott'un gece görünümü [19]	65
Şekil 5.73	Grande State Lille Metropole'un gündüz görünümü [41]	66
Şekil 5.74	Grande State Lille Metropole'un gece görünümü [42]	66
Şekil 5.75	Crystal Hall'in gündüz görünümü [42]	67
Şekil 5.76	Crystal Hall'in gece görünümü [42]	67
Şekil 5.77	The New-York Historical Society Museum'un gündüz görünümü [43]	68
Şekil 5.78	The New-York Historical Society Museum'un gece görünümü [5]	68
Şekil 6.1	Albatros Hotel'in gündüz görünümü	70
Şekil 6.2	Albatros Hotel'in gece görünümü	71
Şekil 6.3	Albatros Hotel yapı yüzü aydınlatma düzeni	72
Şekil 6.4	Albatros Hotel giriş kat kolon örneği	73
Şekil 6.5	Albatros Hotel giriş katı kolon aydınlatması	73
Şekil 6.6	Giriş kat kolonlarındaki ışıklılık değerleri	74
Şekil 6.7	Albatros Hotel üst kat kolon örneği	75
Şekil 6.8	Albatros Hotel üst kat kolon aydınlatmasında aygıt konumu	75
Şekil 6.9	Albatros Hotel üst kat kolon aydınlatması	75
Şekil 6.10	Üst kat sütundaki ışıklılık değerleri	76
Şekil 6.11	Albatros Hotel'de diyagonal bölüm, saatli taç ve pencere önü	77
Şekil 6.12	Albatros Hotel diyagonal bölümdeki ışıklılık değerleri	77
Şekil 6.13	Hilton Double Tree Hotel'in gündüz görünümü [45]	78
Şekil 6.14	Hilton Double Tree Hotel'in gece görünümü [46]	78
Şekil 6.15	Hilton Double Tree Hotel'in aydınlatma düzeni	79
Şekil 6.16	Hilton Double Tree Hotel'in güneş kıran örneği	80
Şekil 6.17	Hilton Double Tree Hotel'in güneş kıran aydınlatma detayı	80
Şekil 6.18	Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin gündüz görünümü	81
Şekil 6.19	Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin gece görünümü	81
Şekil 6.20	Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin aydınlatma düzeni	83
Şekil 6.21	Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin çeşitli bölümleri	83
Şekil 6.22	Yapının genel hatları ve çatı bölümünün aydınlatması	84
Şekil 6.23	Camlı giriş bölümü aydınlatması	84
Şekil 6.24	Yapı ön cephesindeki kolonlar	85
Şekil 6.25	Kolonlu bölümünün aydınlatması	85

Şekil 6.26	Yapı ön dolu cephe görünümü ve direk konumu	85
Şekil 6.27	Ön dolu cephenin projektörlerle aydınlatılması.....	86
Şekil 6.28	Sol yan dolu cephe gündüz görünümü.....	86
Şekil 6.29	Işıklandırma tekniği ile aydınlatılan sol yan dolu cephe	86
Şekil 6.30	Sağ yan dolu cephe gündüz görünümü.....	87
Şekil 6.31	Işıklandırma tekniği ile aydınlatılan sağ yan dolu cephe.....	87
Şekil 6.32	Ataköy Plus AVM'nin gündüz görünümü [47]	88
Şekil 6.33	Ataköy Plus AVM'nin gece görünümü	88
Şekil 6.34	Ataköy Plus AVM'nin yapı yüzü aydınlatma düzeni.....	90
Şekil 6.35	Cephe üzerinde yağmur damlaları teması	91
Şekil 6.36	Yapı yüzüne tespit edilmiş doğrusal LED modül ve esnek şerit LED	91
Şekil 6.37	Yapı yüzündeki doğrusal profil ve esnek şerit RGB LED aygıtların detay görünümü	91
Şekil 6.38	Acıbadem Maslak Hastanesi'nin gündüz görünümü	92
Şekil 6.39	Acıbadem Maslak Hastanesi'nin gece görünümü	92
Şekil 6.40	Acıbadem Hastanesi'nin yapı yüzü aydınlatma düzeni.....	93
Şekil 6.41	Yapının cam kabuk bölümü	94
Şekil 6.42	Cam kabuk bölümünde yer alan aydınlatma aygıtı	94
Şekil 6.43	Cam kabuğun içten aydınlatılmış durumu	94
Şekil 6.44	Cam kabukta ışıklılık değerleri	95
Şekil 6.45	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. gündüz görünümü	96
Şekil 6.46	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. gece görünümü	96
Şekil 6.47	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. aydınlatma düzeni	97
Şekil 6.48	Yapının ortadaki pencere bölümleri.....	98
Şekil 6.49	Yapının ortadaki pencere bölümlerindeki aygıt konumu	98
Şekil 6.50	Yapının sağdaki kolonlu bölümü	99
Şekil 6.51	Yapının kolonlu bölümündeki aygıt konumu.....	99
Şekil 6.52	İş Bankası Müzesi'nin gündüz görünümü.....	100
Şekil 6.53	İş Bankası Müzesi'nin gece görünümü	100
Şekil 6.54	İş Bankası Müzesi'nin aydınlatma düzeni.....	102
Şekil 6.55	Yapının incelenen çeşitli bölümleri	102
Şekil 6.56	Işıklılık ölçmesi yapılan pencerelerin yapı yüzündeki konumu.....	103
Şekil 6.57	Alt ve üst kat pencerelerdeki aydınlatma aygıtlarının konumu	103
Şekil 6.58	Alt ve üst kat pencerelerdeki ışıklılık değerleri.....	104
Şekil 6.59	Yapı yüzündeki kolonlu giriş bölümü	105
Şekil 6.60	Kolonlu giriş bölümünün yakından görünümü	105
Şekil 6.61	Kolonlar arkasındaki aydınlatma aygıtlarının konumu	105
Şekil 6.62	Giriş bölümü aydınlatması.....	106
Şekil 6.63	Giriş bölümündeki ışıklılık değerleri.....	106
Şekil 6.64	Yapı yüzündeki çatı silmesi ve taç kısmından bir bölüm	107
Şekil 6.65	Çatı silmesi ve taç kısmı yakın görünümü	107
Şekil 6.66	Aydınlatılmış çatı silmesi ve taç kısmı	107
Şekil 6.67	Çatı silmesinde kullanılan aydınlatma aygıtlarının konumu.....	107
Şekil 6.68	Çatı silmesi ve taç kısmının ışıklılık değerleri.....	108
Şekil 6.69	Birinci kat pencereleri ve rölyefli yüzeyler	108

Şekil 6.70	Birinci kat pencereleri ve rölyefli yüzeylerin yakından görünümü	109
Şekil 6.71	Pencere ve rölyefli yüzeylerin ışıklılık değerleri	109
Şekil 7.1	Yapının DIALux programında oluşturulan 3D modeli.....	111
Şekil 7.2	DIALux programında görselleştirilen mevcut aydınlatma tasarımı	111
Şekil 7.3	Bir aygıt ışık yeğirlik dağılımına ilişkin IES ve JPEG dosyaları	112
Şekil 7.4	IES dosyalardan oluşturulmuş JPEG dosyalara örnekler [50]	112
Şekil 7.5	Photoshop programında görselleştirilen mevcut aydınlatma tasarımı	113
Şekil 7.6	DIALux ve Photoshop ile elde edilen sonuçların karşılaştırması	113
Şekil 7.7	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	115
Şekil 7.8	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma.....	115
Şekil 7.9	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma	115
Şekil 7.10	Renkli ışıkların yapının farklı yüzeylerinde kullanılması ile dinamik aydınlatma	116
Şekil 7.11	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	116
Şekil 7.12	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	116
Şekil 7.13	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	116
Şekil 7.14	Mevcut aydınlatma tasarımı.....	117
Şekil 7.15	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	117
Şekil 7.16	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	117
Şekil 7.17	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	118
Şekil 7.18	Beyaz ışık ile statik aydınlatma (5500 K)	118
Şekil 7.19	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	118
Şekil 7.20	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	119
Şekil 7.21	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	119
Şekil 7.22	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	120
Şekil 7.23	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	120
Şekil 7.24	4000 K ılık renkli beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	120
Şekil 7.25	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	121
Şekil 7.26	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	121
Şekil 7.27	Mevcut aydınlatma tasarımı.....	121
Şekil 7.28	4000 K ılık renkli beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	122
Şekil 7.29	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	122
Şekil 7.30	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	122
Şekil 7.31	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	123
Şekil 7.32	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	123
Şekil 7.33	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	123
Şekil 7.34	Medya cephe aydınlatma tasarımı	124
Şekil 7.35	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	124
Şekil 7.36	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	125
Şekil 7.37	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	125
Şekil 7.38	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	125
Şekil 7.39	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	125
Şekil 7.40	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	126
Şekil 7.41	Mevcut aydınlatma tasarımı.....	126
Şekil 7.42	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	127

Şekil 7.43	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	127
Şekil 7.44	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	127
Şekil 7.45	4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	128
Şekil 7.46	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	128
Şekil 7.47	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	128
Şekil 7.48	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	129
Şekil 7.49	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	129
Şekil 7.50	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	129
Şekil 7.51	4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	130
Şekil 7.52	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	130
Şekil 7.53	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	130
Şekil 7.54	4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	131
Şekil 7.55	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	131
Şekil 7.56	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	131
Şekil 7.57	Mevcut aydınlatma tasarımı.....	132
Şekil 7.58	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	132
Şekil 7.59	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	132
Şekil 7.60	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	133
Şekil 7.61	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	133
Şekil 7.62	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	134
Şekil 7.63	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	134
Şekil 7.64	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	134
Şekil 7.65	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	134
Şekil 7.66	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	134
Şekil 7.67	Mevcut aydınlatma tasarımı.....	135
Şekil 7.68	4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	135
Şekil 7.69	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	136
Şekil 7.70	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	136
Şekil 7.71	4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	136
Şekil 7.72	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	137
Şekil 7.73	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	137
Şekil 7.74	Medya cephe aydınlatma tasarımı	137
Şekil 7.75	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	138
Şekil 7.76	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	138
Şekil 7.77	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	138
Şekil 7.78	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	139
Şekil 7.79	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	139
Şekil 7.80	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	139
Şekil 7.81	Mevcut aydınlatma tasarımı.....	139
Şekil 7.82	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	140
Şekil 7.83	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	140
Şekil 7.84	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	140
Şekil 7.85	4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma.....	141
Şekil 7.86	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	141
Şekil 7.87	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	141

Şekil 7.88	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	141
Şekil 7.89	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	142
Şekil 7.90	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	142
Şekil 7.91	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	143
Şekil 7.92	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	143
Şekil 7.93	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	143
Şekil 7.94	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	143
Şekil 7.95	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	144
Şekil 7.96	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma.....	144
Şekil 7.97	Mevcut aydınlatma tasarımı.....	144
Şekil 7.98	Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma	145
Şekil 7.99	Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma	145
Şekil 7.100	Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma	145
Şekil 8.1	Albatros Hotel için tüm deneklerin değerlendirmesi.....	151
Şekil 8.2	Albatros Hotel için tüm kadınların değerlendirmesi.....	153
Şekil 8.3	Albatros Hotel için tüm erkeklerin değerlendirmesi.....	154
Şekil 8.4	Albatros Hotel için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi.....	154
Şekil 8.5	Albatros Hotel için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi.....	155
Şekil 8.6	Albatros Hotel için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi.....	155
Şekil 8.7	Albatros Hotel için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi.....	156
Şekil 8.8	Albatros Hotel için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	157
Şekil 8.9	Albatros Hotel için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	158
Şekil 8.10	Albatros Hotel için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	158
Şekil 8.11	Albatros Hotel için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	159
Şekil 8.12	Albatros Hotel için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	160
Şekil 8.13	Albatros Hotel için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	161
Şekil 8.14	Albatros Hotel için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	161
Şekil 8.15	Albatros Hotel için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	162
Şekil 8.16	Hilton Double Tree Hotel için tüm deneklerin değerlendirmesi	165
Şekil 8.17	Hilton Double Tree Hotel için tüm kadınların değerlendirmesi	167
Şekil 8.18	Hilton Double Tree Hotel için tüm erkeklerin değerlendirmesi	167
Şekil 8.19	Hilton Double Tree Hotel için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi	168
Şekil 8.20	Hilton Double Tree Hotel için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi	168
Şekil 8.21	Hilton Double Tree Hotel için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi	169
Şekil 8.22	Hilton Double Tree Hotel için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi	169
Şekil 8.23	Hilton Double Tree Hotel için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	170
Şekil 8.24	Hilton Double Tree Hotel için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	171
Şekil 8.25	Hilton Double Tree Hotel için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	171
Şekil 8.26	Hilton Double Tree Hotel için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	172
Şekil 8.27	Hilton Double Tree Hotel için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	172

Şekil 8.28	Hilton Double Tree Hotel için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	173
Şekil 8.29	Hilton Double Tree Hotel için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	173
Şekil 8.30	Hilton Double Tree Hotel için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	174
Şekil 8.31	Bahçeşehir Spor Kompleksi için tüm deneklerin değerlendirmesi	177
Şekil 8.32	Bahçeşehir Spor Kompleksi için tüm kadınların değerlendirmesi	179
Şekil 8.33	Bahçeşehir Spor Kompleksi için tüm erkeklerin değerlendirmesi	179
Şekil 8.34	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi	180
Şekil 8.35	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi	180
Şekil 8.36	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi	181
Şekil 8.37	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi	182
Şekil 8.38	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	182
Şekil 8.39	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	183
Şekil 8.40	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	184
Şekil 8.41	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	184
Şekil 8.42	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	185
Şekil 8.43	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	186
Şekil 8.44	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	187
Şekil 8.45	Bahçeşehir Spor Kompleksi için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	187
Şekil 8.46	Ataköy Plus AVM için tüm deneklerin değerlendirmesi	190
Şekil 8.47	Ataköy Plus AVM için tüm kadınların değerlendirmesi	192
Şekil 8.48	Ataköy Plus AVM için tüm erkeklerin değerlendirmesi	192
Şekil 8.49	Ataköy Plus AVM için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi	193
Şekil 8.50	Ataköy Plus AVM için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi	194
Şekil 8.51	Ataköy Plus AVM için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi	194
Şekil 8.52	Ataköy Plus AVM için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi	195
Şekil 8.53	Ataköy Plus AVM için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	196
Şekil 8.54	Ataköy Plus AVM için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	196
Şekil 8.55	Ataköy Plus AVM için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	197
Şekil 8.56	Ataköy Plus AVM için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	198
Şekil 8.57	Ataköy Plus AVM için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	198
Şekil 8.58	Ataköy Plus AVM için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	199
Şekil 8.59	Ataköy Plus AVM için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	200
Şekil 8.60	Ataköy Plus AVM için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	200
Şekil 8.61	Acıbadem Maslak Hastanesi için tüm deneklerin değerlendirmesi	203

Şekil 8.62	Acıbadem Maslak Hastanesi için tüm kadınların değerlendirmesi.....	205
Şekil 8.63	Acıbadem Maslak Hastanesi için tüm erkeklerin değerlendirmesi	206
Şekil 8.64	Acıbadem Maslak Hastanesi için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi ...	206
Şekil 8.65	Acıbadem Maslak Hastanesi için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi ...	207
Şekil 8.66	Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi ...	207
Şekil 8.67	Acıbadem Maslak Hastanesi için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi ...	208
Şekil 8.68	Acıbadem Maslak Hastanesi için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	208
Şekil 8.69	Acıbadem Maslak Hastanesi için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	209
Şekil 8.70	Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	210
Şekil 8.71	Acıbadem Maslak Hastanesi için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	210
Şekil 8.72	Acıbadem Maslak Hastanesi için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	211
Şekil 8.73	Acıbadem Maslak Hastanesi için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	212
Şekil 8.74	Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	212
Şekil 8.75	Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi	213
Şekil 8.76	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için tüm deneklerin değerlendirmesi	216
Şekil 8.77	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için tüm kadınların değerlendirmesi	218
Şekil 8.78	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için tüm erkeklerin değerlendirmesi	219
Şekil 8.79	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi	219
Şekil 8.80	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi	220
Şekil 8.81	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi	221
Şekil 8.82	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi	222
Şekil 8.83	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	222
Şekil 8.84	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	223
Şekil 8.85	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	223
Şekil 8.86	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	224

Şekil 8.87	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	225
Şekil 8.88	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	225
Şekil 8.89	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	226
Şekil 8.90	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	227
Şekil 8.91	İş Bankası Müzesi için tüm deneklerin değerlendirmesi.....	230
Şekil 8.92	İş Bankası Müzesi için tüm kadınların değerlendirmesi	232
Şekil 8.93	İş Bankası Müzesi için tüm erkeklerin değerlendirmesi.....	233
Şekil 8.94	İş Bankası Müzesi için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi.....	233
Şekil 8.95	İş Bankası Müzesi için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi.....	234
Şekil 8.96	İş Bankası Müzesi için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi.....	234
Şekil 8.97	İş Bankası Müzesi için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi.....	235
Şekil 8.98	İş Bankası Müzesi için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	236
Şekil 8.99	İş Bankası Müzesi için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	236
Şekil 8.100	İş Bankası Müzesi için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	237
Şekil 8.101	İş Bankası Müzesi için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi	237
Şekil 8.102	İş Bankası Müzesi için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	238
Şekil 8.103	İş Bankası Müzesi için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	238
Şekil 8.104	İş Bankası Müzesi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	239
Şekil 8.105	İş Bankası Müzesi için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi.....	239

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 5.1	Yapı yüzü ve anıtlarda sağlanması önerilen aydınlık düzeyleri	32
Çizelge 5.2	Yapı yüzünde sağlanması önerilen ışıklılık değerleri	32
Çizelge 6.1	Albatros Hotel’de kullanılan aydınlatma aygıtları	72
Çizelge 6.2	Hilton Double Tree Hotel’de kullanılan aydınlatma aygıtı	79
Çizelge 6.3	Bahçeşehir Spor Kompleksi’nde kullanılan aydınlatma aygıtları	82
Çizelge 6.4	Ataköy Plus AVM’de kullanılan aydınlatma aygıtları	89
Çizelge 6.5	Acıbadem Hastanesi’nde kullanılan aydınlatma aygıtı	93
Çizelge 6.6	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. kullanılan aydınlatma aygıtları	97
Çizelge 6.7	İş Bankası Müzesi’nde kullanılan aydınlatma aygıtları	101
Çizelge 8.1	Anket çalışmasına katılan deneklerin eğitim durumu	147
Çizelge 8.2	Anket çalışmasına katılan deneklerin yaşı	147
Çizelge 8.3	Albatros Hotel için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi	149
Çizelge 8.4	Albatros Hotel için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi	150
Çizelge 8.5	Hilton Double Tree Hotel için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi	163
Çizelge 8.6	Hilton Double Tree Hotel için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi	164
Çizelge 8.7	Bahçeşehir Spor Kompleksi için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi	175
Çizelge 8.8	Bahçeşehir Spor Kompleksi için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi	176
Çizelge 8.9	Ataköy Plus AVM için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi	188
Çizelge 8.10	Ataköy Plus AVM için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi	189
Çizelge 8.11	Acıbadem Maslak Hastanesi için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi	201
Çizelge 8.12	Acıbadem Maslak Hastanesi için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi	202

Çizelge 8.13	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi.....	214
Çizelge 8.14	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi.....	215
Çizelge 8.15	İş Bankası Müzesi için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi.....	228
Çizelge 8.16	İş Bankası Müzesi için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi.....	229
Çizelge 9.1	Albatros Hotel genel beğeni durumu	241
Çizelge 9.2	Hilton Double Tree Hotel genel beğeni durumu.....	242
Çizelge 9.3	Bahçeşehir Spor Kompleksi genel beğeni durumu	243
Çizelge 9.4	Ataköy Plus AVM genel beğeni durumu	245
Çizelge 9.5	Acıbadem Maslak Hastanesi genel beğeni durumu	246
Çizelge 9.6	Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı genel beğeni durumu	247
Çizelge 9.7	İş Bankası Müzesi genel beğeni durumu	248
Çizelge 9.8	Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (tüm denekler).....	252
Çizelge 9.9	Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (18-30 yaş grubu denekler)	253
Çizelge 9.10	Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (31-40 yaş grubu denekler)	254
Çizelge 9.11	Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (41-50 yaş grubu denekler)	255
Çizelge 9.12	Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (51-60 yaş grubu denekler)	256
Çizelge 9.13	Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (mimar ya da mimarlık öğrencisi olan denekler)	257
Çizelge 9.14	Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (mimarlık dışında meslekleri olan denekler).....	258

LED TEMELLİ YAPI YÜZÜ AYDINLATMALARININ İNCELENMESİ

Sümeyra ÇAM GÜN

Mimarlık Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr.Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

Kent aydınlatma, insanların gelip geçtikleri ya da belli bir süre içinde yaşadıkları dış mekanlarda bulunan ya da bunların çevrelerinde yer alan kentsel ve sanatsal değerlerin aydınlatılmasını kapsar. Kent aydınlatmanın konusunu oluşturan kentsel, sanatsal ve mimari değerlere örnek olarak tarihi yapılar ve kalıntılar, surlar, dikilitaşlar, meydanlar, anıtlar, yontular, sosyal ve kültürel yapılar, parklar ve bahçeler, havuzlar, yapma göller, yaya alanları verilebilir.

Kent aydınlatma konularından biri olan yapı yüzü aydınlatması, bir yapıyı gece de görünür kılmamanın yanı sıra bu yapıyı tanıtmaya yönelik olarak da yapılmaktadır. Özellikle ticari ve idari kuruluşlar için, başarılı bir şekilde aydınlatılmış bir yapı, o kuruluş için iyi bir tanıtım aracı ve aynı zamanda güvenlik önlemi niteliği taşımaktadır.

Geleneksel ışık kaynaklarından farklı olarak tek renkli ışık kullanma seçeneğini sunan ve statik aydınlatmanın yanı sıra dinamik aydınlatma olanağı sağlayan ışık yayan diyotlar (LED) yapı yüzü aydınlatmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma tekniklerini belirlemek, İstanbul'daki LED ile aydınlatılmış kimi yapıları ele alarak aydınlatma düzenlerini incelemek, ele alınan yapılar için bilgisayar ortamında beyaz ve renkli ışık ile alternatif aydınlatma tasarımları oluşturmak ve bu aydınlatma tasarımlarını öznel olarak değerlendirmektir. Söz konusu amaca yönelik çalışma üç aşamadan oluşmaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasında, yapıların dış mimarisi sınıflandırılmaya çalışılmış ve yapıların mimari özelliklerine göre çeşitli aydınlatma önerileri sunulmuştur. Ardından, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma teknikleri araştırılarak belirlenmiştir. Bu teknikler, statik ve dinamik aydınlatma özelliklerine göre örneklerle desteklenerek açıklanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında, İstanbul’da yer alan ve LED ile statik ya da dinamik olarak aydınlatılmış ikisi tarihi, beşi çağdaş yedi yapı ele alınmıştır. İşlevleri otel, spor kompleksi, alışveriş merkezi, hastane, askeri yapı ve müze olan yapıların mevcut aydınlatma düzenleri yerinde incelenmiş, gündüz ve gece görünümleri çekilen fotoğraflarla belgelenmiştir. Elde edilen verilerden yararlanarak söz konusu yapıların mevcut aydınlatma düzenleri bilgisayar ortamında görselleştirilmiştir. Yapıların mimari özellikleri dikkate alınarak, mevcut durumdan farklı uygulanabilecek aydınlatma teknikleri araştırılmış ve ele alınan her yapı için alternatif yapı yüzü aydınlatma önerileri geliştirilmiştir.

Çalışmanın son aşamasında, ele alınan yedi yapı için statik beyaz ışık, statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık kullanılarak oluşturulan aydınlatma tasarımlarını öznel olarak değerlendirebilmek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışması ile katılımcıların aydınlatma tekniği, ışık rengi, statik-dinamik aydınlatma tercihlerini belirlemek, dolayısıyla kent aydınlatmada önemli bir yer tutan yapı yüzü aydınlatmasında yol gösterici veriler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapı yüzü aydınlatması, LED, Beyaz ışık, Renkli ışık, Statik aydınlatma, Dinamik aydınlatma

EXAMINATION OF LED BASED FACADE LIGHTING

Sümevra ÇAM GÜN

Department of Architecture

MSc. Thesis

Adviser: Prof. Dr. Leyla DOKUZER ÖZTÜRK

Urban lighting covers lighting of urban and art values located outdoor places or surrounding areas where people commute from or live in. Historic buildings and ruins, fortifications, stelas, squares, monuments, sculptures, social and cultural places, parks, pools, artificial lakes and pedestrian areas can be used to exemplify the artistic and architectural values which make up the subject of urban lighting.

Facade lighting is one of the topics in urban lighting applied to make a building visible at night-time as well as promoting the publicity of building. Successfully applied lighting practises, especially in commercial and administrative ones can serve as a security measures besides helping promotion of this building.

Different from conventional light sources, light emitting diodes (LEDs) which provide with solid-coloured option and enable not only static but also dynamic lighting are used commonly in facade lighting. This study aims to specify different techniques used in facade lighting, analyse lighting design of some selected buildings lightened with LED in Istanbul. This study also aims to compose lighting designs with white and coloured lights which prepared via computer aided environment and assess these designs objectively. Aforementioned study is formed in three steps.

In the first step of this study, exterior architecture of selected buildings is classified and according to architectural characteristics of buildings, various lighting suggestions are proposed. Subsequently, different techniques which can be applied in facade lighting are specified as a result of research carried out. These techniques are explained with support from examples based on their static and dynamic lighting specifications.

The second phase of this study is focused on seven buildings which were lightened with LED as static or dynamic at İstanbul. Five of these buildings are contemporary and the remaining two are historical. These buildings functions as hotel, sport complex, shopping mall, hospital, military complex and museum, their existing lighting plan is observed on site, daytime and nigh time view are photographed and documented. Existing lighting plan of these buildings are visualized in computer aided environment using the data and documents obtained during this study. Considering buildings' architectural specifications, alternative lighting techniques are researched and for each selected building, alternative facade lighting suggestions are developed.

The last step of this study consists of a survey conduct in order to make an objective assessment of lighting designs formed by using static white light, static coloured light and dynamic coloured light of the selected seven buildings. The survey aims to make an observation on participants' opinion about lighting techniques, lighting colours and static-dynamic lighting options. As a result of the input from the survey, guidance on facade lighting, which is a significant part of urban lighting, is proposed.

Keywords: Facade lighting, LED, White light, Coloured light, Static lighting, Dynamic lighting

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Literatür Özeti

Kent aydınlatma konuları içinde yapılar önemli bir yer kaplar. Gün boyunca günışığı ile aydınlanan yapıların görünümü, güneşin devinimine ve gök koşullarına bağlı olarak farklı özelliklerde olabilir. Kapalı bir havada yapının mimari biçimlenişi, yatay ve/ya da düşey elemanların, balkon, saçak gibi çıkıntıların varlığı hiç şüphesiz algılanır. Bununla birlikte, güneşin varlığı yarattığı gölgelerle söz konusu mimari öğelerin varlığını güçlendirir, yapıya ait çeşitli özelliklerin belleklerde yer etmesinde rol oynar. İnsanlar, genelde doğal ve yapay yapılı çevrenin, özelde yapıların günışığı altındaki farklı görünümelerini görmeye alışık ve bundan rahatsızlık duymazlar. Doğal ışık yetersiz kaldığında ya da ortadan kalktığında kentlerin barındırdığı kentsel değerlerin görünürlüğü lamba ışığı ile sağlanır. Yapay ışık ile yapılan aydınlatma yapıların mimari anlatımını güçlendirmeli, ancak yapının gece görünümünü gündüz görünümünden çok farklı kılmamalıdır. Yapının mimarisi ile çelişmeyen ve gözlemcide estetik duygular uyandıran aydınlatma aynı zamanda ekonomik da olmalıdır. Günümüzde, yapıların enerji etkin aydınlatması ve LED kullanımı birbirinden bağımsız düşünülemez olmuştur. Geleneksel lamba türleri ile karşılaştırıldığında, LED'ler yüksek ışıksal verim ve uzun ömürleri nedeniyle kendisine atfedilen bu önemi hak etmektedir. Bununla birlikte, LED'lerin öteki ışık kaynaklarına tercih edilme nedeni yalnızca aydınlatma için tüketilen enerjinin düşük olmasına ve uzun ömre bağlanamaz. LED tercihinde rol oynayan bir

başka önemli etken, geleneksel ışık kaynaklarından farklı olarak tek renkli ışığı kullanma seçeneğini sunması ve statik aydınlatmanın yanı sıra dinamik aydınlatma olanağı sağlamasıdır.

Bu çalışmanın ilk aşamasında LED'lerin ve LED içeren aydınlatma aygıtlarının temel özellikleri özetlenmiştir [1]. Yapılar, dış mimarileri açısından altı grup altında toplanmış, bu mimari biçimlenişlere ilişkin örnekler verilmiş ve her grubun aydınlatılmasına ilişkin önerilerde bulunulmuştur [2], [3]. Literatürde yapı yüzü aydınlatmasına yönelik yer verilen teknikler incelenmiş ve bu teknikler yedi ayrı başlık altında gruplanmıştır. Söz konusu yapı yüzü aydınlatma teknikleri ve bu tekniklerdeki çeşitli yaklaşımlar açıklanmış, her aydınlatma tekniğine yönelik statik ve dinamik uygulama örnekleri gösterilmiştir [1], [2], [4], [5], [6].

LED ile yapılmış yapı yüzü aydınlatmalarında farklı renk sıcaklıklarındaki beyaz ışığın kullanıldığı örnekler olduğu gibi renkli ışığın kullanıldığı örnekler de vardır. Renkli ışık ile statik ve/ya da dinamik aydınlatma günümüzde işlevleri farklı tarihi ya da modern hemen her tür yapıya uygulanmaktadır. Ancak bu uygulamaların tümünün başarılı olduğu söylenemez. Bununla birlikte, yapı yüzü aydınlatmasında renkli ışık kullanımı konusunda kent kullanıcılarının görüşlerini yansıtan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

1.2 Tezin Amacı

Günümüzde yapı yüzü aydınlatmasında LED'ler yaygın olarak kullanılmaktadır. Gerek bir yapının ilk aydınlatmasında gerekse geleneksel lambalar ile yapılmış aydınlatma düzeninin yenilenmesinde temelde LED'li aydınlatma aygıtları yeğlenmektedir. Yapıların statik ya da dinamik aydınlatmasında LED teknolojisi ile kolaylıkla uygulanabilirliğinden ötürü renkli ışık kullanımına çok sık rastlanmaktadır.

Bu tezin amacı,

- yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma tekniklerini belirlemek ve bu tekniklerin uygulandığı örnek yapıları saptamak,

- İstanbul'daki LED ile aydınlatılmış kimi yapıları ele alarak aydınlatma düzenlerini incelemek ve bu yapıların mevcut aydınlatma düzenlerini bilgisayar programında modellemek,
- ele alınan yapılar için bilgisayar ortamında alternatif aydınlatma tasarımları oluşturmak,
- yapıların mevcut ve alternatif aydınlatma tasarımlarını gözlemcilerin değerlendirmesine sunmak ve kent kullanıcılarının renkli ışık ile yapılan statik ve/ya da dinamik aydınlatma uygulamalarına tepkilerini deneysel yolla ortaya koymak

olarak saptanmıştır.

1.3 Hipotez

Yapı yüzü aydınlatmasında çeşitli aydınlatma tekniklerinden biri ya da birkaç farklı teknik bir arada uygulanmaktadır. Uygulanan aydınlatma teknikleri statik ve/ya da dinamik karakter taşımaktadır. Gerek statik gerekse dinamik aydınlatma hem beyaz ışık hem de renkli ışık kullanılarak yapılmaktadır.

Bu tez çalışmasının hipotezi,

“kent kullanıcılarının renkli ışık ile yapılan statik ve/ya da dinamik aydınlatmayı her yapı türünde olumlu karşılamadıkları ve genel olarak yapı yüzü aydınlatmasında beyaz ışığı renkli ışığa tercih ettiklerinin saptanmasıdır.”

Gözlemci tercihlerinin değerlendirilmesi sonucunda statik beyaz ışık, statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık ile yapılan aydınlatmalarda hangi aydınlatma tekniklerinin daha çok tercih edildiği de belirlenecek ve LED ile yapılan yapı yüzü aydınlatma tasarımında yol gösterici veriler ortaya konacaktır.

BÖLÜM 2

KENT AYDINLATMA

Aydınlatmanın tanımı Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) tarafından, “nesnelere, bunların çevrelerine, ya da bir bölgeye, bir kent bölgesine, görülebilmeleri için ışık uygulanması” olarak yapılmıştır [7], [8]. Aydınlatmanın amacı, nesnenin ve çevrenin en iyi bir biçimde algılanmasını sağlamak olmalıdır.

Bilindiği gibi bir kenti oluşturan elemanlar, yollar, parklar, meydanlar, tarihi ve modern yapılar, anıtlar, sosyal ve kültürel alanlardır. Bir kent, tarihi zenginlikleri, sosyal ve kültürel kuruluşları, önemli meydanları, parkları gibi kentsel ve sanatsal değerleri ile bir bütün olarak düşünülmelidir.

Aydınlatılan kentsel değerler, içinde bulundukları kent bölümünün görünüşünü daha anlamlı ve etkili kılarlar. Kentin karakterini belirleyen bu değerlerin aydınlatılması konusuna, yalnızca aydınlatılan konunun görünmesini sağlamak amacı ile değil, konunun mimari özelliklerinin, biçimlenişinin ve işlevinin ortaya çıkmasını sağlayacak biçimde, bilimsel açıdan yaklaşılmalıdır [3].

Aydınlatma tekniği, iç aydınlatma ve dış aydınlatma olarak iki temel bölüme ayrılır. Yapı içindeki kapalı mekanların aydınlatılması iç aydınlatmanın konusunu oluşturur. Yapı içindeki kapalı mekanların dışında kalan, tüm açık mekanların aydınlatılması ise dış aydınlatmanın konusudur. Ancak, yapı içindeki kapalı mekanların dışında kalan konuların tümü mimari aydınlatma, bir başka deyişle kent aydınlatma kapsamına girmez. Kent aydınlatma, dış aydınlatmanın belli bir bölümünü kapsar.

Kent aydınlatma, insanların geceleri gezdiği, toplandığı, yaşadığı, meydan, park, bahçe, fuar gibi açık mekanlar ya da saray, sur, anıt, kule, önemli çağdaş yapılar, alışveriş merkezleri, sosyal ve kültürel kuruluşlar gibi tarihi, sanatsal ve mimari değerlerin aydınlatılmasıdır. Kent aydınlatma kapsamına giren kentsel değerlere örnek olarak,

- Tarihi yapılar: Tarihi ve mimari mirası simgeleyen saray, köşk, hisar, cami, kilise vb. yapılar
- Çağdaş yapılar: Ticari, endüstriyel, kültürel ve eğitim amaçlı, mimari, sosyal ve estetik önemi olan yapılar
- Kentsel tasarım öğeleri: Anıt, çeşme, heykel, dikilitaş, sur, tarihi kalıntılar vb. sanatsal değeri olan eserler
- Yeşil alanlar: Park ve bahçeler, korular, ağaçlar
- Su öğeleri: Havuz, göl, gölet vb. öğeler
- Meydanlar: Tarihi ya da sanatsal değeri olan meydanlar
- Yaya alanları: Gezinti yolları, araç trafiğine kapalı alanlar ve köprüler, alışveriş alanları, merdiven ve rampalar verilebilir [3], [9].

Dış aydınlatmanın yukarıda sıralanan kent aydınlatma konuları dışında kalan öteki bölümünü oluşturan konulara örnek olarak, karayolları, demiryolları, havaalanları, tüneller, köprüler, spor alanları, barajlar, rıhtımlar verilebilir [3].

Dış aydınlatmanın, kent aydınlatma dışında kalan bölümünü oluşturan konuların aydınlatılmasında amaç, belli bir büyüklüğü ve belli bir yansıtma çarpanı olan bir yüzey üzerindeki aydınlığın olabildiğince düzgün yayılmasını, dolayısıyla yüzeyin ışıklılığının olabildiğince az değişmesini sağlamaktır.

Kentsel değer aydınlatmasında ise temel amaç her zaman belli bir büyüklüğü olan bir yüzey üzerindeki aydınlığı düzgün yaymak olmayabilir. Kentsel, sanatsal ve mimari değerlerin işlevini, biçimlenişini en iyi ortaya çıkaran bir aydınlatma, koşullara göre düzgün yayılmış olabileceği gibi oldukça değişken yayılmış da olabilir. Örneğin, bir yapının aydınlatılmasında, o yapının karakterini, özelliklerini vurgulayan, görünüşünü anlamlandıran ışıklılık karşıtıkları oluşturulabilir. Bu da, her bir konunun ayrı ayrı ele

alınarak tüm özelliklerinin ve içinde bulundukları çevrenin durumunun incelenmesini gerektirir. Kentsel değerlerin aydınlatılması konusuna, hiçbir zaman konunun sadece görülmesi amacı ile yaklaşılmalıdır, kurulacak aydınlatma düzeni, konunun işlev, biçim, yüzey dokusu, renk ve bunun gibi değişik özelliklerini de vurgulayabilmelidir.

Bir kent içinde yer alan her şeyin aydınlatılması gerekli değildir. Örneğin, her yapısı aydınlatılmış bir kentin, bu kente seyir teraslarından bakıldığı düşünülürse, oldukça anlamsız görüneceği söylenebilir. Her kentin bir kişiliği vardır ve kentin bu kişiliğine zarar vermemek için kentin gelişigüzel aydınlatılmasından kaçınılmalıdır. Bu nedenle, her kent, kendisini oluşturan tüm kent bölümleri incelenerek, bir bütün olarak ele alınmalı, kenti karakterize eden değişik değerlerin vurgulanmasına ve çok baskın aydınlatılmış az sayıda kent bölümünün olmasına özen gösterilmelidir. Eskiden daha çok, görkemli görünüşlerini ortaya çıkarmak amacı ile, zengin süslemeli yüzleri olan tarihi yapılar için gerekli görülen “Yapı Yüzü Aydınlatması”, günümüzde, aynı zamanda bir yapıyı tanıtmaya yönelik olarak da yapılmaktadır. Özellikle ticari ve idari kuruluşlar için, başarılı bir şekilde aydınlatılmış bir yapı, o kuruluş için iyi bir tanıtmaya aracı ve aynı zamanda güvenlik önlemi niteliği taşımaktadır [3].

Belirli yapıların aydınlatılması yolu ile, bu yapıların içinde bulundukları kent bölümü de aydınlatılmış olur. Bu nedenle, aydınlatılmış bir yapı, içinde bulunduğu kent bölümünün görünüşünü daha anlamlı ve etkili kılması açısından da önem taşır [3]. Ayrıca, insanların gündüzleri genellikle, kendilerini öncelikle ve doğrudan doğruya ilgilendiren nesneleri algılamayı yeğlemeleri nedeni ile, çevrelerinde yer alan tarihi ve çağdaş birçok yapıya pek dikkat etmedikleri bilinen bir gerçektir. Oysa, mimari ve işlevsel karakterleri başarılı bir aydınlatma ile ortaya çıkartılan yapılar, bir kentin görünüşünün gündüz olduğundan daha çok belleklerde yer etmesine neden olabilirler [10]. Kent yerleşiminde birçok yapı aydınlatılmaya değerdir. Kale, tarihi yapı ve diğer görkemli binalar daha çok ilgi çekmesine karşın günümüz modern yapıları da göz ardı edilmemelidir. Yapılar, mimari, tarihi, sanatsal özellikleri dikkate alınarak aydınlatılmalıdır [4].

Kentsel değerlerin içinde oldukça önemli bir yer tutan yapıların aydınlatılmasında incelenmesi gereken etkenler yapının,

- işlevi,
- mimari üslup ve anlatımı,
- geometrik biçimi, boyutları, çatı biçimi,
- dış mimarisi,
- yapı gereci özellikleri (gerecin renksel özellikleri, ışık yansıtma biçimi vb.)
- arka plan ve çevre ilişkisi vb.

biçiminde sıralanabilir [10].

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde yapıların dış mimari açısından taşıyabileceği özellikler ve bu özellikler dikkate alınarak yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek teknikler ele alınacaktır. Yapı yüzü aydınlatma tekniklerine çeşitli örnekler, bu çalışmanın konusu gereği yalnızca LED içeren aydınlatma aygıtlarının kullanıldığı örneklerden seçilmiştir. Bu nedenle, yapının dış mimarisi ve LED temelli yapı yüzü aydınlatma örneklerine geçmeden önce aşağıda LED’lerin temel özelliklerine yer verilmiştir.

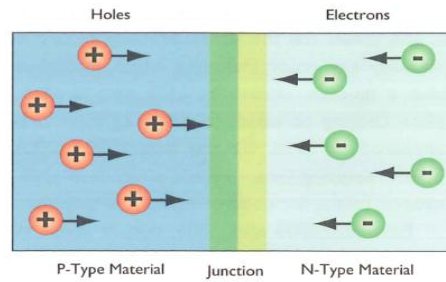
LED'LERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

Işık yayan diyotlar (LED; *Light Emitting Diodes*) elektronik ışık kaynaklarıdır ve ilk kırmızı LED 1962 yılında Nick Holonyak tarafından geliştirilmiştir. 1960'lı yıllarda tek renkli kırmızı LED'ler elektronik cihazlarda küçük gösterge ışığı olarak kullanılmıştır. Yeşil ve sarı LED'ler 1970'lerin başlarında ortaya çıkmıştır. Bu LED'ler saatlerde, hesap makinelerinde, elektronik cihazlarda, trafik ışıklarında ve çıkış işaretlerinde kullanılmıştır. LED'ler yayımladıkları ışık niceliği açısından geliştirilmeye devam edilmiş ve 1990 yılından önce 1 lümen ışık akısı yayan kırmızı, sarı ve yeşil LED'ler elde edilmiştir.

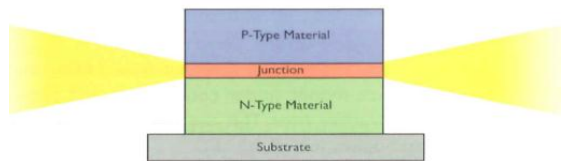
1993 yılında Shuji Nakamura parlıtısı yüksek ilk mavi LED'i geliştirmiştir. Işığın temel renkleri kırmızı, yeşil ve mavi olduğundan, LED ile beyaz da dahil olmak üzere herhangi bir renkte ışık elde edilemiyordu. 1996 yılında ilk kez mavi ya da mor LED ile fosfor kaplamanın birleşimi sayesinde beyaz ışığın elde edildiği LED'ler ortaya çıkmıştır. 1990'lı yılların sonunda LED'ler renkli ışık uygulamalarında akkor lambaların yerini almaya başlamıştır. 2000 ile 2005 yılları arasında 100 lümen ve üstünde ışık akısı yayımlayan LED'lerin üretimi başarılmıştır. Akkor lambanın sıcak ışığına ya da flüoresan lambanın ve günışığının soğuk ışığına eş tutulabilecek çeşitli renk sıcaklıklarında 'beyaz-LED' ışıkları elde edilmiştir. LED'ler geleneksel ışık kaynakları ile rekabete başlamış, öncelikle sahne ve eğlence sektöründeki aydınlatma uygulamalarında yerini almıştır. Günümüzde LED'ler, birçok uygulamada genel aydınlatma için kullanılmaktadır. 2025

yılına değin LED teknolojisinin konut ve bürolarda yeğlenen aydınlatma biçimi olması öngörülmektedir [1].

Bir LED tek bir p-n yarı iletken birleşimden oluşur. Doping olarak bilinen bir süreçten ötürü n-tipi gereç negatif ve p-tipi gereç pozitif yüklüdür. N-tipi gerecin atomlarının dış yörüngelerinde elektron fazlalığı, p-tipi gerecin atomlarının dış yörüngelerinde ise elektron azlığı (elektron oyukları) söz konusudur. Akımın uygulanması ile n ve p tipi gereçlerin atomları birleşime zorlanır ve gereçler birbirine yeterince yakın bulunduğu anda n-tipi atomlardaki fazladan elektronlar p tipi atomlardaki elektron eksikliğini tamamlarlar, yani p-tipi gerece geçerler. Diyotun n-tipi yanına negatif yük uygulandığında akım negatif yüklü alandan pozitif yüklü alana doğru akar. Bu durum, doğru yönde gerilim uygulama (*forward bias*) olarak adlandırılır (Şekil 3.1). N-tipi gereçteki ekstra elektronların p-tipi gereçteki oyuklara düşmesi durumunda foton biçiminde enerji açığa çıkarılır (elektromanyetik ışıma) (Şekil 3.2). Tüm diyotlar foton açığa çıkarır, ancak bu diyotların hepsi ışık yaymaz. Işık yayan diyotlarda yaydığı ışınının dalga boyu görünür bölgede olan gereçler seçilir. Farklı gereçler farklı dalga boylarında foton yayar, dolayısıyla yayımlanan ışığın rengi farklı renklerde olur. LED ısı ışınımı yayımlamamasına karşın, p-n birleşiminde ısı üretir. Birleşimdeki ısının ısıyı düşüren bir altlık ve bunun yanı sıra başka yollarla denetlenmesi verimin yüksek, ömrün uzun olmasında etkilidir [1].

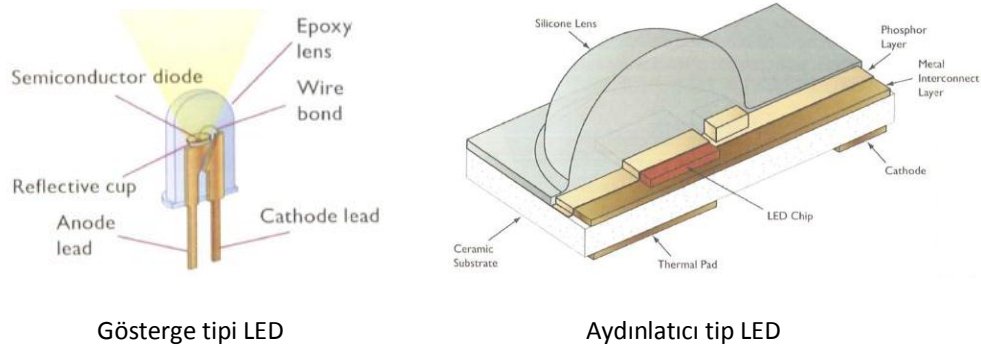


Şekil 3.1 Işık yayan diyotlarda p-n birleşimi [1]



Şekil 3.2 Işık yayan diyotta ışık elde edilmesi [1]

LED'ler, gösterge tip LED (*indicator-type*) ve aydınlatıcı tip LED (*illuminator-type*) olmak üzere ikiye ayrılır (Şekil 3.3). Genelde pahalı olmayan, düşük güçteki gösterge tipi LED'lerin gösterge ışığı olarak panolarda ve elektronik cihazlarda, arabalarda, bilgisayarlarda kullanımı uygundur. Aydınlatıcı tip LED'ler, yüzeye tespit edilen LED'ler (*surface-mounted LEDs; SMDs*), parlıtısı yüksek LED'ler (*high-brightness LEDs; HB-LEDs*) ya da gücü yüksek LED'ler (*high power LEDs; HP-LEDs*) olarak da bilinirler. Dayanıklı, gücü yüksek olan bu LED'ler geleneksel ışık kaynaklarına eşit ya da daha yüksek ışık akısı yayımlarlar ve işlevsel aydınlatmada kullanılabilirler. Aydınlatıcı tip LED'ler, yarı iletken bir çip, çipi destekleyen bir taban, gücü uygulamak için taşıyıcılar, taşıyıcıları çipe bağlayan tel, soğutucu, mercek ve dış muhafazadan oluşur. Gösterge tipi LED'in gücü düşük olduğundan oluşan ısı sistemin içinde yayılır. Ancak, aydınlatıcı tip LED yüzeye lehimle tespit edilmiş bir biçimde paketlenir ve ısıyı dışarı atabilmesi için ısıyı ileten bir altlık içerir [1].

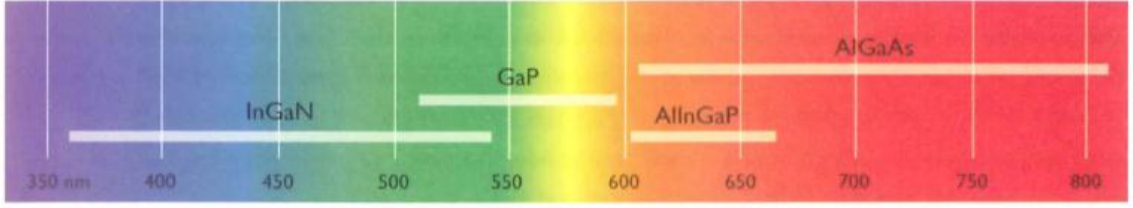


Şekil 3.3 Gösterge ve aydınlatıcı tip LED'ler [1]

Tarihsel gelişim süreci, çalışma prensibi ve fiziksel yapısı yukarıda özetlenen LED'lerin ışık rengi, kullanıldıkları aydınlatma aygıtlarının özellikleri ve geleneksel ışık kaynakları ile karşılaştırması bundan sonraki bölümlerde ele alınmıştır.

3.1 LED'lerin Işık Rengi

LED'ler ile farklı gereçler kullanılarak farklı ışık renkleri üretilebilir. LED'lerde kullanılan gereçler ve ürettikleri ışık renkleri Şekil 3.4'te gösterilmiştir [1].



Şekil 3.4 LED’lerde kullanılan gerece göre yayımlanan ışık renkleri

LED’ler ile elde edilen ışık renkleri,

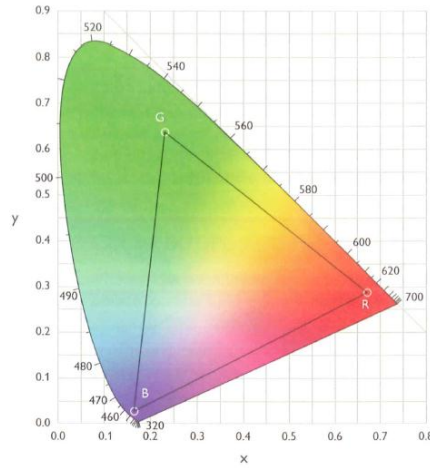
- renkli ışık
- beyaz ışık

olmak üzere iki ayrı başlık altında ele alınmıştır.

a-) Renkli Işık

Tek başına bir LED, kullanılan gerecin türüne göre tek bir renkte ışık üretebilir, farklı LED’lerin bir arada kullanılması ile farklı renklerde ışık elde edilebilir. Toplamsal bileşimin temel renkleri olan kırmızı, yeşil ve mavi renkte ışık veren LED’lerin bir arada kullanılıp bağlı yeğliliklerinin denetlenmesi ile milyonlarca farklı renkte ışık üretilebilir. Bir televizyon ekranı ya da bilgisayar monitörü gibi LED’li bir aydınlatma aygıtı ya da çoklu LED çipi de RGB (Red, Green, Blue) renk dizgesini kullanır.

Şekil 3.5’de yer alan CIE 1931 renk diyagramı ortalama gözlemcinin görebildiği renkleri göstermektedir. Bununla birlikte, televizyon ekranı, bilgisayar monitörü, LED’li aydınlatma aygıtı ya da başka herhangi bir üç renkli cihaz insan gözü tarafından algılanabilen her rengi tek başına üretemez. LED’li bir aydınlatma aygıtının üretebildiği renklerin sayısı (bu renklerin renk diyagramında kapladığı alan), o aydınlatma aygıtı ya da çipte kullanılan mavi, yeşil ve kırmızı LED’in özelliğine (renk diyagramında bulunduğu yere) bağlıdır. Bir aygıtta kullanılan üç LED’i renk diyagramında belirten noktalar bir üçgen oluşturur ve bu aygıt teorik olarak söz konusu üçgen içindeki her rengi üretir. Pratikte üretilen renkler ise, LED’li aygıtlar dijital olarak kontrol edildiğinden, üçgen içindeki elde edilebilir renkler arasından ancak bir örnekleme olabilmektedir.



Şekil 3.5 Kırmızı, yeşil, mavi LED'in karışımı ile elde edilebilen öteki renklerin CIE 1931 Renk Diyagramı üzerindeki yeri [1]

Bir 8-bit üç renkli LED'li aydınlatma aygıtı yaklaşık olarak 16,7 milyon renkte ışık üretebilir. Öte yandan, bu sayı insan gözünün tanımlanmış renk üçgeni içindeki ayırt edebileceği renklerden daha fazla sayıdadır. Renkli LED içeren aygıtların herhangi bir filtre ya da başka bir ekipmana gerek duymadan herhangi bir rengi üretebilme yeteneği, bu aygıtları diğer aydınlatma aygıtlarından ayıran en önemli özelliklerden biridir. Renkli LED içeren aygıtların aydınlatma kontrol sistemleri ile birlikte kullanımı sonucunda basit renk değiştiren etkiler, karmaşık tam renkli ışık şovları ve hatta büyük ölçekli video görüntüleri elde edilebilir [1].

b-) Beyaz Işık

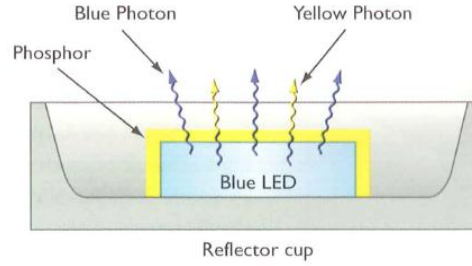
LED'lerle beyaz ışığın elde edilmesinde kullanılan iki yöntem vardır. Bunlar aşağıda belirtilmiştir.

- RGB renk dizgesi uyarınca beyaz ışık, kırmızı, yeşil ve mavi ışığın uygun oranlarda karışımı ile elde edilir. Bu yöntemde beyaz ışık, kırmızı, yeşil ve mavi olarak elde edilmiş LED ışıklarının karışımı ile üretilmektedir (Şekil 3.6) [1].



Şekil 3.6 Kırmızı, yeşil ve mavi ışığın karışımı ile oluşan beyaz ışık

- Fosfor kullanımı ile tek bir LED’te beyaz ışık eldesi, kısa dalga boylu mavi ışık ya da morüstü ışınım ile sarı fosfor kaplamanın birleşimi ile gerçekleşir. LED içinde üretilen mavi ya da morüstü fotonlar fosfor tabakanın içinden ya herhangi bir değişime uğramadan geçerler ya da fosfor tabakası içinde sarı fotonlara dönüştürülürler. Mavi ve sarı fotonların birleşimi sonucunda ise beyaz ışık elde edilir (Şekil 3.7) [1].



Şekil 3.7 Fosfor kullanımı ile oluşan beyaz ışık

Veriminin ve renksel geriveriminin RGB ile beyaz ışık eldesine göre daha üstün olmasından ötürü, LED’lerle beyaz ışık üretiminde en yaygın olarak kullanılan yöntem fosfor kullanımı ile beyaz ışık üretimidir. Üç renkli LED içeren aydınlatma aygıtının ışık karışım prensibinin beyaz ışık elde edilen aygıtlara da uyarlanmasıyla renk sıcaklıkları farklı beyaz ışıklar elde edilebilmektedir. Beyaz ışık veren aygıtlar tipik olarak soğuk ve sıcak ışık veren LED ışıklarının yeğliliklerinin ayarlanmasıyla, renk sıcaklığı farklı ışık renkleri üretmektedirler [1].

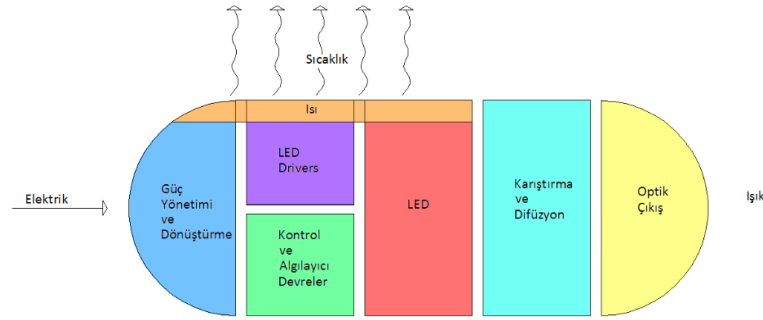
Aydınlatma yapılırken seçilecek ışık rengi ve aydınlatılacak nesnenin rengi birlikte dikkate alınmalıdır. Aynı nesne, farklı ışık renkleri altında birbirinden farklı renklerde algılanabilir. Sıcak renkli nesnelerin sıcak renkli ışık ile, soğuk renkli nesnelerin soğuk renkli ışık ile aydınlatılması genellikle yeğlenir.

3.2 Aydınlatma Aygıtları

Lamba, ya da lambaların ışığının dağılımını düzenlemeye, süzmeye ya da değiştirmeye yarayan, lambaların dışında lambaları tutturucu, koruyucu tüm parçaları ve olası olarak, yan devreleri ve şebeke bağlantısını sağlayan parçaları da içeren aygıtı aydınlatma aygıtı denir [7], [8].

Aydınlatma amaçlı kullanılabilmeleri için LED'lerin, optik bileşen, LED sürücü, güç sağlayıcı ve ısı yönetimi içeren sistemler ile bütünleştirilmeleri gerekir. İyi tasarlanmış bir LED'li aydınlatma aygıtının içindeki temel bileşenler aşağıdaki gibidir (Şekil 3.8) [1]:

- LED'ler ve destekleyici elektronik parçalar
- Mikroişlemci temelli güç yönetimi, dönüştürme ve kontrol sistemleri
- Havalandırma delikleri ve soğutucu gibi ısı yönetim özellikleri
- Mercekler ve ışığın yönlendirme, karıştırma ve dağılımını hedefleyen özellikler



Şekil 3.8 LED'li bir aydınlatma aygıtının bileşenleri

İyi tasarlanmış LED'li aydınlatma aygıtları, performans ve ekonomik açıdan geleneksel aydınlatma aygıtlarına eş değer ya da daha üstün özellikler taşır. LED'li aydınlatma aygıtlarının özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir [1].

- Gerek iç gerekse dış mekanlardaki birçok uygulamada doğrudan gereksinim duyulan bölgeye dolaysız ışık yayımlar. Bu bakımdan, birçok doğrultuya ışık gönderen aygıtlara göre daha verimlidir.
- Boyutunun küçük olmasından ötürü ışık dağılımı geleneksel ışık kaynaklarına göre daha iyi denetlenebilir.

- Hemen hemen tüm konuların aydınlatılmasında kullanılabilir.
- Renksel özellikleri iyi olan ve bu özellikleri bir aygıttan ötekine hemen hemen hiç değişmeyen renkli ve beyaz ışık yayımlar.
- Geleneksel ışık kaynakları ile olanaklı olmayan, renkli ve beyaz ışık ile dinamik aydınlatma, karmaşık ışık oyunları ve büyük ölçekte video gösterimi sağlar.
- Beyaz renkli ışık veren LED'li aydınlatma aygıtları ile belli bir renk sıcaklığında durağan olarak sıcak, ılık ya da soğuk renkli ışık elde edilebilir.
- Tek renkli ışık veren LED'li aydınlatma aygıtları ile yeşil, mavi, amber vb. gibi belli bir türde ışık elde edilebilir.
- Ayarlanabilir renkli ışık veren LED'li aydınlatma aygıtları (RGB) ile kırmızı, yeşil ve mavinin çeşitli birleşimleri ile çeşitli ışık renkleri elde edilebilir ve dinamik aydınlatmalar uygulanabilir.
- Ayarlanabilir renkli ışık veren LED'li aydınlatma aygıtlarında kırmızı, yeşil ve maviye ek olarak başka renklerin de kullanılmasıyla (örneğin, amber ve beyaz) yalnızca RGB kullanımı ile elde edilebilen renkleri değiştirmek ya da elde edilebilir renk sayısını artırmak olanaklıdır.
- Enerji etkin aydınlatma açısından karşılaştırıldığında geleneksel ışık kaynaklarına eş değer ya da bunlardan daha üstündür. LED kaynakların gelişimi sürmekte, buna bağlı olarak verimleri de yükselmektedir. LED'lerin verimi icat edildiklerinden bu yana her yıl %35 artmış, buna karşılık yıllardır maliyetleri yılda %20 azalmıştır.
- Kızılaltı ışıınım yayımlamadığından ötürü ısıya duyarlı alanların aydınlatılmasında ve nesnelere yakın konumda kullanılabilir. Isı ışıınımları yayımlamamasına karşın LED'li aygıt ısı üretir, ancak iyi tasarlanmış ısıl yönetim özelliği ile kullanıcıların ve aydınlanan nesnelerin ısıdan zarar görmeleri engellenir.
- Morüstü ışıınım yayımlamadığından müze ve sanat galerilerinde kullanılabilir.
- LED'lerin ömrü akkor ya da flüoresan lambalara göre çok daha uzundur.
- Yeni ya da yenilenen aydınlatma uygulamalarında kurulum ve kullanımı kolaydır.

- Titreşim nedeniyle oluşabilecek hasarlara karşı dirençlidir ve soğuk hava koşullarından olumsuz etkilenmez. Bu nedenle, zor çevre koşullarında ve geleneksel ışık kaynaklarını tesis etmenin ve bakımını yapmanın güç olduğu yerlerde kullanılabilir.
- Etkin enerji kullanımı, dayanıklılığı, minimum bakım gereksinimi ve arıza oranının düşüklüğü toplam maliyeti düşürür ve sıklıkla bir yıldan kısa bir sürede kendini amorti eder.
- Dijital olarak kontrol edilebilir ve dimmerlenebilir.
- LED'li aygıtlar devreye sokulduğunda herhangi bir ısınma süresine gereksinme duymayıp hemen ışık verirler.
- Kimi geleneksel ışık kaynaklarından farklı olarak cıva içermez ve bu bakımdan çevre dostudur.
- Birçok LED'li aydınlatma aygıtında lamba ve aydınlatma aygıtı bütünleşmiştir, yani lamba -LED'ler- aydınlatma aygıtından ayrılmaz. Bilgisayar vb. cihazların kullanımında olduğu gibi LED'li aydınlatma aygıtlarının da kullanım süresince tüketici tarafından kasasının açılmasına gereksinim duyulmaz. Oluşabilecek herhangi bir arıza durumunda, onarım ya da parça değiştirme üretici tarafından üstlenilir.

LED'li aydınlatma aygıtlarına kimi örnekler Şekil 3.9'da gösterilmiştir.



Şekil 3.9 LED'li aydınlatma aygıtı örnekleri

YAPININ DIŞ MİMARİSİ

Bir yapının dış mimarisi, yapının işlevi ve mimari anlatımı konusunda belirleyici rol oynar. Bu nedenle, bir yapı yüzü aydınlatması yapı ile bütünleşmeli, yani yapının işlevine bağlı olarak ortaya çıkan mimari özellikleri vurgulamalı ve mimari anlatımı güçlendirmelidir. Örneğin, düz bir yapı yüzünde düzgün yayılmış bir aydınlık, yapının mimari anlatımını vurgulayabilir. Buna karşın, girintili-çıkıntılı bir yapı yüzünün etki ve anlamını güçlendirecek ışıklılık karşıtlıkları oluşturularak yapının dış mimarisi güçlendirilebilir.

Yapının mimari biçimlenişi, kullanılan malzemelerin özelliği ve yaratılmak istenen etkiye bağlı olarak yapı yüzü aydınlatmasında birbirinden farklı yaklaşımlar uygulanabilir. Bir başka deyişle, yapının mimari özelliği ve ortaya çıkartılmak istenen görünüme bağlı olarak uygulanacak aydınlatma tekniğine karar verilebilir. Bu nedenle, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma tekniklerini ele almadan önce yapıları mimari biçimlenişleri açısından ele alarak sınıflandırmak ve bu biçimlenişler için uygun olabilecek aydınlatma tekniklerine değinmek yararlı görülmüştür.

Yapılar dış mimarilerine göre değişkenlik gösterebilir ve bu açıdan belli bir sınıflandırma yapmak kolay değildir. Bununla birlikte, kentlerde en yaygın uygulanan, dolayısıyla sıklıkla karşılaşılan mimari biçimlenişleri aşağıdaki gibi altı ana sınıfta toplamak olanaklıdır [2]. Bununla birlikte, bir yapı yüzünün belirtilen sınıflardan yalnızca birine dahil olmayıp, birden fazla sınıfın özelliğini taşıyabileceği açıktır.

▪ Dolu Yapı Yüzü

Dolu yapı yüzleri (*solid facade*) genellikle sağır, pencere ve kapı gibi açıklığı bulunmayan yüzeylerdir. Herhangi bir farklı özelliği bulunmayan bu tür yüzeylerin, en iyi düzgün yayılmış bir aydınlık altında algılandığı söylenebilir. Bununla birlikte, penceresiz sağır bir yapı yüzüne devinim kazandırmak için, yapı önündeki ağaç, duvar, anıt gibi öğelerin gölgeleri yapı yüzüne düşürülebilir. Yapı yüzündeki gölgeli ve gölgesiz alanlar arasında, yüksek ışıklılık karşıtlığı ile ilgi çekici görüntüler elde edilebilir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Dolu cephe örneği [5]

▪ Düşey Olarak Bölünmüş Yapı Yüzü

Yapı yüzünde düşey elemanların kullanılması ile oluşturulmuş mimari biçimlenişler, düşey olarak bölünmüş yapı yüzü olarak (*vertically divided facade*) nitelendirilebilir. Gerek klasik gerekse modern mimaride, kolonlar ya da türlü detaylarla düşey çizgiler yaratılabilmektedir. Yapı yüzü aydınlatmasında mimariyi belirleyen düşey elemanların vurgulanması ve böylece mimari anlatımın güçlendirilmesi genellikle yeğlenir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Düşey olarak bölünmüş yapı yüzü örneği [11]

- **Yatay Olarak Bölünmüş Yapı Yüzü**

Yapı yüzünde yatay elemanların kullanılması ile oluşturulmuş tasarımlar, yatay olarak bölünmüş yapı yüzü olarak (*horizontally divided facade*) tanımlanabilir. Günümüzde otel, büro gibi işlevli yapılarda sıklıkla kat silmesi ya da çeşitli detaylarla yatay çizgiler tasarlanmaktadır (Şekil 4.3). Yapı yüzü aydınlatmasında yapının mimarisinde öne çıkan yatay elemanların vurgulanması ve buna bağlı olarak mimari anlatımın desteklenmesi doğru olur.



Şekil 4.3 Yatay olarak bölünmüş yapı yüzü örneği [5]

- **Girintili-Çıkıntılı Yapı Yüzü**

Yapı yüzünde bazı bölümlerin yatayda ve/ya da düşeyde çıkıntılı planlanması sonucunda ortaya çıkan mimari biçimleniş girintili-çıkıntılı yapı yüzü (*facade with projecting or recessed sections*) olarak tanımlanabilir (Şekil 4.4). Girintili ve çıkıntılı bir yapı yüzünün aydınlatılmasında, öncelikle yapı yüzünün hangi bölümlerinin

vurgulanacağına, amaçlanan anlam ve etkinin nasıl elde edilebileceğine karar verilmelidir. Ardından, yapı yüzünde vurgulanması istenen bölümleri ortaya çıkarmak amacıyla ışıklılık karşıtlıkları yaratılabilir. Işıklılıkları birbirinden farklı bölgelerin olabildiğince az sayıda olmasına özen göstermek, karşıtlıkların daha rahat algılanabilmesine yardımcı olur. Çünkü çok sayıda ışıklılık karşıtlığı kolaylıkla ışıklılık karmaşasına neden olabilir. Genelde üç ayrı ışıklılık değerinin kullanılması belli bir anlam ve etkinin elde edilebilmesi için yeterlidir [3].



Şekil 4.4 Girintili-çıkıntılı yapı yüzü örneği [12]

▪ Düz Yapı Yüzü

Pencere açıklıklarının bulunduğu, ancak yapı yüzünde yatayda ya da düşeyde herhangi bir mimari çizgi, çıkma gibi elemanların olmadığı yapı yüzleri düz yapı yüzü (*flat facade*) olarak nitelendirilebilir (Şekil 4.5).

Pencereler, çeşitli işlevsel özelliklerinin yanı sıra mimari biçimlenişte de önemli rol üstlenirler. Düz bir yapı yüzünün aydınlatmasında pencerelerin varlığından yararlanılabilir. Pencere yüzeylerini vurgulayabilmek için pencerelerin bulunduğu hacimlerin içini karanlıkta bırakıp yapıyı dıştan aydınlatmak ya da yapının dışını karanlıkta bırakıp cam yüzeylerin yer aldığı hacimlerin içini aydınlatmak yoluna gidilebilir. Düz yapı yüzlerinin aydınlatılmasında binanın işlevi ve çalışma saatleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Aydınlatılmış düz bir yapı yüzü üzerindeki karanlık pencereler, oldukça ilginç ve çekici görünebilir. Buna karşın, yapının dıştan

aydınlatılmamış ve pencerelerin bulunduğu hacimlerin içinin aydınlatılmış olması durumu gerçek anlamda bir dış aydınlatma etkisi yaratmayabilir [3].



Şekil 4.5 Düz yapı yüzü örneği [13]

▪ Saydam Yapı Yüzü

Büyük oranda cam yüzeylerden oluşan yapı yüzleri saydam yapı yüzü (*transparent facade*) olarak tanımlanabilir (Şekil 4.6). Bu tür yapılarda kullanılan cam yüzeyler genellikle yansıtma çarpanı yüksek, koyu renkli camlardır. Gündüz, bu camlarla çevrili hacimlerin içi aynalaşma nedeniyle algılanmaz. Ancak, geceleri yapıların içi belli oranda görünür. Bu tür yapı yüzlerinin aydınlatılması, yapının içinden ya da dışından yapılabilir. Bir başka yaklaşım ise yapı yüzünde kendiliğinden ışıklı aydınlatma elemanlarının kullanılmasıdır.



Şekil 4.6 Saydam yapı yüzü örneği [5]

YAPI YÜZÜ AYDINLATMA TEKNİKLERİ

Günüşiğı gerekli görsel konforu günün sınırlı bir bölümünde sağlar. Günüşiğından yararlanılan süre kış aylarında daha da kısalmaktadır. Dış mekanlardaki görsel algılamanın yetkinliğı, görsel konforun yanı sıra insanların karanlıkta gizlenen tehlikelerden uzak, güvenlik içinde olmalarını sağlar. Yapı yüzü aydınlatması insanların çevrelerini daha iyi algılayabilmelerini sağlarken, aynı zamanda güvenli bir ortam oluşmasına da katkıda bulunur. Bunun yanı sıra kentteki aydınlatılmış yapılar, içinde bulundukları kent bölümünün görünümüne anlam katarlar. Günümüzde yapı yüzü aydınlatmasına yönelik çeşitli teknikler vardır. Bu bölümde, aşağıda sıralanmış olan başlıca yapı yüzü aydınlatma teknikleri ve bu tekniklerdeki çeşitli yaklaşımlar özetlenmiştir.

- Işıklandırma tekniğı
- Duvar sıyırma tekniğı
- Vurgu aydınlatması tekniğı
- Silüet aydınlatması tekniğı
- Geçen ışıklılık tekniğı
- Kontur aydınlatması tekniğı
- Medya cephe tekniğı

Belirtilen aydınlatma teknikleri statik (durağan) ya da dinamik (hareketli) karakter taşıyabilir. Statik aydınlatmada, ışık rengi, yapı yüzündeki aydınlık dağılımı ve ışıklılık karışıklıkları aydınlatma tasarımında alınan kararlar doğrultusunda uygulanır ve bu aydınlatma uygulandığı süre boyunca değişmez, sürekli aynı özellikleri taşır. Günümüzde LED içeren aydınlatma aygıtları ile durağan karakterdeki geleneksel yaklaşımın yanı sıra dinamik aydınlatma da uygulanabilmektedir. Dinamik aydınlatma, geleneksel aydınlatma ile daha dramatik olan “Son et Lumière” (ses ve ışık gösterisi) aydınlatma tekniğinin bir karışımıdır. Geleneksel aydınlatmanın gelişimi olarak değerlendirilebilen dinamik aydınlatma, beyaz ve renkli ışık kullanımı ile aydınlatma konusunun farklı bölgelerindeki vurguyu sürekli değiştirir. Aydınlatma konusunun değişik öğelerindeki görünümün değişmesi, ışık kaynaklarının yerini değiştirmeden verdikleri ışık akısını dimmerleme (tam verimle yanma ile sönme arasında) ile değiştirerek ve/ya da ışık renklerini değiştirerek yaratılır [4].

Dinamik aydınlatma yapılmasına en uygun konuların, kendi içinde birbirinden farklı parçalara bölünebilen büyük mimari ya da doğal konular olduğu söylenebilir. Geniş alan kaplayan bir aydınlatma konusuna statik aydınlatma uygulandığında, daha küçük ölçekteki dikkat çekici bölgelerin eksikliği konuya gösterilen ilginin azalmasına yol açabilir. Dinamik aydınlatma ayrıca farklı stilleri içeren karmaşık mimari kompleksler için de kullanılabilir. Dinamik aydınlatmanın tekdüze ya da küçük alan kaplayan konulara uygulanması durumunda uzaktan bakıldığında etkileyciliği az olabilir [4].

Dinamik aydınlatmanın planlanmasında aydınlatma konusunun, her biri kendi içinde bir bütün ve tutarlı olan temel bileşenlere bölünmesi esastır. Bileşen sayısı uygun animasyon etkisi yapılmasına izin verecek nicelikte olmalı, ancak herhangi bir bileşenin bir bütünün bir parçası olarak önemsiz kalabileceği çoklukta olmamalıdır. Her bileşen kendi başına ayakta durabilecek biçimde aydınlatılmalı, aynı zamanda farklı etkileri birbiriyle çelişmeyen öteki bileşenlerle bütünleşebilmelidir. Temel görüş noktasından bakıldığında, her bileşenin aydınlatılma süresi eserin bütününün estetik birliği ile uyumlu olmalıdır. Aydınlatma senaryosu, bütün bir siklus boyunca çeşitli ışık etkilerinin sıra, birleşim ve süresini kapsayan aydınlatma kontrolünün hazırlanmasına uygun bir biçimde yazılmalıdır. Olayların zamanlaması büyük özen gerektirmektedir; çok yavaş

olduğunda dinamik aydınlatmanın etkisi kaybolabilir, çok hızlı olduğunda ise gözlemci programın her adımını ayırt edemeyebilir.

5.1 Işıklandırma Tekniği

Işıklandırma (*floodlighting*), Uluslararası Aydınlatma Sözlüğü'nde "bir nesnenin ya da bir görünümün, çevresine göre ışıklılığını güçlü bir biçimde yükseltmek üzere, çoğu kez projektörler ile yapılan aydınlatma" olarak tanımlanmıştır. Söz konusu sözlükte projektör (*projector*) ve ışıklandırma projektörü'nün (*floodlight*) tanımları sırasıyla "sınırlı bir katı açı içinde yüksek bir ışık yeğirliği elde etmek üzere, ışığın yansıması (yansıtıcı) ya da kırılmasından (mercek) yararlanılmış olan aydınlatma aygıtı" ve "ışıklandırma için kullanılan, genellikle yönlendirilebilen projektör" olarak yapılmıştır [7], [8]. The Society of Light and Lighting el kitabında ışıklandırma projektörü'nün kullanım alanı "büyük bir yüzeyi ışık ile yıkamak ya da bir yapının belirli bir özelliğini vurgulayarak ortaya çıkarmak" biçiminde tarif edilmiştir [14].

Bir ışıklandırma projektörünün ışık yeğirlik dağılımı dönel simetri eksenine sahip olabileceği gibi bir eksende simetrik, öteki eksende asimetrik ya da her iki eksende asimetrik olabilir. Bu projektörden yayılan ışığın koni tepe açısı dar, orta ya da geniş olabilmektedir. Bu tip aydınlatma aygıtlarında yüksek basınçlı sodyum buharlı lamba, metal halide lamba ve LED gibi çeşitli ışık kaynakları kullanılabilir.

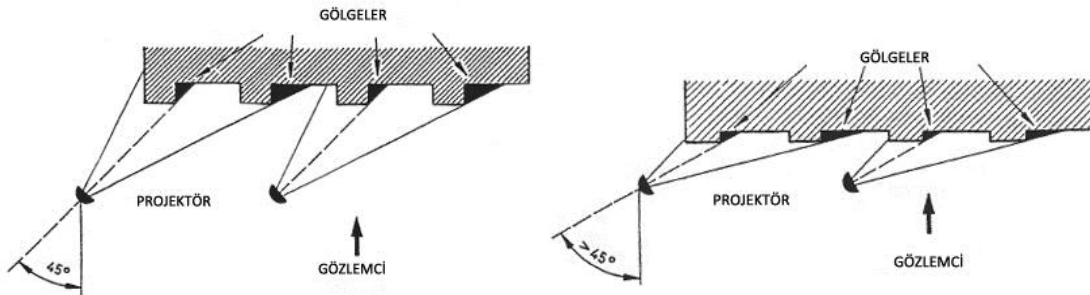
Bir yapının aydınlatmasında kullanılacak projektörlerin fotometrik özellikleri, yayımladıkları ışık akısı niceliği, sayı ve konumlarının belirlenmesinde yapının mimari özellikleri ve vurgulanması istenen öğeler, yüzeylerin renksel ve dokusal özellikleri, yapıya bakış doğrultusu, yapının bulunduğu çevrenin aydınlatma koşulları ve yaratılmak istenen etki gibi bir dizi etken rol oynar.

Işıklandırmada renkli ışık kullanımına çok dikkatli yaklaşılmalıdır. Renkli ışığın, kendi rengindeki yüzey renklerini güçlendirdiği (doymuşluğu yükselttiği), ancak kendi renginden farklı renkleri zayıflattığı (türü değiştirip, doymuşluğu düşürdüğü) unutulmamalıdır. Bitişik yüzeylerin farklı renkli ışıklarla aydınlatılması yapı yüzünü canlandırabilir, bununla birlikte farklı renklerde ışık kullanımı aşırı karışıklık oluşturma riskini de beraberinde taşır. Bu duruma bir gösteri sırasında kısa bir süreliğine izin

verilebilirse de sürekli bir aydınlatma için düşünülmemelidir. Aynı şey farklı malzemelerden oluşmuş bir yapı yüzü için de geçerlidir, çünkü renkli ışık yüzeylerin renksel özelliklerini değiştirerek yapı yüzünde istenen etkinin değişmesine yol açabilir [4].

5.1.1 Işıklandırma Projektörlerinin Konumu

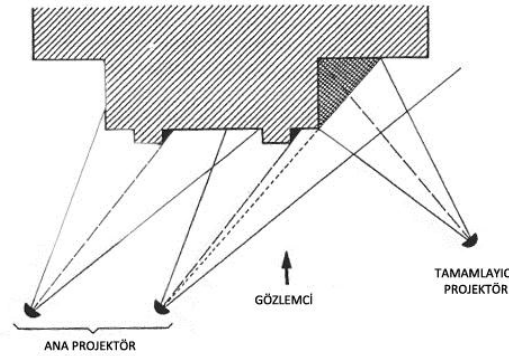
Bir yapı genel olarak çeşitli doğrultulardan görülebilir. Aydınlatma aygıtlarının konumuna karar verebilmek için öncelikle yapının en çekici görüneceği ana bakış doğrultusu ve yapıya bakış uzaklığı belirlenmelidir. Bir yapı üzerindeki çıkıntıların, yatay ve/ya da düşey çizgilerin vurgulanması temelde bu öğelerin yapı yüzüne gölgelerinin düşürülmesi ile sağlanır. Yapı yüzü üzerindeki çeşitli elemanların gölgesi yapının üç boyutsal ve mimari özelliklerinin algılanmasını sağlar. Yapı yüzündeki gölgelerin boyutu, gölge atan çıkıntının boyutu ile ışığın yapı yüzüne geliş doğrultusuna bağlıdır. Projektör ekseninin yüzey normali ile 45 derece açı yapan bir doğrultuda olması, olumlu sonuç veren ortalama bir açı olarak düşünülebilir (Şekil 5.1). Gölgesi düşecek çıkıntının özellikle küçük olması koşulunda ışığın yüzeye geliş doğrultusu 45 dereceden daha büyük tutulabilir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 Doğrultulu ışık ile yapı yüzündeki dokunun ortaya çıkarılması [4]

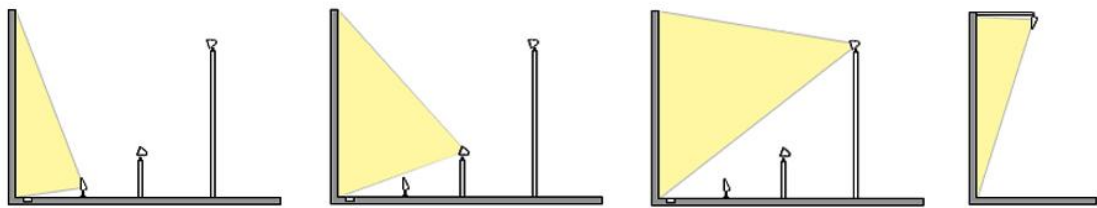
Girinti ve çıkıntıların yapıya kazandırdığı dokusal özelliğinin doğru algılanabilmesi için yapı yüzündeki gölgelerin tümü aynı tarafta olmalıdır. Bunun gerçekleştirilmediği durumda yanıltıcı görünümler oluşabilir. Öte yandan, yapı yüzündeki iri bir çıkıntının gölgesi de geniş olur ve büyük alan kaplayan gölgenin varlığı yapı yüzünün bütünlüğünü zedeleyebilir. Bu durumdan kaçınmak için, ana aydınlatma doğrultusu ile 90 derece açı yapan bir ikinci doğrultudan, ana doğrultudan gelen ışığa göre daha düşük nicelikteki

ışığı yapı yüzüne göndererek gölgelerin aydınlanması ve böylece daha açık renkli görünmesi sağlanmalıdır (Şekil).



Şekil 5.2 Gölgelerin aydınlatılarak daha açık renkli kılınması [4]

Yapı yüzünde yaratılan gölgelerin dolayısıyla yapının dokusal ve biçimsel özelliğinin rahat algılanabilmesi için ışığın yüzeye ana geliş doğrultusu ile yüzeye bakış doğrultusu arasındaki açı en az 45 derece olmalıdır. Projektör konumuna ilişkin yukarıda plan üzerinde yapılan açıklamalar göz önünde bulundurularak, projektörlerin yapının yer aldığı çevreye göre düşeyde tespit edileceği noktalar belirlenmelidir. Çevre koşullarına bağlı belirlenen tespit noktalarına göre (zemin, kısa ya da uzun direk, yapı yüzeyine tespit edilen askı elemanı vb.) yapı aşağıdan yukarıya doğru ya da yukarıdan aşağıya doğru aydınlatılabilir (Şekil) [2]. Aydınlatma aygıtları çevre koşullarına ve yaratılmak istenen etkiye bağlı olarak yapıya yakın ya da uzakta konumlandırılabilir.



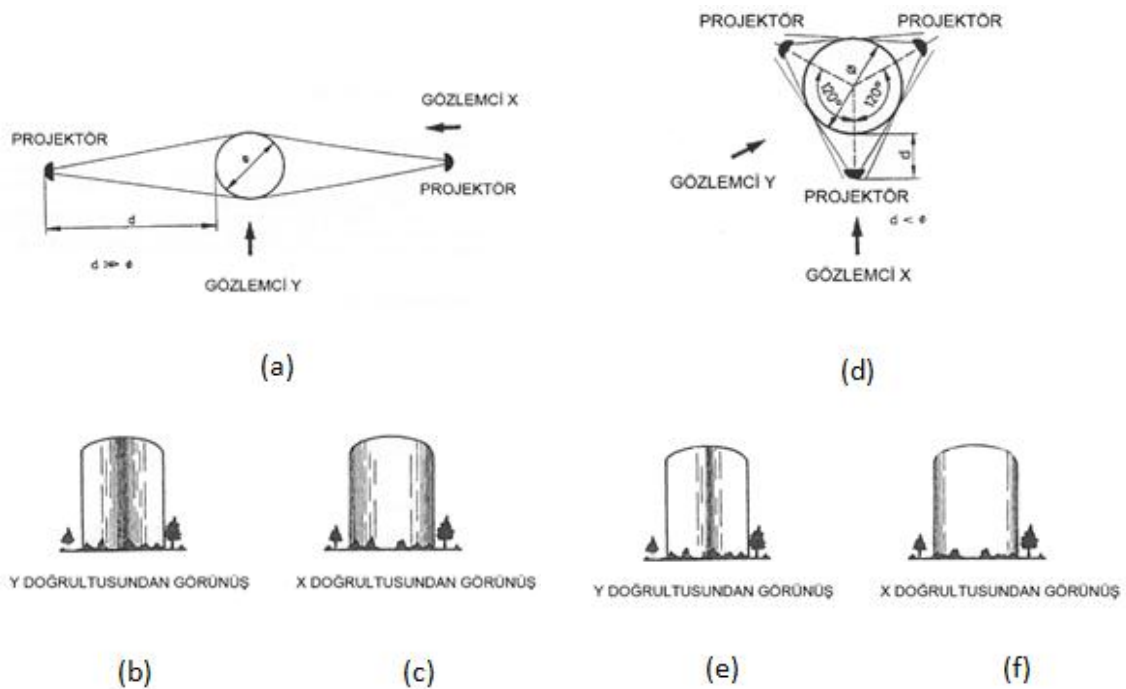
Şekil 5.3 Projektör tespit noktalarına örnekler [2]

Işıklandırma projektörlerinin konumu ve gözlemcinin bakış doğrultusuna ilişkin yukarıda verilen genel bilgilerin ardından aşağıda silindirselsel, kare, dikdörtgen, çokgen planlı yapılar, çatılar, balkonlar ve yapılardaki kolonların aydınlatılmasında projektörlerin konumlarına ilişkin yönlendirici bilgilere yer verilmiştir.

5.1.1.1 Silindrsel Yapılar

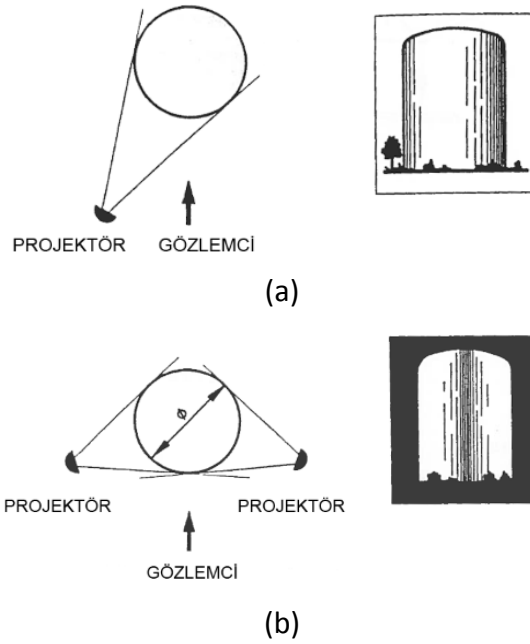
Silindrsel yapının dönel özelliğinin algılanabilmesi için yapı yüzündeki ışıklılığın yatayda, yani yapının genişliği boyunca sürekli bir biçimde değişmesi gerekir. Yapı yüzündeki ışıklılığın düşeyde, yani yapının yüksekliği boyunca olabildiğince aynı kalması sağlanmalıdır.

Tüm doğrultulardan görülen bir yapı için aydınlatma aygıtlarının konumu Şekil 5.4'teki gibi düzenlenmelidir. Yapı ile aygıtlar arasındaki uzaklık yapının çapından büyükse, yani çapı dar bir yapı uzak bir mesafeden aydınlatılıyorsa Şekil 5.4 a'daki gibi iki projektör ile aydınlatma; söz konusu mesafe yapının çapından küçükse, yani yapı kısa bir mesafeden aydınlatılıyorsa Şekil 5.4 d'deki gibi birbiri ile 120 derece açı yapan konumdaki üç projektör ile aydınlatma yapılması önerilmektedir [4]. Yapının bulunduğu çevre projektörlerin yapıya hem yakın hem uzak konumlandırılmasına elverişli ise projektör konumuna ilişkin karar yapının yüzey özelliklerine göre verilmelidir. Yapının balkon vb. çıkıntıları, yatay ve/ya da düşey çizgileri bulunması durumunda uzak mesafeden aydınlatma yapılarak yapı yüzündeki gölgelerin etkisinin zayıflatılması yeğlenmelidir.



Şekil 5.4 Silindrsel bir yapıda projektör konumunun belirlenmesi [4]

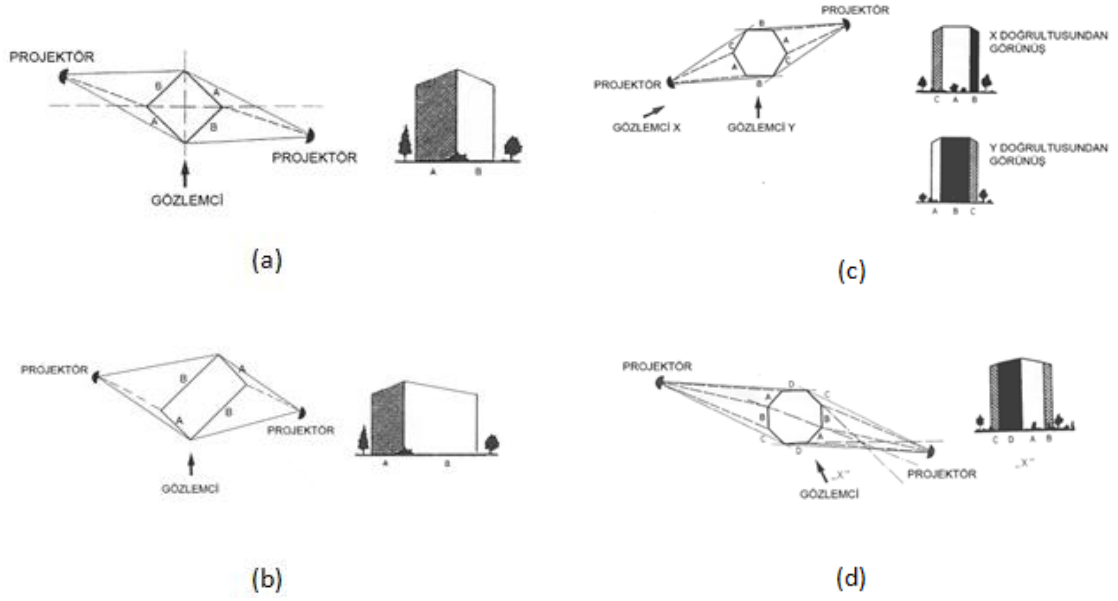
Çapı büyük silindrsel bir yapının tek bir doğrultudan görme alanı içine girmesi koşulunda iki ayrı yol izlenebilir. Bunlardan ilki, karanlık iki bölge arasında iyi aydınlatılmış bir bölge yaratmak (Şekil 5.4-c, f ve Şekil 5.5-a), ikincisi ise bunun tersi, yani iki iyi aydınlatılmış bölge arasında karanlık bir bölge oluşturmaktır (Şekil 5.4-b, e ve Şekil 5.5-b). Bu konudaki seçim yapının arka planının özelliklerine göre yapılabilir [4].



Şekil 5.5 Tek doğrultudan görme alanı içine giren silindrsel bir yapıda projektör konumunun belirlenmesi [4]

5.1.1.2 Kare, Dikdörtgen ve Çokgen Yapılar

Kare, dikdörtgen ve çokgen planlı yapıların aydınlatılmasında bitişik iki yapı yüzünün ışıklılığı eşit tutulmamalıdır. Her yapı yüzü ışıklılığının temelde projektörün ışık konisi ekseninin yapı yüzü ile yaptığı açı ve projektör ile yapı arasındaki uzaklığa bağlı olacaktır. Tüm doğrultulardan görülebilen kare, dikdörtgen ya da altıgen planlı bir yapıda, genel olarak iki ayrı doğrultudan aydınlatma yapılması yeterli olur (Şekil 5.6-a,b,c). Tüm doğrultulardan görme alanı içine giren sekiz ya da daha fazla sayıda yüzü olan bir yapıda kaç doğrultudan aydınlatma yapılacağı çevre ile ilgili koşullara göre belirlenmeli, bu belirlemede yapının hiçbir yüzünün bütünüyle gölgede kalmamasına çalışılmalıdır (Şekil 5.6-d).

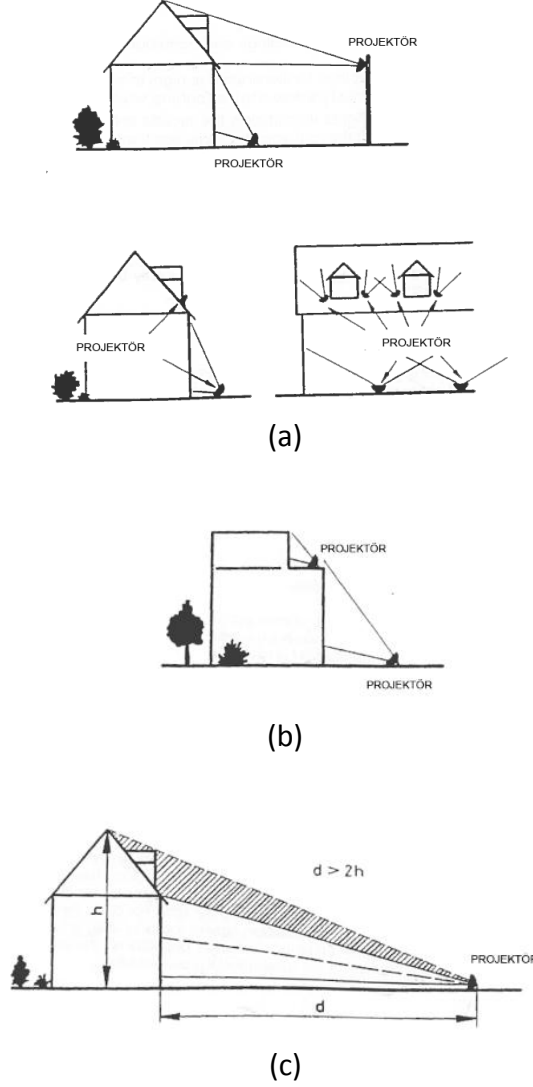


Şekil 5.6 Kare, dikdörtgen ve çokgen yapılar da projektör konumu [4], [15]

5.1.1.3 Çatılar

Çatı bir yapının mimarisinin önemli bir parçasıdır ve özellikle yapının yüksekliğini sınırlayan çatı çizgisine dikkat çekilmelidir. Bir yapının yüzünü aydınlatan projektörlerin yapının yakın çevresine tespit edildiği durumda aynı noktadan yapının çatısını da aydınlatmak genelde olanaklı olamamaktadır. Kentlerde çatıyı aydınlatacak projektörleri sıklıkla komşu yapılara yerleştirme olanağı vardır. Bunun sağlanamadığı durumda, projektörler uygun bir uzaklıktaki direk üzerine ya da aydınlatılacak çatının kendisine tespit edilebilir (Şekil 5.7-a). Çatıya yerleştirilen aydınlatma aygıtlarının dıştan görünerek yapının estetik görünümünü olumsuz etkilemesine izin verilmemelidir. Çatı penceresi, baca vb. elemanlardan, aygıtların gerek tespit edilmesi gerekse gözden gizlenmesinde yararlanılabilir. Teras çatısı olan yapı yüzlerinde aydınlatma aygıtları terasın köşelerine rahatlıkla yerleştirilebilir (Şekil 5.7-b). Bir yapıyı aydınlatan projektörün yapıdan uzaklığının yapının yüksekliğinin yaklaşık iki katından fazla olması durumunda, yapı yüzü dışına taşan ışık yapının ortaya çıkartılması için genelde yeterli olur (Şekil 5.7-c). Çatı gereci yapı yüzü rengine göre genelde daha açık renklidir ve ışıklılığı gün boyunca yapı yüzüne göre daha düşüktür. Bu denge lamba ışığı ile aydınlatmada da gözetilmeli ve çatı ışıklılığının yapının öteki bölümlerinden daha yüksek olmasından kaçınılmalıdır. Çatının özellikle karakteristik bir rengi varsa bu

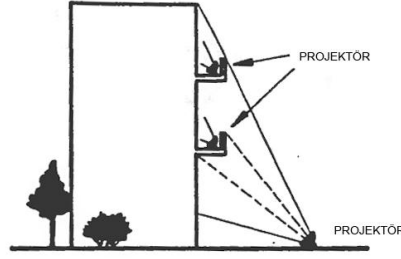
renksel özelliği vurgulayan ışık rengi ile aydınlatma yapılabilir. Örneğin, yeşilimsi bir çatı soğuk renkli bir ışıkla aydınlatılırken yapının öteki bölümleri daha sıcak renkli bir ışıkla aydınlatılabilir [4].



Şekil 5.7 Çatı aydınlatmasında projektör konumunun belirlenmesi [4]

5.1.1.4 Balkon ve galeriler

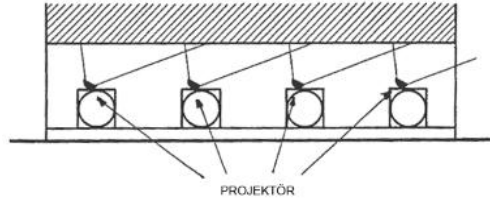
Aydınlatılan bir yapıdaki balkon ve galerilerin yapı yüzündeki izdüşümleri gölgeler yaratır. Projektörler yapıya ne kadar yakın konumlandırılırsa gölgelerin boyutu da o kadar büyür. Gölgelerin etkisini zayıflatmak için ya projektörlerin konumu değiştirilir ya da balkona, galeriye yerleştirilen ek aygıtlarla gölgeli alanlar aydınlatılır (Şekil 5.8).



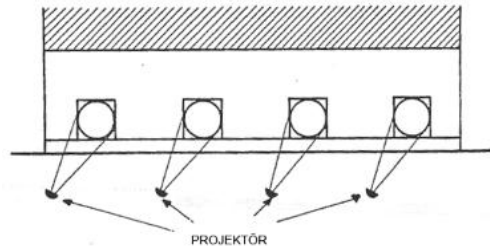
Şekil 5.8 Balkon aydınlatmasında projektör konumunun belirlenmesi [4]

5.1.1.5 Kolonlar

Kolonlar arka planlarına bağlı olarak pozitif ya da negatif bir silüet etkisi ile vurgulanabilir. Kolonlar, aydınlatılan bir arka plan önünde silüet olarak algılanırlar (Şekil 5.9-a). Bu yaklaşımda karışıklığı sınırlamak ya da kolonların dokusunu göstermek için kolonların da düşük düzeyde aydınlatılması gerekebilir. Her kolonun ayrı bir projektör ile dolaysız olarak aydınlatıldığı ikinci yaklaşımda kolonlar, karanlık ya da çok düşük düzeyde aydınlatılmış bir arka plan önünde algılanırlar (Şekil 5.9-b). Bu iki çözüm arasındaki seçim çevrenin genel ambiyansı, konunun özelliği ve istenen etkiye göre yapılmalıdır.



(a)



(b)

Şekil 5.9 Kolon aydınlatmasında projektör konumunun belirlenmesi [4]

5.1.2 Yapı Yüzünde Sağlanması Önerilen Aydınlık Düzeyi ve Işıklılık Değerleri

IESNA (*Illuminating Engineering Society of North America*) tarafından yapı yüzünde ve anıtlarda sağlanması önerilen ortalama aydınlık düzeyi değerleri, yapının bulunduğu çevrenin ışıklılığının yüksek ya da düşük olması ve yapı yüzü renginin açıklık koyuluğuna göre Çizelge 5.1’de verilmiştir [16].

Çizelge 5.1 Yapı yüzü ve anıtlarda sağlanması önerilen aydınlık düzeyleri

Çevrenin tanımı	Ortalama düşey aydınlık düzeyi (lx)
Işıklı çevre ve açık renkli yüzey	50
Işıklı çevre ve orta açıklıkta yüzey rengi	70
Işıklı çevre ve orta koyulukta yüzey rengi	100
Işıklı çevre ve koyu renkli yüzey	150
Karanlık çevre ve açık renkli yüzey	20
Karanlık çevre ve orta açıklıkta yüzey rengi	30
Karanlık çevre ve orta koyulukta yüzey rengi	40
Karanlık çevre ve koyu renkli yüzey	50

CIE tarafından yapı yüzünde sağlanması önerilen ortalama ışıklılık değerleri, yapının bulunduğu çevre ve bu çevrenin ışıklılığına göre Çizelge 5.2’de yer almaktadır [4]. Aynı kaynakta yapı yüzündeki aydınlık dağılımının düzgünlüğüne ilişkin maksimum aydınlık ile minimum aydınlık arasındaki 2:1 oranının oldukça uygun olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte 3:1 oranının da kabul edilebileceği, her konunun yerinde değerlendirilmesi doğru olacağından aydınlık dağılımının düzgünlüğü bakımından sınır değerler önerilemeyeceği savunulmaktadır [4].

Çizelge 5.2 Yapı yüzünde sağlanması önerilen ışıklılık değerleri

Çevrenin tanımı	Ortalama düşey ışıklılık (cd/m ²)
Kırsal ve düşük ışıklılıktaki çevre	4
Küçük kent ya da büyük kentin banliyösünde orta ışıklılıktaki çevre	6
Kent merkezlerinde ticari ve eğlence bölgelerinde yüksek ışıklılıktaki çevre	12

5.1.3 Işıklandırma Örnekleri

Bu bölümde statik ve dinamik ışıklandırma yapılmış yapılara örnekler verilmiştir.

- **Statik ve dinamik ışıklandırma örneği: The Royal Netherlands Military Academy, Breda kalesi, Breda, Hollanda**

Breda kalesindeki the Royal Netherlands Military Academy binasının mimarisi düz yapı yüzü özelliği taşımaktadır (Şekil 5.10). Bu yapı için statik aydınlatma ve tatil dönemlerinde geçici olarak, değişen renkli ışıklarla dinamik aydınlatma uygulanmıştır. Kalenin iki yüzü aydınlatılmış ve tüm tesisat için on adet LED'li projektör kullanılmıştır. Projektörler özel tasarlanmış direkler üzerine ve zemine tespit edilmiştir (Şekil 5.11) [5].



Şekil 5.10 The Royal Netherlands Military Academy'nin gündüz görünümü [17]



Şekil 5.11 The Royal Netherlands Military Academy'nin gece görünümü [5]



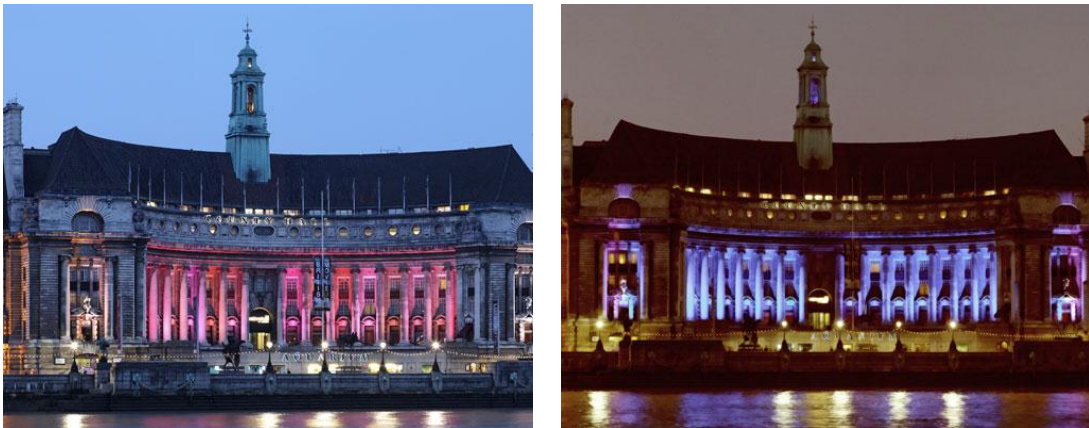
Şekil 5.11 The Royal Netherlands Military Academy'nin gece görünümü [5] (devamı)

▪ **Dinamik ışıklandırma örneği: County Hall, Londra, İngiltere**

Cephesi düşey olarak bölünmüş yapı yüzü karakteri taşıyan Londra'daki County Hall için dinamik aydınlatma yapılmıştır (Şekil 5.12). Tüm tesisat için yirmi adet LED'li projektör kullanılmıştır. On altı aydınlatma aygıtı belli aralıklarla kolonlar arasına yerleştirilmiş, dört aygıt yapı yüzü boyunca tespit edilmiştir (Şekil 5.13) [5].



Şekil 5.12 County Hall'un gündüz görünümü [18], [19]



Şekil 5.13 County Hall'un gece görünümü [5]



Şekil 5.13 County Hall'un gece görünümü [5] (devamı)

- **Dinamik ışıklandırma örneği: Marcus Center for the Performing Arts, Wisconsin, ABD**

Dolu yapı yüzüne sahip Marcus Center for the Performing Arts binası için renk değiştiren projektörler ile dinamik aydınlatma uygulanmıştır (Şekil 5.14). Yapının bütün dolu yüzeyleri, çeşitli renk kombinasyonları uygulanarak aydınlatılmıştır (Şekil 5.15) [5].



Şekil 5.14 Marcus Center for the Performing Arts'ın gündüz görünümü [20]



Şekil 5.15 Marcus Center for the Performing Arts'ın gece görünümü [5]

- **Dinamik ışılandırma örneği: Miami Tower, Florida, ABD**

Yatay çizgili yapı yüzü olarak değerlendirilebilen Miami Tower 47 katlı bir büro binasıdır. Yapının dinamik aydınlatması için 216 adet renk değiştiren LED’li aydınlatma aygıtı, yapının farklı yükseklikteki kat teraslarına tespit edilerek cam yüzeyler aydınlatılmıştır (Şekil 5.16) [5].



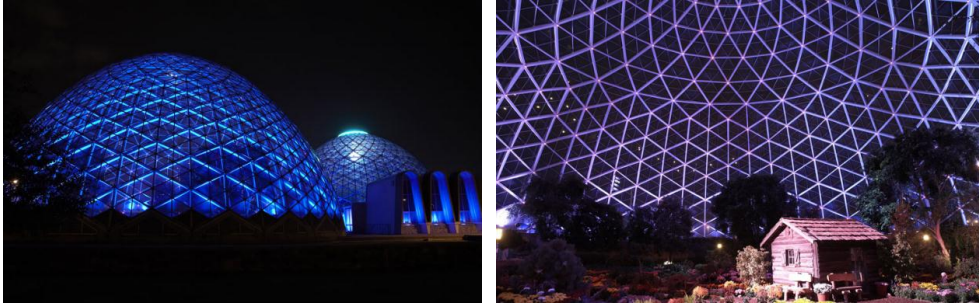
Şekil 5.16 Miami Tower’ın gündüz ve gece görünümü [21], [5]

- **Dinamik ışılandırma örneği: Mitchell Park Domes, Wisconsin, ABD**

Temelde saydam yapı yüzü karakteri taşıyan Mitchell Park Domes dinamik aydınlatma ile aydınlatılmıştır (Şekil 5.17). Renk değiştirebilen LED’li projektörler yapının iç kısmına tespit edilmiş ve cam yüzeyler homojen bir şekilde aydınlatılmıştır (Şekil 5.18) [5].



Şekil 5.17 Mitchell Park Domes'un gündüz görünümü [17]



Şekil 5.18 Mitchell Park Domes'un gece dıştan ve içten görünümü [5]

▪ **Dinamik ışıklandırma örneği: Hard Rock Hotel & Casino, Nevada, ABD**

Hard Rock Hotel & Casino binası yatay olarak bölünmüş yapı yüzüne örnek olarak gösterilebilir (Şekil 5.19). Yapıda tüm tesisat için 300 adet RGB LED içeren projektör kullanılarak dinamik ışıklandırma uygulanmıştır. Aydınlatmada kullanılan aygıtlar 38.6 metre yükseklikteki yapıdan, 4.6 metre uzağa yerleştirilmiştir. Aralarındaki uzaklık 4.6 metre olan aygıtlar yapıya doğru yönlendirilmiştir (Şekil 5.20) [5].



Şekil 5.19 Hard Rock Hotel & Casino'nun gündüz görünümü [22]



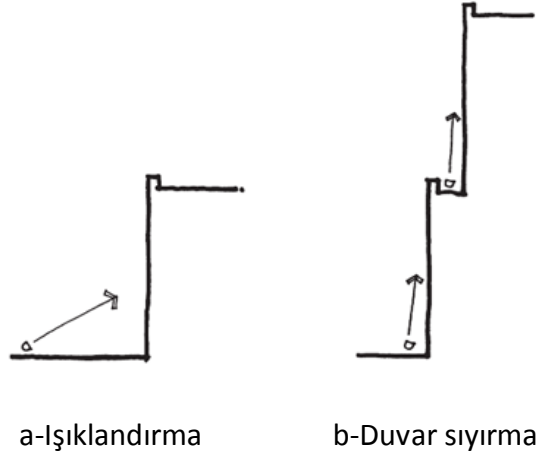
Şekil 5.20 Hard Rock Hotel & Casino'nun gece görünümü [5]

5.2 Duvar Sıyrma Tekniği

Yapı yüzü ya da bir duvarın aydınlatılmasında uygulanabilen duvar sıyrma tekniğinin (*wall grazing*), bölüm 5.1'de ele alınan ışıklandırmadan temel farkı projektörlerin konumudur. Bu nedenle, duvar sıyrma tekniği ışıklandırmanın farklı bir yaklaşımı olarak da değerlendirilebilir. Yapı yüzünden belli bir uzaklıkta yer alan ışıklandırma projektörü yapı yüzündeki balkon, cumba gibi elemanların ya da yatay, düşey mimari çizgilerin gölgesinin yapı yüzüne düşmesini sağlar, ancak yapı malzemesinin dokusal özelliğini ortaya çıkartmaz. Tersine, tuğla, taş gibi malzemelerin doğal dokusal yapısını daha düz gösterebilir. Aydınlatma aygıtı yapıdan ne kadar uzağa yerleştirilirse yapı yüzünde oluşan gölgelerin boyu o kadar kısalmır ve gölge etkisi zayıflar (Şekil 5.21-a).

Buna karşın, yapı yüzüne çok yakın yerleştirilen aydınlatma aygıtı yüzeydeki dokuyu sıyrır ve malzemedeki küçük çıkıntıların gölgesi yapı yüzüne düşer ve dokunun üç boyutsal özelliği, dokusal yapıdaki derinlik çok belirgin olarak açığa çıkar (Şekil 5.21-b).

Doku bir yüzeye canlılık katabilir ya da anlamlı bir ifade yaratabilir. Gündüz yayınlık ışık alanı altında bir taş, tuğla ya da herhangi bir biçimde pütürlü bir duvarın dokusal özelliği, yani yüzeydeki küçük girinti-çıkıntılar belli ölçüde algılanırken gece çok abartılı bir biçimde ortaya çıkartılabilir, mevcut dokunun ilgi çekici, estetik, zengin bir görünümüne kavuşması sağlanabilir.



Şekil 5.21 Işıklendirma ve duvar sıyırma tekniklerinde aygıt konumlarına örnek [6]

Duvar sıyırma tekniğinde ortaya çıkabilecek olumsuzluklar, düz bir duvardaki olası düzgünsüzlüklerin açığa çıkması, mat olmayan yüzeylerde puslu yansımaların (*veiling reflection*) oluşması, iri çıkıntıların gölgelerinin abartılı olması olarak sıralanabilir.

Duvar sıyırma yaklaşımı için kullanılacak aydınlatma aygıtlarının ışık konisi tepe açısı genelde dar olup, bu dar açı içinde yüksek ışık yoğunlukları söz konusudur [1]. Işıklendirma tekniğinde kullanılan aygıtlar duvar sıyırma tekniğinde de kullanılabilir. Zemine ya da yapı elemanına gömme aygıtlar, doğrusal aygıtlar ve aplikler de bu yaklaşımda kullanılabilecek aygıtlar arasında yer alır.

Duvar sıyırma tekniğine göre yapılan aydınlatma statik ya da dinamik karakter taşıyabilir. Etkili bir duvar sıyırma tekniğinde aydınlatma aygıtları yüzeye oldukça yakın konumlandırılmalıdır. Bu teknikte aydınlatma, aşağıdan yukarıya doğru, yukarıdan aşağıya doğru ya da bu iki durum bir arada olacak biçimde yapılabilir (Şekil 5.22).



Şekil 5.22 Yapı yüzündeki düşey çizgilerin, duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmasına örnekler [2]

Aşağıda, duvar sıyırma tekniğine statik ve dinamik aydınlatma örnekleri verilmiştir.

- **Dinamik duvar sıyırma örneği: Diane von Furstenberg Studio Headquarters, New York, ABD**

New York'taki Diane von Furstenberg Studio Headquarters binası düz yapı yüzü mimarisine bir örnektir (Şekil 5.23). Yapının aydınlatmasında her bir pencere iç denizliğine yaklaşık 30 cm uzunluğunda, dar açılı (20°) LED'li aygıtlar gizlenerek tespit edilmiştir. Akşam saatlerinde, pencerelerdeki beyaz perdeler açılmakta ve LED içeren aygıtlar ağırlıklı olarak turuncu ve pembe türlerinde ışık vermektedir (Şekil 5.24) [5].



Şekil 5.23 Diane von Furstenberg Studio Headquarters'ın gündüz görünümü [19]



Şekil 5.24 Diane von Furstenberg Studio Headquarters'ın gece görünümü [5]

- **Statik duvar sıyırma örneği: Konut, North Dumpling Island, ABD**

North Dumpling adasındaki girintili çıkıntılı yapı yüzü karakteri taşıyan ana konutun, tuğla dış yüzü duvar sıyırma tekniğine uygun aydınlatılmıştır. Sekiz adet yaklaşık 120 cm uzunluğundaki aygıtlar çatı saçağının altına uç uca dizilmiştir. Böylece duvarın dokusu ortaya çıkarılmıştır (Şekil 5.25) [5].



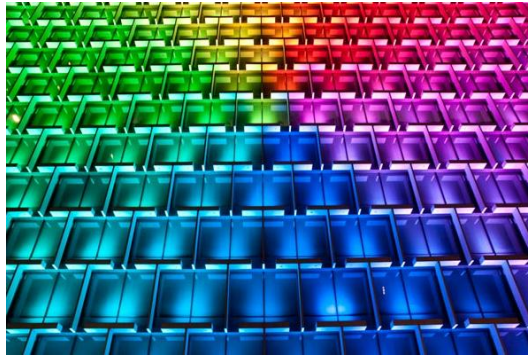
Şekil 5.25 North Dumpling Island'daki konutun gündüz ve gece görünümü [23], [5]

- **Dinamik duvar sıyırma örneği: Council House, Perth, Avustralya**

Avustralya'nın Perth kentinde yer alan Council House daha önce kentin belediye binası olarak kullanılırken günümüzde büro olarak kullanılmaktadır. T şeklinde profiller ile cam yüzeylerden oluşan on üç katlı yapı, dış mimari bakımından saydam yapı yüzüne örnek olarak gösterilebilir (Şekil 5.26). Profillerin yatay bölümünün üstüne tespit edilmiş olan renk değiştiren LED'li aygıtlar ile duvar sıyırma tekniğine uygun olarak dinamik aydınlatma sağlanmıştır (Şekil 5.27) [24].



Şekil 5.26 Council House'un gündüz görünümü [24]



Şekil 5.27 Council House'un gece görünümü [24]

▪ **Dinamik duvar sıyrma örneği: Hunt Library, Pennsylvania, ABD**

Dış mimari bakımından düşey olarak bölünmüş yapıya örnek gösterilebilen Hunt Library'de dinamik aydınlatma uygulanmıştır (Şekil 5.28). Alüminyum kolonların önüne zemine yerleştirilen LED'li aydınlatma aygıtları ile aşağıdan yukarıya doğru aydınlatma yapılmıştır (Şekil 5.29) [5].



Şekil 5.28 Hunt Library'nin gündüz görünümü [25]



Şekil 5.29 Hunt Library'nin gece görünümü [5]

▪ **Statik duvar sıyrma örneği: St. Louis Public Library, Missouri, ABD**

Girintili çıkıntılı bir cephesi olan kütüphane binası için statik aydınlatma uygulanmıştır (Şekil 5.30). Pencere ve çatı bölümünde bulunan kornişlerin önlerine, yayımladığı ışığın

renk sıcaklığı 3000 K olan, LED’li aygıtlar yerleştirilerek duvar sıyırma tekniğine uygun aydınlatma yapılmıştır (Şekil 5.31) [5].



Şekil 5.30 St. Louis Public Library’nin gündüz görünümü [26]



Şekil 5.31 St. Louis Public Library’nin gece görünümü [5]

- **Dinamik duvar sıyırma örneği: The Alamo, San Antonio, Texas, ABD**

Düz yapı yüzü örneği olarak gösterilebilen müze, dinamik aydınlatma karakterinde aydınlatılmıştır (Şekil 5.32). Toplam 30 adet LED’li aygıt, zemine ve yapı üzerine tespit edilerek duvar sıyırma tekniğine uygun olarak aydınlatma yapılmıştır. Duvar sıyırma tekniği ile yapının dokusal özelliği ortaya çıkarılmıştır (Şekil 5.33) [5].



Şekil 5.32 The Alamo'nun gündüz görünümü [27]



Şekil 5.33 The Alamo'nun gece görünümü [5]

▪ **Statik ve dinamik duvar sıyrma örneği: Belfast City Hall, Belfast, Kuzey İrlanda**

Barok mimari stilinde olan Belfast City Hall'in cephesi düşey olarak bölünmüş yapı yüzüne örnek olarak gösterilebilir (Şekil 5.34). Bu yapının aydınlatılmasında statik ve dinamik duvar sıyrma tekniği uygulanmıştır. Tüm tesisatta 433 adet RGB LED'li aydınlatma aygıtı kullanılmıştır. Yapının statik aydınlatmasında uygulanmak üzere 2700 K ve 4000 K olmak üzere iki farklı ışık rengi seçeneği vardır (Şekil 5.35-a). Özel günlerde ise renkli ışık kullanılarak dinamik aydınlatma yapılmaktadır (Şekil 5.35-b) [5].



Şekil 5.34 Belfast City Hall'un gündüz görünümü [17]



(a)



(b)

Şekil 5.35 Belfast City Hall'un gece görünümü [5]

- **Statik duvar sıyrma örneği: The Customs House, Montreal, Quebec, Kanada**

The Customs House düşey olarak bölünmüş yapı yüzü niteliğindedir (Şekil 5.36). Yapı yüzünün granit olan alt bölümünde pencere önlerinde 4000 K, cephenin kumtaşıdan oluşan sıcak renkli üst bölümünde ise 3000 K renk sıcaklığındaki ışık rengi kullanılarak,

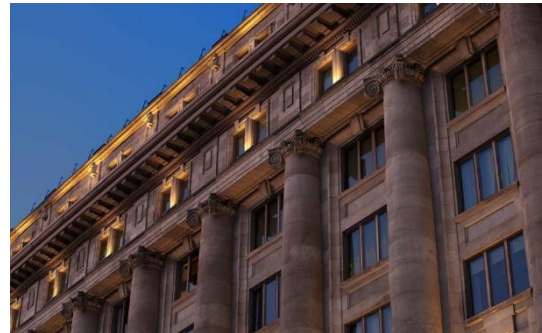
statik aydınlatma uygulanmıştır. Yapının tarihi özelliğine zarar vermemek için, aygıtların yapı yüzüne tespitinde özel bir bağlantı parçası kullanılmıştır (Şekil 5.37-5.38) [29].



Şekil 5.36 The Customs House'un gündüz görünümü [28]



Şekil 5.37 The Customs House'un gece görünümü



Şekil 5.38 The Customs House'un aydınlatma detayları [29]



Şekil 5.38 The Customs House'un aydınlatma detayları [29] (devamı)

5.3 Vurgu Aydınlatması Tekniği

Vurgu aydınlatması (*accent lighting; selective highlighting*) özel nesneleri, teşhir edilmek istenen öğeleri, sanatsal elemanları, göze çarpan mimari özellikleri ve çevresinden daha aydınlık olması istenen özel alanları vurgulamak için kullanılır. Bu aydınlatma tekniği ışıklandırmaya benzer olup, nispeten daha düşük güçte aygıtlar aracılığı ile yapıdaki öne çıkarılmak istenen ayrıntıları, küçük detayları vurgulamak amacına yönelik yapılır. Bir yapı yüzündeki seçici vurgulama, statik ya da dinamik aydınlatma biçiminde olabilmektedir.

Vurgu aydınlatmasında genel olarak boyutu büyük olmayan aygıtlar kullanılır ve bu aygıtlar kolayca mimari detaylar içinde gizlenebilir, böylece aygıtlar yapının görünümünü etkilemezler.

Vurgu aydınlatması tekniğine ilişkin, statik ve dinamik aydınlatma örnekleri aşağıda verilmiştir.

- **Statik ve dinamik vurgu aydınlatma örneği: Cuyahoga County Court House, Ohio, ABD**

Düşey olarak bölünmüş yapı yüzü örneği olan Cuyahoga County Court House binasının üst bölümünde bulunan heykeller, vurgu aydınlatması ile ön plana çıkarılmıştır. Bunun yanı sıra, heykellerin altındaki kolonların arkasında kalan yüzeyler, ışık rengi değişebilen LED'li aygıtlar kullanılarak gerçekleştirilen dinamik aydınlatma ile vurgulanmıştır. Yapının vurgulanan bölümünün her iki yanında kalan kolonlu bölümlerde ise beyaz

renkli ışık yayımlayan LED'li aygıtlar aracılığı ile duvar sıyırma tekniği statik olarak uygulanmıştır (Şekil 5.39-41) [5].



Şekil 5.39 Cuyahoga County Court House'un gündüz görünümü [30]



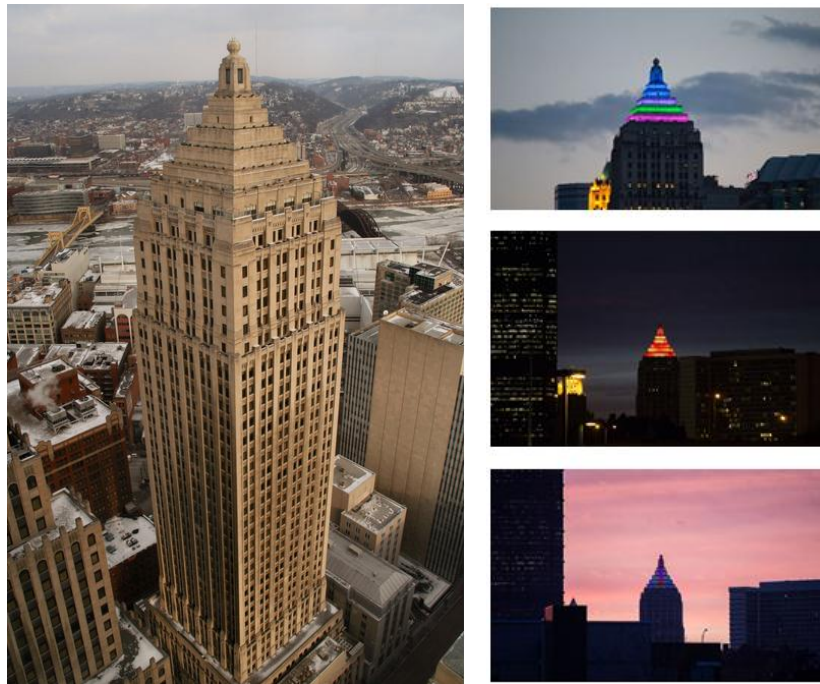
Şekil 5.40 Cuyahoga County Court House'un gece görünümü [19], [5]



Şekil 5.41 Cuyahoga County Court House'un vurgu aydınlatması detayı [5]

- **Dinamik vurgu aydınlatma örneği: The Gulf Tower, Pennsylvania, ABD**

Düz yapı yüzü mimarisine örnek olan The Gulf Tower binasının çatı kısmına dinamik vurgu aydınlatması uygulanmıştır. Tüm tesisatta 185 adet renk değiştirebilen LED içeren aygıtlar kullanılmıştır. Binanın kent içindeki yeri çatısı vurgulanarak belirlenmiştir. Çatı aydınlatmasında kullanılan ışık renklerindeki değişim, hava durumu tahminlerine göre yapılmaktadır. Örneğin, hava sıcaklığı 27° ve üzerinde ise çatının en üst üç katında kırmızı ışık; 0° ve altında ise mavi ışık kullanılarak bilgi verilmektedir (Şekil 5.42) [5].



Şekil 5.42 The Gulf Tower'ın gündüz ve gece görünüşleri [17], [5]

- **Statik vurgu aydınlatma örneği: NoMad Hotel, New York, ABD**

Düz yapı yüzü özelliğindeki NoMad Hotel'de 2700 K renk sıcaklığında ışık veren LED'li aygıtlar kullanılarak statik bir aydınlatma sağlanmıştır. Yapının 2. ve 5. katlarında aşağıdan yukarıya doğru duvar sıyrma tekniği kullanılmıştır. Yapının 10., 11. katları ve kubbe bölümünün tamamında yapının alt katlarına göre daha yüksek ışıklılık sağlanmış ve böylece yapının üst kısmında vurgu aydınlatma tekniği uygulanmıştır (Şekil 5.43-44) [29].



Şekil 5.43 NoMad Hotel'in gündüz görünümü [17]

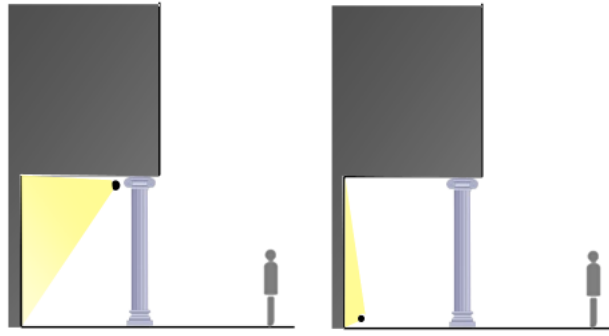


Şekil 5.44 NoMad Hotel'in gece görünümü [29]

5.4 Silüet Aydınlatması Tekniği

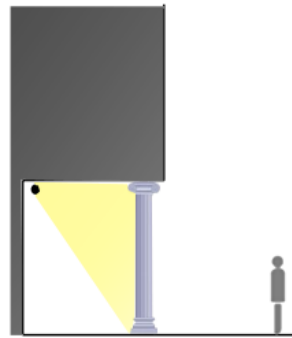
Silüet aydınlatma (*silhouette lighting; backlighting*), bir yüzeyin aydınlatılmayıp, aydınlatılmış arka plan önünde karanlıkta bırakılması, yani ana öğenin silüetinin ortaya çıkarılması için arka planın aydınlatılmasıdır. Bazı koşullarda söz konusu ana öğenin biçimini ortaya çıkarabilmek için düşük düzeyde aydınlatılması da gerekli olabilir [4]. Örneğin, ilgi çekici mimarisi olan bir yapının arkasında kalan, basit bir yapının yüzü aydınlatılıp, vurgulanmak istenen ilginç yapı karanlıkta bırakılabilir. Böylece, yapının mimari biçimlenişi silüet olarak ortaya çıkarılabilir.

Bu aydınlatma tekniğinin, bir binanın aydınlık bir arka plan önünde görüldüğünde özel bir görünüm sergilemesi koşulunda uygulanması önerilmektedir. Tipik bir silüet aydınlatması genelde iri sütunların bulunduğu yapılarda uygulanarak, sütunların silüet olarak algılanmasını sağlamaktadır. Silüet aydınlatmaya kimi durumda yapının diğer bölümleri için yapılan farklı teknikte bir aydınlatma da eşlik edebilir, böylece yapının bir bölümü aydınlatılıp öteki bölümünün silüetinin görülmesi sağlanabilir [6]. Silüet aydınlatma tekniğinde aydınlatma aygıtları silüeti algılanacak konu ile arka planı arasına yerleştirilir ve arka plana doğru yönlendirilir (Şekil 5.45). Konu ile arka planı arasındaki uzaklık, yapının yüksekliğine bağlı olarak, aydınlatılacak yüzeyde düzgün yayılmış aydınlık elde edilmesini sağlamaya elverişli olmalıdır.



Şekil 5.45 Silüet aydınlatmada arka planın aydınlatılması

Silüet aydınlatması etkisi ana konunun arka yüzünün aydınlatılması ile de elde edilebilir. Bu yaklaşımda aygıtlar yapıya bakış doğrultusuna yöneltilmiş olduğundan, kamaşmanın önlenmesi için çok iyi gözden gizlenmelidir. Kullanılacak lambanın gücü yakın çevrenin ışıklılığına bağlı olarak seçilmelidir (Şekil 5.46) [4].



Şekil 5.46 Silüet aydınlatmada ana konunun aydınlatılması

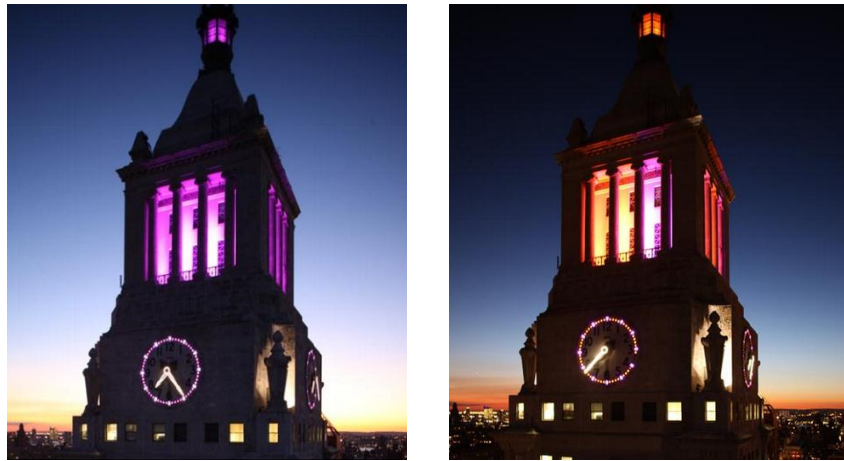
Silüet aydınlatması tekniğine ilişkin, statik ve dinamik aydınlatma örneklerine aşağıda yer verilmiştir.

- **Dinamik silüet aydınlatma örneği: Con Edison Building, New York, ABD**

Aşağıda silüet aydınlatma tekniği uygulanan düşey olarak bölünmüş bir yapı yüzü örneği gösterilmiştir (Şekil 5.47). Yapı aydınlatmasında, kolonlar arkasında kalan bölümlerde RGB LED’li projektörler kullanmıştır. Aydınlatmada kullanılan aygıtların renk değiştirebilme özelliği sayesinde, özel günlerde ya da tatillerde farklı ışık renkleri tercih edilmiştir (Şekil 5.48) [5].



Şekil 5.47 Con Edison Building’in gündüz görünümü [31]



Şekil 5.48 Con Edison Building’in gece görünümü [5]

- **Statik silüet aydınlatma örneği: Milton Hershey High School, Pennsylvania, ABD**

Girintili-çıkıntılı yapı yüzü niteliği taşıyan bu okulda statik karakterde aydınlatma uygulanmıştır. Yapı yüzünün girintili olan bölümleri aydınlatılmış ve ön yüzü karanlıkta bırakılmıştır. Böylelikle yapının ön yüzeylerinin mimarisi silüet olarak ortaya çıkarılmıştır (Şekil 5.49-50) [6].



Şekil 5.49 Milton Hershey High School'un gündüz görünümü [32]



Şekil 5.50 Milton Hershey High School'un gece görünümü [6]

▪ **Statik silüet aydınlatma örneği: Gothenburg Art Museum, Gothenburg, İsveç**

Düz yapı yüzü örneği olarak gösterilebilen sanat müzesinde ışık rengi sıcak olan LED'li aygıtlar ile statik aydınlatma uygulanmıştır. Yapının yarı açık hacmi, yapının dış yüzeyinden daha yüksek ışıklılıkta aydınlatılarak, yapı yüzündeki düşey kemerli bölüm silüet etkisi ile ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca yapının çatı kornişi de aydınlatılarak vurgulanmıştır (Şekil 5.51-52) [33].



Şekil 5.51 Gothenburg Art Museum'un gündüz görünümü [19]



Şekil 5.52 Gothenburg Art Museum'un gece görünümü [33]

5.5 Geçen Işıklılık Tekniği

Geçen ışıklılık tekniği, silüet aydınlatma tekniğine benzer olup, yapının bütününün bir tür fener olarak kullanıldığı aydınlatma tekniğidir. Bu teknikte, pencere ve öteki açıklıklar aracılığı ile dıştan algılanan yapı içindeki aydınlatma, yapının mimarisini belirler [6].



Şekil 5.53 Geçen ışıklılık tekniğinin uygulanmasına örnek [6]

Bir yapıdaki çeşitli hacimlerin içinin, yani cam yüzeyin arkasındaki yüzeylerin görünür duruma gelmesi, yapının mimari karakterinin algılanmasını sağladığından ayrıca dış aydınlatma yapılmasına genellikle gereksinim duyulmaz.

▪ **Statik geçen ışıklılık örneği: Des Moines Public Library, Indianapolis, ABD**

Bu yapıda yansıtma çarpanı yüksek camdan oluşan saydam yapı kabuğu gündüz yapının içini göstermemekte, gece ise yapı içindeki mekanların iç aydınlatmasına bağlı olarak yapının dışarıdan algılanmasını sağlamaktadır. Geçen ışıklılık tekniğinin uygulandığı bu yapıda statik iç aydınlatma aracılığı ile yapının gece, gündüz görünümünden çok farklı algılanması sağlanmıştır (Şekil 5.54-55) [34].



Şekil 5.54 Des Moines Public Library'nin gündüz görünümü [34]



Şekil 5.55 Des Moines Public Library'nin gece görünümü [34]

- **Dinamik geçen ışıklılık örneği: Sieben Schwaben Pharmacy, Laupheim, Almanya**

Düz yapı yüzü özelliği taşıyan yapının giriş katındaki saydam cepheli eczane, geçen ışıklılık tekniğine uygun olarak aydınlatılmıştır. Mekanın aydınlatmasında kullanılan özel bir aydınlatma aygıtının içindeki metal halide lamba, gündüz genel aydınlatmayı sağlarken, gece aynı aygıtın çerçeve kısmında bulunan RGB LED'ler, mekanı renkli bir atmosfer yaratacak biçimde dinamik olarak aydınlatmaktadır (Şekil 5.56-57) [33].



Şekil 5.56 Sieben Schwaben Pharmacy'nin gece görünümleri [33]



Şekil 5.57 Sieben Schwaben Pharmacy'nin içten görünümü [33]

- **Statik geçen ışıklılık örneği: K21 Art Gallery (Former Parliament Building), Düsseldorf, Almanya**

Girintili çıkıntılı yapı yüzü olan sanat galerisinin iç aydınlatması sayesinde, silüet aydınlatma etkisine benzer bir biçimde yapının karanlıkta kalan yüzeyleri ortaya çıkarılmıştır. Geçen ışıklılık tekniği kullanılarak aydınlatılan yapının saydam çatı bölümü de ışıklı görünümü sayesinde dikkat çekmektedir (Şekil 5.58-59) [33].



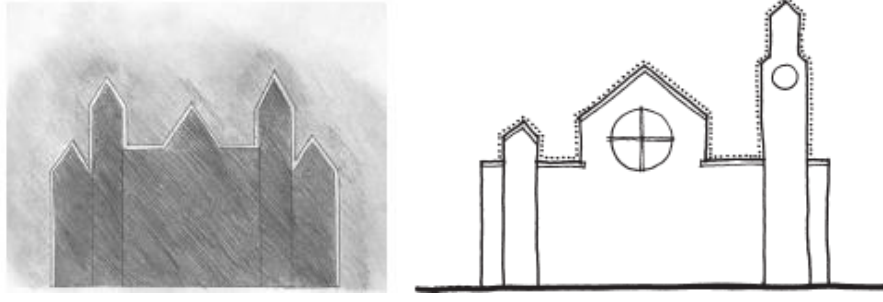
Şekil 5.58 K21 Art Gallery'nin gündüz görünümü [17]



Şekil 5.59 K21 Art Gallery'nin gece görünümü [33]

5.6 Kontur Aydınlatma Tekniği

Kontur aydınlatma tekniğinde ince bir ışık çizgisi kullanılarak yapının ana hatları basitleştirilerek belirtilir [6]. Bu aydınlatma tekniğinde amaç yüzeyleri aydınlatmak değil, ışıklı aydınlatma aygıtlarının kendilerinin görünmesini sağlamaktır. Doğrudan doğruya gözlemcinin görme alanı içine giren LED'li aygıtlar ile karmaşık dinamik görüntüler ve renk değişimleri yaratılabilir [1]. Kontur aydınlatma tekniğinde amaç yapının geometrisini belirginleştirmek, mimari hatlarını ortaya çıkarmak olduğundan aydınlatma aygıtları doğrudan doğruya yapı yüzüne tespit edilir. Yapının ana çizgilerini görünür kılan bu aydınlatma tekniğinin etkisi, ışıklandırma tekniğinden oldukça farklıdır. Bir yapıya kontur aydınlatma tekniğinin uygulanması, özellikle mimarinin ana ilgi odağı, yapı yüzündeki detaylar yerine yapının genel biçimi ise uygun olabilir. Örneğin, büyük girişler, köprü, kemer ve çağdaş yapılar bu teknik ile aydınlatılabilir [4]. Kontur aydınlatma tekniğinde kullanılan aygıtlar çizgisel veya noktasal modüller biçiminde olabilir. Bu modüller uç uca eklenerek yapının ana hatlarını ışıklı çizgi ya da noktalar aracılığı ile ortaya çıkarırlar (Şekil 5.60).



Şekil 5.60 Çizgisel ve noktasal kaynaklar kullanılarak yapılmış kontur aydınlatma örnekleri [6]

Yapının çevresindeki kısıtlamalardan bağımsız olarak aygıtların doğrudan yapı yüzüne tespit edilmesi bu tekniğin olumlu yanlarından biridir, bununla birlikte aygıtların yapının gündüz görünümünü olumsuz etkilememesine dikkat edilmelidir [4].

- **Dinamik kontur aydınlatma örneği: InterContinental and Crowne Plaza Hotels, Dubai, BAE**

InterContinental and Crowne Plaza Hotel binası yatay olarak bölünmüş yapı yüzü özelliği taşımaktadır. Yapının dış cephesine tespit edilen RGB LED içeren doğrusal özellikteki aygıtlar yatay olarak yapının hatlarını ortaya çıkarmıştır (Şekil 5.61-62) [5].



Şekil 5.61 InterContinental and Crowne Plaza Hotels'in gündüz görünümü [35]



Şekil 5.62 InterContinental and Crowne Plaza Hotels'in gece görünümü [5]

▪ **Dinamik kontur aydınlatma örneği: LG Towers, Shanghai, Çin**

Saydam yapı yüzü olan LG Towers'ın aydınlatmasında uç uca eklenen çizgisel RGB LED'li aygıtlar yapı yüzüne binanın yüksekliği boyunca tespit edilmiştir. Dinamik kontur aydınlatma ile yapının yüksekliği ve mimarisi ön plana çıkarılmıştır (Şekil 5.63-64) [5].



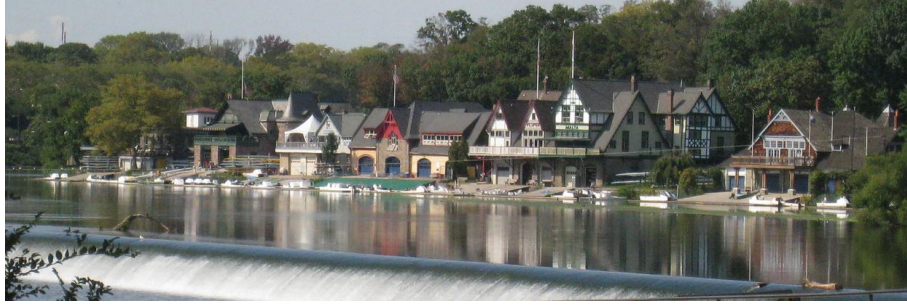
Şekil 5.63 LG Towers'ın gündüz görünümü [36]



Şekil 5.64 LG Towers'ın gece görünümleri [5]

- **Statik ve dinamik kontur aydınlatma örneği: Boathouse Row, Philadelphia, Pennsylvania, ABD**

Amerika'nın Philadelphia bölgesinde yer alan Boathouse Row, on iki farklı kürek kulübünün kullandığı on farklı mimari yapıyla, Schuylkill nehrinin kıyısında konumlanmıştır. Bu proje, noktasal LED aygıtların kullanımı ile bütün bir yapı grubunun bina geometrisinin ortaya çıkarıldığı bir örnektir. Boathouse Row projesinde 12.000 adet ayrı ayrı kontrol edilebilir RGB LED'li noktasal aygıt kullanılmıştır. Dinamik aydınlatma, özel günlere göre farklı etkiler yaratacak biçimde tasarlanmıştır, örneğin dünya meme kanseri farkındalık gününde bütün aygıtlar pembe renkte ışık vermektedir (Şekil 5.65-66) [5].



Şekil 5.65 Boathouse Row'un gündüz görünümü [37]



Şekil 5.66 Boathouse Row'un gece görünümleri [5]

5.7 Medya Cephe Tekniği

Medya, her türlü bilgiyi topluma aktaran, eğlence, bilgi, eğitim vb. amaçlar için kullanılan görsel ve işitsel araçların tümüne denmektedir. Medyanın hareketli resim, grafik ve yazı kullanılarak yapı yüzü ile bütünleştirilmesi sonucunda, bina cepheleri bir iletişim aracına dönüşmektedir. Medya cephe aydınlatma tekniğinde bu durum,

genellikle kontrol edilebilir LED'li aygıtların yapı yüzüne doğrudan tespit edilmesi ile sağlanmaktadır. Kontur aydınlatma tekniğinde kullanılan LED'li aygıtlar gibi medya cephe tekniğinde yararlanılan aygıtlar da doğrudan görme alanı içine girmekte, bu aygıtlar ile herhangi bir ölçekte iki ya da üç boyutlu görüntülerden, tüm yapıyı kapsayabilen büyük ölçekte videolara kadar çeşitli etkiler yaratılabilmektedir [1]. Bazı uygulamalarda ise saydam pencere yüzeylerinin arkasına tespit edilerek, geçirgen malzemelerde medya cephe oluşturulmaktadır (Şekil 5.67).

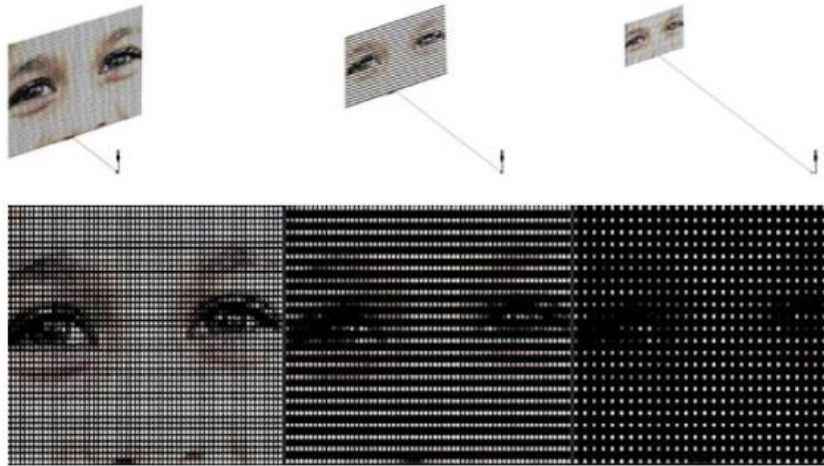


Yapı yüzüne tespit edilen LED'li aygıtlar

Saydam yüzeylerin arkasına tespit edilen LED'li aygıtlar

Şekil 5.67 Medya cephe tekniklerine örnekler

Medya cephe tasarımı yapının mimarisiyle uyum içinde olmalıdır. Işıklar söndürüldüğünde medya cephe sistemi yapı yüzünde olumsuz bir görüntü sergilememelidir [38]. Bu teknikte, yapı yüzü ekran olarak kullanılmaktadır ve ekranın çözünürlüğünün belirlenmesi yapı ile seyirci arasındaki uzaklığa bağlıdır. Hedef seyircinin yapıya yakından bakması planlanıyor ise LED'li aygıtlar arasındaki mesafe az olmalı, yani çözünürlük yüksek olmalıdır (Şekil 5.68).



Şekil 5.68 Çözünürlük ve ideal izleme mesafesi arasındaki ilişki [39]

Medya cephe tekniği doğal olarak yalnızca dinamik aydınlatmayı kapsamaktadır. Aşağıda bu tekniğin kullanıldığı örneklerle yer verilmiştir.

- **Medya cephe örneği: Harrah's Atlantic City Resort & Casino, Atlantic City, New Jersey, ABD**

RGB LED'li aygıtlar ile medya cephe tekniğine uygun olarak aydınlatılmış Harrah's Atlantic City Resort & Casino binası saydam yapı yüzü özelliği taşımaktadır. Yapıyı çevresinde yer alan yapılardan ayırıştırmak ve cephede büyük bir video gösterisi sunmak için 4.500 adet kontrol edilebilir doğrusal LED'li aygıt yapı yüzüne tespit edilmiştir (Şekil 5.69-70) [5].



Şekil 5.69 Harrah's Atlantic City Resort & Casino'nun gündüz görünümü [17]



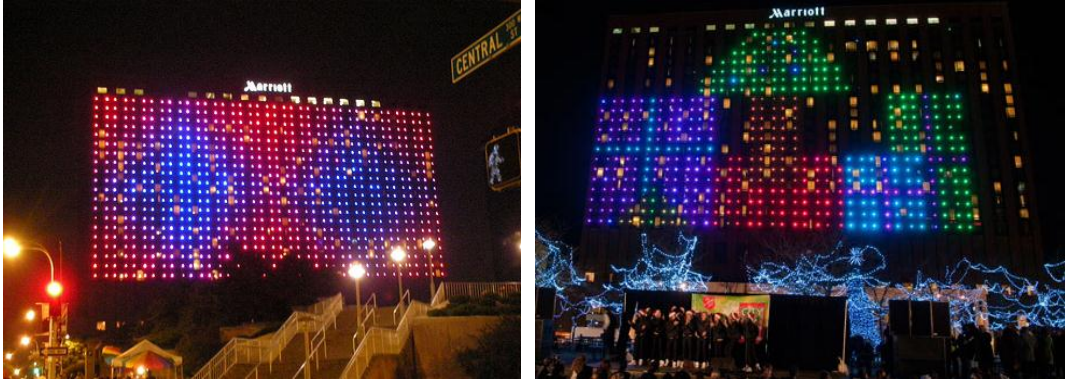
Şekil 5.70 Harrah's Atlantic City Resort & Casino'nun gece görünümü [5]

- **Medya cephe örneği: Kansas City Downtown Marriott, Missouri, ABD**

Düşey çizgili yapı yüzü örneği olarak değerlendirilebilen Kansas City Downtown Marriott binasının aydınlatılmasında noktasal RGB LED’li aygıtlar kullanılmıştır. Tüm tesisatta 20 sıra yatayda, 40 sıra düşeyde olmak üzere toplam 800 adet renk değiştirebilen LED içeren aygıtlar kullanılmıştır. Kontrol edilebilir aygıtlar sayesinde 22 farklı animasyon gösterilebilmektedir (Şekil 5.71-72) [40].



Şekil 5.71 Kansas City Downtown Marriott’un gündüz görünümü [40]



Şekil 5.72 Kansas City Downtown Marriott’un gece görünümleri [19]

- **Medya cephe örneği: Grande State Lille Metropole, Lille, Fransa**

Grande State Lille Metropole binasının yapı yüzünde özel olarak tasarlanmış paslanmaz çelikten örgü sistem ve bu sistem ile bütünleştirilmiş RGB LED’li aygıtlar kullanılarak medya cephe tekniği uygulanmıştır. Medya cephe üzerinde 3 farklı çözünürlükte bölge

bulunmaktadır. Bu bölgelerde ayrı ayrı animasyonlar oluşturulabildiği gibi, tek bir animasyon üç bölgeyi de kapsayacak şekilde oluşturulabilmektedir (Şekil 5.73-74) [42].



Şekil 5.73 Grande State Lille Metropole'un gündüz görünümü [41]



Şekil 5.74 Grande State Lille Metropole'un gece görünümleri [42]

▪ **Medya cephe örneği: Crystal Hall, Bakü, Azerbaycan**

Girintili-çıkıntılı yapı yüzü örneği olan Crystal Hall'de medya cephe tekniği kullanılmıştır. Noktasal RGB LED'li aygıtların yapının üzerine tespit edilmesi ile çeşitli animasyonlar sergilenebilmektedir. Tüm tesisatta 10.000 adet noktasal LED'li aygıt kullanılmıştır (Şekil 5.75-76) [42].



Şekil 5.75 Crystal Hall'in gündüz görünümü [42]



Şekil 5.76 Crystal Hall'in gece görünümleri [42]

▪ **Medya cephe örneği: The New-York Historical Society Museum, New York, ABD**

Girinti çıkıntılı yapı yüzü olan müzenin pencerelerine medya cephe tekniği uygulanmıştır. Tüm tesisatta 280 adet 3 metrelik modüller kullanılmış, her bir modülde noktasal LED'ler belli aralıklarla dizilmiştir. Cephedeki yedi pencere çeşitli animasyonların gösterildiği tek bir ekran haline getirilmiştir. Ayrıca yapının sütunlu bölümü ve zemin katındaki duvarlar duvar sıyrma tekniğiyle aydınlatılmıştır (Şekil 5.77-78) [5].



Şekil 5.77 The New-York Historical Society Museum'un gündüz görünümü [43]



Şekil 5.78 The New-York Historical Society Museum'un gece görünüşleri [5]

LED İLE AYDINLATILMIŞ YAPILARIN AYDINLATMA DÜZENLERİNİN İNCELENMESİ

5. bölümde yedi farklı yapı yüzü aydınlatma tekniği açıklanmış ve bu tekniklerin çeşitli ülkelerde uygulandığı yapılara örnekler verilmiştir. Bu bölümde İstanbul'da LED ile aydınlatılmış yapılar araştırılmış, belli sayıda yapı saptanmıştır. Bu yapılar kendi içinde mimari özellikleri ve işlevleri bakımından gruplanmıştır. Farklı özellikteki yapıları ele alabilmek amacıyla, gerek mimari özellikleri gerekse işlev bakımından birbirinden farklı yedi yapı seçilmiştir. İki tarihi, beşi çağdaş özellikte olan ve LED'li aydınlatma aygıtları ile statik yada dinamik olarak aydınlatılmış yapılar yerinde incelenmiştir. Bu incelemede 5. bölümde açıklanmış olan aydınlatma tekniklerinin uygulanmasına yönelik daha ayrıntılı bilgi verilebilmiştir. İncelemede yapıların mimarisi, konumu, işlevi, aydınlatma tekniği, aydınlatma düzeni ve kullanılan aygıtlar belirtilmiş, yapıların gündüz ve gece görünümleri çekilen fotoğraflarla belgelenmiştir. Yapıların aydınlatma düzenlerinin analizi gözlem yolu ile yapılmıştır. Bunun yanı sıra, seçilen bazı binalar için ışıklılık ölçümleri Konika Minolta LS-110 ışıklılıkölçer ile yapılmış ve ölçme sonuçları yapı yüzeylerinde gösterilmiştir.

İncelenen yapılar ve bulundukları yerleşim bölgeleri aşağıda verilmiştir:

- Albatros Hotel / Sultanahmet
- Hilton Double Tree Hotel / Kadıköy
- Bahçeşehir Spor Kompleksi / Bahçeşehir

- Ataköy Plus AVM / Ataköy
- Acıbadem Hastanesi / Maslak
- Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı / Beylerbeyi
- İş Bankası Müzesi / Eminönü

6.1 Albatros Hotel / Sultanahmet

Albatros Hotel, İstanbul'un en önemli tarihi bölgelerinden biri olan Sultanahmet'te yer almaktadır. Sultanahmet bölgesi aynı zamanda turistlerin uğrak noktalarından biridir. Dolayısı ile bu bölge konaklama ihtiyacının fazla olduğu bir bölgedir. Bölgede birçok otel bulunmakta ve oteller için farklılaşma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. İstenen farklılığın yaratılmasında da aydınlatma büyük bir araçtır. Konukların ilk izlenimlerini olumlu etkilemek açısından otelin yapı yüzü aydınlatması önemli bir rol oynar. Albatros Hotel'in yapı yüzü LED aygıtlar ile aydınlatılmıştır [44]. Yapının gündüz ve gece görünüşleri Şekil 6.1-6.2'de gösterilmiştir.



Şekil 6.1 Albatros Hotel'in gündüz görünümü



Şekil 6.2 Albatros Hotel'in gece görünümü

Otelin mimarisini yatayda kat silmeleri, düşeyde ise sütunlar arasında kalan pencereler oluşturmaktadır. Pencere kenarlarında çeşitli motiflerden oluşan söveler kullanılmıştır. Otelin giriş kısmı iki sokağın kesişiminde olması nedeni ile diyagonal olarak konumlandırılmıştır. Taşıdığı bu özellikler ile girintili çıkıntılı yapı yüzü örneği olan otelde statik aydınlatma uygulanmıştır. Zemin kattaki pencereler arasında 6'şar LED'li aşağı ve yukarı yönlü ışık veren aplikler kullanılmıştır. Üst katlardaki sütunlarda ise doğrusal LED'li aygıtlar aşağıdan yukarıya ışık verecek şekilde sütun önlerine konumlandırılmıştır. Her iki durumda da yapı yüzeyine direkt tespit edilen aygıtlar ile yüzeydeki doku ve motifler ön plana çıkarılmış ve duvar sıyırma tekniği kullanılmıştır. Yapının işlevinin otel olması ve gece saatlerinde de kullanılıyor olması, aydınlatma tasarımında göz önünde bulundurulmuş, sadece dolu cephe bölümleri aydınlatılarak pencerelerden mümkün olduğunca ışık girmesi engellenmiştir. Yapının aydınlatılmasında kullanılan, üç farklı LED'li aygıtın özellikleri Çizelge 6.1'de belirtilmiştir.

Çizelge 6.1 Albatros Hotel’de kullanılan aydınlatma aygıtları

Aygıt Simgesi			
Aygıt Görünüşü ve Özellikleri	 Aşağı ve yukarı yönlü 6+6 LED’li Aplik, 4000 K	 LED’li doğrusal aygıt, 4000 K, 300 mm	 LED’li doğrusal aygıt, mavi ışık rengi, 450 mm

Aygıtların yapı üzerinde yer aldıkları noktalar, aygıt türlerine göre farklı simgeler kullanılarak aşağıdaki gibi gösterilmiştir. Simgelerdeki dikdörtgen ve yatay çizgi aygıtı belirtirken, yukarı ve aşağı yönlü oklar ise aygıtın ışık çıkış doğrultusunu göstermektedir (Şekil 6.3).



Şekil 6.3 Albatros Hotel yapı yüzü aydınlatma düzeni

Yapının aydınlatması giriş kat kolonları, üst katlardaki kolonlar ve diyagonal bölüm olmak üzere üç kısımda incelenmiştir.

▪ Giriş kat kolonları

Zemin katında binanın girişinin yanı sıra, birbirini takip eden kolonlar ve bunların aralarında pencereler yer almaktadır. İki kolonun arasında kalan duvar yüzeylerine; aşağı ve yukarı yönlü ışık veren toplam 12 adet LED’li aplikler tespit edilmiştir (Şekil 6.4-5).



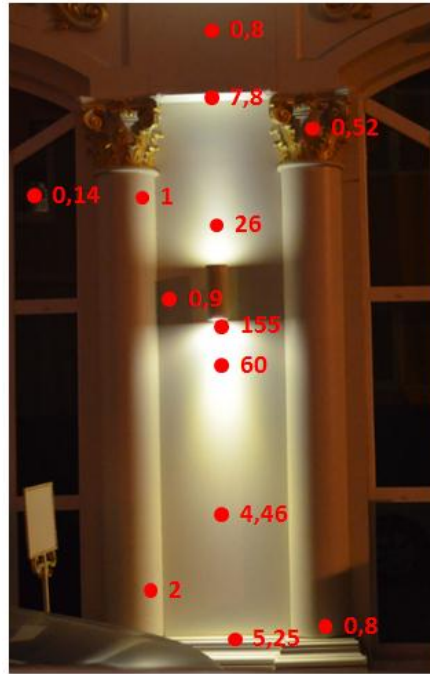
Şekil 6.4 Albatros Hotel giriş kat kolon örneği



Şekil 6.5 Albatros Hotel giriş katı kolon aydınlatması

Aşağıda kolon aralarına tespit edilen LED apliğin oluşturduğu ışıklılık değerleri gösterilmiştir. Apliğin alt bölümünde kullanılan LED’lerin gücü daha yüksek iken, üst bölümünde yer alanlar daha düşük güçtedir. Dolayısıyla ışıklılık değerlerinde bu fark açıkça görülmektedir. Örneğin Şekil 6.6’da görüldüğü gibi, 60 cd/m² ve 26 cd/m² olan

noktalar aplik merkezinden eşit uzaklıktadır, ancak aşağı yönde daha fazla ışıklılık oluşmuştur. Bu uygulamada dikkat çekici diğer bir unsur ise, apliğin gövdesinin sağda ve solda oluşturduğu gölgelerdir. Bu gölgeler cephe aydınlatmasından bağımsız olan sokak aydınlatmasından kaynaklanmaktadır. Yüzeyde gölgelerin bulunduğu bir noktada ölçülen ışıklılık $0,9 \text{ cd/m}^2$ dir. Apliğin cam yüzeyinde LED'lerin bulunduğu noktadaki ışıklılık ise 155 cd/m^2 olarak ölçülmüştür. Işıklılık değerleri doğal olarak ışık kaynağından uzaklaştıkça azalmaktadır. Fotoğraftaki en alt bölümde ölçülen değerin ($5,25 \text{ cd/m}^2$), aynı hizadaki bir üst değerden ($4,46 \text{ cd/m}^2$) bir miktar yüksek çıkmasının nedeni, en altta yer alan sövelerden yansıyan ışığın bu noktadaki aydınlık düzeyine katkıda bulunmasıdır.



Şekil 6.6 Giriş kat kolonlarındaki ışıklılık değerleri

- **Üst katlardaki kolonlar**

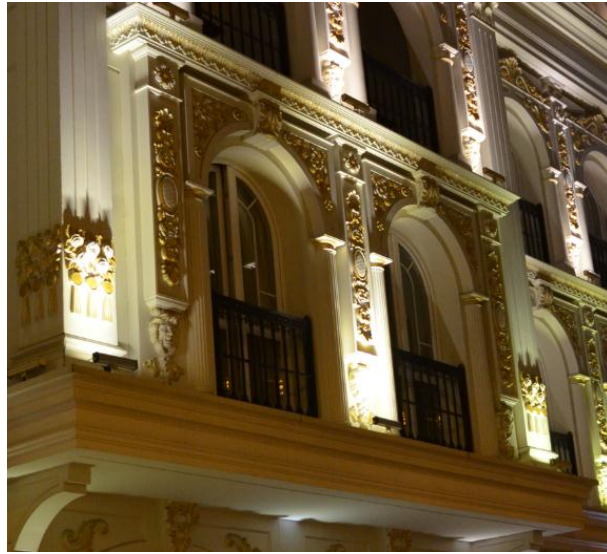
Yapının 1. ve 2. katlarında kolon önlerindeki kat silmelerine tespit edilmiş, 300 mm uzunluğunda doğrusal LED'li aygıtlar kullanılarak duvar sıyırma tekniği uygulanmıştır. Bu teknik ile kolonlar aşağıdan yukarıya aydınlatılırken, yapı yüzündeki rölyefler ön plana çıkarılmıştır (Şekil 6.7-8-9).



Şekil 6.7 Albatros Hotel üst kat kolon örneği



Şekil 6.8 Albatros Hotel üst kat kolon aydınlatmasında aygıt konumu



Şekil 6.9 Albatros Hotel üst kat kolon aydınlatması

Sütunların çeşitli noktalarındaki ışıklılık ölçülmüş ve ölçülen değerler Şekil 6.10'da gösterilmiştir. Işık kaynağından uzaklaştıkça ışıklılığın azaldığı görülmektedir. Ancak yapıda yer alan rölyeflerin aydınlatılmasına bağlı oluşan gölgeler nedeniyle bu bölgedeki ışıklılık dağılımı oldukça değişken yayılmıştır.



Şekil 6.10 Üst kat sütundaki ışıklılık değerleri

▪ Diyagonal bölüm

Otelin mimarisinde giriş bölümü ve girişin üst katları diyagonal olarak konumlandırılmıştır (Şekil 6.11). Binanın genelinde 4000 K ışık renginde LED'li aygıtlar kullanılırken, sadece diyagonal giriş ve üst katlarındaki yüzeyler, 450 mm uzunluğunda mavi ışık renkli doğrusal LED aygıtlar ile aydınlatılmıştır. Buna bağlı olarak, bina girişi farklılaştırılmış ve ön plana çıkarılmıştır. Bu durum, LED'li aygıtlarda farklı ışık renklerinin kullanılması ile elde edilen vurgu aydınlatmasına örnek oluşturmaktadır.



Şekil 6.11 Albatros Hotel’de diyagonal bölüm, saatli taç ve pencere önü

Yapının diyagonal bölümünü oluşturan giriş kısmı, girişin üst katları ve çatı bölümünde yer alan saatli taç kısmında ölçülen ışıklılık değerleri Şekil 6.12’de gösterilmiştir.



Şekil 6.12 Albatros Hotel diyagonal bölümdeki ışıklılık değerleri

6.2 Hilton Double Tree Hotel

Hilton otel grubunun Kadıköy'deki DoubleTree Hotel'in mimarisi, saydam bir yapı yüzü örneğidir. Tümü cam yüzeylerden oluşan cepheye hareketlilik katan tek unsur, yapının her katından dışarıya çıkma bir kol gibi uzanan ve yatayda süreklilik taşıyan güneş kiranlardır (Şekil 6.13-14).



Şekil 6.13 Hilton Double Tree Hotel'in gündüz görünümü [45]



Şekil 6.14 Hilton Double Tree Hotel'in gece görünümü [46]

Yapının aydınlatması, güneş kiranlara 40 cm aralıklarla tespit edilen noktasal RGB LED'li aygıtlar ile sağlanmıştır. LED'li aygıtlar gözlemciye dönük olarak yerleştirilmiş ve herhangi bir yüzeyi aydınlatma amacı taşımamaktadır. Peş peşe yatay olarak sıralanan noktasal aygıtlar çizgisel bir görüntü oluşturarak yapının her katında devam etmektedir. Böylece yapının mimari hatları ortaya çıkartılarak kontur aydınlatma

tekniki uygulanmıştır. Yapıda kullanılan noktasal LED'li aygıt izelge 6.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.2 Hilton Double Tree Hotel'de kullanılan aydınlatma aygıtı

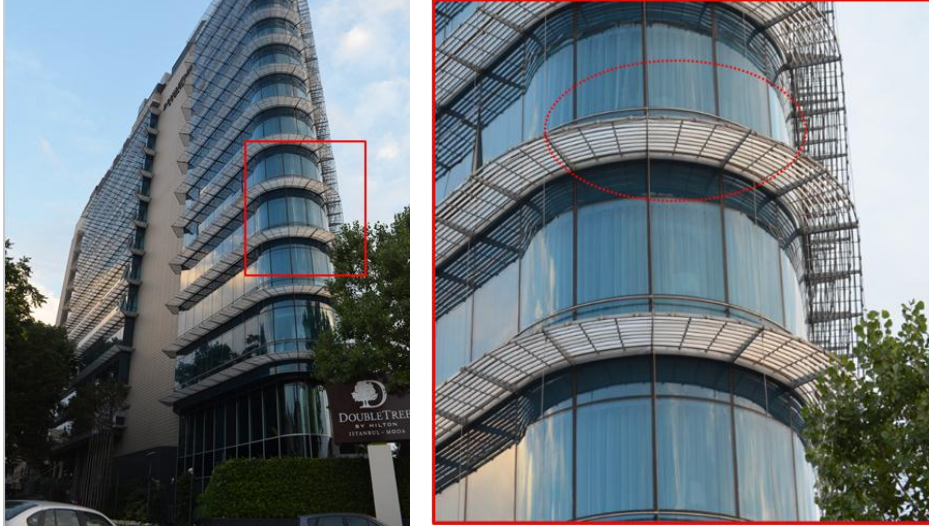
Aygıt Simgesi	
Aygıt Görünüşü ve zellikleri	 RGB LED Pixel 1.44W, 7 LED'li, 64 mm

Aygıtların yapı yüzünde bulundukları noktalar aygıt için oluşturulan simge kullanılarak şekil 6.15'de gösterilmiştir.



şekil 6.15 Hilton Double Tree Hotel'in aydınlatma düzeni

Yapı yüzü aydınlatmasında özel yazılım ve altyapıyla çalıştırılan noktasal RGB LED’li aygıtlar kullanılmıştır. Bu teknolojiyle otelin cephesinde renk geçişleri yapılarak dinamik aydınlatma ya da kullanılan ışık rengi sabit tutularak statik aydınlatma uygulanabilmektedir. Aşağıdaki şekillerde aydınlatma aygıtı konumu ve yapı yüzü aydınlatması gösterilmiştir (Şekil 6.16-17).



Şekil 6.16 Hilton Double Tree Hotel’in güneş kıran örneği



Şekil 6.17 Hilton Double Tree Hotel’in güneş kıran aydınlatma detayı

6.3 Bahçeşehir Spor Kompleksi

Bahçeşehir Spor Kompleksi 10 bin metrekarelik alana kurulu olup basketbol, yüzme havuzu, aerobik, step, jimnastik ve çok amaçlı spor alanlarını içinde barındırmaktadır. Mimari yapısı itibari ile üç farklı kısımdan oluşmaktadır. Bunlar; yapının sağındaki yüzme havuzunun olduğu bölüm, giriş bölümü ve solundaki öteki spor etkinliklerinin yapıldığı bölümdür. Yapının bütünü göz önüne alındığında girintili-çıkıntılı yapı yüzü özelliği taşımaktadır. Spor kompleksi konum itibari ile yerleşim birimlerinin içinde yer

almakta olup, ilgi çekici hale getirmek için dış cephe aydınlatması uygulanmıştır (Şekil 6.18-19).



Şekil 6.18 Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin gündüz görünümü



Şekil 6.19 Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin gece görünümü

Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin aydınlatmasında üç farklı yapı yüzü aydınlatma tekniği kullanılmıştır. Bunlar kontur aydınlatma, ışıklandırma ve duvar sıyırma teknikleridir. Kontur aydınlatma tekniği ile yapının dış hatlarını ortaya çıkarmak için, doğrusal özellikteki beyaz ve mavi renkte ışık veren LED'li aygıtlar kullanılmıştır. Yaklaşık 230 cm uzunluğundaki bu aygıtlar uç uca eklenerek kesintisiz bir ışıklı hat oluşturmaktadır.

Yapının dolu yüzeyleri (ön cephedeki yüzme havuzunun bulunduğu bölüm, sağ ve sol yan cepheler), yapı yüzünden 4-5 metre uzaklığa konumlandırılmış projektörler ile

ışıklandırma tekniği kullanılarak aydınlatılmıştır. Bu projektörlerin her biri toplam 40 adet LED içermektedir. Aygıtların renk sıcaklığı 4000 K ve güç tüketimi yaklaşık 90 W'tır.

Yapının sol tarafında yer alan kolonlar ise, saćak altına yerleştirilmiş RGB renk değiştirebilir LED aygıtlar aracılığıyla duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Yapının sadece bu bölümünde dinamik aydınlatma uygulanabilmektedir.

Yapı yüzünde kullanılan aygıtlar, özellikleri ile birlikte Çizelge 6.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 6.3 Bahćeřehir Spor Kompleksi'nde kullanılan aydınlatma aygıtları

Aygıt Simgesi				
Aygıt Görünüşü ve Özellikleri	 Doğrusal profilli 18 W SMD LED 2400 mm, 4000 K	 Doğrusal profilli 18 W SMD LED 2400 mm, Mavi ışık	 18 adet Power LED'li Wallwasher 480 mm, RGB	 LED projektör 90 W 40 adet SMD LED'li, 4000 K

Aygıtların yapı üzerinde yer aldıkları noktalar, aygıt türlerine göre farklı simgeler kullanılarak şekil 6.20'de gösterilmiştir. Simgelerdeki dikdörtgen ve yatay çizgi aygıtı belirtmekte, yukarı ve aşağı yönlü oklar ise aygıtın ışık çıkış doğrultusunu göstermektedir.



Şekil 6.20 Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin aydınlatma düzeni

Yapının aydınlatma düzeni incelenirken,

- çatı ve camlı giriş bölümü,
- ön-sol cephe kolonlar,
- ön-sağ cephe, sağ ve sol yan dolu cepheler

ayrı ayrı ele alınmıştır (Şekil 6.21).



Şekil 6.21 Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin çeşitli bölümleri

- **Çatı ve Camlı Giriş Bölümü**

Yapının çatı kısmında yer alan alınlı iki sıra hat oluşturacak şekilde beyaz ve mavi renkli ışık veren LED’li aygıtların yapı yüzüne direkt tespit edilmesi ile aydınlatılmıştır. Camlı giriş bölümünde de buna benzer olarak, doğrusal LED’li aygıtlar mimari çizgileri vurgulayacak biçimde gözlemciye dönük olarak yerleştirilmiştir. Böylece, yapının ana hatları vurgulanarak statik olarak kontur aydınlatma tekniği uygulanmıştır (Şekil 6.22-23).



Şekil 6.22 Yapının genel hatları ve çatı bölümün aydınlatması



Şekil 6.23 Camlı giriş bölümü aydınlatması

- **Ön Sol Cephe Kolonlar**

Yapının ön cephesinde bulunan kolonlar çatı saçağına tespit edilmiş, doğrusal 480 mm uzunluğunda LED’li aygıtlar ile duvar sıyırma tekniği kullanılarak aydınlatılmıştır. Bu aygıtların RGB özelliğinden dolayı, kolonlar farklı ışık renkleri ile dinamik olarak aydınlatılabilmektedir (Şekil 6.24-25).



Şekil 6.24 Yapı ön cephesindeki kolonlar



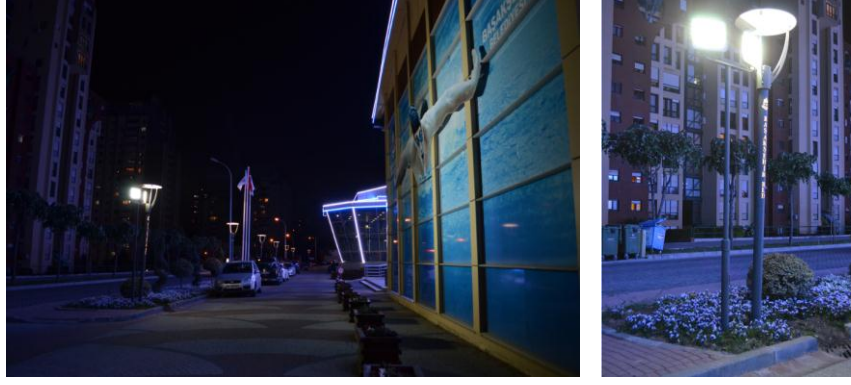
Şekil 6.25 Kolonlu bölümün aydınlatması

- **Ön-Sağ Cephe, Sağ ve Sol Yan Dolu Cepheler**

Yapının ön cephesinde bulunan dolu yüzeyler, yapı yüzünden yaklaşık yedi metre uzaklığa konumlandırılan, direğe tespit edilmiş iki adet 90 W gücünde LED'li aygıtlarla ışıklandırma tekniği kullanılarak aydınlatılmıştır (Şekil 6.26-27).



Şekil 6.26 Yapı ön dolu cephe görünümü ve direk konumu



Şekil 6.27 Ön dolu cephenin projektörlerle aydınlatılması

Yapının sağ ve sol dolu cepheleri de, 90 W gücünde LED’li projektörlerin yapı sınırını belirleyen duvarlara tespit edilmesi ile aydınlatılmıştır (6.28-31).



Şekil 6.28 Sol yan dolu cephe gündüz görünümü



Şekil 6.29 Işıklandırma tekniği ile aydınlatılan sol yan dolu cephe



Şekil 6.30 Sağ yan dolu cephe gündüz görünümü



Şekil 6.31 Işıklandırma tekniği ile aydınlatılan sağ yan dolu cephe

6.4 Ataköy Plus AVM

Ataköy Plus AVM'nin dış mimarisi cam ve camın üzerine giydirilmiş alüminyum örgü kaplama sisteminden oluşmaktadır. Yapı yüzünde bulunan alüminyum örgü sistem, cam yüzeyleri tamamen kapatmayıp, belli kısımlar amorf şekillerde boş bırakılmıştır. Bunun yanı sıra, örgü sistemin cephe üzerinde gölgeleme etkisi de bulunmaktadır. Bir başka dikkat çekici yapı elemanı ise örgü sisteminin kenarlarında bulunan sinüs eğrisini andıran metal konstrüksiyondur. Bu metal elemanlar, yapının çevresini kesintisiz olarak dolaşmaktadır (Şekil 6.32-33).



Şekil 6.32 Ataköy Plus AVM'nin gündüz görünümü [47]



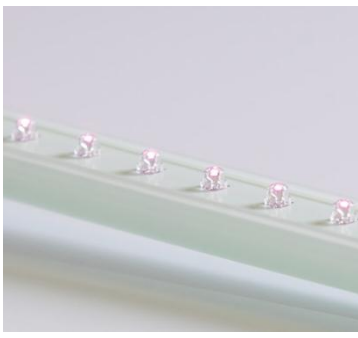
Şekil 6.33 Ataköy Plus AVM'nin gece görünüşleri

Yapı yüzü aydınlatmasında, doğrusal kontrol edilebilir LED'li aygıtlar uç uca eklenerek yapı yüzünü kaplayan örgü sisteme entegre edilmiştir. Bu aygıtların kontrol

edilebilmesini ve kendi aralarında haberleşmelerini sağlayan DMX özelliği bulunmaktadır. DMX yani Digital Multiplex, tek kablo üzerinden sinyal göndermeye dayalı bir data protokolüdür. DMX, ışık ile ilgili cihazları, parçaları kontrol edebilme ve ışığı dimmerleyebilme özelliği sağlar. DMX LED’li modüller kullanılarak aydınlatılan bu projede statik aydınlatmanın yanı sıra her güne ve zamana özel farklı dinamik aydınlatma senaryoları gerçekleştirilebilmektedir. Bir başka deyişle, yapının aydınlatması statik olabileceği gibi tercih edildiğinde dinamik medya cephe tekniği de uygulanabilmektedir. Dünyada bu uygulama ile aydınlatma yapılan yerler arasında Waterlos Street Building UK, Zain Headquarters Building, Agbar Tower gibi birçok aydınlatma projesi bulunmaktadır.

Uygulamada toplam 23.000 adet LED’li modül kullanılmış ve DMX özelliği sayesinde tüm LED modüller ayrı ayrı adreslenerek birbirine senkronize hale getirilmiştir. Bu modüller dış cephe ile aynı renkte olan profillerden oluştuğundan, cephe kabuğu ile iç içe geçmiş ve herhangi bir görsel zarar oluşturmamıştır. Aşağıdaki çizelgede yapı yüzünde kullanılan LED’li aygıtlar gösterilmiştir (Çizelge 6.4).

Çizelge 6.4 Ataköy Plus AVM’de kullanılan aydınlatma aygıtları

Aygıt Simgesi		
Aygıt Görünüşü ve Özellikleri	 Doğrusal Profilli DMX kontrol edilebilir RGB LED	 RGB şerit LED, 60 LED/m, 1000 x 10 x 2mm

Aygıtların yapı yüzü üzerinde bulundukları noktalar, aygıt türlerine göre kullanılan farklı simgeler aracılığı ile Şekil 6.34’te gösterilmiştir.

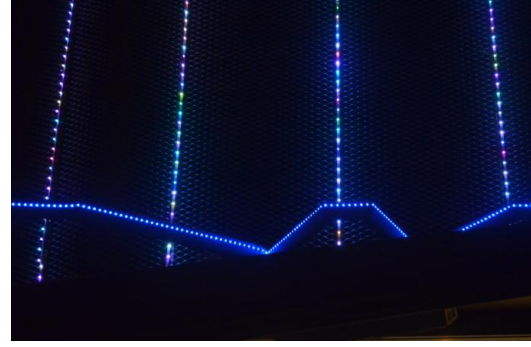
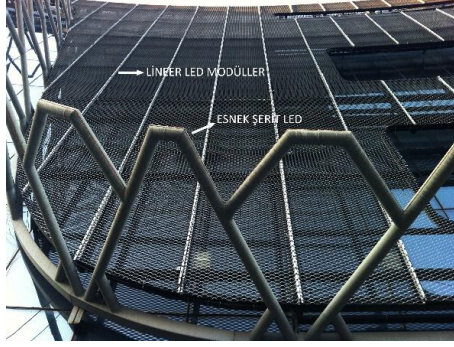


Şekil 6.34 Ataköy Plus AVM'nin yapı yüzü aydınlatma düzeni

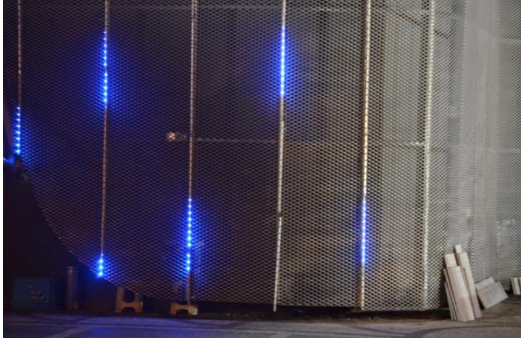
Aydınlatma senaryosunda akan yazılar, dönen farklı şekiller, yağmur damlaları gibi farklı animasyonlar uygulanabilmektedir. Aşağıdaki şekilde uygulaması görülen yağmur damlaları teması, doğrusal profilli LED'li aygıtların her biri ayrı ayrı kontrol edilerek yukarıdan aşağıya doğru birinin sönüp birinin yanması ile sağlanmıştır. Örgü sistemin kenarlarında sürekli olarak devam eden sinüs eğrisi şeklindeki metal profillere de, bu profillerin biçimi ile uyumlu olabilecek esnek RGB şerit LED'ler kesintisiz olarak tespit edilmiştir (Şekil 6.35-37).



Şekil 6.35 Cephe üzerinde yağmur damlaları teması



Şekil 6.36 Yapı yüzüne tespit edilmiş doğrusal LED modül ve esnek şerit LED



Şekil 6.37 Yapı yüzündeki doğrusal profilli ve esnek şerit RGB LED aygıtların detay görünümü

6.5 Acıbadem Maslak Hastanesi

Acıbadem Maslak Hastanesi kent merkezinin hızla gelişme gösterdiği yerleşim bölgesi Levent'tedir. 190 yatak ve 12 ameliyathane kapasiteli hastane 13.000 m²'lik bir arazi üzerinde inşa edilmiş olup 37.500 m² kapalı alana sahiptir (Şekil 6.38-39) [48].



Şekil 6.38 Acıbadem Maslak Hastanesi'nin gündüz görünümü



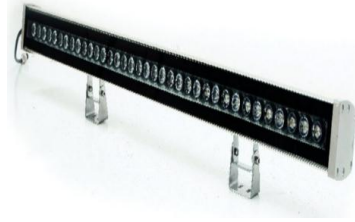
Şekil 6.39 Acıbadem Maslak Hastanesi'nin gece görünümü

Yapının dış mimarisi üç ana küttleden oluşmaktadır. Sağ ve soldaki kütleler pencerelerden oluşup, belli bir boşluktan sonra çift cidarlı cam kabukla sarılmıştır. Orta bölüm ise giriş ve üç farklı kübik formdan oluşmaktadır.

Yapının aydınlatması için ışıklandırma ve geçen ışıklılık tekniği olmak üzere iki farklı teknik kullanılmıştır. Işıklandırma, cam kabuk ile pencereli dış duvar arasında yapılmıştır. Cam yüzeylerin iç kısmına kesintisiz olarak ve aşağıdan yukarıya doğru yerleştirilen doğrusal LED'li aygıtlar yapının pencereli duvarlarını ışıklandırma tekniği ile aydınlatmıştır. Yapının ortasındaki giriş bölümünün üstünde yer alan saydam kübik

hacimler ise geçen ışıklılık tekniği uyarınca iç mekan aydınlatmasına bağlı olarak dışarıdan algılanabilmektedir. Böylelikle saydam yüzeylerden geçen ışık, yapı yüzü aydınlatmasına katkıda bulunmuştur. Yapı yüzü aydınlatmasında mavi ışık veren LED’li aygıtlar kullanılarak statik bir aydınlatma sağlanmıştır. Yapının aydınlatmasında kullanılan aygıtın özellikleri Çizelge 6.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 6.5 Acıbadem Hastanesi’nde kullanılan aydınlatma aygıtı

Aygıt Simgesi	
Aygıt Görünüşü ve Özellikleri	 Power LED’li Wallwasher, 48 LED’li, 1150 mm

Aydınlatma aygıtlarının yapı yüzü üzerinde yer aldığı noktalar aygıtın Çizelge 6.5’te belirtilen simgesi aracılığı ile aşağıdaki gibi gösterilmiştir. Şekil 6.40’taki yatay çizgi aygıtı simgelerken, yukarı yönlü ok ise aygıtın ışık çıkış doğrultusunu göstermektedir.

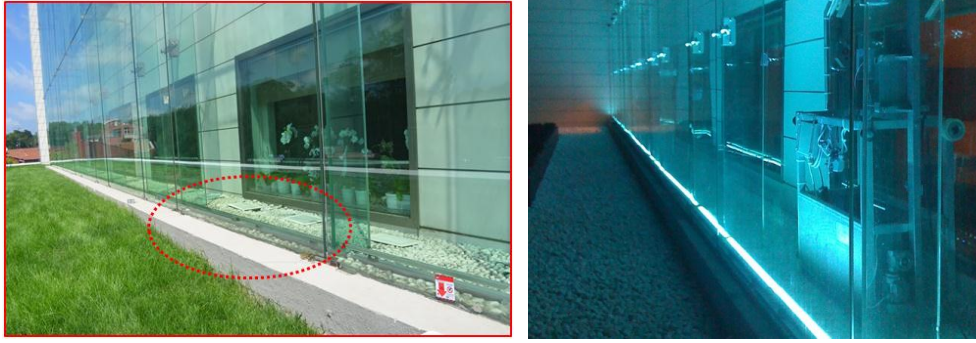


Şekil 6.40 Acıbadem Hastanesi’nin yapı yüzü aydınlatma düzeni

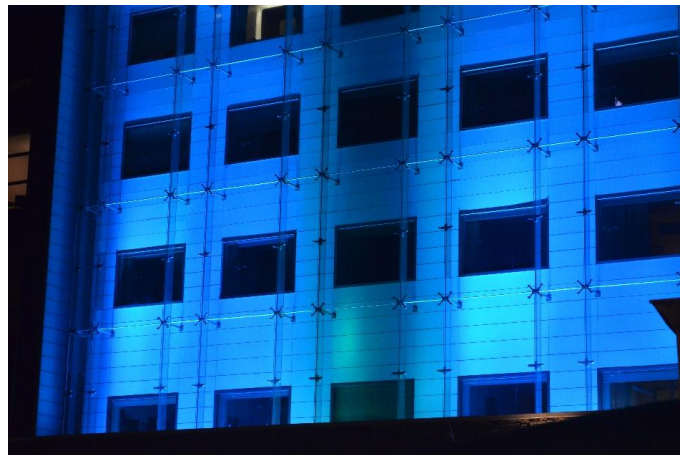
Aşağıdaki şekillerde cam kabuk kısmından bir bölüm alınarak aydınlatma aygıtı konumu, yapı yüzünün aydınlatılmış durumu detaylı olarak gösterilmiştir (Şekil 6.41-43).



Şekil 6.41 Yapının cam kabuk bölümü



Şekil 6.42 Cam kabuk bölümünde yer alan aydınlatma aygıtı



Şekil 6.43 Cam kabuğun içten aydınlatılmış durumu

halojen lambaların kullanılmış olduğu eski aydınlatma düzeni günümüzde LED’li aydınlatma aygıtları ile yenilenmiştir (Şekil 6.46) [44].



Şekil 6.45 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. gündüz görünümü



Şekil 6.46 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. gece görünümü

Yapının mimarisi düz ve düşey olarak bölünmüş yapı yüzlerinden oluşmaktadır. Boğaziçi köprüsünün ayağında bulunan yapının aydınlatılması için 1812 adet Power LED’li aygıt kullanılmıştır. Yapının pencereli bölümlerinde, zemine tespit edilmiş LED’li aygıtlar aracılığı ile düzgün yayılmış aydınlık oluşturulmuştur. Bu yüzeylerin aydınlatılmasında amber ışık rengi tercih edilmiş olup ışıklandırma tekniği kullanılmıştır. Kolonların yer aldığı bölümlerde ise her kattaki kolonların önüne doğrusal LED’li aygıtlar yerleştirilerek duvar sıyırma tekniği uygulanmıştır. Bu bölümlerde beyaz ışık rengi tercih edilmiş olup, yapının tamamında statik aydınlatma uygulanmıştır.

Yapı yüzü aydınlatmasında kullanılan aygıt tipleri Çizelge 6.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 6.6 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. kullanılan aydınlatma aygıtları

Aygıt Simgesi		
Aygıt Görünüşü ve Özellikleri	 27 PowerLED'li Wallwasher, Amber Işık Rengi, 1200 mm	 9 PowerLED'li Wallwasher, Beyaz Işık Rengi, 400 mm

Aydınlatma aygıtlarının yapı üzerinde bulundukları noktalar, aygıt türlerine göre kullanılan farklı simgelerle Şekil 6.47'de gösterilmiştir. Simgelerdeki yatay çizgi aygıtı belirtirken, yukarı yönlü ok ise aygıtın ışık çıkış doğrultusunu göstermektedir.



Şekil 6.47 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Kom. aydınlatma düzeni

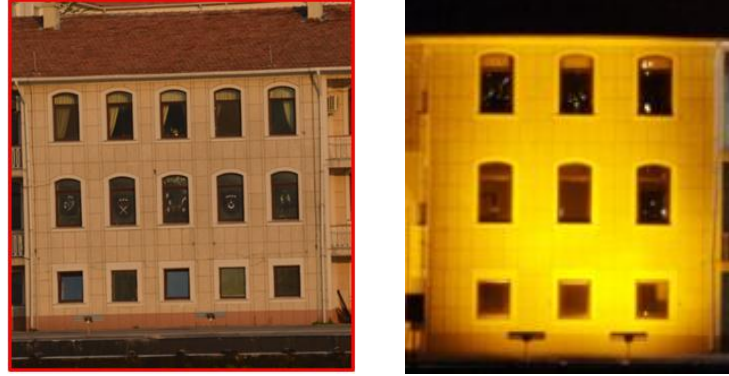
Yapının mimarisini pencereli yüzeyler ve balkon önlerinde bulunan kolonlu bölümler belirlemektedir. Yapının aydınlatma düzeni bu iki bölüm dikkate alınarak incelenmiştir.

▪ Pencereleli yüzeyler

Yapının ön cephesinde orta, sağ ve sol bölümler pencereleli yüzeylerden oluşmaktadır. Bu yüzeylerin aydınlatılması, doğrusal LED'li aygıtların yapıdan belli bir uzaklığa yerleştirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Her bir pencereleli yüzey bölümünün aydınlatılması için, yapıdan belirli bir uzaklıktaki iki farklı noktaya, doğrusal 1200 mm uzunluğunda 3'er adet LED'li aygıt kısa direk üzerine tespit edilmiştir. Aşağıdaki şekillerde pencereleli bölümlerdeki aydınlatma aygıtlarının konumu gösterilmiştir (Şekil 6.48-49).



Şekil 6.48 Yapının ortadaki pencereleli bölümü



Şekil 6.49 Yapının ortadaki pencereleli bölümündeki aygıt konumu

• Kolonlu Bölüm

Yapı yüzündeki kolonlu bölümler, verdiği ışığın renk sıcaklığı 4000 K, uzunluğu 400 mm olan doğrusal LED'li aygıtlar ile aydınlatılmıştır. Kolonların alt kısmına tespit edilen

aygıtlardan çıkan ışığın yukarıya doğru yönlendirilmesi ile yapılan aydınlatmada aygıt konumları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir (Şekil 6.50-51).



Şekil 6.50 Yapının sağdaki kolonlu bölümü



Şekil 6.51 Yapının kolonlu bölümündeki aygıt konumu

6.7 İş Bankası Müzesi

İş Bankasının kullanımında olan yapının inşaatına 1890 yılında başlanmış ve Ekim 1892 yılında postane olarak kullanıma açılmıştır. Yapı, 1909 yılına kadar postane olarak kullanılmış, daha sonra postanenin Sirkeci'ye taşınması kararı ile birlikte 1917 yılında Osmanlı İtibar-ı Milli Bankası'na devredilmiştir. 1927 yılında ise Türkiye İş Bankasının İtibar-ı Milli Bankası ile birleşmesi ile Yeni Cami'deki yapı İş Bankası'na devredilmiştir. Yapı 1927-2004 yılları arasında banka şubesi olarak kullanılmıştır. 2005 yılında binanın Türkiye İş Bankası müzesi olarak kullanılması kararlaştırılmış ve restorasyonu yapılarak müze haline getirilmiştir (Şekil 6.52-53) [49].



Şekil 6.52 İş Bankası Müzesi'nin gündüz görünümü



Şekil 6.53 İş Bankası Müzesi'nin gece görünümü

Girintili çıkıntılı yapı yüzü özelliği taşıyan müze binası, statik olarak 2700 K, 4200 K ve amber ışık renkleri kullanılarak aydınlatılmıştır. Yapıda genel olarak pencereler, motifli sütunlar, taç kısmı, çatı silmesi ve giriş kısmı aydınlatılmıştır. Yapının pencere önlerine, giriş kısmının üst katında bulunan motifli sütunların önüne ve taç kısmına doğrusal LED'li aygıtlar tespit edilerek duvar sıyırma tekniği uygulanmıştır.

Yapının çatı silmesi noktasal LED'li aygıtlar kesintisiz bir biçimde kullanılarak vurgulanmıştır. Yapının zemin kat girişinde ise kolonların arkasında bulunan rüzgarlık bölümü içeriden aydınlatılarak, kolonların karanlıkta kalması sağlanmıştır. Bu bağlamda, yapının aydınlatılmasında duvar sıyırma tekniğine ek olarak çatı silmesine yönelik vurgu aydınlatması, rüzgarlık bölümüne ilişkin silüet aydınlatma tekniği

uygulanmıştır. Yapıda kullanılan aydınlatma aygıtları aşağıdaki Çizelge 6.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 6.7 İş Bankası Müzesi’nde kullanılan aydınlatma aygıtları

Aygıt Simgesi				
Aygıt Görünüşü ve Özellikleri	 Wallwasher, 30 W 2700 K, 610 mm	 Wallwasher, 60 W Amber, 914 mm	 Wallwasher, 45 W 2700 K, 914 mm	 1 W LED modül 4200 K, Ø 29 mm

Aydınlatma aygıtlarının yapı yüzü üzerinde bulundukları noktalar aygıt türlerine yönelik Çizelge 6.7’de belirtilen simgeler aracılığı ile Şekil 6.54’te gösterilmiştir. Simgelerdeki yatay çizgi aygıtı, yukarı ya da aşağı yönlü ok ise aygıtın ışık çıkış doğrultusunu göstermektedir.



Şekil 6.54 İş Bankası Müzesi'nin aydınlatma düzeni

Yapının aydınlatma düzeni,

- alt ve üst kat pencere önleri,
- kolonlu giriş kısmı,
- saçak ve taç kısmı,
- birinci kat pencereleri ve rölyefli yüzeyler

olmak üzere dört bölümde incelenmiştir (Şekil 6.55).



Şekil 6.55 Yapının incelenen çeşitli bölümleri

- **Alt ve üst kat pencere önleri**

Alt kat pencerelerin aydınlatmasında, pencere önlerinde yer alan denizliklere tespit edilmiş olan 610 mm uzunluğunda, 2700 K renk sıcaklığında ışık veren doğrusal LED'li aygıtlar kullanılmıştır. Üst kat pencerelerde de her bir pencere önündeki kat silmesine tespit edilmiş olan 914 mm uzunluğunda sıcak renkli ışık veren LED'li aygıtlar kullanılmıştır. Bu yaklaşım ile yapı yüzündeki pencereler vurgulanmıştır. Yapı yüzündeki iki pencerenin sövelerinde ışıklılık ölçmeleri yapılmış, bu pencerelerin yapı yüzündeki yeri Şekil 6.56'da, pencerelerdeki aygıt konumları Şekil 6.57'de, ölçülen ışıklılık değerleri Şekil 6.58'de gösterilmiştir.



Şekil 6.56 Işıklılık ölçmesi yapılan pencerelerin yapı yüzündeki konumu



Şekil 6.57 Alt ve üst kat pencerelerdeki aydınlatma aygıtlarının konumu



Şekil 6.58 Alt ve üst kat pencerelerdeki ışıklılık değerleri

- **Kolonlu giriş kısmı**

Yapının ön bölümünde yer alan kolonlu giriş kısmının aydınlatılmasında silüet aydınlatma tekniği uygulanmıştır. Bu amaçla, 914 mm uzunluğunda, amber rengi ışık veren doğrusal LED'li aygıtlar kolon arkasına tespit edilmiştir. Bu aygıtlar kapının bulunduğu yüzeye belirli bir açı ile yönlendirilerek kolonların arka planı aydınlatılmıştır. Böylece, aydınlatılmış arka plan önünde karanlıkta kalan kolonların silüetlerinin algılanması sağlanmıştır. Kolonlar ve arka planının ışıklılıkları belli noktalarda ölçülmüştür. Yapı yüzündeki kolonlu giriş bölümü Şekil 6.59-6.60'ta, bu bölümün aydınlatılmasında kullanılan aydınlatma aygıtlarının konumu Şekil 6.61'de, giriş bölümünün aydınlatılmış görünümü Şekil 6.62'de, ölçülen ışıklılık değerleri Şekil 6.63'te gösterilmiştir.



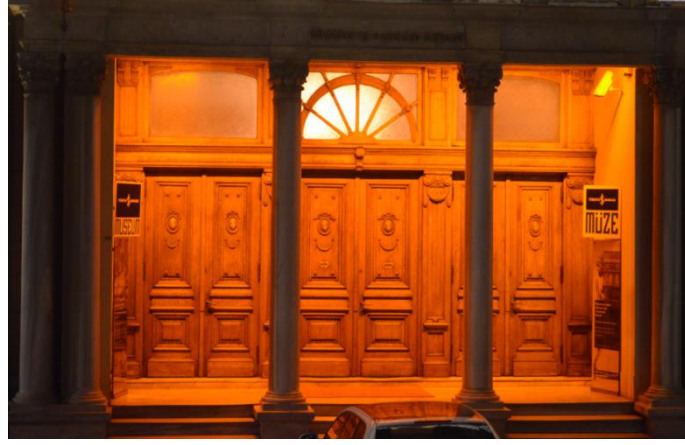
Şekil 6.59 Yapı yüzündeki kolonlu giriş bölümü



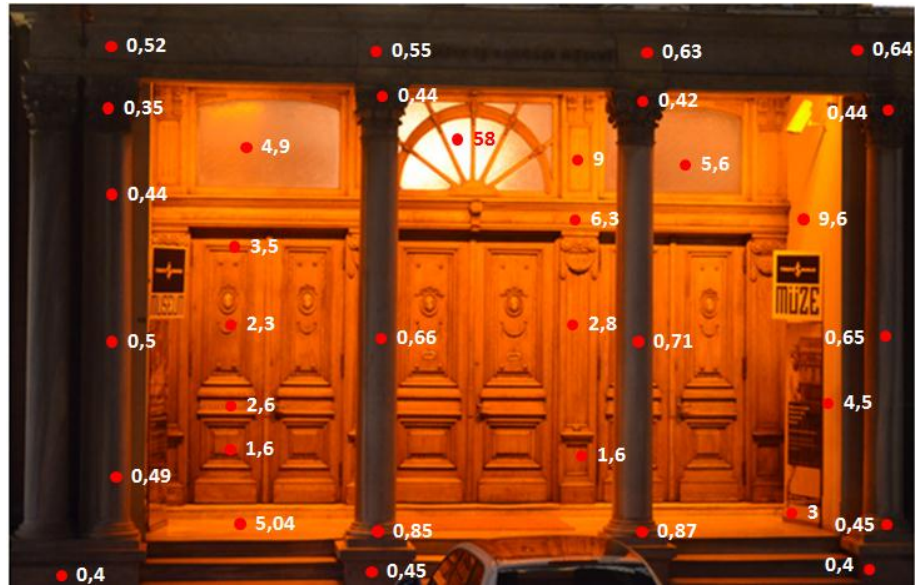
Şekil 6.60 Kolonlu giriş bölümünün yakından görünümü



Şekil 6.61 Kolonlar arkasındaki aydınlatma aygıtlarının konumu



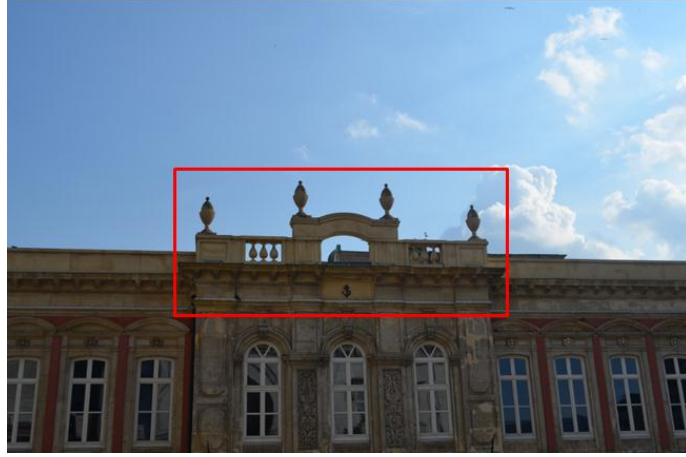
Şekil 6.62 Giriş bölümü aydınlatması



Şekil 6.63 Giriş bölümündeki ışıklılık değerleri

- **Çatı silmesi ve taç kısmı**

Yapının çatı silmesinin aydınlatmasında, yapının bütün silmesini dolaşacak biçimde 29 mm çapında, verdiği ışığın renk sıcaklığı 4200 K olan noktasal LED'li aygıtlar kullanılmıştır. Yapının taç kısmı ise dört adet 610 mm uzunluğunda, 2700 K renk sıcaklığında ışık veren doğrusal LED'li aygıtlar kullanılarak ortaya çıkarılmıştır. Çatı silmesi ve taç kısmına ilişkin görünümüler Şekil 6.64-6.66'da, aygıt konumları Şekil 6.67'de, bu bölümde ölçülen ışıklılık değerleri Şekil 6.68'de gösterilmiştir.



Şekil 6.64 Yapı yüzündeki çatı silmesi ve taç kısmından bir bölüm



Şekil 6.65 Çatı silmesi ve taç kısmı yakın görünümü



Şekil 6.66 Aydınlatılmış çatı silmesi ve taç kısmı



Şekil 6.67 Çatı silmesinde kullanılan aydınlatma aygıtlarının konumu



Şekil 6.68 Çatı silmesi ve taç kısmının ışıklılık değerleri

- **Birinci kat pencereleri ve rölyefli yüzeyler**

Yapının bu bölümü duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Bu amaçla, rölyefli yüzeylerin önlerine tespit edilmiş 610 mm ve 914 mm uzunluğundaki doğrusal LED'li aygıtlar kullanılmıştır. Birinci kattaki söz konusu pencereler ve rölyefli yüzeylerin görünümü Şekil 6.69-6.70'te, bu bölgede ölçülen ışıklılık değerleri Şekil 6.71'de gösterilmiştir.



Şekil 6.69 Birinci kat pencereleri ve rölyefli yüzeyler



Şekil 6.70 Birinci kat pencereleri ve rölyefli yüzeylerin yakından görünümü



Şekil 6.71 Pencere ve rölyefli yüzeylerin ışıklılık değerleri

SEÇİLEN YAPILAR İÇİN ALTERNATİF AYDINLATMA TASARIMI ÖNERİLERİ

Çalışmanın bu bölümünde, 6. bölümde aydınlatma tasarımları incelenen yapılar için alternatif yapı yüzü aydınlatma önerilerinde bulunulmuştur. Her yapı için uygulanan alternatif aydınlatma tasarımı sayısı ve bu tasarımlarda uygulanan aydınlatma teknikleri yapıların mimari özelliklerine bağlı olarak belirlenmiştir.

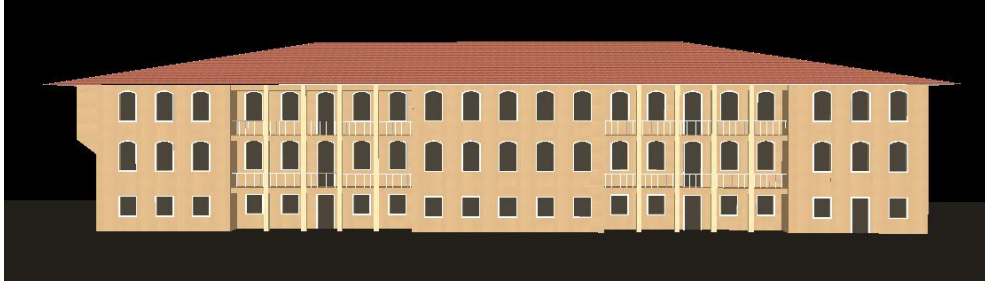
Alternatif aydınlatma tasarımı oluşturmak üzere ilk aşamada Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı yapısı örnek olarak ele alınmış ve yapının mevcut aydınlatma tasarımı

- DIALux 4.9 aydınlatma programı ve
- Photoshop CS5 programı

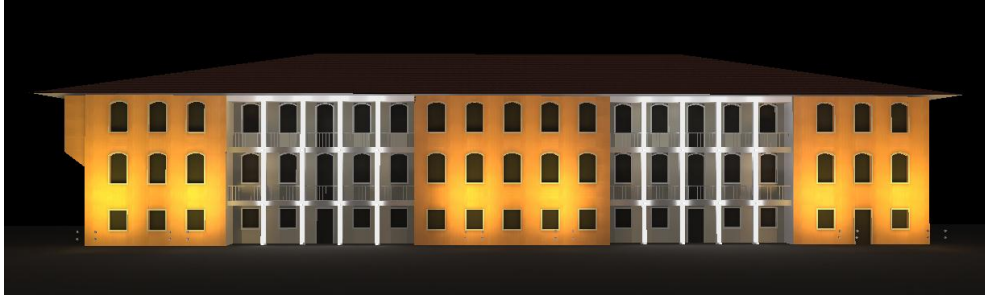
olmak üzere iki ayrı bilgisayar programında görselleştirilmiştir.

DIALux aydınlatma programı ile yapılan görselleştirme:

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı yapısı, yapının mimari özelliklerini olabildiğince yansıtmaya çalışarak, DIALux ortamında üç boyutlu olarak modellenmiştir (Şekil 7.1). Yapı yüzünün aydınlatılmasında kullanılmak üzere gerek LED’li aydınlatma aygıtı tiplerinin ve ışık renginin seçiminde gerekse bu aygıtların sayı ve konumlarının belirlenmesinde yapının gece görünümüne ilişkin yerinde çekilen fotoğraflara benzer görünümün elde edilmesi hedeflenmiştir. DIALux ortamında gerçekleştirilen aydınlatma simülasyonu Şekil 7.2’de gösterilmiştir.



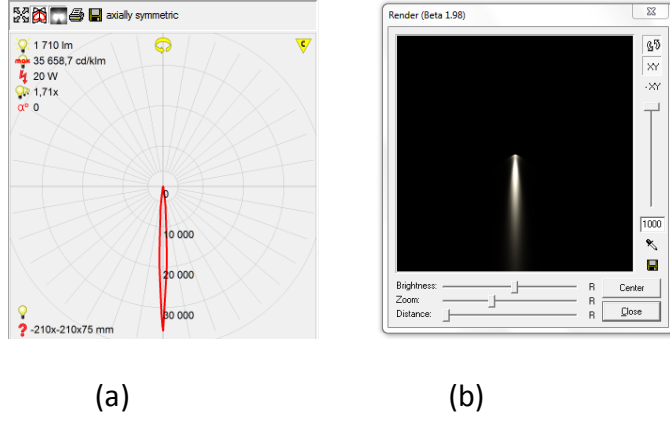
Şekil 7.1 Yapının DIALux programında oluşturulan 3D modeli



Şekil 7.2 DIALux programında görselleştirilen mevcut aydınlatma tasarımı

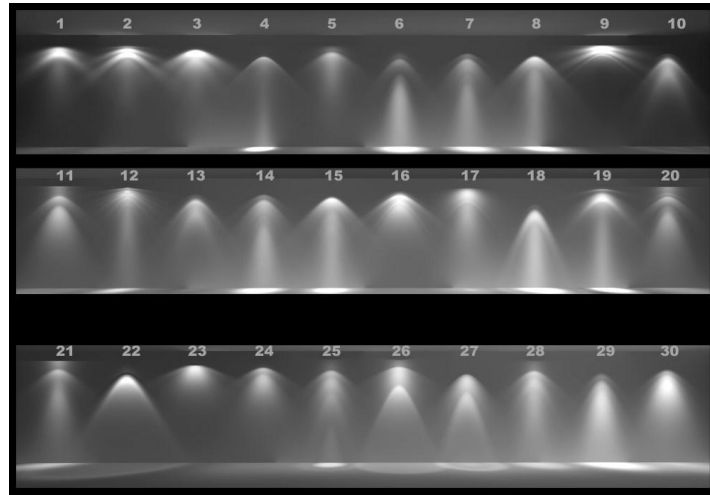
Photoshop programı ile yapılan görselleştirme:

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı yapısının öncelikle gündüz çekilen fotoğrafının karışıklık (*contrast*) değerleri değiştirilerek gece görünümü verilmeye çalışılmıştır. Ardından, elde edilen gece görünümü fotoğrafı üzerine ışık etkileri eklenmiştir. Işık etkilerinin eklenmesinde aydınlatma aygıtlarının ışık yeğnlik dağılımlarından yararlanılmaktadır. Aygıt ışık yeğnlik dağılımını gösteren .ies (ya da .ldt) dosyaları, IES viewer v2.99v programı aracılığı ile iki boyutlu JPEG dosyası olarak görüntülenebilmektedir. Bir ışık yeğnlik dağılımına ilişkin .ies dosyası (Şekil 7.3a) ile bu dosyanın .jpg dosyasına dönüştürülmüş durumu (Şekil 7.3b) Şekil 7.3'te örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil 7.3 Bir aygıt ışık yeğlilik dağılımına ilişkin IES ve JPEG dosyaları

IES dosyadan elde edilen JPEG görüntünün ışıklı bölümü siyah renkli arka planından ayrıştırılarak istenen fotoğraf üzerine eklenebilmektedir. Belirtilen yol ile çeşitli IES dosyalardan elde edilmiş JPEG görüntüler Şekil 7.4'te gösterilmiştir [50]. Aydınlatma tasarımında uygulanacak tekniğe göre istenen etkiyi verecek .jpg dosya verilen örnekler arasından seçilebileceği gibi belli bir aygıta ait .ies dosya da IES viewer programı ile kolaylıkla oluşturulabilir. Elde edilen JPEG dosyadaki ışık etkisi hiç değiştirilmeden kullanılabileceği gibi, bu ışık etkisinin boyutu, ışıklılığı, rengi amaca uygun olarak da değiştirilebilmektedir.



Şekil 7.4 IES dosyalardan oluşturulmuş JPEG dosyalara örnekler [50]

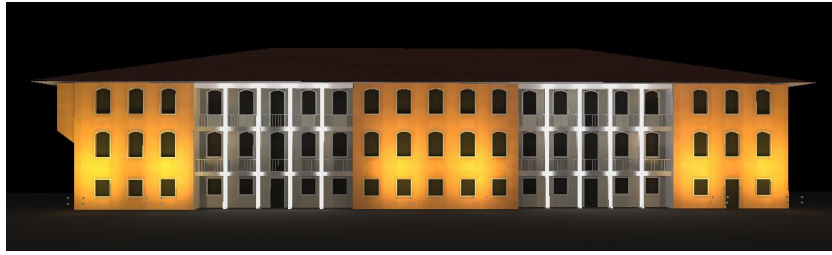
Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı yapısının, elde ediliş biçimi yukarıda özetlenen yol uyarınca Photoshop programı ile görselleştirilen mevcut aydınlatma tasarımı Şekil 7.5'te gösterilmiştir.



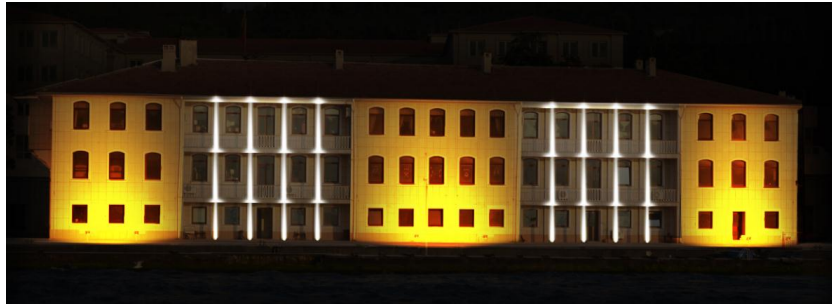
Şekil 7.5 Photoshop programında görselleştirilen mevcut aydınlatma tasarımı

Farklı programlar ile elde edilen sonuçların karşılaştırması:

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı yapısının mevcut aydınlatma düzeninin DIALux (Şekil 7.6a) ve Photoshop (Şekil 7.6b) programları ile ayrı ayrı görselleştirilen görünüşleri ve yapının gece çekilen fotoğrafı (Şekil 7.6c) Şekil 7.6’da verilmiştir.



(a)



(b)



(c)

Şekil 7.6 DIALux ve Photoshop ile elde edilen sonuçların karşılaştırması

İki ayrı program ile elde edilen sonuçların karşılaştırması aşağıdaki gibi yapılabilir:

- Şekil 7.6'da görüldüğü gibi, DIALux ve Photoshop ile gerçekleştirilen görselleştirmeler mevcut aydınlatma düzenine oldukça yakın sonuç vermiştir. Bununla birlikte, Photoshop ile yapılan görselleştirmenin DIALux ile yapılana göre daha gerçekçi bir görüntü sağladığı söylenebilir.
- Bir yapı yüzünün DIALux programında bütün özellikleri ile üç boyutlu modellenmesi kolay değildir. Çeşitli süslemelerin bulunduğu yapı yüzlerinin gerçeğe uygun modellenmesi ise çok zahmetli ve güçtür.
- Kullanılacak aydınlatma aygıtlarının tipine, ışık yeğnlik dağılımına karar verdikten sonra yapının kendisini modellemeye ihtiyaç duymadan Photoshop ile doğrudan fotoğrafı üzerinde yapılan aydınlatma çalışması, DIALux'e göre çok daha kısa sürede ve gerçekçilikte sonuç vermektedir.
- Özellikle bir yapının konsept aydınlatma tasarımında, Photoshop programı ile hızlı, gerçekçi ve çok sayıda aydınlatma alternatifi elde edilebilir.

Bu nedenlerle, çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde ele alınan yedi yapı için alternatif aydınlatma tasarımları Photoshop programı aracılığı ile yapılmıştır. Her yapı için çeşitli statik ve dinamik aydınlatma teknikleri uygulanmış, farklı aydınlatma tasarımları kullanılan aydınlatma tekniğine göre sınıflandırılarak gösterilmiştir.

7.1 Albatros Hotel - Yapı A

Albatros Hotel için uygulanan aydınlatma teknikleri aşağıda verilmiştir:

- a. Işıklandırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- b. Duvar sıyırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- c. Duvar sıyırma ve vurgu aydınlatması teknikleri; statik aydınlatma (mevcut durum)
- d. Duvar sıyırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- e. Kontur ve vurgu aydınlatması teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma

a. Işıklandırma tekniği

Bu alternatifte yapının tamamı ışıklandırma tekniği ile statik ve dinamik olarak aydınlatılmıştır. Statik aydınlatmada renk sıcaklığı 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ile çeşitli tek renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.7 - 7.8). Söz konusu renkli ışıklar ile yapının bütününde ayrıca dinamik aydınlatma da uygulanmıştır (Şekil 7.9). Ayrıca, yapının farklı yüzeylerinde farklı renklerdeki ışıkların yer değiştirmesiyle ikinci bir dinamik aydınlatma alternatifi de oluşturulmuştur (Şekil 7.10).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.7 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.8 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.9 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma



Şekil 7.10 Renkli ışıkların yapının farklı yüzeylerinde kullanılması ile dinamik aydınlatma

b. Duvar sıyırma tekniği

Bu örnekte yapının düşey elemanları duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Statik aydınlatmada renk sıcaklığı 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ile çeşitli tek renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.11 – 7.12). Söz konusu renkli ışıklar ile ayrıca dinamik aydınlatma da uygulanmıştır (Şekil 7.13).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.11 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.12 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.13 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

c. Duvar sıyırma ve vurgu aydınlatması teknikleri

Bu örnekte yapının mevcut aydınlatması duvar sıyırma ve vurgu aydınlatması kullanılarak modellenmiştir. Yapının pencere aralarında kalan yüzeylerine duvar sıyırma, girişin bulunduğu diyagonal bölüme ise mavi ışık rengi kullanılarak vurgu aydınlatması yapılmıştır (Şekil 7.14).



Şekil 7.14 Mevcut aydınlatma tasarımı

d. Duvar sıyırma tekniği

Bu alternatifte pencerelerde duvar sıyırma tekniği statik ve dinamik olarak uygulanmıştır. Statik aydınlatmada renk sıcaklığı 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ile çeşitli tek renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.15 – 7.16). Söz konusu renkli ışıklar ile ayrıca dinamik aydınlatma uygulanmıştır (Şekil 7.17).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.15 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.16 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.17 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

e. Kontur ve vurgu aydınlatması teknikleri

Bu alternatifte yapının kat silmelerinde kontur aydınlatma tekniği, giriş bölümünde ise vurgu aydınlatması tekniği kullanılmıştır. Statik aydınlatmada beyaz ve renkli ışıklar kullanılmış (Şekil 7.18 – 7.19), dinamik aydınlatma ise renkli ışıkların değişmesi ile oluşturulmuştur (Şekil 7.20).



Şekil 7.18 Beyaz ışık ile statik aydınlatma (5500 K)



Şekil 7.19 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.20 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

7.2 Hilton Double Tree Hotel - Yapı B

Hilton Double Tree Hotel'in aydınlatmasında kullanılan teknikler aşağıda sıralanmıştır:

- Işıklandırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Kontur aydınlatma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Kontur aydınlatma tekniği; statik aydınlatma (mevcut durum)
- Kontur aydınlatma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Kontur ve ışıklandırma aydınlatma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma

a. Işıklandırma tekniği

Bu alternatifte yapının cam yüzeyleri bütünüyle aydınlatılarak ışıklandırma tekniği kullanılmıştır. Statik aydınlatmada 3000 K, 4000 K, 5500 K beyaz ışık renkleri ve çeşitli tek renkli ışık kullanılmıştır (Şekil 7.21 – 7.22). Renkli ışıkların bir arada kullanılmasıyla dinamik aydınlatma örneği de oluşturulmuştur (Şekil 7.23).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.21 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



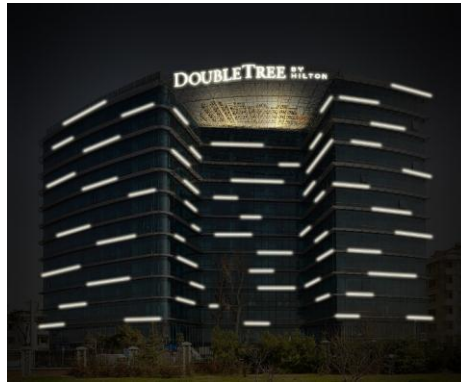
Şekil 7.22 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.23 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

b. Kontur aydınlatma tekniği

Yapının güneş kıranlarına kesikli çizgiler oluşturacak şekilde kontur aydınlatma tekniği uygulanmıştır. Tek renk beyaz ışık (4000 K) ve renkli ışık kullanılarak statik aydınlatma yapılmıştır (Şekil 7.24 – 7.25). Ayrıca farklı renkteki ışıkların değişmesi ile dinamik aydınlatma örneği de oluşturulmuştur (Şekil 7.26).



Şekil 7.24 4000 K ılık renkli beyaz ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.25 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.26 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

c. Kontur aydınlatma tekniği

Yapının mevcut aydınlatması, noktasal ışık kaynakları kullanılarak kontur aydınlatma tekniğinde modellenmiştir (Şekil 7.27).



Şekil 7.27 Mevcut aydınlatma tasarımı

d. Kontur aydınlatma tekniği

Yapının güneş kıranlarında çizgisel aygıtlar kullanılarak kontur aydınlatma tekniğine ikinci bir alternatif oluşturulmuştur. Ilık renkli beyaz ışık (4000 K) ve renkli ışık

kullanılarak statik aydınlatma yapılmıştır (Şekil 7.28 – 7.29). Ayrıca farklı renkteki ışıkların hareketliliği ile dinamik aydınlatma örneği de oluşturulmuştur (Şekil 7.30).



Şekil 7.28 4000 K ılık renkli beyaz ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.29 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.30 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

e. Kontur ve ışıklandırma aydınlatma teknikleri

Yapının çıkıntılı iki yan bölümüne kontur aydınlatma tekniği uygulanmış, orta bölümü ise ışıklandırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Üç farklı beyaz ışık (3000 K, 4000 K, 5500 K)

ve renkli ışık kullanılarak statik aydınlatma yapılmıştır (Şekil 7.31 – 7.32). Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma da yapılmıştır (Şekil 7.33).



Şekil 7.31 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



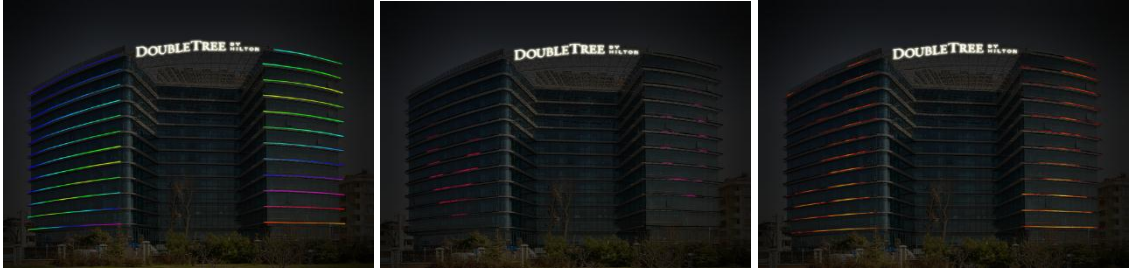
Şekil 7.32 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.33 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

f. Medya cephe tekniği

Yapının güneş kiranlı yan bölümlerinde medya cephe tekniği uygulanmıştır. Bu amaçla, yapı yüzünde ışığın sürekli renk ve konum değiştirmesine dayanan bir kompozisyon oluşturulmuştur (Şekil 7.34).



Şekil 7.34 Medya cephe aydınlatma tasarımı

7.3 Bahçeşehir Spor Kompleksi - Yapı C

Bahçeşehir Spor Kompleksi'nin aydınlatmasında kullanılan teknikler aşağıda sıralanmıştır:

- Işıklandırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Duvar sıyırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri; statik aydınlatma (mevcut durum)
- Duvar sıyırma ve kontur aydınlatma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Kontur aydınlatma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Duvar sıyırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma

a. Işıklandırma tekniği

Yapının bütünü ışıklandırma tekniği ile statik ve dinamik olarak aydınlatılmıştır. Statik aydınlatmada 3000 K, 4000 K, 5500 K beyaz ışık renkleri ve renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.35 – 7.36). Söz konusu renkli ışıklarla dinamik aydınlatma örneği de oluşturulmuştur (Şekil 7.37).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.35 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.36 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.37 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

b. Duvar sıyırma tekniği

Bu alternatifte yapının kolonlu bölüm araları, cam bölümdeki düz yüzeyler ve sağdaki dolu cephe bölümü duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Statik aydınlatmada renk sıcaklıkları 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ile renkli ışık kullanılmıştır (Şekil 7.38 - 7.39). Renkli ışıklar ile ayrıca dinamik aydınlatma da yapılmıştır (Şekil 7.40).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.38 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.39 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.40 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

c. Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri

Yapının mevcut aydınlatması, duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada kullanılması ile oluşturulmuştur. Yapıdaki kolonlu bölüm duvar sıyırma tekniği, çatı sınırları kontur aydınlatma tekniği, yapının sağ ve sol yan cepheleri ile sağ ön cephesi ise ışıklandırma tekniği uyarınca aydınlatılmıştır (Şekil 7.41).



Şekil 7.41 Mevcut aydınlatma tasarımı

d. Duvar sıyırma ve kontur aydınlatma teknikleri

Yapıdaki kolonlu bölüm duvar sıyırma tekniği, çatı sınırları ise kontur aydınlatma tekniği ile statik ve dinamik olarak aydınlatılmıştır. Statik aydınlatmada renk sıcaklıkları 3000 K, 4000 K ve 5500 K olan beyaz ışıklar ve renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.42 – 7.43). Renkli ışıklarla dinamik aydınlatma örneği de yapılmıştır (Şekil 7.44).



Şekil 7.42 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.43 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.44 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

e. Kontur aydınlatma tekniği

Yapının çatı ve pencere hatlarını ortaya çıkaracak şekilde kontur aydınlatma tekniği ile bir başka örnek oluşturulmuştur. Statik aydınlatma örneklerinde 4000 K beyaz ışık rengi ve renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.45 – 7.46). Söz konusu renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma örneği de yapılmıştır (Şekil 7.47).



Şekil 7.45 4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.46 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.47 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

f. Duvar sıyırma tekniği

Bu yaklaşımda, yapıdaki pencereler duvar sıyırma tekniği ile hem statik hem dinamik olarak aydınlatılmıştır. Statik aydınlatma, renk sıcaklıkları farklı üç beyaz ışık ve renkli ışıklar ile yapılmıştır (Şekil 7.48 – 7.49). Dinamik aydınlatmada ise renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.50).



Şekil 7.48 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.49 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.50 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

7.4 Ataköy Plus AVM - Yapı D

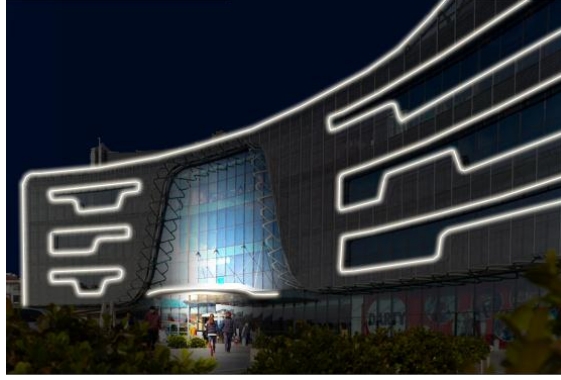
Ataköy Plus AVM'nin aydınlatmasında kullanılan teknikler aşağıda sıralanmıştır:

- Kontur aydınlatma ve ışıklandırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Kontur aydınlatma ve ışıklandırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Medya cephe tekniği; dinamik aydınlatma (mevcut durum)
- Işıklandırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma

a. Kontur aydınlatma ve ışıklandırma teknikleri

Bu başlık altında, yapının metal örgü kaplama cephesinde cephenin özellikleri ile uyumlu olacak şekilde çizgisel kontur aydınlatma tekniği ve giriş bölümünün üstündeki camlı bölümde ışıklandırma tekniğinin kullanıldığı örnekler oluşturulmuştur. Statik

aydınlatma açısından renk sıcaklığı 4000 K olan beyaz ışık ve renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.51 – 7.52). Söz konusu renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma örneği de oluşturulmuştur (Şekil 7.53).



Şekil 7.51 4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.52 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.53 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

b. Kontur aydınlatma ve ışıklandırma teknikleri

Yapının metal kabuklu cephesinde noktasal ışık kaynakları ile kontur aydınlatma ve yapının ortasındaki giriş bölümünde ışıklandırma tekniği uygulanmıştır. Statik aydınlatma ayrı ayrı 4000 K renk sıcaklığındaki beyaz ışık ve renkli ışıklar kullanılarak

yapılmıştır (Şekil 7.54 – 7.55). Renkli ışıklar aracılığı ile dinamik aydınlatma örneği de oluşturulmuştur (Şekil 7.56).



Şekil 7.54 4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.55 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.56 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

c. Medya cephe tekniği

Yapının mevcut aydınlatma tasarımı medya cephe tekniği kullanılarak modellenmiştir. Yapının cephesinde bulunan tel örgü sisteme tespit edilen doğrusal DMX kontrollü LED'li aygıtlar aracılığıyla istenen günlerde farklı animasyonlar gösterilebilmektedir.

Ayrıca bu dinamik aydınlatmanın yanında statik aydınlatma da uygulanabilmektedir (Şekil 7.57).



Şekil 7.57 Mevcut aydınlatma tasarımı

d. Işıklandırma tekniğı

Işıklandırma tekniğinin uygulandığı örneklerde, yapının metal kabuklu bölümleri ayrı ayrı statik ve dinamik olarak aydınlatılmıştır. Statik aydınlatma, renk sıcaklıkları 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ve tek renkli ışıklar ile yapılmıştır (Şekil 7.58 – 7.59). Dinamik aydınlatma ise renkli ışıklarla yapılmıştır (Şekil 7.60).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.58 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.59 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.60 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

7.5 Acibadem Hastanesi - Yapı E

Acibadem Hastanesi'nin aydınlatmasında kullanılan teknikler aşağıda sıralanmıştır:

- Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Işıklandırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Işıklandırma ve geçen ışıklılık aydınlatma teknikleri; statik aydınlatma (mevcut durum)
- Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Kontur aydınlatma ve ışıklandırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Medya cephe ve ışıklandırma tekniği; dinamik aydınlatma

a. Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri

Hastanenin camlı bölümü ışıklandırma, düz yüzeyleri duvar sıyırma ve yapının hatları kontur aydınlatma tekniği kullanılarak statik ve dinamik olarak aydınlatılmıştır. Statik aydınlatmada 3000 K, 4000 K, 5500 K renk sıcaklıklarında beyaz ışık ile tek renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.61 – 7.62). Ayrıca renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma örneği de oluşturulmuştur (Şekil 7.63).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.61 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.62 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.63 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

b. Işıklandırma tekniği

Yapının bütünü ışıklandırma tekniğiyle statik ve dinamik olarak aydınlatılmıştır. Renk sıcaklıkları farklı beyaz ışıklar (3000 K, 4000 K, 5500 K) ve tek renkli ışıklar ile statik aydınlatma (Şekil 7.64 – 7.65), renkli ışıklarla da dinamik aydınlatma yapılmıştır (Şekil 7.66).



Şekil 7.64 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.65 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.66 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

c. Işıklandırma ve geçen ışıklılık aydınlatma teknikleri

Bu örnekte yapının mevcut aydınlatmasına uygun olarak yanlardaki camlı bölümlerde ışıklandırma tekniği, ortadaki camlı bölümlerde ise yapı içi aydınlatmaya dayanan geçen ışıklılık tekniği kullanılmıştır (Şekil 7.67).



Şekil 7.67 Mevcut aydınlatma tasarımı

d. Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri

Bu alternatifte yapının ortadaki camlı bölümleri renkli ışık kullanılarak duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Yapının iki yanındaki giydirme cephe olan pencereli bölümlerinde iki cam kabuk arasına yerleştirilen aygıtlar ile ışıklandırma tekniği, yapı yüzüne tespit edilen noktasal aygıtlarla da kontur aydınlatma tekniği uygulanmıştır. Yapının statik aydınlatmasında, kontur aydınlatması 4000 K renk sıcaklığındaki beyaz ışık ve renkli ışıklar ile uygulanmıştır (Şekil 7.68 – 7.69). Kontur aydınlatmasında kullanılan noktasal aygıtların yayımladığı renkli ışığın değişmesiyle de dinamik aydınlatma örneği oluşturulmuştur (Şekil 7.70).



Şekil 7.68 4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma



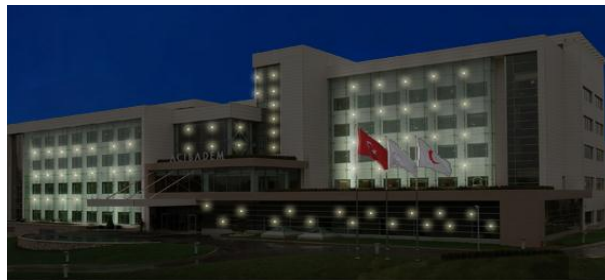
Şekil 7.69 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.70 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

e. Kontur aydınlatma ve ışıklandırma teknikleri

Bu örneklerde yapının sağ ve sol bölümdeki pencereli yüzeyleri iki kabuk arasına konumlandırılan aygıtlar ile ışıklandırma tekniği uyarınca aydınlatılmıştır. Yapının tüm pencereli bölümlerinde ise yapı yüzüne tespit edilen noktasal aygıtlarla kontur aydınlatma tekniği uygulanmıştır. Yapı için statik ve dinamik aydınlatma örnekleri yapılmıştır. Statik aydınlatmada 4000 K renk sıcaklığındaki beyaz ışık ve renkli ışıklar kullanılmıştır. Renkli ışık ile yapılan statik aydınlatmada, kontur aydınlatmasında kullanılan noktasal aygıtların ışık rengi düşeyde aynı tutulmuş, ancak yatayda farklı ışık renkleri kullanılmıştır (Şekil 7.71 – 7.72). Düşey dizide aynı renkte olan ışıkların yatayda yer değiştirmesi ile de dinamik aydınlatma yapılmıştır (Şekil 7.73).



Şekil 7.71 4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.72 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.73 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

f. Medya cephe ve ışıklandırma tekniği

Yapının dolu yüzeylerinde farklı içerikte hareketli görüntüler oluşturularak medya cephe tekniği uygulanmıştır. Yapının çift kabuklu olan sağ ve sol pencereli bölümlerinde ise ışıklandırma tekniği kullanılmıştır (Şekil 7.74).



Şekil 7.74 Medya cephe aydınlatma tasarımı

7.6 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı - Yapı F

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı'nın aydınlatmasında kullanılan teknikler aşağıda sıralanmıştır:

- Işıklandırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri; statik aydınlatma (mevcut durum)
- Işıklandırma ve silüet aydınlatma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma

- e. Duvar sıyırma tekniği; statik ve dinamik aydınlatma
- f. Işıklandırma ve duvar sıyırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma

a. Işıklandırma tekniği

Bu örneklerde yapının tümü ışıklandırma tekniğiyle statik ve dinamik olarak aydınlatılmıştır. Statik aydınlatmada, renk sıcaklıkları 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ile renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.75 – 7.76). Söz konusu renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma da yapılmıştır (Şekil 7.77).



Şekil 7.75 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.76 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.77 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

b. Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri

Bu alternatifte yapının pencereli bölümleri aşağıdan yukarıya doğru duvar sıyırma tekniği, balkonlu olan aradaki iki bölüm ise ışıklandırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Statik aydınlatma örnekleri renk sıcaklıkları 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ve renkli ışıklar ile oluşturulmuştur (Şekil 7.78 – 7.79). Ayrıca renkli ışıklarla dinamik aydınlatma örneği de yapılmıştır (Şekil 7.80).



Şekil 7.78 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.79 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.80 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

c. Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri

Duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı yapının mevcut aydınlatması Şekil 7.81’de görüldüğü gibi modellenmiştir. Pencereli bölümlerde sıcak renkli ışık ile ışıklandırma, balkonlu bölümlerde soğuk renkli ışık ile duvar sıyırma teknikleri uygulanmıştır.



Şekil 7.81 Mevcut aydınlatma tasarımı

d. Işıklandırma ve silüet aydınlatma teknikleri

Yapının pencereli bölümlerinde ışıklandırma, balkonlu bölümünde ise öndeki kolonların ve kat döşemesinin görünümünü ortaya çıkaran şekilde silüet aydınlatması yapılmıştır. Statik aydınlatma örneklerinde 3000 K, 4000 K, 5500 K renk sıcaklığındaki beyaz ışıklar ve renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.82 – 7.83). Dinamik aydınlatma ise renkli ışıkların bir araya getirilmesi ile yapılmıştır (Şekil 7.84).



Şekil 7.82 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.83 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.84 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

e. Duvar sıyırma tekniği

Yapı yüzündeki tüm pencereler duvar sıyırma tekniği ile aydınlatılmıştır. 4000 K renk sıcaklığındaki beyaz ışık ve renkli ışıklar ile statik aydınlatma yapılmıştır (Şekil 7.85 – 7.86). Söz konusu renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma da uygulanmıştır (Şekil 7.87).



Şekil 7.85 4000 K beyaz ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.86 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.87 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

f. Işıklandırma ve duvar sıyrma teknikleri

Yapının mevcut aydınlatması ile benzer şekilde pencereli yüzeylerde ışıklandırma ve kolonlu bölümlerde duvar sıyrma teknikleri kullanılmıştır. Mevcut aydınlatma düzeninden farklı olarak, tüm yapı yüzünde aynı renkteki ışık kullanılmıştır. Statik aydınlatma örnekleri 3000 K, 4000 K, 5500 K renk sıcaklıklarındaki beyaz ışık ve renkli ışıklardan oluşmaktadır (Şekil 7.88 – 7.89). Dinamik aydınlatma ise bu renkli ışıkların renk değiştirmesi ile elde edilmiştir (Şekil 7.90).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.88 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.89 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.90 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

7.7 İş Bankası Müzesi - Yapı G

İş Bankası Müzesi'nin aydınlatmasında kullanılan teknikler aşağıda sıralanmıştır:

- Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Işıklandırma, vurgu ve silüet aydınlatma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma
- Duvar sıyırma, vurgu ve silüet aydınlatma teknikleri; statik aydınlatma (mevcut durum)
- Işıklandırma ve duvar sıyırma teknikleri; statik ve dinamik aydınlatma

a. Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri

Yapının giriş kısmındaki kolonlu bölüm ve çatıdaki taç kısmı duvar sıyırma tekniği, bunlar dışında kalan yüzeyler ise ışıklandırma tekniği ile aydınlatılmıştır. Statik aydınlatma örnekleri 3000 K, 4000 K, 5500 K renk sıcaklığındaki beyaz renkler ve tek renkli ışıklar kullanılarak oluşturulmuştur (Şekil 7.91 – 7.92). Söz konusu renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma da yapılmıştır (Şekil 7.93).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.91 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.92 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.93 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

b. Işıklandırma, vurgu ve silüet aydınlatma teknikleri

Yapının kat silmeleri vurgu aydınlatması, üst bölümündeki pencereli düz yüzeyler ışıklandırma ve girişteki kolonlu bölüm silüet aydınlatma tekniği ile aydınlatılmıştır. Yapının statik aydınlatmasında renk sıcaklıkları 3000 K, 4000 K, 5500 K olan beyaz ışıklar ve renkli ışıklar kullanılmıştır (Şekil 7.94 – 7.95). Söz konusu renkli ışıkların renk değiştirmesi ile dinamik aydınlatma da oluşturulmuştur. (Şekil 7.96).



3000 K

4000 K

5500 K

Şekil 7.94 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.95 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.96 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

c. Duvar sıyırma, vurgu ve silüet aydınlatma teknikleri

Yapının mevcut aydınlatma tasarımı pencere ve çatı taçında duvar sıyırma, saçak bölümünde vurgu aydınlatması ve giriş bölümünde silüet aydınlatma tekniği kullanılarak oluşturulmuştur (Şekil 7.97).



Şekil 7.97 Mevcut aydınlatma tasarımı

d. Işıklandırma ve duvar sıyırma teknikleri

Yapının genelinde ışıklandırma tekniği uygulanmış, ancak bu uygulamada çıkıntılı bölümlerin ışıklılığının girintili bölümlere göre daha yüksek olması sağlanmıştır. Girişteki kolonlu bölümde ise duvar sıyırma tekniği uygulanmıştır. Statik aydınlatma örnekleri 3000 K, 4000 K, 5500 K renk sıcaklıklarındaki beyaz ışıklar ve renkli ışıklardan oluşmaktadır (Şekil 7.98 – 7.99). Renkli ışıkların renk değiştirmesine dayanan dinamik aydınlatma örneği de yapılmıştır (Şekil 7.100).



3000 K



4000 K



5500 K

Şekil 7.98 Beyaz ışıklar ile statik aydınlatma



Şekil 7.99 Herhangi bir renkteki renkli ışık ile statik aydınlatma



Şekil 7.100 Renkli ışıklar ile dinamik aydınlatma

YAPI YÜZÜ AYDINLATMA TASARIMLARININ ÖZNEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Ele alınan yedi yapı için oluşturulan ve özellikleri 7. bölümde açıklanan alternatif aydınlatma tasarımlarını öznel olarak değerlendirebilmek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Söz konusu yedi yapı için oluşturulan toplam 132 aydınlatma tasarımı aracılığı ile gözlemcilerin ışık rengi, aydınlatma tekniği ile statik/dinamik aydınlatma yönünden tercihlerini belirlemek, dolayısıyla kent aydınlatmada önemli bir yer kaplayan yapı yüzü aydınlatmasına yönelik uygulamalara tepkilerini ortaya koymak hedeflenmiştir.

8.1 Yapı Yüzü Aydınlatma Tasarımlarının Değerlendirilmesine Yönelik Anket Uygulaması

Tez kapsamında hazırlanan ankette bir önceki bölümde sunulan alternatif yapı yüzü aydınlatma tasarımlarının öznel olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde deneklerden kişisel bilgilerini (cinsiyet, yaş aralığı, eğitim durumu, meslek ve aktif olarak icra edilen meslek) belirtmeleri istenmiştir. İkinci bölümde ise yedi farklı yapı için oluşturulan çeşitli yapı yüzü aydınlatma önerilerinin değerlendirilmesi beklenmiştir. Oluşturulan alternatif tasarım örnekleri Power Point programında peş peşe dizilerek deneklere bilgisayar ortamında gösterilmiştir. Her bir örnek için deneklerden aşağıdaki iki konuyu yanıtlamaları istenmiştir.

- Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.
- Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.

Örnek anket şablonu tez çalışmasının sonunda yer alan EK-A bölümünde yer almaktadır.

Anket çalışmasına 32 kadın, 28 erkek olmak üzere toplam 60 kişi katılmıştır. Deneklerin cinsiyet, yaş ve eğitim gruplarına göre dağılımı Çizelge 8.1 ve 8.2’de gösterilmiştir. Katılımcıların %22’si Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü’nde Lisans ve Yüksek Lisans eğitimini sürdüren öğrenciler, %20’si aynı fakültekteki öğretim elemanları, %58’i ise çeşitli meslek gruplarından kişilerdir.

Çizelge 8.1 Anket çalışmasına katılan deneklerin eğitim durumu

Cinsiyet	İLKÖĞRETİM	LİSE	ÖN LİSANS	LİSANS	YÜKSEK LİSANS	DOKTORA
Kadın	-	3	-	17	3	9
Erkek	2	2	2	18	1	3
Toplam	2	5	2	35	4	12

Çizelge 8.2 Anket çalışmasına katılan deneklerin yaşı

Cinsiyet	18-30	31-40	41-50	51-60
Kadın	15	7	5	5
Erkek	13	9	3	3
Toplam	28	16	8	8

8.2 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde anket sonuçlarının değerlendirmesine yer verilmiştir. Deneklerin yorumları, ele alınan her bir yapı için tüm katılımcılar, yalnızca kadınlar, yalnızca erkekler, dört farklı yaş grubu ve her yaş grubundaki kadın ve erkekler için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Anket sonuçları değerlendirilirken aşağıdaki altı ölçüt göz önüne alınmıştır:

1. Beğeni ve mimariye uygunluk değerlendirmeleri arasındaki benzerlik
2. Işık rengi tercihi
3. Beyaz ışık kullanılan örneklerde aydınlatma tekniği tercihi
4. Renkli ışık kullanılan örneklerde aydınlatma tekniği tercihi
5. Renkli ışık ile yapılan statik ve dinamik aydınlatma tercihlerinin karşılaştırılması
6. Yapının mevcut aydınlatma tasarımının beğeni ve mimariye uygunluk açısından sıralamadaki yeri

Aşağıdaki bölümlerde öncelikle her bir yapı için tüm aydınlatma alternatiflerine ilişkin değerlendirme sonuçları deneklerin özelliklerine bağlı olarak iki ayrı çizelgede sunulmuştur. Ardından, belli bir yapı için oluşturulan tüm aydınlatma örneklerinin tüm denekler tarafından yapılan değerlendirmesi karşılaştırmalı olarak bir grafik aracılığı ile görselleştirilmiştir. Bu grafiğin x ekseninde sırasıyla aydınlatma örneklerinin numarası, bu numaraların altında uygulanan aydınlatma teknikleri belirtilmiştir. Örneğin, Albatros Hotel'i için uygulanan aydınlatma teknikleri 1-6, 7-11, 12, 13-17 ve 18-20 numaralı örnekler için sırasıyla ışıklandırma, duvar sıyırma, duvar sıyırma ile birlikte vurgu aydınlatması, duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniği ile birlikte vurgu aydınlatması olmuştur. Grafiğin y ekseninde ise deneklerin vermiş oldukları 0-100 arasında değişen puanlar gösterilmiştir. Grafikte her örnek için mavi gösterge beğeni puanını, kırmızı gösterge ise mimariye uygunluk puanını belirtmektedir. Göstergelerin alt bölümünde yer alan kutucukların içindeki sayılar ise örnek numaralarının beğeni sıralamasındaki yerini göstermektedir. Örneğin, yine Albatros Hotel için 3 numaralı örneğin beğeni sıralamasındaki yeri 7'dir. Göstergelerin üst bölümünde uygulanan aydınlatma tekniğinin statik (S) ya da dinamik (D) olduğu, kullanılan ışık renginin beyaz ya da renkli olduğu belirtilmiş, beyaz ışığın kullanıldığı koşullar için renk sıcaklıkları verilmiştir. Örneğin S-3000 K, renk sıcaklığı 3000 K olan ışık rengi ile statik aydınlatma yapıldığı anlamına gelmektedir (Şekil 8.1). Tüm deneklerin yorumunun alındığı toplu değerlendirmelerin ardından tüm kadınlar, tüm erkekler, dört ayrı yaş grubundaki

denekler, dört ayrı yaş grubundaki kadınlar ve dört ayrı yaş grubundaki erkekler için değerlendirme sonuçları grafikler aracılığı ile sunulmuştur.

8.3 Albatros Hotel - Yapı A

Albatros Hoteli için 19 farklı aydınlatma tasarımı oluşturulmuş, mevcut durum ile birlikte toplam 20 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları Çizelge 8.3 ve 8.4'te gösterilmiştir.

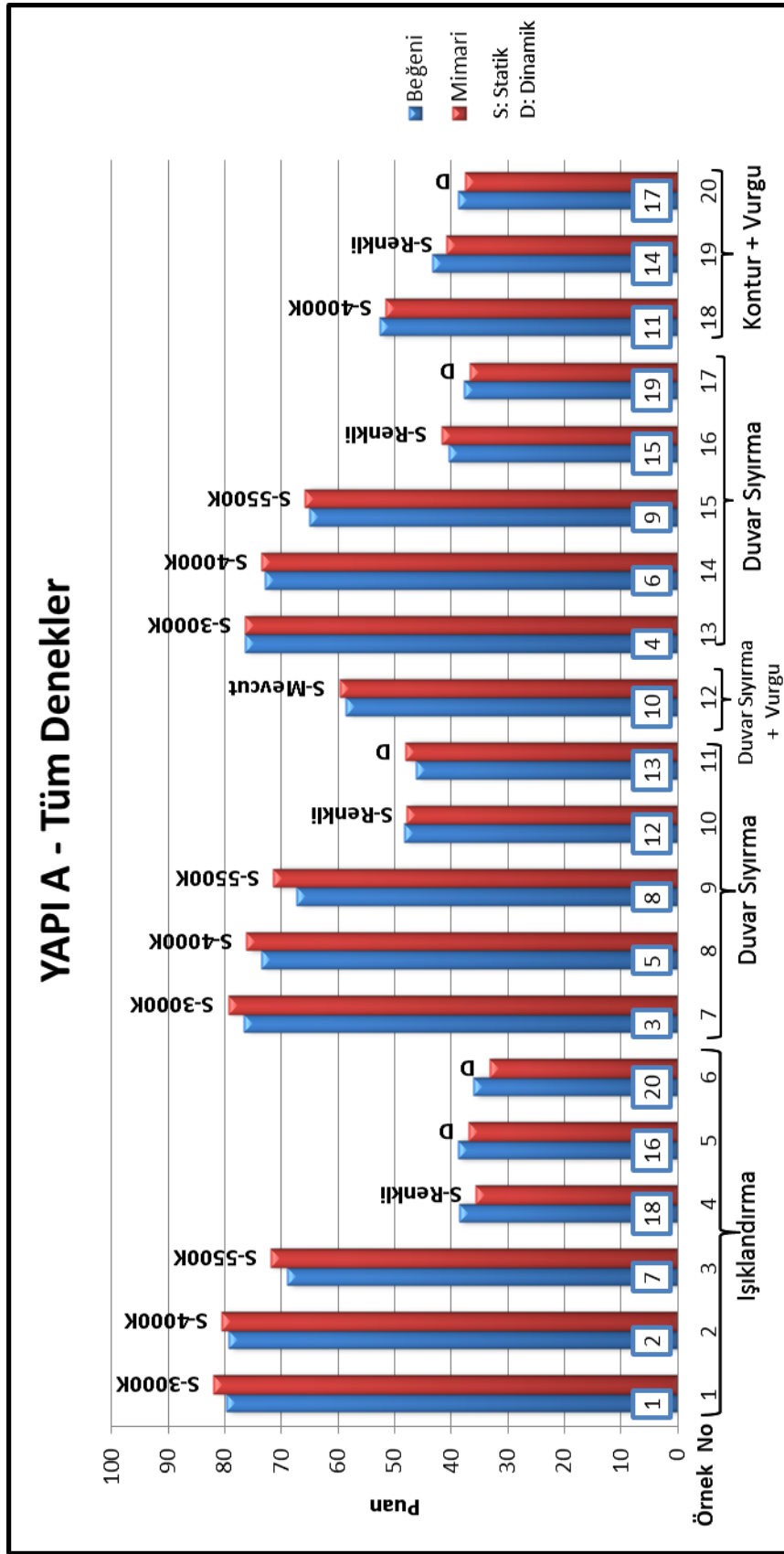
Çizelge 8.3 Albatros Hotel için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ													
	Tüm Denekler		Kadınlar		Erkekler		18-30 Yaş Grubu		31-40 Yaş Grubu		41-50 Yaş Grubu		51-60 Yaş Grubu	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	79,7	82,0	80,2	83,9	79,1	79,8	80,4	85,7	73,8	76,9	86,3	80,0	82,5	81,3
2	79,3	80,5	82,7	84,2	75,4	76,3	81,1	83,9	70,6	72,5	86,9	85,0	82,9	80,0
3	69,0	71,9	70,4	75,4	67,4	67,9	73,2	78,0	59,7	61,3	66,3	66,3	75,5	77,5
4	38,6	35,7	38,9	36,7	38,2	34,5	38,9	33,2	33,8	32,8	44,4	45,6	41,3	40,0
5	38,8	37,0	37,2	36,4	40,7	37,6	38,0	36,1	39,3	34,4	40,6	43,1	39,1	39,1
6	36,0	33,3	37,2	35,2	34,6	31,1	36,1	32,3	39,1	34,7	33,1	35,6	32,5	31,3
7	76,5	79,4	78,2	81,6	74,6	77,0	80,0	79,6	78,4	82,5	75,0	78,1	62,3	73,8
8	73,6	76,2	74,7	78,3	72,4	73,8	79,5	79,8	76,5	77,5	63,1	66,3	57,5	70,6
9	67,3	71,4	66,8	71,1	67,8	71,8	75,3	77,9	65,3	69,4	55,0	55,0	55,4	69,4
10	48,3	47,8	48,3	47,3	48,4	48,4	50,7	48,4	49,4	47,5	51,9	53,8	34,4	40,4
11	46,1	48,0	48,0	48,8	44,0	47,1	46,7	48,4	49,4	50,3	50,0	50,6	33,8	39,4
12	58,6	59,8	54,8	55,3	62,9	64,9	55,7	55,6	62,8	65,3	48,8	51,3	69,8	71,6
13	76,5	76,4	78,7	77,1	73,9	75,5	77,7	76,1	78,1	80,9	67,5	66,9	77,8	77,9
14	72,9	73,6	77,3	76,8	67,9	69,8	75,9	75,0	70,3	73,1	65,6	66,3	74,6	76,6
15	65,1	65,8	68,2	68,5	61,6	62,7	70,6	69,1	60,0	63,8	51,3	51,9	70,1	72,3
16	40,5	41,8	40,8	41,3	40,2	42,3	42,3	43,2	40,0	38,8	41,3	45,6	34,4	38,8
17	37,8	36,7	38,1	35,6	37,3	37,9	39,1	35,9	38,1	36,9	40,6	43,8	29,4	31,9
18	52,7	51,5	48,0	43,8	58,0	60,4	56,8	55,2	54,4	52,5	49,4	52,5	38,1	35,6
19	43,4	40,8	37,2	34,5	50,4	47,9	48,6	43,1	42,8	42,2	44,6	46,3	25,0	24,4
20	38,7	37,5	34,8	33,0	43,1	42,7	40,2	37,1	40,0	39,7	43,4	45,0	26,3	26,9

Çizelge 8.4 Albatros Hotel için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi

Örnek No	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ															
	18-30 Yaş Grubu Kadınlar		31-40 Yaş Grubu Kadınlar		41-50 Yaş Grubu Kadınlar		51-60 Yaş Grubu Kadınlar		18-30 Yaş Grubu Erkekler		31-40 Yaş Grubu Erkekler		41-50 Yaş Grubu Erkekler		51-60 Yaş Grubu Erkekler	
	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	80,0	88,3	77,1	83,6	87,0	79,0	78,0	76,0	80,8	82,7	71,1	71,7	85,0	81,7	90,0	90,0
2	83,2	88,6	80,0	80,0	88,0	86,0	79,6	75,0	78,6	78,5	63,3	66,7	85,0	83,3	88,3	88,3
3	75,5	83,9	67,1	71,4	58,0	58,0	71,8	73,0	70,5	71,2	53,9	53,3	80,0	80,0	81,7	85,0
4	45,7	42,0	32,1	31,4	37,0	35,0	30,0	30,0	31,2	23,1	35,0	33,9	56,7	63,3	60,0	56,7
5	40,7	41,0	41,4	37,1	31,0	31,0	27,0	27,0	34,8	30,4	37,7	32,2	56,7	63,3	59,3	59,3
6	42,3	39,3	41,4	37,1	25,0	25,0	28,0	30,0	28,8	24,2	37,2	32,8	46,7	53,3	40,0	33,3
7	83,7	83,3	83,6	87,9	76,0	78,0	56,6	71,0	75,8	75,4	74,3	78,3	73,3	78,3	71,7	78,3
8	85,3	85,7	80,0	80,7	57,0	61,0	53,0	70,0	72,8	73,1	73,8	75,0	73,3	75,0	65,0	71,7
9	79,7	82,0	66,4	68,6	43,0	43,0	52,6	70,0	70,3	73,1	64,3	70,0	75,0	75,0	60,0	68,3
10	54,3	53,0	54,3	53,6	42,0	38,0	28,0	30,6	46,5	43,1	45,6	42,8	68,3	80,0	45,0	56,7
11	51,3	50,7	62,1	67,9	40,0	36,0	26,0	29,0	41,4	45,8	39,4	36,7	66,7	75,0	46,7	56,7
12	51,7	51,0	64,3	65,7	36,0	36,0	69,6	72,6	60,4	61,0	61,7	65,0	70,0	76,7	70,0	70,0
13	80,0	77,3	81,4	82,9	67,0	65,0	82,4	80,6	75,0	74,6	75,6	79,4	68,3	70,0	70,0	73,3
14	79,7	78,3	77,1	79,3	67,0	65,0	80,4	80,6	71,5	71,2	65,0	68,3	63,3	68,3	65,0	70,0
15	73,1	71,3	68,6	72,1	47,0	45,0	74,2	78,6	67,7	66,5	53,3	57,2	58,3	63,3	63,3	61,7
16	43,3	44,3	45,7	44,3	37,0	37,0	30,0	32,0	41,2	41,9	35,6	34,4	48,3	60,0	41,7	50,0
17	43,3	38,3	40,0	39,3	35,0	35,0	23,0	23,0	34,2	33,1	36,7	35,0	50,0	58,3	40,0	46,7
18	51,7	47,7	52,1	45,0	42,0	42,0	37,0	32,0	62,7	63,8	56,1	58,3	61,7	70,0	40,0	41,7
19	40,7	35,0	42,9	43,6	36,0	36,0	20,0	19,0	57,7	52,5	42,8	41,1	59,0	63,3	33,3	33,3
20	37,0	31,7	40,0	41,4	36,0	36,0	20,0	22,0	43,8	43,5	40,0	38,3	55,7	60,0	36,7	35,0

Albatros Hotel'e ait 20 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları tüm denekler için karşılaştırmalı olarak Şekil 8.1'de gösterilmiştir.

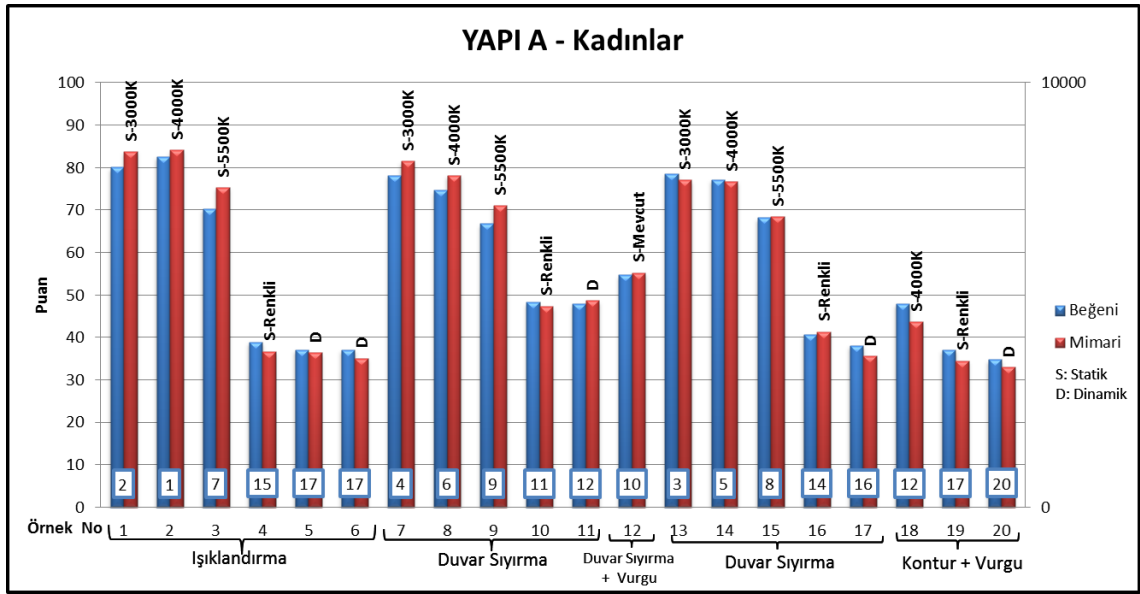


Şekil 8.1 Albatros Hotel için tüm deneklerin değerlendirilmesi

1. Aydınlatma örneklerine beğeni ve mimariye uygunluk için verilen puanlar, tüm deneklerin değerlendirmeleri göz önüne alındığında, birbirine benzer özelliktedir.
2. Beyaz ışık rengi renkli ışığa yeğlenmiştir. Beyaz ışığa ilişkin üç renk sıcaklığı açısından en çok 3000 K renk sıcaklığı beğenilmiştir. Bunu sırasıyla 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıkları izlemiştir. Renkli ışık uygulanan aydınlatma tekniklerinin hiçbirinin olumlu olarak değerlendirilmediği söylenebilir.
3. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniği en beğenilen teknik olmuş, bunun ardından iki farklı örnek oluşturulan duvar sıyırma teknikleri gelmiştir. Bu iki duvar sıyırma tekniği arasında yapının kolonlarının düşey olarak aydınlatılması durumu (7, 8, 9 numaralı örnekler), pencerelerin duvar sıyırma tekniğiyle aydınlatılmasına (13, 14, 15 numaralı örnekler) göre küçük bir farkla da olsa daha fazla beğeni toplamıştır.
4. Renkli ışık ile yapılan statik aydınlatma örneklerinde uygulanan teknikler birbirleri ile karşılaştırıldığında, yapıda kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (10 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha çok beğenilmiştir. En az beğenilen, dolayısıyla en düşük puanı alan aydınlatma tekniği ise ışıklandırma (4 numaralı örnek) olmuştur.
5. Renkli ışık ile oluşturulan aydınlatma alternatifleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, statik aydınlatma örneği çok küçük bir farkla da olsa dinamik aydınlatma örneklerine göre daha olumlu bulunmuştur.
6. Duvar sıyırma ve vurgu aydınlatma tekniklerinin birlikte uygulandığı mevcut aydınlatma örneği (12 numaralı örnek) ise gerek beğeni (58,6 puan) gerekse mimariye uygunluk (59,8 puan) açısından yirmi örnek üzerinden 10. sırada yer almıştır.

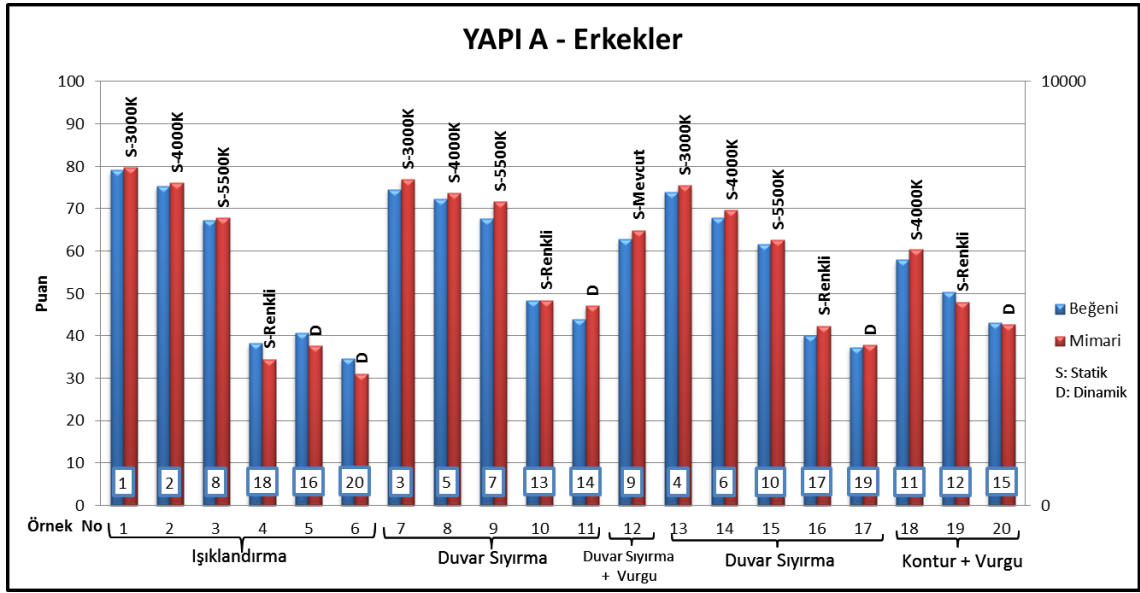
Elde edilen sonuçların cinsiyet ve çeşitli yaş gruplarına göre değişimi aşağıda Şekil 8.2 - 8.15'te gösterilmiştir.

Albatros Hotel ile ilgili tüm kadınların değerlendirmeleri genel olarak tüm deneklerin yargılarıyla paralellik göstermektedir. Ancak, pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (13, 14, 15 numaralı örnekler), kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniğine (7, 8, 9 numaralı örnekler) göre küçük bir farkla daha fazla beğenilmiştir. Renkli ışık kullanılan statik aydınlatma teknikleri arasında, tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, en az puan alan teknik kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı 19 numaralı örnek olmuştur (Şekil 8.2).



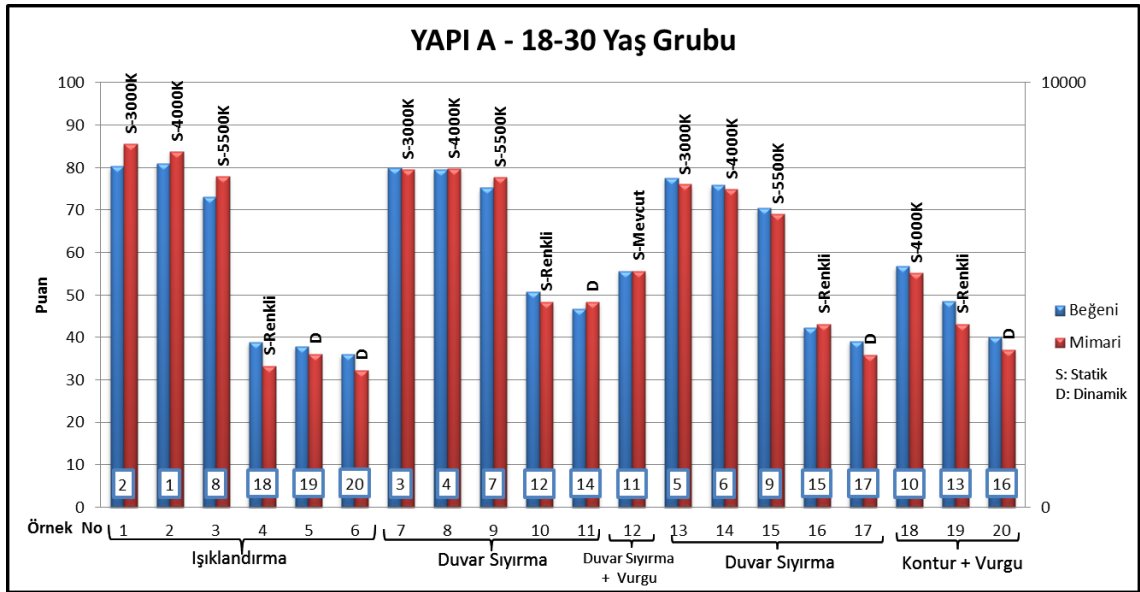
Şekil 8.2 Albatros Hotel için tüm kadınların değerlendirmesi

Tüm erkekler tarafından yapılan değerlendirmeler de tüm deneklerin değerlendirmesi ile benzerlik göstermektedir. Renkli ışık kullanılan statik aydınlatma teknikleri açısından tüm deneklerden farklı olarak, en beğenilen teknik kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı 19 numaralı örnek olmuştur. Bunun yanı sıra mevcut aydınlatma örneği 62,9 beğeni puanı ile 9. sırada yer almaktadır (Şekil 8.3).



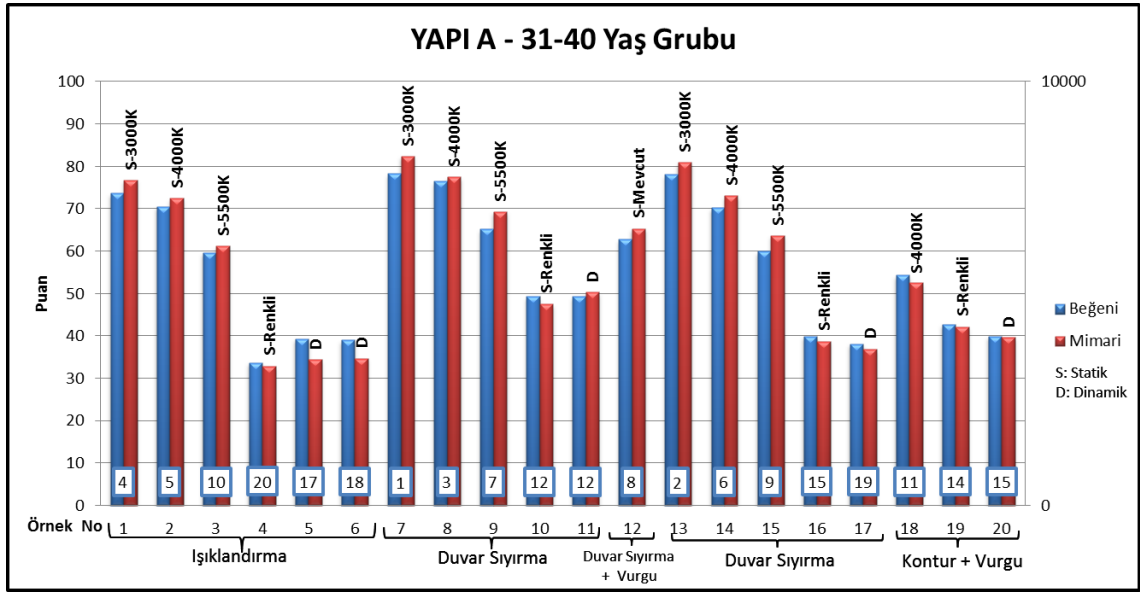
Şekil 8.3 Albatros Hotel için tüm erkeklerin değerlendirmesi

18-30 yaş grubu deneklerde, tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, mevcut aydınlatma örneğinin beğeni sırası 55,7 beğeni puanıyla 11. olmuştur (Şekil 8.4).



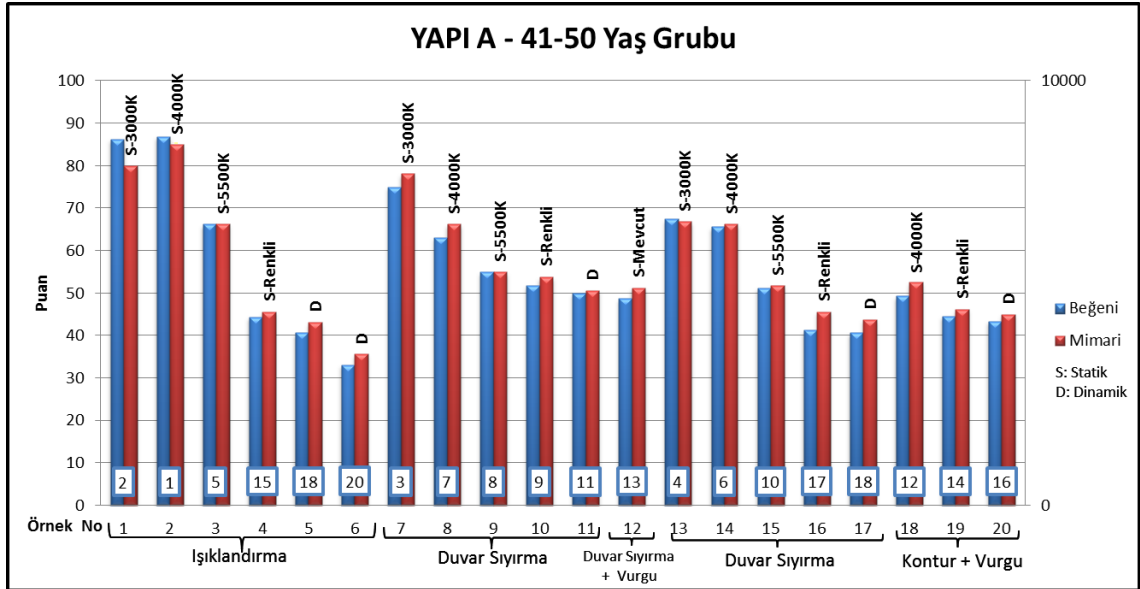
Şekil 8.4 Albatros Hotel için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi

31-40 yaş grubu denekler için beyaz ışık kullanılarak kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (7, 8, 9 numaralı örnekler) en beğenilen teknik olurken, kontur ve vurgu aydınlatma tekniklerinin uygulandığı 18 numaralı örnek en az beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 62,8 puanla 8. sırada yer almıştır (Şekil 8.5).



Şekil 8.5 Albatros Hotel için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi

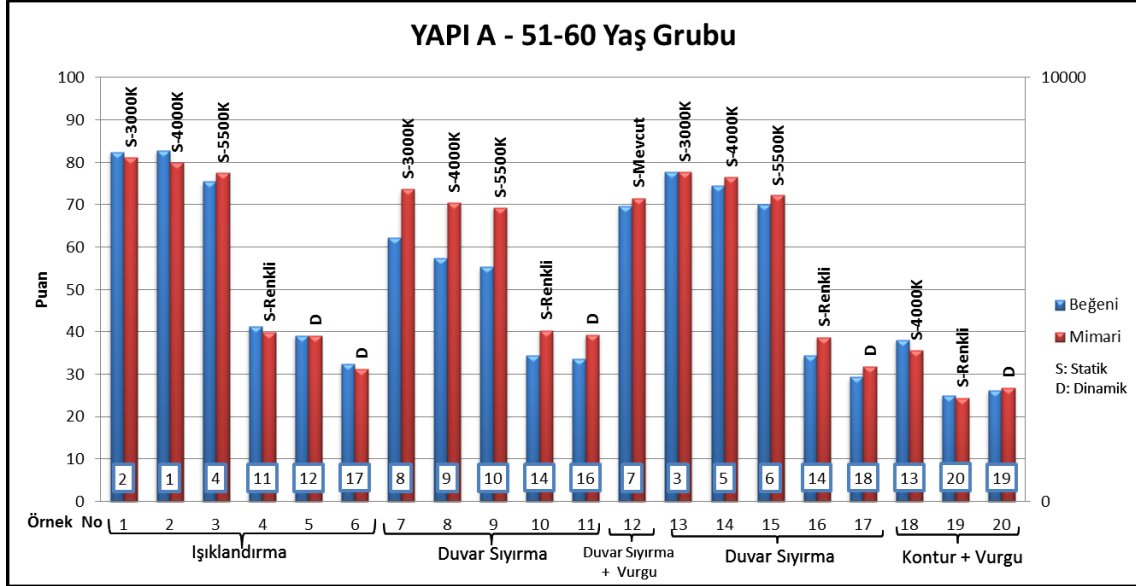
41-50 yaş grubu deneklerde, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (örnek 16) en az beğenilen teknik olmuştur. Mevcut aydınlatma tasarımı 48,8 beğeni puanıyla 13. sırada yer almıştır (Şekil 8.6).



Şekil 8.6 Albatros Hotel için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi

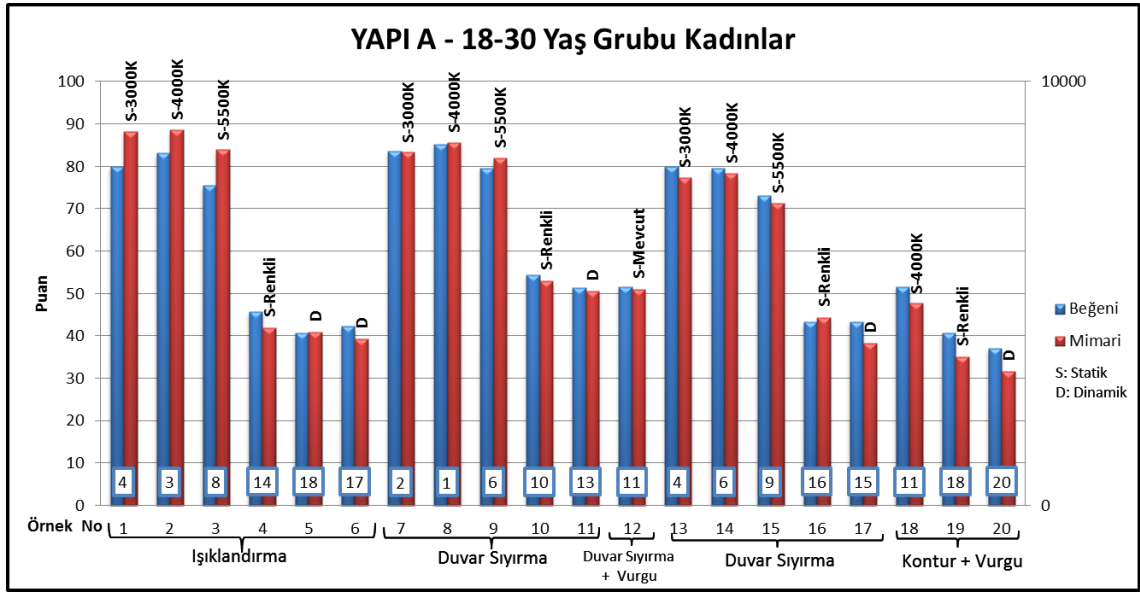
Tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, 51-60 yaş grubu deneklerde beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma

tekniki (örnek 13, 14, 15), kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniğine (örnek 7, 8, 9) göre küçük bir farkla daha fazla beğenilmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniği en beğenilen teknik olurken (örnek 4), kontur ile birlikte vurgu aydınlatma tekniği (örnek 19) en az beğenilen uygulama olmuştur. Mevcut aydınlatma tasarımı 69,8 beğeni puanıyla 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.7).



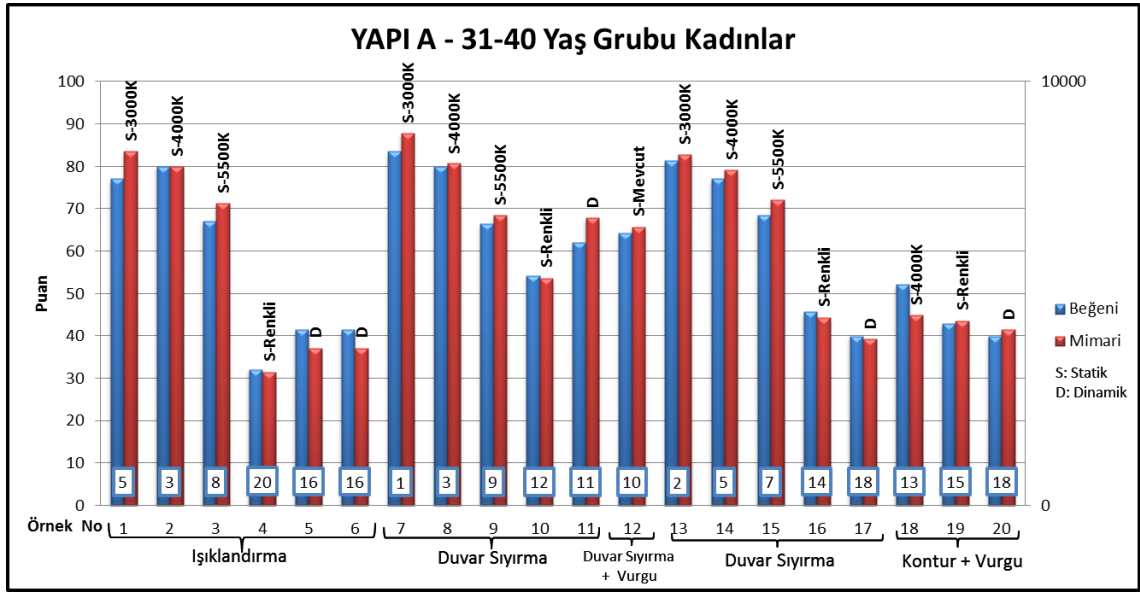
Şekil 8.7 Albatros Hotel için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi

18-30 yaş grubu kadın deneklerde tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (örnek 7, 8, 9) en beğenilen teknik olurken, bunu sırasıyla ışıklandırma (örnek 1, 2, 3) ve pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma teknikleri (örnek 13, 14, 15) izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en az puanı kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı 19 numaralı örnek almıştır. Mevcut aydınlatma tasarımı 51,7 beğeni puanıyla 11. sırada yer almıştır (Şekil 8.8).



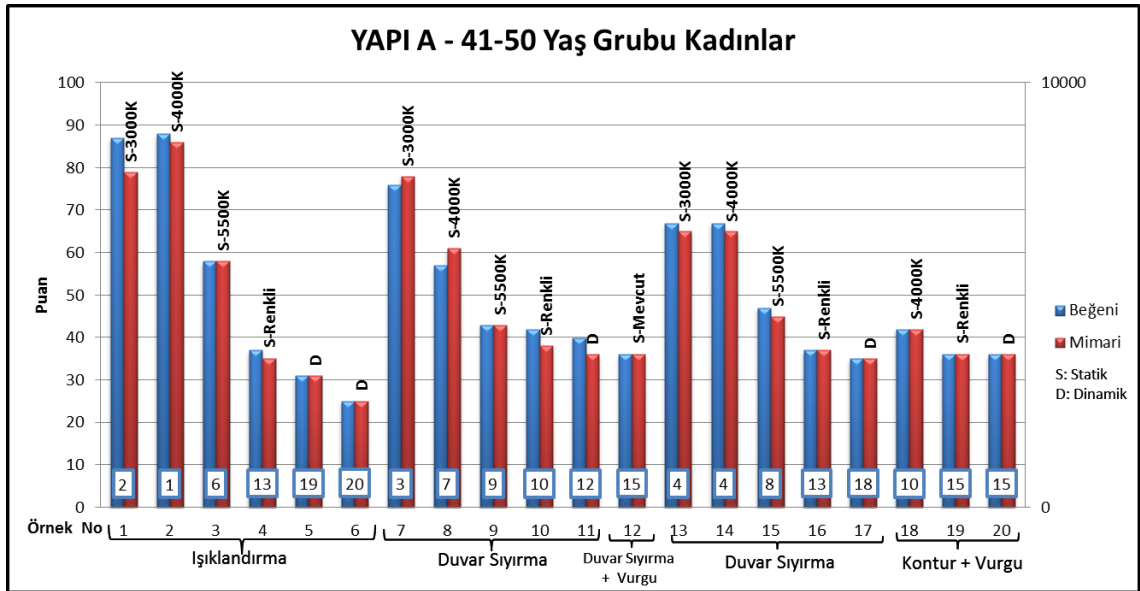
Şekil 8.8 Albatros Hotel için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

31-40 yaş grubu kadın deneklerde tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (örnek 7, 8, 9) en beğenilen teknik olurken, bunu sırasıyla pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma (örnek 13, 14, 15) ve ışıklandırma teknikleri (örnek 1, 2, 3) izlemiştir. Dinamik aydınlatma, ışıklandırma ve kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniğinde statik aydınlatmaya göre daha çok beğenilirken, öteki aydınlatma tekniklerinde statik aydınlatmadan daha az beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 64.3 beğeni puanı ile 10. sırada yer almıştır (Şekil 8.9).



Şekil 8.9 Albatros Hoteli için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

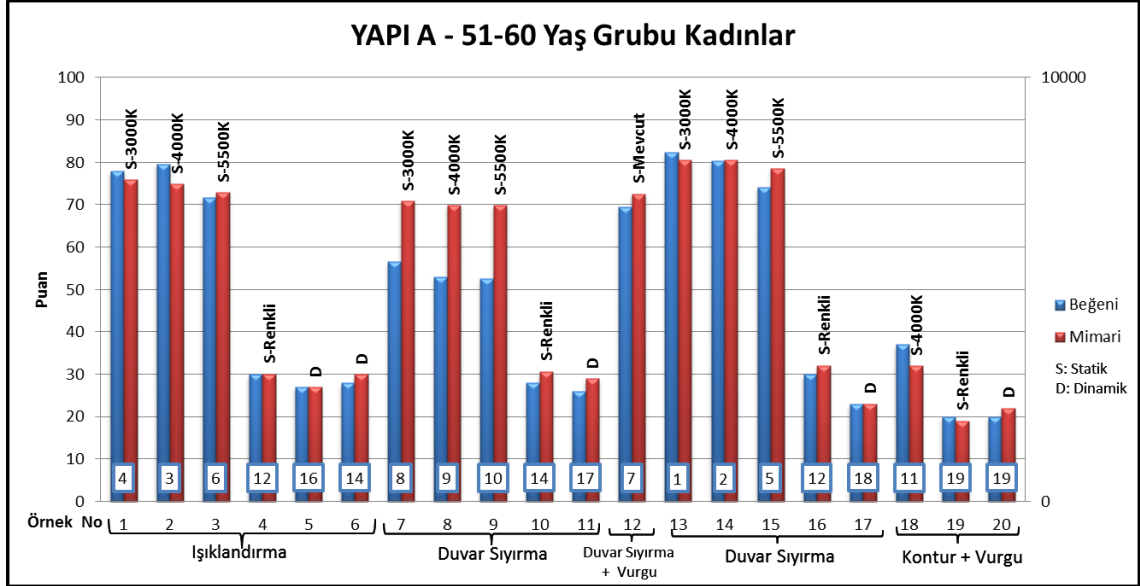
41-50 yaş grubu kadın deneklerde, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak en az puan alan teknik, kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı 19 numaralı örnek olmuştur. Mevcut aydınlatma tasarımı 36,0 beğeni puanıyla 15. sırada yer almıştır (Şekil 8.10).



Şekil 8.10 Albatros Hotel için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

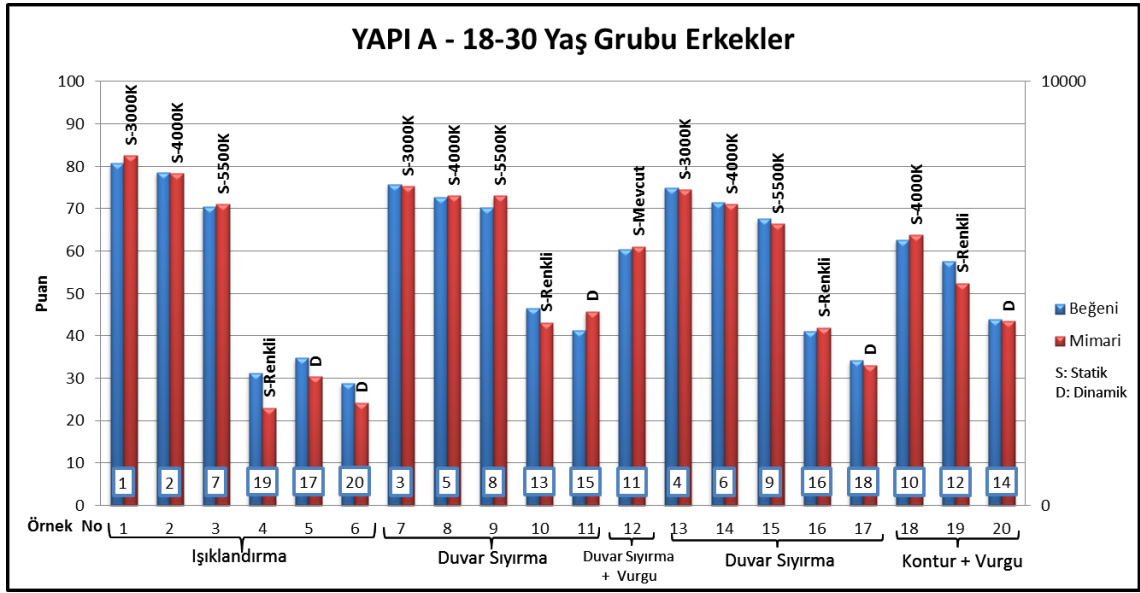
51-60 yaş grubu kadın deneklerde tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma

teknîği (örnek 13, 14, 15) en beğenilen teknik olurken, bunu sırasıyla ışıklandırma (örnek 1, 2, 3) ve kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (örnek 7, 8, 9) izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en az puan alan teknik, kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı 19 numaralı örnek olmuştur. Mevcut aydınlatma tasarımı 69,6 beğeni puanıyla 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.11).



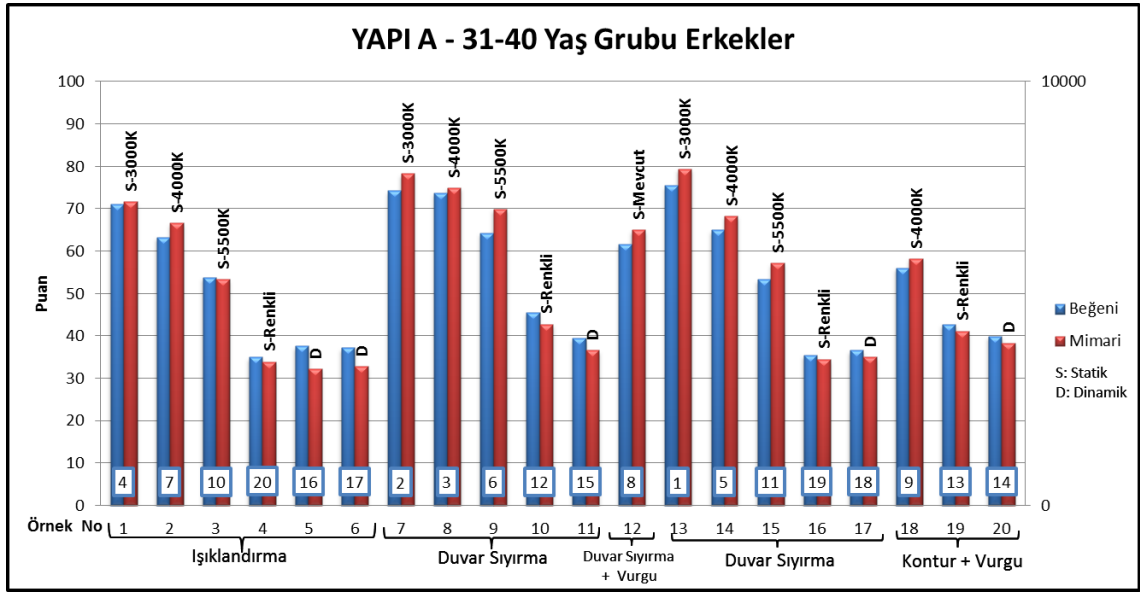
Şekil 8.11 Albatros Hotel için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

18-30 yaş grubu erkeklerde, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak en fazla puan alan teknik, kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı 19 numaralı örnek olmuştur. Mevcut aydınlatma tasarımı 60,4 beğeni puanıyla 11. sırada yer almıştır (Şekil 8.12).



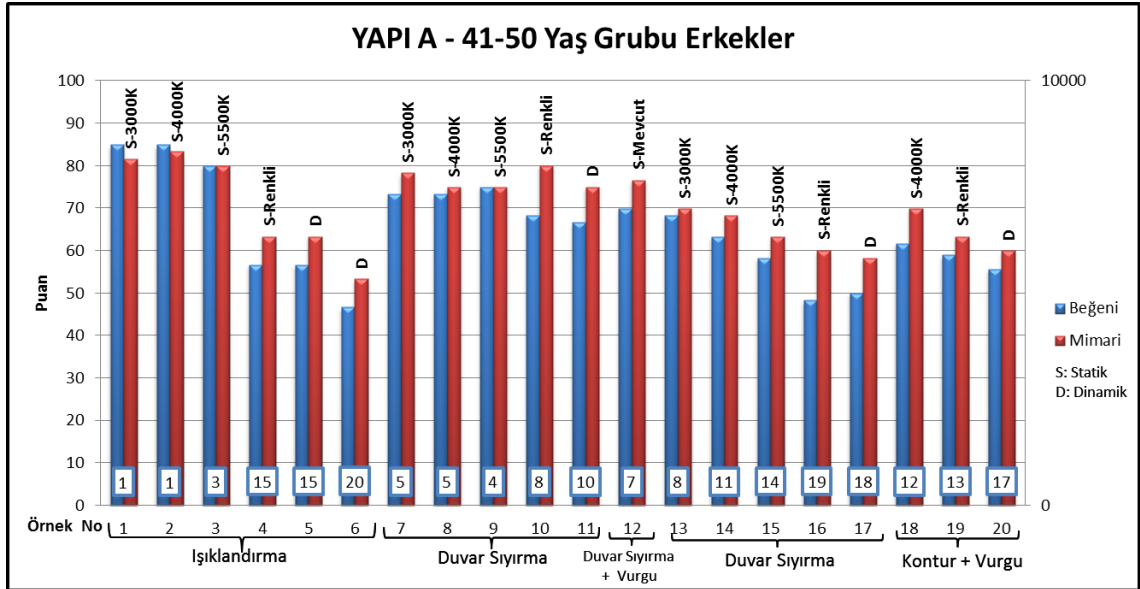
Şekil 8.12 Albatros Hotel için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

31-40 yaş grubu erkek deneklerde tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (örnek 7, 8, 9) en beğenilen teknik olurken, bu tekniği sırasıyla pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma (örnek 13, 14, 15) ve ışıklendirme tekniği (örnek 1, 2, 3) izlemiştir. Dinamik aydınlatma, ışıklendirme ve pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniğinde statik aydınlatmaya göre daha çok beğenilirken, öteki aydınlatma tekniklerinde statik aydınlatmadan daha az beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatma tasarımı 61,7 beğeni puanıyla 8. sırada yer almıştır (Şekil 8.13).



Şekil 8.13 Albatros Hotel için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

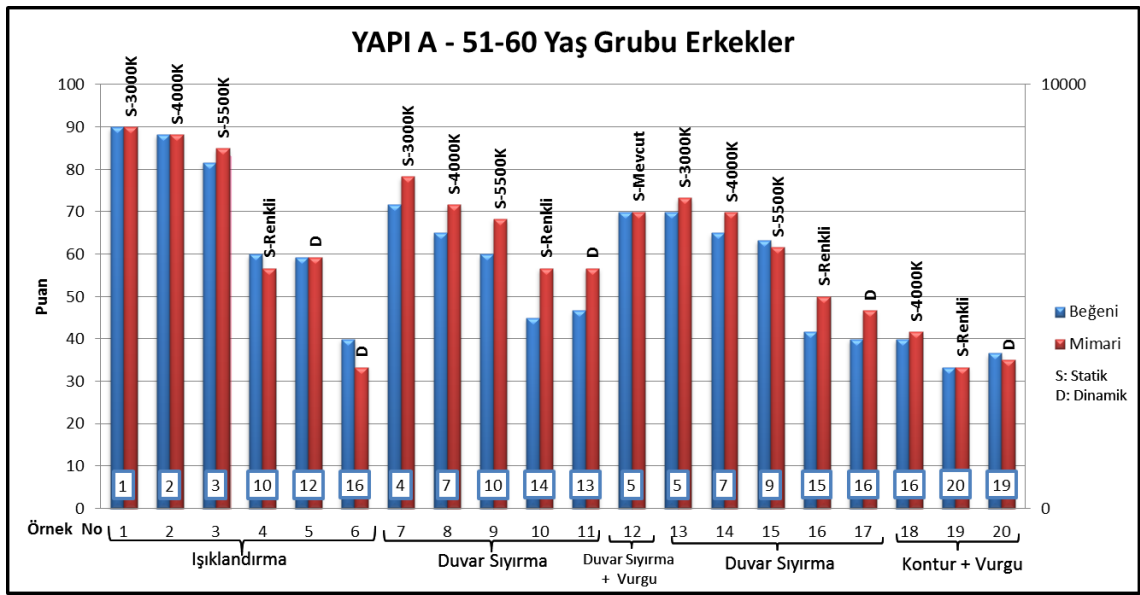
41-50 yaş grubu erkek deneklerde, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak en az puan alan teknik, pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (örnek 16) olmuştur. Mevcut aydınlatma tasarımı 70,0 beğeni puanıyla 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.14).



Şekil 8.14 Albatros Hotel için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

51-60 yaş grubu erkek deneklerde tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından ışıklandırma tekniği (örnek 1, 2, 3) en

beğenilen teknik olmuş, bunu sırasıyla pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma (örnek 13, 14, 15) ve kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (örnek 7, 8, 9) izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en fazla puan alan teknik ışıklandırma olurken (örnek 4), en az puan alan kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı 19 numaralı örnek olmuştur. Dinamik aydınlatma, kolonların aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği ve kontur ile vurgu aydınlatmasının birlikte kullanıldığı teknikte statik aydınlatmaya göre daha çok beğenilirken, öteki aydınlatma tekniklerinde statik aydınlatmadan daha az beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 70,0 beğeni puanıyla 5. sırada yer almıştır (Şekil 8.15).



Şekil 8.15 Albatros Hotel için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

8.4 Hilton Double Tree Hotel – Yapı B

Hilton Double Tree Hotel için 17 farklı aydınlatma tasarımı oluşturulmuş, mevcut durum ile birlikte toplam 18 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları Çizelge 8.5 ve 8.6’da gösterilmiştir.

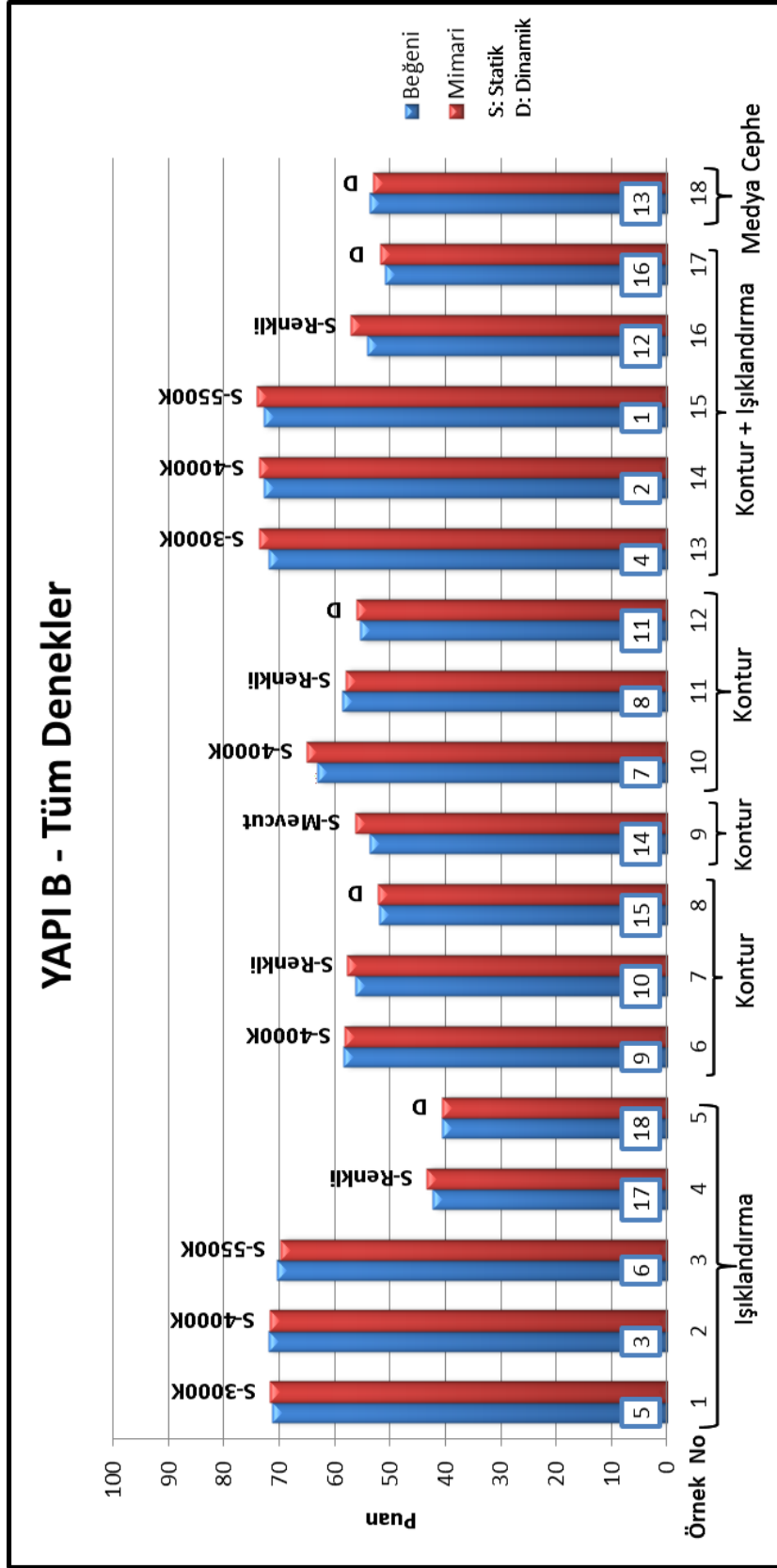
Çizelge 8.5 Hilton Double Tree Hotel için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi

Örnek No	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ													
	Tüm Denekler		Kadınlar		Erkekler		18-30 Yaş Grubu		31-40 Yaş Grubu		41-50 Yaş Grubu		51-60 Yaş Grubu	
	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	71,3	71,7	76,4	76,1	65,4	66,7	73,6	72,4	64,1	66,6	65,0	66,9	83,8	84,4
2	72,0	71,9	75,1	75,4	68,4	67,9	74,9	74,3	67,0	68,3	60,0	59,4	83,8	83,1
3	70,5	69,8	72,6	72,8	68,0	66,4	71,0	70,5	68,4	66,9	58,8	60,0	84,4	83,1
4	42,3	43,4	42,8	44,2	41,8	42,5	43,0	45,7	43,8	42,8	42,5	41,9	36,9	38,1
5	40,8	40,6	37,7	38,4	44,3	43,0	38,9	41,6	44,1	38,8	40,6	43,8	40,6	37,5
6	58,4	58,2	54,2	53,9	63,2	63,0	61,4	62,5	59,7	54,7	52,5	57,5	51,3	50,6
7	56,4	57,7	51,6	52,3	61,9	63,9	57,7	58,4	62,1	60,9	51,3	56,3	45,6	50,6
8	52,0	52,2	49,2	48,3	55,2	56,6	53,9	54,6	52,2	49,4	51,9	53,8	45,0	47,5
9	53,7	56,4	49,3	51,6	58,8	62,0	55,2	60,2	55,4	57,5	44,4	45,6	54,4	51,9
10	63,1	65,0	59,5	60,3	67,2	70,4	70,3	71,7	64,0	67,1	50,6	51,9	48,8	50,6
11	58,7	58,1	54,9	55,7	63,0	60,9	65,2	64,8	59,8	56,1	46,3	46,3	46,3	50,6
12	55,5	56,1	51,9	52,8	59,7	59,9	60,9	60,6	55,9	55,6	45,6	48,8	46,0	48,8
13	71,9	73,7	68,4	69,8	75,9	78,0	76,9	78,6	70,3	72,8	63,1	66,3	66,3	65,6
14	72,8	73,8	70,7	70,9	75,1	77,1	79,0	79,9	67,9	70,0	66,9	67,5	66,6	66,3
15	72,9	74,0	70,0	69,7	76,1	79,0	77,0	77,8	69,4	70,9	71,3	75,0	66,8	66,3
16	54,2	57,1	49,5	53,1	59,6	61,8	56,8	60,9	56,4	57,1	52,5	53,8	42,5	47,5
17	50,9	51,9	48,2	50,0	53,9	54,1	51,3	53,6	53,6	53,8	51,3	51,3	43,8	43,1
18	53,8	53,1	48,4	48,3	59,9	58,6	56,2	57,0	56,9	53,8	55,0	53,8	38,1	37,5

Çizelge 8.6 Hilton Double Tree Hotel için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ															
	18-30 Yaş Grubu Kadınlar		31-40 Yaş Grubu Kadınlar		41-50 Yaş Grubu Kadınlar		51-60 Yaş Grubu Kadınlar		18-30 Yaş Grubu Erkekler		31-40 Yaş Grubu Erkekler		41-50 Yaş Grubu Erkekler		51-60 Yaş Grubu Erkekler	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	80,3	77,3	72,9	76,4	64,0	64,0	82,0	84,0	65,8	66,7	57,2	58,9	66,7	71,7	86,7	85,0
2	79,1	79,3	73,1	75,3	56,0	54,0	85,0	85,0	70,0	68,5	62,2	62,8	66,7	68,3	81,7	80,0
3	72,8	73,5	75,7	75,0	55,0	57,0	85,0	83,0	68,8	66,9	62,8	60,6	65,0	65,0	83,3	83,3
4	44,7	48,3	55,7	57,1	35,0	31,0	27,0	27,0	41,2	42,7	34,4	31,7	55,0	60,0	53,3	56,7
5	38,3	41,7	45,7	44,3	34,0	36,0	28,0	23,0	39,6	41,5	42,8	34,4	51,7	56,7	61,7	61,7
6	61,0	62,7	50,0	42,9	52,0	56,0	42,0	41,0	61,9	62,3	67,2	63,9	53,3	60,0	66,7	66,7
7	58,0	59,0	52,9	45,7	49,0	53,0	33,0	41,0	57,3	57,7	69,3	72,7	55,0	61,7	66,7	66,7
8	49,9	51,0	52,9	46,4	51,0	53,0	40,0	38,0	58,5	58,8	51,7	51,7	53,3	55,0	53,3	63,3
9	48,3	54,3	63,9	65,0	42,0	41,0	39,0	35,0	63,1	66,9	48,9	51,7	48,3	53,3	80,0	80,0
10	71,0	72,0	55,7	58,6	53,0	50,0	37,0	38,0	69,4	71,3	70,4	73,8	46,7	55,0	68,3	71,7
11	65,7	65,3	55,3	58,1	46,0	43,0	31,0	36,0	64,6	64,2	63,3	54,4	46,7	51,7	71,7	75,0
12	59,5	59,3	50,0	53,6	45,0	47,0	38,6	38,0	62,5	62,1	60,4	57,2	46,7	51,7	58,3	66,7
13	75,9	77,7	70,0	72,9	60,0	59,0	52,0	53,0	78,1	79,6	70,6	72,8	68,3	78,3	90,0	86,7
14	78,5	79,3	71,0	72,1	64,0	60,0	53,6	55,0	79,5	80,6	65,6	68,3	71,7	80,0	88,3	85,0
15	74,0	73,7	71,4	70,0	71,0	71,0	54,8	56,0	80,5	82,5	67,8	71,7	71,7	81,7	86,7	83,3
16	55,0	59,7	54,0	61,1	45,0	42,0	31,0	33,0	58,8	62,3	58,3	53,9	65,0	73,3	61,7	71,7
17	52,7	55,0	51,1	55,7	44,0	42,0	35,0	35,0	49,6	51,9	55,6	52,2	63,3	66,7	58,3	56,7
18	50,7	51,3	57,1	57,9	45,0	42,0	33,0	32,0	62,5	63,5	56,7	50,6	71,7	73,3	46,7	46,7

Hilton Double Tree Hotel’e ilişkin 18 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları tüm denekler için karşılaştırmalı olarak Şekil 8.16’da gösterilmiştir.

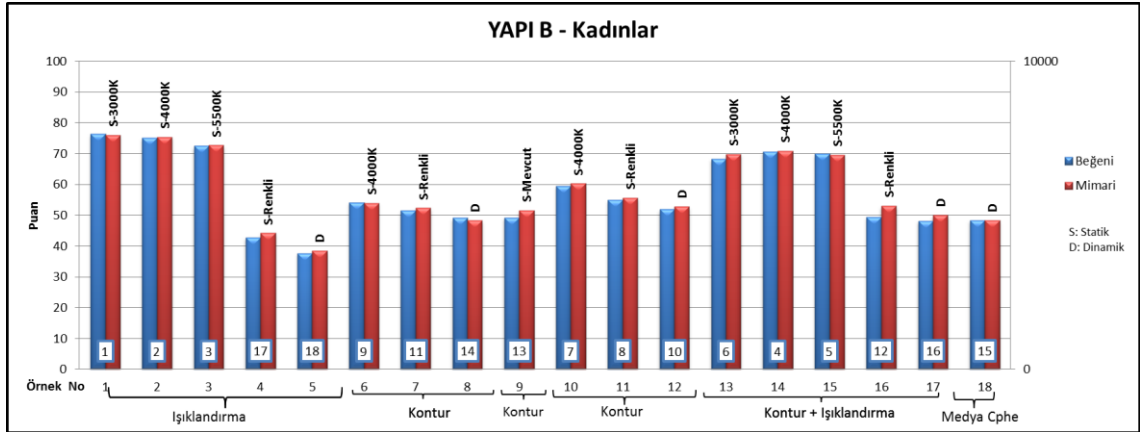


Şekil 8.16 Hilton Double Tree Hotel için tüm deneklerin değerlendirilmesi

1. Aydınlatma örneklerinin beğeni ve mimariye uygunluk açısından aldığı puanlar, tüm deneklerin sonuçları göz önüne alındığında birbirine paralel özellik taşımaktadır.
2. Değerlendirmelerde, beyaz ışığa ilişkin 3000 K, 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıkları arasında belirgin bir fark bulunmamaktadır. Renkli ışık uygulanan iki farklı kontur aydınlatma tekniği, beyaz ışık uygulanmış örnekler ile benzer beğeni puanları almıştır. Ancak ışıklandırma (örnek no: 1-5) ve kontur ile ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı (örnek no: 13-17) örneklerde, renkli ışığın uygulandığı örnekler beyaz ışık ile aydınlatılan örneklerle göre daha az beğenilmiştir. Genel olarak beyaz ışık renkli ışığa tercih edilmiştir.
3. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı örnekler (13, 14, 15 numaralı örnekler) en beğenilen alternatifler olmuş, bunun ardından sırasıyla ışıklandırma tekniği ve iki farklı örnek oluşturulan kontur aydınlatma teknikleri gelmiştir.
4. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, kontur aydınlatma tekniği kullanılan 11 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği ışıklandırma olmuştur.
5. Renkli ışık ile yapılan uygulama örnekleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, statik aydınlatma örneği küçük bir farkla dinamik aydınlatma örneklerine göre daha olumlu bulunmuştur.
6. Kontur aydınlatma tekniğinin uygulandığı mevcut durum ise gerek beğeni (puan 53,7) gerekse mimariye uygunluk (puan 56,4) açısından on sekiz örnek arasında 14. sırada yer almıştır.

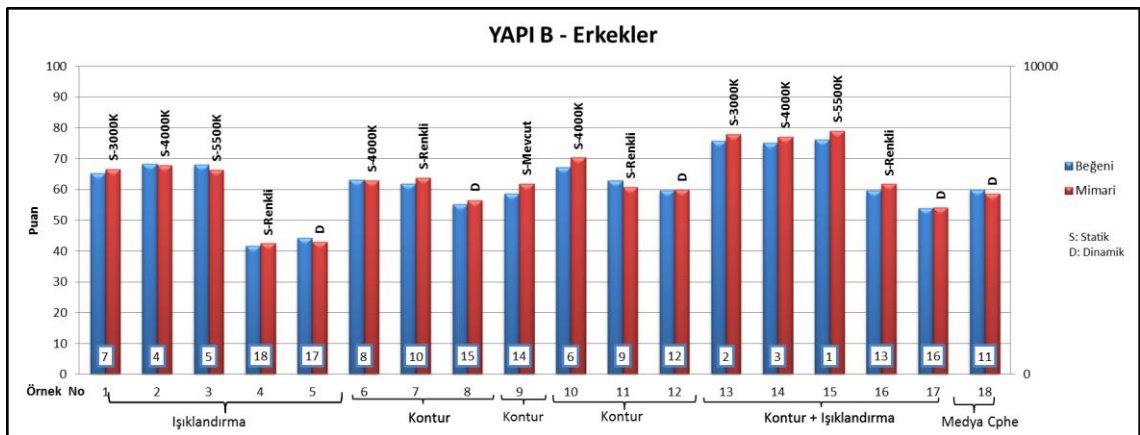
Elde edilen sonuçların cinsiyet ve çeşitli yaş gruplarına göre değişimi aşağıda Şekil 8.17 - 8.30'da gösterilmiştir.

Yapı B için sadece kadınlara ait sonuçlar incelendiğinde, tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniği en beğenilen teknik olurken, bunu sırasıyla kontur ile ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı örnekler (13, 14, 15 numaralı örnekler) ve öteki kontur aydınlatma teknikleri izlemiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 49,3 puanla 13. sırada yer almıştır (Şekil 8.17).



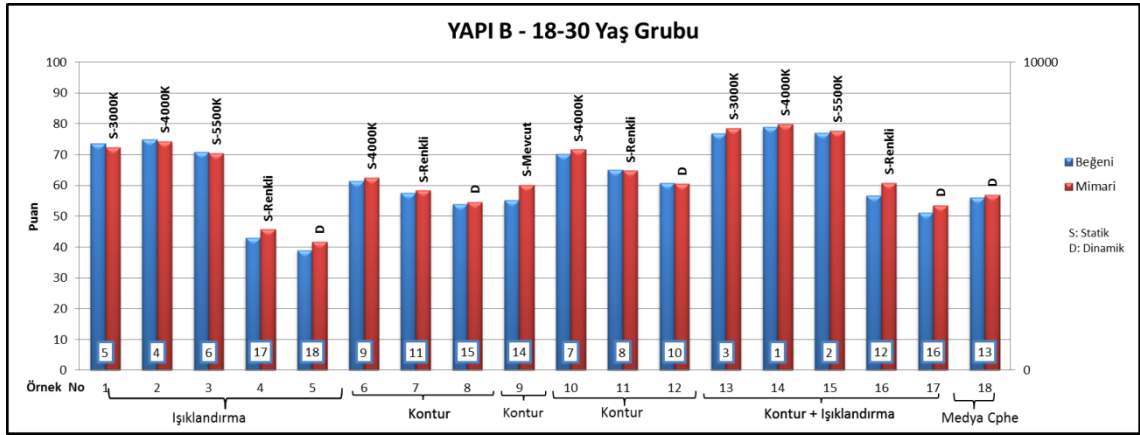
Şekil 8.17 Hilton Double Tree Hotel için tüm kadınların değerlendirmesi

Tüm deneklerin sonuçları ile tüm erkek denekler tarafından yapılan değerlendirme sonuçları bütün ölçütler açısından benzerlik göstermektedir. Mevcut aydınlatma tasarımı 58,8 puanla 14. sırada yer almıştır (Şekil 8.18).



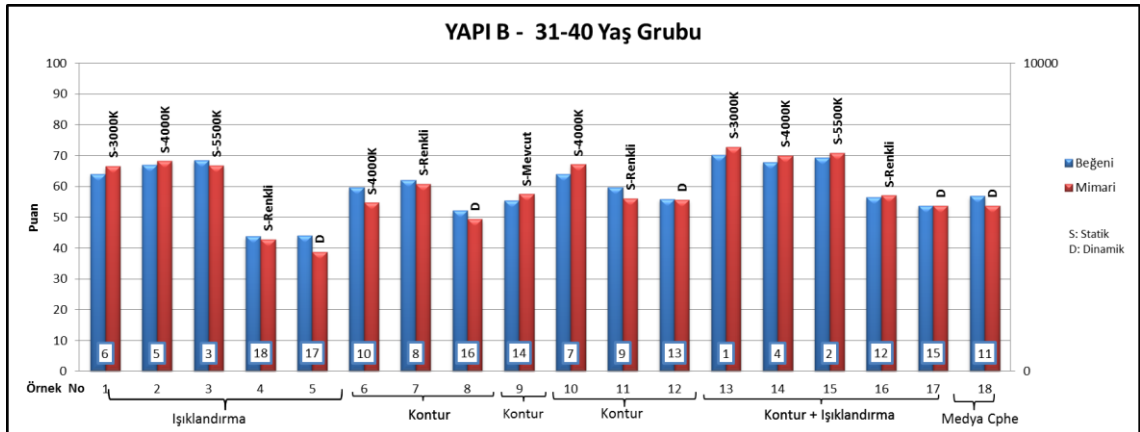
Şekil 8.18 Hilton Double Tree Hotel için tüm erkeklerin değerlendirmesi

Tüm deneklerin sonuçları ile 18-30 yaş grubu deneklerin sonuçları bütün ölçütler açısından benzerlik göstermektedir. Mevcut aydınlatma tasarımı 55,2 puanla 14. sırada yer almıştır (Şekil 8.19).



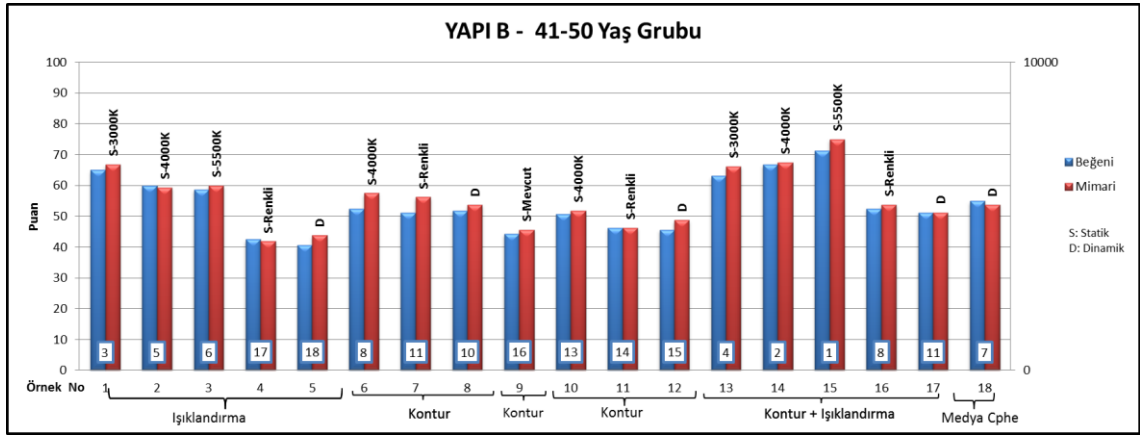
Şekil 8.19 Hilton Double Tree Hotel için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi

31-40 yaş grubuna ait sonuçlar ışık rengi açısından değerlendirildiğinde, 7 numaralı renkli ışık kullanılan örnek, aynı teknik ile aydınlatılan 6 numaralı beyaz ışık kullanılan örnekten küçük bir farkla da olsa daha çok beğenilmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, tüm deneklerin dikkate alındığı sonuçlardan farklı olarak, kontur aydınlatma tekniği kullanılan 7 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 55,4 puanla 14. sırada yer almıştır (Şekil 8.20).



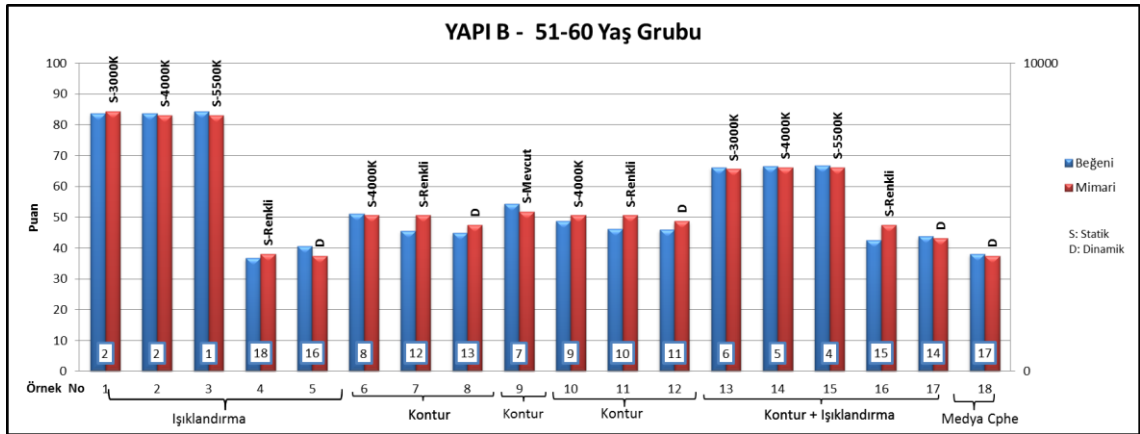
Şekil 8.20 Hilton Double Tree Hotel için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi

41-50 yaş grubunda, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında tüm deneklerden alınan sonuçlardan farklı olarak, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı 16 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 44,4 puanla 16. sırada yer almıştır (Şekil 8.21).



Şekil 8.21 Hilton Double Tree Hotel için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi

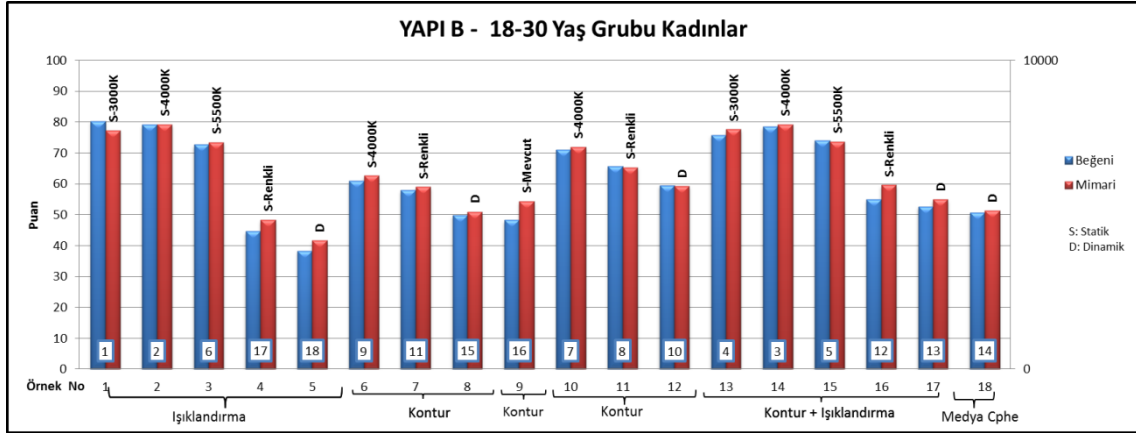
51-60 yaş grubu deneklere ait sonuçlar incelendiğinde, tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından ışıklandırma tekniği açık farkla en beğenilen teknik olurken, bunu sırasıyla kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı teknik (13, 14, 15 numaralı örnekler) ve öteki kontur aydınlatma teknikleri takip etmiştir. Yalnızca kontur aydınlatma tekniği uygulanan örneklerde (7, 8, 11, 12 numaralı örnekler) statik aydınlatma dinamik aydınlatmaya göre küçük bir farkla tercih edilirken, öteki aydınlatma tekniklerinde daha çok dinamik aydınlatma tercih edilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 54,4 puanla 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.22).



Şekil 8.22 Hilton Double Tree Hotel için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi

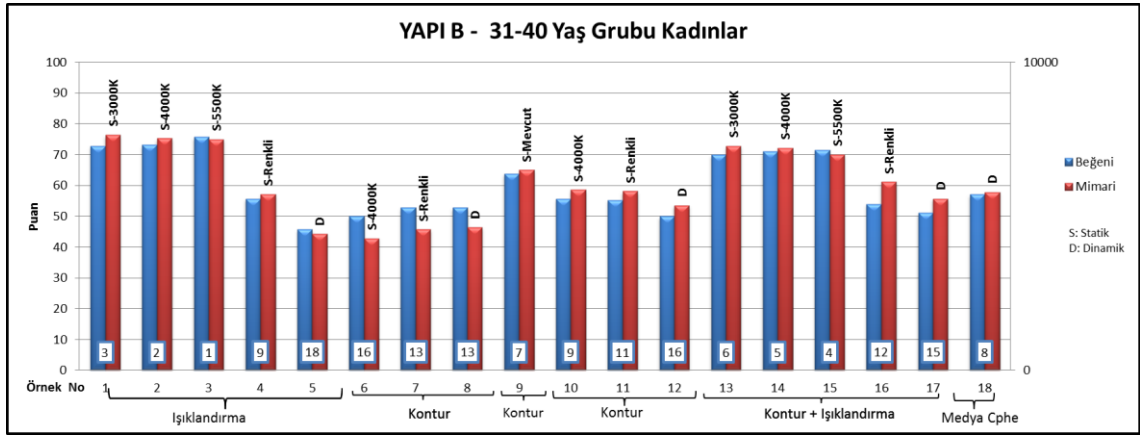
18-30 yaş grubu kadınlara ait sonuçlarda, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından ışıklandırma tekniği en beğenilen teknik olurken, bunu sırasıyla kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı alternatifler (13, 14, 15 numaralı örnekler)

ve öteki kontur aydınlatma teknikleri izlemiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 48,3 puanla 16. sırada yer almıştır (Şekil 8.23).



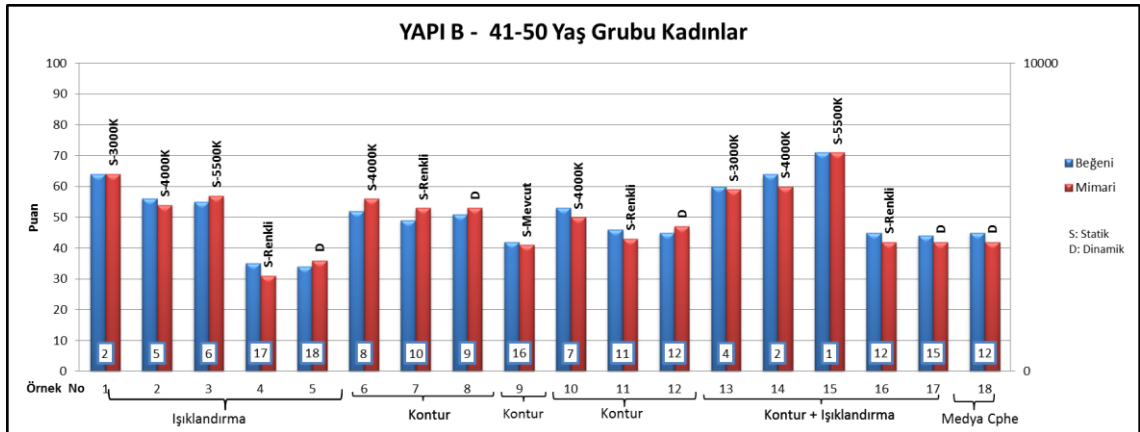
Şekil 8.23 Hilton Double Tree Hotel için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

31-40 yaş grubu kadınlara ait sonuçlar incelendiğinde, kontur aydınlatma uygulanan 6-8 numaralı örneklerde beğeni ve mimari uygunluk arasındaki fark belirgindir. Işık rengi açısından değerlendirildiğinde, 7 numaralı renkli ışıkla yapılan aydınlatma örneği aynı teknik ile ancak beyaz ışıkla aydınlatılan 6 numaralı örnekten küçük bir farkla da olsa daha çok beğenilmiştir. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından ışıklandırma tekniği en beğenilen teknik olurken, bunu sırasıyla kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı (13, 14, 15 numaralı) örnekler ve öteki kontur aydınlatma teknikleri izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında tüm deneklerin değerlendirmesinden farklı olarak, ışıklandırma tekniği kullanılan 4 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, kontur aydınlatma tekniği kullanılan 7 numaralı örnek ise en az beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 63,9 puanla 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.24).



Şekil 8.24 Hilton Double Tree Hotel için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

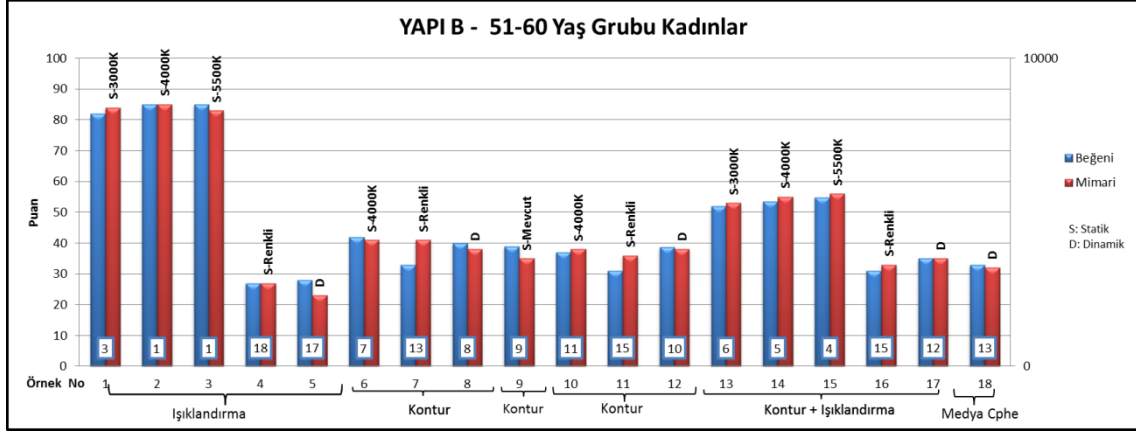
41-50 yaş grubu kadınlara ait anket sonuçları ışık rengi açısından değerlendirildiğinde, kullanılan beyaz ışığın renk sıcaklığına göre (13, 14, 15 numaralı örnekler) beğenide fark olduğu saptanmıştır. 5500 K renk sıcaklığı en çok tercih edilen olurken, onu sırasıyla 4000 K ve 3000 K izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında tüm deneklerdeki sonuçlardan farklı olarak, kontur aydınlatma tekniği kullanılan 7 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 42,0 puanla 16. sırada yer almıştır (Şekil 8.25).



Şekil 8.25 Hilton Double Tree Hotel için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

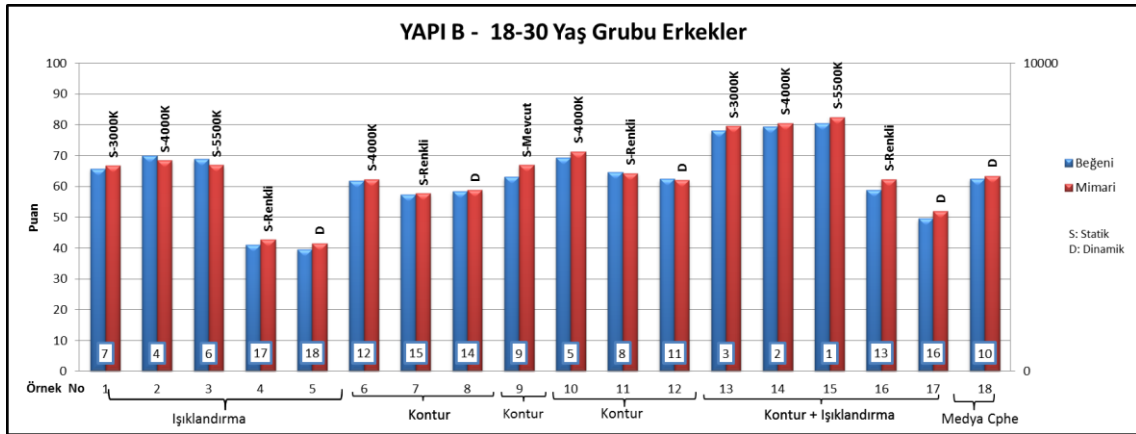
Tüm deneklerin sonuçlarından farklı olarak 51-60 yaş grubu kadınlara ait sonuçlarda, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından ışıklandırma tekniği en beğenilen teknik olmuş, bunu sırasıyla kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı alternatifler (13, 14, 15 numaralı örnekler) ve öteki kontur aydınlatma teknikleri izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında,

kontur aydınlatma tekniği uygulanan 7 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Tüm örneklerde renkli ışık ile yapılan dinamik aydınlatma, renkli ışık ile yapılan statik aydınlatmaya yeğlenmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 39,0 puanla 9. sırada yer almıştır (Şekil 8.26).



Şekil 8.26 Hilton Double Tree Hotel için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

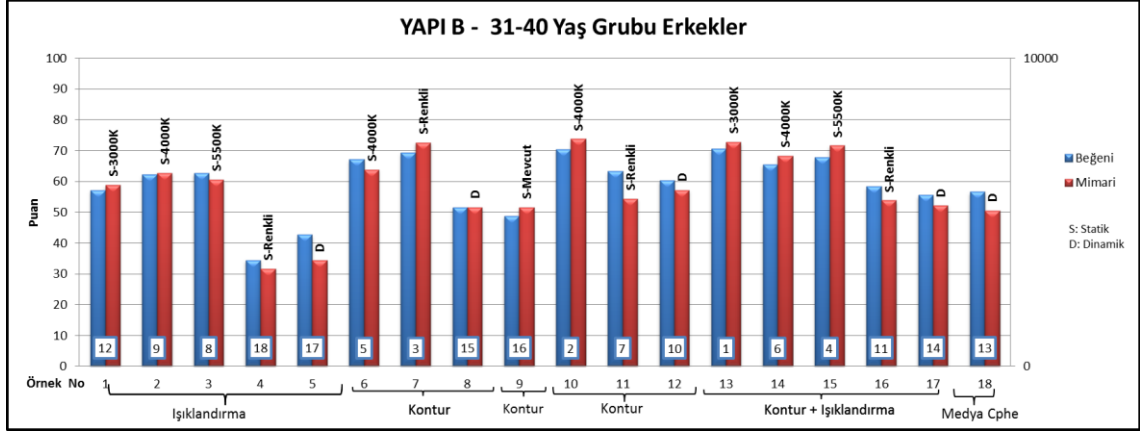
18-30 yaş grubu erkeklere ait sonuçlarda, mevcut aydınlatma tasarımı 63,1 puanla 9. sırada yer almıştır. Bu yaş grubu erkeklerin yaptığı değerlendirmeler tüm ölçütler açısından tüm deneklere ait sonuçlarla paralellik göstermektedir (Şekil 8.27).



Şekil 8.27 Hilton Double Tree Hotel için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

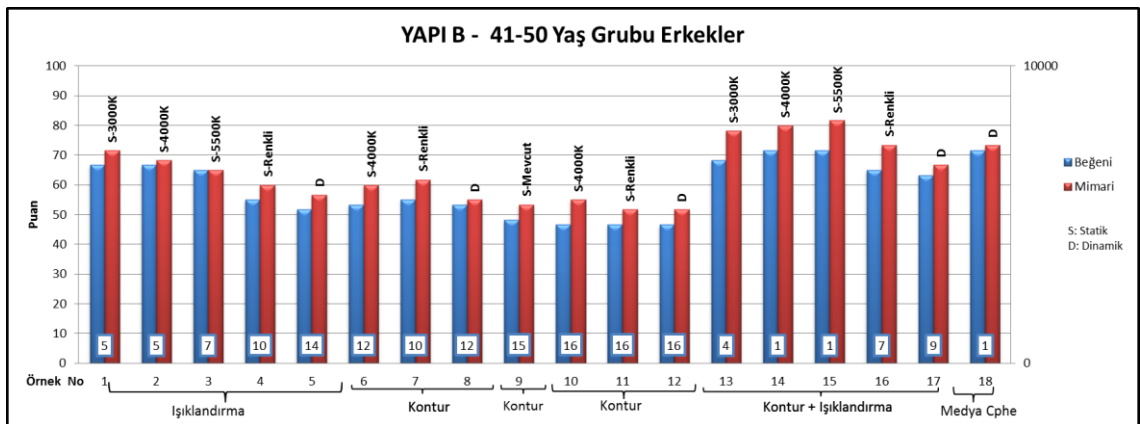
31-40 yaş grubu erkeklere ait sonuçlar ışık rengi açısından değerlendirildiğinde, renkli ışık ile aydınlatılan 7 numaralı örnek aynı teknik ile ancak beyaz ışık ile aydınlatılan 6 numaralı örnekten az bir farkla daha çok beğenilmiştir. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından konuya yaklaşıldığında, 6 ve 10 numaralı kontur aydınlatma örnekleri, ışıklandırma tekniğinin uygulandığı aydınlatma tasarımlarına göre daha çok

beğenilmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, kontur aydınlatma tekniği uygulanan 7 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 48,9 puanla 16. sırada yer almıştır (Şekil 8.28).



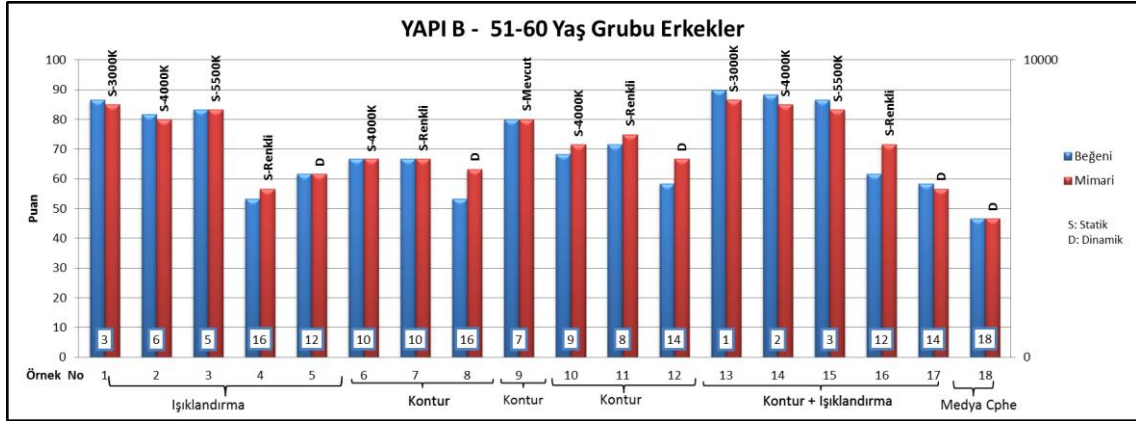
Şekil 8.28 Hilton Double Tree Hotel için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

41-50 yaş grubu erkek deneklere ait anket sonuçları tüm deneklere ait sonuçlarla karşılaştırıldığında, ışık rengi açısından renkli ışıkla oluşturulan 7 numaralı örnek aynı teknik ancak beyaz ışık ile aydınlatılan 6 numaralı örnekten az bir farkla daha çok beğenilmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada kullanıldığı 16 numaralı örnek öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, kontur aydınlatma uygulanan 11 numaralı teknik ise en az beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma tasarımı 48,3 puanla 15. sırada yer almıştır (Şekil 8.29).



Şekil 8.29 Hilton Double Tree Hotel için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

Tüm deneklere ait sonuçlar ile 51-60 yaş grubu erkekler için sonuçlar paralellik göstermektedir. Mevcut aydınlatma tasarımı 80 puanla 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.30).



Şekil 8.30 Hilton Double Tree Hotel için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

8.5 Bahçeşehir Spor Kompleksi – Yapı C

Bahçeşehir Spor Kompleksi için 23 farklı aydınlatma tasarımı oluşturulmuş, mevcut durum ile birlikte toplam 24 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları Çizelge 8.7 ve 8.8’te gösterilmiştir.

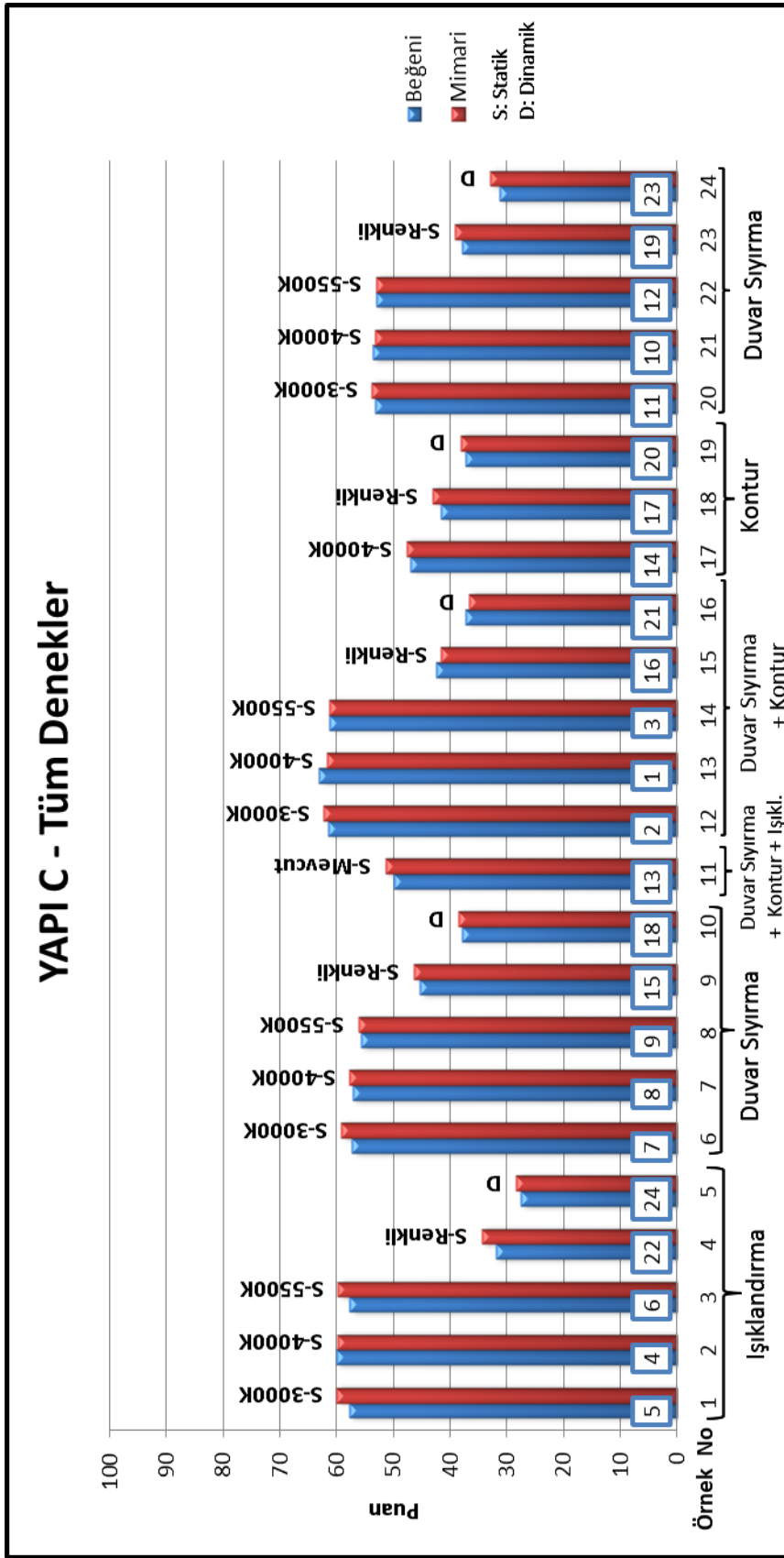
Çizelge 8.7 Bahçeşehir Spor Kompleksi için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi

Örnek No	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ													
	Tüm Denekler		Kadınlar		Erkekler		18-30 Yaş Grubu		31-40 Yaş Grubu		41-50 Yaş Grubu		51-60 Yaş Grubu	
	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	57,9	60,0	62,3	64,7	52,8	54,7	57,3	60,9	54,9	55,8	55,0	53,8	68,8	71,9
2	60,1	59,9	63,8	65,5	55,9	53,6	60,5	62,9	56,9	52,5	54,4	51,9	70,6	72,5
3	57,8	59,8	59,4	64,2	55,9	54,8	56,7	62,1	58,4	53,1	56,3	56,9	61,9	68,1
4	32,0	34,5	30,9	33,6	33,3	35,5	29,2	32,7	31,3	32,2	39,4	42,5	36,3	37,5
5	27,6	28,4	24,0	24,9	31,6	32,3	27,7	29,3	27,8	27,8	30,6	31,3	23,5	23,5
6	57,3	59,2	54,9	54,8	60,0	64,1	61,4	65,0	58,4	58,8	41,9	43,1	56,3	55,6
7	57,3	57,8	55,1	54,8	59,8	61,1	61,4	64,5	58,7	55,3	40,6	41,9	56,9	55,0
8	55,8	56,2	53,2	53,1	58,8	59,6	61,5	63,2	54,6	51,9	42,5	42,5	51,9	53,8
9	45,3	46,5	42,8	45,3	48,2	47,9	44,8	48,2	50,0	45,9	43,8	47,5	39,4	40,6
10	38,0	38,5	33,4	33,6	43,1	44,1	38,8	40,8	43,8	40,3	33,8	38,1	27,5	27,5
11	50,0	51,4	44,1	45,2	56,8	58,6	48,5	50,0	53,4	54,1	46,3	48,1	52,5	54,4
12	61,6	62,3	56,6	56,3	67,3	69,1	65,3	64,9	64,6	66,9	45,6	47,5	58,4	58,8
13	63,1	61,7	58,7	57,2	68,2	67,0	67,3	65,9	65,5	62,5	48,8	50,0	58,1	57,5
14	61,3	61,3	56,9	57,7	66,2	65,5	65,3	65,4	62,9	60,9	47,5	51,3	57,5	58,1
15	42,6	41,6	36,3	38,0	49,8	45,7	43,0	43,0	47,2	41,9	38,1	41,3	36,3	36,3
16	37,2	36,7	30,3	31,4	45,1	42,7	37,1	36,6	42,1	39,4	35,0	35,6	30,0	32,5
17	47,1	47,7	43,9	43,3	50,7	52,8	49,1	48,8	49,4	53,1	41,9	41,3	40,6	39,4
18	41,7	43,2	38,1	39,1	45,7	47,9	44,6	43,8	43,4	50,6	38,8	37,5	30,6	31,9
19	37,3	38,3	33,8	34,4	41,3	42,7	36,5	36,4	42,2	45,6	38,1	37,5	29,4	30,6
20	53,3	53,8	54,1	54,4	52,3	53,1	54,5	56,0	54,1	52,2	48,1	50,0	52,5	53,1
21	53,7	53,2	54,4	54,5	52,9	51,7	55,2	55,6	53,3	50,3	50,0	51,9	52,8	51,9
22	53,1	53,1	52,7	53,0	53,6	53,3	54,1	56,1	52,2	49,7	52,5	52,5	51,9	50,0
23	37,9	39,3	38,3	38,9	37,5	39,6	40,7	40,5	37,8	41,6	35,0	36,3	31,3	33,1
24	31,4	33,0	30,2	29,7	32,7	36,8	32,0	32,4	30,0	35,0	35,0	36,3	28,1	28,1

Çizelge 8.8 Bahçeşehir Spor Kompleksi için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ															
	18-30 Yaş Grubu Kadınlar		31-40 Yaş Grubu Kadınlar		41-50 Yaş Grubu Kadınlar		51-60 Yaş Grubu Kadınlar		18-30 Yaş Grubu Erkekler		31-40 Yaş Grubu Erkekler		41-50 Yaş Grubu Erkekler		51-60 Yaş Grubu Erkekler	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	67,3	70,0	63,6	65,7	46,0	45,0	62,0	67,0	45,8	50,4	48,2	48,1	70,0	68,3	80,0	80,0
2	70,7	72,7	65,3	66,4	42,0	40,0	63,0	68,0	48,8	51,5	50,4	41,7	75,0	71,7	83,3	80,0
3	64,5	72,0	60,7	59,3	46,0	48,0	56,0	64,0	47,7	50,8	56,6	48,3	73,3	71,7	71,7	75,0
4	29,0	33,3	35,7	36,4	31,0	32,0	30,0	32,0	29,4	31,9	27,8	28,9	53,3	60,0	46,7	46,7
5	23,3	24,7	32,9	33,6	21,0	22,0	16,6	16,6	32,7	34,6	23,9	23,3	46,7	46,7	35,0	35,0
6	65,2	66,0	57,9	56,4	31,0	31,0	44,0	43,0	56,9	63,8	58,9	60,6	60,0	63,3	76,7	76,7
7	65,2	66,0	58,4	56,4	31,0	31,0	44,0	43,0	56,9	62,7	58,9	54,4	56,7	60,0	78,3	75,0
8	64,6	65,0	55,4	53,6	28,0	28,0	41,0	42,0	57,8	61,2	53,9	50,6	66,7	66,7	70,0	73,3
9	45,3	50,3	51,4	50,0	37,0	40,0	29,0	29,0	44,2	45,8	48,9	42,8	55,0	60,0	56,7	60,0
10	36,7	36,3	45,0	42,9	23,0	28,0	18,0	18,0	41,3	45,8	42,8	38,3	51,7	55,0	43,3	43,3
11	45,1	48,0	50,0	48,6	35,0	36,0	42,0	41,0	52,3	52,3	56,1	58,3	65,0	68,3	70,0	76,7
12	63,9	61,9	63,6	65,7	33,0	36,0	48,4	47,0	66,9	68,5	65,4	67,8	66,7	66,7	75,0	78,3
13	66,9	62,9	64,1	65,0	38,0	40,0	47,0	46,0	67,7	69,2	66,6	60,6	66,7	66,7	76,7	76,7
14	63,2	62,7	62,6	65,0	38,0	42,0	49,0	48,0	67,7	68,5	63,2	57,8	63,3	66,7	71,7	75,0
15	36,7	38,3	49,3	50,7	25,0	29,0	28,0	28,0	50,4	48,5	45,6	35,0	60,0	61,7	50,0	50,0
16	32,0	32,7	41,4	43,6	21,0	21,0	19,0	21,0	43,1	41,2	42,7	36,1	58,3	60,0	48,3	51,7
17	50,3	49,3	45,0	46,4	37,0	35,0	30,0	29,0	47,7	48,2	52,8	58,3	50,0	51,7	58,3	56,7
18	44,3	44,7	42,1	45,7	31,0	29,0	21,0	23,0	45,0	42,7	44,4	54,4	51,7	51,7	46,7	46,7
19	34,2	36,7	44,3	40,7	31,0	30,0	21,0	23,0	39,2	36,2	40,6	49,4	50,0	50,0	43,3	43,3
20	62,3	62,3	48,6	49,3	47,0	47,0	44,0	45,0	45,4	48,6	58,3	54,4	50,0	55,0	66,7	66,7
21	62,0	61,7	49,7	50,7	48,0	50,0	44,4	43,0	47,4	48,7	56,1	50,0	53,3	55,0	66,7	66,7
22	57,7	59,3	48,6	49,3	51,0	50,0	45,0	42,0	50,0	52,5	55,0	50,0	55,0	56,7	63,3	63,3
23	43,3	41,7	41,4	46,4	31,0	30,0	26,0	29,0	37,7	39,2	35,0	37,8	41,7	46,7	40,0	40,0
24	30,7	28,0	35,0	40,0	32,0	30,0	20,0	20,0	33,5	37,4	26,1	31,1	40,0	46,7	41,7	41,7

Bahçeşehir Spor Kompleksi'ne ilişkin 24 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları tüm denekler için karşılaştırmalı olarak Şekil 8.31'de gösterilmiştir.



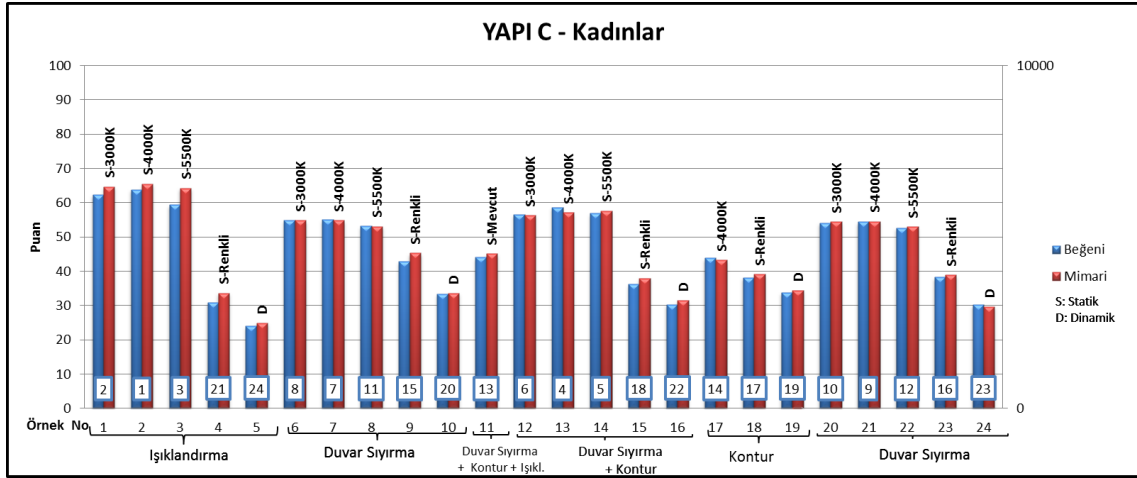
Şekil 8.31 Bahçeşehir Spor Kompleksi için tüm deneklerin değerlendirilmesi

1. Aydınlatma örneklerine beğeni ve mimariye uygunluk için verilen puanlar, tüm deneklerin değerlendirmeleri göz önünde bulundurulduğunda, birbirine benzer özelliktedir.
2. Beyaz ışık rengi renkli ışığa yeğlenmiştir. Beyaz ışığa ilişkin üç renk sıcaklığı için verilen beğeni puanları birbirine yakındır. Renkli ışık uygulanan aydınlatma tekniklerinin hiçbirinin olumlu olarak değerlendirilmediği söylenebilir.
3. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı alternatifler (12, 13, 14 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla ışıklandırma (1, 2, 3 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma teknikleri (6, 7, 8 numaralı örnekler) gelmiştir.
4. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, duvar sıyırma tekniği (9 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği ışıklandırma (4 numaralı örnek) olmuştur.
5. Renkli ışık ile yapılan uygulama örnekleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, statik aydınlatma örnekleri dinamik aydınlatma örneklerine göre daha olumlu bulunmuştur.
6. Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma aydınlatma tekniklerinin birlikte uygulandığı mevcut durum ise gerek beğeni (puan 50,0) gerekse mimariye uygunluk (puan 51,4) açısından yirmi dört örnek üzerinden 13. sırada yer almıştır.

Elde edilen sonuçların cinsiyet ve çeşitli yaş gruplarına göre değişimi aşağıda Şekil 8.32 - 8.45'te gösterilmiştir.

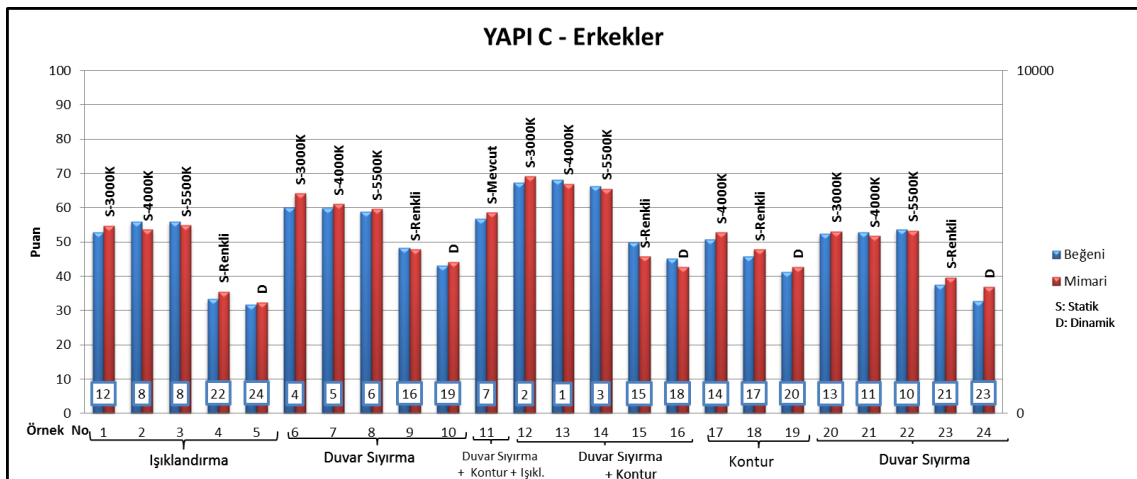
Kadınlara ait sonuçlar incelendiğinde, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma ve kontur aydınlatmanın birlikte kullanıldığı yaklaşımlar

(12, 13, 14 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma tekniğinin kullanıldığı alternatifler (6, 7, 8 numaralı örnekler) gelmiştir (Şekil 8.32).



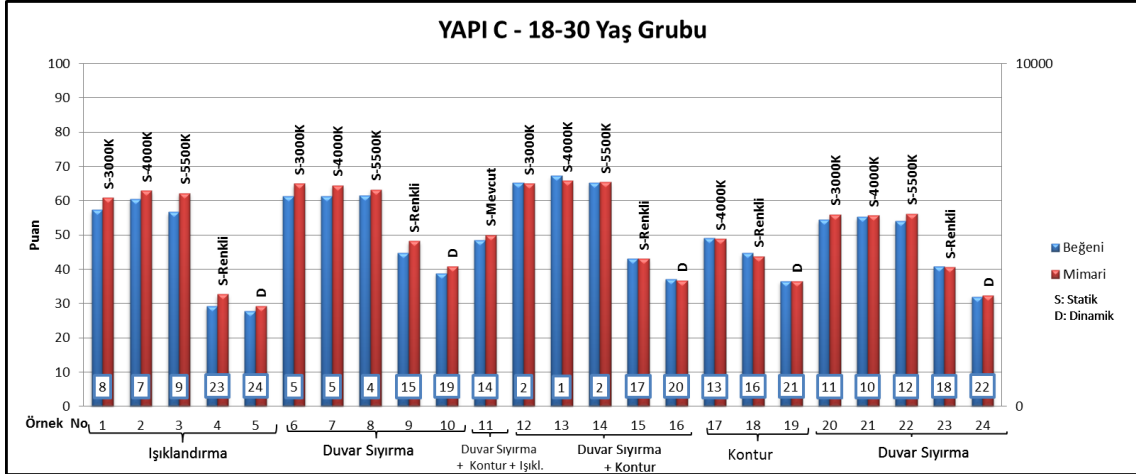
Şekil 8.32 Bahçeşehir Spor Kompleksi için tüm kadınların değerlendirmesi

Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında erkek katılımcılar tarafından en fazla beğenilen teknikler, duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı durumlar (12, 13, 14 numaralı örnekler) olmuş, bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma (6, 7, 8 numaralı örnekler) ve ışıklandırma teknikleri (1, 2, 3 numaralı örnekler) gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı 15 numaralı örnek, öteki tekniklere ait örneklerle göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut aydınlatma örneğinin beğenisi ise 56,8 puan ile 7. sırada yer almaktadır (Şekil 8.33).



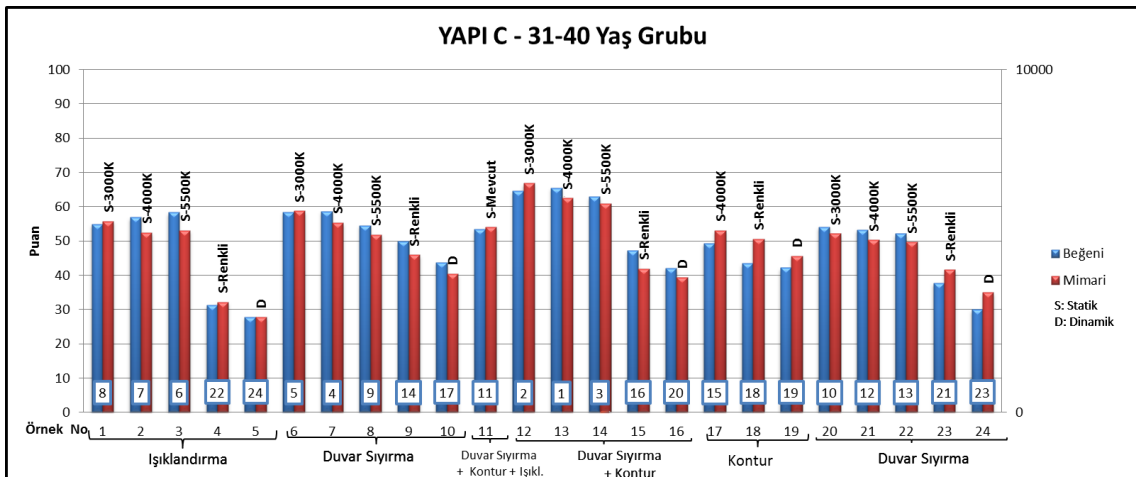
Şekil 8.33 Bahçeşehir Spor Kompleksi için tüm erkeklerin değerlendirmesi

18-30 yaş grubu denekler beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı koşulları (12, 13, 14 numaralı örnekler) en fazla beğenmiş, bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma (6, 7, 8 numaralı örnekler) ve ışıklandırma teknikleri (1, 2, 3 numaralı örnekler) gelmiştir. Mevcut aydınlatma örneği ise 48,5 puan ile 14. sırada yer almaktadır (Şekil 8.34).



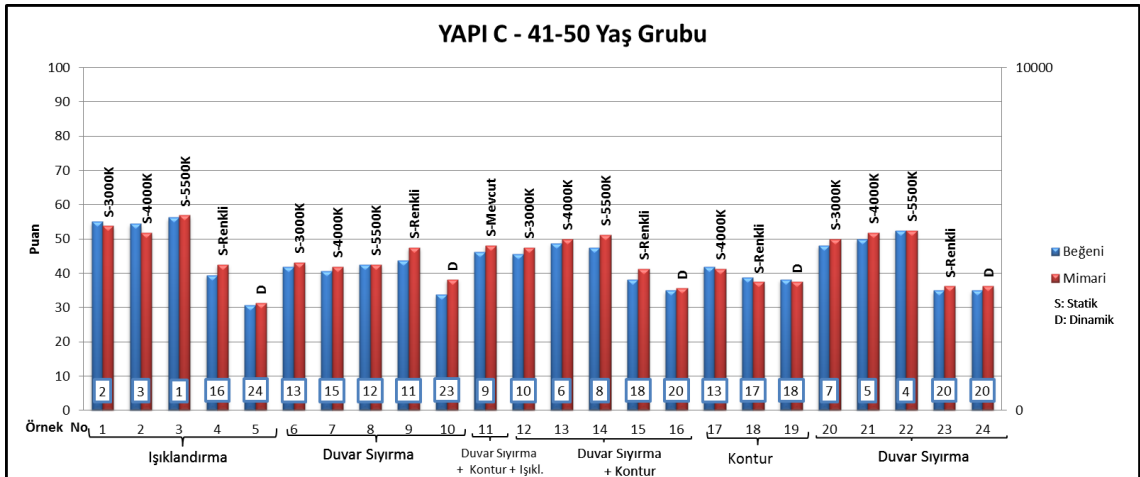
Şekil 8.34 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi

31-40 yaş grubu deneklere ait sonuçlar incelendiğinde, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı durumlar (12, 13, 14 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma (6, 7, 8 numaralı örnekler) ve ışıklandırma teknikleri (1, 2, 3 numaralı örnekler) gelmiştir. Mevcut aydınlatma örneği ise 53,4 puan ile 11. sırada yer almaktadır (Şekil 8.35).



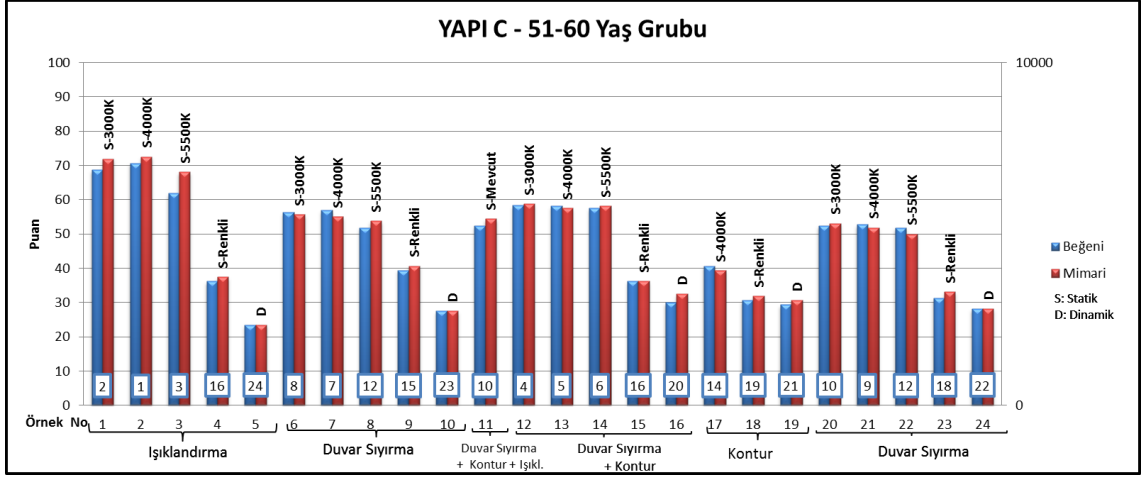
Şekil 8.35 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi

41-50 yaş grubu deneklerde, renkli ışık ile yapılan 9 numaralı duvar sıyırma örneği, aynı tekniğin beyaz ışık ile uygulandığı tasarımlara (6, 7, 8 numaralı örnekler) göre küçük bir farkla daha fazla beğenilmiştir. Öteki tekniklerde beyaz ışık renkli ışığa yeğlenmiştir. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniği en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (20, 21, 22 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma ile kontur aydınlatmasının birlikte kullanıldığı teknikler gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, düz yüzeylerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (9 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği pencereless yüzeylerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (23 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 46,3 puan ile 9. sırada yer almaktadır (Şekil 8.36).



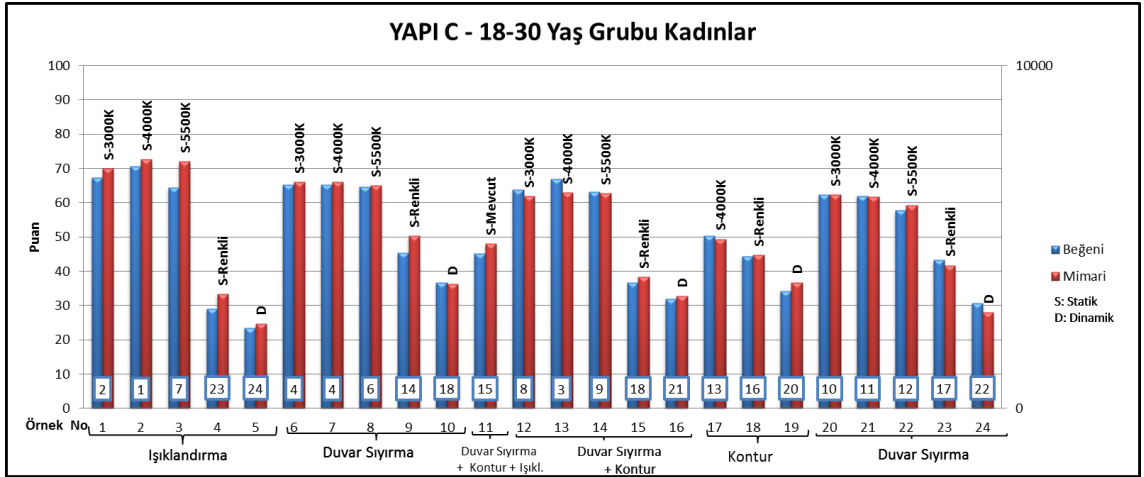
Şekil 8.36 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi

Beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından, 51-60 yaş grubu en fazla ışıklandırma tekniğini (1, 2, 3 numaralı örnekler) beğenmiş, bunun ardından beğeni sıralamasında duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı yaklaşım (12, 13, 14 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma teknikleri gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında en düşük puanı alan kontur aydınlatma tekniği olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 52,5 puan ile 10. sırada yer almaktadır (Şekil 8.37).



Şekil 8.37 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi

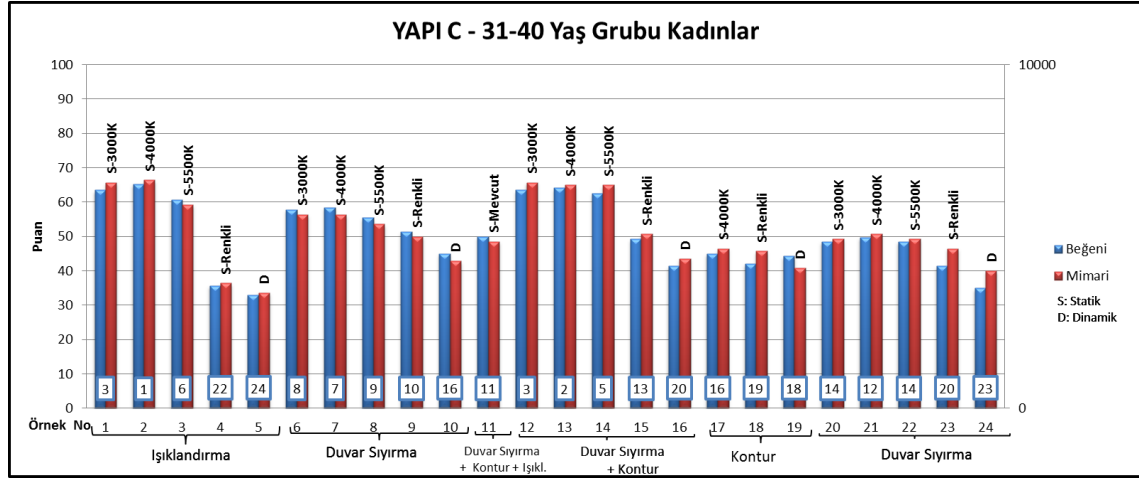
18-30 yaş grubu kadınlarda, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma (6, 7, 8 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma ile kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı (12, 13, 14 numaralı örnekler) uygulamalar gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 45,1 puan ile 15. sırada yer almaktadır (Şekil 8.38).



Şekil 8.38 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

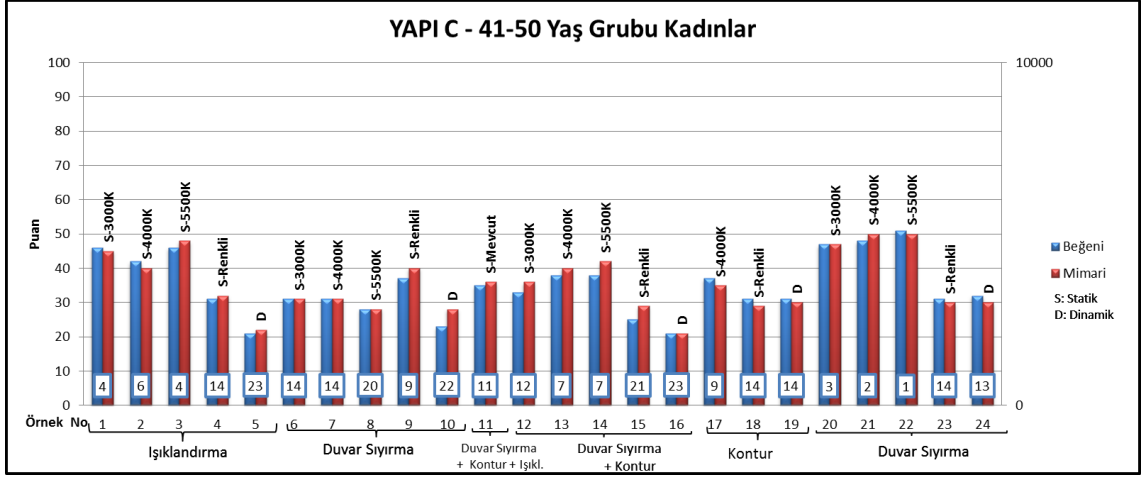
31-40 yaş grubu kadınlara ait sonuçlarda, renkli ışık ile yapılan uygulama örnekleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, kontur aydınlatma tekniğinin uygulandığı örnekte dinamik aydınlatma (19 numaralı örnek) aynı tekniğin uygulandığı statik aydınlatmaya (18 numaralı örnek) göre daha olumlu

bulunmuştur. Geri kalan tekniklerin hepsinde statik aydınlatma dinamik aydınlatmaya yeğlenmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 50,0 puan ile 11. sırada yer almaktadır (Şekil 8.39).



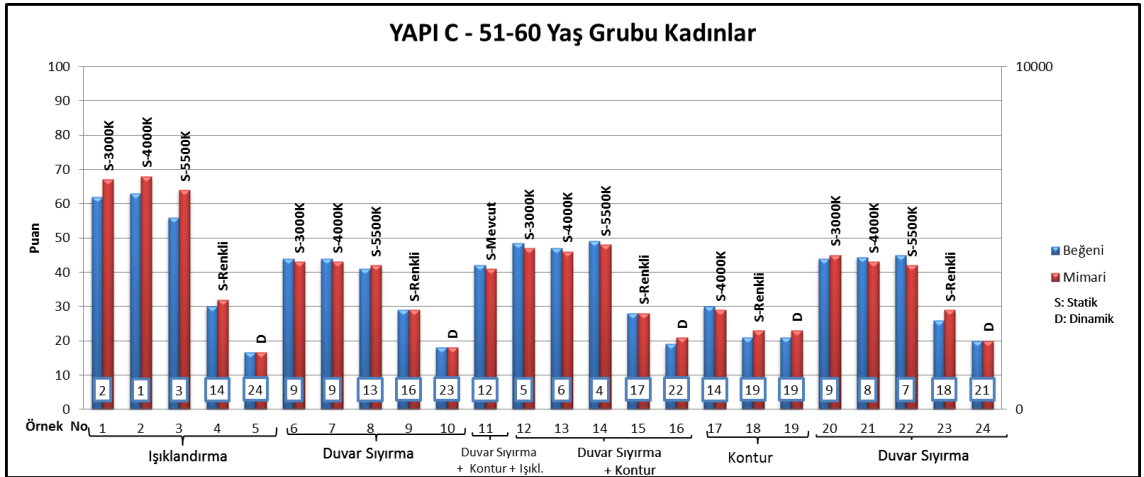
Şekil 8.39 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

41-50 yaş grubu kadınlarda, renkli ışık ile duvar sıyırma tekniği uygulanan tasarım (9 numaralı örnek) aynı tekniğin beyaz ışık ile uygulandığı alternatiflere (6, 7, 8 numaralı örnekler) yeğlenmiştir. Öteki tekniklerde beyaz ışık renkli ışıktan daha olumlu bulunmuştur. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından, pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (20, 21, 22 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma ile kontur aydınlatmanın birlikte kullanıldığı (12, 13, 14 numaralı örnekler) yaklaşımlar gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında en düşük puanı alan aydınlatma tekniği kontur ve duvar sıyırma tekniğinin birlikte kullanıldığı durum (15 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 35 puan ile 11. sırada yer almaktadır (Şekil 8.40).



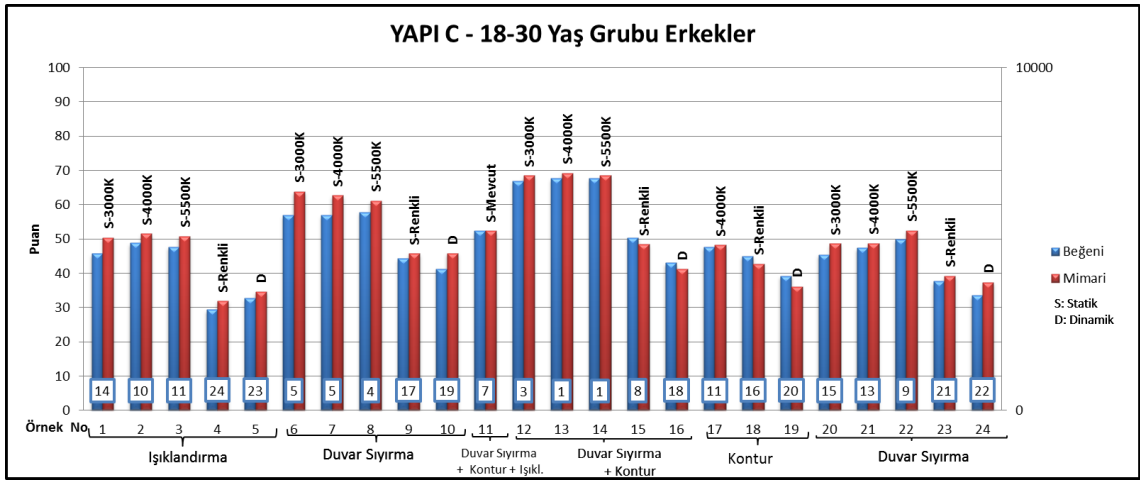
Şekil 8.40 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

51-60 yaş grubu kadın deneklere ait sonuçlar incelendiğinde, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma ve kontur aydınlatmanın birlikte kullanıldığı yaklaşım (12, 13, 14 numaralı örnekler) ve öteki duvar sıyırma teknikleri gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, ışıklandırma tekniği (4 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan kontur aydınlatma tekniği (18 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 42 puan ile 12. sırada yer almaktadır (Şekil 8.41).



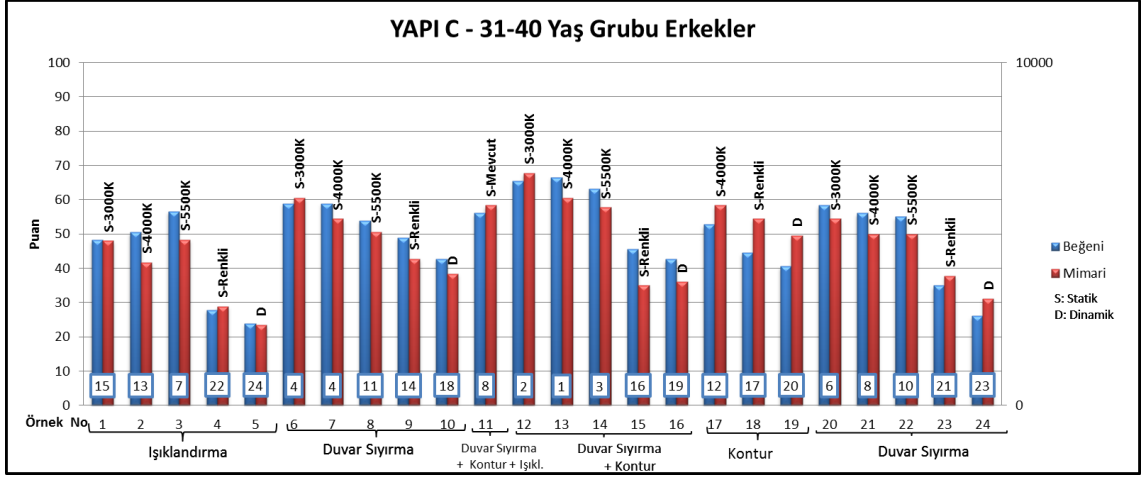
Şekil 8.41 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

18-30 yaş grubu erkekler, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en fazla duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı alternatifleri (12, 13, 14 numaralı örnekler) beğenmiş, beğeni sıralamasında bunun ardından duvar sıyırma (6, 7, 8 numaralı örnekler) ve ışıklandırma teknikleri (1, 2, 3 numaralı örnekler) gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı tasarım (15 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 52,3 puan ile 7. sırada yer almaktadır (Şekil 8.42).



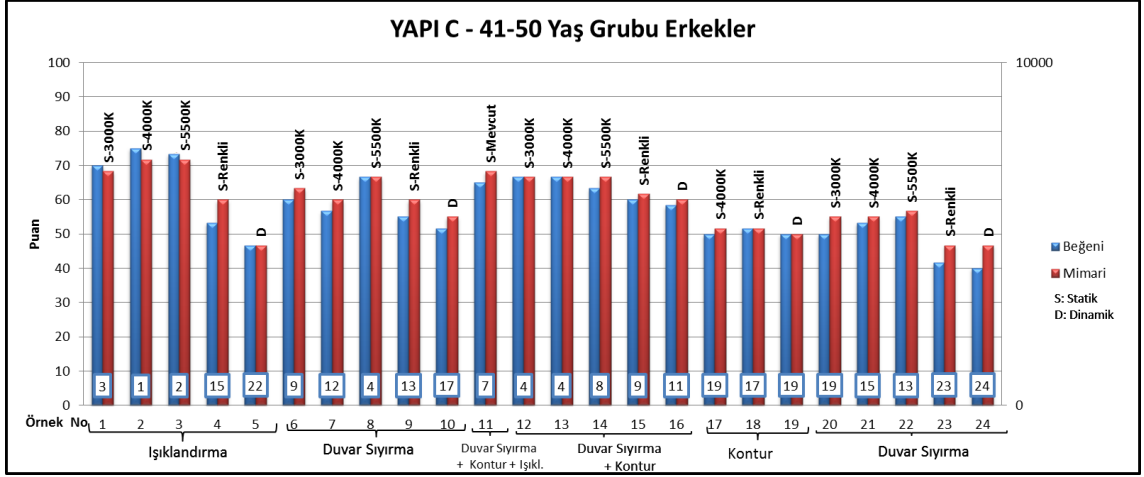
Şekil 8.42 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

31-40 yaş grubu erkek denekler, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniklerinden en çok duvar sıyırma ve kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı tasarımları (12, 13, 14 numaralı örnekler) beğenmiş, bunu sırasıyla iki duvar sıyırma tekniği ve ışıklandırma teknikleri izlemiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 56,1 puan ile 8. sırada yer almaktadır (Şekil 8.43).



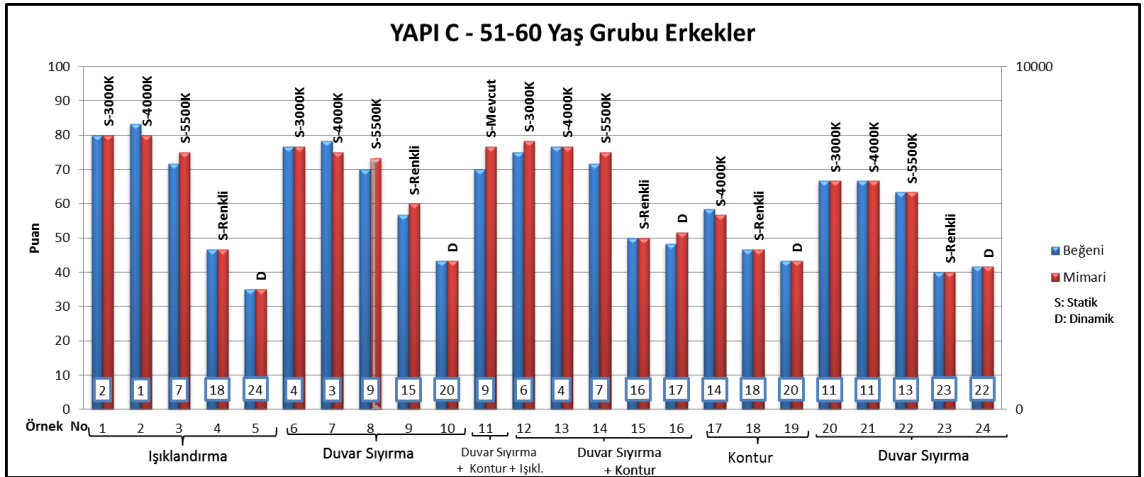
Şekil 8.43 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

41-50 yaş grubu erkek deneklere ait sonuçlar ışık renklerine göre incelendiğinde yalnızca kontur aydınlatma tekniğinde renkli ışığın (18 numaralı örnek) beyaz ışıktan (17 numaralı örnek) biraz daha fazla beğenildiği görülmüştür. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma ve kontur aydınlatmanın birlikte kullanıldığı yaklaşımlar (12, 13, 14 numaralı örnekler) ile öteki iki duvar sıyırma tekniği gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, duvar sıyırma ve kontur aydınlatmanın birlikte kullanıldığı tasarım (15 numaralı örnek), öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. En düşük puanı alan teknik, pencereli yüzeylerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (23 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 65 puan ile 7. sırada yer almaktadır (Şekil 8.44).



Şekil 8.44 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

Bahçeşehir spor kompleksine ilişkin 51-60 yaş grubu erkek deneklere ait sonuçlar incelendiğinde, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniğinin (örnek 1,2,3) en fazla beğenildiği saptanmıştır. Bunun ardından sırasıyla düz yüzeylerin aydınlatıldığı duvar sıyırma (6, 7, 8 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma ile kontur aydınlatma tekniklerinin birlikte kullanıldığı tasarımlar (12, 13, 14 numaralı örnekler) gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında en düşük puanı alan aydınlatma tekniği pencerelerin aydınlatıldığı duvar sıyırma tekniği (23 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 70 puan ile 9. sırada yer almaktadır (Şekil 8.45).



Şekil 8.45 Bahçeşehir Spor Kompleksi için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

8.6 Ataköy Plus AVM – Yapı D

Ataköy Plus AVM için 11 farklı aydınlatma tasarımı oluşturulmuş, mevcut durum ile birlikte toplam 12 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları Çizelge 8.9 ve 8.10’da gösterilmiştir.

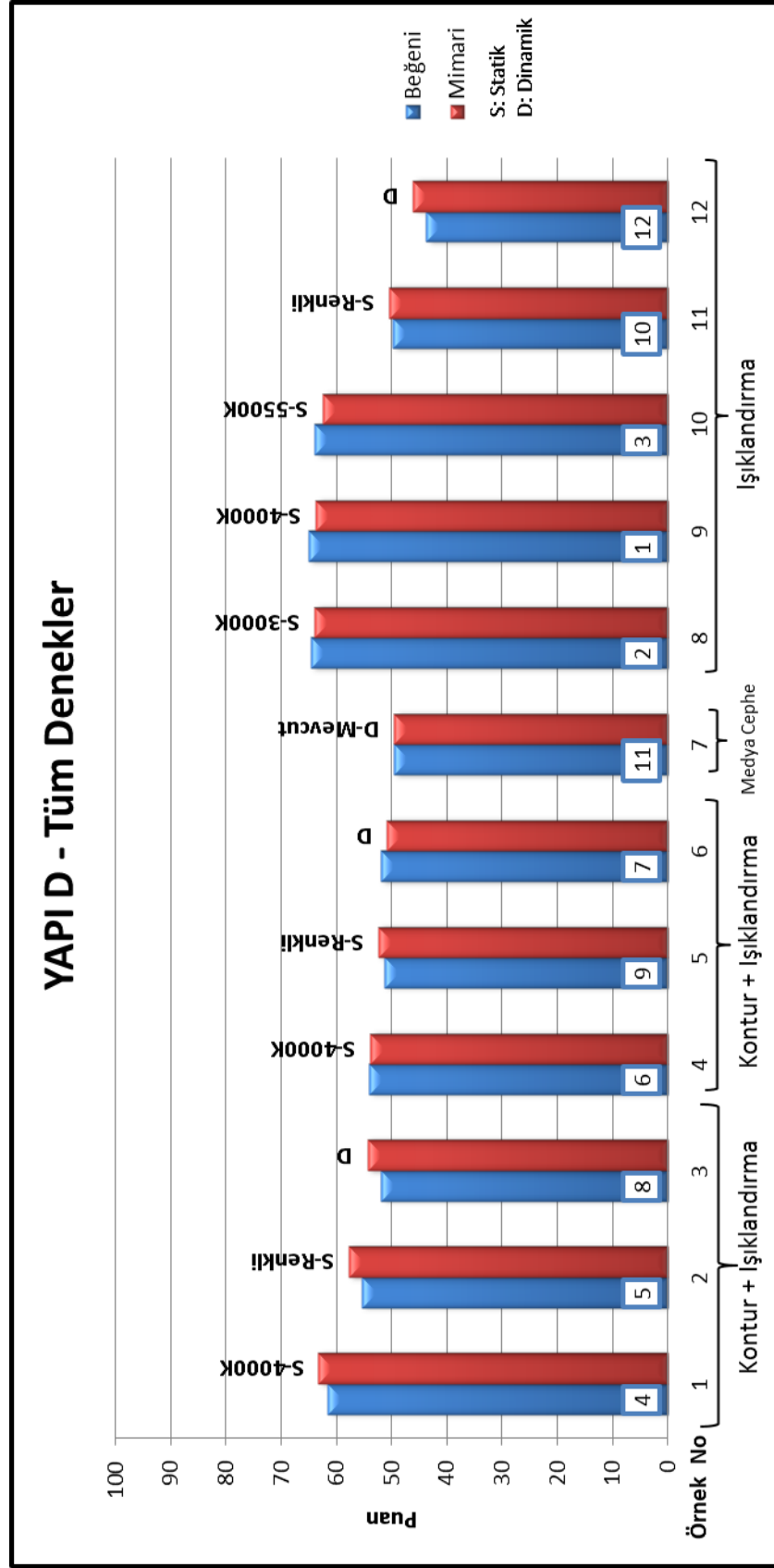
Çizelge 8.9 Ataköy Plus AVM için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi

Örnek No	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ													
	Tüm Denekler		Kadınlar		Erkekler		18-30 Yaş Grubu		31-40 Yaş Grubu		41-50 Yaş Grubu		51-60 Yaş Grubu	
	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	61,6	63,3	54,4	55,8	69,8	71,8	62,3	65,2	70,9	71,3	51,3	51,3	50,6	52,5
2	55,5	57,8	48,4	50,6	63,6	66,1	56,3	59,3	66,3	67,8	45,0	44,4	41,9	46,3
3	52,0	54,4	42,9	45,5	62,3	64,5	49,8	53,1	64,1	65,3	46,3	46,9	41,3	44,4
4	54,2	53,9	51,6	49,8	57,1	58,6	56,6	58,2	60,6	55,0	43,8	44,4	43,1	46,3
5	51,4	52,4	47,3	48,9	56,1	56,4	51,1	54,8	61,9	55,3	48,1	50,0	35,0	40,6
6	52,1	50,9	49,5	47,7	55,0	54,6	51,0	51,3	60,9	55,9	55,0	55,0	35,0	35,6
7	49,6	49,6	45,6	44,4	54,3	55,5	48,1	48,0	54,1	54,1	53,8	50,6	41,9	45,0
8	64,7	64,0	62,7	60,7	67,1	67,7	67,7	65,9	64,9	65,6	61,9	63,1	56,9	55,0
9	65,2	63,8	63,4	61,6	67,2	66,3	67,8	66,0	64,6	62,3	66,3	67,5	56,1	55,0
10	63,9	62,5	62,7	60,9	65,3	64,3	66,3	64,0	62,3	59,7	64,4	63,8	58,5	61,3
11	49,8	50,5	47,7	48,5	52,3	52,9	51,8	50,5	51,6	55,5	50,6	51,3	38,8	40,0
12	43,8	46,1	40,9	43,0	47,1	49,6	43,5	44,7	44,9	48,6	51,9	53,1	34,4	38,8

Çizelge 8.10 Ataköy Plus AVM için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ															
	18-30 Yaş Grubu Kadınlar		31-40 Yaş Grubu Kadınlar		41-50 Yaş Grubu Kadınlar		51-60 Yaş Grubu Kadınlar		18-30 Yaş Grubu Erkekler		31-40 Yaş Grubu Erkekler		41-50 Yaş Grubu Erkekler		51-60 Yaş Grubu Erkekler	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	56,0	58,0	67,1	69,3	45,0	41,0	41,0	45,0	69,6	73,5	73,9	72,8	61,7	68,3	66,7	65,0
2	50,0	53,0	65,7	67,9	36,0	32,0	32,0	38,0	63,5	66,5	66,7	67,8	60,0	65,0	58,3	60,0
3	38,9	42,5	63,6	65,7	37,0	36,0	32,0	36,0	62,3	65,4	64,4	65,0	61,7	65,0	56,7	58,3
4	53,7	51,1	67,1	65,0	39,0	35,0	36,0	39,0	60,0	66,3	55,4	47,2	51,7	60,0	55,0	58,3
5	45,5	47,7	68,6	66,4	46,0	46,0	24,0	31,0	57,5	63,1	56,7	46,7	51,7	56,7	53,3	56,7
6	45,9	42,3	67,1	65,7	57,0	56,0	28,0	30,0	56,9	61,5	56,1	48,3	51,7	53,3	46,7	45,0
7	40,9	39,3	58,6	57,9	49,0	45,0	38,0	40,0	56,5	58,1	50,6	51,1	61,7	60,0	48,3	53,3
8	64,0	61,5	74,3	73,6	61,0	59,0	44,0	42,0	71,9	70,9	57,7	59,3	63,3	70,0	78,3	76,7
9	64,3	61,5	72,1	71,7	68,0	66,0	43,8	43,0	71,7	71,2	58,8	55,0	63,3	70,0	76,7	75,0
10	61,8	59,0	71,4	70,4	64,0	60,0	51,6	54,0	71,4	69,8	55,1	51,3	65,0	70,0	70,0	73,3
11	48,3	48,2	65,0	71,9	46,0	44,0	23,0	21,0	55,8	53,1	41,1	42,8	58,3	63,3	65,0	71,7
12	38,2	38,8	57,9	65,0	48,0	47,0	18,0	21,0	49,6	51,5	34,8	35,9	58,3	63,3	61,7	68,3

Ataköy Plus AVM ile ilgili 12 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları tüm denekler için karşılaştırmalı olarak Şekil 8.46’da gösterilmiştir.

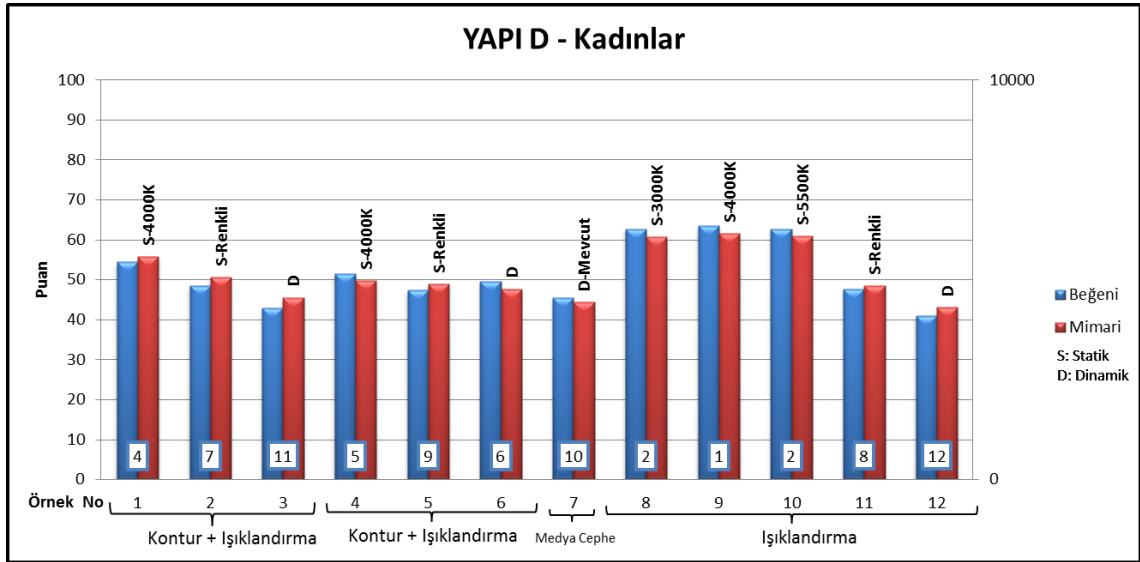


Şekil 8.46 Ataköy Plus AVM için tüm deneklerin değerlendirilmesi

1. Aydınlatma örneklerine beğeni ve mimariye uygunluk için verilen puanlar, tüm deneklerin değerlendirmeleri göz önüne alındığında, birbirine benzer özelliktedir.
2. 3000 K, 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıklarındaki beyaz ışıklar için birbirine yakın beğeniler elde edilmiştir. Belli bir tekniğin renkli ve beyaz ışık kullanılarak uygulandığı aydınlatma örneklerinde birbirine yakın sonuçlar alınmıştır.
3. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniği (8, 9, 10 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla çizgisel kontur aydınlatma (1 numaralı örnek) ve noktasal kontur aydınlatma (4 numaralı örnek) teknikleri gelmiştir.
4. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, çizgisel kontur aydınlatma (2 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği ışıklandırma (11 numaralı örnek) olmuştur.
5. Renkli ışık ile yapılan uygulama örnekleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, statik aydınlatma örnekleri dinamik aydınlatma örneklerine göre daha olumlu bulunmuştur.
6. Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma aydınlatma tekniklerinin birlikte uygulandığı mevcut durum ise gerek beğeni (puan 49,6) gerekse mimariye uygunluk (puan 49,6) açısından on iki örnek üzerinden 11. sırada yer almıştır.

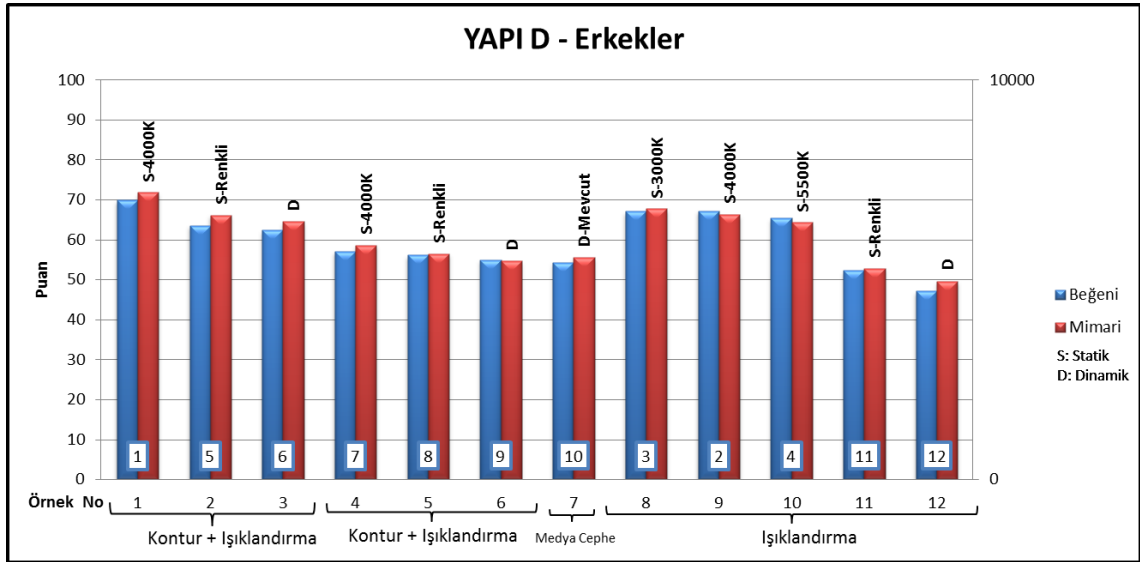
Elde edilen sonuçların cinsiyet ve çeşitli yaş gruplarına göre değişimi aşağıda Şekil 8.47 - 8.60'ta gösterilmiştir.

Kadın deneklere ait sonuçlarda, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında en düşük puanı alan aydınlatma tekniği noktasal kontur aydınlatma (5 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 45,6 puan ile 10. sırada yer almaktadır (Şekil 8.47).



Şekil 8.47 Ataköy Plus AVM için tüm kadınların değerlendirmesi

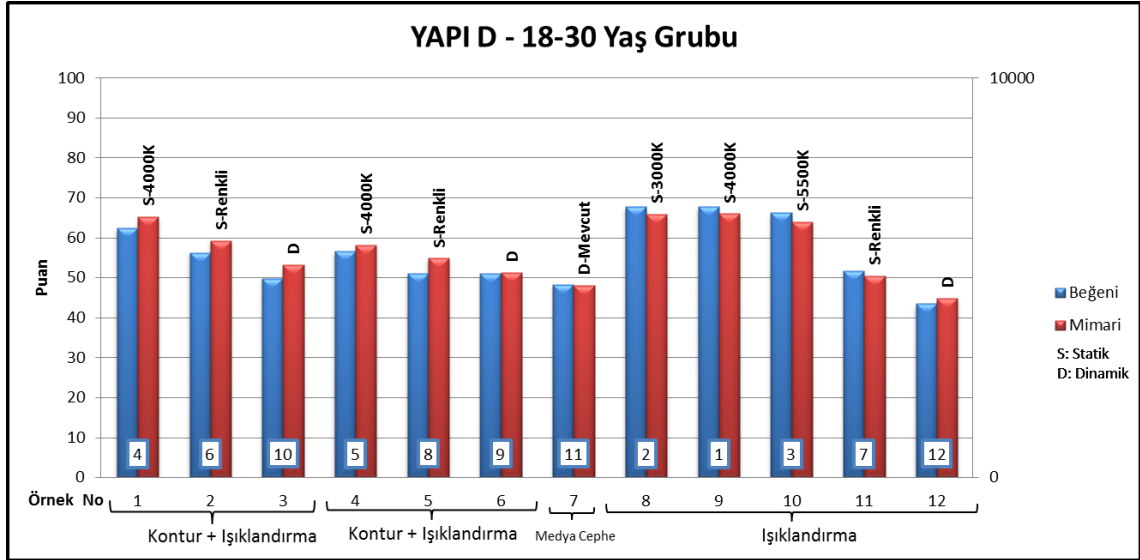
Erkek deneklere ait sonuçlar incelendiğinde, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından çizgisel kontur aydınlatma tekniği (1 numaralı örnek) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla ışıklendirme (8, 9, 10 numaralı örnekler) ve noktasal kontur aydınlatma (4 numaralı örnek) teknikleri gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 54,3 puan ile 10. sırada yer almaktadır (Şekil 8.48).



Şekil 8.48 Ataköy Plus AVM için tüm erkeklerin değerlendirmesi

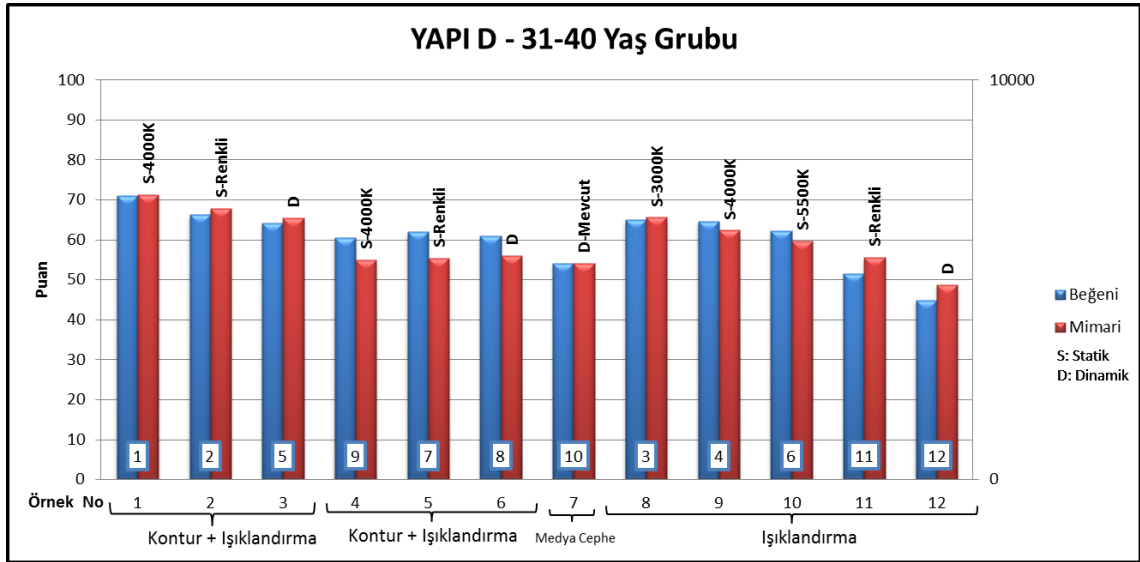
18-30 yaş grubu ile ilgili olarak renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, çizgisel kontur aydınlatma (2 numaralı örnek) öteki tekniklere göre

daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği noktasal kontur aydınlatma (5 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 48,1 puan ile 11. sırada yer almaktadır (Şekil 8.49).



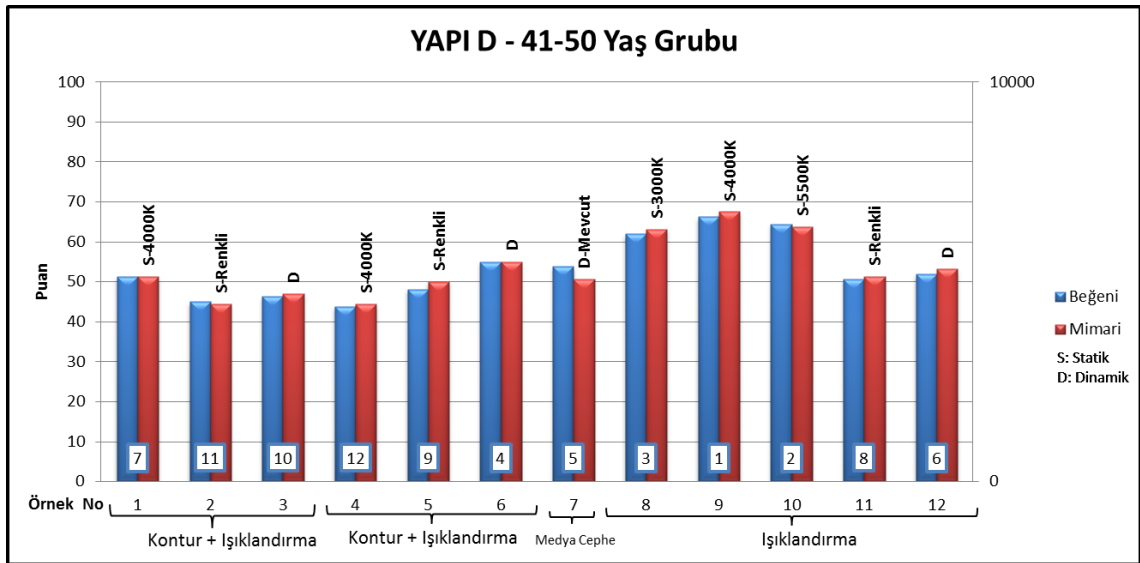
Şekil 8.49 Ataköy Plus AVM için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi

31-40 yaş grubu tarafından beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en fazla beğenilen teknik, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada kullanıldığı yaklaşım (1 numaralı örnek) olmuştur. Bu yaklaşımın ardından sırasıyla ışıklandırma (8, 9, 10 numaralı örnekler) ve noktasal kontur aydınlatma (4 numaralı örnek) tekniği gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 54,1 puan ile 10. sırada yer almaktadır (Şekil 8.50).



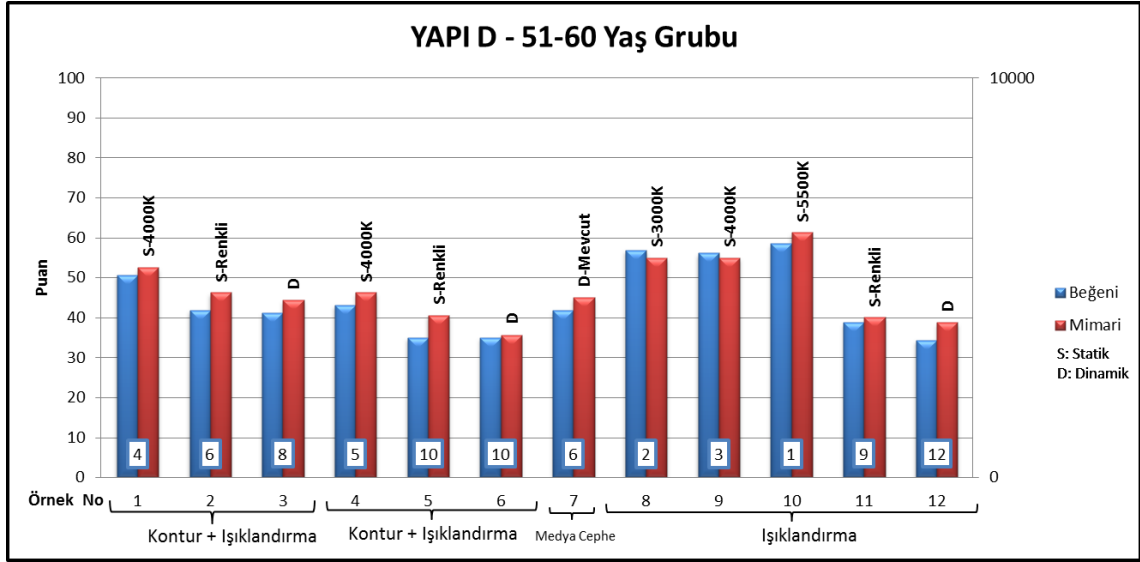
Şekil 8.50 Ataköy Plus AVM için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi

41-50 yaş grubuna ait sonuçlar ışık rengi açısından değerlendirildiğinde, noktasal kontur aydınlatma tekniğinde renkli ışıklı aydınlatma örneği (5 numaralı örnek), beyaz ışıklı olana (4 numaralı örnek) göre daha fazla beğenilmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, ışıklendirme tekniği (11 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği çizgisel kontur aydınlatma ve ışıklendirmenin birlikte kullanıldığı teknik (2 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 53,8 puan ile 5. sırada yer almaktadır (Şekil 8.51).



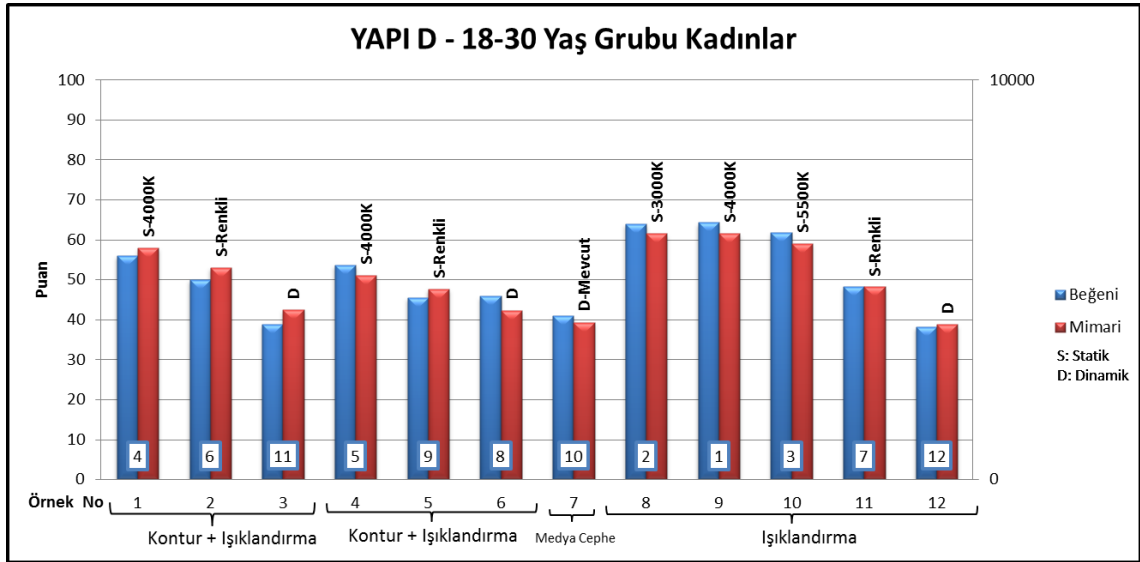
Şekil 8.51 Ataköy Plus AVM için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi

51-60 yaş grubunun yorumları renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından ele alındığında, çizgisel kontur aydınlatma tekniğinin (2 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenildiği saptanmıştır. Bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği noktasal kontur aydınlatma (5 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 41,9 puan ile 6. sırada yer almaktadır (Şekil 8.52).



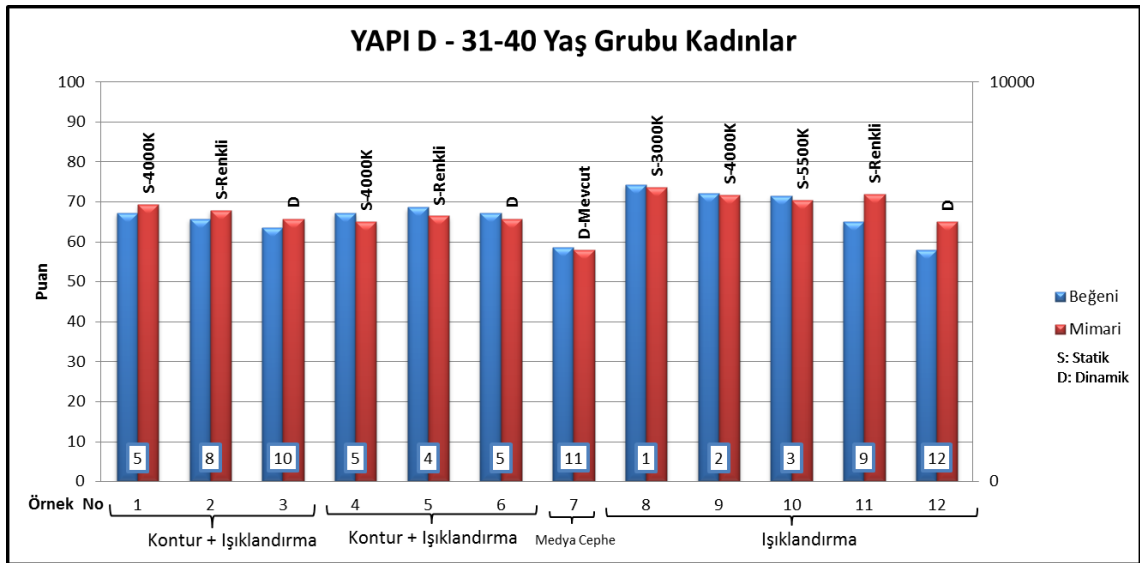
Şekil 8.52 Ataköy Plus AVM için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi

18-30 yaş grubu kadınlara ait sonuçlar incelendiğinde, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en düşük puanı alan aydınlatma tekniği noktasal kontur aydınlatma (5 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 40,9 puan ile 10. sırada yer almaktadır (Şekil 8.53).



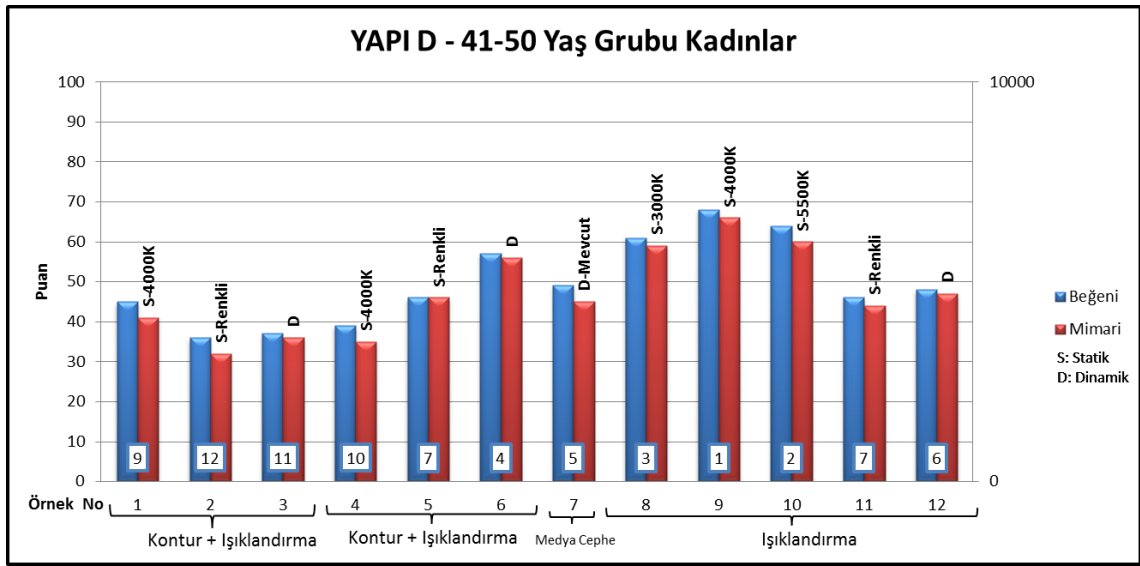
Şekil 8.53 Ataköy Plus AVM için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

31-40 yaş grubu kadınların tercihi ışık rengi açısından değerlendirildiğinde, noktasal kontur aydınlatma tekniğinin renkli ışık ile yapılan uygulamasının (5 numaralı örnek), beyaz ışık ile yapılan (4 numaralı örnek) göre daha fazla beğenildiği görülmüştür. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, noktasal kontur aydınlatma (5 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu bakımdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği ışıklandırma (11 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 58,6 puan ile 11. sırada yer almaktadır (Şekil 8.54).



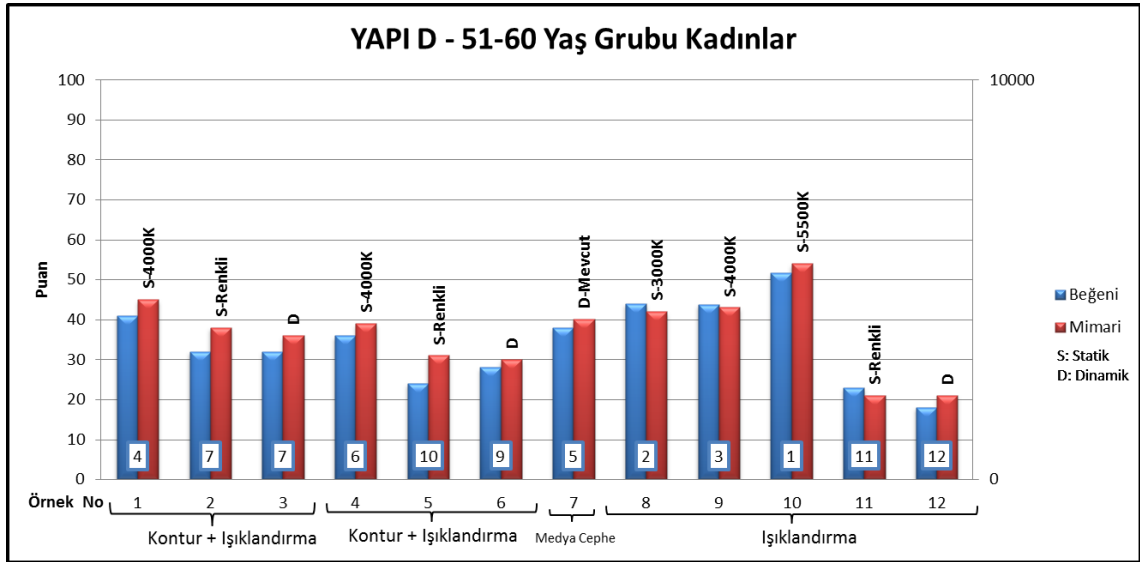
Şekil 8.54 Ataköy Plus AVM için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

41-50 yaş grubu kadın deneklerin yorumları ışık rengi açısından ele alındığında, renkli ışık ile yapılan noktasal kontur aydınlatma tekniğinin (5 numaralı örnek), beyaz ışık ile yapılan (4 numaralı örnek) göre yeğlendiği saptanmıştır. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, noktasal kontur aydınlatma (5 numaralı örnek) ve ışıklandırma teknikleri (11 numaralı örnek) öteki aydınlatma tekniklerine göre daha fazla beğenilmiştir. 41-50 yaş grubu deneklerinin de dinamik aydınlatmayı statik aydınlatmaya göre daha fazla tercih ettikleri söylenebilir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 49 puan ile 5. sırada yer almaktadır (Şekil 8.55).



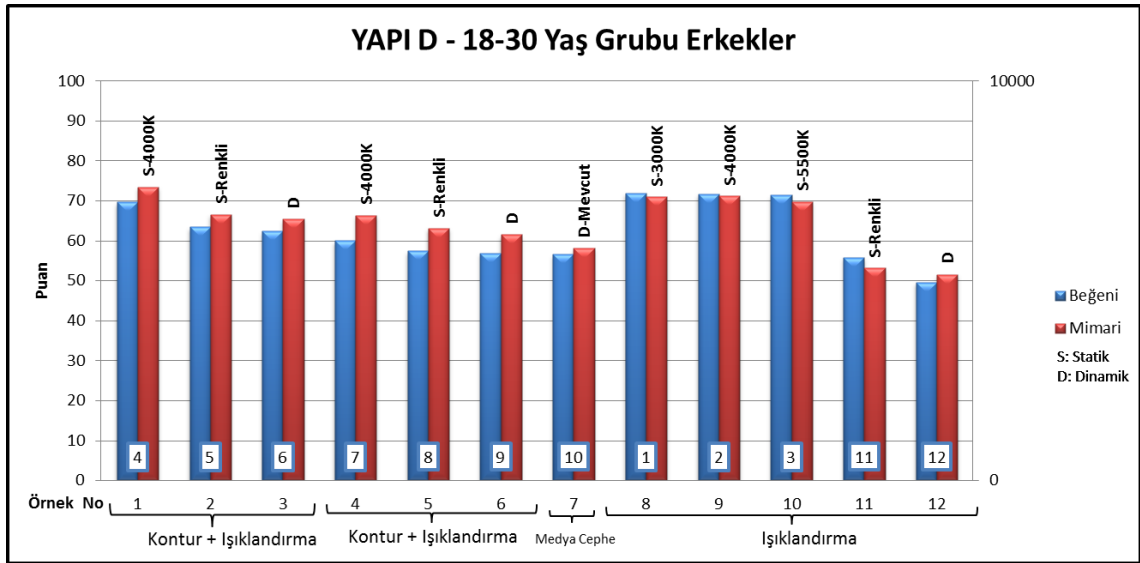
Şekil 8.55 Ataköy Plus AVM için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

51-60 yaş grubu kadın deneklere ait sonuçlarda, mevcut durum aydınlatması beğeni bakımından 38 puan ile 5. sırada yer almaktadır. Öteki ölçütler açısından bu yaş grubuna ait veriler, tüm denekler için elde edilenler ile farklılık göstermemektedir (Şekil 8.56).



Şekil 8.56 Ataköy Plus AVM için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

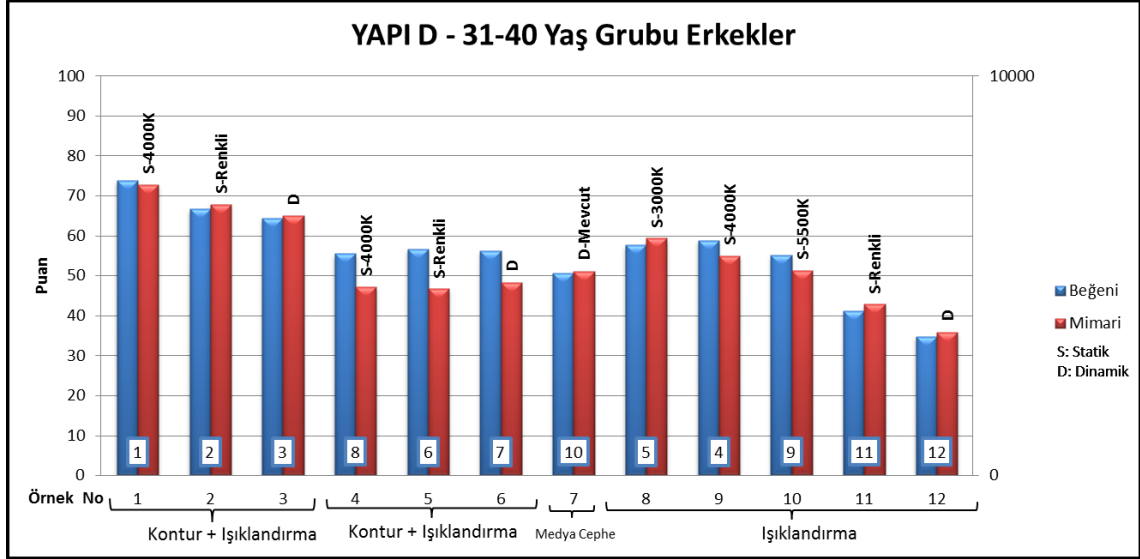
18-30 yaş grubu erkeklere ait anket sonuçları tüm deneklere ait sonuçlar ile paralellik göstermektedir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 56,5 puan ile 10. sırada yer almaktadır (Şekil 8.57).



Şekil 8.57 Ataköy Plus AVM için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

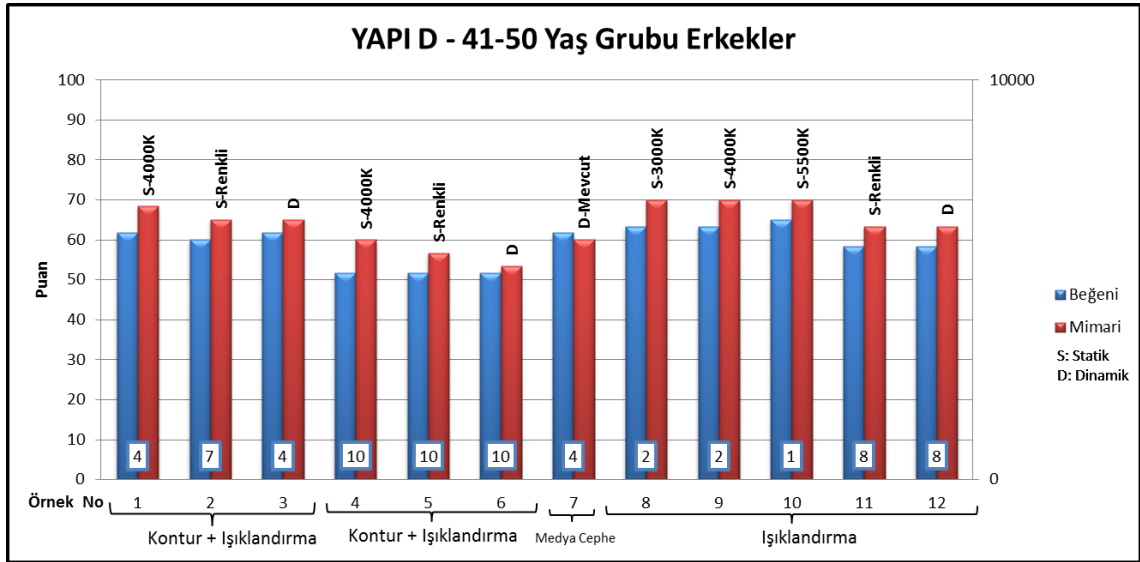
31-40 yaş grubu erkek deneklerin ışık rengi ölçütü açısından değerlendirmesi tüm deneklere ait sonuçlardan farklılık göstermiştir. Bu gruptaki katılımcılar, renkli ışık ile uygulanan noktasal kontur aydınlatma tekniğini (5 numaralı örnek), beyaz ışık ile olana (4 numaralı örnek) göre daha fazla beğenmişlerdir. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma

teknîği açısından çizgisel kontur aydınlatma tekniği (1 numaralı örnek) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla ışıklandırma (8, 9, 10 numaralı örnekler) ve noktasal kontur aydınlatma (4 numaralı örnek) teknikleri gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 50,6 puan ile 10. sırada yer almaktadır (Şekil 8.58).



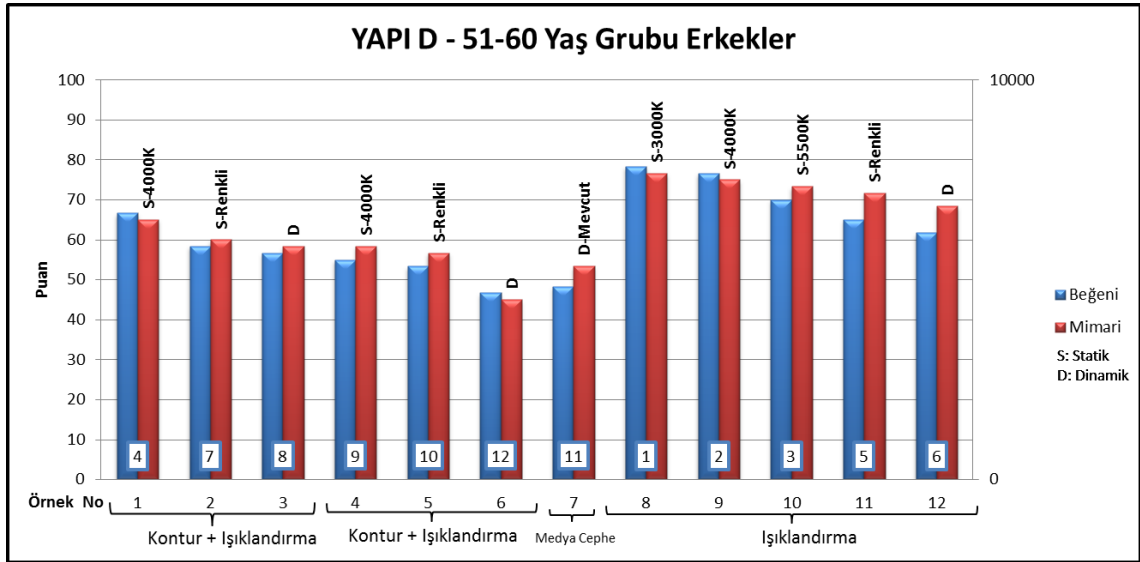
Şekil 8.58 Ataköy Plus AVM için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

41-50 yaş grubu erkek deneklerin sonuçları incelendiğinde, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en düşük puanı alan noktasal kontur aydınlatma (5 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 61,7 puan ile 4. sırada yer almaktadır (Şekil 8.59).



Şekil 8.59 Ataköy Plus AVM için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

51-60 yaş grubu erkek katılımcılar renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklendirma tekniğini (örnek 11) öteki tekniklere göre daha fazla beğenmişler, bu bakımdan en düşük puanı noktasal kontur aydınlatma tekniğine (örnek 5) vermişlerdir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 48,3 puan ile 11. sırada yer almaktadır (Şekil 8.60).



Şekil 8.60 Ataköy Plus AVM için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

8.7 Acıbadem Maslak Hastanesi – Yapı E

Acıbadem Maslak Hastanesi için 17 farklı aydınlatma tasarımı oluşturulmuş, mevcut durum ile birlikte toplam 18 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları Çizelge 8.11 ve 8.12’de gösterilmiştir.

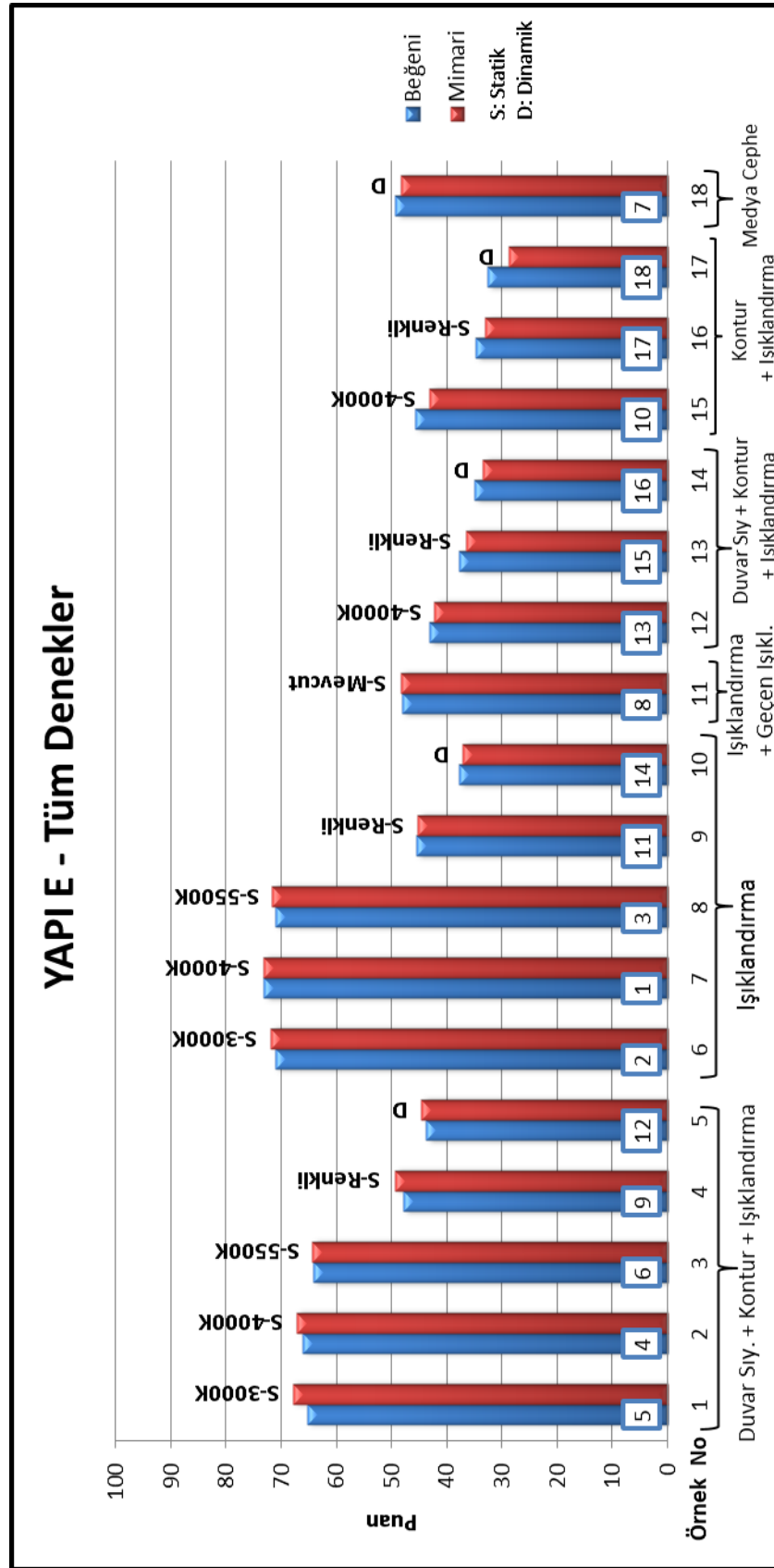
Çizelge 8.11 Acıbadem Maslak Hastanesi için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi

Örnek No	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ													
	Tüm Denekler		Kadınlar		Erkekler		18-30 Yaş Grubu		31-40 Yaş Grubu		41-50 Yaş Grubu		51-60 Yaş Grubu	
	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	65,4	67,9	63,8	63,9	67,2	72,5	68,1	71,3	70,9	73,8	58,8	60,0	51,3	52,5
2	66,2	67,3	66,1	64,8	66,2	70,0	69,7	70,4	71,1	73,1	60,6	61,9	49,4	50,0
3	64,3	64,3	63,3	62,3	65,3	66,6	67,0	67,0	70,0	71,3	56,9	55,6	50,6	50,0
4	48,0	49,4	42,5	44,2	54,3	55,4	47,3	47,7	55,9	57,2	49,4	50,0	33,1	39,4
5	43,8	44,6	38,4	39,8	50,0	50,0	41,7	43,0	50,6	49,4	50,0	48,1	31,3	36,9
6	71,1	71,9	65,8	67,9	77,1	76,6	73,4	73,8	73,1	78,4	61,9	59,4	68,1	65,0
7	73,2	73,3	70,3	70,5	76,6	76,4	76,9	76,7	74,4	76,2	65,0	65,0	66,1	63,8
8	71,1	71,6	66,8	68,1	76,0	75,7	76,6	77,3	70,8	72,1	60,6	61,3	62,9	61,3
9	45,6	45,3	41,1	40,5	50,7	50,7	43,0	42,7	52,4	48,8	50,0	50,0	36,3	42,5
10	37,9	37,1	33,6	33,4	42,7	41,3	36,6	37,5	44,8	39,7	42,5	43,8	23,8	23,8
11	48,1	48,3	42,5	44,4	54,6	52,9	42,5	43,6	60,2	59,7	44,4	44,4	47,5	46,3
12	43,3	42,3	40,6	40,5	46,3	44,3	39,5	38,6	46,6	41,9	53,8	56,3	39,4	41,9
13	37,8	36,6	33,0	32,3	43,2	41,4	35,2	33,2	44,4	41,6	44,4	45,0	26,9	30,0
14	35,1	33,4	30,6	29,2	40,2	38,2	32,1	29,6	41,9	38,4	43,1	43,1	23,8	26,9
15	45,8	43,2	42,9	40,8	49,1	45,9	49,6	46,3	41,6	39,4	38,8	39,4	47,8	43,8
16	34,9	33,1	30,0	28,0	40,4	38,9	38,2	33,6	32,8	31,3	34,0	35,0	28,1	33,1
17	32,7	28,8	28,0	26,2	38,1	31,9	33,9	26,8	31,9	29,4	32,1	33,1	30,6	30,6
18	49,4	48,4	48,1	46,7	50,8	50,3	50,7	48,6	57,1	57,9	40,0	40,6	38,8	36,3

Çizelge 8.12 Acıbadem Maslak Hastanesi için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ															
	18-30 Yaş Grubu Kadınlar		31-40 Yaş Grubu Kadınlar		41-50 Yaş Grubu Kadınlar		51-60 Yaş Grubu Kadınlar		18-30 Yaş Grubu Erkekler		31-40 Yaş Grubu Erkekler		41-50 Yaş Grubu Erkekler		51-60 Yaş Grubu Erkekler	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	70,3	69,3	70,7	72,1	52,0	52,0	46,0	48,0	65,5	73,5	71,0	75,0	70,0	73,3	60,0	60,0
2	73,8	70,7	71,9	72,1	55,0	55,0	46,0	47,0	65,0	70,0	70,4	73,9	70,0	73,3	55,0	55,0
3	70,3	69,7	68,0	68,6	50,0	46,0	49,0	48,0	63,1	63,8	71,6	73,3	68,3	71,7	53,3	53,3
4	41,7	43,0	53,6	58,6	42,0	40,0	30,0	32,0	53,8	53,1	57,7	56,1	61,7	66,7	38,3	51,7
5	35,2	38,0	49,3	50,0	45,0	43,0	26,0	28,0	49,2	48,8	51,6	48,9	58,3	56,7	40,0	51,7
6	73,1	74,5	65,9	77,1	53,0	49,0	57,0	54,0	73,8	73,1	78,8	79,3	76,7	76,7	86,7	83,3
7	76,8	77,1	74,6	77,1	60,0	58,0	54,8	54,0	76,9	76,2	74,3	75,4	73,3	76,7	85,0	80,0
8	75,1	76,3	69,3	72,9	53,0	54,0	52,6	51,0	78,5	78,5	71,9	71,6	73,3	73,3	80,0	78,3
9	38,7	37,3	54,3	54,3	48,0	46,0	23,0	25,0	48,1	48,8	51,0	44,4	53,3	56,7	58,3	71,7
10	30,7	31,3	47,1	46,4	40,0	38,0	17,0	17,0	43,5	44,6	42,9	34,4	46,7	53,3	35,0	35,0
11	38,3	43,3	60,0	58,6	35,0	34,0	38,0	38,0	47,3	43,8	60,3	60,6	60,0	61,7	63,3	60,0
12	39,0	38,0	42,1	42,1	49,0	51,0	35,0	35,0	40,0	39,2	50,0	41,7	61,7	65,0	46,7	53,3
13	32,3	31,0	39,3	40,0	42,0	40,0	17,0	18,0	38,5	35,8	48,3	42,8	48,3	53,3	43,3	50,0
14	29,3	27,3	35,0	35,0	41,0	39,0	18,0	17,0	35,4	32,3	47,2	41,1	46,7	50,0	33,3	43,3
15	49,7	46,7	38,6	37,1	35,0	33,0	36,4	36,0	49,6	45,8	43,9	41,1	45,0	50,0	66,7	56,7
16	33,0	29,7	32,9	30,7	28,0	26,0	19,0	21,0	44,2	38,1	32,8	31,7	44,0	50,0	43,3	53,3
17	30,0	26,5	29,3	28,6	25,0	25,0	23,0	23,0	38,4	27,1	33,9	30,0	44,0	46,7	43,3	43,3
18	50,3	45,7	62,1	68,6	38,0	38,0	32,0	28,0	51,2	51,9	53,1	49,7	43,3	45,0	50,0	50,0

Acıbadem Maslak hastanesine ilişkin 18 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları tüm denekler için karşılaştırmalı olarak Şekil 8.61’de gösterilmiştir.

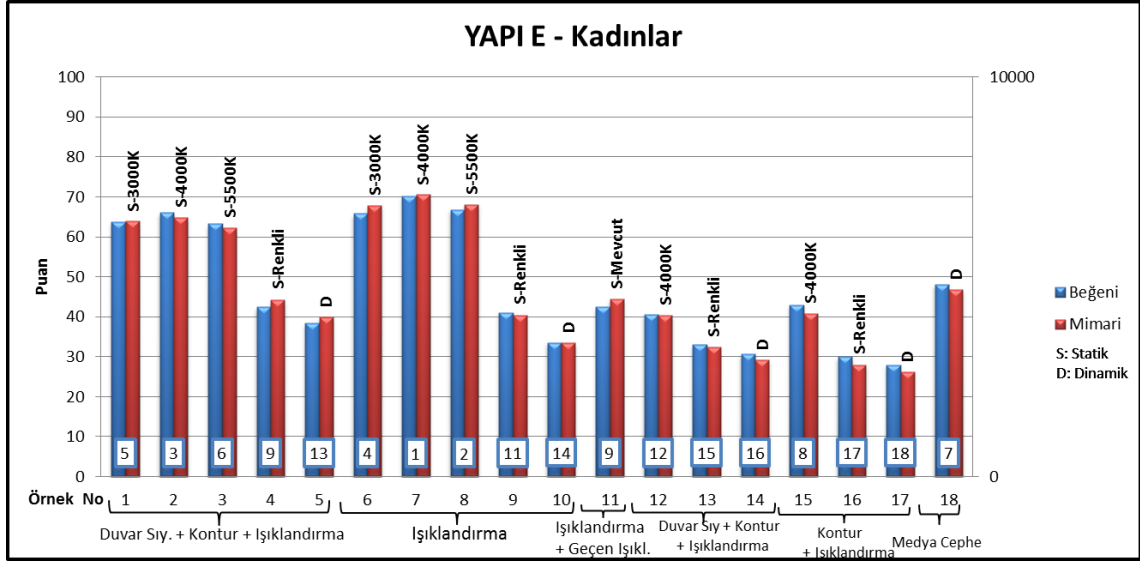


Şekil 8.61 Acıbadem Maslak Hastanesi için tüm deneklerin değerlendirilmesi

1. Aydınlatma örneklerinin beğeni ve mimariye uygunluk açısından aldığı puanlar, tüm deneklerin sonuçları dikkate alındığında birbirine paralel özellik taşımaktadır.
2. Beyaz ışığa ilişkin üç renk sıcaklığı için (3000 K, 4000 K ve 5500 K) birbirine yakın beğeniler ifade edilmiştir. Beyaz ışık rengi renkli ışığa göre daha fazla tercih edilmiştir. Renkli ışık uygulanan aydınlatma tekniklerinin hiçbirinin olumlu olarak değerlendirilmediği söylenebilir.
3. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniği (örnek 6, 7, 8 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiştir. Bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma olmak üzere üç tekniğin bir arada uygulandığı tasarımlar (1, 2, 3 numaralı örnekler) ve kontur ile ışıklandırma tekniklerinin birlikte uygulandığı (15 numaralı örnek) yaklaşım gelmiştir.
4. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, üç aydınlatma tekniğinin; duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (4 numaralı örnek) öteki alternatiflere göre daha fazla beğenilmiştir. Bu açıdan en düşük puanı alan yaklaşım, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada uygulandığı tasarım (16 numaralı örnek) olmuştur.
5. Renkli ışık ile yapılan uygulama örnekleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, statik aydınlatma örnekleri dinamik aydınlatma örneklerine göre daha olumlu bulunmuştur. Bununla birlikte, dinamik medya cephe uygulaması (18 numaralı örnek) tüm denekler tarafından renkli ışıkla yapılan statik ve dinamik aydınlatma örneklerine göre daha fazla beğenilmiştir.
6. Işıklandırma ve geçen ışıklılık aydınlatma tekniklerinin birlikte uygulandığı mevcut durum ise gerek beğeni (puan 48,1) gerekse mimariye uygunluk (puan 48,3) açısından on iki örnek üzerinden 8. sırada yer almıştır.

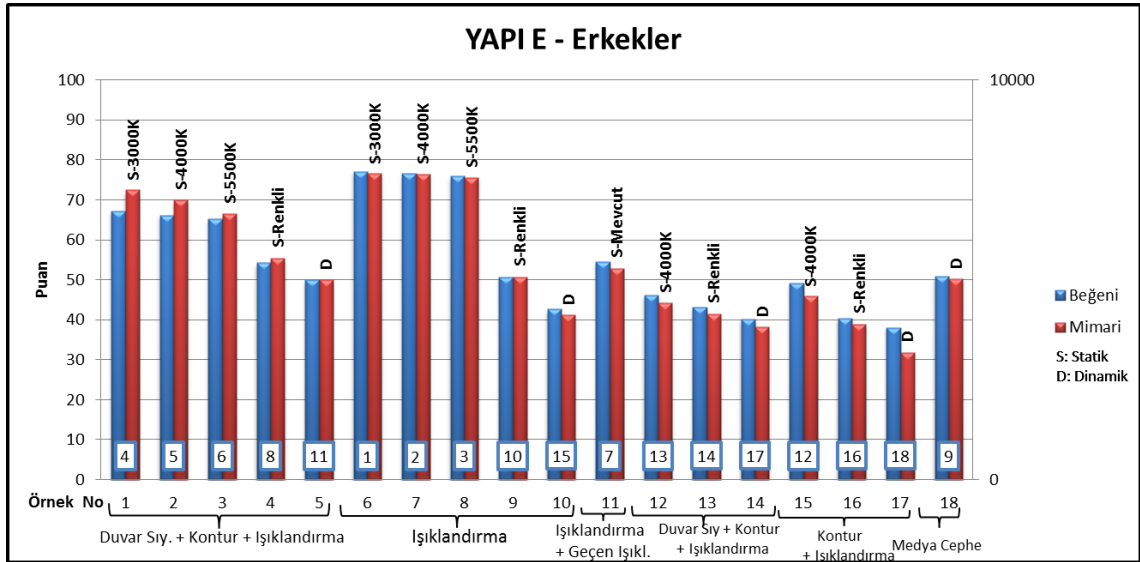
Elde edilen sonuçların cinsiyet ve çeşitli yaş gruplarına göre değişimi aşağıda Şekil 8.62 - 8.75'te gösterilmiştir.

Kadın deneklere ait sonuçlar incelendiğinde, mevcut durum aydınlatması beğeni bakımından 42,5 puan ile 9. sırada yer almaktadır. Bu ölçüt dışında kalan öteki ölçütler için yapılan değerlendirmeler tüm deneklerin değerlendirmeleri ile benzerlik göstermektedir (Şekil 8.62).



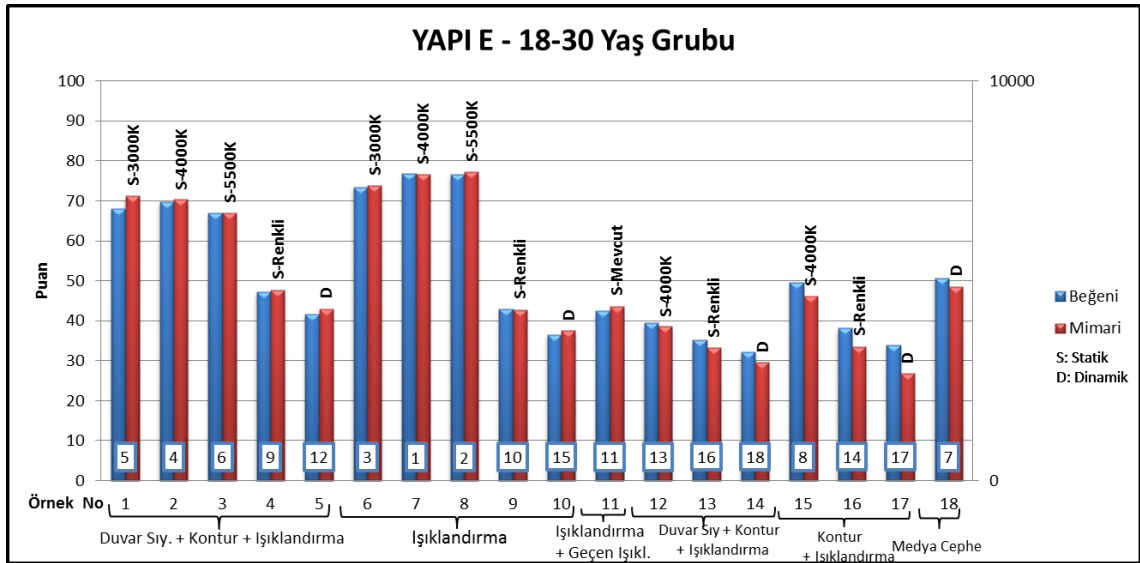
Şekil 8.62 Acıbadem Maslak Hastanesi için tüm kadınların değerlendirmesi

Erkek deneklere ait sonuçlara göre mevcut durum aydınlatması 54,6 puan ile 7. sırada yer almaktadır. Öteki ölçütler açısından elde edilen sonuçlar tüm deneklerin yorumları ile paralellik göstermektedir (Şekil 8.63).



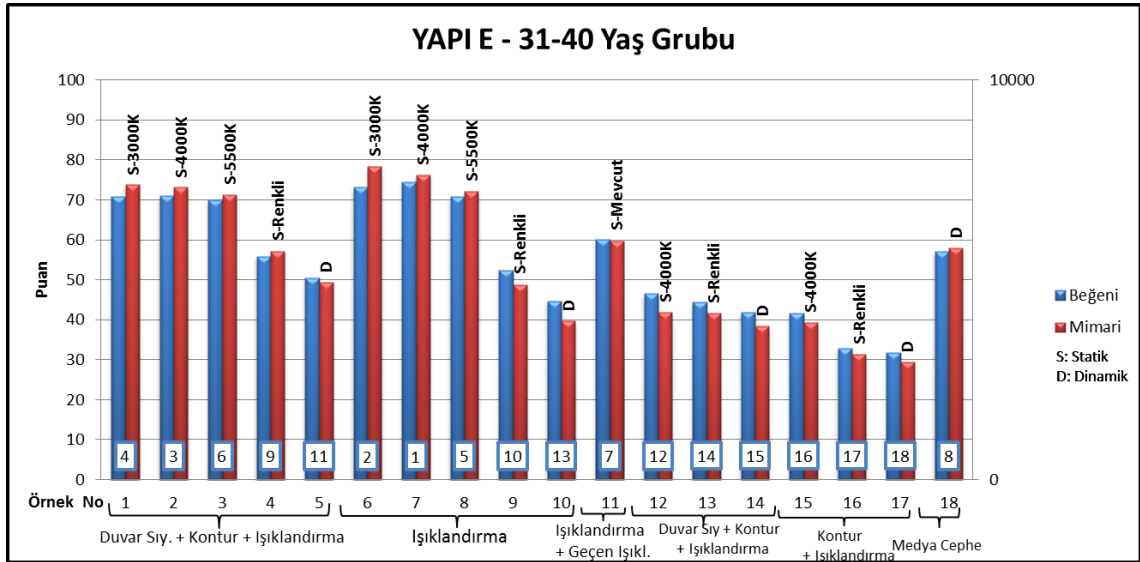
Şekil 8.63 Acıbadem Maslak Hastanesi için tüm erkeklerin değerlendirmesi

18-30 yaş grubu ile ilgili olarak renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, 13 numaralı örnek en az beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması beğeni bakımından 42,5 puan ile 11. sırada yer almaktadır. (Şekil 8.64).



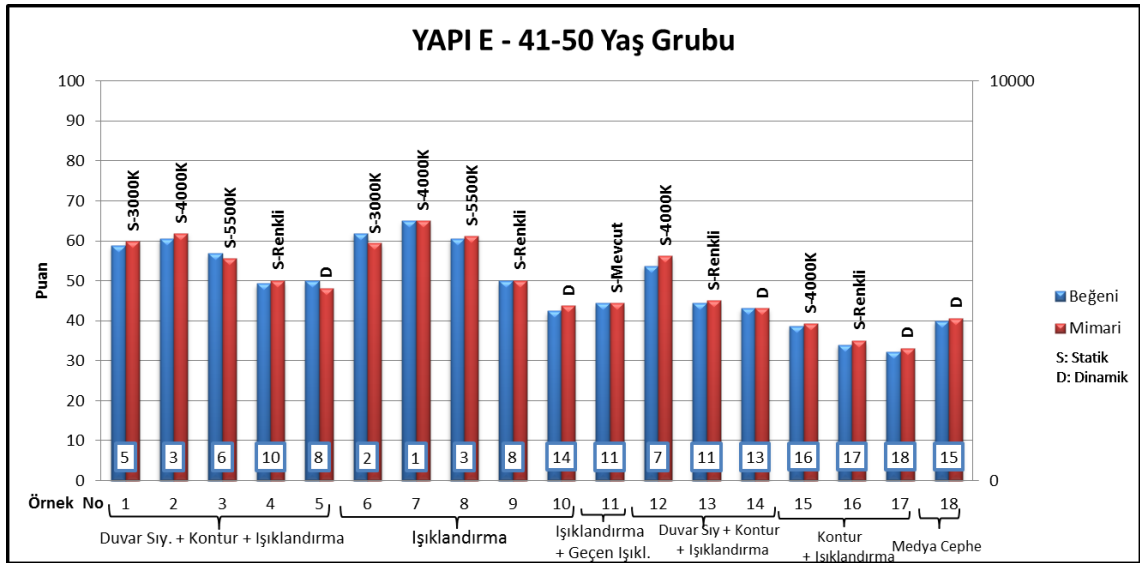
Şekil 8.64 Acıbadem Maslak Hastanesi için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi

31-40 yaş grubu denekler açısından beyaz ışık kullanılan örnekler içinde en beğenilen iki örnek tüm deneklere ait sonuçlarla benzerlik göstermekte olup, bunların ardından 12 numaralı örnek beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması beğeni bakımından 60,2 puan ile 7. sırada yer almaktadır. (Şekil 8.65).



Şekil 8.65 Acıbadem Maslak Hastanesi için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi

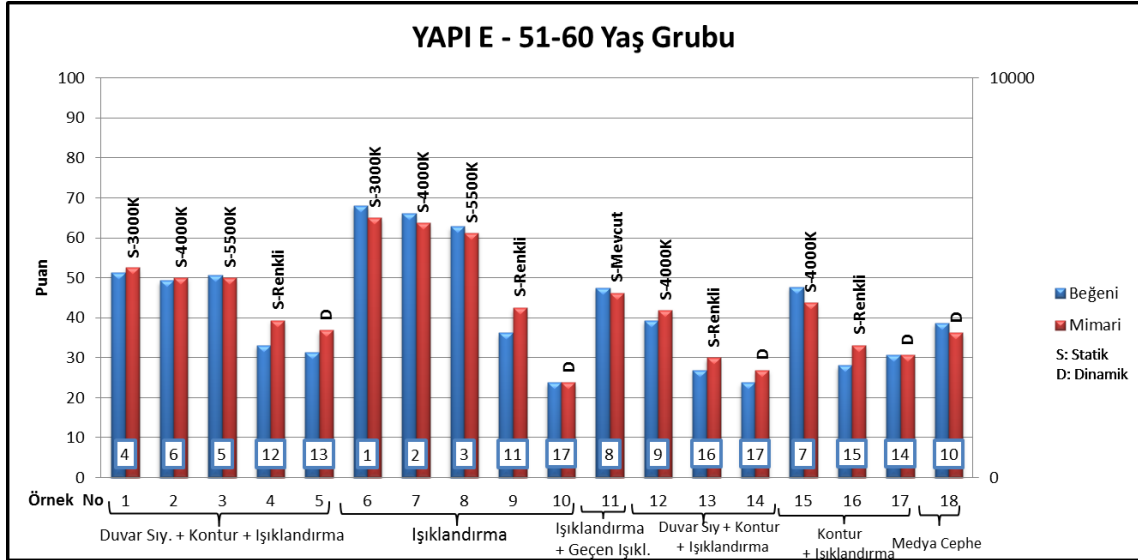
41-50 yaş grubu, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniğini (9 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 44,4 puan ile 11. sırada yer almaktadır (Şekil 8.66).



Şekil 8.66 Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi

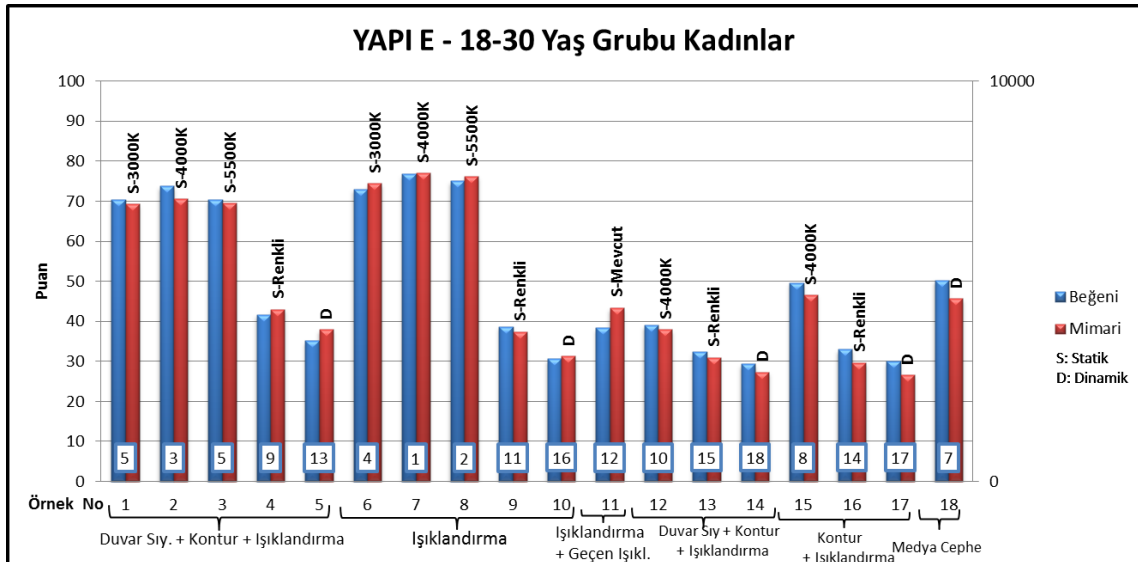
51-60 yaş grubuna ait sonuçlar, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniğinin (9 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenildiğini, bu açıdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniğinin üç aydınlatma

teknığının (duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri) bir arada kullanıldığı yaklaşım (13 numaralı örnek) olduğunu göstermiştir. Mevcut durum aydınlatması ise beğeni bakımından 47,5 puan ile 8. sırada yer almaktadır (Şekil 8.67).



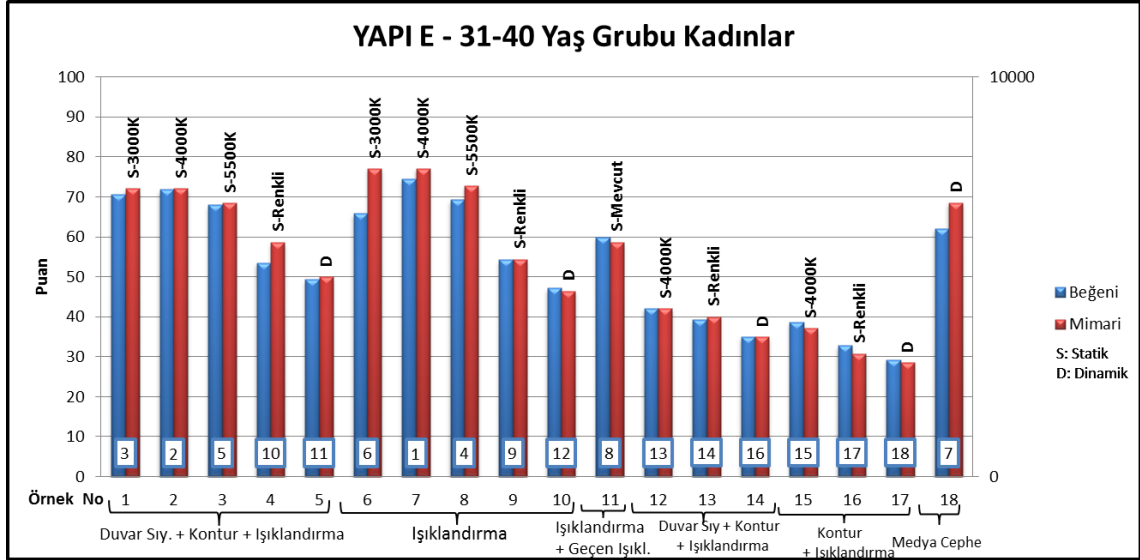
Şekil 8.67 Acıbadem Maslak Hastanesi için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi

18-30 yaş grubu kadın deneklere ait renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, 13 numaralı örnek en az beğenilmiştir. 18-30 yaş grubu kadın deneklerin mevcut durum aydınlatmasına ilişkin beğenisi 38,3 puan ile 12. sırada yer almaktadır. (Şekil 8.68).



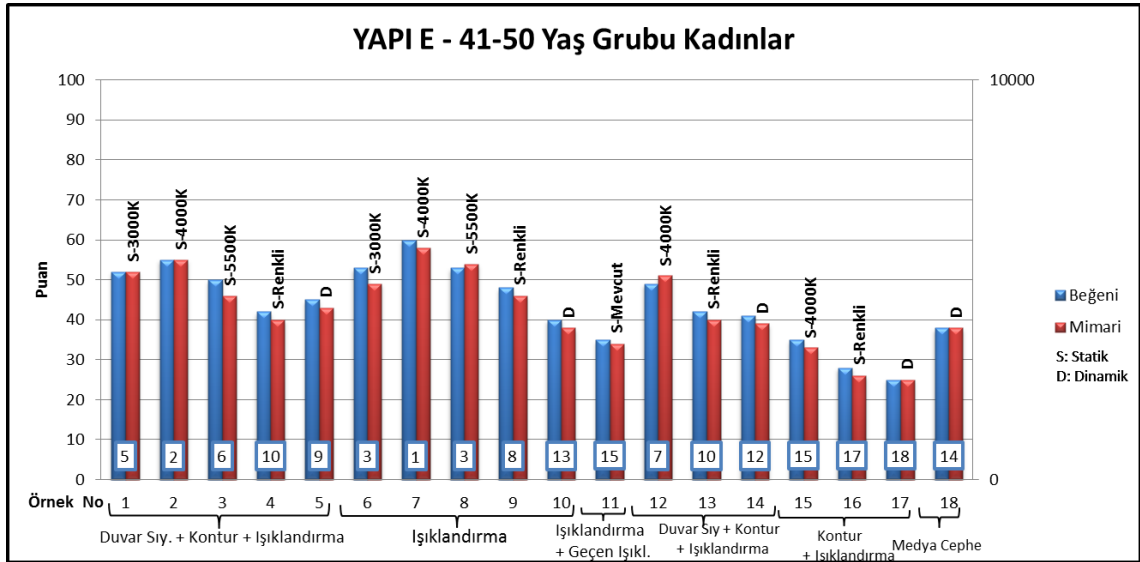
Şekil 8.68 Acıbadem Maslak Hastanesi için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

41-50 yaş grubu kadın denekler renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıktandırma tekniğini (9 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenmişlerdir. Bunun yanı sıra bu yaş grubunda medya cephe uygulaması 62,1 puan ile bütün gruplar arasında en çok beğenilen renkli ışık uygulaması olmuştur. Mevcut durum aydınlatması beğeni bakımından 60,0 puan ile 8. sırada yer almaktadır (Şekil 8.69).



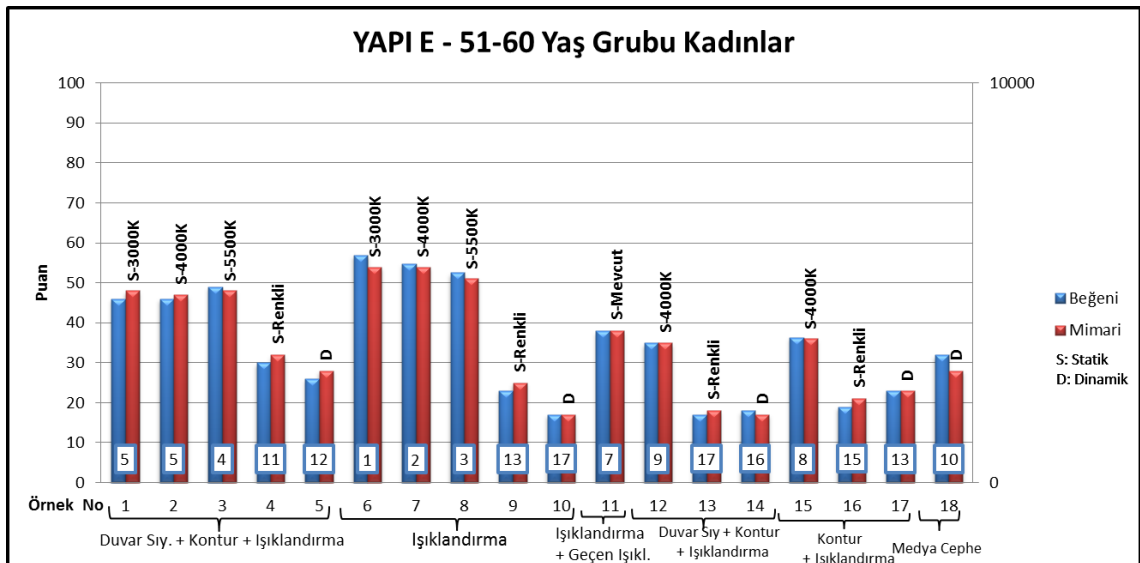
Şekil 8.69 Acıbadem Maslak Hastanesi için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

41-50 yaş grubu kadın denekler tarafından, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıktandırma tekniği (9 numaralı örnek) en beğenilen teknik olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise 35 puan ile 15. sırada yer almıştır (Şekil 8.70).



Şekil 8.70 Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

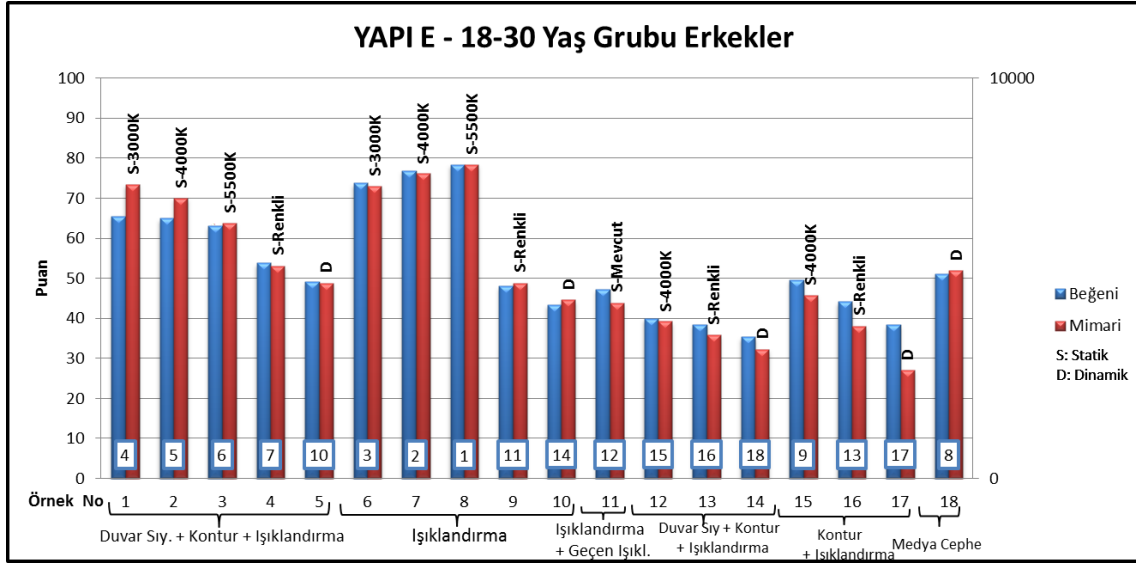
51-60 yaş grubu kadın katılımcılar, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en düşük puanı üç aydınlatma tekniğinin (duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri) birlikte uygulandığı tasarıma (13 numaralı örnek) vermişlerdir. Mevcut durum aydınlatması ise 38 puan ile 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.71).



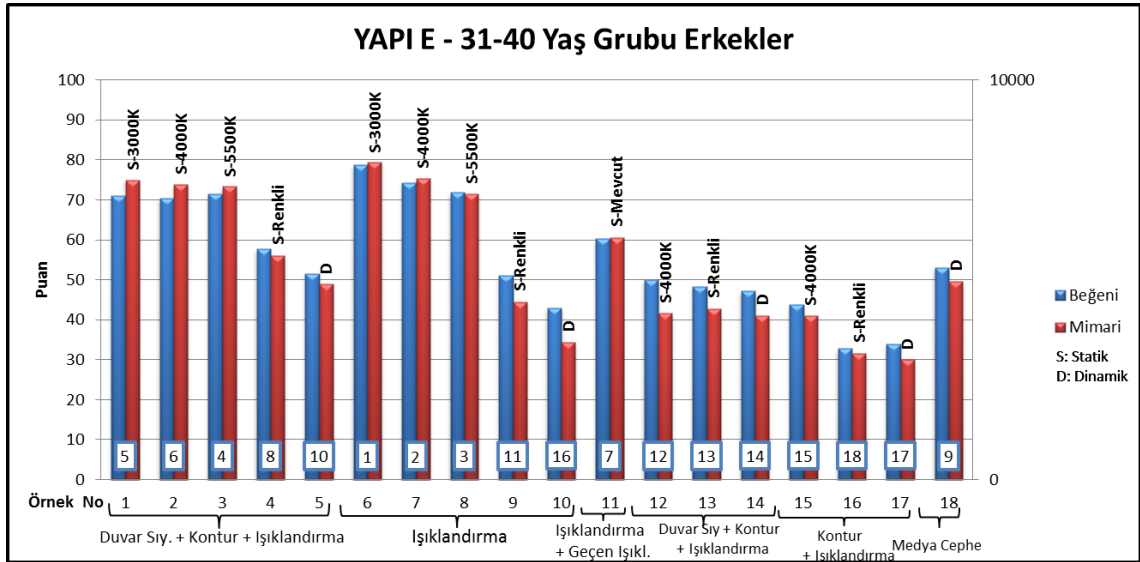
Şekil 8.71 Acıbadem Maslak Hastanesi için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

18-30 yaş grubu erkek deneklerden, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en düşük puanı, üç aydınlatma tekniğinin bir arada olduğu yaklaşım (13 numaralı

örnek; duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri) almıştır. Mevcut durum aydınlatması ise 47,3 puan ile 12. sırada yer almıştır (Şekil 8.72).

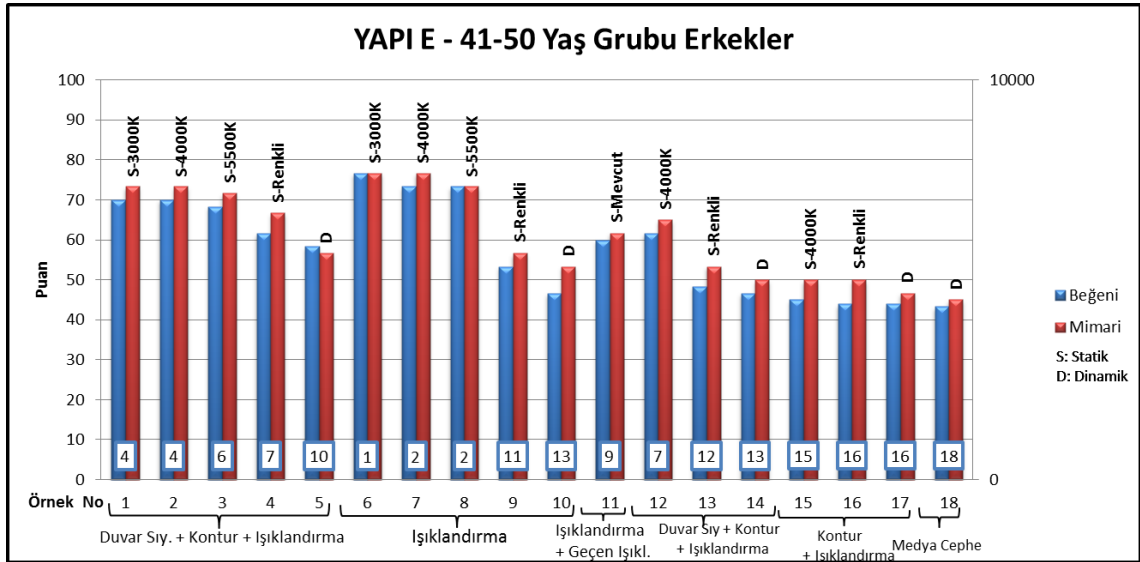


Şekil 8.72 Acıbadem Maslak Hastanesi için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi 31-40 yaş grubu erkek denekler tarafından, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma tekniği (6, 7, 8 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiştir. Bunun ardından üç aydınlatma tekniğinin birlikte uygulandığı iki yaklaşım gelmiştir. Bunlar sırasıyla duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniği üçlüsü ile (1, 2, 3 numaralı örnekler) duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniğinden oluşan üçlüdür (12 numaralı örnek). Mevcut durum aydınlatması ise 60,3 puan ile 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.73).



Şekil 8.73 Acıbadem Maslak Hastanesi için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

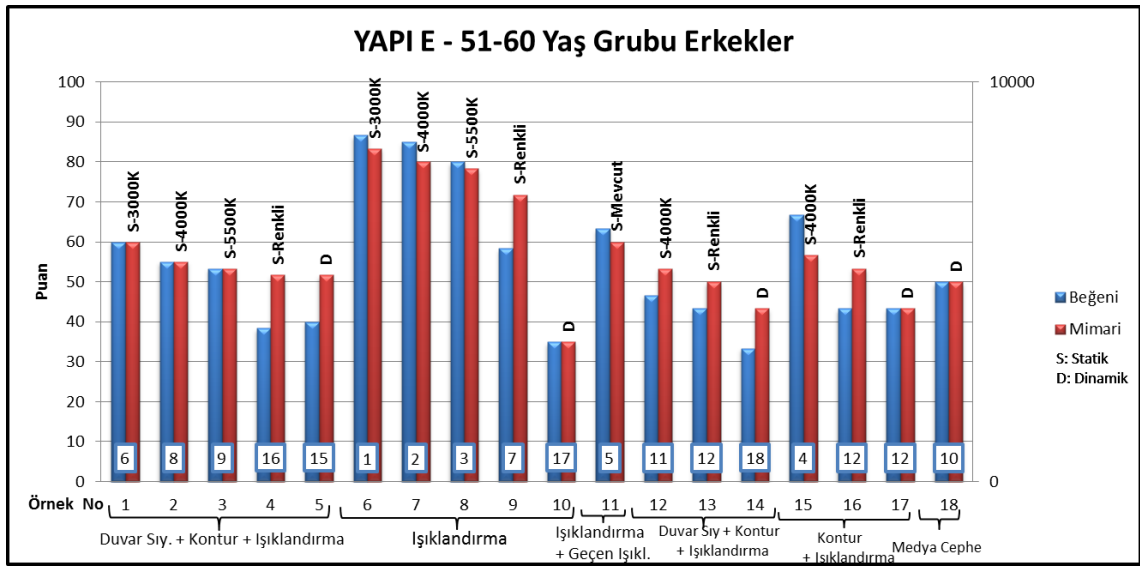
41-50 yaş grubu erkek deneklerin beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ilk iki sıradaki tercihi tüm deneklerin tercihi ile paralellik göstermiş, tercih sıralamasında üçüncü sırayı duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarım (12 numaralı örnek) almıştır. Mevcut durum aydınlatması ise 60,0 puan ile 9. sırada yer almıştır (Şekil 8.74).



Şekil 8.74 Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

51-60 yaş grubu erkek denekler, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniğini (örnek 6,7,8) en fazla beğenmiştir. Bunun ardından sırasıyla

kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (15 numaralı örnek) ve üç aydınlatma tekniğinin (12 numaralı örnek; duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri) bir arada olduğu tasarım gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, ışıklandırma tekniği (9 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Bu açıdan en düşük puanı, duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarım (4 numaralı örnek) almıştır. Mevcut durum aydınlatması ise 63,3 puan ile 5. sırada yer almıştır. Mevcut durum aydınlatmasının en beğenildiği grup 51-60 yaş grubu erkekler olmuştur (Şekil 8.75).



Şekil 8.75 Acıbadem Maslak Hastanesi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

8.8 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı – Yapı F

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 23 farklı aydınlatma tasarımı oluşturulmuş, mevcut durum ile birlikte toplam 24 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları Çizelge 8.13 ve 8.14’te gösterilmiştir.

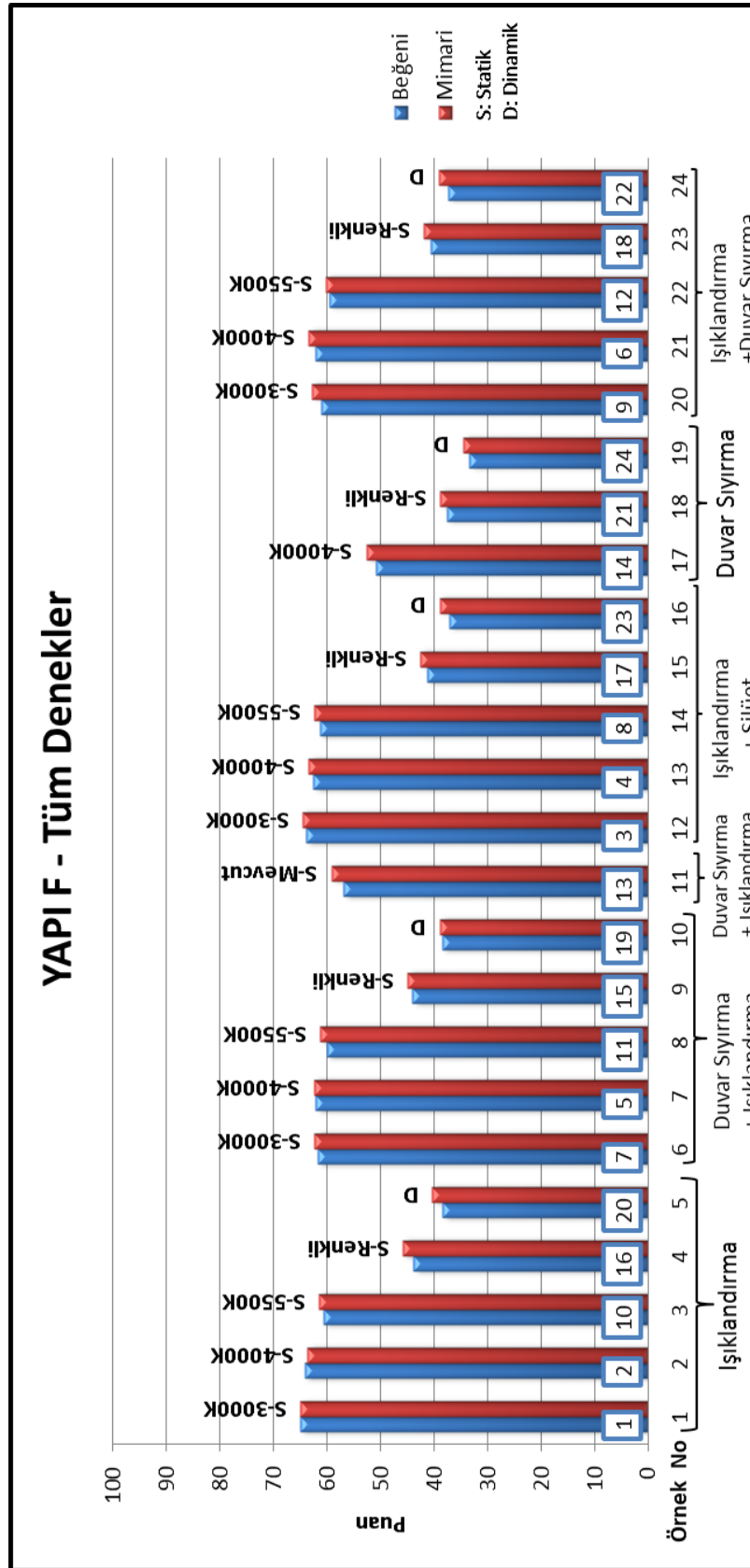
Çizelge 8.13 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için anket sonuçlarının
tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ													
	Tüm Denekler		Kadınlar		Erkekler		18-30 Yaş Grubu		31-40 Yaş Grubu		41-50 Yaş Grubu		51-60 Yaş Grubu	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	65,1	64,9	63,3	61,1	67,1	69,3	68,0	68,9	59,9	60,6	66,9	65,0	63,1	59,4
2	64,2	63,6	63,3	62,3	65,1	65,2	68,1	68,0	58,2	57,8	64,4	66,3	62,3	57,5
3	60,7	61,5	59,2	59,6	62,5	63,6	64,2	65,5	57,6	56,7	61,3	63,1	54,5	55,0
4	43,9	45,8	38,6	40,2	49,9	52,1	44,8	47,5	46,3	47,9	41,9	43,8	37,5	37,5
5	38,4	40,3	36,0	36,8	41,1	44,3	38,9	40,9	42,3	42,6	41,9	43,8	25,3	30,3
6	61,8	62,3	59,8	59,3	64,1	65,7	67,5	68,0	64,9	64,3	46,9	50,6	50,6	49,8
7	62,1	62,5	59,8	60,1	64,8	65,2	67,9	68,2	63,9	64,7	50,0	51,3	50,4	49,1
8	60,1	61,2	58,5	59,3	61,8	63,4	66,9	67,8	59,3	60,3	50,6	54,4	47,0	47,3
9	44,1	44,9	40,8	39,8	47,8	50,7	47,1	46,6	47,4	48,1	38,1	42,5	32,5	35,0
10	38,5	38,9	34,9	34,3	42,6	44,3	40,2	40,8	42,4	41,6	37,5	38,1	26,0	27,9
11	56,9	59,2	50,2	51,6	64,7	68,0	58,2	62,5	61,1	62,7	49,3	49,4	51,9	50,6
12	63,9	64,6	59,4	60,3	69,1	69,4	68,6	69,1	65,6	66,5	51,9	52,5	56,5	56,9
13	62,6	63,4	59,1	58,9	66,6	68,6	69,1	70,0	62,4	65,0	48,1	48,1	54,5	52,5
14	61,4	62,3	59,4	59,7	63,6	65,4	69,0	68,2	57,4	62,8	50,0	51,3	53,8	51,9
15	41,3	42,6	37,3	37,3	45,9	48,8	43,9	45,1	42,4	46,3	36,3	35,6	35,0	33,8
16	37,2	39,0	35,2	36,7	39,6	41,6	37,7	37,5	38,7	41,6	44,4	47,5	25,6	30,6
17	51,0	52,7	51,2	52,7	50,7	52,7	51,0	52,9	48,8	52,2	45,6	45,6	60,6	60,0
18	37,6	38,9	33,6	33,0	42,2	45,7	37,9	37,1	34,4	41,6	35,0	35,6	45,6	43,1
19	33,4	34,5	30,2	28,8	37,1	41,0	35,1	31,7	33,4	41,2	32,5	30,6	28,4	34,6
20	61,1	62,8	58,8	59,2	63,7	66,9	67,5	69,3	57,8	59,9	53,1	56,3	53,4	52,5
21	62,1	63,5	61,3	62,0	63,0	65,2	66,4	67,6	60,6	61,3	59,4	64,4	52,6	52,5
22	59,6	60,3	60,1	60,3	59,1	60,2	64,8	64,8	56,2	57,5	58,8	59,4	49,1	50,6
23	40,7	41,8	36,6	36,9	45,3	47,5	43,4	44,5	39,9	41,9	41,3	40,6	31,9	33,8
24	37,5	39,1	36,2	36,4	38,9	42,1	38,2	39,0	39,4	40,0	45,6	48,8	22,9	27,9

Çizelge 8.14 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi

Örnek No	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ															
	18-30 Yaş Grubu Kadınlar		31-40 Yaş Grubu Kadınlar		41-50 Yaş Grubu Kadınlar		51-60 Yaş Grubu Kadınlar		18-30 Yaş Grubu Erkekler		31-40 Yaş Grubu Erkekler		41-50 Yaş Grubu Erkekler		51-60 Yaş Grubu Erkekler	
	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	69,7	67,3	57,1	57,1	60,0	57,0	56,0	52,0	66,2	70,8	62,1	63,3	78,3	78,3	75,0	71,7
2	69,1	67,9	58,9	59,3	60,0	62,0	55,6	50,0	66,9	68,1	57,7	56,7	71,7	73,3	73,3	70,0
3	65,7	66,3	54,6	56,0	56,0	56,0	49,2	48,0	62,5	64,6	59,9	57,2	70,0	75,0	63,3	66,7
4	40,0	42,7	47,1	49,6	40,0	39,0	21,0	21,0	50,4	53,1	45,7	46,7	45,0	51,7	65,0	65,0
5	35,7	37,0	44,3	46,7	43,0	41,0	18,4	18,4	42,7	45,4	40,8	39,4	40,0	48,3	36,7	50,0
6	71,3	69,0	65,0	65,7	39,0	41,0	39,0	39,6	63,1	66,9	64,9	63,2	60,0	66,7	70,0	66,7
7	71,1	70,3	62,6	65,7	43,0	42,0	38,6	39,6	64,2	65,8	64,9	63,9	61,7	66,7	70,0	65,0
8	70,8	69,7	57,1	60,7	43,0	46,0	39,2	39,6	62,5	65,5	61,0	59,9	63,3	68,3	60,0	60,0
9	46,7	45,0	47,1	47,1	33,0	34,0	22,0	20,0	47,7	48,5	47,7	48,9	46,7	56,7	50,0	60,0
10	37,7	37,9	42,1	42,9	32,0	30,0	19,6	15,6	43,1	44,2	42,7	40,6	46,7	51,7	36,7	48,3
11	53,3	56,3	56,4	57,1	38,0	34,0	44,0	47,0	63,8	69,6	64,8	67,0	68,0	75,0	65,0	56,7
12	69,3	69,0	55,0	59,3	45,0	45,0	50,4	51,0	67,7	69,2	73,8	72,1	63,3	65,0	66,7	66,7
13	71,0	70,0	55,7	60,7	39,0	37,0	48,2	45,0	66,9	70,0	67,7	68,3	63,3	66,7	65,0	65,0
14	72,0	71,3	52,9	58,6	42,0	41,0	48,0	45,0	65,6	64,6	61,0	66,1	63,3	68,3	63,3	63,3
15	40,3	39,9	41,4	46,4	32,0	30,0	28,0	24,0	48,1	51,2	43,2	46,1	43,3	45,0	46,7	50,0
16	33,7	34,3	41,4	47,1	45,0	47,0	21,0	19,0	42,3	41,2	36,6	37,2	43,3	48,3	33,3	50,0
17	53,5	54,7	53,6	57,1	35,0	33,0	57,0	60,0	48,1	50,8	45,0	48,3	63,3	66,7	66,7	60,0
18	33,3	30,7	40,7	44,3	24,0	22,0	34,0	35,0	43,2	44,6	29,4	39,4	53,3	58,3	65,0	56,7
19	32,9	27,2	39,3	43,6	22,0	20,0	17,4	21,4	37,7	36,9	28,8	39,3	50,0	48,3	46,7	56,7
20	69,7	69,3	55,0	55,7	42,0	42,0	48,4	51,0	65,0	69,2	59,9	63,2	71,7	80,0	61,7	55,0
21	69,0	68,2	60,7	60,7	52,0	55,0	48,2	52,0	63,5	66,9	60,4	61,7	71,7	80,0	60,0	53,3
22	68,9	67,7	56,4	57,9	52,0	51,0	46,6	51,0	60,0	61,5	56,0	57,2	70,0	73,3	53,3	50,0
23	41,3	41,7	39,3	39,3	31,0	30,0	24,0	26,0	45,8	47,7	40,4	43,9	58,3	58,3	45,0	46,7
24	39,7	39,5	41,4	42,1	38,0	39,0	16,6	16,6	36,5	38,5	37,8	38,3	58,3	65,0	33,3	46,7

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığına ait 24 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları tüm denekler için karşılaştırmalı olarak Şekil 8.76'da gösterilmiştir.

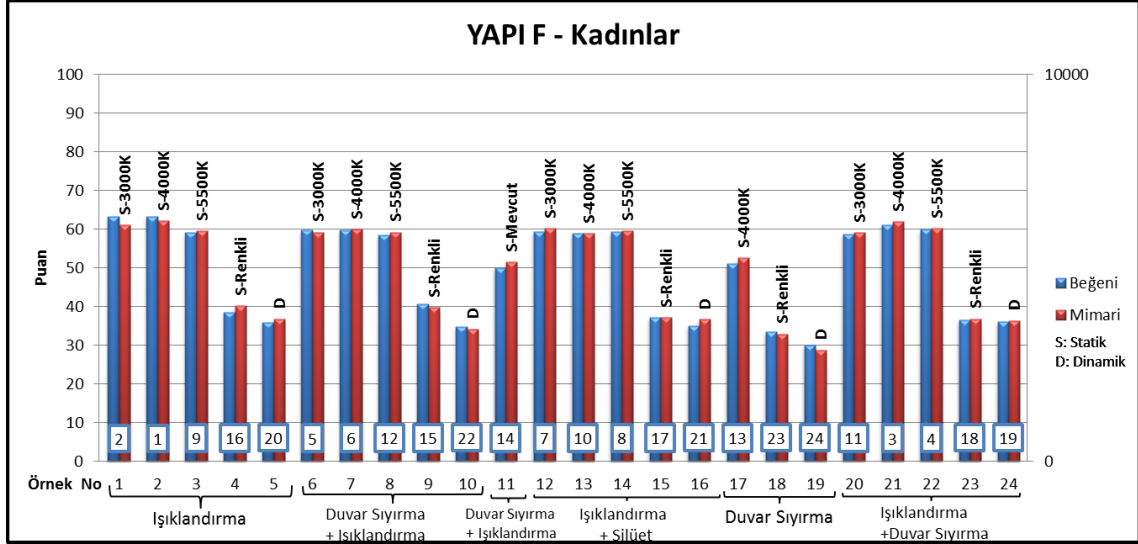


Şekil 8.76 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için tüm deneklerin değerlendirilmesi

1. Aydınlatma örneklerine beğeni ve mimariye uygunluk için verilen puanlar, tüm deneklerin değerlendirmeleri göz önüne alındığında, birbirine benzer özelliktedir.
2. 3000 K, 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıkları için bildirilen görüşler arasında küçük farklar görülmüştür. 3000 K renk sıcaklığı biraz daha fazla beğenilmiş, bunu sırasıyla 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıkları izlemiştir. Beyaz ışık rengi renkli ışığa göre daha fazla tercih edilmiştir. Renkli ışık uygulanan aydınlatma tekniklerinin hiçbirinin olumlu olarak değerlendirilmediği söylenebilir.
3. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) en fazla beğenilmiş, bunun ardından sırasıyla ışıklandırma ve silüet tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (12, 13, 14 numaralı örnekler) ile duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarım (6, 7, 8 numaralı örnekler) gelmiştir.
4. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (9 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu açıdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği duvar sıyırma (18 numaralı örnek) olmuştur.
5. Renkli ışık ile yapılan uygulama örnekleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, statik aydınlatma örnekleri dinamik aydınlatma örneklerine göre daha olumlu bulunmuştur.
6. Işıklandırma ve duvar sıyırma (11 numaralı örnek) aydınlatma tekniklerinin birlikte uygulandığı mevcut durum ise gerek beğeni (puan 56,9) gerekse mimariye uygunluk (puan 59,2) açısından yirmi dört örnek üzerinden 13. sırada yer almıştır.

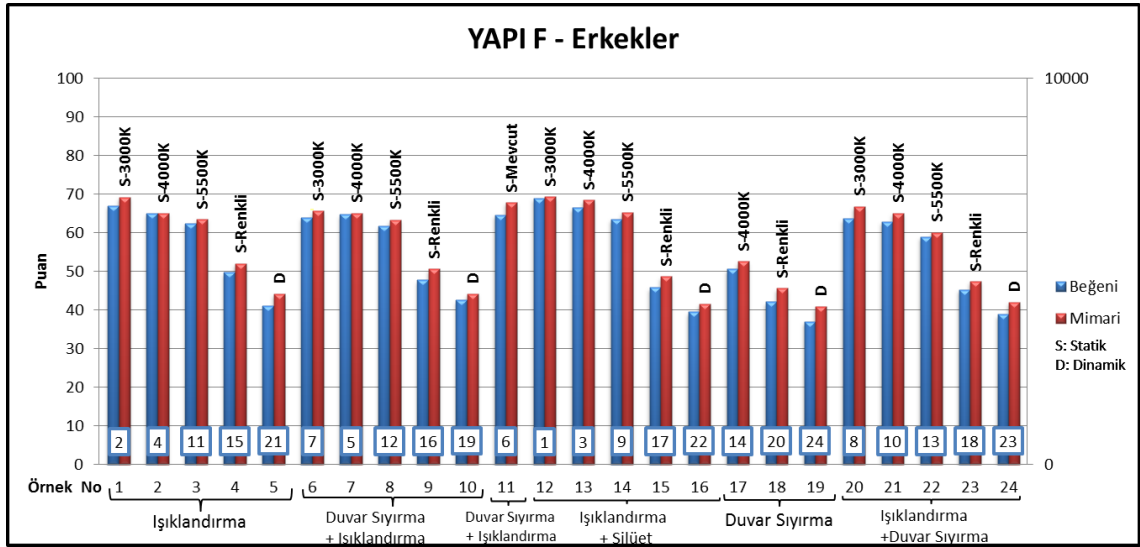
Elde edilen sonuçların cinsiyet ve çeşitli yaş gruplarına göre değişimi aşağıda Şekil 8.77 - 8.90'da gösterilmiştir.

Kadın denekler, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniğini (1, 2, 3 numaralı örnekler) en fazla, duvar sıyırma tekniğini ise en az (17 numaralı örnek) beğenmiştir. Beyaz ışık kullanılan öteki tekniklerde ise sonuçlar birbirine çok yakın çıkmıştır. Mevcut durum aydınlatma örneğinin puanı 50,2; sıralaması ise 14'tür (Şekil 8.77).



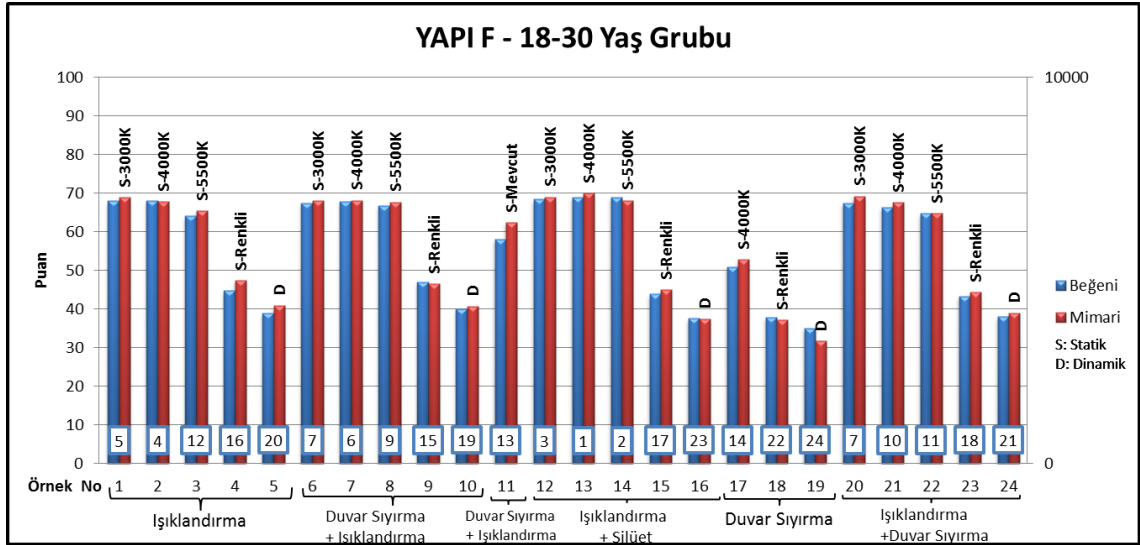
Şekil 8.77 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için tüm kadınların değerlendirmesi

Erkek deneklerin, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en çok beğendikleri teknik ışıklandırma ve silüet tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (12, 13, 14 numaralı örnekler) olmuştur. Bunun ardından sırasıyla ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma ile ışıklandırma tekniklerinin birlikte uygulandığı tasarım (6, 7, 8 numaralı örnekler) gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 64,7 puan ile 6. sırada yer almıştır (Şekil 8.78).



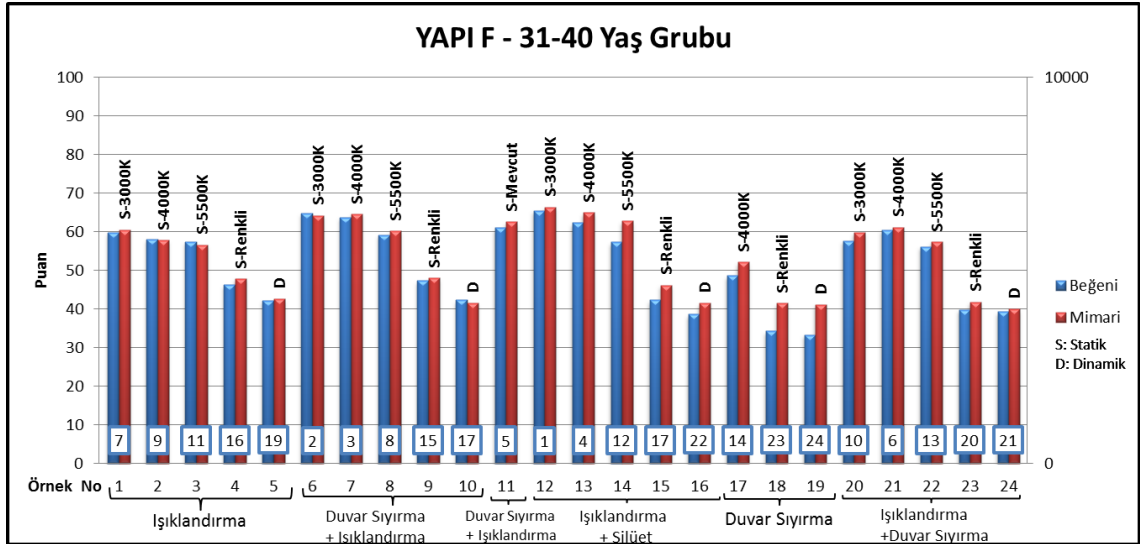
Şekil 8.78 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için tüm erkeklerin değerlendirmesi

18-30 yaş grubu katılımcılar beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en çok ışıklandırma ve silüet tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşımı (12, 13, 14 numaralı örnekler) beğenmişlerdir. Beğeni sıralamasında bunun ardından sırasıyla ışıklandırma tekniği (1, 2, 3 numaralı örnekler) ve duvar sıyırma ile ışıklandırma tekniklerinin bir arada uygulandığı tasarım (6, 7, 8 numaralı örnekler) gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 58,2 puan ile 13. sırada yer almıştır (Şekil 8.79).



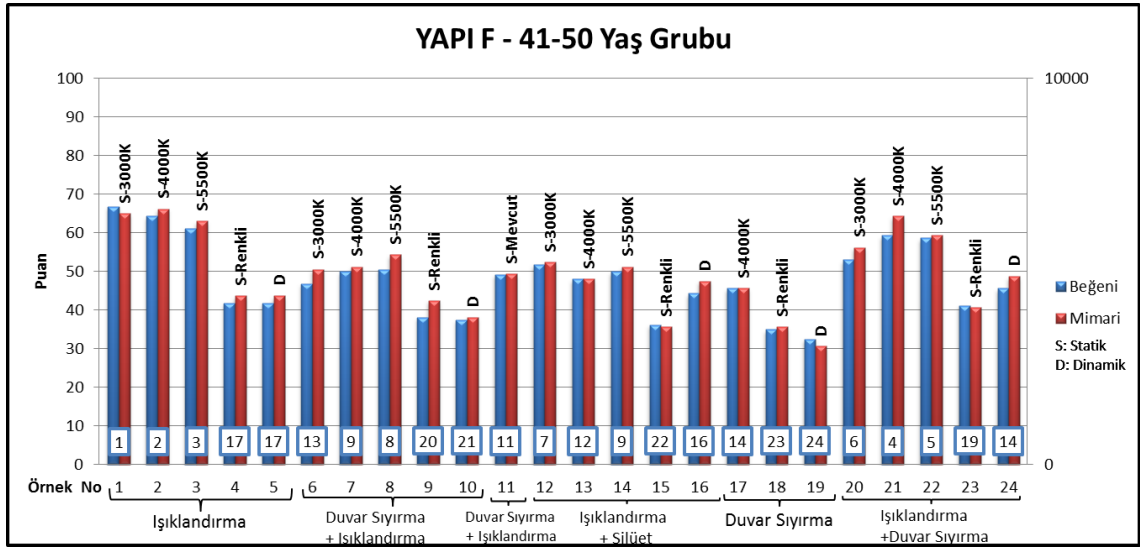
Şekil 8.79 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi

31-40 yaş grubu katılımcılar beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en çok ışıklandırma ve silüet tekniklerinin bir arada uygulandığı tasarımı (12, 13, 14 numaralı örnekler) beğenmişlerdir. Bunun ardından sırasıyla duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (6, 7, 8 numaralı örnekler) ve ışıklandırma (1, 2, 3 numaralı örnekler) tekniği gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 61,1 puan ile 5. sırada yer almıştır (Şekil 8.80).



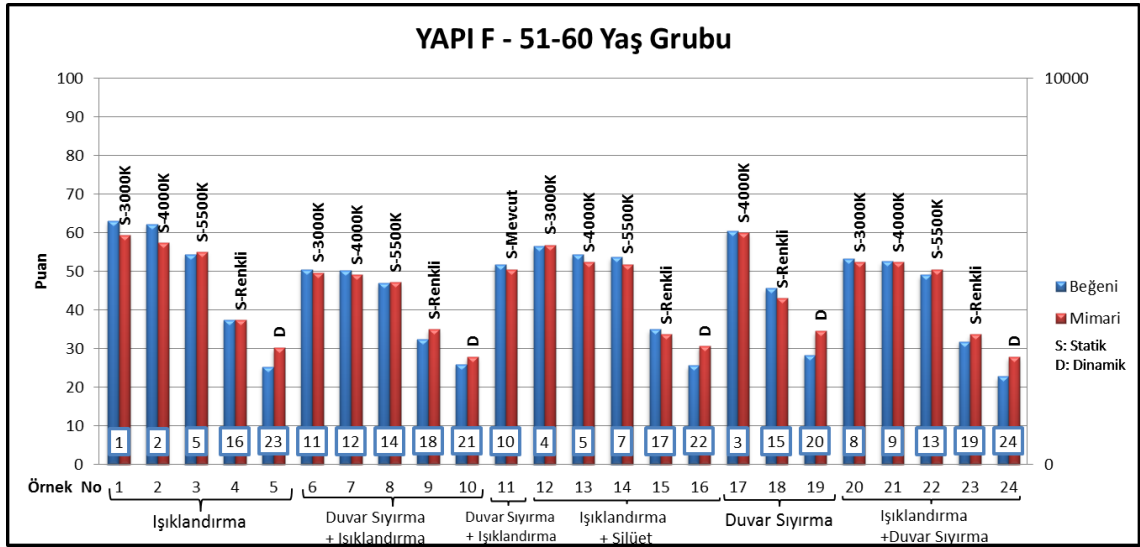
Şekil 8.80 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi

41-50 yaş grubu deneklerin beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında açık farkla en çok beğendikleri teknik ışıklandırma (1, 2, 3 numaralı örnekler) olmuştur. Bunu ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (20, 21, 22 numaralı örnekler) izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, ışıklandırma tekniği (4 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 49,3 puan ile 11. sırada yer almıştır (Şekil 8.81).



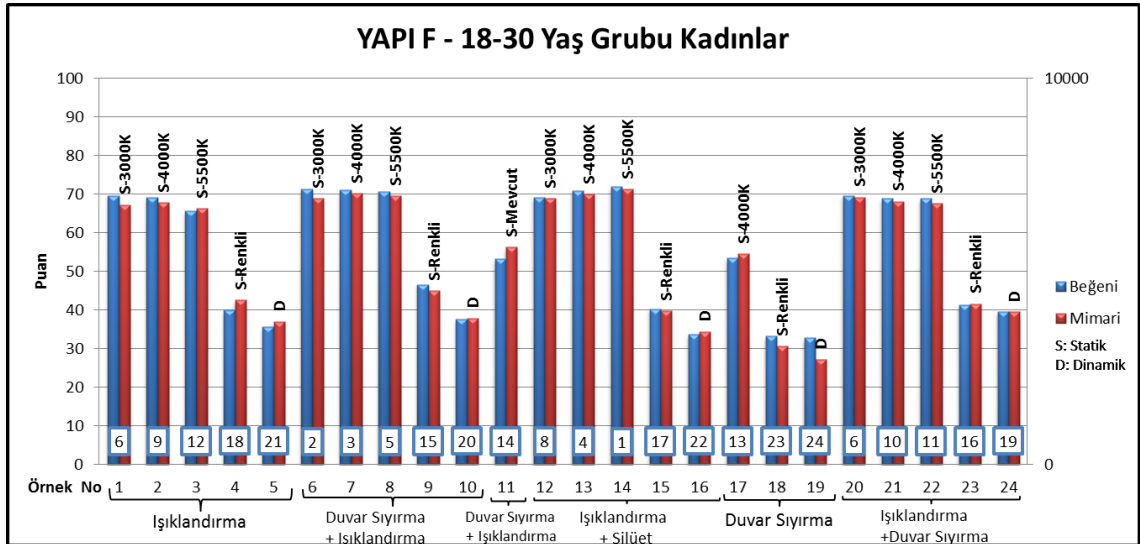
Şekil 8.81 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi

51-60 yaş grubunun değerlendirmeleri, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en çok ışıklandırma tekniğinin (1, 2, 3 numaralı örnekler) beğenildiğini göstermiştir. Beğeni sıralamasında duvar sıyırma tekniği (17 numaralı örnek) bunun ardından gelmiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında, duvar sıyırma tekniği (18 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiş, bu açıdan en düşük puanı alan aydınlatma tekniği ışıklandırma ile duvar sıyırma tekniklerinin birlikte uygulandığı tasarım (23 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise 51,9 puan ile 10. sırada yer almıştır (Şekil 8.82).



Şekil 8.82 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi

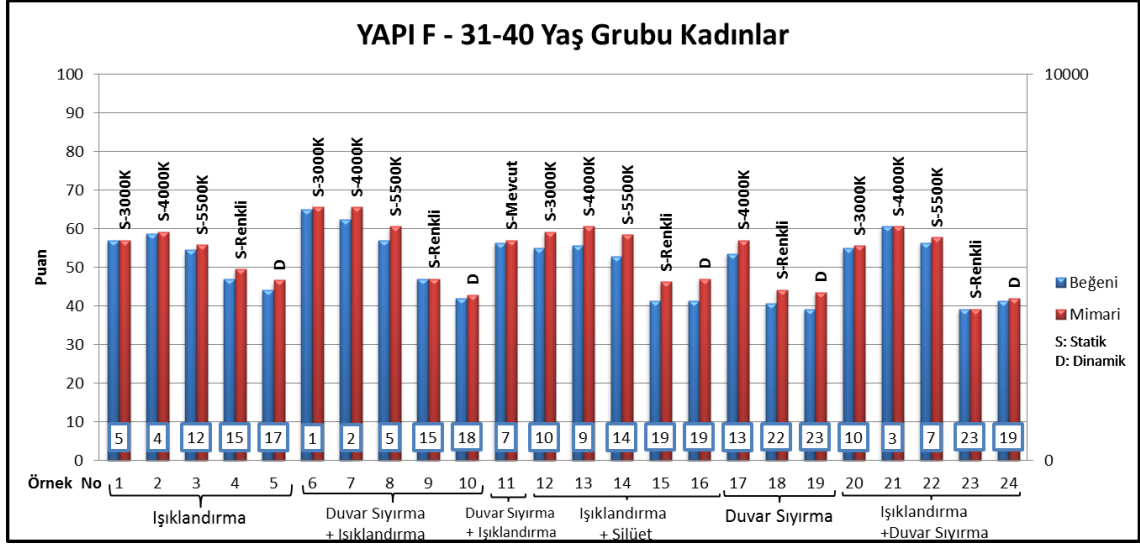
18-30 yaş grubu kadınların yorumlarına göre, duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerini içeren 6, 7, 8 numaralı örnekler çok küçük bir farkla da olsa ışıklandırma tekniğinden (1, 2, 3 numaralı örnekler) daha fazla beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 53,3 puan ile 14. sırada yer almıştır (Şekil 8.83).



Şekil 8.83 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

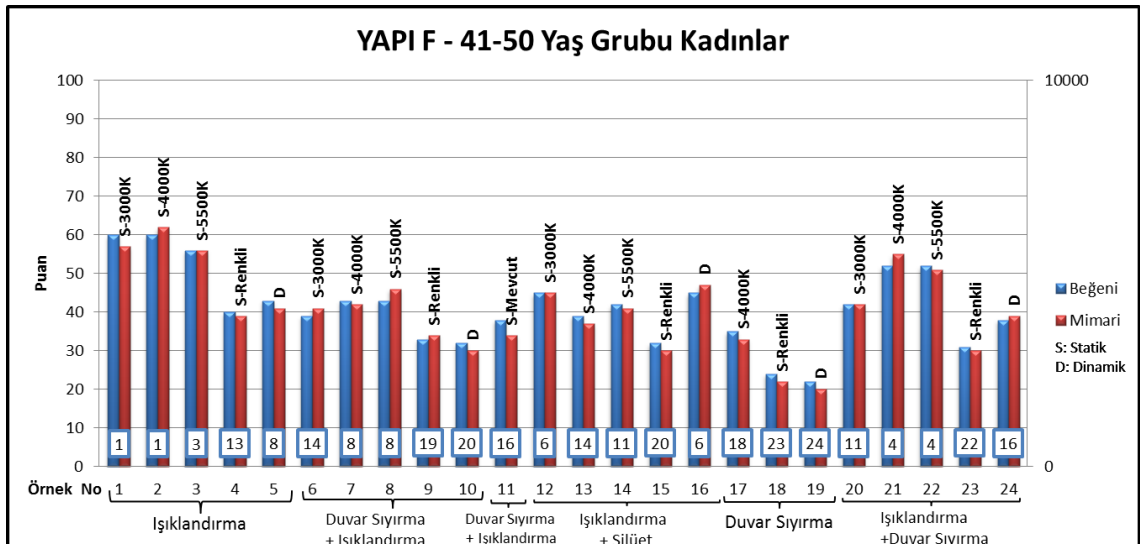
31-40 yaş grubu kadınlar, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarımı (6, 7, 8 numaralı örnekler) en çok beğenmişlerdir. En az beğenilen teknik ise duvar sıyırma olmuştur (17

numaralı örnek). Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından en düşük puanı alan alternatif, ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı 23 numaralı örnek olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise 56,4 puan ile 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.84).



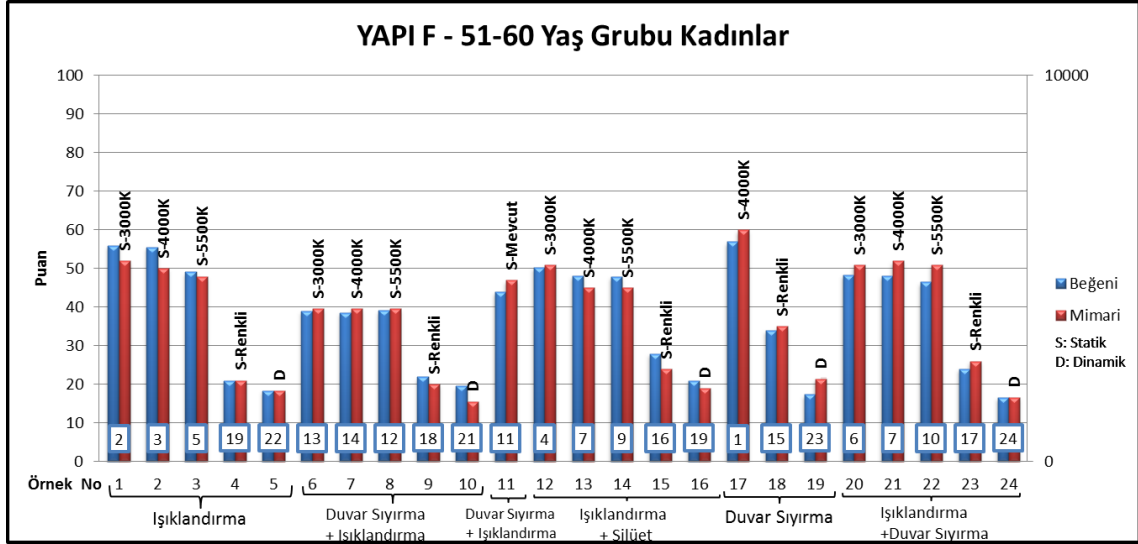
Şekil 8.84 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

41-50 yaş grubu kadınlar, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında 4 numaralı ışıklandırma örneğini öteki tekniklere göre daha fazla beğenmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 38 puan ile 16. sırada yer almıştır (Şekil 8.85).



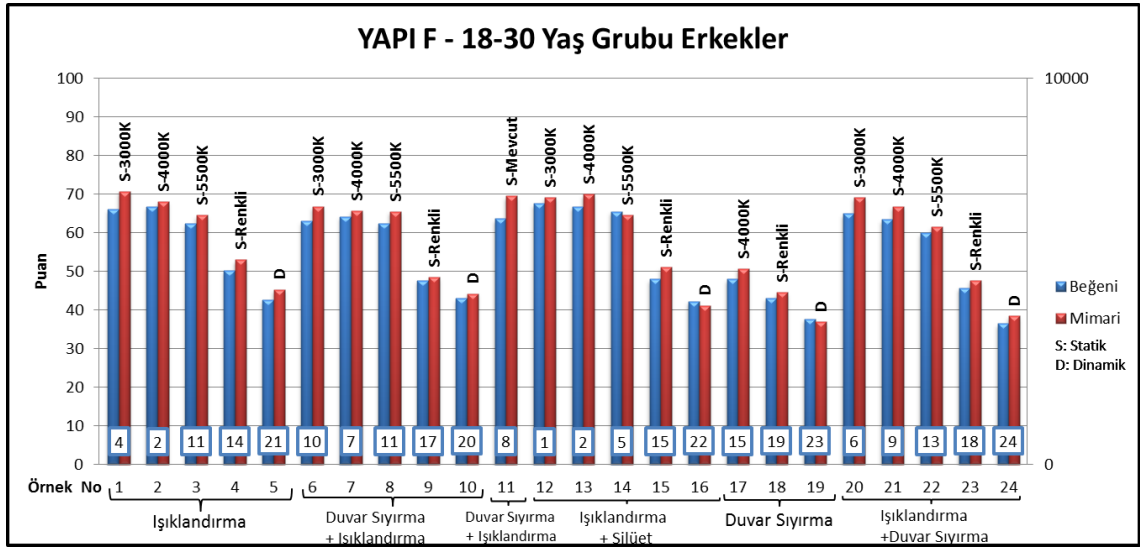
Şekil 8.85 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

51-60 yaş grubu kadınlar, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında duvar sıyırma tekniğini (17 numaralı örnek) en çok, duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada olduğu yaklaşımı (6, 7, 8 numaralı örnekler) en az beğenmişlerdir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma tekniklerinden duvar sıyırma (18 numaralı örnek) en çok beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 44 puan ile 11. sırada yer almıştır (Şekil 8.86).



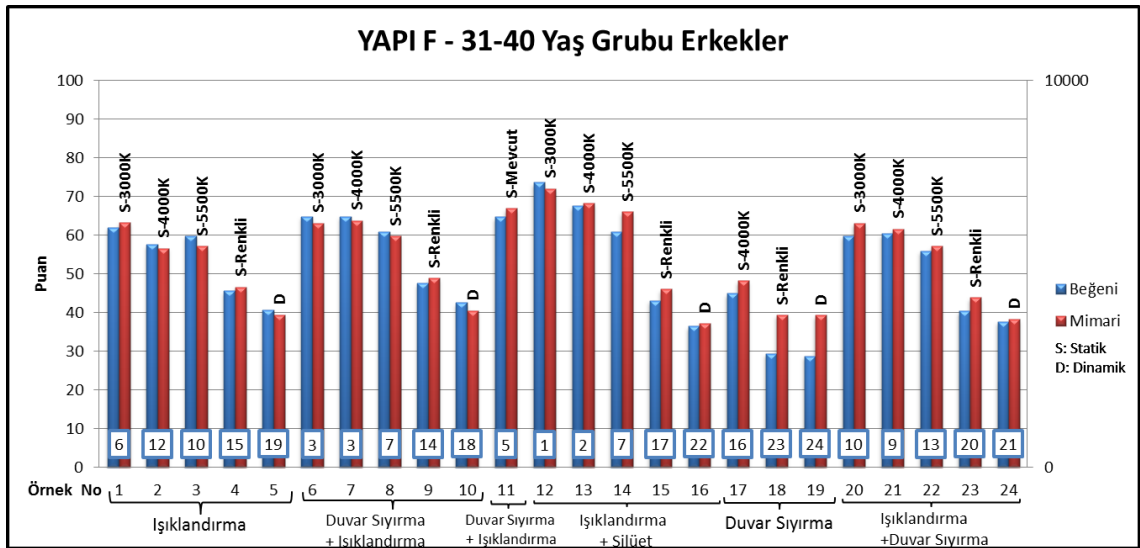
Şekil 8.86 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

18-30 yaş grubu erkekler, beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında ışıklandırma ve silüet aydınlatma tekniklerinin bir arada olduğu yaklaşımı (12, 13, 14 numaralı örnekler) en çok beğenmişlerdir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından, ışıklandırma tekniği (4 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 63,8 puan ile 8. sırada yer almıştır (Şekil 8.87).



Şekil 8.87 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

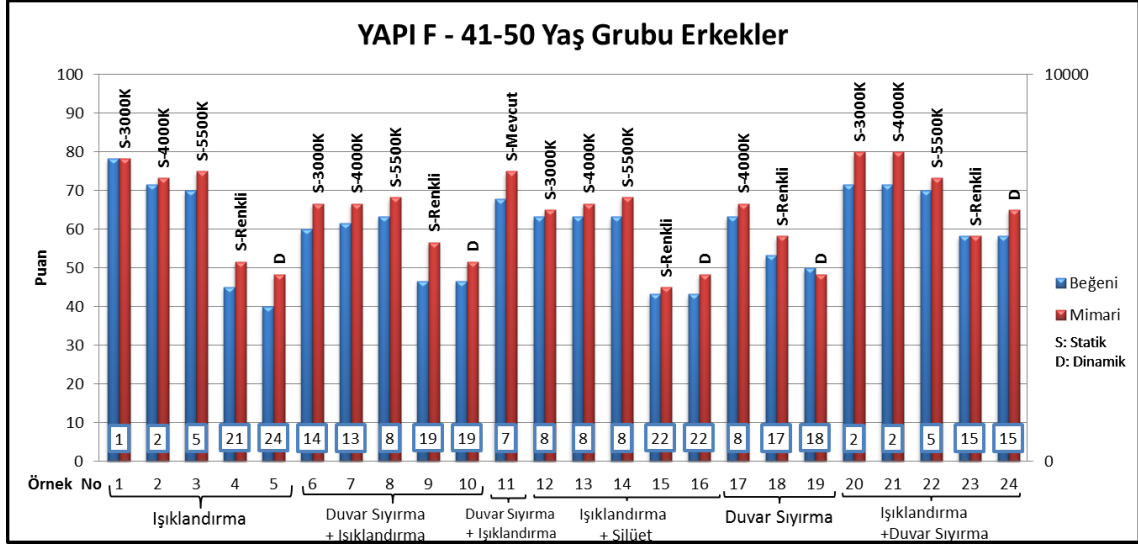
31-40 yaş grubu erkekler, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma ve silüet tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşımı (12, 13, 14 numaralı örnekler) en çok beğenmişlerdir. Bunun ardından duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarım (6, 7, 8 numaralı örnekler) gelmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 64,8 puan ile 5. sırada yer almıştır (Şekil 8.88).



Şekil 8.88 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

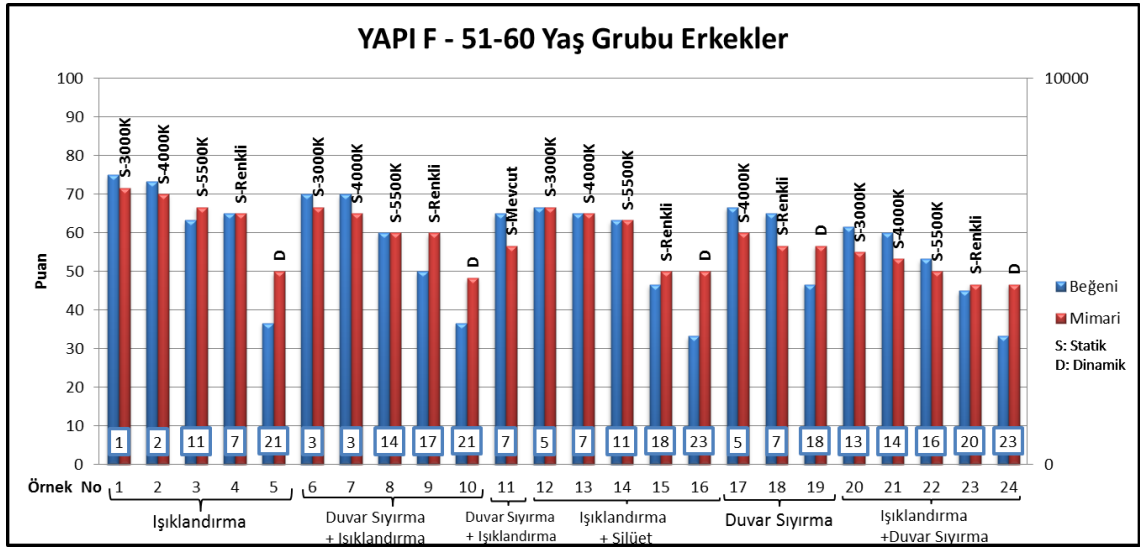
41-50 yaş grubu erkekler, beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından ışıklandırma tekniğini (1, 2, 3 numaralı örnekler) en çok beğenmiştir. Bunu sırasıyla

ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada uygulandığı tasarım (20, 21, 22 numaralı örnekler) ve ışıklandırma ile silüet tekniklerinin bir arada olduğu yaklaşım (12, 13, 14 numaralı örnekler) izlemiştir. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri bakımından 23 numaralı örnek en çok, 15 numaralı örnek ise en az beğenilmiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 68 puan ile 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.89).



Şekil 8.89 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

51-60 yaş grubu erkekler, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından en düşük puanı ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniğinin beraber kullanıldığı tasarıma (23 numaralı örnek) vermiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 65 puan ile 7. sırada yer almıştır (Şekil 8.90).



Şekil 8.90 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

8.9 İş Bankası Müzesi – Yapı G

İş Bankası Müzesi için 15 farklı aydınlatma tasarımı oluşturulmuş, mevcut durum ile birlikte toplam 16 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları Çizelge 8.15 ve 8.16’da gösterilmiştir.

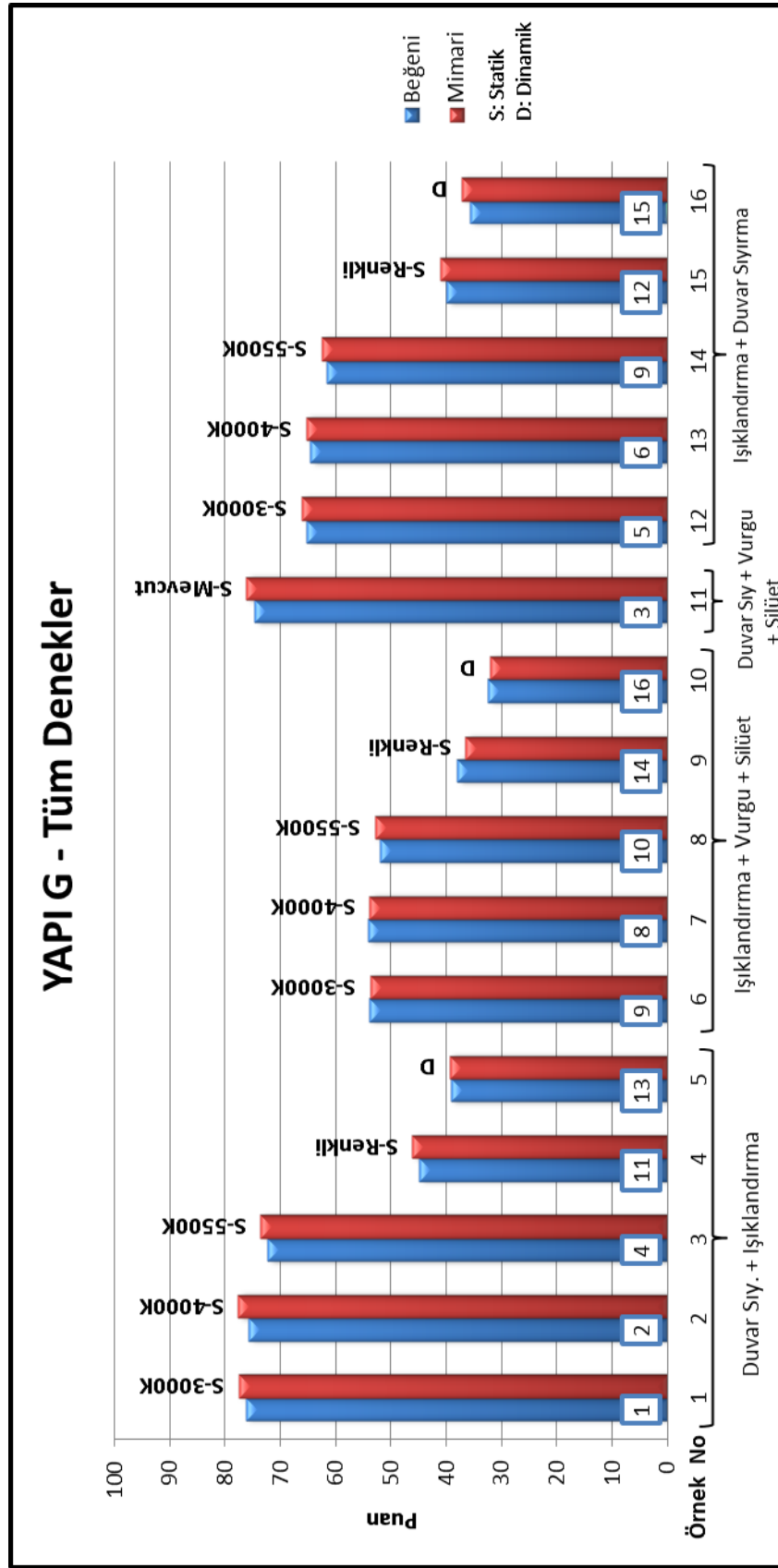
Çizelge 8.15 İş Bankası Müzesi için anket sonuçlarının tüm denekler ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ													
	Tüm Denekler		Kadınlar		Erkekler		18-30 Yaş Grubu		31-40 Yaş Grubu		41-50 Yaş Grubu		51-60 Yaş Grubu	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	76,3	77,6	75,2	74,5	77,6	81,0	80,5	82,7	73,7	75,6	67,5	67,5	75,6	73,8
2	75,7	77,7	75,3	75,8	76,2	79,8	80,9	82,4	71,9	75,8	66,9	69,4	73,9	73,1
3	72,3	73,6	71,0	72,6	73,7	74,7	79,7	79,7	67,1	69,5	61,3	65,0	67,8	68,8
4	44,9	46,2	41,1	42,7	49,3	50,3	38,6	41,0	53,1	54,1	46,9	45,0	48,8	50,0
5	39,2	39,4	35,4	36,2	43,6	43,0	35,9	37,0	46,2	43,1	40,0	40,6	35,9	39,0
6	54,0	53,8	49,5	48,3	59,1	60,0	54,3	54,5	59,4	60,9	48,8	49,4	47,5	41,3
7	54,3	53,8	49,5	48,8	59,6	59,6	55,0	55,0	58,4	60,0	50,0	50,6	47,5	40,6
8	52,0	52,9	46,9	46,6	57,9	60,2	54,5	55,2	56,9	60,6	42,5	43,1	43,1	39,4
9	38,0	36,5	32,3	29,8	44,5	44,1	38,6	36,3	42,8	41,3	29,4	30,6	35,0	33,8
10	32,5	32,0	26,7	25,0	39,0	40,0	32,0	30,9	40,0	39,4	26,9	25,0	24,4	28,1
11	74,6	76,1	74,3	75,0	75,0	77,4	76,8	77,2	76,2	78,1	63,8	70,0	74,8	74,6
12	65,3	66,1	62,1	62,0	69,0	70,9	67,8	68,9	66,3	67,2	55,6	53,8	64,6	66,9
13	64,6	65,4	62,5	63,0	67,0	68,1	67,6	69,6	64,9	64,3	53,1	50,0	65,1	68,1
14	61,7	62,6	59,4	60,6	64,3	64,8	65,7	68,0	59,1	59,0	55,0	51,9	59,4	61,3
15	39,9	41,2	39,5	39,0	40,4	43,7	41,3	41,4	40,0	41,6	41,3	45,7	33,8	35,6
16	35,7	37,2	35,6	35,3	35,9	39,5	37,0	38,2	36,3	35,6	40,0	40,6	26,0	33,5

Çizelge 8.16 İş Bankası Müzesi için anket sonuçlarının cinsiyet ve yaş gruplarına göre değişimi

	DENEKLERİN ÖZELLİKLERİ															
	18-30 Yaş Grubu Kadınlar		31-40 Yaş Grubu Kadınlar		41-50 Yaş Grubu Kadınlar		51-60 Yaş Grubu Kadınlar		18-30 Yaş Grubu Erkekler		31-40 Yaş Grubu Erkekler		41-50 Yaş Grubu Erkekler		51-60 Yaş Grubu Erkekler	
Örnek No	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari	Beğeni	Mimari
1	83,0	81,3	75,7	77,9	57,0	57,0	69,0	67,0	77,7	84,2	72,1	73,8	85,0	85,0	86,7	85,0
2	83,0	81,3	76,0	81,4	59,0	60,0	67,2	67,0	78,4	83,6	68,8	71,4	80,0	85,0	85,0	83,3
3	81,1	80,5	70,0	75,0	49,0	52,0	64,4	66,0	78,1	78,8	64,9	65,2	81,7	86,7	73,3	73,3
4	36,3	38,0	51,4	55,7	42,0	41,0	40,0	40,0	41,2	44,4	54,3	52,8	55,0	51,7	63,3	66,7
5	33,7	34,3	45,7	47,1	37,0	36,0	24,4	26,4	38,5	40,0	46,6	40,0	45,0	48,3	55,0	60,0
6	52,3	51,0	58,6	61,4	44,0	41,0	34,0	29,0	56,5	58,5	60,0	60,6	56,7	63,3	70,0	61,7
7	51,7	51,3	57,9	61,4	46,0	43,0	35,0	29,0	58,8	59,2	58,9	58,9	56,7	63,3	68,3	60,0
8	52,3	52,3	55,7	59,3	34,0	30,0	31,0	28,0	56,9	58,5	57,8	61,7	56,7	65,0	63,3	58,3
9	34,3	31,3	40,7	40,7	21,0	16,0	26,0	24,0	43,5	41,9	44,4	41,7	43,3	55,0	50,0	50,0
10	27,0	25,3	38,6	37,9	19,0	14,0	17,0	17,0	37,8	37,3	41,1	40,6	40,0	43,3	36,7	46,7
11	75,3	74,6	81,4	82,9	62,0	66,0	73,6	74,4	78,5	80,2	72,1	74,3	66,7	76,7	76,7	75,0
12	65,3	65,5	65,7	66,4	50,0	46,0	59,4	61,0	70,5	72,7	66,7	67,8	65,0	66,7	73,3	76,7
13	67,0	68,4	64,3	65,0	48,0	44,0	61,2	63,0	68,3	70,9	65,4	63,8	61,7	60,0	71,7	76,7
14	65,0	67,3	57,1	59,3	50,0	46,0	55,0	57,0	66,5	68,8	60,6	58,8	63,3	61,7	66,7	68,3
15	42,0	40,2	42,9	47,1	41,0	37,0	26,0	26,0	40,5	42,7	37,8	37,2	41,7	67,5	46,7	51,7
16	36,0	35,3	42,9	43,6	40,0	37,0	19,6	21,6	38,1	41,5	31,1	29,4	40,0	46,7	36,7	53,3

İş Bankası Müzesi'ne ilişkin 16 aydınlatma alternatifine ilişkin değerlendirme sonuçları tüm denekler için karşılaştırmalı olarak Şekil 8.91'de gösterilmiştir.

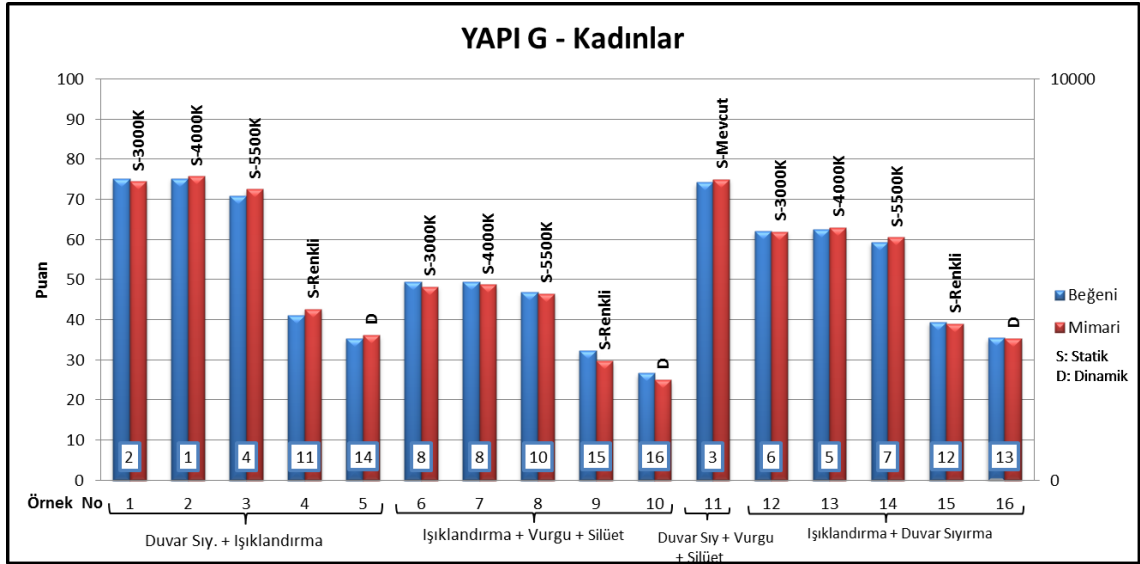


Şekil 8.91 İş Bankası Müzesi için tüm deneklerin değerlendirilmesi

1. Aydınlatma örneklerine beğeni ve mimariye uygunluk için verilen puanlar, tüm deneklerin değerlendirmeleri göz önünde bulundurulduğunda, birbirine benzer özelliktedir.
2. 3000 K, 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıkları için katılımcıların izlenimlerinde küçük farklar görülmüştür. 3000 K renk sıcaklığı biraz daha fazla beğenilmiş, bunu sırasıyla 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıkları izlemiştir. Beyaz ışık renkli ışığa göre daha fazla tercih edilmiştir. Renkli ışık uygulanan aydınlatma tekniklerinin hiçbirinin olumlu olarak değerlendirilmediği söylenebilir.
3. Beyaz ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada kullanıldığı tasarım (1, 2, 3 numaralı örnekler) en çok beğenilmiştir. Bunun ardından sırasıyla cephedeki üç yüzeyin daha yüksek ışıklılıkta aydınlatıldığı ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşım (12, 13, 14 numaralı örnekler) ve üç aydınlatma tekniğinin birlikte kullanıldığı tasarım (6, 7, 8 numaralı örnekler; ışıklandırma, vurgu ve silüet teknikleri) gelmiştir.
4. Renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri bakımından, duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada kullanıldığı tasarım (4 numaralı örnek) öteki tekniklere göre daha fazla beğenilmiştir. Bu açıdan en düşük puanı alan yaklaşım, ışıklandırma, vurgu ve silüet tekniklerinin bir arada olduğu uygulama (9 numaralı örnek) olmuştur.
5. Renkli ışık ile yapılan uygulama örnekleri kendi içinde statik ve dinamik aydınlatma açısından karşılaştırıldığında, statik aydınlatma örnekleri dinamik aydınlatma örneklerine göre daha olumlu bulunmuştur.
6. Duvar sıyırma, vurgu ve silüet aydınlatma tekniklerinin birlikte uygulandığı mevcut durum (11 numaralı örnek) ise gerek beğeni (puan 74,6) gerekse mimariye uygunluk (puan 76,1) açısından yirmi dört örnek üzerinden 3. sırada yer almıştır.

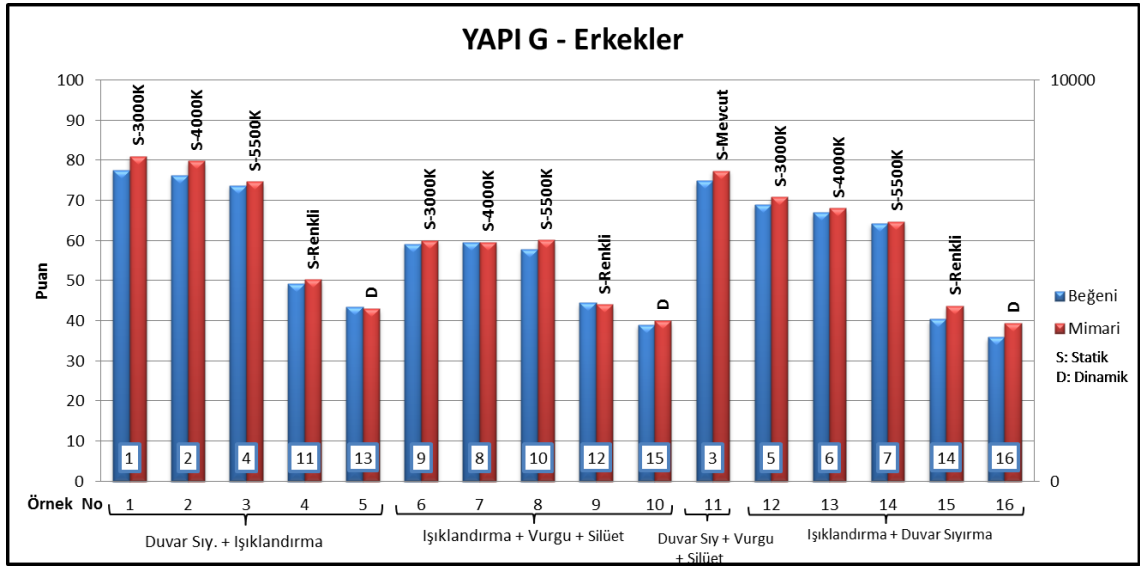
Elde edilen sonuçların cinsiyet ve çeşitli yaş gruplarına göre değişimi aşağıda Şekil 8.92 - 8.105'te gösterilmiştir.

Kadınlara ait sonuçlar tüm deneklere ait sonuçlarla tüm ölçütler açısından benzerlik göstermektedir. Kadınların değerlendirmelerine göre, mevcut aydınlatma örneği 74,3 beğeni puanı ile 3. sırada yer almaktadır (Şekil 8.92).



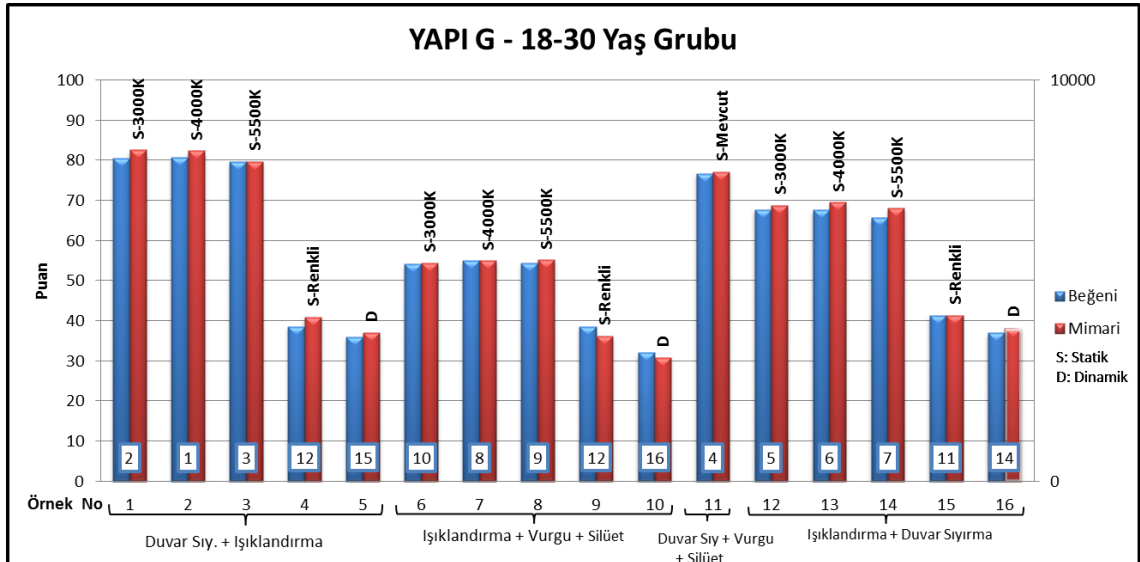
Şekil 8.92 İş Bankası Müzesi için tüm kadınların değerlendirmesi

Erkeklerle ait sonuçlarda, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri kendi içinde karşılaştırıldığında en düşük puanı ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarım (15 numaralı örnek) almıştır. Mevcut aydınlatma örneği 75 beğeni puanı ile 3. sırada yer almaktadır (Şekil 8.93).



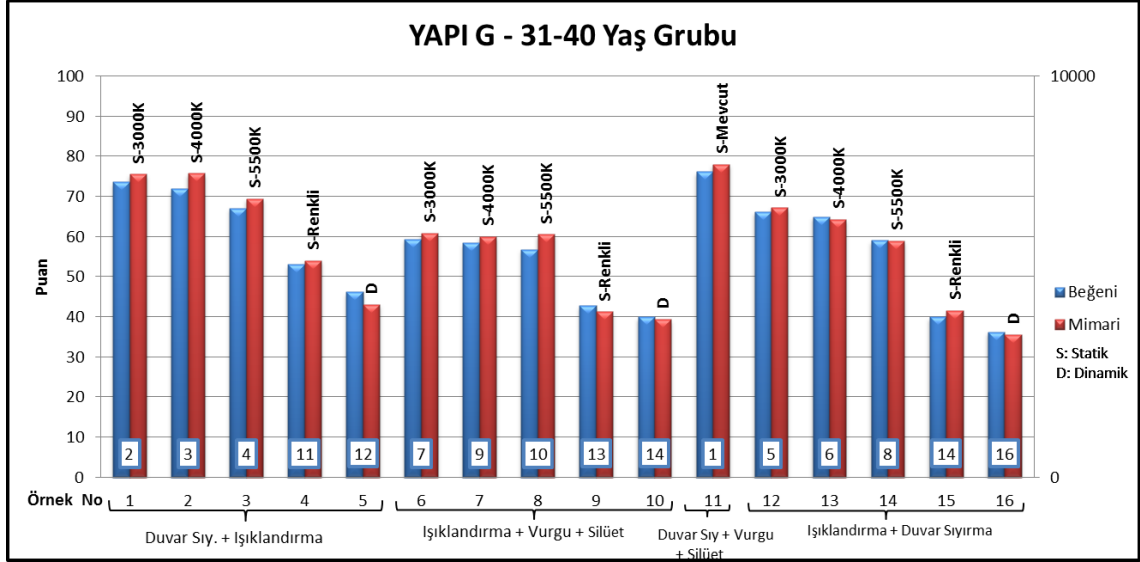
Şekil 8.93 İş Bankası Müzesi için tüm erkeklerin değerlendirmesi

18-30 yaş grubu deneklerin değerlendirmeleri renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından karşılaştırıldığında, cephedeki üç yüzeyin daha yüksek ışıklılıkta aydınlatıldığı ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada uygulandığı yaklaşımın (15 numaralı örnek) öteki alternatiflere göre daha fazla beğenildiği ortaya çıkmıştır. Mevcut durum aydınlatması ise 76,8 puan ile 4. sırada yer almaktadır (Şekil 8.94).



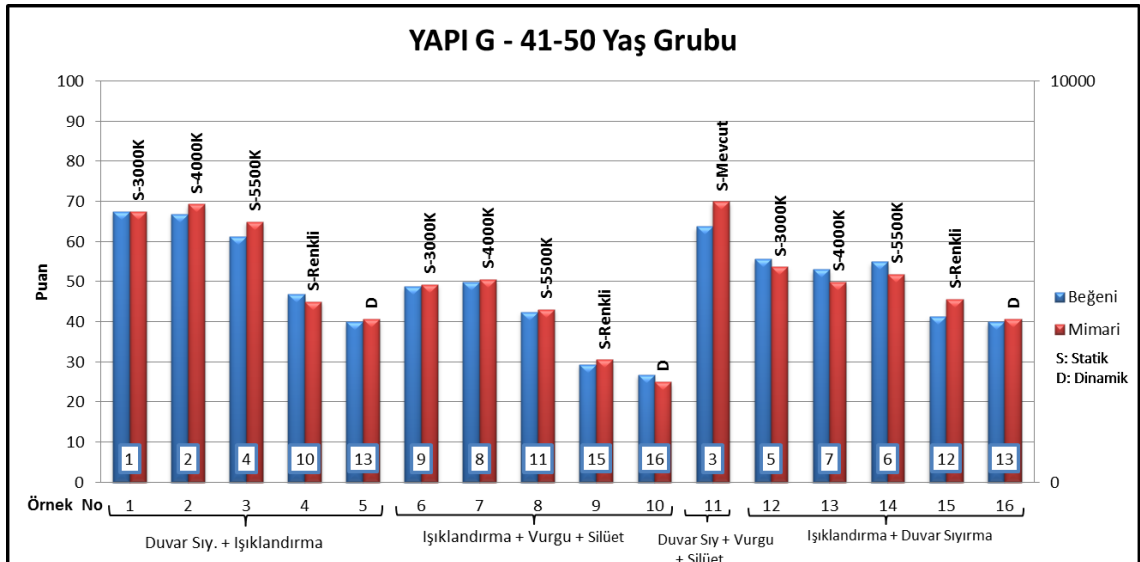
Şekil 8.94 İş Bankası Müzesi için 18-30 yaş grubunun değerlendirmesi

31-40 yaş grubu denekler, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en düşük puanı ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarıma (15 numaralı örnek) vermiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 76,2 puan ile 1. sırada yer almaktadır (Şekil 8.95).



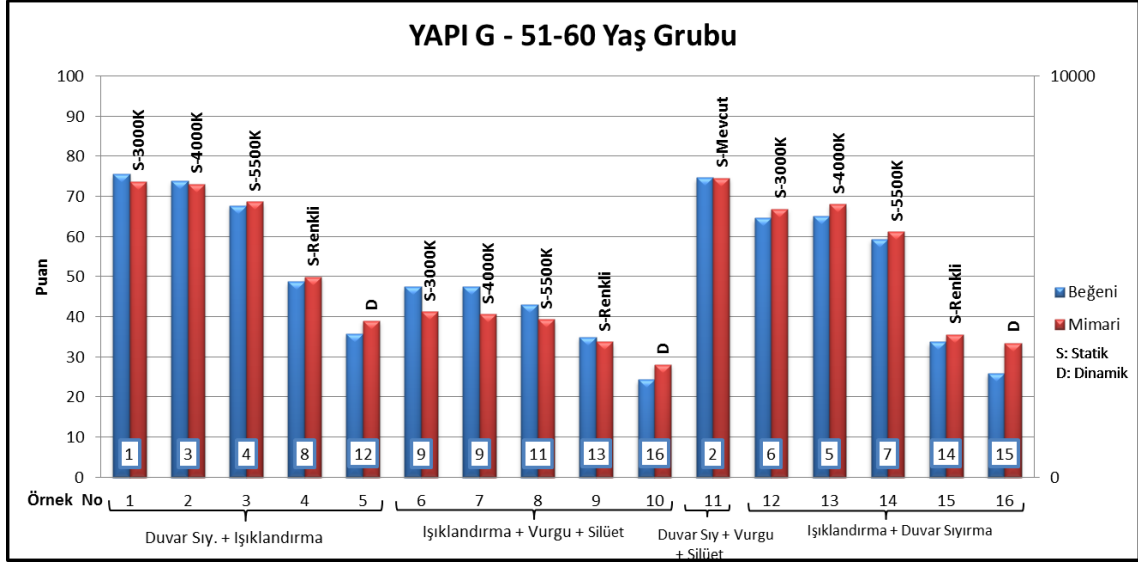
Şekil 8.95 İş Bankası Müzesi için 31-40 yaş grubunun değerlendirmesi

41-50 yaş grubuna ait sonuçlar tüm deneklere ait sonuçlarla tüm ölçütler açısından benzerlik göstermektedir. Mevcut durum aydınlatması 63,8 puan ile 3. sırada yer almaktadır (Şekil 8.96).



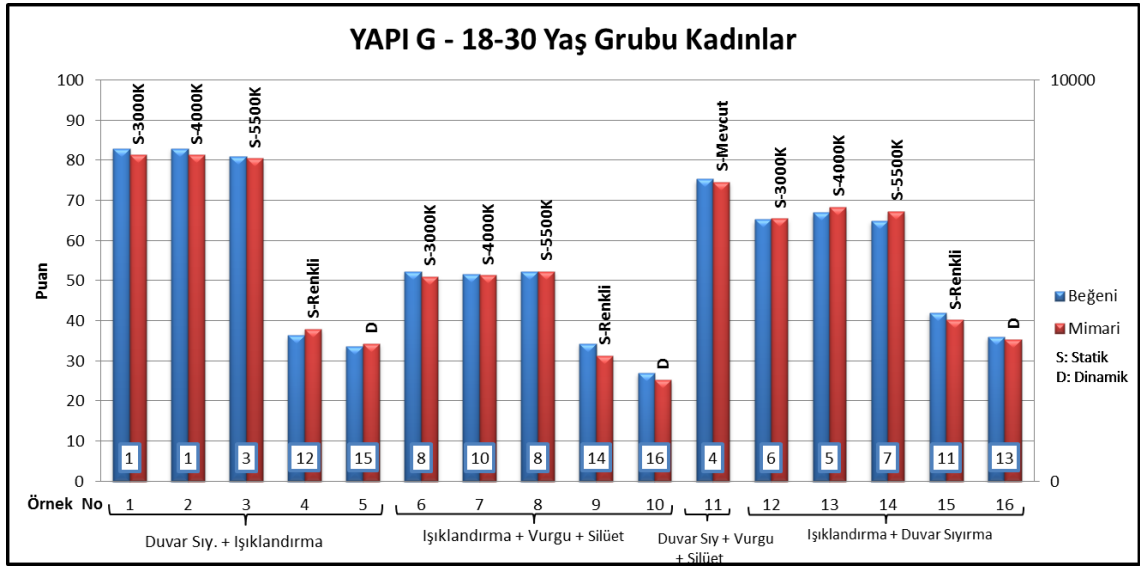
Şekil 8.96 İş Bankası Müzesi için 41-50 yaş grubunun değerlendirmesi

51-60 yaş grubu, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en düşük puanı ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarıma (15 numaralı örnek) vermiştir. Mevcut durum aydınlatması ise 74,8 puan ile 2. sırada yer almaktadır (Şekil 8.96).



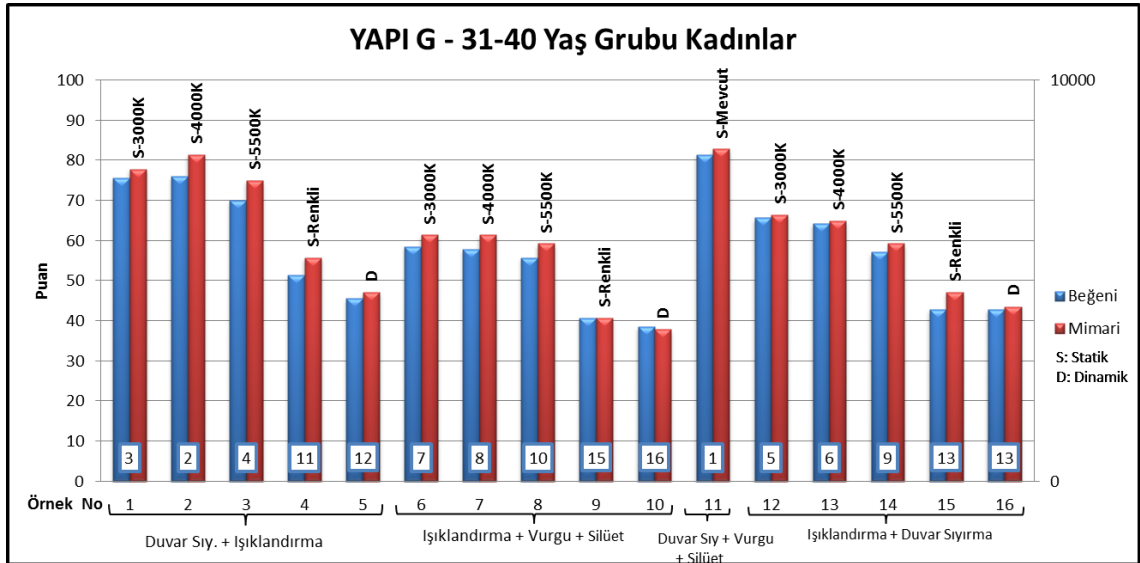
Şekil 8.97 İş Bankası Müzesi için 51-60 yaş grubunun değerlendirmesi

18-30 yaş grubu kadınlarda, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri göz önüne alındığında en beğenilen uygulama ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı 15 numaralı örnek olmuştur. Mevcut durum aydınlatması ise 75,3 puan ile 4. sırada yer almaktadır (Şekil 8.98).



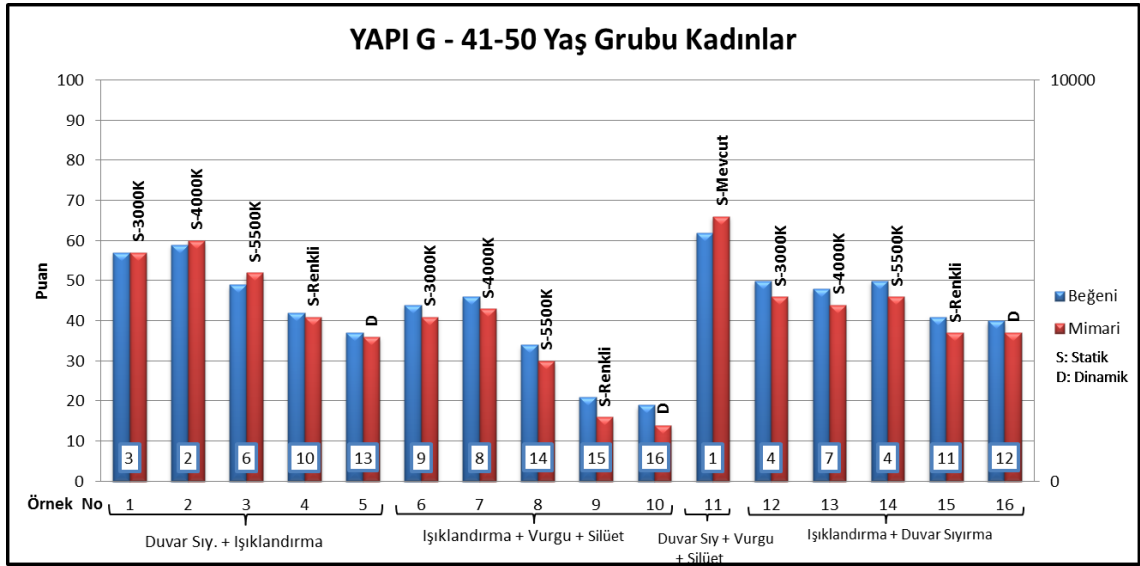
Şekil 8.98 İş Bankası Müzesi için 18-30 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

31-40 yaş grubu kadınlarda mevcut durum uygulaması 81,4 puan ile 1. sırada yer almaktadır, bunun dışındaki ölçütler için yapılan değerlendirmeler tüm deneklerinki ile paralellik göstermektedir (Şekil 8.99).



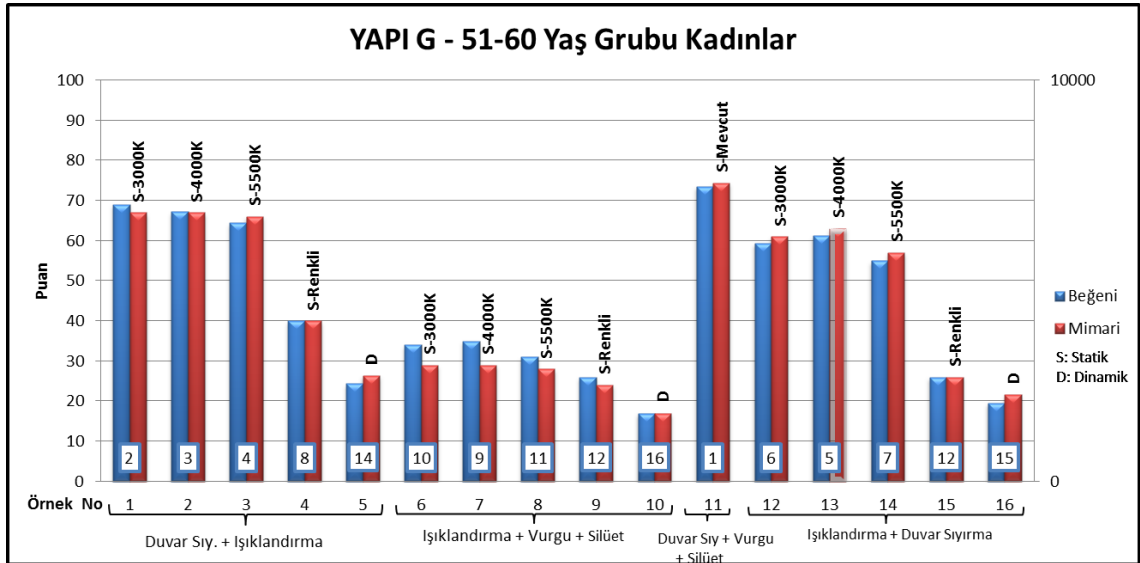
Şekil 8.99 İş Bankası Müzesi için 31-40 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

41-50 yaş grubu kadınlarda mevcut durum uygulaması 62 puan ile 1. sırada yer almaktadır. Öteki ölçütler için elde edilen sonuçlar tüm deneklerinki ile benzerdir (Şekil 8.100).



Şekil 8.100 İş Bankası Müzesi için 41-50 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

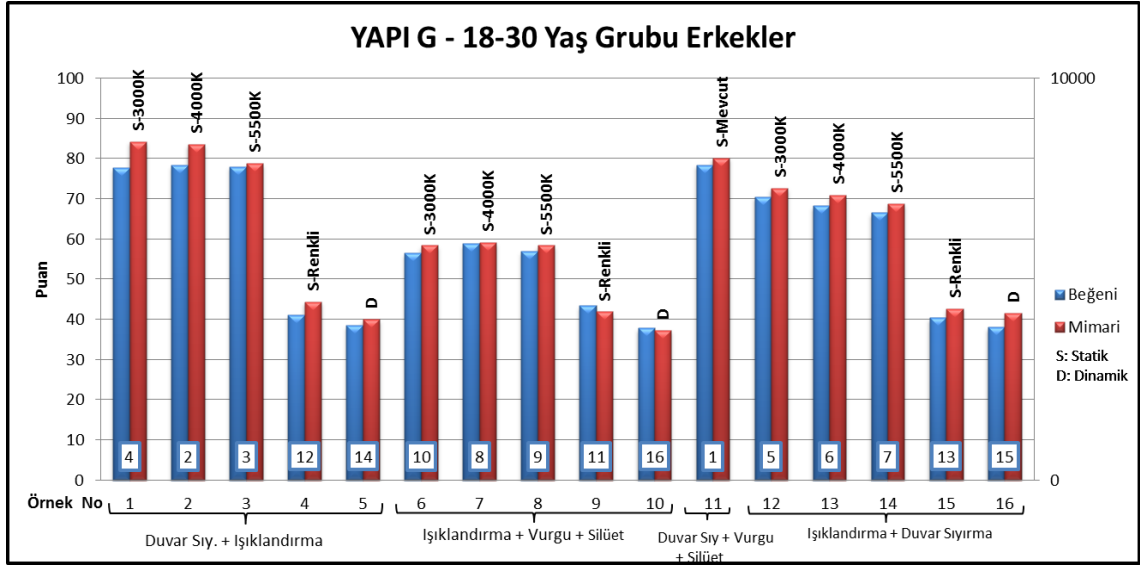
51-60 yaş grubu kadınlarda mevcut durum uygulaması 73,6 puan ile 1. sırada yer almaktadır. Öteki ölçütler için elde edilen sonuçlar tüm deneklerinki ile benzerdir (Şekil 8.101).



Şekil 8.101 İş Bankası Müzesi için 51-60 yaş grubu kadınların değerlendirmesi

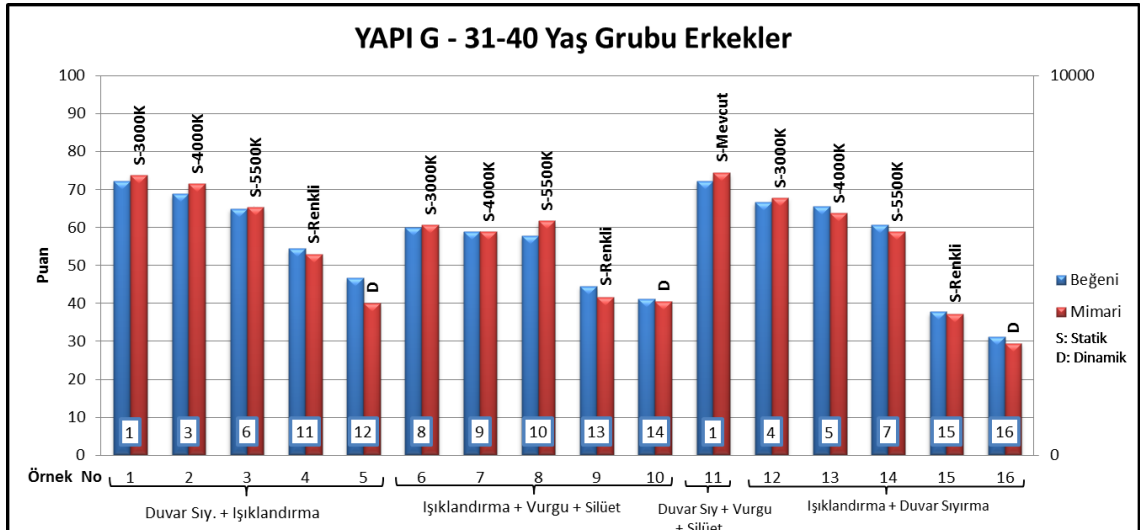
18-30 yaş grubu erkekler, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en çok ışıklandırma, vurgu ve silüet tekniklerinin bir arada kullanıldığı tasarımı (9 numaralı örnek) beğenmiştir. Bu açıdan en düşük puanı alan tasarım, ışıklandırma ve duvar

siyırma tekniklerinin bir arada olduğu uygulama (15 numaralı örnek) olmuştur. Mevcut durum aydınlatması örneği 78,5 puan ile 1. olmuştur (Şekil 8.102).



Şekil 8.102 İş Bankası Müzesi için 18-30 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

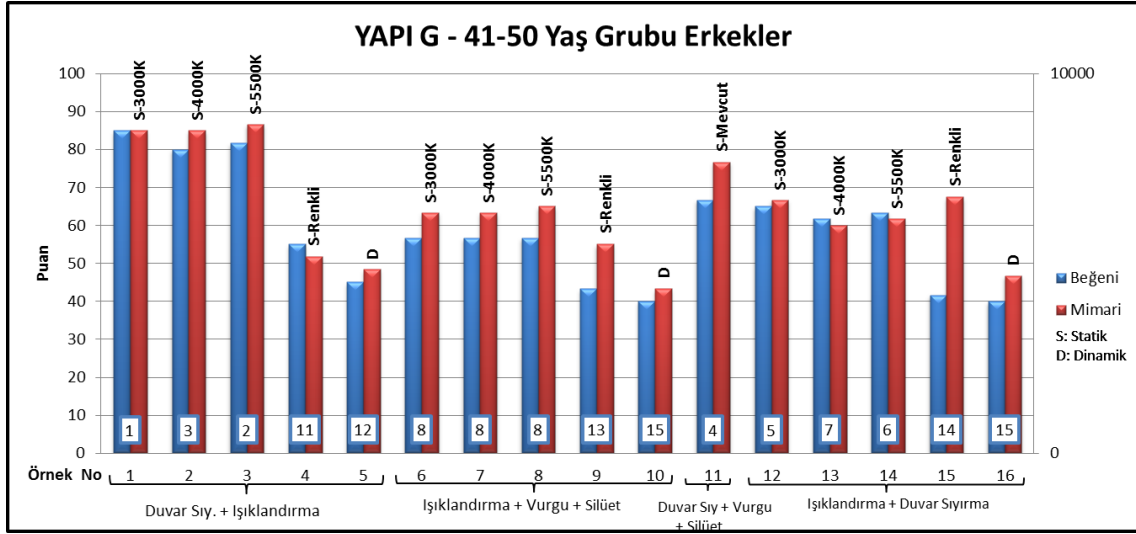
31-40 yaş grubu erkekler, renkli ışık kullanılan aydınlatma tekniği açısından en düşük puanı ışıklandırma ve duvar siyırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarıma (örnek 15) vermiştir. Mevcut durum aydınlatması ve 1 numaralı örnek aynı puanı (72,1 puan) alarak 1. sırayı paylaşmışlardır (Şekil 8.103).



Şekil 8.103 İş Bankası Müzesi için 31-40 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

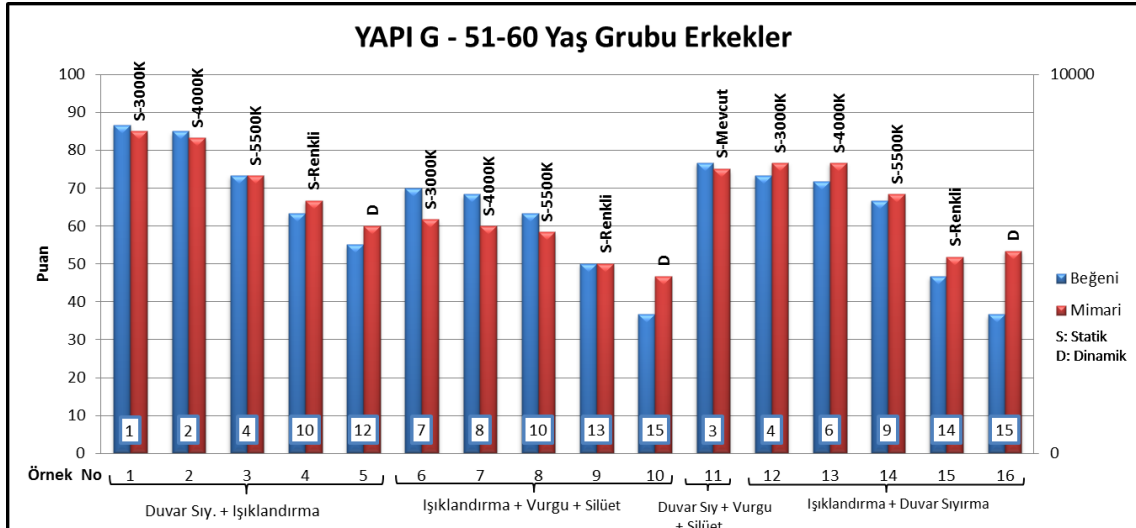
41-50 yaş grubu erkeklerden renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri açısından en düşük puanı ışıklandırma ve duvar siyırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarım (15

numaralı örnek) almıştır. Mevcut durum aydınlatması 66,7 puan ile 4. sırada yer almıştır (Şekil 8.104).



Şekil 8.104 İş Bankası Müzesi için 41-50 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

51-60 yaş grubu erkek denekler, renkli ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en düşük puanı ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin bir arada olduğu tasarıma (15 numaralı örnek) vermiştir. Mevcut durum aydınlatma örneği ise 76,7 puan ile 3 sırada yer almıştır (Şekil 8.105).



Şekil 8.105 İş Bankası Müzesi için 51-60 yaş grubu erkeklerin değerlendirmesi

GENEL DEĞERLENDİRME

Ele alınan yedi yapıya ilişkin oluşturulan çeşitli aydınlatma alternatiflerini değerlendirebilmek amacıyla gerçekleştirilen anket çalışmasının sonuçları 8. bölümde sunulmuştur. Bu bölümde ise, anket sonuçlarının genel değerlendirmesi yapılmıştır. Bu amaçla, her yapı için bir çizelge oluşturulmuş, bu çizelgede mevcut aydınlatmayı gösteren durum, en çok ve en az beğenilen alternatifler gösterilmiştir. Çizelgelerde yer alan örneklerin numaraları, bu örneklerde uygulanan aydınlatma teknikleri ve tüm deneklerden alınan puanların ortalaması sunulmuştur.

Tüm katılımcıların değerlendirmelerine göre, Albatros Hotel’de beyaz ışık kullanılan aydınlatma teknikleri arasında en beğenilen teknik ışıklandırma tekniği olmuştur. Bunu yine beyaz ışıkla yapılan iki farklı duvar sıyırma tekniği izlemiştir. En az beğenilen örnekler ise renkli ışık ile dinamik aydınlatmanın uygulandığı örnekler olmuştur (Çizelge 9.1). Kadın ve erkeklerin izlenimleri karşılaştırıldığında erkeklerin mevcut aydınlatma düzenini, bunun yanı sıra kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte uygulandığı alternatifleri kadınlardan daha fazla beğendiği söylenebilir. 51-60 yaş grubu, duvar sıyırma tekniği ile kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte uygulandığı tekniği öteki yaş gruplarına göre daha az beğenmişlerdir. 51-60 yaş grubu erkekler, ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinde renkli ışık ve dinamik aydınlatmaya aynı yaş grubundaki kadınlara göre daha olumlu yaklaşmışlardır. Bu yaş grubu erkekler, kontur ve vurgu aydınlatmasının birlikte uygulandığı tekniği kendi yaş grubundaki kadınlardan daha çok beğenmişlerdir.

Çizelge 9.1 Albatros Hotel genel beğeni durumu

Albatros Hotel – YAPI A	
Mevcut durum	 Örnek No: 12 (58,6 puan) Duvar sıyırma ve vurgu aydınlatma teknikleri
En beğenilen örnekler	 Örnek No: 1 (79,7 puan) Işıklandırma tekniği (statik beyaz ışık)  Örnek No: 7 (76,5 puan) Duvar sıyırma tekniği (statik beyaz ışık)  Örnek No: 13 (76,5 puan) Duvar sıyırma tekniği (statik beyaz ışık)
En az beğenilen örnekler	 Örnek No: 6 (36 puan) Dinamik ışıklandırma tekniği  Örnek No: 17 (37,8 puan) Dinamik duvar sıyırma tekniği  Örnek No: 4 (38,6 puan) Statik renkli ışıklandırma tekniği  Örnek No: 20 (38,7 puan) Dinamik kontur ve vurgu aydınlatma teknikleri

Hilton Double Tree Hotel’de en beğenilen örnek, beyaz ışığın kullanıldığı, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte uygulandığı örnek olmuştur. Beğeni sıralamasında bunun ardından gelen tasarım ise beyaz ışık kullanılan statik ışıklandırma tekniği olmuştur. En az beğenilen aydınlatma örnekleri ise renkli ışık ile dinamik aydınlatmanın kullanıldığı örneklerdir (Çizelge 9.2). Kadınların en beğendiği teknik ışıklandırma (1, 2, 3 numaralı örnekler), erkeklerin ise kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte

uygulandığı tasarım (13, 14, 15 numaralı örnekler) olmuştur. 51-60 yaş grubunun beğeni sıralamasında ilk sırayı ışıklandırma alırken öteki yaş grupları tercihlerini kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte uygulandığı yaklaşımdan yana kullanmıştır. 18-30 yaş grubunun kontur aydınlatma tekniğini öteki yaş gruplarından daha fazla tercih ettiği söylenebilir. 41-50 yaş grubu dışındaki kadınların ilk tercihi ışıklandırma tekniği iken, tüm yaş gruplarındaki erkeklerin ilk tercihi kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte uygulandığı tasarım olmuştur. 41-60 yaş grubu erkekler statik renkli ve dinamik aydınlatmaya aynı yaş grubundaki kadınlara göre daha olumlu yaklaşmışlardır.

Çizelge 9.2 Hilton Double Tree Hotel genel beğeni durumu

Hilton Double Tree Hotel – YAPI B	
Mevcut durum	 Örnek No: 9 (53,7 puan); Statik renkli kontur aydınlatma
En beğenilen örnekler	 Örnek No: 15 (72,9 puan) Kontur ve ışıklandırma teknikleri (statik beyaz ışık)  Örnek No: 2 (72 puan) Işıklandırma tekniği (statik beyaz ışık)
En az beğenilen örnekler	 Örnek No: 5 (40,8 puan) Dinamik ışıklandırma tekniği  Örnek No: 17 (50,9 puan) Dinamik kontur ve ışıklandırma teknikleri  Örnek No: 8 (52 puan) Dinamik kontur aydınlatma

Bahçeşehir Spor Kompleksi aydınlatma tasarımı alternatiflerinde en beğenilen örnekler, beyaz ışık rengi kullanılarak duvar sıyırma ve kontur aydınlatmanın birlikte uygulandığı tasarımlardır. Bu örneklerin ardından sırasıyla, yine beyaz renkli ışık ile yapılan ışıklandırma ve duvar sıyırma tekniklerinin uygulandığı örnekler gelmiştir. En az beğenilen örnekler ise statik renkli ve dinamik aydınlatmaların kullanıldığı farklı tekniklerdeki örneklerdir (Çizelge 9.3). Kadınların aydınlatma tekniği açısından ilk tercihi ışıklandırma, erkeklerin ise duvar sıyırma ve kontur aydınlatmanın birlikte uygulandığı koşullar olmuştur. Renkli ışık ile statik aydınlatma ve dinamik aydınlatma alternatiflerine erkeklerin yaklaşımının kadınlara göre biraz daha olumlu olduğu söylenebilir. 18-40 yaş grubunun ilk tercihi duvar sıyırma ve kontur aydınlatmanın birlikte tasarım iken, 41-60 yaş grubu ilk sıraya ışıklandırma tekniğini yerleştirmiştir. 51-60 yaş grubunun statik renkli ve dinamik aydınlatmayı onaylama oranı öteki yaş gruplarına göre daha düşüktür. 41-60 yaş grubu kadınların bu yapı ile ilgili sunulan aydınlatma alternatiflerine karşı duyduğu memnuniyet genel olarak düşük çıkmıştır. 41-60 yaş grubu kadınlar statik renkli ve dinamik aydınlatma örneklerini aynı yaş grubu erkekler kadar onaylamamışlardır.

Çizelge 9.3 Bahçeşehir Spor Kompleksi genel beğeni durumu

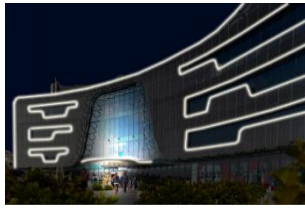
Bahçeşehir Spor Kompleksi – YAPI C			
Mevcut durum	 Örnek No: 11 (50 puan); Duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma teknikleri		
En beğenilen örnekler	 Örnek No: 13 (63,1 puan) Kontur ve duvar sıyırma teknikleri (statik beyaz ışık)	 Örnek No: 2 (60,1 puan) Işıklandırma tekniği (statik beyaz ışık)	 Örnek No: 6 (57,3 puan) Duvar sıyırma tekniği (statik beyaz ışık)

Çizelge 9.3 Bahçeşehir Spor Kompleksi genel beğeni durumu (devamı)

En az beğenilen örnekler	 Örnek No: 5 (27,6 puan); Statik renkli ışıklandırma tekniği Örnek No: 4 (32 puan); Dinamik ışıklandırma tekniği	 Örnek No: 24 (31,4 puan) Dinamik duvar sıyırma tekniği  Örnek No: 16 (37,2 puan) Dinamik kontur ve duvar sıyırma tekniği  Örnek No: 19 (37,3 puan) Dinamik kontur aydınlatma tekniği
--------------------------	--	---

Ataköy Plus AVM yapısında en beğenilen tasarım, beyaz ışık rengi ile yapılan ışıklandırma örneği olmuştur. Beğeni sıralamasında ikinci sırada gelen alternatif, yapının belirli hatlarını ortaya çıkaran kontur aydınlatma ve yapının giriş bölümüne uygulanan ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı durumdur. En az beğenilen örnekler ise statik renkli ve dinamik ışıklandırma tekniği ile yapının mevcut aydınlatma tasarımı olan medya cephe tekniğinin uygulandığı koşullardır (Çizelge 9.4). Aydınlatma tekniği açısından kadınların ilk tercihi ışıklandırma iken erkeklerin ki kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte uygulandığı tasarım olmuştur. 51-60 yaş grubu renkli statik ve dinamik aydınlatma alternatiflerini daha genç yaş grupları kadar benimsememiştir. 41-60 yaş grubu erkeklerin renkli statik ve dinamik aydınlatmaya bakış açısı aynı yaş grubundaki kadınlara göre daha olumludur.

Çizelge 9.4 Ataköy Plus AVM genel beğeni durumu

Ataköy Plus AVM – YAPI D	
Mevcut durum	 Örnek No: 7 (49,6 puan); Medya cephe tekniği
En beğenilen örnekler	 Örnek No: 9 (65,2 puan) Işıklandırma tekniği (statik beyaz ışık)  Örnek No: 1 (61,6 puan) Kontur ve ışıklandırma teknikleri (statik beyaz ışık)
En az beğenilen örnekler	 Örnek No:11 (49,8); Statik renkli ışıklandırma tekniği Örnek No:12 (43,8); Dinamik ışıklandırma tekniği  Örnek No:7 (49,6) Medya cephe tekniği

Acıbadem Maslak Hastanesi'nde, beyaz ışık ile yapılan ışıklandırma tekniği en beğenilen örnek olmuştur. Bunu duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin bir arada kullanıldığı tasarım izlemiştir. En az beğenilen örnekler ise statik renkli ve dinamik biçimde aydınlatılan ışıklandırma, duvar sıyırma, kontur aydınlatma tekniklerinin uygulandığı tasarımlar olmuştur (Çizelge 9.5). Renkli statik ve dinamik aydınlatmanın kabul görme oranının erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu konuya yaş grupları açısından bakıldığında, 51-60 yaş grubunun aydınlatmada renkli ışık kullanımını ve dinamik aydınlatmayı daha genç gruplar kadar benimsemediği görülmektedir.

Çizelge 9.5 Acıbadem Maslak Hastanesi genel beğeni durumu

Acıbadem Maslak Hastanesi – YAPI E	
Mevcut durum	 Örnek No: 11 (48,1 puan); Işıklandırma ve Geçen Işıklılık teknikleri
En beğenilen örnekler	 Örnek No: 7 (73,2 puan) Işıklandırma tekniği (statik beyaz ışık)  Örnek No: 2 (66,2 puan) Kontur, duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri (statik beyaz ışık)
En az beğenilen örnekler	 Örnek No: 16 (34,9 puan);Statik renkli kontur ve ışıklandırma tekniği Örnek No: 17 (32,7 puan); Dinamik kontur ve ışıklandırma tekniği  Örnek No:10 (37,9 puan) Dinamik ışıklandırma tekniği  Örnek No: 13 (37,8 puan) Statik renkli kontur, duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri  Örnek No:14 (35,1 puan) Dinamik kontur, duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı yapısı için en beğenilen alternatifler, beyaz ışıkla uygulanan ışıklandırma tekniği ve bu tekniğe eşlik eden silüet tekniğinin uygulandığı tasarımlar olmuştur. Yapıda statik renkli ışık uygulamaları ve dinamik aydınlatma uygulamaları, beyaz ışıklı uygulamalara göre daha az beğenilmiştir (Çizelge 9.6). Aydınlatma tekniği tercihi açısından sıralamada ilk sırayı kadınlarda ışıklandırma, erkeklerde ışıklandırma ve silüet aydınlatmasının birlikte uygulandığı tasarım almıştır. Yaş gruplarına göre aydınlatma tekniği tercihi, 18-40 yaş grubu için ışıklandırma ile birlikte silüet aydınlatma, 41-60 yaş grubu için ışıklandırma olmuştur. 18-40 yaş grubu,

ışıklandırma ile birlikte uygulanan duvar sıyırma tekniğini öteki yaş gruplarından daha olumlu bulmuştur. 51-60 yaş grubu genel olarak renkli ışıkla statik ve dinamik aydınlatmayı daha genç yaş grupları kadar onaylamamıştır. Renkli ışıkla statik ve dinamik aydınlatma 41-60 yaş grubu erkeklerde kadınlara göre daha fazla kabul görmüştür. 41-60 yaş grubu kadınlar genel olarak sunulan aydınlatma alternatiflerine yüksek puan vermemişlerdir.

Çizelge 9.6 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı genel beğeni durumu

Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı - YAPI F	
Mevcut durum	 Örnek No: 11 (56,9 puan); Işıklandırma ve duvar sıyırma teknikleri
En beğenilen örnekler	 Örnek No: 1 (65,1 puan) Işıklandırma tekniği (statik beyaz ışık)  Örnek No: 12 (63,9 puan) Silüet ve ışıklandırma teknikleri (statik beyaz ışık)  Örnek No: 7 (62,1 puan) Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri (statik beyaz ışık)  Örnek No: 21 (62,1 puan) Duvar sıyırma ve ışıklandırma teknikleri (statik beyaz ışık)

Çizelge 9.6 Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı genel beğeni durumu (devamı)

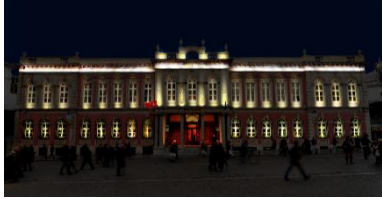
En az beğenilen örnekler		
	Örnek No: 18 (37,6 puan); Statik renkli duvar sıyrma tekniği	Örnek No: 16 (37,2 puan)
	Örnek No: 19 (33,4 puan); Dinamik duvar sıyrma tekniği	Dinamik silüet ve ışıklandırma teknikleri
		
	Örnek No:24 (37,5)	Örnek No:5 (38,4)
	Dinamik duvar sıyrma ve ışıklandırma teknikleri	Dinamik ışıklandırma tekniği

İş Bankası Müzesi ile ilgili olarak en beğenilen alternatif, beyaz ışık ile ışıklandırma ve duvar sıyrma tekniklerinin birlikte uygulandığı durum olmuştur. Beğeni sıralamasında ikinci sırada yapının, pencerelerinde duvar sıyrma, giriş bölümde silüet ve taç kısmında vurgu aydınlatmasının uygulandığı, mevcut aydınlatma tasarımı yer almıştır. Statik renkli ve dinamik aydınlatmanın kullanıldığı farklı tekniklere ait örnekler ise en az beğenilmiştir (Çizelge 9.7). Renkli ışıkla statik ve dinamik aydınlatma 41-60 yaş grubu erkekler tarafından aynı yaş grubundaki kadınlara göre daha fazla onaylanmıştır.

Çizelge 9.7 İş Bankası Müzesi genel beğeni durumu

İş Bankası Müzesi - YAPI G	
Mevcut durum	 Örnek No: 11 (74,6 puan); Işıklandırma, duvar sıyrma ve silüet teknikleri

Çizelge 9.7 İş Bankası Müzesi genel beğeni durumu (devamı)

En beğenilen örnekler	 Örnek No: 1 (76,3 puan) Duvar sıyırma ve ışıklandırma tekniği (statik beyaz ışık)	 Örnek No: 11 (74,6 puan) Işıklandırma, duvar sıyırma ve silüet teknikleri (statik beyaz ışık)
En az beğenilen örnekler	 Örnek No: 4 (44,9 puan); Statik renkli ışık. ve duvar sıyırma teknikleri Örnek No: 5 (39,2 puan); Dinamik ışık. ve duvar sıyırma teknikleri	 Örnek No:16 (35,7) Dinamik ışık. ve duvar sıyırma teknikleri
	 Örnek No: 9 (38 puan); Statik renkli ışıklandırma, vurgu ve silüet teknikleri Örnek No: 10 (32,5 puan); Dinamik ışıklandırma, vurgu ve silüet teknikleri	

Yukarıda genel değerlendirmesi yapılan yapılarda hangi aydınlatma tekniğinin (ışıklandırma, duvar sıyırma vb.), ışık renginin (beyaz, renkli) ve aydınlatma biçiminin (statik, dinamik) daha fazla yeğlendiğini genel hatlarıyla ortaya koymak üzere aşağıda verilen beş çizelge hazırlanmıştır (Çizelge 9.8-9.12). Bu çizelgelerden biri tüm deneklere, dördü ise dört ayrı yaş grubuna yönelik hazırlanmıştır. Söz konusu çizelgelerde ele alınan her yapı için oluşturulan aydınlatma alternatifleri belirtilmiştir. Bu amaçla, tüm yapılar için hazırlanan aydınlatma alternatiflerinde uygulanmış olan tüm tekniklerin listesine çizelgede yer verilmiştir. Listelenen tekniklere örnek olarak, ışıklandırma (tek teknik), ışıklandırma ile birlikte uygulanan silüet aydınlatma (iki teknik), ışıklandırma ile birlikte uygulanan duvar sıyırma (iki teknik) ya da hep birlikte uygulanan ışıklandırma, duvar sıyırma ve kontur teknikleri (üç teknik) verilebilir. Belirtilen aydınlatma alternatifleri, statik beyaz ışık ile kullanılan teknikler, statik renkli

ışık ile kullanılan teknikler ve dinamik renkli ışık ile kullanılan teknikler olmak üzere üç ayrı grup altında toplanmıştır. Yedi yapının her birine uygulanan her bir farklı aydınlatma tekniği için deneklerin ankette verdikleri beğeni ve mimariye uygunluk puanlarının ortalaması bu çizelgelerde gösterilmiştir. Örneğin, tüm deneklere ilişkin puanları içeren Çizelge 9.8'de Albatros Hotel'e ait statik beyaz ışık rengi ile uygulanan ışıktandırma tekniğinin ortalama beğeni puanı 76, ortalama mimariye uygunluk puanı 78,1 dir. Ayrıca, çizelgede statik beyaz ışık kullanılan tekniklerde, beyaz ışık için üç farklı renk sıcaklığının (3000 K, 4000 K , 5500 K) olduğu durumlarda, her biri için verilen puanların ortalaması alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde kolaylık sağlamak için her çizelgedeki ortalama puanlar 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80, 81-100 olmak üzere yedi farklı puan aralığına bölünmüş ve her bir aralık farklı renklerle belirtilmiştir (Çizelge 9.8).

Tüm katılımcıların izlenimleri dikkate alındığında, statik beyaz ışık kullanılan farklı aydınlatma tekniklerindeki örnekler, statik renkli ve dinamik renkli ışık kullanılan aydınlatma tekniklerindeki örneklerden daha fazla yeğlenmiştir (Çizelge 9.8).

Statik beyaz ışık kullanılan örneklerde;

- ışıktandırma,
- duvar sıyırma,
- ışıktandırmaya eşlik eden duvar sıyırma tekniği
- ışıktandırmaya eşlik eden kontur aydınlatma tekniği
- duvar sıyırmaya eşlik eden vurgu ve silüet teknikleri

en beğenilen teknikler olmuştur. Sıralanan teknikler arasında **ışıktandırmanın** birinci derecede beğenildiği saptanmıştır.

Statik renkli ışık kullanılan aydınlatma tekniklerindeki örnekler genel olarak beğenilmemekle birlikte bu teknikler kendi içinde değerlendirildiğinde;

- kontur aydınlatma,
- ışıktandırmaya eşlik eden kontur aydınlatma tekniği,

- ışıklandırmaya eşlik eden kontur ve duvar sıyırma teknikleri,
- ışıklandırmaya eşlik eden duvar sıyırma tekniğinin

öteki tekniklere göre daha olumlu bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu tekniklerin beğenildiği yapıların temelde Hilton Double Tree Hotel ve Ataköy Plus AVM gibi mimarisi modern olan yapılar olduğu söylenebilir. Buna bağlı olarak, modern yapılarda statik renkli ışıkla daha çok kontur aydınlatma tekniği ya da bu tekniğe eşlik eden ışıklandırma, duvar sıyırma gibi başka tekniklerin belli ölçüde kabul edilebilir bulunduğu söylenebilir.

Renkli ışık kullanılarak dinamik aydınlatma yapılan örnekler genel olarak, statik renkli ışık kullanılan örneklerle göre daha az yeğlenmiştir. Dinamik renkli ışık kullanılan örnekler içinde;

- kontur aydınlatma,
- medya cephe,
- kontur aydınlatmaya eşlik eden ışıklandırma,

tekniklerinin öteki tekniklere göre daha olumlu bulunduğu söylenebilir. Bu tekniklerin beğenildiği yapılar da yine mimarisi modern olan Hilton Double Tree Otel ve Ataköy Plus AVM olmuştur. Bu yapıların cephelerinde kullanılan güneş kırıcı ve alüminyum örgü kaplama gibi sistemlerin söz edilen tekniklerin olumlu bulunmasında rol oynadığı düşünülebilir. Dinamik aydınlatmanın tarihi yapılarda olumsuz bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 9.8 Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (tüm denekler)

			Albatros Hotel (YAPI A)		Hilton Double Tree Hotel (YAPI B)		Bahçeşehir Spor Kompleksi (YAPI C)		Ataköy Plus AVM (YAPI D)		Acıbadem Maslak Hastanesi (YAPI E)		Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı (YAPI F)		İş Bankası Müzesi (YAPI G)	
	No.	Aydınlatma Teknikleri	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ
Statik beyaz ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	76,0	78,1	71,2	71,1	58,6	59,9	64,6	63,4	71,8	72,3	63,3	63,3	-	-
	2	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,6	63,4	-	-
	3	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,4	53,5
	4	Duvar Sıyırma (1)	72,5	75,7	-	-	56,8	57,7	-	-	-	-	51,0	52,7	-	-
	5	Duvar Sıyırma (2)	71,5	71,9	-	-	53,3	53,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	Duvar Sıy. & Vurgu	58,6	59,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	62,0	61,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,3	62,0	74,8	76,3
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,9	64,7
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,9	62,2	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	65,3	66,5	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	43,3	42,3	-	-	-	-
	13	Duvar Sıy. & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,6	76,1
	14	Kontur Ayd. (1)	-	-	58,4	58,2	47,1	47,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (2)	-	-	63,1	65,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	72,5	73,8	-	-	61,6	63,3	45,8	43,2	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	54,2	53,9	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	52,7	51,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	38,6	35,7	42,3	43,4	32,0	34,5	49,8	50,5	45,6	45,3	43,9	45,8	-	-
	2	İşiklendirme & Geçen Işık	-	-	-	-	-	-	-	-	48,1	48,3	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	42,6	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,0	36,5
	5	Duvar Sıyırma (1)	48,3	47,8	-	-	45,3	46,5	-	-	-	-	37,6	38,9	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	40,5	41,8	-	-	37,9	39,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	42,6	41,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,1	44,9	44,9	46,2
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,9	59,2	39,9	41,2
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,7	41,8	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	50,0	51,4	-	-	48,0	49,4	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	37,8	36,6	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	56,4	57,7	41,7	43,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	58,7	58,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (3)	-	-	53,7	56,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	54,2	57,1	-	-	55,5	57,8	34,9	33,1	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	51,4	52,4	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	43,4	40,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme (1)	38,8	37,0	40,8	40,6	27,6	28,4	43,8	46,1	37,9	37,1	38,4	40,3	-	-
	2	İşiklendirme (2)	36,0	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,2	39,0	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,5	32,0
	5	Duvar Sıyırma (1)	46,1	48,0	-	-	38,0	38,5	-	-	-	-	33,4	34,5	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	37,8	36,7	-	-	31,4	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	37,2	36,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,5	38,9	39,2	39,4
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,7	37,2
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,5	39,1	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	43,8	44,6	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	35,1	33,4	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	52,0	52,2	37,3	38,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	55,5	56,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	50,9	51,9	-	-	52,0	54,4	32,7	28,8	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	52,1	50,9	-	-	-	-	-	-
	17	Kontur & Vurgu	38,7	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	Medya Cephe	-	-	53,8	53,1	-	-	49,6	49,6	49,4	48,4	-	-	-	-

21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71-80 81-100

18-30 yaş grubuna ait veriler, aydınlatma tekniklerinin beğenilme durumu bakımından tüm deneklere ait veriler ile paralellik göstermektedir (Çizelge 9.9). Statik beyaz ışık, statik renkli ışık ve dinamik ışık kullanılan aydınlatma tekniklerinin her birinde beğenilen aydınlatma teknikleri, tüm denekler tarafından beğenilenler ile aynıdır. 18-30 yaş grubunun statik beyaz ışık kullanılan tekniklere verdiği puanların, tüm deneklerin puanlarından bir miktar daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 9.9 Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (18-30 yaş grubu denekler)

			Albatros Hotel (YAPI A)		Hilton Double Tree Hotel (YAPI B)		Bahçeşehir Spor Kompleksi (YAPI C)		Ataköy Plus AVM (YAPI D)		Acıbadem Maslak Hastanesi (YAPI E)		Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı (YAPI F)		İş Bankası Müzesi (YAPI G)	
	No.	Aydınlatma Teknikleri	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ
Statik beyaz ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	78,2	82,5	73,1	72,4	58,2	62,0	67,2	65,3	75,6	75,9	66,8	67,5	-	-
	2	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,9	69,1	-	-
	3	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,6	54,9
	4	Duvar Sıyırma (1)	78,3	79,1	-	-	61,4	64,2	-	-	-	-	51,0	52,9	-	-
	5	Duvar Sıyırma (2)	74,7	73,4	-	-	54,6	55,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	Duvar Sıy. & Vurgu	55,7	55,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	65,9	65,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,5	68,0	80,4	81,6
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,0	68,8
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,2	67,2	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	68,3	69,5	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	39,5	38,6	-	-	-	-
	13	Duvar Sıy. & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,8	77,2
	14	Kontur Ayd. (1)	-	-	61,4	62,5	49,1	48,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (2)	-	-	70,3	71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	77,6	78,8	-	-	62,3	65,2	49,6	46,3	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	56,6	58,2	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	56,8	55,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	38,9	33,2	43,0	45,7	29,2	32,7	51,8	50,5	43,0	42,7	44,8	47,5	-	-
	2	İşiklendirme & Geçen Işık.	-	-	-	-	-	-	-	-	42,5	43,6	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,9	45,1	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,6	36,3
	5	Duvar Sıyırma (1)	50,7	48,4	-	-	44,8	48,2	-	-	-	-	37,9	37,1	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	42,3	43,2	-	-	40,7	40,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	43,0	43,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,1	46,6	38,6	41,0
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,2	62,5	41,3	41,4
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,4	44,5	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	48,5	50,0	-	-	47,3	47,7	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	35,2	33,2	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	57,7	58,4	44,6	43,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	65,2	64,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (3)	-	-	55,2	60,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	56,8	60,9	-	-	56,3	59,3	38,2	33,6	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	51,1	54,8	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	48,6	43,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme (1)	38,0	36,1	38,9	41,6	27,7	29,3	43,5	44,7	36,6	37,5	38,9	40,9	-	-
	2	İşiklendirme (2)	36,1	32,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,7	37,5	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,0	30,9
	5	Duvar Sıyırma (1)	46,7	48,4	-	-	38,8	40,8	-	-	-	-	35,1	31,7	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	39,1	35,9	-	-	32,0	32,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	37,1	36,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,2	40,8	35,9	37,0
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,0	38,2
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,2	39,0	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	41,7	43,0	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	32,1	29,6	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	53,9	54,6	36,5	36,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	60,9	60,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	51,3	53,6	-	-	49,8	53,1	33,9	26,8	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	51,0	51,3	-	-	-	-	-	-
	17	Kontur & Vurgu	40,2	37,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	Medya Cephe	-	-	56,2	57,0	-	-	48,1	48,0	50,7	48,6	-	-	-	-

21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71-80 81-100

31-40 yaş grubuna ait veriler, statik beyaz ışık kullanılan tekniklerde ışıklandırma tekniğinin beğenilme oranının tüm deneklere oranla bir miktar azaldığını göstermektedir (Çizelge 9.10). Bu yaş grubunda duvar sıyırma tekniği ışıklandırma tekniğine yeğlenmiştir. Ayrıca, duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı örnek olumlu bulunmuştur. Statik renkli ışık kullanılan teknikler içinde de duvar sıyırma, kontur ve ışıklandırma tekniklerinin birlikte kullanıldığı örneğin beğeni puanı yükselmiştir. Dinamik ışık kullanılan tekniklerde ise beğenilen aydınlatma

teknikleri tüm deneklerin tercihleri ile aynı olmakla birlikte medya cephe ile kontur ve ışıklandırmanın birlikte kullanıldığı tekniğin beğeni puanları yükselmiştir.

Çizelge 9.10 Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (31-40 yaş grubu denekler)

			Albatros Hotel (YAPI A)		Hilton Double Tree Hotel (YAPI B)		Bahçeşehir Spor Kompleksi (YAPI C)		Ataköy Plus AVM (YAPI D)		Acıbadem Maslak Hastanesi (YAPI E)		Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı (YAPI F)		İş Bankası Müzesi (YAPI G)	
	No.	Aydınlatma Teknikleri	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ
Statik beyaz ışık kullanılan teknikler	1	İşiklandırma	68,0	70,2	66,5	67,2	56,8	53,8	63,9	62,5	72,8	75,6	58,6	58,4	-	-
	2	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,8	64,8	-	-
	3	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,2	60,5
	4	Duvar Sıyrma (1)	73,4	76,5	-	-	57,2	55,3	-	-	-	-	48,8	52,2	-	-
	5	Duvar Sıyrma (2)	69,5	72,6	-	-	53,2	50,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	Duvar Sıy. & Vurgu	62,8	65,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	64,4	63,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,7	63,1	70,9	73,6
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,4	63,5
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,2	59,6	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	70,6	72,7	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	46,6	41,9	-	-	-	-
	13	Duvar Sıy. & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76,2	78,1
	14	Kontur Ayd. (1)	-	-	59,7	54,7	49,4	53,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (2)	-	-	64,0	67,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	69,2	71,3	-	-	70,9	71,3	41,6	39,4	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	60,6	55,0	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	54,4	52,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklandırma	33,8	32,8	43,8	42,8	31,3	32,2	51,6	55,5	52,4	48,8	46,3	47,9	-	-
	2	İşiklandırma & Geçen Işık	-	-	-	-	-	-	-	-	60,2	59,7	-	-	-	-
	3	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,4	46,3	-	-
	4	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,8	41,3
	5	Duvar Sıyrma (1)	49,4	47,5	-	-	50,0	45,9	-	-	-	-	34,4	41,6	-	-
	6	Duvar Sıyrma (2)	40,0	38,8	-	-	37,8	41,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	47,2	41,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,4	48,1	53,1	54,1
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,1	62,7	40,0	41,6
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,9	41,9	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	53,4	54,1	-	-	55,9	57,2	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	44,4	41,6	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	62,1	60,9	43,4	50,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	59,8	56,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (3)	-	-	55,4	57,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	56,4	57,1	-	-	66,3	67,8	32,8	31,3	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	61,9	55,3	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	42,8	42,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklandırma (1)	39,3	34,4	44,1	38,8	27,8	27,8	44,9	48,6	44,8	39,7	42,3	42,6	-	-
	2	İşiklandırma (2)	39,1	34,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,7	41,6	-	-
	4	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,0	39,4
	5	Duvar Sıyrma (1)	49,4	50,3	-	-	43,8	40,3	-	-	-	-	33,4	41,2	-	-
	6	Duvar Sıyrma (2)	38,1	36,9	-	-	30,0	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	42,1	39,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,4	41,6	46,2	43,1
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,3	35,6
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,4	40,0	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	50,6	49,4	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	41,9	38,4	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	52,2	49,4	42,2	45,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	55,9	55,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	53,6	53,8	-	-	64,1	65,3	31,9	29,4	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	60,9	55,9	-	-	-	-	-	-
	17	Kontur & Vurgu	40,0	39,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	Medya Cephe	-	-	56,9	53,8	-	-	54,1	54,1	57,1	57,9	-	-	-	-

21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71-80 81-100

41-50 yaş grubuna ait veriler tüm deneklere ait veriler ile karşılaştırıldığında üç farklı aydınlatma biçimi için de (statik beyaz ışık, statik renkli ışık, dinamik renkli ışık) genel beğeni puanlarının bir miktar azaldığı görülmektedir (Çizelge 9.11). Her üç farklı aydınlatma biçimi açısından tüm denekler tarafından beğenilen teknikler 41-50 yaş grubu tarafından da beğenilmiştir.

Çizelge 9.11 Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (41-50 yaş grubu denekler)

			Albatros Hotel (YAPI A)		Hilton Double Tree Hotel (YAPI B)		Bahçeşehir Spor Kompleksi (YAPI C)		Ataköy Plus AVM (YAPI D)		Acıbadem Maslak Hastanesi (YAPI E)		Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı (YAPI F)		İş Bankası Müzesi (YAPI G)	
	No.	Aydınlatma Teknikleri	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ
Statik beyaz ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	79,8	77,1	61,3	62,1	55,2	54,2	64,2	64,8	62,5	61,9	64,2	64,8	-	-
	2	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,0	50,6	-	-
	3	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,1	47,7
	4	Duvar Sıyırma (1)	64,4	66,5	-	-	41,7	42,5	-	-	-	-	45,6	45,6	-	-
	5	Duvar Sıyırma (2)	61,5	61,7	-	-	50,2	51,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	Duvar Sıy. & Vurgu	48,8	51,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	47,3	49,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	52,1	65,2	67,3
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,6	51,9
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,1	60,0	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	58,8	59,2	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	53,8	56,3	-	-	-	-
	13	Duvar Sıy. & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,8	70,0
	14	Kontur Ayd. (1)	-	-	52,5	57,5	41,9	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (2)	-	-	50,6	51,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	67,1	69,6	-	-	51,3	51,3	38,8	39,4	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	43,8	44,4	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	49,4	52,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	44,4	45,6	42,5	41,9	39,4	42,5	50,6	51,3	50,0	50,0	41,9	43,8	-	-
	2	İşiklendirme & Geçen Işık.	-	-	-	-	-	-	-	-	44,4	44,4	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,3	35,6	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,4	30,6
	5	Duvar Sıyırma (1)	51,9	53,8	-	-	43,8	47,5	-	-	-	-	35,0	35,6	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	41,3	45,6	-	-	35,0	36,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	38,1	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,1	42,5	46,9	45,0
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,3	49,4	41,3	45,7
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	40,6	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	46,3	48,1	-	-	49,4	50,0	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	44,4	45,0	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	51,3	56,3	38,8	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	46,3	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (3)	-	-	44,4	45,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	52,5	53,8	-	-	45,0	44,4	34,0	35,0	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	48,1	50,0	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	44,6	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme (1)	40,6	43,1	40,6	43,8	30,6	31,3	51,9	53,1	42,5	43,8	41,9	43,8	-	-
	2	İşiklendirme (2)	33,1	35,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,4	47,5	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,9	25,0
	5	Duvar Sıyırma (1)	50,0	50,6	-	-	33,8	38,1	-	-	-	-	32,5	30,6	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	40,6	43,8	-	-	35,0	36,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	35,0	35,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,5	38,1	40,0	40,6
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,0	40,6
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,6	48,8	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	50,0	48,1	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	43,1	43,1	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	51,9	53,8	38,1	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	45,6	48,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	51,3	51,3	-	-	46,3	46,9	32,1	33,1	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	55,0	55,0	-	-	-	-	-	-
	17	Kontur & Vurgu	43,4	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	Medya Cephe	-	-	55,0	53,8	-	-	53,8	50,6	40,0	40,6	-	-	-	-

21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71-80 81-100

51-60 yaş grubuna ait veriler tüm deneklere ait veriler ile karşılaştırıldığında gerek statik renkli ışık gerekse dinamik renkli ışıkla yapılan uygulamaların beğeni puanlarındaki genel düşüş gözlemlenmektedir (Çizelge 9.12). Bütün yaş grupları arasında 51-60 yaş grubunun, statik renkli ve dinamik renkli ışıkla gerçekleştirilen aydınlatma tekniklerini en az beğenen grup olduğu görülmektedir. Bu yaş grubu için de her üç farklı aydınlatma biçimine ilişkin (statik beyaz ışık, statik renkli ışık, dinamik renkli ışık) genel beğeni puanları tüm deneklere göre daha düşüktür.

Çizelge 9.12 Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (51-60 yaş grubu denekler)

			Albatros Hotel (YAPI A)		Hilton Double Tree Hotel (YAPI B)		Bahçeşehir Spor Kompleksi (YAPI C)		Ataköy Plus AVM (YAPI D)		Acıbadem Maslak Hastanesi (YAPI E)		Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı (YAPI F)		İş Bankası Müzesi (YAPI G)	
	No.	Aydınlatma Teknikleri	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ
Statik beyaz ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	80,3	79,6	84,0	83,5	67,1	70,8	57,2	57,1	65,7	63,3	60,0	57,3	-	-
	2	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	53,8	-	-
	3	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,0	40,4
	4	Duvar Sıyırma (1)	58,4	71,3	-	-	55,0	54,8	-	-	-	-	60,6	60,0	-	-
	5	Duvar Sıyırma (2)	74,2	75,6	-	-	52,4	51,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	Duvar Sıy. & Vurgu	69,8	71,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	58,0	58,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,3	48,7	72,4	71,9
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	65,4
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,7	51,9	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	50,4	50,8	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	39,4	41,9	-	-	-	-
	13	Duvar Sıy. & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,8	74,6
	14	Kontur Ayd. (1)	-	-	51,3	50,6	40,6	39,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (2)	-	-	48,8	50,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	66,5	66,0	-	-	50,6	52,5	47,8	43,8	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	43,1	46,3	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	38,1	35,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme	41,3	40,0	36,9	38,1	36,3	37,5	38,8	40,0	36,3	42,5	37,5	37,5	-	-
	2	İşiklendirme & Geçen Işık.	-	-	-	-	-	-	-	-	47,5	46,3	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,0	33,8	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,0	33,8
	5	Duvar Sıyırma (1)	34,4	40,4	-	-	39,4	40,6	-	-	-	-	45,6	43,1	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	34,4	38,8	-	-	31,3	33,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	36,3	36,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,5	35,0	48,8	50,0
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,9	50,6	33,8	35,6
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,9	33,8	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	52,5	54,4	-	-	33,1	39,4	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	26,9	30,0	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	45,6	50,6	30,6	31,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	46,3	50,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (3)	-	-	54,4	51,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	42,5	47,5	-	-	41,9	46,3	28,1	33,1	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	35,0	40,6	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	25,0	24,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklendirme (1)	39,1	39,1	40,6	37,5	23,5	23,5	34,4	38,8	23,8	23,8	25,3	30,3	-	-
	2	İşiklendirme (2)	32,5	31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	İşiklendirme & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,6	30,6	-	-
	4	İşiklendirme & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,4	28,1
	5	Duvar Sıyırma (1)	33,8	39,4	-	-	27,5	27,5	-	-	-	-	28,4	34,6	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	29,4	31,9	-	-	28,1	28,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	30,0	32,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,0	27,9	35,9	39,0
	9	Duvar Sıy. & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,0	33,5
	10	Duvar Sıy. & İşiklendirme (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,9	27,9	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	31,3	36,9	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	23,8	26,9	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	45,0	47,5	29,4	30,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	46,0	48,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur & İşiklendirme (1)	-	-	43,8	43,1	-	-	41,3	44,4	30,6	30,6	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklendirme (2)	-	-	-	-	-	-	35,0	35,6	-	-	-	-	-	-
	17	Kontur & Vurgu	26,3	26,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	Medya Cephe	-	-	38,1	37,5	-	-	41,9	45,0	38,8	36,3	-	-	-	-

21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71-80 81-100

Aydınlatma tekniği, ışık rengi ve aydınlatma biçimlerinin hangilerinin daha çok yeğlendiğini ortaya koymak amacıyla yukarıda sunulan beş çizelgeye ek olarak; ankete katılan katılımcılar ‘mimar ya da mimarlık öğrencisi olanlar’ (26 kişi) ve ‘mimarlık dışındaki mesleklerde olanlar’ (34 kişi) olmak üzere iki gruba ayrılmış ve sonuçlarının karşılaştırılması için iki çizelge daha hazırlanmıştır.

Mimarlar ve mimarlık öğrencisi olanlara ait verilerde, statik beyaz ışıkla yapılan aydınlatma teknikleri, statik renkli ve dinamik renkli ışıkla yapılan aydınlatmalardan daha çok beğenilmiştir (Çizelge 9.13). Aydınlatma tekniklerinin beğenilme durumu genel olarak

mimar olmayan katılımcıların tercihleri, dolayısıyla tüm deneklerin tercihleri ile paralellik göstermektedir. Ancak mimarlar, renkli ışıkla yapılan statik ve dinamik aydınlatma tekniklerine genel olarak mimar olmayan deneklere göre daha az puan vermişlerdir. Mimarlar ve mimarlık eğitimini sürdüren öğrenciler renkli ışıkla yapılan statik ve dinamik aydınlatmaları mimar olmayanlara göre daha az yeğlemişlerdir.

Çizelge 9.13 Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (mimar ya da mimarlık öğrencisi olan denekler)

AYDINLATMA ALTERNATİFLERİ			Albatros Hotel		Hilton Double Tree Hotel		Bahçeşehir Spor Kompleksi		Ataköy Plus AVM		Acıbadem Maslak Hastanesi		Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı		İş Bankası Müzesi	
Işık rengi	No.	Aydınlatma Teknikleri	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ
Statik beyaz ışık kullanan teknikler	1	İşiklandırma	77,4	78,6	77,7	78,1	65,0	68,8	64,7	65,5	68,4	69,4	62,3	61,7	-	-
	2	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,3	61,5	-	-
	3	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,6	46,1
	4	Duvar Sıyırma (1)	70,8	75,8	-	-	56,8	58,4	-	-	-	-	49,1	51,2	-	-
	5	Duvar Sıyırma (2)	75,9	76,2	-	-	55,7	56,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	Duvar Sıy. & Vurgu	53,6	54,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	62,0	61,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,3	58,6	75,0	75,6
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,5	59,8
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,8	59,7	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	60,7	61,7	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	32,3	34,0	-	-	-	-
	13	Duvar Sıy. & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,2	74,7
	14	Kontur Ayd. (1)	-	-	54,4	53,5	38,3	39,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (2)	-	-	57,9	59,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	71,3	72,7	-	-	51,9	54,4	42,0	40,2	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	48,1	48,3	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	48,5	48,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik renkli ışık kullanan teknikler	1	İşiklandırma	35,0	33,5	34,4	37,9	24,8	27,7	40,4	45,7	30,2	34,8	30,4	32,7	-	-
	2	İşiklandırma & Geçen Işık.	-	-	-	-	-	-	-	-	39,4	39,6	-	-	-	-
	3	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,9	35,2	-	-
	4	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,4	23,8
	5	Duvar Sıyırma (1)	41,2	42,8	-	-	38,8	42,5	-	-	-	-	30,6	31,3	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	34,6	38,5	-	-	33,3	36,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	33,8	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,1	35,2	32,9	35,8
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,9	54,8	26,2	28,0
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,1	31,0	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	41,0	44,0	-	-	35,0	39,8	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	25,2	26,9	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	44,6	46,3	31,9	34,2	-	-	25,2	26,9	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	49,0	50,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (3)	-	-	48,7	51,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	42,9	51,0	-	-	43,8	48,3	28,5	27,9	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	38,6	42,7	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	34,2	35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik renkli ışık kullanan teknikler	1	İşiklandırma (1)	32,1	30,2	31,0	33,1	20,1	22,6	30,9	38,5	23,7	26,0	24,7	28,5	-	-
	2	İşiklandırma (2)	29,0	27,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,1	27,9	-	-
	4	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,5	20,0
	5	Duvar Sıyırma (1)	39,8	43,5	-	-	28,1	29,2	-	-	-	-	22,3	25,4	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	31,2	32,5	-	-	22,1	26,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	26,3	29,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,3	28,9	26,2	29,3
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,3	25,9
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,2	25,2	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	29,0	32,1	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	22,1	23,7	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	40,5	40,6	26,1	29,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	44,8	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	39,4	43,3	-	-	36,3	40,5	25,5	20,8	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	36,7	36,7	-	-	-	-	-	-
	17	Kontur & Vurgu	28,8	32,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	Medya Cephe	-	-	37,5	36,9	-	-	34,2	34,2	39,8	38,7	-	-	-	-

21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71-80 81-100

Mimarlık dışındaki mesleklerde olan katılımcıların aydınlatma tekniği, ışık rengi ve aydınlatma biçimi açısından tercihleri, mimarlar ya da mimarlık eğitimini sürdüren öğrencilerin, dolayısıyla tüm deneklerin sonuçları ile genel olarak paralellik göstermektedir

(Çizelge 9.14). Ancak mimar olmayanların statik renkli ve dinamik renkli ışık ile yapılan aydınlatma tekniklerine verdikleri puanların mimar ya da mimarlık öğrencisi olan katılımcılara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bir başka deyişle, renkli ışıkla yapılan statik ve dinamik aydınlatma mimar olmayan katılımcılar tarafından mimarlara göre daha fazla kabul görmüştür. Ayrıca, mimarlık dışındaki mesleklerde olan deneklerin kimi aydınlatma alternatiflerine mimarlardan daha yüksek puan verdikleri saptanmıştır.

Çizelge 9.14 Işık rengi ve aydınlatma tekniğine göre yapıların beğeni ve mimariye uygunluk puanları (mimarlık dışında meslekleri olan denekler)

AYDINLATMA ALTERNATİFLERİ			Albatros Hotel		Hilton Double Tree Hotel		Bahçeşehir Spor Kompleksi		Ataköy Plus AVM		Acıbadem Maslak Hastanesi		Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı		İş Bankası Müzesi	
Işık rengi	No.	Aydınlatma Teknikleri	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ	BEĞENİ	MİMARİ
Statik beyaz ışık kullanılan teknikler	1	İşiklandırma	74,9	77,8	66,3	65,8	53,7	53,2	64,5	61,8	74,4	74,5	64,1	64,6	-	-
	2	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,4	64,9	-	-
	3	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,6	59,2
	4	Duvar Sıyırma (1)	73,8	75,6	-	-	56,8	57,2	-	-	-	-	52,4	53,8	-	-
	5	Duvar Sıyırma (2)	68,1	68,6	-	-	51,5	50,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	Duvar Sıy. & Vurgu	62,4	63,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	61,9	62,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,6	64,6	74,6	76,7
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,0	68,5
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,6	64,1	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	68,7	70,1	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	51,6	48,5	-	-	-	-
	13	Duvar Sıy. & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,0	77,2
	14	Kontur Ayd. (1)	-	-	61,5	61,8	53,8	54,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (2)	-	-	67,1	69,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	73,5	74,7	-	-	69,0	70,0	48,7	45,4	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	58,8	58,1	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	55,9	54,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklandırma	41,3	37,4	48,4	47,6	37,6	39,7	57,1	54,2	57,3	53,2	54,1	55,8	-	-
	2	İşiklandırma & Geçen Işık.	-	-	-	-	-	-	-	-	54,8	55,0	-	-	-	-
	3	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,5	48,3	-	-
	4	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,4	46,2
	5	Duvar Sıyırma (1)	53,8	51,6	-	-	50,3	49,6	-	-	-	-	43,0	44,7	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	45,0	44,3	-	-	41,5	41,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	49,3	46,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52,5	52,4	54,1	54,2
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,8	62,6	50,5	51,5
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,3	50,1	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	56,9	57,1	-	-	57,9	56,8	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	47,4	44,0	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	65,4	66,4	49,1	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	66,1	64,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur Ayd. (3)	-	-	57,6	60,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	62,9	61,9	-	-	64,4	65,1	39,8	37,1	-	-	-	-
	17	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	61,2	59,9	-	-	-	-	-	-
	18	Kontur & Vurgu	50,4	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamik renkli ışık kullanılan teknikler	1	İşiklandırma (1)	44,0	42,1	48,2	46,2	33,2	32,8	53,6	51,9	48,7	45,6	48,9	49,3	-	-
	2	İşiklandırma (2)	41,3	37,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	İşiklandırma & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,1	47,5	-	-
	4	İşiklandırma & Vurgu & Silüet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,1	41,2
	5	Duvar Sıyırma (1)	51,0	51,5	-	-	45,5	45,6	-	-	-	-	41,9	41,4	-	-
	6	Duvar Sıyırma (2)	42,8	39,9	-	-	38,4	38,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	Duvar Sıy. & Kontur	-	-	-	-	45,6	42,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	Duvar Sıy. & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,9	46,6	49,1	47,1
	9	Duvar Sıy. & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,8	45,9
	10	Duvar Sıy. & İşiklandırma (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,1	49,0	-	-
	11	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	55,1	54,1	-	-	-	-
	12	Duvar Sıy. & Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	45,0	40,9	-	-	-	-
	13	Kontur Ayd. (1)	-	-	60,7	61,0	45,9	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	14	Kontur Ayd. (2)	-	-	63,7	63,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15	Kontur & İşiklandırma (1)	-	-	59,6	58,5	-	-	64,0	65,0	38,2	35,0	-	-	-	-
	16	Kontur & İşiklandırma (2)	-	-	-	-	-	-	63,8	61,8	-	-	-	-	-	-
	17	Kontur & Vurgu	46,2	41,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	Medya Cephe	-	-	66,3	65,4	-	-	61,5	61,3	56,7	55,8	-	-	-	-

21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71-80 81-100

Ele alınan yedi yapı için yürütülen anket çalışmasının 8. bölümde verilen sonuçları ve bu sonuçları ana hatları ile ortaya koymak üzere hazırlanan yukarıdaki Çizelge 9.1-

9.14'deki bilgiler dikkate alınarak araştırmanın temel sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Tüm deneklerin değerlendirmeleri göz önüne alındığında, aydınlatma örneklerine beğeni ve mimariye uygunluk için verilen puanlar birbirine çok yakındır.
- Beyaz ışık ile yapılan statik aydınlatma, statik renkli ve dinamik renkli ışıkla yapılan aydınlatmalara tercih edilmiştir.
- Statik beyaz ışık kullanılan örneklerde,
 - ışıklandırma,
 - duvar sıyırma,
 - ışıklandırmaya eşlik eden duvar sıyırma tekniği
 - ışıklandırmaya eşlik eden kontur aydınlatma tekniği
 - duvar sıyırmaya eşlik eden vurgu ve silüet teknikleri

en beğenilen teknikler olmuştur. Bu teknikler arasında **ışıklandırma** tekniği en yüksek beğeni puanını almıştır.

- Statik aydınlatmada, beyaz ışığa ilişkin üç renk sıcaklığı açısından verilen beğeni puanları genel olarak birbirine çok yakındır. Tarihi yapılarda (Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı, İş Bankası Müzesi) en çok 3000 K renk sıcaklığı beğenilmiş, bunu sırasıyla 4000 K ve 5500 K renk sıcaklıkları izlemiştir.
- Renkli ışık ile yapılan statik ya da dinamik aydınlatmanın tarihi yapılardan ziyade çağdaş yapılara uygulanması belli oranda onaylanmıştır.
- Çağdaş yapılarda renkli ışık ile yapılan statik ya da dinamik aydınlatma genellikle yapının bütününe aydınlatmayı hedeflemeyen kontur aydınlatma tekniği gibi tekniklerde olumlu bulunmuştur.
- Renkli ışık ile yapılan statik aydınlatma, genel olarak dinamik renkli ışıkla yapılan aydınlatmalara tercih edilmiştir.
- Statik renkli ışık kullanılan örneklerde,
 - kontur aydınlatma,
 - ışıklandırmaya eşlik eden kontur aydınlatma tekniği,

- ışıklandırmaya eşlik eden kontur ve duvar sıyırma teknikleri,
- ışıklandırmaya eşlik eden duvar sıyırma tekniğinin

öteki tekniklere göre daha olumlu bulunduğu saptanmıştır.

- Dinamik renkli ışık kullanılan örneklerde,

- kontur aydınlatma,
- medya cephe,
- kontur aydınlatmaya eşlik eden ışıklandırma,

tekniklerinin öteki tekniklere göre daha olumlu bulunduğu belirlenmiştir.

- 41-60 yaş grubundaki katılımcıların, statik beyaz ışık, statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık ile yapılan örneklerle ilişkin genel beğeni puanları daha genç katılımcılardan genel olarak düşük olmuştur.
- Renkli ışık ile yapılan statik ve dinamik aydınlatma, 51-60 yaş grubundaki katılımcılar tarafından gençlere oranla daha az kabul görmüştür.
- 41-60 yaş grubundaki erkekler genel olarak, statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık ile aydınlatmaya aynı yaş grubundaki kadınlara göre daha olumlu yaklaşmışlardır.
- Mimarlık dışındaki mesleklerde olan katılımcılar, statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık ile yapılan aydınlatmalara mimarlara göre daha olumlu yaklaşmışlardır.
- Tüm katılımcıların izlenimleri göz önünde bulundurulduğunda yapıların mevcut aydınlatma düzeninin beğeni sıralamasındaki yeri aşağıdaki gibi olmuştur:
 - Albatros Hotel için 10.sıra (toplam 20 örnek)
 - Hilton Double Tree Hotel için 14. sıra (toplam 18 örnek)
 - Bahçeşehir Spor Kompleksi için 13. sıra (toplam 24 örnek)
 - Ataköy Plus AVM için 11. Sıra (toplam 12 örnek)
 - Acıbadem Maslak Hastanesi için 8. sıra (toplam 12 örnek)
 - Beylerbeyi Deniz Eğitim ve Öğretim Komutanlığı için 13. sıra (toplam 24 örnek)
 - İş Bankası Müzesi için 3. sıra (toplam 24 örnek)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kent aydınlatma, bir kentin tarihini, kültürel birikimlerini ve uygarlık düzeyini yansıtan kentsel ve sanatsal değerlerin aydınlatılmasını kapsar. Kent aydınlatma, insanların kentin karakterini belirleyen bu değerlerin varlığını görebileceği süreyi uzatır ve bir kentin önemli yapıtlarını akşam saatlerinde ya da gece keşfetme olanağını sağlar. Kent aydınlatma konuları arasında yapıların aydınlatılması büyük bir yer kaplar ve yapı yüzü aydınlatması kentin gece görünümünü önemli ölçüde etkiler.

Yapı yüzü aydınlatılmasında göz önüne alınması gereken etkenler, yapının işlevi, mimari üslup ve anlatımı, geometrik biçimi, boyutları, çatı biçimi, kullanılan yapı gerecinin renksel ve dokusal özellikleri, arka plan ve çevre ilişkisi vb. biçiminde sıralanabilir. Bir yapı yüzü aydınlatması yapı ile bütünleşmeli, yani yapının işlevine bağlı olarak ortaya çıkan mimari özellikleri vurgulamalı ve mimari anlatımı güçlendirmelidir.

Günümüzde yapı yüzü aydınlatmasında ağırlıklı olarak LED'li aydınlatma aygıtları kullanılmaktadır. LED'lerin geleneksel lambalara tercih edilmesinin başlıca nedenleri, ekonomik olmaları, noktasal ya da doğrusal özellikteki aydınlatma aygıtlarında kullanılabilmesi, boyutlarının küçük olmasından ötürü yapı yüzü ile bütünleştirilebilmeleri, çeşitli renk sıcaklıklarında ışık verebilmeleri, renkli ve/ya da beyaz ışık ile dinamik aydınlatma, karmaşık ışık oyunları ve video gösterimine olanak tanımaları olarak sıralanabilir.

LED teknolojisi ile kolaylıkla uygulanabilirliğinden ötürü özellikle renkli ışık ile statik ve/ya da dinamik aydınlatma bugün otel, alışveriş merkezi, iş kulesi, müze, kütüphane,

idari yapı gibi işlevleri farklı tarihi ya da modern hemen her tür yapıya uygulanmaktadır. Bununla birlikte, renkli ışık ile statik aydınlatılmış bir yapı için genel izlenimin her zaman olumlu olup olmadığını, aydınlatmadaki dinamizmin bir renkten ötekine sürekli değişen tek renkli ışık ile sağlandığı dinamik aydınlatma uygulamalarının kentin kullanıcıları tarafından her zaman onaylanıp onaylanmadığını ya da renkli ışık ile yapılan aydınlatmanın istisnasız her yapının mimarisine uygun olup olmadığını sorgulayan bir çalışma yapılmamıştır.

Bu tez çalışmasının amacı, insanların renkli ışık ile yapılan statik ve/ya da dinamik yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğenilerini deneysel yolla ortaya koymak olarak belirlenmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında kentlerde en sık karşılaşılan mimari biçimlenişler incelenerek, 'dolu yapı yüzü, düşey olarak bölünmüş yapı yüzü, yatay olarak bölünmüş yapı yüzü, girintili çıkıntılı yapı yüzü, düz yapı yüzü ve saydam yapı yüzü' olmak üzere altı sınıf altında toplanmıştır. Ardından, yapı yüzü aydınlatmasında uygulanabilecek farklı aydınlatma teknikleri araştırılmış ve

- ışıklandırma,
- duvar sıyırma,
- vurgu aydınlatması,
- siluet aydınlatması,
- geçen ışıklılık,
- kontur aydınlatma ve
- medya cephe

olmak üzere yedi ayrı grup altında toplanmıştır. Yapının mimari biçimlenişi, kullanılan malzemelerin özelliği ve yaratılmak istenen etkiye bağlı olarak yapı yüzü aydınlatmasında sıralanan tekniklerden biri ya da bunların çeşitli birleşimlerinin uygulanabileceği örneklerle ortaya konmuştur.

Çalışmanın ikinci aşamasında, İstanbul'da yer alan ve LED ile statik ve/ya da dinamik olarak aydınlatılmış ikisi tarihi, beşi çağdaş yedi yapı ele alınmış ve bu yapıların aydınlatma düzenleri incelenmiştir. Ele alınan yapıların mevcut aydınlatma düzenleri ve

bu yapılar için tasarlanan alternatif aydınlatma düzenleri bilgisayar ortamında görselleştirilmiştir. Ele alınan yedi yapı için statik beyaz ışık, statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık kullanılarak oluşturulan toplam 132 aydınlatma tasarımını öznel olarak değerlendirebilmek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasında katılımcıların ışık rengi, aydınlatma tekniği ve aydınlatma biçimine (statik-dinamik) ilişkin yargılarını ortaya koymak hedeflenmiştir. Anket sonuçları değerlendirilirken göz önüne alınan ölçütler,

- beğeni ve mimariye uygunluk değerlendirmeleri arasındaki benzerlik,
- ışık rengi tercihi,
- beyaz ışık kullanılan örneklerde aydınlatma tekniği tercihi,
- renkli ışık kullanılan örneklerde aydınlatma tekniği tercihi,
- renkli ışık ile yapılan statik ve dinamik aydınlatma tercihlerinin karşılaştırılması ve
- yapının mevcut aydınlatma tasarımının beğeni ve mimariye uygunluk açısından sıralamadaki yeri

olarak belirlenmiştir.

Deneklerin tercih ve yargıları değerlendirilerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Katılımcıların aydınlatma tasarımlarına beğeni ve mimariye uygunluk açısından verdikleri puanlar birbirine çok yakındır.
- Beyaz ışık ile yapılan statik aydınlatma, statik renkli ve dinamik renkli ışıkla yapılan aydınlatmalardan daha çok beğenilmiştir. Beyaz ışık ile yapılan statik aydınlatma tasarımlarında uygulanan çeşitli teknikler arasında en beğenilen teknik ışıklandırma olmuştur. Beyaz ışık ile yapılan statik aydınlatma tasarımlarında uygulanan farklı renk sıcaklıkları için verilen beğeni puanları genel olarak birbirine çok yakındır. Bununla birlikte, tarihi iki yapıda tercih edilen renk sıcaklıklarının sırasıyla 3000 K, 4000 K ve 5500 K olduğu gözlenmiştir.
- Renkli ışık ile yapılan statik ve dinamik aydınlatmaların tarihi yapılara uygulanması genelde kabul görmemiş, ancak çağdaş yapılara uygulanması belli oranda

onaylanmıştır. Çağdaş yapılarda renkli ışık kullanımının onaylandığı teknikler, kontur aydınlatması gibi yapının bütününün aydınlatılmadığı teknikler olmuştur. Renkli ışık ile yapılan statik aydınlatma, genel olarak renkli ışıkla yapılan dinamik aydınlatmalara tercih edilmiştir. Statik renkli ışık ve dinamik renkli ışık kullanılan örneklerde, kontur aydınlatma tekniği öteki tekniklere göre daha olumlu bulunmuştur.

- 51-60 yaş grubundaki katılımcılar, renkli ışık ile yapılan statik ve dinamik aydınlatmayı daha genç katılımcılar kadar olumlu karşılamamışlardır. 41-60 yaş grubundaki erkekler, renkli ışık ile yapılan statik ve dinamik aydınlatmayı genel olarak aynı yaş grubundaki kadınlardan daha çok beğenmişlerdir.
- Mimarlık dışındaki mesleklerde olan katılımcılar, renkli ışık ile yapılan statik ve dinamik aydınlatmaları mimarlar ve mimarlık eğitimi sürdüren öğrencilere göre daha olumlu bulmuşlardır.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar dikkate alınarak yapı yüzü aydınlatma tasarımına yön verebilecek ilkeler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Renkli ışık ile statik ya da dinamik aydınlatılmış bir yapının, çevresindeki statik beyaz ışık ile aydınlatılmış öteki yapılara göre algılamada önceliğinin olacağı varsayılabilir. Ancak renkli ışık kullanımı, yapının gece algısının gündüz algısından çok farklı kılınması, mimari özelliklerinin eksik ve/ya da yanlış sergilenmesi, alışılmıştan uzak görüntüsü ile kentsel görünümü zedelemesi gibi çeşitli olumsuzluklara da yol açabilir. Bir yapının gerek kendi mimarisinin doğru yansıtılması gerekse içinde yer aldığı kentin görünümünü zenginleştirilmesi açısından, beyaz ışık ile aydınlatma renkli ışığa tercih edilmelidir.
2. Tarihi yapıların aydınlatılmasında temelde sıcak renkli beyaz ışık yeğlenmelidir.
3. Yapı yüzü aydınlatmasında renkli ışık kullanımından vazgeçilmek istenmiyor ise renkli ışığın yapı yüzünde uygulandığı alan küçük boyuttaki mimari öğeler ile sınırlanmalıdır. Tarihi yapılar renkli ışık ile aydınlatılmamalı, çağdaş modern yapılarda ise kontur aydınlatması gibi yapı yüzünde belirli bölgelerde renkli ışık uygulamasına izin verilmelidir.

4. Dinamik aydınlatmada yapının görünümündeki değişim ile yaratılan canlılık ve hareketin ilgiyi artırdığı düşünölebilir. Bununla birlikte, yapı yüzündeki değişik öğelerdeki görünümün sürekli değişmesi yapının mimarisinin algılanmasını güçleştirebilir, görsel algılamının yorucu olmasına yol açabilir ve kent görünümünü olumsuz etkileyebilir. Bir yapının mimarisinin doğru algılanabilmesi ve içinde bulunduğu kentin görünümüne değer katabilmesi için dinamik aydınlatma belirli özel günlerde ve kısa süreli uygulanmalıdır.
5. Yapı yüzü aydınlatması, yapının gündüz görünümüne benzer olmasını sağlayabileceği gibi yapıyı gündüz görünümünden çok farklı da kılabilir. Yapı yüzü aydınlatmasında uygulanacak tekniğe yapının mimari özellikleri dikkate alınarak karar verilmeli ve yapının gündüz ve gece görünömlerinin birbirleriyle önemli ölçüde çelişmesine izin verilmemelidir. Bir yapının bütününün algılanabilmesi ve mimari elemanlarının ortaya çıkarılması bakımından en başarılı bulunan aydınlatma teknikleri, ışıklandırma ve ışıklandırma ile birlikte başka bir veya birkaç tekniğin uygulanması olmuştur.

KAYNAKLAR

- [1] Philips, (2010). LED Lighting Explained, Massachusetts.
- [2] ERCO, ERCO Outdoor Lighting, <http://www.erco.com/guide/outdoor-lighting/facade-1857/en/> , 02.08.2014.
- [3] Öztürk, L. D., (1992). Kent Aydınlatma İlkeleri, Y.T.Ü Mimarlık Fakültesi Baskı İşliği, İstanbul.
- [4] CIE 94, (1993). Technical Report, Guide for Floodlighting.
- [5] Philips, Color Kinetics, <http://www.colorkinetics.com/showcase/>, 15.03.2014.
- [6] Highlighting South Bethlehem, (2002). Architectural Lighting Master Plan.
- [7] Sirel, Ş., (1997). Aydınlatma Sözlüğü, Yapı-Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- [8] CIE, e-ILV, <http://eiv.cie.co.at/term/559>, 07.12.2014.
- [9] Sözen, M. Ş., (2003). “Aydınlatma Tasarımında Mimarın ve Elektrik Mühendisinin Rolü”, EMO 2.Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi, Diyarbakır.
- [10] Ünver, R. ve Öztürk, L. D., (1992). “Değişik Yapı Yüzlerinin Aydınlatılmasında Temel Özellikler”, İstanbul.
- [11] Meyer Lighting, <http://www.meyer-lighting.com> , 02.02.2014.
- [12] Schuler Shook, <http://www.schulershook.com> , 02.02.2014.
- [13] Garanti Bankası, <http://assets.garanti.com.tr/assets/> , 07.12.2014.
- [14] The Society of Light and Lighting, (2009). The SLL Lighting Handbook, London.
- [15] Philips, (1971). The Floodlighting of Buildings, Lighting Division Market Group Outdoor Lighting, The Netherlands.
- [16] IESNA, (2000). Lighting Handbook, New York.
- [17] Wikipedia, <https://www.wikipedia.org/> , 13.03.2014.
- [18] Londonse1, <http://www.london-se1.co.uk/places/county-hall> , 13.03.2014.

- [19] Flickr, <https://www.flickr.com> , 13.03.2014.
- [20] Focus Lighting, <http://www.focuslighting.com>, 13.03.2014.
- [21] The Skyscraper Center, <http://skyscrapercenter.com/building/miami-tower/1963> , 13.03.2014.
- [22] Oyster, <http://www.oyster.com/>, 13.03.2014.
- [23] North Dumling Photo Gallery, <http://www.longislandlighthouses.com/ndpics.htm> , 13.03.2014.
- [24] Heritage Perth, <http://heritageperth.com> , 13.03.2014.
- [25] Hunt Institute, <http://huntbotanical.org/>, 13.03.2014.
- [26] Placepics, http://placepics.triposo.com/W_108704951.jpeg, 13.03.2014.
- [27] Stories of USA, <http://storiesofusa.com/the-alamo-san-antonio-tx-daughters-of-the-republic-of-texas/> , 13.03.2014.
- [28] CM Security, <http://cmsecurity.intercollab.com/content/?id=184>, 13.03.2014.
- [29] Lumenpulse, <http://www.lumenpulse.com>, 13.03.2014.
- [30] Bluffton University, <https://www.bluffton.edu/~sullivanm/ohio/cleveland/>, 15.03.2014.
- [31] New York Social Diary,
http://www.newyorksocialdiary.com/i/partypictures/08_04_08/P1370958.jpg
, 15.03.2014.
- [32] Google Plus, <https://plus.google.com/109389842944491563447/photos?hl=tr> , 15.03.2014.
- [33] ERCO, <http://www.ercoco.com/projects> , 15.03.2014.
- [34] Weitz, <http://www.weitz.com/project/dm-library/>, 15.03.2014.
- [35] Optiprop, http://www.optiprop.ca/images/TrackRecordImage_11.jpg , 15.03.2014.
- [36] Native, <http://www.mobilenative.com/external> , 15.03.2014
- [37] University of Minnesota, http://blog.lib.umn.edu/joch0024/chaos/boathouse_row.jpg , 15.03.2014.
- [38] Hausler, M. H., (2009). Media Facades- History, Technology, Content, Avedition.
- [39] AG4, "Media Facades".
- [40] Missouri Meetings & Events, <http://meetmags.com/mme/articles/page/5/> , 15.03.2014.
- [41] AECCafe,
http://www10.aeccafe.com/blogs/archshowcase/files/2013/06/Stade_de_Lille_architecturale_mesh-2.jpg , 15.03.2014.

- [42] Traxon, <http://www2.traxontechnologies.com/showcase/>, 15.03.2014.
- [43] Winningpegfreepress, http://media.winnipegfreepress.com/images/NYFF101-118_2011_151325_high.jpg, 15.03.2014.
- [44] Led & Lighting Dergisi, (2012). Otel Aydınlatması, 2012/3.
- [45] Hilton Double Tree, <http://www.hilton.com.tr/tr/Doubletree-Istanbul-Moda>, 04.05.2014.
- [46] Infogroup, (2012). Infogroup 2012 Catalog, İstanbul.
- [47] Ataköy A Plus Avm, <http://www.atakoyplus.com/galeri.php?galeri=4>, 10.05.2014.
- [48] Arkiv, <http://v2.arkiv.com.tr/p9441>, 12.05.2013.
- [49] Türkiye İş Bankası, http://muze.isbank.com.tr/muze_binasi.asp, 12.05.2013.
- [50] Mrcad, <http://www.mrcad.com/download-free-ies-lights/>, 21.02.2015

ANKET SORULARI

- 1) Cinsiyetiniz: ☐ Kadın ☐ Erkek
- 2) Yaş aralığınız: ☐ 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60
- 3) Eğitim Durumunuz: İlköğretim ☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Y.Lisans ☐ Doktora ☐
- 4) Mesleğiniz:
- 5) Aktif olarak icra ettiğiniz mesleğiniz:

Yedi farklı yapı için çeşitli yapı yüzü aydınlatma önerilerinin değerlendirilmesi derecelendirme yöntemiyle yapılmalıdır. Her yapı için ayrı ayrı hazırlanmış çizelgenin başlığında belirtilen iki konu için öneri aydınlatma tasarımı 0 ile 100 arasında değerlendirilmelidir. Her bir aydınlatma tasarımı birbirinden bağımsız olarak değerlendirilebilir, aynı puan farklı tasarımlara verilebilir.

YAPI A		
Örnek No	Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.	Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

YAPI B		
Örnek No	Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.	Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

YAPI C		
Örnek No	Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.	Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

YAPI D		
Örnek No	Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.	Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

YAPI E		
Örnek No	Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.	Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

YAPI F		
Örnek No	Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.	Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

YAPI G		
Örnek No	Yapı yüzü aydınlatmasına ilişkin beğeninizi 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile belirtiniz.	Yapı yüzü aydınlatmasını yapının mimarisine uygunluğu açısından 0 ile 100 arasındaki bir sayı ile değerlendiriniz.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sümeyra ÇAM GÜN
Doğum Tarihi ve Yeri : 1988 - Konya
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : sumeyracamgun@outlook.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Mimarlık	Yıldız Teknik Üniversitesi	2015
Lisans	İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	Bilkent Üniversitesi	2010

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2013	Lamp83 Aydınlatma A.Ş	Aydınlatma Tasarım ve Proje Uzmanı

2012	EAE Aydınlatma A.Ş.	Aydınlatma Tasarımcısı
2011	Zeve Mühendislik ve Aydınlatma	Aydınlatma Tasarımcısı

YAYINLARI

Bildiri

1. Yapı yüzü aydınlatmasında ışık rengi tercihi üzerine bir inceleme, GÜN, S.Ç., ÖZTÜRK, L.D., 10.Ulusal Aydınlatma Kongresi, Aydınlatma Türk Milli Komitesi, 16-18 Nisan 2015, İstanbul.
2. An Investigation on the use of colored light in façade lighting, GÜN, S.Ç., ÖZTÜRK, L.D., CIE 28. Sezon Uluslararası Aydınlatma Kongresi, 28 Haziran-4 Temmuz 2015, Manchester, Büyük Britanya.