

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ALİŞVERİŞ MEKANLARININ AYDINLATMASINDA
GENEL İLKELER VE BİR MAĞAZA ÖRNEĞİ**

İç Mimar Tuğba KUTLU

**FBE Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Fiziği Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rengin ÜNVER (YTÜ)

İSTANBUL, 2011

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. ALIŞVERİŞ MEKANLARI	2
2.1 Alışveriş Mekanlarının Tarihsel Gelişimi	2
2.2 Alışveriş Mekanlarının (Mağazaların) Sınıflandırılması.....	13
2.3 Mağazalardaki Bölümler	15
3. MAĞAZALARDA AYDINLATMANIN ÖNEMİ VE GÖRSEL KONFOR	18
3.1 Aydınliğin Niceliği	19
3.2 Aydınliğin Niteliği.....	21
3.2.1 Işığın Renksel Niteliği	21
3.2.2 Işığın Doğrultusal Yapısı	22
3.2.3 Gölge Niteliği	23
3.2.4 Aydınlik Düzeyi Dağılımları	23
3.3 Yüzey Özellikleri ve Işıklılık.....	24
4. MAĞAZALARDA KULLANILAN IŞIK KAYNAKLARI	26
4.1 Lambalar	26
4.1.1 Akkor Telli ve Akkor Halojen Lambalar.....	27
4.1.2 Elektriksel Boşalmalı Lambalar.....	29
4.1.2.1 Flüoresan Lambalar	30
4.1.2.2 Metalik Halojenürlü Lambalar	31
4.1.2.3 Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar	31
4.1.3 LED.....	34
4.2 Aygıtlar	36
4.2.1 Fiber Optik Sistem.....	41
4.3 Aydınlatma Kontrol Sistemleri.....	42
5. MAĞAZALARDA İÇ AYDINLATMA DÜZENİ İLKELERİ	44

5.1	Giriş Aydınlatması.....	44
5.2	Vitrin Aydınlatması	45
5.3	Sergileme Alanlarının Aydınlatması	48
5.3.1	Düşey sergileme elemanlarının aydınlatması	48
5.3.2	Yatay sergileme elemanlarının aydınlatması.....	49
5.4	Ayna Önü Aydınlatması	51
5.5	Sirkülasyon Alanlarının Aydınlatması	52
5.6	Prova Kabinleri Aydınlatması	53
5.7	Mağazalarda Sergilenen Ürünlerin Korunması ve Işınımların Zararlı Etkileri	53
5.7.1	Isı ışıınımları, Zararları ve Önlemler	54
5.7.2	Morüstü ışıınımlar, Zararları ve Önlemler.....	55
5.7.3	Görünür ışıınımlar, Zararları ve Önlemler.....	55
6.	MAĞAZALARDA YAPI YÜZÜ AYDINLATMASI.....	57
6.1	Mağazalarda Yapı Yüzü Aydınlatma Kriterleri	57
6.1.1	Mağazaların Yer Aldığı Yapıların Yakın Çevresi ve Arka Plan Işıklılığı.....	57
6.1.2	Mağazaların Yer Aldığı Yapıların Yükseklikleri	61
6.1.3	Aydınlatma Aygıtların Yerleştirileceği Yerler	62
6.1.3.1	Mağazanın Yer Aldığı Yapının Geometrik Biçim ve Boyutları.....	63
6.1.3.2	Mağazaların Yer Aldığı Yapının Cephesinde Kullanılan Malzemeler.....	66
7.	SEÇİLEN MAĞAZANIN AYDINLATMA DÜZENİNİN İNCELENMESİ	68
7.1	Nine West Mağazası	69
7.1.1	İç Mimari Özellikler	69
7.1.2	Aydınlatma Düzeni.....	76
7.2	Aydınlık Düzeyi Ölçmeleri.....	80
7.3	Aydınlatma Düzeninin Değerlendirilmesi	91
7.4	Aydınlatma Düzeni Önerisi	94
8.	SONUÇ.....	104
KAYNAKLAR.....		105
ÖZGEÇMİŞ.....		108

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	Kent krokisi, Pergamon (Tanaç, 2000).....	3
Şekil 2.2	Agora Plan Şeması (Radt,1989).....	4
Şekil 2.3	Stoa (Gruen,1960).....	4
Şekil 2.4	Forum Pompei (Vitruvius, 1990).....	5
Şekil 2.5	Forum Pompei Plan Şeması (Vitruvius, 1990).	6
Şekil 2.6	Milan Galeria (Barr, 2003).	7
Şekil 2.7	Southdale Mall (Barr, 2003).	8
Şekil 2.8	İstanbul Kapalı Çarşı (Cezar, 1985).....	10
Şekil 2.9	İstanbul'da Yeni Cami ve Mısır Çarşısı (Cezar, 1985).....	11
Şekil 2.10	Bedesten Plan Şeması (Cezar, 1985).	12
Şekil 2.11	Mağaza Giriş Bölümü Plan Şeması Örneği.	15
Şekil 2.12	Mağaza Vitrin Bölümü Plan Şeması Örneği.....	15
Şekil 2.13	Mağaza Sergileme Alanları Plan Şeması Örneği.	16
Şekil 2.14	Mağaza Sirkülasyon Alanları Plan Şeması Örneği.	16
Şekil 2.15	Mağaza Kasa Bölümü Plan Şeması Örneği.	16
Şekil 2.16	Mağaza Prova Odası Plan Şeması Örneği.	17
Şekil 2.17	Mağaza Depo Bölümü Plan Şeması Örneği.....	17
Şekil 3.1	Aydınlık Düzeyi (Özden, 2009).....	19
Şekil 4.1	Işık Kaynakları (Kaufman ve Christensen, 1990).....	27
Şekil 4.2	Akkor Telli Lamba (Ganslandt ve Hofmann, 1992).....	28
Şekil 4.3	Akkor Halojen Lamba (Ganslandt ve Hofmann, 1992).....	29
Şekil 4.4	Flüoresan lamba	30
Şekil 4.5	Metalik halojenürlü lambalar [1]	31
Şekil 4.6	LED [2]	34
Şekil 4.7	Mağazalarda LED Kullanım Örneği [3]	35
Şekil 4.8	Mağazalarda LED Kullanım Örneği [4]	35
Şekil 4.9	Tavana Gömülü Aygıt Uygulamasına Örnek [5].....	39
Şekil 4.10	Döşemede Ayaklı Aygıt Uygulamasına Örnek [6].....	39
Şekil 4.11	Tavandan Asılı Aygıt Uygulamasına Örnek [7]	40
Şekil 4.13	Fiber Optik Lamba [8]	41
Şekil 5.1	Giriş Aydınlatmasına Örnek [9].....	44
Şekil 5.2	Vitrin Aydınlatmasına Örnek [10]	45
Şekil 5.3	Vitrin Aydınlatmasına Örnek [11]	46
Şekil 5.4	Vitrinde Aynalaşmaya Örnek [12].....	47
Şekil 5.5	Duvara Monte Edilmiş Raf Aydınlatmasına Örnek [13].....	48
Şekil 5.6	Cam Kapaklı Raf Aydınlatmasına Örnek [14].....	49
Şekil 5.7	Masa Aydınlatmasına Örnek [15].....	50
Şekil 5.8	Cam Kapaklı Yatay Sergileme Elemanı Aydınlatmasına Örnek [16]	50
Şekil 5.9	Kasa Önü Aydınlatmasına Örnek [17].....	51
Şekil 5.10	Ayna Önü Aydınlatmasına Örnek [18].....	52
Şekil 5.11	Sirkülasyon Alanları Aydınlatmasına Örnek [19]	52
Şekil 5.12	Sirkülasyon Alanları Aydınlatmasına Örnek [20]	53
Şekil 5.13	Morüstü ışınlım, görünür ışınlım ve ısı ışınlımlarının dalga boyları	54
Şekil 6.1	Yakın Çevrenin ve Arka Planın Karanlık Olması Durumu.	58
Şekil 6.2	Arka Planın Karanlık Olması Durumuna Örnek [21].....	58

Şekil 6.3	Yakın Çevrenin ve Arka Planın Aydınlik Olması Durumu.	59
Şekil 6.4	Arka Planın Aydınlik Olması Durumu (Öztürk, L.D, 1992).	59
Şekil 6.5	Arka Planın Aydınlik Olması Durumuna Örnek [22].....	60
Şekil 6.6	Yakın Çevrenin ve Arka Planın Aydınlik Olması Durumu.	60
Şekil 6.7	Yakın Çevrenin Aydınlik Olması Durumuna Örnek [23]	61
Şekil 6.8	Kare Planlı Bir Yapının Aydınlatması (CIE 94, 1993).....	64
Şekil 6.9	Dikdörtgen Planlı Bir Yapının Aydınlatması (CIE 94, 1993).	65
Şekil 6.10	Silindir Biçimindeki Bir Yapının Dört Yönden Aydınlatması.	65
Şekil 6.11	Silindir biçimindeki bir yapının iki yönden aydınlatması.....	66
Şekil 7.1	Nine West Mağazası Gündüz Görünümü.	68
Şekil 7.2	Nine West Mağazası Gece Görünümü.	68
Şekil 7.3	Nine West Mağazası Giriş Katı Yerleşim Planı.	70
Şekil 7.4	Nine West Mağazası Birinci Kat Yerleşim Planı.	71
Şekil 7.5	F1, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.....	72
Şekil 7.6	F2, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.....	72
Şekil 7.7	F3, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.....	73
Şekil 7.8	F4, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.....	73
Şekil 7.9	F5, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.....	74
Şekil 7.10	F6, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.....	74
Şekil 7.11	F7, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.....	75
Şekil 7.12	F8, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.....	75
Şekil 7.13	Nine West Mağazası Giriş Katı Aygıt Yerleşim Planı	77
Şekil 7.14	Nine West Mağazası Birinci Kat Aygıt Yerleşim Planı	78
Şekil 7.15	Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Genel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).	81
Şekil 7.16	Nine West Mağazası Birinci Kat Ölçüm Noktaları (Genel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).	82
Şekil 7.17	Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Bölgesel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).	85
Şekil 7.18	Nine West Mağazası Birinci Kat Ölçüm Noktaları (Bölgesel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).	86
Şekil 7.19	Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Bölgesel aydınlık düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde ölçüm yapılmıştır).	88
Şekil 7.20	Nine West Mağazası Birinci Kat Ölçüm Noktaları Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Bölgesel aydınlık düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde ölçüm yapılmıştır).	89
Şekil 7.21	Nine West Mağazası, Giriş Kat Düşey Sergilemelerde Yumuşak Saydam Gölge Oluşumuna Örnek.	92
Şekil 7.22	Nine West Mağazası, Vitrinde Aynalaşma Oluşumuna Örnek.	92
Şekil 7.23	Nine West Mağazası, Birinci Kat Düşey Sergilemelerde Yumuşak-Saydam Gölge Oluşumuna Örnek.	93
Şekil 7.24	Nine West Mağazası, Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları.	95
Şekil 7.25	Nine West Mağazası, Giriş Kat Aygıt Yerleşim Planı.	96
Şekil 7.26	Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı (lm/m2).....	97
Şekil 7.27	Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı (lm/m2).....	98
Şekil 7.28	Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu.....	99
Şekil 7.29	Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu.....	99
Şekil 7.30	Nine West Mağazası, Birinci Kat Aygıt Yerleşim Planı.	100

Şekil 7.31	Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı.....	101
Şekil 7.32	Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı.....	102
Şekil 7.33	Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu.....	103
Şekil 7.34	Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu.....	103

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1	Mağaza Profiline Göre Sınıflandırma Örneği (Philips Lighting, 1993).	14
Çizelge 3.1	Satış Alanları İçin Gerekli Ortalama Minimum Yatay Aydınlik Düzeyi Değerleri (CIE, 2001).	19
Çizelge 3.2	Mağazalardaki Bölümler İçin Gerekli Ortalama Minimum Yatay Aydınlik Düzeyi Değerleri (IESNA, 2001).	20
Çizelge 4.1	Lambaların Genel Özellikleri.	33
Çizelge 4.2	Işık Akısı Oranlarına Göre Aydınlatma Biçimleri (Şerefhanoglu, 1972).	36
Çizelge 4.3	Aygitların Sınıflandırılması (Ünver, 2004-2005).	37
Çizelge 4.4	Işık Yeğirlik Diyagramı Örnekleri (Bayer, 2007).	38
Çizelge 4.5	Aygitların Tespit ve Konumu.	39
Çizelge 4.6	IP Sınıflarına Göre Aygitların Sınıflandırılması (Onaygil, S; Güler, O).	40
Çizelge 7.1	Nine West Mağazası, İç Yüzeyler ve Renkleri ve Munsell Renk Dizgesi (MRD) Simgeleri	69
Çizelge 7.2	İncelemede Yer Alan Lamba ve Aygitlar	79
Çizelge 7.3	Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Sonuçları (Genel aydınlik düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).	83
Çizelge 7.4	Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Sonuçları (Genel aydınlik düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).	84
Çizelge 7.5	Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Sonuçları (Bölgeleik aydınlik düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).	87
Çizelge 7.6	Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Sonuçları (Bölgeleik aydınlik düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).	87
Çizelge 7.7	Nine West Mağazası, Giriş Kat Düşey Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Noktaları (Bölgeleik aydınlik düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde (h= 150 cm) ölçüm yapılmıştır).	90
Çizelge 7.8	Nine West Mağazası, Birinci Kat Düşey Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Noktaları (Bölgeleik aydınlik düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde (h= 150 cm) ölçüm yapılmıştır).	90
Çizelge 7.9	Nine West Mağazası, Kullanılan Aygit Özellikleri.	95

ÖNSÖZ

‘Alışveriş Mekanlarının Aydınlatmasında Genel İlkeler ve Bir Mağaza Örneği’ adlı bu çalışma, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak yapılmıştır.

Yüksek Lisans Tez danışmanlığımı üstlenerek çalışmalarında beni yönlendiren ve benden sabrını, iyi niyetini, özverisini ve birikimlerini esirgemeyen değerli hocam sayın Prof. Dr. RENGİN ÜNVER’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Beni yüksek lisans yapmaya yönlendiren ve hayatım boyunca benden her türlü desteğini esirgemeyen babama, anneme ve tüm aileme ve tez çalışmam boyunca bana hep yardımcı olan arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bu çalışmada amaç, alışveriş mekanları/mağazaların iç ve dış genel aydınlatma ilkelerini sunmak, bir mağazanın yapay aydınlatma düzenini sunulan ilkeler doğrultusunda incelemek, değerlendirmek ve bu mağaza için yapay aydınlatma tasarımı önerisi hazırlamaktır. Belirtilen amaca yönelik olarak yapılan bu çalışma 8 ana bölümden oluşmaktadır.

Bölüm 1’de, konuya giriş yapılarak çalışmanın amacı belirlenmiştir.

Bölüm 2’de, alışveriş mekanları ve mağazaların tarihsel gelişimi, mağazaların sınıflandırılması ve bölümleri ele alınmıştır.

Bölüm 3’de, mağazalarda sağlanması gereken görsel konfor koşulları ele alınmıştır.

Bölüm 4’de, mağazalarda kullanılabilecek lamba ve aydınlatma aygıtları ile aydınlatma kontrol sistemleri ele alınmıştır.

Bölüm 5’de, mağazalarda iç aydınlatma düzenleri, mağazaların bölümleri ele alınarak incelenmiştir.

Bölüm 6’da, mağazanın yer aldığı yapının dışının aydınlatma ilkeleri ele alınmıştır.

Bölüm 7’de tez kapsamında verilen alışveriş mekanlarından, bir giyim mağazası yapay aydınlatma düzenini önceki bölümlerde anlatılan ilkeler doğrultusunda incelenmiş ve bu mağaza için iç yapay aydınlatma tasarımı önerisi hazırlanmıştır.

Bölüm 8’de bu çalışma ile ilgili genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mağaza, Mağaza Aydınlatması, Mağazalarda Yapı Yüzü Aydınlatması, Yapay Aydınlatma

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to explain the principles of artificial lighting in shopping places.

The contents of this study, consisting of 8 sections, are as follows.

In section 1, the objective is determined by the means of introduction.

In section II; the points such as the designation of shopping places and shops, the classification of shops and the historical development of the said shops are discussed.

In section III; the points such as the importance of illumination, visual comfort conditions to be provided, quality and quantity of illumination are discussed.

In section IV; the sources of the light for shop lighting is given.

In section V; the principles of interior lighting in shops are discussed.

In section VI; the principles of facade artificial lighting in shops are discussed.

In section VII; the visual comfort of the chosen shop examined according to the other parts.

In section VIII; the results are given regarding this study by realizing evaluation generally.

Keywords: Shop, Shop Lighting, Shop Facade Lighting, Artificial Lighting

1. GİRİŞ

Bir üreticinin amacı, ürettiğini satmaktır. Üretileni satabilmenin ön koşulu ise, onu sergileyerek belli bir kullanıcı-alıcı kitlesi yaratmaktır. Bu nedenle ürünlerin sergilenerek satışa sunulduğu ortamlar olan alışveriş mekanları/mağazalar, alıcılar için ilgi çekici, etkileyici özellikler taşımalıdır. Alışveriş mekanlarında amaç, müşterileri mağazanın içine çekmek, alışveriş standlarına yönlendirmek, özel satış noktalarına dikkat çekmek ve alışveriş temasını vurgulayarak müşterileri işlemin yapıldığı yere ulaştırmaktır. Bu da, ancak iyi tasarlanmış, iç mimari ile bütünleşmiş bir aydınlatma düzeni ile sağlanabilir.

Alışveriş mekanlarında sergilenen nesnelerin, görsel olarak algılanabilmesi için ışığın kullanılması, yani, aydınlatılması zorunludur. Nesneler ise, yiyecek, giyecek, çiçek, mücevher, araba vb. olmak üzere çok çeşitlidir. Nesne türü, görsel algılama konusu değiştikçe, aydınlatma tekniği ve düzeni değişir. Bir alışveriş mekanının gerek vitrin gerekse satış bölümünün aydınlatmasında temel amaç, ürünlerin boyut, biçim, doku, renk gibi özelliklerinin doğru algılanmasını sağlamanın yanı sıra,

- ilgi çekmek,
- kullanıcıyı çekmek, ürünü almaya özendirmek ,
- tüketiciyi üretici istekleri doğrultusunda yönlendirmek ,
- ürüne ve mağazaya özgü bir imaj yaratmak ve vurgulamaktır.

Başka bir anlatımla, aydınlatma, satış ve pazarlama stratejisinde bir iletişim aracı olarak yardımcı olmalıdır. Hem dışarıdan hem içeriden bakıldığında müşteriler alışveriş mekanlarındaki ürünleri fark etmelidir. Aydınlatma, içerideki ürünlerin kalitesi, fiyatları ve umdukları hizmeti almaları konusunda mağazanın hedefi olan müşterilerle iletişimine katkıda bulunmalıdır.

Tez çalışmasında amaç, alışveriş mekanları/mağazaların iç ve dış genel aydınlatma ilkelerini sunmak, bir mağazanın yapay aydınlatma düzenini sunulan ilkeler doğrultusunda incelemek, değerlendirmek ve bu mağaza için iç yapay aydınlatma tasarımı önerisi hazırlamaktır.

2. ALIŞVERİŞ MEKANLARI

Alışveriş mekanları, tüketicilerin talep ettiği ürün ve ya hizmetleri satışa sunan, tüketicileri satın almaya teşvik eden ortamlardır. Toplumların sosyal-kültürel ve tarihsel karakteri ile şekillenen alışveriş mekanları, toplumların gelişmesi ve tüketicilerin farklılaşan isteklerine bağlı olarak sürekli değişime uğramıştır. Bu bölümde, bir tür alışveriş mekanı olan mağazaların tarihsel gelişimi, sınıflandırılması ve bölümleri konuları ele alınmıştır.

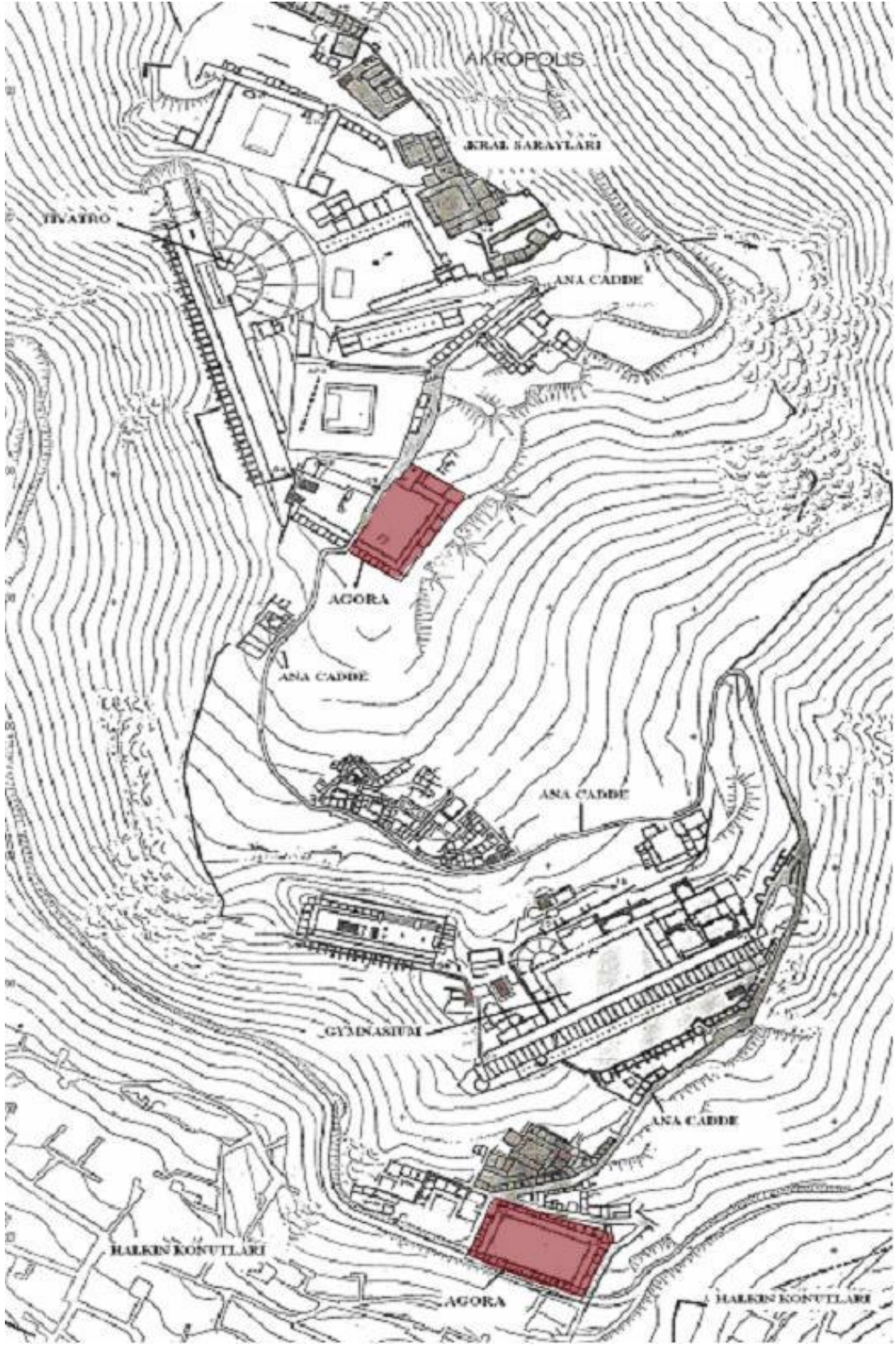
2.1 Alışveriş Mekanlarının Tarihsel Gelişimi

Sözcük anlamı ile alışveriş; “satın alma ve satma işi, alım satım, muamele” olarak tanımlanmaktadır (TDK, Güncel Türkçe Sözlük). Başka bir tanıma göre de, alışveriş ticari bir eşya veya mala bakmak, incelemek, fiyat öğrenmek, satın almak gibi fiili durumların bileşkesidir (Hornbeck, 1962). Günümüzde alışveriş, belirli gereksinimlerin karşılanabilmesi için yapılan bir satın alma eylemi olmanın yanı sıra rahatlama, evden çıkma bahanesi, boş zamanların zevkli bir uğraşısı ve ebevyenlerin çocuklarıyla birlikte yaptıkları eğlenceli bir gezinti olarak da tanımlanabilir.

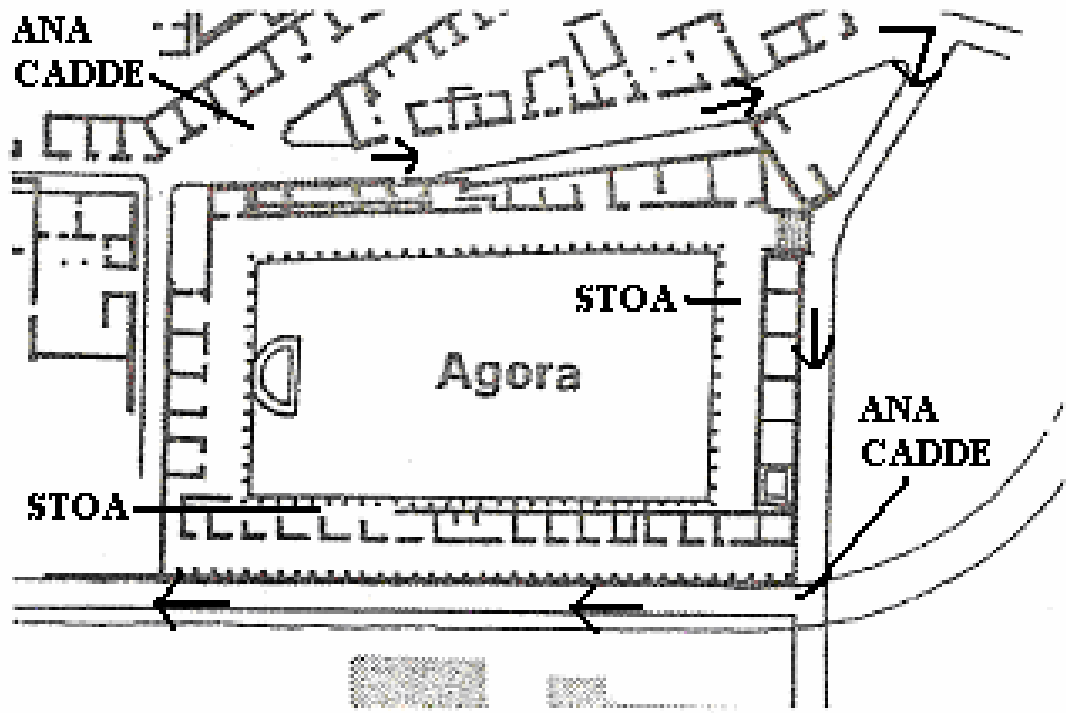
Alışveriş eylemi, alıcı, satıcı, mal üçlüsü içinde bir değer ölçütünün de olmasıyla meydana gelmektedir. Önceleri, bu eylem değiş – tokuş diğer bir değişle trampa yapılarak kendi belirledikleri değer ölçütleriyle olurken, sonraları bu ölçüt para olarak değiştirilmiştir. Bu değer ölçütünün bulunmasıyla alışveriş talebi ve arzusu giderek artmış ve bu amaçla mekanlar ve yapılar tasarlanmaya başlanmıştır (Ertaş, 2006).

Yunan döneminde heykel, mimari ve şehir planlamanın ilerlemesi, sosyal hayatın ve ticaretin gelişmesi alışveriş eylemini önemli bir hale getirmiştir (Ertaş, 2006). Alışveriş mekanları insanların iletişim içinde oldukları bir yer olmuştur. Bunun en önemli örneği, yolların kesiştiği alanlarda kurulan Agora’lardır. “Agora” Yunan dilinde toplanmak anlamı taşır. Agora: şehir meydanı, pazar yeri, bulvar ve toplantı yeri olarak işlevlenmiştir. Agora’lar hem halkı bir araya getiren hem de alışverişin olduğu mekan olma özelliğini taşıyan en önemli alanlardır (Roth, 2000).

Agoralar kentin odak noktasını oluşturmaktadır (Şekil 2.1). Bu odak noktası kendi içinde çeşitli faaliyetlere göre bölümlere ayrılmaktadır. Bu bölümlerden biri Stoa’lardır. Stoa’lar alışveriş eyleminin geçtiği alanlardır. Bu dönemde ticari mallar Stoa denilen; sıra sütunlarla çevrili yerlerde satılmaktadır (Şekil 2.2, Şekil 2.3) (Mahmoud, 1971 ; Arslan, 1995).



Şekil 2.1 Kent krokisi, Pergamon (Tanaç, 2000).



Şekil 2.2 Agora Plan Şeması (Radt,1989).

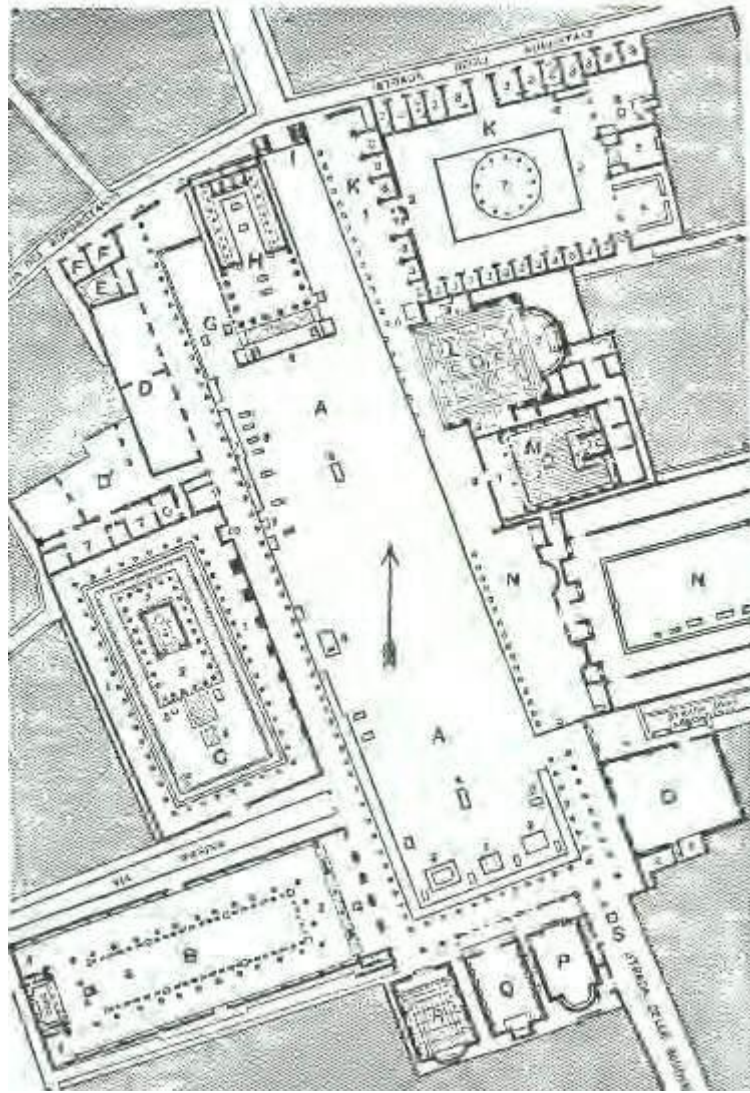


Şekil 2.3 Stoa (Gruen,1960).

Roma döneminde, ticaretin yapılma koşulları oldukça gelişmiş, deniz aşırı yerlerden gelen malların satımı kolaylaşmıştır. Bu durum Roma'yı bir ticaret şehri haline getirmiştir ve ticari kullanıma hizmet veren, forum olarak adlandırılan mekanlar ortaya çıkmıştır. Forum yapı olarak Agora'yla benzer özellikler taşımaktadır. Forumlar, Stoa'lar ve kamu yapılarıyla çevrili kamuya açık alanlardır (Şekil 2.4, Şekil 2.5). Forumun ayırt edici özelliği açık mimarisi ve dikdörtgen şeklidir. Forumu çevreleyen birimler curia (kent ofisleri), marcellum (sergi ve satış alanı), pazar, tapınak, bazilika ve benzeri kamu yapılarıdır (Roth, 2000). Roma döneminde ticaret olgusu dört tane mekan kurgusuyla ortaya çıkmıştır. Bunlar açık pazar, sokak dükkanları, kapalı alışveriş binaları olarak kullanılan bazilikalardır. Sokak dükkanları çeşitli malların sergilenip satışa sunulduğu küçük alanlardır. Kapalı alışveriş binaları yapı ve içerik itibarıyla kervansaraylara benzemektedir. Geniş bir alandan açılan dükkanlarla çevrili yapılardır (Mahmoud, 1971; Arslan, 1995).



Şekil 2.4 Forum Pompei (Vitruvius, 1990).



Şekil 2.5 Forum Pompei Plan Şeması (Vitruvius, 1990).

Erken ortaçağ döneminde yapı faaliyeti, konut ve kilise mimarisine yönelmiş, ticari yapı fikri gelişmemiştir. Bu dönemde ticaret, yöresel pazarlar, gezici dükkanlar ve üreticinin kendi mekanlarında özel satışı şeklinde yapılmaktadır.

Ortaçağ kentinde canlı ve geleneksel görünümü ile merkez (Centro) bütün yolların düğüm noktası olarak kente katılır. Ana meydan (II Campoi)'ya açılan, dar sokaklarla bağlanan lokal meydancıklar türlü politik dönemlerin fiziksel sonucudur. Zaman içinde meydana katılan fonksiyonlar, üst düzey konut – pazar – çarşı ve iş yeri olmuştur.

Barok döneminde halk tarım toplumu olmaktan çok artık sanayi toplumu olmaya başlamıştır. Bu dönemde konut dükkanları görülmektedir. Konut dükkanları, alt katta iş yeri mekanı, mutfak, çalışma odası birinci katta iş yeri sahibinin evi, ikinci katta çalışanların

bölümlerinden oluşmaktadır (Mahmoud, 1971; Arslan, 1995). Bu dönemin alışveriş mekanları için en önemli elemanı cam malzemesidir. Camın bulunmasıyla vitrin kavramı gündeme gelmiştir. Çünkü bu saydam nesne sadece dış güzelliği değil iç güzelliği de ön plana çıkarmaktadır. Dönemin Barok mimarisi, camın kullanımıyla iç mekana girerek özel tasarlanmış iç mekan mağazalarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Böylece ilk defa cephe ve iç mekan uygulamaları belli ölçütlerde tasarlanmaya başlanmış, mağazalarının tanıtımı satış ve sunuş teknikleri mimari bir kimlik bulmuştur.

19. yüzyılda sanayi devrimiyle birlikte makineleşme başlamıştır. Makineler sayesinde ulaşım ağı gelişmekte, ülkeler arasındaki ticaret hız kazanmaktadır. Bunların sonucunda inşaat sektöründe kullanılan malzemeler değişmeye başlamıştır. Bu malzemeler farklı mimari yapıların oluşmasına izin vermektedir. Cam ve çelikteki ilerlemeler çok katlı yapılara olanak sağlamış, ayrıca yeni cephe düzenlemelerini getirmiştir. Bu da çok katlı satış mekanlarının (department store) doğuşunu hazırlamıştır.

19. yüzyıl'da Şekil 2.6'da görüldüğü gibi Milan Galeria'daki arkatlar gibi caddeyi sararak insanları dış hava koşullarından koruyan daha kolay alışverişe imkan sağlayan, görsel bir alan yaratan ve kesilmeyen sürekli bir yürüyüş alanı tasarlanmıştır. Arkatlar, hem alışveriş hem de boş vakitlerini geçirebilecekleri bugünün alışveriş merkezlerinin tasarımı için önemli bir adım olmuştur (Barr, 2003).



Şekil 2.6 Milan Galeria (Barr, 2003).

Endüstri devrimiyle birlikte seri üretim hızlanarak çok çeşitli mallar üretilmiştir. İçinde birbirinden farklı malların satıldığı mağazalar oluşturulmuş, böylece artan talebi karşılamak için farklı alışveriş birimlerini ve mallarını seçme şansı sunan çok katlı alışveriş yapıları kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde diğer önemli bir değişim fiyat etiketlerinin bulunmasıdır. Önceleri alışveriş müşteri ile dükkan sahibi arasında yüz yüze yapılmaktayken, fiyat etiketi müşteriye mallara bakma ve seçme şansı kazandırmıştır.

20.yüzyılda insanların hayat stillerinin değişmesi alışveriş eyleminin anlamının farklılaşmasına neden olmuştur. 20. yüzyıl başlarında Henry Ford'un otomobil üretimini geliştirmesi dönemin noktasını oluşturmaktadır. Bu olay modern alışveriş merkezinin doğuşuna zemin hazırlamıştır. Otomobiller uygun ve hızlı nakliyyeyi sağlamaktadır. Ayrıca 20. yüzyıl ortalarında televizyonun bulunmasıyla, ürün reklamının görsel medyada ortaya çıkmış olması farklı alışveriş ortamların doğmasına sebep olmuştur (Barr, 2003).

Bu yüzyılda sanayideki gelişmelere paralel olarak yapıım malzemelerdeki değişimler daha farklı alışveriş mekanları yapmaya olanak sağlamıştır. 1956 yılında Victor Gruen tarafından tasarlanan Minnesota'da bulunan Southdale Mall, mevcut alışveriş merkezi tasarımlarının kurallarının yıkılmasına neden olmuştur. Bu yapı tipik tek katlı büyük alışveriş birimlerinin aksine, iki büyük alışveriş birimi ve iki katlı kiralanabilen mağazalardan oluşmaktadır (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Southdale Mall (Barr, 2003).

20. yüzyılda ortaya çıkan tek veya çok katlı satış mekanları (department store) değişen dünya koşullarına uygun olarak teknolojinin gelişmesi ile alışveriş birimlerini içeren bir yapı olmasının yanı sıra boş vakitlerini geçirebilecekleri farklı satış birimlerini de içeren yapılara dönüşmüştür. Bu birimlere alışveriş merkezleri denilmiştir (Barr, 2003).

Türklerde Alışveriş Mekanlarının Tarihsel Gelişimi

Türkler M.Ö. VII. yüzyıldan başlayarak ticaret alanında varlık göstermeye başlamıştır. Özellikle bu dönem içinde Kürk yolu denilen ticaret ağını kullanarak alışveriş yapmışlardır (Selen, 1964). Ancak eski Türk şehirleri Yunan ve Roma medeniyetindekiler kadar etüt edilmemiştir. Bu yüzden Türk şehirlerinin Meydan ve Pazar yerlerine ait fazla bilgi bulunmamaktadır (Özdeş, 1952).

Türkler Orta Çağ başlarında birçok devlet kurmuşlardır. Uygur devletinin Çinliler ve İranlılarla ticari münasebetleri bulunmaktaydı. Bu dönemde ipek yolu Türk devletleri için önemli bir ticaret yoluydu (Selen, 1964).

7. asrın başlarında İslamiyet'in doğuşu ile yeni bir devir başlamıştır. Arap yarım adasındaki komşu bütün devletlere yayılan İslamiyet, İran yolu üzerinden Orta Asya'ya kadar uzanmıştır. Bu yeni inanış bu devletlerin iç yapısını değiştirmiş, mimari bakımdan değişik fonksiyonları olan külliyelerin inşasına neden olmuştur (Özdeş, 1952).

Türklerin İslamiyet'i kabul etmeleriyle sosyal yapılarında değişimler olmuştur. Bu değişimler yaşama biçimlerine yön vermiş, bu da oluşturdukları şehirlere yansımıştır. Türk şehri için belirtilecek genellemeler arasında en dikkate değer nokta, toplanma ve genel hareket yönünün çarşıya yönelik olmasıdır. İslam toplumunda öğle ve ikinci vakti ibadetlerin iş saatlerinde olması, ibadet mekanı ve iş mekanının yakın konumlandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle çarşı ve camii iç içe sayılacak derecede birbirine yakındır. Gündelik yaşamda, şehirde toplanma noktası olarak çarşı ve camii ayrımı yapmak güçse de asıl ağırlık noktası çekicilik yönlerinin fazlalığı, bir kısım sanayi faaliyetlerinin de gerçekleşebildiği bir alan olmasından dolayı çarşıdır. Camii, yalnız Müslümanlar için toplama merkezi iken, çarşı, Müslim ve gayri Müslimleri birleştiren bir toplanma mekanı halindedir. Türk toplumsal yaşamında içe dönüklüğün bir miktar azaldığı alanlar, sadece çarşılardır. Toplumun sosyal, ekonomik, kültürel, dinsel yapısının dinamik gücü çarşı ve camilerin şehir dokusundaki konumunu belirleyen olgudur (Cezar, 1985).

Geleneksel ticaret yapıları bedestenler ve onun etrafındaki dükkanlar ve hanlardan meydana gelmektedir. 19.yy. Türk şehirlerinde görülen ticaret yapıları dört ana başlıkta incelenebilir.

- a) Dükkanlar
- b) Kapalıçarşılar
- c) Arastalar
- d) Bedestenler

a) Dükkanlar

Dükkanlar, ticaret yapıları içerisinde sayıca en fazla olanıdır. Yapım malzemesindeki çeşitliliğinin yanı sıra kare veya dikdörtgen gibi basit bir geometrik plana sahiptir. Dükkanlar açık alanlarda tek tek konumlanabileceği gibi üstü kapalı alanlar olan arasta, hanlar veya bedestenlerin girişlerinde yer alır.

b) Kapalı Çarşı

Kapalı Çarşı, Farsça “Cıhar- Suk (dört sokak)” kelimesinden gelen, alışveriş etmeye elverişli, iki tarafı dükkan, üstü örtülü ya da açık sokak veya meydanlara verilen isimdir (Özdeş, 1952). Başlangıçta kapalı çarşı küçük birimlerin birleşmesiyle oluşan bir çarşı ünitesidir. Sonraları üstü örtülü bir çarşı yapısı halini almıştır. Çarşılarda dükkanların önündeki sokakların üstünün örtülmesi geleneğinin nedeni, yağmurdan korunma isteğinden kaynaklanmıştır (Cezar, 1985).



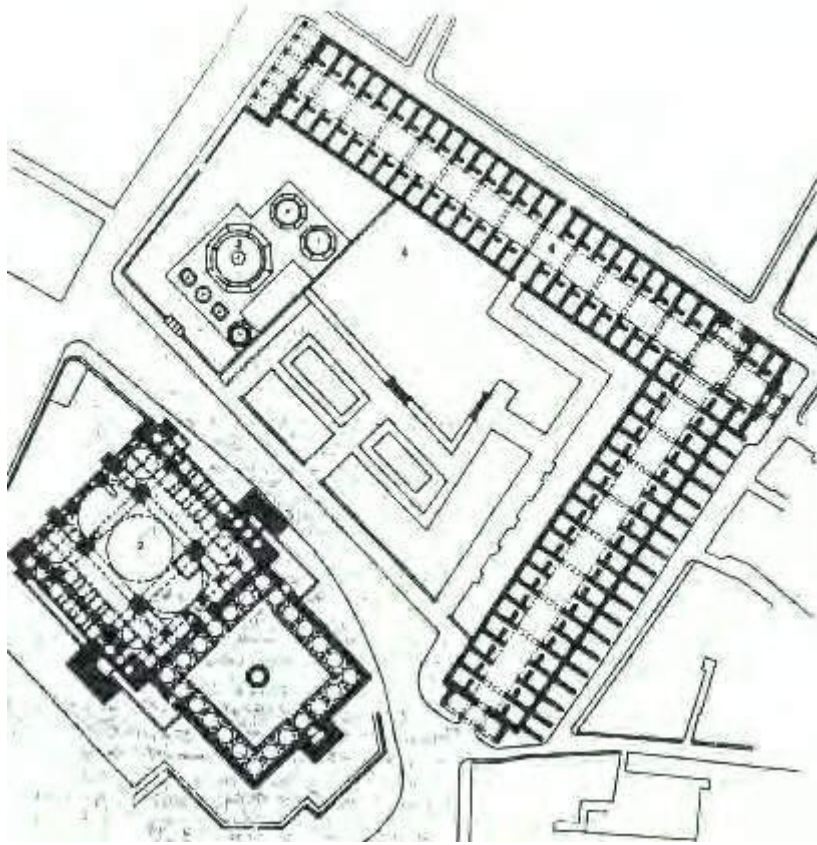
Şekil 2.8 İstanbul Kapalı Çarşı (Cezar, 1985).

Kapalı arşılar Osmanlı Dönemi eserleridir (Cezar, 1985). En güzel rneęi Şekil 2.8’de verilen İstanbul Kapalı arşıdır.

c) Arastalar

Arasta, st örtülü veya dkkınları saçaklı olan arşıların ismidir. Acemce Arastak (sakaf), örtü manasına gelmektedir (zdeş, 1952). Arastalarda sokağın üstü beşik tonozla kapatılabileceği gibi eğer dkkınlar ahşap malzemeden yapılmışsa üstü açık da olabilmektedir.

Kapalı arşılar ve arastalar; mimari kimlik olarak Türklere özgü bir çizgi taşımaktadır. Kapalı arşılar özel bir arşı yapısıdır. Arastalar ise bir arşı ünitesidir. Şekil 2.9’da verilen İstanbul’da Yeni Cami ve Mısır arşısı arastalara iyi bir örnektir.

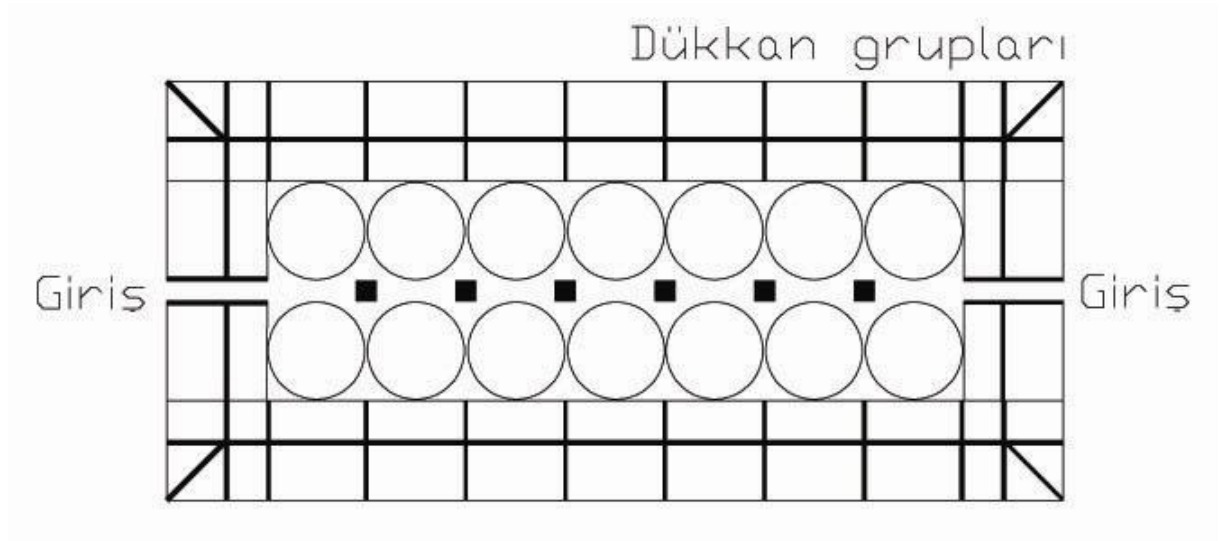


Şekil 2.9 İstanbul’da Yeni Cami ve Mısır arşısı (Cezar, 1985).

d) Bedestenler

Bedesten kelimesinin aslı Bezistan veya Bezzazistandır, bozularak Bedestan yahut Bedesten halini almıştır. Bez (bezze), kumaş ve harpte ganimet olarak alınan eşya anlamına gelmektedir. Bedestenler kumaş ve bez satmak için yapılmış sonraları ise kıymetli mallar ve antika eşya alım satımına tahsis edilen kapalı çarşılar olmuşlardır (Özdeş, 1952). Bedestenler asıl mimari fonksiyonlarına Osmanlı döneminde sahip olmuşlardır. Bedestenler bir ünite olarak düşünülmelidir (Şekil 2.10).

Bedestenler yarı resmi ticaret kuruluşlarıdır. Devlet ile esnaf ilişkilerinde çok önemli yerleri vardır. Şehir içinde ticaretin ağırlık merkezi konumunda yer almaktadır. Binaların mimari özelliği ile değerli malların güvenceye alınmasını, ticari eylemler bakımından da doğruluk ve kurumsal güvencenin temsilcisi olmaktadır. Zamanımız bankalarının kiralık kasalarının işlevini karşılamaktadır. Değerli mallar borsası olarak nitelendirilmektedir (Cezar, 1995).



Şekil 2.10 Bedesten Plan Şeması (Cezar, 1985).

2.2 Alışveriş Mekanlarının (Mağazaların) Sınıflandırılması

Günümüzde alışveriş mekanları yada kısaca mağazalar, sattıkları ürünlere, kullandıkları mekan boyutlarına, fiyat sınıfına, satış biçimine, ürün türüne, kalitesine, hitap ettiği yaş gruplarına göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilirler. Mağazaların sattıkları ürünlere, konumlarına ve profiline göre sınıflandırmalar aşağıdaki gibi örneklendirilebilir.

a) Mağazaların Sattıkları Ürünlere Göre Sınıflandırılması

1) Giyim Ürünlerinin Satıldığı Mağazalar

- Elbise (Kadın-Erkek-Çocuk Elbisesi) mağazaları
- Ayakkabı (Kadın-Erkek Çocuk Ayakkabısı) mağazaları
- Çanta (Kadın-Erkek -Çocuk Çantası) mağazaları
- Aksesuar (Kadın-Erkek -Çocuk Aksesuarı) mağazaları v.b

2) Gıda Maddelerinin Satıldığı Mağazalar

- Et-Tavuk-Balık ürünleri mağazaları
- Süt ürünleri mağazaları
- Sebze-Meyve mağazaları
- Tatlı mağazaları
- Şarküteri v.b

3) Pahalı ve Parıltılı Ürünlerin Satıldığı Mağazalar

- Kuyumcu
- Mücevheratçı
- Gümüşçü v.b

4) Diğer Ürünlerin Satıldığı Mağazalar

- Oyuncak mağazaları
- Yapı malzemesi mağazaları
- Beyaz eşya mağazaları
- Mobilya mağazaları
- Nalburiye mağazaları v.b

b) Mağazaların Konumlarına Göre Sınıflandırılması

- 1) Açık alandaki tek veya çok katlı mağazalar
- 2) Kapalı alandaki tek veya çok katlı mağazalar

c) Mağazaların Profiline Göre Sınıflandırılması

Mağazalar fiyat sınıfı, mağaza imajı, ürün çeşidi, satış stili ve müşteri gereksinimi ve tanıtım özelliklerine bağlı olarak da sınıflandırılabilir. Kısaca mağaza profili olarak adlandırılabilen bu özelliklere ilişkin bir sınıflandırma örneği Çizelge 2.1’de sunulmuştur.

Çizelge 2.1 Mağaza Profiline Göre Sınıflandırma Örneği (Philips Lighting, 1993).

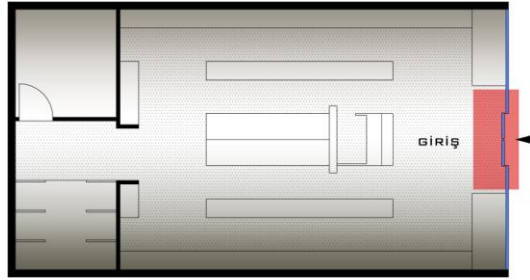
	Alışveriş Tavrı ve Müşteri Gereksinimleri	Tanıtım
Fiyat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşiti Satış Stili	Ucuz Haftalık alışverişler Geniş Hizmete ihtiyaç yok	"Düşük bütçeli mağaza" imajı Büyük miktarda mal Geniş hedef kitlesi Self-servis
Fiyat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşiti Satış Stili	Düşük Günlük alışverişler Sınırlı Servis gerekli	"Paraya değer veren" imaj Basit sunuş Yakın çevre hedef kitlesi Gerektiğinde servis
Fiyat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşiti Satış Stili	Yüksek Müşteri etkileme,kışkırtma Kaliteli, geniş ürün yelpazesi İstendiğinde servis	"Kaliteli mağaza" imajı Zarif bir sunuş Bilinçli hedef kitlesi "Alışveriş eğlencedir"
Fiyat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşiti Satış Stili	Pahalı Planlı alışveriş Özel Bireysel servis gerekli	"Size özel" imaj Özel bir sunuş ve ambiyans Küçük, seçkin hedef kitle Yüksek kaliteli kişisel servis

2.3 Mağazalardaki Bölümler

Hemen hemen her mağazada yer alan iç mekan bölümlerinin özellikleri ve konumları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

a) Giriş Bölümü

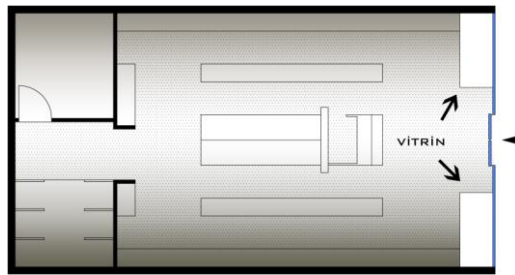
Mağaza girişi, dışarıdaki kamusal alan ile içerdeki özel alanı ayıran önemli bir bölümdür. Mağaza girişlerinde amaç çekim merkezi yaratmak, merak uyandırmak ve marka kimliğini yansıtmaktır (Şekil 2.11).



Şekil 2.11 Mağaza Giriş Bölümü Plan Şeması Örneği.

b) Vitrin Bölümü

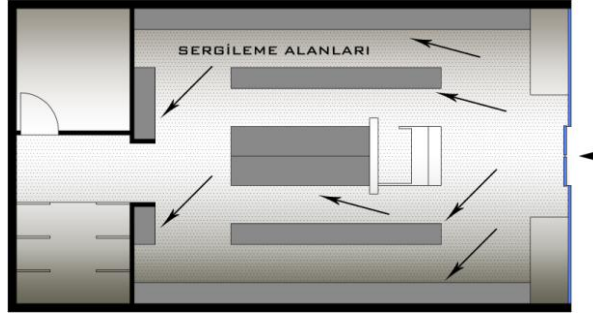
Vitrin, mağazayı dışardan ayıran bir yüzeydir ve müşteriye ilk izlenimi verir. Vitrin, cephede yer alan ve önünden geçen yayaları çeken saydam yüzeydir. Vitrinler, insanların alışveriş dürtüsünü uyandırarak mağazaya girmesini sağlamak amacıyla tasarlanır (Şekil 2.12).



Şekil 2.12 Mağaza Vitrin Bölümü Plan Şeması Örneği.

c) Sergileme Alanları

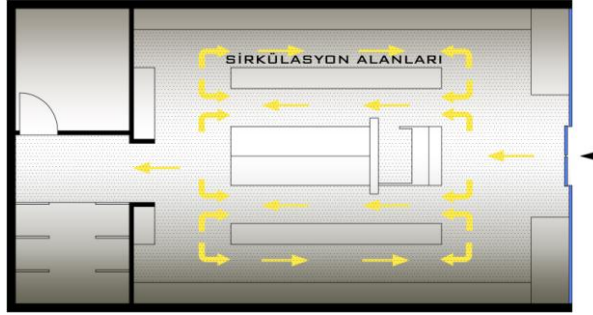
Mağazalardaki sergileme alanları, ürünlerin belirli bir düzlem üzerinde sergilenerek müşteriye sunulduğu alanlardır (Şekil 2.13).



Şekil 2.13 Mağaza Sergileme Alanları Plan Şeması Örneği.

d) Sirkülasyon Alanları

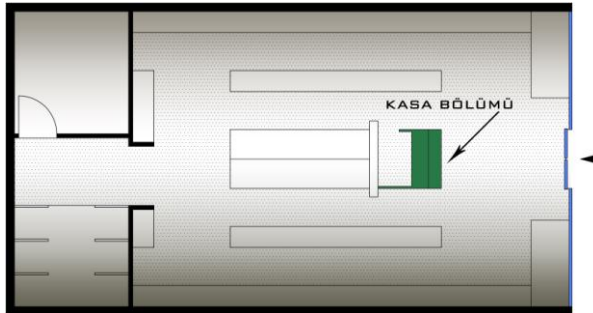
Mağazalardaki sürkülasyon alanları, ürün sergileme ve satışının yapılmadığı alanlardır (Şekil 2.14).



Şekil 2.14 Mağaza Sirkülasyon Alanları Plan Şeması Örneği.

e) Kasa Bölümü

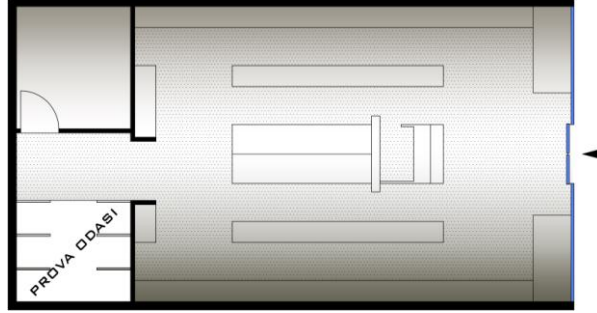
Kasa bölümünde, satış işlemleri, barkot okutma, ambalajlama v.b işlemler yapılır (Şekil 2.15).



Şekil 2.15 Mağaza Kasa Bölümü Plan Şeması Örneği.

f) Prova Odası

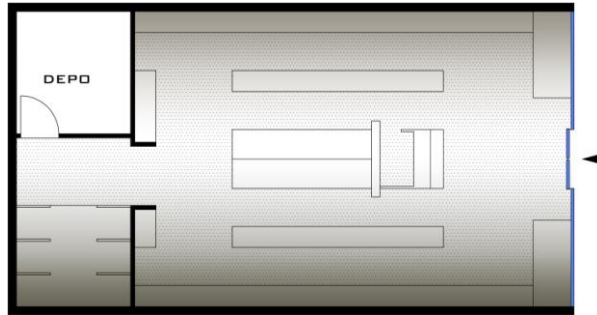
Prova odaları, giyim ürünlerinin satıldığı mağazalarda yer alır. Müşterilerin beğendikleri ürünleri denedikleri alanlardır (Şekil 2.16).



Şekil 2.16 Mağaza Prova Odası Plan Şeması Örneği.

g) Depo Bölümü

Mağazalardaki depo bölümleri, ürünlerin stoklandığı müşteriye kapalı alanlardır (Şekil 2.17).



Şekil 2.17 Mağaza Depo Bölümü Plan Şeması Örneği.

3. MAĞAZALARDA AYDINLATMANIN ÖNEMİ VE GÖRSEL KONFOR

Üreticinin amacı ürettiğini satmaktır. Üretileni satabilmenin ön koşulu ise, nesneleri sergileyerek belli bir tüketici kitlesi yaratmaktır. Tüketici ile satıcı arasındaki eşleme sürecinin gerçekleştiği ortam olan mağazalarda, görsel olarak nesne ve çevrenin algılanmasını olanaklı kılan aydınlatma, en önemli rolü oynar. Bu nedenle, bir mağaza aydınlatma düzeni,

- nesneleri iyi ve ilginç göstererek, tüketicinin dikkatini çekmek ve ürünü almaya özendirme,
- tüketiciye kolay alışveriş edebileceği, görsel açıdan konforlu ortamlar sunmak,
- mağazaya özgü bir kimlik oluşturmak,
- tüketiciyi üretici istekleri doğrultusunda yönlendirmek
vb. temel amaçlar doğrultusunda kurulur(Ünver, 1996).

Aydınlatma tekniği gerekleri doğrultusunda kurulan aydınlatma düzeni, iç mimari ve ortama özgü nitelikler taşımalıdır. Mağazalarda, görsel algılamayı olanaklı kılan ışık ile oluşturulan aydınlatma düzeni, en önemli rolü üstlenir. Görsel açıdan iyi ve etkili bir aydınlatma düzenine de, ancak, mağazaya özgü tüm koşullar dikkate alınarak, mimar ve aydınlatma tasarımcısı işbirliği ile ulaşılabilir.

Alışveriş mekanlarında ya da herhangi bir yerde görsel konforun sağlanması ya da görsel görsel algılama ile ilgili herhangi bir konunun çözümü, aydınlatma tekniği alanına girer. Aydınlatma tekniği insan, çevre ve nesneye ilişkin çeşitli değişkenleri göz önüne alarak aydınlatmanın nasıl yapılması gerektiğini belirler. Aydınlatma tekniğinde iyi görme belirli ölçütlerle tanımlanmıştır. Bu ölçütler aşağıdaki gibi özetlenebilir (Ünver, 2003; Sirel, 2000) :

- Görülmesi gereken en ufak parçaları ve ayrıntıları kolayca görebilmek,
- Yüzey biçimlerini, iki ve üç boyutlu dokuları doğru algılayabilmek,
- Devingenliği, doğrultu, yön, hız vb. tüm özellikleri ile doğru algılayabilmek,
- Renkleri doğru görebilmek ve en ufak ayrımlarını algılayabilmek,
- Görsel algılamayı zorlamadan, rahat bir biçimde uzun süre sürdürebilmek.

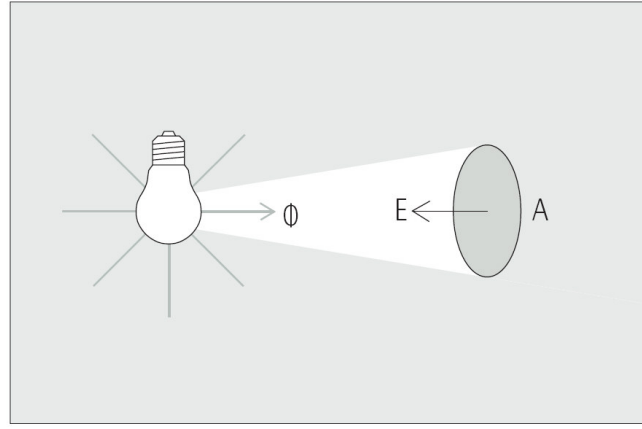
Kapalı mekanlarda iyi görme ölçütlerinin sağlanmasında rol oynayan görsel konfor koşulları,

- aydınlığın niceliği (aydınlık düzeyi),
- aydınlığın niteliği,
- yüzey özellikleri ve ışıklılık

olarak sıralanabilir. Alışveriş mekanlarında hem sergilenen nesnelerin görülebilirliği hem de müşterilerin görsel konforu bakımından önem taşıyan bu ölçütler, aşağıdaki bölümlerde ele alınmıştır.

3.1 Aydınlığın Niceliği

Aydınlığın nicelik boyutu aydınlık düzeyi deyimi ile anlatılır. Aydınlık düzeyi (lm/m^2 ; lx) bir yüzeyin, bir noktasını çevreleyen sonsuz küçük bir parçacığının aldığı akının (lm), bu yüzey parçasının alanına (m^2) bölümüdür (Ünver, 2003).



Şekil 3.1 Aydınlık Düzeyi (Özden, 2009).

Aydınlığın niceliği, tanımından da anlaşılacağı üzere aydınlığın azlığı ya da çokluğu olup yapılan eylem türüne göre dolayısıyla hacmin işlevine göre değişir. Çizelge 3.1’de Satış alanları için gerekli minimum aydınlık düzeyleri ve Çizelge 3.2’de mağazalardaki bölümler için gerekli aydınlık düzeyleri belirtilmiştir.

Çizelge 3.1 Satış Alanları İçin Gerekli Ortalama Minimum Yatay Aydınlık Düzeyi Değerleri (CIE, 2001).

Satış Alanları	Aydınlık Düzeyi
Küçük Boyutlu Satış Alanı	300 lm/m^2
Büyük Boyutlu Satış Alanı	500 lm/m^2
Kasa Bölümü	500 lm/m^2
Stok ve Paketleme Bölümü	500 lm/m^2

Çizelge 3.2 Mağazalardaki Bölümler İçin Gerekli Ortalama Minimum Yatay Aydınlık Düzeyi Değerleri (IESNA, 2001).

Satış Alanları, Yardımcı Servis Bölgeleri ve Ticari Malların Aydınlatmasında Önerilen Aydınlık Düzeyleri			
Bölgeler ve Planlar	Tanımlama	*Kullanılan Bölgenin Tipi	Aydınlık Düzeyi
Sirkülasyon	Ürün sergileme ve satışının yapılmadığı yerler.	Yüksek hareketlilik Orta hareketlilik Alçak hareketlilik	300 lm/m ² 200 lm/m ² 100 lm/m ²
**Ticari Malların Bulunduğu Yerler	Planlanan bölge yatay veya düşey olabilir. Ticari mal müşterinin incelemek amacıyla uzanıp alabileceği bir yerde olmalıdır.	Yüksek hareketlilik Orta hareketlilik Alçak hareketlilik	1000 lm/m ² 750 lm/m ² 300 lm/m ²
**Sergileme Özellikleri	Tek bir mal veya birçok malın görsel çekiciliğini sağlamak ve ön plana çıkarmak amacıyla özel aydınlatmanın gerekli olduğu yerler.	Yüksek hareketlilik Orta hareketlilik Alçak hareketlilik	5000 lm/m ² 3000 lm/m ² 1500 lm/m ²
Vitrin	Gündüz Aydınlatması -Genel aydınlatma -Bölgelik Aydınlatma Gece Aydınlatması -Genel aydınlatma -Bölgelik Aydınlatma		2000 lm/m ² 10000 lm/m ² 1000 lm/m ² 5000 lm/m ²
*Yüksek Hareketlilik Bölgesi: Ticari mallar üzerindeki ani satın alma kararlarının verildiği ve malların sergilenme amacıyla kullanıldığı yerler. Orta Hareketlilik Bölgesi: Yüksek hareketlilik bölgesine benzer tipte kullanım yerleridir. Fakat müşterilerin satın almaya karar vermeleri için yardıma ve zamana ihtiyaçları vardır. Alçak Hareketlilik Bölgesi: Müşterilerin daha az alışveriş yaptığı ürünlerin sergilendiği yerler. **Ticari malın üzerinde yaratılan aydınlık düzeyleri hesaplanmalıdır.			

3.2 Aydınlanın Niteliği

Bir alana gelen ışık akısının niceliği değişmeden ışığın doğrultusal ve/veya tayfsal yapısı ya da ışık akısının dağılışı biçimi değişebilir. Aydınlanma düzeyi sonuçta nicelik olarak değişmemiş olsa da aydınlığın niteliği değişmiştir. Bu da aydınlık niteliğini belirleyen öznenin ışık olduğunu gösterir (Sirel, 1992). Mekan genelinin ve mekandaki tüm öğelerin farklı veya doğru algılanmasında, gerekli nicelik değeri sağlandıktan sonra, nitelik esas etkindir. Bu bağlamda, aydınlığın niteliği ile ilgili olan,

- Işığın Renksel Niteliği,
- Işığın Doğrultusu ve Oluşturduğu Gölgenin Niteliği,
- Aydınlanma Düzeyi Değişimleri,

konuları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

3.2.1 Işığın Renksel Niteliği

Bir nesneyi aydınlatan ışığın renksel özellikleri, tayfsal yapısı, nesneden yansıyan ışığı, dolayısıyla, nesnenin renksel özelliklerini belirler. Aydınlatan ışık, günışığı gibi, beyaz bir ışık olmadığı sürece, nesnenin algılanan (görünen) rengi ile gerçek (öz) rengi arasında daima bir ayrım (renk dönmesi) vardır. Bu ayrım, ışığın tayfsal dağılışı eğrisine göre büyük boyutlara ulaşabilir. Örneğin, öz rengi sarı olan bir giysi değişik ışıklar altında, öz renginde, doymuş (canlı) ve abartılı bir sarı, turuncu, kahverengi, yeşil ya da gri görünebilir. İki ayrı renk, belli bir ışık altında aynı görünebilir ya da küçük renk ayrımları algılanamaz. Türsüz (gri, beyaz) nesneler, aydınlatan renkli ışığın renginde görünürler. Sarımsı ışıkla aydınlatılarak altın izlenimi yaratabilen gümüş eşyalar; mavimsi ışıkla aydınlatılarak morumsu ve bayatlamış görünen kırmızı etler, tüketiciyi yanlış yönlendirerek, olumsuz durumlara yol açar (Ünver, 1996).

Mağazalarda nesnenin tüketiciye gerçek renginde gösterilmesi zorunludur. Bu nedenle, mağaza satış bölümlerinde tayfi düzgün, günışığına benzeyen, renksel geriverim sınıfı yüksek (1A, 1B), renk dönmelerine olanak tanımayan ışık kaynakları kullanılmalıdır.

Bununla birlikte, sergilenen nesnenin renk türüne bağlı olarak, renksel izlenimi güçlendirici, abartıya kaçmadan, yanlış izlenimler yaratmayacak ölçüde çok hafif renkli ışıkların kullanılması ile çekici görünüm de elde edilebilir. Ayrıca, nesne ya da ortamda oluşturulan

aydınlık düzeyi de ışık kaynağı renksel özelliklerinin seçiminde rol oynar. Genel olarak, gerekli aydınlık düzeyi, 250 lm/m^2 den az ise, sıcak (renk sıcaklığı 3300K'den küçük) , 400 lm/m^2 'den çok ise daha soğuk ise, beyaz (renk sıcaklığı 5300K'den büyük) renkli ışıklar yeğlenmelidir.

3.2.2 Işığın Doğrultusal Yapısı

Bir yüzeye düşen ışık, tek bir doğrultudan, birkaç doğrultudan, sonsuz doğrultudan gelebilir ve bunların ikiye, üçer, değişik oranlardaki karışımlarına göre, doğrultulu, yayınlık, baskın doğrultulu vb. yapıda olabilir. Işığın (ya da ışık alanının) doğrultusal yapısı, görsel algılama konusunun özelliklerine bağlı olarak değişik biçimlerde oluşturulmalıdır. Örneğin,

- **izotrop yayınlık yansıma** yapan mat yüzeylerde (kumaş, halı, sırsız seramik, ham ahşap vb.), yansıyan ışığın doğrultusu, yüzeye düşen ışığın doğrultusundan kesinlikle bağımsız olup, yansıyan ışık tüm doğrultulara yayılır. Görünürlükleri tam olan bu tür yüzeylerde, ışık alanının doğrultusal yapısı görsel algılama açısından önem taşımaz. Başka bir deyişle, dolaylı ya da dolaysız aydınlatma biçimleri arasında ayrım yoktur.

Ancak, mat yüzeyli, üç boyutsal özellik taşıyan nesnelerde (halı, kilim, tabak, vazo vb.) , dokusal ve / ya da boyutsal özelliklerin algılanması açısından, doğrultulu ve yayınlık ışık alanlarının karışımlarından oluşan baskın doğrultulu ışık alanı sağlanmalıdır.

- **düzgün yansıma** yapan parlak yüzeylerde (ayna, parlatılmış metal, cam vb.) yansıyan ışığın doğrultusunu, yüzeye düşen ışığın doğrultusu kesin bir biçimde belirler. Görünürlükleri olmayan bu tür yüzeylerde, yüzey sınırı içinde başka yüzey ve nesnelerin görüntüleri algılanır. Parlak yüzeyli nesnelerin (bardak, vazo vb.), yüzeyinde, nesnenin üç boyutsal özelliklerini vurgulayabilen ışık kaynağı görüntüleri oluşturacak biçimde doğrultulu ya da baskın doğrultulu ışık alanı yaratılmalıdır. Düzgün yansıma ve geçme yapan küçük boyutlu ve değerli taşlar (elmas, pırlanta vb.) için de benzer durum söz konusudur. Küçük ışık kaynakları ile sağlanacak doğrultulu ışık alanı, bunlara pırıltılı, ışıklı, çekici görünüm kazandıracaktır.
- **karışık yansıma** yapan nesneler (sırlı nesneler, cilalı ahşap, fayans, araba vb.) hem kendileri görünürler, hem de çevredeki nesnelerin görüntülerini yansıtırlar. Bunlar, nesne üzerindeki çizgi ve şekillerin algılanabilmesi ve düzgün yansımadan kaynaklanan görüntülerden kaçınmak için, yayınlık ışık alanı altında sergilenmelidir. Nesne üzerindeki

çizgi ve şekillerin önemsiz olduğu gibi, doğrultulu ya da baskın doğrultulu ışık alanı yaratılarak, nesnenin boyutsal özellikleri vurgulanmalıdır (Ünver, 1996).

3.2.3 Gölge Niteliği

Küçük büyüklü nesnelerde, üç boyutsal dokularda, kırık ya da eğrisel yüzeylerde, ışığın doğrultusal yapısına bağlı olarak değişik biçim ve özellikte (sert-kara, sert-saydam, yumuşak-kara, yumuşak-saydam vb.) gölgeler oluşur. Bu gölgeler, görsel algılamanın doğru ya da yanlış, iyi ya da kötü olmasında, estetik değerlerin vurgulanmasında, güçlendirilmesinde ya da ortadan kaldırılmasında etken olur. Daha açık bir deyişle, nesneler, ışık alanının doğrultusal yapısına bağlı olarak oluşan gölgeler aracılığı ile algılanırlar. Mağaza satış bölümlerinde, nesnenin biçim ve dokusunun doğru algılanabilmesi için, genelde, yumuşak ve saydam gölgeli aydınlık sağlayacak baskın doğrultulu ışık alanı oluşturulmalıdır.

3.2.4 Aydınlık Düzeyi Dağılımları

Alışveriş mekanları içerisinde aydınlık düzeyinin dağılımı değişik nitelikler gösterebilir. Bu değişiklik

- genel aydınlatma
- bölgesel aydınlatma

olmak üzere iki grupta toplanabilir.

Mağazaların genel aydınlatması,

- hacmin tümünde eşdeğer bir kullanım söz konusu olduğu durumda yeğlenen 'düzgün yayılmış genel aydınlatma', ya da
- hacmin içinde canlı, anlamlı ortamlar yaratmak amacıyla, aydınlık düzeyini kimi yerde düşük, kimi yerde yüksek tutarak oluşturulan, 'değişken yayılmış genel aydınlatma' olmak üzere iki ayrı biçimde yapılabilir.

Değişken yayılmış genel aydınlatmada, ürünlerin sergilendiği hacim bölümlerinde, hacmin dolaşım alanlarından daha yüksek düzeyde aydınlık oluşturulur. Düzgün yayılmış genel aydınlatmada ise, belli aralıklar ile yerleştirilmiş aydınlatma aygıtları aracılığıyla, hacmin bütününde aydınlığın düzgün yayılması sağlanır. Bu durumda ürünlerin sergilendiği tezgah, raf vb. elemanlarının yeri, hacim içinde istenildiği gibi belirlenebilir. Gerek düzgün, gerekse değişken yayılmış genel aydınlatmanın uygulandığı hacimlerde, hacim içinde belli bölgeler bölgesel aydınlatma ile vurgulanarak, aydınlatma düzeni desteklenebilir.

Bölgelik aydınlatma; genel aydınlatma içinde, belirli bölgelerin özel gereksinimler nedeni ile aydınlığını arttırma amacı ile yapılan aydınlatmadır (Sirel, 1984). Bölgelik aydınlatma denilebilmesi için, aydınlık düzeyinin, genel aydınlık düzeyinden en az iki üç kat daha yüksek olması gerekir (Sirel, 1996). Bölgelik aydınlatma daha çok işlevsel açıdan değişiklikler içeren hacimlerde, hacmin bazı bölgelerine dikkat çekilmek, hacmin içindeki belli bir bölgeyi vurgulamak ya da insanları o bölgeye yöneltmek istenen yerlerde kullanılır. Bölgelik aydınlatma yapılan hacimlerde rahatsız edici ışıklılık karşıtlıklarının oluşmasını önlemek açısından belli bir genel aydınlığın da bulunması gerekir.

Satış birimleri içinde, genel aydınlatmanın yanı sıra bölgelik aydınlatmalar yapıp, gereksinim duyulan yerlerdeki aydınlığın niceliğini yükselterek, aydınlığın dağılışı ile hacmin kullanışı arasında denge kurmak olanaklıdır. Mağazalarda dikkat çekilmek istenen, insanların yöneltmek istenildiği yerler ya da işlevsel açıdan ayrımların olduğu yerlerde bölgelik aydınlatmalar oluşturulabilir.

3.3 Yüzey Özellikleri ve Işıklılık

Mağaza iç yüzeylerinde kullanılan kaplama, boya vb. gereçlerin ışık yansıtma çarpanı (açıklık-koyuluk), ışık yansıtma biçimi (matlık-parlaklık), renksel özellikleri (türlü-türsüz) de ortamdaki aydınlığı belli bir oranda etkiler (Ünver, 2003).

Yansıtma çarpanı düşük, koyu renkli yüzeylerin koyu renkli yüzeylerin kullanıldığı ortamlarda, yüzeylerden yansıyan ışığın oluşturduğu yansımış ışığın niceliği azdır. Yansımış ışığın fazla olmadığı bu durumda, ışığın doğrultusal yapısı açısından yayınık ışık alanı elde etmek zorlaşır, gölge niteliğindeki saydamlık azalır ve bu tür ortamlarda, genelde istenmeyen ve büyük ışıklılık karşıtlığının ortaya çıktığı kara gölgeler oluşur.

Yansıtma çarpanı yüksek, açık renkli yüzeyler aracılığı ile, yayınık ışık alanı ve saydam gölgeli aydınlık elde etmek kolaylaşır. Ancak insan görme alanının büyük bölümünü kapsayan döşeme ve duvar yüzeylerinde, beyaz ya da beyaza yakın çok açık renklerin kullanılması durumunda, özellikle, aydınlık düzeyinin de yüksek olduğu koşullarda, yine aydınlatma tekniği açısından istenmeyen aşırı ışıklılık, kamaşmaya neden olabilecek görüntüler oluşabilir. Bu nedenle, mağaza iç yüzeylerinde çok koyu ya da çok açık olmayan orta koyulukta, çok açık olmayan yüzeyler oluşabilir.

İç yüzeylerde, ışığı düzgün yansıtma özelliği olan, parlak yüzeyli gereçlerin (ayna, cam, cilalı mermer, cilalı ahşap vb.) kullanılması durumunda, bu gereçlerde lamba, aygıt vb. ışıklılığı çok yüksek nesne ve yüzeylerin görüntüleri oluşabilir. Özellikle, camlı sergileme vitrinlerinde ortaya çıkan ve görsel açıdan sakıncalı olan bu olgu aynalaşma kesinlikle önlenmelidir. Aydınlatma düzeni, bu tür görüntüler, tüketici görme alanına girmeyecek biçimde tasarlanmalıdır.

Kapalı mekanlarda kullanılan gereçlerin renksel nitelikleri, özellikle renk türü ögesinin güçlü olduğu çok doymuş (canlı) renkler, ortamda oluşan yansımış ışığın, renk etkileşimi nedeniyle renklenmesine yol açar. Renkli olan yansımış ışık ise, mekandaki yüzeylerin görünen renginin öz renginden uzaklaşmasına neden olur. Bu durum, aydınlatma düzeninde kullanılan ışık kaynağının tayfsal yapısından bağımsızdır. Ayrıca, çok doymuş renkli bir arka plan üzerinde sergilenen nesnelerin özgün renksel özelliklerini algılamanın da zorlaşacağı bir gerçektir. Bu nedenle, mağaza genelinde, renk türü ögesinin belirgin olmadığı, az doymuş, grimsi renkler yeğlenmelidir. Doymuş ya da çok doymuş renkler ise, yansımış ışığı etkilemeyecek ölçüde, büyük alan kaplamayan, küçük yüzeyler üzerinde kullanılmalıdır (Ünver, 2003).

4. MAĞAZALARDA KULLANILAN IŞIK KAYNAKLARI

Görsel konfor koşullarının sağlanabilmesi için her mekanın işlevine uygun olarak aydınlatma düzeninin kurulabilmesi büyük önem taşımaktadır. Mağazalarda, doğru nicelik ve nitelikte aydınlatma düzeninin kurulabilmesi için kullanılacak lamba ve aydınlatma aygıtlarının hem iç mimariyle uyumlu seçilmesi hem de bunların doğru yerleştirilmeleri gerekir.

Mağazaların iç aydınlatmasında, gün ışığından yararlanma durumu çok sınırlı olduğundan ağırlıklı olarak yapay ışık kaynaklarından yararlanılır. Aşağıdaki bölümde, alışveriş mekanlarının iç ve dış yapay aydınlatmasında kullanılan lamba ve aygıtların genel özellikleri ele alınmıştır.

4.1 Lambalar

Optik bir ışınım ve genelde görünür ışınım üretmek üzere oluşturulan yapay kaynağa lamba denir. Bir başka anlatımla lamba, yapay bir kaynağın sürekli (uzun bir süre) ışınım yayımlamasını sağlayan minimum parçaların bütününe verilen addır (Sirel, 1997).

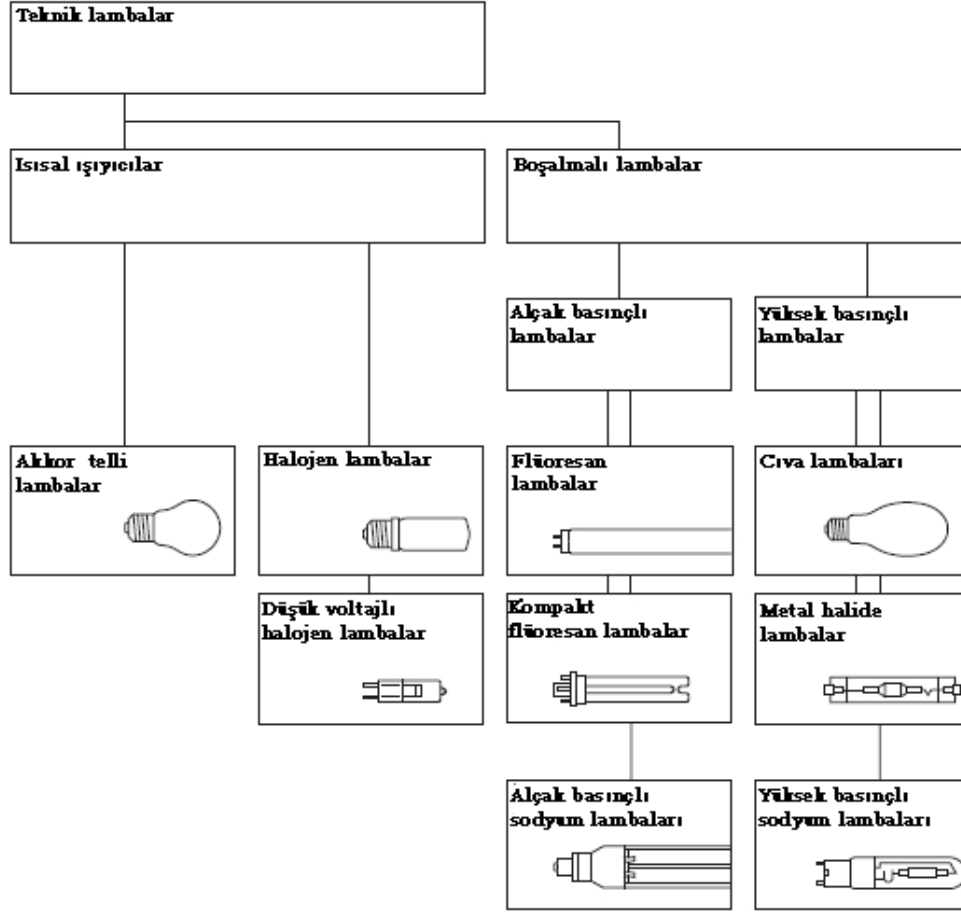
Bir yapay aydınlatma düzeninde kullanılacak lambalar belirlenirken lambaların,

- Işıksal verimi,
- Renksel geriverimi sınıfı (RGS) ve indisi (Ra),
- Işıklılığı,
- İlk döşeme giderleri,
- Kullanma ve bakım harcamaları,
- Kullanım kolaylığı,
- İçerdikleri morüstü ve / ya da kızılaltı ışınım

vb. etkenler göz önüne alınmalıdır.

Sıralanan bu etkenlerden kimileri, hacmin kullanım amacına bağlı olarak öncelik kazanır. Mağazaların aydınlatma düzenlerinde, temel hedef iyi görme koşullarını sağlayacak, özellikle aydınlığın niteliği ile ilgili ölçütleri gerçekleştirebilecek lamba türünün saptanmasıdır. Alışveriş mekanlarında kullanılabilecek yapay ışık kaynakları Şekil 4.1’de belirtilmiştir. Şekil

4.1’de gösterilmiş bu lambaların dışında, LED’ler de alışveriş mekanlarının aydınlatmasında yaygın olarak kullanılmaktadır.



Şekil 4.1 Işık Kaynakları (Kaufman ve Christensen, 1990).

Bina ve Enerji Performans Yönetmeliği'ne göre, genel aydınlatma için uygun aydınlatma kaynakları Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar, Metalik Halojenürlü Lambalar, Flüoresan Lambalar ve İndüksiyon Lambaları'dır (Bina ve Enerji Performans Yönetmeliği). Günümüzde yaygın olarak kullanılan ve alışveriş emekânlarında kullanılabilecek ışık kaynaklarından Akcor Telli ve Akcor Halojen Lambalar, Alçak ve Yüksek Basınçlı Elektriksel Boşalmalı Lambalar ve LED'ler aşağıdaki bölümlerde ele alınmıştır.

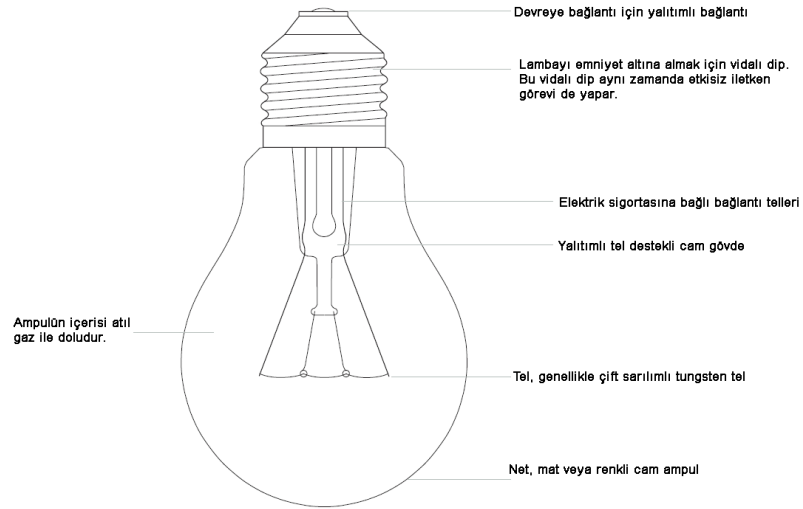
4.1.1 Akcor Telli ve Akcor Halojen Lambalar

Işık elde etme biçimi ısısal ışıma olan akcor lambada, tungsten telden geçen elektrik akımı teli ısıtarak akcor duruma getirir ve telin ısınmaya başlamasıyla elektrik enerjisi ışıma enerjisine dönüşür. Ömürleri 1000 saattir.

Bu lambaların yayımladıkları ışınlamaların çok büyük bir bölümü ısı, küçük bir bölümü görünür ışınlamlardır. Bu nedenle, ışıksal verimleri düşüktür. Işıksal verimleri 9.2–18.8 lm/W arasındadır.

Belli bir gerilimde çalıştırılan akkor lambanın gücü –harcanan enerji- arttıkça, lamba telinin sıcaklığı yükselir, görünür alandaki ışıma gücü ve görsel etkinlik artar. Isıl ışıma yolu ile ışık yayımlayan akkor lambaların tayfsal dağılışı eğrileri (TDE), sürekli ve oldukça düzgün olup, renksel geriverim sınıfı (RGS) 1A, renksel geriverim indeksi (Ra) yaklaşık 100'dür. Telin sıcaklığı yükseldikçe, ısığın renk sıcaklığı artar.

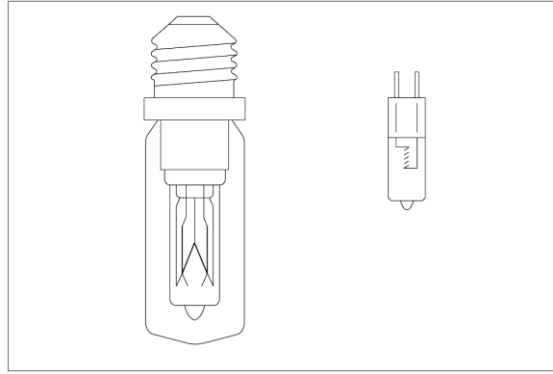
Akkor lambaların bağlantısı kolay, boyutları küçüktür ve anında ışık verirler. Bölgecik aydınlatma ve sıcak renk istenen yerler için uygun olan lambalar ortam sıcaklığından etkilenmezler. Kurulum maliyeti düşük olduğu halde işletme giderleri yüksektir. Tek başlarına kullanıldıklarında kamaşmaya neden olurlar. Şekil 4.2'de bir akkor telli lamba ve bileşenleri gösterilmiştir.



Şekil 4.2 Akkor Telli Lamba (Ganslandt ve Hofmann, 1992).

Ampulüne, iyot grubundan olan (flüor, klor, brom, iyot) gazların doldurulduğu tungsten telli akkor lambalar, ‘halojen akkor ya da tungsten halojen lambalar’ olarak adlandırılır (Ünver, 2000). Halojen gaz tungstenin buharlaşmasını yavaşlatır ve telin, böylece lambanın ömrü uzar. Ömürleri 2000–10000 saat arasındadır. Renksel geriverim sınıfı 1A olup, renk sıcaklıkları 3000°K civarındadır. Işıksal verimleri 14–22 lm/w arasındadır. Isıl ışıma ile ışık yayımladıkları için sıcaktır. Şekil 4.3’de bir akkor halojen lamba gösterilmiştir.

Akkor lambalar, boyut, tip, güç gibi özellikler bakımından çok çeşitlidirler. Küçük boyutlu akkor lambaların, ufak alanlar ve nesnelerin (resim, heykel, vb.) özel aydınlatmasında veya metal ve/veya cam gibi parlak nesnelerin (bardak, çatal, mücevher) pırıltılı görünmesini sağlamakta kullanılabilir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Elektrik Dış Aydınlatma Tesisleri Yönetmeliği'ne göre akkor lambalar, verimlerinin düşük ve ömürlerinin kısa oluşu nedeniyle dış aydınlatma amacına uygun değildirler. Bu lambalar yalnızca kısa süreler için gerçekleştirilen eğlence, reklam amaçlı aydınlatmalarda çok iyi ekranlanmış aygıtlar içinde kullanılabilir (Elektrik Dış Aydınlatma Tesisleri Yönetmeliği).



Şekil 4.3 Akkor Halojen Lamba (Ganslandt ve Hofmann, 1992).

Avrupa Birliği Komisyonu, Türkiye’de ve dünyada kullanımı oldukça yaygın olan akkor lambaların, yüksek enerji harcamaları sebebiyle, 1 Eylül 2009’dan başlayarak 2012’ye kadar süren bir geçiş döneminde kademeli olarak yasaklanması doğrultusunda karar almıştır.

4.1.2 Elektriksel Boşalmalı Lambalar

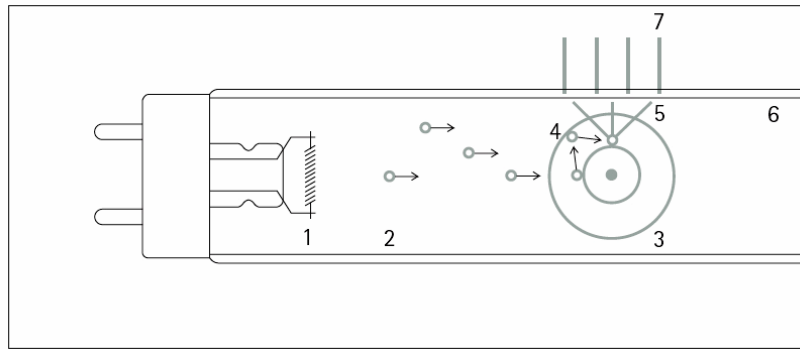
Elektriksel boşalmalı lambaların ortaya çıkması ile yapay aydınlatmada kullanılacak lamba türlerinin yelpazesi çok genişlemiştir (Lechner, 2000). Bu lambalar, temelde, bir tüpün içindeki (boşalma tüpü) iyonize gazlarla ışık yayımını sağlayan elektriksel boşalma ilkesine dayanır (Ünver, 2004).

Boşalmalı lambalar gaz veya metal buharı ile dolu bir tüpün iki ucundaki elektrotlar arasında gerilim oluşturulmasıyla ışık üretirler. Gerilim sayesinde iki elektrot arasında bir akım oluşur. Boşalma tüpü içerisinde elektronlar yeterli hıza eriştiklerinde gaz atomlarıyla çarpışırlar ve ışık oluşur. Boşalmalı lambalar alçak basınçlı ve yüksek basınçlı olmak üzere iki ana gruba ayrılır (Ganslandt ve Hofmann, 1992). Aşağıdaki bölümlerde, mağazaların yapay aydınlatmasında kullanılan alçak basınçlı boşalmalı lambalardan Flüoresan lambalar ve

yüksek basınçlı boşalmalı lambalardan Metalik Halojenürlü ve Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı lambalar ele alınmıştır.

4.1.2.1 Flüoresan Lambalar

Flüoresan lambalar cıva buharı kullanan alçak basınçlı boşalmalı lambalardır. Her iki ucunda elektrot bulunan uzatılmış bir boşalma tüpünden oluşur. Tüpün içini dolduran gaz kolaylıkla ateşlenen ve boşalmayı kontrol eden hareketsiz gazla, buharı uyarıldığında mor ötesi ışınım üreten bir miktar cıva içerir (Şekil 4.4) (Ganslandt ve Hofmann, 1992).



Şekil 4.4 Flüoresan lamba: Elektronlar elektrotlardan ayrılırken (1) cıva atomlarıyla çarpışırlar (2). Cıva atomları (3) harekete geçerler (4) ve mor ötesi ışın yayarlar (5). Mor ötesi ışınlar flüoresan madde sayesinde (6) görülebilir ışığa dönüşür (7).

Boşalma tüpünün iç yüzeyinde kullanılan flüorışıl tozlar, halofosfat, trifosfor ve mültifosfor olarak üçe ayrılır. Işıksal verimleri ortamın sıcaklığı ile büyük oranda değişen flüoresan lambaların ışıksal verimleri, halofosfat için 69–83 lm/W, trifosfor için 90–93 lm/W, multi fosfor için 64–66 lm/W olup, oldukça yüksektir. Renk sıcaklığı ve renksel geriverim sınıfı özdeğin türüne göre değişmektedir. Tayfları süreklidir fakat düzgün değildir. Ömürleri, 15.000 ile 20.000 saat arasında değişmektedir. Durultucu (balast) ve başlatıcı (starter) gerektirdiği için ilk kurulum gideri yüksek, ancak kullanım giderleri akkora göre azdır.

Günümüzde, çok çeşitli biçimleri ve boyutlarıyla, kendinden balastlı (akkor lamba gibi vidalı) veya dipli modelleri ile kompakt flüoresanların kullanımı yaygınlaşmıştır. Kompakt flüoresanlar, ilk yatırım maliyetleri yüksek olsa da, küresel ısınmaya etkisinin akkor lamba kadar yüksek olmaması, ömrünün akkor lambadan daha uzun olması (on katı civarında) nedeniyle tercih edilen ve kullanılan lamba türleridir. Flüoresan lambalar, mağazaların iç aydınlatmasında genel aydınlatma amaçlı ve/veya bölgesel aydınlatma amaçlı kullanılabilirler. Bina ve Enerji Performans Yönetmeliği'ne göre, Kompakt Flüoresan lambaların 11 W

üzerindeki tüm sınıfları iç aydınlatma amaçlı kullanılabilir.

4.1.2.2 Metalik Halojenürlü Lambalar

Metalik halojenürlü lambaların boşalma tüpünde cıva buharının yanı sıra metal tuzları (metal halide) karışımlar bulunur. Bu katkılar sayesinde lambanın ışıksal verimliliği ve renksel geriverim özelliği artmaktadır (Şekil 4.5). Metalik halojenürlü lambaların ömürleri uzundur (6000-7500 saat). Sıcak beyaz, doğal beyaz ve günışığı beyazı ışık renkleri mevcuttur.



Şekil 4.5 Metalik halojenürlü lambalar [1]

Metalik halojenürlü lambalar tek-uçlu ve çift-uçlu tüp, eliptik ve reflektör biçimlidir. Reflektör biçimli lambalar, yüksek etkinlik, iyi renk geriverimi ve geniş güç (W) olanağı sunmasının yanında, bazı işletim sınırlamaları da vardır: Diğer yüksek basınçlı boşalmalı lambalara oranla, ömürleri kısadır; düşük güçlü (W) lambaların ömrü 7500 saatle sınırlıyken, yüksek güçlü (W) lambalar ortalama 15000–20000 saat arasında bir ömre sahiptir. Renksel geriverim sınıfı 1A-2B; renk sıcaklığı 3000-6000°K. Metalik halojenürlü lambalar vurgu, nesne ve dolayısıyla mağaza iç ve dış aydınlatmasında sıkça kullanılan lambalardır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Elektrik Dış Aydınlatma Tesisleri Yönetmeliği'ne göre dış cephe aydınlatmasında kullanılan metalik halojenürlü lambaların yalnızca aydınlatılacak yüzeye ışık yönlendirecek şekilde tasarlanmış aygıtların içinde kullanılması gerekmektedir.

4.1.2.3 Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar

Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalarda, boşaltma tüpünde sodyum buharı ve cıva bulunur, ateşleyici gaz olarak da ksenon vardır. Boşalma tüpü, yüksek ısılara dayanabilmesi için, bir tür seramiktenidir. Çoğunlukla ömrü 24000 saat civarındadır. Işıksal verimi 120 lm/W'a kadar çıkabilir, renksel geriverimi ise 2B–4 arasında düşük bir değerdedir. Renk sıcaklıkları 2000-2500°K arasında değişir. Işıklılıkları, gücüne göre, 4x104-7x106 cd/m2 arasında yüksek bir değerdedir. Tayfları düzgün ama sürekli değildir.

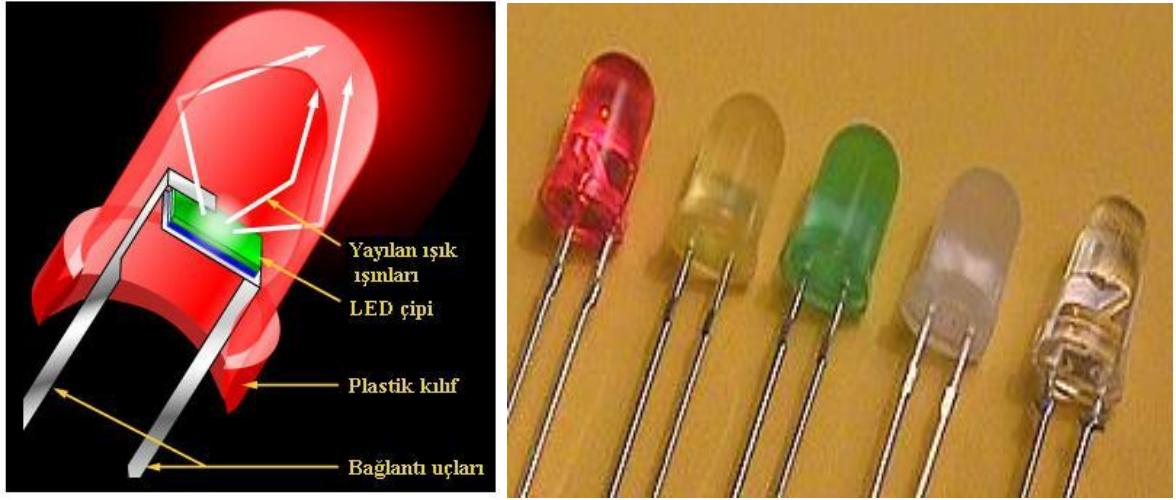
Renksel geriverimin çok önemli olmadığı ve sarımtırak sıcak ışığın kabul edilebilir olduğu durumlarda tercih edilebilecek, uzun ömürlü ve bağıl verimi yüksek lambalardır. Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar, mağazaların dış aydınlatmaları için çok uygundurlar. Mağazaların iç mekanlarında, sarımsı rengin arzu edildiği bölgesel aydınlatmada kullanılabilirler. Bu durumda dahi balastları yüzünden ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olması sebebi ile tercih edilmeleri uygun olmayabilir.

Çizelge 4.1 Lambaların Genel Özellikleri.

LAMBANIN TÜRÜ	Renk Sıcaklığı (K)	Renkssel Ger. Sınıfı	Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Ömrü (saat)
Akkor Lamba	Akkor Lamba (Standart)	1 A	25-1000	230-18800	1000
	Akkor Lamba (Reflektörlü)		25-150		
Akkor Halojen Lamba	Akkor Halojen Lamba	1 A	60-2000	820-44000	1500-2000
	Akkor Halojen Lamba (Reflektörlü)		20-75		3000
	Akkor Halojen Lamba (Reflektörlü Düşük Gerilimli)		20-50		4000
	Akkor Halojen Lamba (Düşük Duylu)		40-250	490-4350	2000
Flüoresan Lamba	Trifosfor	1B	15-58	700-6500	7500-15000
	Multifosfor	1A	15-58	700-6500	
	Kompakt	1B	5-11	250-900	
Metalik Halojenürü Lamba	Multi-bant Işıyıcı	1B-2A	70-500	5100-30000	6000-7500
	Moleküler Işıyıcı	1A	1800	150000	
	Üç-bant Işıyıcı	1B-2B	250-2000	170000-189000	
Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lamba		2B-4	50-1000		8000-22000

4.1.3 LED

LED, ingilizce “Light Emitting Diode” yani “Işık Yayan Diyot” kelimelerinin kısaltmasıdır. Diyot kelimesi TDK sözlüğünde “Dalgalı akım doğrultucusu olarak kullanılan iki ürekli (elektrot) yarı iletken aygıt ya da iki ürekli eksicik borusu” olarak tanımlanmaktadır. LED’ler, bu yarı iletkenin, görünür ışık yayacak biçimde uyarılması ilkesine dayanır, yani LED’ler elektro-ışım ile ışık yayımlayan kaynaklardır (Şekil 4.6). 1970’lerde gündeme gelen LED’lerin ilk kullanımı, dijital rakam/harf gösterimleri veya ufak ikaz ışıkları ile özellikle elektronik alanında başlamıştır. Daha sonraları, trafik ışıkları, dış ve iç mekan aydınlatmasında da kullanımı yaygınlaşmıştır.



Şekil 4.6 LED [2]

LED’lerin avantajları arasında, uygulamada 25.000-50.000 saat olan uzun ömürleri ve ufak boyutlu olmaları, düşük ısı yayımı ve düşük enerji tüketimi sayılabilir. Ayrıca, tasarım açısından da renk değişimlerinin çok kolay olması, dimmerleme rahatlığı ve istenilen şekillerde düzenlenebilmeleri ana avantajlarıdır. LED’ler yeterli düzeyde ışık akısı oluşturamamaları sebebi ile tek başına bir aydınlatma elemanı olarak kullanımı genelde tercih edilmezler, genel aydınlatma içinde bölgesel aydınlatmada ve/veya atmosferi olumlu kılacak şekilde uygulanabilirler (Pehlivanoğlu, 2008). Ancak son dönemde geliştirilen LumiLED’ler sayesinde bu konuda da ilerleme kaydedilmiş, renksel geriverim sınıfları 1B ve 1A’ya dek çıkarılmış, eskisi kadar çok LED harcanmadan daha yüksek ışık akısı dolayısıyla aydınlık düzeyi elde edilebilir hale gelmiştir. LED’ler (ilk yatırım maliyeti yüksek olsa da) kullanım maliyetlerinin düşük olması, uzun ömürleri, geniş ışık rengi çeşitleri, boyutları, tasarım ve uygulama esnekliği sunmaları gibi nedenlerle mağazaların iç ve dış aydınlatmasında

kullanımı uygundurlar (Şekil 4.7, Şekil 4.8).



Şekil 4.7 Mağazalarda LED Kullanım Örneği [3]



Şekil 4.8 Mağazalarda LED Kullanım Örneği [4]

4.2 Aygıtlar

Lambadan çıkan ışığın biçimlendirilmesi ve buna bağlı olarak istenilen nicelik ve niteliklerde aydınlıkların elde edilmesi, aydınlatma aygıtları aracılığı ile olur. Aydınlatma aygıtı, CIE tarafından, lambanın ışığını dağıtmaya, süzmeye ya da değiştirmeye yarayan ve lambaların takılması, korunması ve elektrik bağlantılarının yapılması için gerekli olan parçaların bütünü olarak tanımlanır (Sirel, 1984, Sirel, 1997).

Aygıttan çıkan ışığın dağılımına bağlı olarak aydınlatma biçimi değişmektedir. Çizelge 4.2’de aydınlatma biçimini belirleyen aygıt ekseninden geçen düzleme göre aşağı ve yukarı doğru yayımlanan ışık akısı oranları belirtilmektedir.

Çizelge 4.2 Işık Akısı Oranlarına Göre Aydınlatma Biçimleri (Şerefhanoglu, 1972).

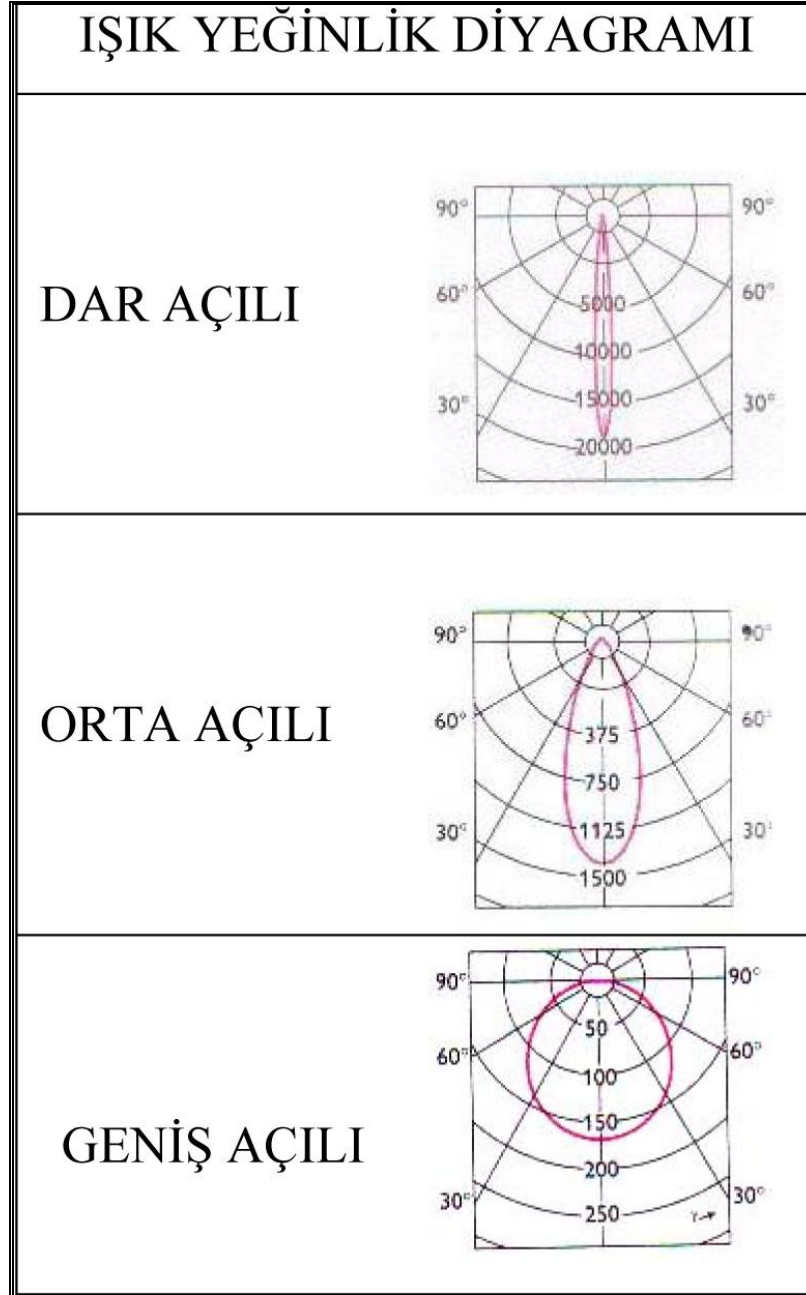
Aydınlatma Biçimleri	Dağılım Oranları %	
	Aşağı Doğrultu	Yukarı Doğrultu
Dolaysız Aydınlatma	100-90	0-10
Yarı Dolaysız Aydınlatma	90-60	10-40
Yayınık Aydınlatma	60-40	40-60
Yarı Dolaylı Aydınlatma	40-10	60-90
Dolaylı Aydınlatma	10-0	90-100

Aydınlatma aygıtları kullanıldığı ortamın mimari özelliklerine (iç, dış, tozlu, nemli, kuru vb.), ışık akısı dağılımına (aydınlatma biçimine), tespit biçimine (gömülü, asılı aygıt vb.), tespit konumlarına (duvar, tavan, ayaklı vb.) (Çizelge 4.5), ışık yeğinlik dağılımına (dar ya da geniş açılı) (Çizelge 4.4), yansıtıcı geometrik özelliklerine, koruma sınıflarına (kuru, ıslak, nemli hacim) kullanılabilecek lamba tür ve sayısı vb. özelliklerine bağlı olarak çok değişik türlerde olabilir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Aygıtların Sınıflandırılması (Ünver, 2004-2005).

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

Çizelge 4.4 Işık Yeğİnlik Diyagramı Örnekleri (Bayer, 2007).



Çizelge 4.5 Aygıtların Tespit ve Konumu.

TESPİT BİÇİMİ	TESPİT KONUMU
Gömülü	Tavan, Duvar, Döşeme
Ayaklı	Tavan, Döşeme
Yüzeyde	Tavan, Duvar, Döşeme
Asılı	Tavan

Aygıtların Tespit Biçimi ve Konumlarına Göre Örnekler:

Şekil 4.9 Tavana Gömülü Aygıt Uygulamasına Örnek [5]



Şekil 4.10 Döşemede Ayaklı Aygıt Uygulamasına Örnek [6]



Şekil 4.11 Tavandan Asılı Aygıt Uygulamasına Örnek [7]

Aydınlatma aygıtları yabancı cisimler, toz ve rutubete karşı koruma derecelerine bağlı olarak IP (International Protection) numaralarına göre sınıflandırılmaktadır. IP sınıfları “IP (X1; X2)” şeklinde iki rakamla verilmektedir. Birinci rakam yabancı cisim ve toz girişine; ikinci rakam ise su sızdırmazlığına karşı koruma sınıfını ifade etmektedir (Onaygil, S; Güler, Ö, 2005) . Aygıtlara ait IP koruma sınıfları Çizelge 4.6’da verilmektedir.

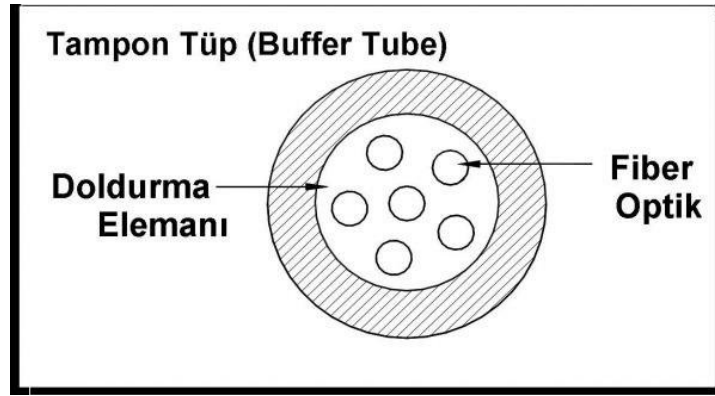
Çizelge 4.6 IP Sınıflarına Göre Aygıtların Sınıflandırılması (Onaygil, S; Güler, O).

Katı cisimlere karşı koruma		Sıvı maddelere karşı koruma	
Birinci rakam	Koruma derecesi	İkinci rakam	Koruma derecesi
0	Koruma yok	0	Koruma yok
1	50mm’ den büyük çaplı katı cisimlere karşı koruma	1	Dik düşen su damlalarına karşı koruma
2	12mm’ den büyük çaplı katı cisimlere karşı koruma	2	15° lik açıya kadar eğik damlayan suya karşı koruma
3	2.5mm’ den büyük çaplı katı cisimlere karşı koruma	3	60° lik açıya kadar eğik damlayan suya karşı koruma
4	1 mm’ den büyük çaplı katı cisimlere karşı koruma	4	Her yönden gelen su damlalarına karşı koruma
5	Toza karşı koruma	5	Su püskürtmesine karşı korumalı
6	Toza karşı tam koruma	6	Şiddetli deniz dalgalarına karşı korumalı
		7	Suya batırılmalara karşı koruma
		8	Basınç altında uzun süre suda kalmaya karşı koruma

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Elektrik Dış Aydınlatma Tesisleri Yönetmeliği'ne göre, dış aydınlatmada kullanılacak aygıtlar, verimi yüksek ve koruma derecesi en az IP 54 olan tiplerden seçilmelidir.

4.2.1 Fiber Optik Sistem

Fiber optik sistem, uzaktan aydınlatma olarak tanımlanabilmektedir. Güçlü ısığa sahip bir ışık kaynağından çıkan ışık, sadece görünen ışınimleri (ışığı) ileten özel akrilik seffaf kablolar ile aydınlatılacak objenin mümkün olduğunca yakınına kadar iletilir. Fiber optik aydınlatma sistemi, ışık kaynağı, fiber kablo demeti ve kablo uçlarına takılan sonlandırıcılar olmak üzere üç bileşenden oluşur (Şekil 4.9).



Şekil 4.12 Fiber Optik Lamba [8]

Fiber optik aydınlatma sistemlerinin genel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Fiber optik kablolar ile elektrik enerjisi taşınmaz, fiber optik kablo sadece ışık taşıyıcıdır. Bu nedenle nemli ve soğuk ortamlarda kullanılabilir.
- Mor üstü (UV) ya da kızılaltı (IR) ışınım yayınlamaz.
- Tek bir ışık kaynağından pek çok noktaya ışık taşınabilir. Işık noktaları küçültülebilir, ışık kaynağından çıkan ışık, ihtiyaca göre bir ya da birden fazla noktaya dağıtılabilir. Optik lensler kullanılarak, ışığın yoğunluğu istenilen düzeyde yönlendirilebilir.
- Işık kaynağı, ışığın kullanıldığı yerden tamamen ayrı bir noktaya yerleştirildiği için bakımı kolaydır. İşletme açısından bakım ve diğer giderleri yok denecek kadar azdır.

Fiber optik sistemler, parlama ve patlama riski olan noktalarda, bakımın imkansız ve erişimin çok zor olacağı noktalarda, sergileme ünitelerinde, vitrinlerde, değerli esyaların

aydınlatılmasında kullanılabileceği gibi mağazaların dış aydınlatmasında da kullanılabilirler. Magazalarda özellikle de mücevher, gözlük, aksesuar bölümlerinde kullanımı uygundur.

4.3 Aydınlatma Kontrol Sistemleri

Aydınlatma kontrol sistemleri, genelde yapay aydınlatma düzeninin, kullanım süresi (saat), kullanım sıklığı (gün,ay,yıl) ve doğal aydınlatma ile birlikte kullanılabiliirliği gibi konular göz önüne alınarak, düzendeki lamba ya da aygıtların sürekli/aralıklı çalışmasını ya da çalışmamasını sağlayan sistemlerdir. Bu sistemler mekan sorumlusu tarafından tek merkezden kullanılabileceği gibi kullanıcılar tarafından da kullanılabilir olarak kurgulanabilirler ve iki koşulda da elle veya otomatik olarak kumanda edilebilirler.

Aydınlatma Kontrol Sistemleri, yapay aydınlatma sisteminde genelde aşağıda belirtilen değişik işlemlerin gerçekleşmesini sağlar (DiLouie, 2005):

- Açma/Kapama
- Kullanım Algılama
- Zaman Planlama
- Aktiviteye göre Ayarlama
- Gün ışığından Faydalanma
- Işık Akısını Dengeleme
- İsteğe Bağlı Kontrol

Bir aydınlatma kontrol sistemi sadece açma/kapama üzerine kurulu olabileceği gibi bunların birkaçını da barındırabilir. Sadece basit bir açma/kapama sistemi kullanılarak iyi kurgulanmış bir aydınlatma düzeni bile çok önemli ekonomik, estetik, psikolojik ve işlevsel faydalar sağlayabilmektedir (Lechner, 2000). Aydınlatma kontrol sistemlerinin, alışveriş mekanları için en önemli avantajlarından biri de hacimde ve/veya bölgesel olarak istenilen ortamın/atmosferin yaratılmasında en iyi araç olmalarıdır (Entwhistle, 1999).

Aydınlatma Kontrol Sistemleri, genel olarak Elle (manüel) Kontrol ve Otomatik Kontrol olarak sınıflandırılabilir. Elle Kontrolde, aydınlatma düzeni açılır/kapatılır ve/veya yayımlanan ısı akısı ayarlanabilir (dimmerlenebilir). Otomatik Kontrolde, sistem, zamana

göre, bir plana göre veya bir kullanım algıladığı anda önceden ayarlandığı üzere bir işlemi uygulamaya koyar. Işık, Ses ve Hareket Algılayıcılar yardımı ile açılıp kapanma ve/veya dimmerleme gibi işlemlerin uygulanması da Otomatik Kontroller içinde yer alır. Aydınlatma Kontrol Sisteminin uygulanmasında otomatik kontroller kullanılsa bile bazı/tüm kontrollerin elle de yapılabilir olarak kurgulanması, kullanımda önemli bir gerekliliktir (Entwhistle, 1999).

5. MAĞAZALARDA İÇ AYDINLATMA DÜZENİ İLKELERİ

2.2. bölümünde belirtildiği üzere alışveriş mekanları/mağazalar değişik biçimlerde sınıflandırılmakta ve bu sınıflandırmaya bağlı olarak bu mekanlar hem nicelik hem de nitelik bakımından büyük ayrımlar göstermektedir. Bu nedenle, tez çalışmasının kapsamı, hemen hemen her mağazada yer alan iç mekanlardan, giriş bölümü, vitrin, kasa bölümü, sergileme alanları, sürkülasyon alanları, prova odası ve depo bölümünün, aydınlatma düzeni ilkelerinin verilmesi ile sınırlandırılmıştır.

5.1 Giriş Aydınlatması

Mağaza vitrininin müşterinin dikkatini çekme olanağı sağladığı kabul edilirse, mağaza girişi müşteriyle karşılaşma için ikinci adımdır; sergilenen ürünlere bir giriş kapısıdır. Mağaza girişinde müşteriye gösterilen veya gösterilmesi beklenen ilgi, kültürel geleneklere, marka imajına ve satılan ürünlerin özelliklerine göre değişiklik gösterir. Örneğin lüks ürünler satan bir mağazada müşteriler kişisel hizmet beklerken, indirim mağazalarında aradıkları ürünleri kendileri bulma eğilimindedirler. Bir mücevher mağazasında kişisel hizmet beklenirken, bir süpermarkette böyle bir durum söz konusu değildir. Giriş bölümünün aydınlatma amacı müşteriye ana sergi mekanına yönlendirmektir (Şekil 5.1). Ayrıca, mağaza girişleri mağazanın diğerleri arasında farklılaşmasını sağlamak için en önemli noktalardan biridir. Bu nedenle, giriş çıkışların aydınlatması, hem mağaza içi aydınlatmasıyla, hem de bağlantılı olarak mağaza konseptiyle birlikte düşünülmelidir (Turner, 1998).



Şekil 5.1 Giriş Aydınlatmasına Örnek [9]

5.2 Vitrin Aydınlatması

Vitrin, tüketicinin ürünlerle görsel olarak ilk karşılaştığı yerdir. Bir mağazanın vitrini, hem ürünleri sergilemek hem de tüketicinin ilgisini çekmek için oluşturulur. Vitrinlerde aydınlatma, nesneleri görünür kılma, dikkat çekicilik ve çarpıcılık sağlama açısından en önemli rolü oynar. Vitrin aydınlatmasında,

- Mağazanın satış stratejisi,
- Ürünlerin türü,
- Vitrinin konumu (sokakta veya alışveriş merkezinde bulunabilir),
- Gece ve/veya gündüz kullanımına uygunluğu,
- Vitrin arkasının duvarla kapalı olup olmaması,
- Vitrinin boyutu ve biçimi,
- Vitrindeki malzemelerin yansıtıcılığı ve kullanılan renkler,
- Vitrindeki sergileme ünitelerinin boyutu ve şekli v.b

etkenler göz önünde bulundurulmalıdır(Kaufman ve Christensen, 1989).

Uygun biçimde yapılan bir vitrin aydınlatması, mağaza kimliği hakkında ipucu vererek, vitrine bakan müşterinin mağazanın kendi zevkine hitap edip etmediğine karar vermesini hızlandıracaktır. Mağaza vitrini, müşteri ve mağaza arasındaki iletişimde çok önemli bir araçtır. Dışarıdaki insanların dikkati vitrin sayesinde mağazaya çekilir. Müşteri, kendisini içeride neyin beklediğine dair fikre vitrin aracılığıyla sahip olur. Burada, vurgulanmak istenen ürünler, özel ışık efektleriyle ortaya çıkarılabilir (Şekil 5.2).



Şekil 5.2 Vitrin Aydınlatmasına Örnek [10]

Vitrinler, içinde yaşanan mekanlar değil, yalnızca kısa bir süre için dıştan bakılan yerlerdir. Bu nedenle, burada oluşturulacak aydınlatma düzeninin görsel konforu eksiksiz olarak sağlaması zorunlu değildir. Burada, kimi ışıklık ve renk karşıtıllıklarından yararlanılarak,

nesneler çarpıcı, etkileyici bir görünüme kavuşturulabilirler (Şekil 5.2).



Şekil 5.3 Vitrin Aydınlatmasına Örnek [11]

Aşağıda, vitrin aydınlatmasının temel özellikleri, aydınlığın niteliği ve aynalaşma açısından kısaca ele alınmıştır.

Aydınlığın Niteliği

Vitrinlerde sergilenen nesneler üzerindeki genel aydınlık düzeyinin yaklaşık 1000 lm/m² olması yeterlidir. Ancak, bu değer, aynalaşma olgusuna, gece yada gündüz olmasına, çevredeki vitrinlerde daha ışıklı, daha dikkat çekici görünümler yaratılmasına v.b etkenlere bağlıdır.

Aydınlık düzeyi dağılımları açısından, vitrinin tümüne düzgün yayılmış bir genel aydınlatma yerine, nesneleri vurgulamaya yönelik bölgesel aydınlatma kullanılmalıdır. Yüksek düzeyde aydınlık sağlamak için kullanılan lambalar, genellikle ısı ışınimleri ve morüstü ışınimler yayımlarlar. Isı etkisini azaltmak için, havalandırma boşlukları yapılmalı, yıpratıcı etkisi olan morüstü ışınimleri engellemek için de süzgeç kullanılmalıdır.

Aynalaşma

Vitrin aydınlatmasında ilk dikkat edilmesi gereken konu, nesneyi dış ortam koşullarından korumak ve nesne ile görsel ilişkiyi olanaklı kılmak amacıyla kullanılan vitrin camlarında oluşabilecek aynalaşma olgusudur. Bu olgu, vitrin içindeki nesnelerin ışıklılığının, vitrin

dışındaki nesne ve yüzeylerin vitrin camında oluşturdıkları görüntülerin ışıklılıklarından daha az olduğu koşullarda gerçekleşir. Vitrin camındaki yansıyan ışıklılıkların büyüklüklüğü, camın yansıtma çarpanı ile çevredeki birincil ve ikincil kaynakların ışıklılığine bağlı olarak değişim gösterir. Resim 5.4’de aynalaşmaya örnek gösterilmiştir.



Şekil 5.4 Vitrinde Aynalaşmaya Örnek [12]

Aynalaşmayı engellemek için ilk önlemler, vitrinin mimari tasarım sürecinde ele alınmalıdır. Bunlar,

- vitrin camını eğimli yapmak,
- yansıtma çarpanı düşük cam kullanmak,
- vitrin camını içeri çekmek, saçak, tente vb. elemanlar kullanmak,
- yansımayı önleyici cam kullanmak,

vb. gibi sıralanabilir. Bu önlemlerin alınamadığı ya da yeterli olmadığı koşullarda, vitrin içi aydınlık düzeyini yükselterek sergilenen nesnelerin ışıklılığı arttırılmalıdır. İç aydınlık düzeyi, dış aydınlık düzeyinin 1/10’una ya da daha yüksek oranlara ulaştığında, aynalaşma olgusu genellikle ortadan kalkar.

Vitrinlerdeki nesneler genelde kısa süreli sergilenmekle birlikte, vitrinlerdeki ışık kaynaklarının yayımladığı yıpratıcı ve/veya soldurucu etki yaratan ışınlımlardan, sergilenen nesnelerin etkilenmemesi sağlanmalıdır. Bu konu detaylı olarak Bölüm 5.7’de ele alınmıştır.

5.3 Sergileme Alanlarının Aydınlatması

Sergileme elemanları ürünleri en etkili biçimde sunmalıdır. Doğru aydınlatma ile de ön plana çıkarılmalı ve satın alma isteği yaratmalıdır. Aşağıdaki bölümde, düşey ve yatay sergileme elemanlarının aydınlatması anlatılmıştır.

5.3.1 Düşey sergileme elemanlarının aydınlatması

Mağazalarda düşey sergileme elemanları olan duvara monte edilmiş raflar, duvara monte edilmiş cam kapaklı raflar, seyyar elbise askıları ve sergileme ünitelerinin aydınlatma ilkeleri kısaca aşağıdaki gibi verilebilir.

• Duvara monte edilmiş raflar:

Duvara monte edilmiş rafların aydınlatılması için gerekli bölgesel aydınlatmayı sağlamak için, rafların ön cephesini düşey düzlemde aydınlatacak aydınlatma aygıtları kullanılabilir. Bununla birlikte her rafın altına yerleştirilecek aydınlatma aygıtları, ürünlerin aydınlatılması için kullanılabilir. Ürünlere doğru yönlendirilmiş, rengi doğru seçilmiş, ışık kaynaklarının kullanımı, sergilenen ürünlerde dramatik efekt yaratarak dikkat çekmelerini sağlar.



Şekil 5.5 Duvara Monte Edilmiş Raf Aydınlatmasına Örnek [13]

• Duvara monte edilmiş, cam kapaklı raflar:

Sergilenen ürünler, cam yüzeyinde oluşabilecek yansılardan (aynalaşma) dolayı görülemeyebilir. Cam kapaklı raflar, vitrinler gibi düşünülmelidir ve bu rahatsız edici

yansımalarından kaçınmanın en iyi yolu, dolap veya niş içerisindeki aydınlık düzeyini artırmaktır (Şekil 5.6, Şekil 5.7). Yeterli aydınlık düzeyini elde etmek için kullanılan ışık kaynakları uzun süre kullanıldığında üründe solmaya neden olabilir. Bölüm 5.7’de mağazalarda sergilenen ürünlerin ışınımın zararlı etkilerinden korunması detaylı bir biçimde anlatılmıştır.



Şekil 5.6 Cam Kapaklı Raf Aydınlatmasına Örnek [14]

- **Seyyar elbise askıları ve sergileme üniteleri:**

Elbiselerin asıldığı duvara monte edilmiş veya seyyar üniteler, müşterilerin dikkatini çekmek, değişik ürün çeşitlerini inceleyerek, ürüne değer biçmelerini sağlama amacıyla tasarlanmıştır. Bu yüzden, seçilen aydınlatma sistemi ürünlerin renk, doku ve işçiliklerini en doğru şekilde göstermelidir. Bununla birlikte, ürünlerin üzerindeki aydınlık, müşterilerin çabuk bir seçim yapmasına imkan verecek yeterlilikte olmalıdır.

5.3.2 Yatay sergileme elemanlarının aydınlatması

Mağazalarda yatay sergileme elemanları olan camlı vitrin, masa ve kasa bölgesinin aydınlatma ilkeleri kısaca aşağıdaki gibi verilebilir.

- **Masa Aydınlatması**

Masa aydınlatması bir tür bölgesel aydınlatmadır. Üzerinde çeşitli işlevlerin gerçekleştirildiği (ürün sergileme, yazma-okuma, satış işlemleri) masaların aydınlatması bölüm 5.3.1’de

anlatılan düşey sergileme elemanı olan duvara monte edilmiş rafların aydınlatması gibi düşünülebilir. Masalar, sirkülasyon alanları ile masa üzerindeki aydınlık düzeyi oranının 3:5 olacağı bir bölgesel aydınlatma ile aydınlatılmalıdır (Şekil 5.7). Bununla birlikte, içerisinde çeşitli ürünlerin sergilendiği yatay sergileme elemanı olan cam kapaklı masaların aydınlatması da düşey sergileme elemanı olan cam kapaklı dolaplar gibi düşünülebilir. Cam kapaklı masalar, ürünlere dikkat çekmek ve camda oluşabilecek yansımaları en aza indirmek amacıyla, masa içine yerleştirilmiş bir aydınlatma sistemiyle donatılmış olmalıdır (Şekil 5.8).



Şekil 5.7 Masa Aydınlatmasına Örnek [15]



Şekil 5.8 Cam Kapaklı Yatay Sergileme Elemanı Aydınlatmasına Örnek [16]

- **Kasa Aydınlatması**

Kasa ve ambalajlama bölümünde, satış işlemleri, barkot okutma, ambalajlama v.b. spesifik işler için genel aydınlatmadan daha yüksek bir aydınlık düzeyi gereksinimi söz konusudur. Para ile direkt ilişkili birim olması nedeniyle güvenliğin sağlanması açısından da bu bölüm iyi aydınlatılmış olmalıdır (Şekil 5.10).



Şekil 5.9 Kasa Önü Aydınlatmasına Örnek [17]

5.4 Ayna Önü Aydınlatması

Müşteriler ürünlerin renklerini ve üzerlerinde nasıl durduklarını ayna önünde değerlendirirler. Aydınlatma tekniğinde, ayakta duran insanın bedeni, ve oturan ya da ayakta duran insanın kafası, düşey eksenli silindirler gibi düşünülür. Bu nedenle aydınlatmanın yukarıdan aşağıya, yani insanın yalnızca tepesini ve omuzlarını aydınlatacak biçimde değil, yanlardan yapılması gerekir. Ayna önü aydınlatmasının birinci özelliği budur. İkinci önemli nokta da, aydınlatılacak nesnenin ayna olmayıp, ayna önünde duran insan olduğudur. Bu nedenle, doğru deyim ayna aydınlatması değil, ayna önü aydınlatmasıdır. Bütün düzen, aynaya belli bir uzaklıkta duracak olan insanın aynada görünen her noktasının iyi aydınlatılabilmesini sağlayacak biçimde kurulmalıdır (Şekil 5.10). Mağazalarda, ayna önü aydınlatmasında bir üçüncü özellik de, aydınlatan ışığın göze gelmemesi kuralının burada zorunlu olarak bozulmasıdır. Çünkü ışığın, gözü de aydınlatması gerekmektedir.

Bu nedenlerle, ayna önü aydınlatmalarında fazla seçenek yoktur. Aydınlatma iki yandan, düşey konumda, çizgisel (silindirselsel) ya da aynı konumda dizi oluşturan noktasal (normal akkor lamba) ışık kaynakları ile yapılacaktır. Bu kaynakların ışığı sıcak renkli olmalı, baş hizasında ve özellikle yüz üzerinde oluşturdıkları aydınlık düzeyi 500 lx'un altında olmamalıdır. Işığın göze gelmesi ile oluşacak göz kamaşması, bakış doğrultusu (gözden ayna düzlemine inen dik) ile ışığın geliş doğrultusu arasında, yatayda 45°~60° lik bir açı oluşturulması ile bir ölçüde önlenmiş olacaktır. Belli bir aydınlık düzeyini oluşturan bir ışık kaynağının, görünen yüzeyi ne kadar büyük olursa, ışıklılığı, o oranda az olur ve daha az kamaşmaya neden olur. Bundan ötürü doğrusal biçimde ışık kaynakları yeğlenmelidir. Işık

kaynakları aynanın hemen kenarında ya da ayna üzerinde bulunacaksa, bu açının hesaplanmasında, ışık kaynaklarının aynadaki görüntülerini de dikkate almak gerekir (Sirel, 1994).



Şekil 5.10 Ayna Önü Aydınlatmasına Örnek [18]

5.5 Sirkülasyon Alanlarının Aydınlatması

Mağazalarda ürün sergileme ve satışının yapılmadığı alanlar olan sirkülasyon alanlarının aydınlatması, kullanılan bölgenin tipine göre farklılık gösterir. Mağaza içi hareketlilik azaldıkça sirkülasyon alanları için yeterli aydınlık düzeyi de azalır (Şekil 5.11). Yüksek hareketliliğin olduğu bölgelerde önerilen aydınlık düzeyi 300 lm/m², orta hareketliliğin olduğu bölgelerde önerilen aydınlık düzeyi 200 lm/m² ve alçak hareketlilik olan bölgelerde önerilen aydınlık düzeyi 100 lm/m²'dir (Çizelge 3.2).



Şekil 5.11 Sirkülasyon Alanları Aydınlatmasına Örnek [19]

5.6 Prova Kabinleri Aydınlatması

Prova kabinleri bir ürünü satmak için en önemli noktalardır. Müşteriler genellikle kritik kararlarını prova kabinlerinde alırlar. Bu küçük mekanlar müşteriler için rahat ve güvenli bir atmosfer yaratmalıdırlar (Şekil 5.12). Müşterinin ürünü ilk gördüğü noktadaki etkisini devam ettirebilmek için, prova kabinlerinde kullanılan ışık kaynaklarının renksel geriverimleri sergi alanlarındaki gibi olmalıdır. Prova kabinlerindeki aynaların aydınlatması da bölüm 5.4’de anlatılmış olan ayna önü aydınlatması gibi düşünülmelidir.



Şekil 5.12 Sirkülasyon Alanları Aydınlatmasına Örnek [20]

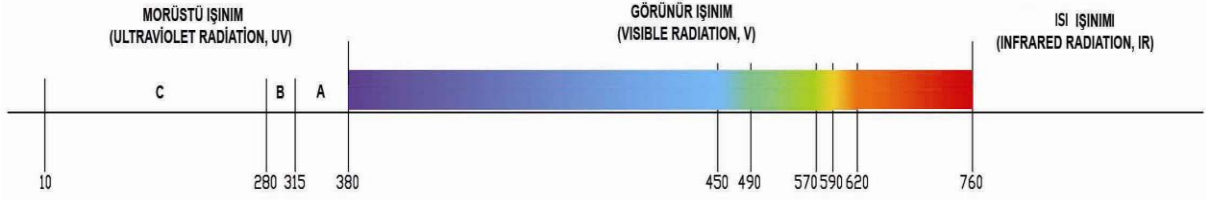
5.7 Mağazalarda Sergilenen Ürünlerin Korunması ve Işınımın Zararlı Etkileri

Sergilenerek satışa sunulan nesnelerin, sergi süresince özelliklerini yitirmeden müşterilere sunulması sağlanmalıdır. Mağazaların aydınlatmasında kullanılan ışık kaynakları ve dolayısıyla yayımladıkları ışınım, ürünler üstünde renk değişimleri ve fiziksel bozulmalar gibi olumsuz etkiler yaratabilir. Aydınlatmada kullanılan ışık kaynaklarından yayımlanan ışınım, ışınım,

- Isı ışınımı (Infrared Radiation, IR)
- Morüstü ışınım (Ultraviolet Radiation, UV)
- Görünür ışınım (Visible Radiation, V)

olmak üzere üç grupta toplanabilir. Genelde, her kaynak Şekil 3.2’de görüldüğü gibi bu üç ışınım türünü değişik oranlarda aynı anda yayımlar. Işınım, nesnelerin türlerine göre etkilene süresi ve biçimi değişen, kısa sürede kolayca algılanmayan yıpratıcı etkiler yaratır. Örneğin, bir sulu boya resmin rengi 20 yılda solarken, bir yağlı boya resmin solması 20-100 yıl arasında gerçekleşir. Kimi ışınım daha çok kimyasal, kimi ışınım daha çok fiziksel

etkiyle nesnelere zarar verir. Organik ve inorganik nesnelerin üzerinde ışınlamaların yıpratıcı etkileri farklıdır.



Şekil 5.13 Morüstü ışınlam, görünür ışınlam ve ısı ışınlamının dalga boyları (Bayer, 2007).

Organik nesneler, görünür ışınlamlardan ve görünür olmayan ışınlamlardan değişik oranda etkilenir ve zarar görürler. Bu nesnelerin gördükleri zarar, hem nesnelerin türlerine hem de ışınlamaların tayfsal yapısına göre değişir. Organik nesnelere örnek olarak, afiş, minyatür, yağlı boya, sulu boya, guvaş, kara kalem, pastel boya resimler (boya özdekli), halı, kilim, elbise (pamuklu/yünlü dokuma), kitap, el yazması, çizim, fotoğraf (ahşap ve kağıt), vb. verilebilir.

İnorganik nesneler, ışığın ve ışınlamaların yıpratıcı etkisi bakımından her türlü ışıktta, hatta açık havada bile sergilenebilir (Ünver, 2003). İnorganik nesnelere örnek olarak, heykel (taş), vitray (cam), metal, seramik, vb. verilebilir.

5.7.1 Isı ışınlamaları, Zararları ve Önlemler

Tekrenkli bileşenlerinin dalga boyları yaklaşık 760 nm ile 100.00 nm arasında olan ışınlamalar Isı ışınlamaları (Kızılaltı ışınlamalar, IR) olarak adlandırılır (Sirel, 1984, Sirel, 1993). Isı ışınlamaları hemen hemen her tür üründe yıpranmaya neden olur ve ürünlerde yarıma, çatlama, büzülme gibi fiziksel zararlara yol açar.

Isı ışınlamaları, nesnelere günışığından ve lamba ışığından gelebilir. Günışığındaki ısı ışınlamalarının durdurulması için saydam yüzeylerde ısı ışınlamaları azaltan filmler (süzgeçler) kullanılabilir. Ya da dış panjurlar ve perdelerle günışığının doğrudan nesne üzerine gelmesi önlenir.

Nesnelerin aydınlatılmasında kullanılan lamba ışığı, görünür ışınlamaların yanısıra ısı ışınlamaları da içerdiğinden, ışık, nesne üzerine doğrudan gönderilmemeli; yani nesnenin kendini aydınlatan ışık kaynağını görmemesi sağlanmalıdır.

Günümüzde yapay ışık kaynakları ele alındığında metalik halojen lambalar, flüoresan lambalara göre daha fazla ısı ışıınımı yayarlar. Bu tür kaynaklar kullanıldığında, özellikle kapalı sergileme vitrinlerinde önlemler alınmalıdır. Isı, kaynaktan çevreye hava devinimleriyle, yani taşınım yolu ile iletildiğinden, bu lambalar sergileme vitrinlerinin dışında bırakılmalıdır. İlerleyen teknolojiyle artık günümüzde vitrin içi aydınlatmasında, LED' ler ve fiberoptik sistemler yaygın olarak kullanılmaktadır.

5.7.2 Morüstü ışıınımlar, Zararları ve Önlemler

Tekrenkli bileşenlerinin dalga boyları yaklaşık olarak 100 nm ile 380 nm arasında olan ışıınımlar Morüstü Işıınımlar (Ultraviolet ışıınımlar, UV) olarak tanımlanır. Morüstü ışıınımlar kimi ışık kaynaklarında değişik oranlarda, ışığa eşlik eder (Sirel,1984). Bu ışıınının tayfinin sınırı kesin olarak belirlenmemiştir, ancak CIE 100 nm — 400 nm' yi alt-üst sınırlar olarak kabul etmektedir.

Doğal ya da yapay hemen hemen tüm ışık kaynakları morüstü ışıınım yayımlar ve bu ışıınımların dalga boyu kısaldıkça, esere verdiği zarar miktarı artar. Sergilenen nesnelerin oldukça büyük bir bölümü, özellikle organik nesneler morüstü ışıımlardan etkilenmektedir. Morüstü ışıınımlar diğer ışıınımlara oranla, nesneler üzerinde daha fazla zarara neden olurlar.

Günışığı, flüoresan ve metalik halojenürlü lambalar yüksek düzeyde morüstü ışıınım içerirler. Akkor halojen lambalar da ise çok az düzeyde morüstü ışıınım içerdiğinden süzgeçler kullanılması, genelde yeterlidir.

5.7.3 Görünür ışıınımlar, Zararları ve Önlemler

İnsan gözünde duyulanma yaratan 380 nm ile 760 nm arasındaki ışıınımlara görünür ışıınım (ışık, Visible Radiation, V) denir. Bu ışıınımların neden oldukları zarar oranı, ışığın rengi mordan kırmızıya gittikçe azalır.

Sergilenerek satışa sunulan ürünlerin rengi önemli olduğundan ve görünür ışıınımların bir bölümünün durdurulması ile bu nesnelerin “görünen rengi” de etkileyeceğinden, görünür ışıınımların durdurulması genellikle pek istenmez. Bu nedenle, görünür ışıınımların ürünlerde yolaçaacağı zararları engellemek amacıyla ürünler üzerindeki aydınlık düzeyi ve sergileme süresi sınırlandırılmalıdır. Çünkü nesnenin bozulmasına sebep olan etki aydınlık düzeyi ve sergileme süresi çarpımı olan aydınlanmadır (aydınlık düzeyi (lx) x süre (s) = (lx.h, lx.s)).

Aydınlatmanın, organik nesneler üzerindeki etkisi müze sergileme mekanları için büyük önem taşır. Mağazalarda sergileme süresi göreceli olarak daha kısa olmakla birlikte, yine de göz önüne alınması gereken bir aydınlatma tasarımı kriteridir (Bayer, 2007).

6. MAĞAZALARDA YAPI YÜZÜ AYDINLATMASI

Mağazanın davetkar ve yönlendirici olabilmesi için yapılan düzenlemelerde mağazaların yapı yüzü aydınlatmasının önemi büyüktür. Mağaza dışından itibaren ele alınan etkili aydınlatma, müşteride olumlu bir imaj yaratmaktadır. Farklılaşan mimari tasarımlar, gelişen teknoloji ve dekorasyona verilen önemin artması ile, özellikle ticari için, başarılı bir şekilde aydınlatılmış bir yapı, o kuruluş için iyi bir tanıtım amacı ve aynı zamanda güvenlik önlemi niteliği taşımaktadır. Aşağıdaki bölümlerde, mağazalarda yapı yüzü aydınlatma tasarımının doğru biçimde yapılabilmesi için gerekli yapı yüzü aydınlatma kriterleri ele alınmıştır.

6.1 Mağazalarda Yapı Yüzü Aydınlatma Kriterleri

Mağazalarda yapı yüzü aydınlatma kriterleri;

- Yakın çevre ve arka plan ışıklılığı,
- Mağazaların yer aldığı yapıların yükseklikleri,
- Aydınlatma aygıtlarının yerleştirilebileceği yerler,
- Mağazaların cephelerinin mimari biçimlenişi,
- Mağazaların cephelerinde kullanılan malzemeler,

olarak sıralanabilir.

6.1.1 Mağazaların Yer Aldığı Yapıların Yakın Çevresi ve Arka Plan Işıklılığı

Mağazalar, çevresi ile bir bütün olup, çevresinden soyutlanamaz. Bu nedenle, mağazaların yer aldığı yapıların dış yüzlerinin ışıklılığı, yapının yakın çevresi ve arka planının ışıklılığı göz önünde bulundurularak saptanmalıdır.

Mağazalarda yapı yüzünün ışıklılığının büyüklüğü, o mağazanın yapı yüzünün aydınlatmasında kullanılacak lambaların, aydınlatma aygıtların saptanmasında ve aygıtların konumlarının belirlenmesinde, önemli bir rol oynar.

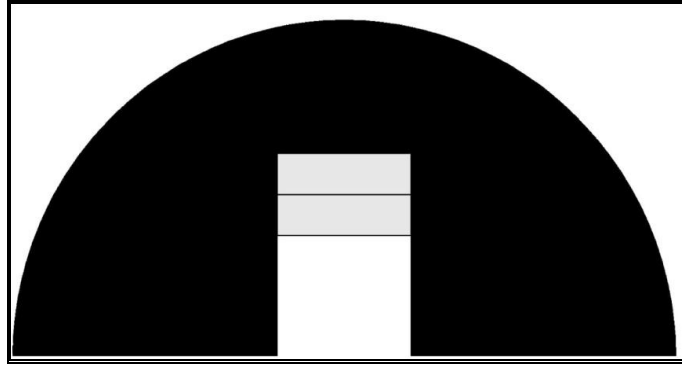
Bilindiği gibi, görme alanının belirli bir etkisi, belirli bir anlamı olması ve görme alanı içindeki nesnelerin birbirinden ayırt edilebilmesi, bu alanda birtakım ışıklılık ve/veya renk karşıtlıklarının bulunmasına bağlıdır. Görme alanı içindeki özellikle ışıklılık karşıtlıklarının büyük olması, söz konusu alan içindeki nesneler ile ilgili bazı detayların görülmesini

zorlaştırabilir, gözün yorulmasına ve kamaşmasına neden olabilir.

Mağazaların yer aldığı yapılar ile yakın çevresi ve arka planı arasında olabilecek ışıklılık karşıtlıklarını gösteren üç genel durum aşağıda kısaca ele alınmıştır.

Mağazaların yer aldığı yapıların yakın çevresinin ve arka planının karanlık olması durumu

Yakın çevrenin ve arka planın karanlık olması durumunda, mağazaların yer aldığı yapılar ile ışıklılığı çok düşük olan yakın çevre ve arka plan arasındaki ışıklılık karşıtlığının büyük olmasını önleyebilmek için yapı yüzünün ışıklılığı çok yüksek olmamalıdır (20-30 asb) (Şekil 6.1). Şekil 6.2’de arka planın karanlık olması durumuna bir örnek verilmiştir.



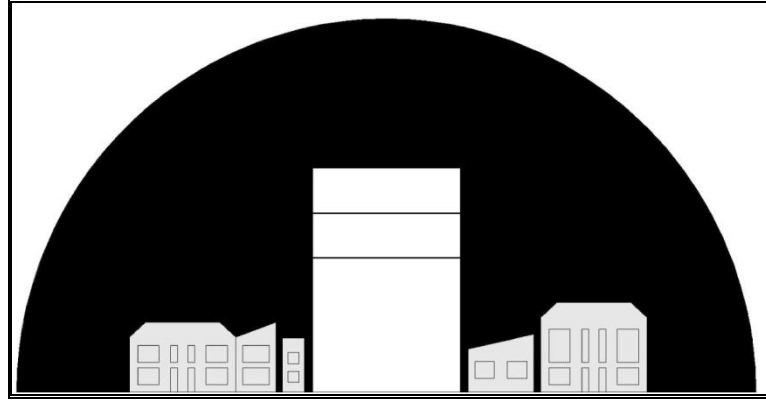
Şekil 6.1 Yakın Çevrenin ve Arka Planın Karanlık Olması Durumu (Öztürk, L.D, 1992).



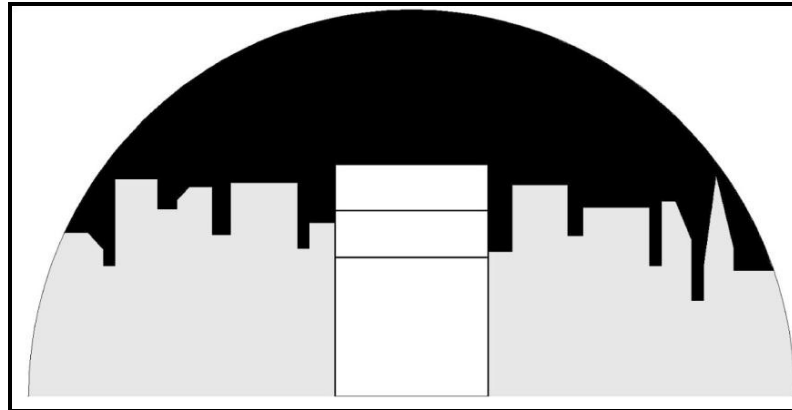
Şekil 6.2 Arka Planın Karanlık Olması Durumuna Örnek [21]

Mağazaların yer aldığı yapıların yakın çevresinin ya da arka planının aydınlık olması durumu

Aydınlatılmış bir yakın çevre içinde ya da aydınlatılmış bir arka plan önünde bulunan bir mağazanın ışıklılığının, karanlık bir çevrede yalnız duran bir yapının ışıklılığından, daha yüksek olması gerektiği açıktır. Mağazanın müşteri tarafından algılanabilmesi için mekan yüzünün ışıklılığı, yakın çevre ya da arka plandan kolaylıkla ayırt edilmesini sağlayacak biçimde daha yüksek olmalıdır (Şekil 6.3, Şekil 6.4, Şekil 6.5). Yakın çevre ya da arka planın ışıklılığı, mekan yüzünün ışıklılığının saptanmasında etkili olan ana etkindir. Bu nedenle, yakın çevre ya da arka planın ışıklılığı ile ilgili bir belirleme yapmadan, alışveriş mekanının yüzünün ışıklılığını saptamak olanaksızdır.



Şekil 6.3 Yakın Çevrenin ve Arka Planın Aydınlık Olması Durumu (Öztürk, L.D, 1992).



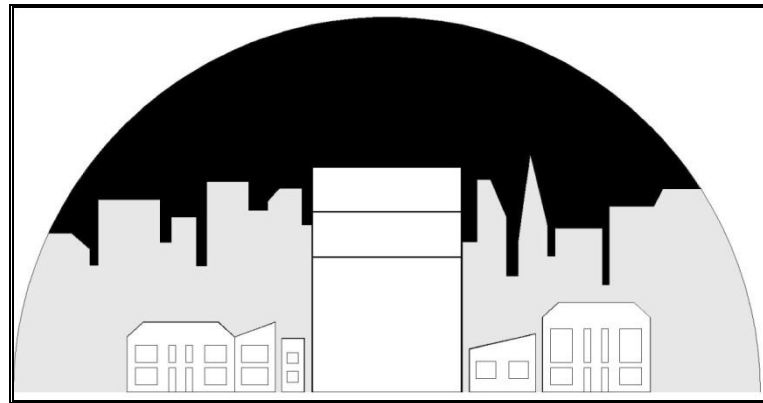
Şekil 6.4 Arka Planın Aydınlık Olması Durumu (Öztürk, L.D, 1992).



Şekil 6.5 Arka Planın Aydınlık Olması Durumuna Örnek [22]

Yakın çevrenin ve arka planın aydınlık olması durumu

Mağazaların yakın çevresinin ve arka planının aydınlık olması durumunda yakın çevre ve arka plandan hangisinin ışıklılığının daha yüksek olduğu ve bu ışıklılığın büyüklüğü saptanmalıdır. Aydınlatılması düşünülen alışveriş mekanının müşteri tarafından kolayca algılanabilmesi için yapı yüzünün ışıklılığı, saptanan ışıklılıktan daha yüksek olmalıdır (50-90asb) (Şekil 6.6).



Şekil 6.6 Yakın Çevrenin ve Arka Planın Aydınlık Olması Durumu (Öztürk, L.D, 1992).



Şekil 6.7 Yakın Çevrenin Aydınlık Olması Durumuna Örnek [23]

Mağazalarda yapı yüzü aydınlatmasında, yukarıda anlatılan üç genel durumun yanı sıra göz önünde bulundurulması gereken bir nokta daha vardır. Mağazanın yapı yüzünün renginin değeri, yani açıklığı koyuluğu büyük önem taşır. Yüzeyi açık renkli olan bir mağaza ile yakın çevresi arasında istenen ışıklılık ayrımını oluşturabilmek için gerekli aydınlık düzeyi, yüzeyi koyu renkli olan bir mağaza ile yakın çevresi arasında istenen ışıklılık ayrımını oluşturabilmek için gerekli aydınlık düzeyine eşit değildir. Işıklılığın, yüzey üzerindeki aydınlık düzeyi ile yüzeyin yansıtma çarpanının çarpımına eşit olduğu unutulmamalıdır.

6.1.2 Mağazaların Yer Aldığı Yapıların Yükseklikleri

Bir yapı yüzünde vurgulanmak istenilen öğeler olması durumunda, yapı yüzünün bazı bölümlerinde ışıklılık karşıtlıkları yapılarak, bu öğelerin ön plana çıkartılması sağlanabilir. Ancak yapı yüzünde vurgulanması gereken önemli bir öğe yoksa, yapı yüzünün tüm noktalarında (yatayda ve düşeyde) düzgün yayılmış bir aydınlatma sağlanması genellikle uygundur.

Yapılar yükseklikleri bakımından

-alçak (az katlı) yapılar ve

-yüksek (çok katlı) yapılar

olarak sınıflandırılabilir.

Alçak yapılarda, yapıdan belli bir uzaklıkta yer alan bir aydınlatma aygıtından çıkan ışığın yapı yüzünde oluşturduğu aydınlıklar arasındaki ayırım, çoğu kez düzgün yayılmış bir aydınlık

için kabul edilebilir sınırlar içinde kalır. Alçak yapıların aydınlatılmasında, geniş açılı projektörlerin kullanılması genellikle uygundur (Sözen, 2005).

Yüksek yapılarda, yapı yüzünde düşeyde düzgün yayılmış bir aydınlık oluşturabilmek için, yapı yüksekliğine göre ışık kaynaklarının tepe açıları ve kullanılan kaynak sayısı farklılık gösterebilir.

Düzgün yayılmış bir aydınlatma oluşturabilmek, yapının alt bölümlerini geniş veya orta açılı projektörlerle, üst bölümlerini ise dar açılı projektörlerle, aydınlatmak yolu ile mümkün olabilir. Genelde yüksek yapıların aydınlatılmasında, dar ve orta açılı projektörlerin kullanılması uygundur (Sözen, 2005).

6.1.3 Aydınlatma Aygıtların Yerleştirileceği Yerler

Bir alışveriş yapısının cephesinde, istenen etkiyi oluşturabilmek amacı ile konumları ve cepheden uzaklıkları belirlenen aydınlatma aygıtlarının, mekanın çevresinde yerleştirilebilecekleri yerler titizlikle saptanmalıdır. Bir mağazanın görünüşünün, mekanı aydınlatan lambalar ve aydınlatma aygıtları görünmedikleri zaman, daha etkili olduğu unutulmamalıdır. Özellikle mağazalarda, ışıklılığı yüksek olan lambaların görünmesi, kesinlikle önlenmelidir. Aydınlatma aygıtından çıkan ışığın mağazaya bakış doğrultusunda maskelenmesi yoluna gidilebilirse de, en iyi çözüm, aydınlatma araçlarını tümü ile gözden gizlemektir. Çünkü yapının çevresinde yer alan aydınlatma aygıtları mağazanın genel görünüşünü bozabilir ve müşterici açısından çekiciliğini azaltabilir.

Alışveriş mekanının içinde bulunduğu çevre, aydınlatma aygıtlarının istenen yerlere yerleştirilmesine elverişli olmayabilir. Belirli sürelerde bakım ve temizliklerinin yapılması gerekli olan aydınlatma aygıtlarının, yerleştirilebileceği uygun noktalar araştırılırken, bu noktaların kolay ulaşılabilir yerlerde olmasına özen gösterilmelidir. Aşağıda, aygıtların yerleştirilebileceği yerler ile ilgili birkaç örnek verilmiştir.

Aydınlatma aygıtları;

- Yolları aydınlatan aydınlatma aygıtlarının asılı olduğu ya da aydınlatma aygıtlarının yerleştirilmesine olanak veren düşey direklere,
- Yakın çevredeki yapıların çatılarına,
- Dolaşımın çok olmadığı yerlerde zemine, varsa uygun çiçek ya da çalılar arasına,

- Mağaza ile mağazayı izleyen insanlar arasında bulunan ağaç, yontu ve benzeri gibi engellerin arkasına yerleştirilebilir. (Aydınlatma aygıtlarının gözden gizlenmesine yardımcı olan engeller aynı zamanda, kendileri karanlıkta kaldıklarından, aydınlatılmış alışveriş mekanının cephesine siluet etkisi yaparak derinlik etkisini artırır).

6.1.3.1 Mağazanın Yer Aldığı Yapının Geometrik Biçim ve Boyutları

Mağazanın yer aldığı yapının, bitişik nizamda yapılmış olan bir yapı dizisi içinde yer almadıkları ve yapının yüzlerinden birine tam dik doğrultudan bakılmadığı sürece, genellikle iki yüzleri ile (çokgen yapılarda ikiden daha çok yüzleri ile) yapıların çevresinde dolaşan insanların görme alanı içine girerler. Bir alışveriş mekanının aynı anda görülen ve yansıtma çarpanı aynı olan iki yüzü arasında aydınlığın niceliği açısından da bir ayrım olmaması durumunda, mekanın her iki yüzünün ışıklılığı eşit görünür. Buna bağlı olarak, mağazalar yalnızca iki boyutu ile algılanır, derinliği ise anlaşılmaz. Bir başka deyişle, böyle bir mağazaya bakan kişi, yapının iki yüzünün oluşturduğu köşeyi ayırt edemez ve yapıyı düzlem olarak görür. Mağazayı üç boyutu ile algılamanın koşulu, bitişik iki yüzde aydınlık düzeyi ayrımı, dolayısı ile ışıklılık ayrımı yaratmaktır.

Mağazaların yer aldığı yapıların bitişik iki yüzünden daha önemli olan yüzünün ışıklılığının, mekanın öteki yüzünün ışıklılığından daha yüksek olması doğru olur. Yapının daha önemli olan yüzünü belirleyebilmek için;

- Mağazanın girişinin bulunduğu yapı yüzü,
- Mağazaya ana yaklaşım yolunda bulunan yapı yüzü,
- Varsa özel önemi olan yapı yüzü

saptanır.

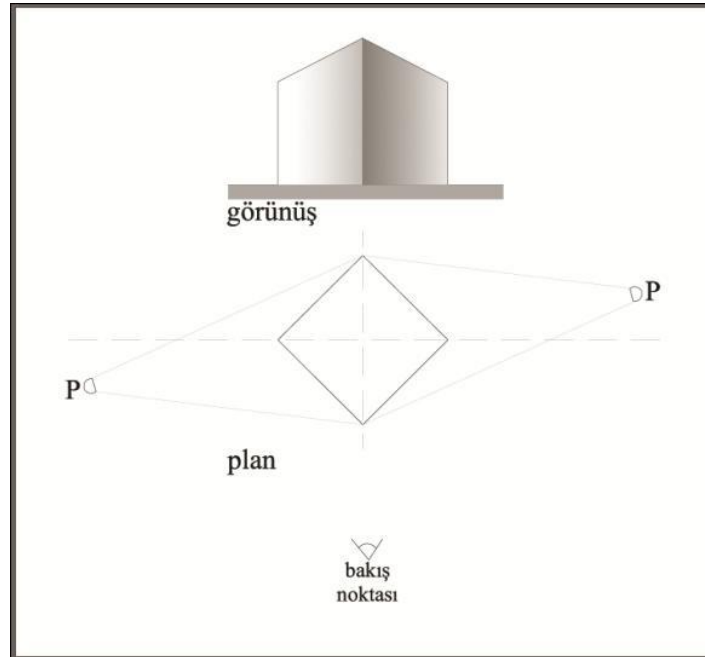
Mağazanın yer aldığı yapının bitişik iki yüzü arasındaki ışıklılık ayrımı, aydınlatma aygıtlarının uygun yerlere yerleştirilmesi ile oluşturulur. Aygıtların yerleştirileceği yerler ise, yapıların geometrik biçimlerine göre ayrımlar gösterir.

Mağazaların yer aldığı yapılar, geometrik biçimleri açısından iki ayrı grupta toplanabilir.

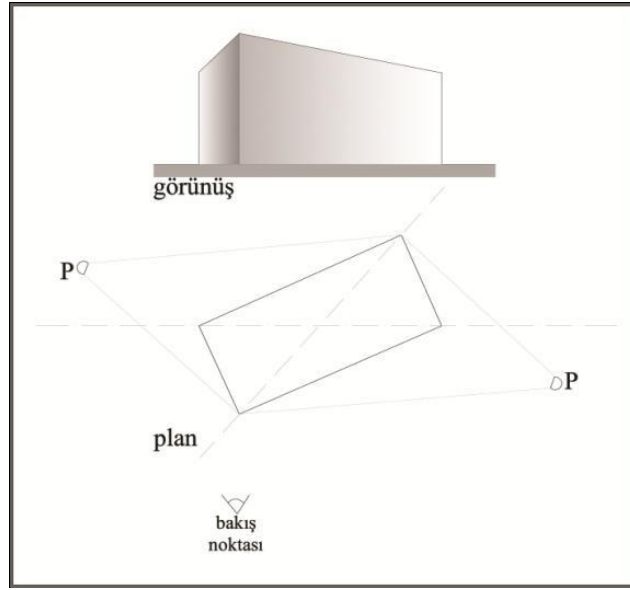
- Kare ve dikdörtgen planlı yapılar
- Silindirik yapılar

Kare ve dikdörtgen planlı mağazalar

Bu tür yapıların, yapıya bakış doğrultusuna bağlı olarak görme alanı içine giren bitişik iki yüzünde ışıklılık ayrımı sağlayabilmek için, önce mekanın planı üzerinde köşegenler çizilir. Aydınlatma araçları, alışveriş mekanının daha önemli olan yüzünün ışıklılığının, yapının öteki yüzünün ışıklılığından daha yüksek olmasını sağlayacak biçimde, köşegenlerin dışına yerleştirilir. (Şekil 6.8). Şekil 6.8'de yapının A yüzünün B yüzünden daha çok ışık aldığı, buna bağlı olarak da yapının A yüzünün ışıklılığının B yüzünün ışıklılığından daha yüksek olduğu görülmektedir. Şekil 6.9'da yapının bitişik iki yüzünden A yüzü daha önemli olup, ışıklılığı, B yüzünün ışıklılığından daha yüksektir.



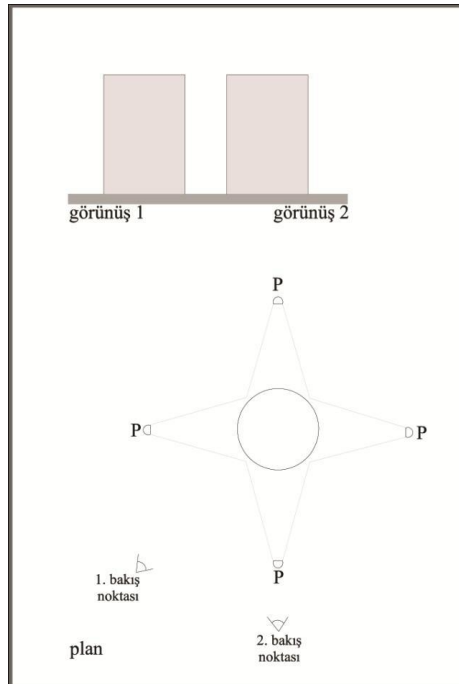
Şekil 6.8 Kare Planlı Bir Yapının Aydınlatması (CIE 94, 1993).



Şekil 6.9 Dikdörtgen Planlı Bir Yapının Aydınlatması (CIE 94, 1993).

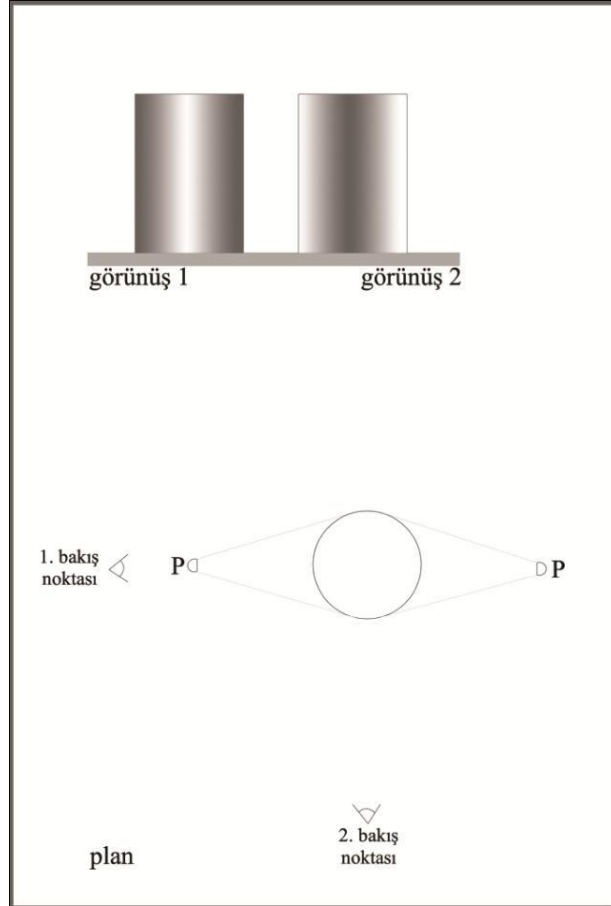
Silindirik yapılar

Silindir biçimindeki mağaza yapıları, güçleri eşit olan ve eşit açılarla yerleştirilen dört ışık kaynağı ile dört yönden aydınlatılması durumunda, yapı yüzünün tüm noktalarındaki ışıklık aynı olur. Bu durum, mekanın bir ışık lekesi olarak algılanmasına neden olacağından, iyi bir çözüm değildir (Şekil 6.10) .



Şekil 6.10 Silindir Biçimindeki Bir Yapının Dört Yönden Aydınlatması (Öztürk, L.D, 1992).

Silindirik mağaza yapılarının, güçleri eşit olan ve dairenin çapı doğrultusunda yerleştirilen iki ışık kaynağı ile aydınlatılması durumunda, mekan yüzünün ışıklığında yine dalgalanma olur ve mağazanın silindir biçimi çok iyi algılanır (Şekil 6.11).



Şekil 6.11 Silindir biçimindeki bir yapının iki yönden aydınlatması (Öztürk, L.D, 1992).

Mağazanın yer aldığı yapının bakış doğrultusunun çeşitli nedenlerden ötürü sınırlanmış olması durumunda, Şekil 6.11'de görüldüğü gibi, yapının iki yönden aydınlatılması yeterli olur.

6.1.3.2 Mağazaların Yer Aldığı Yapının Cephesinde Kullanılan Malzemeler

Mağazaların yer aldığı yapıların cepheleri boyalı olabileceği gibi, taş, mermer ve benzeri malzemelerle kaplanabilir ya da sıvanmadan çıplak tuğla ve beton olarak bırakılabilir.

Yapıların cephelerinde kullanılan malzemeler, yapıların dışında kullanılan aydınlatma aygıtlarının malzemeleri gibi, hava koşullarından etkilenmeyen, su geçirmeyen ve rengi zamanla değişmeyen malzemeler arasından seçilmelidir. Ayrıca, bir cephede kullanılan malzemenin yansıtma çarpanı ne kadar büyük olursa, bu cephenin ışıklılığının istenen

büyükölükte olabilmek için harcanması gerekli olan gücün de o kadar az olacağı unutulmamalıdır.

Mağazaların yer aldığı yapının cephesi üzerindeki cam yüzeyler, ya yapının dışını karanlıkta bırakıp, pencerelerin yer aldığı hacimlerin içindeki aydınlığı sağlayan lambaları yakmak, ya da pencerelerin bulunduğu hacimlerin içini karanlıkta bırakıp, yapıyı dıştan aydınlatmak yolu ile vurgulanabilir. Yapı cephesinin bütününün ya da bütüne yakın bir bölümünün cam yüzeylerden oluşması durumunda ise, yapı yüzü ancak cam yüzeylerin yer aldığı hacimlerin içini aydınlatmak yolu ile görünebilir. Çünkü, cam yüzeylerin, dolayısı ile yapı cephesinin algılanabilmesi için, cam yüzeyin arkasındaki yüzeylerin görünür duruma gelmesi gereklidir. Cam yüzeyin arkasındaki yüzeylerin görünür duruma gelmesi, hacim içinde yeterli bir aydınlığın oluşturulması ile sağlanır. Cam yüzeylerin bulunduğu hacimlerin içinde yeterli aydınlık, ancak hacim içinde yer alan aydınlatma aygıtlarından gelen ışık ile oluşturulabilir.

7. SEÇİLEN MAĞAZANIN AYDINLATMA DÜZENİNİN İNCELENMESİ

Tez kapsamında “Nine West” mağazası iç ve dış yapay aydınlatma düzeni 3.Bölümde ve 6.Bölümde verilen kriterler bağlamında yerinde ölçme/belirleme ile incelenmiştir. Ayrıca bölüm 7.3’de “Nine West Mağazası” için aydınlatma tasarımı önerisi yer almaktadır.



Şekil 7.1 Nine West Mağazası Gündüz Görünümü.



Şekil 7.2 Nine West Mağazası Gece Görünümü.

7.1 Nine West Mağazası

İstanbul'da Kadıköy ilçesinde Bağdat Caddesi üzerinde yer alan Nine West mağazası ayakkabı ve çanta satışının yapıldığı bir mağazadır. Nine West mağazası, 2.bölümde verilen alışveriş mekanlarından, giyim mağazası sınıfından olup, bayan çanta ve ayakkabılarının satıldığı, çizelge 2.1'de (Bkz: Bölüm 2.2) verilen özelliklere göre de yüksek fiyatlı, kaliteli ve geniş ürün yelpazesi sunan, nitelikli iç mimariye sahip bir mağazadır (Şekil 7.1, Şekil 7.2).

7.1.1 İç Mimari Özellikler

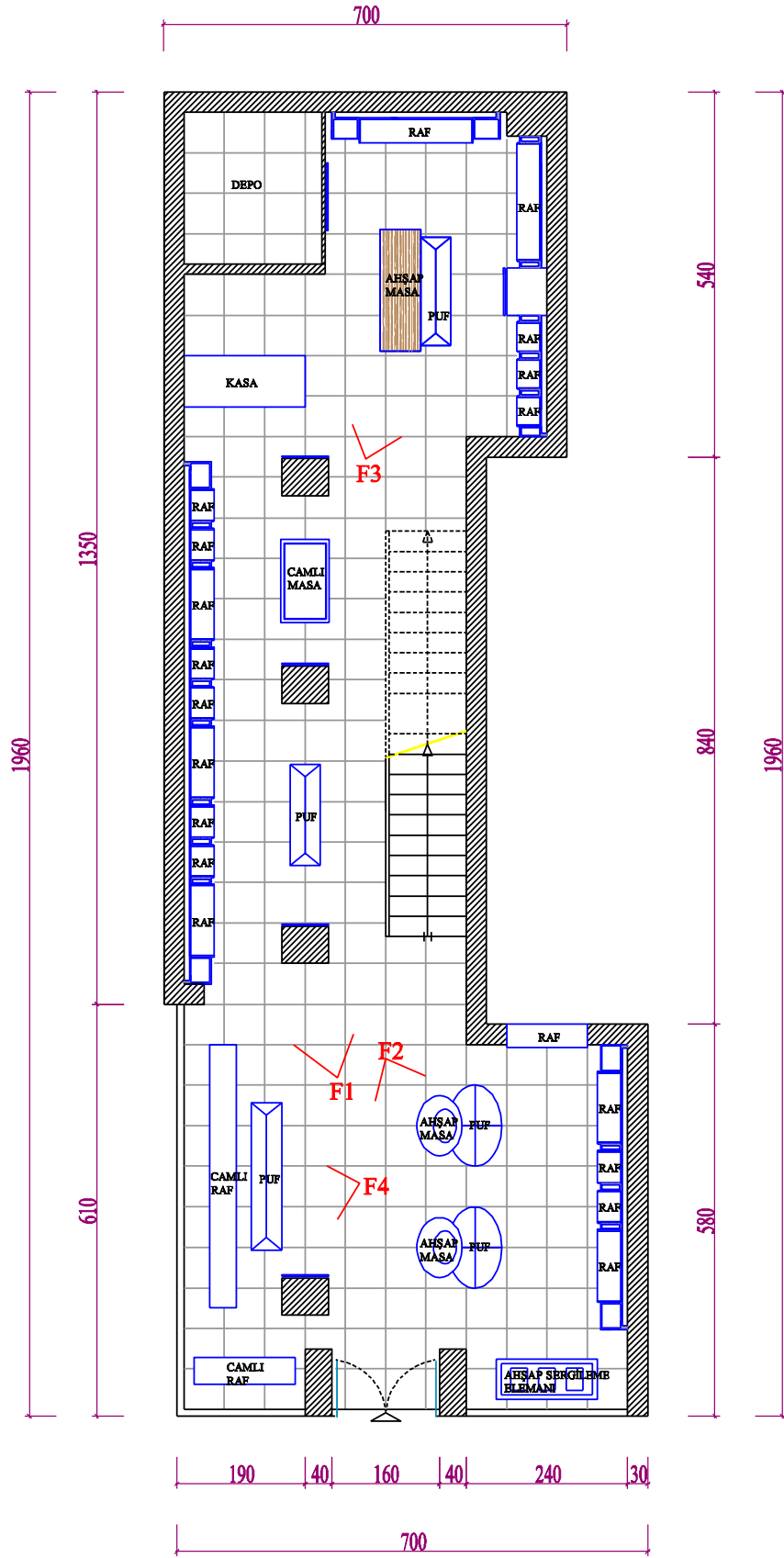
Mekan, giriş katı ve birinci kat olmak üzere iki kattan oluşmaktadır. Her iki katta da, ayakkabı ve çantaların sergilenmesinde döşeme üstündeki masalardan ve duvar yüzeylerindeki raflardan yararlanılmıştır. Kolon yüzeylerinde ise kemerlerin teşhiri yapılmaktadır. Çalışmada her iki kat ele alınmıştır.

Şekil 7.3'de yerleşim planı verilmiş olan giriş katın alanı yaklaşık 100 m² ve tavan yüksekliği 300 cm'dir. Şekil 6.4'de yerleşim planı verilmiş olan 1.katın alanı ise yaklaşık 100 m² ve tavan yüksekliği 280 cm'dir. Duvar ve tavanlar plastik boya, zemin granittir. Mağazanın, giriş (ön) ve yan cephesi cam olup ayrı bir vitrin bölümü yoktur. Çizelge 7.1'de iç yüzey renkleri ve Munsell Renk Dizgesi karşılıkları verilmiştir.

Şekil 7.3 ve şekil 7.4'de belirtilmiş olan F1, F2, F3, F4, F5 noktalarından çekilmiş olan mağaza fotoğrafları Şekil 7.5-7.12'de sunulmaktadır.

Çizelge 7.1 Nine West Mağazası, İç Yüzeyler ve Renkleri ve Munsell Renk Dizgesi (MRD) Simgeleri

YÜZEY	RENK	MRD
Tavan	Beyaz	N-9/0
Duvar	Beyaz	N-9/0
Döşeme	Mor-mavi açık gri	75-7/2
Raf Bölümü	Mavimsi mor açık gri	79-8/3
Masalar	Kırmızımsı turuncu orta doymuş kahverengi	10-4/4



Şekil 7.3 Nine West Mağazası Giriş Katı Yerleşim Planı.



Şekil 7.5 F1, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.



Şekil 7.6 F2, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.



Şekil 7.7 F3, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.



Şekil 7.8 F4, Nine West Mağazası Giriş Katı İç Mekan Görünümü.



Şekil 7.9 F5, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.



Şekil 7.10 F6, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.



Şekil 7.11 F7, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.



Şekil 7.12 F8, Nine West Mağazası Birinci Kat İç Mekan Görünümü.

7.1.2 Aydınlatma Düzeni

Mağazanın her iki katındaki genel aydınlatma, tavana gömülü yönlendirmeli aygıt içindeki metalik halojenürlü lambalar ve yine tavan gömülü aygıt içindeki kompakt flüoresan lambalar ile yapılmıştır. Genel aydınlatmaya ek olarak raflarda ve düşeydeki sergilemelerin yapıldığı bölümlerde rafların arkasında yer alan ve sıcak ışık veren flüoresan lambalar kullanılmıştır. Rafların önündeki sirkülasyon alanlarında tavana gömülü yönlendirilebilir aygıt içindeki akkor halojen lambalardan yararlanılmıştır. Vitrin aydınlatmasında da yönlendirilebilir aygıt içindeki akkor halojen lambalardan yararlanılmıştır. Şekil 7.13’de giriş katta ve Şekil 7.14’de de 1.katta yer alan aygıtların yerleşim planları verilmiştir. Şekil 7.13 ve Şekil 7.14’de verilen aygıt yerleşim planındaki semboller ve özellikleri Çizelge 7.2’de detaylı olarak açıklanmıştır.

Bölüm 6’da söylendiği gibi, yapı cephesinin bütününün ya da bütüne yakın bir bölümünün cam yüzeylerden oluşması durumunda, yapı yüzü ancak cam yüzeylerin yer aldığı hacimlerin içini aydınlatmak yolu ile görünebilir. Nine West mağazasının yer aldığı yapının cephesi cam yüzeylerden oluştuğundan, hava karardığında yapı içindeki lambalar yakılarak, mağaza içinde yeterli bir aydınlığın oluşması sağlanmıştır (Şekil 7.2).

Şekil 7.13 Nine West Mağazası Giriş Kat Aygıt Yerleşim Planı



Şekil 7.14 Nine West Mağazası Birinci Kat Aygıt Yerleşim Planı

Çizelge 7.2 İncelemede Yer Alan Lamba ve Aygıtlar

SEMBOL	AYGIT KONUMU	A. ADEDİ		LAMB A TÜRÜ	RENK SICA KL IĞI	RENKSEL GER. SINIFI	GÜÇ	IŞIK AKISI	ÖMRÜ	L. ADEDİ	
		G.Kat	1.Kat							G.Kat	1.Kat
A	Tavana Gömülü Aygıt	16 Ad.	18 Ad.	Kompakt Flüoresan Lamba (2 adet)	3000 K	1B Ra= 80	13 W	900 lm	8000 saat	32 Ad.	36 Ad.
B	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt	4 Ad.	2 Ad.	Kompakt Flüoresan Lamba	3000 K	1B Ra= 80	13 W	900 lm	8000 saat	4 Ad.	2 Ad.
C	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt	7 Ad.	7 Ad.	Akkor Halojen Lamba	2800 K	1A Ra= 100	60 W	980 lm	2000 saat	7 Ad.	7 Ad.
D	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt (3'ü)	13 Ad.	14 Ad.	Metalik Halojenürlü Lamba	3000 K	1A Ra > 80	30 W	4200 lm	2000 saat	39 Ad.	42 Ad.
E	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt (2'ü)	—	6 Ad.	Metalik Halojenürlü Lamba	3000 K	1A Ra > 80	30 W	4200 lm	2000 saat	—	12 Ad.
F	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt (2'ü)	10 Ad.	10 Ad.	Akkor Halojen Lamba	2900 K	1A Ra= 100	35 W	4200 lm	4000 saat	20 Ad.	20 Ad.
G	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt	4 Ad.	4 Ad.	Akkor Halojen Lamba	2900 K	1A Ra= 100	35 W	4200 lm	4000 saat	4 Ad.	4 Ad.
H	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt (8'ü)	8 Ad.	8 Ad.	Metalik Halojenürlü Lamba	3000 K	1A Ra > 80	30 W	4200 lm	2000 saat	8 Ad.	8 Ad.
I	Tavana Sarkıtılmış Aygıt	—	1 Ad.	Flüoresan Lamba	3000 K	1A Ra > 80	54 W	4450 lm	24000 saat	—	1 Ad.
J	Raf Arkasında Gözden Gizlenmiş Aygıt	14 Ad.	20 Ad.	Flüoresan Lamba	2700 K	1A Ra > 80	24 W	1750 lm	16000 saat	14 Ad.	20 Ad.
K	Raf Arkasında Gözden Gizlenmiş Aygıt	22 Ad.	20 Ad.	Flüoresan Lamba	2700 K	1A Ra > 80	24 W	1750 lm	16000 saat	22 Ad.	20 Ad.
L	Raf Arkasında Gözden Gizlenmiş Aygıt	36 Ad.	36 Ad.	Flüoresan Lamba	2700 K	1A Ra > 80	24 W	1750 lm	16000 saat	36 Ad.	36 Ad.
M	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt	3 Ad.	—	Metalik Halojenürlü Lamba	3000 K	1A Ra > 80	30 W	4200 lm	2000 saat	3 Ad.	—
N	Tavana Gömülü Aygıt	3 Ad.	—	Akkor Halojen Lamba	2900 K	1A Ra= 100	35 W	4200 lm	4000 saat	3 Ad.	—
O	Tavana Gömülü Aygıt	—	8 Ad.	Akkor Halojen Lamba	2900 K	1A Ra= 100	35 W	4200 lm	4000 saat	—	16 Ad.
P	Tavana Gömülü Aygıt	—	5Ad.	Flüoresan Lamba	2700 K	1A Ra > 80	24 W	1750 lm	16000 saat	—	5 Ad.

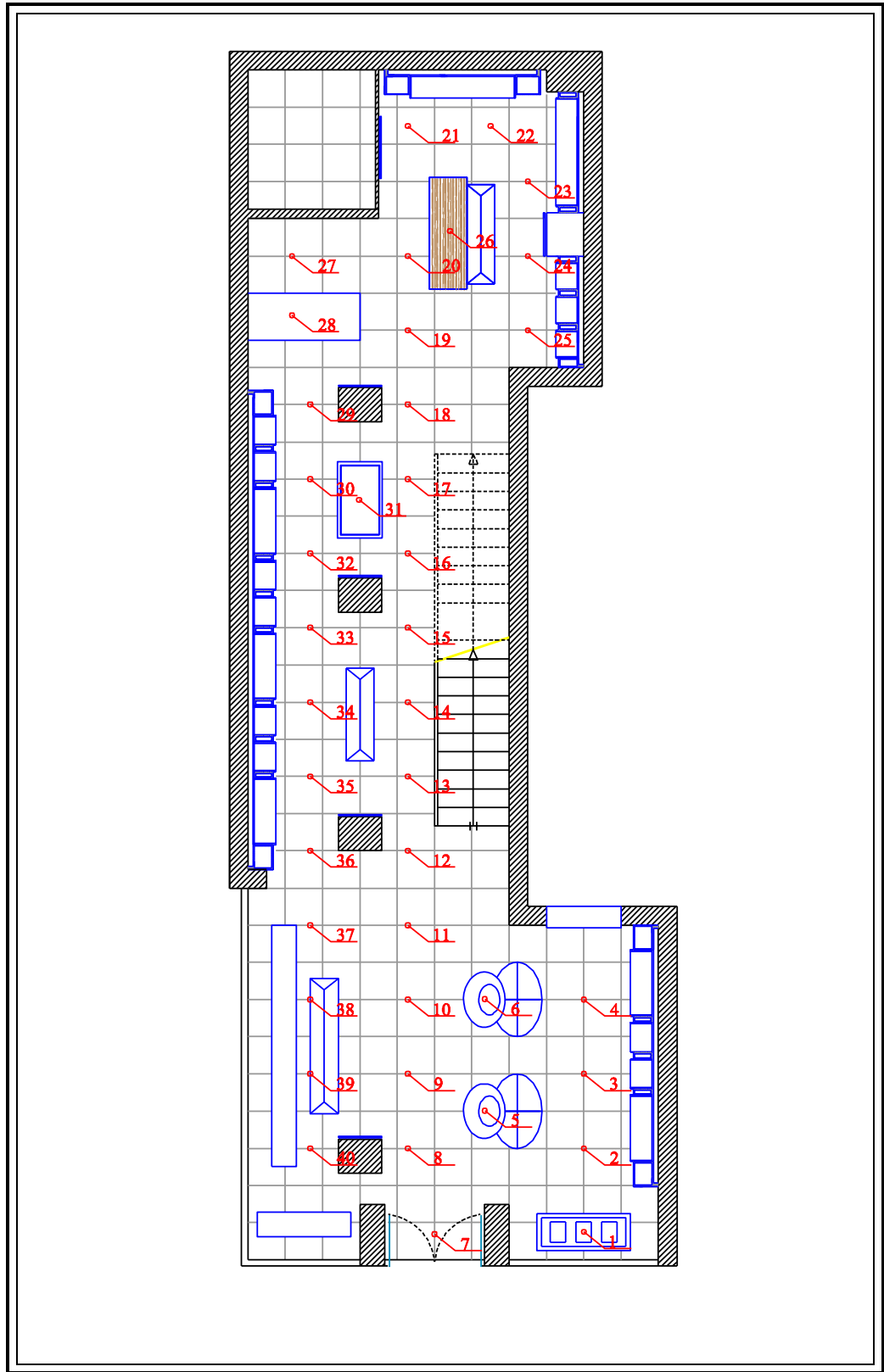
7.2 Aydınlik Düzeyi Ölçmeleri

Mağazanın yapay aydınlatma düzeninin oluşturduğu aydınlık düzeyleri, 21.11.2010 tarihinde saat 20.00’de, Testoterm marka aydınlık ölçer kullanılarak yatay ve düşey düzlemde ölçümler yapılarak tespit edilmiştir.. Bu ölçümlerle ilgili bilgiler kısaca aşağıda anlatılmıştır.

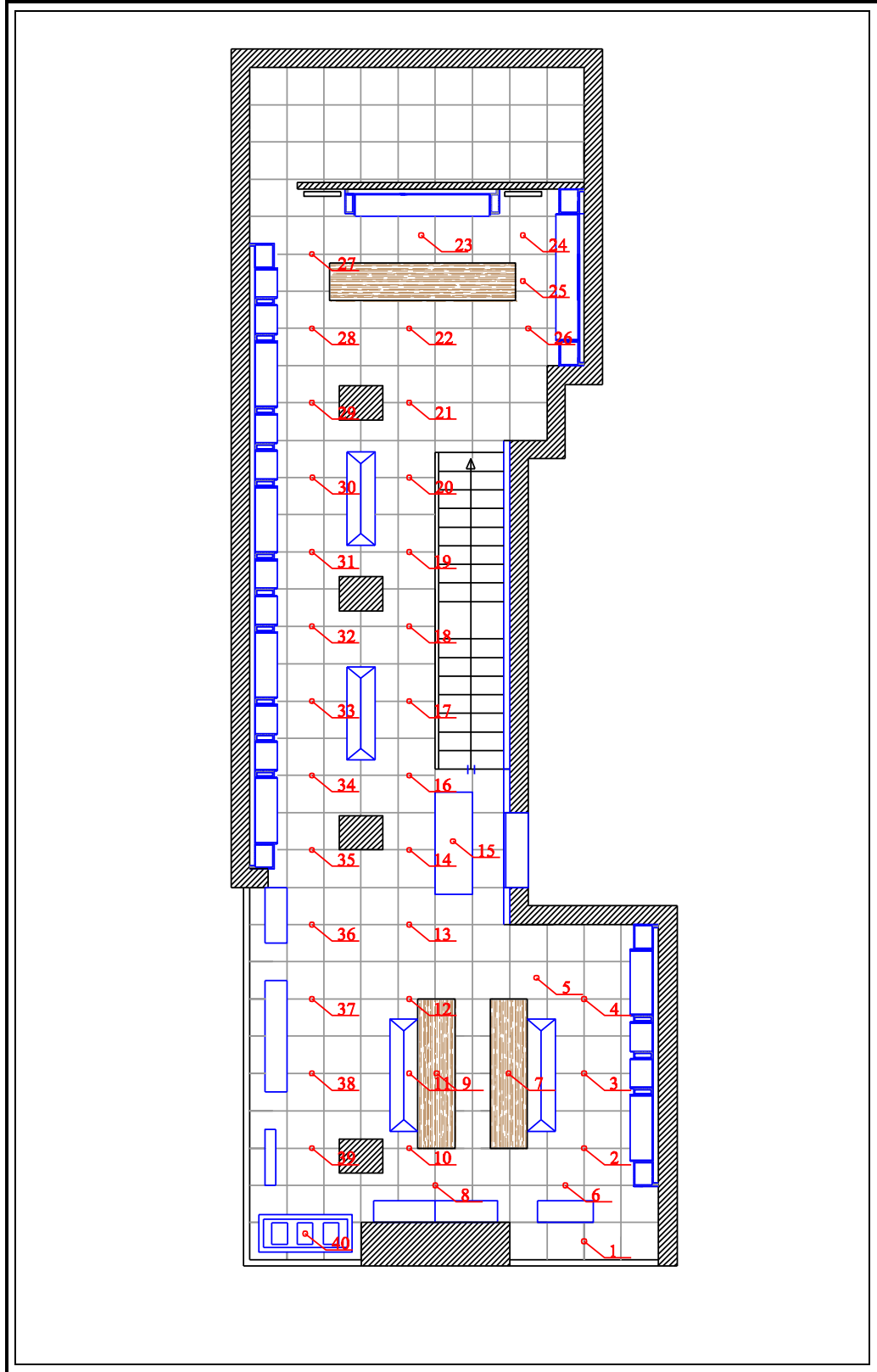
Mağazada, genel aydınlık düzeyini tespit etmek amacıyla, giriş katında 40 ve 1.katta 40 olmak üzere toplam 80 noktada, yerden 80 cm yükseklikte, 1 m aralıklarla, yatay düzlemde yapay aydınlık düzeyi ölçümü yapılmıştır. Şekil 7.15’de ve Şekil 7.16’da verilen planlar üzerinde ölçme noktaları gösterilmiştir. Söz konusu noktalardaki ölçülen aydınlık düzeyi değerleri Çizelge 7.3 ve Çizelge 7.4’de verilmiştir.

Mağazada, yataydaki bölgesel aydınlık düzeyini tespit etmek amacıyla, giriş katında 23 ve 1.katta 22 olmak üzere toplam 45 noktada, yerden 80 cm yükseklikte, 1 m aralıklarla, yatay düzlemde yapay aydınlık düzeyi ölçümü yapılmıştır. Şekil 7.17’de ve Şekil 7.18’da verilen planlar üzerinde ölçme noktaları gösterilmiştir. Söz konusu noktalardaki ölçülen aydınlık düzeyi değerleri Çizelge 7.5 ve Çizelge 7.6’da verilmiştir.

Mağazada, düşeydeki bölgesel aydınlık düzeyini tespit etmek amacıyla, giriş katında 23 ve 1.katta 22 olmak üzere toplam 45 noktada, yerden 150 cm yükseklikte, 1 m aralıklarla, düşey duvar düzlemi üzerinde yapay aydınlık düzeyi ölçümü yapılmıştır. Şekil 7.19’da ve Şekil 7.20’de verilen planlar üzerinde ölçme noktaları gösterilmiştir. Söz konusu noktalardaki ölçülen aydınlık düzeyi değerleri Çizelge 7.7 ve Çizelge 7.8’de verilmiştir.



Şekil 7.15 Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Genel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).



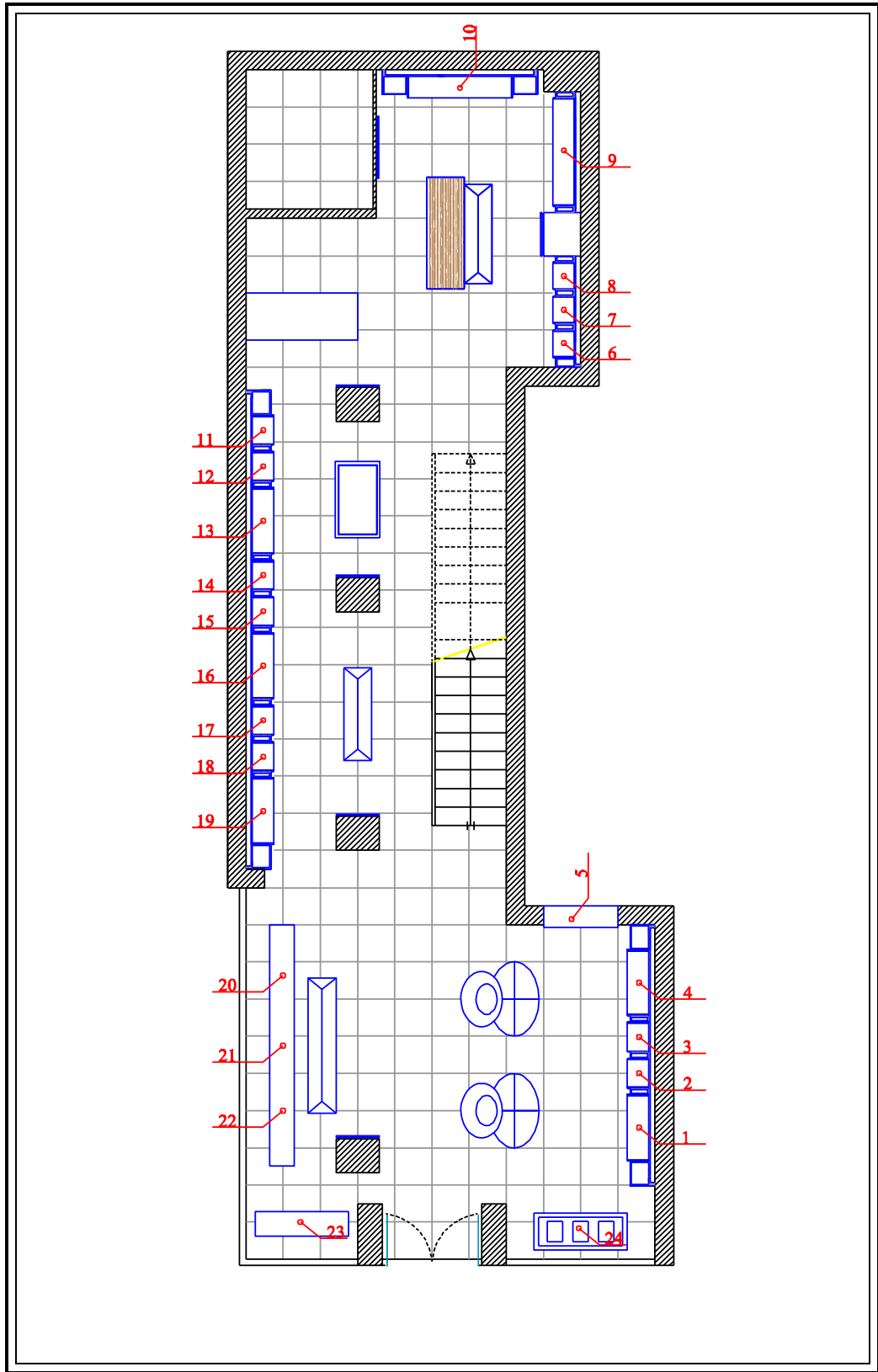
Şekil 7.16 Nine West Mağazası Birinci Kat Ölçüm Noktaları (Genel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).

Çizelge 7.3 Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlık Düzeyleri Ölçüm Sonuçları
(Genel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).

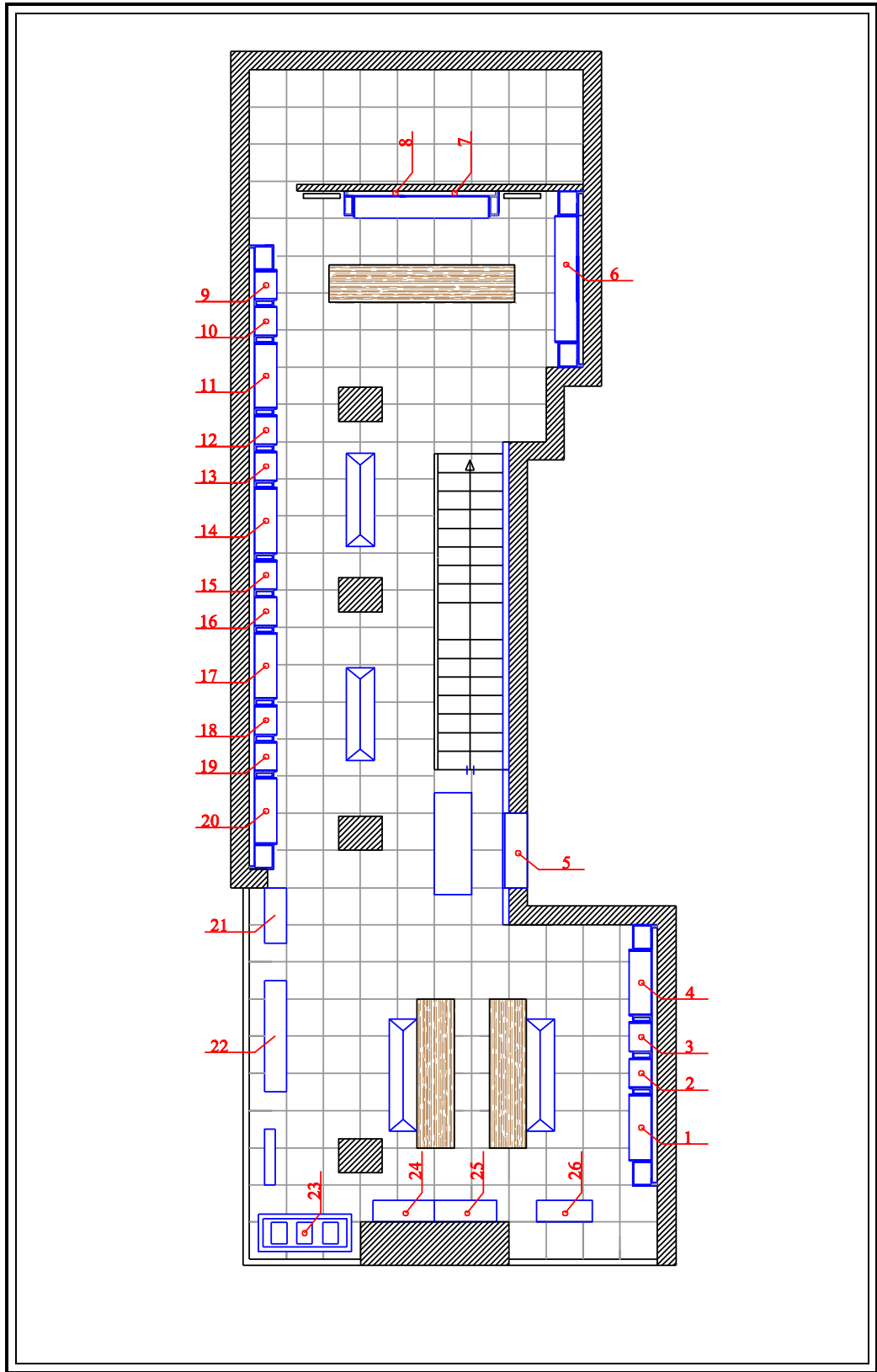
ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)	ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)
1	1550	21	860
2	930	22	820
3	810	23	710
4	750	24	870
5	990	25	880
6	970	26	900
7	980	27	980
8	870	28	840
9	850	29	820
10	760	30	880
11	860	31	780
12	630	32	670
13	620	33	880
14	560	34	900
15	680	35	980
16	550	36	950
17	580	37	920
18	540	38	910
19	650	39	960
20	750	40	1780
Eort (lm/m ²) =		730lm/m ²	

Çizelge 7.4 Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlık Düzeyleri Ölçüm Sonuçları
(Genel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).

ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)	ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)
1	1750	21	780
2	810	22	760
3	740	23	660
4	750	24	610
5	890	25	630
6	880	26	860
7	780	27	760
8	670	28	890
9	650	29	540
10	660	30	480
11	660	31	780
12	430	32	470
13	320	33	380
14	300	34	390
15	310	35	510
16	260	36	580
17	280	37	890
18	360	38	910
19	450	39	940
20	750	40	990
Eort (lm/m ²) =		710lm/m ²	



Şekil 7.17 Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Bölgelik aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).



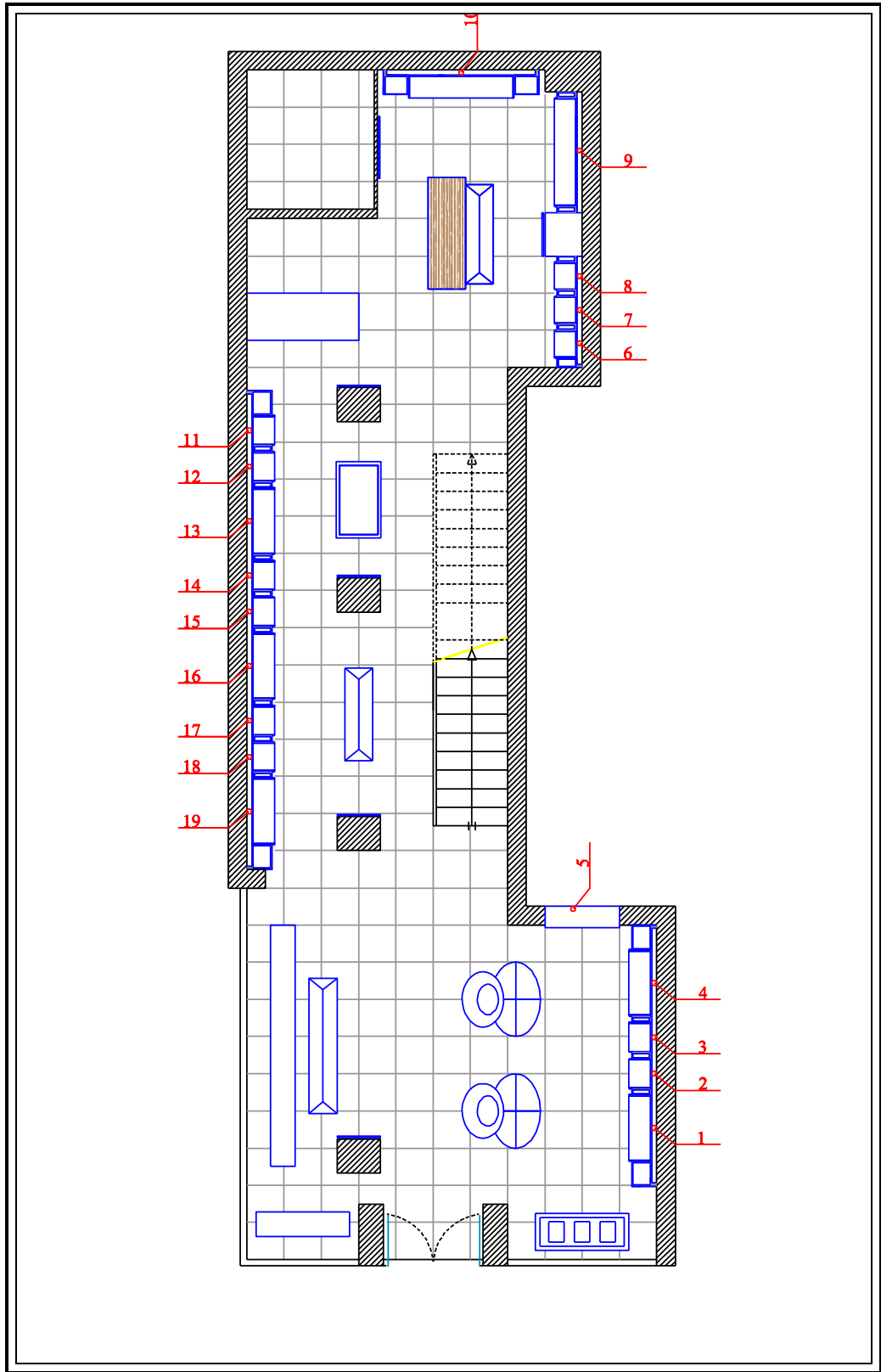
Şekil 7.18 Nine West Mağazası Birinci Kat Ölçüm Noktaları (Bölgesel aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde ölçüm yapılmıştır).

Çizelge 7.5 Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlık Düzeyleri Ölçüm Sonuçları
(Bölgelik aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).

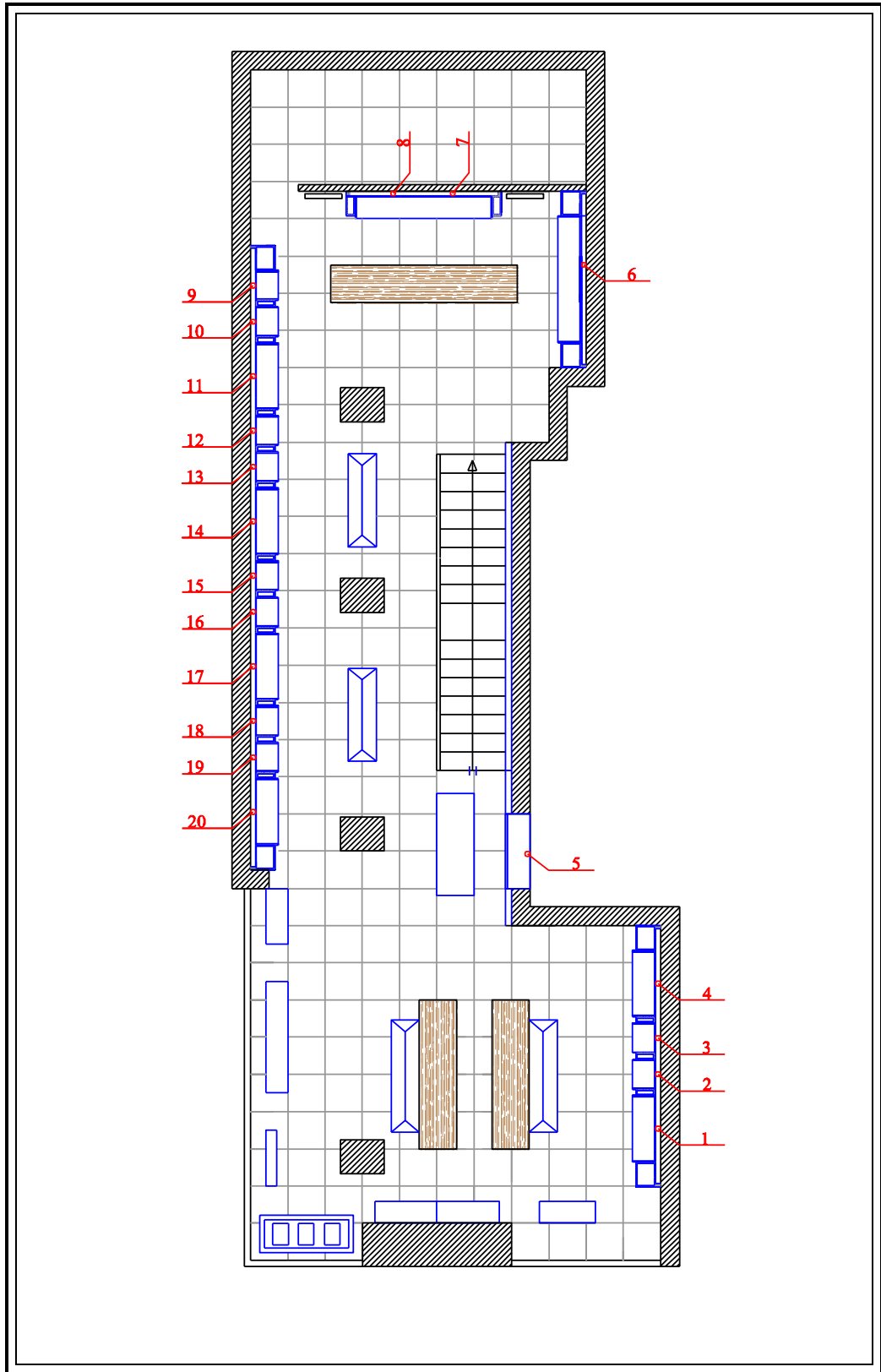
ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)	ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)
1	1550	13	1200
2	1250	14	1450
3	1350	15	1250
4	1200	16	1300
5	1300	17	1200
6	1250	18	1250
7	1100	19	1350
8	1300	20	1850
9	1050	21	1950
10	1400	22	1750
11	1450	23	1750
12	1250	24	1550

Çizelge 7.6 Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlık Düzeyleri Ölçüm Sonuçları
(Bölgelik aydınlık düzeyi tespiti için yatay düzlemde (h= 80 cm) ölçüm yapılmıştır).

ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)	ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m ²)
1	1750	14	1000
2	1250	15	1100
3	1100	16	1350
4	1000	17	1250
5	1250	18	1000
6	1350	19	1100
7	1050	20	1400
8	1100	21	1350
9	1250	22	1000
10	1250	23	1750
11	1300	24	1950
12	1250	25	1250
13	1000	26	1000



Şekil 7.19 Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Bölgeik aydınlık düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde ölçüm yapılmıştır).



Şekil 7.20 Nine West Mağazası Birinci Kat Ölçüm Noktaları Nine West Mağazası Giriş Katı Ölçüm Noktaları (Bölgeik aydınlık düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde ölçüm yapılmıştır).

Çizelge 7.7 Nine West Mağazası, Giriş Kat Düşey Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Noktaları
(Bölgelik aydınlık düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde (h= 150 cm) ölçüm yapılmıştır).

ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m2)	ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m2)
1	850	11	1100
2	950	12	1200
3	750	13	950
4	1000	14	900
5	1100	15	1000
6	800	16	850
7	900	17	900
8	950	18	1100
9	1050	19	1200
10	950		

Çizelge 7.8 Nine West Mağazası, Birinci Kat Düşey Aydınlik Düzeyleri Ölçüm Noktaları
(Bölgelik aydınlık düzeyi tespiti için düşey duvar düzleminde (h= 150 cm) ölçüm yapılmıştır).

ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m2)	ÖLÇÜM NOKTASI	AYD. DÜZEYİ (lm/m2)
1	850	11	1200
2	950	12	1150
3	1150	13	1250
4	1200	14	1100
5	1100	15	950
6	1000	16	850
7	900	17	1050
8	950	18	950
9	1050	19	1100
10	1100	20	1200

7.3 Aydınlatma Düzeninin Değerlendirilmesi

Nine West Mağazası'na ilişkin 7.1 Bölümde verilen inceleme ve 7.2'de verilen ölçümler, 3.bölümde verilen ölçütler bağlamında değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Giriş Kat Aydınlatma Düzeni

Mağazanın giriş kat genel aydınlatması, tavana gömülü yönlendirmeli aygıt içindeki metalik halojenürlü lambalar ve yine tavana gömülü aygıt içindeki kompakt flüoresan lambalar ile yapılmıştır. Mağazadaki giriş kat ortalama genel aydınlık düzeyi 730 lm/m² tespit edilmiştir (Çizelge 7.3).

Mağazaların ortalama yatay aydınlık düzeyi değerleri, mağazaların bölümlerine göre farklılık göstermektedir (Bölüm 3, Çizelge 3.2). Nine West mağazası giriş katında, ürün sergileme ve satışının yapılmadığı alçak hareketliliğin olduğu yerler olan sirkülasyon alanlarındaki yatay aydınlık düzeyi 300 – 600 lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.3). Sirkülasyon alanlarında düzgün yayılmış bir aydınlatma oluşmamıştır. Yatay sergileme elemanı olan masaların üstündeki yatay aydınlık düzeyi 800-1000 lm/m² arası değişmektedir. Kasa bölümü, tavana gömülü aygıt içindeki kompakt flüoresan lamba ile aydınlatılmıştır. Kasadaki aydınlık düzeyi, 840 lm/m² olarak ölçülmüştür (Çizelge 7.3) ve literatürde belirtilmiş min.aydınlık düzeyi olan 500 lm/m²'nin (Bkz. Çizelge 3.1) oldukça üstündedir ve dolayısıyla kasa aydınlatması için yeterli aydınlık düzeyi sağlanmıştır.

Genel aydınlatmaya ek olarak, düşey sergilemelerin yapıldığı bölümler olan rafların arkasında bölgesel aydınlatma amacıyla, sıcak ışık veren flüoresan lambalar kullanılmıştır. Raflardaki bölgesel aydınlık düzeyi, yatayda 1100 - 1550lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.5). Raflardaki bölgesel aydınlık düzeyi, düşeyde 750 - 1200lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.7). Düşey sergilemelerin yapıldığı raf yüzeylerinde aydınlık, yatayda ve düşeyde oldukça düzgün yayılmıştır. Mağaza genelinde, raflarda yumuşak-saydam gölgeler oluşmaktadır (Şekil 7.21).



Şekil 7.21 Nine West Mağazası, Giriş Kat Düşey Sergilemelerde Yumuşak Saydam Gölge Oluşumuna Örnek.

Vitrin aydınlatmasında da yönlendirilebilir aygıt içindeki akkor halojen lambalardan yararlanılmıştır. Vitrindeki yatay bölgesel aydınlık düzeyi 1550 - 1950 lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.5). İlgili literatürdeki belirlenen min. 1000 lm/m² aydınlık düzeyi sağlanmıştır (Bkz. Çizelge 3.2). Işık rengi sıcaktır. Vitrin camında aynalaşma söz konusudur (Şekil 7.22).



Şekil 7.22 Nine West Mağazası, Vitrinde Aynalaşma Oluşumuna Örnek.

Birinci Kat Aydınlatma Düzeni

Mağazanın birinci kat genel aydınlatması, tavana gömülü yönlendirmeli aygıt içindeki metalik halojenürlü lambalar ve yine tavana gömülü aygıt içindeki kompakt flüoresan lambalar ile yapılmıştır. Mağazadaki giriş kat ortalama genel aydınlık düzeyi 710 lm/m² tespit edilmiştir (Çizelge 7.4).

Mağazaların ortalama yatay aydınlık düzeyi değerleri, mağazaların bölümlerine göre farklılık gösterir (Bölüm 3, Çizelge 3.2). Nine West mağazası birinci katında, ürün sergileme ve satışının yapılmadığı alçak hareketliliğin olduğu yerler olan sirkülasyon alanlarındaki yatay aydınlık düzeyi 300 – 800 lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.4). Sirkülasyon alanlarında düzgün yayılmış bir aydınlatma oluşmamıştır. Yatay sergileme elemanı olan masaların üstündeki yatay aydınlık düzeyi 600-800 lm/m² arası değişmektedir.

Genel aydınlatmaya ek olarak, düşey sergilemelerin yapıldığı bölümler olan rafların arkasında bölgesel aydınlatma amacıyla, sıcak ışık veren flüoresan lambalar kullanılmıştır. Raflardaki bölgesel aydınlık düzeyi, yatayda 1000 - 1750lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.6). Raflardaki bölgesel aydınlık düzeyi, düşeyde 850 - 1200lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.8). Düşey sergilemelerin yapıldığı raf yüzeylerinde aydınlık, yatayda ve düşeyde oldukça düzgün yayılmıştır. Raflarda yumuşak-saydam gölgeler oluşmaktadır (Şekil 7.23).



Şekil 7.23 Nine West Mağazası, Birinci Kat Düşey Sergilemelerde Yumuşak-Saydam Gölge Oluşumuna Örnek.

Birinci kat vitrin aydınlatmasında da yönlendirilebilir aygıt içindeki akkor halojen lambalardan yararlanılmıştır. Vitrindeki yatay bölgesel aydınlık düzeyi 1350 - 1750 lm/m² arası değişmektedir (Çizelge 7.6). İlgili literatürdeki belirlenen min. 1000 lm/m² aydınlık düzeyi sağlanmıştır (Bkz. Çizelge 3.2). Işık rengi sıcaktır.

7.4 Aydınlatma Düzeni Önerisi

Bu bölümde Nine West mağazası için, mevcut iç mimari düzeni değiştirilmeden hazırlanan aydınlatma tasarımı önerisinin genel ilkeleri, Dialux adlı yazılımla yapılan aydınlatma düzenine ait lamba ve aygıtlar ile elde edilen hesap ve simülasyon sonuçları yer almaktadır.

Genel İlkeler:

Nine West Mağazası'nda, aygıt yerleşimi düzenli konumlandırılarak, düzgün yayılmış bir genel aydınlatma sağlanılmaya çalışılmıştır.

Genel aydınlatmaya ek olarak, vitrinlere ve düşey sergileme elemanlarının üstlerine genel aydınlatmada kullanılan aygıtlara göre daha dar açılı ışık yeğinlik dağılımına sahip aygıtlar için sıcak renkli ışığa sahip lambalar yerleştirilerek sergileme elemanlarının çevreye oranla daha vurgulanması hedeflenmiştir. Raflarda yumuşak-saydam gölgeler oluşturulması hedeflenmiştir.

Aydınlatma Tasarımı:

Nine West Mağazası için hazırlanan aydınlatma tasarım önerisinde, aygıt yerleşimi düzenli konumlandırılarak, soğuk renkli ışığa sahip kompakt flüoresan lambaları olan aygıtlar genel aydınlatmayı sağlamak için seçilmiştir.

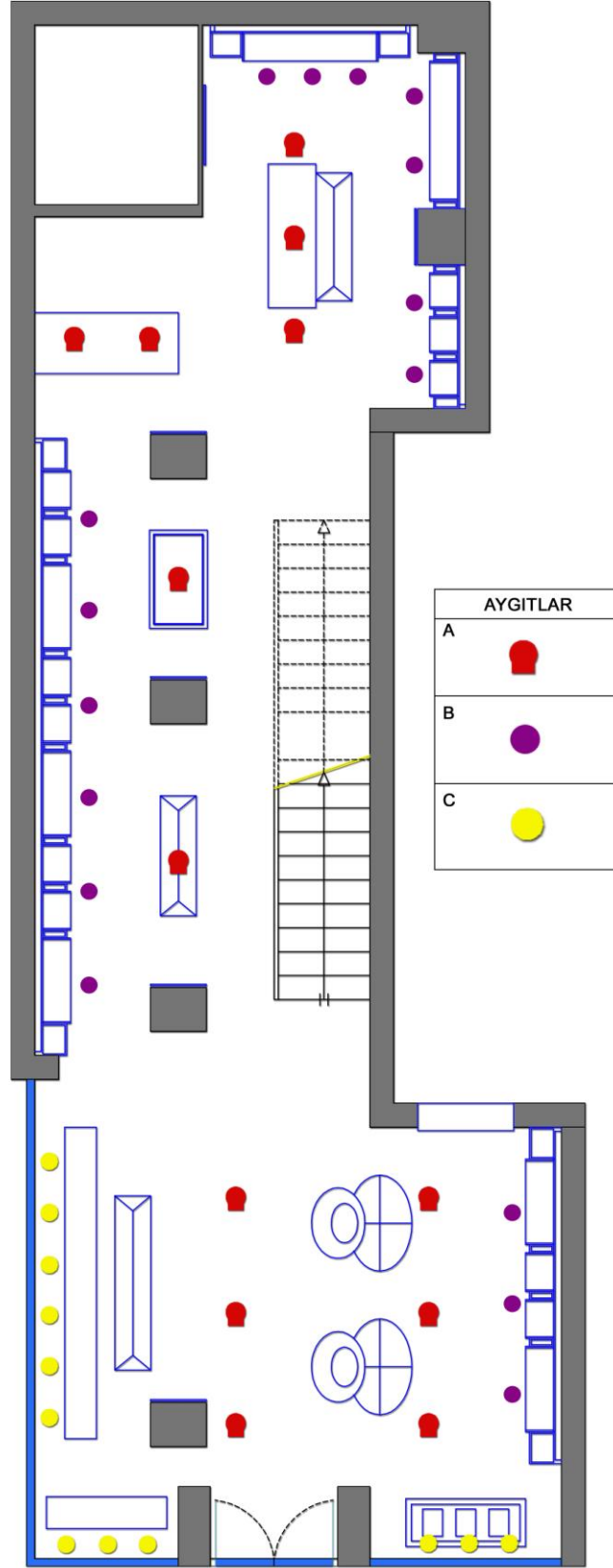
Genel aydınlatmaya ek olarak düşey sergileme elemanlarında ve vitrinlerde bölgesel aydınlatma oluşturmak amacıyla sıcak ışık veren metalik halojenürlü lambaları olan, orta açılı ışık yeğinlik dağılımına sahip aygıtlar kullanılmıştır. Aygıt yerleşim planı ve aydınlık düzeyi dağılımları ile ilgili veriler Şekil 7.26 - Şekil 7.35 arası verilmiştir.

Çizelge 7.9 Nine West Mağazası, Kullanılan Aygıt Özellikleri.

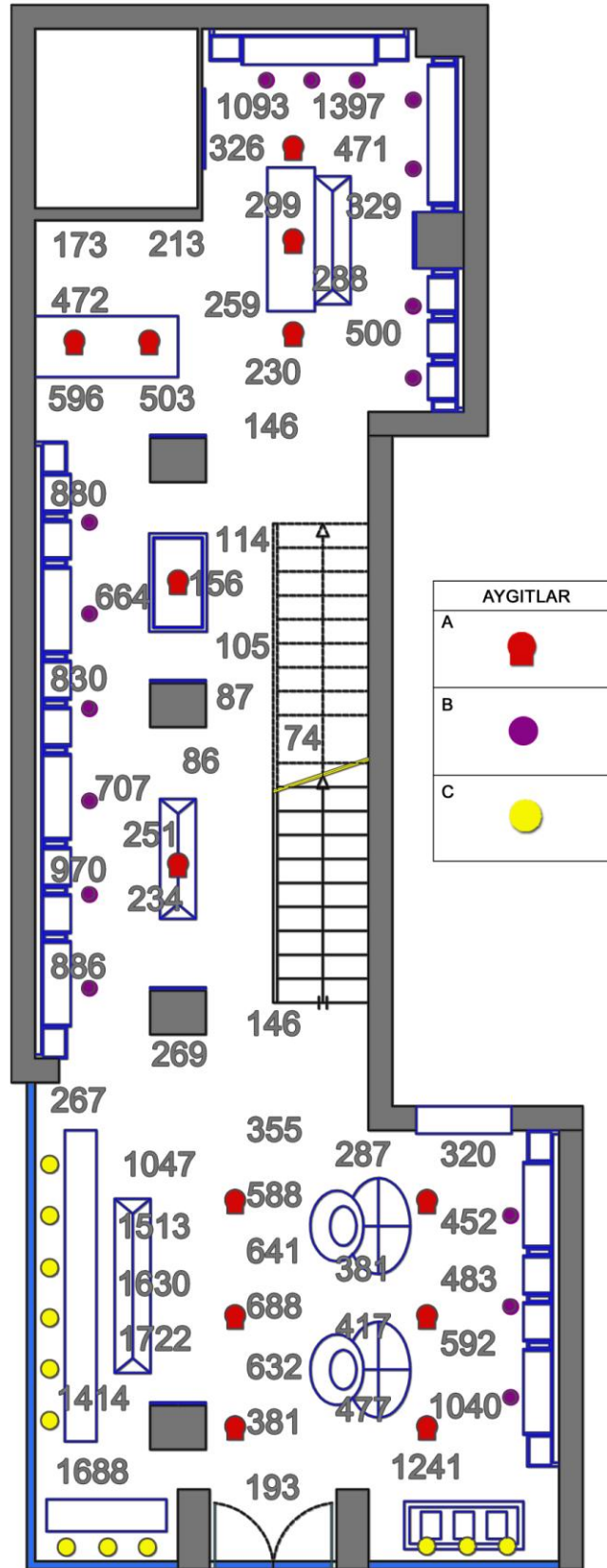
SEMBOL	AYGIT KONUMU	A. ADEDİ		LAMBA TÜRÜ	RENK SICAKLIĞI	RENKSEL GER. SINIFI	GÜÇ	IŞIK AKISI	ÖMRÜ	L. ADEDİ	
		G.Kat	1.Kat							G.Kat	1.Kat
A	Tavana Gömülü Aygıt (Genel Aydınlatma)	13 Ad.	15 Ad.	Kompakt Flüoresan Lamba	4000 K	1A	18 W	1200 lm	10000 saat	26 Ad.	30 Ad.
B	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt	16 Ad.	18 Ad.	Metalik Halojenürlü Lamba	3000 K	1A	70 W	2850 lm	2000 saat	16 Ad.	18 Ad.
C	Tavana Gömülü Yönlendirilebilir Aygıt (Vitrin A.)	9 Ad.	9 Ad.	Metalik Halojenürlü Lamba	2800 K	1A	35 W	3300 lm	10000 saat	9 Ad.	9 Ad.



Şekil 7.24 Nine West Mağazası, Kullanılan Aygıtların Işık Yeğnlik Diyagramları ve Fotoğrafları.



Şekil 7.25 Nine West Mağazası, Giriş Kat Aygıt Yerleşim Planı.



Şekil 7.26 Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlık Düzeyi Dağılımı (lm/m²).

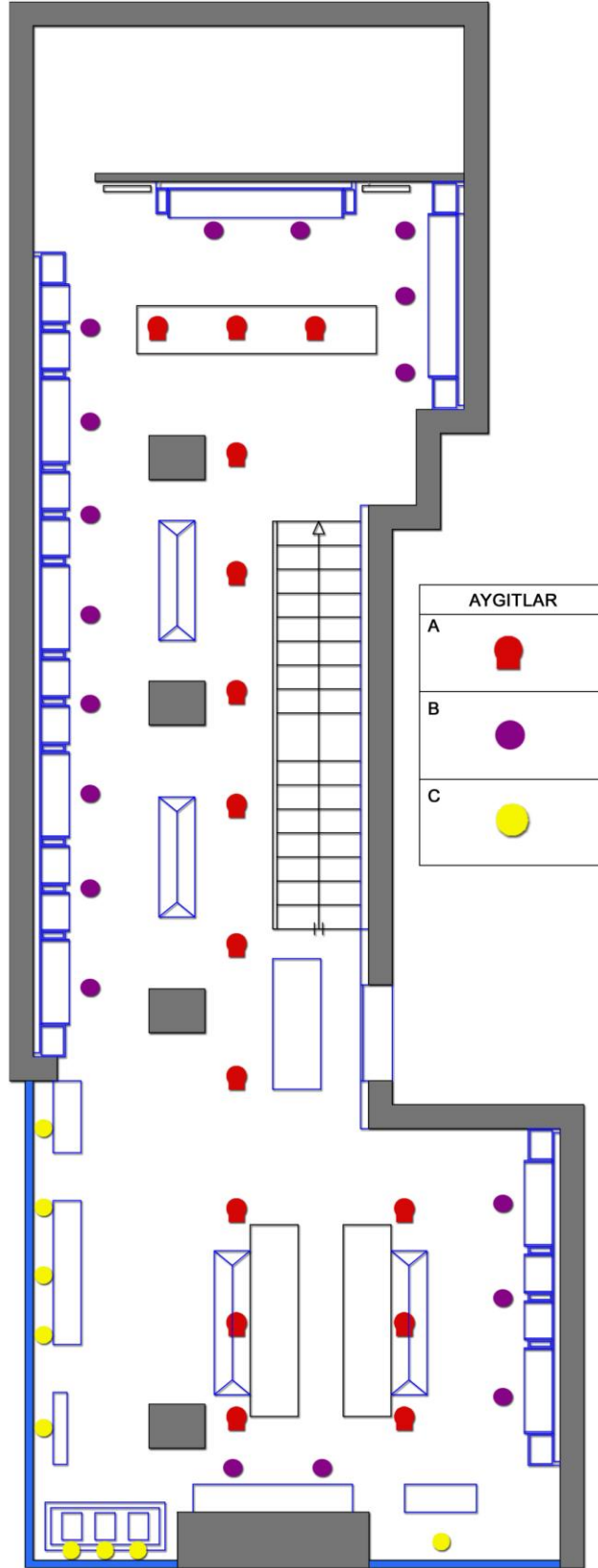
Şekil 7.27 Nine West Mağazası, Giriş Kat Yatay Aydınlık Düzeyi Dağılımı (lm/m2).



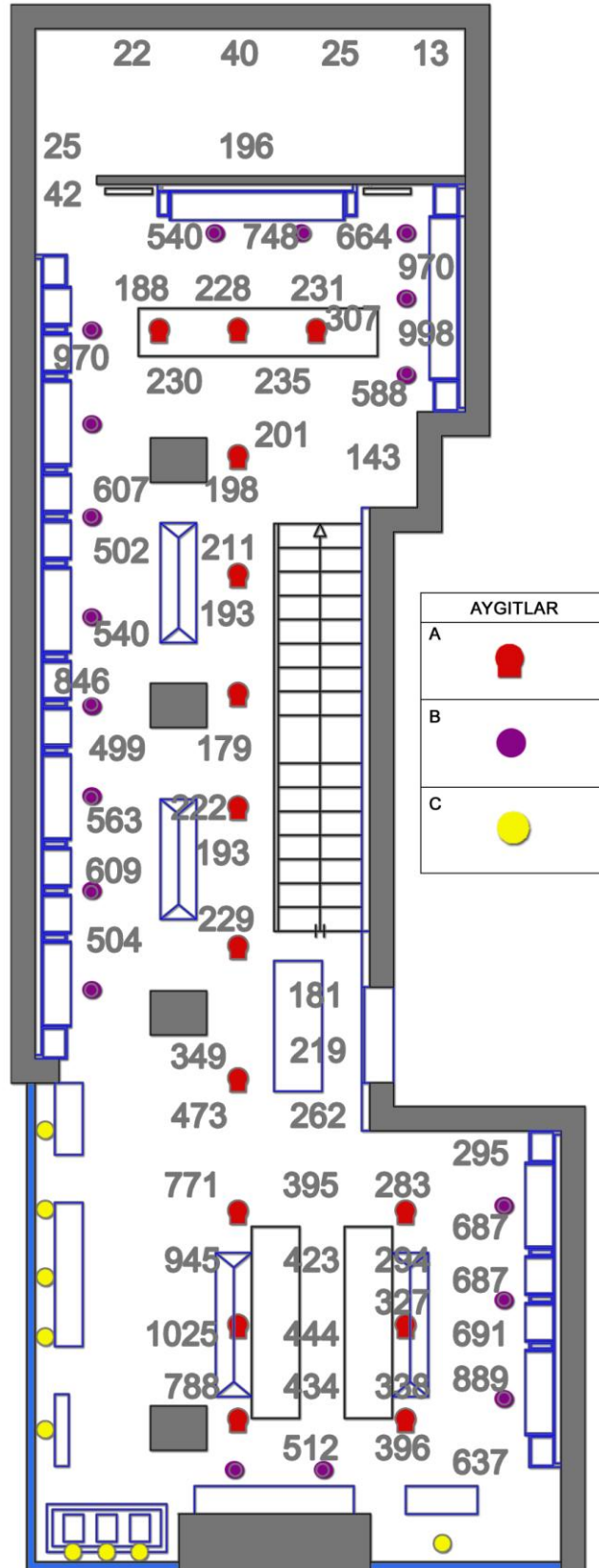
Şekil 7.28 Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu



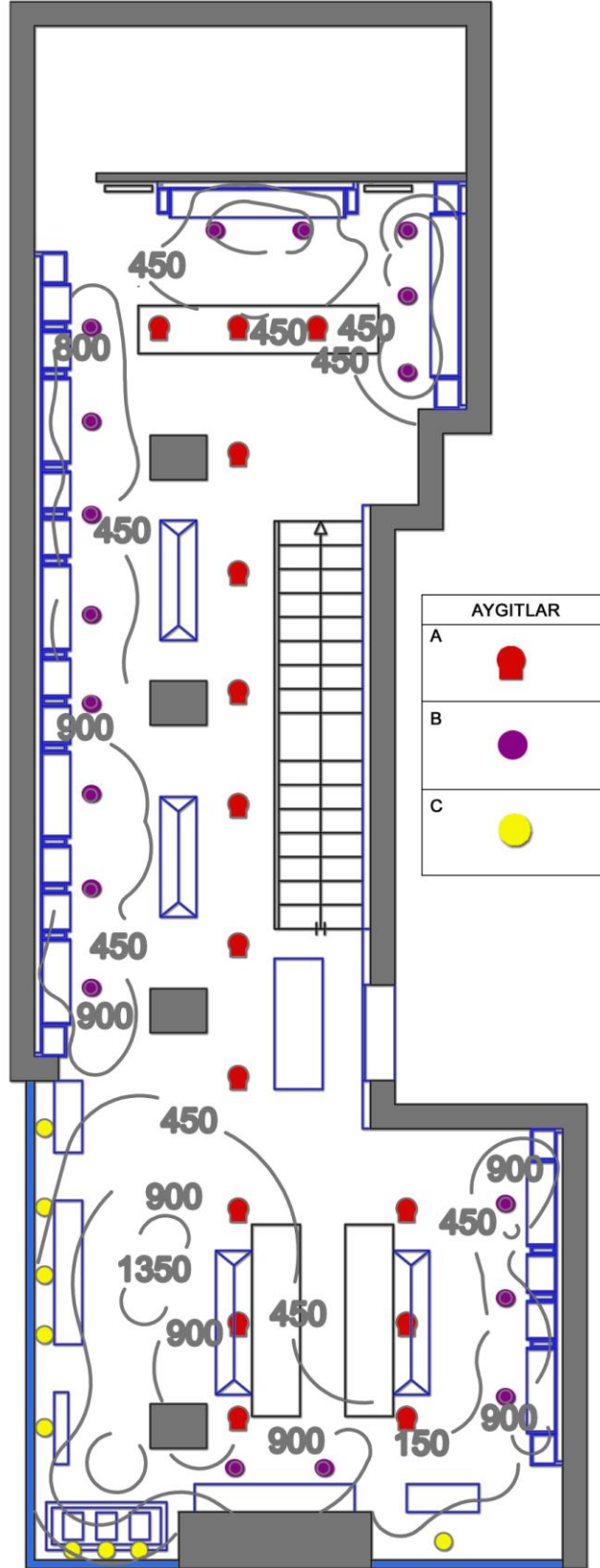
Şekil 7.29 Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu.



Şekil 7.30 Nine West Mağazası, Birinci Kat Aygıt Yerleşim Planı.



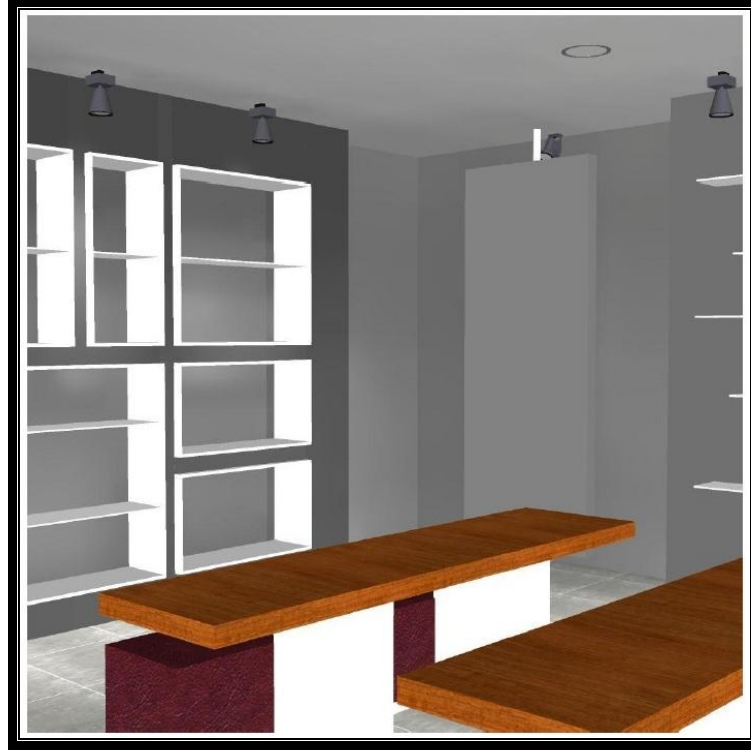
Şekil 7.31 Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlik Düzeyi Dağılımı (lm/m²).



Şekil 7.32 Nine West Mağazası, Birinci Kat Yatay Aydınlık Düzeyi Dağılımı (lm/m²).



Şekil 7.33 Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu.



Şekil 7.34 Nine West Mağazası, Giriş Kat Üç Boyutlu Similasyonu.

8. SONUÇ

Bu çalışmada alışveriş mekanları/mağazalarda gerekli görsel konfor koşulların sağlanabilmesi açısından belirlenmiş olan aydınlatma düzeni ilkelerine yer verilmiş ve seçilen bir giyim mağazası örneğinin iç ve dış aydınlatma düzenleri bu ilkeler doğrultusunda incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Doğal aydınlatmanın ele alınmadığı ve yapay aydınlatmaya dayalı olan bu çalışmada, mağazanın mevcut iç mimari düzeni değiştirilmeden aydınlatma tasarımı önerisi hazırlanmıştır.

Nine West Mağazası için hazırlanan aydınlatma tasarım önerisinde, soğuk renkli ışığa sahip kompakt flüoresan lambaları olan aygıtlar genel aydınlatmayı sağlamak için seçilmiştir. Aygıt yerleşimi düzenli konumlandırılmış ve mağazadaki giriş kat ve birinci kattaki ortalama genel aydınlık düzeyi yatayda 450 lm/m² tespit edilmiştir.

Genel aydınlatmaya ek olarak düşey sergileme elemanlarında ve vitrinlerde bölgesel aydınlatma oluşturmak amacıyla sıcak ışık veren metalik halojenürlü lambaları olan, orta açılı ışık yeğnlik dağılımına sahip aygıtlar kullanılmıştır. Raflardaki bölgesel aydınlık düzeyi yatayda 600-900 lm/m² arası değişmektedir. Raflarda yumuşak-saydam gölgeler oluşması sağlanmıştır. Sirkülasyon alanlarında, olabildiğince düzgün yayılmış aydınlatma yapılmış ve satış alanlarını vurgulayan bir aydınlatma düzeni önerisi hazırlanmıştır. Vitrindeki yatay bölgesel aydınlık düzeyi 1200-1800 lm/m² arası değişmektedir ve İlgili literatürdeki belirlenen min. 1000 lm/m² aydınlık düzeyi sağlanmıştır.

Gereği gibi yapılmış bir aydınlatma tasarımı, alışveriş mekanlarını çekici kılacak ve alışveriş eyleminin daha olumlu bir atmosferde gerçekleşmesini sağlayacaktır. Hem dışarıdan hem içeriden bakıldığında müşteriler alışveriş mekanlarındaki ürünleri fark etmelidir. Aydınlatma, içerideki ürünlerin kalitesi, fiyatları ve umdukları hizmeti almaları konusunda mağazanın hedefi olan müşterilerle iletişimine katkıda bulunmalıdır.

Alışveriş mekanları/mağazalar değişik biçimlerde sınıflandırılmakta ve bu sınıflandırmaya bağlı olarak bu mekanlar hem nicelik hem de nitelik bakımından büyük ayrımlar göstermektedir. Bu nedenle, tez çalışmasının kapsamı, hemen hemen her mağazada yer alan iç mekanların aydınlatma düzeni ilkelerinin verilmesi ile sınırlandırılmıştır. Doğal aydınlatmanın ele alınmadığı ve yapay aydınlatmaya dayalı olan bu çalışmada, çeşitli kriterlere göre sınıflandırılmış olan her bir mağazanın aydınlatma düzeni ayrı birer konu olarak araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Arslan, D., (1995), “Mağaza Zincirlerinde Markaların Taşıdığı Ticari İmajın İç Mekana Yansıtılması ve İmaj Devamlılığının Sağlanması Üzerine Bir İnceleme”, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Barr, V., (2003), “Retail and Mixed-Use Facilities”, New Jersey.
- Bayer, Y., (2007), “Sergi Salonu Aydınlatmasında Genel İlkeler ve İki Sergi Salonunun İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bina ve Enerji Performans Yönetmeliği, Ankara.
- Cezar, M., (1983), “Typical Commercial Buildings of The Ottoman Classical Period and The Ottoman Construction Systems”, Türkiye İş Bankası, İstanbul.
- CIE, (1993), Technical Report Guide For Floodlighting, CIE 94-1993.
- CIE Standarts, (2001), “Lighting of Indoor Workplaces”, Viyana.
- DiLouie, C., (2005), “Advanced Lighting Controls: Energy Savings, Productivity, Technology and Applications”, Fairmont Pres Inc., Georgia.
- Elektrik Dış Aydınlatma Tesisleri Yönetmeliği, Ankara.
- Entwistle, J. (1999) , “Designing With Light: Bars and Restaurants”, Roto Vision SA, İsviçre.
- Ertaş, Ş., (2006), “Türkiye’de Alışveriş Birimleri Mağazaların Mekansal Analizleri”, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ganslandt R. ve Hofmann H., (1992), “Handbook of Lighting, ERCO Edition”, ERCO.
- Gruen, V.D., (1960), “Shopping Towns U.S.A. The Planning of Shopping Centers”, New York.
- Hornbeck, J.S., (1962), “ Stores and Shopping Centers”, New York.
- IESNA Lighting Handbook, (2001), New York.
- İlter, F., (1999), “Alışveriş Merkezlerinin Aydınlatma Düzenleri Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaşlı, Ö., “Tarihi Yarımada’da Öncelikli Aydınlatmalar ve Tarihi Yarımada’nın İstanbul Silüetine Gece Etkisinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaufman, J.ve Christensen, J., (1990), “IES Lighting Handbook, Illuminating Engineering Society of North America, New York.
- Kuzumoğlu, M., (1998), “Mağaza Aydınlatmasında Dört Köşe Yaklaşımı Metodu Ve Türkiye’deki Uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Mahmoud, A.K.M.A., (1971), “Analytcal Study for The Underlying Factors Governing The Design of The Consumers”, Community Shopping Centers, Doktora Tezi, B. Arch Üniversitesi, Mısır.

Onaygil S., ve Güler Ö., (2005), Yol Aydınlatmasında Verimlilik, 1. Enerji Verimliliği ve Kalitesi Sempozyumu, 17-18 Mayıs, Kocaeli.

Özden, M., (2009), “Konfeksiyon Mağazalarında Bir Pazarlama Aracı Olarak Aydınlatma Tasarımı”, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Öztürk, L.D., (1992), “Kent Aydınlatma İlkeleri”, Y.T.Ü. Matbaası, İstanbul.

Roth, L.M., (2002), “Mimarlığın Öyküsü”, İstanbul.

Saltan, Ö., (2007), “Alışveriş Merkezlerinin Tasarım Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Selen, H.S., (1960), “Ticaret Tarihi”, İnkılap Kitapevi, İstanbul.

Sirel, S., (1992), Aydınlatmada Enerji Kayıpları, YFU Yayınları, Yayın No:3, İstanbul.

Sirel, S., (1992), Aydınlığın Niteliği, Y.F.U. Yayınları, Yayın No:4, İstanbul.

Sirel, S., (1996), “Aydınlatma Tasarımında Temel Kurallar”, Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü.

Sirel, S., (1997), Aydınlatma Terimleri Sözlüğü, T.D.K. Yayınları.

Şahin, D.,(2006), “Otel Aydınlatmasında Genel İlkeler ve Otel Yatak Odaları İçin Bir Değerlendirme”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Şerefhanoglu, M., (1992), Işık Kaynaklarının Renk Sıcaklığı ve Aydınlik Düzeyi ile İlişkisi, Y.T.Ü. Yayınları, İstanbul.

Şerefhanoglu Sözen, M.Ş., (2005), Aydınlatma İle Kent Güzelleştirme Ve Etkin Enerji Kullanımı, İstanbul.

Tanaç, M., (2000), “Batı Anadolu Antik Yerleşimlerinde Kentsel Mekan Kurgusu Araştırması”, Yüksek Lisans Tezi, D.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük, (2006).

Uslu, Z., (2006), “Alışveriş Merkezlerinin Gelişimi:Konya Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Ünver, R., (1996), “Mağaza Aydınlatması”, I. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 28-29 Kasım 1996, İstanbul.

Ünver, R., (2000), Işık Üretme Yöntemleri ve Işık Kaynakları, Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi,

Mimarlık Bölümü, Yapı Fiziği Bilim Dalı, Aydınlik Düzenleme II Ders Notu.

Ünver, R., (2004-2005), Yapı Fiziği Lisansüstü Ders Notları (Baskıda).

Ünver, R., (2003), Aydınlık Düzenleme I Ders Notları, İstanbul (Baskıda).

Vitruvius, (1998), Mimarlık Üzerine On Kitap, edited by F. Yeğül and B. Artamlı (Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı, İstanbul).

İnternet Kaynakları

- [1] <http://www.lamp83.com.tr/>
- [2] <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/elektronik/led.htm>
- [3] www.lighting.philips.com
- [4] <http://www.usaledsolutions.net>
- [5] <http://www.nvc-lighting.com/showuseInfo.aspx?typeID=27&ID=32>
- [6] <http://www.ankara-mobilya.net/tag/masa>
- [7] <http://www.sla.net.au/?i=27183/footlocker-sydney-nsw-australia>
- [8] <http://www.blogcu.com/etiket/alakali/fiber+optik+kablo>
- [9] http://coquette.blogs.com/coquette/2006/01/louis_vuitton_i.html
- [10] http://www.lighting.philips.com.tr/application_areas/shop/index.wpd
- [11] <http://www.design4retail.co.uk/tag/store/>
- [12] <http://fadeto.c5c5c5.com/2010/08/13/fashion-windows-oslo-august-2010/>
- [13] <http://www.lighting.philips.com.tr/projects/index.wpd>
- [14] www.lighting.philips.com
- [15] <http://www.wmagazine.com/fashion/2008/10/mango>
- [16] http://www.lighting.philips.com.tr/application_areas/supermarket/index.wpd?side
- [17] <http://www.artstudiowork.com/2009/07/modern-fashion-store-interior-design/>
- [18] www.lighting.philips.com
- [19] http://www.vman.com/wp-content/uploads/022009_adidas.jpg
- [20] <http://www.dexigner.com/news/20674>
- [21] <http://www.usguccishoes.com/>
- [22] <http://www.luxuo.com/tag/saudi-arabia>
- [23] <http://www.nitrolicious.com/blog/2008/03/12/louis-vuitton-hong-kong-flagship-store/>

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	12.03.1981	
Doğum yeri	İstanbul	
Lise	1992-2000	Kadıköy Anadolu Lisesi
Lisans	2003-2007	Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık Bölümü
Yüksek Lisans	2007-2010	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Fiziği Programı

Çalıştığı Kurumlar

2008-2009	Tasarım K Design Office
2009-2010	AD Mimarlık