

**MÜZE OLARAK İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ YAPILARDA
AYDINLATMA; DİYARBAKIR DAĞ KAPI BURCU SERGİ SALONU**

Nazlı KAMAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ 2008

ANKARA

Nazlı KAMAR tarafından hazırlanan MÜZE OLARAK İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ YAPILARDA AYDINLATMA; DAĞ KAPI BURCU SERGİ SALONU adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Y. Doç. Dr. Cüneyt KURTAY

Tez Danışmanı, Mimarlık Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Mimarlık Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Cengiz YENER

(Bilkent Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı)

Y. Doç. Dr. Cüneyt KURTAY

(Gazi Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı)

Doç. Dr. Aysu BAŞKAYA

(Gazi Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı)

Tarih : 14.07.2008

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Nermin ERTAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Nazlı KAMAR

**MÜZE OLARAK İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ YAPILARDA
AYDINLATMA; DİYARBAKIR DAĞ KAPI BURCU SERGİ SALONU
(Yüksek Lisans Tezi)**

Nazlı KAMAR

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Temmuz 2008

ÖZET

Bu yüksek lisans çalışmasında; müze olarak işlev değişikliği getirilen tarihi yapılara zarar vermeden tarihi yapının ve içerisinde sergilenen nesnelerin uygun aydınlatması amaçlanmıştır. Çalışmanın teorik kısmında müze olarak işlevlendirilen tarihi yapılarda genel koruma ilkeleri ile müze ve sergi salonlarında aydınlatma kriterleri incelenmiştir. Uygulama kısmında ise sergi mekanı olarak işlev kazandırılmış Diyarbakır Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu aydınlatma kapsamında irdelenmiştir. Bu kapsamda Diyarbakır Surlarının, Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu'nun tanımlanması yapılarak teorik kısımda belirtilen kriterler doğrultusunda Diyarbakır Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu'nun mevcut aydınlatması incelenmiştir. Bilgisayar programı ile simülasyonu hazırlanmıştır. Sergi salonu aydınlatması için üç farklı öneri sunulmuş ve bu öneriler karşılaştırılmıştır.

Bilim Kodu : 802.1.040
Anahtar Kelimeler : Aydınlatma, tarihi yapı aydınlatması, müze aydınlatması ve yapay aydınlatma
Sayfa Adedi : 97
Tez Yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Cüneyt KURTAY

**LIGHTENING HISTORICAL BUILDINGS WHICH HAVE BEEN
FUNCTIONED AS MUSEUM; EXHIBITION HALL DAG KAPI
BASTION IN DİYARBAKIR
(M.Sc. Thesis)**

Nazlı KAMAR

**GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
July 2008**

ABSTRACT

In this study of bachelor's degree; without giving harm to the historical structures which are functionally changed as museums, historical structure and exhibited objects inside have been aimed to be lightened availably. General protection principles of historical structures which are functionally changed as museums have been researched with examples in the theoretical part of the study. Lightninging criteria has been examined in museums and exhibition halls. And in the application part Diyarbakır Dağ Kapı Bastion Exhibition hall which is functionally used as Exhibition place has been examined in details. In this content; definition of Diyarbakır city walls and Dağkapı Bastion exhibition hall have been made according to the criteria explained in the theoretical part; the current lightninging of Diyarbakır Dağ Kapı Bastion exhibition hall has been examined. Its simulation has been prepared by computer programmed.

Three different suggestions have been presented for lightening of exhibition hall and these suggestions have been compared.

Science Code	: 802.1.040
Key Words	: Illumination, the historical building illumination, museum illumination and artificial lighting
Page Number	: 97
Adviser	: Assist. Prof. Dr. Cüneyt KURTAY

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli katkı ve yardımlarıyla beni yönlendiren hocam Y.Doç.Dr.Cüneyt KURTAY'a, bilgisayar programı ile ilgili kıymetli tecrübelerinden faydalandığım Dr. Uğurtan AYBAR'a, manevi destekleri ile beni yalnız bırakmayan değerli annem Emire ASEL ve eşim Mehmet KAMAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xvi
1. GİRİŞ.....	1
2. MÜZE VE SERGİ MEKANİ OLARAK İŞLEVLENDİRİLEN	
TARİHİ YAPILAR.....	3
2.1. Müze Tanımı ve Müzeciliğin Tarihsel Gelişimi.....	3
2.2. Müze ve Sergi Mekanı Olarak İşlevlendirilen Tarihi Yapıların Çağdaş Müzecilik Anlayışındaki Yeri.....	5
2.2.1. Mevcut fonksiyonu değiştirilerek müze olarak kullanılan Tarihi yapılardan örnekler (Yurtdışı).....	7
2.2.2. Mevcut fonksiyonu değiştirilerek müze olarak kullanılan Tarihi yapılardan örnekler (Yurtiçi).....	10
2.3. Tarihi Yapılarda Genel Koruma İlkeleri.....	14
3. MÜZE VE SERGİ MEKANLARINDA AYDINLATMA KRİTERLERİ.....	17
3.1. Aydınlatmanın Temel Amaçları.....	17

Sayfa

3.2. Müze Sergi Mekanı Aydınlatma Kriterleri.....	19
3.2.1. Müze ve sergi mekanlarında aydınlık düzeyi.....	19
3.2.2. Müze ve sergi mekanlarında parıltı, kamaşma, kontrast.....	20
3.2.3. Müze ve sergi mekanlarında yansıma.....	22
3.2.4. Müze ve sergi mekanlarında renk kavramı.....	22
3.2.5. Müze ve sergi mekanlarında gölge.....	24
3.3. Sergileme Türlerine Göre Yapay Aydınlatma Kriterleri.....	25
3.3.1. Düşey yüzeylerde sergilemede aydınlatma kriterleri.....	25
3.3.2. Vitrinlerde sergilemede aydınlatma kriterleri.....	26
3.3.3. Üç boyutlu nesnelerin sergilenmesinde aydınlatma kriterleri.....	28
3.3.4. Gerçekçi çevrelerde sergilemelerde yapay aydınlatma kriterleri.....	31
3.3.5. Zeminde sergilemede yapay aydınlatma kriterleri.....	31
3.4. Müze ve Sergi Salonlarında Doğal Aydınlatma Kriterleri.....	32
3.5. Tarihi Yapılara Ait Veya Sergilenen Eserlerin Aydınlatma Konusu	
İçinde Koruma İlkeleri.....	34
3.5.1. Morötesi ışınımın ve alınacak önlemler.....	35
3.5.2. Kızılaltı ışınımın ve alınacak önlemler.....	37
4. SERGİ MEKANI OLARAK İŞLEV KAZANDIRILMIŞ DİYARBAKIR DAĞ KAPI BURCU SERGİ SALONUNUN AYDINLATMA KAPSAMINDA İRDELENMESİ.....	39
4.1. Diyarbakır Surları.....	39
4.2. Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu.....	43
4.3. Diyarbakır Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu'nun Mevcut Aydınlatmasının Değerlendirilmesi.....	49

Sayfa

4.3.1. Sergi Salonunun mevcut doğal aydınlatmasının değerlendirilmesi.....	49
4.3.2. Sergi Salonunun mevcut yapay aydınlatmasının değerlendirilmesi.....	53
4.4. Kullanılan Bilgisayar Programı ve Hazırlanan Öneriler.....	56
4.4.1. Bilgisayar programının tanımlanması.....	56
4.4.2. Sanal ortamda oluşturulan sergi salonu için genel tasarım kriterleri.....	57
4.4.3. Öneri 1.....	64
4.4.4. Öneri 2.....	64
4.4.5. Öneri 3.....	65
5. DEĞERLENDİRME.....	67
6. SONUÇ.....	83
KAYNAKLAR.....	85
EKLER.....	88
EK-1 Aydınlatma terimleri.....	89
EK-2 Venedik Tüzüğü (Mayıs 1964).....	91
EK-3 IESNA tarafından önerilen aydınlık değerleri.....	95
EK-4 Önerilerde duvar boyunca düşeyde ölçüm alınan noktalar.....	96
ÖZGEÇMİŞ.....	97

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Işığa duyarlı ve duyarlı olmayan eserlerin malzemelerine göre kullanılabilir aydınlık düzeyleri.....	20
Çizelge 3.2. Müzelerde, mekan kullanımına göre, IES tarafından önerilen aydınlık düzeyleri.....	20
Çizelge 3.3. Işık kaynaklarının renklere göre sıcaklıkları.....	23
Çizelge 3.4. Renk sıcaklıklarına göre renklerin sınıflandırılması.....	23
Çizelge 3.5. Aydınlık düzeyine bağlı olarak lambanın ışık renginin aydınlatmaya etkisi.....	24
Çizelge 3.6. Işık kaynaklarının bağıl zarar oranları ve morötesi ışınım içerikleri.....	36
Çizelge 4.1. Hesaplanan gün ışığı faktörü yüzde aralıkları ve onlara karşılık gelen “Türkiye için aydınlık düzeyi değerleri”.....	50
Çizelge 4.2. Düşey ölçümde elde edilen gün ışığı değerleri.....	51
Çizelge 4.3. Sergi salonunda aydınlatma elemanları açık iken düşeyde elde edilen aydınlık düzeyleri.....	56
Çizelge 4.4. Simülasyon değerlerinde kullanılan aydınlık düzeyi aralıkları.....	58
Çizelge 4.5. Önerilerin karşılaştırılması.....	66
Çizelge 5.1. Ana hol aydınlatma çizelgesi (zeminde).....	67
Çizelge 5.2. İç hol aydınlatma çizelgesi (zeminde).....	68
Çizelge 5.3. Ana hol aydınlatma çizelgesi (3 boyutlu objelerde).....	69
Çizelge 5.4. İç hol aydınlatma çizelgesi (3 boyutlu objelerde).....	69
Çizelge 5.5. Tablolarda aydınlatma çizelgesi.....	70

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Kontrast/Çevre parıltısı eğrileri	21
Şekil 3.2. Düşey yüzeylerde sergilemede yapay aydınlatma kriterleri şeması.....	26
Şekil 3.3. Üç boyutlu obje aydınlatması, görünüş.....	28
Şekil 3.4. Üç boyutlu obje aydınlatması, plan.....	28
Şekil 4.1. Diyarbakır kale planı.....	39
Şekil 4.2. Diyarbakır surları ve kitabelerin dağılımı.....	40
Şekil 4.3. Dağ Kapı Burcu'nun plan üzerindeki yeri.....	42
Şekil 4.4. Dağ Kapı Burcu planı.....	47
Şekil 4.5. Sergi salonunun mevcut doğal aydınlatma düzeyleri.....	52
Şekil 4.6. Önerilen ahşap pano.....	58
Şekil 4.7. Simülasyonlarda duvar boyunca düşeyde ölçüm alınan noktalar.....	59
Şekil 4.8. A-A kesiti	60
Şekil 4.9. B-B Kesiti	60
Şekil 4.10. A'-A' kesiti	61
Şekil 4.11. B'-B' Kesiti	61
Şekil 4.12. Sergi salonunda önerilen düşey düzlemde yapay aydınlatma şeması....	62
Şekil 4.13. Erco, Castor spotlightın (düşük voltajlı halojen lamba) kesit, görünüş ve ışık dağılım eğrisi.....	63
Şekil 4.14. Erco, T16 Erco, T16 flüoresan lamba, kesit görünüş ve ışık dağılım eğrisi	65
Şekil 5.1. Sergi salonu B-B kesitinde zeminde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı.....	71

Şekil	Sayfa
Şekil 5.2. Sergi salonu B-B kesitinde h=85cm’de elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı.....	72
Şekil 5.3. Sergi salonu B-B kesitinde düşeyde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı.....	73
Şekil 5.4. Sergi salonu A-A kesitinde zeminde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı.....	74
Şekil 5.5. Sergi salonu A-A kesitinde h:85cm’de elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı.....	75
Şekil 5.6. Sergi salonu A-A kesitinde düşeyde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı.....	75
Şekil 5.7. “Şekil 5.8’de” yer alan görüntülerin bakış yönleri	76
Şekil 5.8. Üç boyutlu modellemesi hazırlanan önerilerin iç görünüşleri.....	77

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Orsay Garı Müzesi.....	7
Resim 2.2. Orsay Garı.....	8
Resim 2.3. Montjuic Ulusal Sarayı Müzesi.....	9
Resim 2.4. Montjuic Ulusal Sarayı.....	10
Resim 2.5. İstanbul Resim Heykel Müzesi.....	11
Resim 2.6. Sadberk Hanım Müzesi.....	12
Resim 2.7. İ.B.Ş.B. Şehir Müzesi.....	12
Resim 2.8. Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi.....	13
Resim 3.1. Sadece ana ışık ile aydınlatma.....	30
Resim 3.2. Sadece yardımcı ışık ile aydınlatma.....	30
Resim 3.3. Sadece arka ışık ile aydınlatma.....	30
Resim 3.4. Üç ışığında bir arada olduğu durumda aydınlatma.....	31
Resim 4.1. Dağ Kapı Burcu'nun yukarıdan görünümü.....	42
Resim 4.2. Dağ Kapı Burcu güney batı cephesi.....	43
Resim 4.3. Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu giriş cephesi.....	44
Resim 4.4. Dağ Kapı Burcu doğu cephesi.....	44
Resim 4.5. Dağ Kapı Burcu genel görünüm.....	45
Resim 4.6. Dağ Kapı Burcu batı cephesi.....	45
Resim 4.7. Ana holden giriş kapısının görünüşü.....	46

Resim	Sayfa
Resim 4.8. Ana holden görünüş.....	46
Resim 4.9. Ana holden güney kapısına bakış.....	48
Resim 4.10. Ana holde kuzey yönden görünüş.....	48
Resim 4.11. Ayna etkisine örnekler.....	53
Resim 4.12. İç holden görünüm.....	54
Resim 4.13. İç holde bulunan büyük niş.....	54
Resim 4.14. İç holde bulunan küçük nişler.....	55
Resim 4.15. Sergi salonunda kullanılan aydınlatma elemanları.....	55

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

lux

Lüks (aydınlık düzeyi birimi) lm/m^2

K

Kelvin

Lümen

Işık akısı birimi

Kısaltmalar

Açıklamalar

I.C.O.M

Uluslar Arası Müzeler Komitesi
(The International Council Of Museum)

IES

Aydınlatma Mühendisliği Topluluğu
(Illumination Engineering Society)

1. GİRİŞ

Orijinal fonksiyonunu yitiren ve müze veya sergi mekanı olarak işlevlendirilen tarihi yapıların aydınlatılmasının ele alındığı bu çalışmanın amacı; çağdaş aydınlatma teknikleri ve ilkeleri kullanılarak tarihi yapıların ihtiyaca cevap vermesinin sağlanmasıdır. Bu çerçevede tarihi Diyarbakır burçlarından sergi salonu olarak kullanılan Dağ Kapı Burcu'nda bulunan sergi salonunun aydınlatma kriterleri açısından incelenmesi hedeflenmiş ve bilgisayar ortamında farklı çözüm önerilerinin getirilmesi de amaçlanmıştır.

Günümüzde tarihi yapıların müze olarak seçilmesindeki etkenlerden biri tarihsel ya da mimari açıdan öneme sahip olmasıdır. Müzelerin, şehir merkezlerinde ve ulaşımı kolay olan yerlerde tercih edilmesi bu isteklere cevap veren tarihi binaların tekrar değerlendirilip, toplumun kullanımına açılması olanağını yaratmıştır.

Tarihi yapılar, fonksiyonlarına uygun kendi dönemlerinin aydınlatma sistemlerine, genellikle gün ışığına, göre tasarlanıp inşa edildiği için bir tarihi yapıya müze fonksiyonu kazandırırken, restorasyon kurallarına uyularak, mekan içine giren gün ışığı kontrol edilmelidir. Yapay aydınlatma düzeni tasarlanırken ise tarihi yapıya ve sergilenen eserlere fiziksel ve kimyasal zarar verilmemeye çalışılmalıdır. Ayrıca uygulanan aydınlatma ile tarihi yapı arka plana itilmemeli, sergilenen eserler ile aynı değerde ortaya konulmalı yapının dokusunu, rengini, okunaklılığını kaybettirmeyecek şekilde aydınlatma sağlanmalıdır.

Çağdaş aydınlatma sistemlerinin gelişmesiyle açık ve kapalı mekanların aydınlatmaları yapının kullanımına uygun olarak yapılabilmektedir. Bu da eserlerin ışığın zararlı etkilerinden korunarak sergilenmesine katkı sağlamaktadır.

Ülkemiz üniversitelerinde müzelerde aydınlatma kapsamında çeşitli akademik çalışmalar yapılmıştır. Mimarlık alanındaki ilk çalışmalardan biri 1985 yılında H.

Kılıç tarafından yapılan “Çağdaş Aydınlatma Tekniği ve Günümüz Müzeciliği Verilerine Göre Müze Yapıları İçin Yeni Bir Mimari Yaklaşım” adlı doktora tezidir [1]. Yapılan diğer çalışmalardan bazıları ise; 2002 yılında Önsoy “Müze Olarak İşlevlendirilen Tarihi Eserlerde Aydınlatma” yüksek lisans tezi [2], 2005 yılında Karakaşlı “Müzelerde Aydınlatma Kriterlerinin Analizi ve Antalya Müzesi Örneği” yüksek lisans tezidir [3]. Bu tezlerde çağdaş aydınlatma tekniğinin müzelerde kullanımı, müzelerde sergileme yöntemleri, aydınlatma kriterleri, sergilenen nesnelerin zararlı ışınlardan koruma yöntemleri, tarihi yapılarda aydınlatma incelenmiştir.

Bu tezde ise tarihi yapılarda aydınlatma kriterleri doğrultusunda incelemek için seçilen Diyarbakır Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu’nun simülasyonu oluşturularak bu kriterlere uygun öneriler ortaya konulması hedeflenmiştir. Başlangıç olarak müzenin tanımı yapılmış ve müzeciliğin tarihsel süreç içindeki gelişimine kısaca yer verilmiştir. Daha sonraki bölümde müze ve sergi mekanı olarak işlevlendirilen tarihi yapılarda genel koruma ilkeleri, müze ve sergi mekanı olarak işlevlendirilen tarihi yapılarda aydınlatma ve koruma ilkeleri ile ilgili prensiplerin aktarılması amaçlanmıştır. Çalışmada yer alan, müzelerde aydınlatma standartları ile ilgili bilgiler IES, IESNA, I.C.O.M. kurumlarının yayınlarından elde edilmiştir.

2. MÜZE VE SERGİ MEKANI OLARAK İŞLEVLENDİRİLEN TARİHİ YAPILAR

Müze ve müzecilik kavramının ortaya çıkmasına paralel olarak, bu alanda birçok çalışma yapılmış ve müzeler, içindeki sergilenen eserlere göre sınıflara ayrılmıştır. Çağdaş müzecilik içinde tarihi yapılar ayrı bir sınıfa alınarak hem kendilerinin hem de içindeki eserlerin en iyi şekilde sergilenmeleri ve korunması amaçlanmıştır.

2.1. Müze Tanımı ve Müzeciliğin Tarihsel Gelişimi

Müze, kelime kökü olarak, Latince Museum, Yunanca Museion kelimelerinden gelir. Bu Musalar Tapınağı anlamındadır [4]. Tarihte bu isim Atina'da Musalara ayrılan küçük tepelere verilirdi [5].

İlk defa değerli eşyaların toplanması fikri Yunanistan'da doğmuştur. Roma devrinde ilk kez Marco Agrippa, bir koleksiyonunun değerinin ülkenin toplumsal kültürünü oluşturduğunu ve bunun değerini belirtmiştir. Bu dönemde ilk koleksiyonlar kurulmuştur [6]. Sanat koleksiyonları yine tapınaklarda toplanmıştır. Halka açık ilk müze ise 1471 yılında Papa IV. Sixtus' un Kapital (Capitoline) koleksiyonunun sergilenmesi ile olmuştur. 16. yüzyıldan sonra İtalya, Fransa ve diğer Avrupa ülkelerinde de benzer sergilemeler ortaya çıkmıştır. 19. yüzyıl başlarında halka açık ilk galeriler kullanılmaya başlanmıştır. Aydınlatmada gün ışığına bağlı kalınmıştır [7]. Bununla ilgili bazı problemler ortaya çıkmış. Bu nedenle o zamanın tasarımlarında gün ışığının yapı içine girişi ile ilgili çözüm teknikleri geliştirilmiştir. Bunun ilk örnekleri arasında Loure Müzesi yer almıştır. Yapıda tavandan aydınlatma düzenine geçilmiştir [8].

20. yüzyıla geldiğimizde müze anlayışında oldukça köklü değişiklikler meydana gelmiştir. Artık müzenin, saraylar, camiler gibi anıtsal anlayıştan uzak, halkın içine kolayca girebileceği bir imaj yaratılmıştır. İnsanların her gün kullandığı alanlarda müze planlarına yer verilmiştir. Şehir içinde kolayca ulaşılabilen mekanlar haline gelmiştir. Hemen hemen her konuyu ele alan müzeler gittikçe gelişmiştir [9].

Türkiye’de müzecilik 1846’da Serasker Damat Ferit Ahmet Paşa’nın eski eserleri ve silahları toplamasıyla başlamıştır. Tanzimat Döneminden sonra Ali Paşa’nın sadrazamlığı sırasında Müze-i Hümayun (İmparatorluk Müzesi) kurulmuştur. Cumhuriyet döneminden sonra Arkeoloji Müzesi adını almıştır [10].

1852’de İstanbul’a gelen ünlü Fransız yazarı ve sanat eleştirmeni Theophile Gautier’nin şehir ile ilgili eseri, 19. yüzyıl İstanbul’unu anlatan kaynak, müzecilik tarihimiz açısından önem taşımaktadır. Burada ilk müzemiz hakkında izlenimlerini anlatmıştır [11]. Cumhuriyet döneminden sonra müzecilik kavramı Atatürk ile birlikte gelişmiştir.

Bugün ülkemizde 250’nin üstünde müze bulunmaktadır. Bu müzeleri çeşitlerine göre şu şekilde sıralayabiliriz: Tarih ve Sanat Müzesi, Arkeoloji Müzesi, Etnografya Müzesi, Devrim Müzesi, Müze Evler, Anıt Müzeler, Askeri Müzeler, Özel Müzeler, Açık Hava Müzesleri [10].

Müze yapılarının fonksiyonları esas hizmet eden mekanlarla, servis mekanlarından ve birincil mekanları destekleyen yardımcı mekanlardan oluşur. Kahn bunu, “Müze, hizmet eden ve edilen mekanların açık bir düzenlemesidir.” diye tanımlamaktadır [12].

Sergi alanları, müzede ana mekanları oluşturmaktadır. Bu çalışmada müze olarak kullanılan tarihi yapıların sergi mekanları incelenecektir. Müzelerde hizmet eden servis mekanları; depolar, idari bürolar, mekanik servis odaları, atölyeler, laboratuvarlar, tuvaletler, yardımcı mekanlar kütüphaneler, okuma salonları, sınıflar, restoranlar ve kahveler gibi mekanlar çalışma kapsamına alınmamıştır.

Daimi sergi mekanları

Müzelerin daimi sergi mekanlarında eserler uzun süreli sergilendiklerinden sergi mekanının tasarlanmasında belirleyici rol oynamaktadır. Daimi sergi salonları aydınlatma elemanlarının kalıcılığını da etkilemektedir.

Tarihi yapılarda uzun süreli sergileme düzeneğinin oluşturulabilmesi için yapılacak çalışmalarda müze olarak kullanılan tarihi yapıların kendi sanatsal ve strüktürel yapısına zarar verilmemesine dikkat edilmelidir.

Geçici sergi mekanları

Müzenin amaçlarından biri de, güncel eserlerin, koleksiyonların halka kısa süreli sergilenmesidir. Bu nedenle sergi mekanları müzelerin önemli birimleridir. Fakat müze alanlarının küçük bir bölümünü oluştururlar.

Sergi alanlarının bölünmesinde kalıcı sergiler ile geçici sergiler için izlenecek yol farklı olabilir. Genelde kalıcı sergiler için daha belirli ve sürekli uygulamalar kullanılır. Geçici sergiler için ayrılan bölümlerde ise yapılacak sergilerin özellikleri değişik olacağından, mekanda değişkenliğe önem verilmelidir. Değişkenlik bir takım hafif bölücülerle veya hareketli panolarla sağlanabilir [12].

2.2. Müze ve Sergi Mekanı Olarak İşlevlendirilen Tarihi Yapıların Çağdaş Müzecilik Anlayışındaki Yeri

Müzeler kapsamı içinde tarihi yapılar da yer almaktadır. Tarihi eser olarak belgelenmiş bu yapılar yapıldığı zamanki işlevini tamamlamıştır. Böyle bir binanın müze olarak seçilmesindeki en önemli etken tarihsel veya mimari açıdan öneme sahip olmasıdır [12].

Müzelerin şehir merkezlerinde ve kolay ulaşılabilen yerlerde olması genelde tercih edilmektedir. Ancak merkezlerde buna uygun alan zor bulunmaktadır. Bu sebepten dolayı tarihi yapılar müze olarak kullanılmaktadır. Böylece tarihi yapılar tekrar değerlendirilip toplumun kullanımına açılma olanağı bulmuştur [12].

Müze olarak işlevlendirilen tarihi yapıların mimari tasarım süreci, öncelikle müzenin fonksiyonlarını tarihi yapı içerisine yerleştirilmesiyle, bir başka deyişle müze fonksiyon şemasının tarihi yapıya adapte edilmesiyle başlar. Tarihi bir yapıya yeni bir işlev seçilirken ele alınan değerler şöyle sıralanabilir [13]:

a. Anıtsal değerler,

Tarihsel değer (anıtın belge değeri)

Bilimsel değer (anıtın tarihi araştırma nesnesi olarak)

Duygusal değerler

Eskilik değeri

Simgesel değer

b. Sanatsal değerler,

Sanat tarihi değeri (anıt araştırma nesnesi olarak)

Sanatsal niteliği

Sanatsal etkisi

Sanat yapısından gelen birlik bütünlük

c. Kullanım değeri

Bu değerlerin yanı sıra, ayrıca:

Mekanların dağılımı ve oranları

Mekanların nitelikleri

Bezeme ve süsleme değerleri

Kurgusal düzen

Yapının sit içindeki yeri

Isıtma, havalandırma, aydınlatma ve benzeri konfor öğeleri

Yapının ulaşılabilirliği,

Bölgedeki öteki işlevlere olan uzaklığı

Otopark ve benzeri öğeler yapıda yeni işlev seçimini etkiler.

2.2.1. Mevcut fonksiyonu değiştirilerek müze olarak kullanılan tarihi yapılardan örnekler (Yurtdışı)

Orsay Garı Müzesi

19. yüzyılın sonlarında özel bir demir yolu şirketi, yolcularını Paris'in merkezinde prestijli bir noktaya indirmek için Sein Nehri kıyısına Orsay Garını inşa eder. Gar (Resim 2.2) 1900 Paris Evrensel Sergisi kapsamında açılır. Mühendislerinin hazırladıkları gar işlevine uygun büyük metal iskelet ile dıştan 19. yüzyıl anlayışına uygun taş cepheyi içermektedir. Garın tasarımına neden olan buharlı trenlerin ömrü uzun sürmediğinden ve buharlı trenlere göre düzenlenmiş olan peronlar bulunduğu uzun katarlar, oluşturan elektrikli trenlerin gereksinimine yanıt veremez ve gün geçtikçe işlevini yitirir [14].



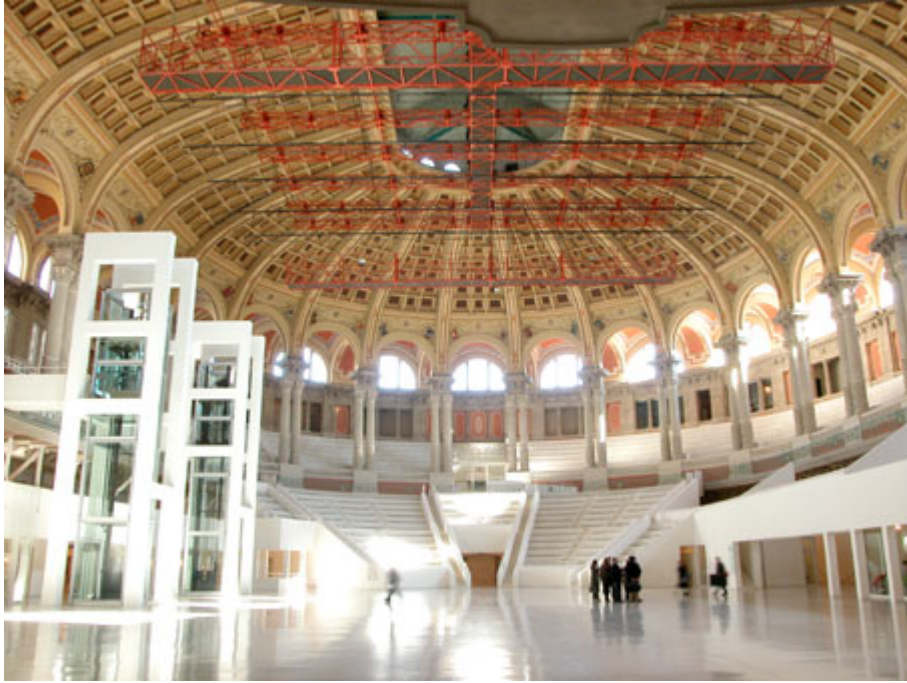
Resim 2.1 Orsay Garı Müzesi [14]



Resim 2.2. Orsay Garı[14]

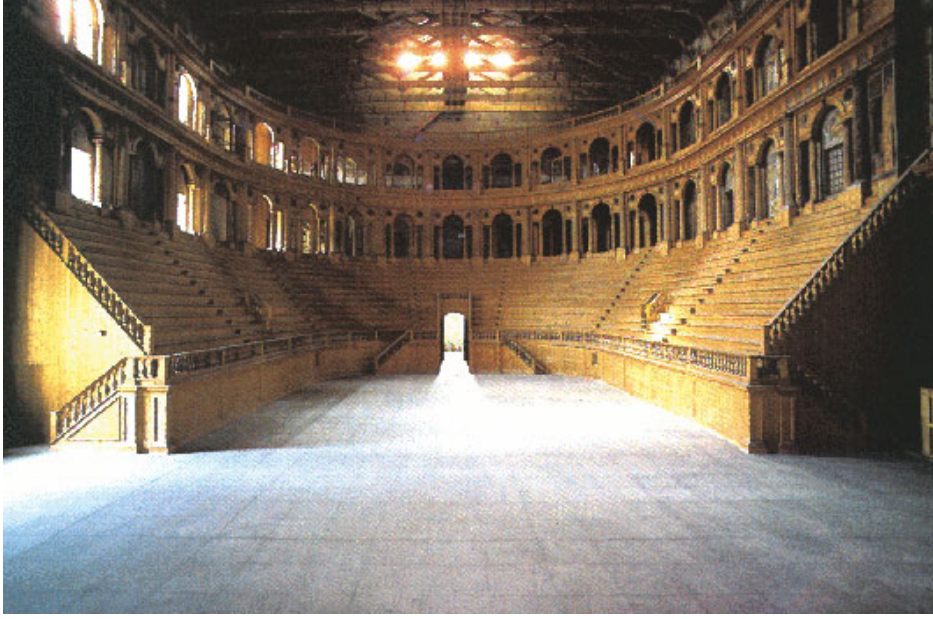
Orsay Garı 1978 yılında “korunması gerekli yapı” olarak tescil edilmesinden sonra yapının müzeye dönüştürülmesine karar verilir. Açılan yarışmayı İtalyan mimar Gae Aulenti kazanır [14]. Gae Aulenti için projede önemli olan noktalar yapıtları en iyi koşullarda sergilemek ve bunların iyi görünebilmelerini sağlamaktır. Dolayısıyla amaç sergidir. Böylece sergileme, sergileme mekanının da, zaman içindeki mimari gelişimin de önüne geçebilmektedir (Resim 2.1) [12].

Montjuic Ulusal Sarayı Katalan Sanatı Ulusal Müzesi



Resim 2.3. Montjuic Ulusal Sarayı Müzesi [15]

Montjuic Ulusal Sarayı Katalan Sanatı Ulusal Müzesi, 1929 Uluslararası Barcelona sergisinin en önemli binalarından biridir. Bina ön cephesini oluşturan Ulusal Saray (National Palace) ile bunun arkasındaki büyük, oval salondan oluşur. Projenin bir amacı, bu değerli binanın korunmasıdır. Bir diğer amacı ise Katalan sanatının gelişimini, bir çatı altında ortaya koymaktır. Projenin çözümü, müze tasarımı ve koleksiyonun yerleştirilmesi için gerekenler ile mevcut binanın mekansal olanaklarının bağdaştırılmasında yatmaktadır. Gae Aulenti, binanın simetrik planlamasını tekrar yorumlayarak ve iki ana gövdenin birleşme olanaklarını kullanarak, mevcut binanın hatalı mafsallanmasını kompleksin karakterine uydurmayı denemiştir [12].



Resim 2.4. Montjuic Ulusal Sarayı [16]

2.2.2. Mevcut fonksiyonu değiştirilerek müze olarak kullanılan tarihi yapılardan örnekler (Yurtiçi)

M.S:Ü: İstanbul Resim ve Heykel Müzesi

Eski adıyla Devlet Güzel Sanatlar Akademisi, bugünkü adıyla Mimar Sinan Üniversitesi' ne bağlı olarak hizmetini sürdüren İstanbul Resim ve Heykel Müzesi, Türk plastik sanatlar tarihinin en önemli örneklerini içermesi bakımından Türkiye'nin en önemli müzelerinden biridir. Müze, Kabataş – Beşiktaş semtlerini bağlayan ve adını saraydan alan Dolmabahçe Caddesi üzerinde, sarayın bir bölümü olarak yer almaktadır [17].



Resim 2.5. İstanbul Resim Heykel Müzesi

Müze, yapımı Balyan Ailesi'nin iki üyesi olan Amiro ve Nikogos Balyan tarafından 1856' da tamamlanmış ve Atatürk'ün emri ile 20 Eylül 1937'de Dolmabahçe Sarayı'nın Veliht Dairesi'nde kuruluşunu tamamlayarak ziyarete açılmıştır. Mimari ve süsleme özellikleri bakımından döneminin önemli yapılarından olan saray, ampir, barok, rokoko stillerini üzerinde taşıyan eklektik bir yapıdır [17].

Sadberk Hanım Müzesi

23 Kasım 1973'te ölen Sadberk Hanım'ın vasiyeti üzerine, yaşamı boyunca topladığı kişisel koleksiyonu değerlendirilerek Vehbi Koç Vakfı tarafından satın alınan, Sarıyer'deki Azeryan Yalısı olarak bilinen binada bir müze kurulması kararı alındı. Vehbi Koç Vakfı bir fon oluşturarak 19. yüzyılın sonunda yapılan binayı restore ettirip, 14 Ekim 1980 tarihinde Türkiye'nin ilk özel müzesi olarak hizmete açtı [17].

Zaman içinde satın alma ve bağış yoluyla kazanılan yeni eserlerle zenginleşen Sadberk Hanım Müzesi, birkaç sene sonra binanın sağındaki ikinci derece sivil mimari örneği olan ikinci binanın satın alınmasıyla ve 1983 yılında Hüseyin Kocabaş koleksiyonunun da bu binada teşhire açılmasıyla Türkiye'de özel müze olarak önemli bir yere sahip olmuştur [17].



Resim 2.6. Sadberk Hanım Müzesi

Sadberk Hanım Müzesi bugün on bini aşkın eseri bünyesinde toplamaktadır. M.Ö.6. binden, Bizans dönemi sonuna kadar Anadolu’da yaşayan uygarlıkların kültürünü yansıtan arkeolojik eserler ve Osmanlı ağırlıklı İslam eserleri ile Osmanlılar için yapılmış Avrupa, Uzakdoğu ve Yakındoğu eserleri, mizansenlerle sergilenen etnoğrafik eserler iki ayrı binada ziyaretçilere sunulmaktadır [17].

İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Şehir Müzesi



Resim 2.7. İ.B.Ş.B. Şehir Müzesi

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Şehir Müzesi, 1978 yılında Kültür Bakanlığı'na devredildikten sonra restore edilen, Yıldız Sarayı ikinci avlusu ve has bahçesi içinde yer alan güzel sanatlar binalarında 1988 yılında açılmıştır. Beşiktaş Barbaros bulvarının sağında bulunan parkın bitimindeki cadde, saraya açılan büyük kapıyla sonlanır [17].

Müze koleksiyonu ağırlıklı olarak 1945'ten beri Gazanfer Ağa Medresesi'nde bulunan Belediye Müzesi'nden aktararak oluşturulmuştur. Özellikle İstanbul'un tarihi yönlerini yansıtan eserler restorasyon ve konservasyonları yapıldıktan sonra sergilenmeye başlamıştır [17].

Müze bünyesinde ayrıca uluslar arası sergilere de açık olan bir sanat galerisi yer almaktadır [17].

Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi



Resim 2.8. Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi

Anadolu Medeniyetleri Müzesi, Atpazarı olarak isimlendirilen semtte, Ankara Kalesi'nin dış duvarının güneydoğu kıyısında, yeni işlev verilerek düzenlenmiş iki Osmanlı yapısında yer alır. Bu yapılardan biri Mahmut Paşa Bedesteni, diğeri Kurşunlu Han'dır [18].

Ankara'da ilk müze, Kültür Müdürü Mübarek Galip Bey tarafından 1921 yılında kalenin Akkale olarak isimlendirilen burcunda kurulmuştur. Bu müzenin yanı sıra Augustus Mabedi ile Roma Hamamı'nda da eser toplanmıştır [18].

Atatürk'ün telkinleri ile merkezde bir “Eti Müzesi” kurma fikrinden hareket edilerek, diğer bölgelerdeki Hitit eserleri de Ankara'ya gönderilmeye başlayınca geniş mekanlara sahip bir müze binası gerekli görülmüştür. Zamanın Kültür Müdürü Hamit Zübeyr Kosay tarafından devrin Milli Eğitim Bakanı Saffet Arıkan'a, metruk halde bulunan Mahmut Paşa Bedesteni ve Kurşunlu Han'ın onarılarak müze binası olarak kullanılması önerilmiştir. 1938 yılından 1968'e kadar devam eden bir restorasyon çalışması başlatılmıştır. 1943 yılında binaların onarımı devam ederken Alman arkeolog H.G. Güterbock başkanlığındaki bir heyet tarafından düzenlenmiş olan kubbeli orta salon ziyarete açılmıştır. Bu bölümün onarım projesi Y. Mimar Macit Kural, onarımı ise Y. Mimar Zühtü Bey tarafından yapılmıştır. 1948 yılında müze idaresi Akkale'yi depo olarak bırakıp, Kurşunlu Hanın onarımı tamamlanan dört odasına taşınmıştır. Kubbeli mekanın çevresindeki arastanın restorasyon ve teşhir projeleri Anıtlar Yüksek Mimari İhsan Kıyğı tarafından hazırlanmış ve uygulanmıştır. Müze yapısı 1968 yılında son şeklini almıştır [18].

Bugün kendine özgü koleksiyonları ile dünyanın sayılı müzeleri arasında yer alan Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde, Anadolu Arkeolojisi, Paleolitik Çağdan başlayarak günümüze kadar Osmanlı Devri'nin bu tarihi mekanlarında kronolojik bir sırayla sergilenmektedir [18].

2.3. Tarihi Yapılarda Genel Koruma İlkeleri

Tarihi yapılar, geçmişten bilgi taşıyarak günümüze eski geleneklerin tanıkları olarak yaşamaktadırlar. Eski yapıların korunması ve onarımıyla ilgili ilkeler üzerinde karara varmak ve bunları uluslararası bir temele dayandırmak için ilk olarak 1931 yılında Atina'da “I. Uluslararası Tarihi Anıtlar Mimar ve Teknisyenleri Kongresi” yapılmıştır. Alınan ilkeler benimsenmiş ancak zaman içinde yetersiz kaldığı anlaşılmış, sınırlarını genişletmek için 1964 yılında Venedik'te düzenlenen “II.

Uluslararası Tarihi Anıtlar Mimar ve Teknisyenleri Kongresi” inde hala geçerliliğini sürdüren Venedik Tüzüğü kabul edilmiştir.

Venedik Tüzüğü ile alınan kararlar müze ve sergi mekanı olarak işlevlendirilen tarihi yapıları da kapsamaktadır. Alınan kararlardan biri de tarihi yapılar korunurken, her zaman onların yararlı toplumsal bir amaç için kullanımı kolaylaştırabilmesi, fakat bu nedenle yapının planı ya da bezemelerinin değiştirilmemesidir. Tarihi yapılara işlev değişikliği ancak bu sınırlar içinde izin verilmektedir. Ayrıca tarihi yapılara yapılan eklemelere ancak yapının ilgi çekici bölümlerine, geleneksel konumuna, kompozisyonuna, dengesine ve çevresiyle olan bağıntısına zarar gelmediği durumlarda izin verilebilmektedir [19].

Tarihi yapıların yıpranma nedenlerini ve hızlarını, zararın kaynaklarına göre, aşağıdaki gibi inceleyebiliriz [13]:

Doğanın neden olduğu hızlı yıpranma: Yağmur, kar, su, deprem ve yıldırım sonucu oluşan yıpranmadır. Eserlerin insanlar tarafından bakımsız bırakılması, onarılmaması sonucu oluşur.

Doğanın neden olduğu yavaş yıpranma: Fiziksel (ısı, nem, aydınlatma), kimyasal (aydınlatma, asit, tuz, yanıcı gazlar, toz), biyolojik (mantar, yeşillik, asalak böcekler, kuşlar), mekanik (rüzgar, su, aşındırması, yerçekimi) yerçekimin yol açtığı yıpranmadır.

İnsanın neden olduğu hızlı yıpranma: Savaşlar, yangın, fanatik kişilerin neden olduğu yıpranma, bilinçsiz davranışlar, taşınması ve yer değiştirmesi, arkeologların neden olduğu yanlış kazı ve davranışlar, mimarların yanlış uygulamaları ve iç mimari tasarımda yapılan yanlışların neden olduğu yıpranmadır.

İnsanın neden olduğu yavaş yıpranma: Sürtünmeden meydana gelen aşınmalar, yanlış onarım sonucu meydana gelen yıpranmalardır.

Tarihi yapıların yıpranmaması için, yukarıdaki etkenlerin verdiği zararlar en düşük seviyeye indirilmelidir.

Sergilenen nesneleri koruma için alacağımız önlemler aşağıda sıralanmıştır [13]:

- Aydınlatma: eserlerin zararlı ışınlardan dolayı zarar görmesi,
- Deprem: eserlerin sarsıntıdan dolayı kırılması, zarara uğraması, v.b.
- Yıldırım,
- Vandalizm: eserlerin kötü amaçlı kişiler tarafından tahrip edilmesi,
- Su: eserlerin rutubetten ve sudan dolayı tahrip edilmesi,
- Yangın: eserlerin tahrip yada tamamen yok olması
- İklim: dış hava şartlarının, müze iç mekanına olumsuz etkileri,
- Polisiye olaylar: çalınma v.b.

3. MÜZE VE SERGİ MEKANLARINDA AYDINLATMA KRİTERLERİ

Müze mimarisinde aydınlatma, en önemli ve belirleyici problemlerden biridir. Mimari anlayış obje ve ışık kaynağı arasındaki ideal ilişkinin yaratılmasına önem vermelidir [12].

Günümüzde müze aydınlatmasında dört kavram üzerinde durulduğu görülmektedir [1]:

- Sergilenen nesnelerin algılanmasını engelleyen kamaşma ve bunun yok edilmesi.
- Sergilenen nesnelerin zararlı ışınımlardan korunması.
- Gün ışığını destekleyici yapay aydınlatma düzeni oluşturmada kolaylıklar sağlanması.
- Sergileme yöntemlerinin gelişmesine bağlı olarak nesnelerin biçimsel, gereçsel, renksel, vb. özelliklerinin ortaya çıkarılması.

Çağdaş müzecilikte uygulanan aydınlatma kriterleri, müze olarak işlevlendirilen tarihi yapılarda da uygulanmaktadır. Tarihi yapılardaki müzelerin diğer müzelerden farkı ise sergileme amaçlı kullanılan binanın da sergilenen bir eser olarak insanlara sunuluyor olmasıdır.

3.1. Aydınlatmanın Temel Amaçları

İyi bir aydınlatma birçok ihtiyaca cevap verdiğinden bir aydınlatma sistemi kurulurken genel olarak ihtiyaçlardan birine öncelik verilir; yani bu aydınlatmanın ana amacı öne alınan bu ihtiyaca cevap vermek olur. Aydınlatma bakımından amacı üçe ayrılabilir [20]:

* Fizyolojik Aydınlatma: Bunda amaç cisimleri şekil, renk ve ayrıntıları ile gözün rahat görebilmesidir. Dolayısıyla bu koşulları sağlayan bir aydınlatmaya fizyolojik aydınlatma denir. Herhangi bir aydınlatma türünde olduğu gibi fizyolojik

aydınlatmada da gözün görme yeteneğini bozabilecek ve fizyolojik rahatsızlıklar doğurabilecek etkilerden, örneğin kamaşmadan kesinlikle kaçınılması gerekir [20].

Müzeyi gezen ziyaretçinin, gezisi süresince, sergilenen eserleri ve tarihi yapının strüktürü, bezemeleri, yazılı, çizili yapıtların detaylarını incelemesi gözün yorulmasına sebep olabilir. Bu nedenle sergilenme düzeni ve sergilemedeki aydınlatma gözün yorulmasına engel olacak şekilde yapılmalıdır.

* Dekoratif Aydınlatma: Burada amaç, görülmesi istenen cisimleri bütün ayrıntıları ile göstermek değil, daha çok estetik etkiler uyandırmaktadır [20].

Müzelerde kullanılan ışık kaynakları değiştirilerek yapı veya sergilenen eserlerin ziyaretçiler üzerinde uyandırdıkları etkiler rahatlıkla değiştirilebilir. Müze olarak kullanılan tarihi yapılarda, yapının gerçek fonksiyonunun ziyaretçiler tarafından daha iyi hissedilebilmesi için dekoratif amaç ile aydınlatılmaktadırlar.

* Dikkati Çeken Aydınlatma: Burada amaç, dikkati çekmek, yani reklam yapmaktır. Bunun için yüksek aydınlık düzeyleri, renkli ışıklar, değişken ışıklı şekiller veya yanıp sönen düzenler kullanılır. Bu arada estetik ve dekoratif elemanlardan da geniş ölçüde faydalanır [20].

Dikkat çeken aydınlatma tarihi yapıların aydınlatmasında da kullanılmaktadır. Örneğin kullanılan aydınlatma elemanlarıyla tarihi yapının bezemeleri farklı aydınlatılarak diğer bölümlerden farklı hale getirilebilir. Sergilenen eserler arasında ön plana çıkartılmak istenen yapıt dikkat çekici bir şekilde aydınlatılabilir.

Sergilenen eser, doğal aydınlatma, yapay aydınlatma ve karma aydınlatma türleriyle aydınlatılabilir. Doğal aydınlatma, direk gün ışığının eserlere verdiği zararlı etkiden dolayı kontrollü bir şekilde yapılmalıdır.

Yapay aydınlatmanın kontrolü doğal aydınlatmadan daha kolay olduğu ve genellikle istenilen sonucu verdiği için müzelerde tercih edilmektedir.

Bu amaçlara ulaşmak için yapılacak çalışma aşağıdaki kriterlere bağlıdır [1]:

- Sergilenen nesnenin boyutu ve türüne
- Sunulmak istenen didaktik ve estetik konsepte,
- Yaratılmak istenen etkiye,
- Mimari çevreye bağlıdır.

3.2. Müze ve Sergi Mekanı Aydınlatma Kriterleri

Müzeler de sergilenen eserlerin doğru ve yeterli düzeyde aydınlatılmasını sağlamak için, aydınlatma sırasında dikkat edilmesi gerekli konular şunlardır:

- Aydınlık düzeyinin denetimi,
- Parıltı, kamaşma ve kontrast,
- Yansıma ve ayna etkisi,
- Gölge,
- Renk efekti,
- Eserin zararlı ışınlardan korunması, şeklinde sıralanabilir.

3.2.1. Müze ve sergi mekanlarında aydınlık düzeyi

Aydınlık düzeyi, birim alana düşen ışık miktarıdır [21]. Müzeler için öngörülen aydınlık düzeyleri iyi ve doğru görsel algılamayı sağlayacak düzeylerdir. Müzelerde aydınlık düzeyi Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi sergilenen eserlerin malzemelerine ve mekanın kullanımına göre değişmektedir.

Çizelge 3.1. Işığa duyarlı ve duyarlı olmayan eserlerin malzemelerine göre kullanılabilir aydınlık düzeyleri [22]

Eserlerin Malzemeleri	Tavsiye edilen Aydınlık Düzeyleri (lux)
metal, taş, paslanmaz çelik, mücevherler	300-500 lux (Bu değer sergi durumuna bağlı olarak değişir)
Yağlı boya, tempere boya, ölmemiş deri, vernik ve yüzey renkleri önemli ise: ahşap, boynuz, kemik, fildişi	150-180 lux
Baskılar, desenler, suluboyalar, eski kumaşlar, pullar, eski halılar, minyatürler, organik doğa bilimi vb.	50 lux
Eski el yazıları, renkli minyatürler, orta çağ resim kitapları	30 lux

Çizelge 3.2. Müzelerde, mekan kullanımına göre, IES tarafından önerilen aydınlık düzeyleri

Mekan adı	Aydınlık düzeyi (lux)
Dolaşım alanları	200
Depo ve arşivler	200
Konferans salonları	400
Sergi ve galeriler	500
Çizim büroları ve atölyeler	600

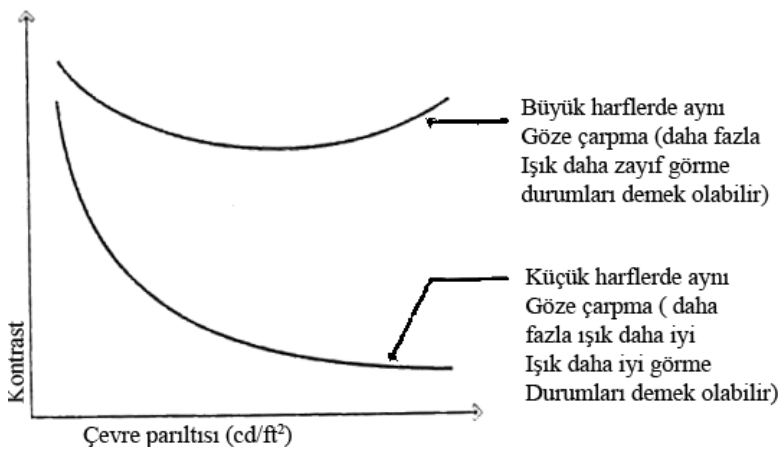
3.2.2. Müze ve sergi mekanlarında parlılık, kamaşma, kontrast

Parlılık, göze ulaşan ışığın öznel etkisidir. Öznel parlaklık ölçülen parlaklığı doğrudan değiştirmez [21]. Müze yüzeylerinin yansıtıcılığı, mekanın atmosferi ziyaretçilerin algılamasının büyük ölçüde etkiler. Yapay aydınlatmaya göre, gün ışığının müze içinde yaratacağı parlılık farkları çok büyüktür. Müzelerin dolaşım alanlarında veya

ziyaretçinin esere baktığı anda, bakış doğrultusu içinde ışık kaynağı varsa göz istek dışı yorulur. İstek doğrultusunda, sergilenen yapılara ya da bu yapının önemli noktalarına dikkat çekmek açısından mutlaka parlaltı farklarına yer verilmelidir.

Kamaşma; ışıklılıkların uygun olmayan dağılımları ya da aşırı bir karşıtlık sonucu, nesnelerin ya da bunların ayrıntılarının ayırt edilmesinde bir yetenek eksikliği ya da bir güçlük, bir sıkıntıya yol açan görme koşullarıdır [23]. Müzelerde izin verilebilen kamaşma indeksleri, genel mekanlar için 19, inceleme mekanları için 16 olarak verilmiştir.

Kontrast (karşıtlık), bir nesnenin parlaklığı ile onun yakın çevresi arasındaki ilişkidir. Karşıtlık, izlenen nesne ile onun yakın çevresi arasında istenir, ama nesne ile görüntünün arka planı veya uçsuz bucaksız alanı arasında değil. Karşıtlık arttığında görünürlük de artar. İnsan gözü yüksek parlaklık düzeylerindeki zıtlığa düşük düzeylerindeki daha hassastır. Örneğin gözler tamamıyla gün ışığına adapte olduğunda parlaklık farklılıkları yüzde bir kadar düşük olarak ortaya çıkarılabilir. (örneğin arka planından detaylar ne kadar iyi göze çarparsa) aynı göze çarpmanın eğimleriyle Şekil 3.1’de görüldüğü gibi, düşük parlaklık düzeylerinde görünürlük için zıtlık oldukça yüksek olmalı [21].



Şekil 3.1 Kontrast/Çevre parlaltısı eğrileri [21]

3.2.3. Müze ve sergi mekanlarında yansıma

Yansıma, bir yüzeyden geri yollanılan ışığın, yüzeye gelen ışığa oranıdır [21]. Işığın yüzeye düşmesinden sonra yansıması, yüzeyin iki veya üç boyutlu olmasına göre, malzeme cinslerine ve renklerine göre değişik biçimlerde olur [23]. Sergilenen nesne ile etrafındaki yüzeylerin yansıtıcılık değerlerinin farklı olması nesneyi dikkat çekici kılar. Örneğin yansıtıcılığı %30 olan bir duvarın önüne yansıtıcılığı daha fazla olan bir nesnenin sergilenmesi o nesnenin daha iyi algılanmasını sağlar.

Değişik konumlardaki koruma camlarında meydana gelen “*yansıma*” müzelerde en önemli konulardan biridir. Açık pencerelerin, ışık kaynaklarının, ya da genelde ışıklılığı yüksek her tür yüzeyin bu camlarda oluşan görüntüleri, camların arkasındaki nesnelerle ilgili görsel algıyı büyük oranda bozar hatta görmeyi engelleyebilir. Bu gibi durumlarda yansıtma çarpanı düşük camlar kullanılsa bile, tüm müze iç mekanındaki yüzey ışıklılıklarını camların konumu ile ilgili geometrik etütleri içeren ciddi hesap ve çalışmaların yapılması olası görüntü ışıklılıklarının bozucu etkisinin belli değerlerin altına indiğinin hesapla kanıtlanması gerekir [24].

3.2.4. Müze ve sergi mekanlarında renk kavramı

Nesnelerin renklerini; eğer ışık kaynağı tayftaki tüm dalga boylarına sahipse, nesnelerin yansıttığı ışığın dalga boyları belirler. Aynı mekanda kullanılan renkler mekanın büyük veya küçük algılanmasına sebep olabilir.

İç mekanda renklerin algısal etkilerini görebilmek için yansıtma çarpanları doğrultusunda renkler ölçülü kullanılmalıdır. Ayrıca kullanılan malzeme ve renklerin yansıtma çarpanları aydınlatma hesaplarında göz önünde bulundurulmalıdır.

Nesnelerin görünen rengi, bu nesneleri aydınlatan ışığın tayfsal özelliklerine bağlıdır. Bu nedenle renkleri doğru ve ayrıntılı görmenin önemli olduğu müzelerde yapılan sergilemelerde ışığın tayfsal yapısının dikkatle seçilmesi gerekir [25].

Renk sıcaklığı K (Kelvin) cinsinden ölçülür. Işık kaynakları ışık rengi bakımından soğuk, orta sıcak ve sıcak renkli ışık kaynakları olmak üzere Çizelge 3.3’de görüldüğü gibi üçe ayrılır [20]. Gözün nesneleri gerçek rengi ile görebilmesi için ışığın renksel sıcaklığı 5000-5800 K olmalıdır [26]. Bazı renklerin renk sıcaklık Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Işık kaynaklarının renklere göre sıcaklıkları [2]

Işık rengi	Renk sıcaklığı
Sıcak (Kırmızı beyaz)	<3300 K
Orta sıcak (Beyaz)	3300-5000 K
Soğuk (Mavimsi beyaz)	>5000 K

Çizelge 3.4. Renk sıcaklıklarına göre renklerin sınıflandırılması [2]

Renk sıcaklığı	Renk
800-900 K	Kırmızı
3000 K	Sarı
5000 K	Beyaz
8000-10000 K	Açık mavi
80000-100000 K	Gök mavisi

İyi bir aydınlatma için aydınlık düzeyi düştükçe daha sıcak ışık renkli aydınlatma elemanları kullanılmalıdır. Aydınlatma düzeyine bağlı olarak aydınlatma elemanlarının ışık renginin aydınlatmaya etkisi Çizelge 3.5’de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Aydınlık düzeyine bağlı olarak lambanın ışık renginin aydınlatmaya etkisi [20]

Aydınlik düzeyi (lux)	Işık rengi		
	Sıcak	Orta sıcak	Soğuk
<500	Hoş	Nötr	Soğuk
500-1000	↕	↕	↕
1000-2000	Rahatsız edici	Hoş	Nötr
1000-3000		↕	↕
>3000	Yapay	Rahatsız edici	Hoş

Müzelerde sergilenen nesneler sıcak renkli ışık kaynakları ile aydınlatılırlarsa heyecan uyandırıcı, soğuk renkli ışık kaynakları ile aydınlatılırsa rahatlatıcı etki verebilir. Nötr renkli ışık kaynakları kullanıldığında iddiasız veya sıkıcı bir etki insan üzerinde yaratabilir.

3.2.5. Müze ve sergi mekanlarında gölge

Üç boyutlu objelerin biçimlerinin algılanmasında gölgenin etkisi vardır. Sert gölge üç boyutlu nesnelerin yanlış algılanmasına sebep olabilir. Birbirinden uzakta bulunan birkaç ışık kaynağının oluşturduğu aydınlıkta, her nesne birkaç sert gölge oluşturur. Bu kaçınılması gereken bir durumdur [25].

Yumuşak gölge, sınırları kesin olmayan, yani gölgeli alandan gölgesiz alana, gölgenin giderek yok olması ile geçilen gölgedir [25].

Müze ve sergi mekanlarında sergilenen üç boyutlu nesnelerin algılanması ışık kaynaklarının farklı yönde yerleştirilmeleri ile rahatlıkla değiştirilebilir.

3.3. Sergileme Türlerine Göre Yapay Aydınlatma Kriterleri

Sergileme mekanlarında birçok sergileme türü vardır. Sergileme türlerine göre yapay aydınlatma yöntemleri değişmektedir. Ziyaretçilerin sergilenen eserleri daha kolay algılayabilmeleri için yapay aydınlatmada farklı yöntemler oluşturulmuştur.

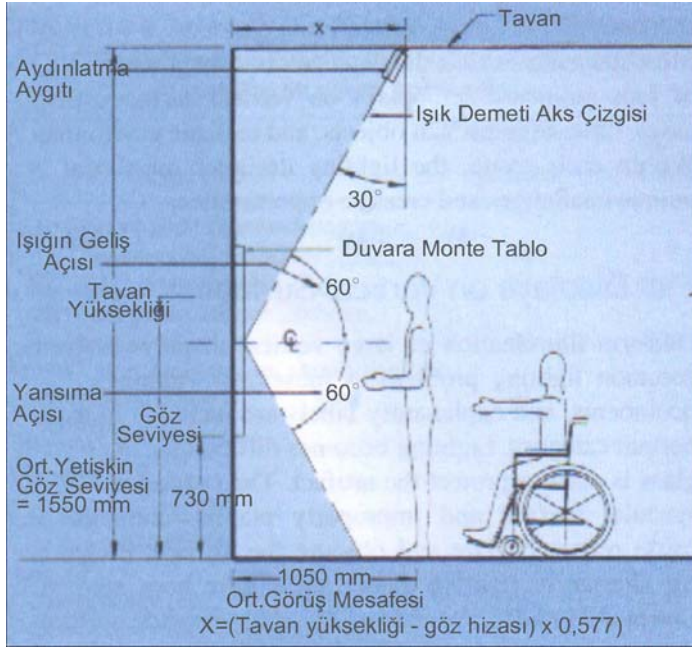
Sergileme yöntemlerine göre, yapay aydınlatma kriterleri 5 başlık altında toplanabilmektedir. Bunlar [3]:

- Düşey yüzeylerde sergilemede aydınlatma kriterleri,
- Vitrinlerde sergilemede aydınlatma kriterleri,
- Üç boyutlu nesnelerin sergilenmesinde aydınlatma kriterleri,
- Gerçekçi çevrelerde sergilemede aydınlatma kriterleri,
- Zeminde sergilemede aydınlatma kriterleridir.

3.3.1. Düşey yüzeylerde sergilemede aydınlatma kriterleri

Geniş düşey yüzeylerde, değişmez bir aydınlatma, müzelerde ortak bir aydınlatma problemidir. Tablolar, resimler, dokümanlar, açıklayıcı panolar, bu önemli kategoriye dahildirler. Aydınlatma, sergi eserini korumak için akrilik veya cam yüzey kullanıldığı zaman zorlaşır. Uygunsuz yerleştirilmiş aydınlatmalar bazı yüzeylerde ayna etkisine ve parlamaya neden olmaktadır. Bu, sergilenen eserlerin belirsizleşmesine yol açabilmektedirler [27].

Genel olarak, aydınlatma tüm yüzey üzerinde değişmez aydınlığı sağlamalıdır. Aydınlatma aygıtları, Şekil 3.2’de görüldüğü gibi ışın demeti merkez aksı düşeyle 30° açı yapacak şekilde konumlanmalıdır. Bu şekilde genelde minimum gölgeli ve parlamasız bir görüntü oluşur. Ayrıca ziyaretçi nesneye çok yaklaştığında nesne üzerinde kendi gölgesini görmez [27].



Şekil 3.2. Düşey yüzeylerde sergilemede yapay aydınlatma kriterleri şeması [27]

“X-ortalama görüş mesafesi” mesafesi tablolarındaki büyük çerçevelerin gölgelerinden kaçınmak için gerektiği gibi azaltılabilir ya da artırılabilir. Ziyaretçilerin görüş alanında parlama oluşmaması için, ışının geliş ve yansıma açısını hesaplamak gerekmektedir. Eğer resim için yazı panosu ayrı bir yerde ise, gölge olan kısımda değil de aydınlık kısımda konumlandırılmalıdır [27].

3.3.2. Vitrinlerde sergilemede aydınlatma kriterleri

Müzedeki vitrinler, koruyucu saydam bir çeper ile ziyaretçilerin değerli ve nadide sergi eserlerini görmelerine, incelemelerine imkan vermektedir. Vitrinler genellikle küçük, narin ve değerli eserleri barındırırlar. Müzelerde, yüksek tip vitrinler ve masa tipi vitrinler kullanılmaktadır. Vitrin köşeleri kayıtlı yada kayıtsız akrilik malzemeden veya köşelerinden yapıştırılmış temperli camlardan oluşabilir [27].

Vitrinlerde kullanılan lambalar, düşük voltaj akkor telli lambalardan, flüoresan lambalara ve yüksek basınçlı boşalmalı lambalara kadar değişebilmektedir [27].

Vitrinlerde sergilemede dışarıdan aydınlatma

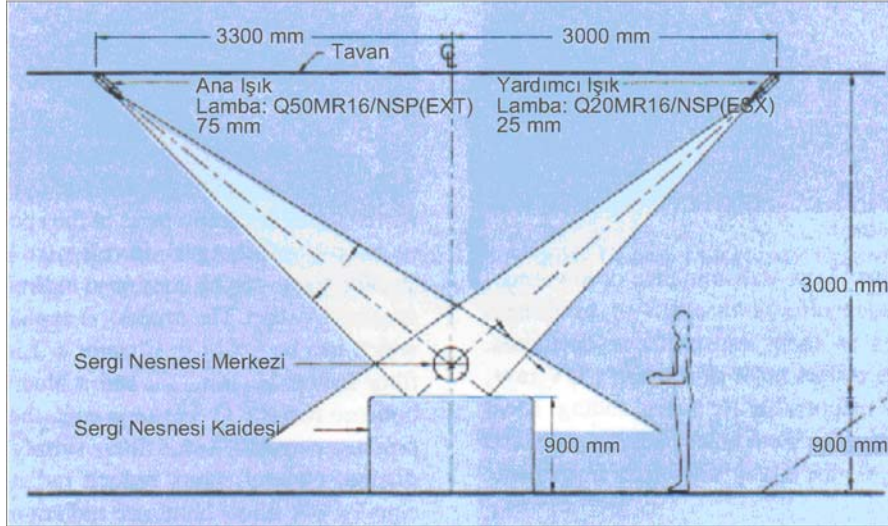
Vitrinlere, dışarıdan aydınlatmanın uygulandığı sistemlerde yapay aydınlatma aygıtı, sergi nesnesinin tam yukarı aksında konumlandırılmalıdır ve tam aşağıya yönlendirilmelidir. Diğer şekillerde konumlandırılacak aydınlatma aygıtları, vitrinin içinde kenarlardan ve köşelerden gölge oluşumuna neden olmaktadır. Vitrinin üzerine opak akrilik malzeme gibi ışığı yumuşatıcı bir materyal yerleştirilirse, sert gölgeler yumuşatılabilir ve nesne kendinden aydınlatılıyormuş gibi bir etki elde edilebilir. Fakat bu durumda vitrinden tavana doğru bir yansıma oluşabilir [27] .

Vitrinlerde sergilemede içeriden aydınlatma

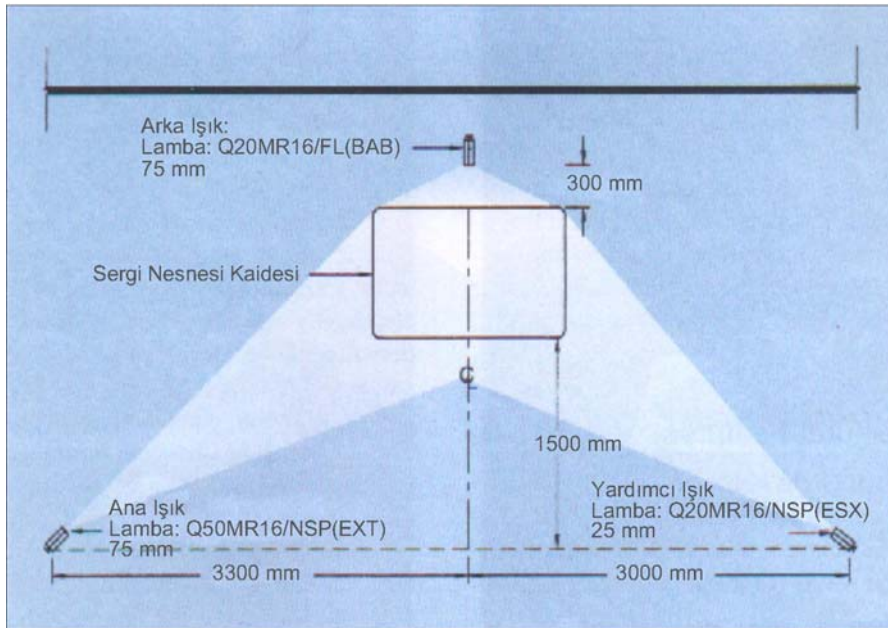
Vitrinlerde, içeriden aydınlatma daha uygundur. Bunun nedeni vitrin içerisindeki nesneler vitrin dışından aydınlatıldığında, vitrin dışındaki ışık kaynaklarının ve aydınlatılmış yüzeylerin vitrin camındaki görüntüleri, vitrin içindeki nesnelerin rahatça görülmesini engeller. Vitrin içindeki aydınlık düzeyi, vitrin dışına oranla düşük olacak ve camdaki yabancı görüntüler görsel algıda öncelik kazanacaktır. Bu engelleme kimi zaman vitrin içindeki nesnelerin görülmesini bile olanaksız kılabilir. Bu nedenle vitrin içi sergilemelerinde görsel algılamının iyi olmasının koşullarından biri vitrinlerin içeriden aydınlatılmasıdır [28].

Vitrinlerde içeriden aydınlatma da, aydınlatma aygıtının yer aldığı ayrı bir bölme bulunmaktadır. Bu bölme vitrinin yukarısında tamamını ya da kısmi bir yerini kaplayacak şekillerde kullanılabilir. Işık kaynağının gizlenmesine, vitrinin ve içerdiklerinin daha ayarlanabilir bir aydınlatmaya sahip olmasına olanak tanımaktadır [27].

3.3.3. Üç boyutlu nesnelerin sergilenmesinde aydınlatma kriterleri



Şekil 3.3. Üç boyutlu obje aydınlatması, görünüş [27]



Şekil 3.4. Üç boyutlu obje aydınlatması, plan [27]

Büyüklüğü ne olursa olsun 3 boyutlu bir sergi objesi farklı yönlerden aydınlatılmalıdır. Çeşitli yönlerden gelen ışıqla birlikte, bazı yerlerin az ışık alarak

gölgede kalmasıyla, bazı yerlerin ise fazla ışık alarak vurgulanmasıyla ortaya çıkan derinlik sayesinde ışık üç boyutlu bir model oluşturur [27].

Yüzeylerde ışık ile vurgulamak iyi bir görüntü verir fakat ışık verilen bölgenin yapay bir tekrara dönüşmemesi ya da kamaşmaya yol açmaması gerekmektedir. Gölge ise yüzey formları ve dokuları için iyi bir ayıraçtır. Fakat çok keskin, koyu olmamasına dikkat edilmelidir [27] .

Obje göz hizası seviyesinde ya da daha aşağı seviyede ve tüm yönlerden aydınlatılırken, aydınlatma aygıtından çıkan ışın demeti aksının düşeyle yaptığı açı 30° ya da daha az ise, sergi izleyicileri için bazı algısal sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Küçük boyutlarda, yüksekliği az olan objelerde oluşabilecek parlama riskinin azaltılması için aydınlatma aygıtının düşeyle yaptığı açı dikleşmelidir. Diğer önemli bir sorun da eğer sergi objesi normalden daha uzun ise uzak köşede yukarı doğru objeye bakmak isteyen gözlemci, aydınlatma aygıtından gelen ışıklardan dolayı kamaşmaya maruz kalabilir. Bu problemleri çözmek için aşağıdaki önlemler alınmalıdır [27]:

- Aydınlatma aygıtını aşağı doğru açı yapmasını sağlamak ve gölgelerin hafiflemesinin sağlamak.
- Işık demetini tamamen görüntü kütlesinin bünyesinde tutmak,
- Objelerin görüntüsünü farklılaştırmadan, bozmadan aydınlatmak,
- Her objenin önemli olan, vurgulanması istenen bir bölümüne ışık odaklanırken (ana -ışık), aydınlatılan bölgede ortalama bir yumuşak ışık (yardımcı ışık) da kullanılmalı ki bütün objeler kolayca görülebilsin.
- Sergi nesnesinin arka fonunu da aydınlatmak.



Resim 3.1. Sadece ana ışık ile aydınlatma [27]



Resim 3.2. Sadece yardımcı ışık ile aydınlatma [27]



Resim 3.3. Sadece arka ışık ile aydınlatma [27]



Resim 3.4. Üç ışığında bir arada olduğu durumda aydınlatma [27]

3.3.4. Gerçekçi çevrelerde sergilemelerde yapay aydınlatma kriterleri

Tarihsel veya kültürel bir anlam kazanmış mekanlar, müzelerde gerçekçi çevreler yaratılarak sergilenebilmektedir. Tarihi bir mekan, bir müzede gerçeğine uygun bir şekilde bire bir kopyası oluşturulabilmektedir. Örneğin: tarihi evler, tarihi açık hava mekanları. Chicago Bilim ve Sanayi Müzesi'nde bu tip sergilemeye örnek verilebilecek şekilde; bir maden ocağı canlandırılmıştır. Bu tip mekanlarda aydınlatma büyük önem kazanmaktadır çünkü orijinal mekandaki mevcut aydınlatma sistemiyle aydınlatmanın yanında, müzelerin asli kaygısı olan mekan ve mekandaki nesneleri sergilemek için de aydınlatma sistemi oluşturulmalıdır. Bu durumda orijinal aydınlık ortamından da uzaklaşmamak gerekmektedir. Bu nedenle bu tip gerçekçi sergi mekanlarında iki tip aydınlatma sistemi arasında uzlaşmaya ihtiyaç vardır. Gerçek mekanın aydınlık ortamı oluşturulurken aynı zamanda bu aydınlık ortamından uzaklaşmadan nesnelerin sergilenmesini sağlayabilecek aydınlatmanın da yapılması gerekmektedir [27].

3.3.5. Zeminde sergilemede yapay aydınlatma kriterleri

Tasarım anlayışına göre; zeminde de nesneler sergilenebilmektedir. Nesne; yükseltilmiş döşeme içinde kendi haznesi oluşturularak sergilenmektedir. Üzeri camlı olan bu hazne, vitrin olarak düşünülebilir sadece zeminden yüksekliği

(tasarıma göre değişebilmektedir) vitrinlere göre çok azdır veya zemin ile aynı düzlemedir. Tasarıma bağlı olarak üzerinde de yürünebilmektedir, bu yüzden camın mukavemetinin yüksek olması gerekmektedir. Yapay aydınlatma için vitrinlerdeki özellikler geçerlidir, camda yansıma oluşmamasına dikkat edilmelidir. Vitrin içeriden aydınlatılmalıdır ve vitrin içerisi aydınlık değeri, ortam aydınlığı değerinden daha yüksek olmalıdır [3].

3.4. Müze ve Sergi Salonlarında Doğal Aydınlatma Kriterleri

Geçmişte, mekanlarda kullanılan ilk ışık kaynağı gün ışığıdır. Tarihi yapılar da genellikle gün ışığı ile aydınlatılmak üzere inşa edilmiştir. Gün ışığının insan psikolojisi açısından da çok önemli olduğunu belirtmek gerekir.

Gün ışığının kullanımı, eser yüzeyinde doğal olarak büyük değişimler meydana getirmesi ve bünyesinde yüksek derecede ultraviyole ışınım içermesinden dolayı kontrolü zorlaşmakta ve pahalılaşmaktadır. Müzelerde gün ışığı direkt olarak içeri alınmamalıdır, mutlaka bir gölgeleme elemanı kullanılmalıdır.

Müzelerde ziyaretçilerin beklentisi olan, sanat eserlerinin detaylarını daha iyi algılayabilmek için yüksek aydınlık düzeyine, ışığa duyarlı sanat eserlerinin korunabilmesi için ise gerekli olan en az aydınlık düzeyinin sağlanması gerekmektedir. Yüksek derecede ışığa duyarlı bazı nesneler, çizimler, suluboyalar, pasteller, kolajlar gibi korunmak zorunda olsa da, bazı nesneler yağlı boya tabloları gibi koruyucu vernik gibi maddelerle korunabilmektedir. Bu çerçevede, sanat çalışmalarında birçok Avrupa ülkesinde günışığı çarpanı değerleri %0.5 den %2'ye kadar kabul edilmektedir, kışın %1.5, yazın ise %0.6 gibi mevsimsel değer değişiklikleri olabilmektedir [29].

Müzeler genelde gündüz gezilen mekanlar olduğu için, aydınlatmada gün ışığı kullanılması, tercih edilmektedir. Günışığının değişkenliği, zaten çok düşük olan aydınlık üst sınırlarının değişmez kılınması ve zararlı ışınımın engellenmesi bakımından teknik zorluklar doğurabilmekte bu da yüksek harcamalara neden

olabilmektedir [24]. Bununla beraber, iç mekanda fonksiyonel ihtiyaçlara cevap verebilmek için, yeterli gün ışığının iyi bir dağılımının yapılması ve kamaşmaya yol açılmaması gerekir.

İç mekanlarda, nesnelerin sergilenmesinde zemine yakın düşey pencerelerden girecek gün ışığının pek çok sakıncası olabilir. Eğer dış dünya ile görsel ilişki önem taşıyorsa ve yan pencereler tamamen kapatılmak istenmiyorsa, bu pencerelerden dolaysız güneş ışığının girmesi güneş kırıcılar kullanılarak önlenmeli veya koyu renk camlar ya da perdelerle etkisiz düzeye indirilmelidir. Doğaldır ki UV ışınları da iç mekana sokulmamalıdır. Gökten ışık alan yatay camlı ışıklıklar (tepe pencereleri) daha az sakıncalıdır. Buralardan giren gök ışığı, iyi hesaplanırsa, uygun bir genel aydınlık oluşturabilir. Doğaldır ki, günışığında büyük oranda bulunan UV ışınları için gerekli önlem alınmalıdır [28].

Gün ışığı, müze nesnelerinin aydınlatılması bakımından ele alındığında ve lamba ışığı ile karşılaştırıldığında durum şu şekilde sıralanabilir [25]:

1- Gün ışığı ile aydınlatmada, ışık kaynağı yapıların dışındadır ve içeriye yapı kabuğunda açılan açıklıklardan girer. Bu ışıkla istenen, gerekli olan aydınlık düzeni kurulması zordur. Lamba ışığında, ışık kaynağı yapı içinde istenen yere yerleştirilebilir ve gerekli düzenin kurulabilmesi daha kolaydır.

2- Gün ışığının yapı içindeki dağılımını denetleme olanağı çok sınırlıdır ve mimari zorlamalara neden olabilmektedir. (Düşey pencerelerden giren gün ışığının yatayda çalışma düzleminde oluşturduğu aydınlık normal büyüklükteki bir hacimde, 50 kat, 100 kat değişebilir.) Lamba ışığının dağılımı ise kesinlikle denetlenebilir.

3- Gün ışığı ile aydınlatmada, yalnızca gök ışığı kullanılır. Bu ışığın rengi (*tayfsal yapısı*) ve oluşturduğu aydınlık düzeyi değişkendir, denetlenemez. Lamba ışığı her bakımdan denetlenebilir. Işık kaynağı, gereksinime göre seçilir, gerekli aydınlık, hesapla sağlanır ve değişmez. Gün ışığının, yapıların içinde oluşturduğu aydınlık

düzeyinin belli sınırların üstüne çıkmamasını sağlamaya dönük çalışma ve uygulamalar masraflı olabilmektedir.

4- Gün ışığı (*açık ve kapalı gök*) müzelerin bazı bölümlerinde zararlı ışıklardan sayıldığı için içeri girmesi engellenmiştir. Özel flüoresan lambaların zararlılığı ise, akkor telli lambalarınkinden bile daha az olabilmektedir.

5- İyi görme koşullarının sağlanmasında kesin belirleyici rol oynayan ışığın niteliği konusunda günışığının olanakları sınırlıdır. Örneğin, çok önemli olan doğrultulu ışık alanının ve gerekli doğrultunun, gök ışığı ile elde edilmesi zordur. Lamba ışığında ise gerekli nitelik kesinlikle elde edilebilir.

6- Gün ışığı her zaman yoktur ve bu ışıkla kısa süreli aydınlatma düzeni kurmak çok zordur. Lamba ışığı ile her tür zamanlama düzeni kurmak, olanaklı ve kolaydır.

7- Gün ışığının, görme alanı içinde oluşturduğu ışıklılıkların önlenmesi zordur. Lamba ışığında ise önlenabilir [25].

3.5. Tarihi Yapılara Ait Veya Sergilenen Eserlerin Aydınlatma Konusu İçinde Koruma İlkeleri

Tarihi yapıların iç mekanındaki bezemeler, boyalar, objeler, v.b. ve tarihi eserin içinde sergilenen eserler, aydınlatılmayı sağlayan ışığın içindeki zararlı ışınlardan dolayı fiziksel ve kimyasal bozulmalara uğrayabilmektedir.

Nesnelerin zararlı ışınlara duyarlılıkları farklıdır. Nesneler ışığa karşı duyarlılıklarına göre üç grup altında toplanabilir. Bunlar;

1. Işığa çok duyarlı müze nesneleri:

-Kumaşlar

-Halılar, kilimler,

- Deri
- Minyatür
- Sulu boya, el yazması, kitap [30].

2. Işığa orta duyarlı müze nesneleri:

- Vernikli yağlı boya tablolar
- Cilalı mobilya vb.[30].

3. Işığa az duyarlı müze nesneleri:

- Taş
- Madeni eserler
- Mücevherler
- Pişmiş toprak
- Cam eserler [30].

Bu sıralamadaki 1. ve 2. grup nesneler ışınlardan zarar görmekte, organik madde bulundurmayan 3. gruptaki nesneler ise zarar görmemektedir.

Tarihi yapıların ve içerisinde sergilenen nesnelerin yukarıda belirtilen gruplar içerisinde yeri belirlenmeli ve maruz kalabileceği ışınlardan doğrudan doğruya önlemleri alınmalıdır.

3.5.1. Morötesi ışınlardan zararları ve alınacak önlemler

Dalga boyları görünür ışınlardan daha kısa olan optik ışınlardır [23]. Bu ışınlardan, boyaların solmasına, kağıdın sararmasına, dokuma liflerinin kopmasına, v.b. neden olur. Her ışık kaynağı morötesi ışınlardan yayımlar ve bu ışınlardan dalga uzunluğu küçüldükçe, esere verdiği zarar miktarı artar. En fazla morötesi ışınlardan yayımlayan ışınlardan, gün ışığıdır [13].

Işık kaynaklarının ışınlamalarının özellikle birinci ve ikinci grup duyarlı nesnelere verdikteki zararlar değişmektedir. Çizelge 3.6’de doğal ve yapay ışık kaynaklarının renk sıcaklığı, bağıl zarar oranları ve morötesi ışınlamaları verilmiştir.

Çizelge 3.6. Işık kaynaklarının bağıl zarar oranları ve morötesi ışınlamaları içerikleri [25]

Işık Kaynağı	Renk Sıcaklığı [18]	Bağıl Zarar Oranı % İçeriği	Morötesi Işınım [μ W/lm]
Mavi Gök (Pencere camı arkasından)	11 000-15 000	1,6-1,7	1 600
Bulutlu, kapalı gök (Pencere camı arkasından)	6 400	0,7	800
Dolaysız güneş ışığı (Pencere camı arkasından)	5 300	0,43	400
Soğuk renkli flüoresan lambalar	5 000-7 000	0,45-0,55	150-220
Sıcak renkli flüoresan lambalar	3 000-5 000	0,40-0,55	70-120
Akkor lambalar	2 800-3 100	0,14-1,15	60-80

Bu çizelgede bağıl zarar oranının, akkor lambalarda bile 0.14~0.15 olduğu, sıfır olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni ışınlamaların aktinik etkisinin dalga boyuna bağlı olmasıdır [25].

Işık ve ışınlamaların, organik nesnelere verdiği zarar, dalga boylarına, göre değişen güçteki fotonların bombardımanının sonucudur. Bu bakımdan bu zarar kümülatif, yani toplanır, birikir bir zarardır. Bu nedenle belli bir ışınlamının belli bir nesne üzerindeki zararı, aydınlanma dozuna, yani, aydınlık düzeyi ile aydınlatma süresinin çarpımına bağlıdır. Bundan ötürü ışığa çok duyarlı nesnelerde aydınlatma sürelerinin de sınırlanması gerekir [25].

Morötesi ışınlamaların, objeye verdiği zararları engellemek için aşağıdaki yöntemler uygulanabilir [2]:

*Morötesi ışınlam filtreleri kullanılması: Filtreler genellikle plastik kökenli gereçlerden yapılır, camın içine veya dışına yapıştırılarak kullanılabilir.

*Özel boya kullanılması: Işık kaynaklarından çıkan ışınlamalar, morötesi ışınlamaları yutan titanyum dioksit veya çinko oksit boyaların, sürülmüş olduğu duvar, tavan v.b: gibi yüzeylerin üzerinden yansıtılarak nesne üzerine yönlendirilebilir.

*Özel ışık kaynakları: Akkor telli lambalar ve özel flüoresanlar en az morötesi ışınlam yayımlayan lambalardır.

*Mimari düzenleme: Gün ışığının sergilenen nesne üzerine düşmesi engellenmelidir. Tarihi yapılarda iç mekana giren gün ışığı, morötesi ışınlam filtreleri kullanılarak kontrol edilmeli, özel boyalı yansıtıcılar ile iç mekana dolaylı alınmalı veya tamamen mekan içine giren gün ışığı girişi engellenmelidir.

3.5.2. Kızılaltı ışınlamaların zararları ve alınacak önlemler

Dalga boyu görünür ışınlamadan daha büyük olan optik ışınlamdır [23]. Kızılaltı ışınlamalar mekanda bulunan yüzeylerin sıcaklığının artmasına neden olur. Isı artışı yüzey renginin açıklık ve koyuluğu ile doğrudan ilişkilidir. Bir yüzey üzerine akkor telli lambanın veya halojen lambanın verdiği ısı artışı flüoresanın veya gün ışığının verdiği ısı artışının iki katından daha fazladır [2].

Kızılaltı ışınlamaların neden olduğu zararları engellemek için aşağıdaki yöntemler uygulanabilir [2]:

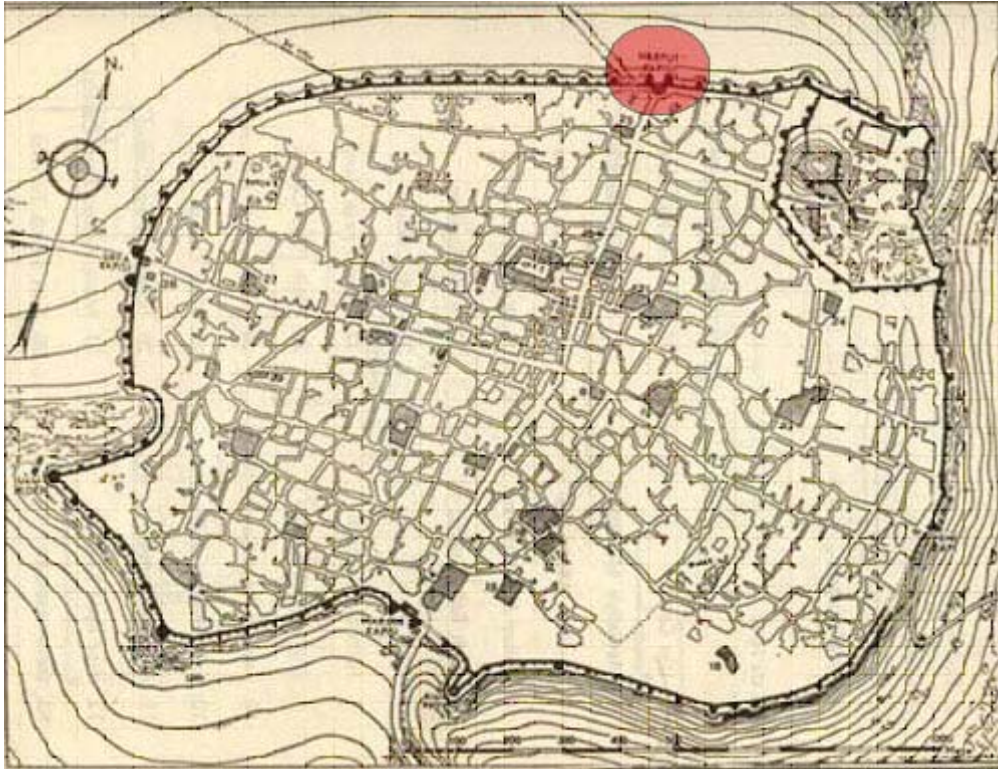
Kızılaltı ışınlam filtresi: Genellikle normal camın, ışık kaynağı ile nesne arasında konması yeterli olmaktadır. Bazı durumlarda özel filtre niteliğinde levha veya yansıtıcı filmler kullanılmaktadır. Her iki durumda da havalandırma düzeni kullanılarak, filtrenin ısınarak ısı yayımlaması engellenmelidir.

Özel ışık kaynakları: Akkor telli lamba kullanılan mekanlarda, havalandırma düzeni şarttır. Filtreli yansıtıcı lamba kullanıldığında, kızılaltı ışınım, lamba camı yüzeyinde bulunan yansıtıcıdan geri yansır ve görünür ışınım cam katmandan geçer. Işığın rengi normal akkor telli lamba ışığı renginden biraz daha soğuktur.

4. SERGİ MEKANI OLARAK İŞLEV KAZANDIRILMIŞ DİYARBAKIR DAĞ KAPI BURCU SERGİ SALONU'NUN AYDINLATMA KAPSAMINDA İRDELENMESİ

Çalışmanın bu bölümünde Diyarbakır Sur'unun, Dağ Kapı Burcu'nda bulunan sergi salonu teorik kısımda verilen bilgilere doğrultusunda aydınlatma kapsamında incelenmiştir.

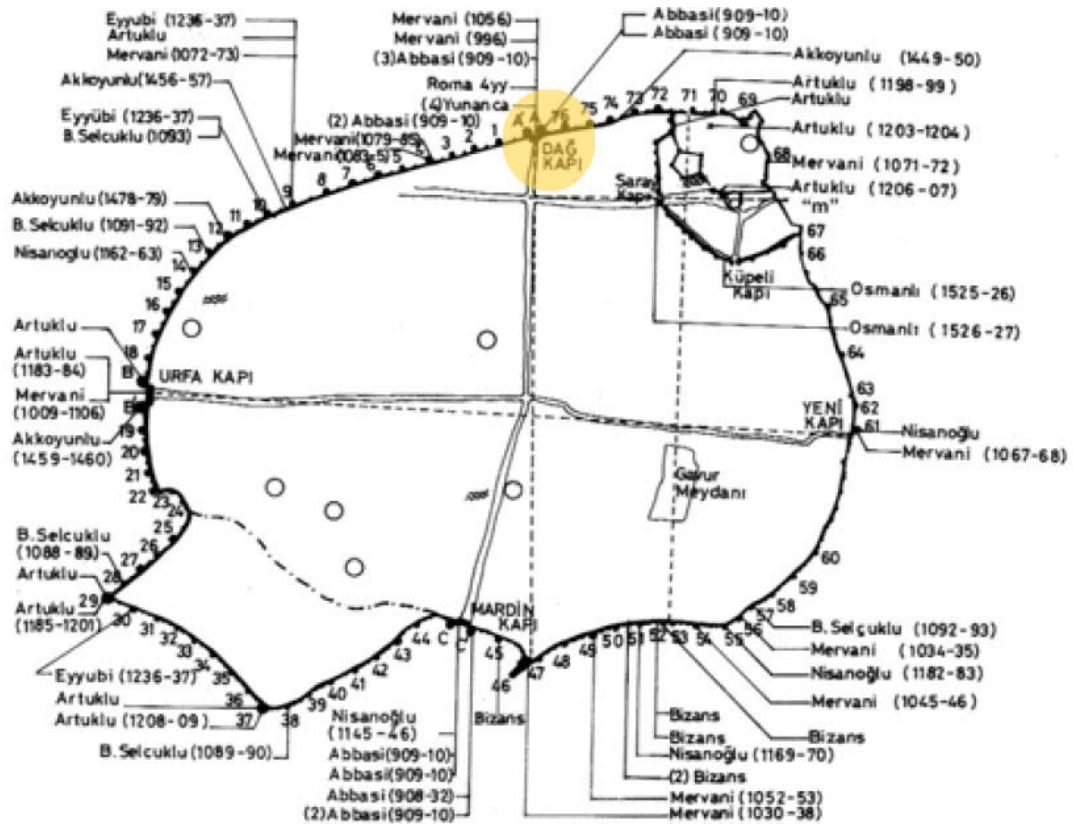
4.1. Diyarbakır Surları



Şekil 4.1. Diyarbakır kale planı[31]

Yaklaşık 9000 yılı aşkın bir geçmişe sahip Şekil 4.1'de görüldüğü gibi kalkan balığını andıran Diyarbakır Surları Dış Kale ve İç Kale olarak iki bölümden meydana gelmektedir. Dış Kale surlarının uzunluğu 5 kilometre kadardır. Doğu-Batı doğrultusunda 1.700, kuzey - güney doğrultusunda 1.300 metrelik bir alanı kuşatmaktadır. Surların yüksekliği 10-12 metre, kalınlığı 3-5 metredir. Surlar üzerinde kuleleri birbirine bağlayan geniş bir yol vardır. Bu yol, 70cm kalınlığında

mazgal duvarları ile korunmuştur. Kalenin 82 burcundan en ünlüleri Evli Beden (Ulu Beyden), Yedi Kardeş ve Keçi (Kıçı) burçlarıdır. Burçların içinde koğuşlar, mahzenler sarnıçlar ve depolar yer almaktadır. Dış Kale ile İç Kale surlarında Şekil 4.2’de görüldüğü gibi Romalılardan Osmanlılar kadar çeşitli devletlere ait yazıtlar (kitabeler) yer almaktadır. Dış Kalenin kapıları: Kuzeyde Dağ Kapısı (Harput Kapısı), batıda Urfa Kapısı (Rum Kapısı), güneyde Mardin Kapısı (Teli Kapısı), doğuda Yeni Kapı (Su Kapısı, Dicle Kapısı). İç Kalenin kapıları: Fetih Kapısı, Oğrun Kapısı, Saray Kapısı, Küpeli Kapısı; Fetih ve Oğrun kapıları dışarıya, Saray ve Küpeli kapıları iç tarafta şehre açılır. İç Kale Kanunî Sultan Süleyman zamanında, 1524–1526 yılları arasında, ikinci bir surla çevrilerek genişletilmiştir. Dış Kale surları içinde cami, medrese, türbe, kilise, han, hamam gibi tarihî eserler yer almaktadır. İç Kale surları içinde iki kilise, Artuklu Sarayı kalıntıları, Viran Kale, sarnıç ve cami bulunmaktadır [32].



Şekil 4.2. Diyarbakır surları ve kitabelerin dağılımı [33].

Merkezde kesişen doğu-batı kuzey-güney doğrultulu ana yolları ve bu yollarla bağlantılı dört ana kapısı (Dağ Kapı, Mardin Kapı, Urfa Kapı, Yeni Kapı) ve gizli geçitleri bulunan zaman içinde geçirdiği değişimlerle günümüze kadar ulaşan surun kuzey doğusunda iç kale yer almaktadır.

Kitabelerde, tarih boyunca Diyarbakır'ın Surlarının sağlamlaştırılmasına önem verilerek inşa etkinliklerinin inşaat, yenileme ve onarım hakkında bilgiler bulunmaktadır. Çevre halktan alınan bilgiler doğrultusunda, 1930 yılında şehrin hava almasına engel olduğu gerekçesiyle, Dağ Kapı civarındaki bir kısım sur duvarı Valilik emriyle yıkılmıştır (Resim 4.1). Gabriel'in 1932 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na verdiği ayrıntılı raporun ardından yıkım durdurulmuştur [34].

Kent surlarının 1942 yılında korumaya alınmasının ardından surların onarımına başlanmıştır. Urfa Kapı ve Dağ Kapı onarılarak Hindi Baba Kapısı açılır. Dağ Kapı civarına yıktırılan surların enkazı temizlenerek arada kalan, altı cepheli burç onarılır [34].

Diyarbakır Surları yapıldıkları dönemden (Roma İmparatorluğu, II. Konstantinus. M.S. 349) bugüne, her şeye rağmen fazla tahrip olmadan gelebilmiştir. Surlarda Roma, Bizans, Arap, Türk-İslam, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerine ait son derece güzel ve birer sanat eseri olan burçları, kapıları, kabartma ve figürleri bulunmaktadır. Bu yapıtları, hem tarihi özelliği hem de o dönemlere ait düşünce sistemi, sanat zevki, bitki ve hayvan zenginliği bakımından öneme sahiptir [32].

Surların ana malzemesi Diyarbakır taşı olarak tanımlanan bazalttır. Yapını dış kısmı kesme taş örgü tekniği, iç yüzünde ise kaba yonu taş tekniği kullanılmıştır. Surların burçlarında yer alan kapalı hacimlerin üst örtüsündeki tonoz ve kemerlerde kullanılan malzeme dolu tuğladır.



Resim 4.1. Dağ Kapı Burcu'nun yukarıdan görünümü



Şekil 4.3. Dağ Kapı Burcu'nun plan üzerindeki yeri

4.2. Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu

Kültür ve Turizm Bakanlığı'na bağlı Turizm Bürosu (Resim 4.2), Kitap Satış Mağazası ve Devlet Güzel Sanatlar Galerisi olarak kullanılan Dağ Kapı- Doğu ve Batı Burçları, üzerlerindeki bezemeleri ve hayvan desenleri ile özdeşleşirler. Dağ Kapının galeri olarak kullanılan burcunun alt katında Resim 4.3'de görüldüğü gibi kapalı, küçük bir sergi salonu bulunmaktadır.

1978'de onarılan Dağ Kapı Burçları yapısal açıdan iyi durumda gözükmeyle birlikte; burçların dış çeperlerinin taş kaplama avlu ile birleştiği kesimlerde, yerden yaklaşık 60-70cm yüksekliğe ulaşan bölümlerinde neme bağlı olarak tuzlanma, renk değişimi, yüzey aşınması çatlakların oluşması gibi sorunlar gözlenmektedir. Bu sorunun büyük bir olasılıkla geçmişte yapılan onarımdan kaynaklandığı tahmin edilmektedir [35].



Resim 4.2. Dağ Kapı Burcu güney batı cephesi



Resim 4.3. Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu giriş cephesi



Resim 4.4. Dağ Kapı Burcu doğu cephesi



Resim 4.5. Dağ Kapı Burcu genel görünüm



Resim 4.6. Dağ Kapı Burcu batı cephesi

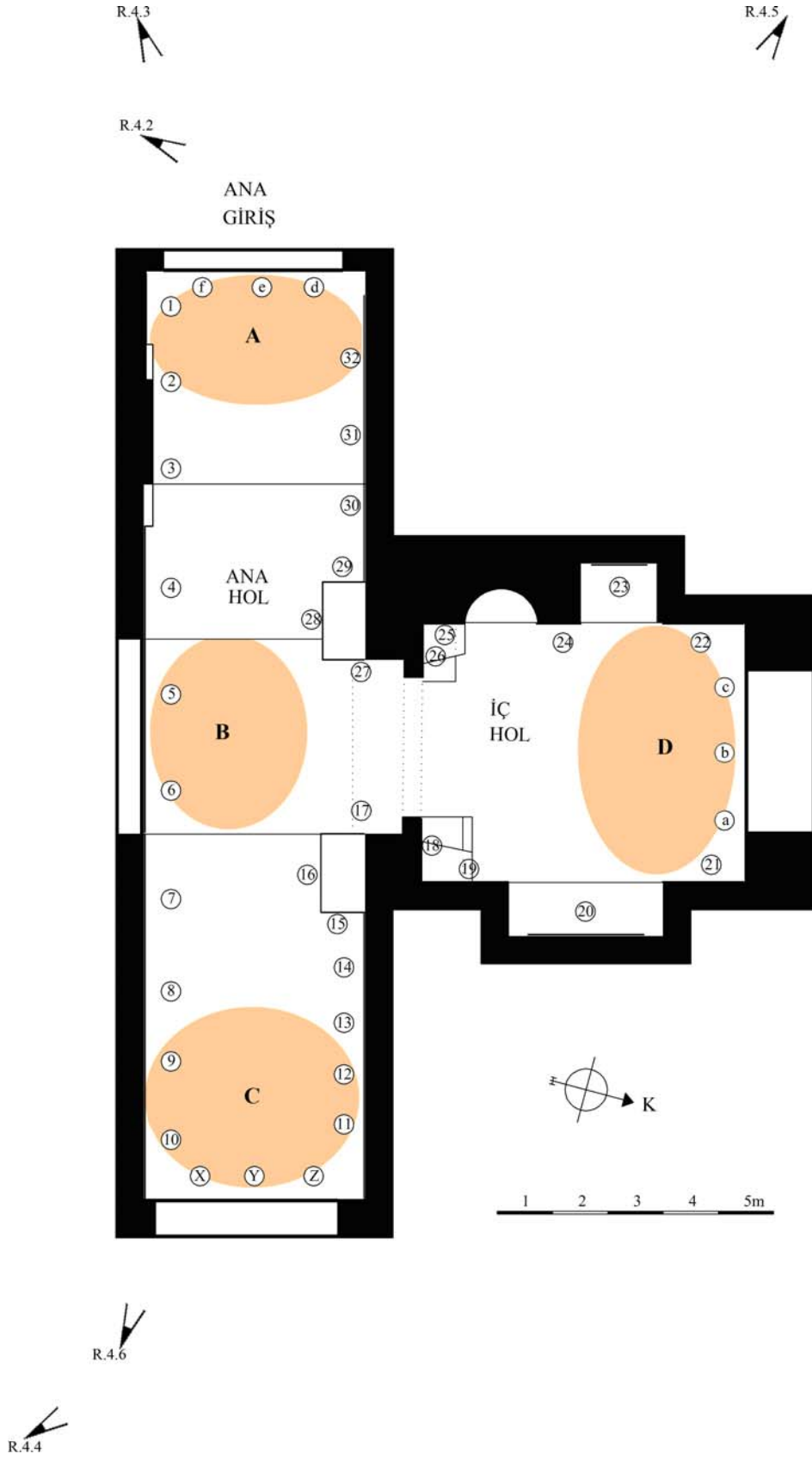
Diyarbakır Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu, farklı sanat disiplinlerinde meydana gelecek yeni gelişmeleri göstermek ve sanat alanındaki etkinlikler için de doğal bir alan yaratmak amacıyla kullanıma açılmıştır. Sergi salonunda tablolar, her türlü malzemeden yapılmış küçük heykeller, kilden yapılmış el sanatları, takılar, yerel kıyafetler, çeşitli yerlerin yapmış olduğu fotoğraf ve resim yarışmalarındaki çalışmaları teşhir edilmektedir. Salona giriş kapısının içeriden görünümü Resim 4.7’de giriş kapısının karşısında bulunan kapı ise Resim 4.8’de görünmektedir.



Resim 4.7. Ana holden giriş kapısının görünüşü



Resim 4.8. Ana holden görünüşü



Şekil 4.4. Dağ Kapı Burcu planı

Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu yaklaşık olarak 18X12 metre boyutlarında ve 60 metrekare alana oturmakta olup Şekil 4.4’de görüldüğü gibi T şeklinde üç kollu plana sahiptir. Yapının dış beden duvarlarında kesme taş örgü tekniği, iç yüzünde ise kaba yonu taş tekniği kullanılmıştır (Resim 4.9). Salonun üst örtüsü tonoz olup kullanılan malzeme dolu tuğla üzeri sıvadır (Resim 4.10).



Resim 4.9. Ana holden güneyde bulunan kapıya bakış



Resim 4.10. Ana holde kuzey yönden görünüş

Yapı şekil itibari 750cm ve 780cm (zemin ile tepe noktası arasındaki mesafe) yükseklikte iki tonoz ile örtülüdür. Tonozların birleşim noktasından 485cm ve 551cm (zemin ile tepe noktası arasındaki mesafe) iki adet kemer ve bir adet kiriş geçmektedir. Surdan dışarı açılan bir sivri kemer kapı, surun içine açılan üç adet sivri kemer kapı mevcuttur. Kapılar demir doğramadır ve doğramalar günümüze aittir. Sergi salonu dört ayrı kottan oluşmaktadır ve salonunun iç holünde üç adet niş bulunmaktadır. Sergileme amacıyla duvarlara 2.00 metre yükseklikteki panolar yerleştirilmiştir.

4.3. Diyarbakır Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu'nun Mevcut Aydınlatmasının Değerlendirilmesi

4.3.1. Sergi salonunun mevcut doğal aydınlatmasının değerlendirilmesi

Sergi salonunun doğal aydınlatması düşey pencereler ile sağlanmakta olup pencerelerde vitray camlar bulunmaktadır.

Sergi salonu aydınlatma açısından değerlendirildiğinde sergi salonunun daha çok gündüz saatlerinde açık olması nedeni ile ölçüm 19 Aralık 2006 günü öğlen 13.20-13.55 saatleri arasında yapılmıştır. Gökyüzü bulutlu iken salonun çalışma düzleminde gün ışığı çarpanı ortalama 0,36% (40 lux), en az 0,01% (1 lux), en fazla 1,91% (210 lux) olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma düzleminde elde edilen gün ışığı çarpanları yapının iç holünde ortalama 0,045% ve Şekil 4.4'de işaretlenen A nolu alanda ortalama 0,8%, B nolu alanda 0,6%, C nolu alanda 0,32%, D nolu alanda 0,01% değerindedir. Elde edilen bütün değerler ise Şekil 4.5'de verilmektedir.

Hesaplanan gün ışığı faktörü Türkiye'ye için aydınlık düzeyi karşılığı (Çizelge 4.1) yapının iç holünde ortalama 5 lux ve Şekil 4.4'de işaretlenen A nolu alanda ortalama 88 lux, B nolu alanda 66 lux, C nolu alanda 36 lux, D nolu alanda 1 lux aydınlık düzeyi tespit edilmiştir. Müze ve sanat galerileri için 'IESNA Lighting Handbook' ta

önerilen iç mekan aydınlatma standartları 300-500 lux olup mevcut aydınlık düzeyleri standartlara uymamaktadır.[Bkz. Şekil 4.4.]

Sergi salonunda duvarlar boyunca düşeyde elde edilen gün ışığı çarpanları Çizelge 5.2’de belirtilmiştir. Gün ışığı çarpanı ortalama %0,09 olup aydınlık düzeyi karşılığı 9,9 lux tur. Bu değerler belirtilen aydınlatma standartlarının oldukça altındadır.

Çizelge 4.1. Hesaplanan gün ışığı faktörü yüzde aralıkları ve onlara karşılık gelen “Türkiye için aydınlık düzeyi değerleri” (lux) [36]

Gün Işığ Faktör Yüzdesi (%)	Türkiye için Aydınlık Düzeyi Değeri Karşılığı (Lux)
0 - 1	0 - 110
1 - 2	110 - 220
2 - 3	220 - 330
3 - 4	330 - 440
4 - 5	440 - 550
5 - 6	550 - 660
6 - 7	660 - 770
7 - 8	770 - 880
8 - 9	880 - 990
9 - 10	990 - 1100

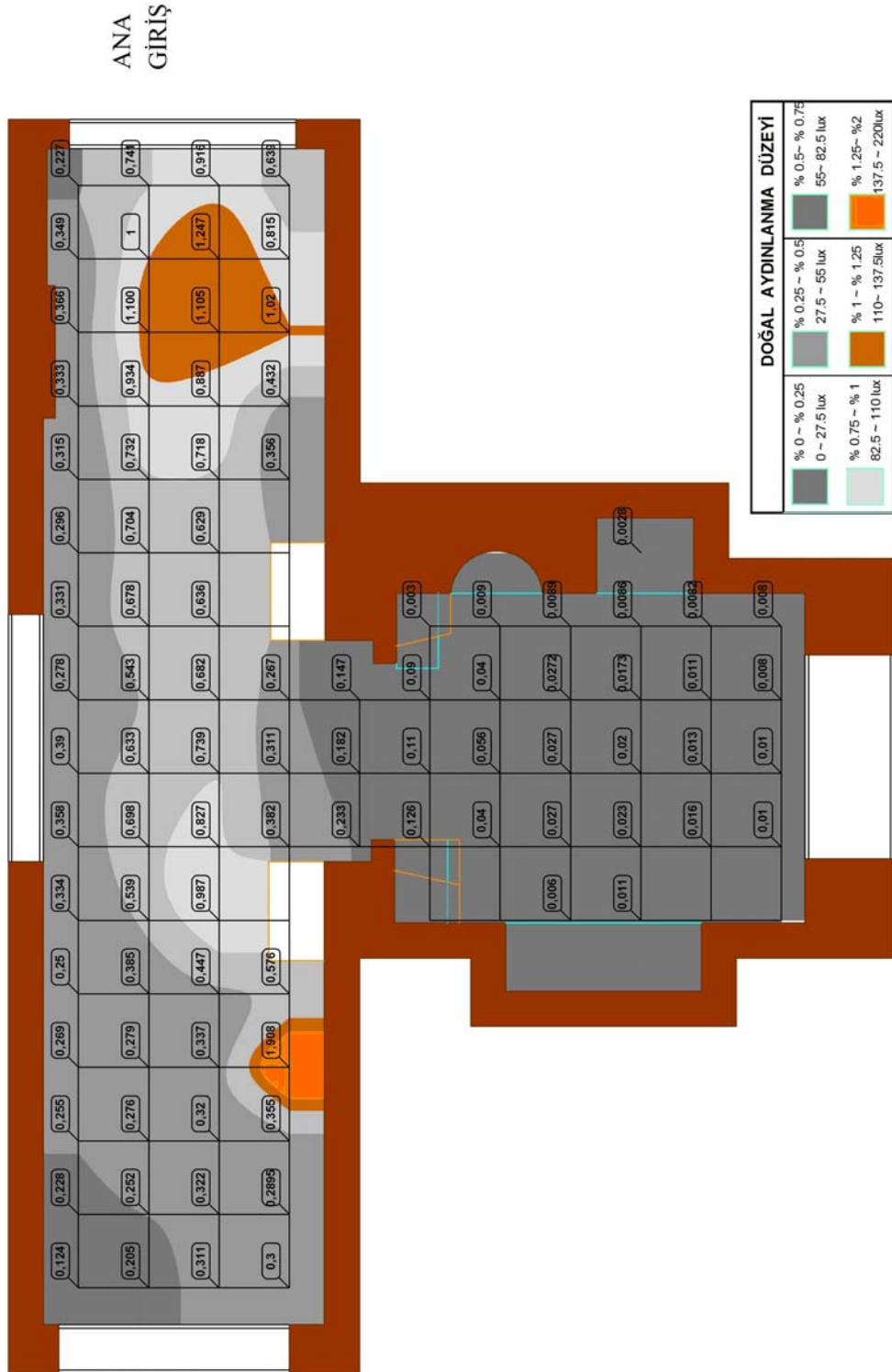
Çizelge 4.2. Düşey ölçümde elde edilen gün ışığı değerleri

Nokta	G.I.Ç. (%)	T.K.G.D.A.D. (lux)	Nokta	G.I.Ç. (%)	T.K.G.D.A.D. (lux)	Nokta	G.I.Ç. (%)	T.K.G.D.A.D. (lux)
1	0,1	11	12	30,0	3300	23	0,007	0,77
2	0,2	22	13	0,4	44	24	0,007	0,77
3	0,2	22	14	0,4	44	25	0,007	0,77
4	0,1	11	15	0,4	44	26	0,007	0,77
5	0,1	11	16	0,7	77	27	0,2	22
6	0,1	11	17	0,3	33	28	0,3	33
7	0,1	11	18	0,007	0,77	29	0,4	44
8	0,2	22	19	0,007	0,77	30	0,2	22
9	0,2	22	20	0,007	0,77	31	0,3	33
10	0,2	22	21	0,02	2,2	32	0,3	33
x	0,2	22	a	0,07	7,7	d	0,1	11
y	0,2	22	b	0,06	6,6	e	0,1	11
z	0,2	22	c	0,05	5,5	f	0,1	11
11	0,3	33	22	0,04	4,4			

* Nokta: Şekil 4.4' gösterilen noktaları ifade etmektedir.

** G.I.Ç: Gün ışığı çarpanı

*** T.K.G.D.A.D: Türkiye'ye karşılık gelen doğal aydınlanma düzeyi



Şekil 4.5. Sergi salonunun mevcut doğal aydınlatma düzeyleri

4.3.2. Sergi salonunun mevcut yapay aydınlatmasının değerlendirilmesi

Mevcut sergi salonunda teorik bölümde incelenen sergileme yöntemlerinden, düşey yüzeylerde sergileme ile üç boyutlu nesnelerin sergilenmesi yöntemleri bulunmaktadır.

Aydınlatma elemanlarının düşey yüzeylerde aydınlatma kriterlerine (Bkz. Şekil 3.2.) uygun olmayan şekilde panolar üzerine yerleştirilmesi ve mevcutta sergilenen tablolarda bazen cam yüzeyler kullanılması tablolar üzerinde Resim 4.11’de görüldüğü gibi ayna etkisine ve parlamaya neden olmaktadır.



Resim 4.11. Ayna etkisine örnekler

İç holün ortasında sergilenen üç boyutlu nesneler için Resim 4.12’te görüldüğü gibi özel olarak yönlendirilmiş aydınlatma elemanları bulunmamaktadır. Mekanda ayrıca Resim 4.13 ve resim 4.14’de görüldüğü gibi yer alan büyük ve küçük nişlerin içerisinde de üç boyutlu nesneler ve tablolar sergilenmektedir. Nesneler var olan genel aydınlatma ile sergilenmektedir. Bu sebepten sergilenen nesneler yeteri kadar vurgulanamamaktadır.

Sergi salonunda aydınlatma elemanı olarak duvara yerleştirilmiş (Resim 4.15):

- * 20 adet, Philips marka, 36W, 2500lm, flüoresan lamba
- * 9 adet, To light marka, 500W, 9500lm, halojen lamba bulunmaktadır.

Pano üzerine yerleştirilmiş (Resim 4.15):

- * 16 adet, Master marka, 50W, 2200cd, düşük gerilimli halojen lamba
- * 5 adet, Osram marka, 75W, 345cd, reflektörlü akkor spot lamba
- * 9 adet, Osram marka, 40W, 370lm, akkor lamba bulunmaktadır.



Resim 4.12. İç holden görünüm



Resim 4.13. İç holde bulunan büyük niş



Resim 4.14. İç holde bulunan küçük nişler



Resim 4.15. Sergi salonunda kullanılan aydınlatma elemanları

Sergi salonunda aydınlatma elemanları açık iken panoların üzerinde düşeyde ölçülen aydınlık düzeyleri Çizelge 4.3'te verilmektedir. Çizelgede görüldüğü gibi tablolar için kabul edilen 300-500 lux aydınlık seviyesi aralığına giren noktalar oldukça azdır. Bu da sergi salonunda uygulanan yapay aydınlatmanın “IESNA Lighting Handbook” ta müze ve sanat galerileri için kabul edilen aydınlatma standartlarına uymamaktadır.

Çizelge 4.3. Sergi salonunda aydınlatma elemanları açık iken düşeyde elde edilen aydınlık düzeyleri

Nokta	Aydınlık düzeyi	Nokta	Aydınlık düzeyi	Nokta	Aydınlık düzeyi
1	829	12	190	23	118
2	140	13	165	24	157
3	348	14	460	25	214
4	281	15	149	26	204
5	211	16	477	27	216
6	290	17	364	28	275
7	173	18	132	29	687
8	84	19	156	30	1342
9	473	20	162	31	818
10	222	21	68	32	1244
11	123	22	212		

* Nokta: Şekil 4.4'te gösterilen noktaları ifade etmektedir.

4.4. Kullanılan Bilgisayar Programı ve Hazırlanan Öneriler

Çalışmanın uygulama kısmında değerlendirilecek olan Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3'ün güvenilirliğini saptamak için simülasyon ile oluşturulan 3 boyutlu fotogerçekçilik sayesinde ulaşılan değerler ile mevcut aydınlatma düzeylerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Sanal ortamda gün ışığıyla yapılan görsel çalışmaları kolaylıkla hazırlanmasına karşın, gün ışığının olmadığı veya yetersiz kaldığı mekanların aydınlatma simülasyon çalışmaların ise zor ve detaylı bir süreçten oluşmaktadır.

4.4.1. Bilgisayar programının tanımlanması

Öneri 1 ve Öneri 2 ve Öneri 3'ün oluşturulması için 3dsmax7 adlı bilgisayar programından yararlanılmıştır.

Bilgisayar programında hazırlanan aydınlatma simülasyonu farklı yönlerden önemli avantajlar sağlamaktadır. IES verilerine göre Lümen ve Candela gibi gerçek dünya ışık değerleri, bilgisayar ortamına aktarılabilmektedir. Aydınlatma standartlarını oluşturan IES (Illumination Engineering Society) Kuruluşunun hazırladığı IES-fotometrik veri dosyaları sayesinde istenilen yıl, gün, saat ve coğrafi konum girilmekte, gökyüzü koşulları seçilebilmekte, fotogerçekçi sonuçlar veren aydınlatma simülasyonu çalışmaları yapılabilmektedir.

Bilgisayar programında yapay aydınlatma oluşturulurken aydınlatma ürünleri, üreticilerin hazırlamış olduğu 3 boyutlu armatür modelleri ve bu modellerin fotometrik değerleri, ışığın rengi, şiddeti, ışık kaynağının yatay ve düşey açı değerleri gibi bilgilerini içeren IES veri dosyaları yüklenip sanal modele yerleştirilmektedir.

Aydınlatma araçlarının mekana yerleşimi tamamlandıktan sonra yüzeylerin ışık ile etkileşiminin görsel ortama aktarmayı sağlayan “radiosity” işlemine geçilmektedir. Bu işlem ile ışığın yüzeylerden yansımaları, yansıyan ışığın oluşturduğu dolaylı aydınlatma değerleri hesaplanmaktadır.

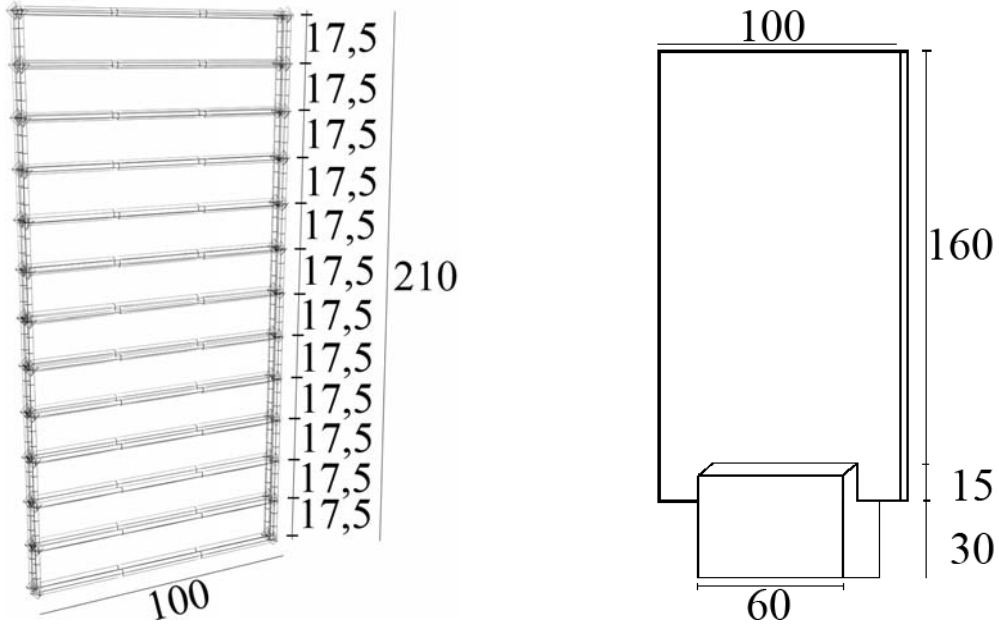
Simülasyon programında elde edilen değerler ile mevcut aydınlık değerlerinin tam olarak çakışması söz konusu değildir. Bunun nedeni ise verilerin programa tam olarak birebir girilememesinden kaynaklanmaktadır. Bilgisayar programında seçilen malzemeler, renkler ve bunların ışık yansıtımalarındaki farklılıklar sonuçları etkilemektedir. Farkı en düşük seviyeye indirmek için girilen verilerde ayarlama yapılması gerekmektedir.

4.4.2. Sanal ortamda oluşturulan sergi salonu için genel tasarım kriterleri

Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu için bilgisayar programında oluşturulan simülasyonda aydınlık değerlerinin tespiti için veri olarak ölçüm yapılan 19 Aralık 2006 günü 13:20-13:55 arası saatler girilmiştir. Plan üzerinde 100cmX105cm karolaş ile saptanan ölçüm noktalarında luxölçer ile ölçülen değerle simülasyon programında aynı noktalarda elde edilen aydınlık düzeyleri karşılaştırılmıştır. Farkı en düşük seviyeye indirmek için girilen değerlerde düzeltmeler yapılmış yanlış payı %6’ya düşürülmüştür.

Oluşturulan çalışmada kapı önlerindeki mevcut panolar yerine, gün ışığını kesmek için ahşap, ayaklı 100x210cm boyutlarında yeni panolar ve duvar boyunca ise duvarların dokusunu ortaya çıkartan Şekil 4.6 görülen ahşaptan kafes panolar tasarlanmıştır. Mevcutta panoların üstüne ve duvara monte edilmiş aydınlatma

elemanları iptal edilerek değişik tipteki aydınlatma araçlarının monte edilebileceği raylı sistem tercih edilmiştir.

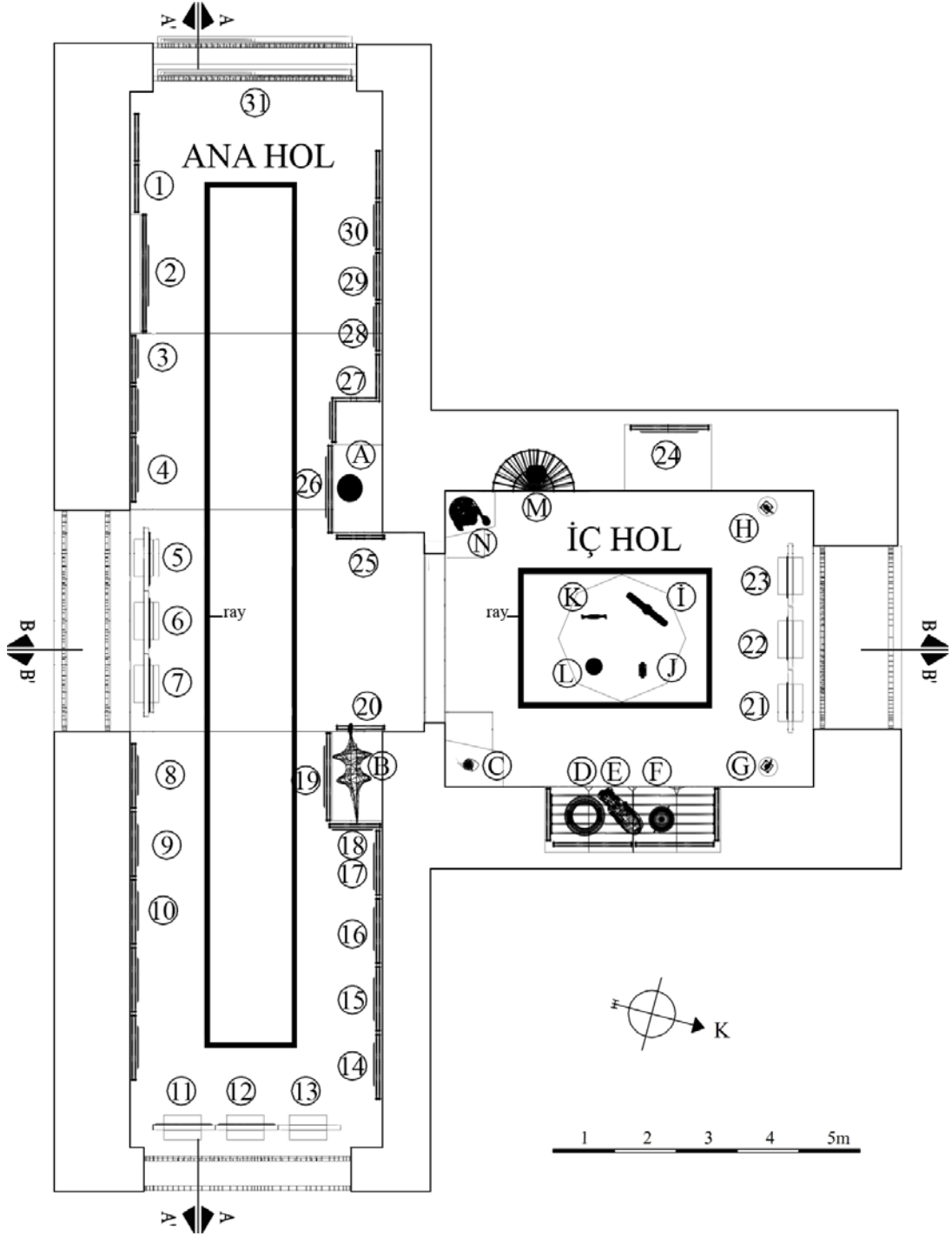


Şekil 4.6. Önerilen ahşap pano detayları

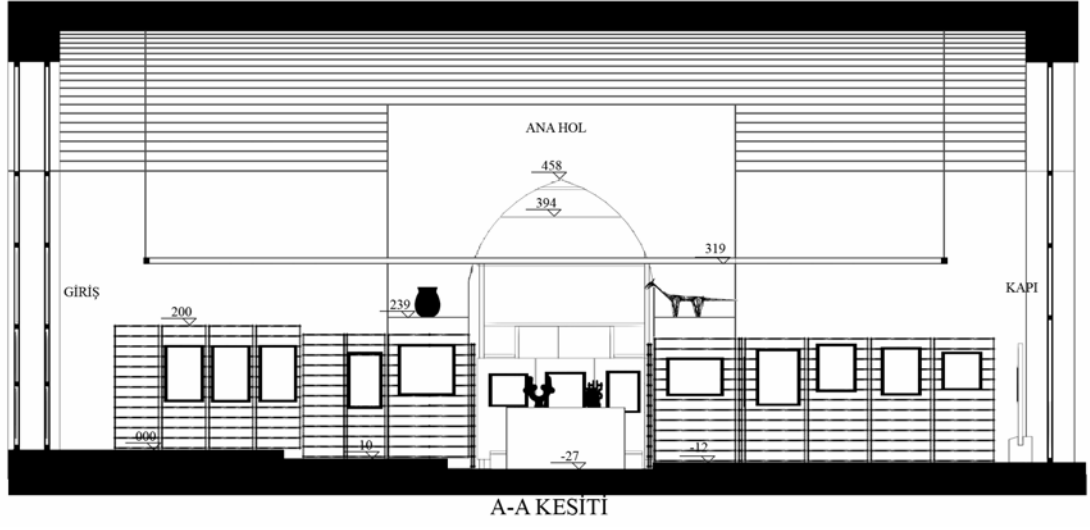
Simülasyonda hesaplanan sonuçlara göre aydınlatma düzeyleri plana işlenmiştir. Duvar boyunca düşeyde ölçüm yapılan noktalar Şekil 4.7’de görüldüğü gibi 1’den 31’e kadar numaralandırılmıştır. Elde edilen aydınlık düzeyleri, harfli sistem ile IES’nin sınıflandırdığı aydınlık düzeylerinden faydalanılarak planlarda bu noktalara işlenmiş ve çizelgeler oluşturulmuştur [27]. Ancak Çizelge 4.4’te görüldüğü gibi aydınlık düzeyi aralıklarında sonuçların daha duyarlı olarak verilebilmesi için bazı eklemeler yapılmıştır.

Çizelge 4.4. Simülasyon değerlendirmelerinde kullanılan aydınlık düzeyi aralıkları

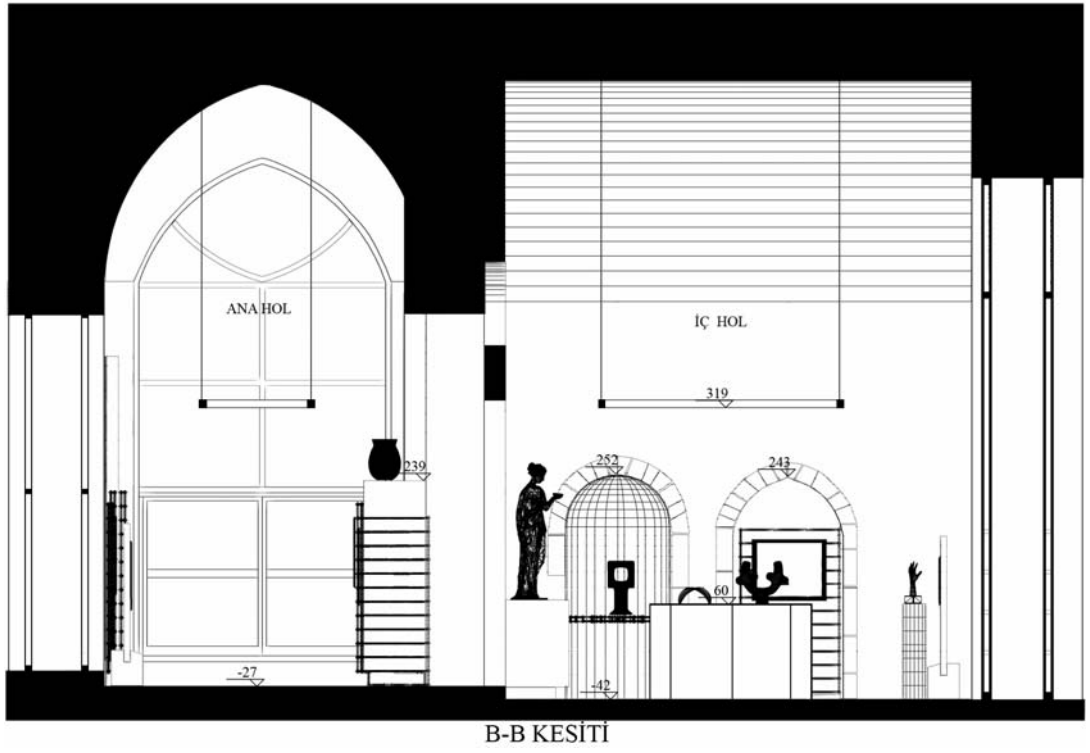
A	20-50 lüks	D ¹	300-500 lüks
B	50-100 lüks	E	500-1000 lüks
C	100-200 lüks	F	1000-2000 lüks
D	200-300 lüks		



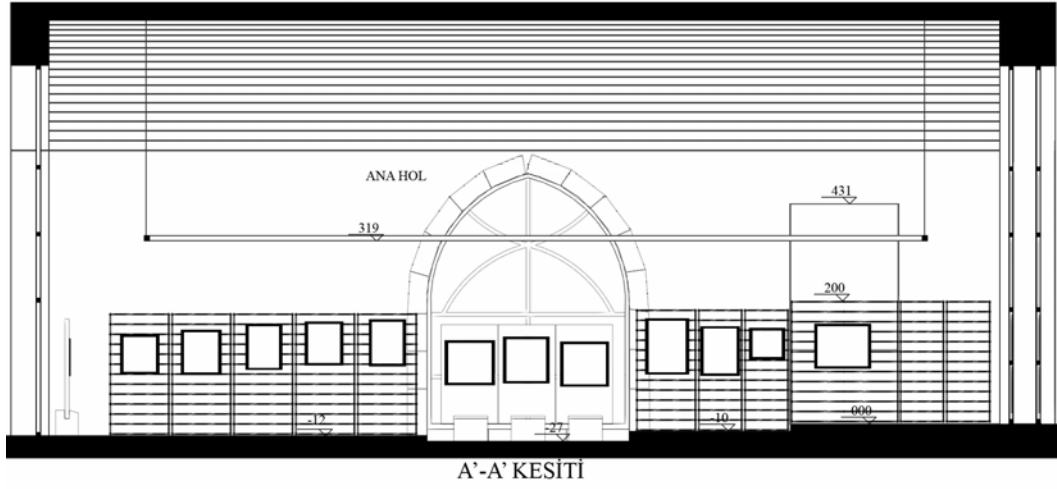
Şekil 4.7. Sümülasyonlarda duvar boyunca düşeyde ölçüm alınan noktalar



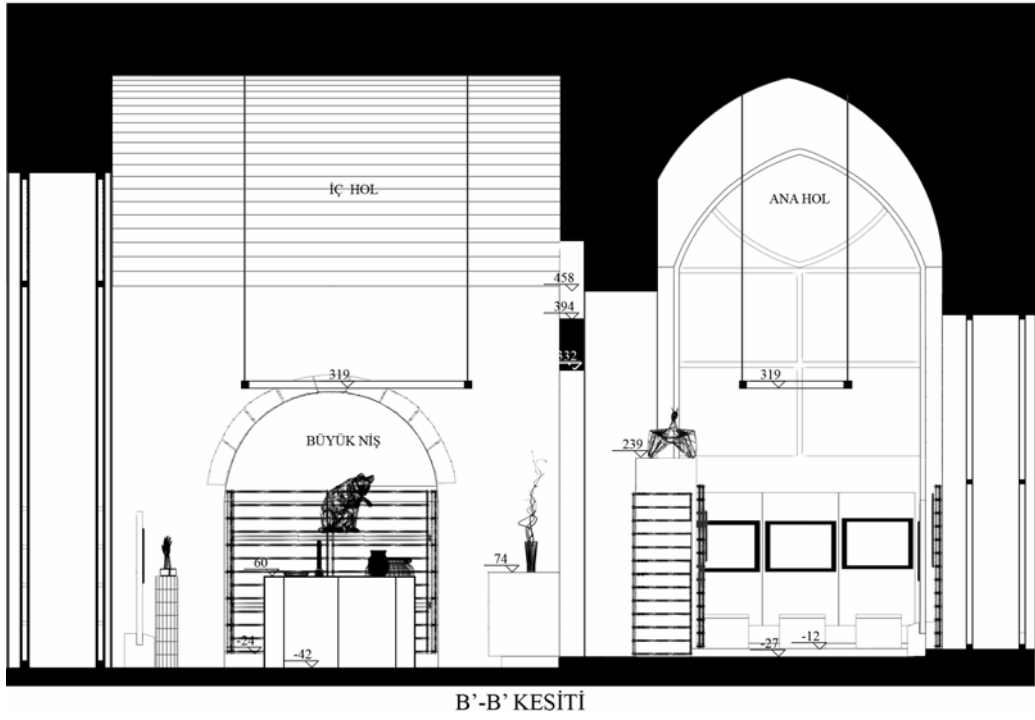
Şekil 4.8. A-A kesiti



Şekil 4.9. B-B Kesiti



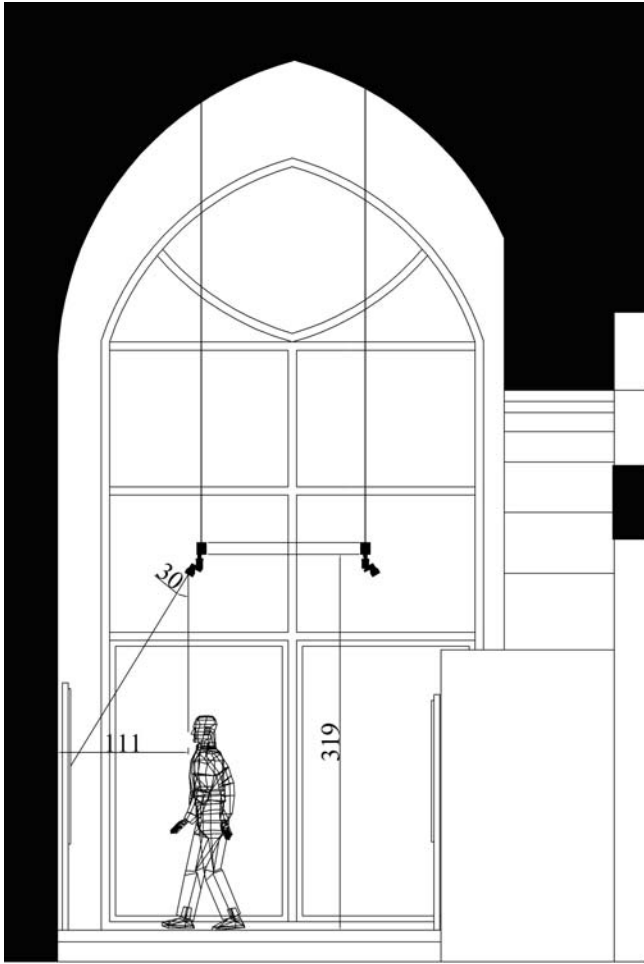
Şekil 4.10. A'-A' kesiti



Şekil 4.11. B'-B' kesiti

Aydınlatma elemanları ERCO [37] adlı üreticinin bilgisayar programı için hazırlamış olduğu verilerden seçilmiştir. Yapıda kot farklarının bulunması nedeni ile yapılan çalışmalarda, istenilen referans değerlere ulaşılan kadar her bir aydınlatma elemanının gücü ve doğrultu açısı değiştirilmiştir.

Çalışmada sergilenen resimler ve tablolarda direkt kamaşma ve endirekt kamaşmadan kaçınılmış, direkt veya yansımadan kaynaklı kamaşmanın en aza indirilmesi ve eserlerin en uygun şekilde yerleşmesine, uygun gözlem uzaklıklarında yerleştirilmeye Şekil 4.12 görüldüğü gibi dikkat edilmiştir. Raylı sistem sıfır kotundan 3.19m. yükseklikte Ana Hol ile İç Hol'ü birbirinden ayıran kirişin alt hizasına denk gelecek şekilde iki hole de yerleştirilmiştir. Raylı sistem sayesinde üzerine yerleştirilen aydınlatma elemanlarının yerleri kolaylıkla değiştirilebilmektedir.



Şekil 4.12. Sergi salonunda önerilen düşey düzlemde yapay aydınlatma şeması

Resim ve tabloların sergilemelerinde en önemli sorun yansılardır. Camlarda oluşan yansımalar resmin görünmesini engellediğinden önerilen çalışmadaki tablolar ve resimler camsız olarak teşhir edilmiştir.

Sergilenen nesnelerin aydınlatılmasında Şekil 4.13’de görüldüğü gibi Erco’nun Castor adlı, “73711000” kodlu, düşük voltaj spot aydınlatma aygıtı tercih edilmiştir. Castor düşük voltaj spot aydınlatma aygıtlarının uygulama alanları: dükkan, mağaza, sergi salonları ve müzelerde özel ve genel aydınlatma amaçları için dekoratif aydınlatmadır.



Şekil 4.13. Erco, Castor spotlight’ın (düşük voltajlı halojen lamba) kesit görünüş ve ışık dağılım eğrisi

Sergilenen eserlerin yanı sıra tarihi bir eser olan yapının da aydınlatma ile vurgulanması amaçlanmıştır. Hazırlanan önerilerde mevcut mimariyi ortaya çıkaran, sergilenen eserleri ve tarihi bir eser olan yapı arasında bütünlük sağlayan bir aydınlatma önerilmeye çalışılmıştır.

Ayrıca tarihi eser olan yapıda oluşturulan öneri çözümlerde yapıya minimum zarar verilmesi hedeflenmiştir.

4.4.3. Öneri 1

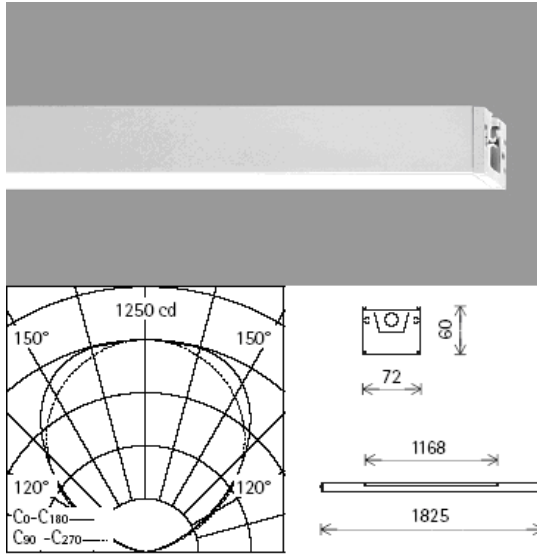
Bilgisayar programında Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu için hazırlanan Örnek 1 çalışmasında aydınlatma elemanları raylı sistemde toplanmaktadır ancak diğer önerilerden farklı olarak büyük nişin içine de aydınlatma elemanları yerleştirilerek nesnelerin aydınlatılması sağlanmıştır (Büyük nişin içerisinde sergilenen nesneler bir adet raylı sistemde iki adet nişin içerisine yerleştirilmiş olan aydınlatma elemanları ile aydınlatılmaktadır). Ahşap panolar açık renk seçilmiştir. Gün ışığının içeri girmesi engellenmemiştir.

4.4.4. Öneri 2

Bu çalışmada salonun üst örtüsü sarı flüoresan aydınlatma elemanları ile aydınlatılarak tuğla dokusu ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Ahşap kafes panoların rengi koyu seçilmiştir (Şekil 4.6). Nişlerin içindeki eserler rayda bulunan aydınlatma aygıtları ile aydınlatılmıştır. Kapıların önlerine stor perdeler yerleştirilerek pencerelerden giren gün ışığı kontrol altına alınmıştır.

Aydınlatma elemanları yerleştirilirken (Şekil 3.1’de verilen tavsiyeye uygun olarak) düşey ile 30-25 derece yapacak şekilde (kot farklarına göre dereceler değişmiştir) yerleştirilmiş minimum gölge ve parlamasız bir görüntü oluşturulmaya çalışılmıştır.

Salonun tonoz aydınlatmasında Şekil 4.14’da görüldüğü gibi Erco’nun T16 adlı, “13622000” kodlu, dolaylı aydınlatmalı flüoresan aydınlatma aygıtı seçilmiştir.



Şekil 4.14. Erco, T16 flüoresan lamba, kesit görünüş ve ışık dağılım eğrisi

4.4.5. Öneri 3

Hazırlanan bu çalışmada Öneri 2 için oluşturulan düzenekte bulunan ahşap kafes panoların rengi, nişlerin içindeki eserlerin aydınlatma biçimleri, kapıların önlerine yerleştirilen stor perdeler sabit tutularak flüoresan aydınlatma elemanlarının ışık akısı 3500 lm'den 5500lm'e çıkartılmış ayrıca lambanın renk sıcaklığı 5000K'dir. Bu değişiklikler ile ortaya ne gibi farklılıkların çıkabileceği araştırılmıştır. Önerilerin birbirleri ile karşılaştırılmaları Çizelge 4.5'de verilmektedir.

Çizelge 4.5. Önerilerin karşılaştırılması

	ÖNERİ 1	ÖNERİ 2	ÖNERİ 3
Raylı sistemden Tablo ve heykel aydınlatması	Var (650lm)	Var (650lm)	Var (650lm)
Raylı sistemden Tonozy aydınlatması	Yok	Var (3200K, 3500lm)	Var (5000K, 5500lm)
Pencere önlerinde perde	Yok	Var	Var
Büyük niş içinde spot	Var	Yok	Yok
Pano rengi	Açık renk	Koyu renk	Koyu renk

5. DEĞERLENDİRME

Simülasyon sonucunda elde edilen değerler zemin ve h:85cm seviyesinde, 3 boyutlu objeler ve tablolar için Ana Hol ve İç Hol'de bulunmalarına göre çizelgeler ve şekiller üzerinde gösterilerek değerlendirilmektedir. Ayrıca fotogerçekçi görüntüler ile oluşturulan önerilerin görsel karşılaştırılması yapılmıştır.

Ana Hol zeminindeki değerlendirmede; Çizelge 5.1'de görüldüğü gibi zeminde elde edilen aydınlık düzeyi Öneri 1'de max. 66 lux, Öneri 3'de ise max. 165 lux değerlerine ulaşmaktadır. Önerilerde raylı sistemden tabloları aydınlatan lambaların ışık akılarının değerlerinin aynı olduğu halde, Öneri 2 ve Öneri 3'de yer verilen tonoz aydınlatmasının Öneri 1'e göre sergi salonu zeminine etkisi sırasıyla ortalama olarak %267 ve %317'dir. Elde edilen değerler Öneri 2 ve Öneri 3'de standartlara uyarken Öneri 1'in standartların altında kaldığı gözlenmektedir. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3'deki (E_{min}/E_{max}) sırasıyla %25, %53, %59 olup aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.

Çizelge 5.1. Ana hol aydınlatma çizelgesi (zeminde)

	Elde Edilen Aydınlatma		Olması Gereken Aydınlatma	Yapay Aydınlatma	Doğal Aydınlatma
	Min. (lux)	Max. (lux)	(lux)		
Öneri 1	17	66	50-100	Var	Var
Öneri 2	77	145	50-100	Var	Yok
Öneri 3	98	165	50-100	Var	Yok

İç Hol zemindeki değerlendirmede; Çizelge 5.2'de görüldüğü gibi zeminde elde edilen aydınlık düzeyi Öneri 1'de max. 35 lux, Öneri 3'de ise max. 145 lux değerlerine ulaşmaktadır. Öneri 1'de aydınlık düzeyinin max 35 lux elde edilmesinden gün ışığının bu mekana hiçbir etkisi olmadığı anlaşılmaktadır. Elde

edilen min. lux değerleri iç holde bulunan nişlerin derinliğinin fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Öneri 2 ve Öneri 3 genel olarak standartlara uymaktadır. Öneri 1’de ise gün ışığının iç hola çok az girdiği ve standartların altında kaldığı gözlenmektedir. Öneri 2 ve Öneri 3’de yer verilen tonoz aydınlatmasının Öneri 1’e göre sergi salonu zeminine etkisi sırasıyla ortalama olarak %375 ve %413’dir. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3’deki aydınlık düzeyi dağılımları (E_{min}/E_{max}) sırasıyla %14, %19, %17 olup Öneri 2 ve Öneri 3 dağılımları homojendir.

Çizelge 5.2. İç hol aydınlatma çizelgesi (zeminde)

	Elde Edilen Aydınlatma		Olması Gereken Aydınlatma	Yapay Aydınlatma	Doğal Aydınlatma
	Min. (lux)	Max. (lux)	(lux)		
Öneri 1	5	35	50-100	Var	Var
Öneri 2	25	130	50-100	Var	Yok
Öneri 3	25	145	50-100	Var	Yok

Ana holde yer alan 3 boyutlu objelerin değerlendirilmesinde; Çizelge 5.3’de görüldüğü aydınlık düzeyi Öneri 1’de max. 250 lux, Öneri 3’de ise max. 650 lux değerlerine ulaşmaktadır. Bu mekandaki objeler iki adet aydınlatma elemanı ile aydınlatılmaktadırlar. 3 boyutlu objelerde önerilen standart olan 300-500 lux arasında değerlere ulaşan aydınlatma sağlanmalıdır. Öneri 2 ve Öneri 3’de bu standartlara uygun aydınlık düzeyi elde edilmişken Öneri 1 standartların altında kalmaktadır. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3’deki (E_{min}/E_{max}) sırasıyla %69, %76, %69 olup aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.

Çizelge 5.3. Ana hol aydınlatma çizelgesi (3 boyutlu objelerde)

	Elde Edilen Aydınlatma		Olması Gereken Aydınlatma		Yapay Aydınlatma	Doğal Aydınlatma
			I.C.O.M.			
	Min. (lux)	Max. (lux)	Min. (lux)	Max. (lux)		
Öneri 1	172	250	300	500	Var	Var
Öneri 2	380	500	300	500	Var	Yok
Öneri 3	450	650	300	500	Var	Yok

İç holde yer alan 3 boyutlu objeler; Çizelge 5.4’de görüldüğü gibi 3 boyutlu objelerde elde edilen aydınlık düzeyi Öneri 1’de max. 340 lux, Öneri 3’de ise max. 650 lux değerlerine ulaşmaktadır. Öneri 2 ve Öneri 3 olması gereken standart olan 300-500 lux değerlerini sağlamaktadır. Öneri 1 ise standartların altında kalmaktadır. İç holde yer alan objeler iki adet aydınlatma elemanı ile aydınlatılmaktadır. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3’deki (Emin/Emax) sırasıyla %56, %60, %58 olup aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.

Çizelge 5.4. İç hol aydınlatma çizelgesi (3 boyutlu objelerde)

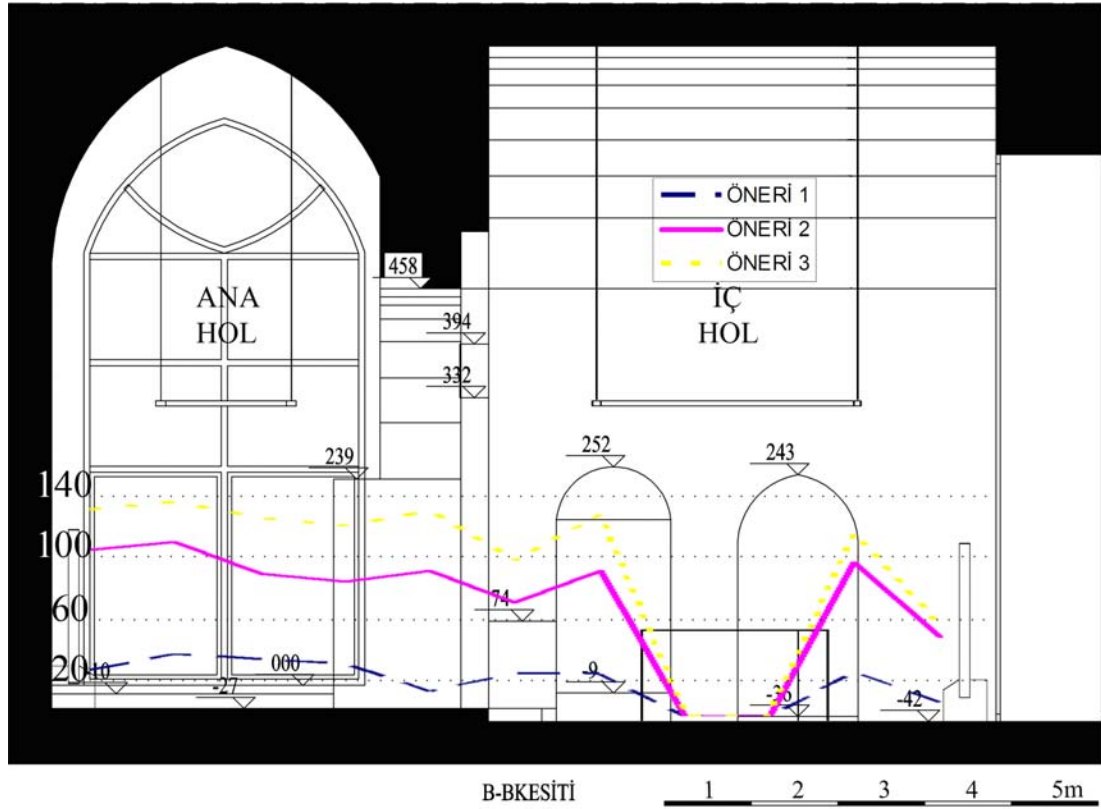
	Elde Edilen Aydınlatma		Olması Gereken Aydınlatma		Yapay Aydınlatma	Doğal Aydınlatma
			I.C.O.M.			
	Min. (lux)	Max. (lux)	Min. (lux)	Max. (lux)		
Öneri 1	191	340	300	500	Var	Var
Öneri 2	353	585	300	500	Var	Yok
Öneri 3	380	650	300	500	Var	Yok

Tablolardaki aydınlatma; Çizelge 5.5’de görüldüğü elde edilen aydınlık düzeyi Öneri 1’de max. 276 lux Öneri 3’de max 570 lux değerlerine ulaşmaktadır. Öneri 1’de doğal aydınlatma olmasına rağmen olması gereken standartların altında kalmaktadır. Öneri 2 ve Öneri 3’de tonoz aydınlatmasının olması sebebiyle aydınlatma elemanları yeterli olup standartları sağlamaktadır. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3’deki (Emin/Emax) sırasıyla %42, %45, %61 olup aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.

Çizelge 5.5. Tablolarda aydınlatma çizelgesi

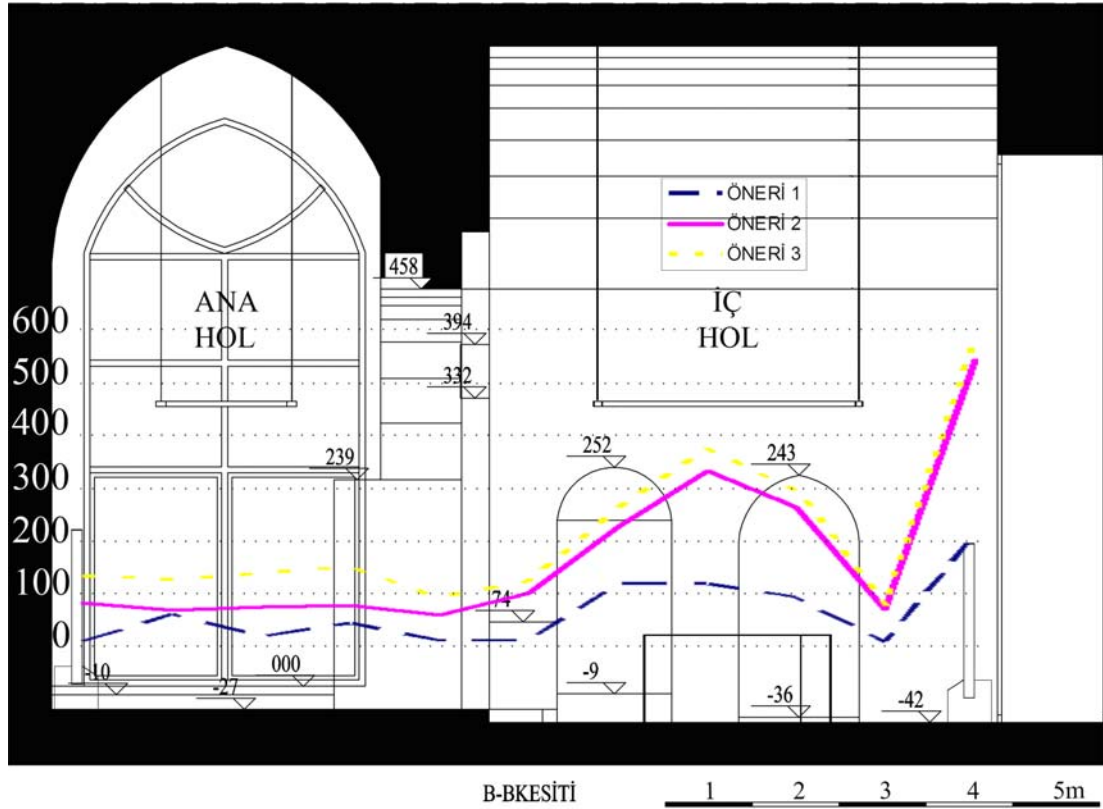
	Tablolarda Aydınlatma		Olması Gereken Aydınlatma		Yapay Aydınlatma	Doğal Aydınlatma
			I.C.O.M.			
	Min. (lux)	Max (lux)	Min. (lux)	Max (lux)		
Öneri 1	117	276	300	500	Var	Var
Öneri 2	248	555	300	500	Var	Yok
Öneri 3	349	570	300	500	Var	Yok

Sergi salonu zemininde; Şekil 5.1’de yer alan aydınlık düzeyi dağılımına bakıldığında gün ışığının içeri girmesi engellenen Öneri 2 ve Öneri 3’deki aydınlık düzeyleri dağılımlarında grafikte görüldüğü gibi kendi aralarında bir uyum olduğu, Öneri 1’in bu uyumun dışında olduğu ve gün ışığının sergi salonuna pozitif bir etkisi olmadığı gözlenmektedir. Aydınlık düzeyi Öneri 1 için min. 9 lux (sergi masasının bulunduğu yeri hesaba katmadığımızda elde edilen min. değer) max. 39 lux, Öneri 2 için min. 50 lux max 110 lux, Öneri 3 için min. 57 lux max. 135 lux değerleri aralığındadır. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3’deki (Emin/Emax) sırasıyla %23, %46, %42 olup aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.



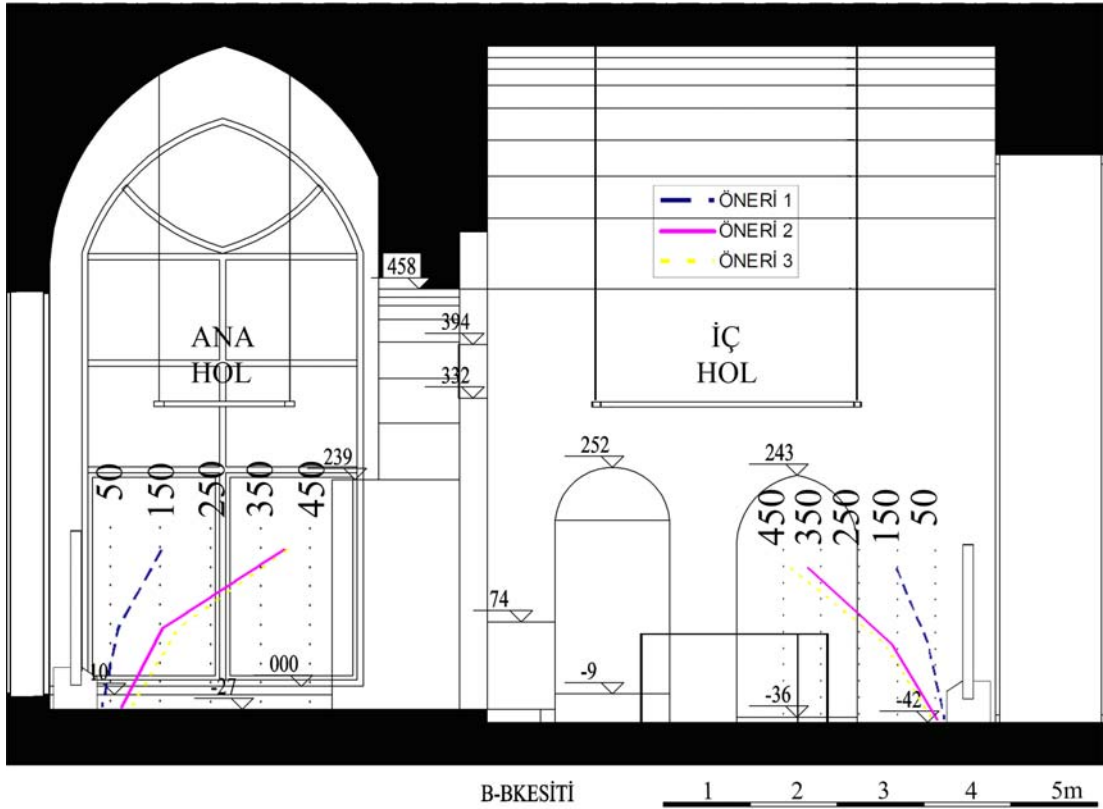
Şekil 5.1. Sergi salonu B-B kesitinde zeminde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı (rakamlar lux cinsindendir)

Sergi salonu çalışma düzleminde; Şekil 5.2'ye bakıldığında İç holde bulunan sergi masasının ve duvar boyunca yer alan panonun bulunduğu alanlarda aydınlık düzeyinin arttığı diğer yerlerde ise aydınlık düzeyi Öneri 1 için max 69 lux ile min. 19 lux; Öneri 2 için max 104 lux ile min. 77 lux; Öneri 3 için max 151 lux ile min. 82 lux aralığındadır. H=85cm yüksekliğinde çizilen aydınlık düzeyi dağılımında da Öneri 2 ve Öneri3 arasında bir uyum bulunmaktadır. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3'deki (E_{min}/E_{max}) sırasıyla %28, %74, %54 olup aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.



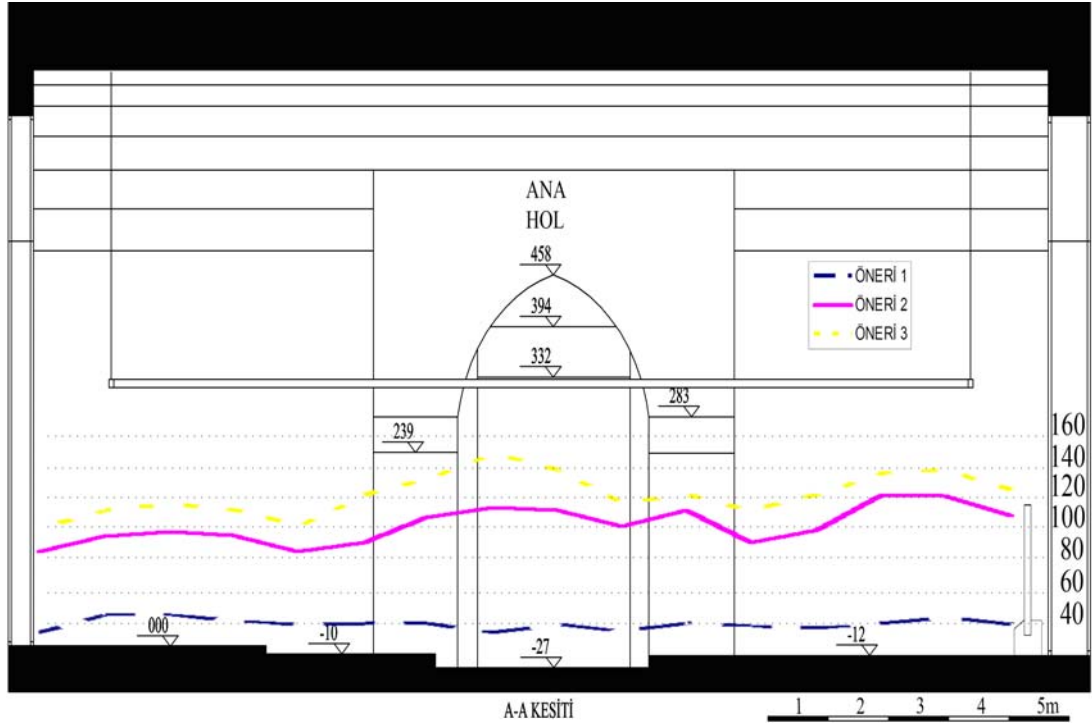
Şekil 5.2. Sergi salonu B-B kesitinde h=85cm'de elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı

Sergi salonunda; Şekil 5.3'de düşeyde h: 10cm, 80cm, 160cm yüksekliklerinde elde edilen aydınlık düzeylerinin dağılımları gösterilmektedir. Bu iki dağılımın önünde panolar yer almaktadır. Her iki dağılım birbirine yakın aydınlık düzeyi değerlerindedir. Tonoz aydınlatmasının olmadığı ancak gün ışığından faydalanılan Öneri 1 de elde edilen aydınlık düzeylerinden de anlaşılacağı üzere gün ışığının sergi salonuna olumlu bir etkisi bulunmamaktadır.



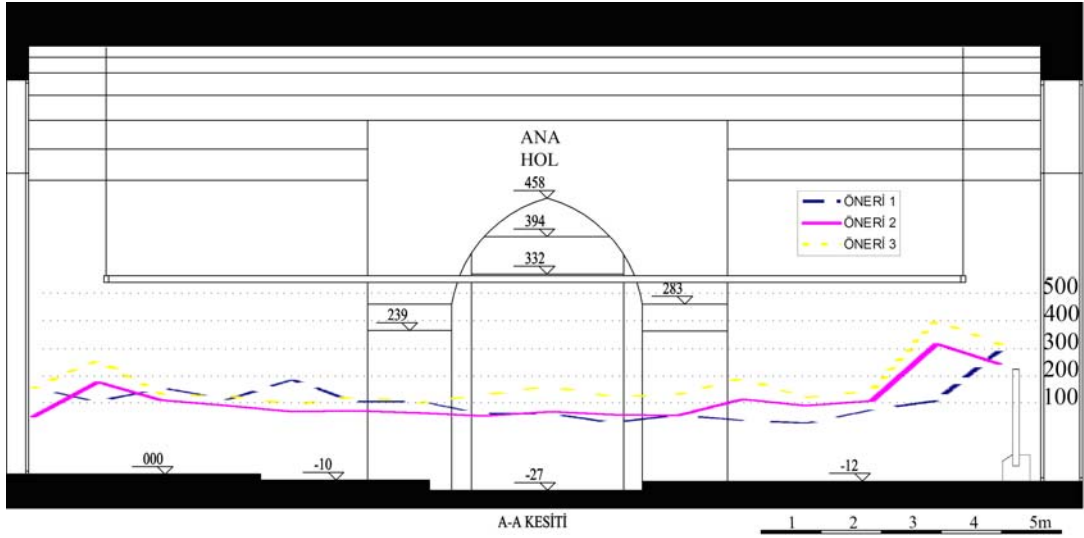
Şekil 5.3. Sergi salonu B-B kesitinde düşeyde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı

Sergi salonu zeminde Şekil 5.4 sergi salonunun Ana holünden geçen A-A kesitindeki aydınlık düzeyi dağılımı analiz edildiğinde Öneri 1'in aydınlık düzeyi dağılımı önerilen standart olan 50-100 lux değerlerinin oldukça altında kalmaktadır. Dağılımdaki aydınlık düzeyleri Öneri 1'de min. 34 lux, max. 45 lux; Öneri 2'de min. 85 lux, max. 120 lux; Öneri 3'de 98 lux, max. 145 lux'tür. Bu dağılımlar kabul edilebilir değerlerdir. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3'deki (E_{min}/E_{max}) sırasıyla %76, %71, %68 olup aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.



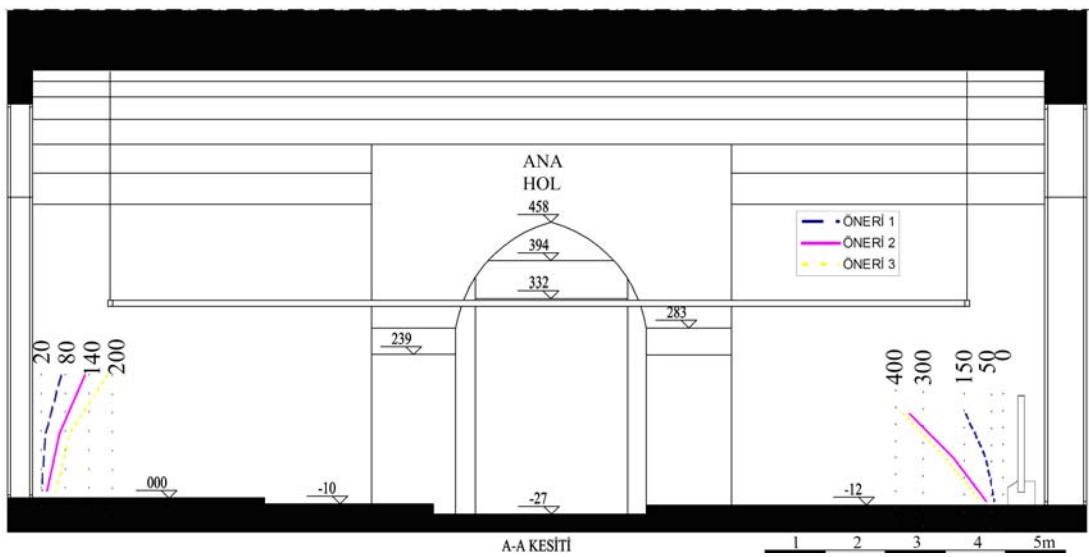
Şekil 5.4. Sergi salonu A-A kesitinde zeminde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı

Sergi salonu çalışma düzleminde; Şekil 5.5’de Ana holde h:85cm de elde edilen aydınlık düzeyi dağılımına bakıldığında Öneri 2 ile Öneri 3 arasında bir homojenlik olduğu anlaşılmaktadır. Dağılımın sağ tarafında değerlerin birden yükselmesine duvar önünde yer alan pano sebep olmaktadır. Aydınlık düzeyleri Öneri 1’de min. 37 lux, max. 273 lux; Öneri 2’de min. 59 lux, max. 296 lux; Öneri 3’de min 96 lux max. 369 luxtür. Bu dağılımlar kabul edilebilir değerlerdir. Öneri 1, Öneri 2 ve Öneri 3’deki (E_{min}/E_{max}) sırasıyla %14, %20, %26 olup Öneri 2 ve Öneri 3 aydınlık düzeyi dağılımları homojendir.



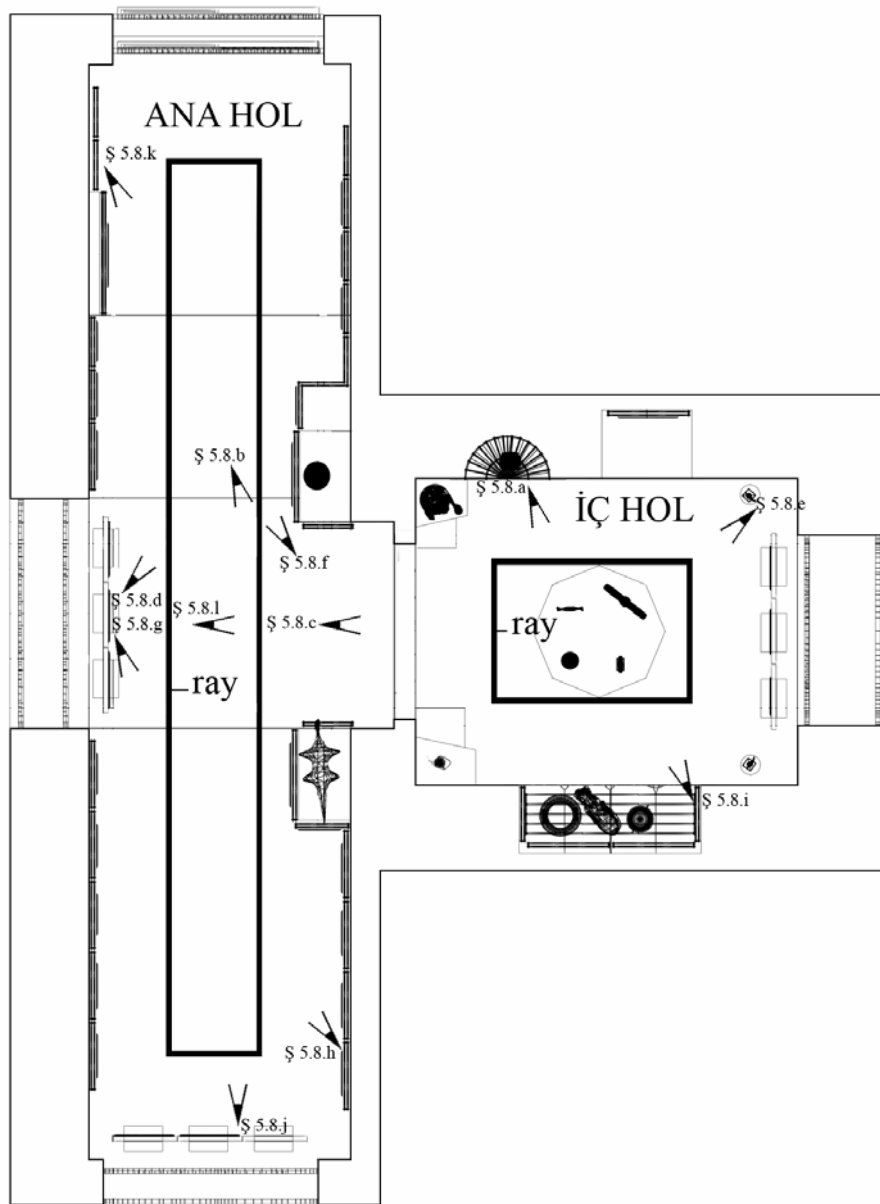
Şekil 5.5. Sergi salonu A-A kesitinde h:85cm'de elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı

Sergi salonunda; Şekilde 5.6'de düşeyde h: 10cm, 80cm, 160cm yüksekliklerinde elde edilen aydınlık düzeylerinin dağılımları gösterilmektedir. Sağ taraftaki dağılımın önünde pano yer almaktadır. Sol tarafta ise sergi salonuna giriş kapısı bulunmaktadır. Panonun bulunduğu yerde Öneri 1 min. 40 lux max. 146 lux, Öneri 2'de 70 lux max. 353 lux, Öneri 3'de min 90 lux, max. 375 lux; giriş kapısının bulunduğu yerde Öneri 1 min. 25 lux max. 73 lux, Öneri 2'de 38 lux max. 132 lux, Öneri 3'de min 60 lux, max. 188 lux değerleri elde edilmiştir.

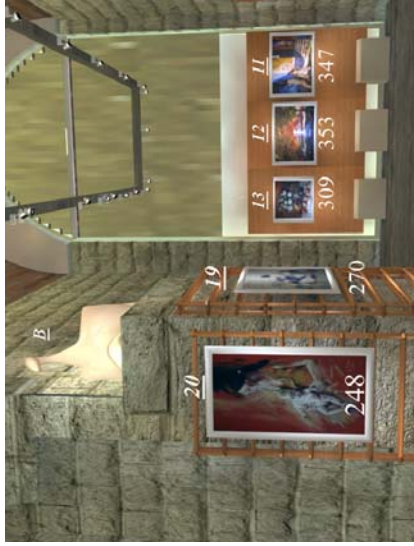
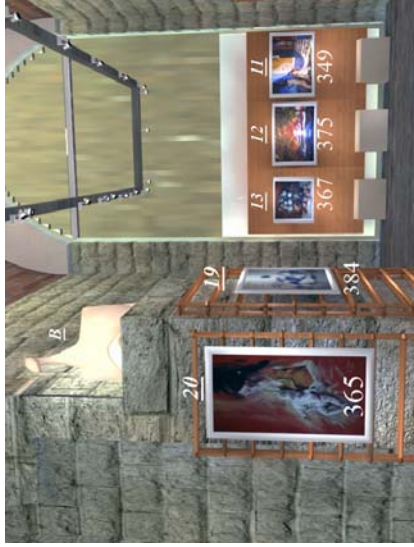


Şekil 5.6. Sergi salonu A-A kesitinde düşeyde elde edilen aydınlık düzeyi dağılımı

Plan üzerinde bakış yönleri belirtilen (Şekil 5.7) ve Şekil 5.8. de görüldüğü gibi hazırlanan önerilerde seçilen aydınlatma elemanları ve farklı renkteki panolarla mekanın algılanabilirliğinin nasıl değişebileceği görsel olarak sunulmaktadır. Yapılan değerlendirmelerde sergi salonunda oluşturulan Öneri 1’de gün ışığının kullanılıyor olmasının mekana hiçbir etkisi olmadığı, tavanın yeterince vurgulanmadığı saptanmıştır. Ancak panoların açık renk seçilmesi mekanın aydınlık gözükmesine sebep olmuştur.



Şekil 5.7. “Şekil 5.8’de” yer alan görüntülerin bakış yönleri

	ÖNERİ 1	ÖNERİ 2	ÖNERİ 3
a			
b			

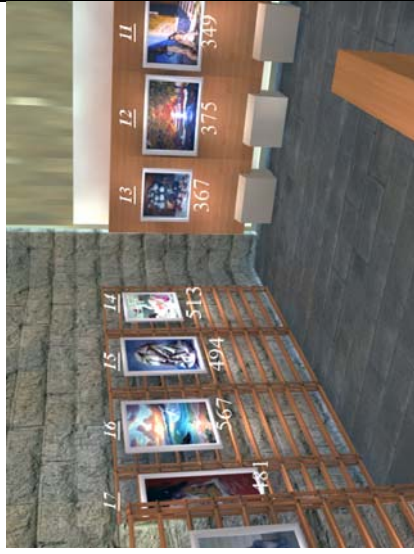
Şekil 5.8. Üç boyutlu modellemesi hazırlanan önerilerin iç görünüşleri (rakamlar lüks cinsindendir)

	ÖNERİ 1	ÖNERİ 2	ÖNERİ 3
c			
d			

Şekil 5.8. (Devam) Üç boyutlu modellemesi hazırlanan önerilerin iç görünüşleri (rakamlar lüks cinsindendir)

	ÖNERİ 1	ÖNERİ 2	ÖNERİ 3
e			
f			

Şekil 5.8. (Devam) Üç boyutlu modellemesi hazırlanan önerilerin iç görünüşleri (rakamlar lüks cinsindendir)

	ÖNERİ 1	ÖNERİ 2	ÖNERİ 3
g			
h			

Şekil 5.8. (Devam) Üç boyutlu modellemesi hazırlanan önerilerin iç görünüşleri (rakamlar lüks cinsindendir)

	ÖNERİ 1	ÖNERİ 2	ÖNERİ 3
i			
j			

Şekil 5.8. (Devam) Üç boyutlu modellemesi hazırlanan önerilerin iç görünüşleri (rakamlar lüks cinsindendir)

ÖNERİ 1		
ÖNERİ 2		
ÖNERİ 3		

6. SONUÇ

Sergi salonu için oluşturulan önerilerden Öneri 1’de günışığından yararlanılmış, Öneri 2 ve Öneri 3’de gün ışığı engellenmiş ve tonozlar aydınlatılmıştır. Tonozun aydınlatılması Öneri 2’de ışık akısı 3500 lümen olan aydınlatma elemanları ile Öneri 3’de ise ışık akısı 5500 lümen olan aydınlatma elemanları ile aydınlatılmıştır. Buda Örnek 1’e göre tonozun aydınlık düzeyinde ortalama olarak Öneri 2’de %84, Öneri 3’de %212 artış sağlamıştır. Öneri 2’de tonozlar renk sıcaklığı 3200K, Öneri 3’de 5000K olan flüoresanlar ile aydınlatılması sağlanarak mekanın görsel etkisi değiştirilmeye çalışılmış ayrıca tonozun algılanması amaçlanmıştır. Genel olarak bakıldığında;

Sergi salonunun zeminin aydınlatılmasında; Öneri 1 için elde edilen değerler min. 5 lux max. 66 lux, Öneri 2 için min. 25 lux max. 145 lux, Öneri 3 için min. 25 lux max. 165 lux’tür. Bu değerlerle Öneri 1 standartların altında kalırken, Öneri 2 ve Öneri 3 standartlara uygundur.

Üç boyutlu nesnelerin aydınlatılmasında; Öneri 1 için elde edilen değerler min. 172 lux max. 340 lux, Öneri 2 için min. 353 lux max. 585 lux, Öneri 3 için min. 380 lux max. 650 lux’tür. Bu değerlerle Öneri 1 standartların altında kalırken, Öneri 2 ve Öneri 3 standartlara uygundur.

Tabloların aydınlatılmasında; Öneri 1 için elde edilen değerler min. 117 lux max. 276 lux, Öneri 2 için min. 248 lux max. 555 lux, Öneri 3 için min. 349 lux max. 570 lux’tür. Bu değerlerle Öneri 1 standartların altında kalırken, Öneri 2 ve Öneri 3 standartlara uygundur.

Yukarıda elde edilen değerlerin tümü ele alındığında Dağ Kapı Burcu Sergi Salonu için oluşturulan önerilerden Öneri 1’in genelde standartların altında kaldığı Öneri 2 ve Öneri 3’ün standartları sağladığı tespit edilmiştir.

Tonozların aydınlatılması ile sergilenen eserlerin yanı sıra tarihi bir eser olan yapının da aydınlatma ile vurgulanması sağlanmıştır. Öneri 2 ve Öneri 3’de mevcut mimariyi ortaya çıkaran, sergilenen eserleri ve tarihi bir eser olan yapı arasında bütünlük görünmektedir.

Günümüze kadar gelmiş olan tarihi yapılara işlev değişikliği getirildiğinde yapının kimliklerine zarar vermeden, restorasyon ilkelerine göre düzenlenerek kullanıma sunulması gerekmektedir.

Aydınlatma sistemlerinde, yapılacak çalışmaların önceden bilgisayar ortamında hazırlanması uygulama sırasında ortaya çıkabilecek hataların aza indirgenmesi, tabloların, resimlerin, üç boyutlu nesnelerin en iyi şekilde sergilenmesi sağlanabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kılıç H.; “Çağdaş Aydınlatma Tekniği Ve Günümüz Müzeciliği Verilerine Göre Müze Yapıları İçin Yeni Bir Mimari Yaklaşım”, Doktora Tezi, **Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul,9,104, (1985).
2. Önsoy, İ., B., “Müze Olarak İşlevlendirilen Tarihi Eserlerde Aydınlatma” Yüksek Lisans Tezi, **İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 54,55, (2002).
3. Karakaşlı M., “Müzelerde Aydınlatma Kriterlerinin Analizi Ve Antalya Müzesi Örneği”,**Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,82,94, (2005).
4. “Müze”, Büyük Larousse Ansiklopedisi, 8487, (1986).
5. “Müze”, Meydan Larousse Ansiklopedisi, 344, (1992).
6. Michel B, “The New Museum”, **F.A. Praeger Publishers**, Newyork, 8, (1965).
7. J.B.Harris, “The Lighting of Museums and Historic Building”, **Samab**, Cape Town, 575,577, (1971)
8. CIBS, “Lighting Guide Museums and Art Galleries”,14, 22, (1980).
9. Gülsen A.-Gülsen Ö., “Müzecilik Anlayışının Gelişimi Ve Batı Almanya’dan Örnekler” İstanbul, **Yapı Dergi**, No:60, 39, (1985).
10. Atasoy S., “Türkiye de Müzecilik”, Tasarım 12,14-15, (1992).
11. Başgelen N., “Türk Müzeciliğinin 141 Yılı”, **Şehir Dergisi**, İstanbul,13, (2006).
12. Bakırküre S.G., “Çağdaş Kültür ve Mimari Bağlamında Müze Mimarisi ve Müzecilik Kavramının İrdelenmesi” Yüksek lisans Tezi **Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi**, İstanbul,58,105,108,197, (1992).
13. Kılıç H.; “Müzelerde Koruma Önlemleri Konulu Ders Notları”, **ICC Rom**, Roma, İtalya, (1982).
14. “Kültür Yapıları”, **Yem Yayın**, İstanbul,12,13, (1998).
15. İnternet : “Montjuic Ulusal Saray Müzesi”
http://www.mnac.es/img/foto/serveis/sala_oval_1_gran.jpg (2008).*
16. İnternet : “Montjuic Ulusal Sarayı”
http://www.comune.fe.it/biblio/arte/sculture/teatro_farnese.jpg (2008).*

17. Şahin,E.; “Müze Olarak Kullanılan Tarihi Binalarda Sergileme Ve Depolama Koşullarının M.S.Ü. İstanbul Resim Ve Heykel Müzesi Örneği Üzerinde İrdelenmesi” Yüksek Lisans Tezi. *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul,24,28,29, (1992).
18. İnternet : Anadolu Medeniyetler Müzesi “Müze Tarihi”
<http://www.anadolumedeniyetlerimuzesi.gov.tr/muzatarihi.htm> (2007).
19. İnternet : Mimarlar Odası “Venedik Tüzüğü, 1964, Mayıs”
http://www.mimarlarodasi.org.tr/mevzuatDocs%5CVenedik_Tüzük.doc (2008).
20. Özkaya M.; “Aydınlatma Tekniği” *İ.T.Ü. Elektrik- Elektronik Fakültesi Ofset Atölyesi*, İstanbul,3,80, (1994).
21. Egan,M.D.,O.V, “ Architectural Lighting” *Mc Graw Hill*, Newyork,18,386-398, (2002).
22. Iesna Series, “Museum and Art Gallery Lighting : A recommended Practice”, *IESNA*, 120 Wall Street, New York, 5-10 (1996).
23. Sirel Ş., Aydınlatma Sözlüğü, *Yem Yayın*, İstanbul, Mart, 42,(1997).
24. Sirel, Ş., “Müze Aydınlatması Ve Resim Sergileme Yüzeyleri İle İlgili Bir Uygulama” *Tasarım*, 4:60-61,(1990).
25. İnternet : Sirel, Ş., “Aydınlığın Niteliği”,
http://www.yfu.com/müzelerde_aydinlatma (1997).
26. FİTOZ, İ., “Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak ‘Yapay Işık’ İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli”, *Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Doktora Tezi, İstanbul, (2002).
27. Rea, S. M., D. Ph., “The IESNA Lighting handbook Reference & Application”, IES The Lighting Authority, *illuminating Engineering Society of Nort America* Newyork,14.1,14.8,14.12,14.9,14.10, (2000).
28. Sirel,Ş., “Sergileme Alanlarında Aydınlatma Tekniği” *Arredamento Mimarlık*, 05:121-123, (2001).
29. Fontoynt, M., “Daylight Performance Of Buildings”, *Ecole Nationale Des Travaux Publics De l’etat*, Lyon,80, (1999).
30. Reyhanoğlu, A.; “Müze Aydınlatmasına İlişkin Ölçütler Açısından Türkiye’nin Önemli Müzelerinden Üçünün İncelenmesi” Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 52,65, (1990).

31. İnternet : Çevre ve Orman Bakanlığı “Diyarbakır Kale planı”
http://www.diyarbakir-cevreorman.gov.tr/diyar/turizm_files/image001.jpg
 (2007).
32. İnternet : Diyarbakır Valiliği “Surlar”
<http://www.diyarbakir.gov.tr/surlar.asp> (2007).
33. Parla.C. “Türk-İslam Şehri Olarak Diyarbakır”,Yüksek Lisans Tezi, **Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü** , Ankara,86, (1990).
34. Beysanoğlu,Ş., “Anıtları Ve Kitabeleri İle Diyarbakır Tarihi, Cumhuriyet Dönemi”, **Kahraman Ajans**,Ankara,65, (2001)
35. Güçhan N.Ş., Ünay A.İ., Böke H., Gökçe F. “Diyarbakır kent surları koruma sorunları” **ODTÜ mfd**, 27-55 (2005).
36. Hasdemir,B., “New Method Fort He Estimation Of Laeking Daylight Illumination Data By Using Available Meteorological Data In Turkey” Doktora Tezi, **Orta Doğu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,42, (1995).
37. Erco, “Aydınlatma elemanları”, (2008)

EKLER

EK-1 Aydınlatma terimleri

Akkor elektrik lambası: ışık yayımlaması, elektrik akımının geçmesi ile, ısılıştır duruma gelmiş bir özdeğin ışık üretimi sonucu olan lamba.

Algı: Belleğin katkıları ve bir duyuşal izlenimle ortaya çıkan, karmaşık, nesnel bilinç içeriğı.

Bakma alanı: Baş kımıldamadan, gözleri oynatarak görülebilen noktaların toplama. Bakma alanı tek gözle veya çift gözle olabilir.

Flüoresan lamba: yayımlanan ışığın büyük bölümünün, boşalmanın morötesi ışınımları ile uyarılan bir ya da birkaç katman ısılıştır özdek tarafından yayımlandığı, alçak basınçlı cıva buharlı lamba.

Güneş ışığı: Dolaysız güneş ışınımının görünür bölümü.

Günüşığı: Güneşin toplam ışınımının görünür bölümü.

Günüşığı çarpanı: ışıklık dağılımları bilinen, ya da varsayılan bir gökten dolaysız ya da dolaylı olarak gelen ışığın, verilmiş bir düzlemin bir noktasında oluşturduğu aydınlık düzeyinin, hiç engellenmemiş yarım küre biçimindeki gökten gelen ışığın, yatay düzlem üzerinde oluşturduğu aydınlık düzeyine oranını gösteren çarpan. Her iki aydınlık düzeyinde de dolaysız güneş ışığı hesaba katılmaz.

Işıklılık: Söz konusu noktayı çevreleyen sonsuz küçük bir yüzey parçacığının verilmiş doğrultudaki ışık yeğniliğinin, bu yüzey parçacığının verilmiş doğrultuya dik bir düzlem üzerindeki iş düşümünün alanına bölümü

Işık yeğniliğı(Düzlemsel) dağılımı: Işık yeğniliğı uzaysal dağılımının belirlenmiş düzlemler ile arakesiti.

EK-1 (Devam) Aydınlatma terimleri

Işınım: Parçacıklar ya da elektromanyetik dalgalar biçiminde yayımlanan ya da taşınan enerji (enerji) ya da güç.

Karşıtlık: Bakılan alanın, zaman içinde ya da mekan içinde, yan yana iki ya da çok sayıda bölümlerinin değerlendirilmesidir.

Kamaşma: Işıklılıkların uygun olmayan dağılımları yada aşırı bir karşıtlık sonucu, nesnelerin ya da bunların ayrıntılarının ayırt edilmesinde bir yetenek eksikliği ya da bir güçlük, bir sıkıntıya yol açan görme koşulları

Noktasal Aydınlatma: Yayınlık aydınlıktan kaçınarak, sınırlı bir yüzeyin, ya da bir nesnenin aydınlık düzeyini, çevresine göre güçlü bir biçimde yükseltmeye yönelik aydınlatma.

Renksel geriverim: Işığın, renkleri, öz renklerine yakın gösterme özelliği.

Işık akısı Lümen (lm): Işık yeğenliği bir kandela olan tekdüze (üniform) noktasal bir kaynağın birim katı açı (steradyan) içine yayımladığı ışık akısıdır.

EK-2 Venedik Tüzüğü (Mayıs 1964)

TANIMLAR

Madde 1: Tarihi anıt kavramı sadece bir mimari eseri içine almaz,bunun yanında belli bir uygarlığın,önemli bir gelişmenin,tarihi bir olayın tanıklığını yapan kentsel ya da kırsal bir yerleşmeyi de kapsar.Bu kavram yalnız büyük sanat eserlerini değil ,ayrıca zamanla kültürel anlam kazanmış daha basit eserleri de kapsar.

Madde 2: Anıtların korunması ve onarımı için,mimari mirasın incelenmesine ve korunmasına yardımcı olabilecek bütün bilim ve tekniklerden yararlanılmalıdır.

AMAÇ

Madde 3: Anıtların korunmasında ve onarılmasındaki amaç, onları bir sanat eseri olduğu kadar, bir tarihi belge olarak da korumaktır.

KORUMA

Madde 4: Anıtların korunmasındaki temel tutum, korumanın kalıcı olması, sürekliliğin sağlanmasıdır.

Madde 5: Anıtların korunması, her zaman onları herhangi bir yararlı toplumsal amaç için kullanmakla kolaylaştırılabilir. Bunun için bu tür kullanma arzu edilebilir fakat bu nedenle yapının planı ya da bezemeleri değiştirilmemelidir. Ancak bu sınırlar içinde yeni işlevin gerektirdiği değişiklik tasarlanabilir ve buna izin verilebilir.

Madde 6: Anıtın korunması, ölçeği dışına taşmamak koşuluyla çevresinin de bakımını içine almalıdır. Kütle ve renk ilişkilerini değiştirecek hiçbir yeni eklentiye, yok etmeye ya da değiştirmeye izin verilmemelidir.

Madde 7: Bir anıt, tanıklık ettiği tarihin içinde bulunduğu ortamın ayrılmaz bir parçasıdır. Anıtın tümünün ya da bir parçasının başka bir yere taşınmasına anıtın

EK-2 (Devam) Venedik Tüzüğü (Mayıs 1964)

korunması bunun gerektirdiği ya da çok önemli ulusal veya uluslar arası çıkarların bulunduğu durumlar dışında izin verilmemelidir.

Madde 8: Anıtın tamamlayıcı öğeleri sayılan heykel, resim gibi süslemeler ancak bunları korumanın başka çaresi yoksa kaldırılabilir.

ONARIM

Madde 9: Onarım uzmanlık gerektiren bir iştir. Amacı anıtın estetik ve tarihi değerlerini korumak ve ortaya çıkarmaktır. Onarım kendine temel olarak aldığı özgün malzeme ile güvenilir belgelere saygıyla bağlanır. Faraziyelerin başladığı yerde onarım durmalıdır; yapılması gerekli herhangi bir eklemenin mimari kompozisyondan farkı anlaşılabilmeli ve gününün damgasını taşımalıdır. Herhangi bir onarım işine başlamadan önce ve bittikten sonra, anıtın arkeolojik ve tarihi bir incelemesi yapılmalıdır.

Madde 10: Geleneksel tekniklerin yetersiz kaldığı yerlerde, koruma ve inşaa için bilimsel verilerle ve deneylerle geçerliliği saptanmış herhangi çağdaş bir teknik kullanılarak anıt sağlamlaştırılabilir.

Madde 11: Anıta mal edilmiş farklı dönemlerin geçerli katkıları saygı görmelidir; zira onarımın amacı üslup birliği değildir. Bir anıt üst üste çeşitli dönemlerin izlerini taşıyorsa, alttaki dönemleri açığa çıkarmak ancak bazı özel durumlarda yok edilen malzemenin önemi azsa, açığa çıkarılan malzeme büyük tarihi, arkeolojik ya da estetik değer taşıyorsa ve korunma durumu böyle bir davranışı gerekli gösterecek kadar iyi ise haklı çıkarılabilir. İlgili unsurların öneminin değerlendirilmesi ile ilgili yargıyı ve neyin yok edileceği üzerinde kararı vermek, sadece bu işi üzerine almış kimseye bırakılamaz.

EK-2 (Devam) Venedik Tüzüğü (Mayıs 1964)

Madde 12: Eksik kısımlar tamamlanırken, bütünle uyumlu bir şekilde bağdaştırılmalıdır fakat bu onarımın, aynı zamanda sanatsal ve tarihi tanıklığı yanlış bir biçimde yansıtmaması için, özgünden ayırt edilebilecek bir şekilde yapılması gereklidir.

Madde 13: Eklemelere, ancak yapının ilgi çekici bölümlerine, geleneksel konumuna, kompozisyonuna, dengesine ve çevresiyle olan bağıntısına zarar gelmediği durumlarda izin verilebilir.

TARİHİ YERLER

Madde 14: Anıtların bulundukları yerler, bütünlüğün korunması, sağlıklı kılınıp, yaşanır şekilde ortaya konması için özel bir dikkat gerektirir. Böyle yerlerde yapılacak koruma ve onarım çalışmalarında, daha önceki maddelerde açıklanan ilkelerden esinlenilmelidir.

KAZILAR

Madde 15: Kazılar 1956 yılında UNESCO tarafından kabul edilmiş arkeolojik kazılarda uygulanması istenilen uluslar arası ilkelerle tanımlanan kararlara ve bilimsel standartlara uygun olarak yapılmalıdır.

Yıkıntılar korunmalı, mimari unsurların ve buluntuların sürekli olarak korunması için gerekli önlemler alınmalıdır. Bundan başka, anıtın anlaşılmasını kolaylaştıracak ve anlamını hiç bozmadan açığa çıkartacak her çareye başvurulmalıdır.

Bütün yeniden inşa işlemlerinden peşinen vazgeçilmelidir. Yalnız anastylosis'e yani mevcut fakat birbirinden ayrılmış parçaların bir araya getirilmesine izin verilebilir. Birleştirmede kullanılan madde her zaman ayırt edilebilecek bir nitelikte olmalı ve

EK-2 (Devam) Venedik Tüzüğü (Mayıs 1964)

bu anıtın korunmasını sağlamak ve eski haline getirmek için mümkün olduğunca az kullanılmalıdır.

YAYIN

Madde 16: Bütün koruma, onarım ve kazı işlerinde her zaman çizim ve fotoğraflarla açıklık kazanmış çözüm getirici ve eleştirici raporlar halinde kesin belgeler hazırlanmalıdır.

Temizlemenin, sağlamlaştırmanın, yeniden düzenlemenin ve birleştirmenin her safhası çalışma sırasında ortaya çıkan, tanımlanmış biçimsel ve teknik özellikler göz önünde tutularak raporda gösterilmelidir. Bu belgeler bir resmi kurumun arşivine konmalı ve araştırmacılar bundan yararlanabilmelidir. Bu raporların yayınlanması tavsiye edilir

EK-3 IESNA tarafından önerilen aydınlık değerleri

Aydınlık Sınıflandırması	Servis için Sağlanan aydınlık Seviyesi aralıkları (lux)	Aktivite tipi
Oda içindeki genel aydınlık		
A	20-30-50	Karanlık çevre içinde genel mekanlar
B	50-75-100	Kısa ziyaretler için basit yönlenme
C	100-150-200	Görsel işlevlerin seyrek olarak yapıldığı çalışma mekanları
İşlev üzerindeki aydınlık		
D	200-300-500	Yüksek kontrastlı veya büyük boyutlu görsel işlevler: bilgisayar ve daktilo çıktılarının asıllarının, mürekkeple yazılmış el yazılarının ve iyi xerography okunması, kaba tezgah, makine işleri ve sıradan teşhis ile kaba montaj
E	500-750-1000	Orta kontrastlı ve küçük boyutlu görsel işlevler: Orta uçlu kalem yazıları, kötü basılmış çıktı ve kopyaların, orta bench ve makine işleri ile zor teşhis ve orta montaj işleri
F	1000-1500-2000	Düşük kontrastlı ve çok küçük boyutlu görsel işlevler: sert kalem ucuyla yazılmış el yazıları, kötü kalite kağıda ve kötü şekilde kopyalanmış materyalin okunması ve zorlaştırılmış teşhis işleri
İşlev üzerinde genel ve lokal (ek olarak) ışıklandırma ile elde edilmiş aydınlık seviyeleri		
G	2000-3000-5000	Uzun zaman periyotlarında düşük kontrastlı ve çok küçük boyutlu görsel işlevlerin yapılması: ince montaj, çok zor teşhis işleri ve ince tezgah ve makine işi
H	5000-7500-10000	Oldukça uzatılmış ve titizlik isteyen görsel işlevler: en zor teşhis işleri, ekstra ince tezgah ve makine işleri ile ekstra ince montaj işleri
I	10000-15000-20000	Aşırı derecede düşük kontrastlı ve küçük boyutlu görsel işlevler: Örnek olarak cerrahi işlemler

EK-4 Önerilerde duvar boyunca düşeyde ölçüm alınan noktalar

Öneri1	10cm	80cm	160cm	Öneri2	10cm	80cm	160cm	Öneri3	10cm	80cm	160cm
1	15	41	166	1	26	107	456	1	46	112	478
2	23	129	276	2	27	121	486	2	58	134	503
3	22	41	155	3	91	237	500	3	102	258	570
4	20	31	147	4	41	121	418	4	46	221	396
5	20	49	125	5	57	150	363	5	58	152	412
6	22	52	133	6	67	151	402	6	87	182	409
7	19	47	127	7	59	142	363	7	67	158	404
8	13	41	147	8	45	267	413	8	37	137	461
9	15	35	151	9	42	294	408	9	53	104	443
10	20	38	162	10	53	297	458	10	67	543	502
11	20	61	130	11	57	172	347	11	78	191	349
12	34	66	132	12	70	192	353	12	90	221	375
13	28	79	119	13	64	183	319	13	64	198	367
14	25	39	165	14	77	177	453	14	61	199	513
15	31	41	155	15	87	199	486	15	69	206	494
16	34	52	229	16	87	103	555	16	70	184	567
17	35	127	190	17	74	154	460	17	57	165	481
18	10	28	117	18	30	148	368	18	37	162	380
19	30	34	120	19	34	83	270	19	56	176	384
20	13	32	129	20	23	78	248	20	43	98	365
21	15	50	123	21	70	160	382	21	70	165	401
22	19	59	136	22	41	164	390	22	53	182	436
23	18	55	136	23	37	172	392	23	66	181	410
24	5	11	110	24	19	32	269	24	20	44	297
25	14	34	120	25	54	126	463	25	65	137	489
26	29	89	139	26	47	187	363	26	67	198	398
27	36	101	172	27	43	114	456	27	46	212	512
28	28	79	137	28	54	196	375	28	70	219	387
29	32	92	152	29	65	175	355	29	85	195	380
30	40	103	150	30	87	208	396	30	92	330	446
31	25	35	73	31	38	70	132	31	60	95	188

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KAMAR, Nazlı
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 10.04.1983 Ankara
Medeni Hali : Evli
Telefon : 0 (312) 310 42 96
e-mail : n_kamar@hotmail.com

Eğitim

Derece

Lisans

Lise

Eğitim Birimi

Dicle Üniversitesi / Mimarlık Bölümü

Çankırı Süleyman Demirel

Fen Lisesi

Mezuniyet tarihi

2005

2000

İş Deneyimi

Yıl

2006-2008

Yer

Kültür ve Turizm Bakanlığı

Görev

Mimar

Yabancı Dil

İngilizce