

TOPKAPI SARAYI PADİŐAHIN PORTRESİ SERGİSİ AYDINLATMA İLKELERİ

BÖLÜMLER

1- GENEL İLKELER

- 1.1- Lambalar
- 1.2- Aydınlatma tekniği ve elektronik denetim

2- MASA TİPİ VİTRİNLERDE AYDINLATMA

3- MİNYATÜR SALONU DÜŞEY YÜZEY AYDINLATMASI

- 3.1- Asma kat altı düşey yüzeyler
- 3.2- Asma kat üstü düşey yüzeyler ve genel aydınlatma

4- YAZI SALONU AYDINLATMASI

- 4.1- Kubbeli bölümde düşey yüzey aydınlatması
- 4.2- Yazı salonu genel aydınlatması

5- DİMMER GRUPLARI

6- AYDINLIK DÜZEYLERİ

7- GÜVENLİK AYDINLATMASI

1- GENEL İLKELER

1.1- Lambalar

1.1.1- Lamba türü seçimi

Lamba türü seçimi aşağıdaki ölçütlere göre yapılmıştır.

- Lambaların ürettiği ısı/ışık oranı
- Işığın UV (*morüstü ışınım*) içeriği
- Işığın renk sıcaklığı
- Işığın renksel geriverimi
- Gölge niteliği
- Lambanın ışık verimi
- Lamba ömrü
- Lambanın dimmerlenebilme özelliği
- Düzgün yayılmış aydınlık oluşturma özelliği

Bundan önceki bilgi ve deneyim birikimine ek olarak, yukarıdaki ölçütlere göre bir kez daha yapılan değerlendirme sonunda, üç değişik flüoresan lamba tipi seçilmiştir.

Bu lambaların ortak özellikleri şöylece özetlenebilir:

- Flüoresan lambalar fazla ısı üretmezler. Yani ısı/ışık oranları düşüktür.
- Lamba yüzeyinin çok sıcak olmaması nedeni ile, ışıklarının içerdiği UV ışınımının, UV filtreleri ile azaltılması için yapılacak uygulama basit ve kolaydır.
- Flüoresan lambalar, yayımladıkları ışığın renk sıcaklığı bakımından büyük çeşitlilik gösterirler ve öteki lambalara (*akkor ve boşalmalı lamba türlerin*) göre daha geniş seçme olanağı sağlarlar.
(*Aydınlık düzeyi ile ışığın renk sıcaklığı sınırları arasındaki ilişkiyi veren Kruithof yasasına göre kullanılacak renk sıcaklığı 3000 K olarak belirlenmiş ve ışığının renk sıcaklığı 3000 K olan flüoresan lambalar seçilmiştir.*)
- Seçilen 830 renk simgeli lambaların renksel geriverimi (RA 80~90) oldukça iyidir.
- Noktasal olarak adlandırılan ufak boyutlu lambalar, her doğrultuda sert gölge (*sınırları kesin gölge*) oluştururlar. Seçilen çubuk flüoresan lambalarda bu sakınca önlenemez.
- Seçilen çubuk flüoresan lambaların ömrü yaklaşık 7.000~10.000 saattir. Yani, değişik tip akkor lambalara göre 5~10 kat daha uzundur. Ulaşılması güç bir yere asılacak olan ENDURA lambalarının ise ömrü 60.000 saattir.
- Flüoresan lambalar renk sıcaklıkları ve renksel geriverimleri değişmeden dimmerlenebilen tek lamba türüdür.
- Çubuk flüoresan lambalar, düzgün yayılmış aydınlık oluşturmada, ufak boyutlu lambalara göre daha elverişlidir.

1.1.2- Üretici seçimi

Üretici seçiminde önemli firmaların katalogları incelenmiş, lamba örnekleri ile karşılaştırılmış ve daha önceki ölçmelerimizden de yararlanarak üretimi amaca uygun firmalar belirlenmiştir. Bunlar arasından tek bir firmanın seçilmesi uygun bulunmuştur.

Bir projede, eğer olanaklı ise, tek bir üreticinin lambalarının kullanılması, satın alma ilişkilerinde kolaylık, stokta az çeşit ve dolayısıyla az lamba bulundurma, lamba değiştirmede yanlışlık olmaması gibi yararlar sağlamaktadır.

Seçilen üretici OSRAM'dır.

Bu proje için seçilen lambalar:

Vitrinler için OSRAM FM 13W/830

Yazı salonu genel aydınlatması için OSRAM ENDURA 150W/830

Öteki aydınlatmalar için OSRAM L 58W/31-830 PLUS

Kullanımı çok yaygın olan 120 cm boyunda 36W çubuk flüoresan lambalar yerine, ülkemizde şimdilik az kullanılan 150 cm boyunda 58W çubuk flüoresan lambaların seçilmiş olmasının iki nedeninden biri, boylarının belli mimari boyutlara uyması (*gergi üstleri gibi*), öteki ise, daha az sayıda lamba, balast ve bağlantı gerektirmesidir.

1.2- Aydınlatma tekniği ve elektronik denetim

Aydınlatma tekniğinde, bu tekniğin kurallarına ek olarak ICOM koşulları da dikkate alınmıştır.

- Aydınlatan ışığın UV içeriği, çeşitli filtreler üzerinde yapılan ölçmelere göre geliştirilen detaylarla çok düşük düzeylere indirilmiştir. Bunun için pencerelerde iki kat lamine cam arasında iki kez UV filtresi ile günışığının UV içeriği hemen hemen sıfıra indirilmiştir.

Lamba ışığı ile aydınlatmada ise tüm lambalar, ölçülerek etkinliği kanıtlanmış UV filtreleri ile donatılmıştır.

- Aydınlik düzeyinin, ICOM koşullarına göre, sergilenen nesnelere türüne bağlı olarak oldukça düşük tutulması gerekmektedir. Beş yanı cam olan masa tipi vitrinlerin içine, genel aydınlatmayı sağlayan ışığın girerek buradaki aydınlık düzeyini fazla etkilememesi için genel aydınlık düzeyinin de yeterince düşürülebilmesi gereklidir. Öte yandan vitrin içi aydınlık düzeyleri ayrıca denetlenebilmelidir.

Düşey yüzeylerdeki sergileme için gerekli aydınlık düzeyi ile genel aydınlatma arasında da kaçınılmaz ilişkiler vardır. Tüm bu konular ele alınmış, masa tipi vitrinlerin iç aydınlık düzeylerinin bir ABD firmasından getirilen çeşitli gri filtrelerin ışık kaynağı önünde kullanılması ile çözümlenebileceği deneyler ve ölçmelerle görülmüş, bunun dışındaki aydınlık düzeyi dengelerinin sağlanması ise, değişik lamba grupları arasında elektronik düzey denetimi ile gerçekleştirilmiştir.

Aydınlık düzeylerinin elektronik denetimi, aynı zamanda değişik sergileme biçimlerine ve değişik obje özelliklerine uyum sağlamayı olanaklı kıldığı gibi, bu iç mekânların olası değişik kullanım biçimlerinde de yararlı olacaktır.

Pratiklik açısından, elektronik denetim düzeninde, el ile yapılabilecek ayarlamalara ek olarak, Minyatür salonu için belli gereksinimlere uygun sekiz senaryo planlanmış bulunmaktadır. Böylece bir düğmeye basarak, aydınlık düzeyleri ve bunlar arasındaki denge önceden belirlenmiş konumlara getirilebilecektir.

Yazı salonunda elektronik denetim daha basit olduğundan, dört senaryonun yeterli olacağına karar verilmiştir. Bu salonun genel aydınlatması sekiz tane Endura tipi flüoresan lambayla sağlanmaktadır. Bu lambalar indüksiyonlu olduğundan dimmerlenememektedir. Bu nedenle 1, 2, 4 ve 8 lambayı yakacak bir anahtar şeması elektrik mühendisliği firmasına verilmiştir. Böylece buradaki ortalama genel aydınlık 35~40 lx ten adım adım ve her defasında iki katına çıkarak, değişik etkinlik biçimleri için yaklaşık 300 lx e kadar yükselebilecektir.

- İnsan gözü birbirinden çok uzak aydınlık düzeylerine uyum sağlayabilir. Ancak, yüksek aydınlık düzeylerine gözün uyması daha çabuk, alçak aydınlık düzeylerine uyması çok daha yavaştır. Sergi mekânlarında aydınlık düzeyi oldukça düşük, duruma göre 30~50 lx olacağından, dışarıdan, örneğin 5.000~60.000 lx aydınlıktan sergi mekânına giren kişinin oradaki aydınlık düzeyine uyum sağlaması zaman alacak, bu arada salon yetersiz aydınlatılmış gibi görünecektir. Bu konu önemlidir. Gerekli uyum sağlandıktan sonra sergi salonunda görsel algılama her bakımdan rahat olacaktır. Yeter ki, sergiye gelenler daha önce, hiç olmazsa bir dakika boyunca aydınlık düzeyi düşük bir mekânda bekleyebilsinler, ya da az aydınlık bir yolu geçerek gelsinler.

Bu konu, tüm öteki konular gibi, mimari düzenlemeyi üstlenmiş olan Sayın Ayşe Orbay ile görüşülmüş, ısı kayıp ve kazançları bakımından da istenmiş olan, revak dış yanının perde ile kapatılması çözümü üzerinde görüş birliğine varılmıştır. Daha sonra, perde örneğinin ışık geçirme çarpanı ölçülerek uygun bulunmuştur.

- Işıklılık karşıtlıkları (*luminans kontrastları*), iç mekândaki aydınlık düzeni ve elde edilebilecek aydınlık düzeyi sınırları ile dengelenmiş bulunmaktadır.

Pencerelerden görülen dış mekân ışıklılıkları (*luminansları*), sergilenen bir nesneye bakan kişinin görme alanı içinde kalabilir ve aşırı bir karşıtlığa neden olabilir. Bu ise görsel konforun bozulması, görsel algılamanın gereği gibi olamaması demektir.

Bu nedenle pencerelerin iç taraflarında iki gri camdan ve aralarında gri filtrelerden oluşmuş lamine camdan ikinci bir cidar düşünülmüştür. Bununla ilgili ölçmeler yapılmış ve bir örnek üzerinde karar kılınmıştır. Bu durumda dış mekânın ışıklılıkları büyük oranda azalacak, fakat bu cidar saydam olduğundan, içerdeki insanların dış mekânla olan ilişkileri engellenmiş olmayacaktır. Bu çözüm biçimi, sonradan, aynı sonucu sağlayacak bir perde ile değiştirilmiştir.

2- MASA TİPİ VİTRİNLERDE AYDINLATMA

80~90 tane olacağı düşünülen bu vitrinler, konu içinde önemli bir yer tutmaktadır. Yabancı ülkelerden gelen bu tip hazır vitrin kataloglarında, her bakımdan çözümlenmiş vitrinlere rastlanamamış ve bu vitrinlerin, tarafımızca çözümlenerek ülkemizde üretilmesi yoluna gidilmiştir.

Masa tipi vitrinlerin içten aydınlatılması gereklidir. Bunun iki önemli nedeninden biri, vitrin içindeki aydınlık düzeyinin, çevre aydınlığından bağımsız olarak değişebilen gereksinime göre ayarlanabilmesidir. İkincisi ise, içten aydınlatılmamış bir vitrinde, vitrin dışından girerek vitrin içini aydınlatacak olan ışığı üreten ışık kaynaklarının, ya da vitrin dışında ışıklılığı yüksek başka yüzeylerin, vitrin camında aynalaşmalara neden olması, böylece istenmeyen görüntüler oluşmasıdır. Oluşacak bu görüntülerin ışıklılıkları (*luminansları*), vitrin içindeki objelerin ışıklılıklarından daha yüksek olacak ve görsel algılamayı karıştıracak, amaçlanan görüntüyü maskeleyecektir. Çünkü vitrin içindeki ışıklılıklar dıştan gelen ışıkla oluşmaktadır. Dış ülkelerde bulunan birçok ünlü müzede bile bu önemli kusur görülmekte ve literatüre de geçmiş bulunmaktadır. **EK-1** de bulunan iki örnek bunu kanıtlamaktadır. (*Kahire Müzesi*)

Vitrin tasarımında, içinde 13 W gücünde bir flüoresan lamba bulunan aydınlatma ünitesinin ısınan bölümü vitrin dışına alınmış, lambadan çıkan ve UV ışınları ile ısı ışınlarından arındırılmış ışık, vitrin içine sokulmuştur. Bu ışığın, uygulanan bir geometrik düzen ile, vitrin tabanında, düzgün yayılmış sayılabilecek bir aydınlık düzeyi oluşturması sağlanmıştır. Bir düzlem üzerinde yayılmış olan aydınlığın değişik noktalardaki düzeyleri arasında 1/2 oranını geçmeyen ayrımlar görsel olarak pek kolay algılanamaz ve aydınlık düzgün yayılmış gibi görünür. Prototip üzerinde yaptığımız ölçmeler, 1/2 oranının da altına inildiğini göstermiştir. Bkz. **EK-2**

Yüzey sıcaklığı ölçme aleti ile, prototip üzerinde yapılan ölçmelerde aydınlatma ünitesinin vitrin dışında kalan bölümünün 44,6°C ten yukarı çıkmadığı anlaşılmıştır.

Vitrin içindeki hava 6 saat sonunda yalnızca 0,6°C yükselmiştir. Bu ölçmelerle ilgili ayrıntılı bir rapor 05.04.2000 de ilgililere gönderilmişti.

Yaptırılan prototip, zaman içinde de denenmiştir. Yaklaşık bir ay süre ile haftada beş gün vitrin ışığı altı saat süreyle ve bir gün de 18 saat süreyle yanık bırakılmış, herhangi olumsuz bir belirti gözlenmemiş, ölçme sonuçlarında da bir değişiklik olmamıştır.

Vitrinlerin aydınlatma ünitesi içinde bulunan UV filtresi, lambadan çıkan ışığın UV içeriğini yüzde 1,3 e düşürmektedir. Bu, kullanılan ışığın spektral özelliği ve uygulanan maksimum aydınlık düzeyi düşünüldüğünde aktinik etkiye en duyarlı nesnelere için bile fazlasıyla yeterlidir. Daha sonra, pratik nedenlerle (*manipülasyon kolaylığı bakımından*) UV filtresinin iki kat kullanılması yoluna gidilmiş, böylece vitrin içindeki UV ışınları, ölçülemez düzeye inmiştir.

Aydınlatma projesinde vitrin aydınlatması ile ilgili olarak yalnızca aydınlatma ünitesi yapım detayları verilmiştir. Bu üniteler, vitrine bakış doğrultusuna dik gelmeyecek biçimde vitrinlerin bir ya da iki yanına konulacaktır. Vitrin uzunluğuna ve içinde yer alacak nesnenin türüne ve konumuna göre, uzunluğu 80 cm ye kadar olan vitrinlerde bir ya da iki yana, 80 cm den daha uzun ve maksimum 130 cm ye kadar olan vitrinlerde iki yana koyulacaktır.

Vitrinlerin iç mekânda yer alış biçimleri konumuz dışında olduğundan aydınlatma projesi planlarında gösterilmemiştir.

3- MİNYATÜR SALONU DÜŞEY YÜZEY AYDINLATMASI

Minyatür salonunda düşey yüzeyler aydınlatma düzeni bakımından ikiye ayrılmaktadır.

3.1- Asma kat altı düşey yüzeyler

Asma kat altında birbirinden bağımsız iki flüoresan lamba dizisi bulunmaktadır. Bu dizilerden biri tavanı aydınlatmakta ve asma kat altında bir tür genel aydınlık oluşturmaktadır. Bu aydınlıkta duvar yüzeyinde bulunan sanat eserleri de belli karakterde bir aydınlık ortamı içinde kalmaktadır. İkinci dizi ise lambaya eklenmiş geometrisi etütlü bir yansıtıcı ile duvarda düşey durumda bulunan sanat eserleri üzerinde oldukça düzgün yayılmış, dolaysız bir aydınlık oluşturmaktadır.

Her iki dizi de aynı taşıyıcı içinde yer almakta fakat birbirinden bağımsız olarak dimmerlenebilmekte, böylece hem istenen aydınlık karakteri elde edilebilmekte hem de aydınlık düzeyi ayarlanabilmektedir. Tavanı aydınlatan ışığın UV içeriği plaka filtrelerle, duvarı aydınlatan ışığın UV içeriği boru biçiminde filtrelerle büyük oranda azaltılmakta, izin verilen sınırın çok altına inmektedir.

Asma kat altındaki duvar yüzeyi oldukça yüksektir. Bakış yüksekliği genelde 150 cm kabul edildiğine göre alışılmış uzaklıktan bakılan resimlerin boyunun yaklaşık 145 cm yi geçmemesi gerekir. Yapılan geometrik etüde göre bu resimler camlı olsa bile, resimlere 65 cm yaklaşılmalıdır aynalaşma ile ışık kaynakları görünmeyecektir.

Yüksekliği daha fazla olan resimler de asma kat altında sergilenebilir. Fakat bunların camlı olma olasılığı azdır. Yüksekliği fazla resimler camlı olsalar bile, bunlara normal olarak daha uzaktan bakılır. Bu durumda da rahatsız edici bir aynalaşma söz konusu olmaz. Aynalaşma alanları ve bakış uzaklıkları **EK-3** de gösterilmiştir.

3.2- Asma kat üstü düşey yüzeyler

Asma kat üstünde de birbirinden yaklaşık 50 cm uzakta iki flüoresan lamba dizisi bulunmaktadır. Bu dizilerin duvara yakın olanından çıkan ışık akısının bir bölümü, lambadan ortalama 27 cm uzakta, belli bir açı ile konumlandırılmış aynadan yansıyarak duvar yüzeyine gelmekte, bir bölümü de ayna dışına taşarak tonozu aydınlatmaktadır.

Yalnızca bu duvara yakın dizinin yakılması durumunda tonozdan yansıyan ışığın oluşturduğu genel aydınlık, aynadan yansıyan ışığın duvar yüzeyinde oluşturduğu aydınlığa oranla çok azdır. Duvara daha uzak olan diziden çıkan ışığın tümü tonozda gitmekte ve genel aydınlığı oluşturmaktadır. Her iki dizinin de birbirinden bağımsız olarak dimmerlenebilmesi, aydınlatmada çeşitli seçenekleri olanaklı kılmaktadır.

Bu dizilerdeki flüoresan lambalardan çıkan ışığın UV içeriği plaka tipi UV filtreleri ile 0,007 oranına düşürülmektedir.

Bu düzene göre asma kat üzerinde yer alacak masa tipi vitrinlerin korkuluk yanında bulunmaları ve böylece bu vitrinlere bakacak olanların, duvar yüzeyine arkalarını dönmüş bulunmaları sağlanacaktır. Aksi halde, duvarda aydınlatılmış sanat eserlerinin yatay vitrin

camlarında görüntüleri oluşur. Masa tipi vitrinlerin duvar kenarına konması, duvarda da aydınlatılması gereken nesnelere olması durumunda yatay vitrin camlarında oluşacak görüntülerin, ne aydınlatma düzenleri ile ne de yatayda yansısız cam kullanma ile önlenmesi mümkün değildir. Yapılan araştırmada, elde edilebilecek yansısız tam saydam camlarda rahatsız edici yeşil bir görüntünün oluştuğu gözlenmiştir. Ayrıca bu camlar, temizleme sırasında bozulabilmektedir.

Bu konular Sayın Ayşe Orbay ile görüşülmüş ve asma kat üstündeki masa tipi vitrinlerin konumu üzerinde görüş birliğine varılmıştır.

4- YAZI SALONU AYDINLATMASI

Bu salonda aydınlatma kendi içlerinde ayarlanabilen dolayısı ile birbirlerine göre de dengelenebilen iki ayrı düzen olarak planlanmıştır.

4.1- Kubbeli bölümde düşey yüzey aydınlatması

Kemer ve sütunlarla bölünmüş kubbeli bölümde yer alacak düşey sergileme yüzeyleri için gergiler üzerine konumlandırılan bir aydınlatma düzeni oluşturulmuştur. Bu düzende her gergi için 4 tane 58 W flüoresan lamba hesaplanmıştır. Bu lambaların hepsi birden dimmerlenebilecek ve bu bölümdeki yayınlık aydınlık, düşey yüzeyler üzerinde istenen düzeyde ve oldukça iyi yayılmış bir aydınlık oluşturacaktır.

Bu bölümdeki tam dolaylı aydınlatma düzeninde ışık kaynakları gözden ve sergileme yüzeylerinden saklanmış durumdadır. Bu nedenle camlı eserlerde bile düşey cam yüzeylerinde aynalaşma yoluyla rahatsız edici görüntüler oluşmayacaktır.

Masa tipi vitrinlerin yatay cam yüzeyleri bulunması nedeni ile, bu kubbeli alan içinde yer almaması gerekmektedir. Bu vitrinlerin, kemerlerin hemen dışında düzenlenmesi ve bu vitrinlere, kubbeli bölümdeki ziyaretçilerin, kemerlerin altından bakmaları ve dolaşma yolunun buna göre düzenlenmesi konularında Sayın Ayşe Orbay'la düşünce birliğine varılmıştır.

4.2- Yazı Salonu genel aydınlatması

Yazı Salonunun, üstünde boydan boya bir tonoz olan bölümü, ikişer ikişer gruplanmış 8 tane Endura lambası ile tam dolaylı olarak aydınlatılacaktır. İç bükey bir yüzey içinde oldukça yükseğe asılacak olan bu lambalara ulaşmak zor olabileceği için burada verdiği ışık akısına göre boyutu küçük ve ömrü çok uzun olan Endura lambaları seçilmiştir. Bu 8 lambanın oluşturacağı aydınlık, daha önce de açıklandığı gibi kademeli olarak ayarlanabilecektir.

Bu iç mekânda masa tipi vitrinlerde, taş, metal, seramik, cam, emay, boynuz, fildişi, ahşap yağlı boyalı ya da lak ve tutkallı boyalı müze nesnelere sergilenmesi, aydınlık düzeyi ayarlamalarında kolaylık ve görme koşullarında daha olumlu sonuçlar sağlar.

5- DİMMER GRUPLARI

Daha önce belirtildiği gibi mekânlarda değişik etkinliklere uygun çeşitli aydınlık düzeylerinin elde edilebilmesine olanak sağlamak üzere aydınlık düzeylerinin elektronik denetiminin yapılması, proje mimarının da onayı ile benimsenmiştir. Söz konusu elektronik denetim belli lambaların gruplar halinde topluca dimmerlenmesi biçiminde gerçekleştirilmektedir.

Gruplandırmanın aşağıda açıklandığı biçimde yapılması uygun görülmüştür.

5.1- Minyatür Salonu ana hacim

Minyatür salonunun ana hacminde toplam sekiz grup kullanılmıştır. Bunların dördü asma kat üstünde, dördü ise asma kat altında yer almaktadır.

Asma kat üstünde bulunan gruplardan düşey duvar yüzeylerini aydınlatan lambalar üç gruba ayrılmıştır. Uzun duvarların her birine paralel konan 18 lamba birer grup oluşturmuştur (**G1** ve **G2**). Her iki kısa duvarı aydınlatacak toplam 4 lamba ise tek bir grup (**G3**) olarak belirlenmiştir. Bu bölümde, genel aydınlatmaya yönelik konmuş bulunan toplam 40 lamba ise tek bir grup (**G4**) olarak denetlenmektedir.

Asman kat altında ise yukarı çıkan merdiven tarafındaki duvar yüzeylerini aydınlatmada kullanılan toplam 15 lamba **G5**, bu bölümdeki asma tavanı aydınlatan 15 lamba ise **G7** gruplarını oluşturmaktadır. Giriş kapısı tarafından ikiye bölünmüş olan duvarı ve giriş kapısının solunda kalan kısa duvarı aydınlatan toplam 18 lamba **G6**, bu bölümlerde asma kat tavanını aydınlatan toplam 18 lamba da **G8** grupları olarak belirlenmiştir.

Bu bölümdeki her grup için kontrol panosunda ikişer tuş bulunacaktır. Bunlardan birincisi o gruptaki lambaların hepsinin birden ışıklılığını arttıracak, ikincisi ise azaltacaktır. Ayrıca söz konusu sekiz grubun her birinin birbirinden bağımsız belirlenebilecek dimmer düzeyleri ile sekiz senaryo oluşturulabilecek ve bu senaryolar kontrol panosu üzerinde bulunan 8 tuş ile kolayca seçilebilecektir. Bu sekiz senaryodan biri güvenlik aydınlatmasına ayrılmıştır. (bkz. EK-4a ve EK-4b)

5.2- Minyatür Salonu küçük oda

Bu odada da toplam üç grup oluşturulmuştur. Pencere duvarlarına rastlayan lambalar **G9** grubunu, öteki duvarlara rastlayan lambalar ise **G10** grubunu oluştururken, genel aydınlatma amacı ile kullanılan toplam 12 lamba da **G11** grubunda toplanmıştır. Bu gruplar da ikişer tuş ile denetlenecektir. (bkz. EK-4a)

5.3- Yazı Salonu

Yazı salonunda kubbeli bölüme konulan toplam 48 lambanın, yan duvarlara paralel giden gergilerdeki 24 lamba **GR1** grubu, öteki 24 lamba **GR2** grubu olarak belirlenmiştir. Her iki grubun değişik dimmerlenme konumları ile oluşturulabilecek 4 ayrı senaryo için de olanak sağlanan düzende, gene senaryolardan biri güvenlik için kullanılacaktır. (bkz. EK-4c)

6- AYDINLIK DÜZEYLERİ

6.1- Masa tipi vitrinler

Masa tipi vitrinlerde aydınlık düzeyleri YFU tarafından ithal edilmiş olan, değişik geçirme çarpanlı gri filtrelerle ayarlanabilecektir. Böylece 30 lx gibi çok alçak değerlere inilebilecektir.

Bu vitrinlerde elde edilecek en yüksek ortalama aydınlık 150 lx ün biraz üzerine çıkabilecektir. ICOM birçok nesne için 150~180 lx aydınlığa izin vermektedir.

Bu vitrinlerde, daha önce de değinildiği gibi, aydınlığı oluşturan ışığın UV içeriği, ölçülemeyecek düzeylere indirildiğinden, ICOM'un izin verdiği aydınlıkların biraz üzerine de çıkılabilir.

6.2- Öteki aydınlık düzeyleri

ENDURA tipi lambalarla elde edilecek aydınlık düzeyi 35~40, 70~80, 140~160, 280~320 lx olabilecektir. ICOM, belli müze nesnelere için 300 lx'ün üzerindeki aydınlıklara da izin vermektedir.

Yazı salonu kubbeli bölümde de 300 lx'ün üzerinde aydınlığa çıkarılabilecek, ancak burada dimmerleme yolu ile ve sürekli azalışla sıfır lükse yaklaşılabilecektir.

Minyatür salonunda tonozdan yansıyan ışıkla elde edilecek maksimum ortalama aydınlık 240 lx dolayında olacaktır. (*Tonoz yansıtma çarpanı ölçülerek 0,7 bulunmuş ve çukur yüzey formülü uygulanarak tonoz geriverimi 0,62 olarak hesaplanmıştır.*) Dimmer yardımı ile bu aydınlık bu değer ile sıfır lx arasında ayarlanabilecektir. Düşey sergileme yüzeylerinde de aydınlık 200 lx ile sıfır lx arasında ayarlanabilecektir.

Lamba ışık akılarının elektronik dimmer yardımıyla azaltılmasında, reostat'ın aksine, harcanan elektrik enerjisi de azaldığından, elde edilecek aydınlığa oranla boşa giden bir elektrik enerjisi söz konusu olmayacaktır.

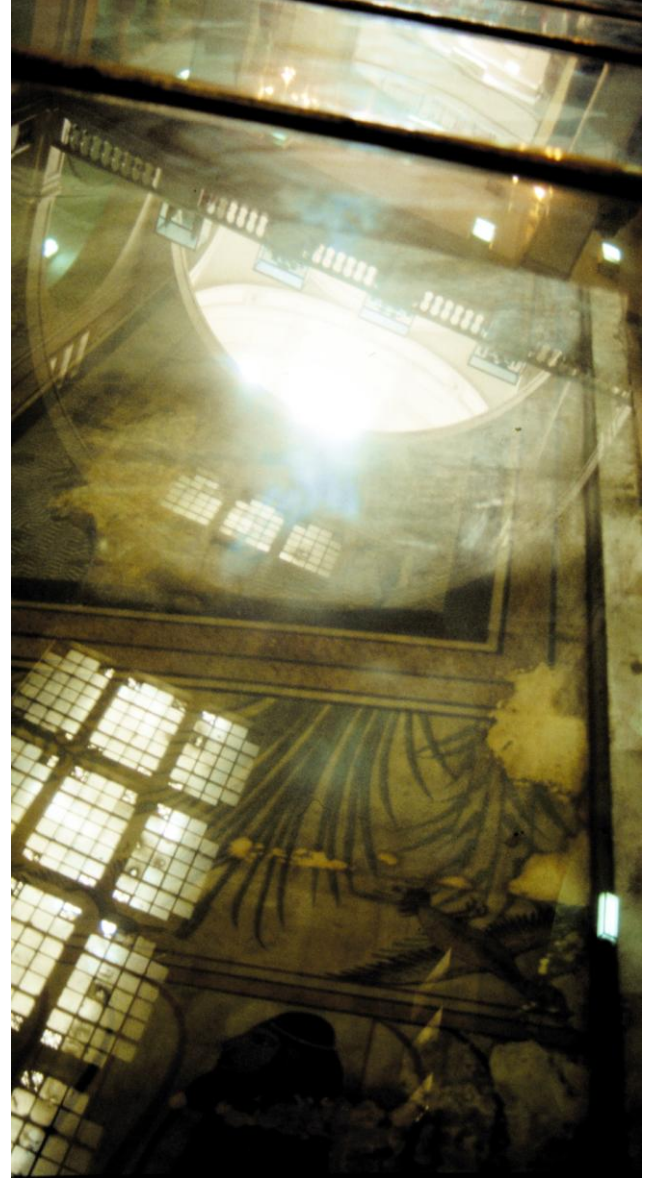
Bu raporun başından beri sözü edilen aydınlık düzeyi ayarlamalarında kullanılmak üzere iyi bir aydınlıkölçerin (lüksmetrenin) Sarayda bulundurulması gerekir. Bu konuda YFU yardımcı olabilir.

7- GÜVENLİK AYDINLATMASI

Kameralarla denetim için gerekli olan ve sergi kapalıyken devreye girecek olan güvenlik aydınlatması için ayrı bir düzen düşünülmemiştir. Bunun yerine elektronik denetimde yer alacak senaryolardan biri buna ayrılmıştır. Bununla ilgili düğmeye basıldığında tüm ışıklar sönecek ve güvenlik için ayrılmış bulunanlar gerekli güvenlik aydınlığı düzeyine kadar dimmerlenmiş olarak yanmaya devam edecektir.

Dr. Osman SİREL

Prof. Şazi SİREL



EK-1

Camdaki aynalaşma nedeni ile oluşan yabancı görüntülerin ışıklılığı, vitrinin içi aydınlatma olmamasından ötürü, vitrin içi ışıklılıklarından daha güçlüdür ve vitrin içi görüntüyü engellemektedir.

EK-2

Yatayda aydınlık dağılım diyagramları.

Diyagramların incelenmesinde sergileme platformu sınırları dikkate alınmalıdır.

CAM FANUS 4. ÖLÇME SONUÇLARI

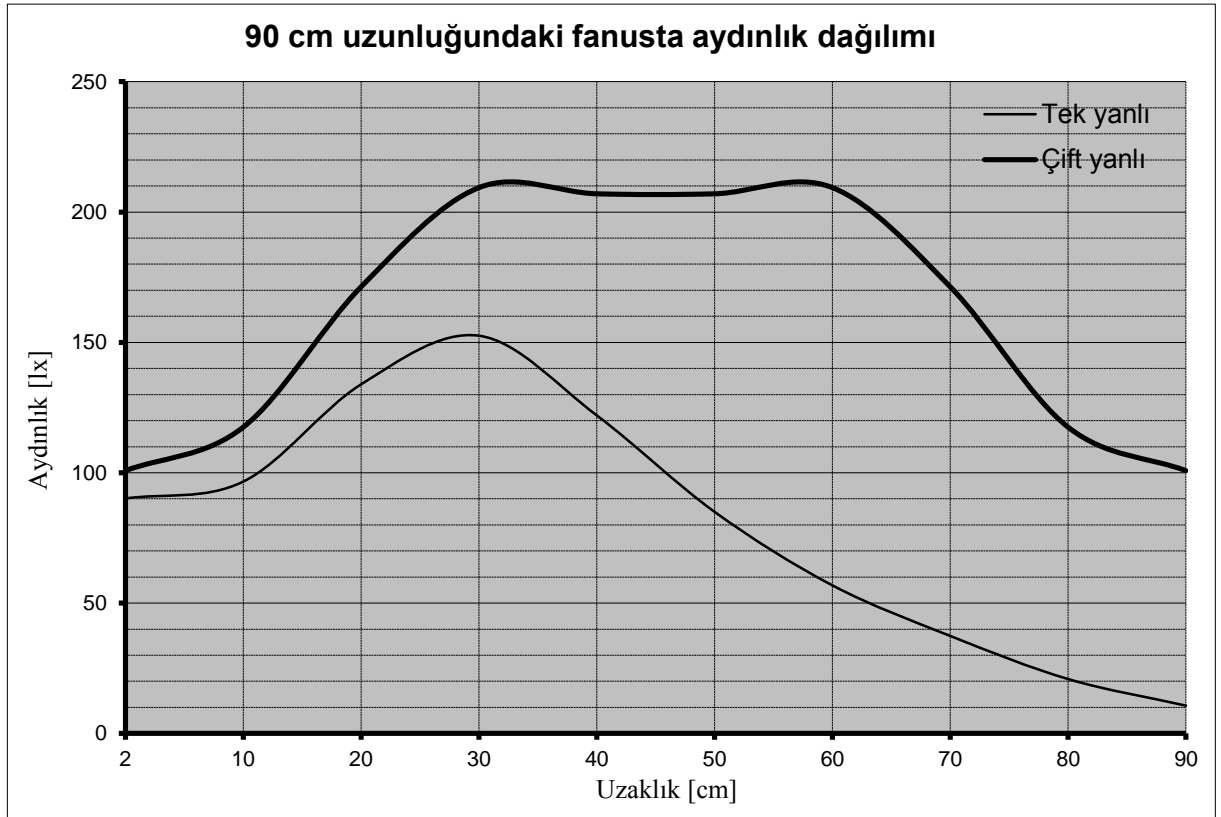
İkinci prototip ile çalışıldı: 60x33x33, önü açık.

Ölçü aleti : PRC KROCHMAN Luxmeter 106e

Ölçme son yaptırılan saydam pleksiglaslar ile yapıldı.

İşiklik önündeki kaşın içine açık sarı renkli bant yapıştırıldı.

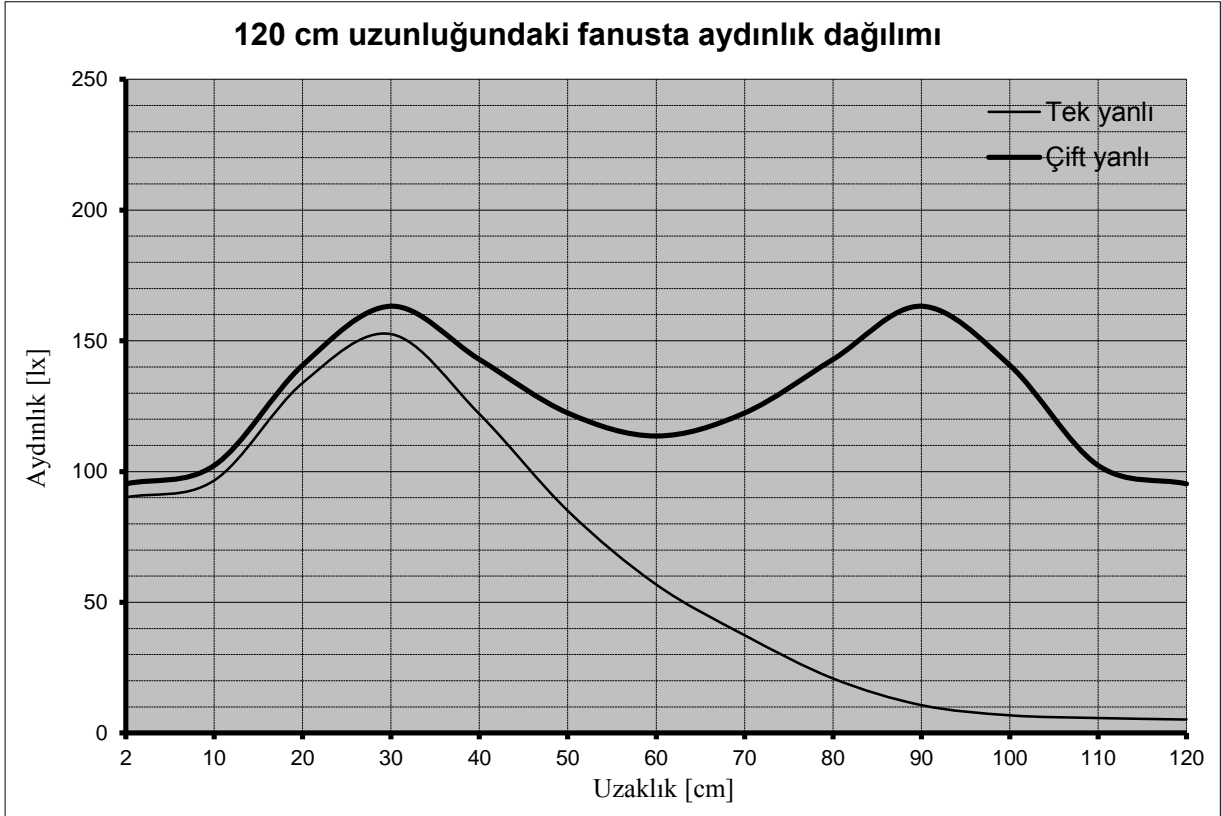
Uzaklık [cm]	Plexiglas 1 Aydınlık [lx]	Plexiglas 2 Aydınlık [lx]	Plexiglas 3 Aydınlık [lx]	1. Lamba	2. Lamba	Toplam
				Saydam Plexi Ort. Ayd. [lx]	Saydam Plexi Ort. Ayd. [lx]	Saydam Plexi Ort. Ayd. [lx]
2	87,7	90,2	92,5	90,1	10,7	100,8
10	94,4	99,4	96,0	96,6	20,9	117,5
20	132,8	140,0	128,9	133,9	37,4	171,3
30	147,7	155,6	154,4	152,6	56,8	209,4
40	113,7	122,6	129,7	122,0	85,0	207,0
50	79,8	85,6	89,6	85,0	122,0	207,0
60	53,7	58,2	58,5	56,8	152,6	209,4
70	35,2	38,5	38,5	37,4	133,9	171,3
80	19,7	21,6	21,3	20,9	96,6	117,5
90	10,0	11,5	10,5	10,7	90,1	100,8
Ortalama E	77,5	82,3	82,0	80,6	80,6	161,2

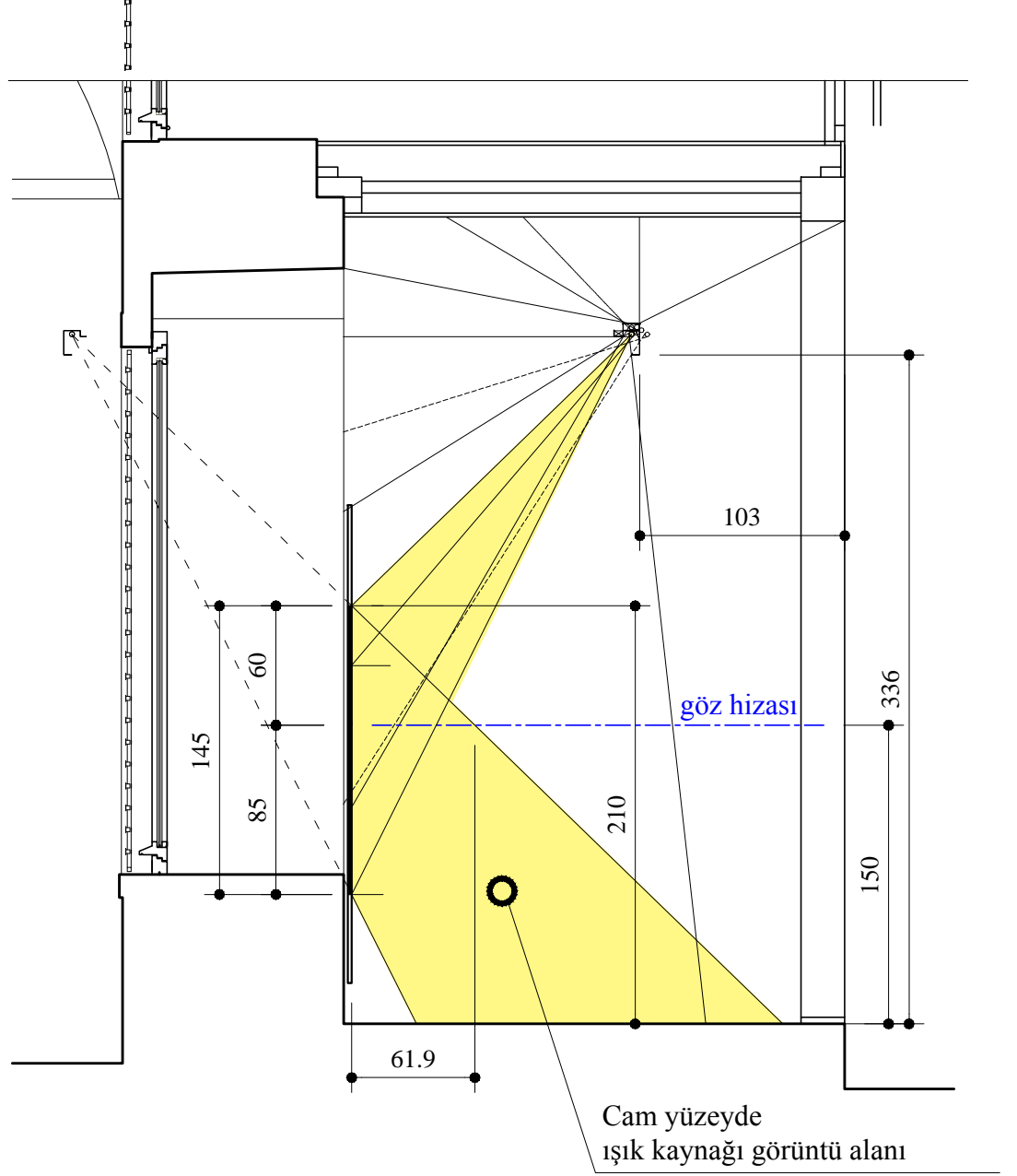


CAM FANUS 4. ÖLÇME SONUÇLARI

İkinci prototip ile çalışıldı: 60x33x33, önü açık.
Ölçü aleti : PRC KROCHMAN Luxmeter 106e
Ölçme son yaptırılan saydam pleksiglaslar ile yapıldı.
Işıklık önündeki kaşın içine açık sarı renkli bant yapıştırıldı.

Uzaklık [cm]	Plexiglas 1 Aydınlık [lx]	Plexiglas 2 Aydınlık [lx]	Plexiglas 3 Aydınlık [lx]	1. Lamba	2. Lamba	Toplam
				Saydam Plexi Ort. Ayd. [lx]	Saydam Plexi Ort. Ayd. [lx]	Saydam Plexi Ort. Ayd. [lx]
2	87,7	90,2	92,5	90,1	5,2	95,3
10	94,4	99,4	96,0	96,6	5,7	102,3
20	132,8	140,0	128,9	133,9	6,8	140,7
30	147,7	155,6	154,4	152,6	10,7	163,2
40	113,7	122,6	129,7	122,0	20,9	142,9
50	79,8	85,6	89,6	85,0	37,4	122,4
60	53,7	58,2	58,5	56,8	56,8	113,6
70	35,2	38,5	38,5	37,4	85,0	122,4
80	19,7	21,6	21,3	20,9	122,0	142,9
90	10,0	11,5	10,5	10,7	152,6	163,2
100	6,3	7,2	6,8	6,8	133,9	140,7
110	5,6	5,8	5,8	5,7	96,6	102,3
120	5,0	5,3	5,2	5,2	90,1	95,3
Ortalama E	60,9	64,7	64,4	63,4	63,4	126,7

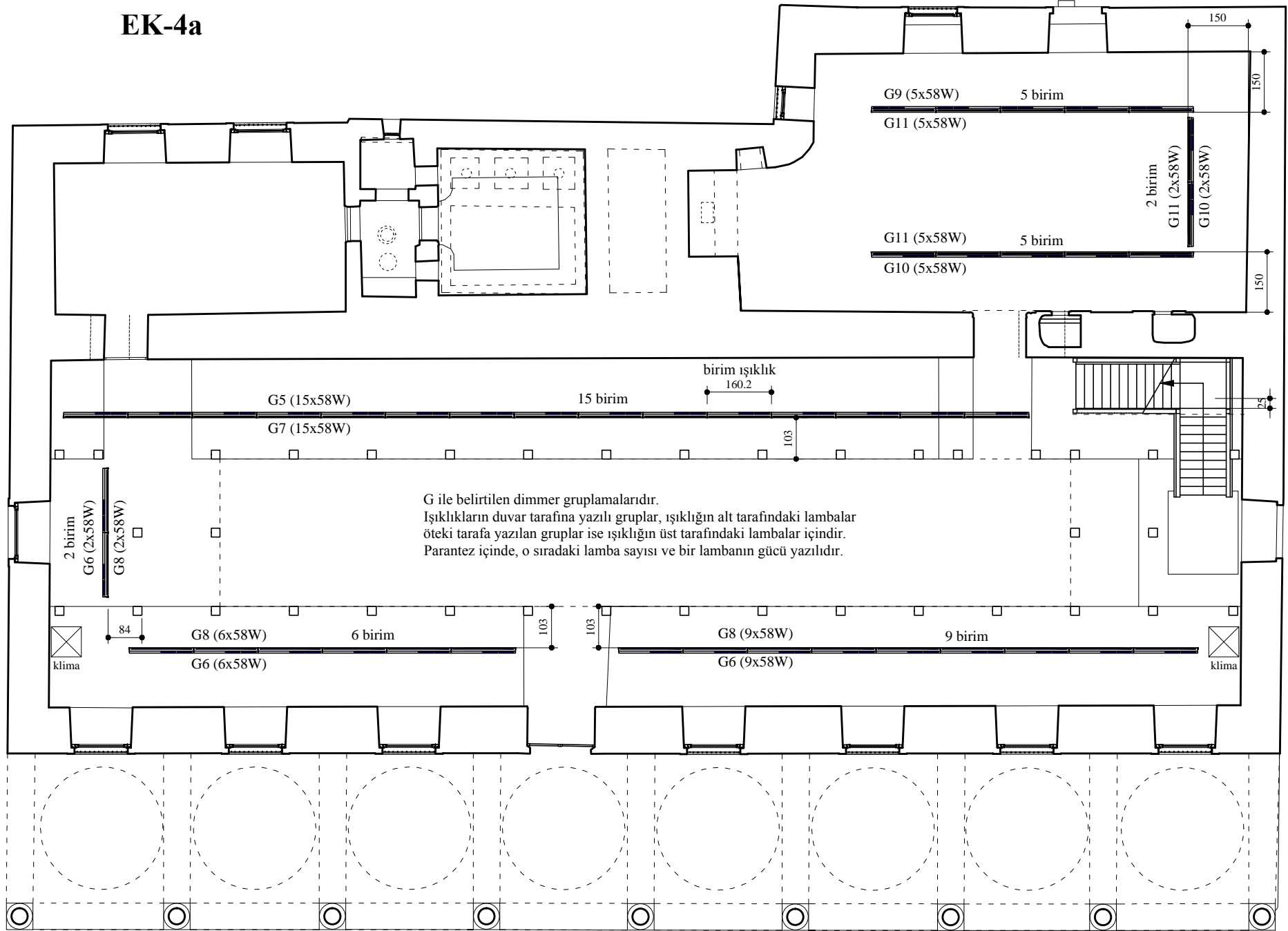




EK-3

Camlı sergilemede, bakış uzaklığı ile aynalaşma ilişkisini gösteren geometrik etüt

EK-4a



EK-4b

