

# AHMET YESEVİ TÜRBE Sİ AYDINLATMASI

## TÜRBE VE KONUMU

Ahmet Yesevi türbesi, Kazakistan'da Türkistan adı ile anılan eski ve önemli bir yerleşim merkezinin birkaç km uzağındadır.

Çok amaçlı olarak planlanmış olan Türbe, değişik işlevleri olan ufak bölümlerin dışında Cemaathan, Türbe, Mescit, Kitaplık, Aşhane, Kudukhan (*kuyu odası*), Büyük Aksaray, Küçük Aksaray (saray: misafirlik) gibi büyük ve önemli hacimler ve bunları birbirine bağlayan koridor, galeri ve merdivenlerden oluşmuştur. Türbenin planı ve iç mimarisi, Timur Mimarisi'nin sanatsal, dinsel ve sofistik anlayışına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Türbeye, dini amaçla tüm Asya'dan çok sayıda din adamı ve o yörenin tarihi kültürünü öğrenmek için de tüm dünyadan bilim adamları ve turistler gelmektedir.

Türbe, çevreye göre, doğal bir yükseltinin yamacında bulunmakta, portalin 38 m yüksekliği ve yapının 50x65 m planıyla, çok uzaklardan görülebilmektedir. Türkistan'dan 30 km uzakta bulunan 60.000 nüfuslu Kentau kentinden Türkistan'a doğru giden yol, Türbe'den geçen bir doğru üzerinde olduğundan, bu dev yapının giderek yaklaşan görünüşünü, yol boyunca uzun süre izleme olanağı sağlamaktadır.



## RESTORASYON VE AYDINLATMA

Türk Devleti ve Türk uzmanlarınca üstlenilmiş olan ve yıllardır süren restorasyon çalışmalarının 1997 yılında biteceğı düşünülmektedir. Restore edilmiş olacak yapının oldukça önemli olan iç ve dış aydınlatması da, bu restorasyon çalışmalarının bir parçası olarak tasarlanmıştır.

## AYDINLATMADAN İSTENENLER

Yesevi Türbesi konusunda otuz yıllık bir çalışması ve bir de kitabı bulunan Bayan (*adı*) Tuakbaeva, Kazpraektrestavrasia Enstitüsü başkanı sıfatıyla, bu konuda tam yetkili uzman olarak, eşi ve meslektaşı A. Proskurin'in de katkılarıyla, Türbe'nin iç aydınlatması konusunda bir yazı hazırlamış ve yapılacak aydınlatmanın, bu metinde açıklanan özelliklere uygun olması, temel ilke olarak benimsenmiştir. 12 daktilo sayfası tutan bu yazıda istenenler, genel istekler ve her önemli hacimle ilgili özel istekler olarak ikiye ayrılarak özetlenebilir.

## GENEL İSTEKLER

Genelde, Türbe'nin iç ve dış aydınlatmasında, çağdaş aydınlatma tekniğinin tüm olanakları kullanılarak, yararlı olduğu kadar, ideolojik ve sanatsal bir aydınlık düzeninin kurulması ve ışığın türlü niteliksel etkileriyle şu düşüncelere paralellik sağlanması ve güç kazandırılması istenmiştir:

- Giriş : Cennete giden yol,
- Cemaathan kubbesi : Tanrı'nın gökyüzündeki manastırı
- Frizler ve kemerler : Yukarıda Tanrı, aşağıda yeryüzü arasındaki sınır

Işık renklerinin, yüzey renkleriyle birlikte etkisi konusunda da genel olarak beyaz ve fosfor mavisinin üst dünyaya, manganez renginin ara dünyaya, yeşil ve sıcak renklerin ise yeryüzüne ait olduğu düşüncesine uyulması istenmiş ise de, iç mekânlar tek tek ele alındığında, fosforumsu gri, altın rengi, mor, firuze, bronz vb. gibi daha çeşitli ve karmaşık renk etkileri istekler arasında yer almıştır.

Ayrıca, değişik iç mekânlara özgü işlev özelliklerinin kurulacak aydınlık düzenleri ile yer yer anımsatılması ve genelde anlatım paralelliği kurulması da istekler arasında önemli yer tutmaktadır.

Aydınlatma ile ilgili tüm bu istekler konusunda, görüşmek için Kazakistan'a gidilmiş ve B. Tuakbaeva ve A. Proskurin'le gerek masa başında gerek tüm iç mekanlar gezilerek, konular tek tek ele alınmış ve ortak çözümler üzerinde anlaşmaya varılmıştır.

Mekânlarla ilgili her türlü özel istek ve bunun nasıl gerçekleştirildiği aşağıda, aydınlatma düzeni ile ilgili açıklamalarda ele alınacaktır.

## DIŞ AYDINLATMA

Başta açıklandığı gibi, Yesevi Türbesi, çok uzaklardan başlayarak sürekli bir biçimde görülebilmektedir. Türbenin çevreden kopuk bir biçimde algılanmasını önlemek üzere, çevresindeki surların da aydınlatılması gerekmiştir. Türbe dış yüzeylerinin soğuk beyaz renkli ışıkla aydınlatılması uygun olacağı için sıcak renkli olan çevre surlarının, sıcak beyaz renkli ışıkla aydınlatılması düşünülmüştür.

Sur dış yüzeylerinin ışıklılığı (luminansı), dolunayda, çevredeki kırların ve Türbenin bulunduğu yamacın ulaşacağı ışıklılığın 2,5 katı olarak hesaplanmış, sur üstü mazgal dişleri aralıkları içten, daha güçlü bir biçimde aydınlatılmıştır. Böylece sur görünüşünün doğa görünüşüne bağlı, fakat renk ve ışıklılık bakımından kolay ayırt edilebilir bir nitelik kazanması sağlanmıştır.

Türbe dış yüzeylerinin ışıklılığı, sur dış yüzeylerinin ışıklılığına göre 3~5 kat daha yüksek tutulmuş, böylece hem sur görünüşü türbe görünüşünün çevreden kopuk olmamasını sağlamış, hem de Türbenin görsel algılamada esas nesne olduğu vurgulanmıştır.



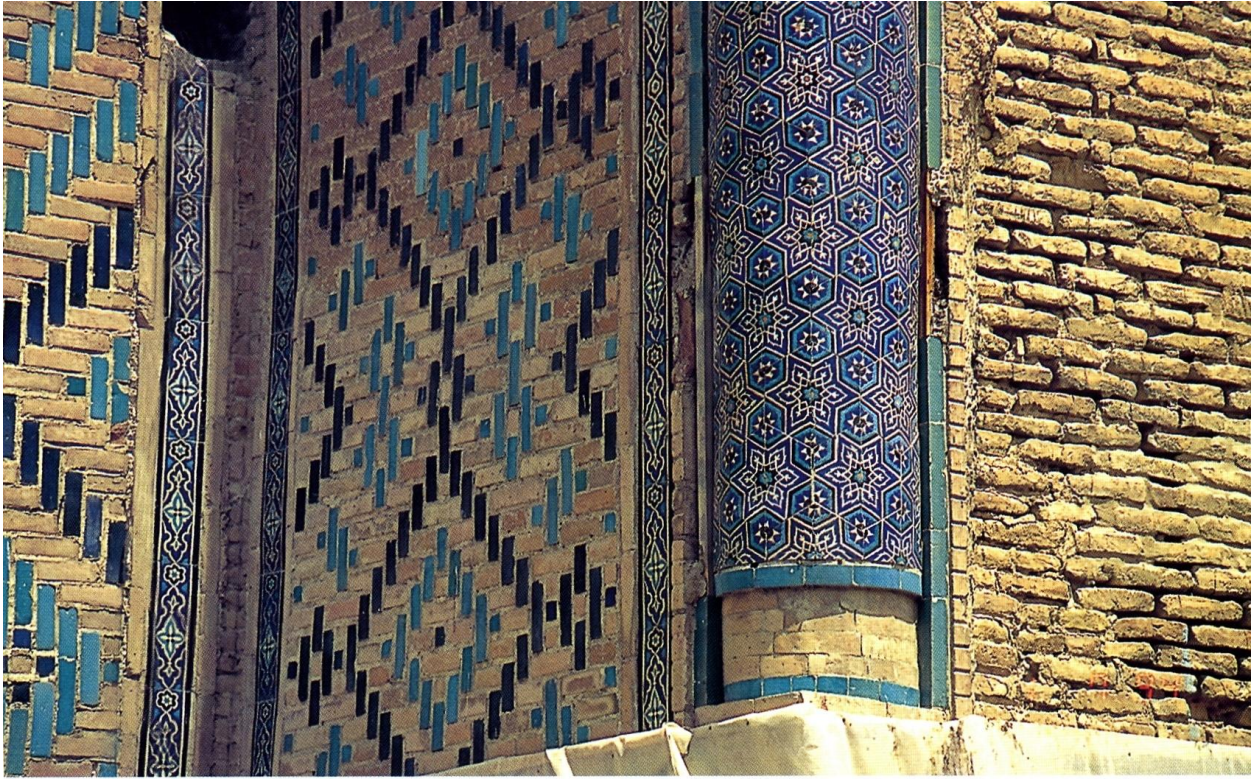
Aydınlık hesabı (nokta bazında)		Aygıt: BC <sub>5</sub>		Aygıt: BC <sub>6</sub>		Aygıt: BC <sub>7</sub>		Aygıt: BC <sub>8</sub>		Toplam
		eksende	noktada	eksende	noktada	eksende	noktada	eksende	noktada	
Kullanılan lambanın ışık akısı [lm]	$\theta$	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	
Aygıt eksenini ile noktaya giden ışın arasındaki açı (Hesaba yardımcı ara sonuç)	$\gamma$	0.00	69.96	0.00	45.32	0.00	45.32	0.00	58.90	
Aygıtın nokta doğrultusundaki ışık yoğunluğu [cd/klm]	$l$	1.179	0	1.179	70	1.179	70	1.179	23	
Aygıtın nokta doğrultusundaki ışık yoğunluğu [cd]	$l$	23.580	0	23.580	1.400	23.580	1.400	23.580	460	
Aygıtın yüzeye uzaklığı [m]	$a$	13.00	9.70	13.00	9.70	13.00	9.70	13.00	9.70	
Aygıtın noktaya plandaki uzaklığı [m]	$b$	13.00	23.10	13.00	10.90	13.00	10.90	13.00	14.67	
Eksen noktası ile arasındaki uzaklık [m]	$x$	0.00	23.30	0.00	11.68	0.00	11.68	0.00	15.35	
Aygıt/Nokta yükseklik farkı [m]	$h$	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	
Aygıt Nokta arası uzaklık [m]	$d$	16.40	23.10	16.40	10.90	16.40	10.90	16.40	14.67	
Işın doğrultusunun yüzey normaline açısı	$\varphi$	37.57	65.17	37.57	27.14	37.57	27.14	37.57	48.61	
Açının kosinüs değeri		0.79	0.42	0.79	0.89	0.79	0.89	0.79	0.66	
<b>Noktadaki düzlemsel aydınlık [lx]</b>	<b>E</b>	<b>69.48</b>	<b>0.00</b>	<b>69.48</b>	<b>10.49</b>	<b>69.48</b>	<b>10.49</b>	<b>69.48</b>	<b>1.41</b>	<b>22.39</b>
Yüzeyin yaklaşık yansıtma çarpanı	$\rho$	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
<b>Noktadaki ışıklılık [nt]</b>	<b>L</b>	<b>9.95</b>	<b>0.00</b>	<b>9.95</b>	<b>1.50</b>	<b>9.95</b>	<b>1.50</b>	<b>9.95</b>	<b>0.20</b>	<b>3.21</b>

Hoca Ahmet Yesevi Türbesi, dış aydınlatma P13-Om noktası aydınlık hesabı.





Yapıların dış yüzey aydınlatmaları ile ilgili uygulamalarda, genellikle, aydınlığın aşağıdan yukarıya doğru azaldığı görülür. Aydınlığın, düşey yüzeylerde düzgün yayılması, ancak başarılı tasarım ve uygulamalarda rastlanan bir özelliktir. Yesevi Türbesi dış aydınlatmasında, aydınlığın, dolayısıyla ışıklılığın (*lüminansın*), aşağıdan yukarıya değil, aksine yukarıdan aşağı doğru azalması sağlanmış, böylece hem olağandışı bir etki, hem çok uzaklardan algılanabilen ilginç bir görüntü elde edilmiş; hem de dış yüzeylerin, sur yüzeylerine yakın olan alt bölümlerinin ışıklılığı, sur dış yüzeyi ışıklılığı arasındaki oran 2,5~3'e yaklaştırılarak gerekli uyum sağlanmıştır.



Portalın güney köşesi: değişik renk ve ışıklılıkta yüzeylerin birleşme yeri.

Yapının giriş yanı, öteki dış yüzeylerden ayrılmaktadır. Burada 38 metre yüksekliğindeki portal, altınsı renkte ışıkla aydınlatılmış ve en yüksek aydınlık, yine kemerin tepesinde elde edilmiş, aşağı doğru azalarak inmiş, fakat ortalama aydınlık, öteki dış yüzeylere göre daha yüksek tutulmuştur. Yapının bu giriş yüzündeki açıklıklardan, yapının içinden geldiği izlenimi uyandıran mavimsi ışıkların görünmesi isteği, özel düzenlerle sağlanmıştır.

Surlarla yapı arasında oldukça geniş bir alan vardır. Bu alanda, yollar ikinci derecede yapılar ve büyük bir mezarlık yer almaktadır. Bu ara alan ancak surların içinden ve yakından görülebilmektedir. Tüm bu alanın gözden gizlenmiş ışık kaynakları ile düşük düzeyde, mezarlığın ise yer yer fosfor mavimsi ışıkla ve gözden kesinlikle gizlenmiş ışık kaynakları ile aydınlatılması tasarlanmıştır. (*Sur içi düzenlemesi için sonradan Kazakistan'da bir proje yarışması açılmıştır. Sonuca göre bir revizyon söz konusu olabilir.*)

## İÇ AYDINLATMA

### Cemaathan (Kazanlık)

Esas girişten sonra ulaşılan ilk ve en büyük bu hacmin ortasında, içi suyla dolu olması gereken büyük ve yüksek bir kazan bulunmaktadır. İslam'dan önceki inanişaya göre, ruhların Tanrı'ya ulaşmak için gökyüzüne yükselişi, buhar aracılığıyla olmaktadır. Bu nedenle, fani vücutların yıpranması ve ruhun serbest kalması için, dervişler, bu kazan çevresinde toplanmakta ve zikretmektedirler. (Bu davranışın bugün de sürdürüldüğü yerinde izlenmiştir.)

Bu inanişaya ilgili isteklere uygun olarak, Cemaathan'daki aydınlık düzeyi şu biçimde kurulmuştur:

Kazan çevresinde, gözden gizlenmiş 36 tane çok dar açılı (3 derece) projektörün kubbe ortasına yönelik ışık demetleriyle, fosforumsu beyaz renkte bir ışık silindiri 36 m yükseklikteki kubbe ortasına kadar çıkmakta ve burada yaklaşık 8 m çapında beyaz renkli bir aydınlık oluşturmaktadır.

Kubbenin alt sınırında bulunan dört pencerenin içinden, gözden gizlenmiş 24 tane geniş açılı sıcak renkli projektörle tüm kubbe iç yüzeyi aydınlatılmaktadır. Bu aydınlık, bir elektronik düzenle düzey değiştirmekte (*azalıp çoğalmakta*), böylece bu altını sarı renkli aydınlığın kubbe ortasındaki beyaz renkli aydınlıkla ortak sınırı devingenlik kazanmakta (*aşağı yukarı oynamakta*) ve "ruhun ayrılması ve Tanrı'ya yönelmesi" düşüncesini simgelemesi istenen aydınlık düzeni kurulmuş olmaktadır.

Kubbedeki aydınlığın bu hafif devingenliğinin aksine, kubbe altındaki iç yüzeyler yine sıcak renkli fakat durağan bir aydınlıkla daha düşük bir düzeyde aydınlatılmıştır.

Esas girişin karşısında, üstünde mukarnaslar bulunan bir girinti ve girintinin sonunda Gürhan'a açılan kapı ve onun üzerinde bir pencere bulunmaktadır. Mukarnasların, Gürhan'dan gelen mavimsi renkle bir ışıkla aydınlanmış olduğu izlenimini vermesi istenen bir düzen, burada dolaylı yollarla elde edilmiştir.

### Gürhan (Türbe)

Bu hacmin ortasında Ahmet Yesevi'nin mezar taşı bulunmaktadır. Hacmi aydınlatan ışığın bu kabir taştan geldiği izleniminin elde edilmesi istenmiştir. Hacmin, taştan yansıyan ışıkla aydınlanması durumunda, taş ve çevre ışıklılıkları (*lüminansları*) arasındaki oran görsel konfor sınırları dışına çıkacağından taş ve hacim ayrı ışık kaynaklarıyla aydınlatılmış, fakat kaynaklar gözden gizlenmiştir. Taş, görme alanı dışından çok yüksekte 4 tane dar açılı soğuk renkli projektörle, hacim ise bu iç mekânın dört köşesinde oluşturulan yeterli derinlikteki dört çukur içinden, karşı yüzeylere yönelik geniş açılı projektörlerle aydınlatılmış ve mekânın iç yüzeyleriyle taş ışıklılıkları arasında oluşturulan yaklaşık 4~5 kat ışıklılık ayrımı, istenen etkiyi sağlamıştır.

### Mescit

Batı yönündeki bu iç mekân, kubbenin alt hizasında bulunan 16 tane pencereden giren günışığıyla olağanüstü bir güzellikte aydınlanmaktadır. Buradan yola çıkılarak, aydınlatma bu pencerelerin dışından, batıdan gelen günışığını andırır nitelikte iki tür ışık kaynağıyla gerçekleştirilmiş, mescitte bulunan mihrap ise, bu yoldaki isteğe uygun biçimde, karşı duvara gömülerek, gözden gizlenmiş soğuk ışık veren bir kaynakla kesin sınırlı olarak aydınlatılmıştır.





## **Büyük Aksaray ve Küçük Aksaray (Misafirlikler)**

Büyük Aksaray iki kubbeli, dikdörtgen bir hacimdir ve bu hacme bakan galeriler vardır. Hacim, kubbelere yönelik sekiz tane sıcak renk ışık veren projektörlerle, galeriler ise, nedeni açıklanmış istekler doğrultusunda yayınlık soğuk renkli bir ışıkla aydınlatılmıştır. Küçük Aksaray'la aynıdır. Yalnız burada, galerilerin aydınlatılması istenmemiştir.

Aksaraylarda bulunan köşe ocaklarında gelişigüzel titreyen çok sıcak renkli ışıklar istenmiş, bu düzensiz titreme YFU laboratuvarlarında gerçekleştirilmiş, ancak sonradan bunun uygulanmasından vazgeçilmiştir.

Büyük Aksaray'da davalara da bakılmaktadır. Büyük Aksaray'la Yesevi'nin mezar taşının bulunduğu Gürhan'ı dar bir koridor ayırmaktadır. Büyük Aksaray'ın kapasının aralığından, Gürhan'dan geldiği izlenimi veren mavimsi bir ışığın, sıcak renkli ışıkla aydınlatılmış bu hacme girmesi istenmiştir.

Bunun nedeni, o hacimde davaya bakan hâkimlerin, doğruluktan sapmamaları için bir uyarı oluşturmaktır. Koridorun üst yanında bir girintide gizlenmiş olan soğuk renkli dar açılı bir ışık kaynağı, istenen bu mavi ışığın kapı eşiğinden içeri süzülmesini sağlamıştır.

## **Kudukhan (Kuyu Odası)**

Oldukça ufak bir hacimde bir kuyu bulunmaktadır. İnanca göre, bu kuyu cennetten bir kaynaktır. Suyunun firuze renginde görünmesi ve bu iç mekânın, sanki bu kuyudan çıkan ışıkla aydınlanıyormuş gibi algılanması ve aydınlık düzeyinin çok düşük olması istenmiştir. Buna göre kubbe aydınlatılmamış, kubbe altındaki kemerler, gizli ışık kaynaklarıyla çok az ışıkla aydınlatılmış ve tüm hacim de, bu kemerlerden yansıyan ve kaçan ışıklarla çok düşük düzeyde aydınlatılmıştır.

Kuyu suyunun kendinden ışıklıymış gibi görünmesi için, su altında gözden gizlenmiş ve özel renk elde etmeye elverişli iki ışık kaynağı planlanmıştır. *(Sonradan yapılan incelemede, kuyuda, taş örgününün dibe kadar inmediği ve kuyu dibinin, yani yanda gözden gizlenecek ışık kaynaklarının bulunacağı yerin, çamur olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumda kuyu için ayrı bir restorasyon çalışması gerekli olmuştur. Bunun, yapılıp yapılamayacağı belli değildir.)*

## **Kitaplık**

İnanışa göre bilimin simgesi beyaz renktir. Bu nedenle iç yüzeyleri bembeyaz düşünülmüş olan bu hacim, çok beyaz ışık veren gözden gizlenmiş ışık kaynaklarıyla olabildiğince yayınlık bir biçimde aydınlatılmıştır.

## **Odalar, Hücreler, Koridorlar, Merdivenler**

Bu gibi yerlerde, ömrü sonsuzlaştırılmış ve az enerji harcayan ışık kaynakları kullanılmıştır. Koridor ve merdivenlerde bu ışık kaynakları yerden 1,20 m yüksekte ve yalnızca aşağı doğru ışık verir türdendir. 1,20 m'nin üzeri, yerden yansıyan çok az ışıkla aydınlanacaktır. Bu ışık kaynakları sürekli biçimde yanacaktır. Bir işlevi olan mekânlar ayrıca aydınlatılmıştır. Elektrik kesintilerinde devreye girecek asıl ve yedek jeneratörler bulunacağı için, ayrıca yardımcı aydınlatma düşünülmemiştir.



## PROJE VE UYGULAMA

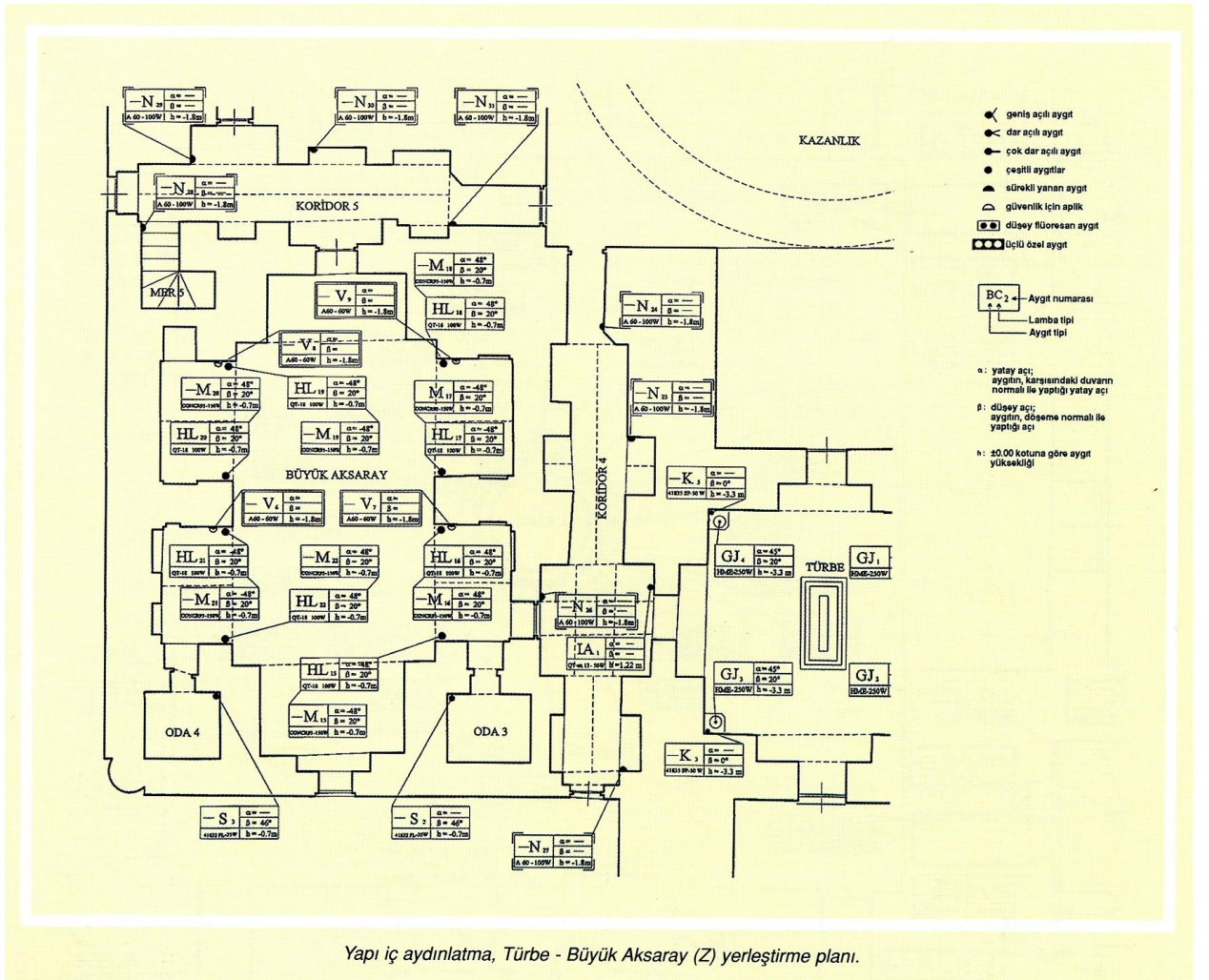
Yukarıda açıklananlara benzer pek çok ayrıntı, çözümlenerek, 17'si detay paftası olmak üzere, 42 paftadan oluşan projede yer almış, buna raporlar, çizelgeler ve çok sayıda nokta için aydınlık düzeyi ve ışıklılık hesap föyleri eklenmiştir. Işık kaynakları tür, güç, konum, doğrultu açıları, ışıklık cinsi ve benzeri, gerekli tüm verileriyle projeye işlenmiş, ayrıca listeler verilmiştir.

Çok deneyimli yabancı bir yöneticinin dediği gibi, "iyi sonuç, iyi bir proje ve iyi bir uygulamayla elde edilir. Ancak, iyi bir uygulamanın elde iyi bir proje bulunmasına bağlı olduğu da bilinmelidir."

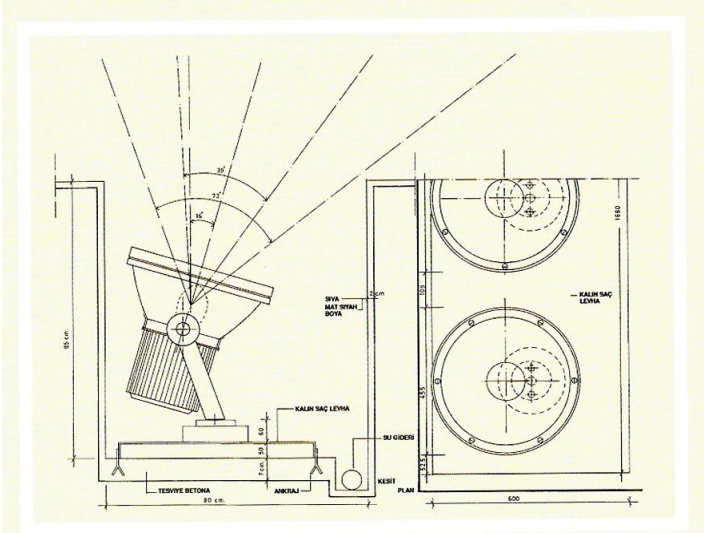
Proje, bu düşünceye göre hazırlanmıştır. Uygulamanın ise çok dikkat ve titizlikle yapılacağına inanılmaktadır.

Prof. Şazi SİREL

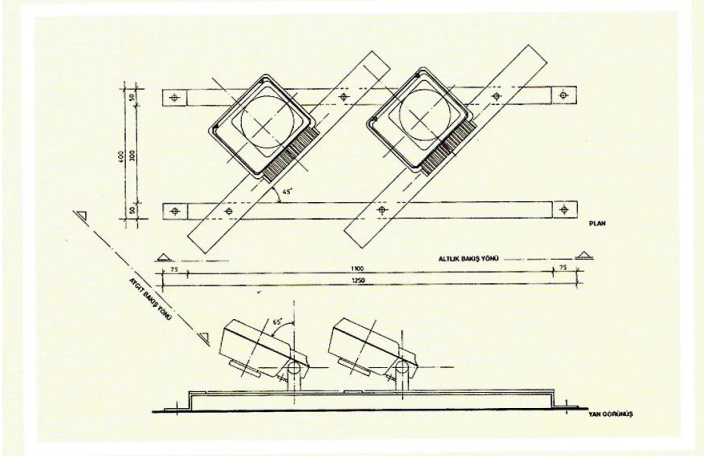
Mayıs 1997







Portal aydınlatması, plan-kesit.



Kazanlık "EF" aygıtı, mukarnas aydınlatması montaj detayları.