

151  
465

T.C.  
YILDIZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİM.  
25000K

MİMAR SİNAN DÖNEMİ  
DİNİ YAPILARDA KUBBE ÖRTÜ SİSTEMLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

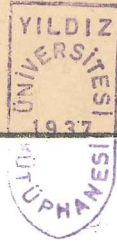
Hazırlayan  
Mimar Aras SALİH

Tezi Yöneten  
Yard. Doç. Dr. Lütfü YAZICIOĞLU

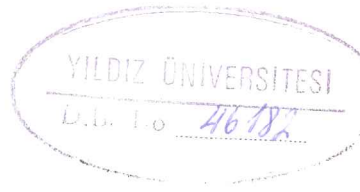
İstanbul, 1991

YILDIZ UNİVERSİTESİ  
GENEL KİTAPLIĞI

Kot : R.151 /465  
Alındığı Yer : Fen Bilimleri Enst.  
Tarih : 31/3/1992  
Fatura :  
Fiatı : 25.000.-TL  
Ayniyat No : 1/3  
Kayıt No : 48295  
UDC : 726  
Ek : Şekil:28  
Fotoğraf:68



T.C.  
YILDIZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



MİMAR SİNAN DÖNEMİ  
DİNİ YAPILARDA KUBBE ÖRTÜ SİSTEMLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan  
Mimar Aras SALİH



İstanbul, 1991

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER .....	I
TEŞEKKÜR.....	III
GİRİŞ .....	1
1. KUBBENİN GELİŞİMİ .....	2
1.1. Mezopotamya ve Mısır'da İlk Kubbeler.....	2
1.1. Sasani ve Roma Kubbeleri.....	3
1.2.1. Eski IRAN (Sasani) Kubbeleri.....	3
1.2.2. Roma'da Kubbe.....	3
1.3.1. Bizans Kubbeleri.....	4
1.4. Selçuklu Kubbeleri.....	4
1.5. Osmanlı Dönemi Kubbeler .....	4
1.5.1. İlk Devir Örnekleri .....	4
1.5.2. Klasik Devir Örnekleri.....	5
II. Mimar Sinan Dönemi Camiilerde Kubbe .....	6
II.1.. Merkezi Kubbesi 4 Desteğe Oturan Camiiler .....	7
II.1.1. Üsküdar Mihrimah Camii .....	7
II.1.2. Şehzade Camii kubbe çapı .....	8
II.1.3. Süleymaniye Camii .....	9
II.1.1.4. Edirnekapı Mihrimah Camii.....	12
II.1.1.5. Kılıç Ali Paşa Camii (Kubbe Çapı (11.80) m.....	14
II.1.6. Zal Mahmut Paşa Camii.....	15
II.2. Merkezi Kubbesi 6 Destek Üzerine Oturan Camiiler .....	16
II.2.1. Kara Ahmet Paşa Camii.....	16
II.1.2.2. Kadirga Sokullu Mehmet Paşa Camii.....	17
II.2.3. Atik Valide Camii .....	18
II.3. Merkezi Kubbesi 8 Destek Üzerine Oturan Camiiler .....	20
II.3.1. Hadım İbrahim Paşa Camii.....	20
II.3.2. Rüstem Paşa Camii.....	21
II.3.3. Azapkapı sokullu Mehmet Paşa Camii .....	21
II.3.4. Nişancı Mehmet Paşa Camii .....	22
III. Kullanılan Teknik ve Malzeme.....	24
IV. DEĞERLENDİRME .....	25
V. BİBLİYOGRAFYA.....	26

## GİRİŞ

Mimar Sinan dönemi DİNİ YAPILARDA KUBBE SİSTEMİ çalışmasında strüktür bakımından en önemli yapı elemanı olan kubbenin ölçümü ve kubbe çatısı sisteminin analizi söz konusudur. 13 adet cami bu çalışmaya dahil edildi, her kubbenin üst kısmına çıkarak çalışma yapıldı.

Bu kubbelerde kedi yolunun (kubbe içi dolaşma kornişi) olması gerekmektedir. Çünkü mesafe ölçme cihazıyla (Electronic Distance Measuring Instrument) her kubbenin ortalama çapı elde edildi.

Kubbe kasnağına ulaşmak için camilerde çeşitli yollar düşünülmüştür. Bazılarında minareden açılan kapıyla diğerlerinde ise iç mekandan merdivenle çatı kısmına çıkılmaktadır, çatıya çıkıldıktan sonra farklı kotta bulunan merdiven ve geçitlerle ana kubbe kasnağına çıkılır. Kasnakta bulunan pencerelerden birisi kapı olarak açılır ve kedi yoluna girilir. Kanımızca bu yolun fonksiyonu korkuluklarında bulunan kandillerin yağla doldurulması için veya kubbe içi tamiratta kullanılması esasına göre yapılmıştır.

Çizimler de önceden yapılan izimler, Minare ve çatı kısmında fotoğraflardan azami şekilde istifade edildi, bu eserlere ait kubbe örtü sistemi çizildi böylece farklı plan şeması olan bu camilerin kubbe örtü sistemleri arasında zaman içindeki gelişimi ve mukayese imkanı doğdu.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma kubbeler üzerine kubbe kasnağına çıkılarak yapılan bir araştırma sonucudur. Hedef kubbelerin çaplarını tesbit etmek, değişik seviyelerde bunları incelemek amacı ile yapılmıştır. Bu da özel bir çaba gerektirmektedir. Çalışmada en başta sayın hocam Yard. Doç. Dr. Lütfü YAZICIOĞLU, Sayın Prof. Dr. Turgut ÖVÜNÇ, Sayın Prof. Dr. Özden SÜSLÜ, Araştırma Görevlisi Nuran Kara'ya ve ölçümlerde yardımcı olan Hayati TEZEL'e teşekkürü borç bilirim.

## 1. KUBBENİN GELİŞİMİ

Kubbe mimarisinin en önemli özelliği büyük açıklıkları örtme olanağıdır nerede ortaya çıkmış olursa olsun, Çin seddi'nden Kuzey Afrika'ya kadar kubbe yapısı tanınmıyor.

Anıtsal mimarinin ilk aşamasında insanlar dikdörtgen veya kare planlı hacimleri esas alan bir mimarlık tasarımına önem verdikleri için başlangıçta kubbe elverişli değildi. Dairesel formun kare üzerine oturması problemi çözüldükten sonra kubbe anıtsal mimarideki yerini aldı.

Kubbenin statik açıdan gelişmiş şekli bir kemerin aksı çevresinde dönmesiyle elde edilen ve onunla aynı statik özelliklere sahip olmasıdır. Bu kubbe beşik tonozla benzerlik gösterir Ve taşıyıcı yüzeye oturması gerekir. Bu yüzden dairesele bir kaideye oturması gerekmektedir. Bunu ilk kubbeli yapılarda görmekteyiz.

VI. yüzyılda Tromp ve Pandantifin gelişmesiyle kubbe yapıcılığında büyük bir gelişme olmuştur. Kubbe için daha göze çarpıcı bir form aranmıştır. Bu da strüktürde mükemmelliği aramayı ve uygulamayı gerektirir.

### 1.1. Mezopotamya ve Mısır'da İlk Kubbeler

Yuvarlak Asur evlerinin üstünde yalancı ve arı kovanı şeklinde ilkel kubbeler bulunmaktaydı. Bunlar adeta kerpiçten yapılmış bir çadır yapısı gibidir (§. 1).

Arpaçya Tolosu Prothistorya devrinin bu kubbeli mezar evi mimari tarihinin bu tipteki en eski örneğidir (§. 2).

Mısır'da ise küçük piramitler üstü 12-15 m. yüksekliğinde piramitlerle örtülmüştür, içi tuğladan kubbe ve tonoz taklidi tavandır. Bunları daha çok Abidos mezarlıklarında görürüz (Ş. 3).

Mısır yapı tarihinin en mühim meselesi açıklıkları örtmektir. Mısır'lılar her türlü kemer şeklini, tonoz ve kubbe usulünü biliyorlardı. Kubbe taklidleri bindirme usulüyle yapıldığı gibi Orta Krallıkta tonoz ve kubbeler için takviye kemerlerini bulmaktayız.

## **1.1. Sasani ve Roma Kubbeleri**

### **1.2.1. Eski IRAN (Sasani) Kubbeleri**

Sasani mimarisi özellikle Kemer, tonoz ve kubbe mimarisi ile klasik (Pers) arşitrav mimarisinden ayrılmaktadır. Kubbe ile örtülen tören salonları kare biçimindedir, Sarvistan Sarayına esas girişten 14.30 m. çapında kubbeli salondan girilir, Arkada kare plan üstündeki kubbeyi kolonlara istinad eden 4 kemer taşımaktadır (Ş. 4).

Neisar Anıtı, bir tepe üzerinde yükselen bu Baldeken (4 kemer üzerinde oturan kubbe) önemli bir eserdir. Dört kemerli kütle üzerinde 2 m. eninde bir dişle başlayan kubbesi kesme taştanyapılmıştır (Ş. 5).

### **1.2.2. Roma'da Kubbe**

Büyük açıklıkları kapatmakta olan tonoz ve kubbeler Roma Mimarisine yeni bir plastik etki vermiştir. Vesta templinde (Roma) Cella Kubbesi'nin ortası duman çıkması için açık bırakılmıştır (Ş. 6).

Pantheon ise yuvarlak tempellerin en iyi yapılı olanıdır ve en tesirli ve en büyüğüdür. Kubbe yapı yüksekliğinin yarısına eşittir ve iç taraftan kasetlerle bölünmüştür. Çapı (43.40)m. ve tepe ışığı iç mekanda ışık ve gölge oyunu oluşturmaktadır (Ş. 7).

### **1.3.1. Bizans Kubbeleri**

Klasik Bizans Ortaçağ mimarisi kare içinde Haç adı verilen en karakteristik kilise planı gelişmiş, kare kubbeyle örtülü orta hacim fikri altıncı yüzyılda ortaya çıkıyor. Orta hacim kubbeyi taşıyan ayak veya kolonların serbest olarak görüldüğü bir kare planlı hacimdir, kubbe yüksek bir tambur üzerine yükselir (Ş. 8).

Ayasofya Kilisesi'nin mimari kaynakları geç Roma çağı mimarisinin en büyük boyutlu tapınak, bazilika, hamam gibi anıtsal yapılardır. Örtü sistemi de Anadolu'daki erken deneylerden esinlenmiştir. Mimarlar bir tek kubbe ile onu iki yandan destekleyen iki yarım kubbe kullanmışlardır. Böylece bazilikal form kubbe örtüsü ile karşımıza çıkmıştır (Ş. 9).

### **1.4. Selçuklu Kubbeleri**

İlk yapılan Selçuklu camilerinde çok sütunlu camii şeması hakimdir. Mihrap duvarı önündeki açıklığı örten kubbe ile bu bölüme farklı bir karakter verildiğini görürüz. Zamanla bu şema gelişerek mihrab önü kubbesi büyüyerek diğer bölümler ikinci plana bıraktı. Örneğin Silvan Ulu Camii (Ş. 10), Van Ulu Camii ve Kızıltepe Ulu Camii bilinen başlıca örneklerdir.

Giderek yeni bir camii planı ortaya çıktı burada mihrap önünde bulunan kubbeden başka camiinin ortasında büyük bir aydınlık ya da fenerli bir kubbe bulunmaktadır. Bu esas akçe mihraba dik olup akslardan daha geniştir. Divriği Ulu Camii ve Kayseri Ulu Camii buna örnek gösterilebilir.

## **1.5. Osmanlı Dönemi Kubbeleri**

### **1.5.1. İlk Devir Örnekleri**

1533 tarihli İznik Hacı Özbek Camii ile ilk devir Osmanlı mimarisinde başlayan tek kubbeli camiilerdeki gelişme çok çeşitli olmuştur. İznik Yeşil Camii, Firuz Ağa Camii.

Ters (T) planlı camiilerde sofsayı örten kubbe mihrabın bulunduğu mekanı örten kubbeden daha yüksek, bazen daha geniş olarak ele alınmıştır. Bu kubbe üzerindeki aydınlık fener ile altta yer alan şadırvan havuz geleneği ile bir iç avlu fikri yaşatılmıştır. Yan mekanların üst örtüleri olan kubbeden safa ve camii bölümünün kubbelerinde daha alçak olarak ele alınmış ve bu kot farkı klasik devre yaklaştıkça da artmış ve camii kitlesinden tamamen kopmuştur. Örnek olarak Bursa Yeşil Camii ile İstanbul Yavuz Selim Camiini karşılaştırabiliriz (§. 11).

Çok kubbeli camiilerde ise birçok kubbenin yan yana gelmesiyle daha büyük mekanlar elde edilmiştir. Kubbe sayısı ortakçı masif taşıyıcılar ve total (geniş) mekan etkisi kayboluyor. Bursa Ulu Camii (§. 12).

### **1.5.2. Klasik Devir Örnekleri**

Bu devirde özellikle Mimar Sinan başarısıyla kubbe mimarisinin en son mantıki sonucuna ulaşılmıştır. Bu gelişimi bütün katlarıyla hiç bir mimarlık uslubunda göremeyiz. Kubbe kullanım bakımından anıtsal mimarının ana öğesi olmuştur. Küçük boyutlu kubbelerden karmaşık sisteme kadar Mimar Sinan her türlü küçük, büyük kubbeye en gelişmiş formu uygulamıştır.

## II. Mimar Sinan Dönemi Camiilerde Kubbe

İstanbul'da bulunan Mimar Sinan döneminin belli başlı Kubbeleri incelenerek çapları tesbit edildi.

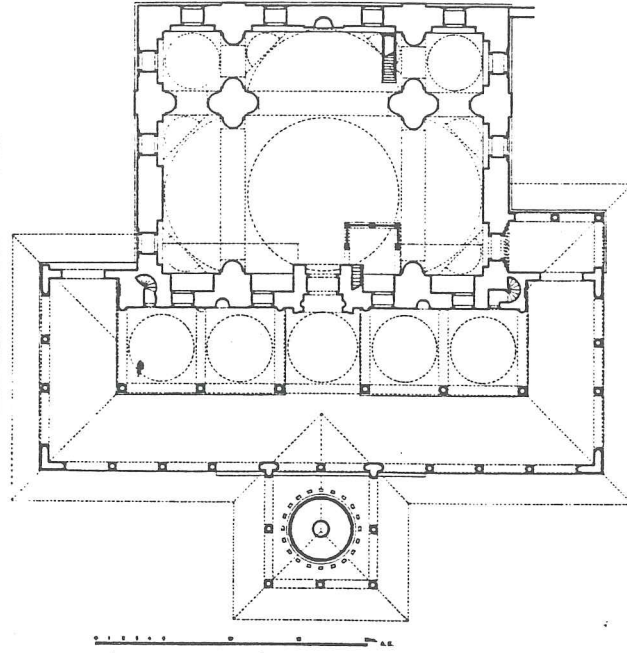
Bunlar tarih sırasına göre:

- Üsküdar Mihrimah (1547)
- Şehzade (1548)
- Hadım İbrahim Paşa (1551)
- Süleymaniye (1557)
- Kara Ahmet Paşa (1558)
- Rüstem Paşa (1562)
- Edirnekapı Mihrimah (1565)
- Kadirga (Sokullu Mehmet Paşa) (1571)
- Azapkapı (Sokullu Mehmet Paşa) (1577)
- Kılıç Ali Paşa (1580)
- Zal Mahmut Paşa (1580)
- Atik Valide (1583)
- Nişancı Mehmet Paşa (1588)

## II.1.. Merkezi Kubbesi 4 Desteğe Oturan Camiiler

### II.1.1. Üsküdar Mihrimah Camii kubbe çapı( )m

Planda ana kubbeyi taşıyan 4 destekten yalnız ikisi bariz olarak görülür. (F. 1). Diğer iki destek ise cümle kapısı duvarında plaster olarak vurgulanmıştır.

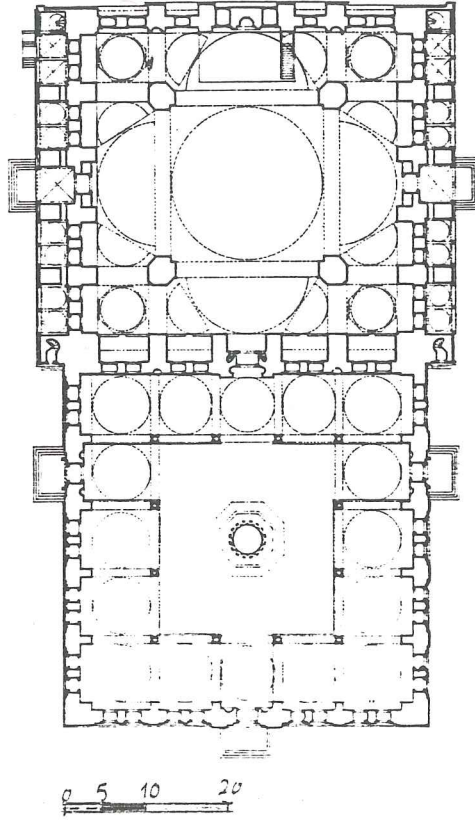


Kubbe kasnağından alınan kesitle (Ş. 13-A), kubbeyi her köşede iki kemerli payanda destek görülür (F. 2). Kubbe kasnağı kare bir kaideye üç taraftan yarım kubbeyle desteklenmiş, kuzey cephede kubbeyi taşıyan kemer çizgi halinde vurgulanmıştır (F. 2).

Üç yarım kubbenin oturduğu küçük yarım kubbeler seviyesinden alınan kesitte ise (Ş. 13-B) üstten gelen yükleri kademeli şekilde duvara aktarıldığını görürüz (F. 3) ve Mihrap duvarı yönündeki yarım kubbenin sağ ve sol tarafında iki küçük kubbe ile mekan kareye tamamlanmıştır.

### II.1.2. Şehzade Camii kubbe çapı (19) m.

Mimar Sinan'ın başarılı ilk büyük eseridir (F. 4-5). Planda ana kubbe 4 kemer üzerine oturur ve ana hacmi genişletmek için 4 yarım kubbe ilave edilmiştir. Mihrap duvarı hariç diğer 3 duvarda strüktürü taşıyan duvara bağlı payandalar küçük nişler oluşturarak mekanı zenginleştirmiştir.



Ana kubbe kasağından alınan kesitte ise (Ş. 14-A) kubbenin her köşesinde 2 adet kemerli payanda kubbeyi yatay yüklere karşı destekler. Aynı köşelerde kubbeyi taşıyan ayakların devamı olan ağırlık kuleleri aynı işlevi görür. (F. 6). Kubbe Kasağından yarım kubbelere doğru kademeli bir düzen görülür.

Kubbe kasağı pencerelerinden geçen demir gergi ( ) cm. ebadında ve kubbenin çekme gücüne karşı koymakta. Kubbe iç

cıdarında bulunan künkler (11 cm genişlik X 65 cm derinlik) veya (16 x 80) cm boyutlarındadır ve ses düzenini sağlıyor (F. 7).

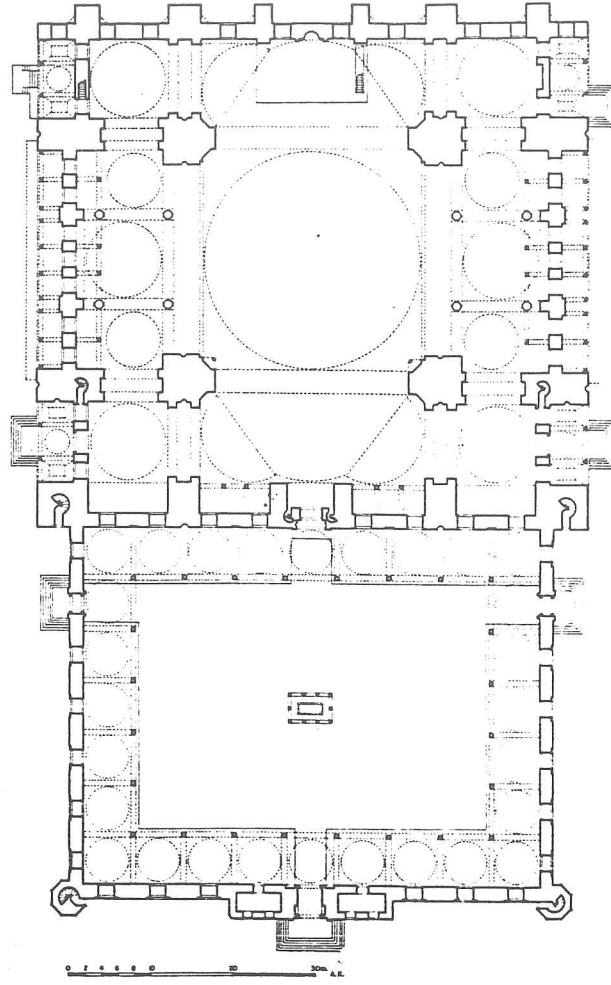
Yarım kubbeler seviyesinden alınan kesitte (Ş. 14-B) dört yarım kubbenin her biri daha küçük olan iki yarım kubbeye oturmakta böylece örtü sistemi köşeler hariç kare mekanı örtmektedir (F. 8). Köşelerde ise çift kubbe uygulamasına gidilmiştir. Böyle iç mekanda daha alt seviyede olan kubbe dışardan iyi vurgulamak için ikinci yüksek kubbeye örtülmüş (F. 9).

### **II.1.3. Süleymaniye Camii Kubbe Çapı (27.38)m.**

(Bu çap Yüksek Mimar Jun Tanimizu ve Aras Neftçi tarafından ölçülmüş ve Japonya'da tebliğ olarak sunulmuştur. Yıl 1989, Ekim.)

Plan şemasında ana kubbeyi taşıyan kemerlerin dört ayak görülür (F. 10). Bu ayaklar farklı geometrik şekli vardır. Bu da yan duvar ve kubbede gelen yükleri karşılamak için bu şekli almıştır.





Kubbe kasnağından alınan kesitte (Ş. 15-A) her köşede altı kemerli payanda ile kubbenin rijitaliliği artmıştır. Fakat bu payandalar yarım kubbenin bulunduğu yönde değil iki kemerin bulunduğu yönde yoğunlaştırılmıştır (F-11). Bunlara destek olan ağırlık kulesi ve onu destekleyen duvar payandası tüm yükleri zemine aktarıyor (F.12).

Kubbe kasnağındaki kemerli payandalar sağlam şekilde kemerle birleşmiş ve kemerde kademeli basamak şeklinde ağırlık kulesiyle birleşiyor (F. 13-14).

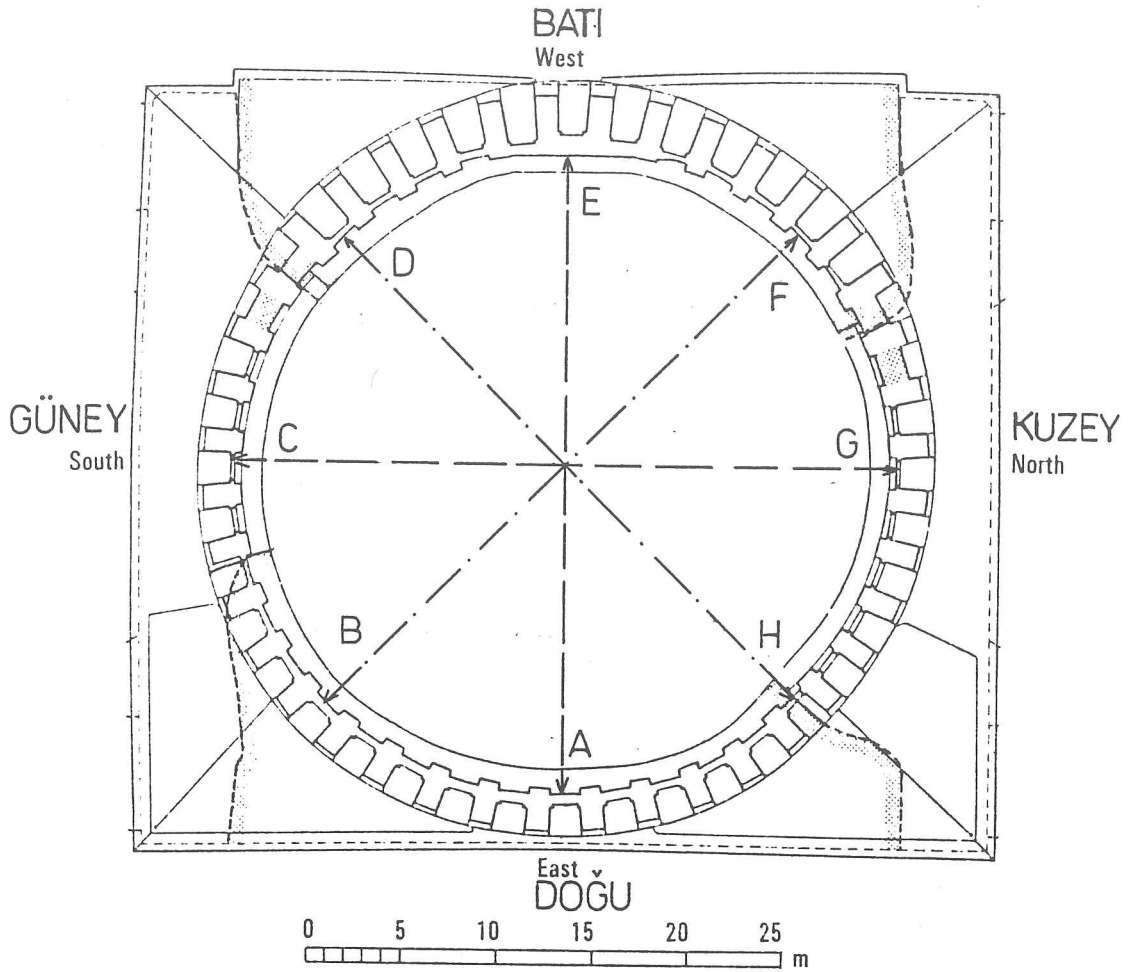
Yarım kubbenin oturduğu yarım kubbelerin kasnağından alınan kesitte sistemi taşıyan sistem belirgin şekilde görülür. Yarım kubbe yükü daha küçük yarım kubbelere aktarılır, oradanda duvarlara, yanlarda ise iki kemere destek payanda duvarı görülür (F. 15).

Mihrap duvarının sağ ve sol yanlarını beşer adet kubbe örtmektedir. Her yanın 2. ve 4. kubbesi çift kubbe olarak yapılmıştır (Ş. 15-B).

İç hacmi örtmek için iki yarım kubbe, yanlarda 5'er kubbe ve köşelerde dört kubbeli bu karmaşık örtü sistemi arasında başarılı bir dolaşım imkanı sağlanmış (F. 16), her yere ulaşmak için geçitler merdivenler yapılmış böylece Süleymaniye Camii örtü sistemi bir küçük mahalleyi hatırlatmaktadır (Ş. 16).

Bu örtü sisteminin öncüsü Ayasofya'dır. Kubbeye çıkan yollar daha karmaşık ve zamanla yapılan ekler nedeniyle değişikliğe uğramıştır Ş. 17) B ile gösterilen yerlerde çöken merdivenler yerine A ile gösterilen yerde payanda görevini gören destek duvarı içinden merdiven kubbe kasnağına kadar çıkmakta (Ş. 18).

Bu çalışma sırasında Ayasofya Camiinin çapı ilk defa tesbit edildi.



Çap

(A-E) \_\_\_\_\_ 33.092 m.

(B-F) \_\_\_\_\_ 34.412 m.

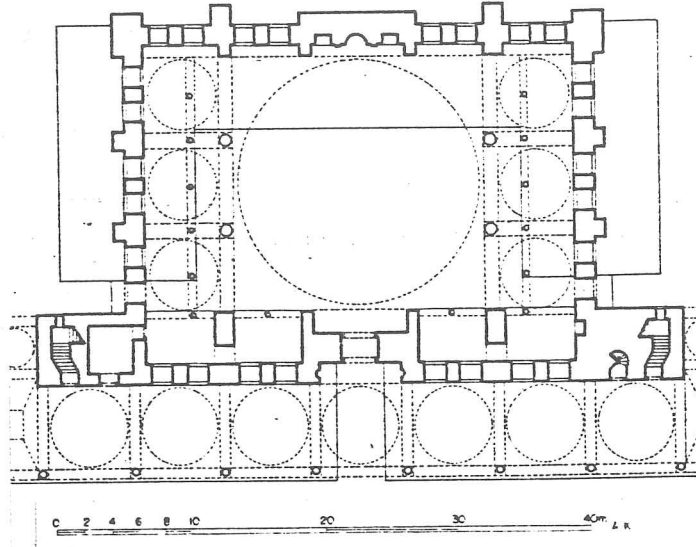
(C-G) \_\_\_\_\_ 34.209 m.

(D-H) \_\_\_\_\_ 33.695 m.

Bu çalışmanın yayın hakkı (Cooperative Research on the dome of Ayasofya between Turkey an Japan) grubuna aittir.

**II.1.1.4. Edirnekapi Mihrimah Camii Kubbe çapı: (13.80)m.**

Planda dikdörtgen şemaya sahip olan bu camii, mekanı doğu ve batı yönündeki kemer içi duvarı taşıyan 2'şer sütunla yan galeri üstü hacimde kare plan şeklini alır (F. 17).



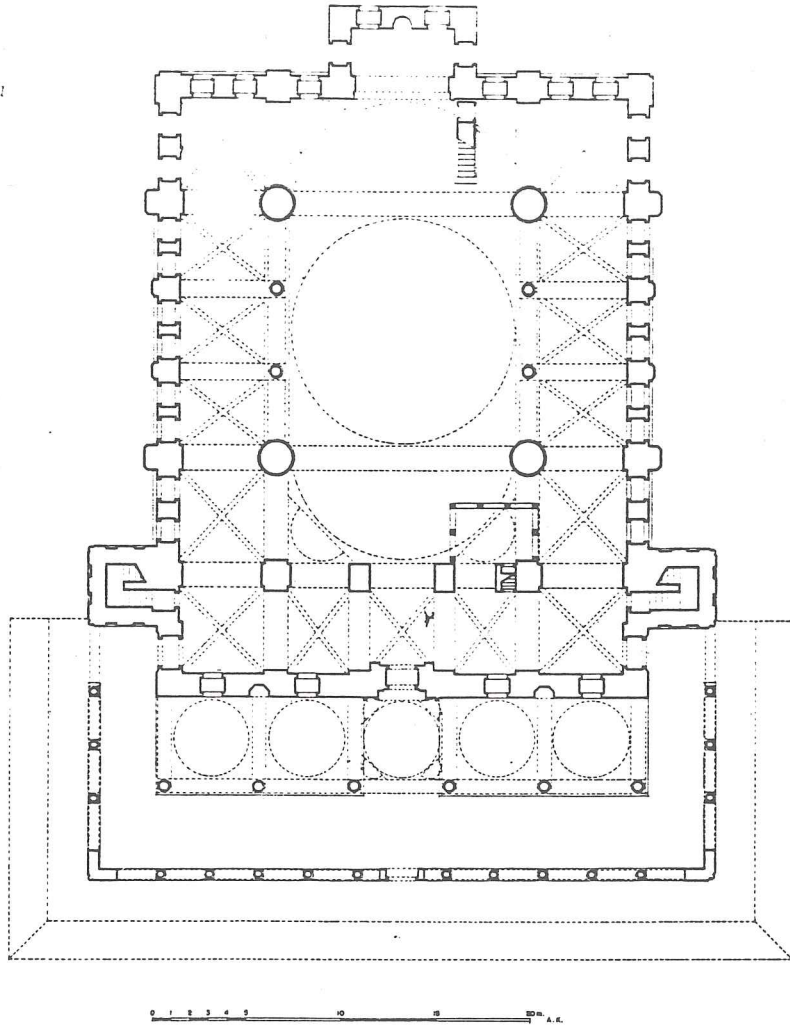
Kubbe kasnağından alınan kesitte (Ş. 19, 19-A) destekleyen kemerli payandaları görmemekteyiz (F. 18). Onun yerine kasnakta pencereler arası duvarların eğimli bir şekilde kubbeye destek olduğunu görürüz (F. 19). İlk defa bu camiide iç mekanda görülen pandantifin (F. 20) dışarıdan vurgulandığını görürüz (F. 21). Kubbenin oturduğu kare şeklindeki kaidenin her köşesinde bir ağırlık kalesi vardır. Büyük açıklıklı kemerlerin basınca çalışan yatay ifkilere karşı işler görmektedir. Muhrap duvarı ağırlık kulelerine destek olan ve basamaklı şekilde yapılan payandalardan birisi (sol taraf) kubbe kasnağına çıkmak için kullanılır (F. 22).

Taşıyıcı dört kemerin oturduğu kaideden alınan kesitte ise (Ş. 19-B) kemer içi duvarların ince olduğunu ve dört kenarını boydan boya dolaşan kedi yolu (korniş) olduğunu görürüz (F. 23). Doğu ve

batı yanlarda iç mekanı genişletmek için üçer adet küçük kubbe ilave edildiğini görürüz.

#### II.1.1.5. Kılıç Ali Paşa Camii (Kubbe Çapı (11.80) m.

Planda dikdörtgen yekle sahip olan bu camii, iç mekanda taşıyıcı dört ayak belirgin haldedir. Yan galeriyi taşıyan küçük ayaklar planı Ayasofya planına benzemektedir (F. 24).

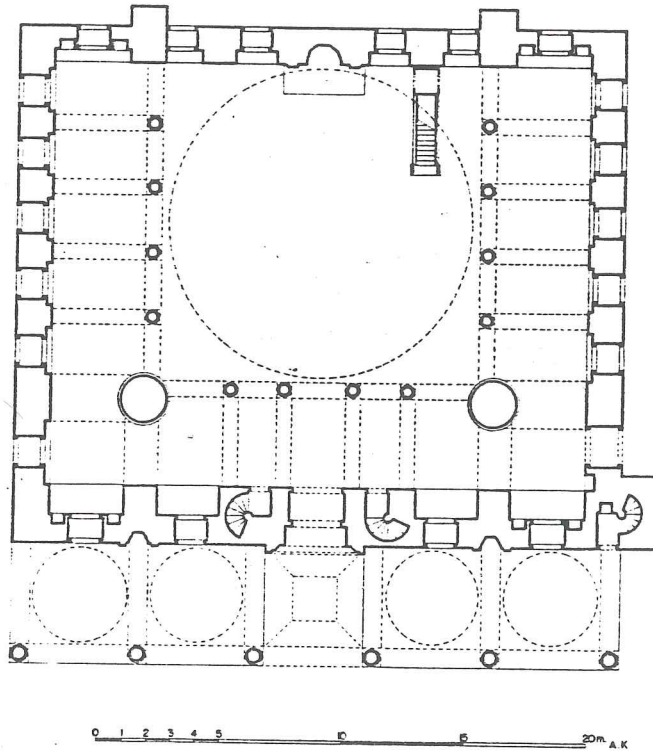


Kubbe kasnağından alınan kesitte (Ş. 20-A) kubbenin kare bir kaideye oturduğunu görürüz ve her köşede iki kemerli payanda kubbeye destek olmakta (F. 25). Kubbe kasnağı pencere arası kalınlaştırılmış duvar kesitine destek olan kemerli payanda

kubbenin yatay etkisine karşı koymaktadır (F. 26). Kubbeyi taşıyan dört kemerin oturduğu kaideden alınan kesitte (Ş. 20-B) güney ve kuzey'den mekanın genişlemesine sebep olan yarım kubbe ilavesinin oturduğu iki küçük yarım kubbe ile yüksek duvarlara aktarılmaktadır (F. 27). Doğu ve batı yönründeki kemerlerin yatay güçlerine her yanda iki kemerli payanda ile desteklenmiş (F. 28) bu kemerli payandalar demir gergi ile rijitliği artmıştır (F. 29).

#### II.1.6. Zal Mahmut Paşa Camii (Kubbe çapı: 12,47 m)

İç mekanda iki ayak vurgulanmıştır. Diğer iki ayak ise mihrap duvarında plastir şeklini almış (F. 30) bu dört ayak üzerine oturan dört kemer ana kubbeyi taşımakta, bu baldekenin etrafını iç mekanda ( U ) şeklinde galeri çevrelemektedir.



Kubbe kasnağından alınan kesitte alta bakıldığında iç mekanı yan taraflara genişlemesini sağlayan tonozlar kuzey, doğu ve batı yönündedir (Ş. 21-A). Bunlar üstü kırma çatı sistemiyle

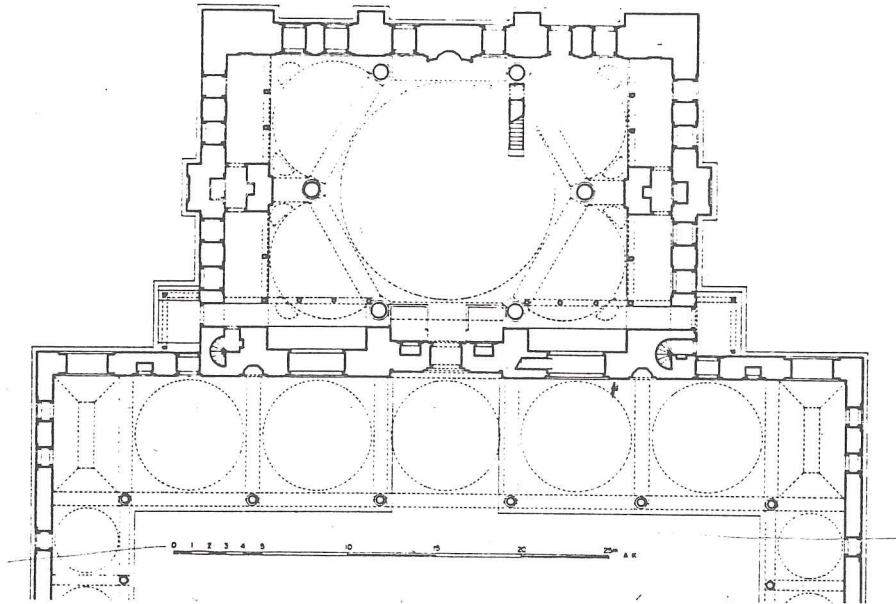
örtülmüştür (F. 31). Çatı iki seviyededir. Kuzeydeki seviye daha alt kattadır ve kubbeye çıkmak için üzeri kubbe ile örtülü bir kuleden çıkılmaktadır (F. 32). Kasnakta sekiz kemerli payanda vardır. Bunlar her köşede iki adet olarak yerleştirilmiştir. Rijitliği arttırmak için her köşeye ağırlık kulesi yerleştirilmiştir (F. 33). Bu payandalar kubbeyi taşıyan dört kenar üstüne oturmakta, ağırlık kuleleri ise iki serbest ayak ve duvardaki iki plastırın üzerine oturmakta, pencere kasnağından geçen iki gergi demiri kubbenin çekme kuvvetine karşı sağlamlaştırmaktadır (F. 34).

Ana kubbeyi taşıyan kemerlerin üst seviyesinden geçen kesitte ise (Ş. 21-B) ana kubbenin üç yönde genişlediğini görürüz. Bunlar tonoz ile örtülüdür. İki ayak ve duvarda (mihraba doğru) iki plastra oturmaktadır.

## II.2. Merkezi Kubbesi 6 Destek Üzerine Oturan Camiiler

### II.2.1. Kara Ahmet Paşa Camii (Kubbe çapı: 12.42 m.)

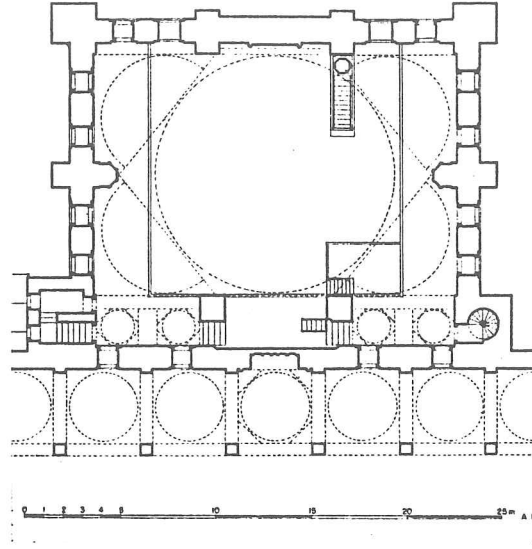
Planı dikdörtgen şeklinde olan bu camiide (F. 35) altı dayanak duvara yakın ve kemerle duvara bağlanmaktadır (F. 36). Güney, doğu ve batı yönde mekanı genişletmek için ( U ) şeklinde mahfil ilave edilmiştir.



Kubbe kasnağından alınan kesitte (Ş. 22-A) kubbeyi taşıyan altı ayağın üzerine kemerli payanda ilave edilerek kubbeye destek verilmiştir(F. 38). Kubbe kasnağı altıgen bir kaideye oturuyor. Yan taraflara ilave edilen dört yarım kubbeler ile iç hacim genişletilir (F. 38). Yarım kubbeler seviyesinden alınan kesitte ise (Ş. 22-B) doğu ve batı yönündeki mahfilleri örten tonozlar ortasına bu yöndeki duvarlara payandanın ağırlık kulesi oturmakta (F. 39) bu tonozlardan çıkan kemerli payandalar yan yarım kubbelere destek vermektedir (F. 40).

#### **II.1.2.2. Kadirga Sokullu Mehmet Paşa Camii (Kubbe çapı : 13.30 m.)**

Planda dikdörtgen plana sahip olan bu camii yan taraflara genişlemesini sağlamak için dört yarım kubbe ilave edilerek bu geniş hacmi elde edilmiştir (F. 41).



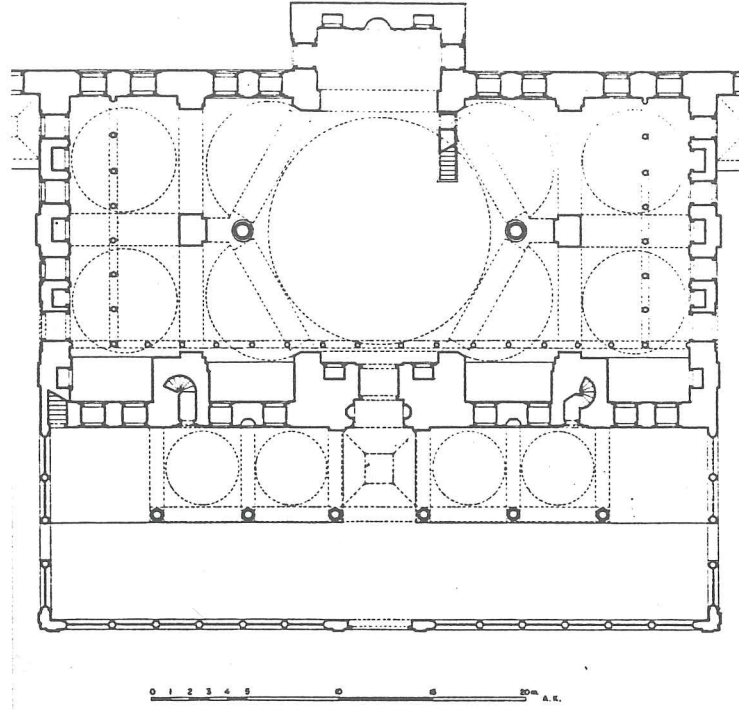
Kubbe kasnağından alınan kesitte ise (Ş. 23-A) kubbenin altıgen kasnağa oturduğunu, planda doğu ve batı yönündeki ve duvarla bütünleşen iki ayak, kubbe seviyesinde ağırlık kulesi şeklini almış mihrap cephesindeki iki köşedeki ayak, plastr şeklinde ve kubbe seviyesinde ağırlık kulesi şeklini almıştır (F. 42).

Yarım kubbe seviyesinden alınan kesitte (Ş. 23-B) yapının mihrap duvarı yönünde iki köşe ve iki ayak plastr şeklinde bu duvara destek olmakta ve kuzey cephede böyle bir uygulamaya gidilmemiştir. Çünkü son cemaat saffı kubbeleri destek vermektedir (F. 43). Bu seviyedeki ağırlık kulelerinin içi boştur (F. 44).

### II.2.3. Atik Valide Camii (Kubbe çapı: 12.40 m.)

Planda altıgen şemaya sahip olan bu camiide dört desteğin duvarla bütünleştiğini görürüz. Doğru ve batı yönündeki ayaklar ise bağımsız bir şekilde, duvara kemer ile bağlanır (F. 45). Doğru ve

batı yan mahfiller Mimar Sinan sonrası ilave edilmiş ve üzerleri ile örtülmüştür.



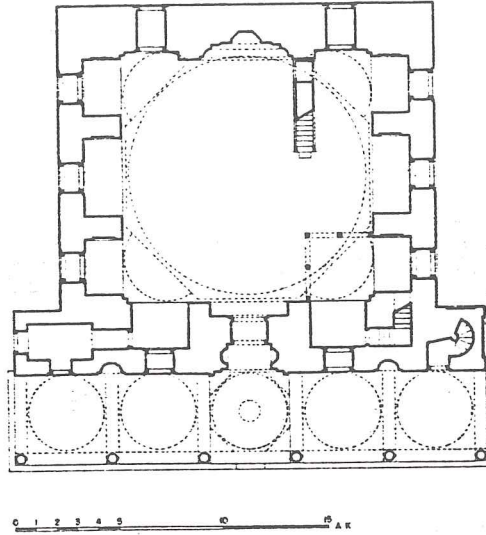
Kubbe kasmağından alınan kesitte (Ş. 34-A) kubbenin altıgen bir kaideye oturduğunu ve her köşede bir kemerli payandanın kubbeye destek verdiğini görürüz (F. 45). Yan taraflara genişletmek için doğu, batı yönünde dört yarım kubbe ilavesi yapılmıştır. Mihrap çıkıntısı aynı şekilde yarım kubbe ile örtülüdür (F. 46).

Yarım kubbe seviyesinden alınan kesitte ise, iç mekanda serbest olan iki ayak yarım kubbe seviyesine çıkıp kubbeye destek vermektedir (Ş. 24-B).

## II.3. Merkezi Kubbesi 8 Destek Üzerine Oturan Camiiler

### II.3.1. Hadım İbrahim Paşa Camii (Kubbe çapı: 12.40 m.)

Kare bir plana sahip olan bu camiide (F. 40) doğu, batı ve kuzey kenarlarda duvara destek olan payanda duvarlar yapının rijitliğini arttırmakta ve oluşturduğu nişlerle mekanı zenginleştirmektedir (F. 47).

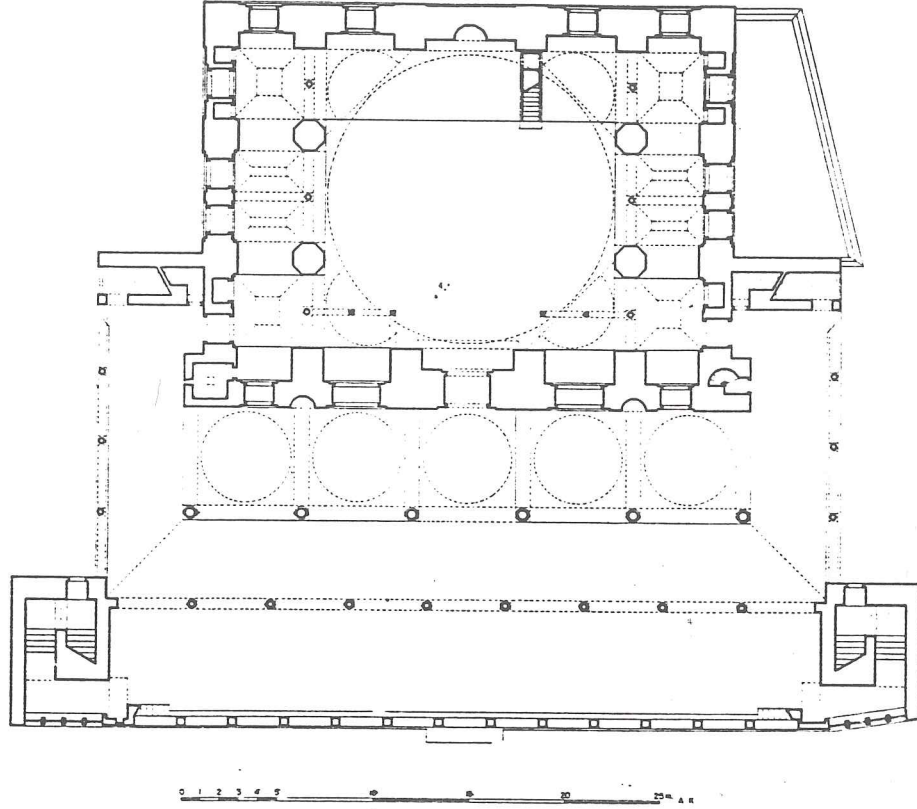


Kubbe kasnağından alınan (Ş. 25-A) her köşede iki adet kemerli payanda görülür (F.49). Bu kemerli payandalar konakta pencerelerarası duvarla birleşerek kubbenin yataya güçlere karşı sağlamlaştırmaktadır (F. 50).

Duvardan kubbeye geçiş elemanı dilimli tromp olan bu camiide (F. 51) trompların ruvara oturduğu yerden alınan kesitte (Ş. 25-B) dört kenarı kalın duvar alan ve hiç bir payanda veya desteği olmayan kesit görülür, çünkü zemin duvar payandaları bu görevi görmekte ve ikinci tabakada buna ihtiyaç görülmemiştir (F. 52).

### II.3.2. Rüstem Paşa Camii (Kubbe çapı: 14.90 m.)

Sekiz desteğe oturan bu camii, planda dört ayak serbest bir şekilde görülür. Diğer dört ayak ise plastr şekilde duvarla bütünleşmiştir. Doğu, batı ve kuzey yönde ilave edilen mahfiller ile iç mekan genişletilmiştir.



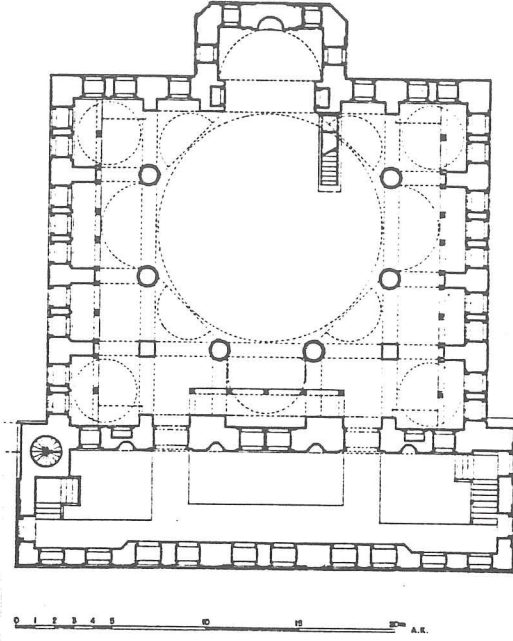
Kubbe kasnağından alınan kesitte, (Ş. 26-A) kubbenin sekizgen kaideye oturduğunu ve her köşede bir kemerli hayanda ile kubbeye destek vermektedir (F. 54).

Kubbenin doğu ve batı yönüne ilave edilen dört yarım kubbe ve yan mahfilleri örten tonoz ve küçük kubbeler vardır.

### II.3.3. Azapkapı sokullu Mehmet Paşa Camii (Kubbe çapı: 11.80 m.)

Kubbesi sekiz destek üzerine oturan bu yapıda altı ayak iç mekanda serbest olarak görülür. Mihrap duvarı yönündeki ayaklar

ise rçduvarla bütünleşmiş durumdadır. Mihrap yönünde niş şeklinde çıkıntı vardır (F. 55, 56).

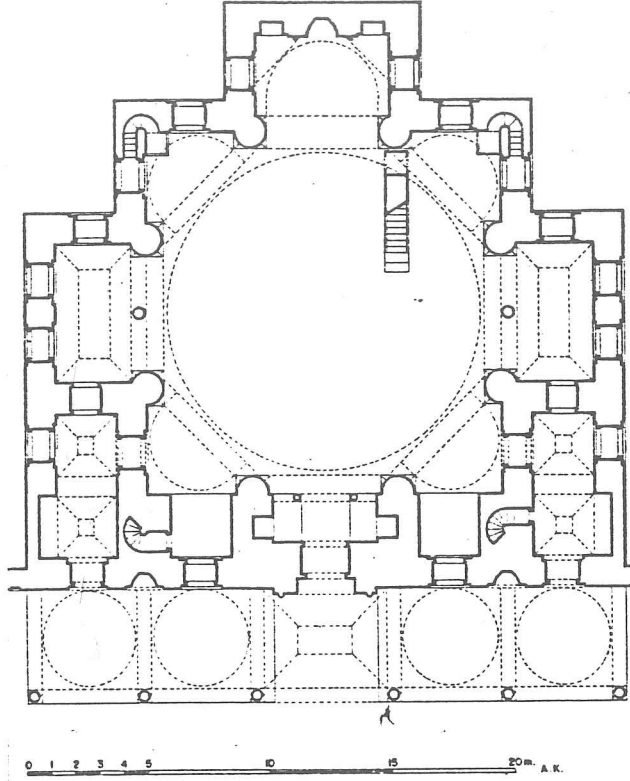


Kubbe kasnağından alınan kesitte (Ş. 27-A) ise sekiz ayağın devamı olan sekiz ağırlık kulesi görülür (F. 57). Bunların arasına küçük büyük sekiz yarım kubbe ilave edilmiştir ve dört köşeye yerleştirilerek iç hacmi örtülmüştür (F. 58).

Yarım kubbeler seviyesinden alınan kesitte (Ş. 27-B). sekiz yarım kubbenin dört büyük dört küçük yarım kubbe görülür (F. 53).

#### II.3.4. Nişancı Mehmet Paşa Camii (Kubbe çapı: 13.80 mb)

Sekiz destek üzerine oturan ana kubbenin (F. 60) dört destek serbest olarak görülür. Diğer dört destek ise köşelerde duvarla bütünleşmiş durumdadır (F. 61).



Kubbe kasnağından alınan kesitte ise (Ş. 28-A) sekiz ayağın devamı olan sekiz ağırlık kulesi görülür. Bunlardan birisi kubbe kasnağına çıkmak için, içi merdiven şeklini almıştır (F. 62). Kubbeyi destekleyen kemerli payanda yoktur, yerine kasnakta pencereler arası duvar kalın ve kubbeye doğru eğimli şekilde yapılarak destek vermiştir (F. 63).

Yarım kubbeler seviyesinden alınan kesitte ise (Ş. 28-B) yarım kubbelerin ayaklarda birleştiğini, mihrap duvarı yönünde mihrap nişi ve arkasında ikinci bir çıkıntı ile mihraba doğru kademeli geometrik form görülür.

### III. Kullanılan Teknik ve Malzeme

Ana malzeme olarak taş, tuğla ve ağaç kullanılmış olup, bağlayıcı olarak kireç, horasan harci ve demir kullanılmıştır.

Örtüyü oluşturan ana malzeme tuğladır. Kubbeler tuğladan yatay sıralar halinde örülmüştür ve genellikle bir tuğla kalınlığındadır. Kubbe açıklığına göre kullanılan tuğla boyutu da değişmektedir, çok büyük ağırlıklı kubbelerde kesit birden fazla sayıda tuğla ile oluşturulduğu sanılıyor.

Mimar Sinan yapılarında genel olarak kubbe içi yarım daire şeklinde yay verecek biçimdedir ve aynı biçimde dışa yansımaktadır. Ancak özel durumlarda çift cidarlı kubbe uygulamaları görülür. Örneğin Süleymaniye Camii ana kubbenin sağ ve solunda bulunan beşer kubbelerin 2. ve 4. kubbeleri çift cidarlıdır.

#### IV. DEĞERLENDİRME

İnşa edilen bu camiilerin tümü Mimar Sinan devrine rastlamasına rağmen ve bazılarının aynı plan şeması yanında farklı çözüm ve farklı strüktür çözümleri, bu dönemde ne denli tekniğin gelişmiş olduğunu göstermektedir. Ağırlık kulelerinin genellikle içi boş işlevini iyi bir şekilde yerine getirdiğini çoğunun içi boş olduğu için yapıya fazla yük getirmemekte, kemerli payandaların akılcı bir şekilde kubbenin oturduğu kaidenin köşelerine veya kubbeyi taşıyan ayakların üstüne oturtuluyor.

Demir gergiler genellikle kullanılıyor ve kemerli payandayı duvara bağlıyor, Örneğin Zal Mahmutpaşa (F. 64), Kılıç Ali Paşa'da ise Payandaya bu gergi yerleştirilmiştir (F. 65).

Kubbe kasnağından geçen gergiler çok kullanılmıştır.

Şehzade (9x6.5) cm. (F. 6)

Kılıç Ali Paşa (2,3 x 7) cm, Zal Mahmutpaşa (6 x 6) cm. ve (15,5 x 3.2) cm. boyutlarında iki demir gergi kullanılmış (F. 66). Kadirga Sokullu Camii (8.5 X 5.5)cm. (F. 67), Hadım İbrahim Paşa (6.3 X 6.3) cm. (F. 68), Nişancı Mehmet Paşa (5.5 x 4) cm. boyutlarında gergi demiri pencere ortasından çember şeklinde tkubbenin çekmeye çalışan yüklere karşı kullanılmıştır.

## V. BİBLİYOGRAFYA

Altun, Ara., Ortaçağ Türk Mimarisinin Anhatları için Bir Özet, İstanbul Arkeoloji ve Sanat Yayınları, No.5, 1988.

Cezar, Mustafa., Anadolu Öncesi Türklerde Şehir ve Mimarlık, İş Bankası Yayınları No: 176, İstanbul 1977.

Kuban, Doğan., Türk ve İslam Sanatı Üzerine Denemeler, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, No:1, İstanbul 1982.

Kuban, Doğan., Mimarlık Kavramları, YEM Yayın, İstanbul 1990.

Kuban, Doğan., 100 soruda Türkiye Sanatı Tarihi., Gerçek Yayınevi, İstanbul 1981.

Kuran, Abdullah., Mimar Sinan, Hürriyet Vakfı Yayınları, İstanbul 1986.

Mainstone, Rowland J., Developments In Structural Form, Penguin Book, London 1975.

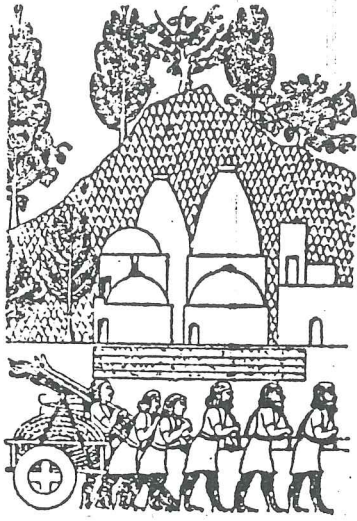
Mainstone, Rowland J., Hagia Sophia, Thames an Hudson, London 1988.

Mülayim, Selçuk., Sinan ve Çağı, Marmara Ün. Yayınları No:10, İstanbul 1989.

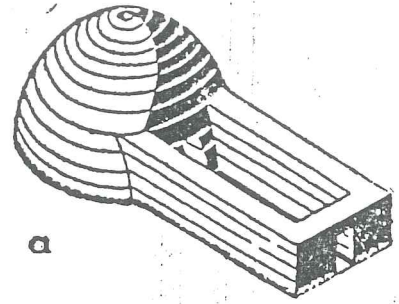
Ünsal, Behçet. Mimari Tarihi, İ.D.M.M.A. Sayı 53, İstanbul 1983.

Çizimlerde, Ali Saim Ülgen, Apdullah Kara ve Hulusi Güngör'den istifade edilmiştir.

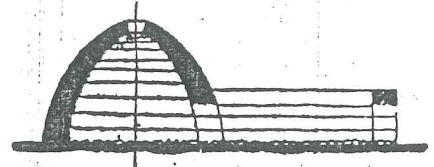




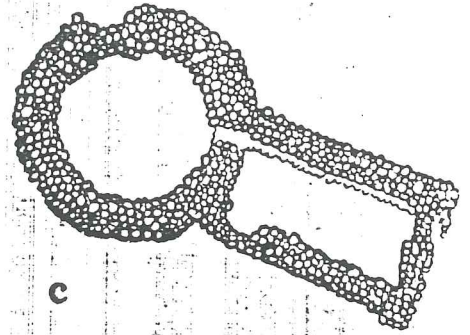
(Ş-1) Asur evi rölyefi



a

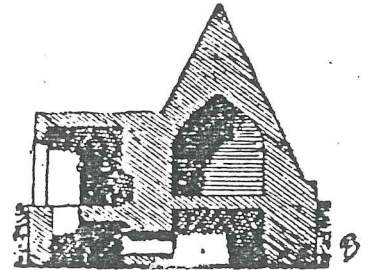
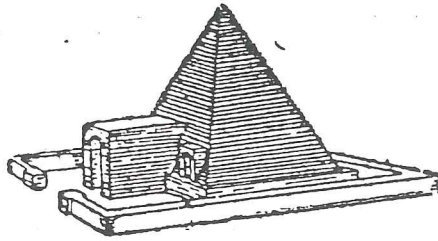
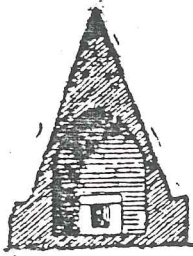


b

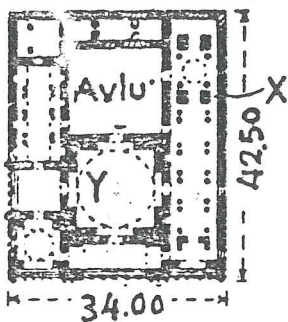


c

(Ş-2) Ar paçya talosu (Kubbeli Mezar)

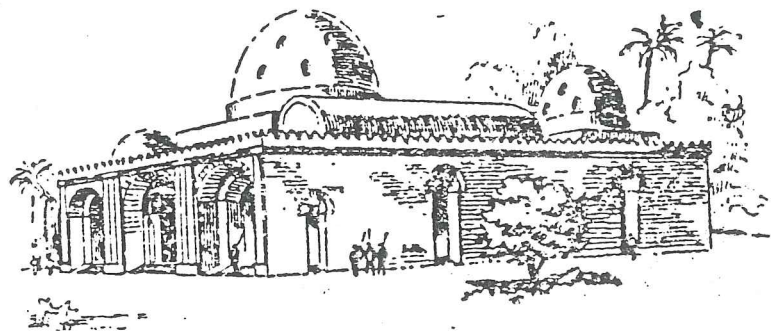


(Ş-3) Abidos piramitlerinden görünüş ve kesit

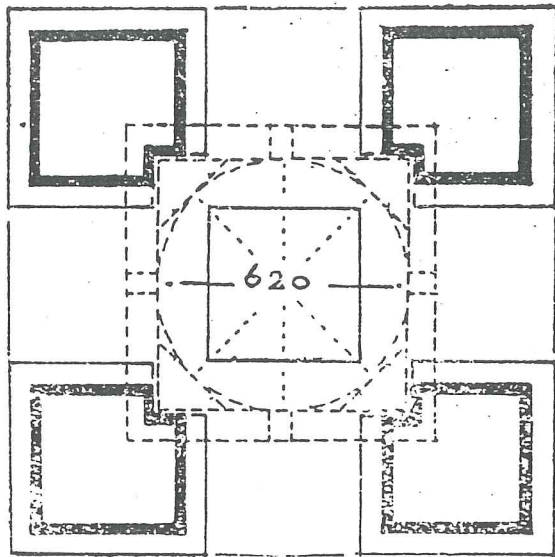
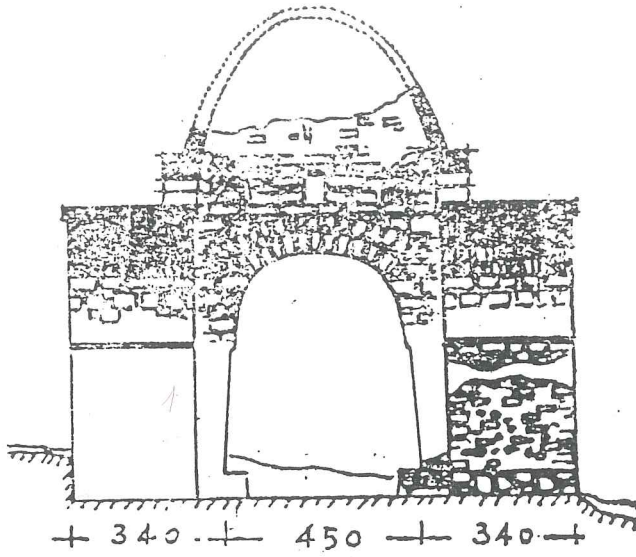


a

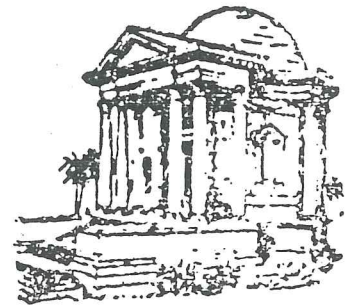
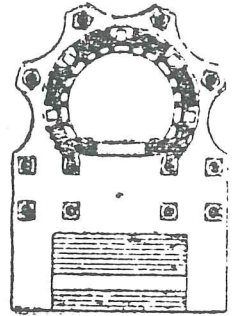
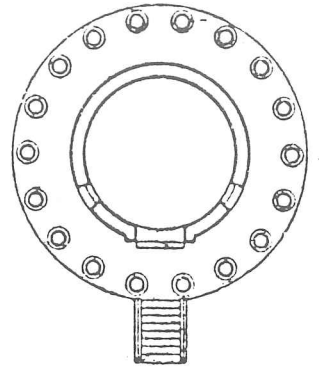
b



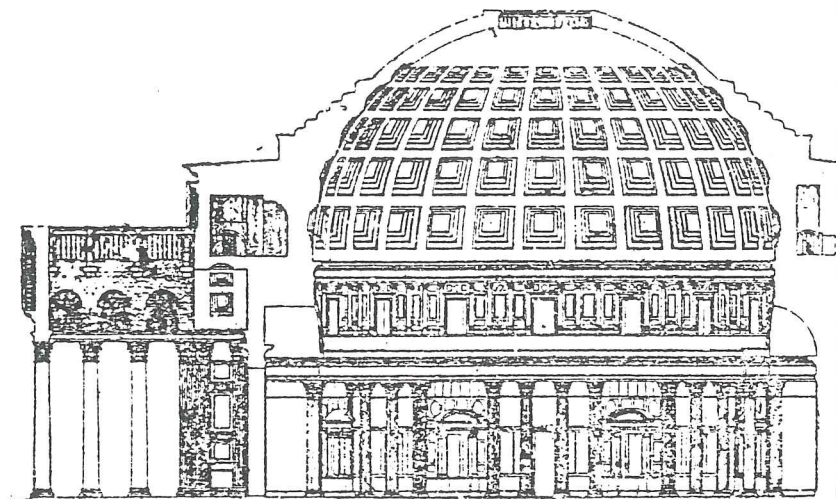
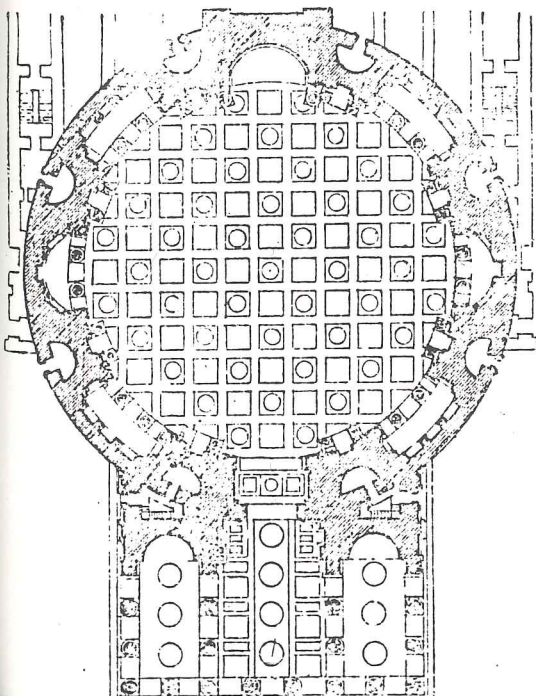
(Ş-4) Sarvistan sarayı



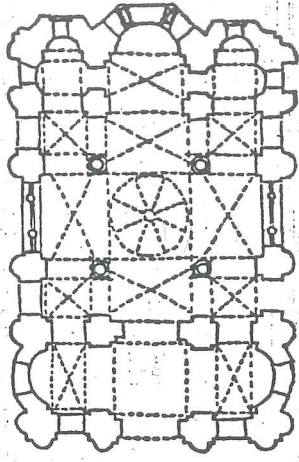
(Ş-5) Neisar anıtı



(Ş-6) Vesta templı

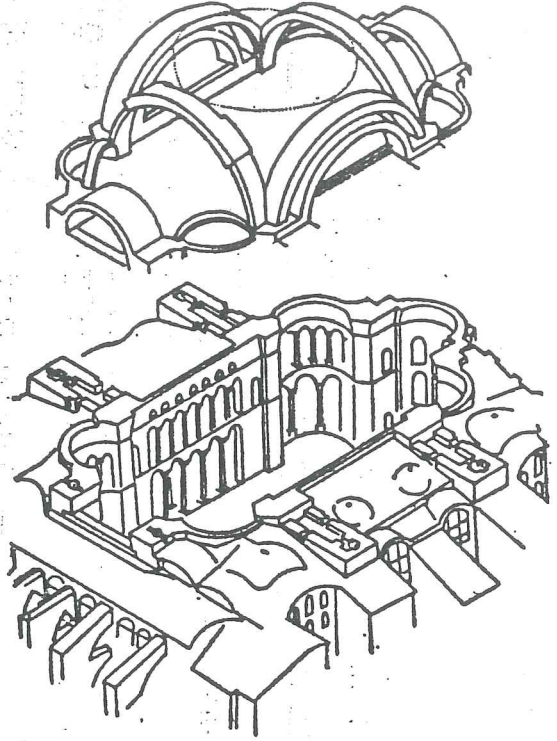


(Ş-7) Pantheon

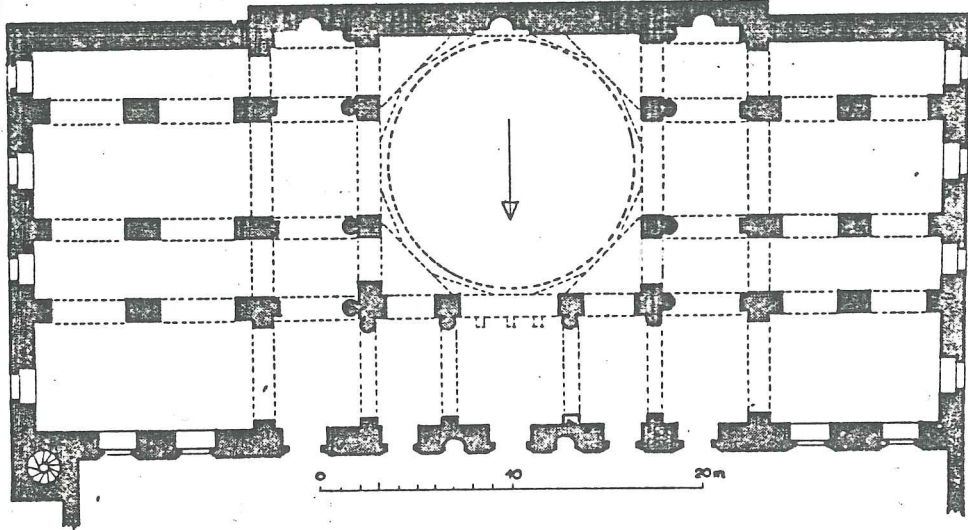


İstanbul Bodrum Camisi

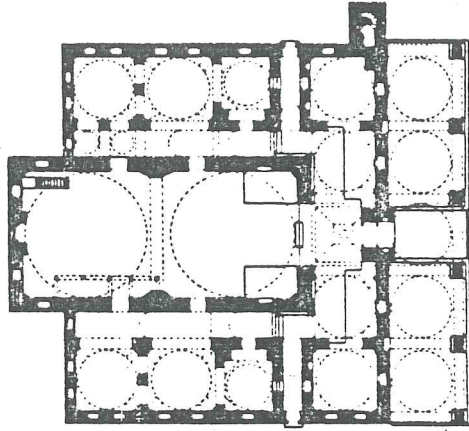
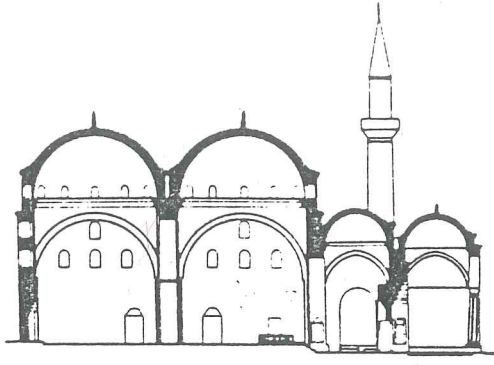
(Ş.8) Bizans devri haç planlı kilise



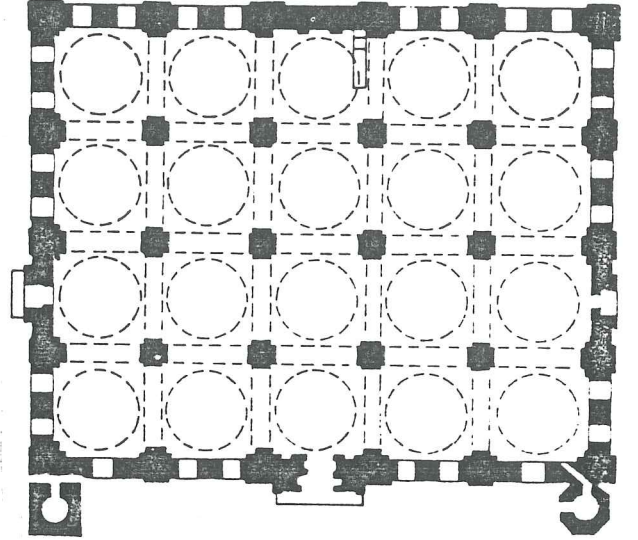
(Ş-9) Ayasofya



(Ş-10) Silvan Ulu camii

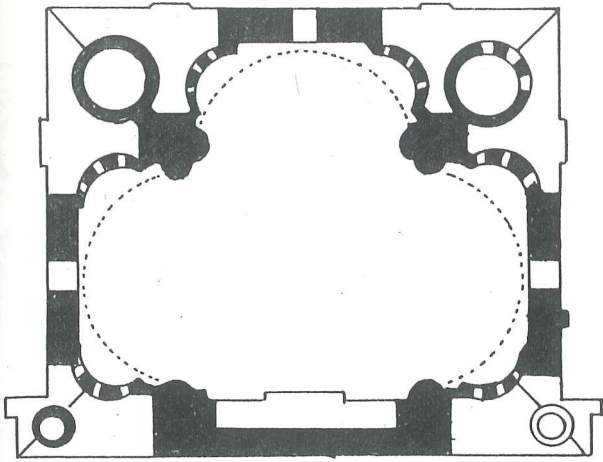


(Ş-11) Mahmut paşa camii

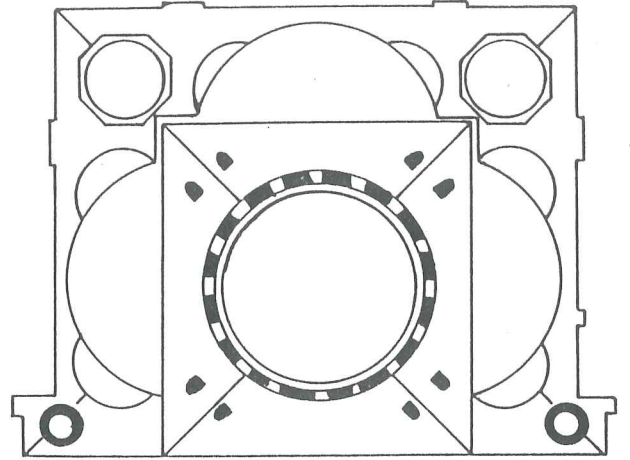


(Ş-12) Bursa ulu camii

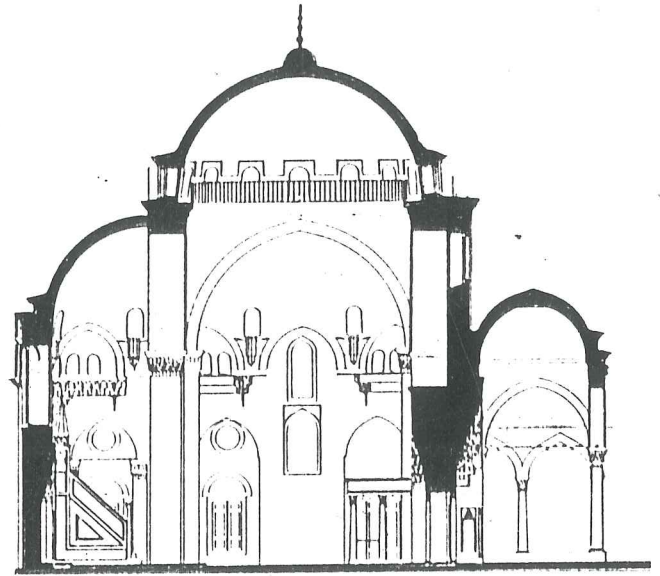




B

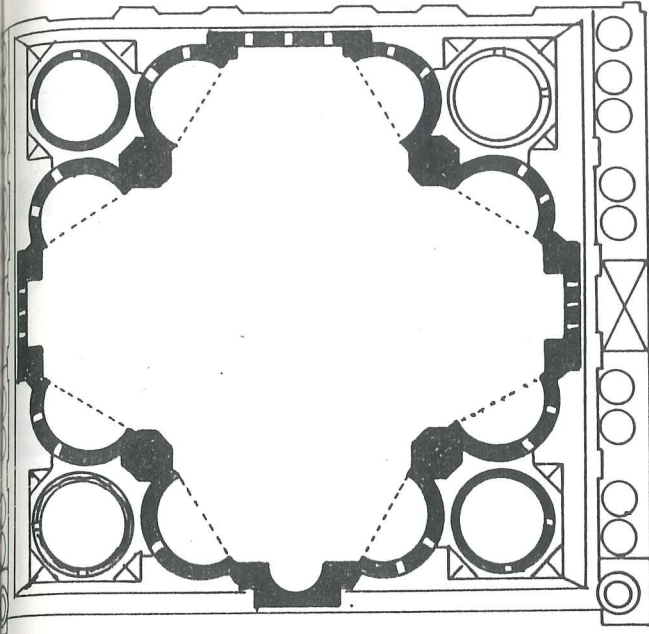


A

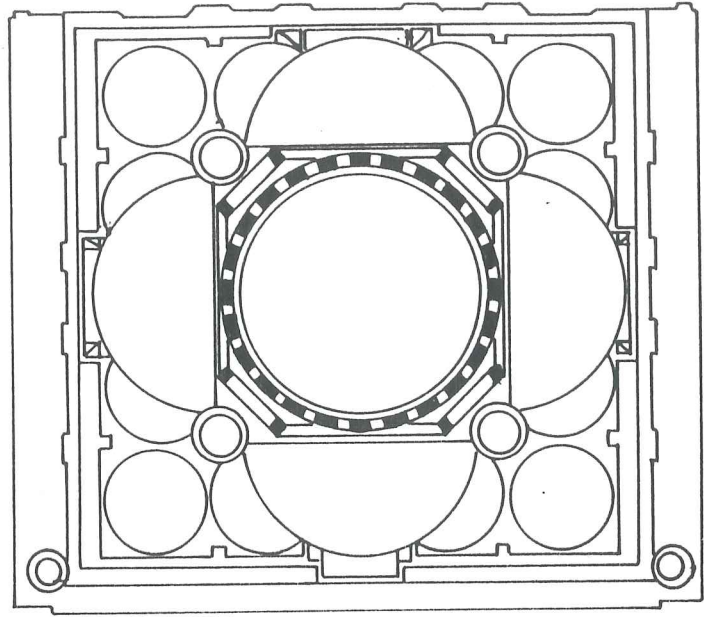


0 5 10 20 m

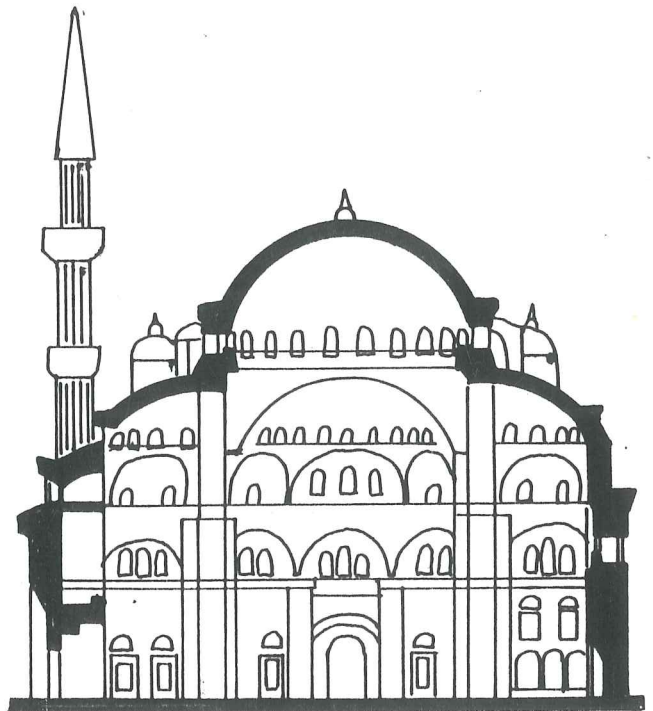
Ş. 13 Üsküdar Mihrimah



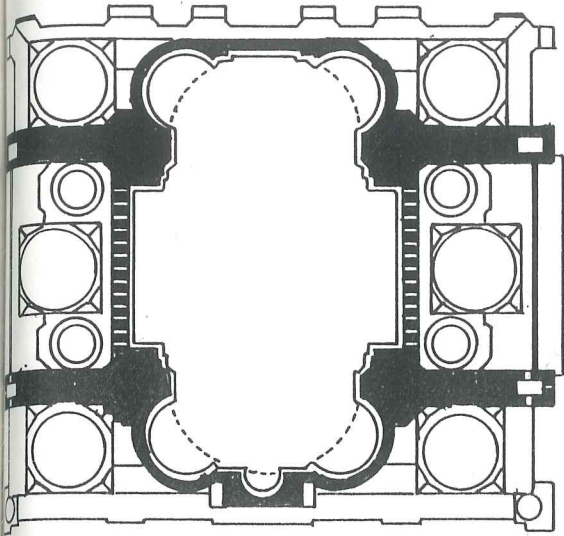
B



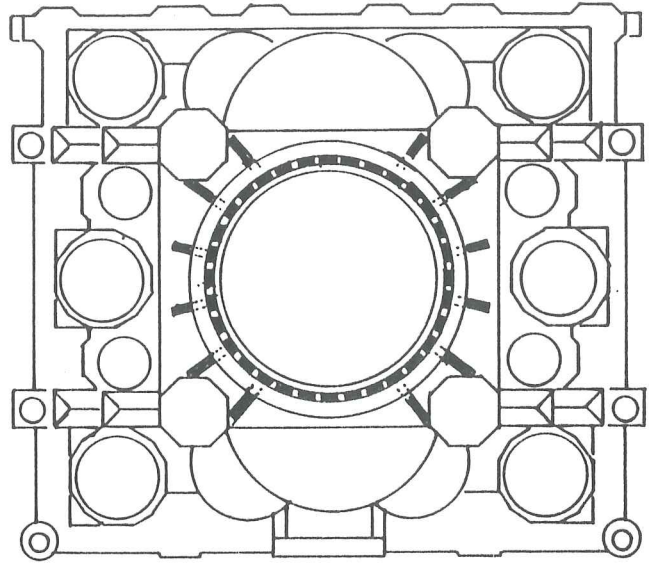
A



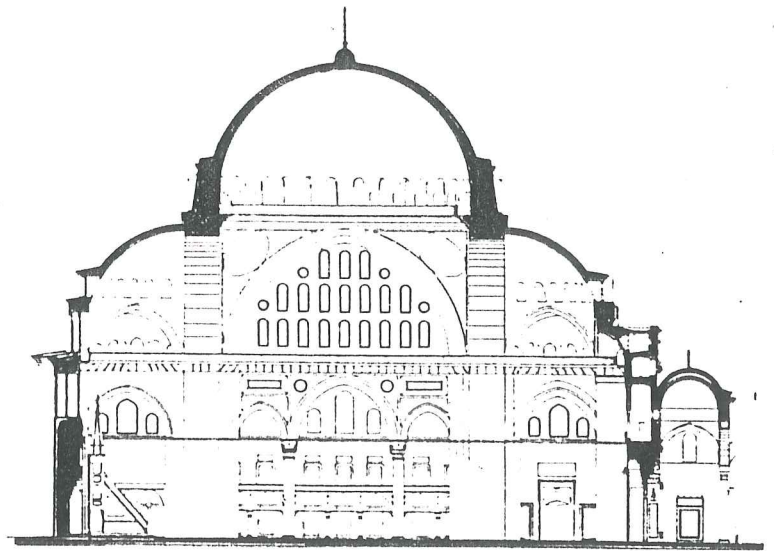
0 5 10 20 m



B

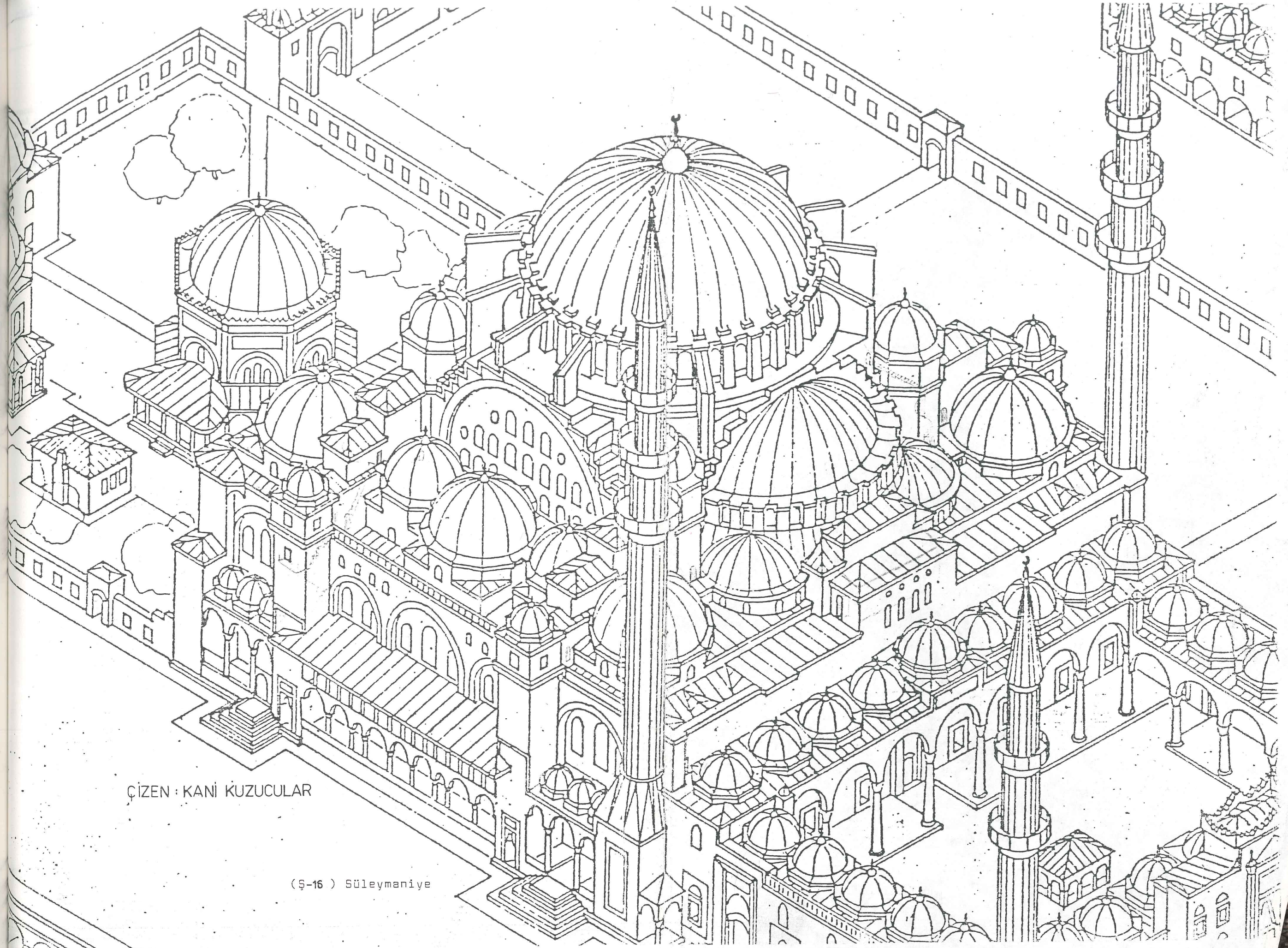


A



0 5 10 20 m

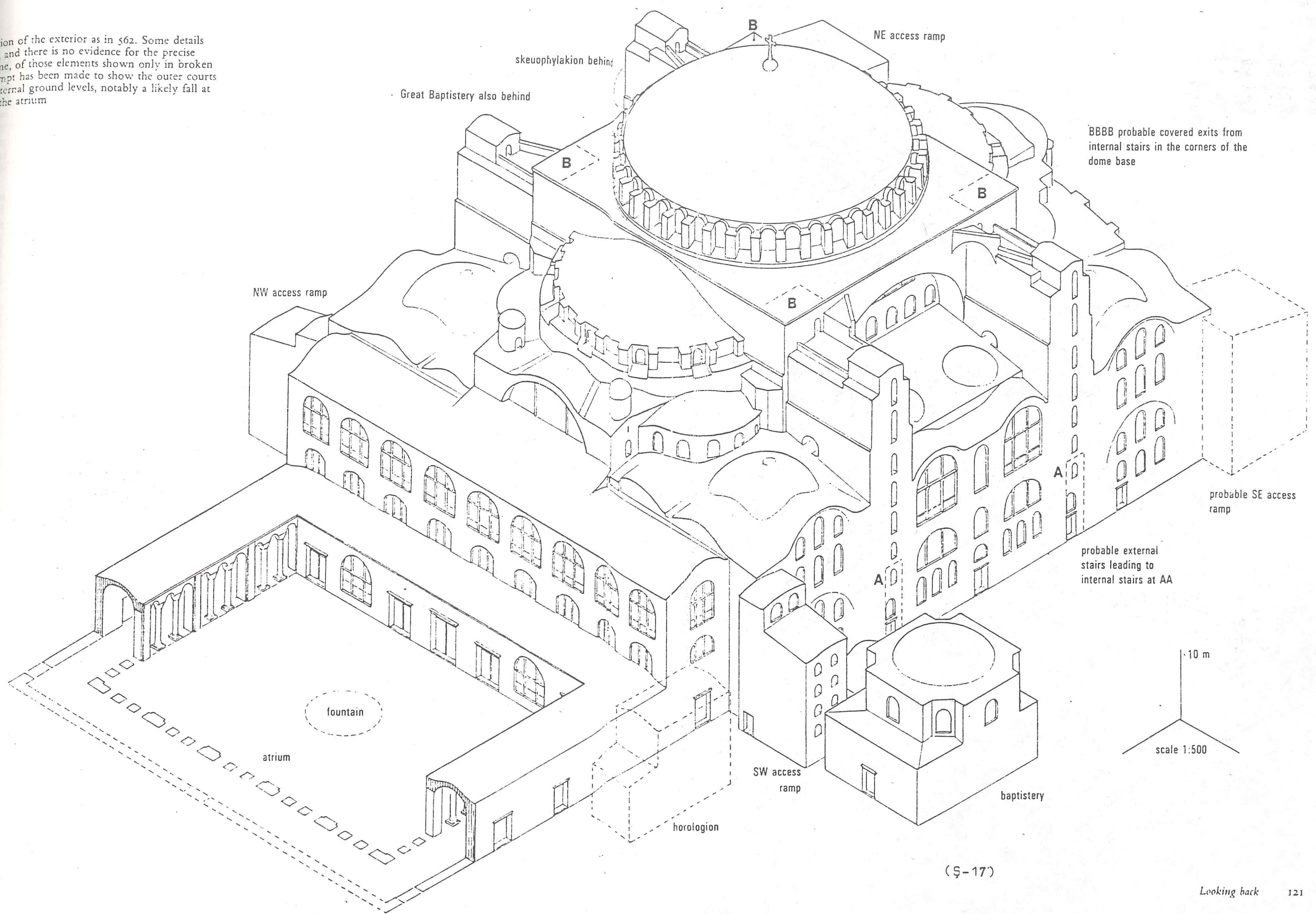
Ş. 15 Süleymaniye



ÇİZEN : KANI KUZUCULAR

(Ş-16 ) Süleymaniye

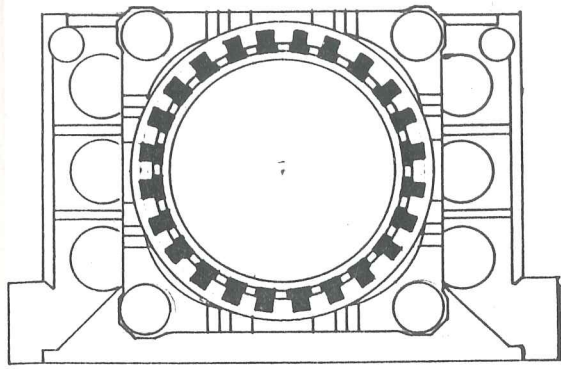
reconstruction of the exterior as in 562. Some details  
 hypothetical, and there is no evidence for the precise  
 this time, of those elements shown only in broken  
 No attempt has been made to show the outer courts  
 precise external ground levels, notably a likely fall at  
 end of the atrium



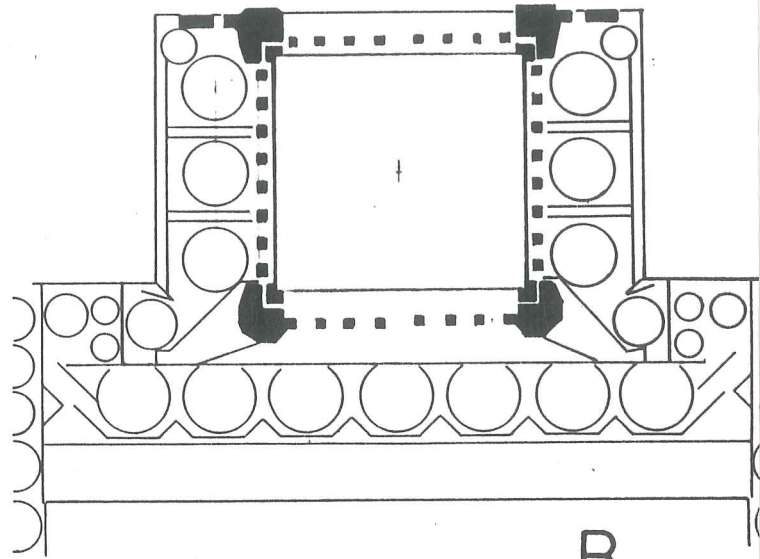
Looking back

(§-17)

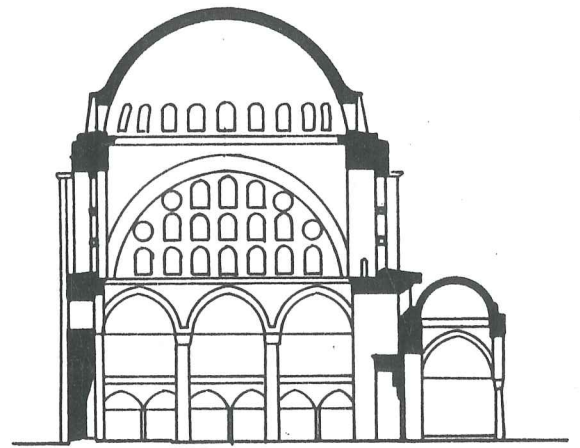
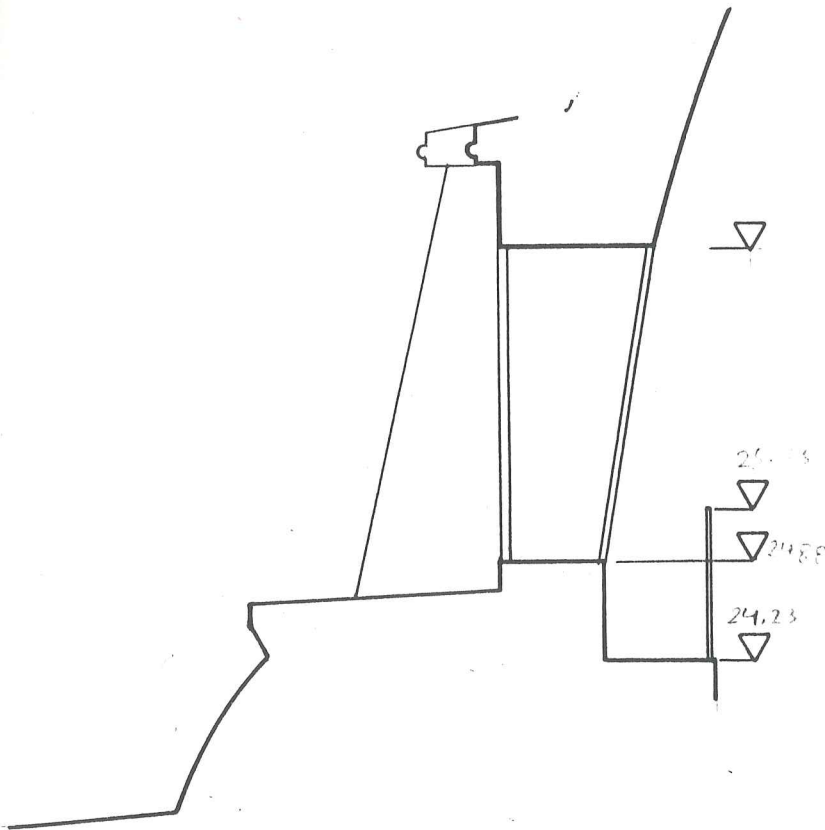




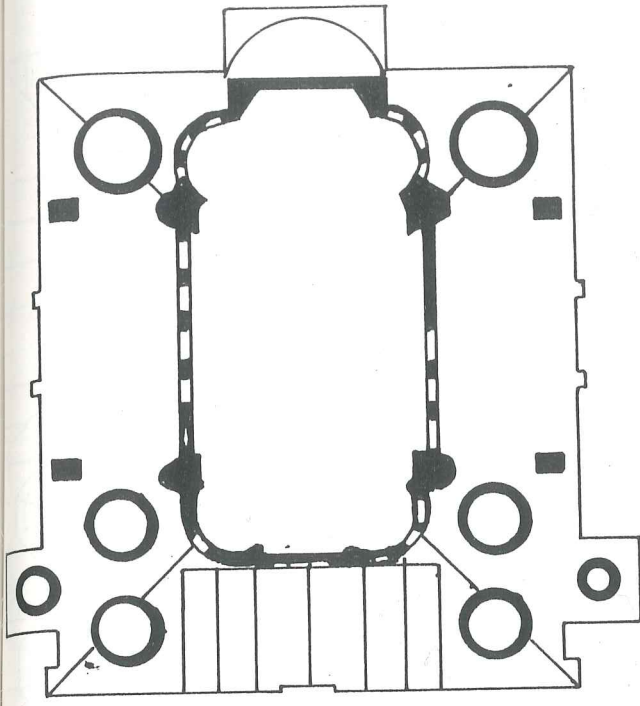
A



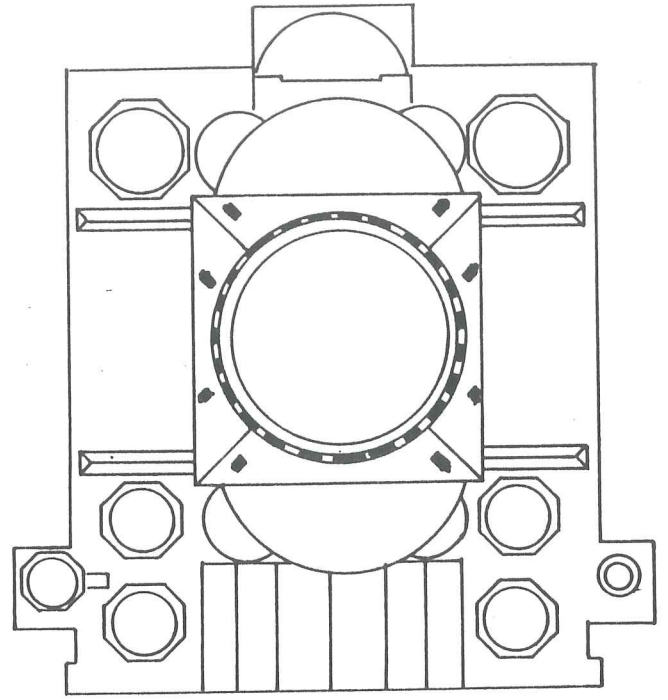
B



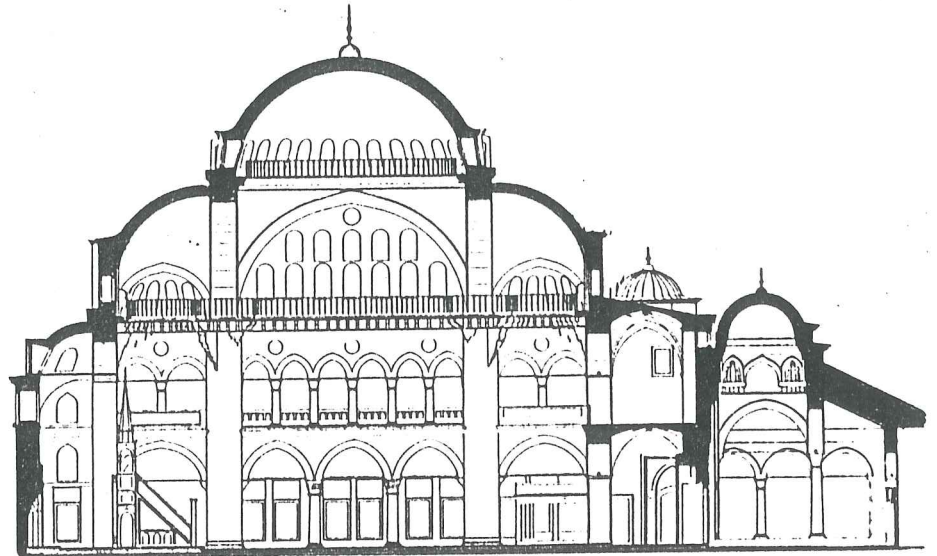
Ş. 19 Edirnekapi Mihrimah



B

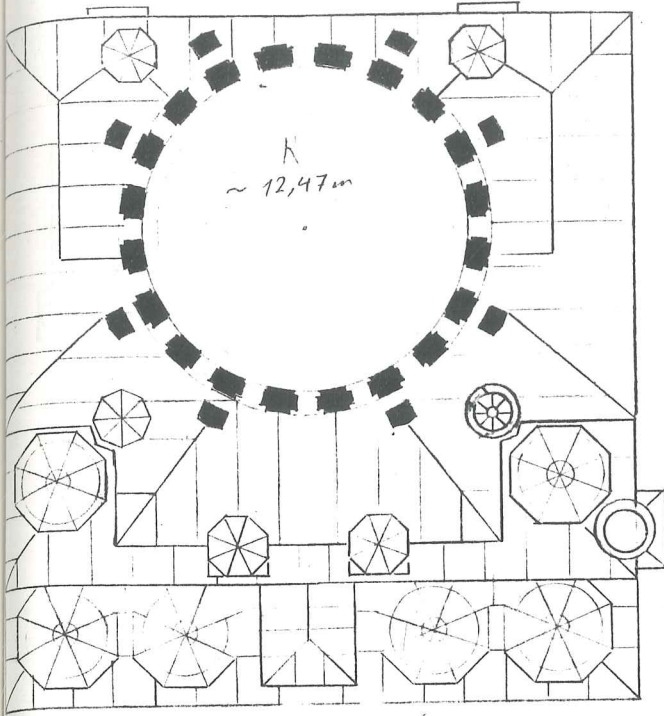


A

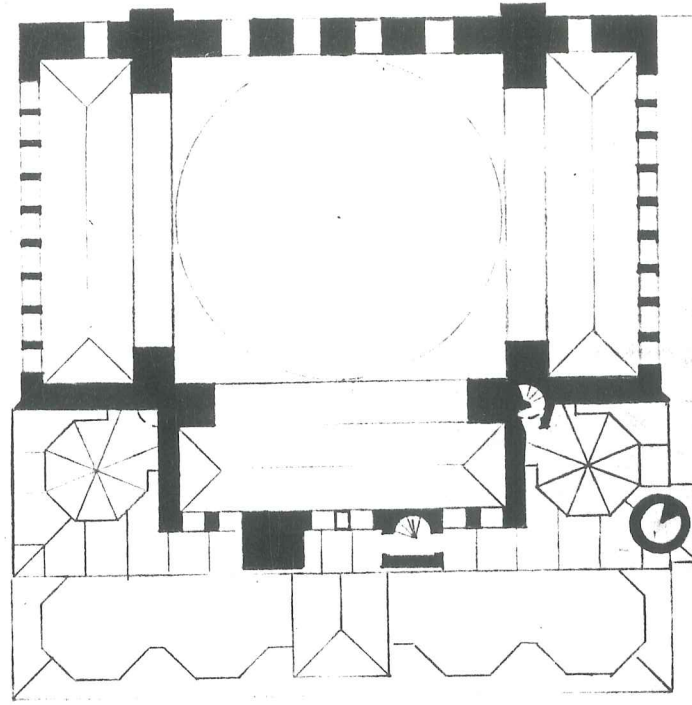


0 5 10 20 m

Ş. 20 Kılıç Ali Paşa



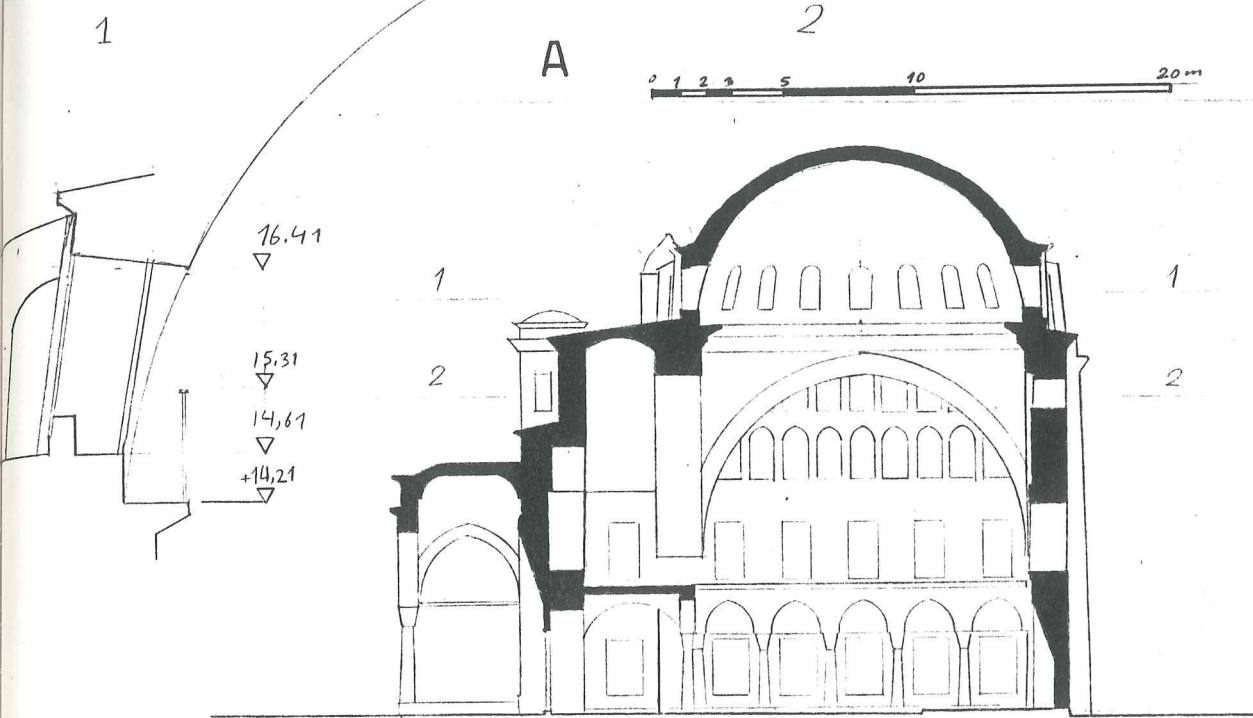
1



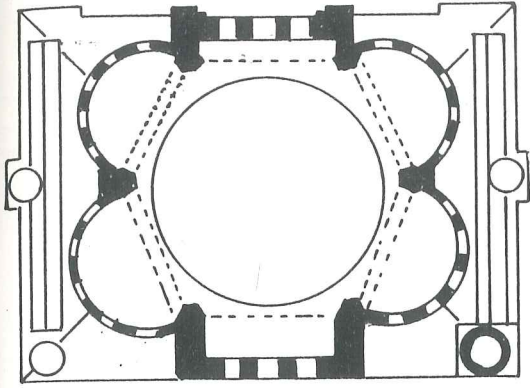
2

A

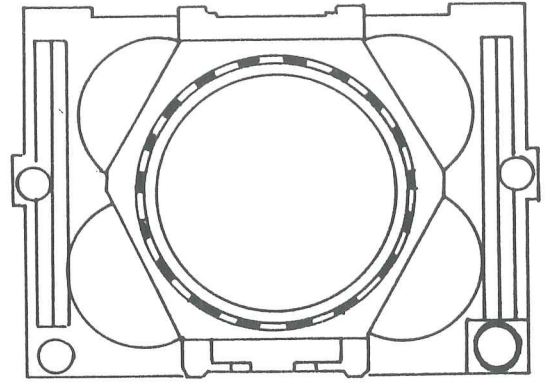
B



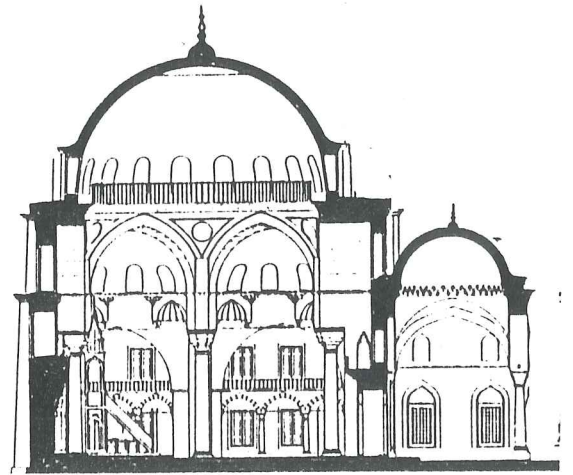
Ş. 21 Zal Mahmutpaşa



B

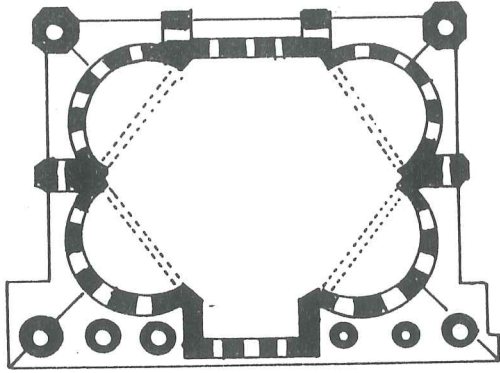


A

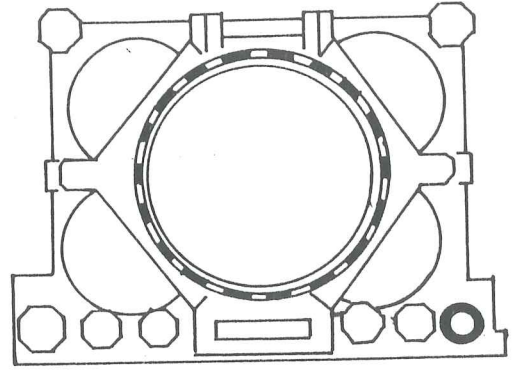


0 5 10 20m

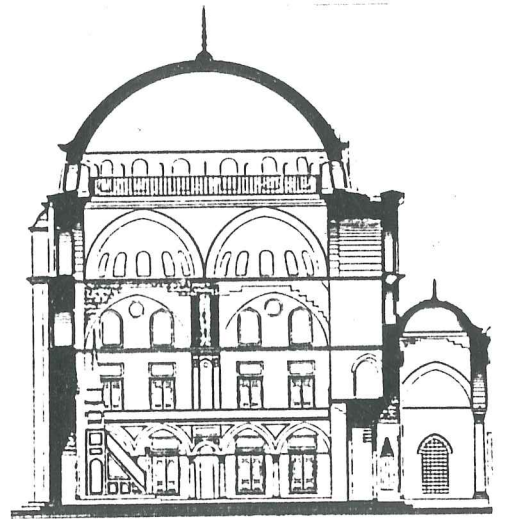
Ş. 22 Kara Ahmet Paşa



B

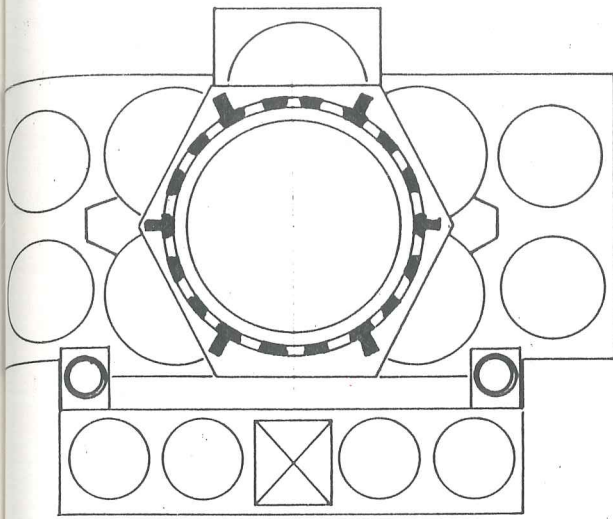


A

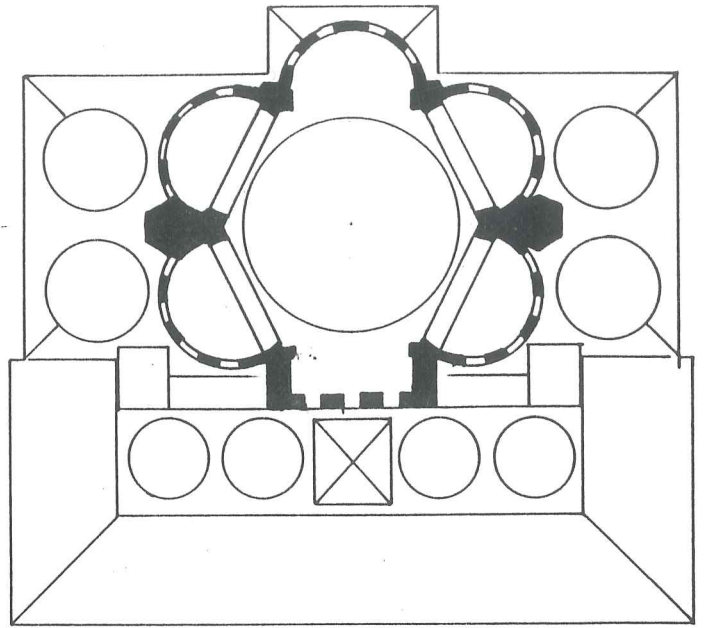


0 5 10 20 m

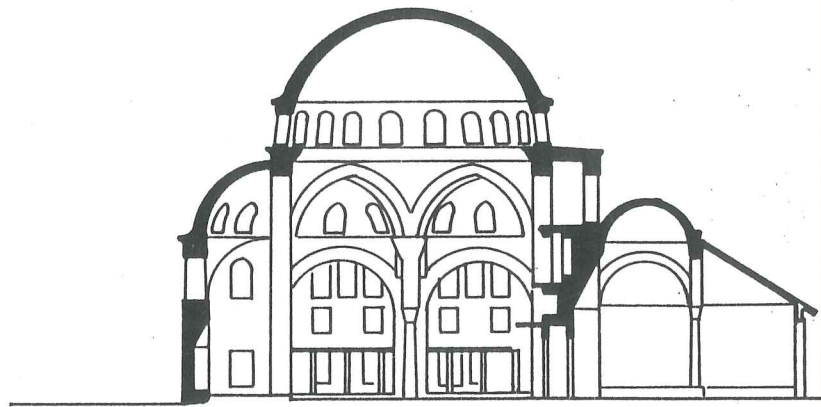
Ş. 23 Kadirga Sokullu



A

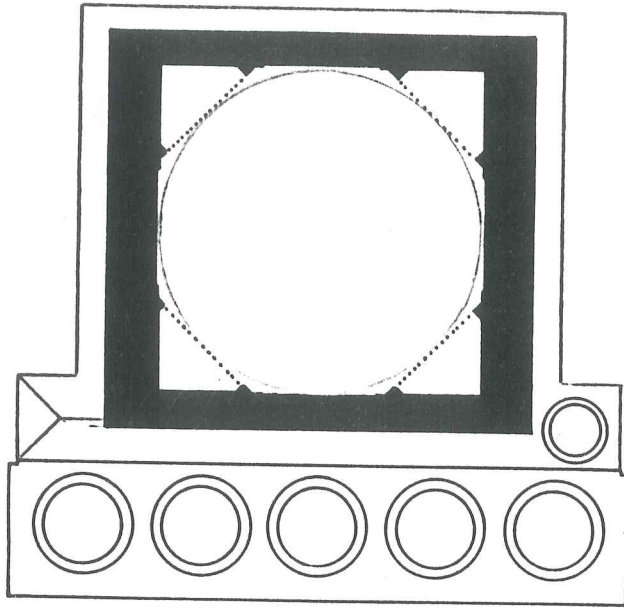


B

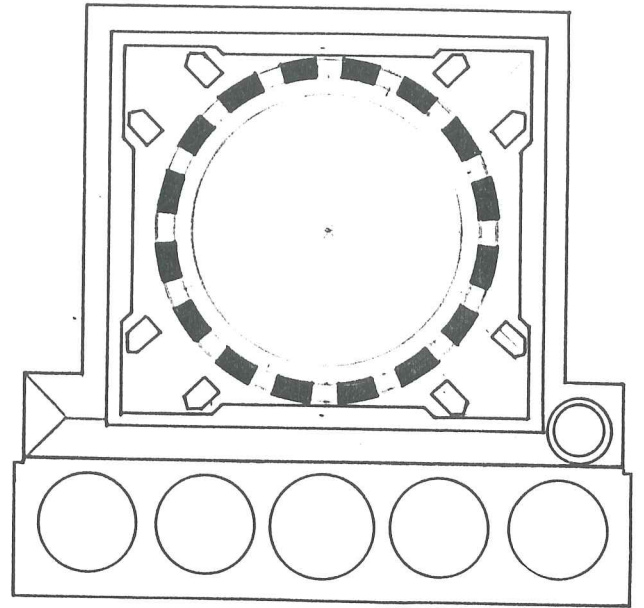


0 5 10 20 m

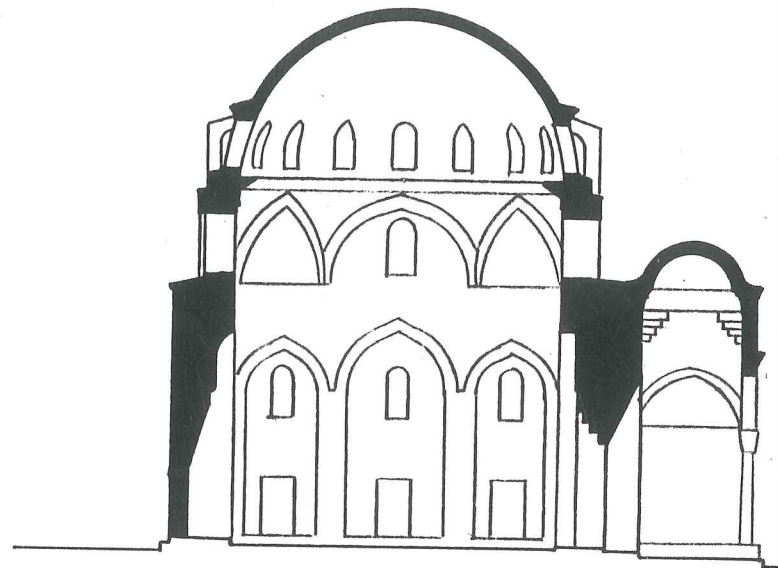
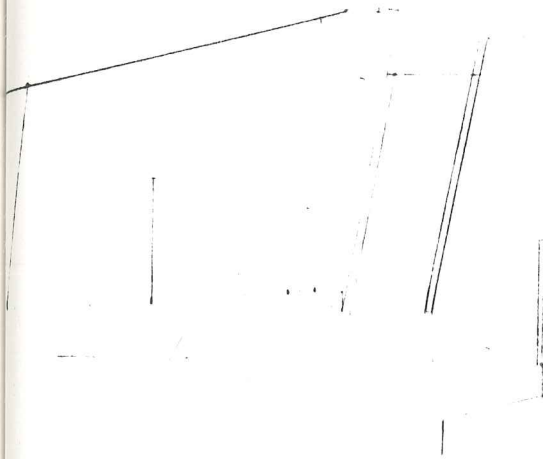
Ş. 24 Atik Valide



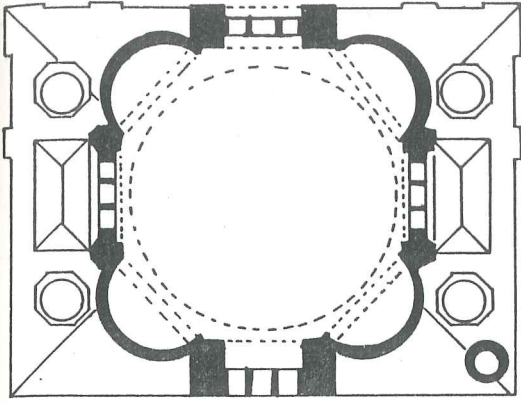
B



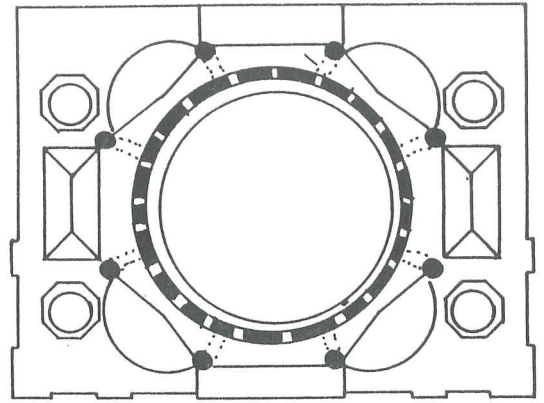
A



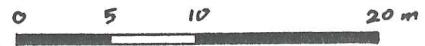
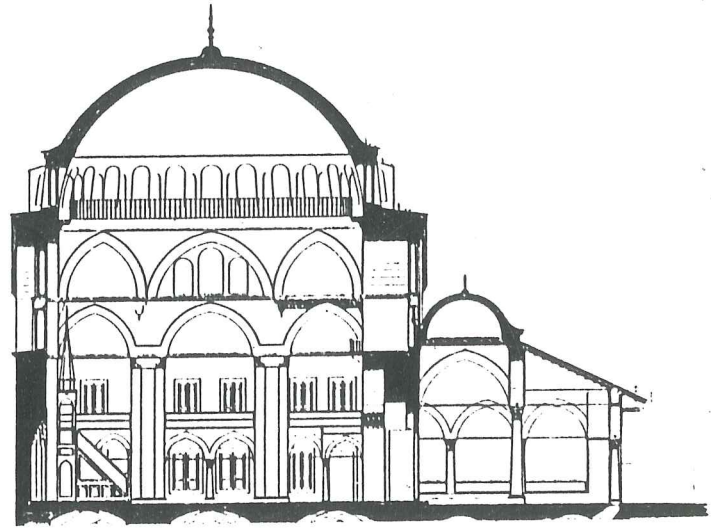
Ş. 25 Hadım İbrahim Paşa



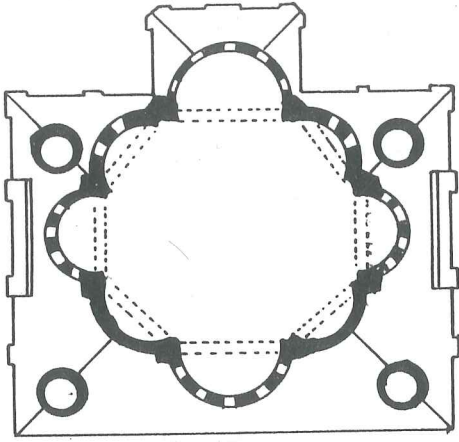
B



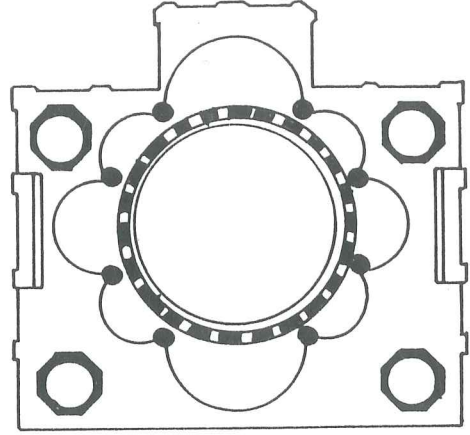
A



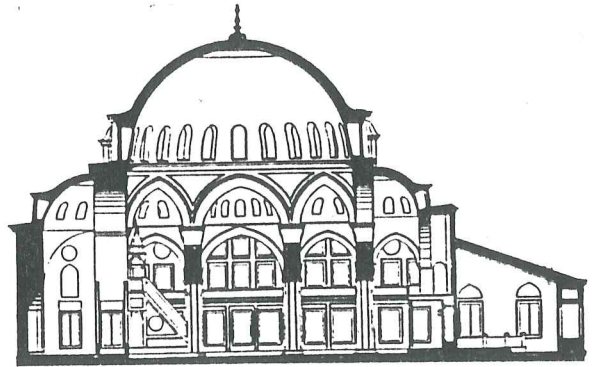
Ş. 26 Rüstem Paşa



B

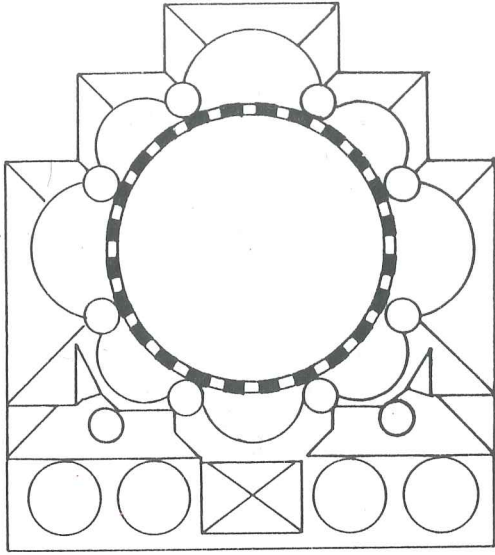


A

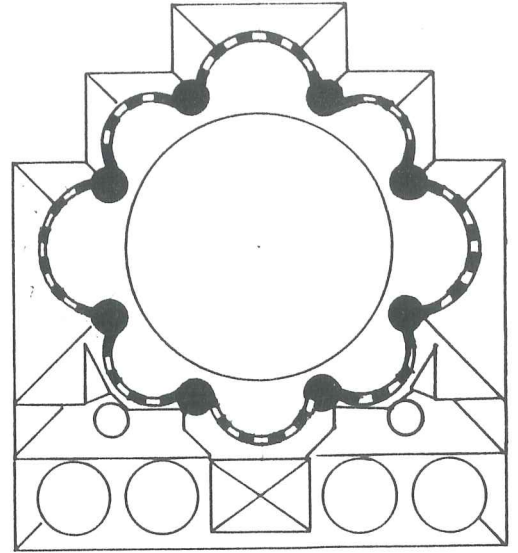


0 5 10 20 m

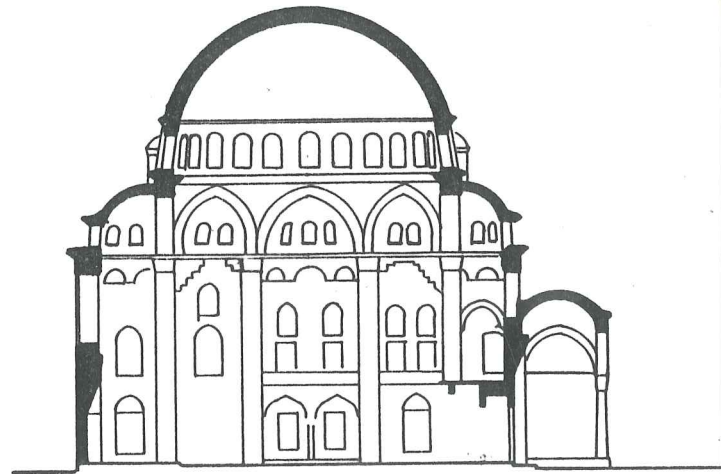
Ş. 27 Azapkapı Sokullu



A



B

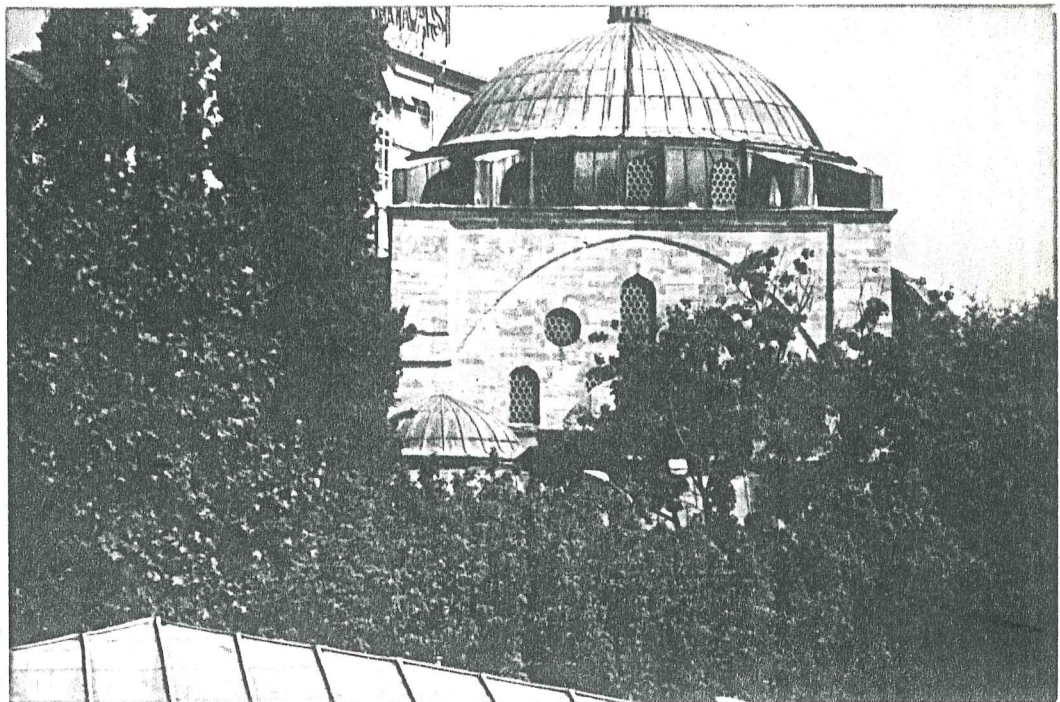


0 5 10 20 m

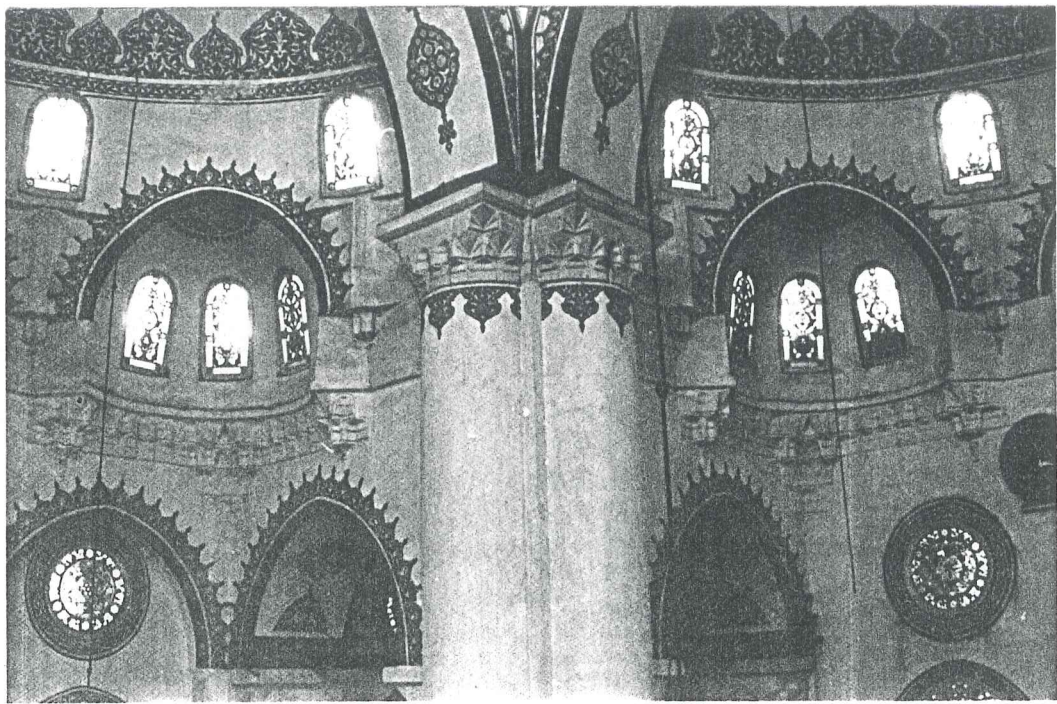
Ş. 28 Nişancı Mehmet Paşa



F-1



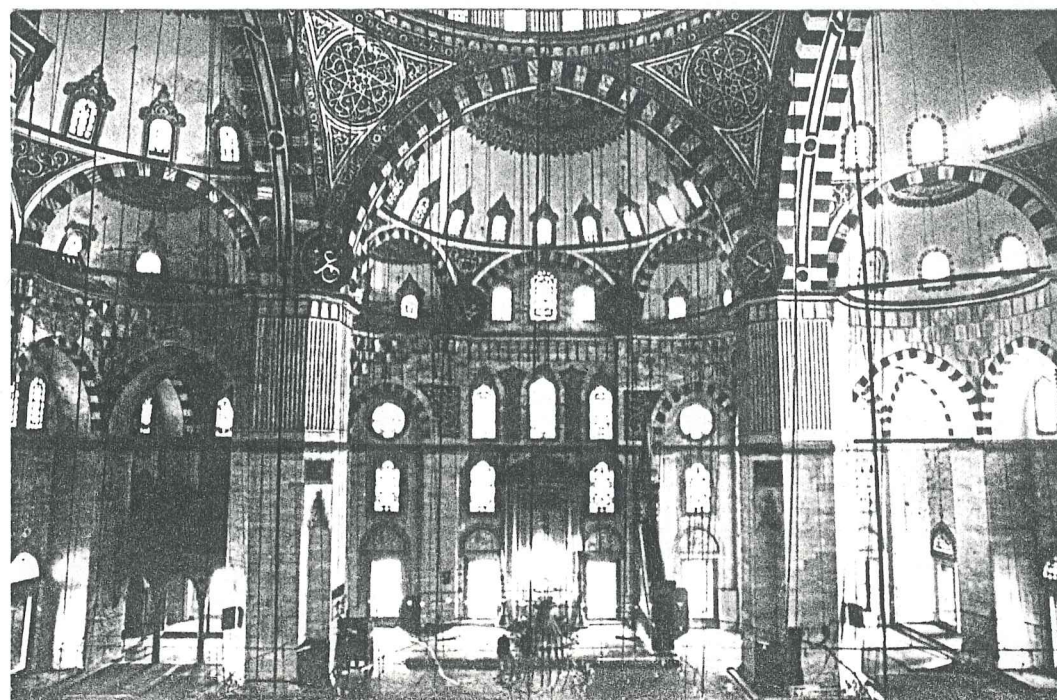
F-2



F-3



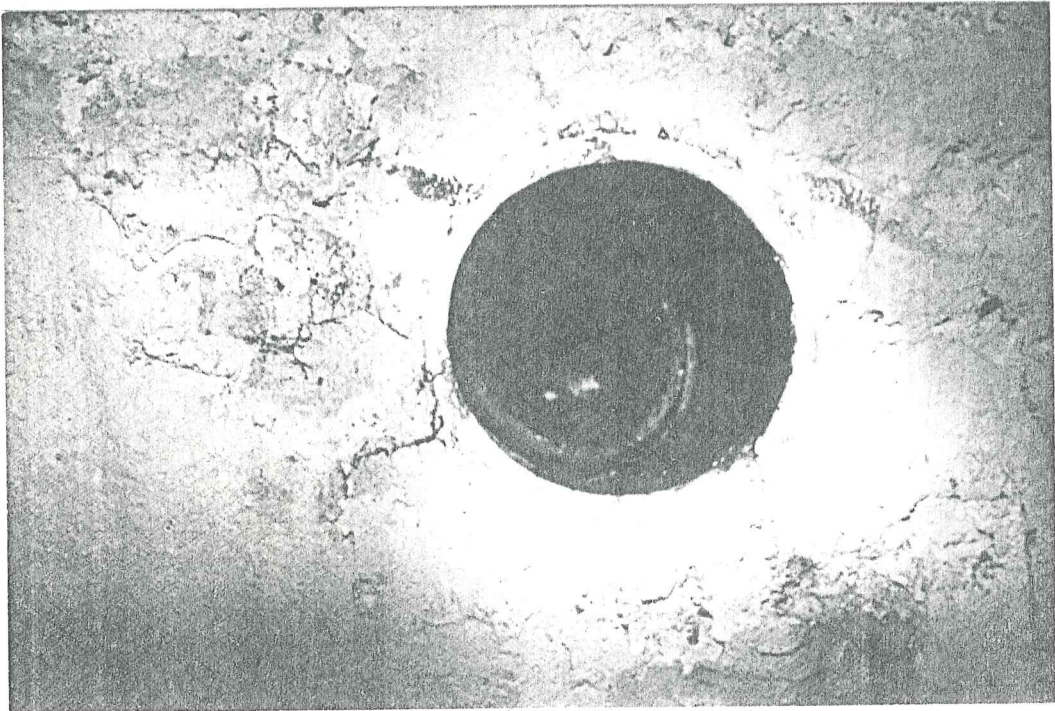
F-4



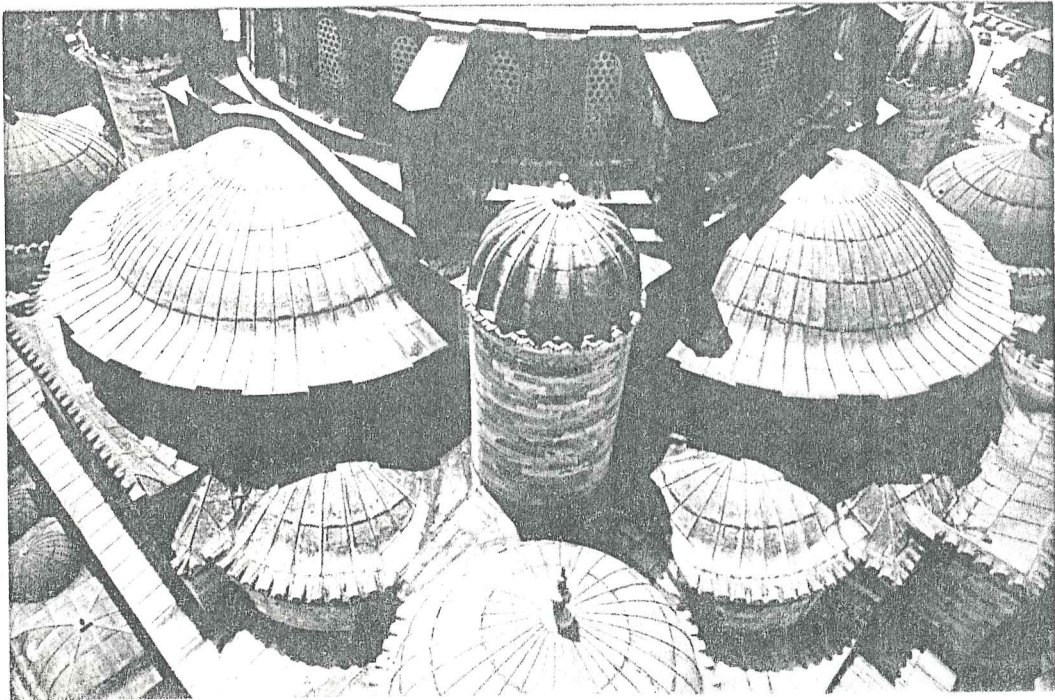
F-5



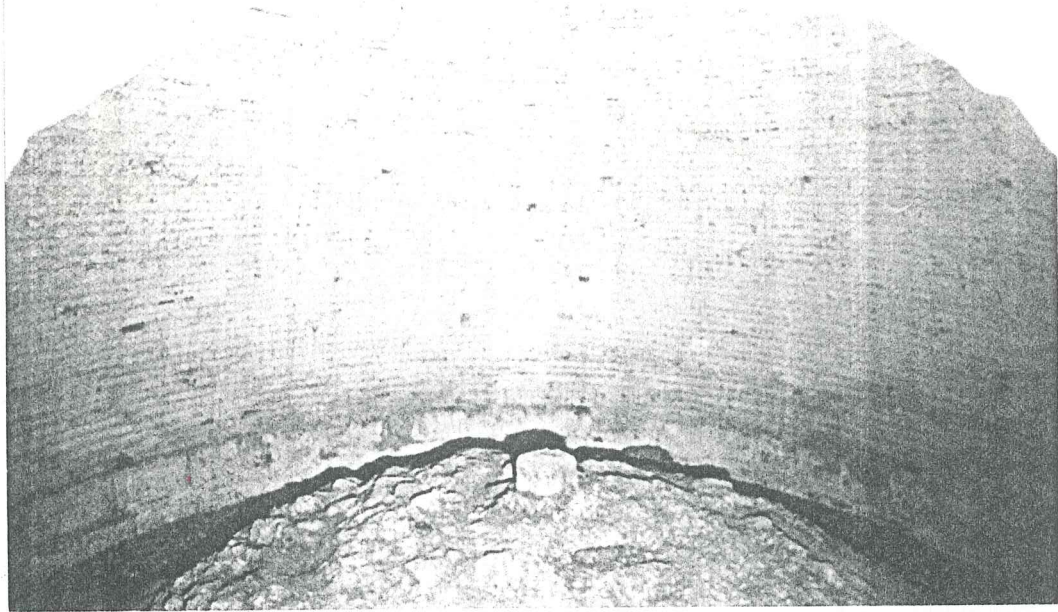
F-6



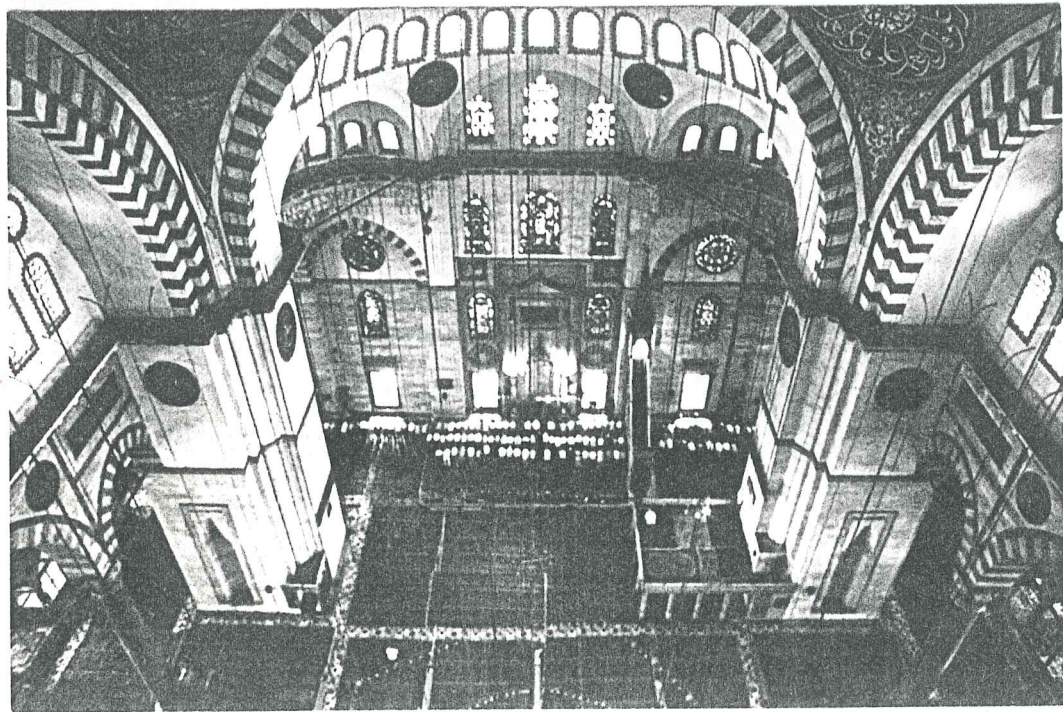
F-7



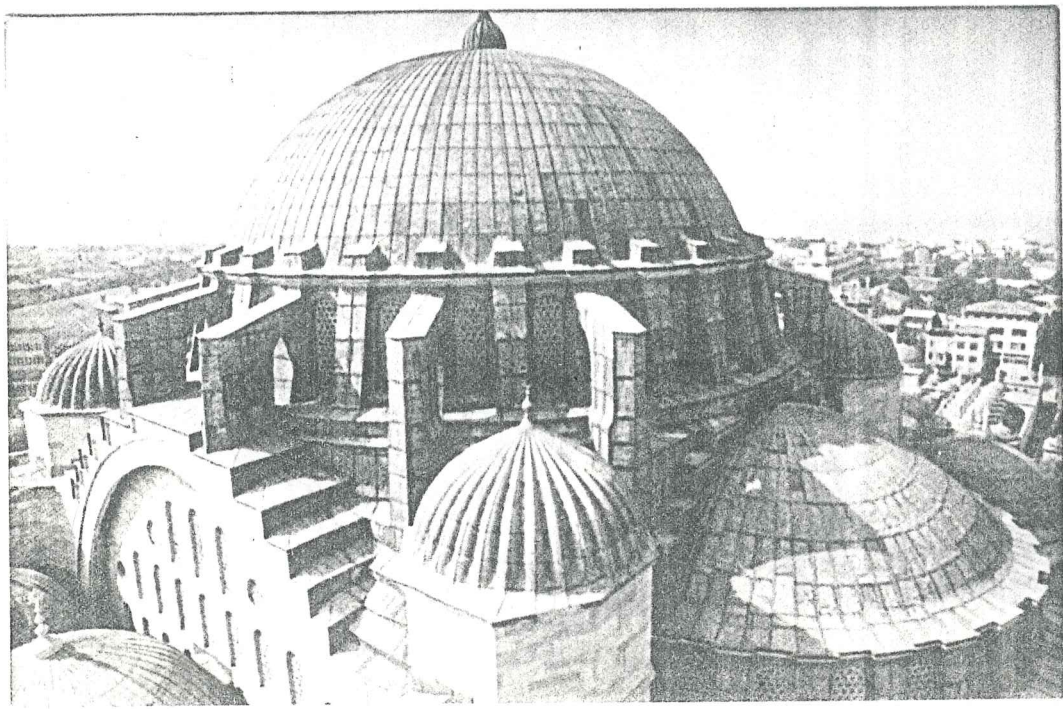
F-8



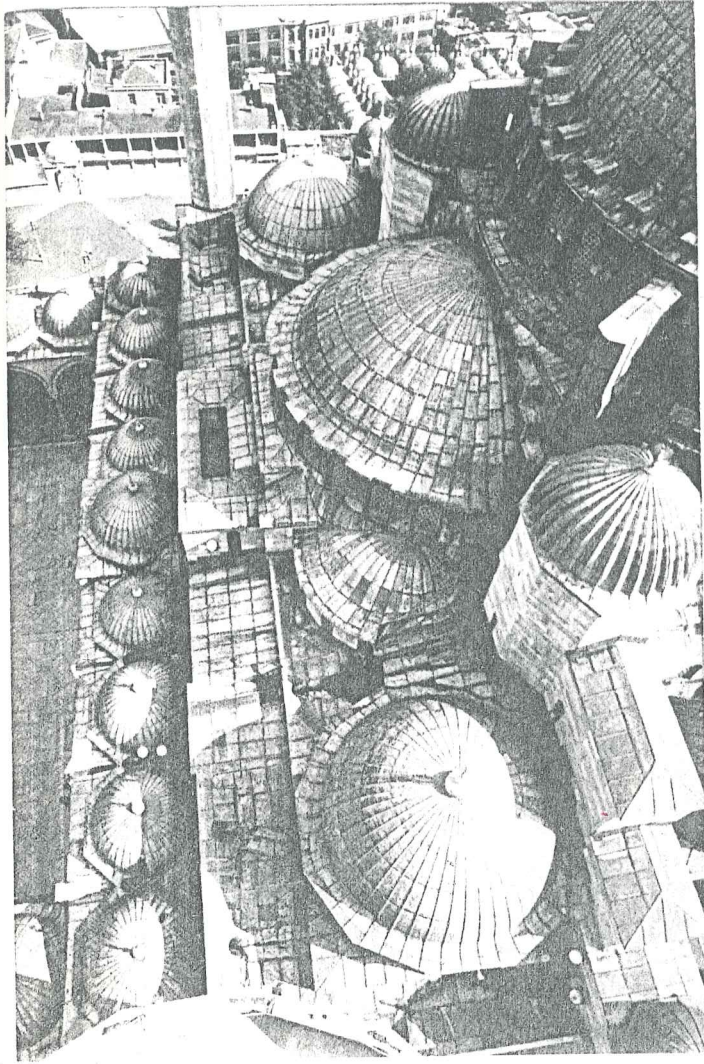
F-9



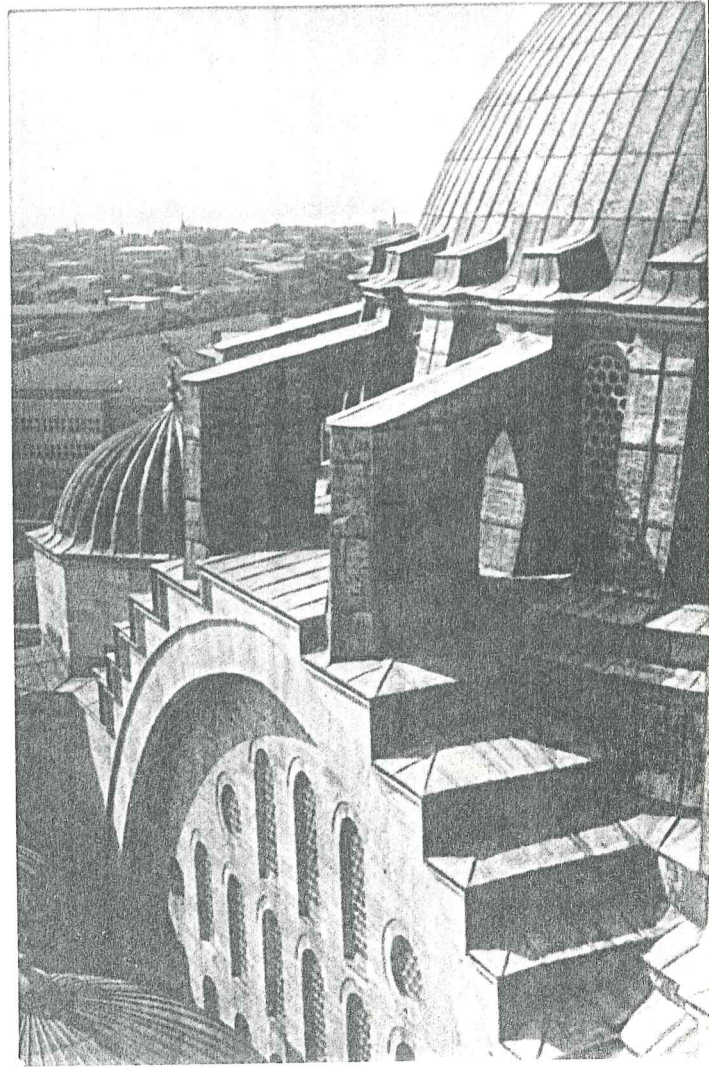
F-10



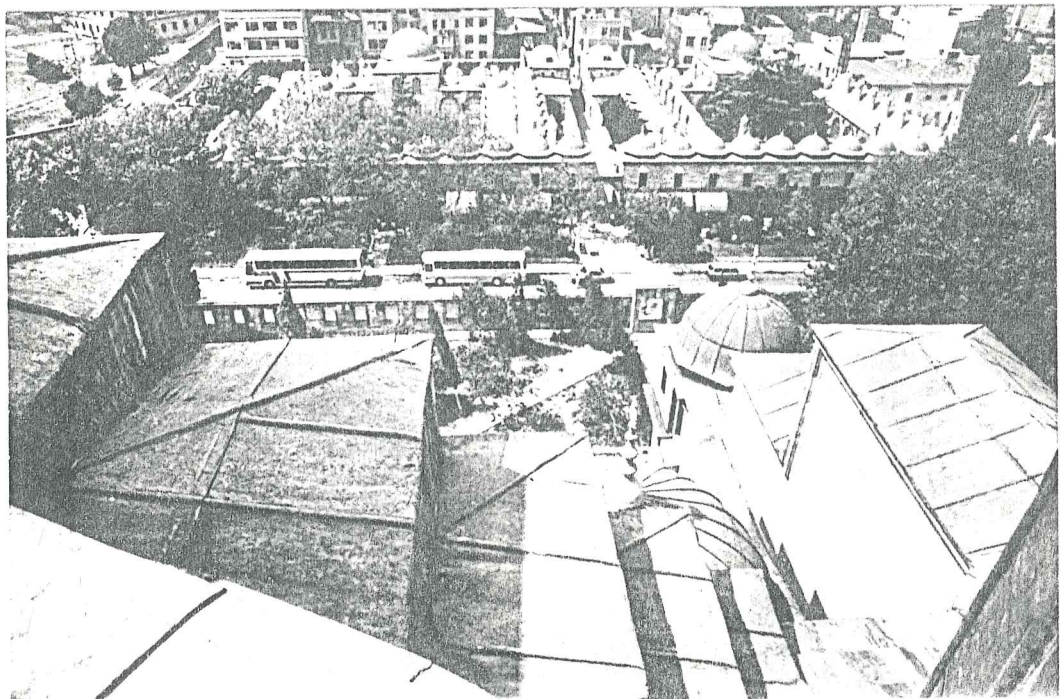
F-11



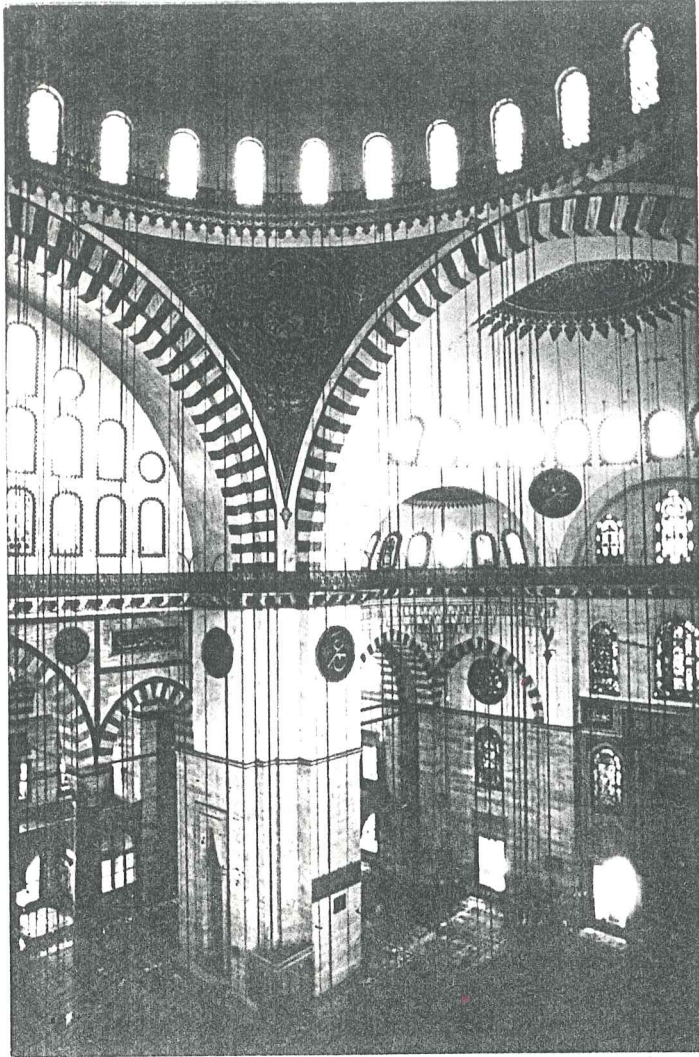
F-I2



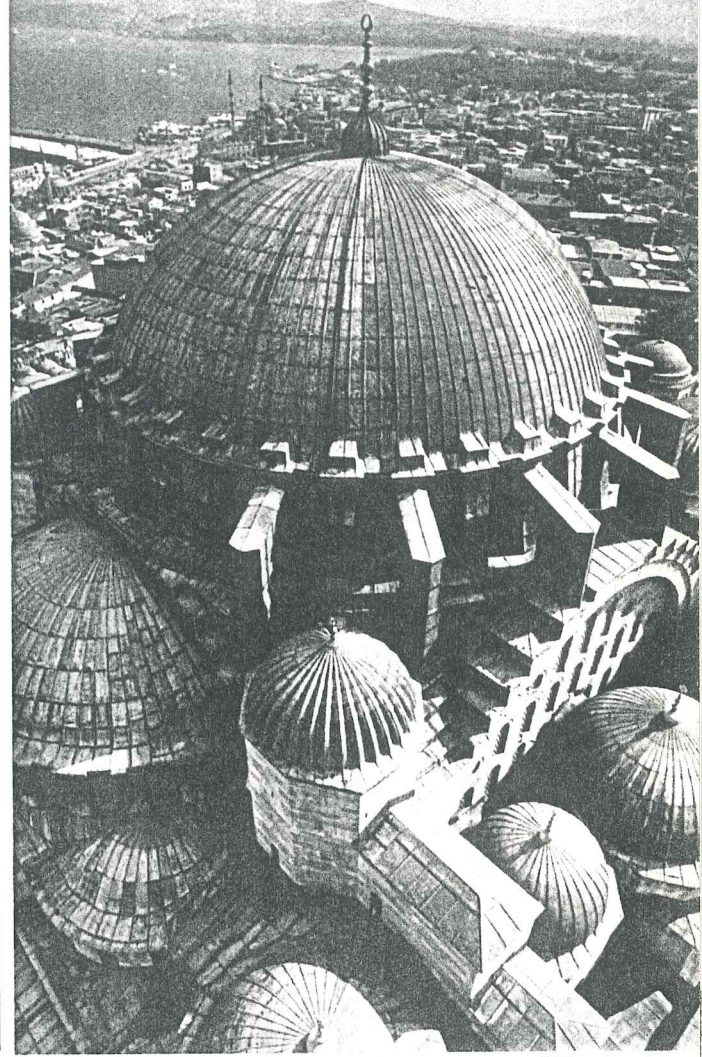
F-I3



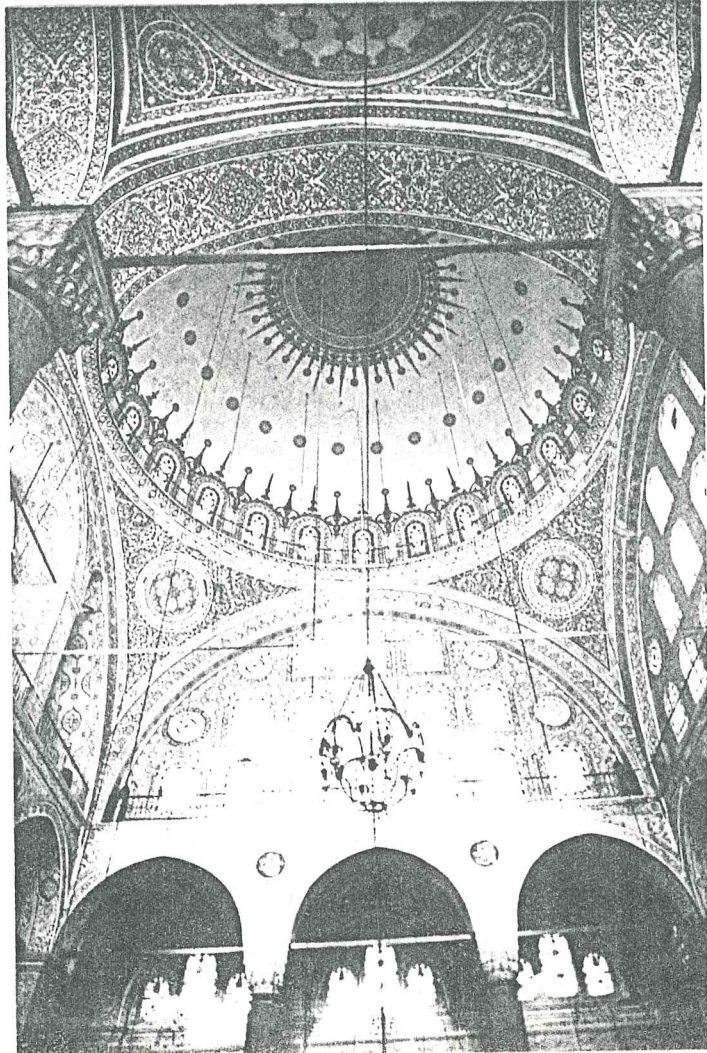
F-I4



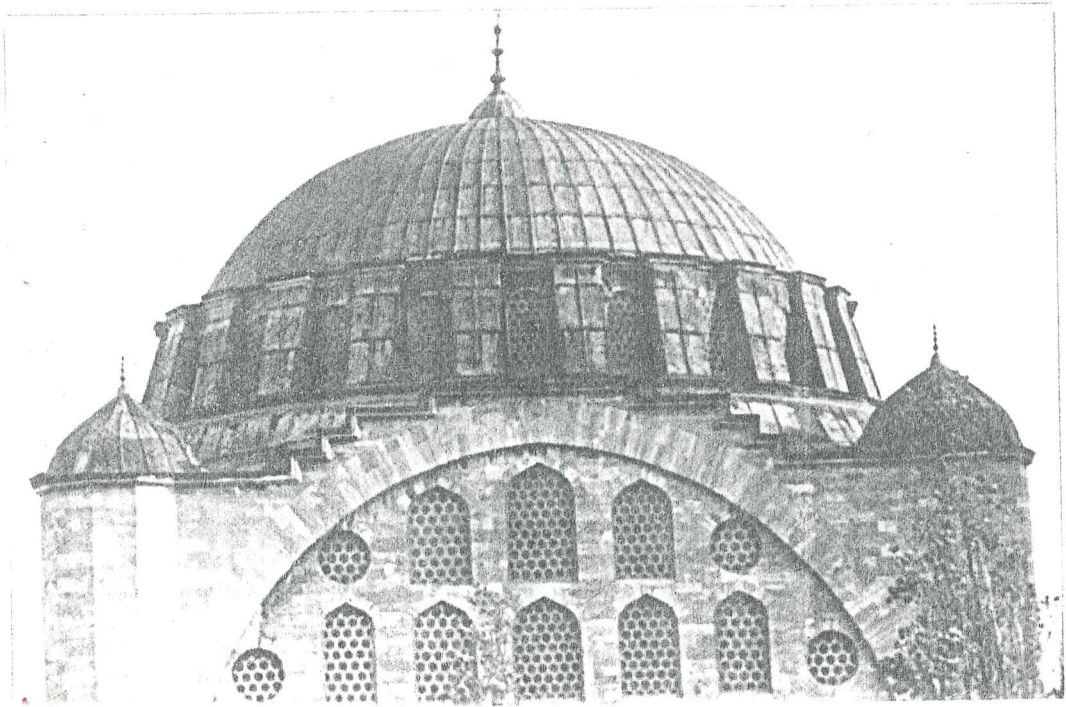
F-15



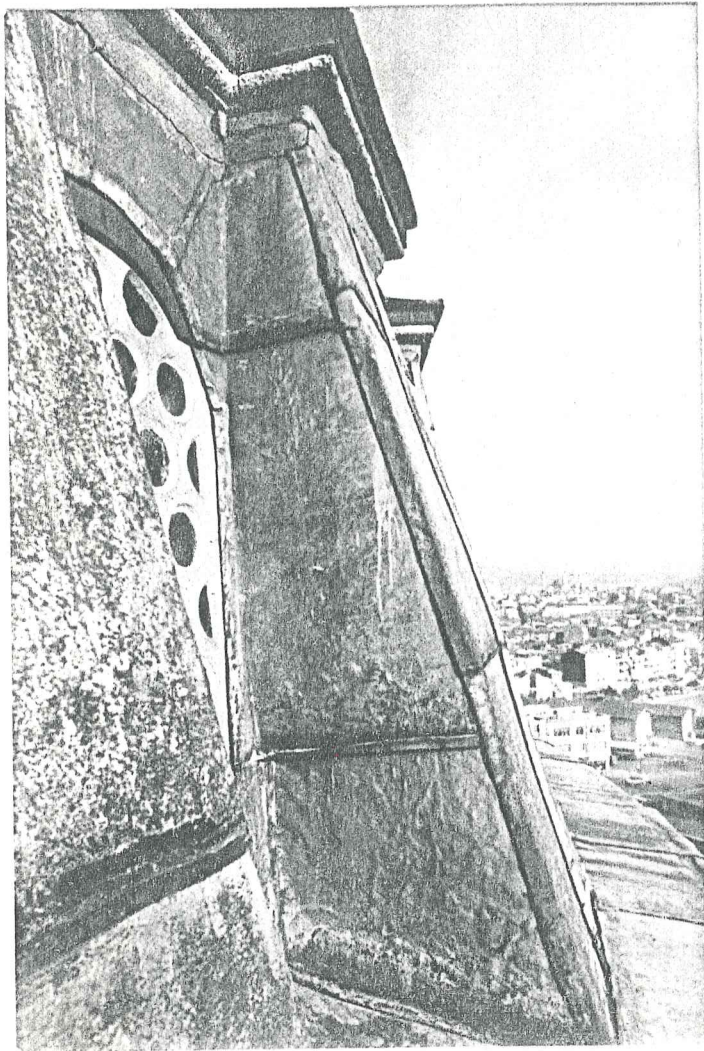
F-16



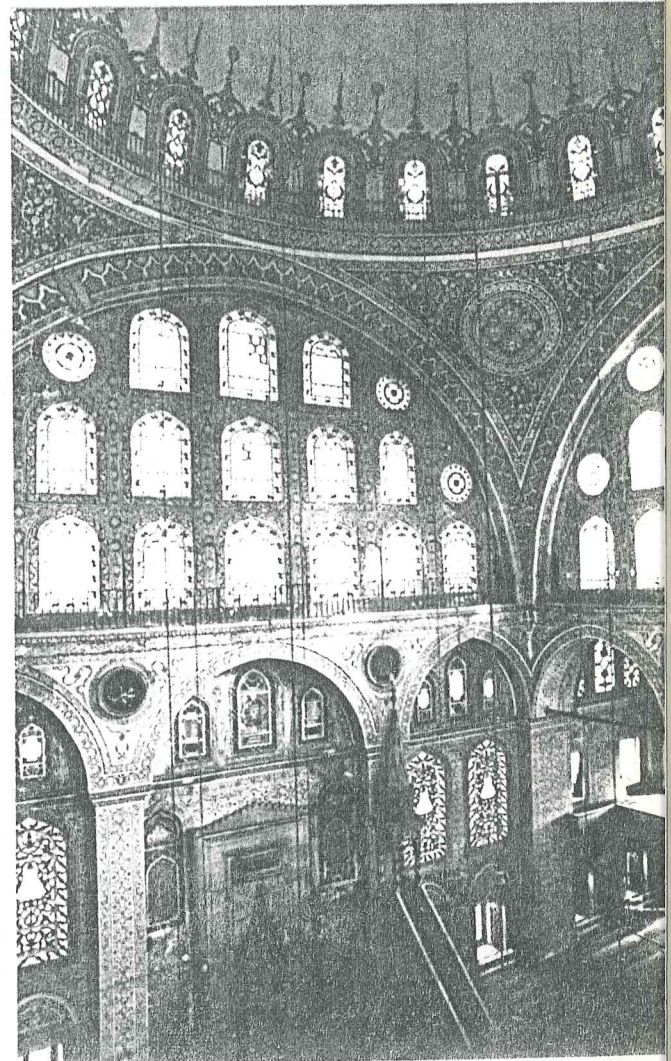
F-17



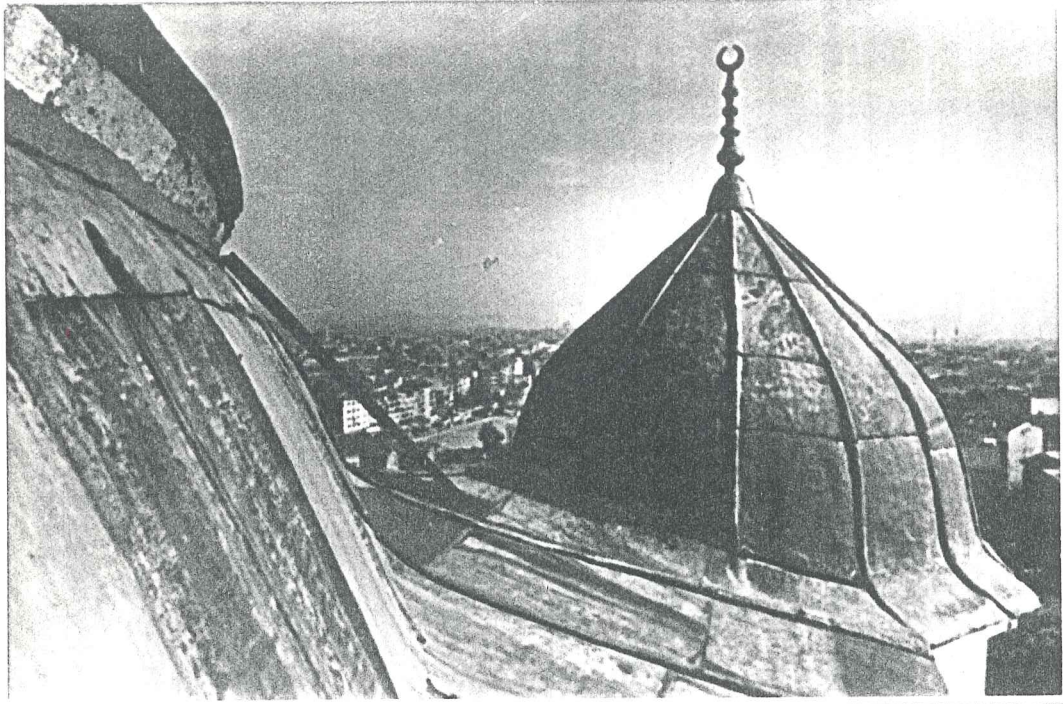
F-18



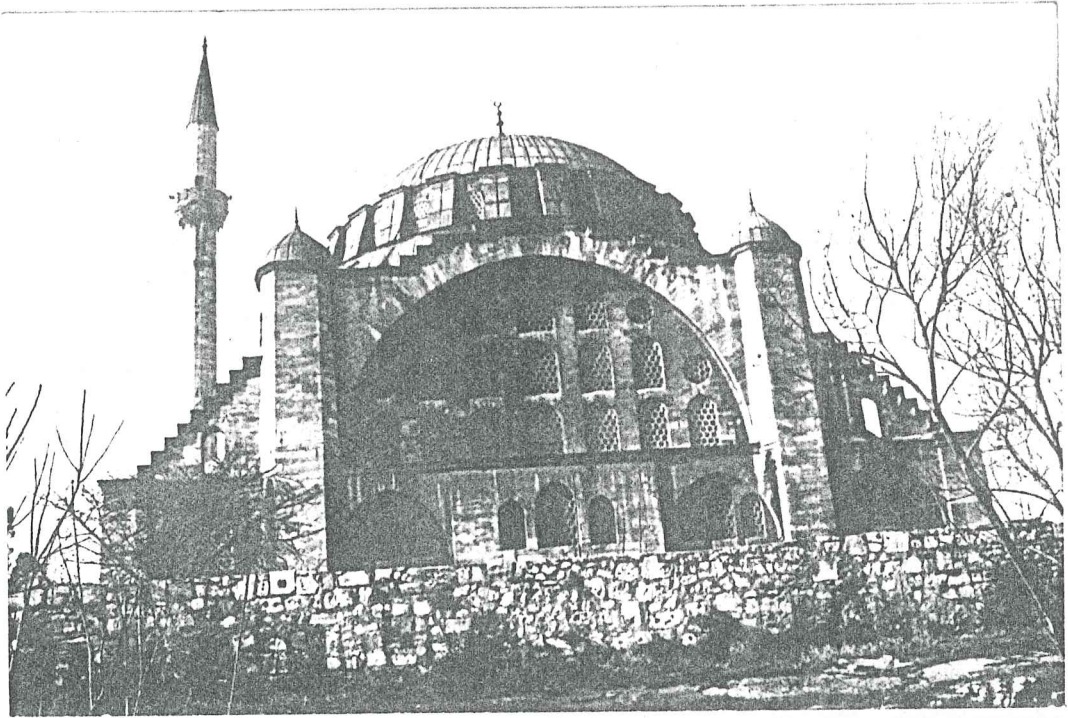
F-19



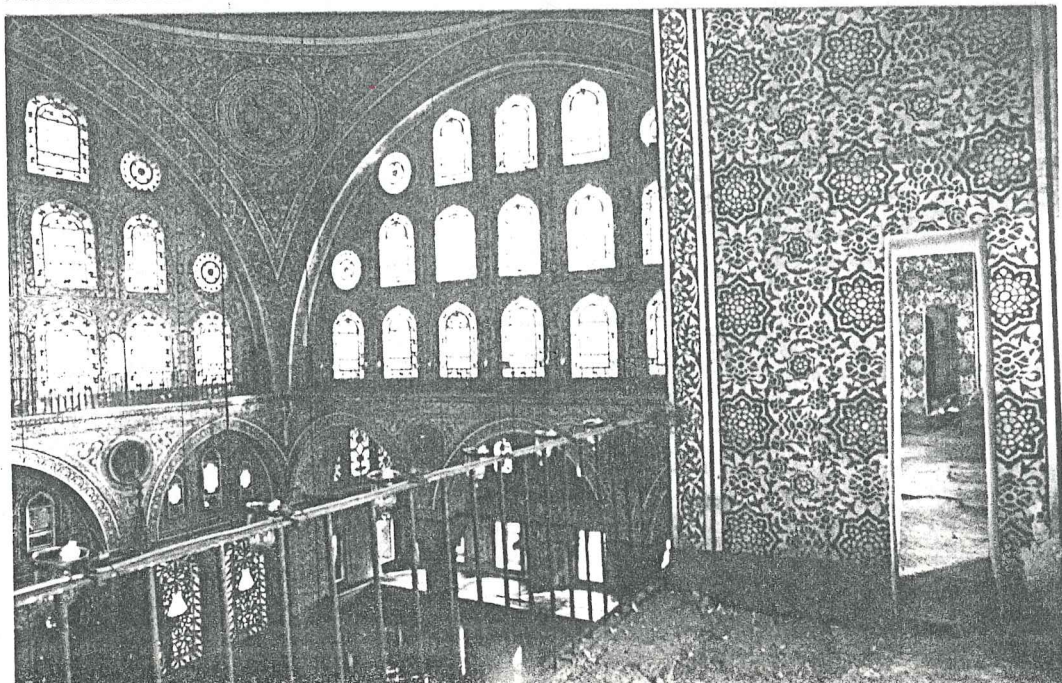
F-20 30



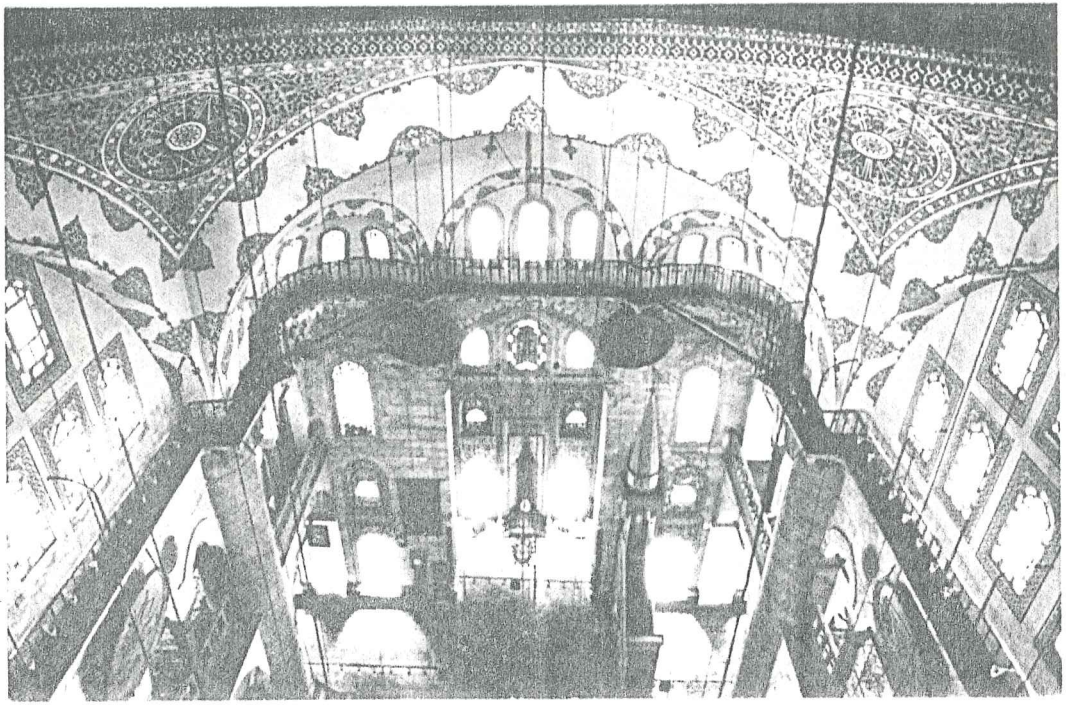
F-21



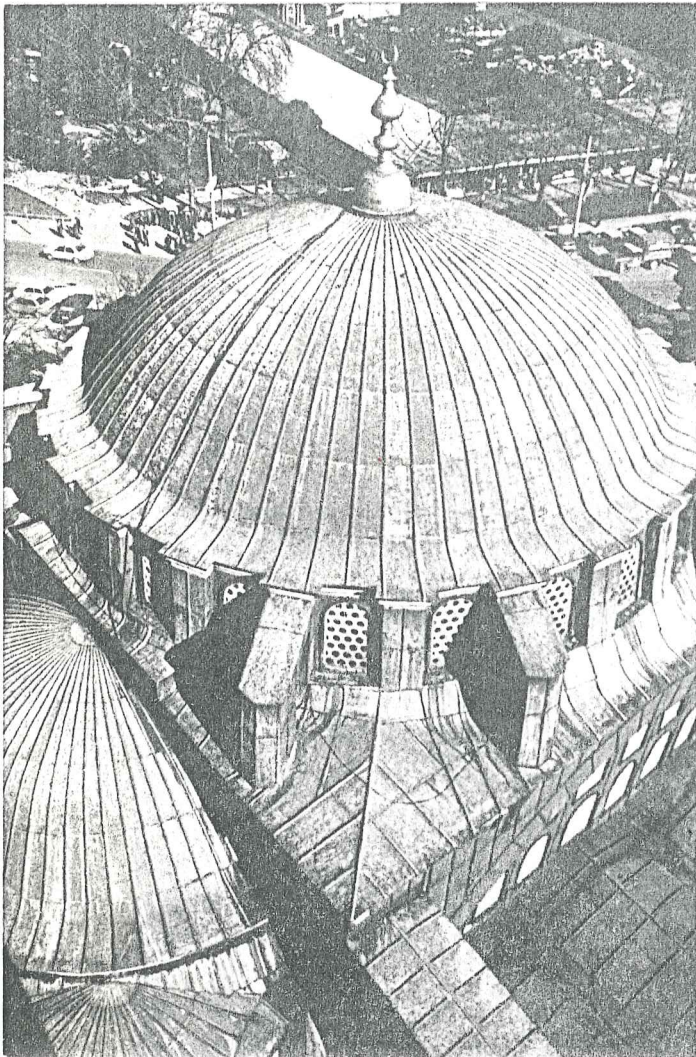
F-22



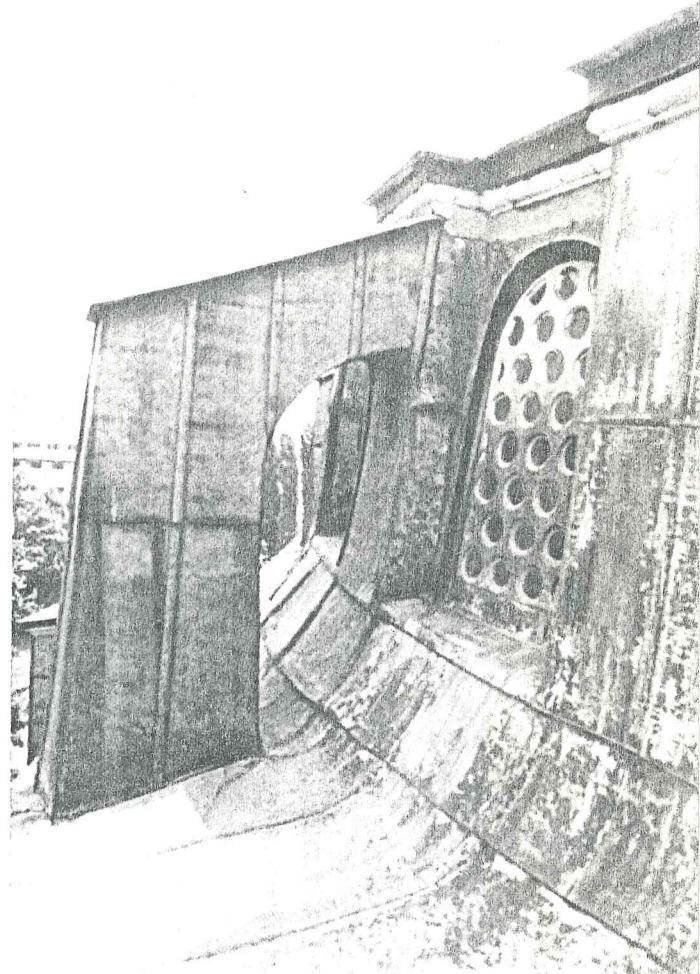
F-23



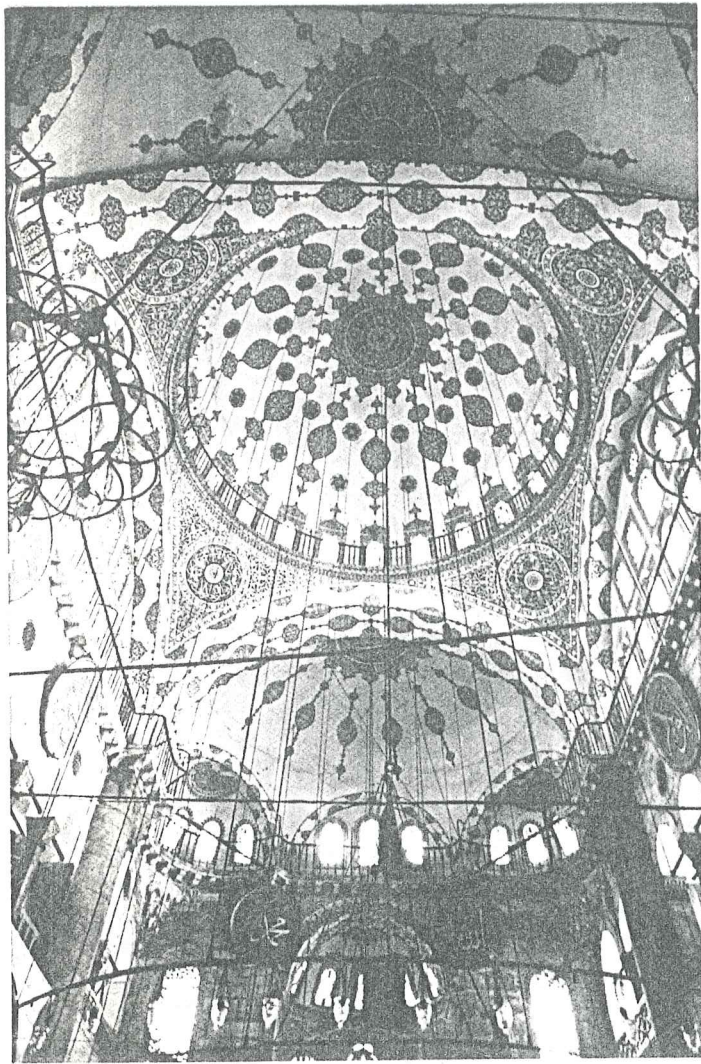
F-24



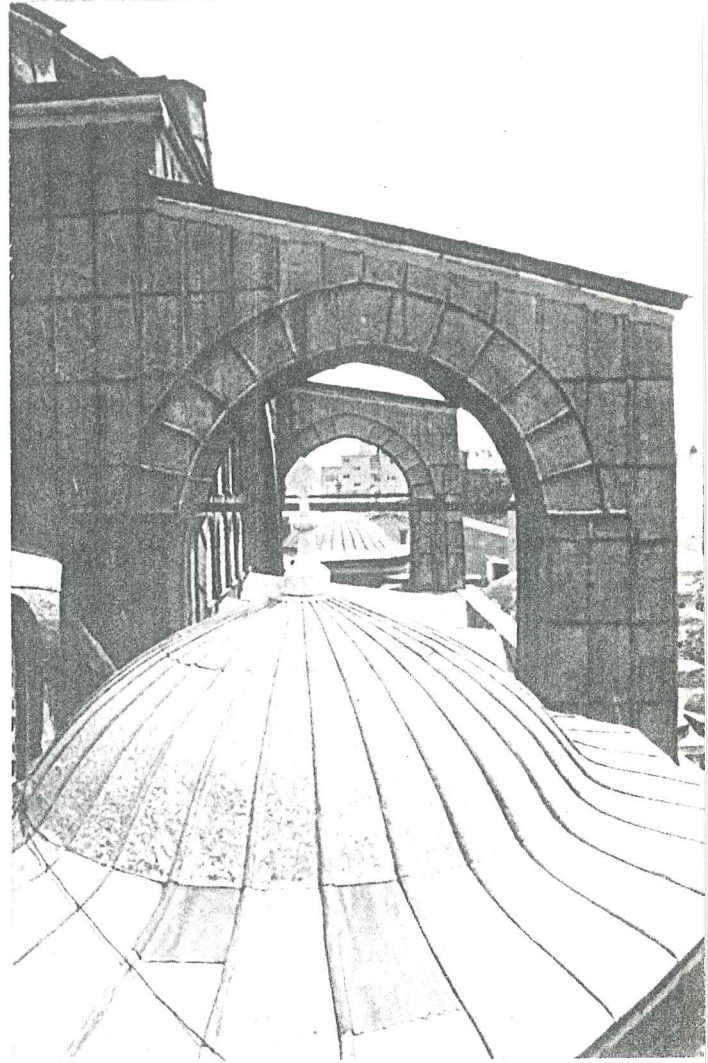
F-25



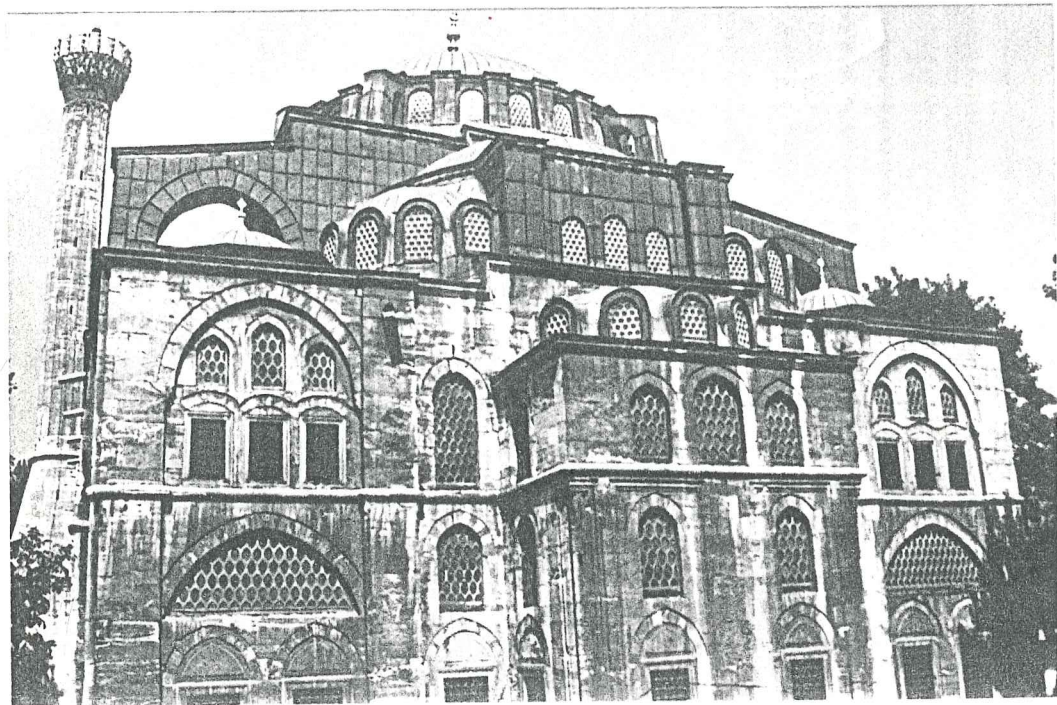
F-26 32



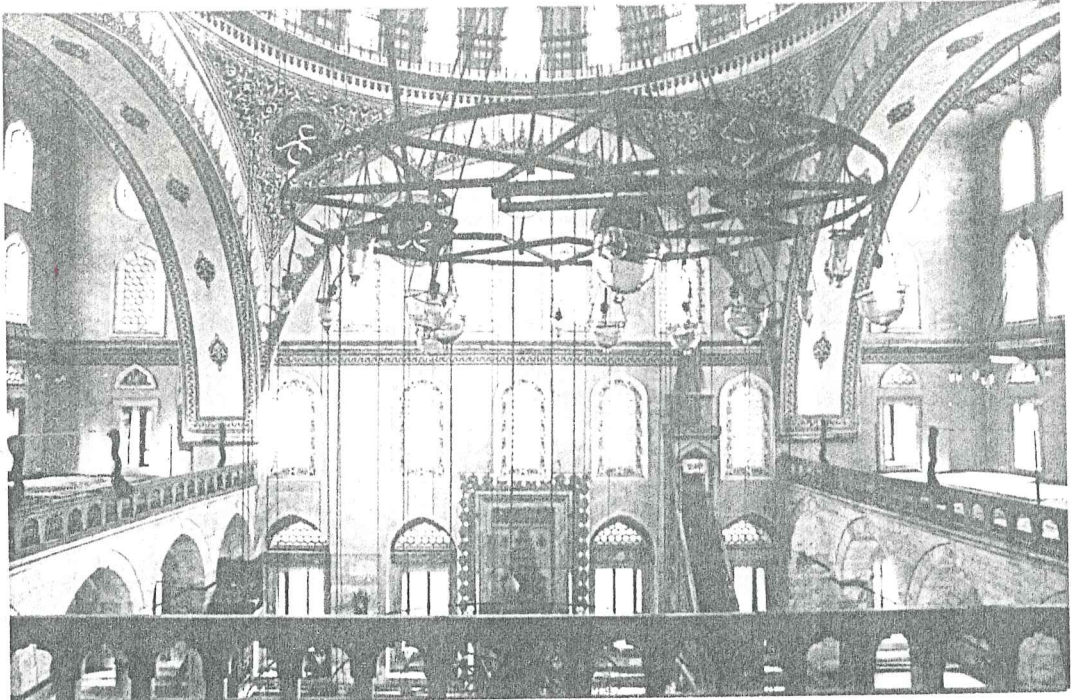
F-27



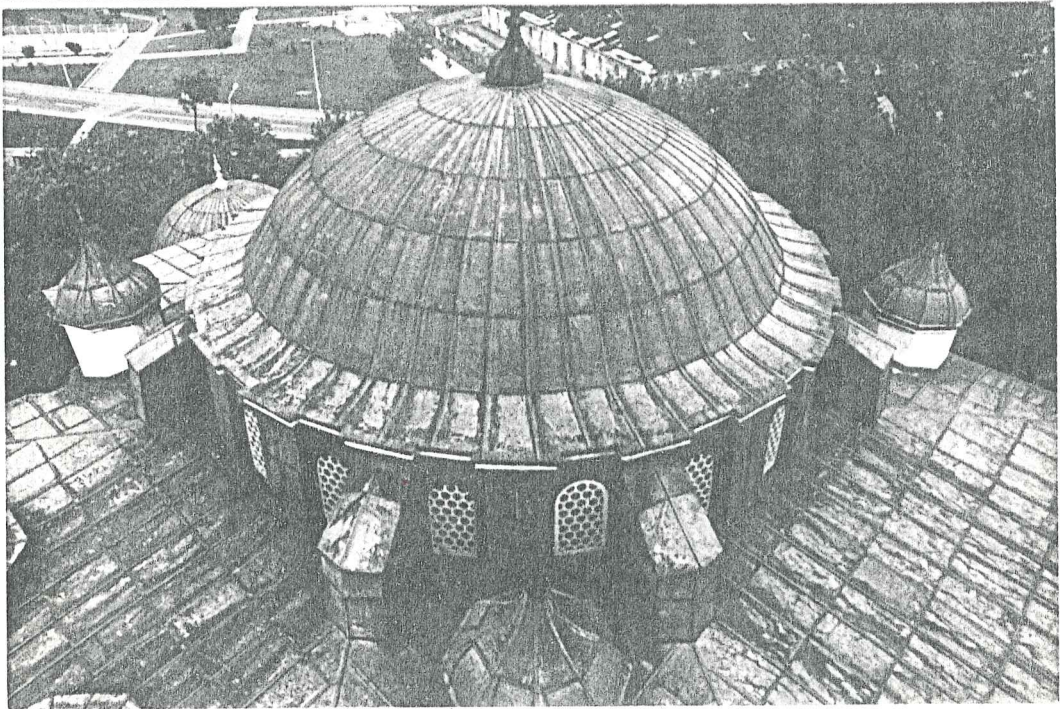
F-29



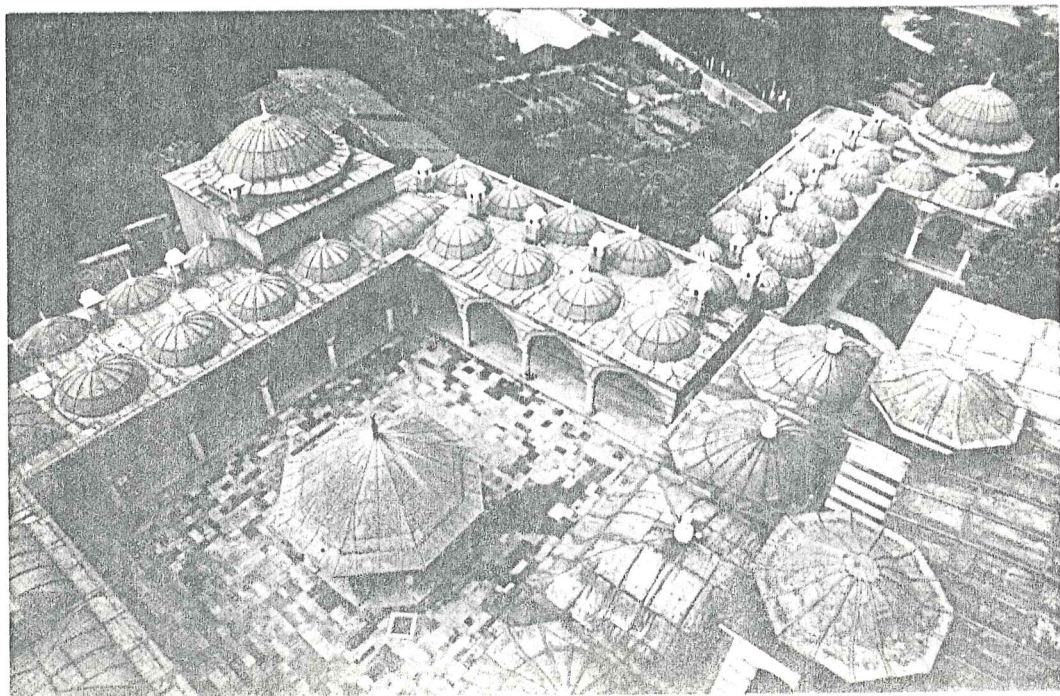
F-28



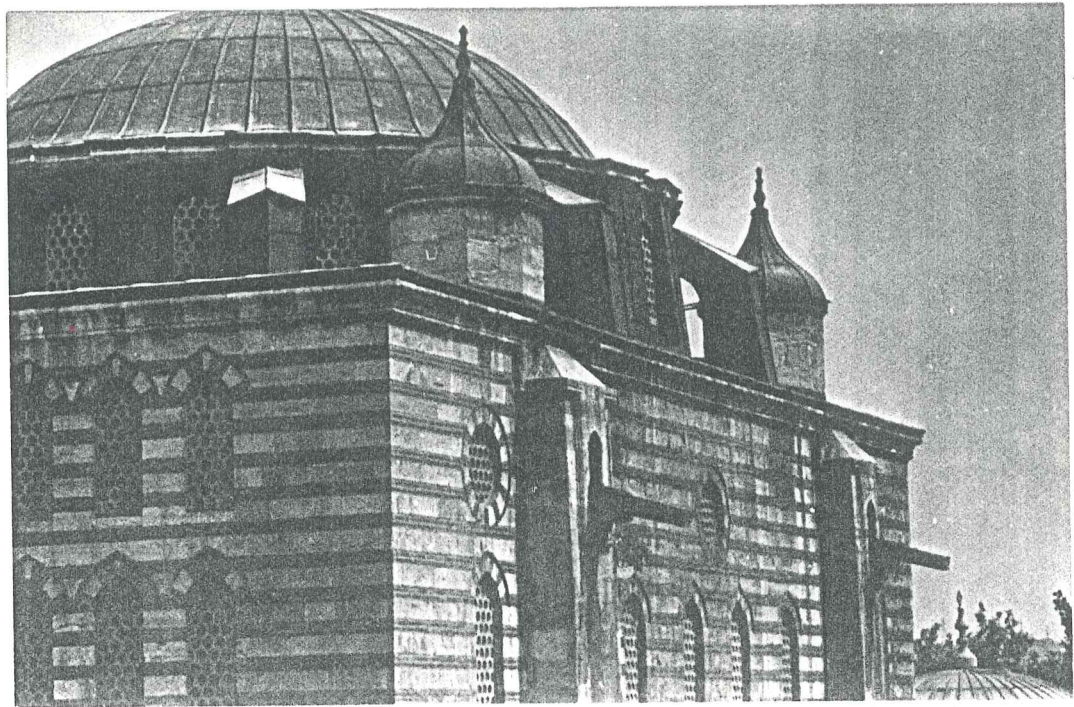
F-30



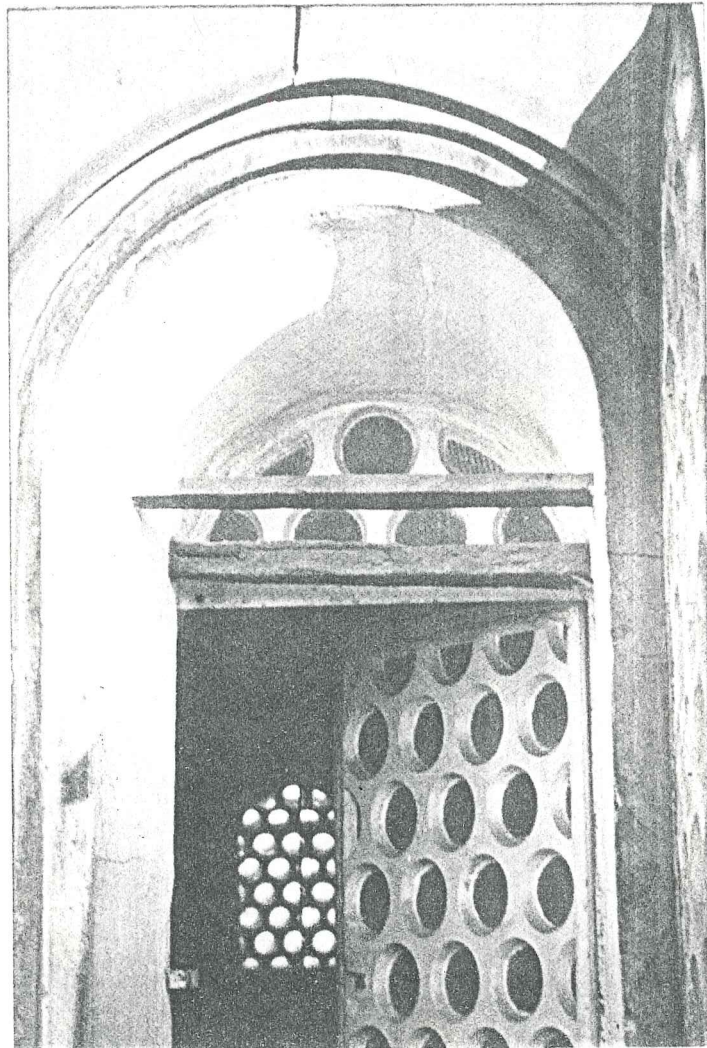
F-31



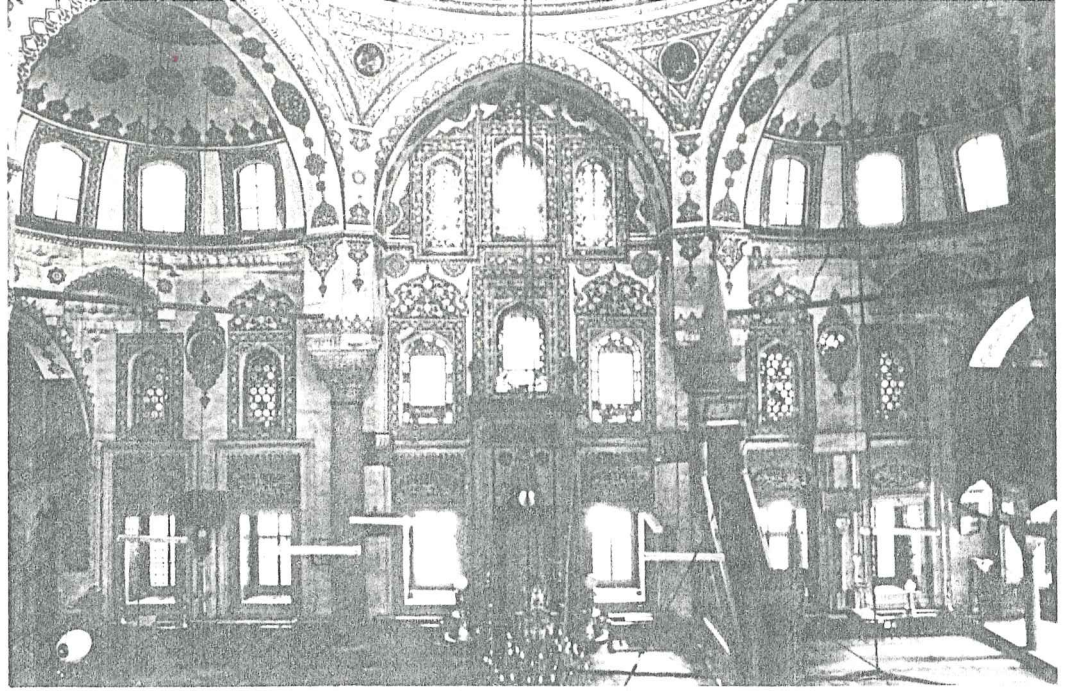
F-32



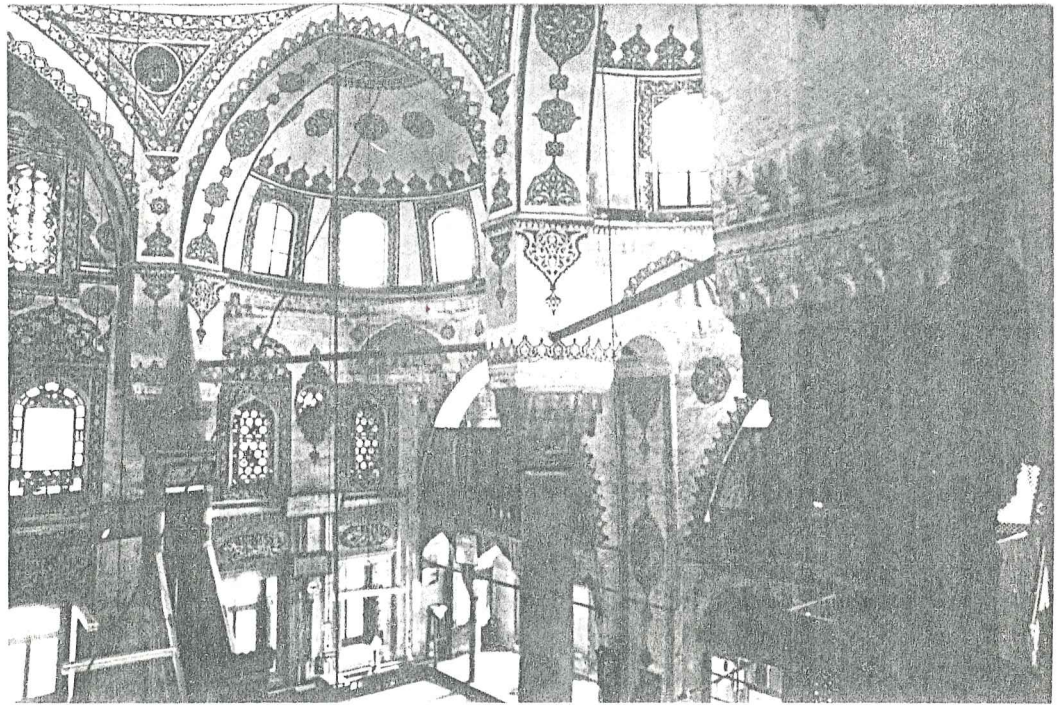
F-33



F-34



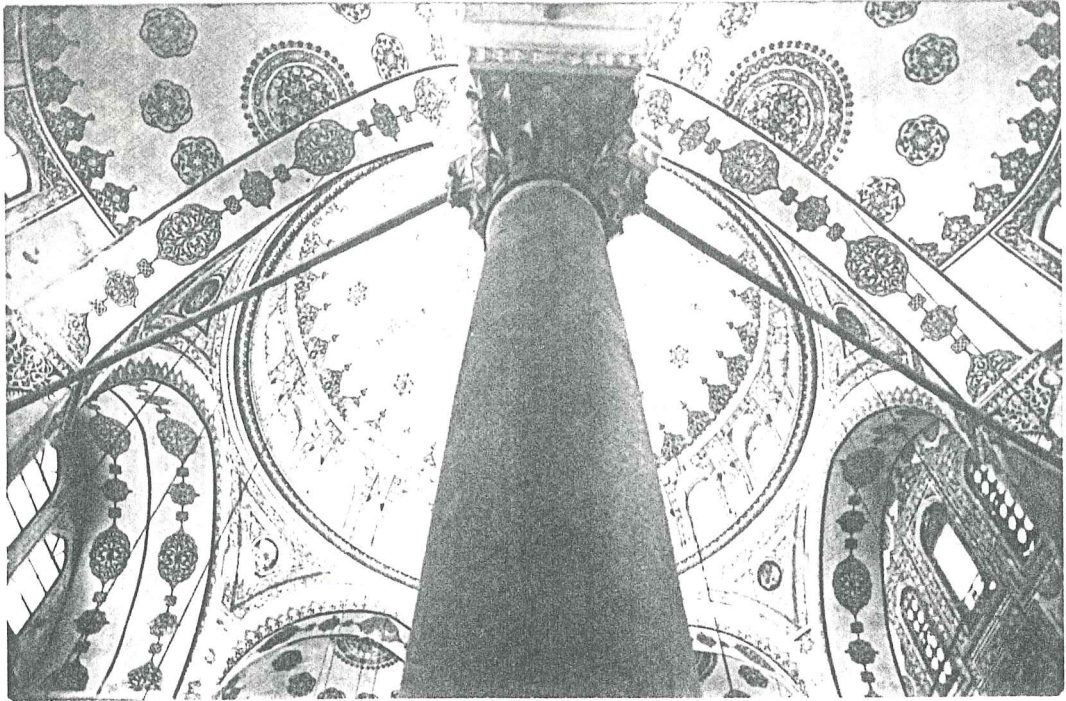
F-35



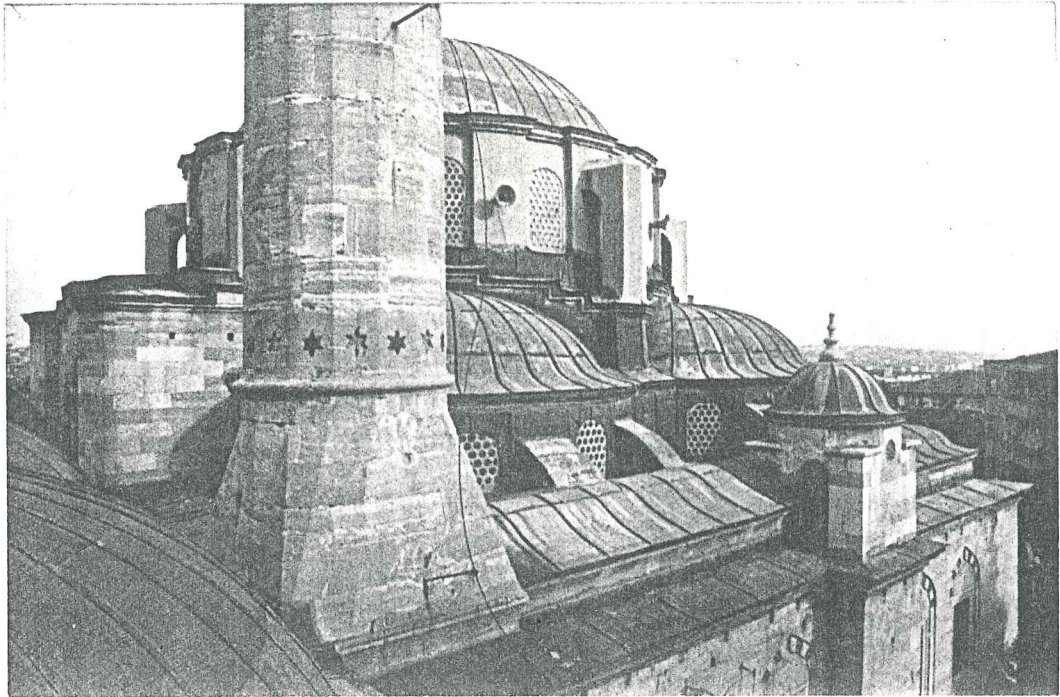
F-36



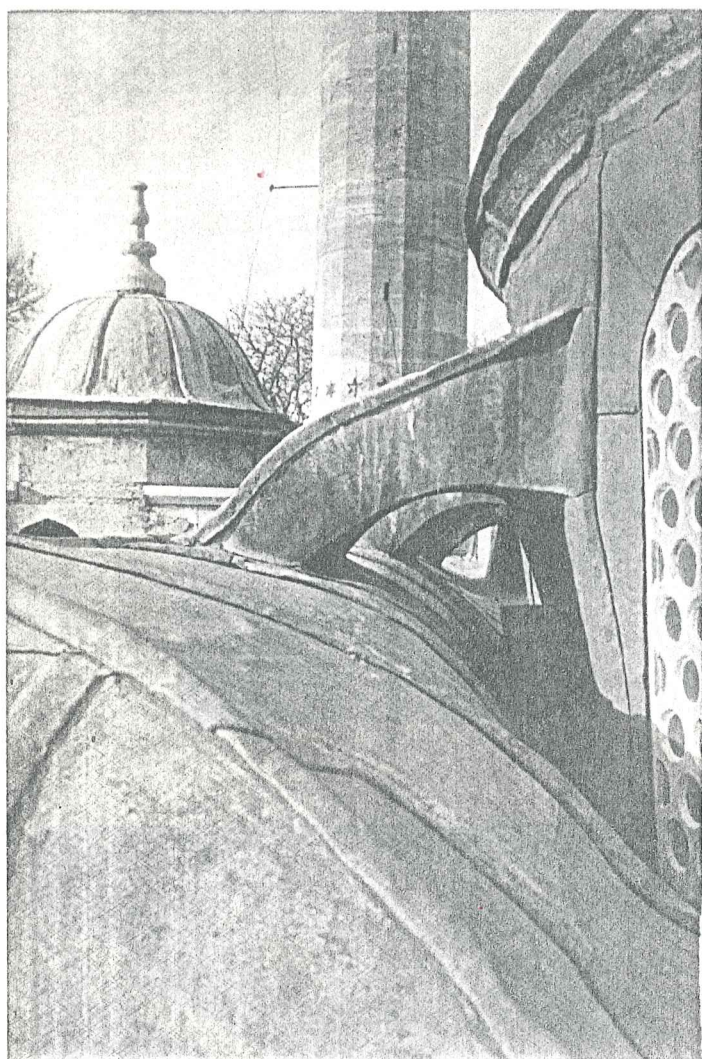
F-37



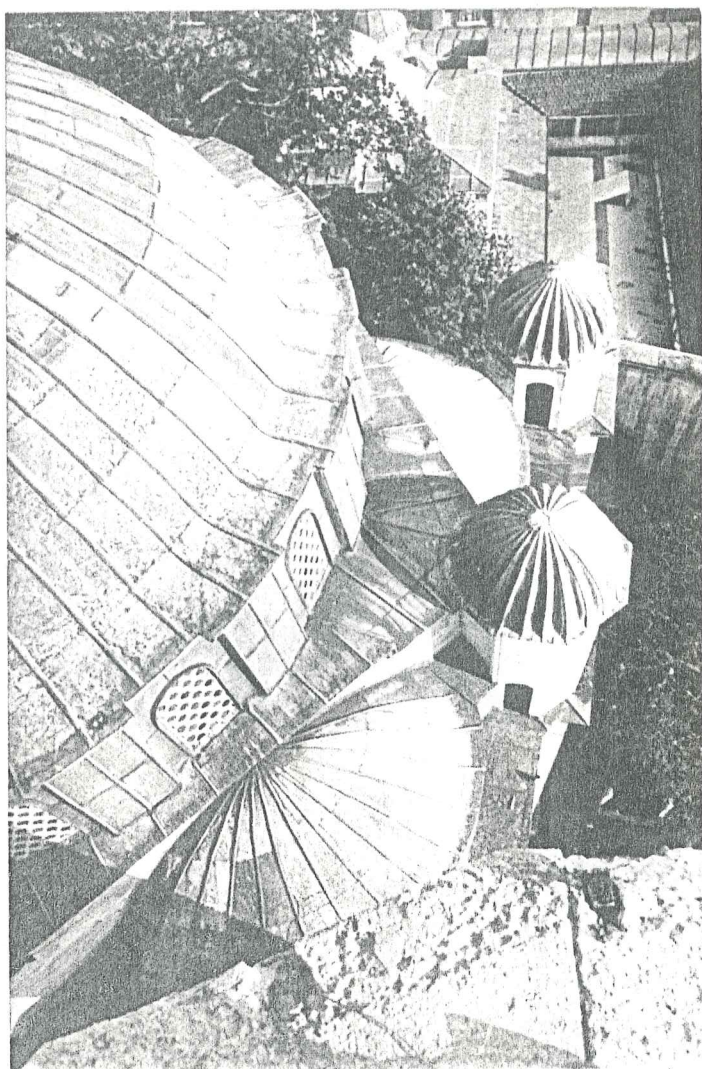
T-38



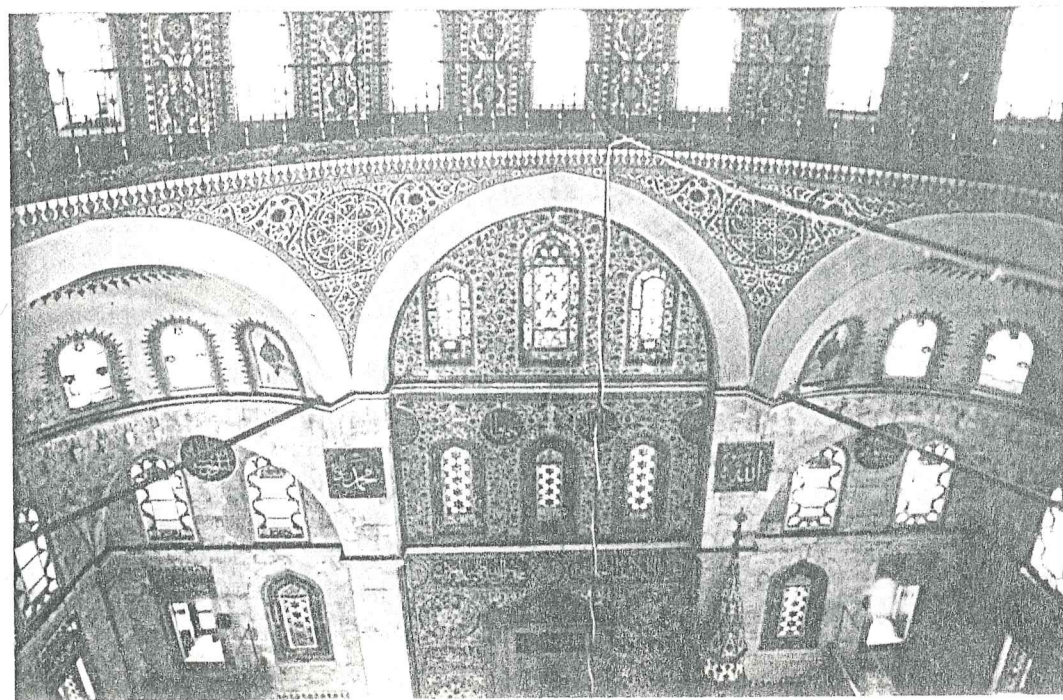
T-39



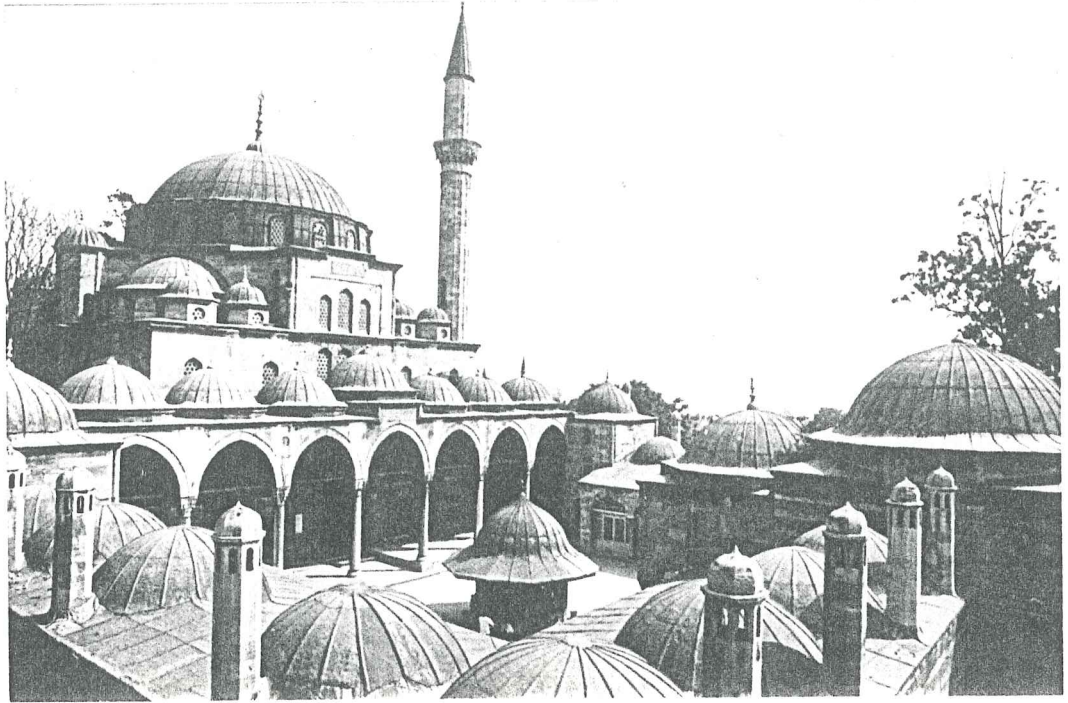
F-40



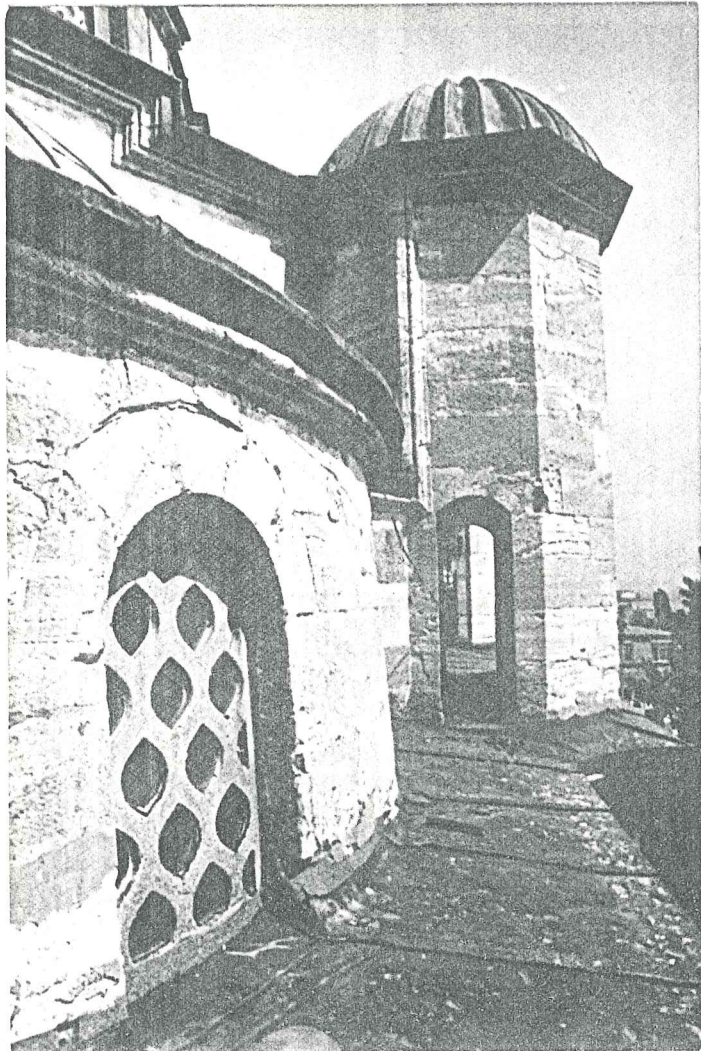
F-42



F-41



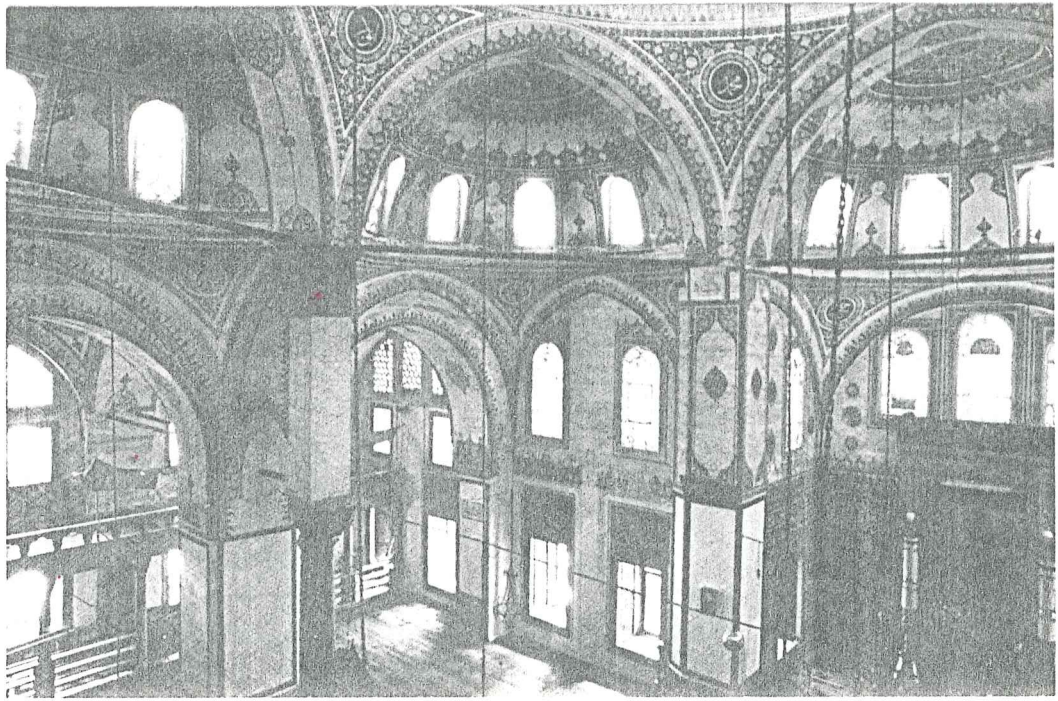
F-43



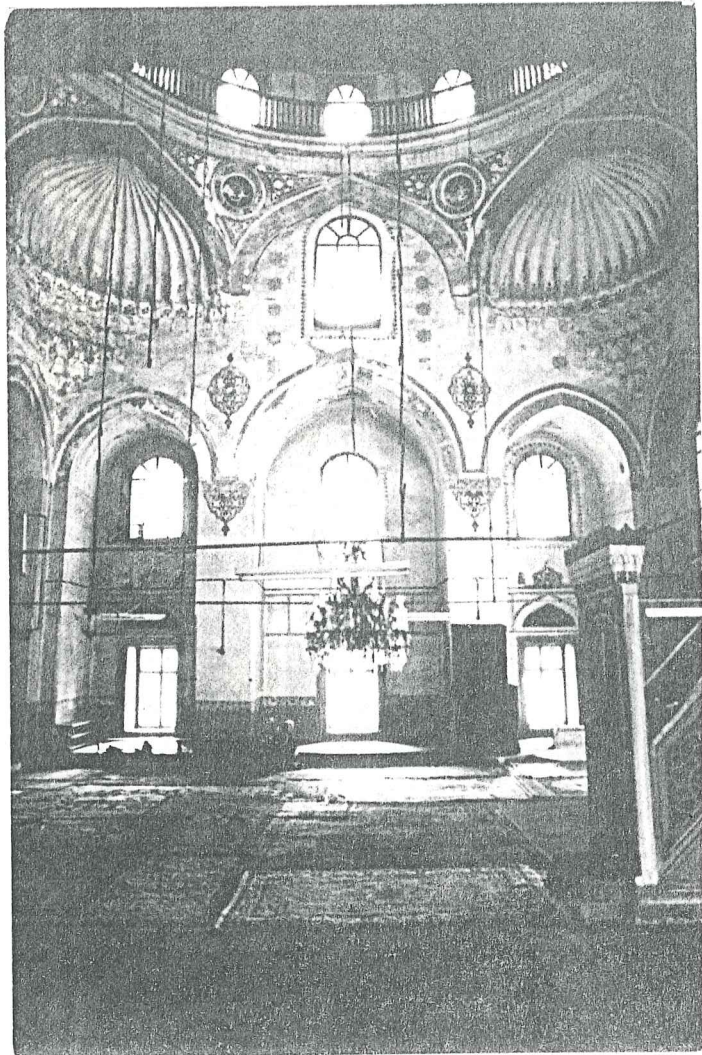
F-44



F-45



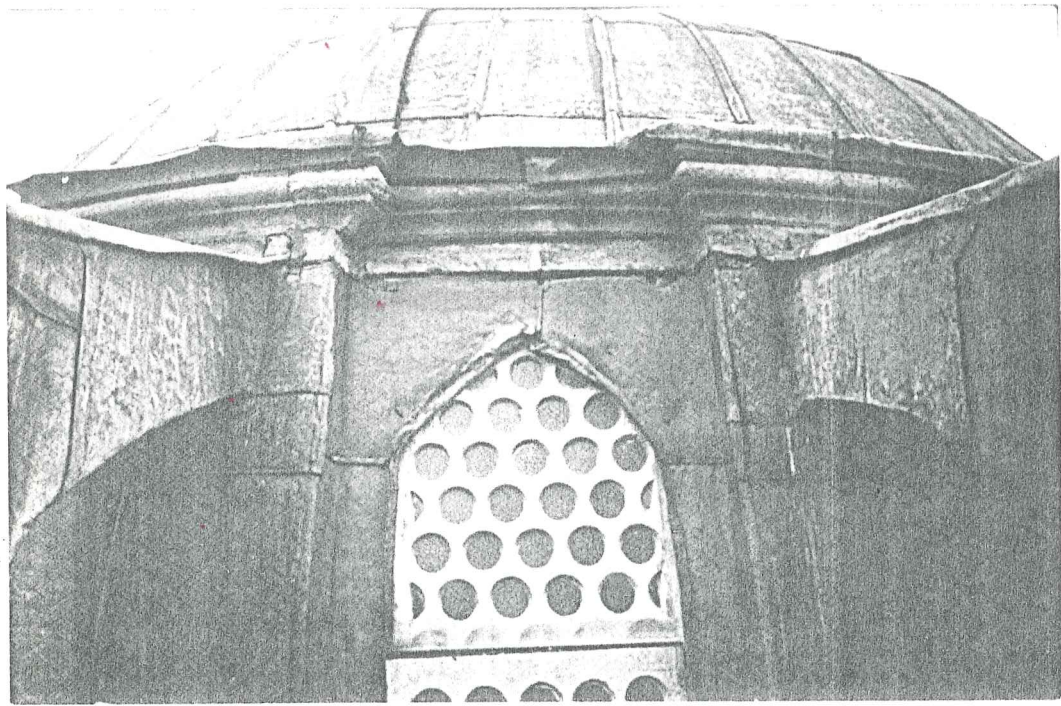
F-16



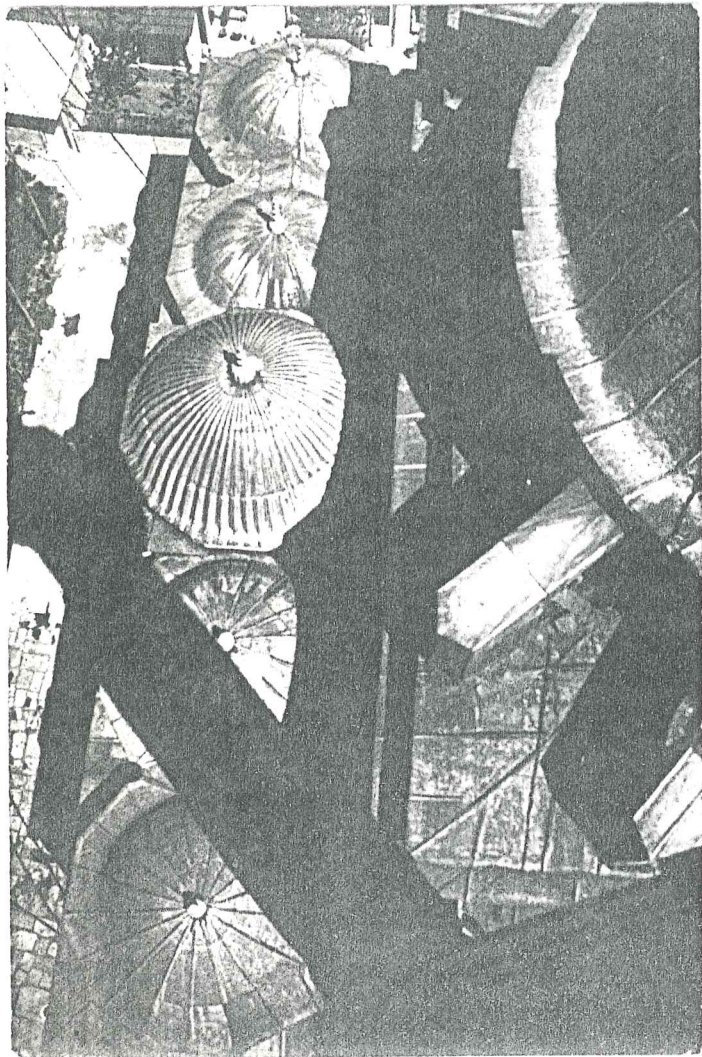
F-17



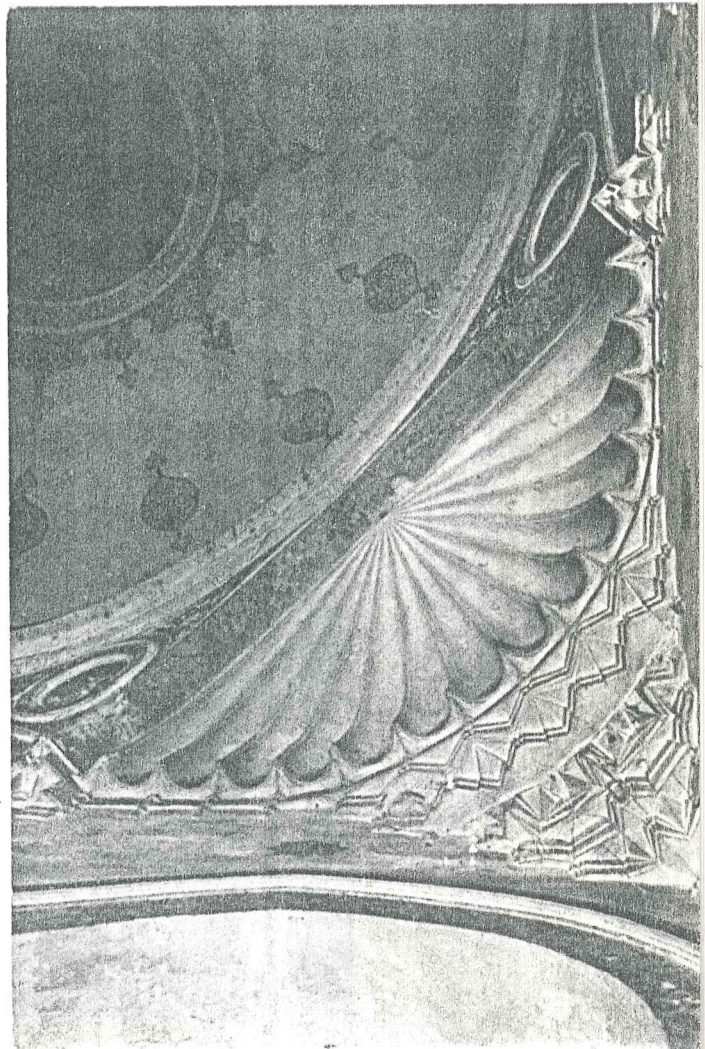
F-18



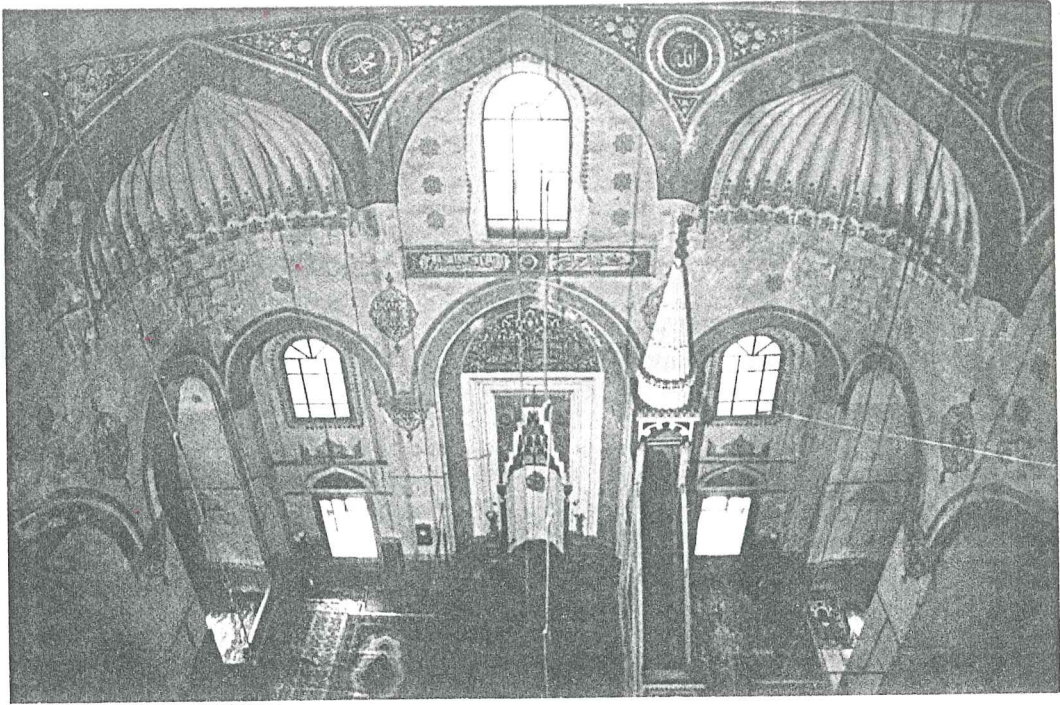
F-50



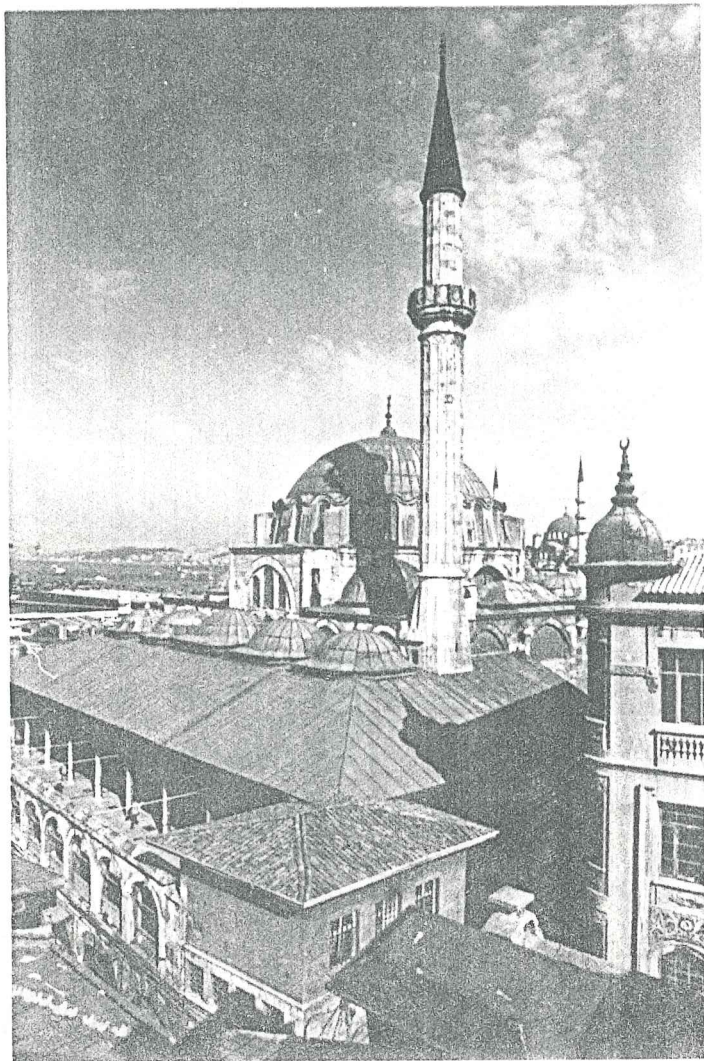
F-40



F-51

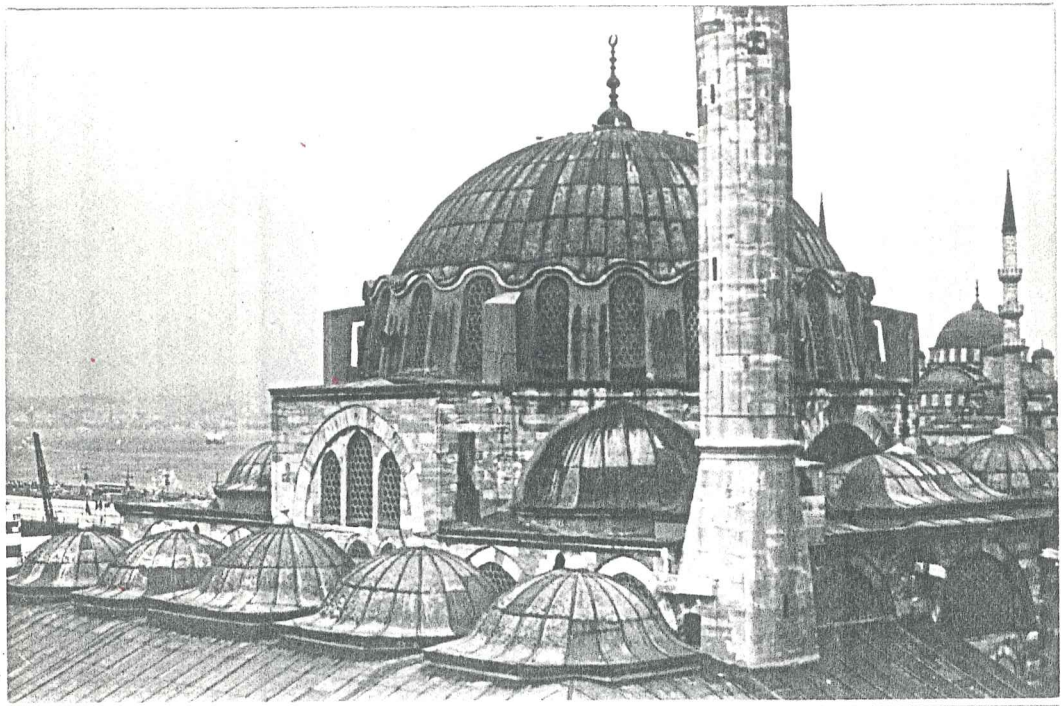


P-52



VII  
CIVIL  
ENGINEERING

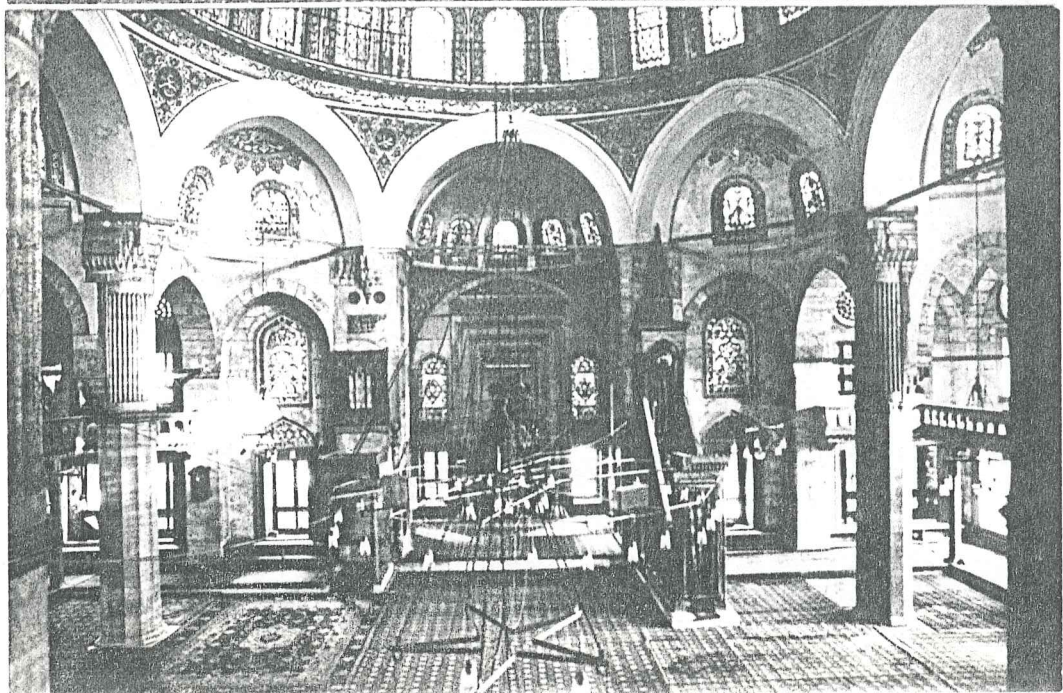
P-53



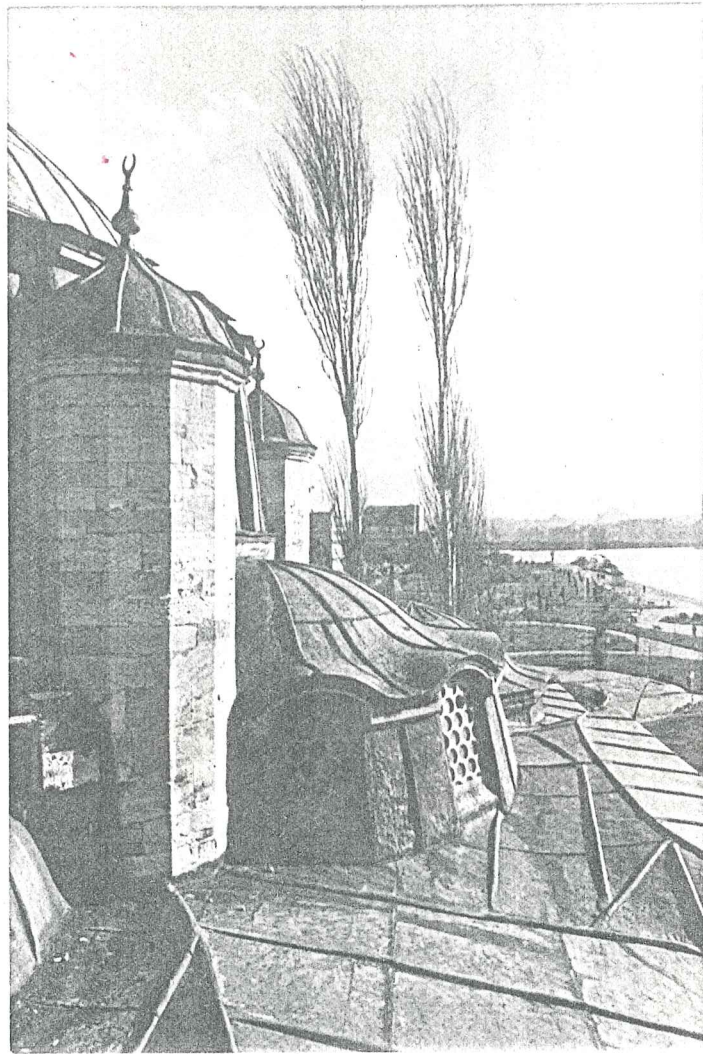
T-54



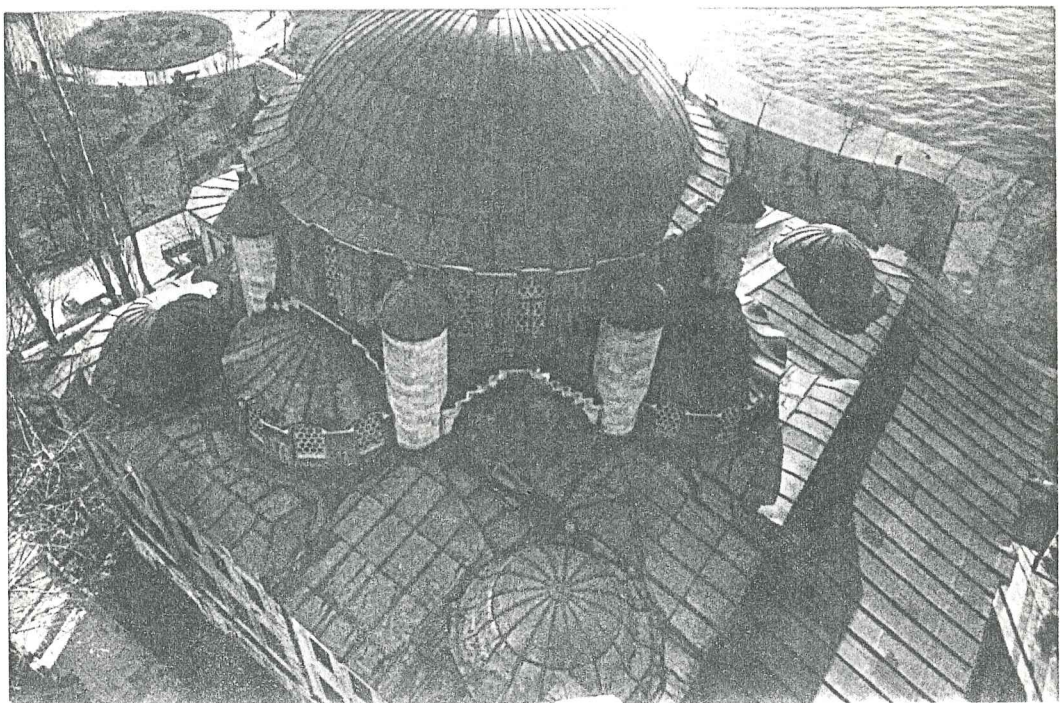
T-55



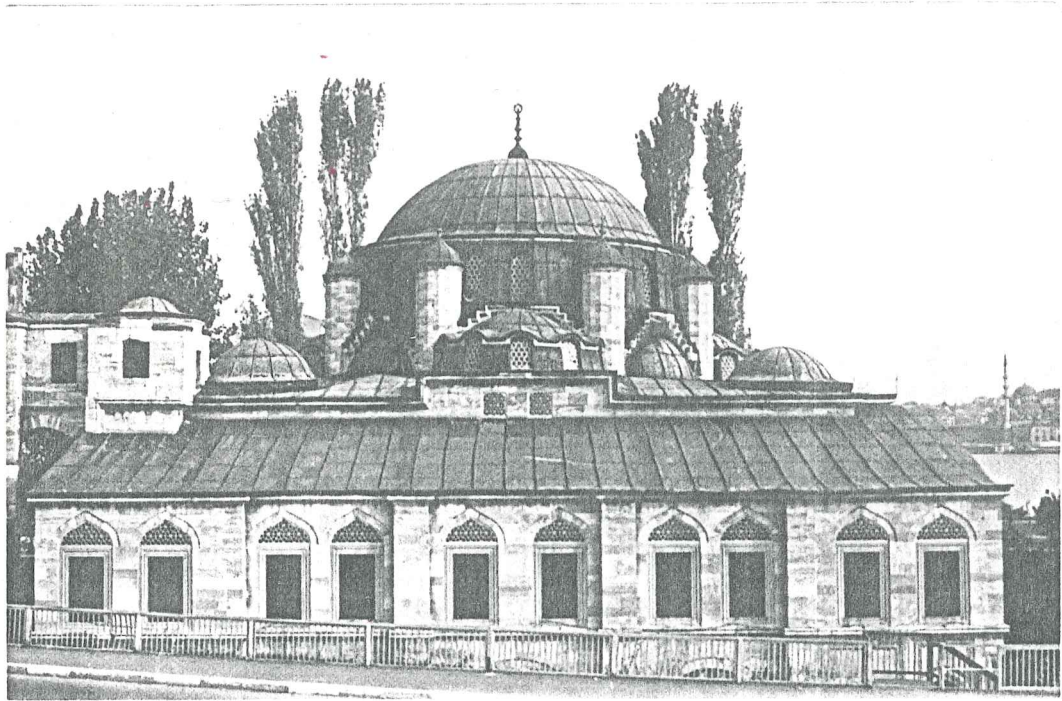
T-56



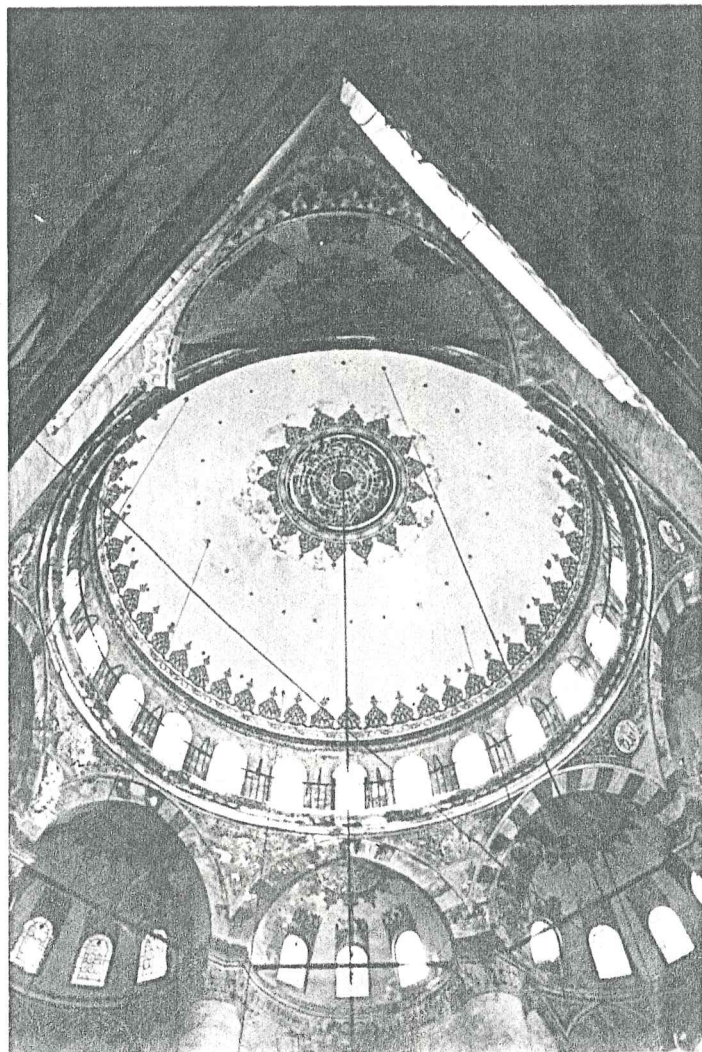
P-57



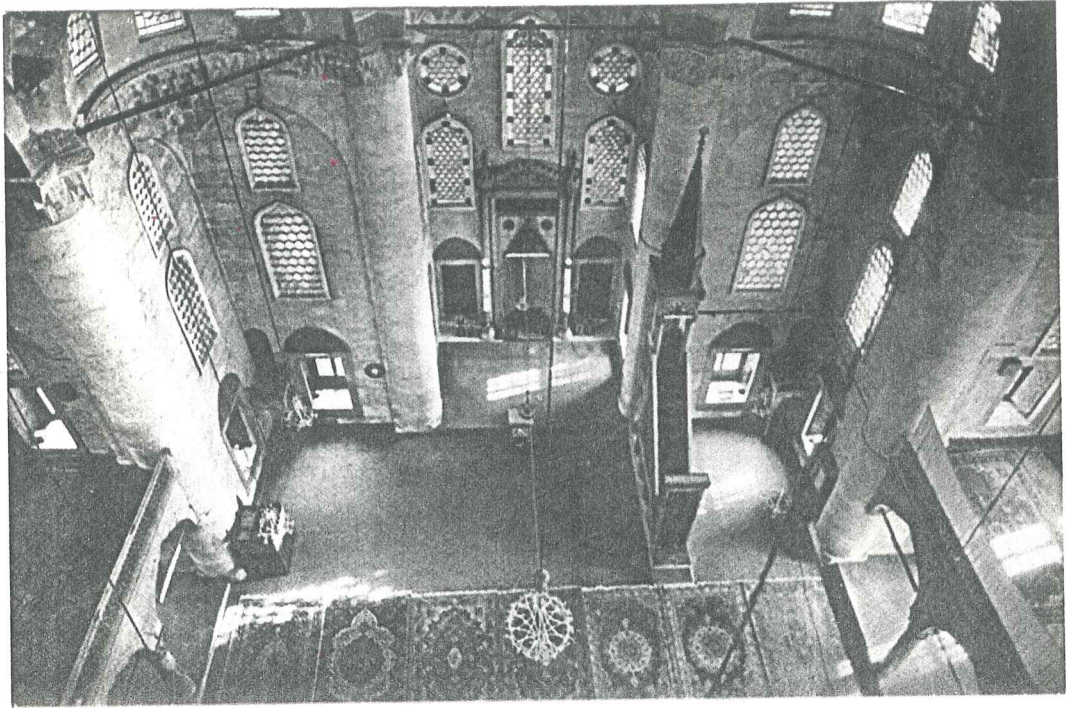
P-58



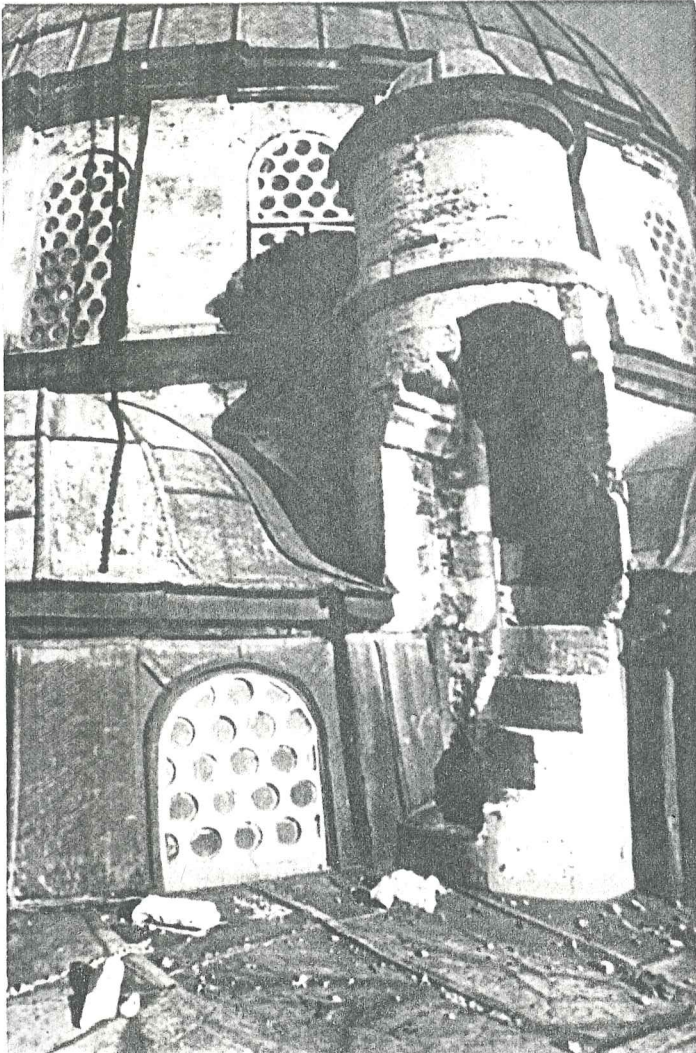
F-59



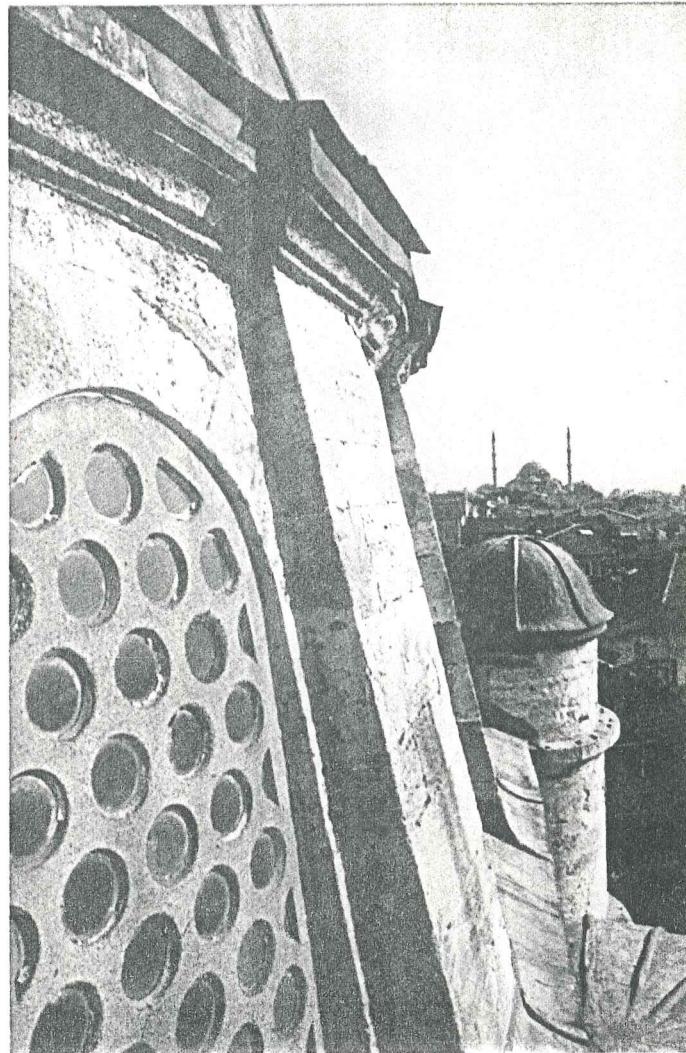
F-60



F-61

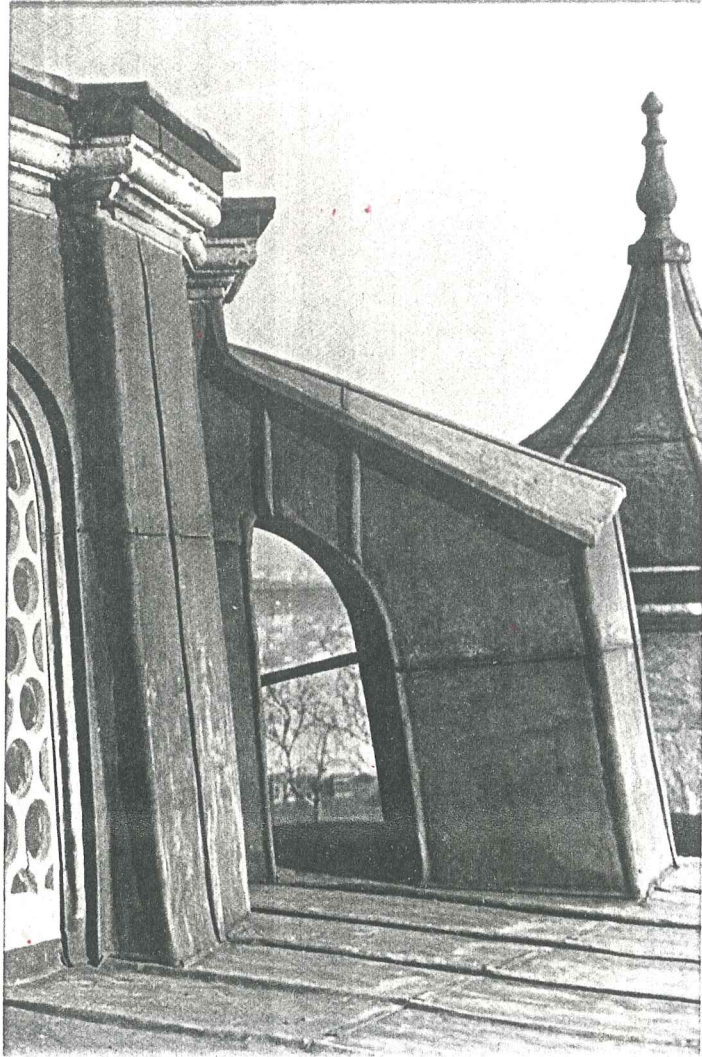


F-62

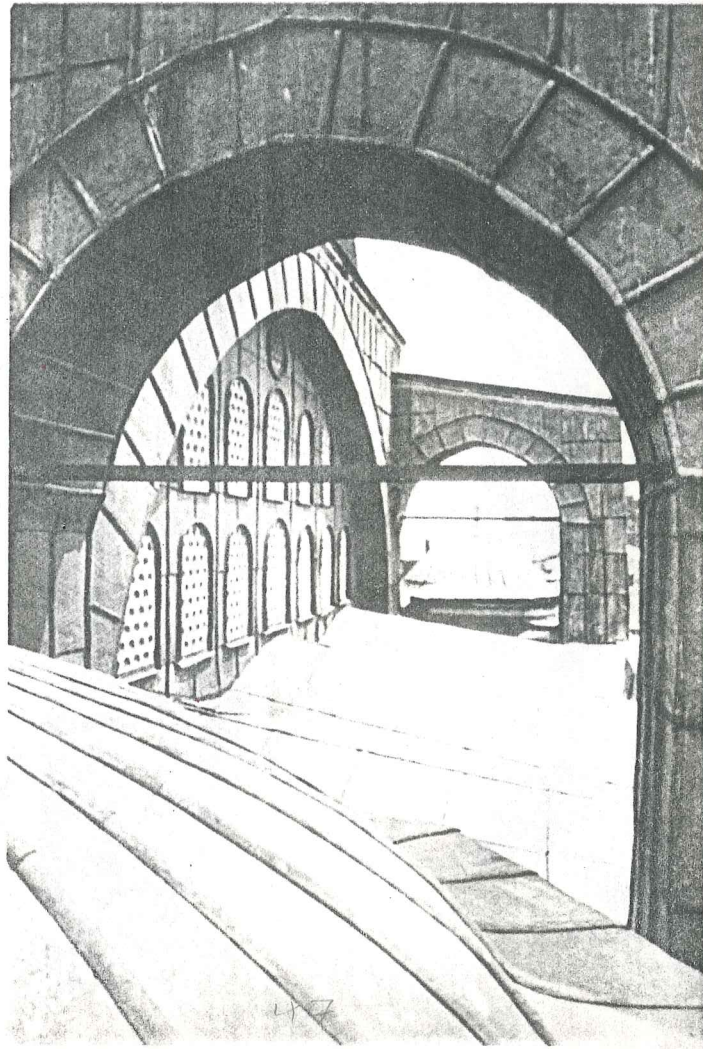


46

F-63



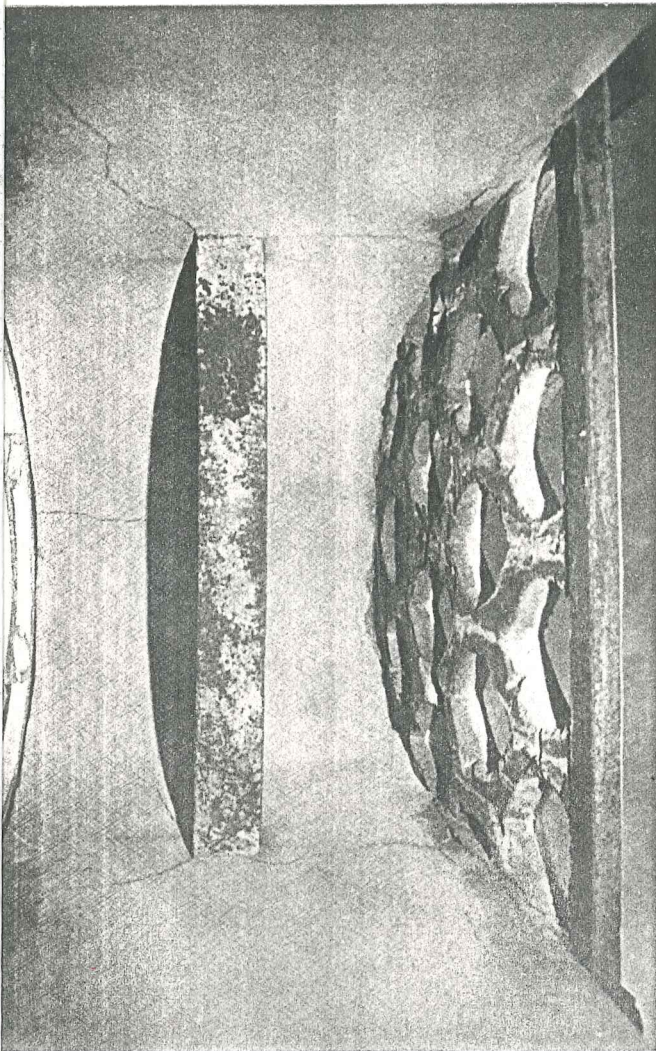
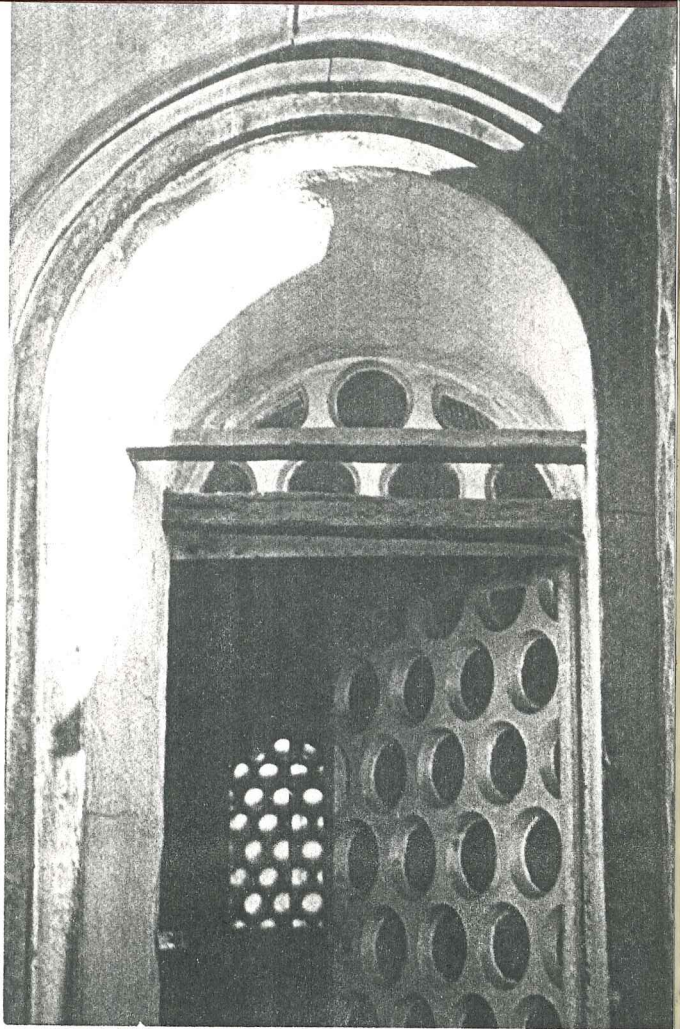
F-64



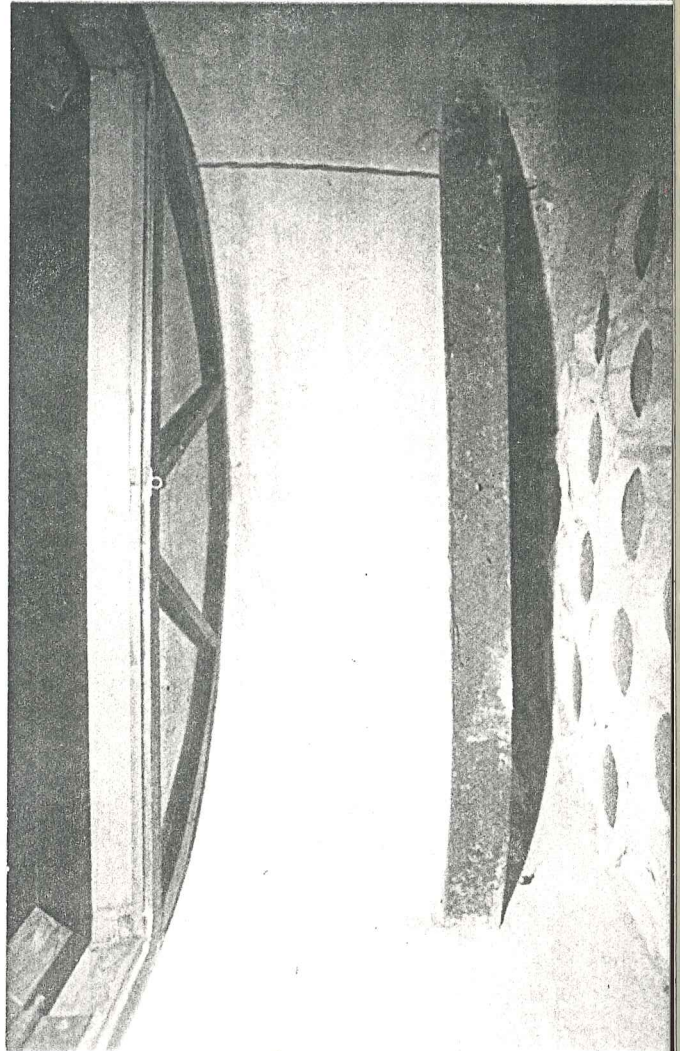
F-65



F-66



F-67



48

F-68

