T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTANBUL'DA MİMAR SİNAN CAMİLERİNDE SİVRİ KEMER BİÇİMLENİŞLERİ

ALİ NACİ ÖZYALVAÇ

DOKTORA TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI

DANIŞMAN
PROF. DR. GÜL AKDENİZ

İSTANBUL, 2017

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTANBUL'DA MİMAR SİNAN CAMİLERİNDE SİVRİ KEMER BİÇİMLENİŞLERİ

Ali Naci Özyalvaç tarafından hazırlanan tez çalışması 31.01.2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Gül AKDENİZ

Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Gül AKDENİZ

Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Prof. Dr. Nuran KARA PİLEHVARİAN

Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Prof. Dr. Nur URFALIOĞLU

Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Prof. Dr. Suphi SAATÇİ

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi _____

Doç. Dr. Aygül AĞIR

İstanbul Teknik Üniversitesi _____

ÖNSÖZ

Osmanlı dönemi mimarlık ürünleri üzerine yapılan çalışmalar için temel zorluk, dönemi içinde üretilen mimarlık bilgisine ulaşmamıza imkân verecek metinlerden yana oldukça sınırlı kaynağa sahip olmamızdır. Bu zorluğu aşmak için çalışma konusunun belirlenmesi aşamasında bilinçli olarak yapılacak yeni araştırmaların anlamlı sorular ile yapılara yönelmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. Kemer gibi dönemin eserlerine karakterini veren, diğer eğri örtü elemanlarının yapısal özeti ve üslup belirleyicisi bir mimari ögenin bu denli az çalışmaya konu edilmiş olması şaşırtıcıdır. Konu, bu bakımdan burada ele alınan analitik biçimleniş dizgeleri dışında birçok açıdan daha incelenmeye muhtaçtır.

Çalışmanın mümkün olmasında emeği geçen başta ailem olmak üzere, akademik hayatta kalmamı sağlayan TÜBİTAK Bilim İnsanı Destekleme Programına, rölöveleri temin etmemde yardımcı olan kurum çalışanlarına, kişisel kütüphanelerinden faydalandığım dostlarıma, tezin çizim ve ölçü alma işlerinde yardımcı olan arkadaşlarıma ve değerli görüşleri ile çalışmamın olgunlaşmasında katkıları olan başta tez danışmanım Prof. Dr. Gül Akdeniz olmak üzere tüm izleme komitesi ve jüri üyelerine teşekkürü borç bilirim.

Ocak, 2017

Ali Naci ÖZYALVAÇ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

SİMGE LİSTESİ x

KISALTMA LİSTESİ xi

ŞEKİL LİSTESİ xii

ÇİZELGE LİSTESİ xix

ÖZET xxi

ABSTRACT xxii

BÖLÜM 1

GİRİŞ 1

1.1 Literatür Özeti 1
1.2 Tezin Amacı 2
1.3 Hipotez 3

BÖLÜM 2

MİMARİDE KEMER 6

2.1 Kemerin Tanımlanması 6
2.2 Kemerin Tarihçesi 13
2.3 Mesaha / Ölçme Biliminde Kemer 45

BÖLÜM 3

İSTANBUL'DA MİMAR SİNAN CAMİLERİNDE KULLANILAN SİVRİ KEMERLER 56

3.1 Haseki Hürrem Sultan Camii (1538) 56
3.1.1 Konum 56
3.1.2 Tarihçe 56
3.1.3 Yapının Mimari Özellikleri 57

3.1.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 58
3.1.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 61
3.2 Fatih Bâli Paşa Camii (1546) 78
3.2.1 Konum 78
3.2.2 Tarihçe 78
3.2.3 Yapının Mimari Özellikleri 79
3.2.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 80
3.2.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 83
3.3 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii (1547) 102
3.3.1 Konum 102
3.3.2 Tarihçe 102
3.3.3 Yapının Mimari Özellikleri 102
3.3.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 103
3.3.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 106
3.4 Şehzade Mehmet Camii (1548) 122
3.4.1 Konum 122
3.4.2 Tarihçe 122
3.4.3 Yapının Mimari Özellikleri 123
3.4.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 124
3.4.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 129
3.5 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii (1551) 141
3.5.1 Konum 141
3.5.2 Tarihçe 141
3.5.3 Yapının Mimari Özellikleri 141
3.5.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 143
3.5.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 146
3.6 Süleymaniye Camii (1557) 160
3.6.1 Konum 160
3.6.2 Tarihçe 160
3.6.3 Yapının Mimari Özellikleri 161
3.6.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 163
3.6.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 175
3.7 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii (1560) 192
3.7.1 Konum 192
3.7.2 Tarihçe 192
3.7.3 Yapının Mimari Özellikleri 192
3.7.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 194
3.7.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 197
3.8 Eminönü Rüstem Paşa Camii (1561) 207

3.8.1 Konum 207
3.8.2 Tarihçe 207
3.8.3 Yapının Mimari Özellikleri 208
3.8.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 210
3.8.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 217
3.9 Fındıklı Molla Çelebi Camii (1562) 235
3.9.1 Konum 235
3.9.2 Tarihçe 235
3.9.3 Yapının Mimari Özellikleri 235
3.9.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 237
3.9.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 241
3.10 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (1566) 258
3.10.1 Konum 258
3.10.2 Tarihçe 258
3.10.3 Yapının Mimari Özellikleri 259
3.10.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 261
3.10.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 268
3.11 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii (1572) 285
3.11.1 Konum 285
3.11.2 Tarihçe 285
3.11.3 Yapının Mimari Özellikleri 286
3.11.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 288
3.11.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 291
3.12 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii (1573) 301
3.12.1 Konum 301
3.12.2 Tarihçe 301
3.12.3 Yapının Mimari Özellikleri 302
3.12.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 306
3.12.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 310
3.13 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii (1577) 325
3.13.1 Konum 325
3.13.2 Tarihçe 325
3.13.3 Yapının Mimari Özellikleri 326
3.13.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 328
3.13.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 334
3.14 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii (1578) 356
3.14.1 Konum 356
3.14.2 Tarihçe 356
3.14.3 Yapının Mimari Özellikleri 357
3.14.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 359

3.14.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 364
3.15 Üsküdar Atik Valide Camii (1579) 381
3.15.1 Konum 381
3.15.2 Tarihçe 381
3.15.3 Yapının Mimari Özellikleri 382
3.15.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 383
3.15.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 388
3.16 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii (1580) 401
3.16.1 Konum 401
3.16.2 Tarihçe 401
3.16.3 Yapının Mimari Özellikleri 402
3.16.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 403
3.16.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 406
3.17 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii (1581) 420
3.17.1 Konum 420
3.17.2 Tarihçe 420
3.17.3 Yapının Mimari Özellikleri 421
3.17.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 423
3.17.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 432
3.18 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii (1586) 450
3.18.1 Konum 450
3.18.2 Tarihçe 450
3.18.3 Yapının Mimari Özellikleri 451
3.18.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 453
3.18.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 460
3.19 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii (1589) 481
3.19.1 Konum 481
3.19.2 Tarihçe 481
3.19.3 Yapının Mimari Özellikleri 482
3.19.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri 483
3.19.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması 490

BÖLÜM 4

SONUÇ 509

KAYNAKLAR 533

EK-A

İNCELENEN TÜM KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU 542

EK-B

İÇ MEKÂNDA İNCELENEN KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU 550

EK-C

SON CEMAAT YERİ, AVLULARDA İNCELENEN KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU 554

EK-D

CEPHELERDE YER ALAN KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU 557

ÖZGEÇMİŞ 559

SİMGE LİSTESİ

Ka	Kemerin Açıklığı
Ky	Kemer yayının merkez hattından yüksekliği
KY	Kemerin merkez hattından kilit taşının en üst noktasına olan yüksekliği
Kr	Kemerin karın yayının yarıçapı
Km	Kemerin karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık
Kd	Açıklık / Karın yayı merkezleri arasındaki uzaklık
Ku	Açıklık / Kemerin karın yayı merkezleri ile açıklık aksı arasındaki uzaklık
Hu	Kemerin üzengi hattı yüksekliği
Hm	Kemerin merkez hattı yüksekliği
Ht	Kemerin karın yayı tepe noktası yüksekliği
HT	Kemerin kilit taşı tepe noktası yüksekliği
Y/a	Kemerin yükseklik / açıklık oranı
Kg	Kemerin planda derinliği
Kk	Kemerin cephede görülen kalınlığı

KISALTMA LİSTESİ

AKVA	Aga Khan Visual Archive (MIT Libraries)
DİA	Diyanet İslam Ansiklopedisi
DBİA	Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi
Hadîka	Hadîkatü'l Cevâmî (H. Ayvansarayî)
KTVKK	Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu
TB	Tezkiretü'l Bünyân
TE	Tezkiretül Ebniye
TM	Tuhfetü'l Mi'mârîn
VGM	Vakıflar Genel Müdürlüğü
WCO	Wiki-media Commons (Free-Licensed Educational Media Content)

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 Kemerlere ait incelenen boyutların adlandırılması 4
Şekil 2.1 Kemer bölümlerinin adlandırılması 7
Şekil 2.2 Basit bindirmelerden kemere doğru gelişim 14
Şekil 2.3 Bindirme kemer örnekleri 16
Şekil 2.4 Sasani dönemine ait örneklerde kemer kullanımı 18
Şekil 2.5 Antik Yunan'da kemer kullanımı örnekleri 20
Şekil 2.6 Etrüsklere Ait Örneklerde Kemer Kullanımı 22
Şekil 2.7 Roma Dönemi eserlerinde kemer kullanımı 24
Şekil 2.8 Roma Dönemi eserlerinde kemer kullanımı 25
Şekil 2.9 Bizans Mimarlığında kemer kullanımına örnekler 27
Şekil 2.10 İslam Mimarlığında Kemer Kullanımına ait örnekler 30
Şekil 2.11 Anadolu Selçuklu Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler 37
Şekil 2.12 Anadolu Selçuklu Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler 39
Şekil 2.13 Osmanlı Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler 42
Şekil 2.14 Osmanlı Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler 44
Şekil 2.15 Miftah el Hisab isimli eserin Arapça aslı ve Osmanlıca tercümesi 50
Şekil 2.16 Miftah el Hisab isimli eserde anlatılan 5 tip kemerin çizim yöntemleri 51
Şekil 2.17 Miftah el Hisab isimli eserde verilen 5 kemer tipine ait hesap tablosu 52
Şekil 3.1 Haseki Sultan Külliyesi Vaziyet Planı 63
Şekil 3.2 Haseki Hürrem Sultan Camii Perspektif 63
Şekil 3.3 Haseki Sultan Camii İç Mekân Fotoğrafı 64
Şekil 3.4 Haseki Sultan Camii İç Mekân Fotoğrafı 64
Şekil 3.5 Haseki sultan camii Zemin Kat Planı 65
Şekil 3.6 Haseki Sultan Camii A-A Kesiti 66
Şekil 3.7 Haseki Sultan Camii A'-A' Kesiti 66
Şekil 3.8 Haseki Sultan Camii B-B Kesiti 67
Şekil 3.9 Haseki Sultan Camii C-C Kesiti 67
Şekil 3.10 Haseki Sultan Camii B'-B' Kesit 68
Şekil 3.11 Haseki Sultan Camii D-D Kesiti 69
Şekil 3.12 Haseki Sultan Camii Kuzey Cephesi 70
Şekil 3.13 Haseki Sultan Camii Doğu Cephesi 71
Şekil 3.14 Haseki Sultan Camii Güney Cephesi 72
Şekil 3.15 Haseki Sultan Camii Batı Cephesi 73
Şekil 3.16 Haseki Sultan Camii'nde İncelenen Kemerlerin Planda Gösterimi 74

Şekil 3.17 Haseki Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri 76
Şekil 3.18 Haseki Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri 77
Şekil 3.19 Bali Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı Batı Yönü 85
Şekil 3.20 Bali Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı Kuzey Yönü 85
Şekil 3.21 Bali Paşa Camii eski fotoğrafları 86
Şekil 3.22 Bali Paşa Camii Zemin Kat ve Mahfil Kat Planları 87
Şekil 3.23 Bali Paşa Camii Zemin Kat Planı 88
Şekil 3.24 Bali Paşa Camii A-A Kesiti 89
Şekil 3.25 Bali Paşa Camii B-B Kesiti 90
Şekil 3.26 Bali Paşa Camii C-C Kesiti 91
Şekil 3.27 Bali Paşa Camii D-D Kesiti 92
Şekil 3.28 Bali Paşa Camii E-E Kesiti 93
Şekil 3.29 Bali Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş 94
Şekil 3.30 Bali Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş 95
Şekil 3.31 Bali Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş 96
Şekil 3.32 Bali Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş 97
Şekil 3.33 Bali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 98
Şekil 3.34 Bali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 100
Şekil 3.35 Bali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 101
Şekil 3.36 Üsküdar Mihrimah Sultan Külliyesi Vaziyet Planı 108
Şekil 3.37 Üsküdar Mihrimah Sultan Külliyesi Perspektif 108
Şekil 3.38 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Zemin Kat Planı 109
Şekil 3.39 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii A-A Kesiti 110
Şekil 3.40 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii B-B Kesiti 111
Şekil 3.41 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii C-C Kesiti 112
Şekil 3.42 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii D-D Kesiti 113
Şekil 3.43 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii E-E Kesiti 114
Şekil 3.44 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Kuzey Cephesi Görünüşü 115
Şekil 3.45 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Batı Cephesi Görünüşü 116
Şekil 3.46 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Güney Cephesi Görünüşü 117
Şekil 3.47 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin planda gösterimi 118
Şekil 3.48 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri 120
Şekil 3.49 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri 121
Şekil 3.50 Şehzade Mehmet Külliyesi Vaziyet Planı 131
Şekil 3.51 Şehzade Mehmet Camii Planı 132
Şekil 3.52 Şehzadebaşı Camii Kesit 133
Şekil 3.53 Şehzadebaşı Camii iç mekân fotoğrafı mihrap yönü 134
Şekil 3.54 Şehzadebaşı Camii şadırvan avlusu cümle kapısı yönü 135
Şekil 3.55 Şehzadebaşı Camii iç mekân kuzey yönü fotoğrafı 136
Şekil 3.56 Şehzadebaşı Camii doğu cephesi yan girişi fotoğraf 136
Şekil 3.57 Şehzadebaşı Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 137
Şekil 3.58 Şehzadebaşı Camii incelenen kemerlerin çizimleri 139
Şekil 3.59 Şehzadebaşı Camii incelenen kemerlerin çizimleri 140
Şekil 3.60 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii Vaziyet Planı 147
Şekil 3.61 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı ve Perspektifi .. 147
Şekil 3.62 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii planda modül araştırması 148

Şekil 3.63 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii son cemaat yeri fotoğraf 149
Şekil 3.64 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii son cemaat yeri fotoğrafı 149
Şekil 3.65 Hadım İbrahim Paşa Camii Zemin Kat Planı 150
Şekil 3.66 Hadım İbrahim Paşa Camii B-B Kesiti 151
Şekil 3.67 Hadım İbrahim Paşa Camii C-C Kesiti 152
Şekil 3.68 Hadım İbrahim Paşa Camii D-D Kesiti 153
Şekil 3.69 Hadım İbrahim Paşa Camii Kuzey Cephesi 154
Şekil 3.70 Hadım İbrahim Paşa Camii Güney Cephesi 155
Şekil 3.71 Hadım İbrahim Paşa Camii Batı Cephesi 156
Şekil 3.72 Hadım İbrahim Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 157
Şekil 3.73 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 159
Şekil 3.74 Süleymaniye Külliyesi Vaziyet Planı 177
Şekil 3.75 Süleymaniye Camii iç mekân doğu yönü fotoğrafı 178
Şekil 3.76 Süleymaniye Camii şadırvan avlusundan cümle kapısı yönü fotoğrafı 178
Şekil 3.77 Süleymaniye Camii Zemin Kat Planı 179
Şekil 3.78 Süleymaniye Camii 1-1 Kesiti 180
Şekil 3.79 Süleymaniye Camii 4-4 Kesiti 181
Şekil 3.80 Süleymaniye Camii 5-5 Kesiti 182
Şekil 3.81 Süleymaniye Camii 6-6 Kesiti 183
Şekil 3.82 Süleymaniye Camii 7-7 Kesiti 184
Şekil 3.83 Süleyaniye Camii Batı Cephesi Görünüş 185
Şekil 3.84 Süleymaniye Camii Güney Cephesi Görünüş 186
Şekil 3.85 Süleymaniye Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 187
Şekil 3.86 Süleymaniye Camii incelenen kemerlerin çizimleri 190
Şekil 3.87 Süleymaniye Camii incelenen kemerlerin çizimleri 191
Şekil 3.88 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii Vaziyet Planı 199
Şekil 3.89 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii İzometrik Perspektif 199
Şekil 3.90 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı 200
Şekil 3.91 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı 200
Şekil 3.92 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii Zemin Kat Planı ve Kesit 201
Şekil 3.93 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii Kesit 202
Şekil 3.94 Topkapı Ahmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 203
Şekil 3.95 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 205
Şekil 3.96 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 206
Şekil 3.97 Rüstem Paşa Camii Vaziyet Planı ve Perspektif 219
Şekil 3.98 Rüstem Paşa Camii Harim Katı Planı 220
Şekil 3.99 Eminönü Rüstem Paşa Camii Kuzey Cephesi 221
Şekil 3.100 Eminönü Rüstem Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş 222
Şekil 3.101 Eminönü Rüstem Paşa Camii Doğu Cephesi 223
Şekil 3.102 Eminönü Rüstem Paşa Camii Güney Cephesi 224
Şekil 3.103 Eminönü Rüstem Paşa Camii A-A Kesit 225
Şekil 3.104 Eminönü Rüstem Paşa Camii B-B Kesit 226
Şekil 3.105 Eminönü Rüstem Paşa Camii C-C Kesit 227
Şekil 3.106 Eminönü Rüstem Paşa Camii H-H Kesit 228
Şekil 3.107 Eminönü Rüstem Paşa Camii F-F Kesit 229
Şekil 3.108 Eminönü Rüstem Paşa Camii G-G Kesit 229

Şekil 3.109 Rüstem Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 230
Şekil 3.110 Rüstem Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 232
Şekil 3.111 Rüstem Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 233
Şekil 3.112 Rüstem Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 234
Şekil 3.113 Molla Çelebi Camii Zemin ve Kubbe Seviyesi Planlar 243
Şekil 3.114 Fındıklı Molla Çelebi Camii 244
Şekil 3.115 Fındıklı Molla Çelebi Camii A-A Kesiti 245
Şekil 3.116 Fındıklı Molla Çelebi Camii B-B Kesiti 246
Şekil 3.117 Fındıklı Molla Çelebi Camii C-C Kesiti 247
Şekil 3.118 Fındıklı Molla Çelebi Camii D-D Kesiti 248
Şekil 3.119 Fındıklı Molla Çelebi Camii Kuzey Cephesi Görünüş 249
Şekil 3.120 Fındıklı Molla Çelebi Camii Doğu Cephesi Görünüş 250
Şekil 3.121 Fındıklı Molla Çelebi Camii Batı Cephesi Görünüş 251
Şekil 3.122 Fındıklı Molla Çelebi Camii Güney Cephesi Görünüş 252
Şekil 3.123 Fındıklı Molla Çelebi Camii İncelenen Kemerlerin Planda Gösterimi 253
Şekil 3.124 Fındıklı Molla Çelebi Camii incelenen kemerlerin çizimleri 255
Şekil 3.125 Fındıklı Molla Çelebi Camii incelenen kemerlerin çizimleri 256
Şekil 3.126 Fındıklı Molla Çelebi Camii incelenen kemerlerin çizimleri 257
Şekil 3.127 Edirnekapı Mihrimah Sultan Külliyesi Vaziyet Planı 270
Şekil 3.128 Edirnekapı Mihrimah Sultan Külliyesi Restitüsyon Perspektifi 271
Şekil 3.129 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii Restorasyon öncesi fotoğrafı 271
Şekil 3.130 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân fotoğrafı batı yönü 272
Şekil 3.131 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân fotoğrafı mihrap yönü 272
Şekil 3.132 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii Planı 273
Şekil 3.133 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii B-B Kesiti 274
Şekil 3.134 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii E-E Kesiti 275
Şekil 3.135 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii A-A Kesiti 276
Şekil 3.136 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii Kuzey Cephesi Görünüş 277
Şekil 3.137 Mihrimah Sultan Camii Güney Cephesi Görünüş 278
Şekil 3.138 Mihrimah Sultan Camii Batı Cephesi Görünüş 279
Şekil 3.139 Mihrimah Sultan Camii Doğu Cephesi Görünüş 280
Şekil 3.140 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân, avlu ve son cemaat yerinde incelenen kemerler 281
Şekil 3.141 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri 283
Şekil 3.142 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri 284
Şekil 3.143 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Külliyesi Vaziyet Planı 292
Şekil 3.144 Sokullu Mehmet Paşa Camii avlusundan fotoğraf 293
Şekil 3.145 Kadırga Sokullu Camii mihrap duvarı 294
Şekil 3.146 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Külliyesi Kesit 295
Şekil 3.147 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii Kesit 296
Şekil 3.148 Kadırga Sokullu Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 297
Şekil 3.149 Kadırga Sokullu Camii incelenen kemerlerin çizimleri 299
Şekil 3.150 Kadırga Sokullu Camii incelenen kemerlerin çizimleri 300
Şekil 3.151 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii restitüsyon planı 311
Şekil 3.152 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii restitüsyon perspektif 311
Şekil 3.153 Piyale Paşa Camii restorasyonlardan önceki durumu (1984) 312

Şekil 3.154 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii restorasyon sonrası fotoğrafları 313
Şekil 3.155 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Zemin Kat Planı 314
Şekil 3.156 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii B-B Kesiti 315
Şekil 3.157 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii C-C Kesiti 316
Şekil 3.158 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii D-D Kesiti 317
Şekil 3.159 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş 318
Şekil 3.160 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş..... 319
Şekil 3.161 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş 320
Şekil 3.162 Piyale Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi..... 321
Şekil 3.163 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri..... 323
Şekil 3.164 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri..... 324
Şekil 3.165 Eyüp Zal Mahmut Paşa Külliyesi Vaziyet Planı..... 335
Şekil 3.166 Eyüp Zal Mahmut Paşa Külliyesi Perspektif..... 336
Şekil 3.167 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii iç mekân fotoğrafları..... 337
Şekil 3.168 Zal Mahmut Paşa Camii Zemin Kat Planı 338
Şekil 3.169 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 1-1 Kesiti 339
Şekil 3.170 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 2-2 Kesiti 340
Şekil 3.171 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 3-3 Kesiti 341
Şekil 3.172 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 4-4 Kesiti 342
Şekil 3.173 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 5-5 Kesiti 343
Şekil 3.174 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 6-6 Kesiti 344
Şekil 3.175 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii A-A Cephesi..... 345
Şekil 3.176 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii B-B Cephesi 346
Şekil 3.177 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii C-C Cephesi 347
Şekil 3.178 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii D-D Cephesi..... 348
Şekil 3.179 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii E-E Cephesi..... 349
Şekil 3.180 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii F-F Cephesi 350
Şekil 3.181 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin planda gösterimi... 351
Şekil 3.182 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri..... 353
Şekil 3.183 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri..... 354
Şekil 3.184 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri..... 355
Şekil 3.185 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii batı cephesi fotoğrafl 365
Şekil 3.186 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii iç mekân kuzey yönü 365
Şekil 3.187 Azapkapı Sokullu Camii iç mekân fotoğrafı..... 366
Şekil 3.188 Azapkapı Sokullu Camii Zemin Kat Planı..... 367
Şekil 3.189 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii Mahfil Kat Planı 368
Şekil 3.190 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii A-A Kesiti 369
Şekil 3.191 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii B-B Kesiti 370
Şekil 3.192 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii C-C Kesiti..... 371
Şekil 3.193 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii G-G Kesiti 372
Şekil 3.194 Azapkapı Sokullu Camii D-D Kesiti 373
Şekil 3.195 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii Batı Cephesi..... 374
Şekil 3.196 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii Güney Cephesi..... 375
Şekil 3.197 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa camii Doğu Cephesi 376
Şekil 3.198 Azapkapı Sokullu Camii incelenen kemerlerin planda gösterimi 377
Şekil 3.201 Atik Valide Külliyesi Vaziyet Planı 390

Şekil 3.202 Atik Valide Külliyesi'nin özgün durumuna ait perspektif 391
Şekil 3.203 Son Restorasyon öncesi Atik Valide Külliyesi hava fotoğrafı 391
Şekil 3.204 Üsküdar Atik Valide Camii iç mekân fotoğrafı (mihrap yönü) 392
Şekil 3.205 Üsküdar Atik Valide Camii iç mekân fotoğrafı (doğu yönü) 392
Şekil 3.206 Atik Valide Camii'nin İlk ve Şimdiki Planları 393
Şekil 3.207 Atik Valide Camii Kesit Görünüş Cami Cephesi 394
Şekil 3.208 Üsküdar Atik Valide Camii Kesit 395
Şekil 3.209 Üsküdar Atik Valide Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi . 396
Şekil 3.210 Üsküdar Atik Valide Camii incelenen kemerlerin çizimleri 398
Şekil 3.211 Üsküdar Atik Valide Camii incelenen kemerlerin çizimleri 399
Şekil 3.212 Üsküdar Atik Valide Camii incelenen kemerlerin çizimleri 400
Şekil 3.213 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii denizden görünüm 407
Şekil 3.214 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Külliyesi vaziyet planı 407
Şekil 3.215 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Külliyesi Perspektif 408
Şekil 3.216 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii Zemin Kat Planı 409
Şekil 3.217 Şemsi Ahmet Paşa Camii görünüşlerde modül araştırması 410
Şekil 3.218 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii A-A Kesiti 411
Şekil 3.219 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii B-B Kesiti 412
Şekil 3.220 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii C-C Kesit 413
Şekil 3.221 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii D-D Kesiti 414
Şekil 3.222 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş 415
Şekil 3.223 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş 416
Şekil 3.224 Üsküdar Şemsi Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi 417
Şekil 3.225 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 419
Şekil 3.226 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Vaziyet Planı 433
Şekil 3.227 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Perspektif 434
Şekil 3.228 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Fotoğraf 435
Şekil 3.229 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Zemin Kat Planı 436
Şekil 3.230 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit 437
Şekil 3.231 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit 438
Şekil 3.232 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit 439
Şekil 3.233 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit 440
Şekil 3.234 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş 441
Şekil 3.235 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş 442
Şekil 3.236 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş 443
Şekil 3.237 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş 444
Şekil 3.238 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii incelenen kemerlerin planda gösterimi 445
Şekil 3.239 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 448
Şekil 3.240 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 449
Şekil 3.241 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Vaziyet Planı 461
Şekil 3.242 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Restitüsyon Perspektif 462
Şekil 3.243 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 463
Şekil 3.244 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii iç mekân fotoğrafı 464
Şekil 3.245 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii son cemaat yeri fotoğrafı 464
Şekil 3.246 Mesih Mehmet Paşa Camii Zemin ve Mahfil Kat Planları 465
Şekil 3.247 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Zemin Kat Planı 466

Şekil 3.248 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 1-1 Kesiti 467
Şekil 3.249 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 2-2 Kesiti 468
Şekil 3.250 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 4-4 Kesiti 469
Şekil 3.251 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 3-3 Kesiti 470
Şekil 3.252 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 8-8 Kesiti 471
Şekil 3.253 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 7-7 Kesiti 472
Şekil 3.254 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 9-9 Kesiti 473
Şekil 3.255 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş 474
Şekil 3.256 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş 475
Şekil 3.257 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş..... 476
Şekil 3.258 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş 477
Şekil 3.259 Mesih Mehmet Paşa Camii incelenen kemerlerin planda gösterimi..... 478
Şekil 3.260 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri 480
Şekil 3.261 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Vaziyet Planı..... 491
Şekil 3.262 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Perspektifi 492
Şekil 3.263 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı Mihrap Yönü 493
Şekil 3.264 Fatih Nişancı Camii İç Mekân Fotoğrafı Doğu Yönü..... 493
Şekil 3.265 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Zemin Kat Planı 494
Şekil 3.266 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Kesit..... 495
Şekil 3.267 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii A-A Kesiti 496
Şekil 3.268 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii B-B Kesiti 497
Şekil 3.269 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii C-C Kesiti 498
Şekil 3.270 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii D-D Kesiti..... 499
Şekil 3.271 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii E-E Kesiti..... 500
Şekil 3.272 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii F-F Kesiti..... 501
Şekil 3.273 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş 502
Şekil 3.274 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş..... 503
Şekil 3.275 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş 504
Şekil 3.276 Nişancı Mehmet Paşa Camii incelenen kemerlerin planda gösterimi..... 505
Şekil 3.277 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri..... 508
Şekil 4.1 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -1..... 520
Şekil 4.2 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -2.....522
Şekil 4.3 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -3.....523
Şekil 4.4 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -4.....524
Şekil 4.5 Açıklığının bölünmesi bulunan kemerlerin yükseklik / açıklık oranları..... 524

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 Haseki Sultan Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri 75
Çizelge 3.3 Bali Paşa Camii'nde İncelenen Kemerlerin Özellikleri 99
Çizelge 3.4 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri .. 119
Çizelge 3.5 Şehzade Mehmet Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri 138
Çizelge 3.6 Hadım İbrahim Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri 158
Çizelge 3.7 Süleymaniye Camii iç mekânda incelenen kemerlerin özellikleri 188
Çizelge 3.8 Süleymaniye Camii son cemaat yeri, avlu ve cephelerde bulunan kemerlerin özellikleri 189
Çizelge 3.9 Topkapı Kara Ahmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri ... 204
Çizelge 3.10 Rüstem Paşa Camii iç mekânda, son cemaat yeri, avlu ve cephelerde incelenen kemerlerin özellikleri 231
Çizelge 3.11 Fındıklı Molla Çelebi Camii iç mekân, son cemaat yeri ve cephelerde incelenen kemerlerin özellikleri 254
Çizelge 3.12 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân, son cemaat yeri, avlu ve cephelerde incelenen kemerlerin özellikleri 282
Çizelge 3.13 Kadırga Sokullu Camii iç mekân, avlu ve son cemaat yerinde incelenen kemerler 298
Çizelge 3.14 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii incelenen kemerlerin özellikleri 322
Çizelge 3.15 Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin özellikleri 352
Çizelge 3.16 Azapkapı Sokullu Camii İç Mekân, Son Cemaat Yeri ve Cephelerde İncelenen Kemerler 378
Çizelge 3.17 Atik Valide Camii'nde incelenen kemer özellikleri 397
Çizelge 3.18 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii iç mekân, son cemaat yeri ve 418
Çizelge 3.19 Kılıç Ali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri 446
Çizelge 3.20 Kılıç Ali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri 447
Çizelge 3.21 Mesih Mehmet Paşa Camii'nde İncelenen Kemer Özellikleri 479
Çizelge 3.22 Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemer özellikleri 506
Çizelge 3.23 Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemer özellikleri 507
Çizelge 4.1 İncelenen yapılarda rastlanan kemer tiplerinin yerlerine göre dağılımı . 525
Çizelge 4.2 İncelenen kemerlerde rastlanan tiplerin ağırlıklı sıralaması 526
Çizelge 4.3 İncelenen kemerlerde rastlanan tiplerin yapılara göre dağılımı 527
Çizelge 4.4 Camilerde askı kemerlerinin tiplerine göre dağılımı 528
Çizelge 4.5 Camilerin hariminde duvardan içe taşkın payandaların üzerini bağlayan sivri kemerlerin tiplerine göre dağılımı 528

Çizelge 4.6 Cami cephelerinde zemin katta yer alan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki boşaltma kemerlerinin tiplerine göre dağılımı. 529
Çizelge 4.7 Camilerin son cemaat yeri revaklarında bulunan kemerlerin tiplerine göre dağılımı 529
Çizelge 4.8 İç Mekânda Bulunan Kemerlerin Açıklık (Ka), Yükseklik/Açıklık oranı (y/a) ve Merkezler Arası Uzaklık/Açıklık (Kd) Dağılımları 530
Çizelge 4.9 Avlu ve Son Cemaat Yerlerinde Bulunan Kemerlerin Açıklık (Ka), Yükseklik /Açıklık oranı (y/a) ve Merkezler Arası Uzaklık/Açıklık (Kd) Dağılımları .. 531
Çizelge 4.10 Cephelerde Bulunan Kemerlerin Açıklık (Ka), Yükseklik/Açıklık oranı (y/a) ve Merkezler Arası Uzaklık/Açıklık (Kd) Dağılımları 532

ÖZET

İSTANBUL'DA MİMAR SİNAN CAMİLERİNDE SİVRİ KEMER BİÇİMLENİŞLERİ

Ali Naci ÖZYALVAÇ

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gül AKDENİZ

Geleneksel strüktür sistemlerinin önemli bir mimari elemanı olan kemer'in Mimar Sinan dönemi İstanbul camilerinde kullanımını ele aldığımız çalışmamız, özellikle iki merkezli sivri kemerlerin biçimlenişleri üzerine yapılan analitik bir incelemedir. Sayısal rölöveler ve yerinde yapılan ölçümler üzerinden 19 eserin incelendiği metinde sivri kemerler, bulundukları yere göre; iç mekanda, son cemaat yerinde, avluda ve cephede kullanılanlar olarak gruplandırılmıştır. Geometrik kuruluş ilkelerinin anlaşılması bakımından açıklık, yükseklik, karın yaylarının merkezleri gibi ölçülebilir niceliklerin yanında, kullanıldıkları yerler, bir araya geliş kuralları, tercih edilen tiplerin tespiti gibi kategorik sınıflandırmanın ortaya çıkardığı veriler birlikte yorumlanmaya çalışılmıştır.

Sonuç olarak şimdiye kadar bildiğimiz 1:5 (merkezler arası uzaklık / açıklık) oranına sahip pencî kemer tipine benzer birkaç tip dışında 1:7, 1:9, 1:11 gibi farklı oranlara sahip sivri kemerlerin de yapılarda kullanılmış olduğu anlaşılmış, bu tiplerin hangi oranlarda tercih edildiği, hangi açıklıklarda ve hangi yapılarda rastlanıldığı gösterilmişir. Yapıların biçim repertuarlarını oluşturan kemer tiplerinin neler olduğu, bu kemerlerin kullanıldıkları yerler bakımından diğer yapılar ile karşılaştırılması mümkün olmuştur. Geçiş elemanı, eğri örtülerin kurucu ögesi ve dekoratif kullanımı ile görünüme egemen bir üslup belirleyici olan kemerin, tasarım ve inşa sürecinde hız ve kolaylık sağlamak üzere tasnif ve tertip edildiği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı Mimarlığı, Mimar Sinan, Sivri Kemer, İstanbul Camileri.

ABSTRACT

POINTED ARCH FORMATIONS OF MİMAR SİNAN MOSQUES IN ISTANBUL

Ali Naci ÖZYALVAÇ

Department of Architecture

PhD. Thesis

Adviser: Prof. Dr. Gül AKDENİZ

This study is an analytical review of arches as the key architectural element in traditional structures specically pointed arches in Mimar Sinan mosques in İstanbul. 19 mosques have been examined using architectural surveys, onsite measurements. Arches are classified according to their locations; interior, narthex, court and facades. The categorical properties like preferred types, places of use and grouping features are discussed and considered together with quantities like span, height, centers of intrados for understanding geometric formation principles of arches. Thus, new types were found like 1:7, 1:9, 1:11 beside known types like (1:5) pencî arches and statistics like where and which conditions they were shown has been revelaled. It has also been possible to compare buildings over used arch types that make up the form repertoires of the designer in selected works. It has been revealed that pointed arches has been classified and arranged to provide speed and convenience in design and construction process as dominant stylistic determinant and founder of traditional construction systems.

Keywords: Ottoman Architecture, Mimar Sinan, Pointed Arches, Istanbul Mosques.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Literatür Özeti

Osmanlı mimarlığı kendi dönemine kadar kullanılmış strüktür elemanları ve tasarım ilkelerini geliştirerek ileri bir noktaya taşımış, bunu yaparken daha büyük açıklıkların örtülmesi için yeni tasarım yöntemlerinin denenmesi kemer mimarisi ile mümkün olabilmiştir. Çoğu önceden bilinen kemer biçimlerinin ve dekorasyon tekniklerinin yeni sentezler içinde kullanılması ile ortaya çıkan Osmanlı mimarlığı bu elemanı belli bir düzen içinde ve kendi tercihleri doğrultusunda kapsayıcı bir yaklaşım sergiler nitelikte kullanmıştır.

Anadolu Türk Mimarlığı'nda kemerler ile ilgili yapılan az sayıdaki çalışma öncelikle monografilerde yer alan biçimsel niteliklerin tek eser özelinde tanıtılması ve batı kaynaklı ansiklopedik sanat tarihi bilgisi şeklindedir. Arseven ve Ayverdi'nin çalışmaları bu türdendir. Özellikle Türk mimarlık tarihinde kemerin yerini tartışan kapsamlı bir araştırma bulunmamaktadır. Çalışmamıza destek olan birkaç önemli kaynak arasında Batur'un Osmanlı camilerinde (1300-1730) kemerin strüktür ve biçim ilişkisini tartışan kapsamlı tez çalışması [1], Alper'in kemer-sütun ilişkisi üzerine yaptığı çalışma [2] ve Yavuz'un Anadolu Selçuklu dönemi kemer ve tonoz türlerini araştırdığı çalışmalar sayılabilir [3]. Bu kaynaklarda genellikle kemer tiplerinin kullanıldıkları yerler ve süsleme özellikleri üzerinde durulmuş, sivri kemerlerin ve alt tiplerinin çeşitleri, kullanıldıkları yerler gibi konular detaylı incelenmemiştir.

Çalışma konusu, daha önce hazırladığımız [4] El-Kaşi'nin 16. yüzyılda Osmanlı sarayında bilindiği kabul edilen Miftah isimli matematik eserinin yapıların ölçülmesi ile ilgili bölümüne dayanmaktadır. Burada kemer, tonoz ve kubbe gibi elemanların uzunluk, alan ve hacimlerinin hesaplanmasına yönelik tablolar hazırlanmış, kemerler belirli tipler içinde tanımlanarak çizim yöntemleri gösterilmiştir. Kitapta yer alan kemer tiplerinden bazıları 2 ve 3 merkezli sivri kemer, bazıları ise teğetli sivri kemerler olup tasarlanmaları aşamasında izlenen kurallar ve detaylı yüzey alanı hesapları konunun çok önceden beri bilindiğini göstermektedir. Bu da bahsedilen kemer tiplerinin Osmanlı mimarlığında kullanılıp kullanılmadığı sorusunu gündeme getirmiştir.

Yapılan ilk araştırma belli sayıda selatin cami üzerine olmuş, El-Kaşi'nin yaşadığı dönem ve coğrafyada yaygın kullanılan tipler içinden seçerek aldığını söylediği tiplerin klasik dönem yapılarında çok sınırlı kullanıldığı belirlenmiştir. Fakat yapılan çalışma yeni açılımlar getirmiş, hassas ölçümlere dayalı çizimler üzerinde kemer tipleri, açıklığın bölünmesi ilkesi baz alınarak incelendiğinde tekrar eden anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

1.2 Tezin Amacı

Osmanlı mimarlığının klasik devrinde kullanılan sivri kemerlerin hangi değişkenlere bağlı olarak tasarlandığı sorusu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Taşıyıcı sistemin bir parçası olarak yapısal kurguya katılan kemerin üslup bakımından incelendiği birçok çalışma yanında bir alt tür olan sivri kemerin açıklığın bölünmesine bağlı olarak birkaç çeşidinden bahsedilmektedir. Ancak şimdiye kadar yapılarda kullanım yerlerine ve büyüklüklerine bağlı olarak kaç tür sivri kemer olduğu üzerine bir araştırma yapılmamıştır. Bu çalışmada ilk kez, yapıların son dönemde gelişmiş teknikler kullanılarak hazırlanmış rölöveleri temel alınarak İstanbul'da Mimar Sinan döneminde yapılmış 19 cami üzerinde bu araştırma yapılarak sivri kemerlerin hangi değişkenlere bağlı olarak tasarlandığı, açıklığın bölünmesi ile kurulan iki merkezli, teğetli, üç ve dört merkezli sivri kemerlerin yerleri ve kullanım oranları ele alınmaktadır.

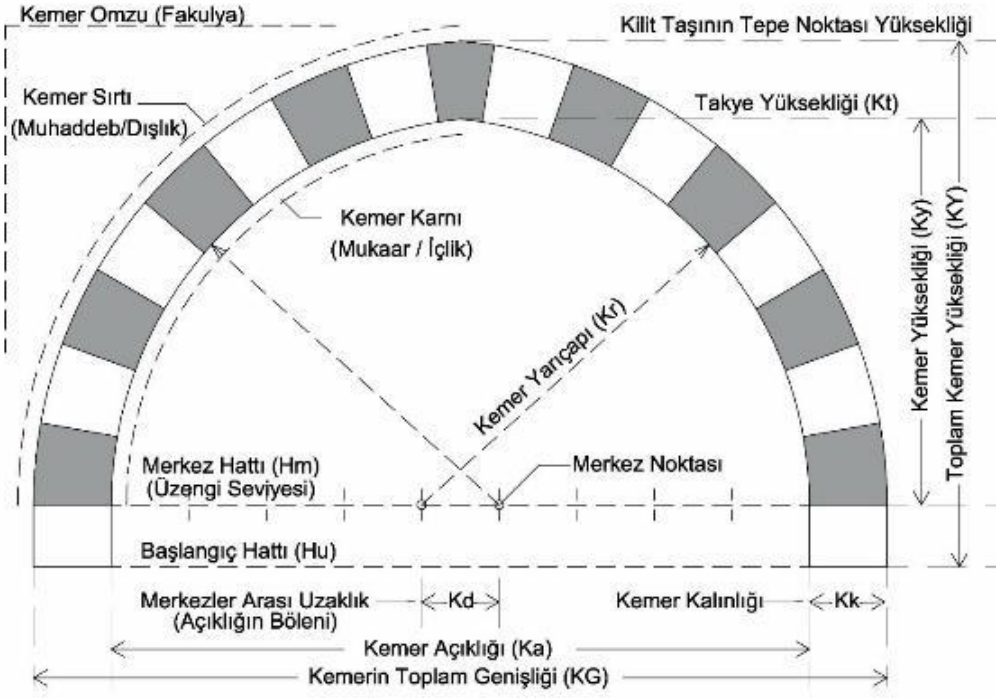
1.3 Hipotez

Klasik dönem mimarlığını temsil eden kemer tipinin teğetli sivri kemer ve açıklığın beşe bölünmesi ile elde edilen iki merkezli beşlik (pencî) kemer olduğu savı sıkça tekrar edilmiş olsa da yapılara bakıldığında öncelikle sivri kemerlerin çoğunun teğetli olmadığı, ayrıca açıklığın beşe bölündüğü (merkezden (1:10) oranında sapma ile merkezlerin bulunduğu) tipin yanında (1:3), (1:7), (1:9), (1:11), (1:13) gibi farklı oranlara sahip kemerlerin kapı ve pencerelerin üstleri, revaklar, atkı kemerleri gibi yerlerde kullanılmış oldukları görülecektir. Yapılan ön araştırmalar sonrasında Mimar Sinan'ın İstanbul'da inşa ettiği camilerde bulunan sivri kemer tiplerinin, kullanıldıkları yerlerin ve yaygınlık derecelerinin ortaya konması çalışma konusu olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın kapsamı Mimar Sinan döneminde İstanbul'da inşa edilen 19 cami ile sınırlandırılmıştır. Yapılar tarih sırasına göre Haseki Sultan Camii, Bâli Paşa Camii, Üsküdar ve Edirnekapı Mihrimah Sultan Camileri, Şehzade Mehmet Camii, Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii, Süleymaniye Camii, Kara Ahmet Paşa Camii, Rüstem Paşa Camii, Molla Çelebi Camii, Kadırga ve Azapkapı Sokullu Camileri, Kasımpaşa Piyale Paşa Camii, Zal Mahmut Paşa Camii, Üsküdar Atik Valide ve Şemsi Paşa Camileri, Tophane Kılıç Ali Paşa Camii, Mesih Mehmet Paşa Camii ve Nişancı Mehmet Paşa Camileri'dir. Yapılara ait detaylı ölçümlere dayalı güncel rölöveler Vakıflar Genel Müdürlüğü'nün izni ile elde edilmiştir. Güncel rölöveleri olmayan Atik Valide Camii, Şehzade Mehmet Camii, Kadırga Sokullu Camii ve Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii'nin iç mekân, son cemaat yeri, avlu ve dış yan sofa revak kemerlerinin tümü ölçülmüş, cephelerde özellikle üst kat pencerelerin üzerinde yer alan kemerlerin sağlıklı ölçülmesi mümkün olmadığından bu dört yapıda cepheler kısmen incelenebilmiştir. Kemerlere ait; açıklık, yükseklik, karın yaylarının yarıçapları ve merkezleri arasındaki mesafe, üzengi ve merkez hattı yükseklikleri, yükseklik / açıklık oranı, kemerin planda derinliği, cephede kalınlığı ve kilit taşı üst seviyesi gibi 14 farklı ölçü tabloda aşağıda verilen (Şekil 1.1) kısaltmalar ile gösterilmiştir.

Kemer rölöveleri dijital açı ve lazerli uzaklık ölçümü yapabilen cihazların kemer açıklığına sabitlenerek alttan karın yayını tarayan ışınlar göndermesi ile bulunan çok sayıda noktanın birleştirilmesi yoluyla oluşturulmuştur. İncelenen camilerde kemerler

harimde orta ve yan sahndakiler A, avlu ve son cemaat yerinde bulunanlar B ve cephelerde bulunanlar C harfi ile kodlanmıştır. Kemerlerin hangi yapıya ait oldukları ile ilgili olarak üç harfli kısaltmalar kullanılmaktadır. (Örneğin Atik Valide Camii için ATK, Süleymaniye Camii için SLM gibi) Kemerlerin katalog etiketleri [SLM.A.05] şeklinde oluşturulmuş, hangi caminin neresinde yer aldığı plan üzerinde de ayrıca gösterilmiştir.



Şekil 1.1 Kemerlere ait incelenen boyutların adlandırılması

Her kemerin konumu ve boyutları ile ilgili mümkün olan tüm yükseklik ve uzunlukların verilmesine gayret edilmiş, üzeri sıvalı olduğu için cephede kalınlığı görünmeyen veya yüksekliğinden dolayı derinliğinin ölçülemediği gibi durumlarda tabloda bu bilgiler boş bırakılmıştır. İncelenen kemerler yapılarda çok defa tekrar ettiklerinden, ölçümlerin ve karın yayı eğrilik merkezlerinin yerlerinin saptanmasında eş kemerlerin tümünün gözden geçirilmesi ve ortalama ölçülere bakılarak temsil etmeye uygun birinin seçilmesi yoluna gidilmiştir. Kemerlerin üzengi ve merkez hattı yüksekliklerinin verilmesinde mümkün olduğunca orta sahn bitmiş zemin üst kotu esas alınmıştır. Her bir kemerin rölövesinin ve fotoğrafının verilmesi sayının fazlalığından dolayı mümkün olmadığından, anlatımın takip edilebilmesi amacıyla yapıların rölöveleri sadeleştirilerek ilgili bölümde verilmiştir.

Eserlerin mimari özelliklerinin anlatıldığı başlıklar altında ve incelenen kemerlerin boyutlarında metrik değerlerin yanında zaman zaman bu değerlerin inşa edildiği dönem kullanılmakta olan zirâ-ı mi'marî cinsinden karşılıklarının da verildiği görülecektir. Zirâ-ı mi'marî (veya mimar arşını) için çalışmada kabul edilen değer 1841 yılında düzenlenerek standarda bağlanan 0,757 m'dir [5]. Kemer tiplerinin tarif edilmesinde hangi ölçülerin temel alındığı sorusu üzerinde durulurken açıklıkların, yüksekliklerin veya karın yaylarının yarıçaplarının zirâ karşılıkları ve aralarındaki orantıların göz önünde tutulması amacıyla bu değerler verilmekte, kimi yerde konu dışına çıkılarak plan ve cephe ölçülerinde anlamlı bulunan boyutlar da zirâ karşılıkları ile metinde yer almaktadır.

BÖLÜM 2

MİMARİDE KEMER

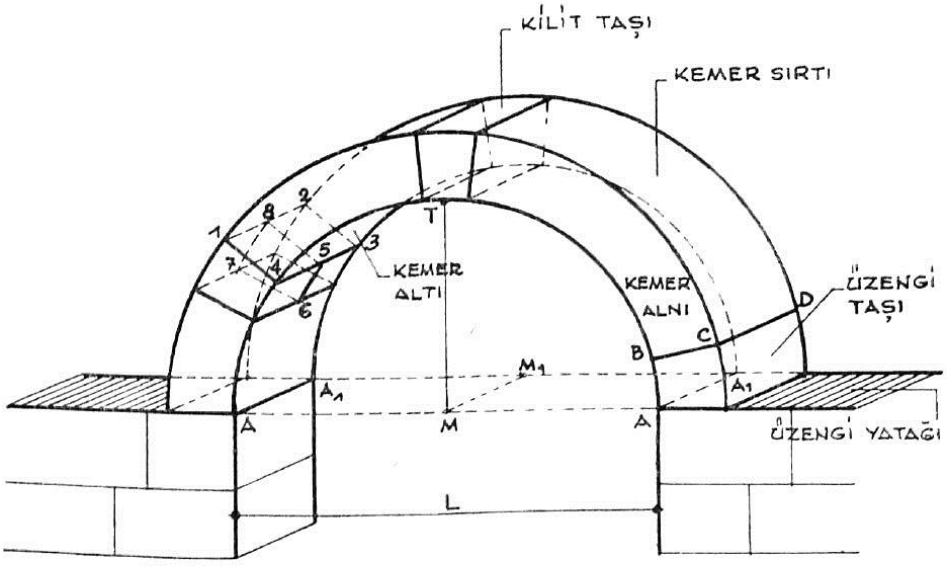
2.1 Kemerin Tanımlanması

Kemer, bir açıklığı geçmek için kullanılan, düzgün eğrisel biçimli öge [6] olup iki sütun veya iki ayak arasındaki bir açmanın üstünü örtmek için uçları bu sütun veya ayaklara oturan yay şeklinde yapı parçası olarak [7] tanımlanmıştır. Geleneksel yapım sistemlerinde kullanılan önemli bir taşıyıcı eleman olan kemer, geçilecek açıklık ölçüsünün malzeme parçalarının ölçüsünden büyük olduğu durumlarda, başka bir deyişle büyük açıklıkları küçük parçalar ile geçme zorunluluğundan geliştirilmiştir [1] [8]. Temelde yalnızca basınca çalışan ve üzerine gelen yükleri iki uçtaki taşıyıcılara aktaran eğrisel bir taşıyıcı eleman olarak kemerin asıl işlevi altında kalan duvar bölümünü boşaltmaktır. Ayrıca kemer biçimi ile mimari üslupları belirleyen önemli mimari elemanlardan biridir. Örneğin Gotik stil için styl ogival / arc en ogive / croisee d'ogive aynı anlamda kullanılmışlardır. Sanat tarihi araştırmalarında kemerin biçimi üzerinde durulurken çoğunlukla kemer karnı profili üzerinde bir sınıflandırmaya gidilmiş, belli devirler için benzer özelliklerden söz edilmiştir.

Kemerim sürdürülmesi ve belirli yön ve biçimlerde kesiştirilmesi ile tonoz, bir eksen etrafında döndürülmesi ile de kubbe oluşmaktadır. Kemerler genellikle kullanılmakta olan çeşitli daire yayları ile tanımlanmıştır. Bu biçimlenmenin asıl nedeni düşey yüklerin yatay kuvvete dönüşerek birimlerin kaymasına engel olmak için sürtünmenin artırılması amacıyla kemer taşlarının açılı ve derzlerin ışınsal olmasıdır. Kesme taş kemer ve tonozların çoğu bu özelliklere sahip iken taşları geçmeli türler de mevcuttur.

Kemer Bölümleri

Kemer şeklinde inşa etme yöntemi için **kemerleme** tabiri genel bir kullanıma sahiptir. Cephelerde kullanılan sağır kemerler, sıra kemerler, ikiz ve üçüz pencere bölüntüleri gibi birçok yerde kavisli inşa yöntemi için bu ifade kullanılır. Kemerlerin temel biçimini veren faktörler açıklık, merkez sayısı ve bu merkezlerin yeridir. **Kemer Açıklığı** tabiri kemerin bindiği iki ayak veya sütun arasındaki mesafe, iki üzengi taşının uzaklığı için kullanılmaktadır. Açıklık ayrıca kemer ile tonozun birbirinden ayrıldıkları başlıca biçim özelliğidir. Genel olarak kemer tabiri, derinliğinin açıklığından küçük olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Derinliği açıklığından daha büyük olduğunda ise tonoz meydana gelmektedir. Yalnız burada ikinci bir değişken olarak tonoz bir mekân parçasını örtmesi ile de belirlenir. Örneğin dar bir mekânı örten üst örtüler açıklığından daha dar olsa da tonoz olabilirken bulunduğu yerde bir mekân veya mekân parçası belirlemeyen fakat derin bir kemerden bahsedilebilmektedir.



A ve $\mathbf{A_1}$ (üzengi noktaları) arasında kalan çizgeye Üzengi Hattı, bu yatay uzunluğa **(L)** Açıklık, ilk konan taşa Üzengi Taşı denmektedir. **(CD)** Kemer genişliği, **(BC)** kemerin karın ve sırt yayları arasındaki en kısa mesafe olan Kemer Kalınlığı, **(T)** Takye noktası, **(1-2)** ve **(3-4)** Şev Derzi, **(5-6)** ve **(7-8)** Çap Derzi olarak adlandırılır. **(MT)** Kemer Yüksekliği, **($\mathbf{M-M_1}$)** ise Kemer Ekseni'dir.

Şekil 2.1 Kemer bölümlerinin adlandırılması (Güngör'den)

Üzengi taşı kemerin oturduğu ayağın üst bölümünde yer alan ve kemerin başladığı yeri gösterir. Duvar, sütun veya ayak üzerinde üzengi taşının oturduğu **üzengi yatağı** bulunur. Bundan sonraki ilk kemer taşı ise **yastık** taşıdır. Kemeri oluşturmak için

yontularak yanyana getirilmiş taşların 6 yüzü vardır. İnşa sırasında üzengiden başlayarak karşılıklı olarak ikişer tanesi yerleştirilir en son tam ortada yer alan **kilit taşı** yerleştirilerek kemer tamamlanır. Cephelerde ve diğer önemli yerlerde kilit taşlarının kabartmalı veya diğer kemer taşlarından farklı olarak aşağı sarkıtılmış olanlarına **sarkıtma kilit taşı** denilir.

Kemer taşlarının alt yüzeylerine **kemer karnı** (lenge / mukaar / içlik / intrados), üst yüzeylerine **kemer sırtı** (muhaddep / ekstrados) denir. Taşların ön ve arka yüzeyleri kemerin ön ve arka yüzünü oluşturur. Kemerin ön ve arka yüzüne **kemer alnı** denir. Taşların birbirine bakan yüzeylerine yatak veya bitişge denir. Kemerin art arda gelen iki sırası arasında kalan ve kemer genişliğince devam eden (kemer alnındaki) derzlere **şev derzi**, aynı sırada yan yana duran iki taş arasındaki (kemerin altında kalan) derze **çap derzi** denmektedir. Kemerin **kalınlık** ölçüsü kemer alnı veya ön yüzü oluşturan karın ve sırt yayları arasındaki en kısa mesafedir. **Genişlik** ise kemerin duvar boyunca devam eden derinliğidir. Bu derinlik boyunca iki yüzdeki merkezleri birleştiren doğruya **kemer ekseni** denmiştir.

Kemerde kilit taşının sağ ve solunda bulunan taş sayısı genellikle aynı olacağından toplam taş sayısı daima tek olacaktır. Kemeri oluşturan taşlar farklı renklerde olabildiği gibi girintili olduğu örnekler mevcuttur. Yanyana dizilen ve aynı sırada bulunan taşlar **kemer kuşağı**nı oluştururlar. Böylece üst üste birden fazla kemer kuşağı olan tiplere iki kuşaklı kemer denir. Ayrıca bazı kemerleri takviye etmek amacı ile altlarına yapılmış olan ikinci taşkın kemere **berkitme kemeri** denilmektedir.

Üzengi hattı kemer yayının başladığı hattır ve kemer profilinin yüksekliğini belirlemektedir. Üzenginin yükselmesi ile kemer yükselecek, alçalması ile de kemer basıklaşacaktır. Bazı örneklerde merkez ve üzengi hattı aynı, bazılarında ise üzengi merkez hattının altındadır. Eğer merkez hattı üzengiden yukarıda ise kemerin kalkıklığı veya yükseltilmiş olduğu ifade edilir. **Kemer yüksekliği** üzengi hattından itibaren tepedeki taşın en yüksek yerinin irtifasıdır. Kemerin yastık ve üzengi taşları da dahil profil çizgisinin başladığı nokta kemerin **görsel başlangıç hattı**'dır. Kemerin oluşturduğu boşluğun en yüksek noktası yani **kemer altı**'nın en yüksek noktasına **takye** denir. Kemer açıklığının yüksekliğinin iki katından fazla olması halinde **basık kemer** tabir

olunur. Kemer yaylarının çizildiği merkezlerin olduğu hat kemerin **merkez hattı** olup buradan yayların yarıçapları ve merkezler arasınaki mesafeler belirlenir. Merkez hattı yüksekliğinin artması kemer yaylarının merkezlerinin birbirinden uzaklaşması ve kemerin basıklaşmasına neden olacaktır.

Duvarda kemerin yer aldığı kısım için **kemergah** veya **kemer yatağı** tabiri kullanılmaktadır. Kemer kavisi ile üzengi hattı arasında kalan bölüm Romanesk, Gotik ve Selçuklu mimarisinde karşılaştığımız bazı yapılarda kabartma ve heykeller ile süslenmiş, mozaik resimler ve mermer tablalar veya çini üzerine yazılmış yazılar konmuş olup bu yüzeye **kemer tablası** denir. Kemerin iki ayağı ve yayları arasında kalan boşluk için **kemer gözü**, köprü kemerinde ise köprü gözü denmektedir.

Kemer ile içinde yer aldığı dörtgen alan arasında kalan üçgen bölümler ise **köşe tablası** (kemer omzu) veya **fakulya** olarak adlandırılır. Yine kemer taşlarının üzerinde aynı yayı tekrar eden silmelerden oluşan kuşak için **kemerbend** tabiri kullanılır. Büyük bir kapının üst üste binen kemerlerden oluştuğu kavsaralı kemer için **taçkemer** de denmektedir. Yanyana birden fazla kemer olduğu durumlarda birleştikleri kısımda **kemer çatalı** oluşmaktadır. Çapraz (çelipleme) kemerlerin birleştiği noktada tonozun iskeletini oluşturan çıkıntılara **kemer kaburgası** denir. Gotik mimaride bu silmeler şeklinde ayak ve sütunlara da yapılır ki bunlara da sütun veya ayak kaburgası denmektedir.

Bir kapı veya pencere açıklığının üstündeki duvarın ağırlığını boşluğun üzerindeki düz atkıya yüklemeyip yanlara bindirmek için yapılarak içi doldurulan kemerlere **boşaltma** veya **tahfif kemeri** denir. Yine inşa edildiği duvar yüzeyinde duvarın sağlamlaştırılması veya yüzeyde hareketlilik sağlanması için yapılmış içi dolu kemerler **sağır kemer**, yalnız süsleme olarak yapılmış ise **yalancı kemer** denir. Kubbe, tonoz gibi örtülerin yanal yüklerine destek olmak amacı ile yapılan destek yapılarına **payanda kemeri** veya **dayama kemer** denmektedir ki bunları camilerin kubbelerinin etrafında ve Gotik mimaride sıkça görmekteyiz. Bu kemerlerin dayanak yapıları ile farkı karşı koydukları bir kuvvet ile dengede olmak üzere inşa edilmiş olmalarıdır ki bu kuvvetin ortadan kalktığı durumda kendi halinde ayakta kalmaları mümkün değildir. Yine Gotik mimaride çokça kullanılan kaburgalı çapraz tonozlar karşılıklı ikişer adet **yanlama kemeri** ve **takviye kemerinin** tepe noktalarını kilit taşına bağlayan **bağ kemer**leri ile oluşmaktadır.

Burada ker kemerin kilit taşına kadar olan kısmına **bağlama kolu** denir. Diğer bir destek yapısı olarak temel ayaklarını bağlayan ve zemini destekleyen iç yüzü yukarı dönük kemerler ise **ters kemer** veya çevrik kemer olarak adlandırılırlar.

Zafer kemeri veya zafer takından daha önce bahsedilmiştir. Bunlar tek gözlü, iki veya üç gözlü olduğu gibi yolların kesiştiği yerde dört cephesinde birer gözü olan dört ayaklı kapılar (tetrapyle) şeklinde de olabilir. Aynı şekilde su kemerlerinden de detaylı olarak bahsedilmişti. Kemerlerin yan yana inşa olunması ile oluşan **sıra kemerleri** cami revaklarında, bina cephelerinde, korniş ve şerefeleri süslemek üzere bina üstlerinde girişik ve yalancı kemer şekillerinde görmekteyiz. Yolların üzerine inşa olunan ve yaya trafiğinin yapının altında devam etmesini sağlayan kemerler için **geçit kemeri** denmektedir.

Sivri kemerler muhtelif şekilde karşılıklı iki daire yayının kesiştirilmesi ile oluşturulan kemerlerdir ki hem Gotik mimarlık hem Osmanlı mimarlığı açısından en çok tercih edilen ve farklı çeşitlere sahip olması açısından üzerinde en fazla durulan kemer tipi olmuştur. O kadar ki, sivri kemer mimarisi anlamında Architecture Ogivale terimi kullanılmış, sonrasında Gotik dönem olarak adlandırılmış üslubun ürünlerine kendi döneminde ve sonrasında **style ogival** denmiştir. Burada üsluba adını veren ogive (augere / berkitme) kelimesi tonozu oluşturan iskeletin kaburgalarına izafeten verilmiş olsa da daha sonra kullanılan sivri kemerler içinde aynı tabir yerleşmiştir. Bu bakımdan her ne kadar Gotik mimarlık için bu tanımlama doğru ise de sivri kemerin yaygın olarak kullanıldığı Sinan dönemi için ogiv mimarisi demek kaburgalı tonozun hâkim olmaması sebebiyle yanlış olacaktır [9].

Sivri kemerler içinde en yaygın kullanıma sahip olanlardan biri açıklığın iki ucunun yayların merkezi olduğu **eşit kenar sivri** kemer veya üçlük kemerdir. Üzengi hattı üzerinde fakat kemerin başlayacağı noktalardan dışarda ve uzakta birer nokta merkez alınarak çizilen iki yayın birleştirilmesi ile oluşan sivri kemer için **mızrak ucu** veya keskin / kalkık (mualla) kemer tabiri kullanılmaktadır. Yine aynı hat üzerinde ve kemerin iç tarafında iki nokta merkez alınarak çizilen yayların kavuşturulması ile çizilen kemer ise **basık sivri kemer**'dir. Bu kemer tipinin açıklığın bölünmesi ile merkez noktalarının bulunduğu birçok tipi mevcuttur. Ayrıca bazı durumlarda yayların merkezi üzengi

hattının altında da olabilmektedir ki bu tiplere **şişkin kemer** denmiştir. Örneğin Türk kemeri olarak da bilinen **pencî kemer** adından da anlaşılacağı gibi üzengi hattında açıklığın beş eşit parçaya bölünmesi ile bulunan noktalardan karşılıklı ikisinin merkez kabul edilmesi ile çizilen yaylardan oluşur. Yine çok kullanılan benzer bir kemer tipi üzengi hattında açıklığın üçe bölünmesi ile bulunan noktaların merkez alındığı tiptir. Yalnız **üçlük kemer** deyimi bu tip için değil eşit kenar sivri kemer için kullanılır ki sebebi kemerin içine çizilecek bir üçgenin eşkenar olmasıdır. Seçilen merkez noktaları açıklık merkezinden uzaklaştığı takdirde kemer sivrilmekte, merkeze yaklaştığı ölçüde kemer yarım daireye yaklaşırken yayvan ve **basık sivri kemer** gibi isimler almaktadır. Üç merkezli tipin başka bir örneği de üzengi seviyesinde açıklığın sekize bölünmesi ile bulunan orta noktanın iki yanındaki noktaları merkez alan tipe Arseven iki merkezli **sekizlik sivri kemer** demektedir. Bu tipin diğer varyasyonları için bu isimlendirme ile devam edildiği takdirde yedilik, dokuzluk sivri kemerlerin de yaygın kullanıldığı görülmektedir.

Kemer yayının bir merkezden tek defada çizildiği örnekler yanında ayrı yay bölümlerine sahip kemerler de görülmektedir. Sivri kemerlerde yayların merkezden 45° veya 60° lik bölümlerinden tepe noktasına kadar uzatılan **teğetli** (mümaslı) **kemerler** bu örnekler içinde en çok kullanılanlardır. Bazı örneklerde ise yayların alt ve üst bölümleri farklı iki merkezden çizilen eğri parçalarıdır. Yine bu yayların birleştikleri noktalar öncekilere benzerdir. Örneği **kaş kemer** dört daire yayından oluşmaktadır. Bu tür çok sayıda merkez ve yaylardan oluşan tiplere **bileşik** (mürekkep) kemer denmektedir.

Bütün kemer tiplerinde genellikle karşılıklı yaylar simetrik iken **abanık kemer** (sâit kemer) tipi üzengi seviyelerinin farklı olması veya kullanıldığı yerde rampa veya dayanak işlevi görmesi bakımından farklılık gösterir. Kemerlerin grup oluşturması bakımından incelendiğinde örneğin **ikiz kemer** (tak-ı müsenna) tabiri yan yana iki kemer için kullanılmıştır. **Çifte kemer** de denilen bu tip çoğunlukla üstte büyük bir kemer altında olup, bazen de kemerleri girişik yapılıştır. Burada büyük kemerin içine yapılan daha küçük kemerler için genel olarak **yavru kemer** ifadesi kullanılmıştır. **Çift dilimli kemer** ise ikiz kemerden farklı olarak aynı kemerde iki kavisli dilim bulunur.

Üçüz kemer (veya üçleme kemer) genellikle Orta çağ mimarisinde pencerelerde kullanılmış ve Hıristiyan inancı ile ilişkilendirilerek teslisi temsil ettiği iddia edilmiştir.

Görünüş itibari ile farklılaşmış örneğin Hint ve Arap ülkelerinde örneklerine rastlanan **dilimli kemer** ise yan yana tekrar eden daire kavislerinden oluşup bu dairelerin sayısına göre üç dilimli veya beş dilimli kemer gibi isimler almaktadır. Dekoratif kemer türleri içinde sayılabilecek bu türden diğer modellerden köşeli veya **zaviyeli kemer** yay eğrisi yerine kırık hatlardan oluşurken **çatma kemer** yalnız iki doğru hattın çatılmasından ibarettir. Benzer diğer bir örnekte **yıldız kemer** olup yay eğrileri zikzaklıdır. Yumurta veya **beyzî kemer** de denen tip aslen eliptik yay eğrileri ile çizilmiş oval kemerdir. Eğer kemer eğrisi üzengi hattından aşağıda devam ediyor ise Fas, Tunus, Cezayir gibi ülkelerde sık rastlanan bu tipe **atnalı kemer** denmektedir. Bursa kemeri ve sepet kulpu kemerin de dâhil olduğu bir grup kemer **müstevi** (düzlemsel) kemer olup üzengi kısımları çeyrek daireden orta kısmı ise düz ya da üçüncü bir merkez noktası alınarak çizilmiş geniş bir daire yayından oluşmaktadır. Kemer taşının şev derzi ışınsal başlayıp kırılıyor ve yatayda devam ediyor ise **dirsekli kemer taşı** denmektedir. Bu derzlerin çeşitli geometrik şekillerle süslenerek birbirine geçmeli yapılması kemerin daha iyi bağlanmasını da sağlamak içindir. Ayrıca örneklerde kırmızı – beyaz, yeşil – beyaz veya siyah – beyaz gibi farklı iki renkte almaşık örüldüğü polikromik kemerler de görülmektedir.

Eski yapılarda üzengi seviyesinde kemerleri hem birbiri aralarında hem de arkadaki duvar ile bağlayan kare kesitli kalın demirlere **gergi demiri** denmiş, üzengilerde oluşan yatay kuvvetleri karşılamak üzere yapılmış, 6x6, 8x8 cm ölçülerinde olup sütun başlıklarına kanca ile sabitlenmişlerdir. Kemerin açılmasını önlemek için yapılan duvar kütlesine ise **kemer omuzlaması** denmiştir.

Türk mimarlığında kullanılan kemer tipleri konusunda açıklığın 3 ve 5 parçaya bölünerek bulunan merkezler kullanılarak çizilen kemer tipleri yanında bu tipin 8 ve 12 parçaya bölünerek uygulandığı da görülmüştür [9], [10]. Örneğin bu kemerlerden biri açıklığın 12'ye bölünmesi ile birim uzunluk kabul edilen doğru parçası kadar merkezden aşağı inilerek yarım daire çizilmesi ile başlar. Daha sonra takye noktası bir birim veya yarısı kadar yükseltilerek yeni takye noktası bulunur ve 60° daire yaylarından bu

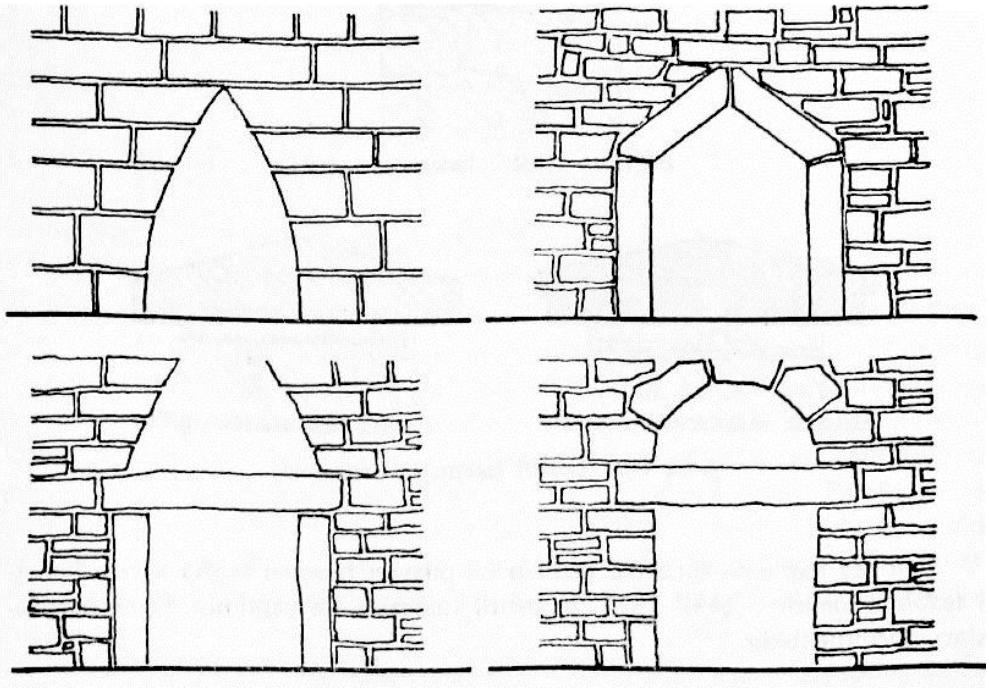
noktaya teğetler çizilir. Verilen kaynakta bu kemer tipinin Sinan döneminde çeşme, kapı, pencere üstleri gibi küçük kemerlerde kullanıldığı iddia edilmektedir. Benzer diğer bir kemer türü için yine açıklık 12'ye bölünür ve merkezin iki yanında kalan noktalar üzengi seviyesinin alt tarafına doğru bir birim (1/12) kaydırılarak iki merkez bulunur. Öncekinden farklı olarak bu kez yarım daire üzengi seviyesindeki asıl merkezden çizilir ve yine takye noktası bir birim yukarı taşınır. Son olarak bulunan iki merkezden karşılıklı olarak çizilen 60° yay parçaları yeni takye noktası ile birleştirilerek sivri kemer tamamlanır. Yine kaynakta bu tipin Mimar Mustafa Ağa zamanında klasiğin son devrinde kullanıldığı iddia edilmektedir.

2.2 Kemerin Tarihçesi

Bilinen en eski örnekler Dicle – Fırat vadisindeki bazı erken mezarlarda görülen (MÖ3-4bin) tuğla kemer ve tonozlardır [1]. Burada sanat tarihçileri arasında farklı görüşler olduğu görülmektedir. Bir görüşe göre daha erken örnekler iki taş levhanın çatılması ile kemeri meydana getirmiştir (Şekil 3). Daha sonra tekniğin gelişmesi ile üçüncü bir taş bloğun ortaya yerleştirilmesi ile uygulanmıştır [8]. Diğer bir görüşe göre ise üst üste dizilen taş blokların yükseldikçe bir yönde kaydırılması ile oluşan taşırma kemer ilk kullanılan kemer formu olmuştur (Şekil 2.2). Bindirme tekniği de denebilecek bu teknik daha geniş açıklıkları geçebilme imkânına sahip olduğundan daha yaygın ve uzun süre kullanılmıştır. İleriki dönemlerde kemer formunun temel özelliği olan ışınsal derzler ortaya çıktıktan sonra önceki devir kemerleri için yalancı kemer tabiri kullanılmıştır [11].

Neolitik döneme ait bir örnek olan İrlanda Newgrange'de MÖ 3200'lere tarihlenen yer altı mezar yapısında tavanda büyük taşların bindirme tekniği ile ilkel kemer, tonoz ve kubbeler inşa ettikleri görülmüştür. Bu dönem yapılarında duvarların masif taş veya çift cidarlı olarak ortası toprak/çakıl dolduruldukları, kapı ve pencere gibi küçük açıklıklarda ise lento kullanıldığı bilinmektedir [12]. İlk gerçek kemerler kerpiç malzemeyi yaygın olarak kullanan Mezopotamya'da ortaya çıkmış, daha sonra Mısır'da aynı teknik taş malzeme ile uygulanmıştır. Bu örneklerde düşey yükleri iki desteğe aktarmak üzere orta bölüm nispeten yüksek ve kavislidir [11]. Taş ve kerpiç blokların birbirine

dayanarak kemer eğrisini tamamlaması prensibinin ortaya çıkması ile dönüş hareketini ortaya çıkaran yayların sayısı, çapları ve dönüş doğrultuları değiştirilerek yapılmış birçok kemer inşa edilmiştir.



Şekil 2.2 Basit bindirmelerden kemere doğru gelişim (Güngör)

Mısırlılar her türlü kemer şeklini, tonoz ve kubbe yapımını biliyorlardı. MÖ 3000'lerde Mısır mimarları tuğladan kemer ve tonoz inşa etmişler, çoğunlukla düz atkı sistemini tercih etmişlerse de bazı mezar yapılarında bindirme kemer ve kubbeler görülebilmektedir [13]. Orta krallık döneminde tonoz ve kubbeler için takviye kemerleri yapılmış, böylece sivri kemer mimarlığının temelleri atılmıştır. Yeni krallık döneminde taş tonozlar inşa edilmiş ise de genel tercih düz tavan ve lento kullanımından yana olmuş, açıklıkların sınırlı olduğu bir tarz benimsenmiştir. Gerçek kemerlerin kullanılmaya başlamasından çok sonraları piramitlerde ve tapınaklarda yaygın olarak bindirme kemerlerin tercih edilmesi taş malzemenin daha az işlenerek kullanılabilmesi sebebiyledir. 12. sülale döneminden kalma Hotep-Senusret şehri kazılarında tuğla tonozlar bulunmuş, kullanılan tuğlaların nispeten ince ve hafif olduğu saptanmıştır. Zoser mastabasının tavanında da tuğladan beşik tonoz kullanıldığı bilinmektedir. Hawara piramidinde mezar odası ve koridorların tavanında kullanılan tuğla kemerler

üstlerinde yer alan dolgu toprak, tuğla ve kireçtaşı kaplamadan dolayı cephede fark edilmezler [14].

Mezopotamya'da kemer ve düz kiriş açıklıkları örtmek üzere çokça kullanılmıştır. Sıklıkla dairesel kemer ve tonoz tercih edilmiştir. Milattan 4 bin sene önceden beri Sümer mimarlığında bindirme tekniği biliniyor ve tonoz yapımında kullanılıyordu. Kalıp ve iskele kullanılmadan daha büyük ve eğrisel tuğlaların birbirlerine dayandırılması tekniği ileriki bir aşama olmuştur. Mısır mimarisinin aksine taş yerine kerpiç ve tuğlanın kullanılması modüler elemanlar ile kurulacak bir mimarlığın yolunu açmış, nispeten ömürsüz malzemelerin kullanılması ve yapıların sıkça tamir gerektirmesi yeni tekniklerin gelişmesine imkân vermiştir. Sargon sarayında yarım daire profilli beşik tonozlar bulunmuştur. Böylece, önceleri en fazla 2,50 m olan açıklık 4,40 metreye ulaşmıştır. Ayrıca sarayın altında dayama tonozlar ile oluşturulmuş düzenli bir kanalizasyon şebekesi görülmektedir. Mezopotamya mimarlığında açıklıklar az, kemer ve tonozlar kalın duvarlara oturtulmuş, tavanda kullanılan eliptik tonoz veya kubbe örtülerin üstü toprakla doldurularak düz dam meydana getirilmiştir [13].

Sümerler'in yaygın olarak kullandıkları tonoz ve kare planlı konut yapılarını örtmeyi başardıkları kubbeler Asur ve Lidyalılar aracılığı ile Etrüsk'lere ve Roma'ya ulaşmış, böylece Bizans ve Rönesans sanatına kaynaklık etmiştir. Aynı şekilde bu etkinin doğu yönünde İran ve Ön Asya yönünde yayıldığı da görülmektedir. Fenikelilerin kubbeli mezarlarında görülen örtü biçimleri de Mezopotamya kaynaklı olup önceleri bindirme usulü kemer ve kubbe kullanılırken Megiddo yer altı mezar odası örneğinde olduğu gibi kilit kemerli tonoz ve kubbe inşaatı bilinmektedir [13].

Mezopotamya ve Batı Anadolu mimarlıklarından kendine özgü yönleriyle ayrılan Hitit'lerde bindirme kemerin çokça kullanıldığı bilinmektedir. Büyükkale ile aşağı kent arasındaki surların altından geçişi sağlayan poterneler bindirme tekniği ile sağlam kemerlerden yapılmış tünellerdir. Hattuşa yukarı kentinin giriş kapılarından Kral kapısı ve Aslanlı Kapı (MÖ 1360) yine bindirme tekniği ile inşa edilmiş parabol biçimli kemerlerdir [15].

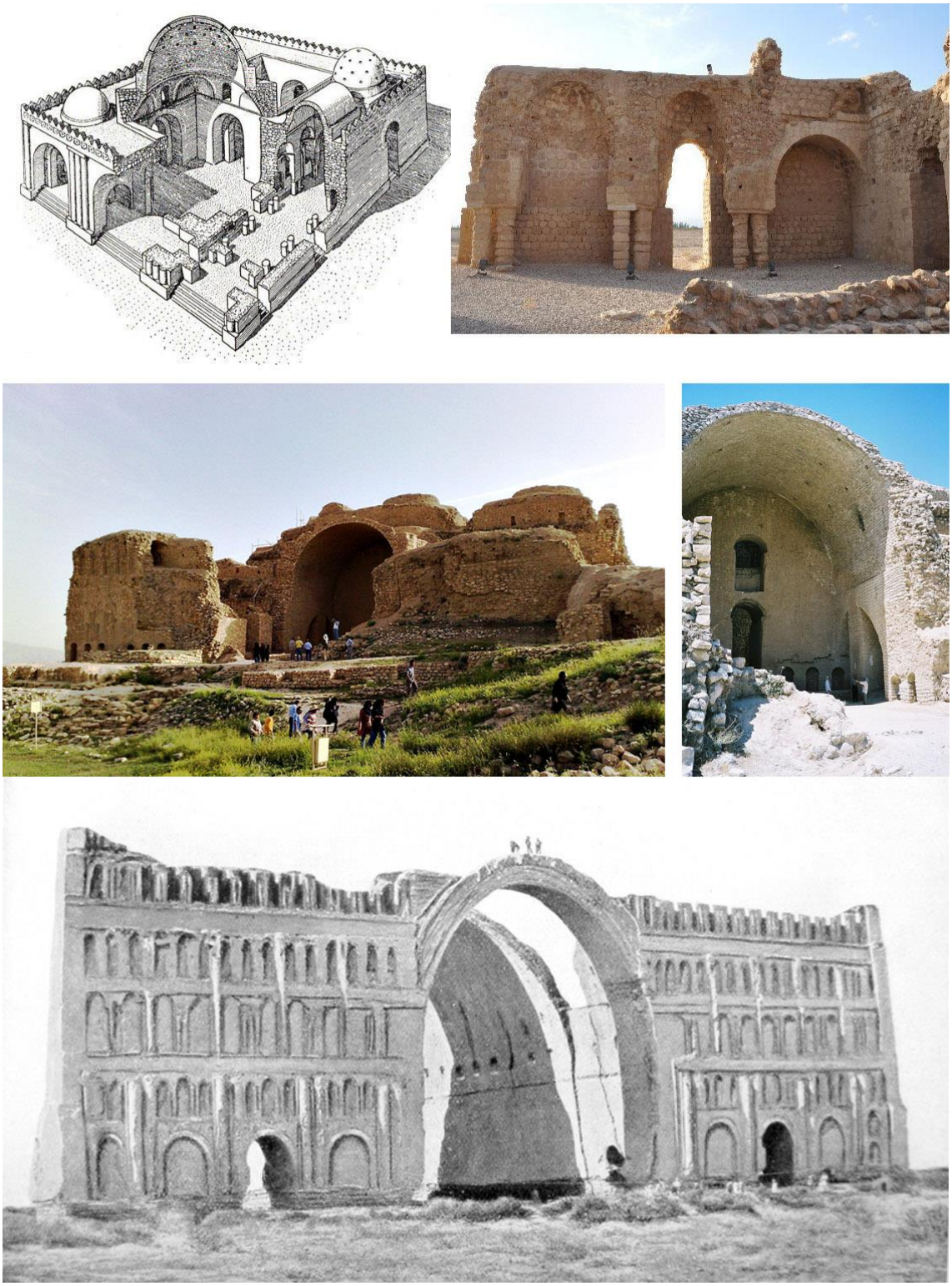
(Sol üstte Hattuşa'da Yer Kapı, sağda Hattuşa Aslanlı Kapı rekonstrüksiyon modeli, ortada solda Hattuşa'da hiyeroglifli oda, sağda Hattuşa'da poterne tünellerinin içi, altta solda Miken dönemi Atreus (Agamennon) Mezarı girişi (Mycenae), altta sağda (Taylor'dan) Ur şehrinde bindirme tonozlu mezar hücresi)

Şekil 2.3 Bindirme kemer örnekleri (WCO)

Klasik dönem Pers mimarlığının aksine Sasaniler döneminde kemer uygulamasından doğan örtü sistemleri kullanılmıştır. Mezopotamya kaynaklı sivri kemer, Mısır'dan alınma beşik tonoz örtüsü ve kubbe geliştirilerek uygulanmıştır. Kare planlı salonlar üzerine kubbenin oturtulması için köşelere tromp örülerek sekizgen bir kaide oluşturulması yöntemi daha sonraları ortaya çıkacak pandantife öncülük etmiştir. Üst örtünün masif duvarlar yerine kemerler aracılığı ile ayaklara iletilmesi metodu ve kemerler üzerine kurulmuş beşik tonoz gibi yapı şekilleri Avrupa mimarlığına fikir vermiş olmalıdır [13]. Kemerli ön cephesi ile Sarvistan sarayı kubbeli büyük salonu, çift kolonların taşıdığı kemerlere bindirilen tonozları ve kubbesi ile Gotik mimarlığına örnek olması bakımından önemlidir [16]. Firuzabad sarayında aynı şekilde kemer, tonoz ve kubbe yetkin bir şekilde kullanılmıştır. Ktesifon sarayından günümüze kalan eyvan cephe bölümünün orta kemeri (tak-ı kisra) 34,30 m yüksekliği ve 48,75 m derinliği ile muazzam ölçülerde tuğladan örülmüş eliptik bir kemerdir [17].

Yunan mimarlığına aracılık eden eski Ege medeniyetleri olan Minos ve Miken yapılarında kapı ve pencere açıklıkları düz lento ile geçilmiş, şehir kapılarında bindirme ve üçgen kemerler kullanılmıştır. Dairesel planlı mekânların üzerine bindirme usulü yatay derzli parabolik formda yalancı kubbe inşa edilmiş mezar yapıları meşhurdur [18]. Harç ve bağlantı olmadan yalnız taşların kademeli olarak oturtulması ve toprak ile örtülmesi şeklinde uygulanan yöntem Etrüskler yolu ile Roma yapılarına da geçmiştir. Ayrıca Ege adalarında dört köşe salonlarda pandantifli yalancı kubbe ve kemerlere oturan tonoz gibi yapı şekillerine rastlanmaktadır.

Yunan mimarlığında bilindiği gibi esas tercih arşitrav veya düz kiriş kullanılması yönünde olup kemer gibi elemanlar nadiren hipodrom, stadyum ve mezar yapılarında kullanılmıştır. Tonoza ise daha az rastlanır. Açıklıkların sınırlı olması üst örtünün çoğunlukla ahşap yapı tarzı ile kapatılabilmesine imkân vermiştir. Milet agorasının merdivenli ve kemerli giriş kapısı, Priene antik kenti agora kemerli kapısı, Efes Celcus kütüphanesi kalıntısında görülen dekoratif mermer dairesel kemerler ve Magna Graecia (İtalya) Velia kentindeki Porta Rosa sur kapısı (MÖ 4. yüzyıl) bu örneklerdendir [19].

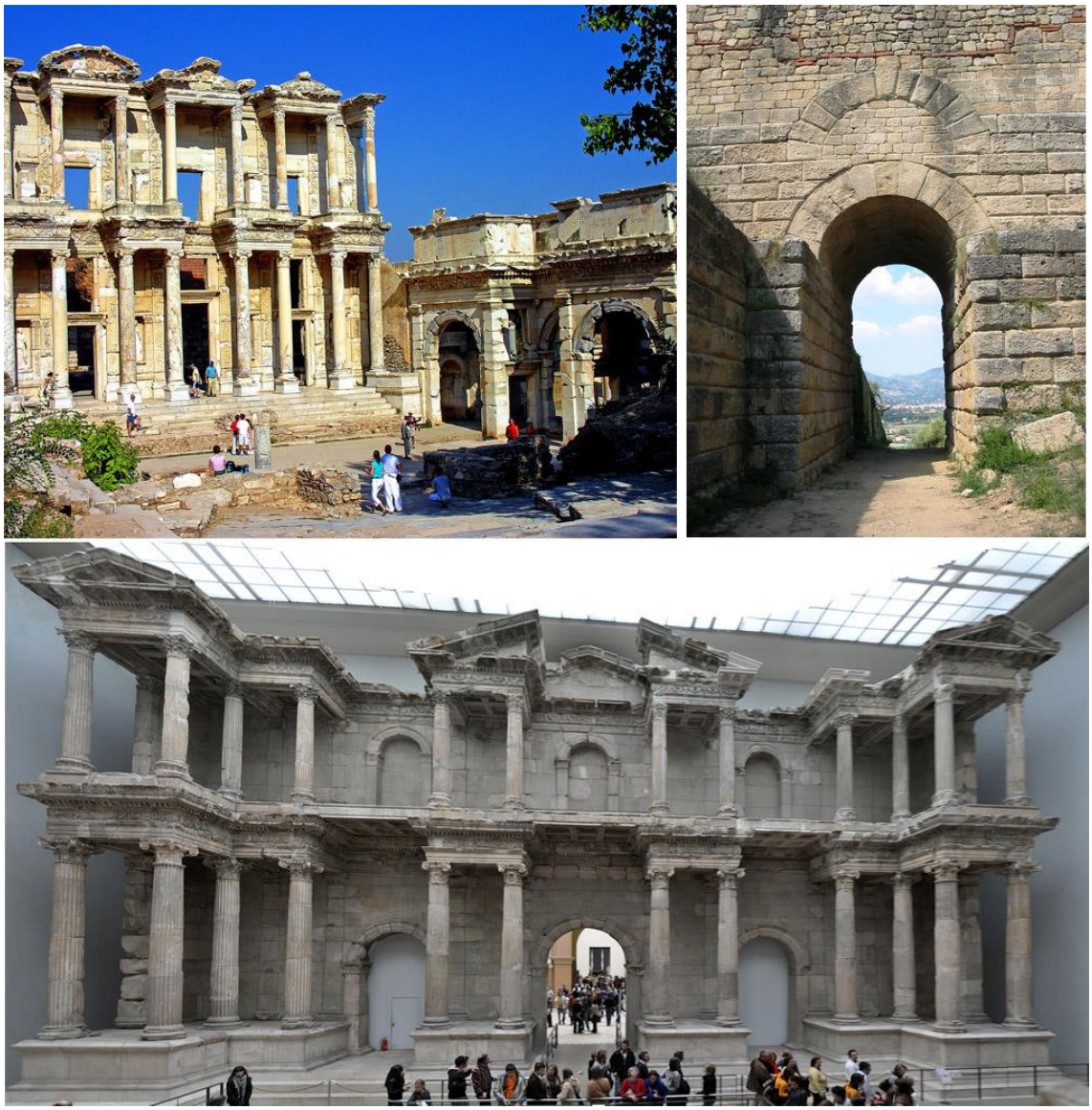


(Üstte Servistan Sarayı Rekonstrüksiyonu (Kesilmiş Perspektif) ve kalıntıların günümüzdeki durumu, Ortada Firuzabad Sarayı Kalıntıları, Altta Ktesiphon (Hüsrev) Sarayı (Tak-ı Kisra) 1864)

Şekil 2.4 Sasani dönemine ait örneklerde kemer kullanımı (WCO)

Roma mimarlığına da öncülük eden Etrüsk'ler açıklıkları örtmek için düz lento ile yuvarlak (yarım daire) kemer kullanmış, ayrıca arkadlar inşa etmişlerdir [14]. Önceleri bindirme ve yalancı tonozlar görülürken ileriki aşamada yuvarlak beşik tonoz ve sivri tonoz ile gelişimini tamamlamıştır. Etrüsk mezar yapılarında çokça kullanılmış direkli ve direksiz tipte yalancı kubbe formlu üst örtüler devri için karakteristiktir [13]. Etrüsklere ait Tarquinia nekropol alanındaki mezar odalarını birbirine bağlayan yeraltı yolu üzerinde bulunan üç açıklıklı dairesel kemer ortada sepet başlıklı iki kolona, yanlarda ise plastrlara dayanmaktadır. Caere'de bulunan Galessi-Reguliini mezarı [20] ve Casale Marittino'da bulunan kurgan benzeri tümülüsler direkli ve direksiz bindirme tonoz ve kubbe tekniğinin görüldüğü örneklerdir. Ayrıca bu yapılar Roma döneminde karşılaştığımız August ve Hadrien mozolelerinin ilk örnekleri olmaları bakımından önemlidirler [21]. Bataklıkların kurutulması ve lağım sularının uzaklaştırılması için önemli tesisler inşa eden Etrüsklerin günümüzde halen kullanılan bu tür yapılarında da kemerin kullanıldığı görülmektedir. Roma forumu sularını Tiber nehrine boşaltmak için inşa edilmiş Cloaca Maxima su kanalının yarım daire kemerinin çapı 6,00 m, yüksekliği 0,70 m idi. Marta kanalı ise 4,00 m açıklığı ve kilit taşının 2,00 m yüksekliği ile monümental boyutlara sahiptir [22]. Kapitolü çevreleyen sur duvarlarında yer alan kapılardan Volterra ve Perugia, dairesel kemerlere sahiptir. Milattan önce 6. yüzyılda inşa edilmiş olan Cloaca Maxima ve 4. yüzyıl yapısı Volterra sur kapısı Avrupa'da bulunan en eski kemerler olarak gösterilmektedir [13].

Roma mimarlığında kemer ve tonoz kullanımı en olgun şekline ve yaygın kullanımına sahip olmuştur. Pencere ve kapı boşlukları çoğunlukla yarım daire kemerler ile örtülmüş, Etrüsklerden alınan tonoz standart eleman olarak yerine göre beşik tonoz, çapraz tonoz, yarım ve tam küre tonozlar şeklinde sivil ve kamusal yapılarda kullanılmıştır [23]. Kemerlerin ötelenmesi ile oluşan beşik tonozların masif duvar yüzeyleri, bu duvarlara destek olması için yapılması gereken payandalar ve neticede ortaya çıkan karanlık mekânlara Romalılar erken devirlerde bir çözüm getirerek birbirini dik kesen tonozları inşa etmiş, böylece tonozun sonlandığı yüzeylerde geniş yarım dairesel açıklıklar elde edilmiş, kuvvetler masif duvarlara gerek kalmadan kaburgalar yolu ile ayaklara iletilmiştir.



(Üstte solda Efes Celcus Kütüphanesi, sağda Velia kentindeki Porta Rosa sur kapısı ve aşağıda Milet agorasının Berlin Müzesinde bulunan merdivenli ve kemerli giriş kapısı)

Şekil 2.5 Antik Yunan'da kemer kullanımı örnekleri (WCO)

Hamam ve bazilika gibi yapılarda bu tip çapraz tonozların üç gözlü olarak sıklıkla kullanıldığı, arkad ile benzer bir yaklaşımla yanal yüklerin birbirine dayandırılan benzer kemerler ile etkisiz hale getirildiği görülmektedir. Ön Asya'daki Roma yapılarında torba yığını üzerinde tonoz örülmesi metodu ve taş kubbeler göze çarpmaktadır. Her çeşit tonozun iç yüzeyinde kaset ve tezyinat bulunmaktadır. Tünel biçiminde beşik tonozlar inşa edilirken yan yana kemerlerin örülmesi aynı kalıbın sökülüp tekrar kullanılması bakımından ekonomiktir. Roma mimarlığı ile başlayan ve sıklıkla kullanılan beton dolgulu ve tuğla nervürlü kemerden üretilen tonozlar küçük boyutlu malzeme ile geniş

açıklıkları örtmede ve üst örtülerin sağlamlaştırılmasında büyük etki yapmıştır. Hızlı ve çok sayıda kamu yapısının inşa edilebilmesi bu standart biçimlerin kullanılması ve nispeten niteliksiz malzeme ve işgücü ihtiyacı sayesinde başarılabilmiştir. Özellikle imparator Augustus'dan sonra kesme taş malzeme yerini pişmiş tuğlaya bırakmış, kireç ve kum harcının kullanılması ile bir çeşit betonlaşmaya uğrayan yapılar monolitik suni bir kaya halini almıştır. Kemeri ve tonozu oluşturan taşların şevli ve derzlerinin ışınsal oluşu moloz ve harç kullanılan bu yapılarda görülmez. Bu tür kemer ve tonozların prensip olarak kabuk gibi çalışırlar [24].

Roma Maxentus Büyük Bazilikası (MS 312) yine dönemi için karakteristik olan bir çeşit beton kullanımı ile inşa edilmiş, toplam uzunluğu 80,00 m olan üç merkezi mekân ve 17,00 x 23,00 m ölçülerde beşik tonozlu yan mekânlardan oluşmaktadır. Üç çapraz tonozun örttüğü orta mekânın yüksekliği 36,60 m, yan mekânlarda kasetli tonozların yüksekliği 23,00 m olup mekânı sonlandıran apsisler yarım kubbe ile örtülüdür [19].

Büyük ölçekli hamam yerleşimlerinde de bazilikalarda kullanılan kemer örtü sistemleri devasa boyutlarda kullanılmıştır. Roma kentinin en büyük hamamı olan Caracalla hamamı Marcian su kemeri ile beslenen 350 x 380 m boyutlarda bahçeyi saran dükkânlar, konferans salonları, kütüphaneleri olan spor ve eğitim tesislerinde 55 x 24 m boyutlarındaki merkezi soğukluk bölümü 32,90 m yüksekliğe sahip üç çapraz tonozla örtülmüştü. Minerva Medica (MS 206) hamam yapısı bu konuda dikkat çekicidir. Aslen Gallienus hamamına ait bir çeşme (nympaheum) bölümü olan yapı 24 m çapında 10 köşeli bir kubbeye sahiptir. Bizans mimarlığında uygulamasını göreceğimiz çokgen baldaken üzerine pandatiflere oturan ve dışarda payandalarla desteklenen kubbenin bu erken örneği Pantheon gibi ağır kitlesel bir sistemden daha gelişmiş strüktür özellikleri bakımından Gotik mimarlığa fikir vermiş olmalıdır [13]. Yine Diocletian hamamında kaburgalı yapı tarzı uygulanmış, bu sayede tonozun inşası sırasında iskele ve kalıp kurulmasında kolaylık sağlanmıştır [18].

(Üstte solda İtalya Toskana'da Volterra Sur Kapısı, üst sağda Perugia Sur Kapısı (Augustus Kemeri), alt solda Cloaca Maxima kanalı ve sağda Tiber Nehrine dökülen kanalın dış duvarlarının günümüzdeki görünümü)

Şekil 2.6 Etrüsklere Ait Örneklerde Kemer Kullanımı (WCO)

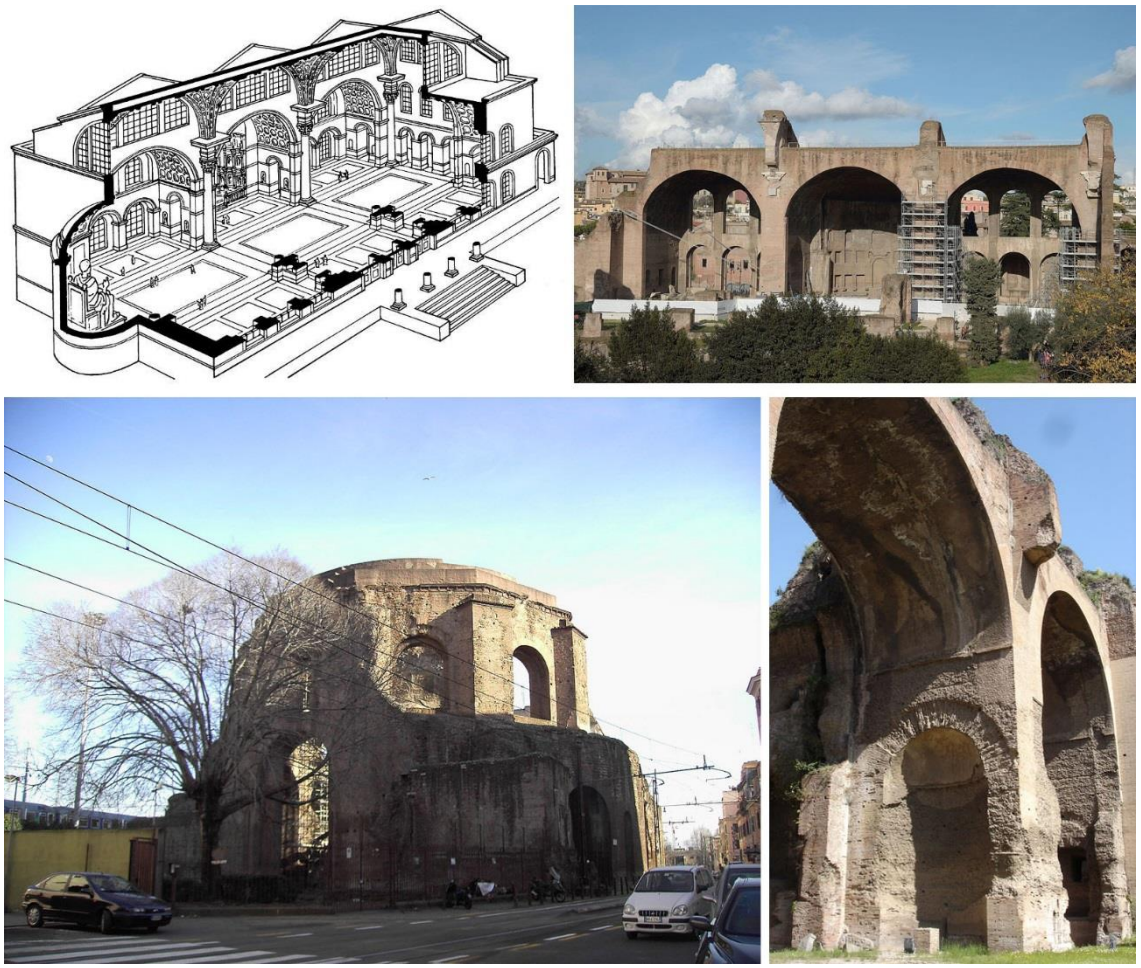
Romalı mimarlar tiyatrolarını ekonomik olması açısından Yunan tiyatroları gibi bir yamaca yaslamışlarsa da bu tarz bir yerleşimin mümkün olmadığı durumlarda kemer ve tonoz yapım teknikleri sayesinde üst yapıyı düz bir zemin üzerinde inşa edebilmişlerdir. Colosseum olarak da bilinen Roma Flavian amfitiyatrosu (MS 80) 189 x 156 m genişliğe sahip eliptik plana sahip olup 48,50 m yüksekliğe sahip cephesi 3 katlı bir arkaddan meydana gelmektedir. Yapıda arenayı dört sıra halinde saran koridor, merdiven, rampalar ve izleyici sıralarını taşıyan döşemelerin iki beşik tonoz koridor ve bunları dik kesen 80 kadar çapraz tonozu traverten ayaklar ve tüften perde duvarlar taşımaktadır [25].

Roma'da MÖ 109 yılında inşa edilen Milvian köprüsü işlevinin yanında ölçüleri ve zarafeti ile sanatsal bir değer de taşır. En genişi 18,30 m açıklığa sahip, masif ayaklara oturan kademeli dairesel kemerlere sahip köprü harçsız küf taşı ve travertenden inşa edilmiştir. İspanya – Portekiz sınırında yer alan Tagus nehri üzerine MS 106'da granitten inşa edilen köprünün merkezi kemerleri 27,40 m açıklığa sahip olup yanlardaki kemerler ise karaya yaklaşırken kademeli olarak küçülmektedir. MÖ 14'de Nimes yakınlarında Pont du Gard'da inşa edilen üç katlı su kemerinde sudan yükseklik tepe noktasında 49,00 metredir. En üstte uzunluğu 275 m olan 35 küçük kemerin su kanalını taşıdığı köprünün zemine oturan altı kemeri 22,00 m yükseklik ve 6,00 m genişliğe, ikinci kattaki on bir kemeri 20 m yükseklik 4 m genişliğe sahiptir. Tunus'da Zaghuan ve Kartaca arasına yapılmış olan tek katlı ve Madrid'in kuzeyinde Segovia'da olduğu gibi çift katlı kemerler kullanılmış dev boyutlu su kemerleri Roma mühendisliğinin görkemli eserleridir [26].

Roma dünyasının birçok yerinde imparatorluğun gücünü ve zenginliğini göstermek üzere inşa edilen zafer takları MÖ 2. yüzyıldan itibaren başkent forumlarında kısmen işlevsel yönü ağır basan örnekler ile başlamıştır. Roma'da bulunan üç gözlü Constantinus takı (MS 315), tek göze sahip Titus takı (MS 81), Cezayir Timgad'da bulunan üç gözlü tak (MS 2. yüzyıl), Lepcis Magna'da ana yolların kavşağını tutan tek gözlü dört cepheye sahip Septimus Severus takı sayısız benzerleri içinden sayılabilecek önemli birkaç tanesidir. Takların üstlerinde taşa kazınmış ya da bronz harflerle yazılmış yazıtlar, yaldızla kaplanmış heykeller, kemer yanlarında bağımsız sütunlar ve kabartmalı paneller mevcuttur.

(Üstte solda Flavian amfitiyatrosu (Colosseum) yeraltı dehizleri ve sağda dış görünüşü, ortada sağda Atena'da Hadrianus Zafer Takı, ortada solda Rimini'de Augustus Zafer Takı, alt solda Güney Fransa'da Pont du Gard Köprüsü ve alt sağda Roma'da Milvian Köprüsü)

Şekil 2.7 Roma Dönemi eserlerinde kemer kullanımı (WCO)



(Üstte solda Roma Maxentus Büyük (Konstantin) Bazilikası rekonstrüksiyon modeli (Kesilmiş perspektif) ve sağda kalıntılarının günümüzdeki durumu, altta solda Roma'da Minerva Medica anıtı (MS 4.yüzyıl) ve alt sağda Caracalla Hamamı kalıntılarından frigidarium (soğukluk) bölümü kemerleri)

Şekil 2.8 Roma Dönemi eserlerinde kemer kullanımı (WCO)

Bizans mimarisinin merkez geleneğini oluşturan Anadolu'nun batı sahilleri, Balkanlar ve İtalya'da tuğla ve moloz taş tercih edilmiş, Anadolu'nun doğusu, Suriye, Gürcistan ve Ermenistan'da düzgün kesme taş duvar kullanılmıştır. Bu anlamda tuğla temel yapı malzemesidir ve kemer, tonoz ve kubbelerin tümüyle tuğladan örüldüğü görülmektedir. Uzun hâkimiyeti boyunca şaşırtıcı olarak bu konuda değişim nerdeyse yok denecek kadar az olmuş, yüzyıllar içinde tuğla boyutlarında küçülme ve derz aralarının büyümesi dışında yapım gelenekleri devam etmiştir. İmparatorluk dönemi yapılarında ince olan derzler muhtemelen ekonomik sebeplerden dolayı tuğla yerine moloz ve harç tercih edilmesi sonucu tersine dönmektedir. Bizans mimarisinde beşik tonoz, kubbe tonoz ve çapraz tonoz kullanılmıştır. Beşik tonoz için iskele ve kalıp kullanmadan tuğlaları kaymalarını engellemek amacıyla merkez ile açılı sıralar halinde

hızlıca örülerek kilit taşını yerleştirilir, tonozun üstünde kalan köşe boşlukları toprak kaplar ile doldurulurdu. Bizans yapılarında bu tip imalatların mükemmellikten uzak, geometrik olarak düzensiz ve doğaçlama yapıldığı görülmektedir. Gotik dönemin aksine erken Hristiyan dönem kiliselerinin kısıtlı bütçeler ile çok kısa zamanlar içinde angarya usulü çalışan işçilere yaptırılması bu sonucu doğurmuş olmalıdır [27].

Kayseri dolaylarında ve Karadeniz'in doğu kesiminde yapılarda sadece muntazam işlenmiş kesme taşlar kullanılmış, doğuda, eski Kilikya bölgesinde ana duvarlar küçük ölçüde kaba yontulmuş kesme taşlardan, kemer, tonoz gibi aksam ise daha muntazam ve daha iri taşlardan yapılmıştır. Suriye'nin muntazam kesme taş teknikli bazilikaları, geniş kemerli girişleri ve bunun iki yanında yükselen kuleleri, nefleri ayıran seyrek ayakları ve bunların üzerlerine uzunlamasına atılmış geniş açıklıklı kemerleri, apsislerinin dışındaki konsollara oturan süslü mimarileri ile İç Anadolu'da bulunan aynı dönem yapılarından da farklıdırlar [28]. Halep ile Antakya arasında Kal'at Seman'daki Aziz Simeon Stilit manastır ve yapı grubu 5. yüzyılın son çeyreğinde yapılmış olup çok büyük boyutlu haç plana sahip, azize ait sütunun bulunduğu sekizgen bir merkez ve dört yönde dört bazilikadan oluşmaktadır. Suriye'ye özgü düzgün kesme taş tekniği ile inşa edilmiş yapıda büyük dairesel kemerler yer alır. Rusafa'daki (Sergiopolis) bazilikada ve kabul salonunda da taştan daire kemer, tonoz ve yarım kubbe üst örtüler görülmektedir. Her iki yapının da çokgen konik çatıları günümüze gelememiştir. Van gölünde kendi ismiyle anılan ada üzerinde yer alan Akdamar Kutsal Haç kilisesi (MS 915) erken dönem Hıristiyan kiliseleri içinde kendi bölgesinin nitelikli yapılarındandır. Kilisenin ana giriş kapısının olduğu batı cephesinde yuvarlak (yarım daire) kemer kullanılmış, orta mekân yüksek kasnaklı kubbe, haçın kolları yarım kubbe, ara mekanlar çeyrek kubbeler ile örtülmüştür. Apsisin yer aldığı doğu kanadı ile ana girişin olduğu batı koluna birer tonoz eklenerek haçın doğu-batı aksının uzanması sağlanmış, apsisin iki yanına dikdörtgen planlı üzeri beşik tonoz ile örtülmüş pastaforium hücreleri yerleştirilmiştir. Kilisenin batı bölümüne bitişik olarak yerleştirilmiş jamartun (giriş holü), ortada dört ayağa yaslanan sivri kemerlerin taşıdığı dokuz bölümlü bir örtü sistemi ile kapatılmıştır.

Elâzığ yakınlarında halen ayakta bulunan Karamağara köprüsü 17 m açıklığı ve 10 m yüksekliği ile ilk bakışta Türkiye ve Balkanlar'daki Osmanlı köprülerini hatırlatan bir sivri kemerdir. Taş köprünün kemer alnı boyunca Yunanca kitabe yapıyı MS 6. yüzyıldan öncesine tarihler. Sakarya nehri üzerinde bulunan İustinianos'un 560 tarihli köprüsü 426 m uzunluğu ile kesme taş bloklardan yapılmış 22,50 m açıklığı olan 7 yarım daire kemerden oluşmaktadır. Yapıldığı dönemde Anadolu karayolu üzerinde önemli bir noktada buluna köprü Sakarya nehrinin yatağını değiştirmesinden sonra tarlaların içinde kalarak kısmen toprağa gömülmüştür.

(Sol üstte Rusafa'daki (Sergiopolis) bazilika (bazilika A) kalıntısı, sağ üstte Karamağara Köprüsü (Elazığ Ağın ilçesi), Sol altta Halep yakınlarında St. Simeaon Stylites Manastırı, sağ altta Akdamar adasındaki Kutsal Haç Kilisesi)

Şekil 2.9 Bizans Mimarlığında kemer kullanımına örnekler (WCO)

Bizans Sanatı bin yıllarından itibaren ise gittikçe artarak cephe estetiğine daha fazla önem vermiş, pencereler, kademeli kemerler, nişler ile hareketlendirdiği bu cephelerde taş ve tuğla malzemeyi bir bezeme meydana getirecek biçimde geometrik motiflerle kullanmıştır. Bu dönemde Avrupa kıtasında inşa edilen kiliselerden Studanika Hz.

Meryem kilisesinde ve Deçani Manastır kilisesinde kesme taştan örülmüş cephelerde taç kapıları, ikili ve üçlü kemerli pencereleri, Bizans'a özgü kademeli kemerleri, cepheyi hareketlendiren sağır kemerleri, iki renkli taş kullanımı ve saçakta dekoratif kemer dizileri ile Romanesk mimarinin etkilerini de taşımaktadır [29].

İslam Mimarlığında kemerin kullanım alanı çok geniştir. Tüm yapı türlerinde ve strüktür bileşeni olarak kubbe ve tonoz ile birlikte yer almış, kapı ve pencere boşluklarının örtülmesinde kullanılmış, kümbet gibi bazı yapılarda ise tuğla ve taş cephenin süslenmesi amacıyla dekoratif olarak ele alınmıştır. Sağır kemerler yanında pencere üstlerindeki yükü boşluğun ortasından duvar örgüsüne aktaran boşaltma veya hafifletme (tahfif) kemerleri görülmektedir [11]. Kemerin en yaygın kullanımı, gelişimi ve çeşitlenmesi bu dönemde olmuştur. İlk dönem yapılan kemerler Roma ve Bizans etkisinde yarım daire tipindedir. Yunan ve Roma eserlerinden öğrenilen kemer tipleri yenilikler geçirmiş, atnalı, sivri, dilimli, üst kısmı ters kavisli ve teğetli kemerler gibi birçok tür ilk kez kullanılmıştır. Müslümanların kemerin yapılarda kullanımı konusunda bu derece tutkulu olmalarının nedenleri onun işlevsel avantajları yanında pek muhtemeldir ki sembolik anlamlarını da kapsamaktadır. Yapısal olarak açıklıkları örtmede getirdiği kolaylık, diğer kâgir örtü türlerine nispeten malzeme ve işcilik maliyeti konularında tasarruf sağlaması yanında biçimsel özellikleri ile kubbe ile de benzer bir küresel evren tasavvuruna bağlanmaktadır. Bunun dışında bölgesel olarak örneğin palmiye ağacı biçiminin eğriselliğinin bu konuda tercih sebebi olduğu da iddia edilmiştir [30]. Müslüman bilim adamlarının matematik ve geometri konularında çalışmış olması kemerin önemsenmesi ve taşıyıcı niteliğinin ön plana çıkartılmasında etkili olmuştur. Kemer tiplerinin yapılarda dekoratif kullanımından önce taşıyıcı konumlarda bulunması bu görüşü destekler niteliktedir. Sonuç itibari ile kemer İslam mimarisinde hem yapısal hem de dekoratif elemanların başında gelmekte ve tüm sonraki dönemler için üslupları meydana getiren tanımlayıcı bir öge olmuştur.

İslam öncesi devirde Suriye'de atnalı kemerin kullanımına örnek olarak Nusaybin'de Mor Yakub Kilisesi (4.yy) örnek gösterilmektedir. Kuzey Mezopotamya bölgesinin en eski kilisesi olarak bilinen yapı döneminde beraberindeki katedralin vaftizhanesi iken yapıların yıkılması ile kiliseye dönüştürülmüştür. Atnalı kemer bu dönem için

karakteristik bir tiptir. Şam Emeviye Camii (706-715) bu tipin ilk kullanıldığı yerdir. Normal sivri kemerlerden ya da yarım daire kemerlerden daha yükseğe ulaşması bakımından tercih edilen atnalı kemerlerin biçimsel olarak sembolik anlamları da bilinmektedir [30]. Kuzey Afrika'dan Hindistan'a kadar uzanan geniş bir bölgede önceki dönemlerden günümüze kadar gelen atnalı biçiminin nazara karşı koruyucu olduğu fikrinin bu yapıda etkili olduğu bilinmese de o dönemde bu biçimin yapı cephelerinde bu amaçla kullanıldığı belirtilmiştir. Yine de İslam inancının bu tür batıl inanışlara karşı tutumu da akıldan çıkarılmamalıdır.

Atnalı kemerin Kurtuba Camii'nde kullanımı ile (756-796) bu tip Avrupa kıtasına kuzey Endülüslü hrıstiyanlar tarafından taşınmıştır [31]. Sanatçı ve zanaatkâr mozarabların kuzeye göçleri ile İslam ülkelerindeki yapı biçimleri ve inşa teknikleri Endülüs'ün kuzeyinden Avrupa'nın içlerine götürülmüştür. Mağribi mimarlığında atnalı kemerin sıkça kullanıldığı görülmektedir. St. Miguel de Escalada kilisesi (913) ve St. Cebrian Mazote kilisesi (916) bu yapılara örnek olarak gösterilebilir.

Orta Asya ve Hindistan'da dekoratif olarak kullanıldığına ilişkin görüşler varsa da sivri kemer tipinin ortaya çıkışı genellikle İslam dünyası ile irtibatlandırılmıştır [32] [33] . Burada sivri kemerin taşıyıcı niteliğinin ön plana çıkarılması ölçüt olmuştur. Abbasi halifesi Harun Reşid zamanında Hindistan'dan getirilen sanatçı ve zanaatkârlar vasıtası ile bu formun taşındığı iddia edilmekte ise de o bölgede sivri kemerler diğer türlerin karınları oyularak veya cephe süslemesi amacı ile kullanılmış, çok tercih edilen bir tip olmamıştır [34]. Sivri kemerin bilinen en eski kullanımlarından biri Kudüs el Aksa Camii'dir. Irak'ta Uhaydir Sarayı (778), Ramlah'da sarnıç yapısı (789), Samarra Cevsak'ül Hakani Sarayı (836) sivri kemerin görüldüğü diğer Abbasi devri eserleridir. Kubbetüs Sahra'nın (691) kubbesini taşıyan kemerleri sivri kemerlerdir. Kahire'de 879 tarihli İbn Tolun Camii sivri kemerin tüm yapıda sistemli olarak kullanımına örnek olarak gösterilmiştir. Tunus Kayrevan Sidi Ukba Ulu Camii (726) giriş cephesi revaklarında görülen farklı yükseklikteki sivri kemerlerin üzerine tümünü birleştiren ve yüksekliği eşitleyen duvar örülmüş, Kurtuba Camii'nde kemerlerin üzerine ikinci bir kemer dizisi ilave edilerek kesişen kemerler ile yükseklik sağlanmıştır.

(Sol üstte Şam Emeviye Camii avlu revaklarında atnalı kemer kullanımı, üst sağda Kubbetüs Sahra'nın kubbesini taşıyan sivri kemerler, Ortada solda el Aksa Camii girişi, ortada sağda Kayrevan Sidi Ukba Camii avlusunda atnalı kemer kullanımı, altta solda İbn Tolun Camii avlusunda sivri kemerler ve sağda Kurtuba Camii'nde atnalı kemer kullanımı)

Şekil 2.10 İslam Mimarlığında Kemer Kullanımına ait örnekler (WCO)

Sivri kemer üzerine binen yüklerin bileşkesini düşeyde tutarak açılma yapmadan ayaklara aktarılmasını sağlarken küçülen yanal yükler için payanda gibi dayanak yapılarının da kullanımı ile yarım daire kemerlere kıyasla sütun ve duvar kalınlıklarının narinleşmesi mümkün olmuştur. Yine gotik mimarlığın gelişmesini mümkün kılan farklı

kenar uzunluğuna sahip dörtgen planların kaburgalı tonozlar ile örtülebilmesi de sivri kemer kullanımı ile çözülmüştür.

Sivri kemerin Avrupa'ya taşınmasının 11. yüzyılda Sicilya üzerinden Mısır ile ticaret yapan Güney İtalyalı tüccarların Kahire'de İbn Tolun Camii'ni tanıması ile olduğu iddia edilmiştir [32]. Monte Cassimo manastırı (1071) giriş revakları sivri kemerin Avrupa kıtasında ilk kullanımı olarak gösterilmektedir. Manastırın inşa edildiği sırada bu bölgede yaşamakta olan bazı hısitiyan din adamlarının Tunuslu oldukları ve Kuzey Afrika'daki Fatimi Devleti ile ilişki içinde oldukları, bu sayede müslümanların kullandığı yapı biçim ve tekniklerinin Avrupa'ya taşınmasında rol oynadıkları düşünülmektedir [35]. Cluny bölgesi başrahibi St.Hugh 1083'de Monte Cassimo manastırını ziyaret etmiş ve bundan 5 yıl sonra 1088'de Cluny kilisesinin yeni binaları inşa edilmeye başlanmıştır. Fransız devrimi sırasında yıkılan yapıda sivri kemerler, dilimli kemerler, ters zincir eğrisi kaburgalı tonozlar, üçlü pencere kemerleri ve kemerlerin etrafında dörtgen çerçeve silmeleri kullanıldığı kaynaklarda belirtilmektedir. 1130 yılında Cluny manastırını ziyaret eden başrahip Suger 1135 – 1144 yılları arasında ilk gotik kilise olarak tanınan St. Denis bazilikasını yapacaktır. Cluny ve Monte Cassimo manastır kiliseleri bu anlamda sivri kemerin Avrupa'da yaygınlaşmasında ve beraberinde birçok yapı tekniği ve biçiminin taşınmasında önemli rol oynamışlardır [36]. Bu etki öncelikle Fransa'nın güneyinde ortaya çıkmış, Almanya'da 12. yüzyılın ortalarında görülmeye başlanmış ve sonrasında tüm kıtayı etkisi altına almıştır.

Uhaydir sarayı ile birlikte 8. yüzyılda görülmeye başlanan diğer bir kemer tipi atkı kemerleridir [32]. Vadi-i Ubeyd'de bulunan Abbasi sarayında kemer sıralarının arkasında yer alan koridorun tonozlu üst örtüsünü sağlamlaştırmak için kemerlerin oturduğu ayaklar ile arkadaki duvarı bağlayan bu elemanların sivri kemer olduğu görülmektedir. Avrupa'da 11. yüzyılda göreceğimiz şekli ile Hıristiyan dini mimarlığının temel biçimlenme özelliği olacak bu kullanım tarzının hangi yollarla ve ne zaman taşındığı bilinmemektedir. Gotik mimarlığın gelişmesinde önemli rol oynayan atkı kemeri uygulaması üst örtünün taşınmasına ve tonozlu sistemin kurulmasına getirdiği kolaylık yanında neflerin tavanının oluşturması ve yapı bölümlerinin genişlik ve

yükseklikklerini belirlemesi ile ayrıca önemli olmuştur. Bu sayede kaburgalı tonozun gelişimi mümkün olmuş ve duvarlar ile bölünen mekânların bütünleşmesi sağlanmıştır.

Erken dönemde gelişen diğer bir kemer türü dört merkezli sivri kemerdir. İki merkezli tipin bir türevi olarak kemerin üst bölümlerin daha büyük yarıçaplı daire yaylarından meydana geldiği tipin en erken örneği Samarra Kubbet'ül Süleybiye türbesidir. Yine Samarra'da Kasr'el Âşık Sarayında ilk kez dilimli kemer cephede dekoratif olarak kullanılmıştır. Daha sonra bu tip Hindistan'dan İspanya'ya kadar geniş bir coğrafyada yaygın olarak kullanılmıştır. Delhi Kuvvetül İslam Camii gibi bazı yapılarda ise esas yapı düz atkılı arşitrav sistem ile inşa edilmiş, cephelerde dekoratif olarak gerçek ve yalancı kemerler kullanılmıştır. Aslen Jain tapınağına mihraplı bir kıble duvarının inşa edilmesiyle meydana gelen bu caminin Hint tesirindeki dış görünüşü 1197'de beş sivri kemer bulunan 150 ayak uzunluğunda bir cephe ile gizlenmiştir. Kemer taşları kasnak yardımıyla dairevi dizilmiş olmayıp bindirme tekniğinde yapılmıştır. Yine Delhi'de 1380 tarihli Khirki Camii kaba ve yekpare taştan yontulmuş ayakların taşıdığı sivri kemerleri ile sade ve basit bir plana sahiptir. Harim kısmı kemerler ile kare bölümlere ayrılmış ve üstleri birer kubbe ile örtülmüştür. Hindu tapınağından çevrilerek yapılan diğer bir cami olan Ecmir Chonpra Cami de Kuvvetül İslam Camii gibi sonradan yapılan bir cephe ile karakter değiştirmiştir. Hint mimarisinin tipik bir eseri olan yapı beş kemerli bir cephe inşa edilerek gizlenmiş, tam ortadaki büyük sivri kemerli kapı üzerine Türk geleneğine uygun gövdeleri çubuklu iki minare inşa edilmiştir. Ahmetabad'da 1500'e doğru yapılan Kraliçe Camii cephesinde sivri büyük eyvan kemerleri ile Hint üslubundaki kalabalık tezyinatlı iki minare kaidesi ile Hint – İslam sanatının eklektik karakterini göstermektedir. Delhi'de 1659 tarihli Mûti Mescidi tamamen beyaz mermerden yapılmış olup harimi kalın ayaklara binen dilimli sivri kemerlerle bölümlere ayrılmıştır. Şah Cihan tarafından saray kadınları için yaptırılına Nagina Camii'nde kıble duvarına paralel iki sıra ayak üzerine dilimli kemerlere oturan üç kubbe binmiştir. İç kenarları çıkıntılı kemerler ve soğan biçimli kubbeler Hint – Türk İslam mimarisi bu son devir eserlerinde görülen elemanlardır [30].

Anadolu Selçuklu dönemi kemer ve tonozları üzerine kapsamlı bir tez çalışması yapan Yavuz incelediği örnekler içinde en yaygın kullanımın yüksek olmayan sivri kemerler

olduğunu belirtmektedir. Basık kemer, yarım daire kemer ve aynalı (üst kısmı düz) kemerler daha az tercih edilmiş, iki merkezli sivri kemerler, dört merkezli sivri kemerler ve teğetli varyasyonları yoğun olarak kullanılmıştır. Üçgen kemer, dört merkezli sivri kemer, iki merkezli teğetli sivri kemer, iki merkezli teğetli atnalı kemer, dört ayrık merkezli aynalı kemer, üst kısmı ters kavisli atnalı kemer gibi tipler ise nadir görülen tiplerdir. Atnalı ve dilimli de olsa kemerlerin genel ifadesi sivri kemer şeklinde olmaktadır. Kullanım yaygınlığına göre yapılan bir sıralamada iki merkezli sivri, basık, yarım daire, teğetli, düz aynalı, dört merkezli sivri, dilimli, atnalı, üst kısmı ters kavisli bileşik ve eliptik kemer olarak verilmektedir. Taş kemerlerde profil seçimini etkileyen ana etken kullanıldığı yer olarak belirmektedir. Portal, kapı ve pencereler, mihrap ve yazıt çerçevelerinde kullanılan kemerlerde her türlü profilin kullanımı mümkündür. Bu gibi yerlerde kemer profilinin bezeme programına ait bir eleman olarak görülmesi sebebiyle taşıyıcı kemerlere nispeten bu kemerlerde çeşitlilik artmaktadır. Cephelerde kullanılan kemerlere kıyasla açıklığı daha büyük olan kemerlerde tercih edilen tipler çoğunlukla iki merkezli sivri ve yarım daire kemerlerdir. Teğetli ve dört merkezli kemer tipleri ise taş malzeme kullanılan kemerlerden ziyade tuğla kemerlerde uygulanmıştır [3].

Kemer tiplerinin kullanıldıkları yerlere kısaca değinmek gerekirse, düz kemerler bu dönem yapılarında yaygın olmamakla birlikte kapı ve pencere gibi küçük açıklıkları geçmek için kullanıldığı görülmektedir. Konya Sırçalı Medrese ve Kayseri Sahibiye Medreselerinde düz kemer giriş kapısının iç tarafında duvar kalınlığını örtmek için kullanılmıştır. Çoğunluğu taş malzemeden, geçmeli ve iki renk taş kullanılarak yapılan düz kemerlerin bu özelliği hem sağlamlık hem de dekoratif amaçlıdır. Yarım daire kemerler basık ve düz kemere kıyasla yapılarda daha çeşitli yerlerde kullanılmıştır. Bina içlerinde küçük duvar açıklıklarında (Kırşehir Caca Bey Medresesi), koridorlarda (Sivas Keykavus Darüşşifası), oda kapılarının hafifletme kemerlerinde (Arabey Ertokuş Medresesi) kullanıldığı belirtilmektedir. Atkı kullanılmadığı zaman her türlü giriş açıklığını örten en yaygın tür basık kemer olmaktadır. Taç kapılarda daha sonra gelenek haline geldiğini gördüğümüz kavsarayı tanımlayan iki merkezli sivri kemerler ve teğetli sivri kemerlerin altında yer alan giriş açıklığı genellikle basık kemer ile örtülmüştür.

Tüm yapı türlerinde aynı şema uygulanmış, çoğunda basık kemer geçmeli ve iki renk taş almaşık kullanımı ile oluşturulmuştur. Bazı bezeme yoğun portallerde basık kemerin de oyma bezemeli olduğu görülmektedir. Basık kemerin yapı içlerinde ve pencerelerde kullanımı yaygın değildir. Çoğunlukla kesme taş malzeme ile inşa edilen basık kemerlerin (Tokat ve Amasya Gök Medrese gibi) tuğladan yapıldığı az sayıda örnek vardır [3].

Daha önce de belirtildiği gibi Anadolu Selçuklu mimarlığının karakteristik özelliği haline gelmiş kemer profili iki merkezli sivri kemer olmuştur. Kemer ve tonozlarda en yaygın kullanılan tip olan iki merkezli sivri kemerler yapı türü ne olursa olsun taş yapılarda birçok eserin tümünde kendi başına kullanılmıştır. Birçok yapıda ise bu tipin dışında kullanılan kemer tipleri varsa da yalnız taçkapı, mihrap, mihrabiye, kapı gibi özel konumlardaki açıklıklarda bulunmaktadır. Yapısal, taşıyıcı özelliği öne çıkan kemerlerde çoğu durumda iki merkezli sivri kemer tercih edilmiş, üst örtüde kemerli sistemlerin kullanıldığı kervansaray, medrese, türbe ve camilerin tümünde kullanıldığı belirtilmiştir. Taşıyıcı kemerlerin dışında diğer tiplerin tercih edildiği sağır kemerler, hafifletme kemerleri, taçkapı veya mihrap gibi durumlarda dahi tüm tipler içinde en çok tercih edilen yine iki merkezli sivri kemerdir. Kemerin yüksek sivri profile sahip olması yerine profilinin yükseltilerek kullanılması yönünde uygulamalar görülmüş, cephe ve portallerde yükseltilmiş kemerler, cephe vermeyen açıklıklarda basık profiller tercih edilmiştir.

İki merkezli sivri kemerin teğetli türleri dışında takye noktasına ulaşan yayların daha büyük yarıçaplı daire parçaları olarak çizildiği dört merkezli sivri kemerler dönemin birçok yapısında yaygın olarak kullanılmıştır. Birçok büyük ölçekli yapının taçkapılarında (Sivas Gök Medrese ve Çifre Medrese) kavsara kemeri, kapı kemeri dört merkezli sivri tipindedir. Revaklar ve eyvanlarda dört merkezli sivri kemerin yaygın olarak kullanıldığı yerlerdir. Malatya Ulu Camii revak kemerleri ve Karatay Medresesi eyvanı bunlara örnek verilmektedir. Kullanıldıkları yerlerde hemen hemen tümünde yükseltilerek uygulanan dört merkezli sivri kemerler taş ve tuğla olarak inşa edilmiş, taç kapılarda her zaman taş kullanılmıştır. Dağılım olarak bakıldığında, diğer tiplere kıyasla farklılık

olarak bu tipin Sivas ve Konya'da yaygın diğer bölgelerde nadir görüldüğü, bu yapıların tümünün zaman aralığı olarak 13. yüzyılın son çeyreğinde yapıldığı belirtilmiştir.

Anadolu Selçuklu yapılarında bu kemer tiplerinin üst kısımlarında düz parçaların eklenmesi ile oluşan teğetli kemerlerin de yaygın kullanıldığı görülmüştür. En çok uygulanan tiplerden biri tek merkezli kemerin teğetli çeşitlemeleri olmuştur. Yapılarda özellikle cephelerde sıkça uygulandığı, pencere, sağır nişler, mihrap gibi konumlarda diğer tiplere kıyasla daha çok tercih edildiği belirtilmektedir. Aynı şekilde taçkapı ve kapı açıklıklarında sivri kemerler ile birlikte kullanılmışlardır. Konya İnce Minareli Medrese taçkapısı, Develi Sivasi Hatun camii portal kavsarası teğetli sivri kemerlere örnek verilebilir. Akşehir Taş Medrese üst pencereleri ve Beyşehir Eşrefoğlu Camii son cemaat yeri kapısı da uygulandığı yerlerdendir. Konya Alaaddin Camii üst örtüyü taşıyan geniş açıklıklı kemerlerde teğetli tipin kullanıldığı az sayıda yapıdan biridir. Çoğunlukla revaklarda taşıyıcı özelliği olan kemerlerde tercih edildiği görülür. Akşehir Taş Medrese kuzey ve güney revaklarında teğetli kemer kullanılmıştır. Kayseri Huand Hatun Camii teğetli kemerlerin mihrap nişlerinde kullanımına örnek verilebilir.

Bursa kemerinin de dâhil olduğu düzlemsel veya aynalı kemer tipinin Anadolu Selçuklu döneminde farklı merkez noktaları ile çeşitli türlerde kullanıldığı görülmektedir. Konya Sırçalı Medrese zemin kat revaklarında ayna kısmı göçük kemer tipi görülmektedir. Az kullanılan kemer tiplerinden olan düzlemsel kemerlerin bazı örneklerde üst kısmının sarkık (Diyarbakır Zinciriye Medresesi batı revakları) veya daralan (Diyarbakır Ulu Camii) şekilde yapılmıştır. Pencere, kapı gibi yerlerde de kullanılan aynalı kemerlerin bir bölümü gerçek kemer olmayıp atkı taşının bindiği konsolların veya onu çevreleyen taşların üzerine işlenmiş yalancı kemerlerdir. Divriği Turan Melik Darüşşifası güney eyvanında bu türde örnekler bulunmaktadır. Her iki malzeme ile yapıldığı ve cephelerde yoğun olarak kullanıldığı belirtilen düzlemsel kemerlerin taş örnekleri Güneydoğu Anadolu bölgesinde, tuğla olanları ise Konya ve etrafında yoğunlaşmaktadır. Konya Kılıçarslan Türbesi pencere ve kapısı ve Malatya Ulu camide kubbenin sağır nişlerinde kullanılan kemerler bu türden örneklerdir. Ayrıca Diyarbakır Ulu Camii Zinciriye ve Mesudiye Medreselerinde görülen beyzî / eliptik kemerler dönemi için nadir uygulanmış çok az sayıdaki örneklerdir. Zinciriye Medresesi revak

kemerlerinin yarısı ve Mesudiye Medresesi revağında bir kemer eliptik taş kemerler olup geometrik bezeme ile süslenmişlerdir [37].

Taşıyıcı açıklıklarda kullanılmayan ve dekoratif özelliği öne çıkan dilimli kemerler Anadolu'da bu dönemde atnalı veya aynalı kemer tiplerine nispeten daha yoğun kullanılmış ve yapılarda benzer konumlarda tercih edilmişlerdir. Kemer taşlarının tek bir dilim olduğu kemerler yanında kemer karnının küçük dilimlere bölündüğü ve kemer profilinin dilimlerden bağımsız diğer türlerden birine ait olduğu örnekler de görülmüştür. Dilim sayısının tek olması, çoğunlukla 3, 5, 7 ve 9 dilimli kemerlerde kilit taşının sivri ya da dairesel olması genel özellikleridir. Üt kısmı aynalı olduğu da görülen bu tipin en yaygın kullanımı yazıt çevrelerinde (Konya Sırçalı Medrese), daha sonra mihraplarda (Mardin Şehidiye Medresesi) ve taçkapılarda (Silvan Ulu Cami) görülmektedir. Az da olsa çeşmelerde kullanımına rastlanmaktadır. Revaklarda ve tromplarda nadiren kullanıldığı belirtilen dilimli kemerlerin özellikle Artuklu ve Konya bölgesinde yoğun olduğu da belirlenmiştir [38].

Kullanılan tüm kemer tiplerinde karın profilinin üzengi hattının altında devam etmesi ile farklı türlerde atnalı kemerler oluşturulmuştur. Daire, iki merkezli sivri ve teğetli kemerler dışında üst kısmı ters kavisli kemer tiplerinin de atnalı çeşitlemeleri olduğu belirtilmiştir [3]. Güneydoğu Anadolu ve Kayseri civarında toplanan çoğu örnekte kemerler taştır. Kullanımına örnek olarak Huand Hatun Camii iki merkezli atnalı sivri kemerler, Diyarbakır Kale Camii yarım daire kemerler, Kayseri Sahibiye Medresesi giriş eyvanı nişlerinde teğetli kemerler ve Urfa Ulu Camii medresesi üç merkezli ve üst kısmı ters kavisli kemerleri verilmiştir.

(Sol üstte Sivas Gök Medrese taçkapısında dört merkezli sivri kemer, üst sağda Kayseri Sahibiye Medresesi taçkapısında teğetli kavsara kemeri, ortada solda Konya İnce Minare Medresesi taç kapısında teğetli sivri kemer, ortada sağda Malatya Ulucami avlu revaklarında dört merkezli sivri kemerler, altta solda Konya Sırçalı Medrese avlusunda göçük aynalı kemerler, alt sağda Konya Aladdin Camii Kuzey giriş kapısı üzerindeki geçmeli düz kemer)

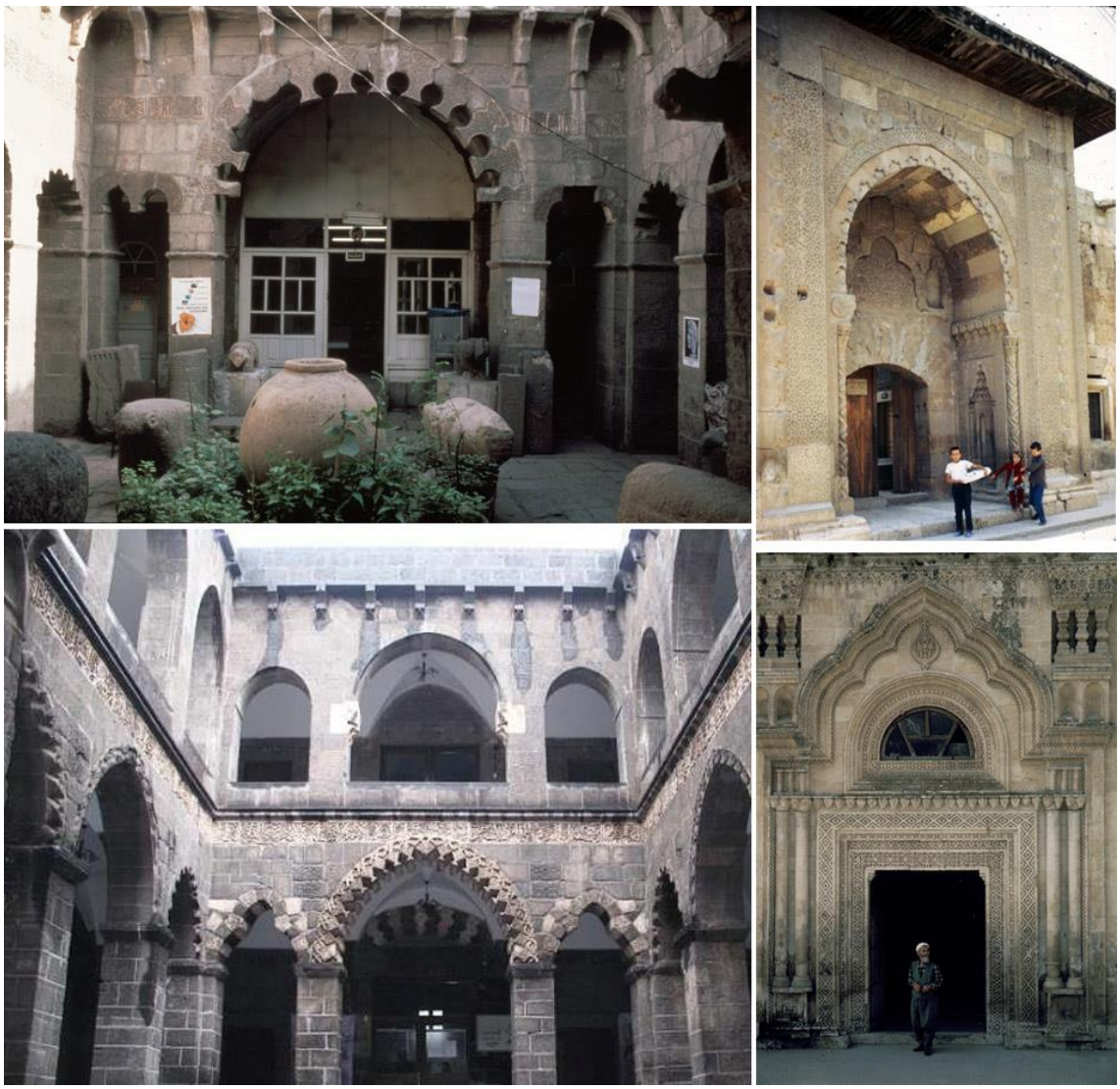
Şekil 2.11 Anadolu Selçuklu Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler (AKVA)

Portal cephesi veya revak cephesi gibi yerlerde bezeme programının parçası olarak birden çok kemer türü bir arada kullanılmıştır. Benzer yaklaşım tonozlar için de geçerli olmuştur. Eyvan, giriş, revak ortası, mescit, türbe gibi önem verilen mekânlarda kullanılan tonozlar farklı seçilerek mekânın vurgulanmasına çalışılmış, bu konumlarda haç ve yıldız tonoz kullanılmıştır [39]. Kemerlerin kuruluş aşamaları incelendiğinde sivri kemerlerde çoğunlukla merkezlerin üzengi hattı üzerinde olmadığı görülmektedir. Kemer kuruluşuna temel olan ölçünün açıklık olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu açıklığın belli eşit parçaya bölünmesi ile merkez noktalarının bulunduğu şekli ile kesin bir yargıya varmak mümkün olmayıp, kemerlerin daha esnek kurallara bağlı olarak çizildikleri düşünülmektedir. Kemer ve tonozlar yapılırken süre, iş gücü kalıp maliyetleri düşünülerek bu yönde kolaylık sağlayacak yöntem ve tipler tercih edilmiştir. Genel bir bakış işe Anadolu Selçuklu dönemi kullanılan profillere bakılarak bir dönemlemeye tabi tutulmasının mümkün olmadığı, tiplerin oldukça yaygın ve dağınık kullanıma sahip oldukları belirtilmiştir [3].

Osmanlı Mimarlığında Kullanılan Kemer Tipleri

İlk dönem yapılardan başlayarak Osmanlı döneminde tuğla, taş/tuğla almaşık ve taş kemerlerin kullanıldığı görülmektedir. Tuğla kullanımı yapının kuruluş yıllarında moloz olan duvar örgüsünden bağımsız olarak yapılmıştır ki bu konuda Selçuklu mimarlığında görülen homojen malzeme görüntüsü yerine aynı coğrafyayı paylaştığı Bizans mimarlığının serbest malzeme kullanımına yaklaşmaktadır. Kılıcına konmuş tuğlalar ile örülmüş kemer moloz taş duvardan tek sıra tuğla silme ile ayrılmıştır. 14. yüzyıl ortalarına doğru duvar ve kemerlerde taş/tuğla tekniği genel kullanımda olup duvarların almaşık fakat kemerlerin tümüyle tuğla olduğu örnekler (Eski Manyas Camii, İznik Süleyman Paşa Medresesi) ve tuğla ile tuğla/taş almaşık kemerlerin bir arada olduğu yapılar mevcuttur. Taş anıtsal mimarinin asıl malzemesi olarak yer almaya başladığı İznik Yeşil Cami'den itibaren duvar ile kemerin yapıldığı malzeme konusu da benzeşmeye başlar. Yalnız burada farklı olarak geniş açıklıklı kemerlerde tuğlanın seçilmesi ve külliye oluşturan yapılarda cami dışındaki yapılarda (Kumkapı Sokullu ve Edirnekapı Mihrimah Sultan) malzemenin tuğlaya veya almaşık düzene dönmesi yine karşılaşılan bir durumdur. 16. yüzyılın birinci çeyreğinde beden duvarları ile kemerlerde

küfeki ve mermer gibi iki farklı malzeme görünürken daha sonra bu ayrım ortadan kalkmıştır [1].



(Sol üstte Diyarbakır Zinciriye Medresesi güney revakı eliptik kemeri, üst sağda Konya Sırçalı Medrese taçkapı nişinin içinde altta basık kemer ve üstte yazıt çerçevesi dilimli kemeri, sol altta Diyarbakır Mesudiye Medresesi'nde avlunun batı cephesinde üç dilimli ve eliptik kemerler, alt sağda Silvan Ulucami taçkapısında dilimli kemer)

Şekil 2.12 Anadolu Selçuklu Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler (AKVA)

Taş kemer için örgü tekniği genelde kemer kalınlığı boyunca tek bazen de iki taştan oluşan düz derzli örgü tipidir. Geçmeli taş kemerlerin temas yüzeyinin artırılması ile kenetlenmenin ve sağlamlığın artırılması yanında belki daha da önemli olan dekoratif amaçlar için kullanıldıkları görülür. Nitekim avlu girişleri, cami giriş kapısı veya hünkâr mahfili gibi yerlerde ve nispeten küçük açıklıları örten kemerlerde kullanılmışlardır. Taş

yapılardaki kemerlerde genelde daire kemer, iki merkezli sivri kemer, iki merkezli ve üstten teğetli kemer, Bursa kemeri, basık kemer ve kaş kemer olup, bunlardan kaş ve dairesel kemer dışındaki tipler tuğla – tuğla/taş kemerlerde kullanılmıştır. İki merkezli ve bu tipin üstten teğetli varyasyonu Osmanlı mimarlığında en yaygın kullanılanlardır.

Osmanlı mimarlığında kemerler kapılarda, pencerelerde veya revaklarda yan yana gelerek bir grup oluşturacak şekilde kullanılmışlardır. İlk dönem cami yapılarında taçkapılar farklı biçimdeki kemerlerin ikili ve üçlü grupları şeklindedir. En çok kullanılan tip teğetli veya teğetsiz sivri kemer ile basık kemerden oluşan ikili modeldir. Revak gruplarına kemerlerin tekrarı ile oluşan ritmik düzenlemeler görülürken özellikle 16. yüzyılda camilerin doğu ve batı cephelerinde bulunan dış galerilerde kemerlerin küçük ve büyük almaşık kullanıldıkları görülür. Selatin camilerine özgü bu uygulamanın Süleymaniye Camii örneğinde yan yana gelen kemerler biçim özellikleri bakımından farklılaşarak kullanılmış, büyük kemerler iki merkezli sivri kemer, küçük kemerler ise üstten teğetli sivri kemer olarak uygulanmıştır. Aynı şekilde Selimiye Camii avlusunda son cemaat yeri kemerleri hem büyüklük hem biçim olarak iki farklı tipin birlikte kullanımıyla oluşturulmuştur. Aynı uygulama cami içlerinde galeri altlarında da karşımıza çıkmaktadır. Şehzadebaşı Camii pencere kemerleri iki alt ve iki üstte olmak üzere dördünün tek bir silme içine alınması ve yine benzer olarak Selimiye Camii avlu pencerelerinde kullanılan gruplama kemer elemanının cephe düzeninde bir arada kullanılmasına örnek olması bakımından ilginçtir. Bursa Ulu Camii cephesinde en basit düzeni ile görülen çökertme veya çerçeve kemer düzeninde büyük bir sivri kemer içine alınmış altta ve üstte ikişer kemerden oluşmaktadır. Çerçeve kemeri iki merkezli sivri kemer, üst kat kemerleri aynaları boşaltılmış teğetli sivri kemerler ve alt kattakiler silmeli dikdörtgen çerçeve içine alınmış aynaları dolu sivri kemerlerdir. İstanbul Mesih Paşa ve Manisa Muradiye Camilerinde de aynı veya benzer uygulamalar görülmektedir.

Bursa kemeri olarak bilinen kemer biçimi taş kemer dışında çok sınırlı kullanıma sahip olup 15. yüzyılın ilk yarısında yapılan zaviyeli camilerde (Bursa'da Murat Hüdavendigar ve Hamzabey Camileri) yan sahınları orta sahından ayıran büyük kemerler bu biçimdedir. Köşelere destek parçaları konmuş düz atkılı ve ahşap tekniğine bağlı biçimi

ile kökenine dair izler taşıyan bu kemer tipinin küçük açıklıklarda yaygın kullanım yerleri galeri ve mahfil altları ile cami giriş kapılarının iç kemer gruplarıdır [11].

Büyük açıklıkları örtmede kullanılan kemer şeklinin sivri kemer oluşu bu tip kemerin daha az yatay kuvvet (açılma) vermesinden ileri gelmektedir. Aynı sebeple yatay itme kuvveti büyük olan yarım daire kemer daha az yük taşıyan ikincil önemde yerlerde kullanılmıştır ki kısmen sezgisel fakat çoğunlukla tecrübeye dayalı rasyonel bir tercih burada açıkça görülmektedir. Sivri kemerlerin açıklığı ile daire yayının yarıçapı arasındaki ilişkiye göre kemerin normal, basık veya sivri kemer olduğundan bahsedilmişti. Uygulamada kemer oluşturulurken takye yüksekliğinin önceden belirlenip buna uygun noktaların seçilmesi de mümkündür. Örneğin açıklığından daha yüksek bir sivri kemer için üzengi hattı noktaları ile istenilen yükseklikteki takye noktasını birleştiren doğruların çizilip orta noktalarından alınan dikmelerin üzengi hattı ile kesiştirilmesi ile geometrik olarak istenilen yüksekliği veren sivri kemer yaylarının merkezleri bulunmuş olacaktır. Aynı durum basık sivri kemer için de geçerlidir.

Osmanlı mimarlığında kemerin strüktürel işlevini yerine getirmesi yanında, kemeri oluşturan elemanların biçimleri ile ya da birden fazla kemerin yan yana gelmesi ile süsleme amaçlı kullanımı da yaygın olmuştur. Tuğla kemerlerde malzemenin kılıcına kullanılması ile oluşturulan kemerler (Orhan Camii, Bursa) daha önce Bizans yapılarında da karşılaşılan bir kullanım şeklidir. Tuğlaların duvar yüzeyine zikzak yerleştirilmesi ile oluşturulan kemerler için de aynı şey geçerlidir. Bu tiplerin nadir de olsa taş kemerlerde de kullanıldığı görülmektedir. Tuğlaların diyagonal yerleştirilmesi ile oluşturulan testere dişi dediğimiz örgü tipi kemer ile duvarı gölge etkisi ile kuvvetle birbirinden ayırmaktadır. Burada Bizans dönemi örneklerinde kullanılan tuğlaların boyutlarının büyük olması ile Osmanlı dönemi eserlerinde kullanılan küçük tuğla testere dişi şeritler hem uygulama hem de yarattığı etki bakımından farklılık göstermektedir. Genel bir yaklaşım olarak kemerin veya strüktürel elemanların duvar yüzeyinin bütünü içinde sınırlandırılmasına hizmet etmektedir. Testere dişi bu amaçla başından itibaren Fatih devri sonuna kadar kullanımda olmuştur. Tek sıra tuğla veya testere dişi olarak tuğla duvar örgüsü içinde çevre şeridinin sıklıkla kullanımı yanında Bizans dönemine benzer

kemer karnı biçiminin duvar yüzeyinde tekrar edilmesi ile oluşturulan dekoratif şeritler de (İznik Nilüfer Hatun İmareti, Bursa İbrahim Paşa Camii) bulunmaktadır [40].

(Sol üstte Şehzade Mehmet Camii cephelerinde sivri kemerli silme içinde pencere düzenlemesi, üst sağda Süleymaniye Camii dış yan sofa revaklarında küçük ve büyük kemerlerin ritmik düzenlenmesi, sol altta Bursa Ulucami cephelerinde sivri kemer içine alınmış pencere grupları ve sağ altta Selimiye Camii son cemaat yeri revaklarında farkı kemerlerin bir arada kullanımı)

Şekil 2.13 Osmanlı Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler (WCO)

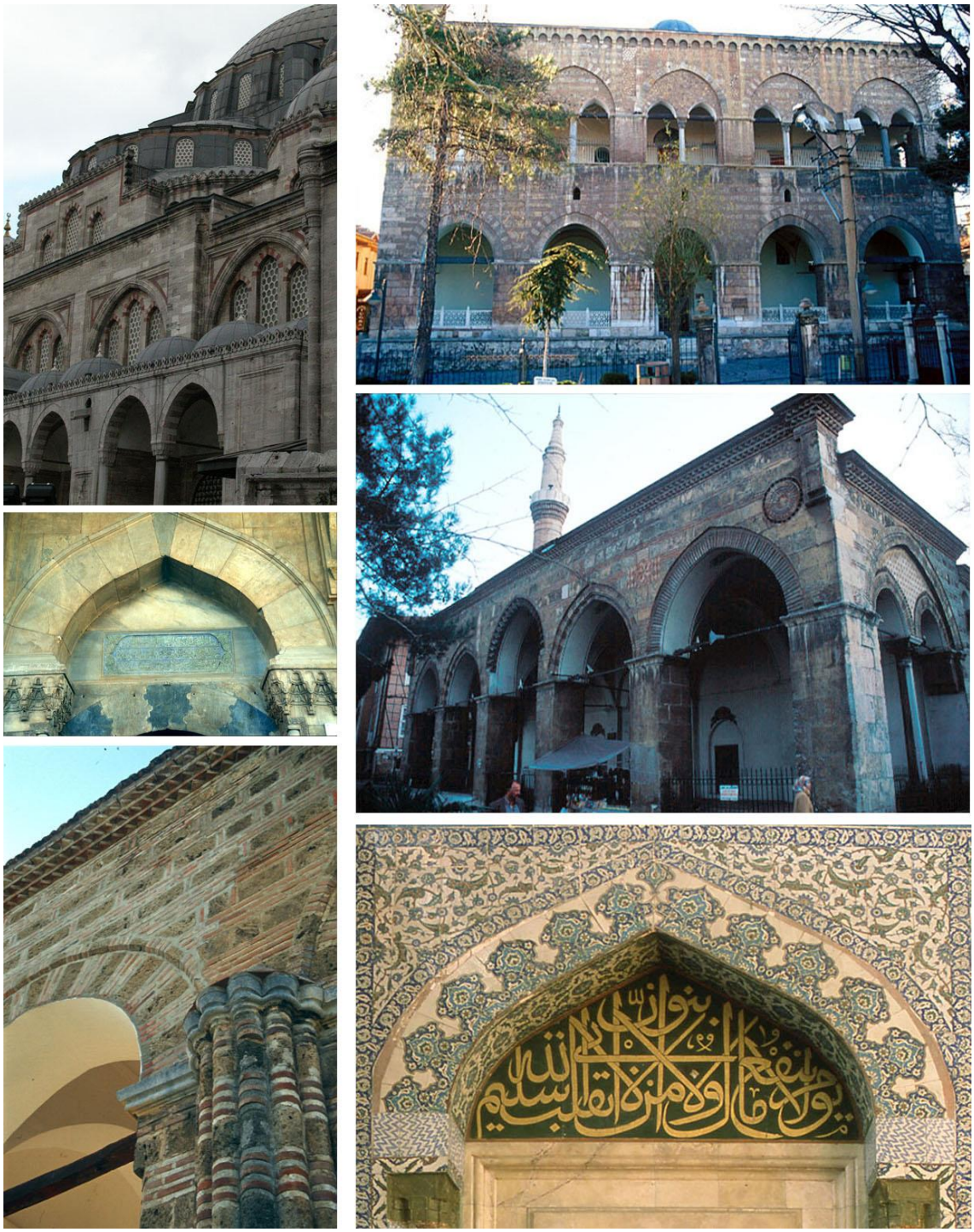
Tuğla ile inşa edilmiş ilk dönem Osmanlı kemerlerinde Bizans döneminde sıkça karşılaşılan ikiz kemer, üçlü kemer ve yarım daire nerdeyse hiç kullanılmamıştır. Eş merkezli iç içe kemerler ise İran ve Bizans dönemi ile Beyikler'de çokça kullanılmasına rağmen Osmanlı mimarlığında yaygınlık kazanmamış, az sayıda örnekte kemerler eş merkezli olmadıkları gibi ikinci kemerin taşıyıcı görevinden çok dekoratif özelliği ön planda kalmıştır.

Taş kemerler için belirgin özellik biçimlenişleri bakımından kemeri oluşturan birimlerin tanımlı ve sınırlı olmalarıdır. Bu açıdan tezyinilik birimlerin özelleşmesi ile olmuştur. Örneğin üzengi taşı bazı erken dönem yapılarında (İznik Yeşil Cami, Bursa Yeşil Cami)

mukarnaslıdır. 16. yüzyılda yeniden ortaya çıkan mukarnaslı üzengi taşı yekpare olarak tek parça taştan imal edilmiş daha mütevazı boyutlara gelmiştir. Genellikle galerileri taşıyan kemerlerin duvara oturduğu noktalarda ve bazı kapı kemerlerinde bulunmaktadır. Üzengi taşının profilli olduğu örnekler kolon başlıklarının biçimlerindeki değişmelerden bağımsız olarak uzun süre değişmeden kullanılmıştır. Avlu ve son cemaat yeri kemerlerinin duvara oturduğu noktalarda kullanılmıştır [41].

Kemeri oluşturan birimlerden kemer taşlarının dekoratif amaçlı özelleşme imkânı diğerlerine göre daha geniştir. Örneğin kemer taşlarının almaşık örülmesi ve geçme tekniği tüm Osmanlı dönemi için genel geçerdir. Avlu kemerlerinde yaygın olarak almaşık örgü kullanılırken geçme ile birlikte kullanıldığı yerler cami giriş kapıları ve avlu giriş kapılarındaki basık kemerlerdir.

Geçme motifi olarak çoğu örnekte yarım daire profilinin çeşitlemeleri görülürken tomurcuk motifi de az sayıda kemerde görülmektedir (Üç şerefeli cami giriş kapısı basık kemeri). Kemer taşlarının profilli olması 15. yüzyılın ilk yarısına kadar kapı, son cemaat yeri ve pencere kemerlerinde uygulanmış, daha sonra klasik dönemde özellikle avlu cephesi pencerelerinde (Şehzadebaşı Cami) kullanılmıştır. Kemer taşlarının karnı dairesel çıkıntı dizisi ile tek veya iki yönlü fistolu kemerin türleri ilk devir için çokça uygulanmış (Manisa Ulucami, Milas Firuzbey Cami), daha sonra klasik dönemde ise sürekli yarım daire dizisi şekli ile kullanılmıştır. Manisa Muradiye Camii fistolu kemerlerin kullanıldığı klasik dönem yapılardandır. Kemerlerin çini veya kalem içi kaplanması da görülen uygulamalardandır. Çini kaplı kemer uygulaması İznik Yeşil Cami ve Selimiye'de görülür. Uygulanmasının zor olması sebebiyle küçük kapı kemerlerinde tercih edilmiştir. Kalem içi daha yaygın bir kaplama türü olarak Osmanlı mimarlığında kemerlerin süslenmesinde sürekli kullanımda olmuştur.



(Sol üstte Şehzade Mehmet Camii cephelerinde fistolu (dilimli) kemer kullanımı, üstte sağda Bursa Hüdavendigar Camii cephede ortada sütuna oturan sivri kemerler, ortada solda İznik Yeşil Camii cümle kapısı üzerinde mukarnaslı üzengi taşı, ortada sağda Bursa Orhan Camii kuzey cephesi giriş revaklarında tuğla sivri kemerler, altta solda İznir Nilüfer Hatun İmaretinde kemeri saran dekoratif tuğla şeritler, altta sağda Edirne Selimiye Camii hünkâr mahfili mihrabında çini süslemeli teğetli sivri kemer)

Şekil 2.14 Osmanlı Mimarlığında Kemer Kullanımına Örnekler (AKVA)

Kilit taşlarının erken devir yapılarında mukarnaslı veya taş oyma bezemeli sarkıt şeklinde inşa edildiği az sayıdaki örnekler yanında kilit taşında gülbezek kullanımı Osmanlı klasik mimarisinde sürekli uygulamada kalmış ve biçimsel olarak çok az değişikliğe uğramıştır. Gebze Çoban Mustafa Paşa Camii son cemaat yeri revak kemerleri gülbezeğin erken kullanımlarından biridir [42].

Kemerin taşıyıcı özelliğinin tümüyle ortadan kalktığı veya kemerleme mantığının dışına çıktığı, tümüyle dekoratif amaçlı yapılan diğer kemer türlerine örnek olarak duvar dekorasyonunda kullanılan küçük sağır kemerler gösterilebilir. Tuğla veya tuğla/taş olabildikleri gibi çeşitli sayıda gruplar halinde özellikle erken dönem camilerinin kuzey cephelerinde görülmektedir. Saçak kornişi bu türde diğer bir uygulamadır. Kemer motifi konsollar yaparak dışarı taşırtılmış bu yapılardan en meşhuru Hüdavendigar Camii'dir. Dekoratif kemerlerin taş malzeme ile yapılanları kapı ve pencere üstlerinde kullanıldıkları gibi minare tabanlarındaki korkuluklarda, çörtenlerde ve kornişlerde de uygulama alanı bulur. Sinan dönemi yapılarında yaygın olarak galeri korkulukları Bursa kemeri biçiminde oyulmuş, 15. yüzyıl Edirne camilerinde minare tabanlarında süs kolonları ve bunları birleştiren kemerler sağır arkadlar meydana getirecek şekilde uygulanmıştır. Kapı iç gruplarında ikinci kemerler ekseriyetle basınca çalışan kemerler olmayıp dekoratif niteliktedir. Pencere ve minare kapıları gibi (İstanbul Sultan Selim Camii ve Azapkapı Sokullu Camii galerileri taşıyan kemerler) açıklığın kemer kurulmasına ihtiyaç oluşturmadığı yerlerde düz atkılı sistem elemanı olarak sistemin geri kalanı ile biçimsel bütünlüğü sağlamak amacıyla yapıldığı düşünülmektedir. Lento kemerimsilerde Bursa kemeri ve basık kemer tipleri tercih edilmiştir.

2.3 Mesaha / Ölçme Biliminde Kemer

Mesaha, m-s-h kökünden türemiş olup, sözlükte birçok anlamının yanı sıra yeri zirâ vb. bir birimle ölçmek manasına gelmektedir. "İlm-i mesaha" ise genel olarak çizgileri, yüzeyleri ve hacimleri ölçme yöntemlerini öğreten bilim dalıdır [43]. Matematik tarihçilerine göre yer ölçümüyle ilgili olan Mısır geometrisi mesahanın da çıkış noktası olmuştur. Mezopotamya'da gelişerek Yunan matematikçilere aktarılan ölçme bilgisi bu kez geo(yer) metron(ölçme) ismini almıştır. İslam medeniyetinde bağımsız bir bilim dalı

olarak gelişen mesahanın içerik açısından kaynakları Yunan ve Hint olmakla beraber, Eski Mısır ile Mezopotamya'da yaygın olan pek çok kuralın kullanıldığı görülür. Bu durum yazılı kaynaklar yanında sözlü kültür ile nesilden nesile aktarılan uygulamaların da dikkate alındığını göstermektedir. Bunun yanında, yazarlar eserlerinde birçok yeni kural da geliştirmişler; cebir gibi matematikte ortaya çıkan yeni teknikleri mesaha sahasında kullanmışlardır.

İslam medeniyetinde mesaha sahasında yazılan eserler içerikleri itibariyle çeşitlilik gösterirler. Bir kısım eserler (özellikle risaleler) belirli bir matematiksel şeklin ölçümünü konu alır, bahse konu olan şeklin veya cismin mesahasının hem kuralı verilir hem de bir örnekle uygulaması gösterilir. Ebu'l-Vefa el-Buzcanî ile Giyaseddin Cemşid el-Kaşî'nin eserleri gibi bazı mesaha çalışmalarında da mesahanın mühendislik ve mimari sahalarındaki konularla ilgisi dikkate alınırak farklı geometrik yapıların çizim ve ölçüm yöntemleri üzerinde durulmuştur.

Harezmî, Kitabu'l-cebr ve'l-mukabele ve Ebu Kâmil Şuca b. Eslem (IX. yüzyıl) Kitabu'l-misaha ve'l-hendese adlı eserinde mesaha ve geometriyi ele almış, Ebu Bereze (öl. 910) konu ile ilgili Kitabu'l-misaha isimli bir eser telif etmiştir. Ebu'l Vefa el-Buzcanî Kitabu'l-menazili's-seba ve Kitab fima yehtacu ileyhi's-sani min a'mali'l-hendese adlı eserleri kaleme almıştır. Kerecî'nin el-Kafî fî'l-hisab, Abdülkahir b. Tahir el-Bağdadî'nin Kitabu'l-misaha, El-Eşarî'nin Kitabu't-tuffaha fi ilmi'l-misaha, İbn Fellus'un (öl.1240) el- Tuffâha fî a`mâli'l-misâha, İbnu'l-Havvam'ın el-Fevaidu'l-behaiyye fi'l-kavaidi'l-hisabiyye, İbnu'l-Benna'nın Muhtasar fî'l-eşkali'l-misahiyye adlı eserleri bilinen diğer önemli kitaplardır.

Cemşid Kaşî'nin incelediğimiz Miftahu'l-hussab fî ilmi'l-hisab adlı eserinin [44] mesahayı içeren dördüncü makalesi Osmanlı matematiği açısından önem taşımaktadır. Dördüncü makale öneminden dolayı XVIII. asrın başlarında İbrahim Kami b. Ali (1794'de sağ) tarafından Türkçe'ye tercüme ve şerh edilmiştir. Mühendishane-i Bahri hocası olan İbrahim Kami tercüme esnasında Batı Avrupa'da kaynaklı hendese bilgilerinden de istifade ettiğini belirtmektedir [45].

İslam medeniyetinin mesaha alanındaki birikimini sahiplenen Osmanlı matematikçileri bu mirası geliştirmiş, teorik ve uygulama bilgisine katkıda bulunmuşlardır. XVIII. yüzyılın

başlarından itibaren ise, modern mesaha anlayış ve teknikleri Batı Avrupa kaynaklarından aktarılmaya başlanmış; bunun neticesinde Klasik İslam ve Osmanlı mesaha anlayış, kavram ve teknikleri bütünüyle terkedilmiştir. Muhammed Şah el-Fenarî (öl.1435-1436) hazırladığı Enmuzecu'l-ulum tıbaken li'l-mefhum adlı bilimlerin sınıflandırılması ile ilgili eserinde; Taşköprülü-zade, Miftahu's-saade ve misbahu's-siyade adlı kitabında misaha hakkında tanım ve temel kavramlar seviyesinde kısa bilgiler vermektedir. Benzer bilgiler, Muhammed Emin b. Sadruddin el-Şirvanî'nin, el-Kavaidu'l hakaniyye li-Ahmedi'l-haniyye'sinde de mevcuttur. Osmanlı döneminde yapılan çalışmalardan; Ali Kuşçu (öl. 1474) Risale der ilm-i hisab ve el-Risaleu'l-muhammediyye fi'l-hisab'ında mesahayı incelemektedir. Sultan Fatih döneminde yazılan ve kendisine sunulan yazarı bilinmeyen el-İkna fi ilmi'l-misaha adlı Arapça eser mesaha sahasında Osmanlılarda yazılan önemli eserlerdendir [46]. Mesaha sahasında ilk müstakil Türkçe eser Edirneli şair Emrî Çelebi tarafından 1560'da Mecmau'l-garaîb fi'l-misaha adıyla kaleme alınmıştır. Ali Efendi'nin (öl.1614) Tuhfetu'l-adad lizevi'r-ruşd ve'l-sedad adlı Türkçe eseri ve Bahaeddin el-Amilî'nin (ö.1622) Risale-i Bahaiyye olarak tanınan Hulasatu'l-hisab adlı eseri mesahaya ilişkindir.

XIX. yüzyılın başında hem ilmî hem de tatbikî ölçümü içeren mesaha sahasında eser veren en önemli ilim adamı şüphesiz Mühendishane-i Berr-i Hümayun başhocası Hüseyin Rıfkı Tamanî'dir (ö.1817). Tamanî'nin, mesahayı da ilgilendiren İmtihanu'lmuhendisin, Mecmuati'l-muhendisin ve Telhisu'l-eşkal adlı üç Türkçe eseri bulunmaktadır. Bu eserlerinde Tamanî, hem sistematik olarak modern Batı Avrupa hendese-mesaha bilgilerini aktarmış hem de yeni yetişen mühendislere el kitabı hazırlamıştır [47].

Cafer Efendi, Sedefkâr Mehmed Ağa'nın hayatı ve eserleri üzerine 1614 tarihlerinde kaleme aldığı Risâle-i mimariyye adlı eserde Sedefkâr Mehmed Ağa'nın, vefatına kadar Mimar Sinan ile bahçe halifesi Üstad Mehmed'den hendese tahsil ettiğini belirtir. Cafer Efendi hendese yanında kimya bilmeyi de iyi bir sedefkâr ve mimar olmak için olmaz ise olmaz bir koşul olarak görmüştür:

"Hakîkatı ile anı bilmek murâd edinen evvelâ ilm-i hendesede gâyet ile mâhir ve hâzık [usta] olup andan sonra nice eyyâm u şühûr [günler, aylar] ve nice a'vâm u duhûr

[seneler, devirler] üzerine varıp mütâlâa ile düşünüp rüsûm-ı mütenevviası [çeşit çeşit resmi] ve rükûm-ı mütedalliası [sağlam sayıları] ne eşkâl [şekilde] ve ne gûne [türlü] ahvâl [durum] üzre vaz olunduğun iz'ân etmek [anlamak] gerektir. Ve dahi bu câmi-i şerîfin evsâfına [vasıflarına] hakîkat ile muttali olmak murâd edenler rüsûm-ı musavvere [tasarlanmış resimler] ve rükûm-ı mukadderesi [verilmiş değerler] ile..." [48].

Cafer Efendi'nin cümlelerinde dikkati çeken diğer bir önemli nokta, rüsûm-ı mütenevvia, rüsûm-ı musavvere, rükûm-ı mütedallia, rükûm-ı mukaddere gibi kavramlardır. Cafer Efendi, eserinin başka bir yerinde, "... Ağa-yı müşârünileyh dahi bu âna gelince selâtîn-i mâziyeden ol beyt-i şerîfin miyân-ı latîfine [arasına] kemer-i saâdet-eser vaz etmek murâd eden padişâhların her birinin zamân-ı şerîflerinde bu kemerler husûsı için musavver olan [tasvir edilen] rüsûm [resimler] kendi(n)de mahfüz ve mahtûm [saklı ve mühürlü] bulunup arz ve kadd ve tûlunu [en, boy ve yüksekliğini] malum edinmek için ancak anlara mürâcaat edip andan sonra masnû olacak [yapılacak] kemerlerin zihlerini [yaylarını] ve diâmelerini [direklerini] bast edip [açıp/genişletip] zihler dahi diâmelere câ-be-câ [yer yer] girih [bağlı] olmak üzre eşkâl-i mütenevviasına [çeşitli şekillerle] bir resmi cedid tasvîr ve temhîd [hazırladı] kıldı ki mühendishân-ı cihan ve musavvirân-ı devrân [devrin tasvir edicileri] anın mislini..." diyerek, kullandığı kavramları daha açık kılmaktadır. Anlaşıldığı kadarıyla mimari yapılar için çizimler yapılmakta ve muhafaza edilmekteydi. Çizimlerin hem geometrik hem de sayısal olduğu anlaşılmaktadır. Cafer Efendi, açıkça mühendislerin resm eylediğini, mimarların ise vaz eylediğini, "Ne hûb [hoş] şeklini resmeylemiş mühendisler / Ne hoş mahalline vaz eylemiş anı mimar" diyerek belirtmektedir. Ayrıca, ifadelerden anlaşıldığı kadarıyla, söz konusu çizimler ve sayısal hesaplamalar daha sonraki tarihler için Saray'da saklanmakta ve gerektiğinde kullanılmaktadır [45].

Osmanlı mimarlık dünyasının parçası olduğu mimarlık geleneğinde, nazari ya da uygulama meslek bilgisinin kaynakları, nerede üretildiği ve nasıl aktarıldığı konusunda bilgimiz kısıtlı olup, özellikle yazılı belge/çizim türünden tarihi malzeme yok denecek kadar azdır. Mimarlık bilgisinin iktidarın hizmetinde ve korumasında olması, ya da belli bir meslek adamları grubunun tekelinde bulunması gibi sebeplere dayandırılan bu

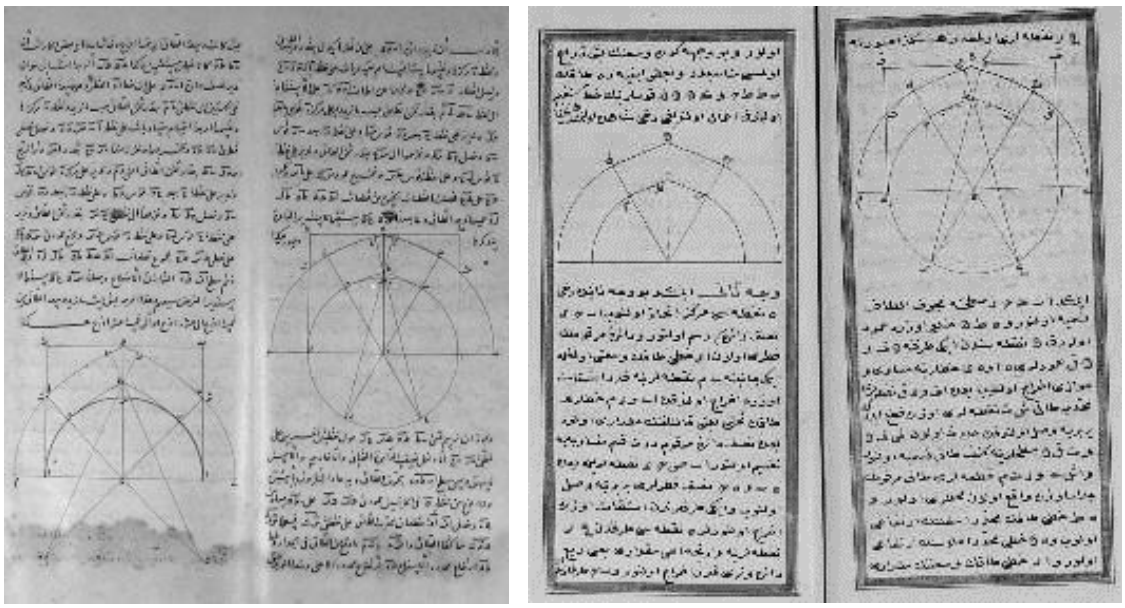
durum konu ile ilgili olabilecek diğer kaynaklara yönelmemize neden olmaktadır. Bu kaynaklardan diğer eserlerde söz edilen ancak günümüze dek bir kopyasına ulaşılamamış İbn Heysem'in (ö.1040) Kitab-al ebniye vel ukud ve El Kerecî'nin (ö.1029) Kitab al-ukud vel-ebniye isimli eserleri dışında doğrudan mimarlık ile ilgili bir eser İslam Dünyasında bilinmemektedir [49].

Uygulamalı geometri alanında yazılmış birçok eserde elipsler, paraboller, hiperboller ve koni kesitleri konularında örnek çözümlerinde mekanik ve inşai örneklere yer verilmiştir. İbn-el Akfanî (ö.1348), İbn Ebi Usaybia (1203-1270), Sabit bin Kurra (836-901), Ebu Said el-Siczî (10.yy), İbrahim b. Sinan (909-946) ve Ebu Sehl el-Kuhî'nin (ö.995) eserleri bu türdendir. Örneğin El-Siczî'nin Risale-i fî havas el-kubbe el-zaide vel mukafiye (hiperboloid ve paraboloid kubbeler üzerine) isimli eserinde kemer, tonoz ve kubbelerin ölçülmesine ilişkin bilgiler vermiştir [50]. Yine Sabit bin Kurra, Fi misahat el-mücessemat el-mukafiya (Parabollerin ölçümleri üzerine) isimli eserinde parabollerin döndürülmesi ile elde edilen kubbe formlarının alan ve hacimlerinden bahsetmektedir. El-Kuhî ise Fî istihrac misahat el-mücessem el mukafî (paraboloidlerin hacimlerinin belirlenmesi) isimli eserinde Sabit b. Kurra'nın görüşlerini tartışmıştır [51] [52].

Bu eserler içinde üzerinde durulacak olan Kaşî'nin çalışması, farklı kemer tiplerinin nasıl oluşturulduğu, ne sıklıkta ve nerede kullanıldığı, açıklıklarının ölçüleri gibi noktalara değinmesi ile öne çıkmaktadır. Ayrıca kubbeleri de detaylı olarak inceleyen yazar hacim ve yüzeylerinin hesaplanması konusunda kısa bilgiler vermiş, mukarnaslar konusunda ise kendinden önce ve sonra bilinen eserlerde yer almayan çok detaylı ölçüm yolları göstermiştir. Burada Uluğ Bey'in Semerkant'ta başlattığı bilimsel faaliyetler kapsamında Kaşî'nin de içinde bulunduğu rekabet ortamı, bu medreselerde çok sayıda araştırmacının astronomi ve matematik konularında görüş alışverişinde bulunması ve dönemin anlayışı içinde dakik hesaplar yapabilme başarısının ispat ve yöntemden daha öncelikli olduğu da unutulmamalıdır. Kaşî'nin bu dönemde babasına yazdığı mektuplar bugün elimizde olup kendisi ve bahsedilen çalışma ortamı ile ilgili çok ilginç bilgiler içermektedir [53].

El-Kaşî ve Miftâh el-Hisâb Adlı Eseri

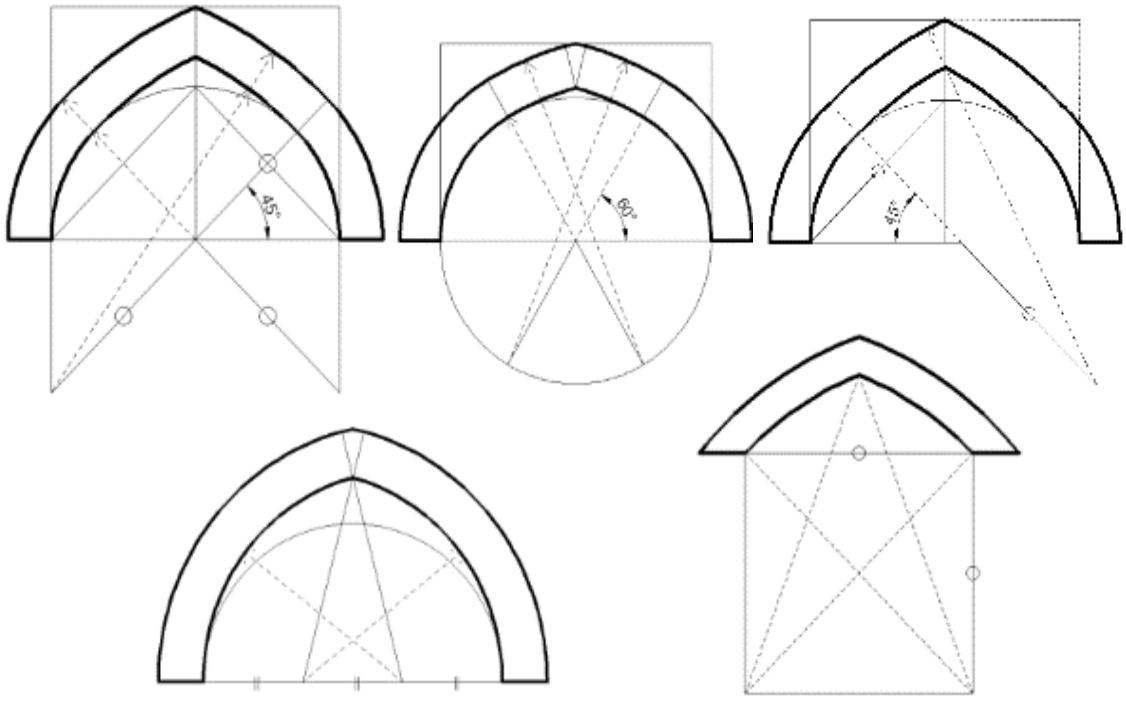
Kaşi'nin mühendishane hocaları tarafından yazılan kitaba aktarılan bölümü "Ebniye'ye [binalara] müteallik [ilişkin] mesaha [ölçme bilgisi] beyanındadır" açıklaması ile başlar. Üç alt bölüm ve bir sonuç kısmından oluşan bölümün ilk faslı tak ve ezec'lerin [kemer ve tonozların] tarifleri üzerinedir. Yazar kendinden önceki eserlerin mesahanın mimarlığa ilişkin yönünü yeterince ele almadıklarından şikâyet ederek basite indirgenmiş tanımlamaların gerçeği tam olarak yansıtmadığını ifade eder. Bu giriş bölümünde kemerlerin bölümlerinden ve bazı kısımlarının isimlendirilmesinden bahsedilir. (Örneğin kemer karnı muka'r-ı tak, kemer sırtı muhaddeb-i tak, kemer açıklığı vüsat-i tak ve kemer iç boşluğu mücevvef-ül tak gibi) Yazar tak ve ezec arasındaki farkı belirtirken açıklık ile derinlik arasındaki ilişkiye göre bir ayrıma giderek, açıklığı derinliğinden büyük olanları tak (kemer), küçük olanları ezec (tonoz) şeklinde tarif etmektedir. Buradan sonra yazar kendi döneminde yaygın olarak kullanıldığını gözlemlediği kemer tiplerinden en önemli beş tipin tasarlanmasında kullanılan ilkeleri ve sonrasında tümü için özet halinde tablolaştırdığı hesap yöntemlerinin dökümünü vermektedir.



Şekil 2.15 Miftah el Hisab isimli eserin (solda) Arapça aslı ve (sağda) Osmanlıca tercümesi

Burada en dikkat çekici nokta; 15. yüzyılın ilk çeyreğinde yazılmış, Osmanlı medreselerinde ve Enderun'da kullanılan Miftâh el-hisâb adlı eserinin mesaha'yı ihtiva eden dördüncü makalesinde kemer, tonoz, kubbe ve mukarnas gibi mimari elemanların yapımı ya da taşıyıcılığı gibi yönlerine çok kısa birkaç bilgi dışında değinilmemesi, matematiksel elemanlar olarak ele alınarak çizim ve hesaplama yöntemi açısından ölçme bilimine konu edilmiş olmasıdır. Buna karşın yazarın matematikçi kimliği ve eserin diğer birçok konuyu içine alan bütüncül yaklaşımı düşünüldüğünde içeriğin yazarın başta bahsettiği açığı kapatmak üzere bilinçli olarak verildiği ve özel bir gayret gerektirdiği açıktır. Nitekim bahsedilen bölüm mesaha yönünden mimarlık bilgisi içeren en geniş eser olup yüzyıllar sonra mühendishanede verilecek dersler için de kaynak olmuştur.

Kemerlerin çizim yöntemleri ve ne tür hesaplamalar yapılabildiği konusunda, kitapta yer verilen kemerlerin hangi binalarda yer aldığı konusuna geçmeden kısaca türlerini ve hesap yöntemlerini özetlemek faydalı olacaktır. (Kubbeler ve mukarnaslar ile ilgili bölümlere bu çalışma kapsamında değinilmeyecektir.) Eserde beş başlık altında sırasıyla farklı kemerlerin çizim yöntemi anlatılmaktadır.



Şekil 2.16 Miftah el Hisab isimli eserde anlatılan 5 tip kemerin çizim yöntemleri

Kemerleri tanımlayıcı başlıklar verilmemiş, yalnızca birinci tip, ikinci tip (vech-i evvel, vech-i sânî) şeklinde isimlendirilmiştir. İlk iki tipin çiziminde kemerin alt parçaları aynı noktadan (açıklığın merkezinden) 45° ve 60° 'lik yaylar çizilerek, üst bölümleri ise farklı iki merkez alınarak oluşturulduğundan, bu tiplere "3 merkezli kemerler" denilebilir. Kendi içlerindeki farklılık üstte yer alan yay parçalarının merkezlerinden kaynaklanmaktadır. Üçüncü tip (vech-i sâlis), ikinci tipin merkezi kaydırılarak oluşturulur. Dördüncü tip (vech-i râbi) kemer açıklığın üçe bölünmesi ile çizilmiş çift merkezli bir kemerdir. Beşinci tip (vech-i hamis) ise bir kenarı kemer açıklığı olan karenin alt kenarları merkez alınarak çizilmekte, özellikle kapı ve pencere üstlerinde kullanıldıkları belirtilmektedir. İlk dört tipe ait yüzey alanları, uzunluklar tek bir tablo içinde verilmişken son tip ayrıca ele alınmış ve hesap yöntemleri bölüm sonunda verilmiştir.

açıklığın karesini bu sayı ile çarparsan kemerin altında kalan boşluğun yüzey alanını verir	açıklığı bu sayı ile çarpar iç yüksekliğe eklersen kemerin en üst noktadan itrifasını verir.	açıklığı bu sayı ile çarparsan kemerin iç yüksekliğini verir.	kemer genişliği ile çarp, iç eğri uzunluğu ile topla ve tekrar genişlik ile çarpınca tüm kemer yüzeyini verir.	açıklığı bu sayı ile çarparsan kemerin altındaki içbükey eğrinin uzunluğunu verir.	
Hesab-ı hindiyye					
0 24 28 42	1 01 58 04	0 34 07 38	1 35 37 28	1 37 26 06	vech-i evvel
0 25 09 13	1 05 55 12	0 35 55 16	1 35 55 42	1 39 02 19	vech-i sani
0 27 02 34	1 06 55 38	0 38 17 30	1 36 21 47	1 42 44 03	vech-i salis
0 28 41 41	1 05 55 12	0 38 43 47	1 34 34 47	1 45 26 17	vech-i rabi
Hesab-ı aşariyye					
0.408	1.033	0.569	1.594	1.624	vech-i evvel
0.419	1.099	0.598	1.599	1.651	vech-i sani
0.451	1.115	0.638	1.606	1.712	vech-i salis
0.478	1.099	0.645	1.576	1.757	vech-i rabi

Şekil 2.17 Miftah el Hisab isimli eserde verilen 5 kemer tipine ait hesap tablosu

Kemerlerin çizilmesine açıklığın merkezinin işaretlenmesi ve daire parçalarının çizilmesi ile başlanmaktadır. Birinci tipte (vech-i evvel) kemeri oluşturan beş parçadan alttaki ikisi 60°, ikinci ve üçüncü tiplerde 45° olarak çizilmektedir. Yine ilk tipte, üçüncü ve dördüncü parçalar olarak anlatılan kemerin üst bölümü, merkezden çizilen 60°'lik yayların uzatılarak daireyi kestikleri noktalar merkez alınarak çizilmektedir. Tüm tiplerde beşinci bölüm kilit taşı diyebileceğimiz kısımdır. İkinci tipte üst bölümlerin merkezini bulmak için açıklığa oturan dairenin kirişi mesafesinde merkezden uzaklaşılmaktadır. Üçüncü tipte bahsedilen merkez, daire yarıçapının 1/8'i kadar uzaklıkta alınmaktadır. Burada açıklığın bölünerek kemerin oluşturulması yöntemi ile çok merkezli tiplerin bir bileşiminden bahsetmek mümkündür. Dördüncü tipin daha başka şekillerde (örneğin açıklığın 5, 7 veya 9'a bölünmesi gibi) gösterilmemiş olması ilginçtir. Nitekim ileride değinileceği gibi bu tiplerin de yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Kemerlere ilişkin kullanıldıkları yerler veya ölçüleri konusunda çok az bilgiye rastlanmaktadır. İlk tipe ait açıklığın 5 zirâ olması önerilmiş, İkinci tip 5, 10 ya da 15 zirâ olmasında sakınca olmadığı belirtilmiştir. (Ayrıca ilk tipin üst bölümlerinin doğrusal çizilebileceği, bu tür örneklere rastlanıldığı söylenir.) Üçüncü tipin azîm ve cesim (büyük ve iri) kemerler için uygun olduğu ifade edilmektedir. Çizilen kemerlerde açıklığa bağlı olarak kemer kalınlığının ya da derinliğinin seçilmesi konusunda da bir bilgiye rastlanmamıştır. Beş tipin uzun ve ayrıntılı anlatımından sonra bunlara ait hesap yöntemleri ve bazı örnek problemlerin çözümünü içeren ikinci bölüm gelmektedir. Burada bir tablo ile açıklığına bağlı olarak kemer karnı uzunluğunu, kemer yüksekliğini, yüzey alanını, kemer boşluğunun yüksekliğini veren çarpanlar dört tip için hem 60 tabanlı olarak hem de 10 tabanlı sistemde Arap harfleri ve rakamları ile verilmiştir. Örneğin ilk değer açıklık ile çarpıldığında kemerin altında bulunan karın yayının uzunluğunu vermektedir. Eserin Osmanlıca tercümesinde tablo açıklamaları çevrilmemiş, Arapça ifadeler bırakılmıştır. Yaptığımız incelemelerde verilen katsayıların çok az hata payı ile doğru oldukları görülmektedir. Devam eden sayfalarda kemerin kurulduğu duvar üzerinde kalan parçaları ile kemer omuzlarının yüzeylerinin hesaplanması konusu örneklerle açıklanmakta, bu işlemler sırasında karekök alınması

veya trigonometrik değerler (bulunan açının sinüsü) için tablolara bakılması istenmektedir.

Matematik tarihi açısından yapılacak daha detaylı incelemelere konuyu havale ederek burada bahsedilen kemerlerin eserin ulaştığı coğrafyalarda ne ölçüde kullanıldığı hakkında yapılan bazı araştırmalara değinmek gerekirse; öncelikle Timur mimarlığı ve Turan bölgesinde örneklerin bulunduğu ile ilgili kaynaklarda bilgilere rastlamak mümkündür [54]. Kapsamlı çalışmasında Mankovskaya, Timur mimarlığında kullanılan kemerlerin tiplerini ve kullanıldıkları bölümleri göstermiştir [55]. Shvab eserinde [56] Şah-ı Zinde yapı grubunda kullanılan kemer tiplerine değinmiş, Bulatow [57] bölgede görülen kemer tiplerinin tasarım kurallarını incelemiştir.

Golombek ve Wilber'a göre Kâşi'nin ilk tipi gerçekten de eserde bahsedildiği gibi çoğunlukla 1,86 – 3,30 m açıklıklı küçük kemerlerde kullanılmış, bazı örneklerde ise üst bölümleri ikinci tip gibi çizilmiştir. Mankovskaya'ya göre Kâşi'nin ikinci tip olarak gösterdiği kemerler Türkistan'da yaygın olarak kullanılmış olup 20,4 m açıklığa sahip bir kubbede de uygulandığı tespit edilmiştir. Üçüncü tipin merkez noktasının, açıklığın 1/8, 1/12, 1/16 gibi değerlerde kaymış olduğu birçok örnek bulunmaktadır. Gazur Gâh'da duvar nişlerinde, İsfahan Mescid-i Cuma'sında, Darb-ı İmam kapısında ve Herat Medresesi türbesinde bu türün örneklerinin bulunduğunu belirtmektedir. Dördüncü tip kemerlerin genellikle uzun koridorları örtmek için kullanıldığı, beşinci tipin ise belirtildiği gibi pencere üstlerinde sıkça rastlandığı söylenmektedir. Benzer çalışmalar Kaşi'nin eserinde bulunan kubbe tipleri için de yapılmış, hangi yapılarda ve ne ölçülerde inşa edildikleri incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda yapılan benzer yorumlar, Kaşî'nin özetlediği başlıkların küçük farklılıklar taşıyan birçok varyantının mevcut olduğu yönündedir.

Creswell sivri kemer örneklerini mimarlık tarihinde kronolojik saptama yapmayı sağlayan birer tarihi öğe olarak kullanmayı öneren teoriyi erken İslam dönemine uygulamış, Emevi dönemi Suriye'sinde inşa edilen yapılarda kullanılan tiplerin dökümünü yapmıştır [58]. Bu çalışmadan öğrendiğimize göre açıklığı bölerek bindirmeli çizilen iki yayın birleşiminden oluşan bu tipin 1/3, 5, 6, 7, 8, 10, 11 olarak uygulandığı örnekler 6. - 9. yüzyıllarda karşımıza çıkmaktadır. Örneğin Şam Emeviye Camii'nde,

Kuseyr Amra Sarayı'nın toplantı salonlarında ve Bosra'da Ömer Camii'nde 1/10, Hama yakınlarında 6.yüzyılda Romalılar tarafından inşa edilen Kasr ibn Vardan yapı grubunda 1/11 ölçüsünde iki merkezli kemerlere rastlandığı belirtilmektedir.

Warren bu çalışmayı kritik eden makalesinde [59] Creswell'in sivri kemerlerin Suriye'de ortaya çıkmış olduğu iddiasına karşı bir dizi yapıyı işaret etmiş, İslam öncesi İran ve Roma topraklarında bu tip kemerlerin kullanıldığını göstermiştir. Örneğin Elazığ'da Roma döneminden kalma Karamağara Köprüsü (5-6.yüzyıl), İtalya Ravenna'da St. Apollinare Kilisesi (6.yüzyıl), İstanbul Aya İrini Kilisesi (6.yüzyıl), Kerkük'te Mar Tamazgerd anıt mezarı (6.yüzyıl) ve Meryem Ana Kilisesi, İran Damghan'da Tarık Hana Mescidi ve Kudüs'te Mescid-i Aksa Camii gibi yapılarda sivri kemere rastlandığından ve bu tipin daha geniş bir coğrafyada ortaya çıktığını savunmuştur.

BÖLÜM 3

İSTANBUL'DA MİMAR SİNAN CAMİLERİNDE KULLANILAN SİVRİ KEMERLER

3.1 Haseki Hürrem Sultan Camii (1538)

3.1.1 Konum

Mimar Sinan'ın hassa baş mimarı olduktan sonra (1538) yaptığı ilk eser olan Haseki Külliyesi, Kanuni Sultan Süleyman (1520-1566) tarafından hasekisi Hürrem Sultan adına, bugün kendi ismi ile anılan semtte, eski Avratpazarı'nda inşa edilmiştir. Arkadios Forumu çevresinde yer alan külliye düz bir arazi üzerine kuruludur.

3.1.2 Tarihçe

1551 tarihli vakfiyesine göre cami, medrese, sıbyan mektebi, çeşme, imaret ve darüşşifadan meydana gelen külliyenin ilk inşa edilen birimi H.945 / 1538 tarihli camidir [60]. Medrese ve sıbyan mektebi bir yıl sonra, imaret ve darüşşifa ise on iki yıl sonra inşa edilmiştir. Aralarından geçen bir cadde ile ayrılan külliye birimleri, binaların bir bütün olarak değil, değişik zamanlarda ayrı ayrı tasarlandığını göstermektedir.

Sultan I. Ahmed döneminde (1603-1612) 1612 yılında Haseki Hürrem Camii'ne aynı büyüklükte bir kubbeli kare mekân daha ilave edilerek genişletilmiş, iki hacim arasına iki sütun tarafından taşınan, ortadaki geniş üç kemerli revak yapılmıştır. Cami çeşitli tarihlerde birçok yangında zarar görmüş ve onarılmıştır. 1894 depreminde yine harap duruma düşen yapı onarılmıştır [60]. 1969- 1970 yıllarında yapılan restorasyonda bezemeleri yenilenmiştir. Yapının bugün görülen ahşap direkli mahfil katı özgün

değildir. Caminin genişletilmesi sırasında arsanın konumu yüzünden son cemaat yeri büyütülemediğinden asimetrik bir görünüş ortaya çıkmıştır. Yapının ilk halinde iç mekânın batı köşesinde bir müezzin mahfili olduğu duvar içinde yer alan merdivenden anlaşılmaktadır.

Külliyenin bâniyesi Haseki Hürrem Sultan, Kanuni Sultan Süleyman'ın eşi ve Şehzade Mehmet'in annesidir. 1558 yılında İstanbul'da vefat etmiş olup türbesi Süleymaniye Camii haziresindedir [61]. Ayasofya civarındaki çifte hamamı da olan Hürrem Sultan'ın Kudüs, Mekke ve Medine'de birçok hayır eserleri bulunmaktadır.

3.1.3 Yapının Mimari Özellikleri

Külliyenin cami birimi Haseki caddesinin güneyinde, medrese ve mektep yapılarının kuzeyinde yer almaktadır. Burada Mimar Sinan tarafından mevcut yol ve şehir dokusu içinde Bursa'daki eski devir Osmanlı külliyelerini andıran organik bir düzenleme görülmektedir. Bu tutum sonraki dönem yapılarında gördüğümüz birbirlerine dik eksenler üzerine kurulu külliye düzenlemelerinden farklılık olarak karşımıza çıkmaktadır.

H. 945 / 1538'de inşa edilen cami dışarıdan yüksek bir yuvarlak kasnağa, içeriden istiridye kabuğu biçimli tromplara oturan 11,30 m çapında bir kubbenin örttüğü kare planlı bir harim ile pandantifli beş kubbenin örttüğü son cemaat yerinden oluşmaktaydı. Yapı üzerinde bulunan kitabelerden anlaşıldığına göre 1612 yılında ibadet mekânının büyütülmesi amacıyla Sedefkâr Mehmed Ağa tarafından doğu duvarı kaldırılarak iki sütuna oturan üç kemerli bir açıklıkla bu yönde eş büyüklükte bir mekân ilave edilmiş, mihrap oluşan çift kubbeli mekânın orta eksenine kaydırılmıştır [62]. Eski mihrap yeri pencereye çevrilmiş, eklenen bölüme de ikinci bir giriş kapısı eklenmiştir. Caminin ilk yapılan kısmının önünde yer alan son cemaat yeri beş kubbeli olup teğetli sivri tuğla kemerler baklavalı başlıklı altı beyaz mermer sütuna oturmaktadır. Bu haliyle son cemaat yeri revakları klasik dönem örnekleri içinde alışılmışın dışında bir görüntüye sahiptir. Tuğla örgülü kaş kemerlere sahip revaklardan giriş aksı üzerindekinin açıklığı olanı diğerlerinden daha büyük olup, kubbesi de diğerlerinden daha yüksektir. Camiyi örten kubbeleri dışarıda yedişer payanda desteklemektedir.

Caminin beden duvarları üç sıra tuğla, bir sıra kesme taş almaşık dokuya sahiptir. Eski yapıda her duvarda ikişer olmak üzere altta dikdörtgen, üstte sivri kemerli dört pencere bulunmaktadır.

Zemin kat planında ölçüler incelendiğinde yapının dıştan 18 x 19 zirâ (13,62 x 14,38 m) ölçülerindeki kareye yakın ilk planına aynı genişlikte bir ek yapıldığı ve iç mekânın genişliğinin 32 zirâ'ya (24,20m) ulaştığı görülmektedir. 25 zirâ (18,92m) genişliğindeki son cemaat yerinin revakları 5 x 5 zirâ (3,78 x 3,78m) ölçüsünde kubbeli birimlerden oluşmaktadır. Pencere açıklıklarının tipik olarak 1,5 zirâ (1,13 m) genişliğinde olduğu görülmektedir. Sonradan eklenen bölüme açılan revakların kemer açıklığı sütun aksından 7 zirâ (5,29 m), duvarlardan çekme mesafesi 3 zirâ (2,27 m) 'dır. Yapının üzerini örten kubbenin çapı ise 14 zirâ (10,59 m) bulunmuştur. Minareye çıkılan merdiven kovasının yapının son cemaat yeri ile bitiştiği köşede yaptığı taşma 3 zirâ (2,27 m), genişliği ise 4 zirâ (3,02 m) 'dır. Kubbenin oturduğu sekizgenin içeriden her bir kenarı yaklaşık 6 zirâ (4,54 m) ölçüsündedir.

3.1.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

Harim: İç mekânı örten ve beden duvarlarına dilimli tromplar ile oturan kubbenin kilit taşı yüksekliği **14,02 m** ve etek yüksekliği **8,80 m**'dir. Tromp kemerlerinin tümünün üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 5,35 m,** takye noktası ise ortalama **(Ht) 7,42 m** kotundadır.

Köşe trompları arasında kalan kemerlerden özgün mihrap üzerindeki **[HSK.A.01]** incelendiğinde tüm yapıda görüldüğü gibi teğetli sivri kemerin alt daire yaylarının merkezden uzaklaşılarak çizildiği görülmektedir. **3,71 m (Ka)** (5 zirâ) kemer açıklığı ve **2,15 m (Ky)** yüksekliği olan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58**'dir. Toplam yüksekliği üzengi hattından tepe noktasına **2,68 m (KT)** olan kemeri oluşturan **(Kr) 2,30 m (3 zirâ)** yarıçap değerine sahip alt daire yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında **(Km) 0,91 m** mesafe olduğu ve açıklığın **4**'e bölünmesi ile **(Kd=4)** bulunan noktalardan çizilmiş **50°'**lik yaylar oldukları görülmektedir. Kemerin kalınlığı yay merkezlerinin açıklığın aksından uzaklaştıkları değer olan ve açıklığın **1/8**'ine karşılık

gelen **(Kk) 0,46 m** bulunmuştur. Karın yayının tepe noktası seviyesi zeminden **(Ht) 7,42 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 8,03 m** seviyesindedir.

Yan duvarlarda tromplar arasındaki kemerlerden batı yönündekinin **[HSK.A.02]** ise açıklığı **(Ka) 4,03 m** olup daha geniştir. Yüksekliği ise **(Ky) 2,60 m** olup yükseklik / açıklık oranı 0,64 hesaplanmaktadır. Benzer şekilde **2,85 m (Kr)** yarıçap değerine sahip **50°**'lik yayların merkezleri açıklığın aksından **(Ku) 0,84 m** uzakta ve aralarındaki mesafe **(Km) 1,68 m** bulunmuştur. Toplam kemer yüksekliği ise merkez hattından tepe noktasına **(KY) 3.11 m**'dir. Kemerin alt daire yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile **(Kd=5)** çizilen pencî kemerin teğetli bir türevi olduğunu göstermektedir ki bu tipin diğer bazı yapılarda da uygulandığı ileride gösterilmektedir. Üzengi hattı bu kemerlerde merkezlerin olduğu **(Hm) 4,96 m** seviyesindeki hattın **0,39 m** üzerinde **(Hu) 5,35 m** seviyesinde bulunmaktadır. Kemer üst bölümleri her iki kemerde de daire yaylarının devamı olmayıp daha aşağıda kubbe etek seviyesini yakalayacak şekilde düzenlenmiştir.

Caminin büyütülmesi esnasında beden duvarlarının bir bölümünün kaldırılması ile yerine yapılan üç kemerli geçiş revakında da aynı şekilde açıklığın **5**'e bölünmesi çizilen pencî kemerler olduğu görülmektedir. Ortadaki büyük **[HSK.A.03]** kemerin **(Ka) 4,38 m** açıklığı ve **(Ky) 2,60 m** yüksekliği olup **(Kr) 2,63 m (3,5 zirâ)** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın da **1/5**'i olacak şekilde **(Km) 0,88 m** ölçülmektedir. Üzengi hattı merkezinden **0,13 m** kadar yukarıda **(Hu) 3,45 m** olan kemerin merkez hattının zeminden yüksekliği **(Hm) 3,32 m** ve en yüksek noktasının irtifası **(HT) 6,11 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** olan kemerin karın yayının en yüksek noktasının zeminden **(Ht) 5,92 m** seviyesinde olduğu görülmektedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,33 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 1,63 m** bulunmaktadır.

Üç kemerden oluşan grubun mihrap tarafındaki kemerin **[HSK.A.04]** ise açıklığı **(Ka) 2,50 m** olup pencî kemerin **1,52 m (2 zirâ)** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,47 m** ve merkez hattının zeminden yüksekliği **(Hm) 3,38 m** ölçülmektedir. Kemerin toplam yüksekliği **(KY) 1,81 m** ve görünen üzengi hattından takye noktası yüksekliği **1,40 m**'dir. Kemer kalınlıkları ortada **(Kk) 0,33 m** yanlarda **0,29 m** bulunmuştur.

Cümle kapısı yönünde yer alan kemerin **[HSK.A.05]** açıklığı daha az olup üzengi seviyesi merkez hattının altında olduğundan yaylar at nalı şeklinde yataydan aşağı doğru kıvrılmıştır. **2,06 m (Ka)** açıklığa sahip kemerin (**Hu) 3,45 m**'deki üzengi seviyesinden iç yüksekliği **1,33 m** merkez hattından yüksekliği **(Ky) 1,19 m** olup **(Kr) 1,20 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,41 m**'dir. En yüksek noktasının seviyesi **(HT) 5,06 m** olan kemerin kalınlık ve genişlik ölçüleri diğer kemerler ile benzerdir.

Son Cemaat Yeri: Caminin özgün giriş kapısı önünde yer alan beş birimli son cemaat yeri revaklarında daha sonra kullanımına pek nadir rastlanacak tuğla kemerler ve teğetli sivri kemerler görülmektedir. Aks açıklıkları ortalama **3,65 m** ölçülmüş baklavalı başlıkları olan mermer sütunların üzerinde yer alan kemerlerin **[HSK.B.01]** üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 3,88 m** olup kemerlerin açıklıkları ortalama **(Ka) 3,02 m** (4 zirâ) ve tümünde kemer karnının alt bölümleri merkezden çizilen **60°**'lik yaylardan meydana gelmektedir. Kemeri oluşturan yayların yarıçapı **(Kr) 1,54 m** (2 zirâ) kemerlerin yüksekliği **(Ky) 1,70 m** olup giriş aksındaki kemer de merkez hattından aynı yükseklikte olmakla birlikte merkez hattı üzengi hattının **0,63 m** üstüne çıkarılarak kemer yükseltilmiştir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,56**'dır. Kemer kalınlıkları cephede **(Kk) 0,49 m** ve derinlikleri planda **(Kg) 0,55 m** olan kemerlerin en yüksek noktasının zeminden kotu yanlarda **(HT) 6,09 m** ve girişte bulunduğu zeminden **(HT) 6,99 m** ölçülmüştür. Sütunları caminin kuzey duvarına bağlayan kemerlerden cephede görünen batı yönündeki kemer incelendiğinde hem açıklık ve yükseklik ölçüleri hem de merkezlerin yeri konusunda aynı kararların devam ettirildiği görülmektedir.

Cepheler: Zemin katta yapının kuzey cephesinde **3**, kıble yönünde **3** ve yan cephelerinde **2**'şer dikdörtgen açıklıklı mermer söveli ve demir parmaklıklı pencere bulunmaktadır. Pencerelerin tümü benzer ölçüde olup söve dışından genişlikleri **1,50 m (2 zirâ)** ve yükseklikleri **2,20 m (3 zirâ)** ölçülmektedir. Pencerelerin üzerinde güney cephesinde ve yan cephede tuğladan boşaltma kemerleri yer almaktadır. Batı cephesinde yapının ilk yapılan kısmında yer alan pencerelerin üzerindeki boşaltma kemerleri **[HSK.C.01]** revaktaki kemerlerin **1/2** oranında küçültülmüş birer örneği olup merkezden çizilen **60°** yaylar üzerine kurulmuştur. **1,52 m (Ka)** kemer açıklığı ve **0,86 m**

(Ky) yüksekliğe sahip kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,56**'dır. Revaktaki tuğla boyutlarını devam ettirmesi sebebiyle oldukça kalın olan kemerlerin cephede görülen kalınlık ölçüsü yine **(Kk) 0,49 m** ölçülmektedir. Kemerlerin üzengi hattı seviyesi giriş kotundan **(Hu) 2,47 m** ve en yüksek noktaları **(HT) 3,73 m** seviyesindedir.

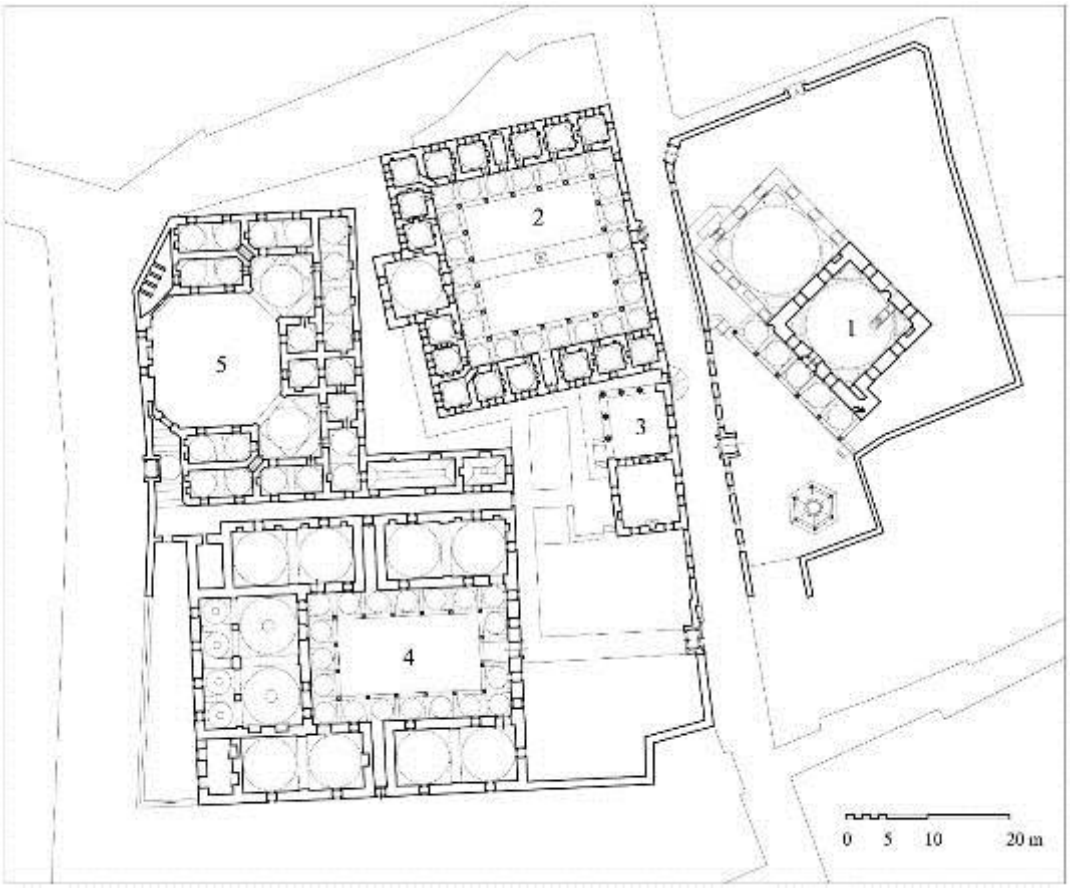
Güney cephede bulunan zemin kat pencerelerinin üzerindeki tuğla boşaltma kemerleri **[HSK.C.02]** ise iç mekânda kullanılan sivri kemer tipinin devamı niteliğindedir. **1,75 m (Ka)** açıklığa ve **(Ky) 1,24 m** yüksekliğe sahip kemerlerin **1,31 m (Kr)** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,88 m** mesafe bulunmaktadır. Açıklığın **4**'e bölünmesi ile **(Kd=4)** bulunan noktaları merkez alan karın yaylarından oluşan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,70**'dir. Mermer söveler kemer gözünün içine doğru yükselmiş olup ayrıca üzengi seviyeleri merkez hattının üzerinde yer almaktadır. Tepe noktaları batı cephesindeki kemerler ile aynı hatta olan kemerlerin üzengi seviyeleri **(Hu) 1,95 m** yüksekliğe sahip olup cephede görünen kalınlıkları **(Kk) 0,45 m** ölçülmektedir.

İkinci katta güney ve batı cephesinde birer tane olmak üzere alçı şebekeli pencerelerin üzerinde bulunan teğetli sivri kemerlerin **[HSK.A.03]** açıklıkları ortalama **(Ka) 1,10 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,68 m** ölçülmüştür. Teğetli sivri kemerlerin **60°**'lik yaylardan oluşan alt bölümlerinin merkezleri açıklığın aksından hafifçe uzakta olup merkez hattının **(Kd=7)** 1/7 oranında bölünmesi ile bulunmuş noktalar oldukları ve **(Km) 0,16 m** aralıklı oldukları görülmektedir. **(Hu) 6,25 m** kotunda yer alan teğetli sivri kemerlerin en yüksek noktasının seviyesi ise **(HT) 7,08 m** bulunmaktadır. Kemerlerin tuğladan ve az sayıda olması, ayrıca caminin özgün doğu cephesinin ortadan kaldırılmış olması kemer ölçülerinin daha detaylı incelenmesini zorlaştırmaktadır.

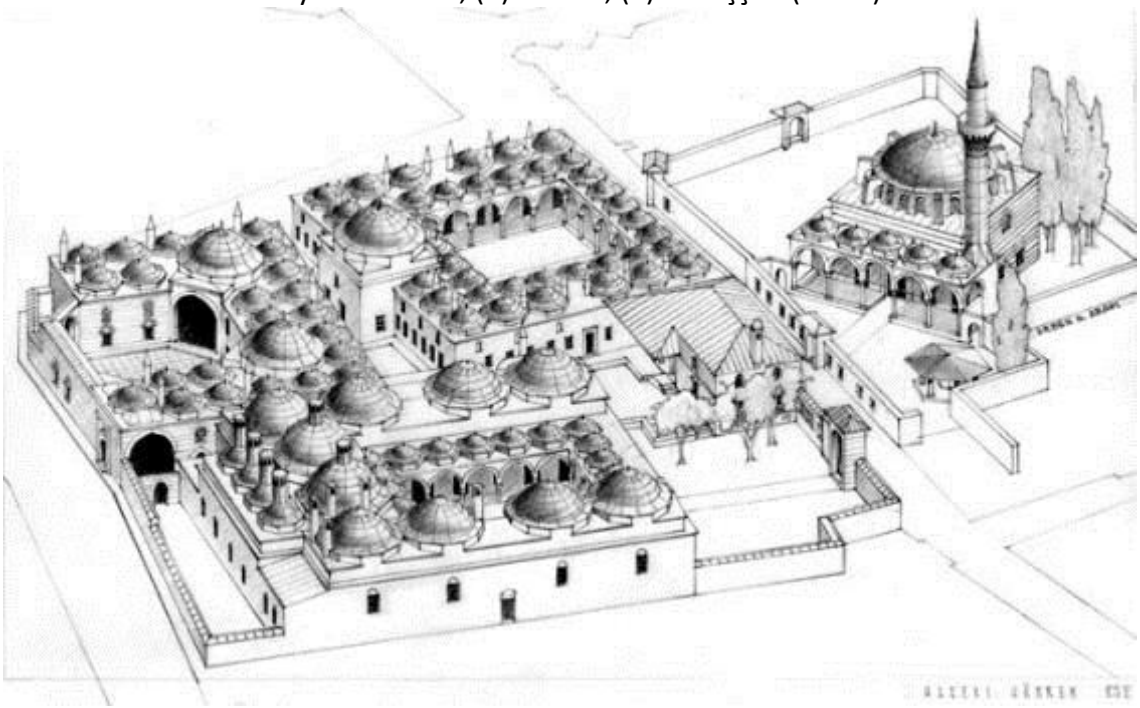
3.1.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Haseki Sultan Camii'nde incelenen **10** kemerin **5**'i iç mekânda, **2**'si son cemaat yerinde ve **3**'ü cephelerde yer almaktadır. Kubbenin tromplar ile doğrudan beden duvarlarına oturduğu iç mekânda serbest düşey taşıyıcı olmadığı için büyük askı kemeri de bulunmamaktadır. Tromplar arasında yer alan kemerler ve caminin genişletilmesinden sonra yeni eklenen yan birimle harimi birleştiren geçiş revakındaki sivri kemerler

içeride incelenen kemerlerdir. Revakta pencî kemerin tromplar arasında ise teğetli sivri kemer kullanıldığı görülmektedir. Son cemaat yerinde diğer yapılar arasında cami bölümünde pek rastlamadığımız tuğladan teğetli sivri kemerler kullanılmıştır. Bu kemerlerin karın yaylarının alt bölümleri açıklık aksından çizilmiş olup yuvarlak (yarım daire) kemerin bu teğetli çeşidi cephede boşaltma kemeri olarak küçültülmüş şekilde tekrar etmektedir. Kemerlerin tümüne baktığımızda az sayıda türün kullanıldığı, **(1:5)** ve **(1:4)** bölene sahip (merkezler arası uzaklık / açıklık) kemerlerin hem teğetli hem de sivri kemer şeklinde tercih edildiği tespit edilmektedir. Cephede en üst seviyedeki teğetli kemerlerin **(1:7)** bölene sahip olmaları genel bir kural olarak incelenen diğer yapılarda da üst katlara çıkıldıkça tüm kemerlerin karın yayı eğrilik merkezlerinin açıklık aksına yaklaşması ve kemerlerin basıklaşması şeklinde gözlenmektedir. Çizelgede kemerlerin karın yaylarının yarıçapları incelendiğinde çoğunun zirâ ölçüsünün tam katları olan **0,75 – 1,52 – 2,28 m** boyutları ile yakın olduğu ortaya çıkmaktadır.



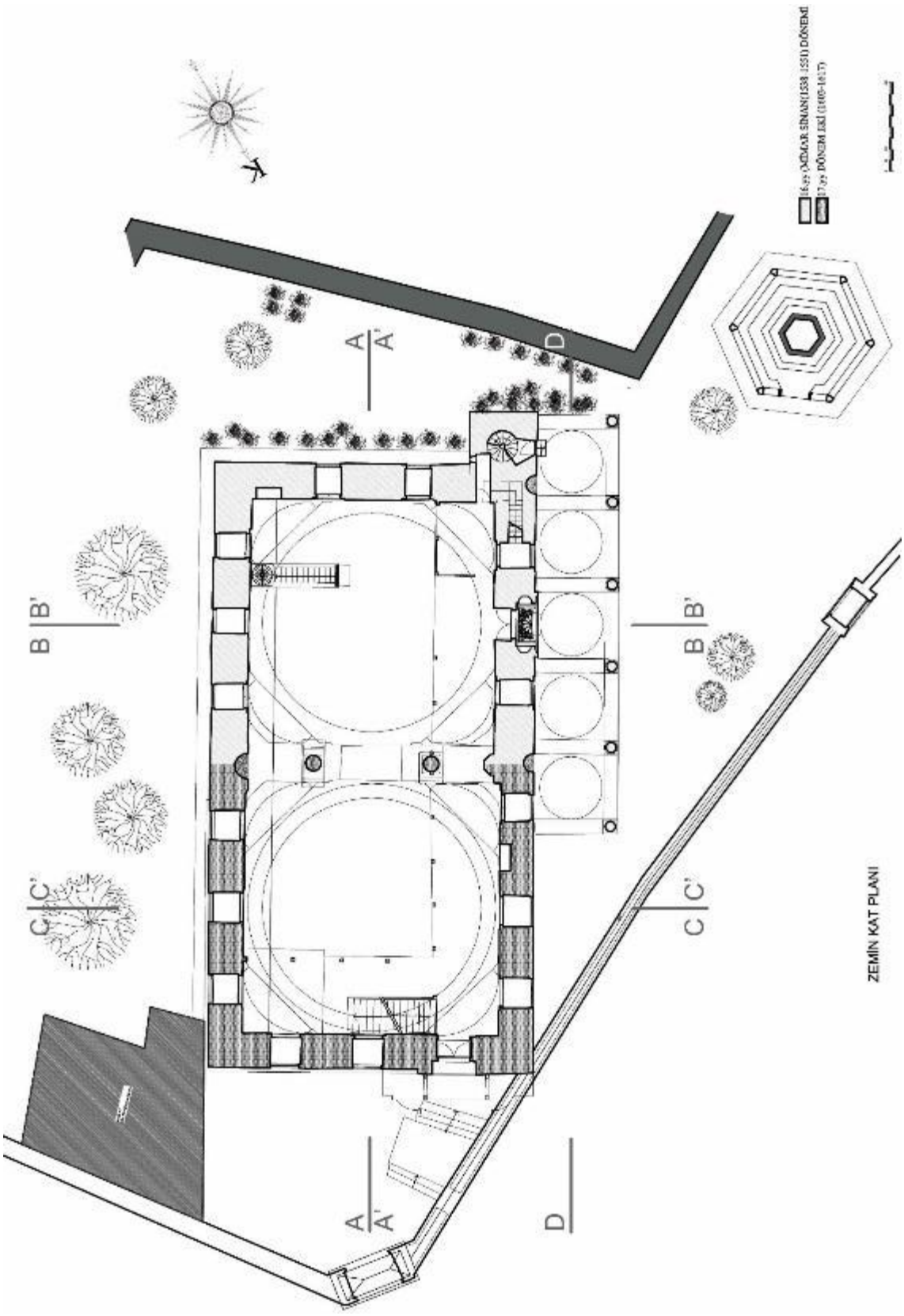
Şekil 3.1 Haseki Sultan Külliyesi Vaziyet Planı, (1) 1612 sonrası Cami, (2) Medrese, (3) Sıbyan Mektebi, (4) İmaret, (5) Darüşşifa (AKVA)



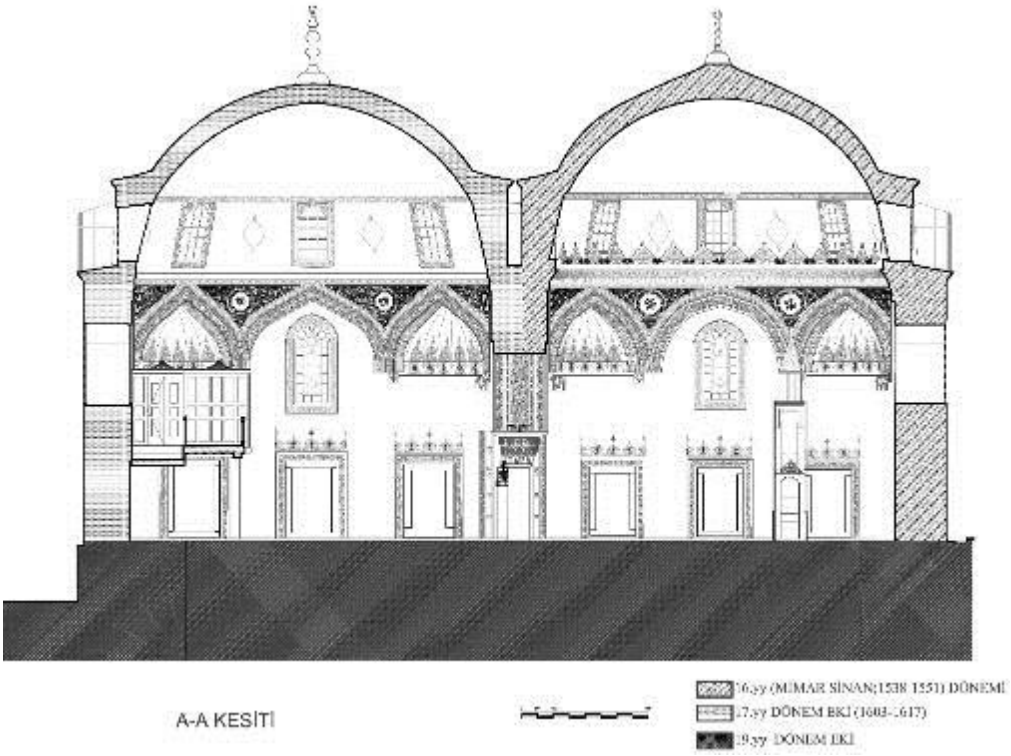
Şekil 3.2 Haseki Hürrem Sultan Camii Perspektif (Necipoğlu)

Şekil 3.3 Haseki Sultan Camii İç Mekân Fotoğrafı (Reha Günay, AKVA)

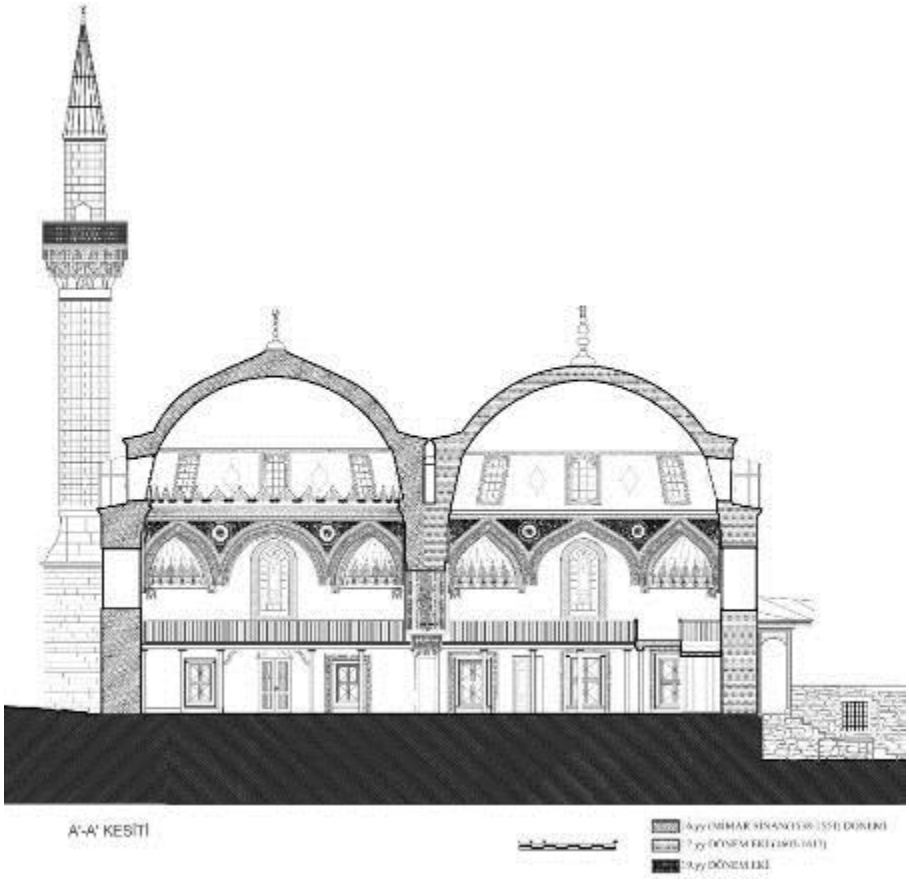
Şekil 3.4 Haseki Sultan Camii İç Mekân Fotoğrafı (Reha Günay, AKVA)



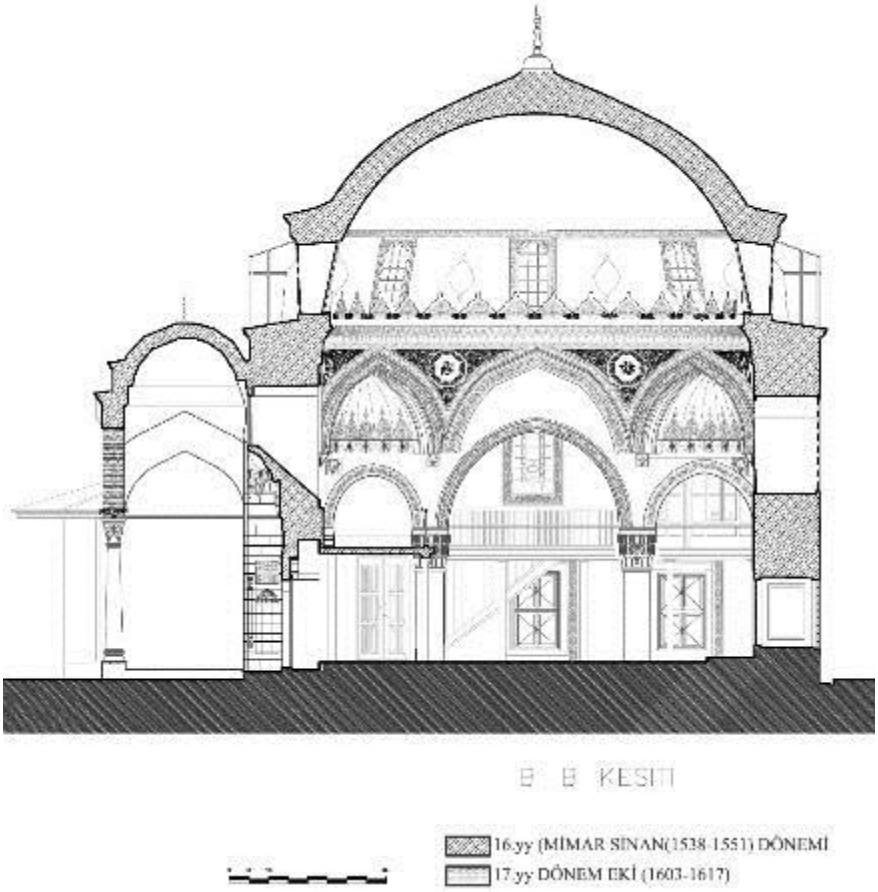
Şekil 3.5 Haseki sultan camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



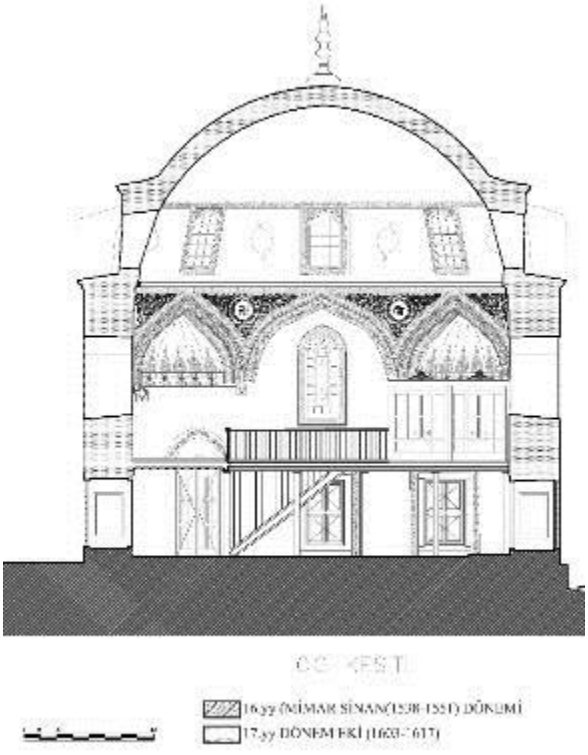
Şekil 3.6 Haseki Sultan Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)



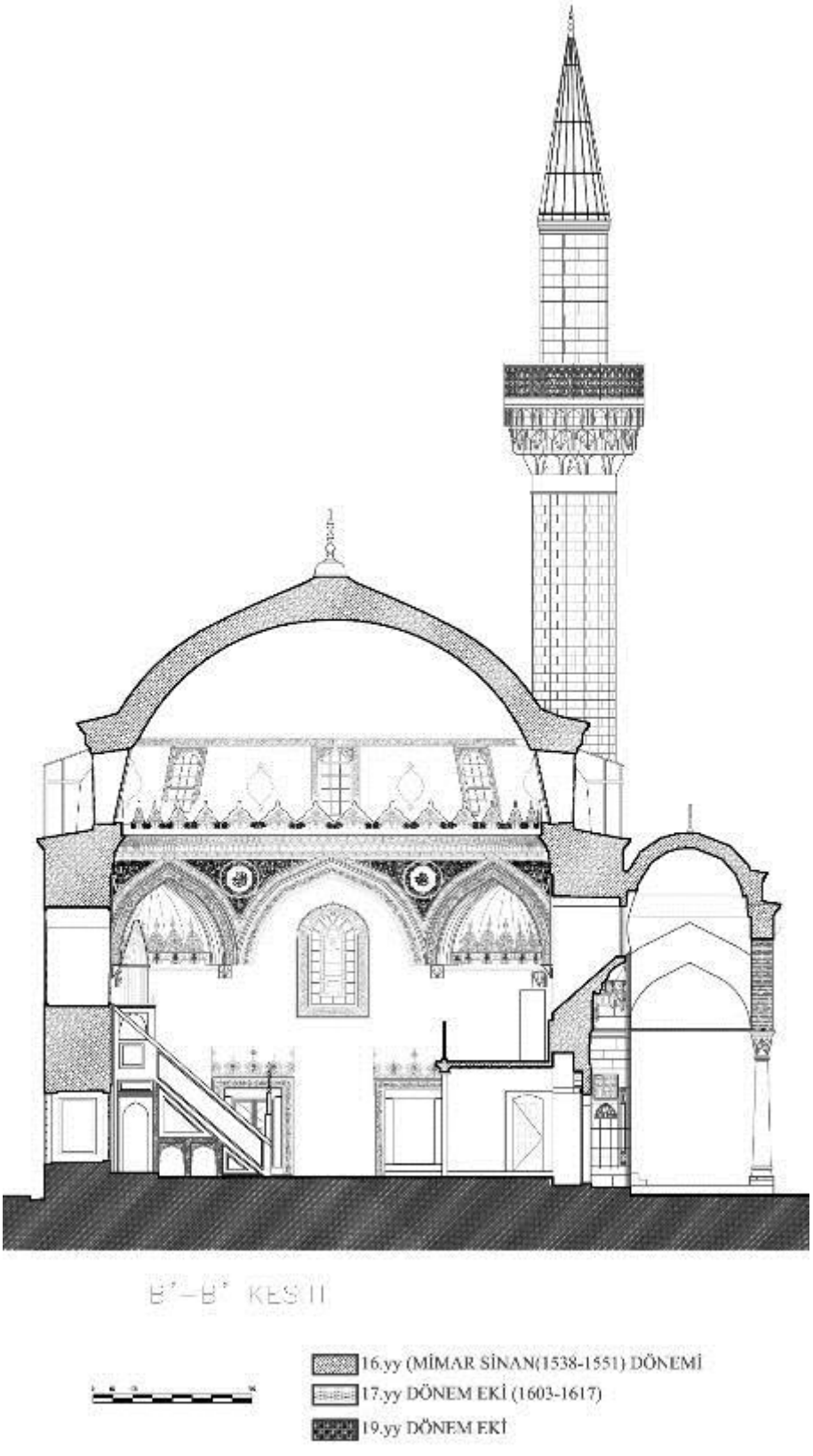
Şekil 3.7 Haseki Sultan Camii A'-A' Kesiti (VGM Arşivi)



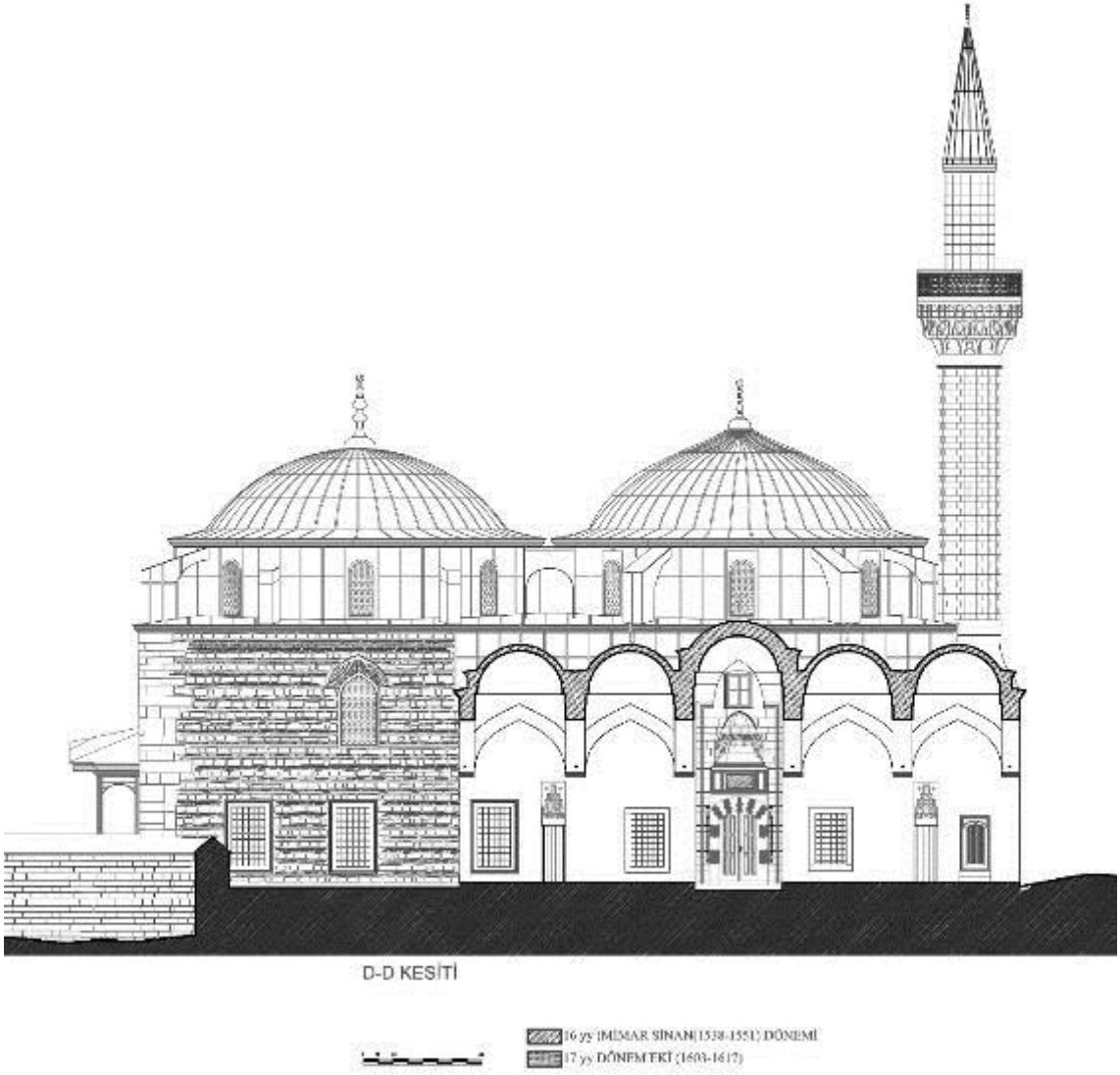
Şekil 3.8 Haseki Sultan Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



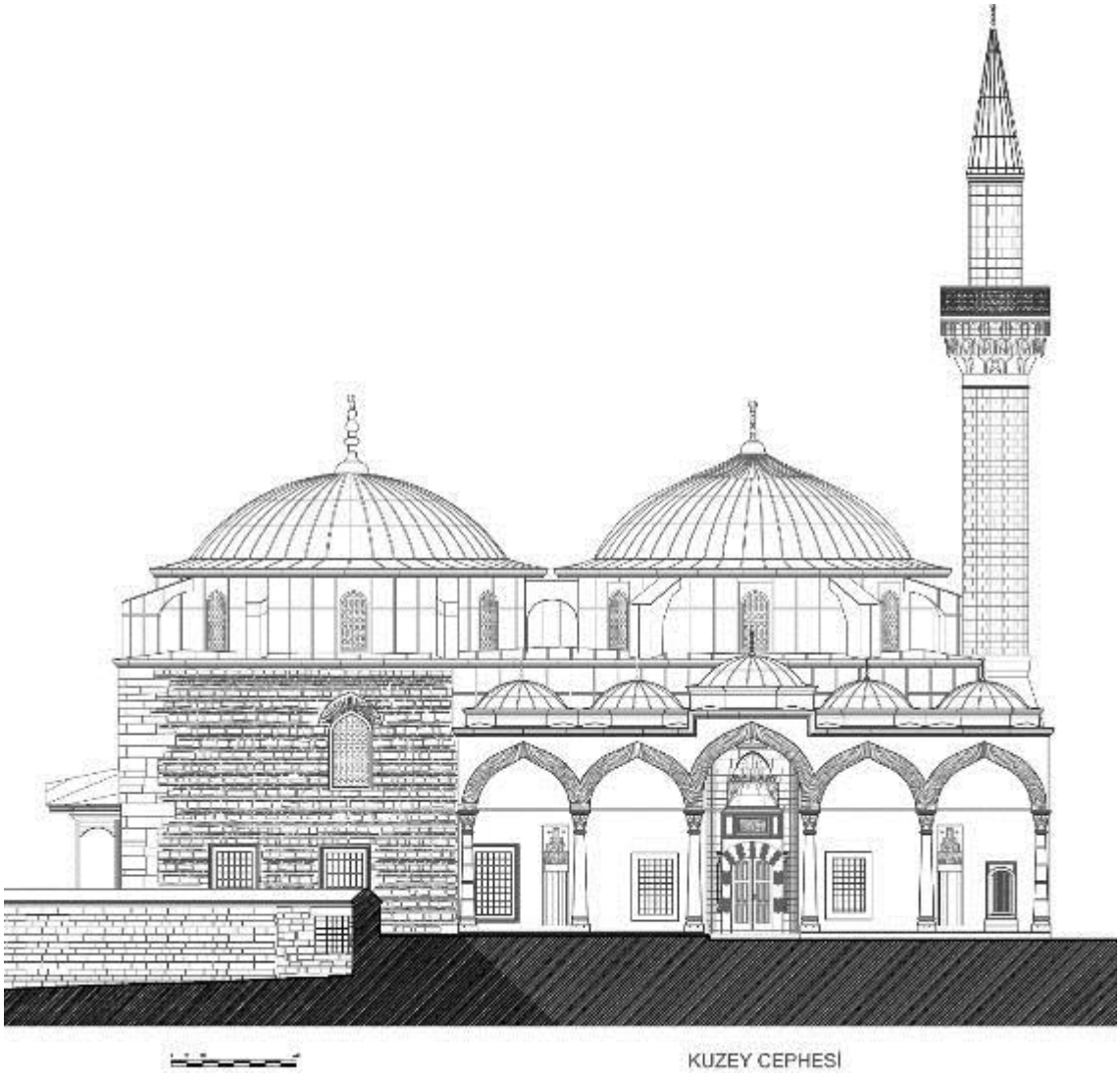
Şekil 3.9 Haseki Sultan Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



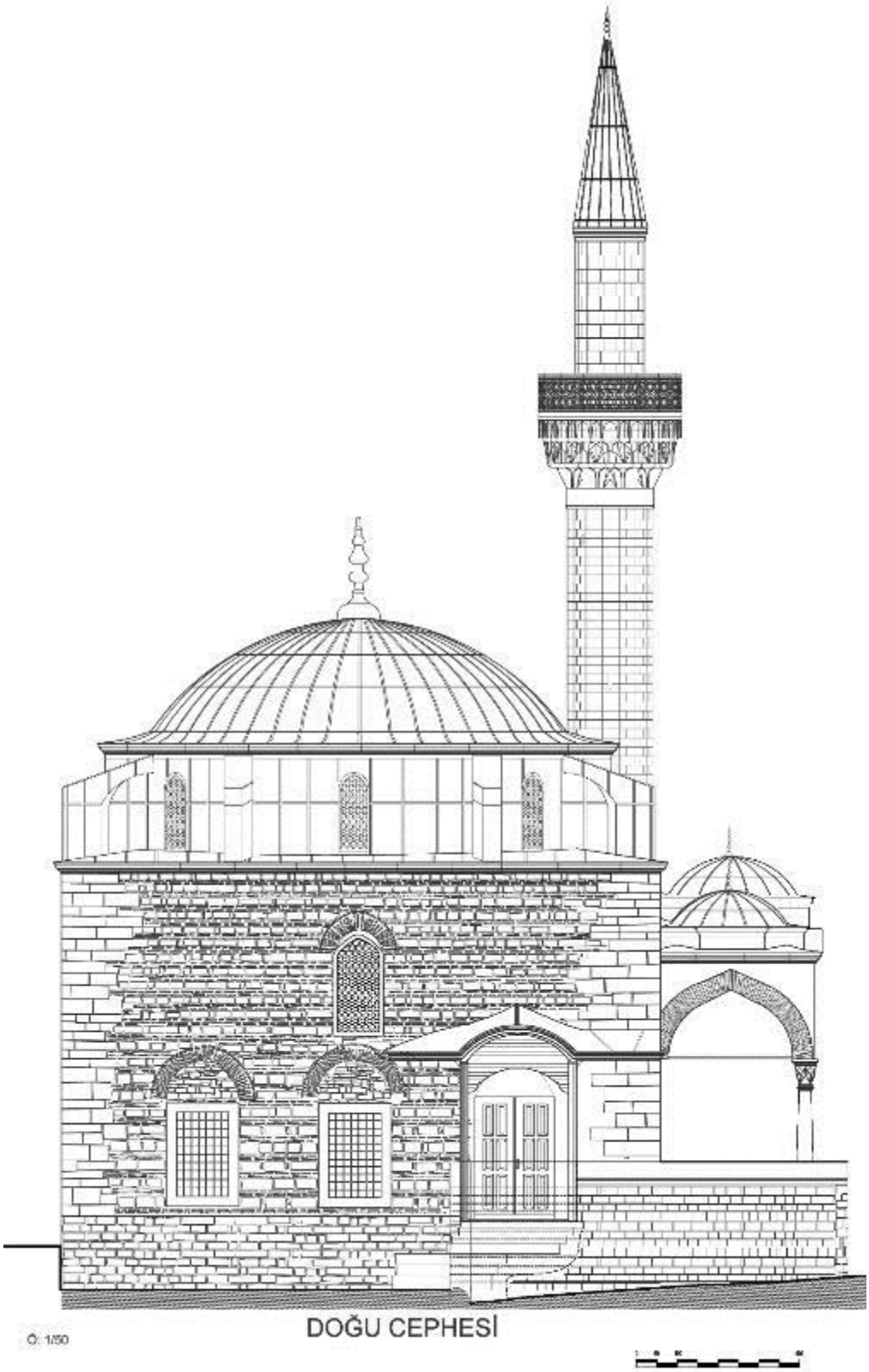
Şekil 3.10 Haseki Sultan Camii B'-B' Kesit (VGM Arşivi)



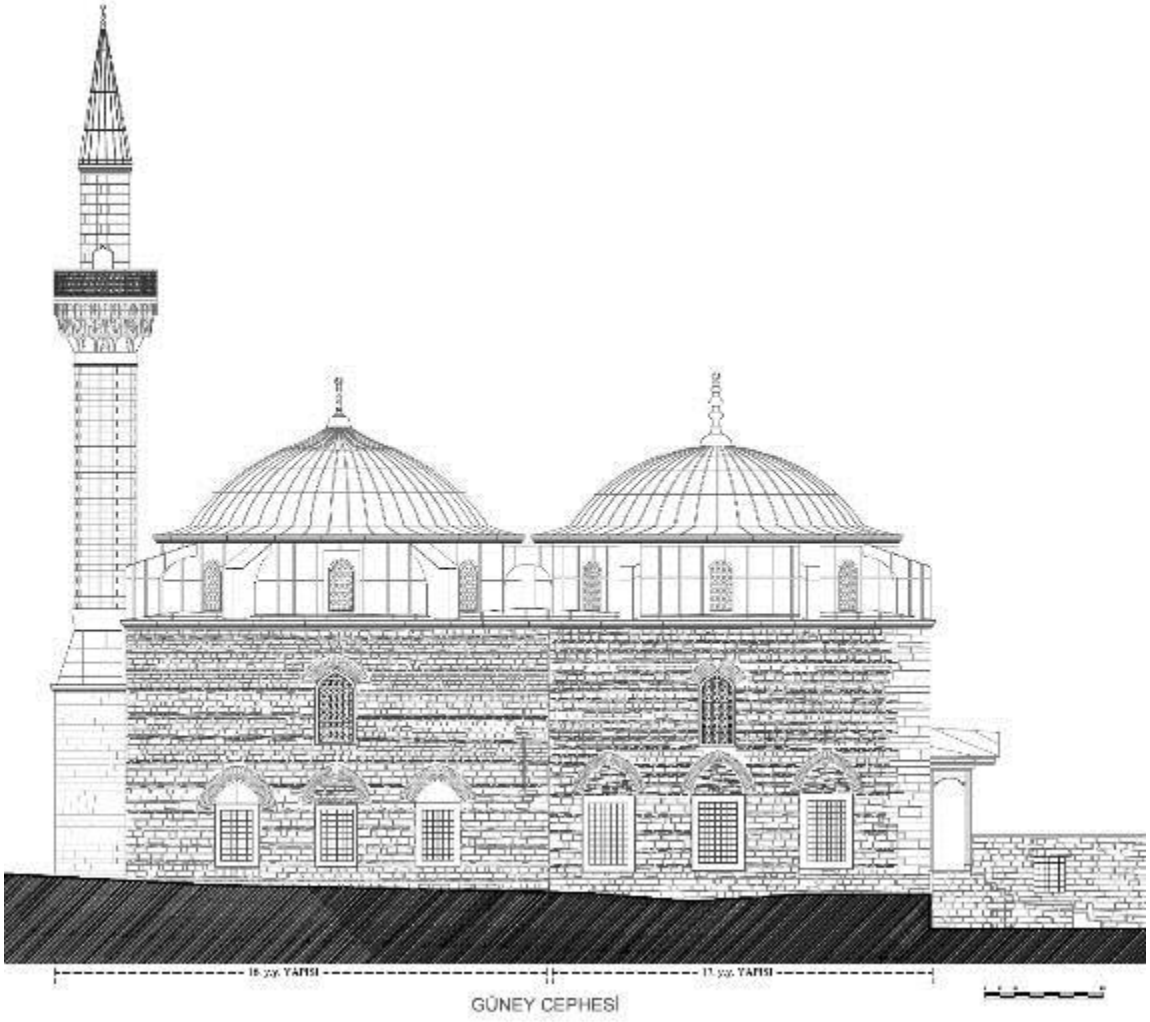
Şekil 3.11 Haseki Sultan Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



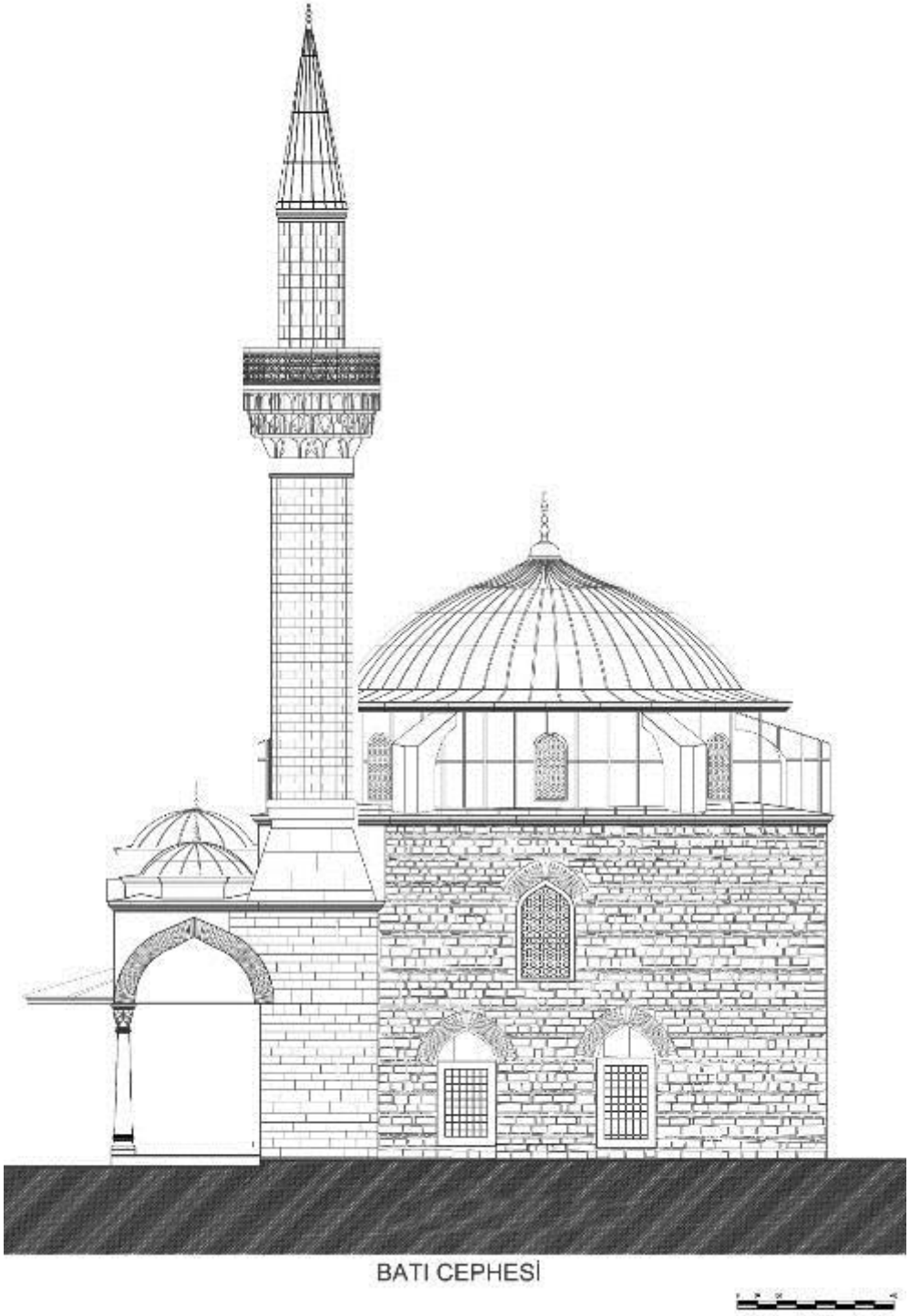
Şekil 3.12 Haseki Sultan Camii Kuzey Cephesi (VGM Arşivi)



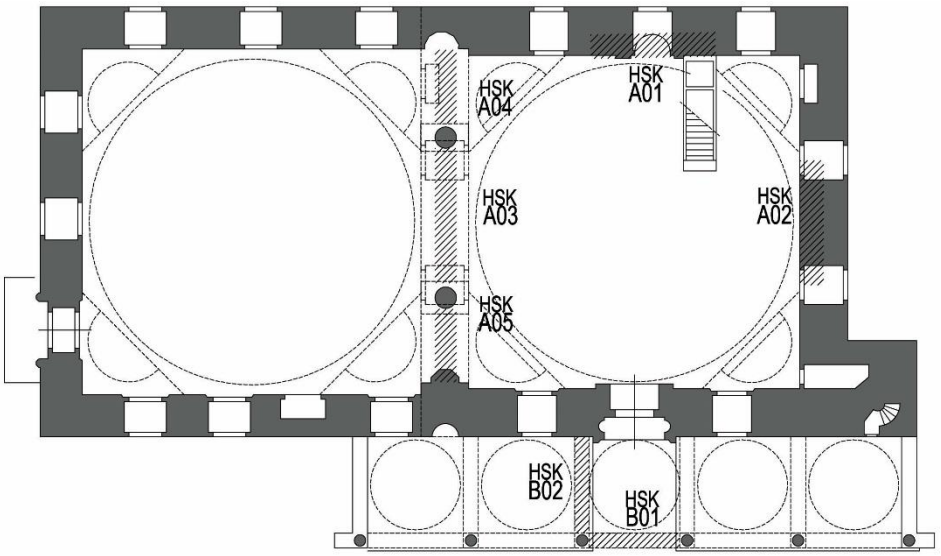
Şekil 3.13 Haseki Sultan Camii Doğu Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.14 Haseki Sultan Camii Güney Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.15 Haseki Sultan Camii Batı Cephesi (VGM Arşivi)

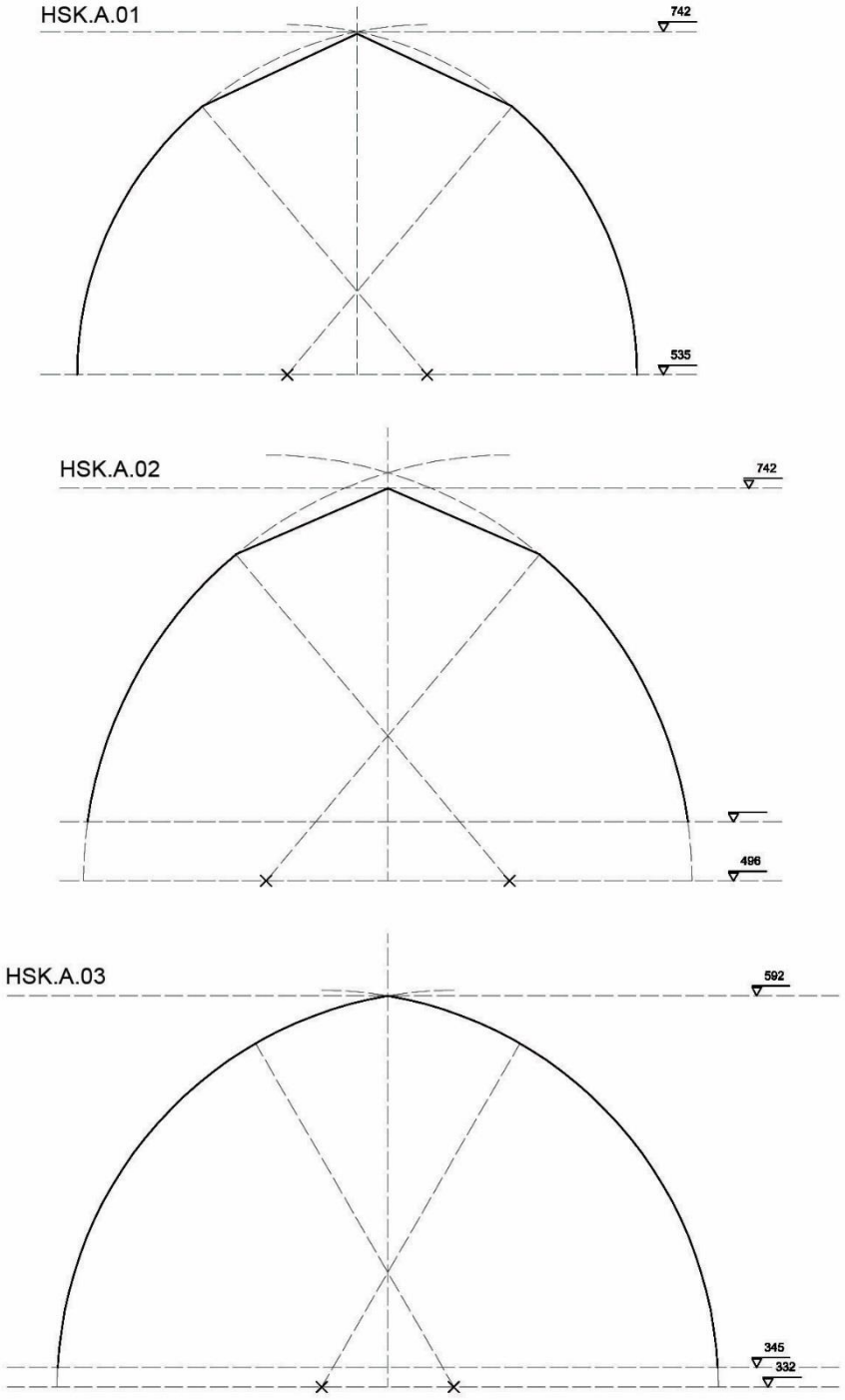


Şekil 3.16 Haseki Sultan Camii'nde İncelenen Kemerlerin Planda Gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

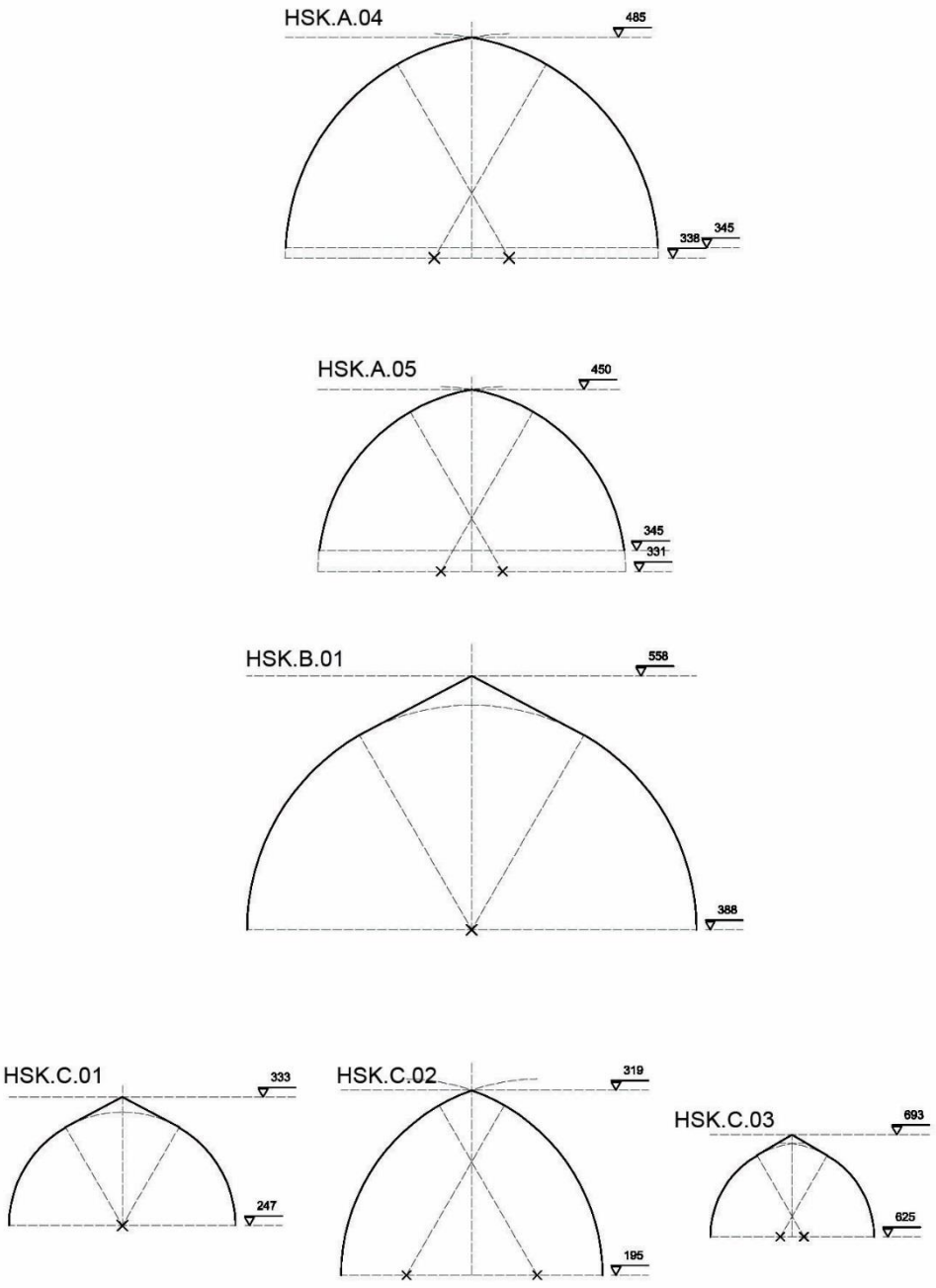
Çizelge 3.1 Haseki Sultan Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

1	HSK A.01	HSK A.02	HSK A.03	HSK A.04	HSK A.05	HSK B.01	HSK B.02	HSK C.01	HSK C.02	HSK C.03
Ka	371	403	438	250	206	301	302	152	175	110
Ky	215	260	260	147	119	170	170	86	124	68
KY	268	311	279	181	175	221	248	126	178	83
Y/a	0,58	0,64	0,59	0,59	0,59	0,55	0,56	0,56	0,7	0,61
Kr	230	285	263	152	120	154	154	77	131	63
Km	91	168	88	47	41	*	*	*	88	16
Kd	**4T**	**2,5T**	**5**	**5**	**5**	*****	*****	*****	**4**	**7T**
Ku	8T	5T	10	10	10	*	*	*	8	14T
Hu	535	535	345	345	345	388	388	247	195	625
Hm	535	496	332	338	331	388	451	247	195	625
Kk	46	46	33	29	29	49	49	49	45	45
Kg	*	*	163	163	163	55	55	*	*	*
Ht	742	742	592	485	450	558	621	333	319	693
HT	803	807	611	519	506	609	699	373	373	708

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.17 Haseki Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.18 Haseki Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.2 Fatih Bâli Paşa Camii (1546)

3.2.1 Konum

Fatih'de Hoca Üveys mahallesinde, Edirnekapı'ya giden ana caddenin sol tarafında eski Bayrampaşa Deresine (Vatan Caddesi) inen yamaçta bulunan Bali Paşa Camii Mimar Sinan'ın İstanbul'da inşa ettiği ilk yapılardan biridir.

3.2.2 Tarihçe

Yapım tarihi ve yaptıran kişi hakkında tartışmalar olan cami, Sinan'ın tezkirelerinde açıkça kayıtlı olmasına rağmen yapım tarihi olarak kitabesinden ebced hesabıyla çıkarılan H. 910 / 1504 tarihi verilmiştir. Ancak bu tarih Sinan'ın mesleğini icra ettiği dönemin öncesine rastlamaktadır. Daha sonra ortaya çıkartılan vakfiyeler ve tahrir defterlerindeki kayıtlar dikkate alındığında yapının Kanuni Sultan Süleyman (1520-1566) dönemi vezirlerinden biri tarafından 953 / 1546 yılından hemen önce yapılmış olduğu anlaşılmaktadır [63].

Bali Paşa Camii bulunduğu muhitte büyük zarara yol açan 1633 yangınından etkilenmiş, 1893 yılındaki büyük depremde ise yapının büyük kubbesi tamamen çökmüş ve son cemaat yeri kubbeleri de kemerleri ile birlikte yıkılmıştır. 1918 Fatih yangınından sonra yapıyı saran mahalle de yok olduğundan eser uzun süre harabe halinde kalmış ancak 1935'de kurtarılması çalışmalarına başlanabilmiştir. Ayverdi tarafından ana kubbesinin restorasyonu yapılmış, son cemaat yeri ise olduğu gibi bırakılmıştır. 1975 yılında Vakıflar İdaresi tarafından son cemaat yeri tamamlatılmıştır. Uzun süre terkedilmiş ve üzeri açık harabe vaziyette kaldığından süslemeleri ve minber, kürsü gibi eşyaları kaybolmuştur. 1935 tamirinde alçıdan bir mihrap yapıldığı, başka bir camiden mermer minber getirildiği ve Ayasofya'dan getirilen vaaz kürsüsü ve şamdanların buraya konulduğu kaydedilmiştir [64]. Son cemaat yerinin barok üslubunda yapraklı sütun başlıklarının yapının dönemi ile uyumsuzluğu, bu bölümün daha önce yaşanan başka bir depremde, muhtemelen 18. yüzyılda yenilenmiş olduğunu düşündürmektedir. Sonradan yapılan betonarme kubbenin yüksek oluşu ve kaidesine içeriden oturtulması

tenkit konusu olmuş, şahsen onarımı yapan İ. Hakkı Ayverdi de ortaya çıkan oranı hatalı bulduğunu belirtmiştir [65].

Ayvansarayi ve Evliya Çelebi'ye dayanarak II. Bayezid'in vezirlerinden Bali Paşa tarafından yapımının başlatılmış olduğu, ölümü üzerine II. Bayezid'in kızı olan eşi Hüma Hatun tarafından tamamlatıldığı şeklindeki bilginin kitabe metninin yanlış okunmasından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Burada adı geçen Bali Paşa 1546'da hayatta olduğunu İstanbul Tahrir Defterlerinden öğrendiğimiz sonraki dönem vezirlerindendir. Yapıyı tamamlattığını ve İskender'in kızı olduğunu kitabeden öğrendiğimiz Hüma Hatun ise bahsedildiği gibi Sultan Bayezid'in kızı değil İskender Paşa'nın kızı olup, Bali Paşa ile yakınlığı olup olmadığı da bilinmemektedir. Her iki bâninin de kabirlerinin caminin yanında olduğu kaydedilmiş ise de bugün mezar veya türbeye rastlanmaz. Caminin solunda 1,50 m derinlikte altıgen bir taş temele rastlanıldığı, yine aynı yerde 6,00 m boyunda taştan mezar kaidesinin bulunduğu belirtilmiştir [64]. Aynı şekilde bugün vakfiyesi bulunan şadırvandan da iz kalmamıştır.

3.2.3 Yapının Mimari Özellikleri

Cami plan özellikleri ve ölçüleri bakımından Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii ile benzerdir. Meyilli bir araziye oturduğundan kaynaklarda fevkani olarak geçen yapıya 1930'larda yedi basamakla çıkılan bir avludan girildiği söylenmektedir. Kesme küfeki taşından yapılmış tek kubbeli kütle ve önünde beş hacimli son cemaat yerine sahip tek minareli bir yapıdır. Dış ölçüleri 17,20 x 17,80 m olan caminin son cemaat yeri 4,30 m derinliğindedir. İç ölçüleri ise sağ ve soldaki 1,50 m ve geride son cemaat duvarındaki 1,70 m derinliğindeki nişler dâhil 14,97 x 13,73 m'dir.

Harim: Doğu ve batı cephelerinde duvardan iç mekâna taşan payandaların oluşturduğu nişlerin üstleri dar üst kat mahfilleri oluşturmaktadır. Burada görüldüğü gibi kubbe baskısını karşılamak için doğu, batı ve kuzey beden duvarlarında takviye payandaları içeride yapılmış, mihrap duvarında ise köşeler dışarı taşkın payandalar şeklinde düzenlenmiştir. Mahfile ve minareye dışarıdan, son cemaat yerinin iki ucundaki dışa taşkın ve simetrik iki merdiven kovası ile ulaşılmaktadır. Camide üç sıra pencere olup doğu ve batıda nişlerin akslarında bulunmaktadır. Mihrap duvarında ve son cemaat yeri

duvarında ise ikişer tanedir. Alt sıra pencereler dikdörtgen açıklıklı, mermer söveli ve üstleri sivri boşaltma kemerlidir. Üst sıradaki iki yan pencereler ise yuvarlak açıklıklıdır. Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii ile planda duvar payandalarının oluşturduğu yan mekânlar açısından oldukça benzer olan cami üst yapıya geçişte pandantif kullanımı ile farklılaşmaktadır. Yalnız Hadım İbrahim Paşa Camii'nde sadece son cemaat yeri kesme taş, diğer duvarlar taş ve tuğla karışık örülmüş iken Bali Paşa Camii tümüyle düzgün kesme taştan inşa edilmiştir. Yine plan üzerinde dönemin ölçü sistemi ile yapılacak bir araştırmada mimari zirâ'nın (0,757 m) tam katlarının kullanıldığı görülmektedir. Örneğin kıble duvarındaki taşkın payandalar dâhil duvar kalınlığı 4 zirâ, yan duvarların kalınlığı 3,5 zirâ, yan duvarlardaki nişlerin derinliği zeminde 2, üst katta 2,5 zirâ, nişlerin genişliği 4 zirâ, orta mekân genişliği 16 x 16 zirâ ve son cemaat yeri derinliği 6 zirâ'dır.

Son Cemaat Yeri: Beş birimli son cemaat yerinde ortadaki hacim çapraz tonozla, diğerleri kubbe ile örtülüdür. Mahfile ve minareye çıkan merdivenlere ulaşan kapılar iki uçta bulunmaktadır. Cümle kapısı zengin mukarnaslı bir nişin içeresinde yer almaktadır.

3.2.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Merkezi kubbeyi taşıyan kemerlerin üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 4,78 m** yüksekliktedir. Takye noktaları ise **(Kt)** ortalama **11,00 m** kotundadır. Geçirdiği onarımlarda merkezi kubbesi yeniden inşa edilen ve uzun süre üzeri açık halde bırakılan yapının bu kemer profillerinin iç mekânda birbirinden farklı olduğu dikkat çekmektedir. Yaklaşık **12,00 m** çapındaki kubbeyi taşıyan kemerlerin açıklığının **(Ka) 11,10 m** olduğu görülür. Cümle kapısı üzerindeki kemerin **[BLP.A.01]** yüksekliği **(Ky) 5,67 m**, karın yayının yarıçapı **(Kr) 5,67 m** (7,5 zirâ) ve cephede kalınlığı **(Kk) 0,75 m** (1 zirâ) olup yuvarlak (yarım daire) kemer şeklindedir. Ancak doğu ve batı yönlerindeki kemerlerin şekli iki merkezli sivri kemer tipinde olmayıp üstten basıktırlar.

Caminin doğu ve batı cephelerinde üstte mahfil bölümlerini taşıyan duvar payandalarının üzerlerini örten eş boyutlu sivri kemerlerin **[BLP.A.2]** açıklıkları ortalama **(Ka) 3,04 m (4 zirâ)** ve yükseklikleri **(Ky) 1,67 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,55**'tir. Kemeri oluşturan **1,68 m** yarıçaplı yayların merkezleri incelendiğinde açıklığın **9**'a bölünmesi **(Kd=9)** ile bulunan merkezler olduğu

görülmektedir. Merkezler arası uzaklık **(Km) 0,33 m** ve ortalama kemer kanlıkları **(Kk) 0,34 m**'dir. Kemerlerin ortalama takye yükseklikleri bulundukları zeminden **(Ht) 4,19 m** (5,5 zirâ) ve üzengi seviyeleri **(Hu) 2,51 m**'dir. Kemerlerin zeminden toplam yükseklikleri ise **(HT) 4,53 m (6 zirâ)** dır. Planda kemerlerin derinliklerinin **(Kg) 1,50 m** (2 zirâ) olduğu görülmektedir.

Cümle kapısının iki yanında bulunan nişlerin üzerini örten sivri kemerlerin **[BLP.A.03]** açıklıkları **(Ka) 3,10 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,78 m** olup **(Kr) 1,80 m** yarıçapında kemer yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **6**'ya bölünmesi ile **(Kd=6)** bulunan ölçü kadar yay merkezlerinin ayrık olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir değişle açıklığın 12'ye bölünmesi ile bulunan noktalar merkez alınmıştır. Merkezler arası mesafe **(Km) 0,54 m** ve yükseklik / açıklık oranları **(Y/a) 0,57** olan sivri kemerlerin üzengi seviyesi yüksekliği zeminden **(Hu) 2,49 m**, takye yükseklikleri ise **(Ht) 4,16 m**'dir.

Giriş kapısının üzerinde yer alan kemer **[BLP.A.04]** ise **(Ka) 3,00 m** açıklığa sahip pencî kemerdir. **1,76 m** yüksekliğe sahip kemerin yükseklik / açıklık oranı **(Y/a) 0,59** olup **(Kr) 1,80 m** yarıçapındaki kemer yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunmuştur. Kemer yaylarının yarıçaplarının yanındaki kemerler ile aynı olması dikkat çekicidir. Üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 2,48 m** olan kemerin en üst noktasının kotu ise **(HT) 4,22 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,29 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 0,58 m** ölçülmektedir.

Kıble yönünde mihrabın solunda ve sağında yer alan nişlerin üzerindeki sivri kemerler **[BLP.A.05]** ise açıklığın **11**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=11)** merkezlerden çizilen **(Kr) 1,67 m** yarıçaplı yaylardan oluşmaktadır. Tüm diğer nişlerde olduğu gibi takye yüksekliği bu kemerde de aynı hatta yer almaktadır. **(Ka) 3,06 m** açıklığa ve **(Ky) 1,66 m** yüksekliğe sahip kemerde karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,28 m** uzaklık bulunmaktadır. Merkez hattı zeminden **(Hm) 2,52 m** ve üzengi hattı **(Hu) 2,45 m** seviyesinde olup cephede görülen kalınlığı **(Kk) 0,32 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,48 m** ölçülmüştür.

Son Cemaat Yeri: Yapının sonradan yeniden yapılan son cemaat yeri revak kemerleri **[BLP.B.01]** incelendiğinde yaklaşık **(Ka) 3,97 m** açıklığa sahip kemerlerin merkezleri

1/15 oranında ayrık noktaları merkez alan **(Kr) 2,10 m** yarıçaplı yaylar ile oluşturuldukları görülmektedir. **(Ky) 2,14 m** yüksekliğe sahip kemer yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,26 m** uzaklık olup merkez hattı zemininden **(Hm) 4,74 m** seviyesindedir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,53** hesaplanmıştır. Kalınlığı cephede **(Kk) 0,30 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,71m** olan kemerlerin takye noktası seviyesi **(Ht) 6,83 m** ve en yüksek noktalarının kotu **(HT) 7,11 m** bulunmaktadır.

Sütunları beden duvarlarına bağlayan sivri kemerler **[BLP.B.02]** ise açıklığın **13**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez alan **(Kr) 2,03 m** yarıçaplı dairelerden çizilmiştir. Aynı üzengi seviyesinde bulunan kemerlerin açıklığı **(Ka) 3,77 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,02** m olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,53** bulunmaktadır. Kemer yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/13**'ü miktarı olan **(Km) 0,29 m** uzaklık bulunmaktadır.

Bu veriler caminin son cemaat yeri yeniden yapılmış olmasına rağmen yapının kuzey duvarında izleri görülen kemerlerin onarım sırasında göz önünde tutulması ile kemer profillerinin aslına dair fikir vermesi bakımından incelenmiştir. Yapının özgün son cemaat yerine ilişkin başka fotoğraf ya da çizim bulunmamaktadır. Caminin zemin kat plan şeması olarak hemen hemen aynısı sayılabilecek Hadım İbrahim Paşa Camii'nde ise son cemaat yeri revakları teğetli sivri kemerdir. Ancak bu yapıda içeride teğetli kemere rastlanmadığından son cemaat yerinde de olmadığı savunulabilir.

Cepheler: Zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki içleri sonradan yapıldığı anlaşılan betonarme şebekeli sivri boşaltma kemerleri **[BLP.C.01]** incelendiğinde tümünün çok yakın ölçülerde oldukları belirlenmiştir. Yükseklikleri **(Ky) 1,02 m** ve açıklıkları **(Ka) 1,73 m** olan kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olup açıklığın **5**'e bölünmesi ile çizilmiş **(Kd=5)** pencî kemer tipindedirler. Kemer kalınlığı **(Kk) 0,30 m**, kemerlerin toplam yüksekliği ise **(KY) 1,31 m'**dir. Başlangıç hatlarının zeminden yüksekliği son cemaat yerinde **(Hu) 2,49 m**'dir. Merkezler arasında **(Km) 0,34 m** uzaklık olup karın yayının en yüksek noktası **(Ht) 3,51 m** ve kemerin tepe noktası **(HT) 3,80 m** seviyesindedir.

İkinci katta doğu ve batı cephelerde dikdörtgen açıklıklı pencerelerin üzerinde yer alan boşaltma kemerlerinin **[BLP.C.02]** dört merkezli sivri kemerler oldukları görülmektedir.

Alt bölümlerini oluşturan yaylar açıklığın yaklaşık dörtte birinde yer alan noktalar merkez alınarak **50°**'lik yaylar olarak çizilirken, üst bölümleri açıklığa denk bir yarıçap ölçüsü ile dışarıda yer alan iki merkezden çizilmiştir. Kemerlerin açıklığı **(Ka) 0,95 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,45 m** ölçülmüştür. Alt bölümlerinin yarıçapı **(Kr) 0,26 m** iken üst bölümlerinki açıklık kadar büyümüş olup **1,21 m**'dir. Üzengi seviyesi **(Hu) 7,20 m**, takye noktası **(Ht) 7,67 m** olan kemerin en üst noktası **(HT) 7,87 m** yüksekliğe sahiptir.

Cephelerde üçüncü katta birer sivri kemerli ve şebekeli pencere daha bulunmaktadır. Bu pencerelerin üzerindeki teğetli sivri kemerlerin **[BLP.C.03]** açıklığı **(Ka) 1,13 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,62 m** olup alt kısımları birbirine uzaklıkları **(Km) 0,25 m** olan iki merkezden **60°**'lik yay parçaları olarak çizilmiştir. Açıklığın **9**'a bölünmesi ile bulunan noktaları **(Kd=9)** merkez alan yayların yarıçapları **(Kr) 0,50 m** ölçülmektedir. Kemerin yükseklik / açıklık oranı **0,55**'dir. Pencere açıklığının en altı kotu **8,56 m**, kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 10,34 m** ve kilit taşının tepe noktasının kotu **(HT) 11,12 m** bulunmaktadır.

Mihrabın üzerindeki alçı şebekeli pencerenin üzerindeki sivri kemerde ise merkezlerin açıklık aksına çok yakın olduğu görülmektedir. Pencere açıklıklarının toplam yüksekliği **2,36 m**'dir. Ayrıca mihrap duvarında ikinci kat pencereleri yan cephelerdeki gibi mermer söveli değildir.

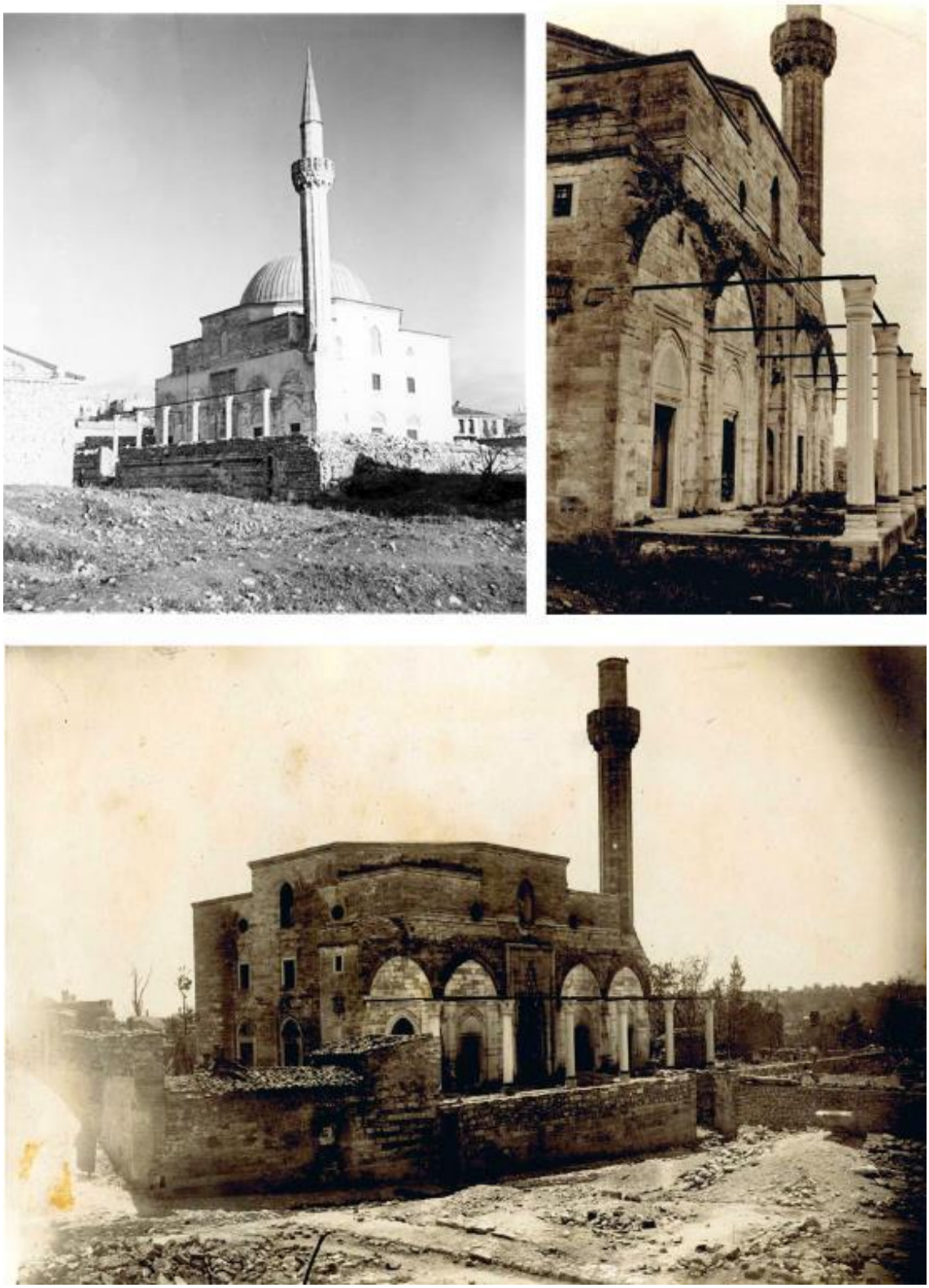
3.2.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

İncelenen kemerler göz önüne alındığında nispeten küçük olan Bâli Paşa Camisi'nin kullanılan kemerlerin çeşitliliği açısından zengin olduğu görülmektedir. Kubbesi yeniden yapılan camide ana kemerlerin profillerindeki farklılık ve her bir kemerin kollarının simetrik olmayışı dikkat çekmektedir. Yenilenen son cemaat yeri revaklarında kullanılan **(1:15)** ve **(1:13)** oranlı sivri kemerler diğer örnekler ile karşılaştırıldığında bulundukları yer için tercih edilmeyen basık kemerlerdir. İç mekânda kullanılan **(1:9)** oranlı sivri kemerlerin cephede teğetli türünün kullanıldığı görülmektedir. İç mekânın kuzey cephesinde üzengi seviyesi ve karın yayı tepe noktası hizalanmış üç kemerin açıklıkları farklı olduğu için ortada girişte **(1:5)**, yanlarda **(1:6)** oranlı sivri kemerler kullanılmıştır. İçeride yan cephelerdeki üçer kemer ile kıble cephesindeki aynı katta bulunan iki sivri kemer **(1:9)** ve **(1:11)** oranlarına sahip olup yükseklik / açıklık oranları oldukça yakın

kemerlerdir. Cephede gördüğümüz dört merkezli teğetli sivri kemer incelendiğimiz tüm yapılar içinde ilginç bir örnek olarak belirmektedir. Zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki boşaltma kemerlerinde pencî **(1:5)** kemer kullanımının birçok yapıda tekrar eden bir tercih olarak ortaya çıktığı anlaşılmaktadır.

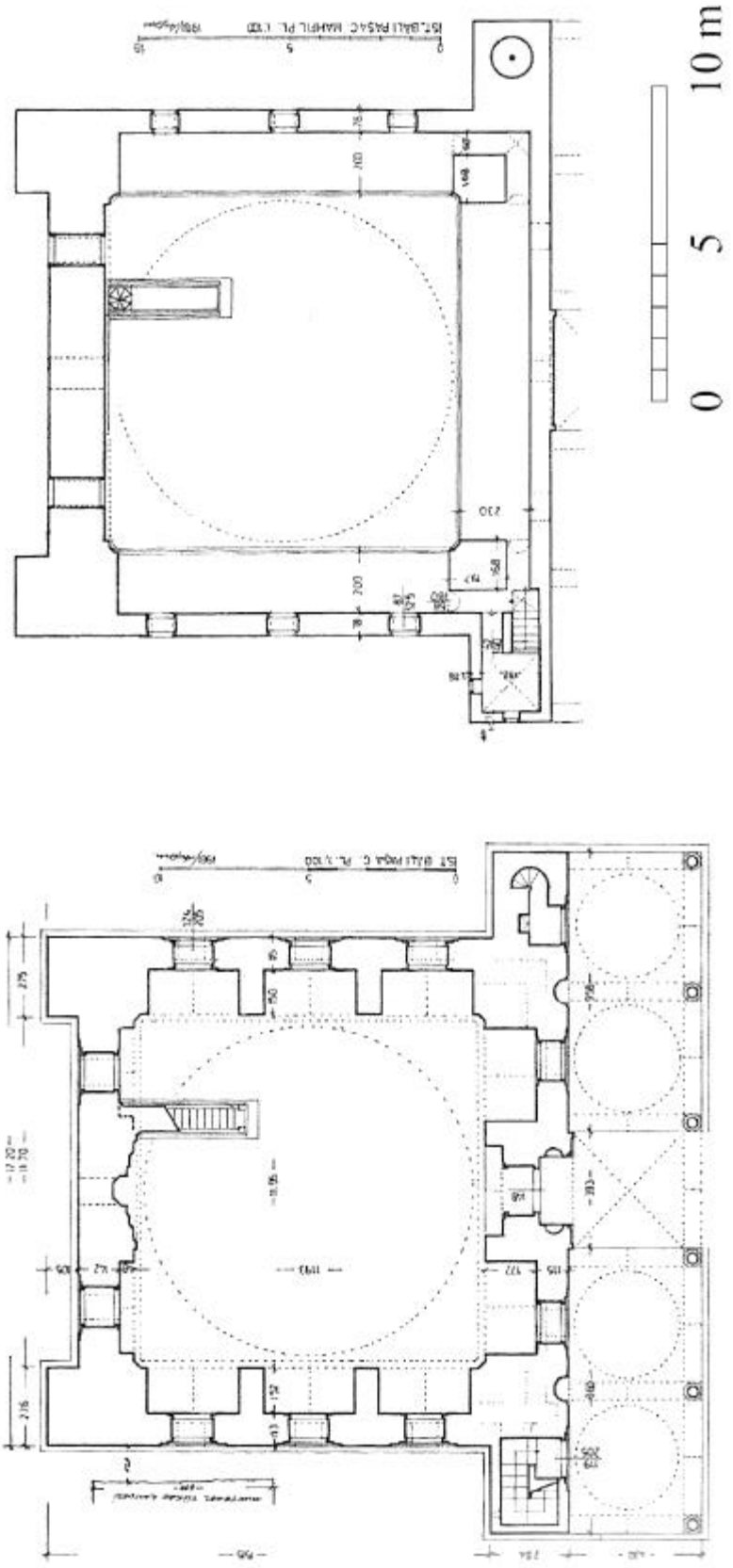
Şekil 3.19 Bali Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı Batı Yönü

Şekil 3.20 Bali Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı Kuzey Yönü

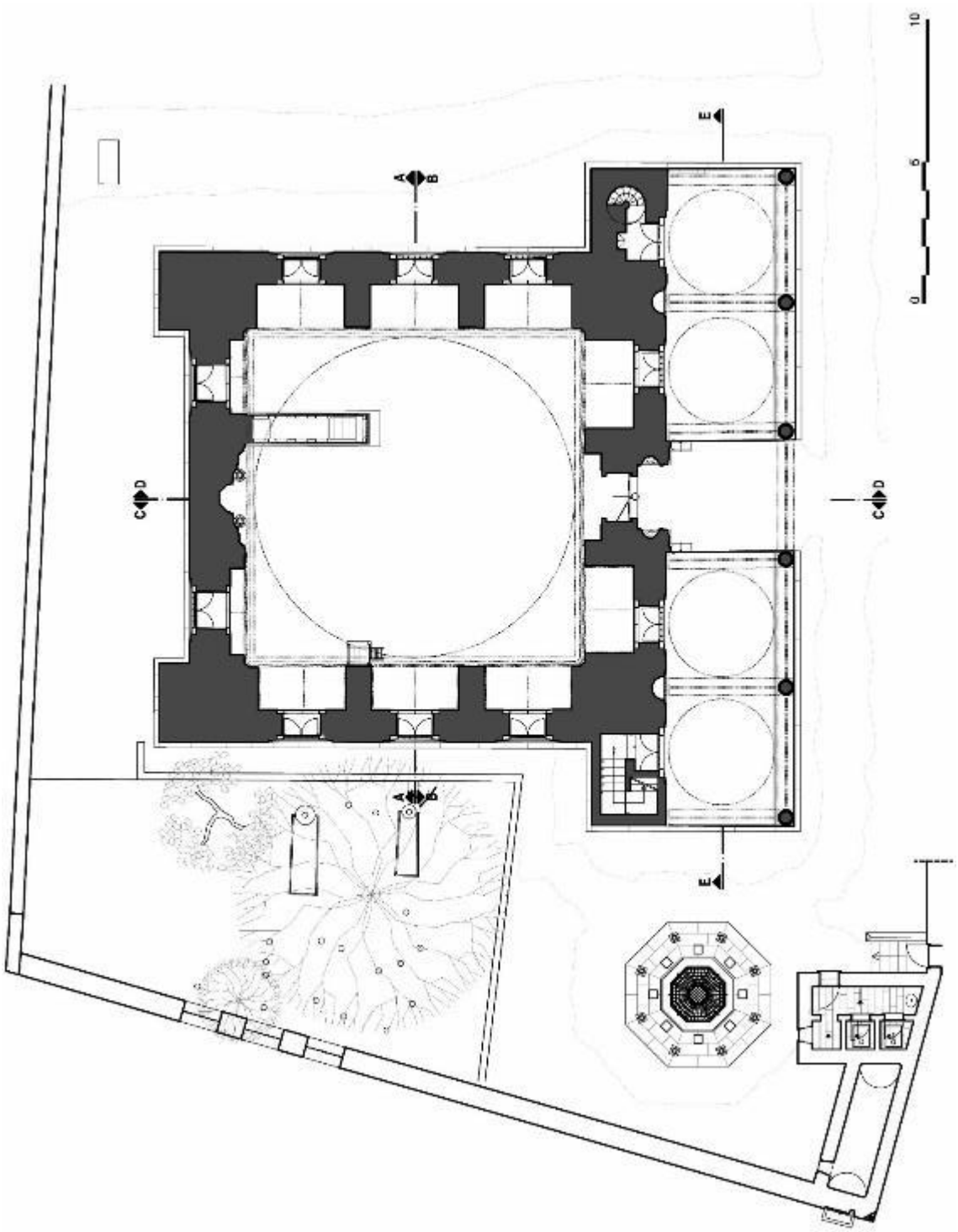


(Altta 20. yüzyılın başında olmayan kubbesi, sağ üstte 1935 yılından önceki fotoğrafında son cemaat yeri revakları (Encümen arşivinde sütunların Bizans eserlerinden devşirildiği yazmaktadır.) ve sol üstte aslına uygun olmayacak şekilde yeniden inşa edilen kubbesi (www.hayalleme.com/malkocoglu-bali-beyin-camisi/)

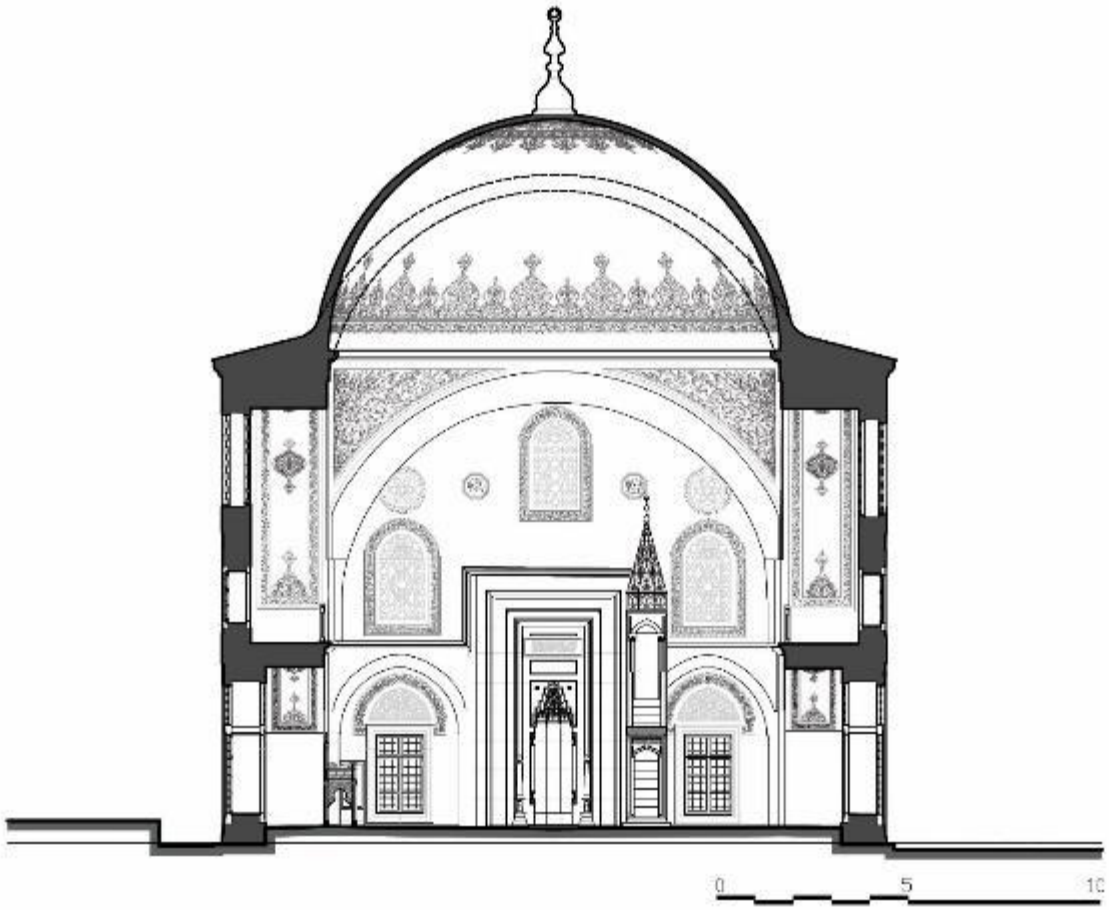
Şekil 3.21 Bali Paşa Camii eski fotoğrafları



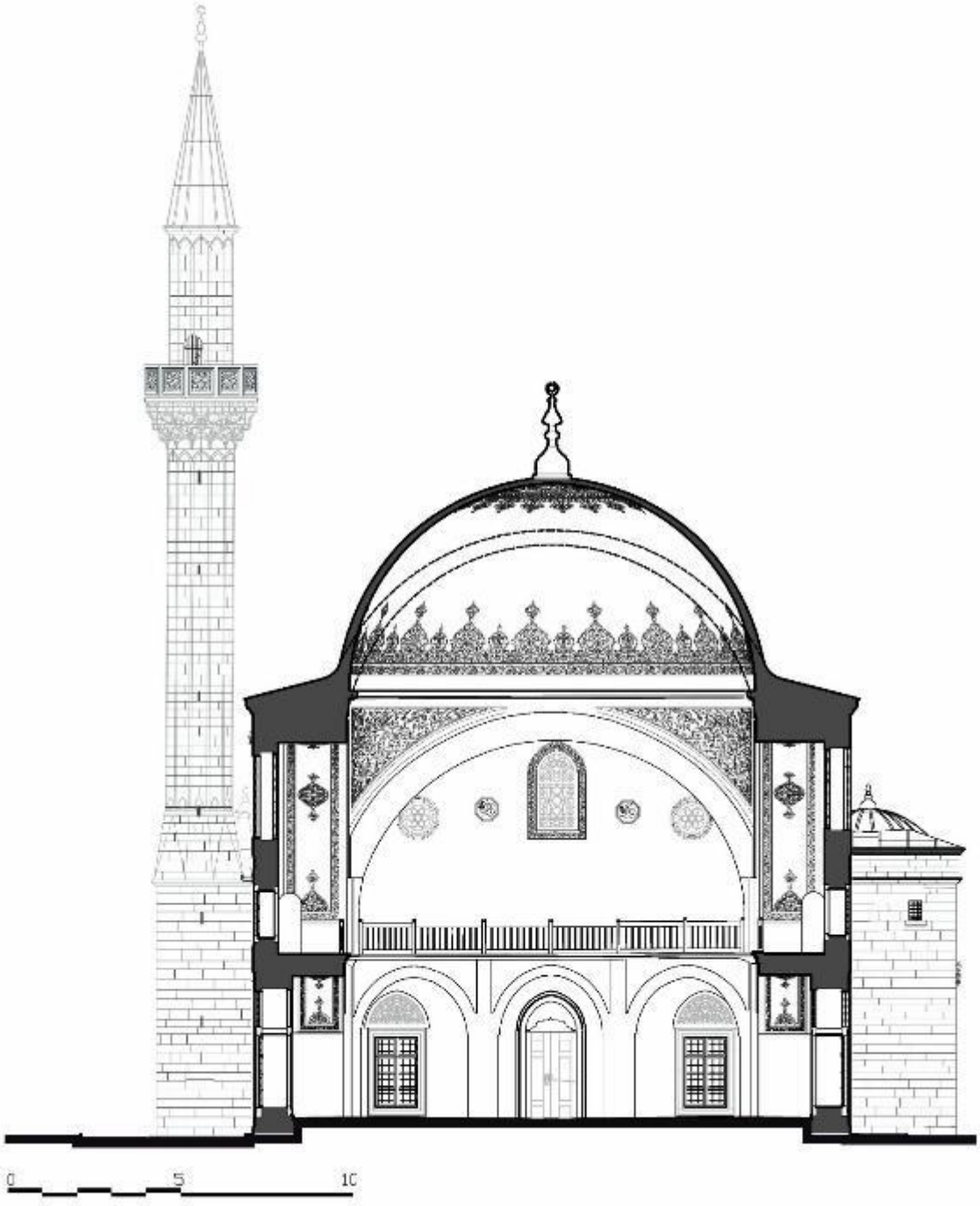
Şekil 3.22 Bali Paşa Camii Zemin Kat ve Mahfil Kat Planları (Yüksel'den)



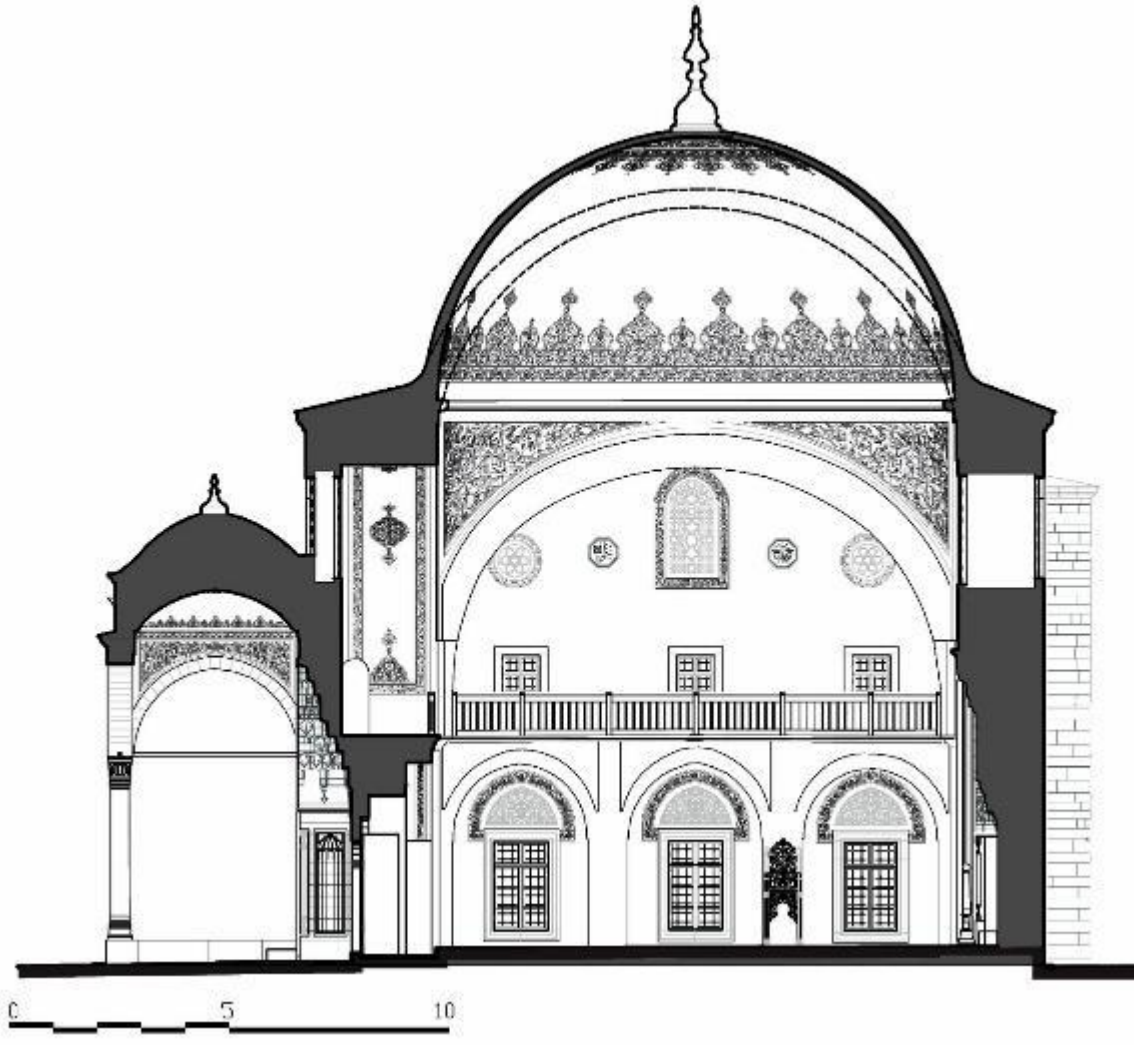
Şekil 3.23 Bali Paşa Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



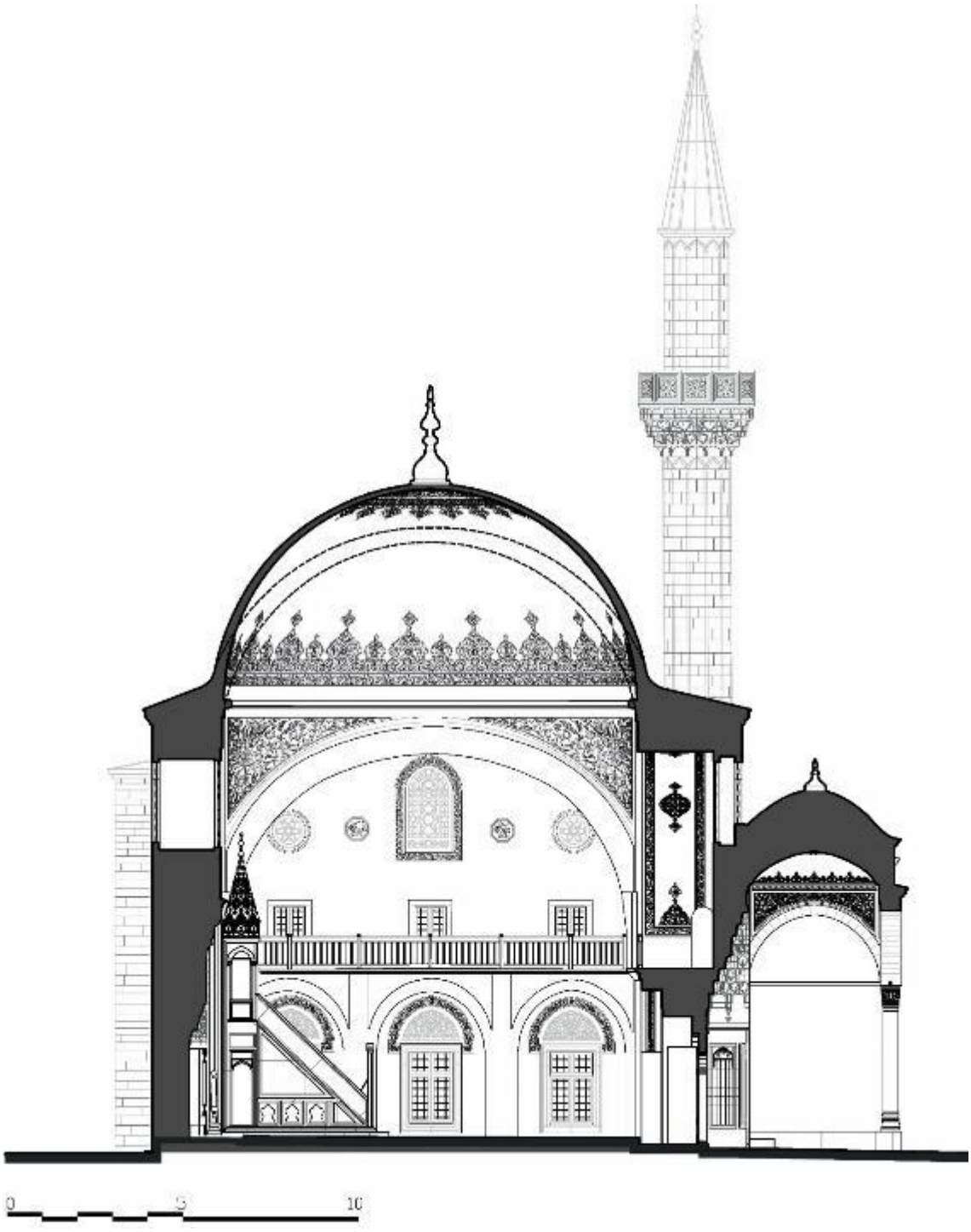
Şekil 3.24 Bali Paşa Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)



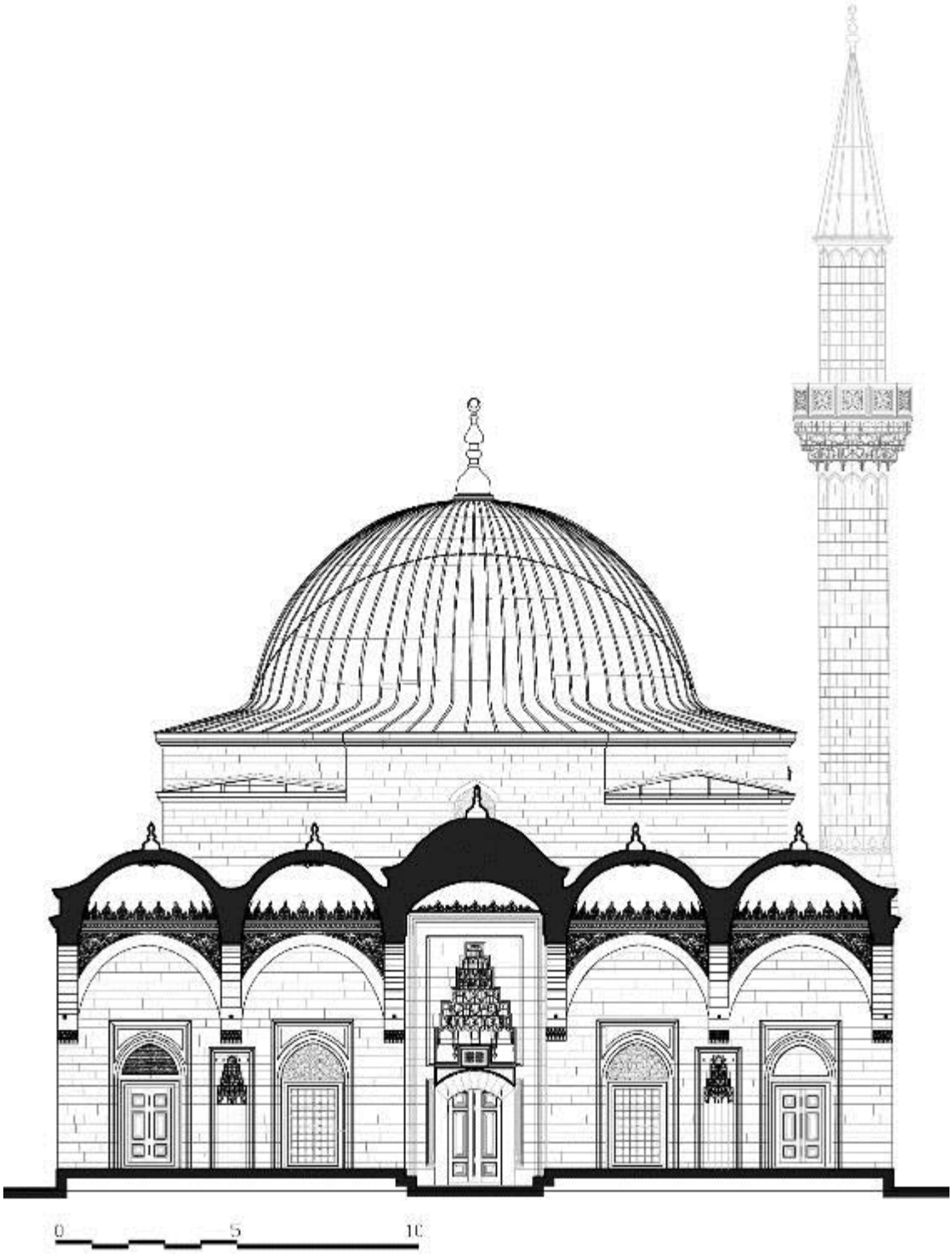
Şekil 3.25Bali Paşa Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



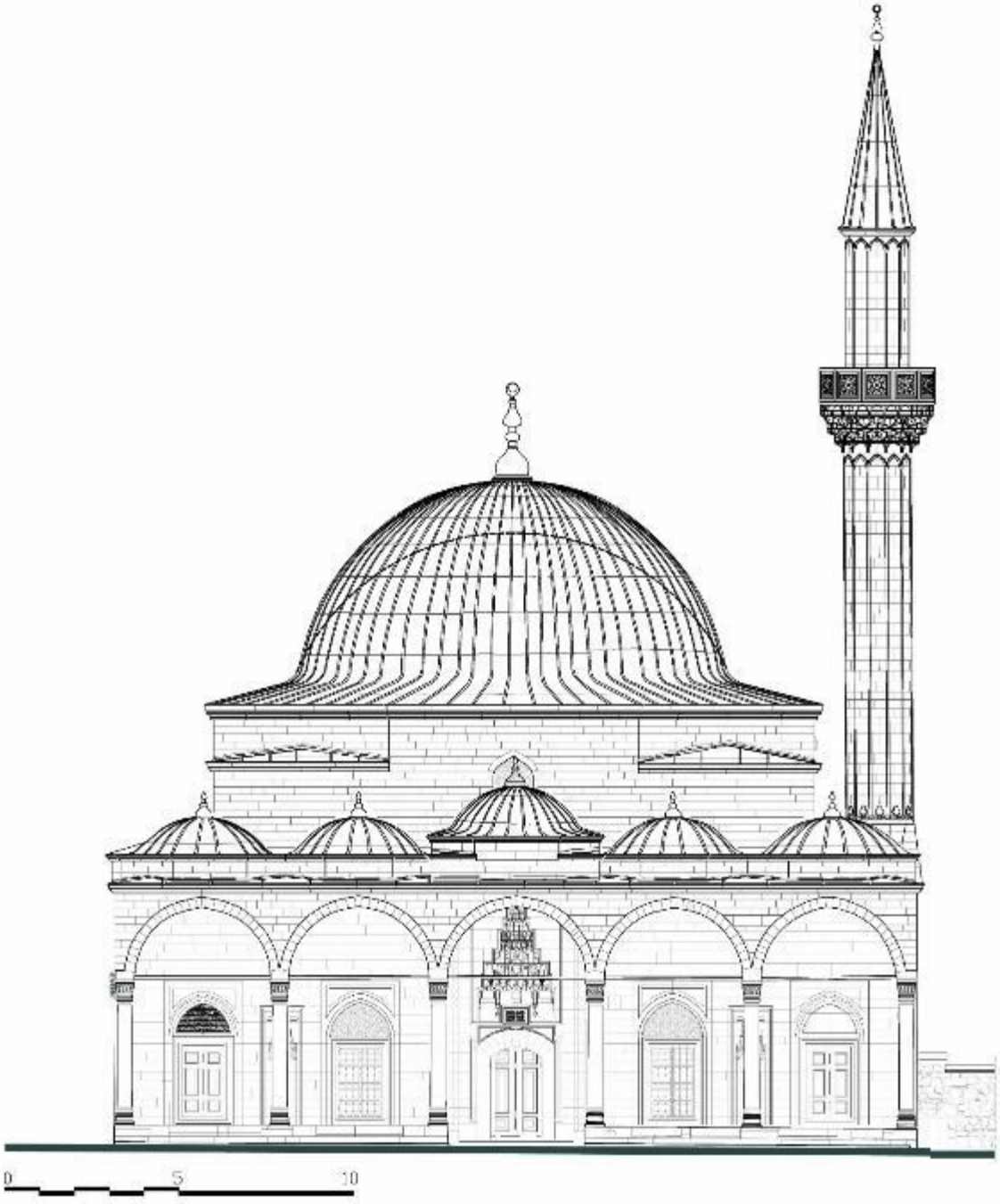
Şekil 3.26Bali Paşa Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



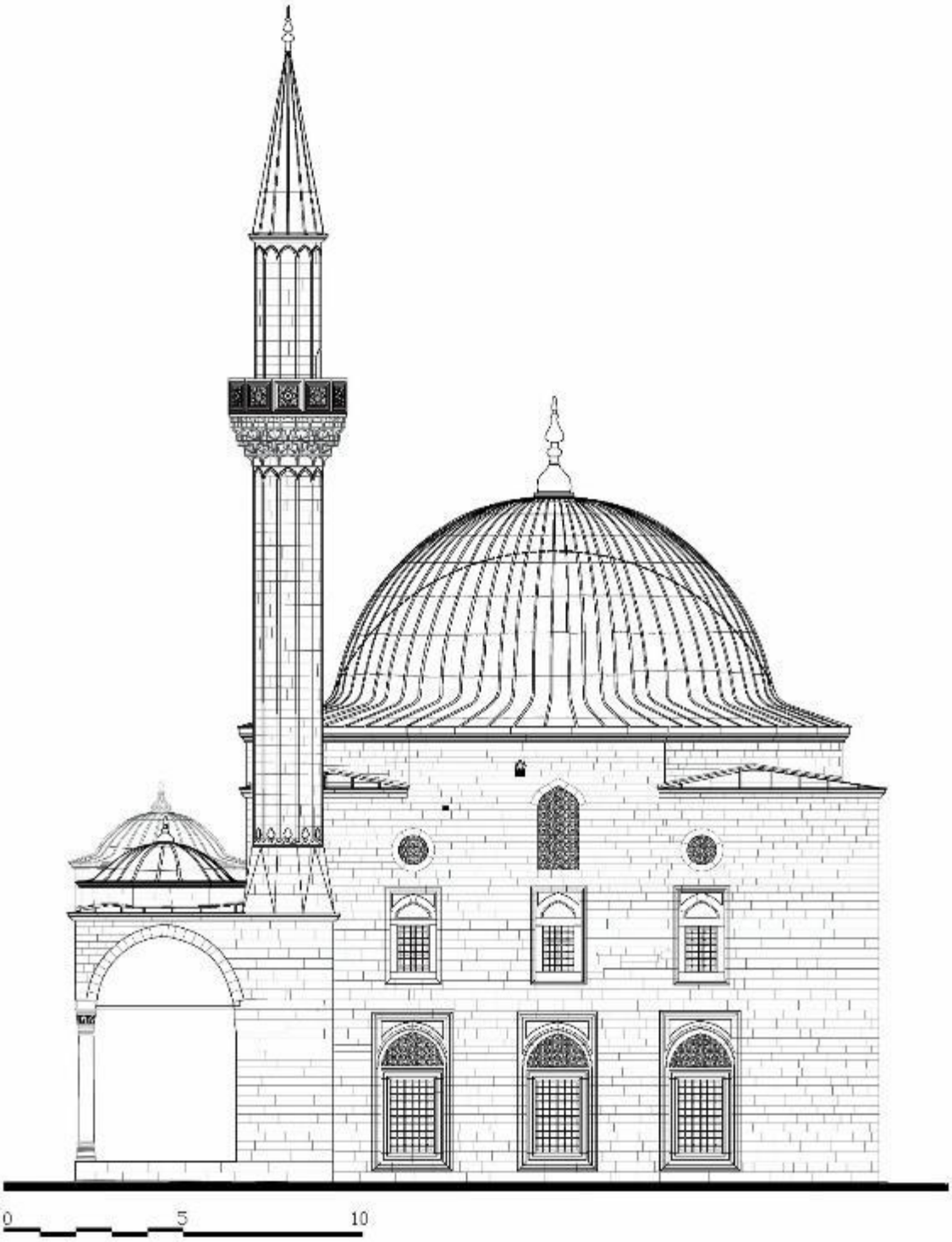
Şekil 3.27 Bali Paşa Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



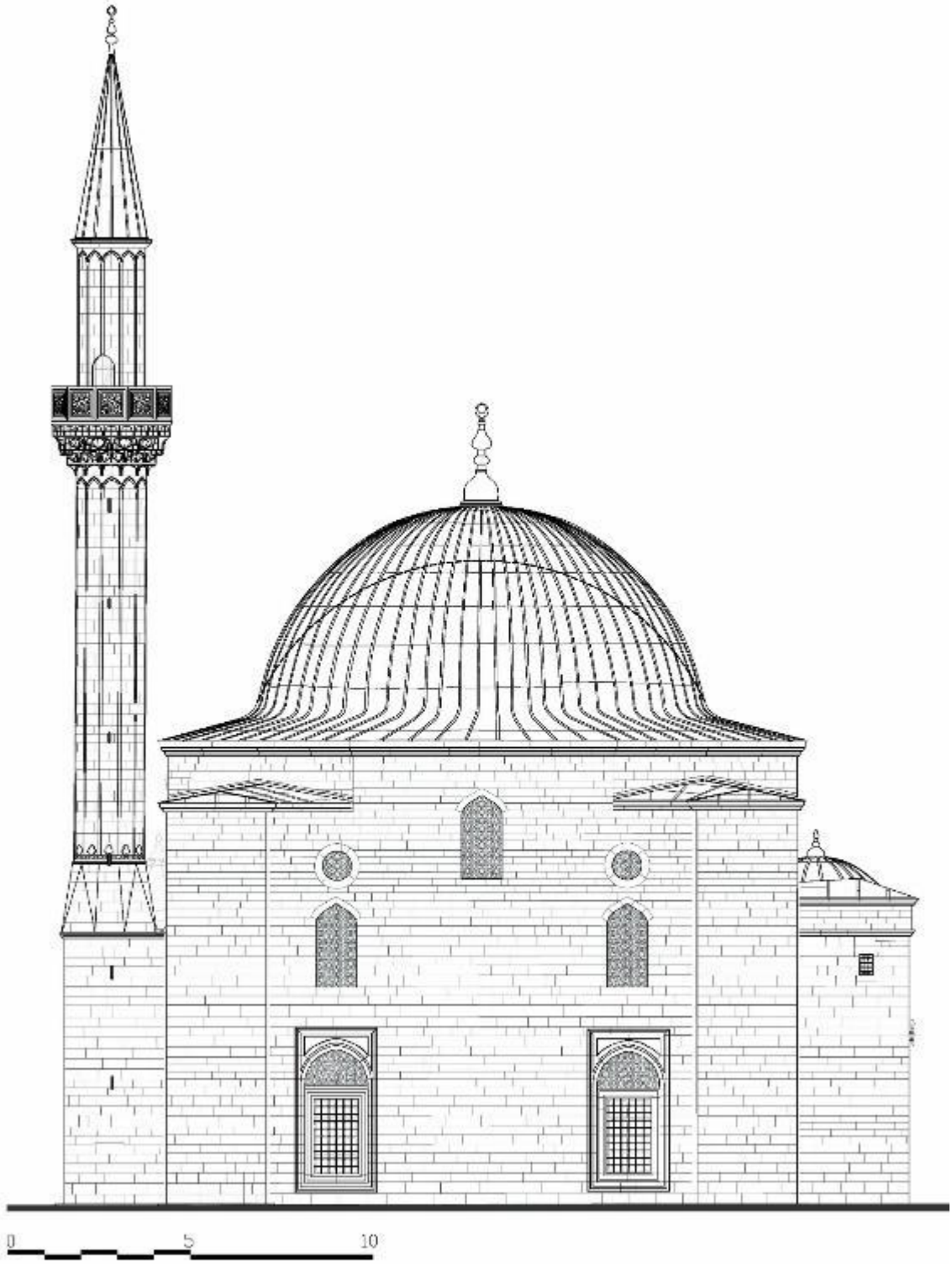
Şekil 3.28Bali Paşa Camii E-E Kesiti (VGM Arşivi)



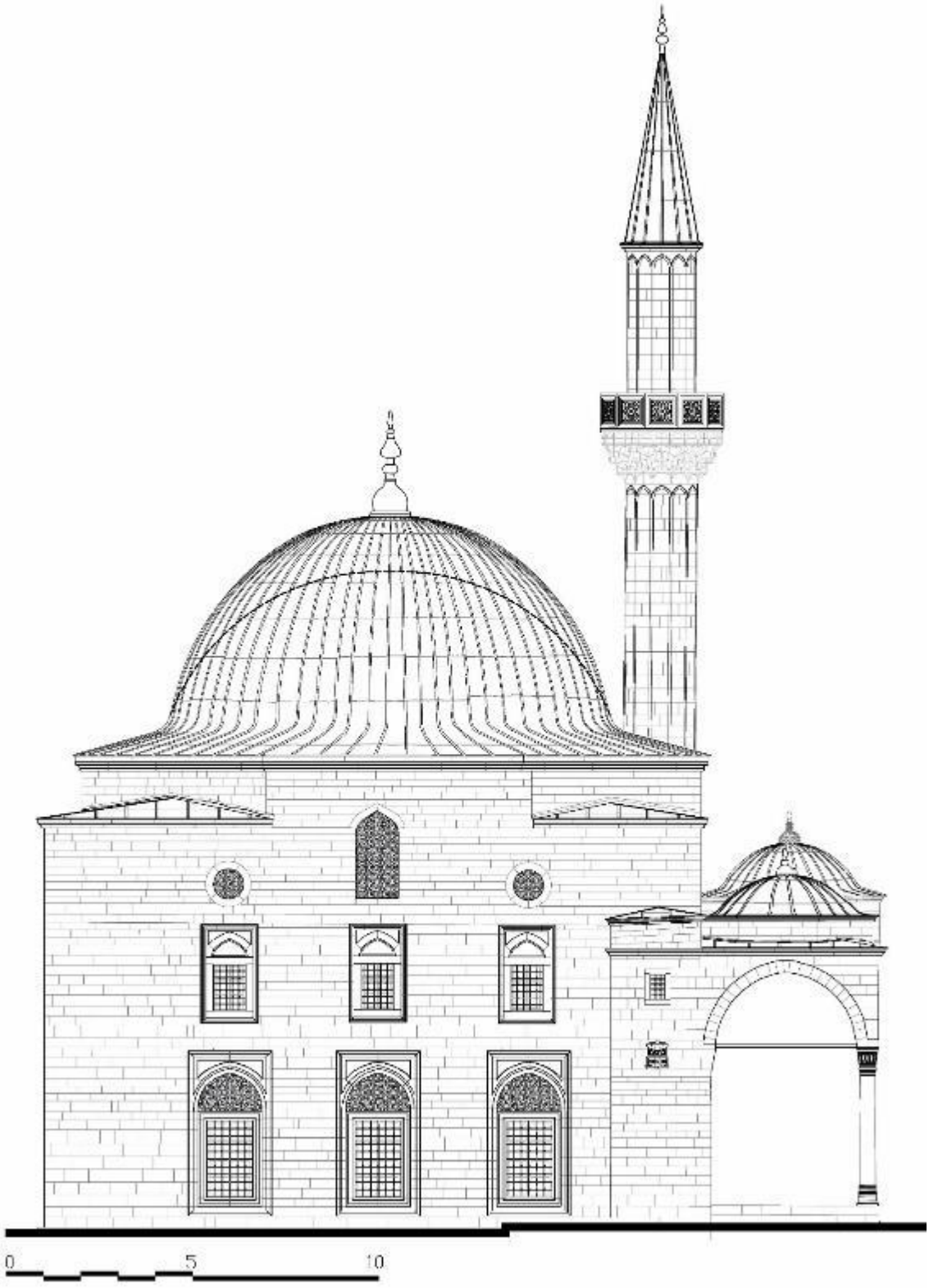
Şekil 3.29 Bali Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



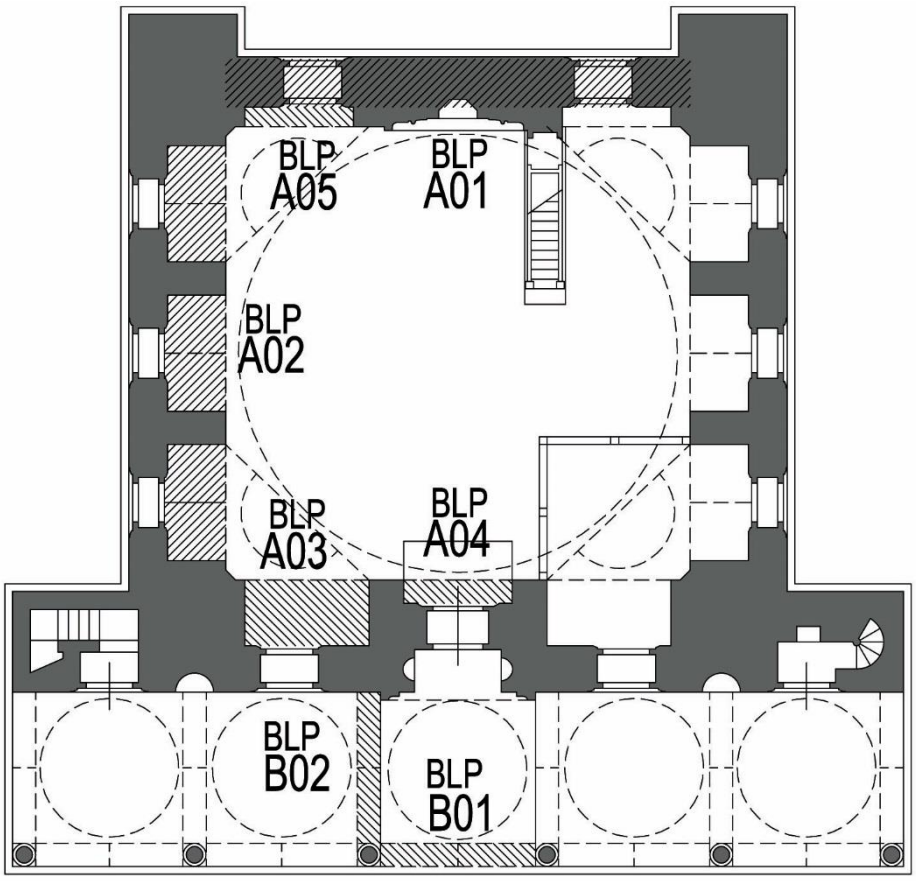
Şekil 3.30Bali Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.31Bali Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.32Bali Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



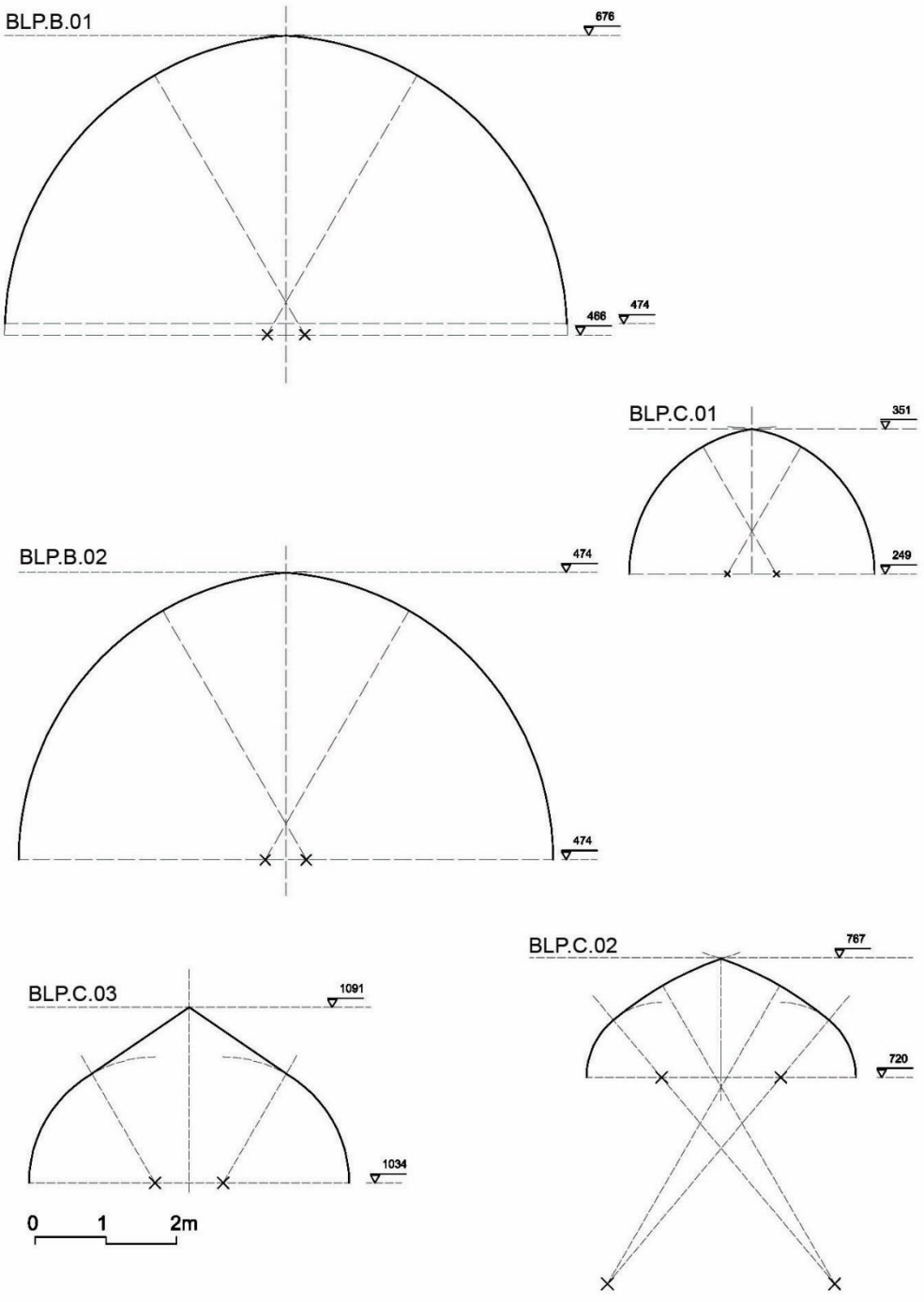
Şekil 3.33 Bali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.2 Bali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

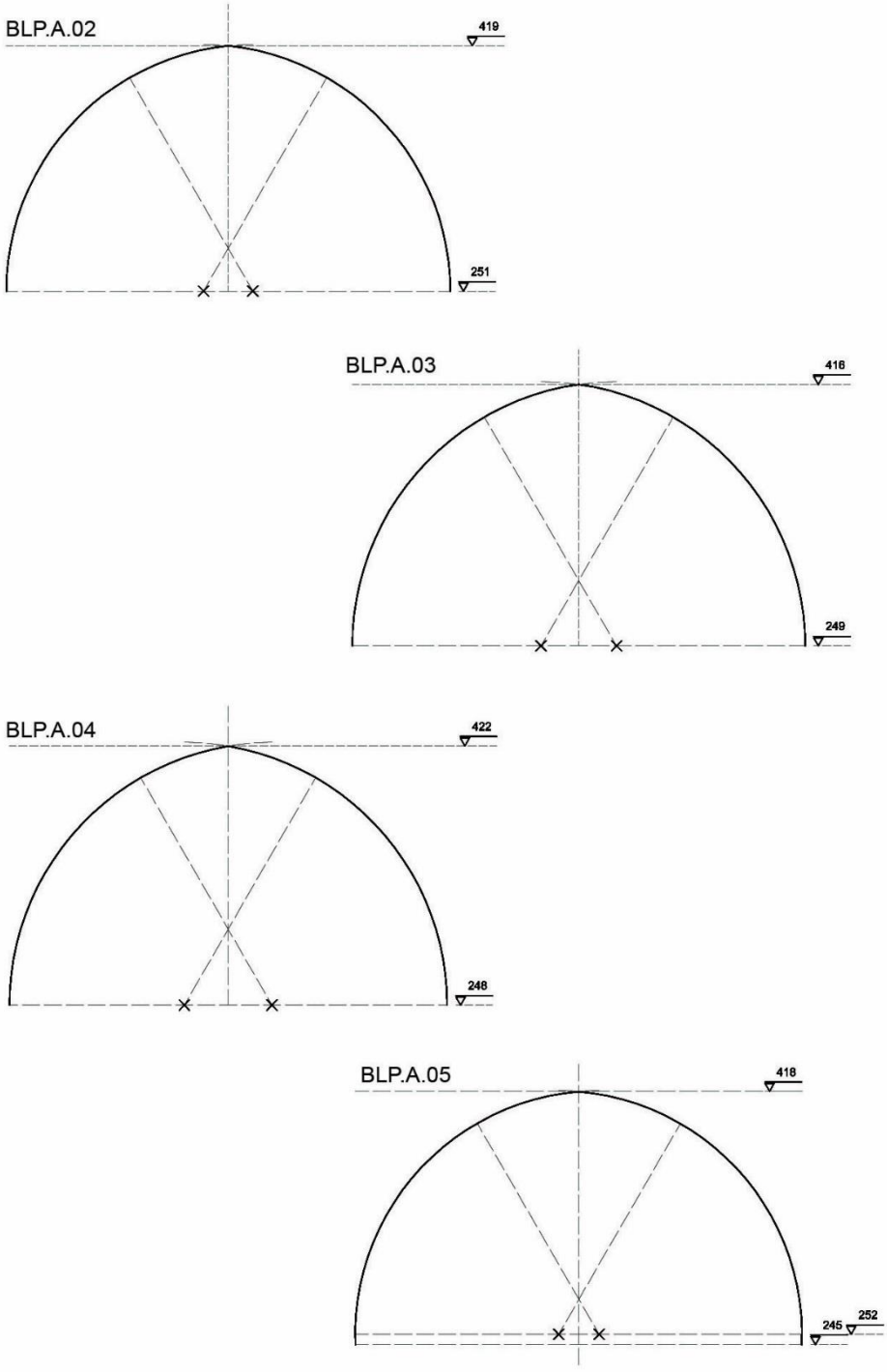
2	BLP A.01	BLP A.02	BLP A.03	BLP A.04	BLP A.05	BLP B.01	BLP B.02	BLP C.01	BLP C.02	BLP C.03
Ka	1110	304	310	300	306	397	377	173	95	113
Ky	567	167	178	176	166	214	202	102	51	62
KY	640	202	200	203	199	245	228	131	71	83
Y/a	0,5	0,55	0,57	0,59	0,54	0,53	0,53	0,59	0,53	0,55
Kr	567	168	180	180	167	210	203	104	26	0,50
Km	*	33	54	35	28	26	29	34	42	25
Kd	*	**9**	**6**	**5**	**11**	**15**	**13**	**5**	**2,25**	**4,5**
Ku	*	18	12	10	22	30	26	10	4,5*	9
Hu	478	251	249	248	245	474	474	249	720	1034
Hm	543	251	249	248	252	466	474	249	720	1034
Kk	75	34	34	29	32	30	30	30	20	20
Kg	198	150	58	58	48	71	71	*	*	*
Ht	1100	419	416	422	418	683	676	351	767	1091
HT	1183	453	448	451	451	711	702	380	787	1112

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)

* 01.C.02 kemeri 4 merkezli sivri kemerdir.



Şekil 3.34 Bali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.35 Bali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.3 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii (1547)

3.3.1 Konum

Üsküdar İskele Meydanı'nda yer almaktadır. Sultantepe'nin eteğinde yer alan külliyede yapılar topografyadan dolayı kuzey güney doğrultusunda dağınık şekilde yerleştirilmiştir. Binaların hemen hemen ortasında bulunan cami ve medrese, önündeki sahil yolundan yaklaşık 2,00 m yükseklikteki geniş bir dış avlu içindedir. Cami, medrese ve türbenin yer aldığı dış avluya merdivenle çıkılan kapıdan ulaşılmaktadır.

3.3.2 Tarihçe

Külliyenin inşasına 1540'ların ilk yıllarında başlanmış, cami kitabesine göre H. 954'te (1547) tamamlanmıştır [66]. Mimar Sinan'ın mimarbaşı olduktan sonra Şehzade Külliyesi ile eş zamanlı olarak inşa ettiği ilk önemli yapı gruplarından biri olan külliye, cami, medrese, sıbyan mektebi, imaret-tabhane ve han yanında suyolları, çeşme, hazne ve hela gibi tesislerden oluşmaktaydı. Ancak sonraki dönemlerde külliyeye iki türbe ve muhtemelen bir çifte hamamla varlığı gravürlerden tespit edilebilen ahşap bir kasır ve muvakkithane zamanla ortadan kalkmış, yakın yıllara kadar hizmet veren çifte hamam ise restorasyon sırasında mağaza haline dönüştürülmüş ve özelliklerini kaybetmiştir [67].

Caminin cümle kapısı üzerindeki kitabede I. Süleyman'ın kızı "Hanım Sultan" tarafından yaptırıldığı yazmaktadır. Kanuni Sultan Süleyman tarafından Hürrem Sultan'dan olan kızı ve Veziriazam Rüstem Paşa'nın eşi Mihrimah Sultan (d.1522) adına yaptırıldığı kabul edilmektedir. Üsküdar'daki iki minareli bu cami ve külliyesinden başka Edirnekapı'da tek minareli bir cami ve külliyesi ile bu yapılara su temin etmek için yaptırdığı Zincirli Suyu denilen su tesisleri bânisi olduğu diğer yapılardandır [68].

3.3.3 Yapının Mimari Özellikleri

Mimar Sinan'ın sultan ve vezirler için yaptığı bütün yapılar gibi Üsküdar'da yaptığı bu cami de onun araştırmaları içinde yeni bir sınamadır. Mihrimah Sultan Camii'nin özelliği, aynı zamanda yapılmakta olan Şehzade Camii planının yerine burada giriş

yarım kubbesinin kaldırılmış olmasıdır. Sinan bu planında sadece kubbenin daha etkili olduğu bir hacim elde etmenin yanında caminin kullanılışı, safların oluşması açısından her zaman yeğlenen enine bir namaz mekânı fikrini de gerçekleştirmiştir.

İskele Camii olarak da tanınan külliyenin çekirdeğini teşkil eden cami, merkezi kubbeyi üç yönde destekleyen yarın kubbelerden oluşan harim kısmı ile beş kubbeli son cemaat yeri ve bunu üç yönde çeviren ikinci bir son cemaat mahallinden meydana gelmektedir.

3.3.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Merkezi kubbeyi taşıyan dört kemer **[USM.A.01] (Ka) 11,10 m** açıklığa ve **(Ky) 5,80 m** yüksekliğe sahip olup kemerin plan düzlemindeki izdüşümü (derinliği) **(Kg) 1,90 m**'dir. (2.5 zirâ) Kemerler incelendiğinde açıklığın **11**'e bölünmesi **(Kd=11)** ile bulunan merkezlerden çizilen **(Kr) 6,06 m** yarıçapında yayların kemeri oluşturduğu anlaşılmaktadır ki bu değer tam **8 zirâ**'dır **(0.757 m x 8)**. Kemer yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,01 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı bu tip kemerlere uygun olarak **(y/a) 0,54**'tür. Kemerin üzengi yüksekliği iç mekânın zemin kotundan **(Hu) 10,56 m**, takye yüksekliği **(Ht) 16,39 m** ve yayların merkezlerinin yüksekliği **(Hm) 10,32 m**'dir. Kare orta mekânı dört yönden kuşatan kemerler simetrik ve oldukça benzer ölçülere sahiptir. İç mekânda tüm kemerlerin üzerlerinin sıvalı olmasından dolayı kemer taşlarına ilişkin veriye ulaşılamamaktadır.

Orta kubbeyi üç yönden destekleyen yarım kubbelerin eteklerinde, cami beden duvarlarında yer alan pencerelerin içinde bulunduğu nişler sivri kemerler ile sınırlandırılmıştır. Bu kemerler iç mekânı kuşatan yüzeylerde benzer özellikler göstermektedir. **(Hu) 9,87 m** üzengi seviyesinde ve **(Ht) 11,65 m** takye yüksekliğine sahip kemerlerin **[USM.A.02]** açıklıkları **(Ka) 3,31 m**, yükseklikleri **(Ky) 1,78 m** olup kemer yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,81 m** dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** olan kemerler açıklığın **11**'e bölünmesi **(Kd=11)** ile bulunan **(Km) 0,30 m** aralıklı noktalar merkezli çizilen yaylardan oluşmaktadır. Doğu, batı ve kıble yönünde aynı kemer aynı yarım kubbe düzenlemesi içinde yer almaktadır. Kıble duvarında bu düzenlemenin iki yanında birer pencere yer alırken, yan cephelerde yalnız güneyde bir pencere bulunmaktadır.

Pencereler zemin katta doğu-batı cephelerinde ve mihrap duvarının yanlarında duvar yüzeyinden **0,38 m (0,5 zirâ)** içeride olacak şekilde sivri kemerli nişler içine alınmıştır. Bu sivri kemerlerin **[USM.A.03]** üzengi seviyesi **(Hu) 5,38 m,** takye yüksekliği **(Ht) 7,27 m**'dir. **3,18 m (Ka)** açıklığa sahip kemerlerin yüksekliği **(Ky) 1,91 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59**'dır. Açıklığın **5**'e bölünmesi **(Kd=5)** ile bulunan **(Km) 0,63 m** aralıklı noktaları merkez alan **(Kr) 1,90 m** yarıçapındaki kemer yaylarının oluşturduğu kemerler pencî denilen türdendir. Kıble yönünde mihrabın iki yanında bulunan bu tipte iki pencî kemerin farkı açıklığının **(Ka) 3,34 m** olmasıdır.

Kıble yönünde kubbeyi taşıyan ayaklar ile güney beden duvarlarını bağlayan sivri kemerlerin **[USM.A.04]** takye yüksekliği **(Kt) 7,26 m,** üzengi seviyesi yüksekliği ise harim ortası kotundan **5,37 m**'dir. **3,35 m (Ka)** açıklığa sahip kemerlerin yüksekliği **(Ky) 1,94 m** olup **(Kr) 1,93 m** yarıçap değerinde kemer yaylarından oluşan atkı elemanı yapının bu kottaki tüm kemerleri gibi açıklığın 6'e bölünmesi ile **(Kd=6)** çizilmiştir. Ayaklardan her iki yönde beden duvarlarına atılan kemerler çok yakın ölçülere sahiptir. İç mekânda bunlar dışında mahfil ve galerilerde sivri kemer kullanılmamıştır. Karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,56 m** uzaklık bulunmaktadır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Altı sütunun taşıdığı beş birimli son cemaat yerinin yan kanatları ikişer kubbe, ortadaki birim ise tonoz ile örtülmüştür. Yaklaşık **6,30 m** derinliğindeki son cemaat yerinin kubbeli bölümlerinde zemin üç basamak kadar yükseltilmiştir. Eşit büyüklükte beş birimden oluşan revakları oluşturan kubbeler yaklaşık **4,50 m** çapında, birimler akstan aksa **6,06 x 6,06 m (8 x 8 zirâ)** ölçüsündedir. Ayrıca tüm kemer derinlikleri planda **(Kg) 0,75 m**'dir. (1 zirâ) Kubbelerin pandantifler ile oturduğu sivri kemerlerin takye yükseklikleri aynı hatta olup kanatlarda yükseltilmiş zeminden **8,30 m** ve girişte **8,80 m**'dir.

Marmara mermerinden mukarnas başlıklı ve **5,26 m** (7 zirâ) toplam yüksekliğe sahip sütunlara oturan sivri kemerlerin **[USM.B.01]** açıklığı küçük değişiklikler gösterse de yaklaşık **(Ka) 5,17 m,** yükseklikleri **(Ky) 2,94 m'**dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0.56** olan sivri kemerler açıklığın **7**'ye bölünmesi ile **(Kd=7)** bulunan noktalar merkez alınarak çizilmiş **(Kr) 2,95 m** yarıçaplı yaylardan oluşmaktadır. Kemerlerin merkez noktaları arasındaki mesafe **(Km) 0,73m**'dir. Sütunları caminin kuzey duvarına bağlayan

kemerlerin de aynı ölçülerde olduğu görülmektedir. Üzengi seviyesi **(Hu) 5,26 m**, kilit taşının tepe noktası ise yükseltilmiş kanat zemininden **(HT) 8,78 m** seviyesindedir. Son cemaat yerinin kuzey cephesindeki kemerlerde **37** kemer taşının **19'u** kırmızı **18'i** beyazdır.

Son cemaat yerini üç yönde saran ikinci sıra dış revak yaklaşık **4,85 m** derinliğe sahip olup tek yönde eğimli çatı örtüsü teğetli sivri kemerler ile **11** sütun ve **6** adet ayağa oturmaktadır. Köşelerde bulunan ayaklar L planlıdır. Yaklaşık **0,50 m** yüksekliğinde taş duvara kaidesiz oturan dış revak sütunları baklavalı başlıklı ve **3,65 m** yüksekliğindedir. Şadırvanın etrafını saran bölümde sütunların aks aralıkları kuzeyde **3,75 m** ve yanlarda **4,00 m** olup cami duvarına paralel revak sırasında ortalama aks aralığı **3,81 m**'dir. Merdivenlerden çıkılıp son cemaat yerine ulaşılan batı yönünde üç sütun aralığı da farklı ölçüdedir. Giriş yapılan bölüm **3,96 m** yükseltilmiş, kubbeli kanatlara oturan bölümler ise ortada **4,24 m** ve **3,71 m** aks açıklığına sahiptir.

Dış revakı oluşturan tüm kemerler **[USM.B.02]** açıklığın merkezinden çizilen alttaki **60°**'lik yayların teğetlerinin tepede birleştirilmesi yöntemi ile düzenlenmiştir. Açıklıkları değişen kemerlerin tepe noktalarının aynı yükseklikte olması için teğetlerin açılarının farklı düzenlendiği görülmektedir. Bu tipin ideal tasarımında yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** olarak kullanılan diğer tiplere oldukça yakındır. Dış revak kemerlerinin kalınlıkları (**Kk**) **0,35 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 0,51 m**'dir. Kemerlerin üzengi ve merkez hattı avlu kotundan **(Hm) 3,70 m** yüksekte olup takye noktası kotu **(Ht) 5,59 m** ve en üst noktası **(HT) 5,95 m** ölçülmektedir.

Cepheler: Cami kitlesinin zeminde dışarı açıldığı dikdörtgen açıklıklı mermer söveli ve demir parmaklıklı pencereler eş boyutlu olup yan cephelerde üçer, kıble ve kuzey cephelerde dörder adettir. Yapının duvar kalınlıkları ve pencere açıklıklarının net genişlikleri incelendiğinde zirâ cinsinden **(2 zirâ, 154 cm)** tam ölçüler kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Pencerelerin üzerinde yer alan sivri kemerlerin **[USM.C.01]** açıklıkları **(Ka) 1,95 m** ve yükseklikleri **(Ky)** merkezlerinden **1,07 m** ve başlangıç hattından **1,15 m** olup üzengi seviyesinin avlu zeminine göre kotu **4,12 m**'dir. En üst noktası ile başlangıç noktası arası

mesafe **(KY) 1,41 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **0,55** olan kemerler açıklığın dokuza bölünmesi **(Kd=9)** ile bulunan noktalar merkez alınarak çizilen **(Kr) 1,08** m yarıçaplı yaylardan oluşmaktadır. Taş sayısı ve rengi açısından bakıldığında dokuz kırmızı taş ve **17** toplam taş sayısı ile açıklığın böleni **(Kd)** hakkında fikir vermektedir. Kemer kalınlığı **(Kk) 0,24 m,** merkezler arası uzaklık **(Km) 0,22 m**'dir.

Doğu, batı ve güney cephelerde dikdörtgen açıklık pencerelerin aksında her birinde **1,34 m** çapında yuvarlak birer alçı şebekeli pencere daha bulunmaktadır. Doğu ve batı cephelerinin ortasında ikinci kattaki alçı şebekeli pencerelerin tepesindeki teğetli sivri kemerlerin **[USM.C.02]** açıklıkları **(Ka) 1,54 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,77 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,50** olan teğetli kemerlerin karın yaylarının alttaki **60°**'lik dairesel bölümleri açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunan noktaları merkez almaktadır. Yarıçapları **(Kr) 0,66 m** olup açıklığın **3/7**'sine karşılık gelmektedir. Açıklığın iç mekânda olduğu gibi **7**'ye bölündüğü sivri kemer tiplerinde karın yaylarının yarıçapları **4/7** açıklık ölçüsündedir. Diğer bir değişle açıklık aksının sağındaki merkez noktasından soldaki yayın çizildiği diğer tipe nazaran bu kemerde sağdaki merkezden sağdaki yay çizilmiştir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,32 m** olan kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 7,19 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 8,30 m** kotundadır.

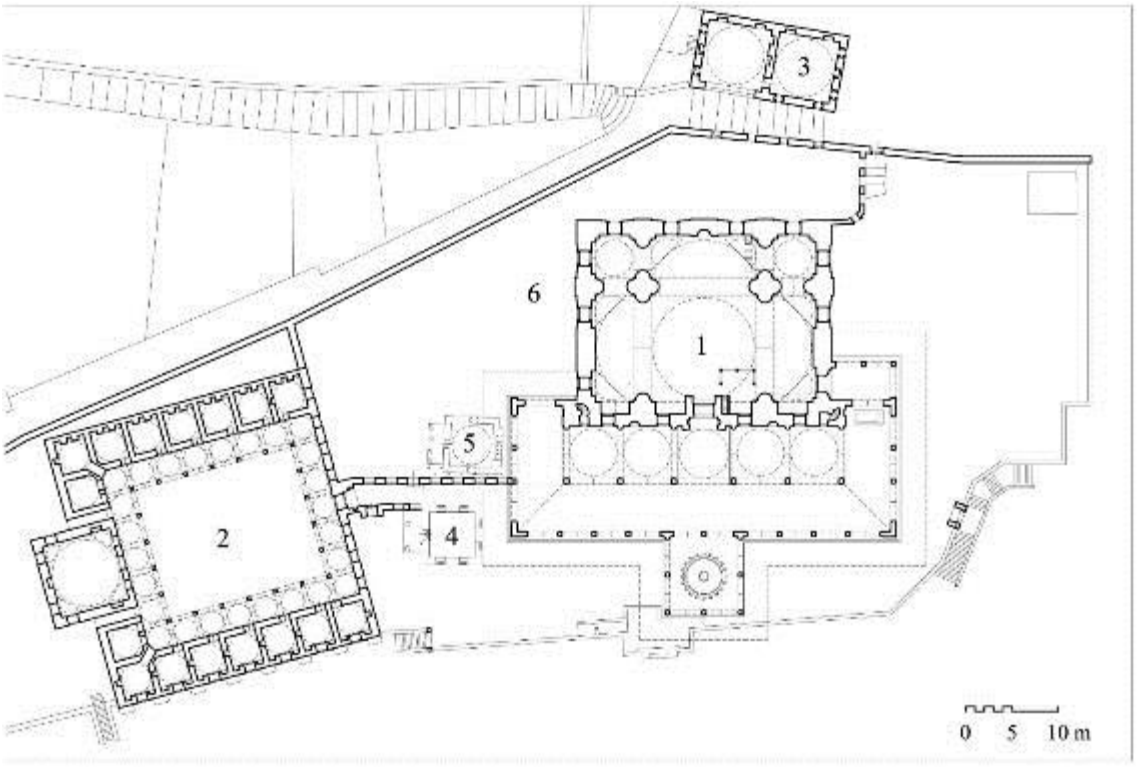
Doğu, batı ve güney cephelerinin ortasında en üstteki alçı şebekeli pencerenin tepesindeki sivri kemerler ise mihrap duvarında açıklık aksından çizilmiş teğetli, yanlarda ise sivri kemerlerdir. Yanlardaki kemerlerin **[USM.C.03]** açıklıkları **(Ka) 1,15 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,70 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,60** hesaplanmıştır. Kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 10,79 m** ve kilit taşının tepe noktasının seviyesi **(HT) 11,86 m** bulunmaktadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 0,71 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/4**'ü kadar miktarda **(Km) 0,28 m** uzaklık bulunmaktadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,35 m** ölçülen sivri kemerin **11** taşı sayılmaktadır.

3.3.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

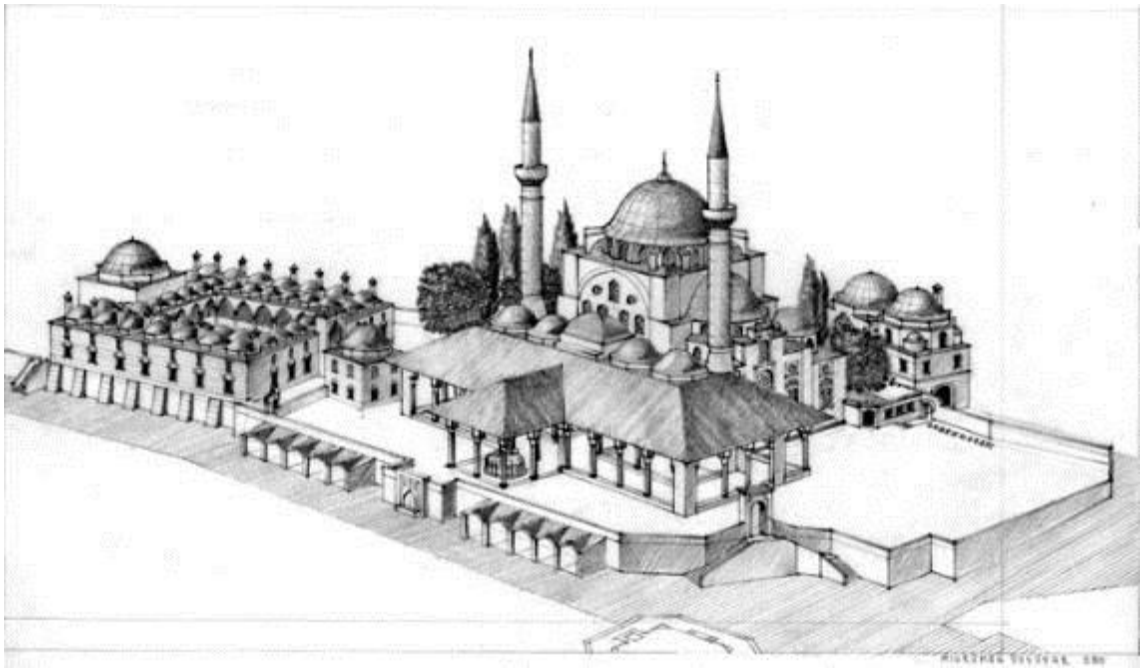
Yapıda iç mekânda sivri kemerlerin az sayıda çeşidin tekrarı olduğu belirlenmiştir. Üst kotlarda kullanılan kemerlerin daha basık ve dairesel olması eğilimine uygun olarak büyük kemerler **(1:11)** oranına sahiptir. Dört destekli plan şemasına sahip Süleymaniye,

Edirnekapı Mihrimah, Şehzadebaşı Camileri ile kıyaslandığında buradaki ana kemerler **11,10 m** açıklığı itibariyle daha küçüktür. Güney, batı ve doğu cephelerde yarım kubbelerin altında bulunan kemerlerin de ana kemerler ile aynı orana sahip sivri kemerler olması incelenen yapıların tümünde gözetilmiş olduğu tespit edilen cephelerde tasarım bütünlüğünün bir örneğidir.

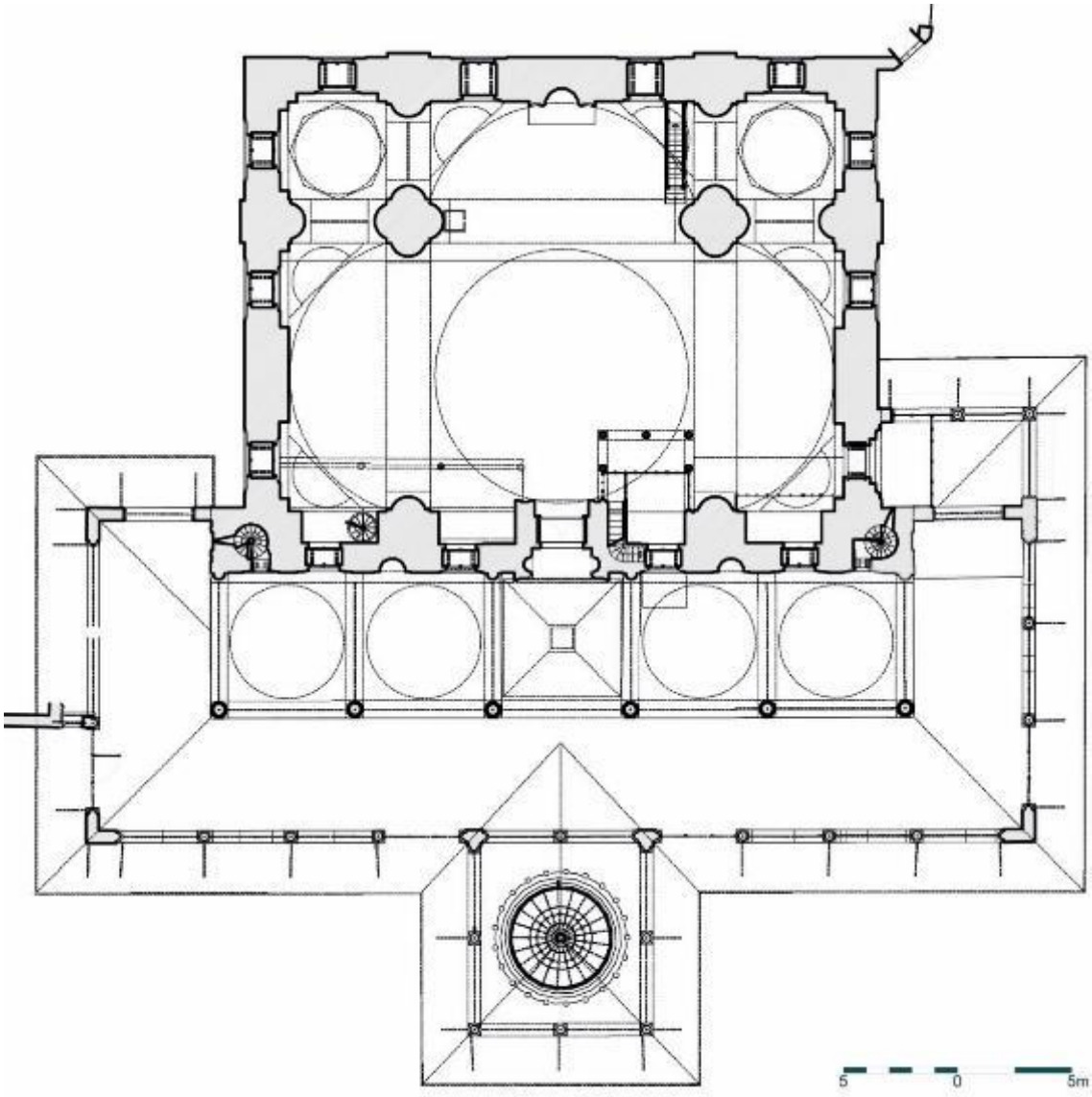
İç mekânda taşkın duvar payandalarının böldüğü ve üstten kemerler ile örtülen girintilerle düzenlenen kalın beden duvarlarının yüzeyleri dış görünüşte yeni ortaya çıkan oranlar ve farklılaşan cephe tasarımı içinde ayrıca ele alınmıştır. Diğer yapılarda da görülen bir özellik olarak özellikle teğetli sivri kemerlerin içlik ve dışlık şebeke boyutları farklı olduğu gibi bordür sayısı ve ebatları da süsleme programına bağlı olarak farklılaşmaktadır. Kullanılan sivri kemer tiplerinin kırık ve teğetli türlerinin birlikte kullanımına örnek olarak son cemaat yerinde gördüğümüz **(1:7)** oranlı sivri kemerlerin cephede teğetli çeşitlerinin tercih edildiği anlaşılmaktadır. Kubbe ve yarım kubbe kasnaklarında kullanılan yuvarlak (yarım daire) kemerler, dikdörtgen açıklıklı pencerelerin üzerindeki daire açıklıklı pencereler ve cephelerin ortasında üçüncü katta bulunan teğetli yuvarlak (yarım daire) kemerler ile bütünlük göstermektedir. Zemin kat pencerelerin üzerindeki sivri kemerlerde pencî tip yerine **(1:9)** oranında daha dairesel bir karın yayı eğrisinin kullanılmış olması da cephelerde baskın olan bu yuvarlak (yarım daire) kemer etkisinin sonucu olmalıdır. Son cemaat yerini kuşatan ikinci sıra revakların teğetli yuvarlak (yarım daire) kemerleri de bu etkiyi güçlendiren diğer bir unsurdur. İkinci sıra revak kemerleri, üzengi seviyesi – merkez hattı yüksekliğinin ve kemerin üst teğetli bölümünün açısının ayarlanarak farklı açıklığa sahip kemerlerin aynı tepe noktasında hizalanmasına örnek olarak güzel bir örnektir.



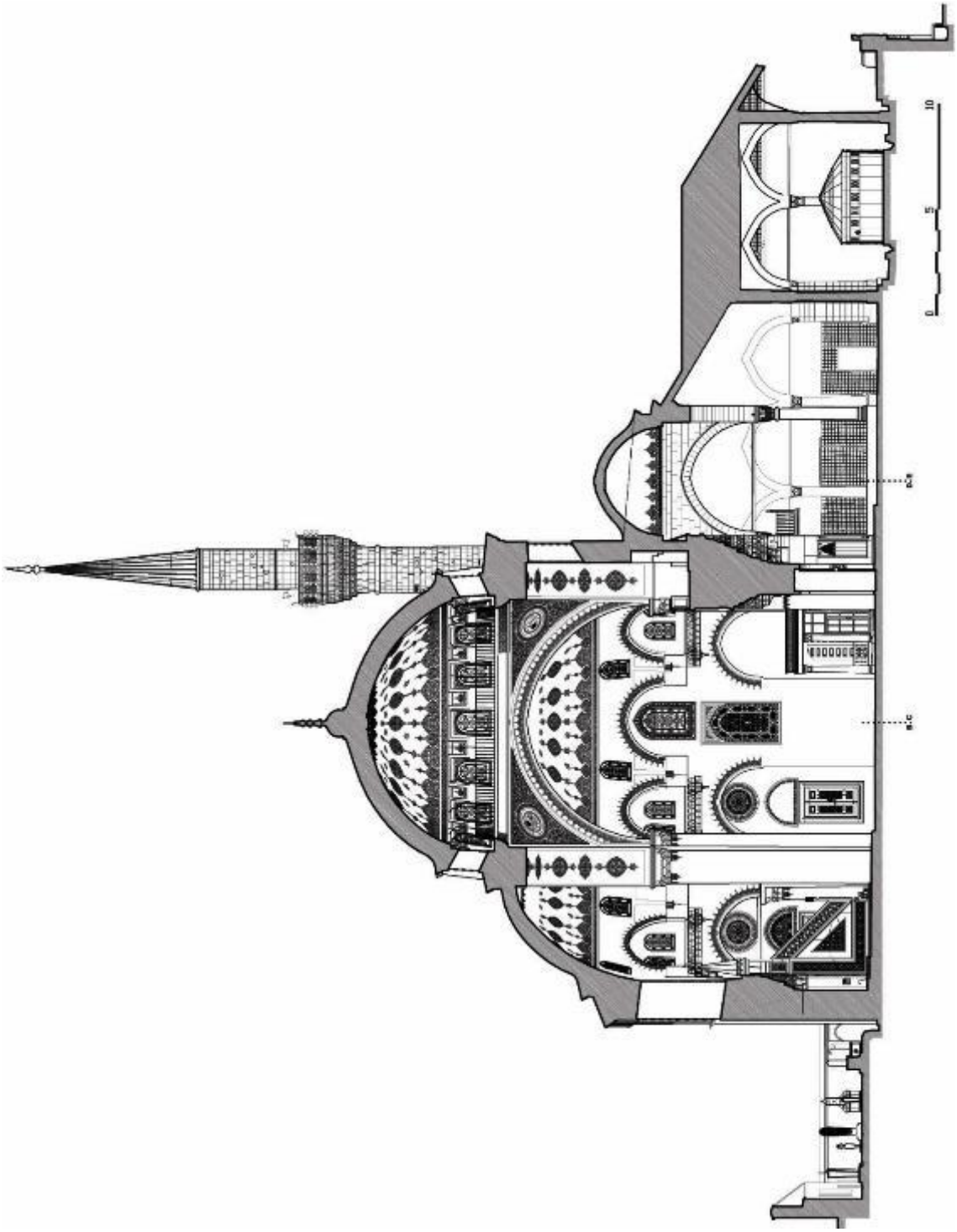
Şekil 3.36 Üsküdar Mihrimah Sultan Külliyesi Vaziyet Planı (1) Cami, (2) Medrese, (3) Sıbyan Mektebi, (4) Sinan Paşa Türbesi, (5) Ethem Paşa Türbesi, (6) Hazire (Necipoğlu)



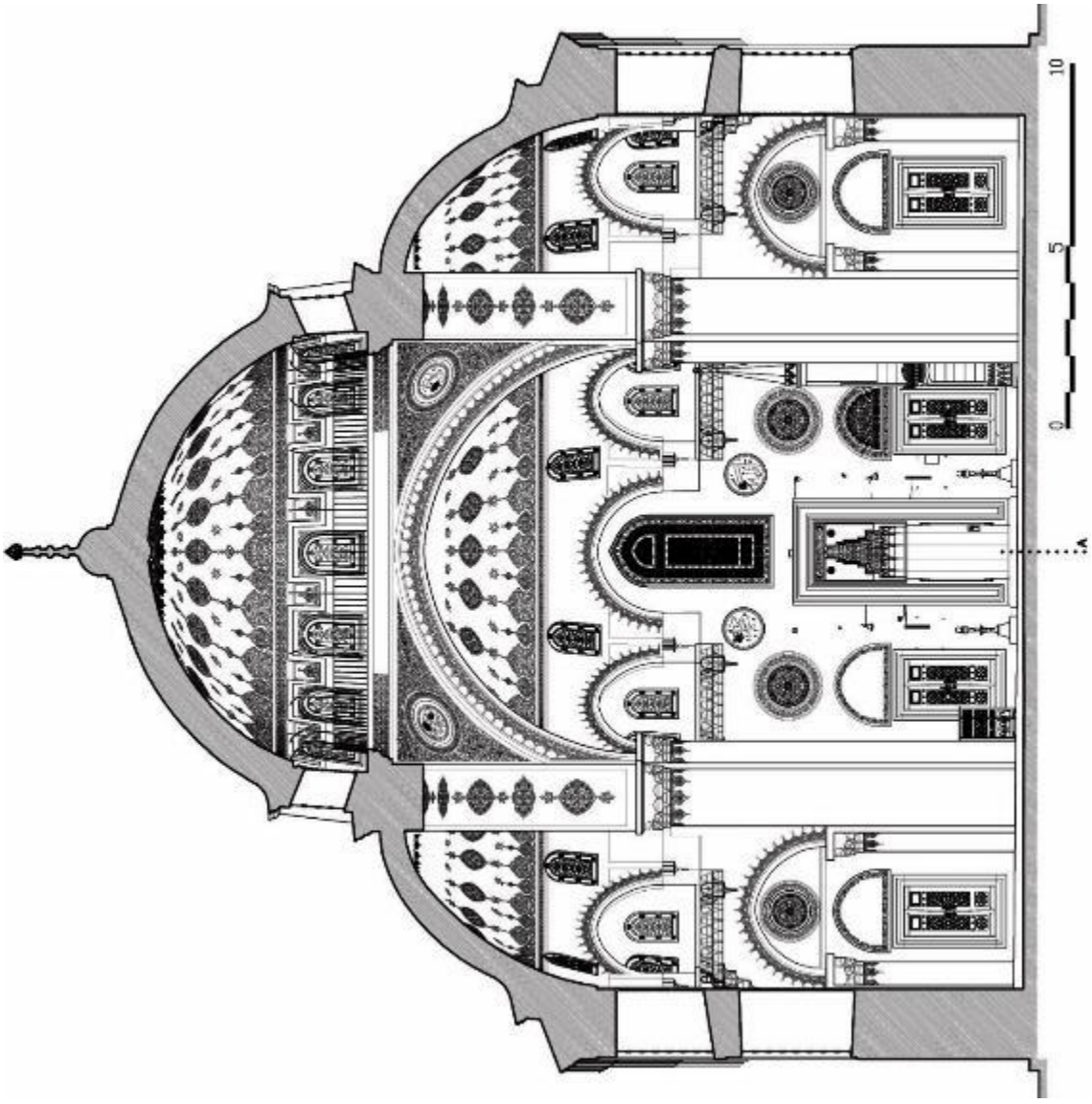
Şekil 3.37 Üsküdar Mihrimah Sultan Külliyesi Perspektif (Necipoğlu)



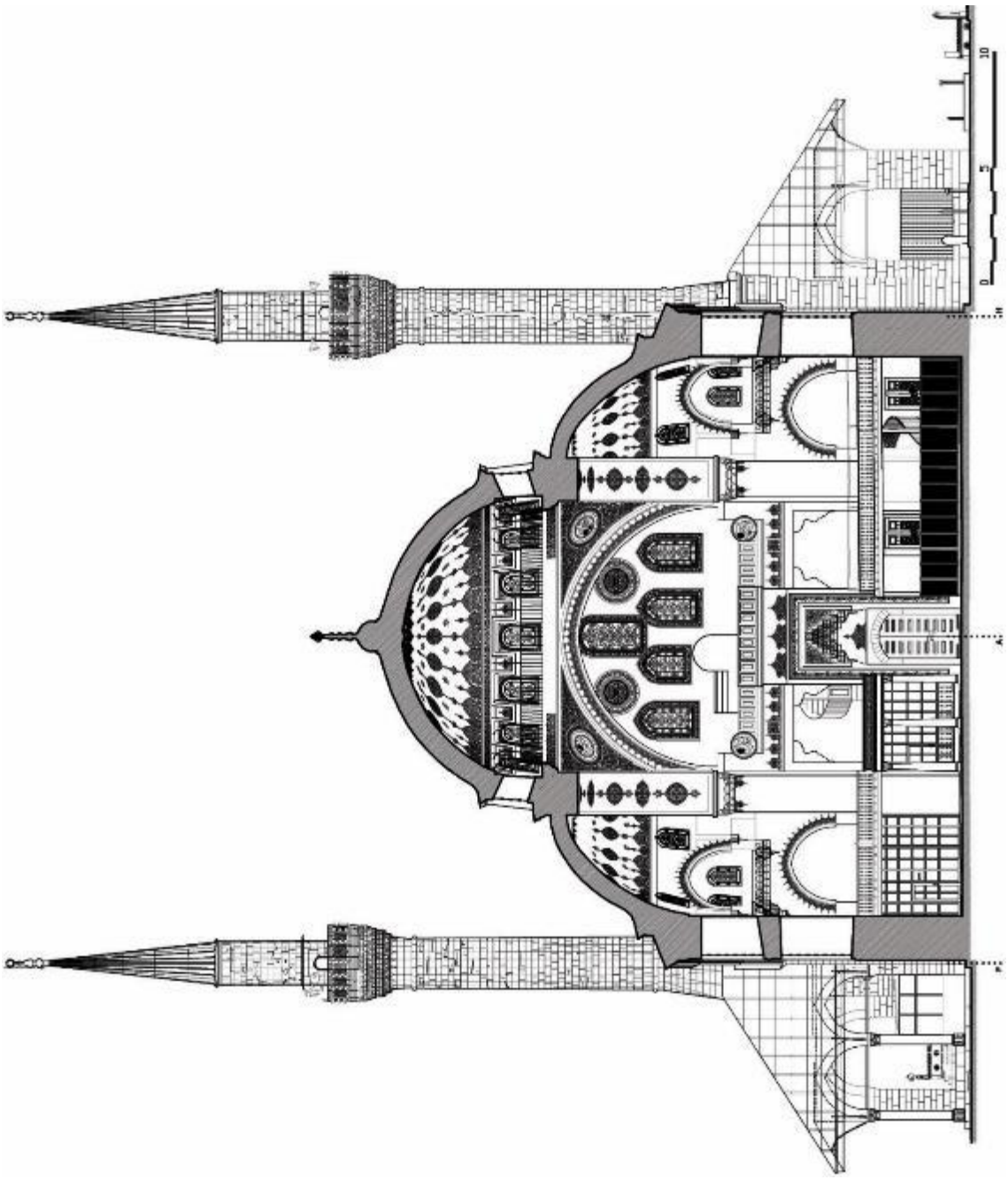
Şekil 3.38 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



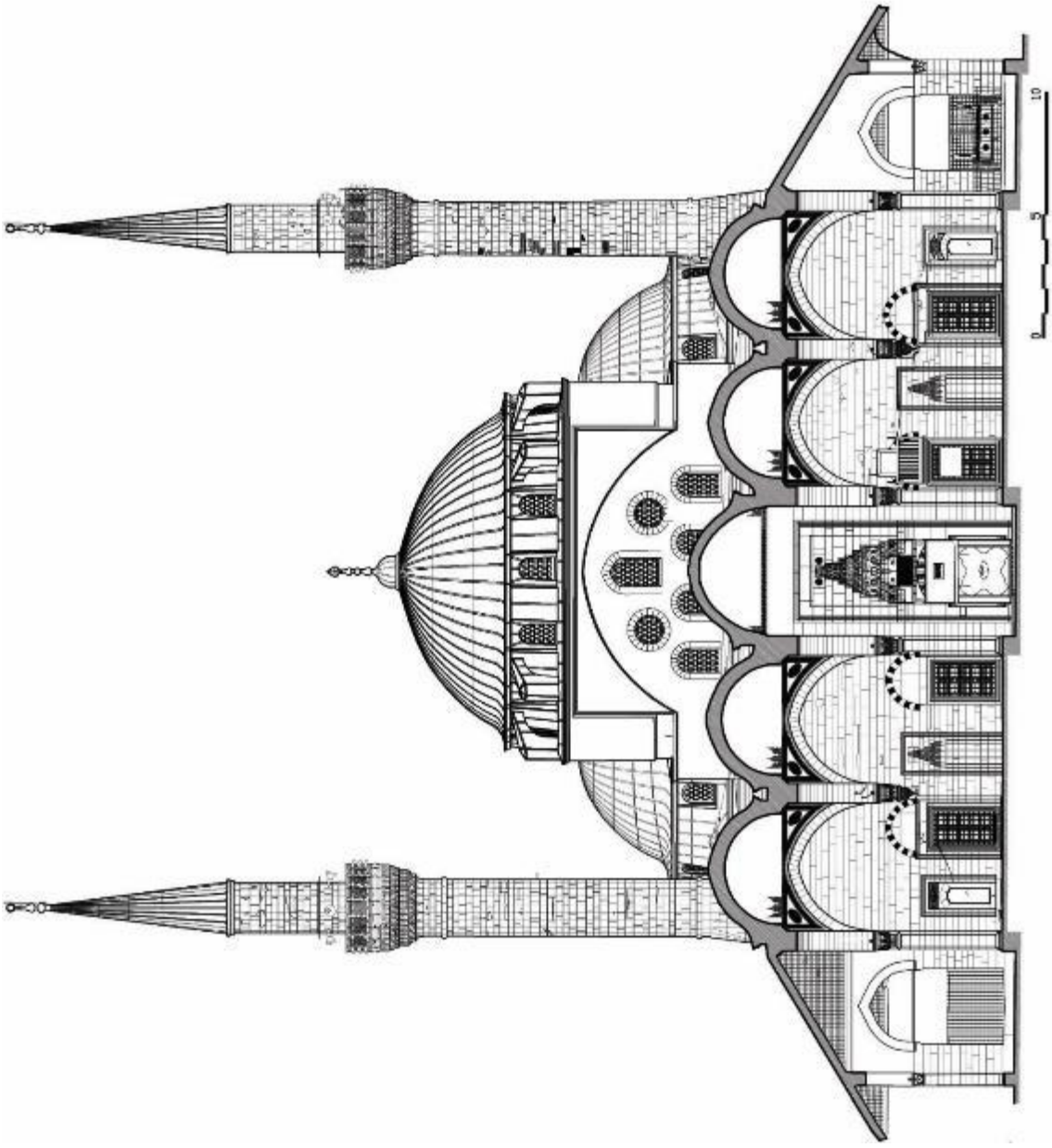
Şekil 3.39 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)



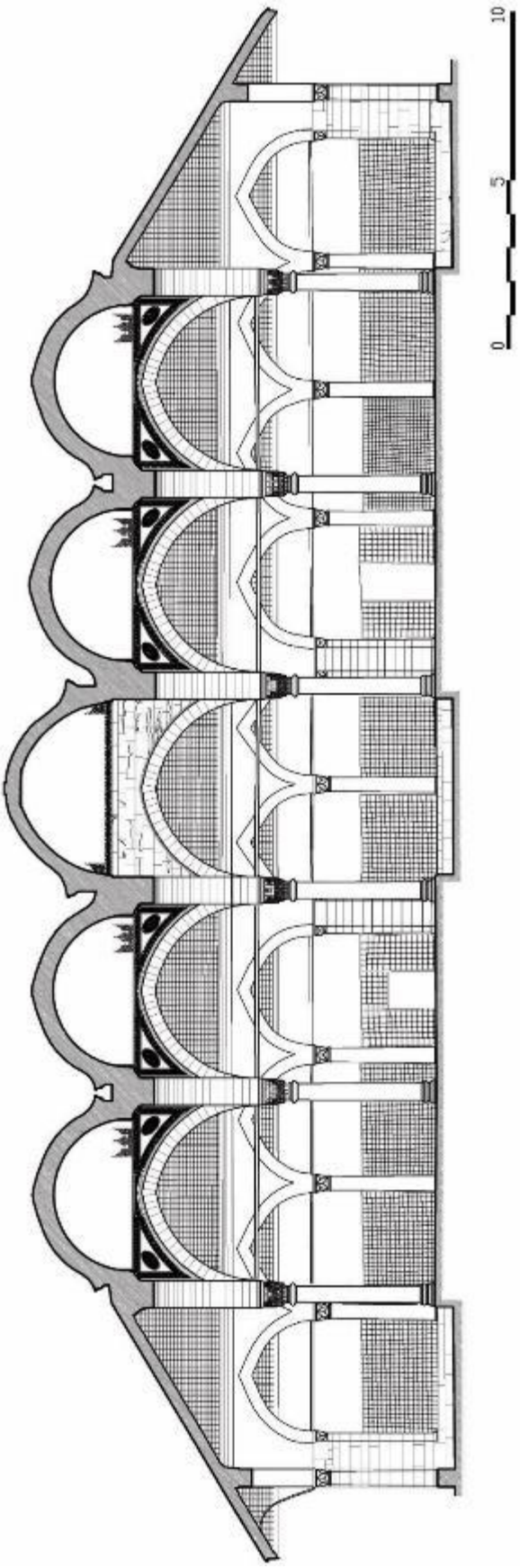
Şekil 3.40 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



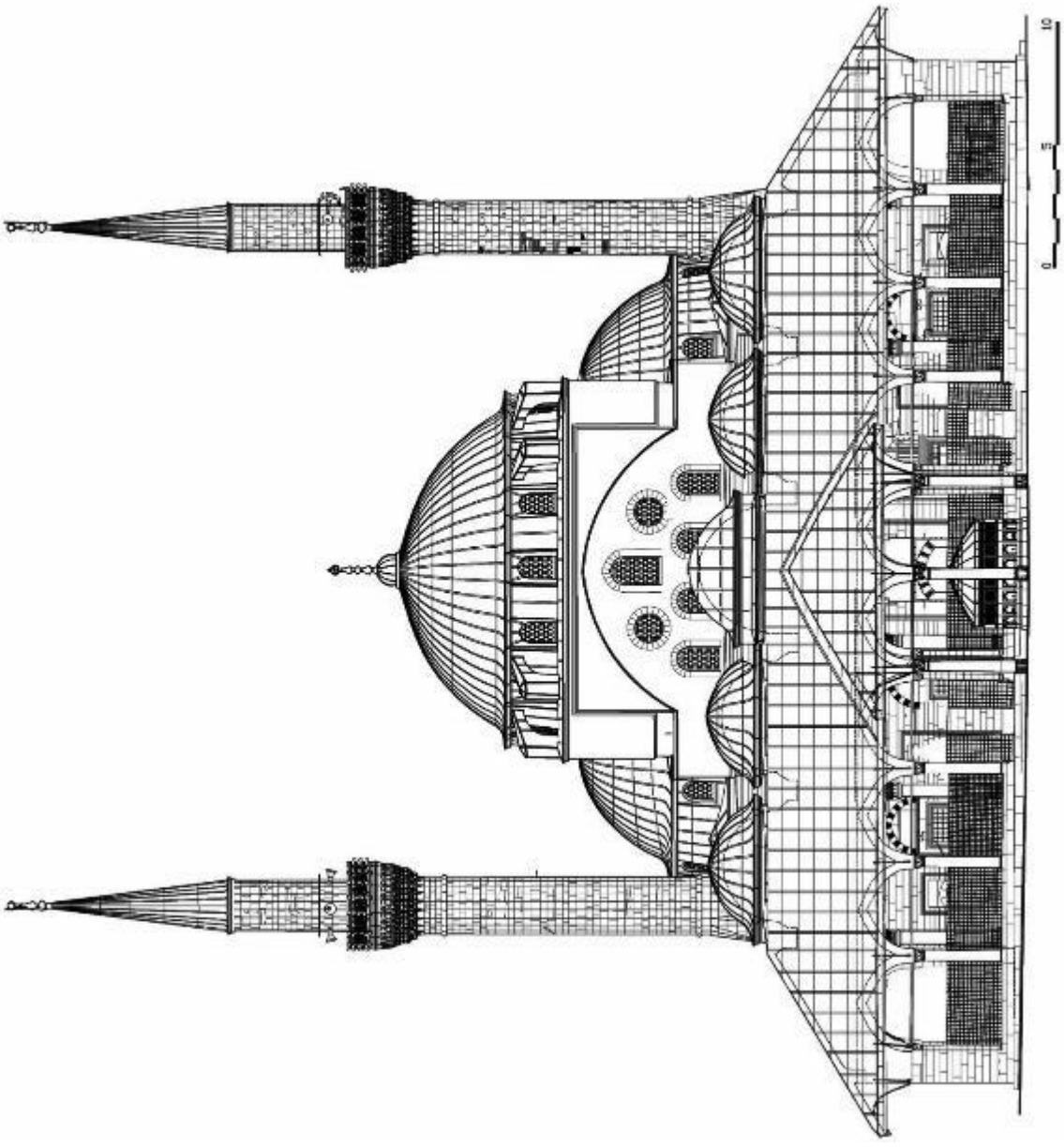
Şekil 3.41 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



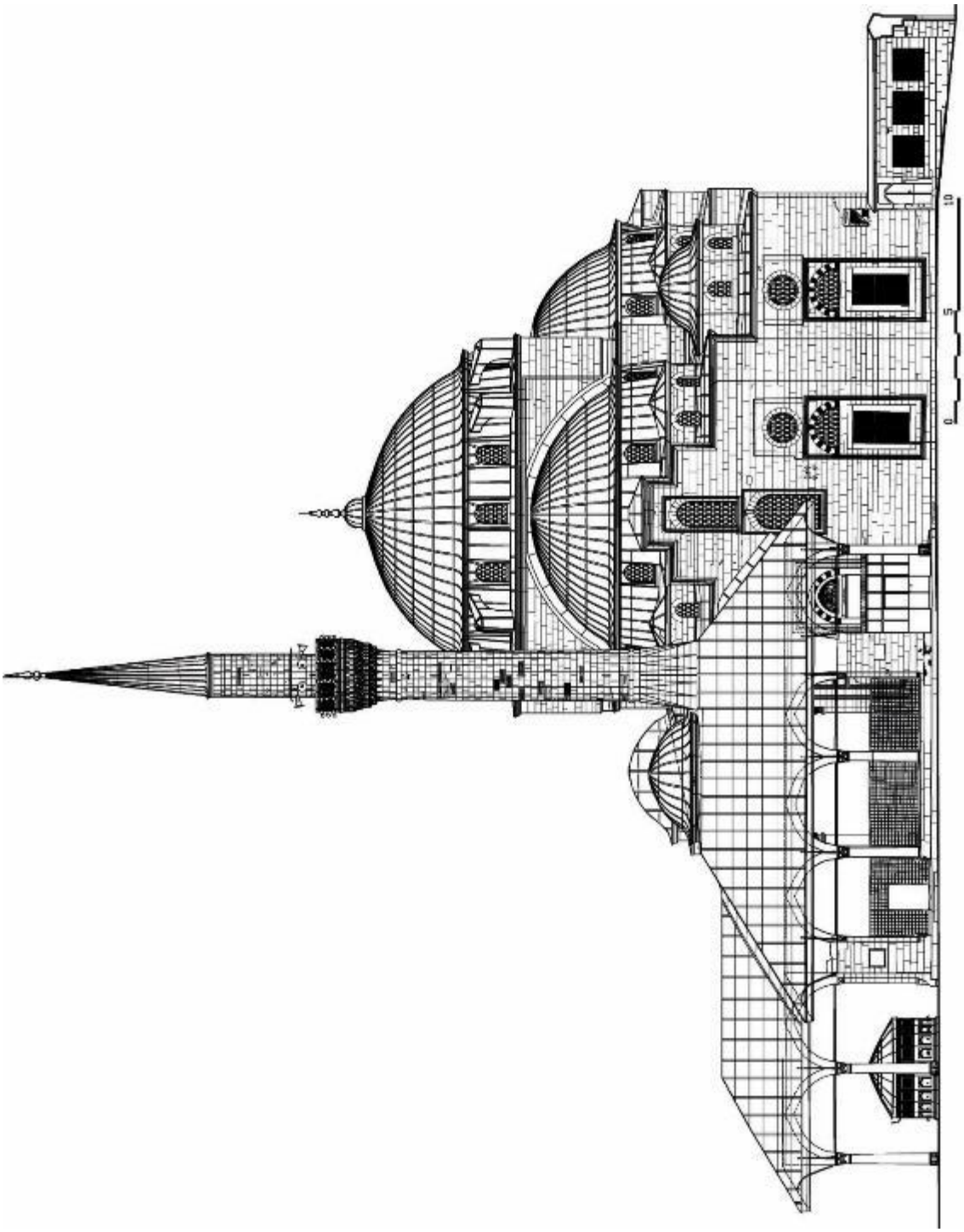
Şekil 3.42 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



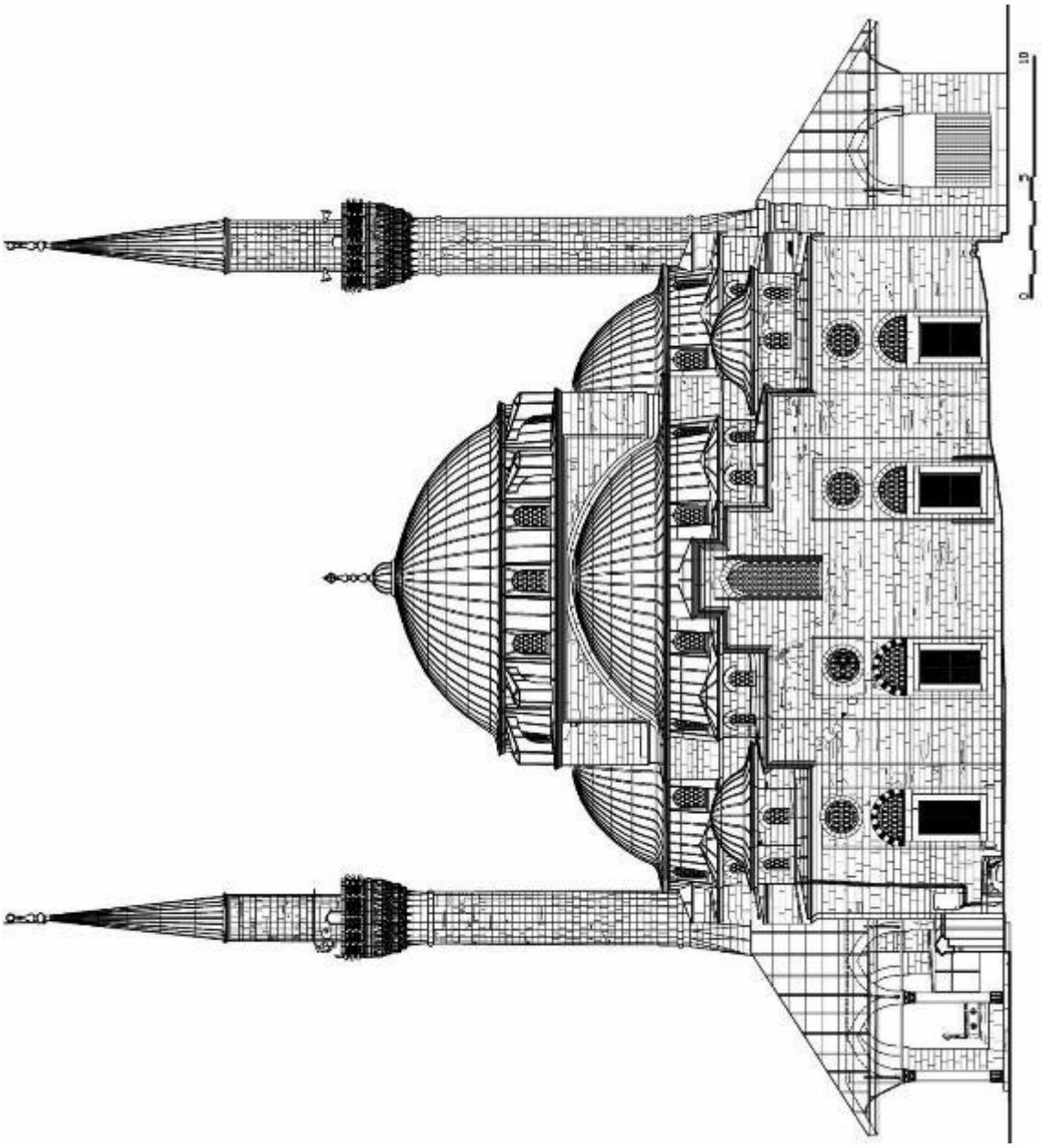
Şekil 3.43 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii E-E Kesiti (VGM Arşivi)



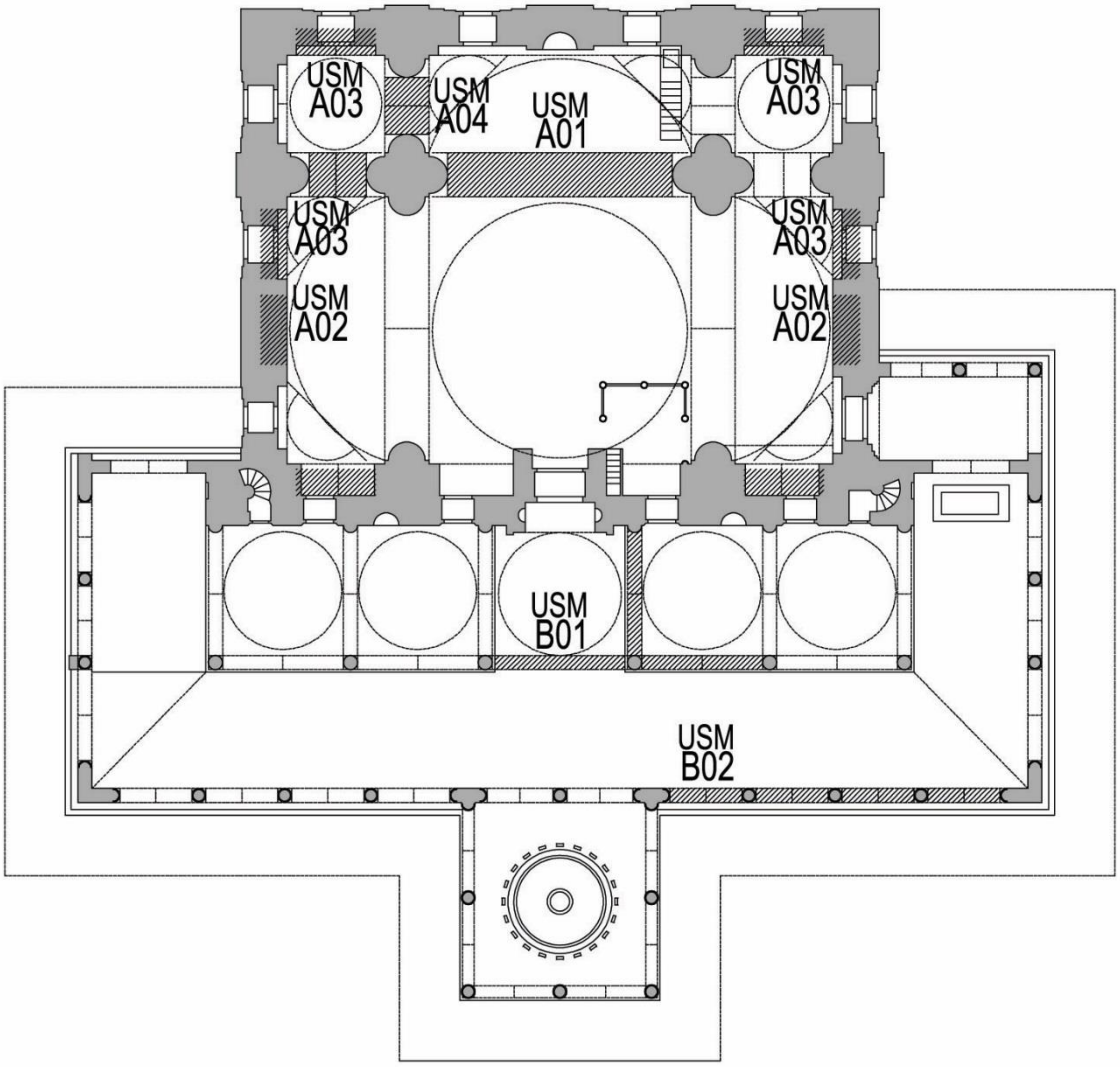
Şekil 3.44 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Kuzey Cephesi Görünüşü (VGM Arşivi)



Şekil 3.45 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Batı Cephesi Görünüşü (VGM Arşivi)



Şekil 3.46 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Güney Cephesi Görünüşü (VGM Arşivi)

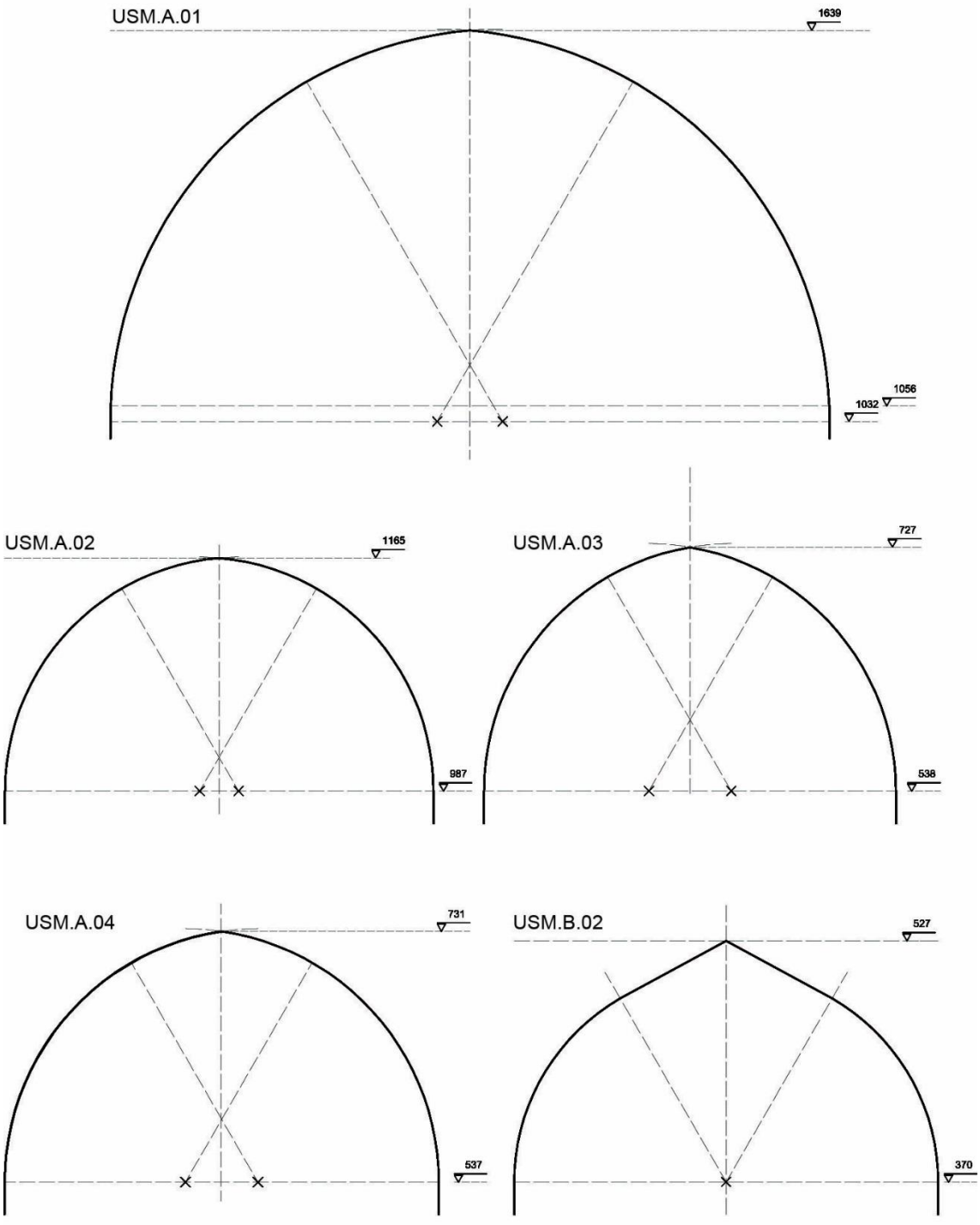


Şekil 3.47 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

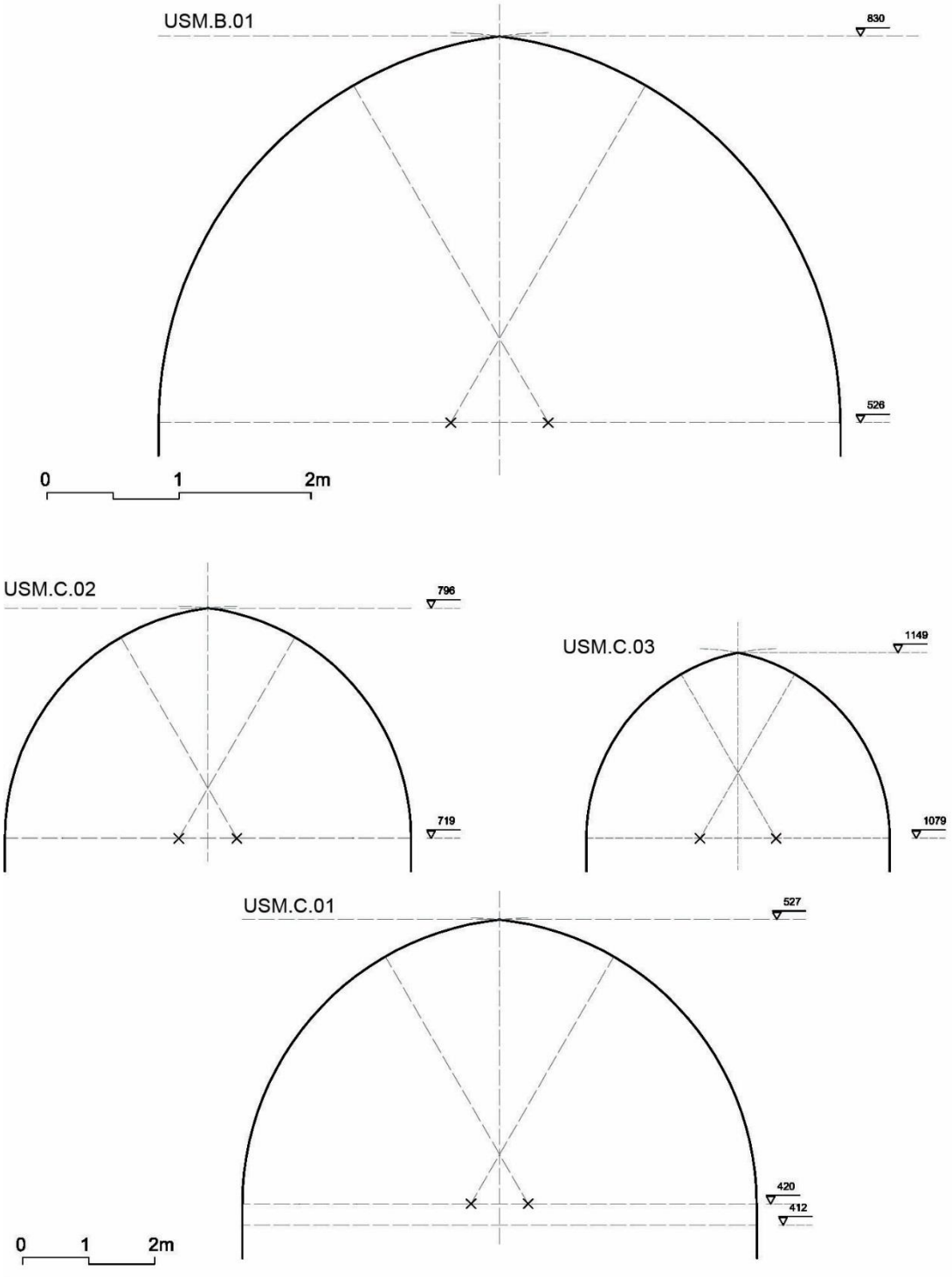
Çizelge 3.3 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

3	USM A.01	USM A.02	USM A.03	USM A.04	USM B.01	USM B.02	USM C.01	USM C.02	USM C.03
Ka	1110	331	318	335	517	327	195	154	115
Ky	580	178	191	194	294	186	107	77	70
KY	663	*	*	*	352	225	141	111	107
Y/a	0,54	0,54	0,59	0,58	0,56	0,57	0,55	0,5	0,6
Kr	606	181	190	195	295	163	108	66	71
Km	101	30	63	56	73	*	22	22	28
Kd	**11**	**11**	**5**	**6**	**7**	*****	**9**	**7**	**4**
Ku	22	22	10	12	14	*	18	14	8
Hu	1056	987	538	537	526	370	412	719	1079
Hm	1032	987	538	537	526	370	420	719	1079
Kk	80	*	*	*	41	35	24	32	35
Kg	190	*	*	*	75	51	*	*	*
Ht	1639	1165	727	731	830	559	527	796	1149
HT	1719	*	*	*	878	595	553	830	1186

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.48 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.49 Üsküdar Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.4 Şehzade Mehmet Camii (1548)

3.4.1 Konum

Fatih ilçesinde kendi adını verdiği semtte yer alan külliye Sinan'ın ilk selatin külliyesi olup kitabesine göre Recep 955 / Ağustos 1548'de bitirilmiştir [69]. Beyazıt'ı Edirnekapı'ya bağlayan ana cadde üzerinde yer alan yapı Fatih ve Bayezid Külliyeleri arasında hem Marmara hem de Haliç'i gören geniş düzlükte bulunur.

3.4.2 Tarihçe

Şehzade Külliyesi cami, medrese, tabhane, ahır, mektep, imaret ve Şehzade Mehmet'in türbesinden oluşan bir yapılar grubu iken zamanla haziresine eklenen türbeler olmuştur. Rüstem Paşa Türbesi ve sebili, Şehzade Mahmud Türbesi, Şeyhülislam Bostanzade Mahmud Efendi Türbesi, İbrahim Paşa Türbesi ev dış duvara bitişik Mustafa Paşa Türbesi bu eklerdendir. Beyazıt suyollarına bağlı su terazisi, dış avludaki yangın havuzu ve 19. yüzyılda avlu girişine inşa edilen muvakkithane ile külliye programı genişlemiştir. Eski Odalar diye adlandırılan yeniçeri kışlasına komşu yamuk planlı arazide bulunan külliyede cami ve hazire Vezneciler Caddesi üzerinde, diğer yapılar arka taraftaki dış avlu duvarına yerleştirilerek iki akslı bir düzen kurulmuştur. Bağımsız olan imaret ve sıbyan mektebi Dedeefendi Caddesi üzerinde bulunmaktadır [70].

1613 ve 1633'teki yangınlarda zarar gören külliye binaları IV. Murad'ın emriyle tamir edilmiş, bu esnada şadırvan kubbesi yenilenmiştir. 1718 ve 1782'deki yangınlarda ise minare külahlarına kadar bütün ahşap aksamının yandığı bilinmektedir. 1916 ve 1953'te bazı türbelerde ve camide yapılan kısmi onarımların ardından 1994-1999 yılları arasında külliye binaları kapsamlı bir restorasyon geçirmiştir [71] [72].

Kanuni Sultan Süleyman (1520- 1566) tarafından 1543 yılında Manisa'da vali iken genç yaşta vefat eden Şehzade Mehmet adına tamamlanan caminin yapımına önceden başlanmış olduğu, Şehzadenin vefatı sonrasında bahçesine defnedilip önce türbenin inşa edildiği, ardından temelleri yapılmış halde bekleyen caminin de 4 yıl 4 ay gibi bir sürede bitirildiği kabul edilmektedir. Tezkiretü'l Bünyan'da caminin Şehzadebaşı

Mehmed için yapıldığı ve inşaatına Rebiyülevvel 950 / Hazirân 1543'de başlandığı yazmaktadır [73].

3.4.3 Yapının Mimari Özellikleri

Bu yapı ile başlayarak Mimar Sinan'ın diğer yapılarında da uyguladığı bir yöntem olarak payandaları cephelerde revaklı galerilerin içine gizleyerek taşıyıcı özelliği azalmış duvarlarda çok sayıda pencere açma imkânı getirilmiştir. Orta mekâna yan cephelerdeki revakların ortasından giriş yapılması ile de şemanın merkeziliği ayrıca vurgulanmıştır. Yan revakların zemin katta yarattığı gölge masif duvarları hafifleterek yapının ağırlığını azaltmaktadır [74]. Ayrıca merkezi kubbenin Bayezid ve Fatih Camilerinde kullanılmış olmasının yanında bu yapıda merkezi kubbenin köşe hücreleri ile 1'e 3 oranında olması orta mekânı genişletmiş, taşıyıcı ayakların incelmesi ile mekân bütünlüğü güçlendirilmiştir. Yan revaklar iki kareden oluşan cami kütlesine eklenmiş ve avlu yönünde iki minare ile sonlanmıştır. Bu şekilde payandaların gizlenmesi yanında minarelerin yerleştirilmesi konusunda Bayezid ve Sultan Selim gibi önceki yapılarda gözlenen bir kararsızlığa da çözüm getirilmiştir [69].

Harim: Cami avlu ve harim bölümleri aynı büyüklükte olup dört yarım kubbe ile desteklenen 19,00 m çapındaki merkezi kubbe dört fil ayağı üzerindeki sivri kemerlere oturmaktadır. Kubbeye geçiş pandantifler ile sağlanmış, yarım kubbelerde mukarnas dolgular kullanılmıştır. Üst örtü köşelerdeki birer bağımsız kubbe ile tamamlanırken köşe kulelerinin daha belirgin hale gelmesi ile de 37,00 m yüksekliğindeki bu yapı ile Mimar Sinan piramidal örtü düzeninin ilk örneğini sunmuştur. Şehzade Camiinde diğer yapılardaki gibi üst kat mahfilleri olmayıp mekân bütünlüğünü vurgulamak üzere nispeten küçük tutulmuş müezzin ve hünkâr mahfilleri bulunur.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Avluda kare alan 5x5 modüle bölünmüş ve iç mekânda olduğu gibi ortada kalan 3x3 modül açık bırakılmıştır. Avluyu oluşturan kubbeler eş büyüklük ve yükseklikte oldukları gibi yaklaşık olarak ana kütleyi örten köşe kubbeleri ile de aynı ölçülere sahiptir. Avlu ortasındaki açıklığın merkezindeki modüle bir şadırvan yerleştirilmiştir. Son cemaat bölümü revakları yapı boyutlarının çok büyük olmamasından ötürü diğerleri ile aynı yükseklikte tutulmuştur. Yapı hem minareleri ile

hem de cephelerde kullanılan renkli malzemeler ile bezemenin yoğunluğu bakımından etkileyicidir.

3.4.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Ortadaki büyük kubbeyi taşıyan ayakların arasında her iki yönde **16,53 m** açıklık bulunmaktadır. Ayaklar arasına mekânın batısındaki kemerin **[SHZ.A.01]** açıklığı **(Ka) 16,50 m** ve yüksekliği **(Ky) 9,52 m** bulunmuştur. Kemerin üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 14,79 m** ve kilit taşının alt kotu olan takye noktası yüksekliği **(Ht) 24,31 m** ölçülmüştür. Kemeri oluşturan **(Kr) 9,62 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 2,75 m** olup açıklığın aksından **1/6** oranında uzaklaşılarak bulunan noktalar olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir değişle açıklığın **12**'ye bölünmesi ile bulunan noktalardan açıklık aksının iki yanındakiler merkez olarak kullanılmıştır. Kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** hesaplanmıştır. Kubbeyi taşıyan ayaklar arasındaki dört büyük sivri kemerin tümünün aynı olduğu görülmektedir. Kemerin plandaki derinliği **(Kg) 1,98 m** olup kalem işi süslemeli **27** renkli **53** kemer taşı sayılmaktadır.

Serbest ayaklardan her iki yönde caminin beden duvarlarına atılan sivri kemerlerden önde batı yönündeki ayaktan güney duvarına atılan kemer **[SHZ.A.02]** incelenmiştir. Açıklığı **(Ka) 5,70 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,37 m** bulunan kemerin takye noktasının zeminden yüksekliği **(Ht) 12,84 m**'dir. Üzengi seviyesi merkez hattının altında olan kemerin merkezleri zeminden **(Hm) 9,47 m** yüksekte iken üzengi seviyesi **(Hu) 9,22 m** ölçülmüştür. Kemeri oluşturan karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 3,42 m** olup merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/5**'i miktarı olan **(Km) 1,14 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** hesaplanan pencî kemerin planda derinliği **(Kg) 2,61 m** olup **15**'i renkli **31** kemer taşı sayılmıştır. Ayaklar ile beden duvarları arasındaki mesafelere bakıldığında dört ayaktan ikişer yönde beden duvarlarına atılan kemerlerin açıklıkları tam olarak aynı bulunmaktadır. Bu kemerlerin üzengi seviyeleri ve karın yayı üst noktaları aynı zamanda iç mekânın cephelerinde bulunan duvar payandalarının üzerini bağlayan sivri kemerlerin üzengi hattı ve takye noktaları ile hizalanmıştır.

Mihrap duvarında ayaklardan atılan kemerlerin bağlandığı duvar payandaları ile mihrabın iki yanındaki içe taşkın ayakların arasında yer alan nişin üzerindeki sivri kemerin **[SHZ.A.03]** açıklığı **(Ka) 3,88 m ve** yüksekliği **(Ky) 2,29 m** olup üzengi hattı iç mekânı çepeçevre kuşatan silmenin üzerinde **(Hu) 9,22 m** seviyesindedir. Merkez hattı görsel başlangıç hattından **0,62 m** yukarıda olan kemerin merkezleri zeminden **(Hm) 9,84 m** yüksektedir. Kemerin oluşturan **(Kr) 2,32 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/5**'i kadar, **(Km) 0,46 m**'dir. Planda derinliği **(Kg) 0,62 m** olan kemerin takye noktası yüksekliği **(Ht) 12,14 m** ölçülmüştür. Yükseklik / açıklık oranı pencî tipe uygun olarak **(y/a) 0,59** hesaplanan kemerin **11**'i renkli toplam **23** taşı olduğu görülmektedir.

Mihrap duvarında doğu ve batı köşelerinde içe doğru çıkıntılı duvar payandalarının oluşturduğu nişlerin üzerini örten sivri kemerlerin **[SHZ.A.04]** açıklığı **(Ka) 5,60 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,27 m** olup üzengi hattı harim zemininden **(Hu) 9,22 m**'dir. Kemeri oluşturan karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 3,31 m** ve merkezlerin zeminden yüksekliği **(Hm) 9,56 m** bulunmuştur. Karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,02 m**'dir. Açıklık aksından merkezler arasındaki mesafe açıklığın **1/11**'i **(Kd=11)** kadardır. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** olan kemerin planda derinliği **(Kg) 0,62 m** ölçülmüştür. Karın yayının en üst noktasının zeminden yüksekliği **(Ht) 12,83 m**'dir. Kemerin **15**'i renkli **31** taşı olduğu görülmektedir. Bu kemerlerden iç mekânın doğu ve batı cephelerinde güney ve kuzey başlarda ikişer adet bulunmaktadır. Ortadaki nişlerin ise açıklığı daha küçük olup içinde yan girişler bulunmaktadır.

Kapının yer aldığı doğu ve batı cephelerinin ortasındaki nişin genişliği **5,22 m**'dir. Bu açıklığın içinde zemin katta yer alan kapı boşluğunun üzerini örten sivri kemerin **[SHZ.A.05]** merkez hattında açıklığı **(Ka) 5,31 m** ve yüksekliği merkez hattından takye noktasına **(Ky) 3,01 m** bulunmuştur. Üzengi seviyesi merkez hattının **0,50 m** üstünde **(Hu) 4,04 m** kotundadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,03 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/7**'si **(Kd=7)** oranında **(Km) 0,75 m** uzaklık bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** olan kemerin ölçüleri zirâ birimine çevrildiğinde; **7 zirâ** açıklık ve **4 zirâ** yüksekliğe sahip kemerin **1 zirâ** aralıklı iki merkezden çizilen **4 zirâ** yarıçaplı karın yaylarından oluştuğu görülmektedir. Merkez hattı zeminden **(Hm) 3,54**

m kotunda olan kemerin takye noktası **(Ht) 6,55 m** yüksekliğe sahiptir. Camiye kuzeyden giriş yapılan cümle kapısının iç yüzündeki büyük kemerin de yaklaşık aynı ölçülerde olduğu, derinliğinin ise **(Kg) 2,23 m** olduğu tespit edilmiştir.

Doğu ve batı cephesinin ortasındaki kapının üzerindeki küçük sivri kemer ise **[SHZ.A.06] (Ka) 2,25 m** açıklığa ve **(Ky) 1,33 m** yüksekliğe sahip olup **(y/a) 0,59**'dur. Pencî kemerin üzengi seviyesi ve merkez hattının yerden yüksekliği **(Hu) 4,24 m** ve takye noktasının kotu **(Ht) 5,57 m** bulunmuştur. **(Kr) 1,35 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,45 m** ölçülmüştür. Cümle kapısı üzerinde de aynı kemerden bulunmaktadır.

İç mekânın kuzey cephesinde zemin katta, girişin iki yanında yer alan üst kat mahfillerin altında teğetli sivri kemerlerin örttüğü nişler yer almaktadır. Nişlerin derinliği **3,25 m** ölçülmüştür. Kuzey cephenin en doğusunda, cümle kapısının iki solunda yer alan teğetli sivri kemerin **[SHZ.A.07]** açıklığı **(Ka) 5,63 m** ve yüksekliği merkez hattından **(Ky) 2,74 m** bulunmuştur. Kemerin karın yayının alt **60°'**lik bölümlerinin yarıçapları **(Kr) 2,34 m** olup merkezleri açıklığın **6**'ya bölünmesi ile bulunan noktalar üzerindedir. Merkezler arasında **(Km) 0,94 m** uzaklık bulunmuştur. Üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 3,38 m** olan kemerin merkez hattı ise **(Hm) 3,21 m** yüksekliğe sahiptir. İçeriden en yüksek noktasının seviyesi **(Ht) 5,95 m** ölçülen teğetli sivri kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,48** hesaplanmıştır. Cümle kapısının iki yanındaki nişlerin üzerindeki teğetli sivri kemerlerin de yaklaşık aynı açıklık ve yükseklik ölçülerine sahip olduğu görülmektedir.

İç mekânın kuzey cephesindeki mahfil katında en doğuda bulunan büyük sivri kemerin **[SHZ.A.08]** açıklığı **(Ka) 5,58 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,25 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** hesaplanmıştır. Mihrap duvarındaki aynı üzengi seviyesindeki kemerlere benzer şekilde **(Kr) 3,29 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **11**'e bölünmesi **(Ku=11)** ile bulunan mesafe kadar açıklık aksından sapmış olup aralarında **(Km) 1,01 m** uzaklık bulunmuştur. Kemerin bulunduğu zeminden üzengi hattı seviyesi **(Hu) 2,18 m** ve merkez hattı seviyesi **(Hm) 2,31 m**'dir. Takye noktasının kotu ise **(Ht) 5,57 m** bulunmuştur. Kıble yönünde mihrabın iki yanındaki payandalar arası mesafeler farklı

iken, tam karşısında yer alan kuzey duvarında cümle kapısının iki yanındaki ayakların oluşturduğu ikişer girinti aynı ölçüdedir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Kareye çok yakın planlı avlu ve son cemaat yeri bir bütün olarak tasarlanmıştır. **41,20 x 38,60 m** ölçülerindeki avlunun güneyinde yer alan beş kubbeli birimden oluşan son cemaat yerinin derinliği **8,10 m** ölçülmektedir. Ortadaki birimin genişliği **6,90 m** yanlardaki zemini üç basamak kadar yükseltilmiş ikişer kubbeli bölümün toplam genişlikleri **17,20 m**'dir.

Cümle kapısı aksında bulunan sivri kemer **[SHZ.B.01]** yaklaşık **5,75 m** yükseklikte mukarnaslı sütunların üzerine oturmakta ve taşıdığı kubbenin kilit taşı seviyesi zeminden **17,50 m** ölçülmektedir. Kemerin açıklığı **(Ka) 7,10 m** ve yüksekliği **(Ky) 4,26 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,60** hesaplanmaktadır. Üzengi seviyesi **(Hu) 6,19 m** olan kemerin merkez hattı zemininden **(Hm) 5,92 m** ve takye seviyesi **(Ht) 10,19 m** ölçülmüştür. Kemerin **(Kr) 4,33 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,57 m** olup açıklık aksından uzaklığı **1/9** oranında **(Ku=9)** bulunmuştur. **49** kemer taşının **25**'i renklidir.

Cümle kapısının tam karşısından avluya girilen kuzeydeki birimin önünde yer alan sivri kemerin **[SHZ.B.02]** açıklığı **(Ka) 7,23 m** ve yüksekliği **(Ky) 4,09 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** hesaplanmıştır. Aynı üzengi seviyesinde bulunan kemerin merkez hattı seviyesi giriş zemininden **(Hm) 6,18 m** ve karın yayının en üst noktası **(Ht) 10,28 m** seviyesindedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 4,12 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,02 m** olup açıklığın **7**'ye bölünmesi **(Kd=7)** ile bulunan noktaların merkez alındığı tespit edilmektedir. **25** renkli **49** kemer taşı sayılmaktadır.

Avlunun ortasındaki **3 x 3** birimin cephelerinde iki açıklık değerine sahip sivri kemerin kullanıldığı görülmektedir. Doğu ve batı cephesinde ortadaki sivri kemerlerin **[SHZ.B.03]** açıklığı **(Ka) 7,17 m** ve yüksekliği **(Ky) 4,18 m** olup merkez hattı üzengi hattının altında **(Hm) 5,88 m** seviyesindedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 4,23 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,30 m** açıklık aksından **1/11** oranında **(Kd=11)** uzaklaşılarak bulunan noktalar olduğunu göstermektedir. Yükseklik /

açıklık oranı **(y/a) 0,58** olan kemerin takye noktası yüksekliği avlu zemininden **(Ht) 10,07 m**'dir. **23** renkli toplam **45** kemer taşı sayılmaktadır.

Avluya bakan revakların iki yanındaki sivri kemerlerden ise **[SHZ.B.04]** doğu ve batı cephelerinde **2**'şer, kuzey ve güney cephelerinde **2**'şer olmak üzere **8** adet bulunmaktadır. Açıklıkları **(Ka) 6,80 m** ve yükseklikleri **(Ky) 3,96 m** olan kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,58** hesaplanmıştır. Kemeri oluşturan **(Kr) 4,01 m** yarıçapındaki karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,23 m** olup açıklık aksından **1/11** oranında **(Kd=11)** uzaklaşıldığı tespit edilmektedir. Yaklaşık üzengi hattı seviyesi tüm kemerlerde **(Hu) 6,19 m** olup merkez hattının avlu zemininden yüksekliği **(Hm) 6,09 m** ve kemerin karın yayının en üst noktasının kotu **(Ht) 10,05 m** ölçülmüştür.

Avluda sütunlardan doğu ve batı yönünde duvarlara atılan kemerler **[SHZ.B.05] (Ka) 7,34 m** açıklığa ve **(Ky) 4,28 m** yüksekliğe sahiptir. **(Kr) 4,33 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,33 m** olarak ölçülmüştür. Yükseklik / açıklık oranı avludaki çoğu kemer gibi **(y/a) 0,58** olup merkez noktalarının açıklık aksından uzaklığı **1/11 (Ku=11)** oranındadır. Aynı üzengi seviyesindeki kemerlerin merkez hatları daha aşağıda (Hm) **5,76 m** bulunmuştur. Karın yayı yüksekliği avlu zemininden **(Ht) 10,05 m**'dir.

Cepheler: İleride Süleymaniye Camii'nde de göreceğimiz gibi caminin doğu ve batı cepheleri boyunca devam eden revaklı dış yan sofalar, minare kaideleri ile güneyde üst kata çıkan merdivenlerin bulunduğu hacimler arasında yer almaktadır. Her cephede dört payandanın böldüğü beş birimden ortadaki kare planlı ve çapraz tonozla örtülü birimde caminin yan girişleri yer almaktadır. Orta birimin iki yanındaki **1,80 x 2,20 m** plan ölçüsüne sahip payandalar ile köşeler arasında oluşan hacimleri yine birer payanda ikiye böler. Yaklaşık **6,00 x 3,60 m** ölçüsüne sahip bu dört hacimden en güneydeki iki çapraz tonozla, diğerleri ikişer kubbe ile örtülmüştür. Dört birimde de üst örtüyü taşıyan iki sivri kemer payandalar arasında yer alan mukarnas başlıklı birer sütuna oturmaktadır. Ortadaki giriş hacminin önünde ise büyük bir teğetli sivri kemer bulunmaktadır.

Doğu cephesinde, dış yan sofaların ortasındaki yan giriş kapısı aksında zemin katta yer alan teğetli sivri kemerin **[SHZ.C.01]** açıklığı **(Ka) 4,30 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,43 m** olarak ölçülmüştür. Kemeri oluşturan karın yaylarının alt **60°'**lik bölümleri merkezden çizilen **(Kr) 2,15 m** yarıçaplı daire parçalarıdır. Kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** hesaplanmıştır. Üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 5,71 m** olan kemerin takye noktası yüksekliği ise **(Ht) 8,15 m** bulunmaktadır.

Yanlardaki ikişer kubbeli birimlerin üst örtüsünü taşıyan ve ortada mukarnas başlıklı birer sütuna oturan sivri kemerler **[SHZ.C.02]** pencî kemerdir. Açıklıkları **(Ka) 2,79 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,65 m ölçülen** kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59'dur**. Üzengi seviyeleri revaktaki diğer kemerler ile birlikte **(Hu) 5,75 m** olan kemerin merkez hattı **(Hm) 5,51 m** seviyesindedir. Karın yayının yarıçapı **(Kr) 1,67 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5) (Km) 0,56 m** ölçülmüştür. Kemerlerin **13** renkli toplam **25** taşı olduğu sayılmaktadır. Karın yayının en üst noktasının kotu zeminden **(Ht) 7,16 m**'dir.

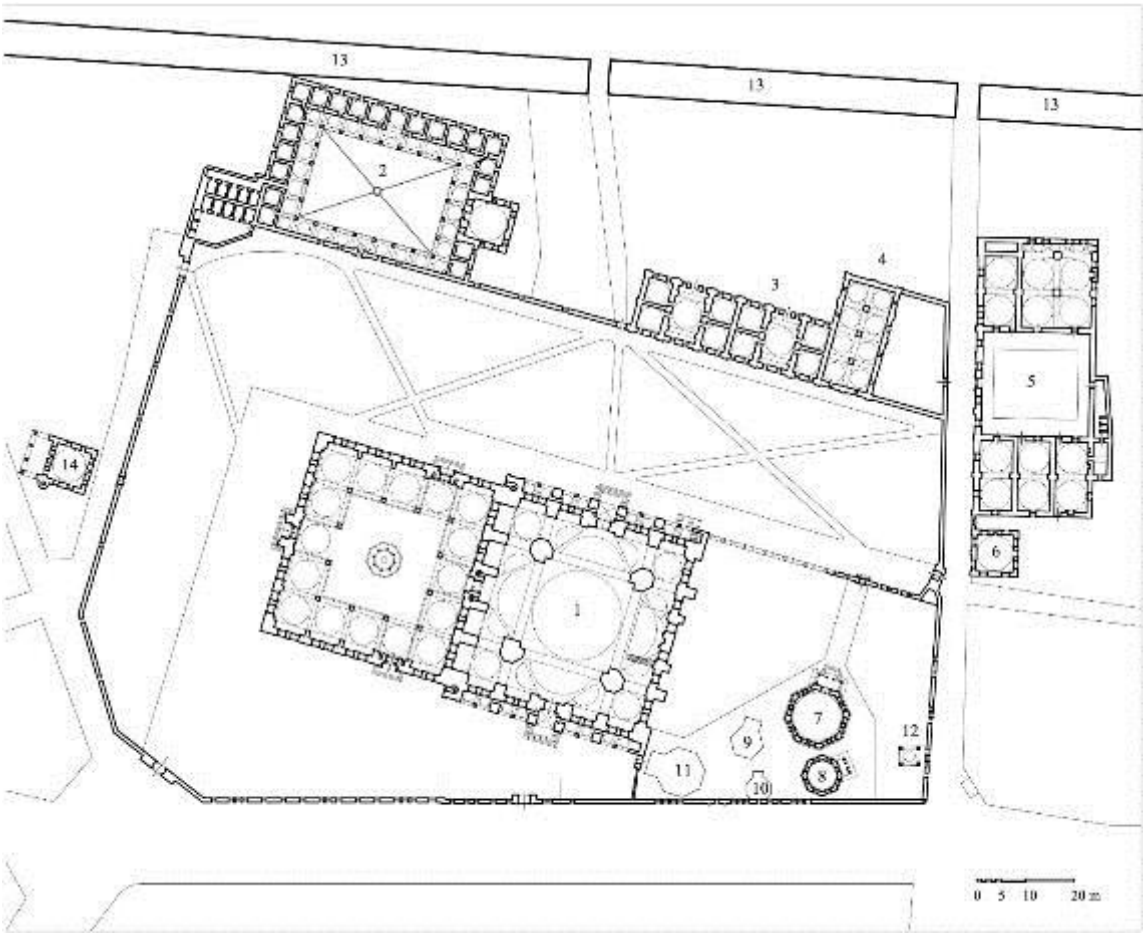
3.4.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Şehzadebaşı Camii'nde kubbeyi taşıyan **(1:6)** (merkezler arası mesafe / açıklık) oranına sahip **16,50 m** açıklıklı büyük kemerlerin örneğin dört destekli plan şemasına sahip Süleymaniye ve Üsküdar Mihrimah Sultan Camii'ndeki **(1:11)**, Edirnekapı Mihrimah Sultan ve Kılıç Ali Paşa Camilerindeki **(1:15)** oranlı büyük kemerler ile kıyaslandığında oldukça sivri oluşu dikkat çekmektedir. İç mekânda dört yarım kubbeli şemada her iki eksende tam bir simetrik kurgu içinde konumlanan kemerler az sayıdaki boyut ve tip içinde ele alınmaya imkân vermektedir. Ana kubbenin dört yönde yarım kubbeler ile desteklenmesi, serbest ayaklardan doğu ve batı yönünde beden duvarlarına atılan eş boyutlu kemerler, üç yönde merkezi kubbenin aksında yer alan girişler ve üst kat mahfillerin olmayışı iç mekandaki geometrik düzenin algılanmasını desteklemektedir.

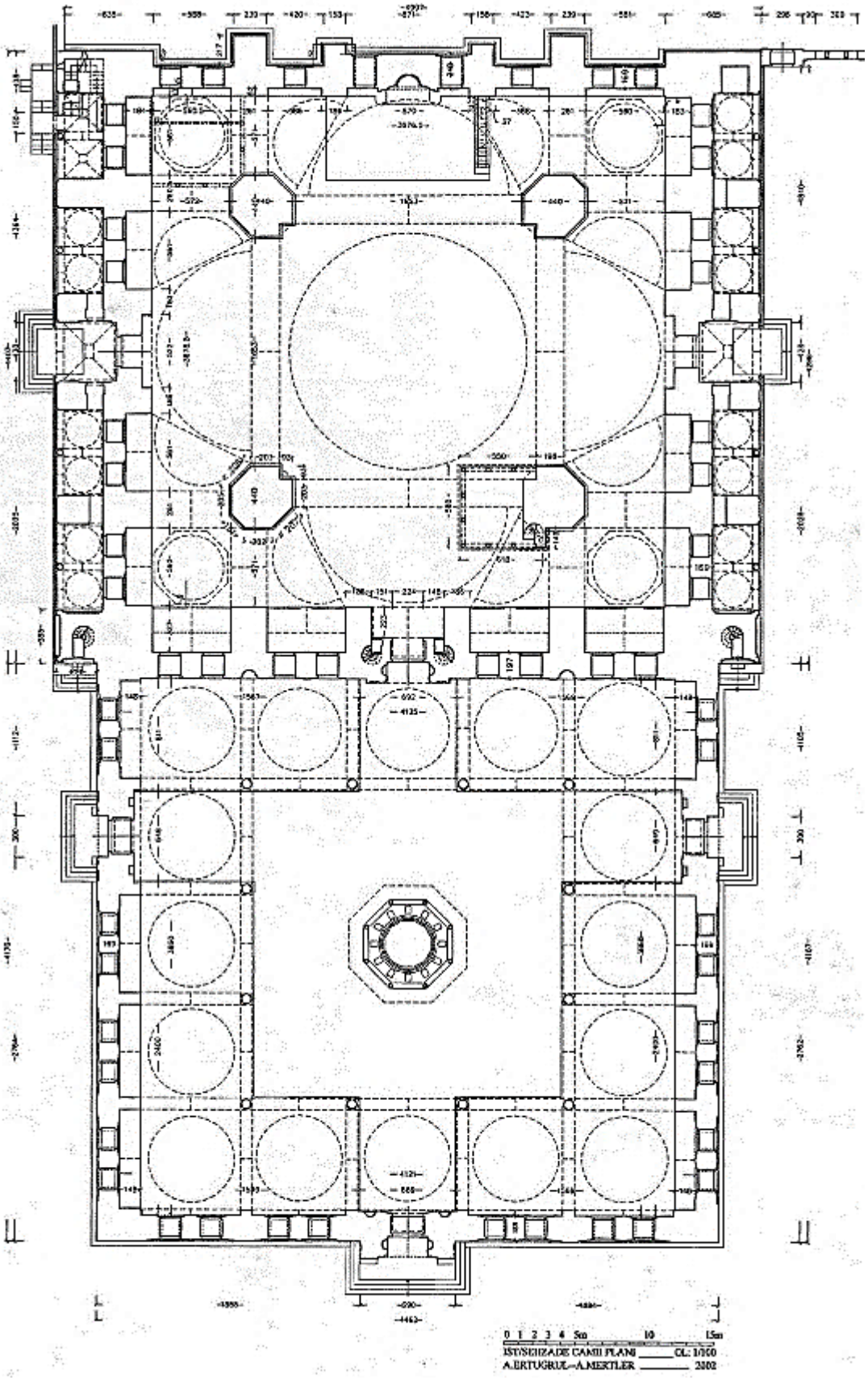
Yoğun olarak pencî kemerin **(1:5)** ve yakın **(1:4,5, 1:5,5 ve 1:6)** oranlı sivri kemerlerin kullanıldığı yapıda içeride kuzey yönünde giriş kapısının iki yanında yer alan teğetli sivri kemerler ve dış mekânda camiye yan cephelerden giriş yapılan kapıların aksındaki kemerler tespit edilen teğetli sivri kemerler olmuştur. Avluda cümle kapısı aksındaki ve

tam karşısında kuzey avlu girişi önündeki kemerler farklı oranlara sahip iken diğer kemerlerin aynı orana sahip olduğu, açıklıkları arasındaki küçük değişikliklerin ise merkez hattının aşağı – yukarı hareketi ile çözümlendiği tespit edilmektedir. Avluda cümle kapısı ve avluya kuzeyden giriş yapılan kapının aksındaki kemerler farklılaşan boyutları ile dikkat çekmektedir.

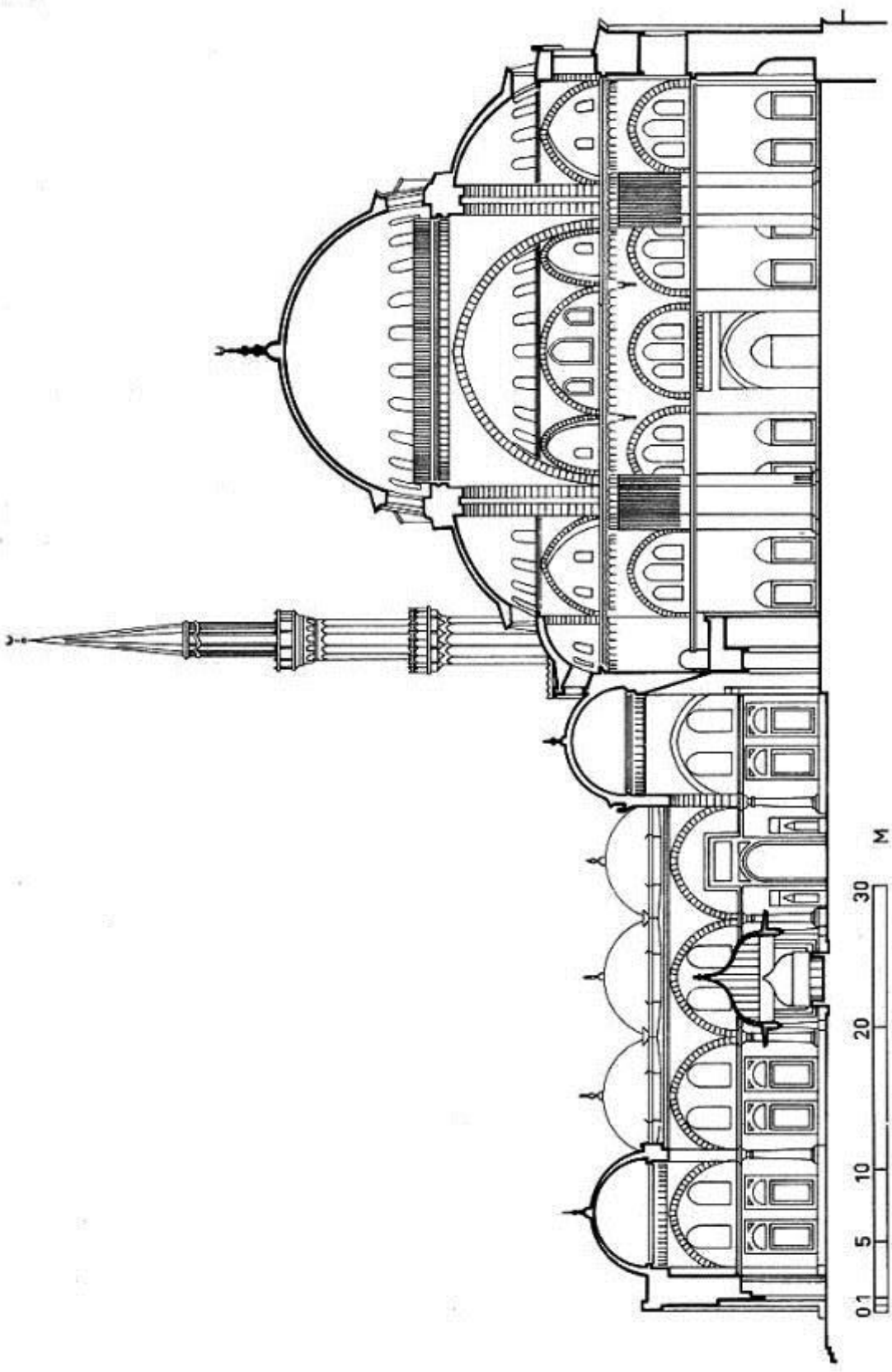
Cephede doğu ve batı girişlerinin önündeki giriş revakında yer alan teğetli yuvarlak (yarım daire) kemerler cephenin ortasındaki yüksek tonozlu giriş mekanını işaretlemektedir. Yapının sağlıklı bir rölövesinin olmayışı sebebiyle cephelerde özellikle üst katlardaki pencerelerin üzerindeki teğetli sivri ve yuvarlak (yarım daire) kemerlerin karın yayı eğrilikleri inceleme dışı bırakılmıştır.



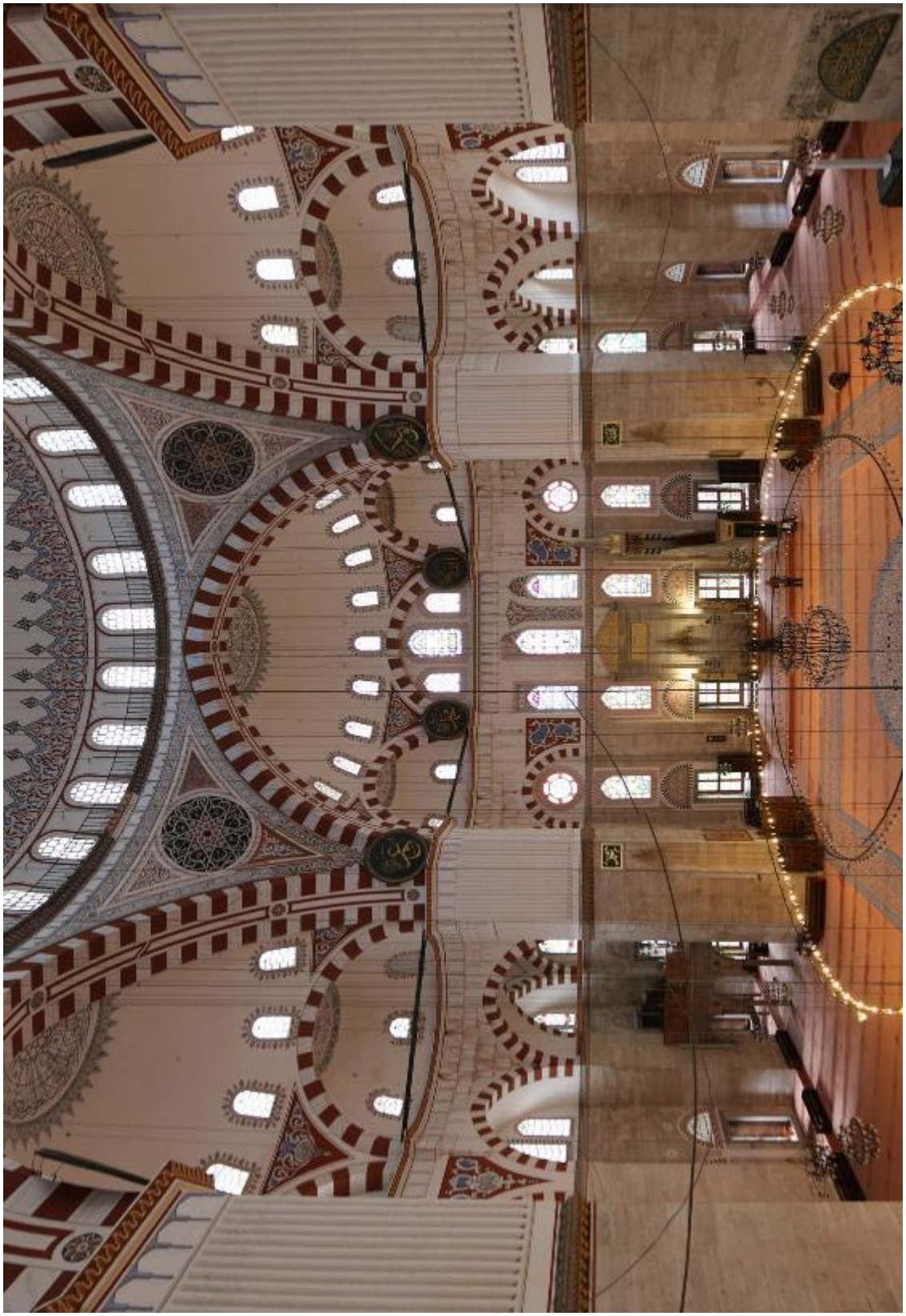
Şekil 3.50 Şehzade Mehmet Külliyesi Vaziyet Planı (1) Cami, (2) Medrese, (3) Tabhane, (4) Kervansaray, (5) İmaret, (6) Sıbyan Mektebi, (7) Şehzade Mehmet Türbesi, (8) Rüstem Paşa Türbesi, (9) Şehzade Mahmut Türbesi (Necipoğlu)



Şekil 3.51 Şehzade Mehmet Camii Planı (Yüksel'den)



Şekil 3.52 Şehzadebaşı Camii Kesit

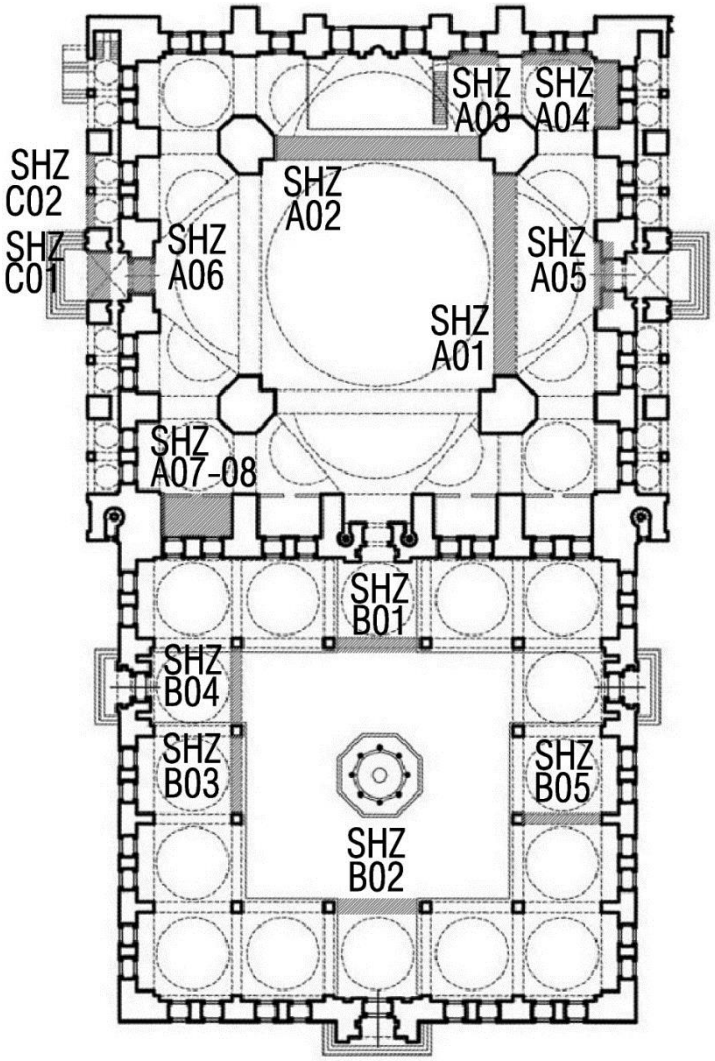


Şekil 3.53 Şehzadebaşı Camii iç mekân fotoğrafı mihrap yönü

Şekil 3.54 Şehzadebaşı Camii şadırvan avlusu cümle kapısı yönü

Şekil 3.55 Şehzadebaşı Camii iç mekân kuzey yönü fotoğrafı

Şekil 3.56 Şehzadebaşı Camii doğu cephesi yan girişi fotoğraf



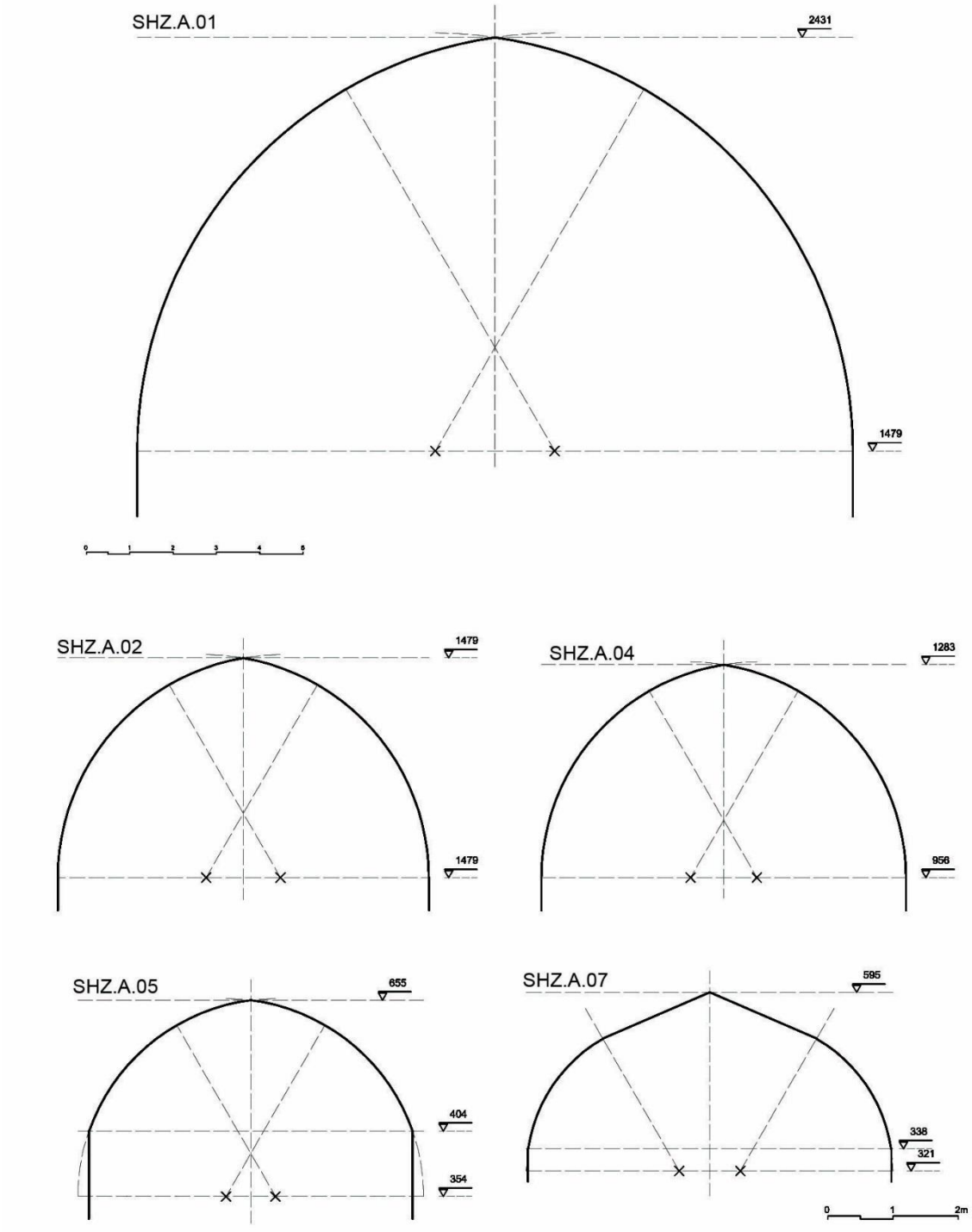
Şekil 3.57 Şehzadebaşı Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.4 Şehzade Mehmet Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

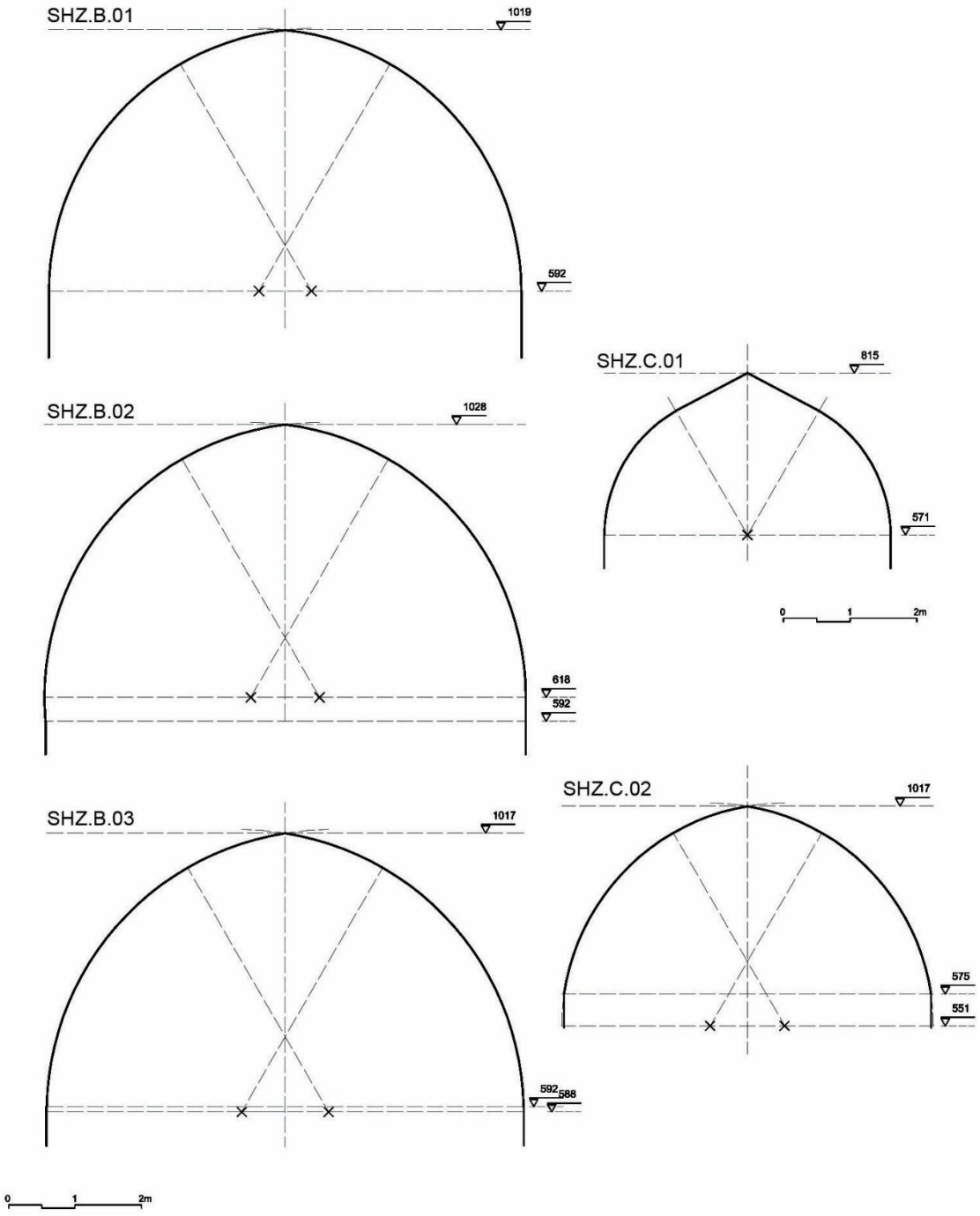
4	SHZ A.01	SHZ A.02	SHZ A.03	SHZ A.04	SHZ A.05	SHZ A.06	SHZ A.07	SHZ A.08
Ka	1650	570	388	560	531	225	563	558
Ky	952	337	229	327	301	133	274	325
KY	*	*	*	*	*	*	*	*
Y/a	0,57	0,59	0,59	0,58	0,56	0,59	0,48	0,58
Kr	962	342	232	331	303	135	234	329
Km	272	114	46	102	75	45	94	101
Kd	6	5	5	5,5	7	5	6T	5,5
Ku	12	10	10	11	14	10	12T	11
Hu	1479	922	922	922	404	424	338	218
Hm	1479	947	984	956	354	424	321	231
Kk	*	*	*	*	*	*	*	*
Kg	198	261	62	62	223	*	*	*
Ht	2431	1284	1214	1283	655	557	595	557
HT	*	*	*	*	*	*	*	*

4	SHZ B.01	SHZ B.02	SHZ B.03	SHZ B.04	SHZ B.05	SHZ C.01	SHZ C.02
Ka	710	723	717	680	734	430	279
Ky	426	409	418	396	428	243	165
KY	*	*	*	*	*	*	*
Y/a	0,59	0,56	0,58	0,58	0,58	0,56	0,59
Kr	433	412	423	401	433	215	167
Km	157	102	130	123	133	0	56
Kd	4,5	7	5,5	5,5	5,5	*	5
Ku	9	14	11	11	11	*	10
Hu	592	592	592	592	592	571	575
Hm	592	618	588	609	576	571	551
Kk	*	*	*	*	*	*	*
Kg	*	*	*	*	*	*	*
Ht	1019	1028	1017	1005	1005	815	716
HT	*	*	*	*	*	*	*

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.58 Şehzadebaşı Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.59 Şehzadebaşı Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.5 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii (1551)

3.5.1 Konum

Silivrikapı'da, Cambaziye Mahallesi'nde, Silivrikapı Caddesi üzerinde, Silivrikapı Karakolu'nun karşısındadır. Camiyi çevreleyen duvarlardaki kapının ve harime açılan kapının üzerindeki sülüs kitabelere göre cami H. 958 / 1551'de yaptırılmıştır [75].

3.5.2 Tarihçe

Silivrikapı semtinde yer alan külliye aslında cami, açık türbe, hamam, mektep ve çeşmeden oluşan bir manzumedir. Yapılardan hamam ve mektep yıkılmış olup günümüze gelmemiştir. Geniş bir sahayı çevreleyen avlu duvarının içinde yer alan cami muntazam kesme küfeki taşı ve tuğla dizileriyle inşa edilmiştir. 1648 ve 1754 depremlerinde cami büyük hasar görmüş, minaresi yıkılmıştır. 1933 – 1944 yılları arasında kapsamlı bir onarım geçirmiştir. Eskiden caminin yanında bulunan mektep ve çifte hamam yıkılarak ortadan kalkmıştır. Yeniden inşa edilen minaresi düz şerefeli ve külah örtülüdür [76].

Kanunu Sultan Süleyman (1520 – 1566) devrinde Anadolu beylerbeyi ve kubbe veziri olan Hadım veya Tavaşi lakabı ile meşhur İbrahim Paşa tarafından yaptırılmıştır. Türbesi caminin yanında bulunmaktadır. Caminin Türk ve İslam Eserleri Müzesi'nde bulunan vakfiyesine göre İbrahim Paşa'nın Esekapısı (isakapısı) denilen yerde bir mescid, medrese ve mektepten ibaret diğer bir küçük külliyesiyle Davutpaşa semtinde bir mektebi ve Yenikapı dışında bir kuyusu vardır. Bütün bu hayratının bakımı için İbrahim Paşa Rumeli'de pek çok akar ve yer vakfetmiştir [77].

3.5.3 Yapının Mimari Özellikleri

Harim: Mimar Sinan'a ait olan cami, kare planlı ve tek kubbelidir. Dışarıdan kübik bir blok halinde yükselen kütlesi ile caminin dışarıdan destek kemeriyle çevrelenen 12 m çapındaki, yuvarlak kasnaklı kubbesi, alttan mukarnaslı bir konsolla desteklenen istiridye kabuğu şeklindeki tromplara oturur. Tromplar doğrudan beden duvarına dayanmayıp, yapıyı üç yönden kuşatan payanda duvarları üzerine oturtulmuştur. Yan

duvarlarda ve kuzey duvarında maksureler oluşturularak mekâna derinlik kazandıran bu tasarım bir yandan da Sinan'ın ilk olarak, tromplarla doğrudan duvarlara oturan bir kubbe yerine sekizgen dayanaklı bir strüktürü denemesi açısından önemlidir. Mimarı tartışmalı olsa da Bali Paşa Camii'nde aynı şekilde yan mahfilleri taşıyan payandaların arasında kalan derin nişlerin öncüsü durumundadır.

Son Cemaat Yeri: Altı mermer sütunun taşıdığı sivri kemerli ve beş kubbeli son cemaat yeri iki taraftan hafifçe taşkındır. Dilimli orta kubbe mukarnaslı tromp üzerine oturmakta olup diğerlerinden yüksektir. Diğer kubbelerde geçiş pandantifler iledir. Sütun başlıkları baklavalı ve mukarnaslıdır.

Hadım İbrahim Paşa Camii zemin kat planında ölçülerin metrik zirâ (0.757 m) cinsinden incelenmesi durumunda tüm ölçülerde anlamlı sonuçlar elde etmek mümkün olmaktadır. Dışarıdan 23,00 x 24,00 zirâ ölçülerinde olan cami kitlesinin yan duvarları 4,00 zirâ, kıble duvarı 3,00 zirâ kalınlığındadır. Yan duvarlarda yer alan payandalar 2,50 zirâ derinliğinde, pencere açıklıklarında görülen duvar kalınlıkları 1,50 zirâ ölçüsündedir.

İç mekânın her dört yüzünde bulunan sağ ve soldaki nişler 3,50 zirâ genişliğinde, yanlarda bulunan daha büyük orta niş ise 5,00 zirâ genişliğindedir. Tüm pencere açıklıklarının da yine 1,50 zirâ genişliğe sahip olduğu görülür. Caminin iç mekânı 16,00 x 16,00 zirâ büyüklüğündedir. Cümle kapısının 1,00 zirâ daha kalın olmasından dolayı kubbe merkezi kare dış duvarların merkezinin 1,00 zirâ ilerisinde bulunmaktadır. Kuzey cephesinde yapı kitlesinden taşan minareye ulaşan merdiven kovası ve tam karşısında yer alan odanın çıkıntıları cephe yüzeyinden yanlara 3,00 zirâ taşma yapmaktadır. İç mekâna taşan tüm duvar payandalarının yüzleri, pencerelerde görülen duvar kalınlıkları, genişlikleri ve kuzey duvarı içinde yer alan koridor ölçüleri 1,50 zirâ'dır. Kuzey yönünde 30,00 zirâ genişliğe ulaşan cami kitlesine bitişen beş birimli son cemaat yeri revakları yaklaşık 5 zirâ büyüklüğünde kubbeler ile örtülmüş 6,00 x 6,00 zirâ hücrelerden oluşmaktadır. Kesitler incelendiğinde yine aynı şekilde tam ölçülerin kullanıldığı görülmektedir, ancak yapıda yer alan sivri kemerlerin biçimlenişleri açısından konunun dışına çıkmamak için düşey düzlemdeki modül araştırmalarına burada yer verilmeyecektir.

3.5.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç mekân: Oldukça mütevazı ölçüleri ve tekrar eden cephe kompozisyonları ile beliren camide yaklaşık **12,00 m** çapındaki ve **20,05 m** kilit taşı yüksekliğine sahip orta kubbenin etek seviyesi yaklaşık **13,00 m**'dir. Kubbenin kasnağına geçiş köşelerdeki tromplar ile yapılmıştır. Dört yönde de duvar payelerinin oluşturduğu geniş nişlerin üzerleri sivri kemerler ile örtülmüştür. Payandalar zeminden **5,53 m**'ye kadar yükselmektedir.

Tromplar teğetli sivri kemerli olup üzengi seviyeleri **9,51 m** ve takye noktaları zeminden **11,77 m** yüksekliğe sahiptir. Trompların ortasında yer alan, caminin beden duvarları üzerindeki teğetli sivri kemerin **[HDM.A.01]** açıklığı **(Ka) 4,24 m**, yüksekliği **(Ky) 2,29 m**'dir. Alttaki bölümleri merkezden **60°**'lik yaylar ile çizilen kemerin oluşan takye yüksekliği ile yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** olmuştur. Kalınlığı cephede **(Kk) 0,55 m** olan kemerin kilit taşının en üst noktasının seviyesi **(HT) 12,39 m** bulunmuştur. Camide duvardan taşkın payandaların oluşturduğu nişlerin üzerindeki sivri kemerler dışındaki pencerelerin üzerindeki ve son cemaat yerindeki kemerlerin tümü üst bölümü teğetli kemerlerdir.

Nişlerin ortasındaki kemerlerden batı cephesindeki geniş olanın üzerini örten sivri kemerin **[HDM.A.02]** açıklığı **(Ka) 3,75 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,22 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olan kemerlerin merkezleri arasında açıklığın **1/5**'i miktarı **(Kd=5) (Km) 0,75 m** uzaklık bulunmaktadır. Kemerin yaylarının yarıçapı **2,25 m** (yaklaşık 3 zirâ) olarak ölçülmektedir. **(Hm) 5,53 m** seviyesindeki merkez noktası üzengi hattının üzerinde yer alan kemerlerin görsel başlangıç noktasından toplam yüksekliği **(KY) 2,50 m**, tepe noktasının cami hariminden yüksekliği **(HT) 7,95 m**'dir. **21** taş bulunan kemerlerde **11** renkli **10** beyaz kemer taşı olacak şekilde boyandığı eski fotoğraflarından sayılmaktadır. **1,20 m** derinliğindeki nişlerin üzerindeki tüm kemerlerin alında görülen kalınlıkları **(Kk) 0,28 m** ölçülmektedir.

Yanlardaki **(Ka) 2,65 m** açıklığa sahip sivri kemerler **[HDM.A.03]** ise **(Ky) 1,55 m** kemer yüksekliğine sahip olup yükseklik / açıklık oranları **(Y/a) 0,59**'dur. Sivri kemeri oluşturan **(Kr) 1,58 m** yarıçaplı yayların merkezlerinin açıklık merkezine olan uzaklığı **0,26 m** olup,

kemer açıklığına oranı incelendiğine açıklığın **5**'e bölündüğü anlaşılmaktadır. Taş sayısı **17**, renkli taş sayısı ise **9** olduğu önceki boyanmış yüzeyleri görülen restorasyon öncesi fotoğraflarından anlaşılmakta, üzeri sıvanmış olduğu için gerçek sayı bilinememektedir. Üzengi noktası ve merkez hattı çok yakın olan kemerlerin başlangıç hattı yüksekliği harim zemininden yine **(Hu) 5,53 m**, takye yüksekliği **(Ht) 7,10 m** ve en üst noktasının kotu **(HT) 7,37 m**'dir. Kemerin toplam yüksekliği **(KT) 1,91 m**'dir.

İç mekânın kuzey ve güney cephelerinde duvardan taşkın payandaların üst bölümleri benzer şekilde ortada bir büyük ve yanlarda ikişer küçük pencî sivri kemerle düzenlenmiştir. Kuzey yönünde cümle kapısının yer aldığı sivri kemerin içinde güney cephesinde mihrap bulunmaktadır. Kuzey beden duvarındaki payelerin derinliği doğu ve batı cephelerindekiler gibi **1,85 m** ölçülmektedir. Her iki cephede simetrik olarak kullanılan kemerlerin üzengi seviyeleri **(Hu) 5,53 m** olup ortadaki büyük kemerin **[HDM.A.04]** açıklığı **(Ka) 3,75 m** yüksekliği **(Ky) 2,22 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** hesaplanmaktadır. Cümle kapısı üzerindekinin planda derinliği **(Kg) 0,61 m** iken cephede kalınlık tümünde **(Kk) 0,28 m** ölçülmüştür. Yanlardaki küçük sivri kemerlerin **[HDM.A.05]** açıklıkları **(Ka) 2,66 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,57 m**'dir. Takye noktaları küçüklerde **(Ht) 7,10 m** ve büyüklerde **(Ht) 7,75 m** iken kilit taşı tepe noktaları **(HT) 7,37 m** ve **(HT) 8,03 m** bulunmaktadır. Taş sayısı büyüklerde **11** renkli **21**, küçüklerde ise **9** renkli **17** adettir.

Son Cemaat Yeri: Beş birimli cemaat yeri altı sütuna oturan kubbeli beş birimden oluşmaktadır. Ortadaki daha yüksek kubbeye geçiş mukarnaslı tromplu, diğerleri pantantiflidir. Yan kanatların zemini girişten üç basamak kadar yüksektir. Mermer sütunların üzerinde iki köşede ve girişin iki yanında mukarnaslı başlıklar, diğerlerinde baklavalı başlıklar bulunmaktadır. Teğetli sivri kemerlerin üzeri sıvalıdır.

Eş boyutlu kemerlerin **[HDM.B.01]** üzengi seviyeleri oturdukları zeminden **(Hu) 4,17 m**, takye noktaları **(Ht) 6,15 m** yüksekliğe sahiptir. Kemer yüksekliği **(Ky) 1,97 m** ve açıklığı ortalama **(Ka) 3,80 m**'dir. Yüksekliğin açıklığa oranı **(y/a) 0,52**'dir. Kemerlerin en yüksek noktası giriş zemininden yaklaşık **(HT) 7,00 m** yüksekliktedir. Burada kullanılan teğetli sivri kemer tipi incelendiğinde öncekilerden farklı olarak açıklığın merkezi yerine beşe bölünmesi ile bulunan noktalardan çizilen **60°'**lik yayların teğetlerinin birleştirilmesi

metodunun uygulandığı anlaşılmaktadır. O yüzden iç mekânda kullanılan teğetli kemerler açıklık aksında bulunan bir merkezden çizilmiş iken, son cemaat yeri cephesinde kullanılanlar iki merkez kullanılarak oluşturulmuştur. Kemer modelinin ideal çiziminde yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,51**'dir. Bu kemere pencî kemerin teğetli çeşidi demek de mümkündür, ancak pencî kemerde karın yaylarının yarıçapları açıklığın **3/5**'i büyüklüğünde iken burada **2/5**'i kadar olup **(Kr) 1,52 m**'dir. Sütunları cami beden duvarına bağlayan ve duvardaki çıkıntılara oturan kıble yönündeki kemerlerin de ölçüleri diğerlerine çok yakındır.

Cepheler: Yapının son cemaat yerine bakan cephesi ve minaresi kesme taştan olup diğer cepheleri taş ve tuğla almaşık örülmüştür. Yan cephelerde duvarları bölen derin payandalar arasında üçer ve kuzey-güney cephelerinde ikişer olmak üzere kuzey cephesinde tek, diğer cephelerde altlı üstlü iki kat pencereler ile harim aydınlatılmıştır. Alt sıra pencereler sivri boşaltma kemerleri altında dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli, üsttekiler ise sivri kemerli ve revzenlidir. Ayrıca merkezi kubbenin bindiği trompların ortasında dört yönde birer sivri kemerli pencere açıklığı daha bulunmaktadır.

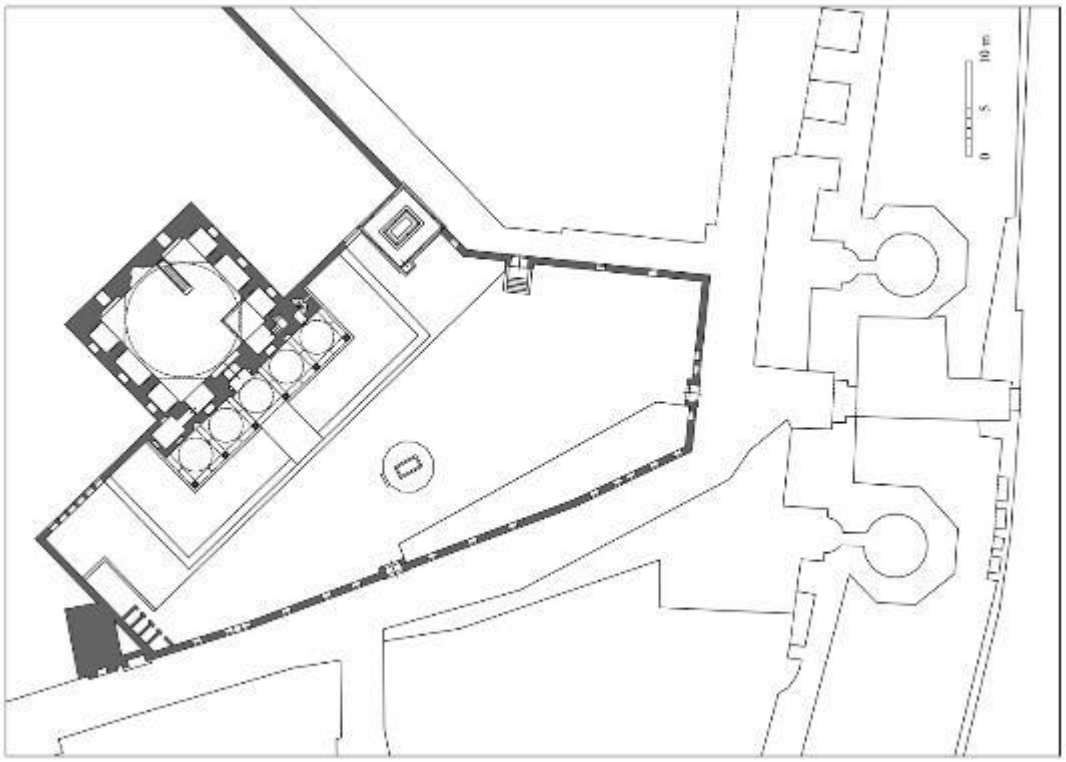
Zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı pencereler üzerindeki boşaltma kemerlerinin **[HDM.C.01]** açıklığı **(Ka) 1,50 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,74 m** olup kemer profilini oluşturan alttaki **60°**'lik daire parçaları aralarında açıklığın **1/6**'sı oranında **(Km) 0,30 m** uzaklık bulunmaktadır. Üzengi seviyeleri **(Hu) 2,70 m**, karın yayı tepe noktası **(Ht) 3,57 m** ve kilit taşının en üst noktası **(HT) 3,84 m** bulunan kemerlerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,21 m** ölçülmektedir.

İkinci kat revzenli pencerelerin tepesindeki sivri kemerlerin **[HDM.C.02]** karın yayı profilleri son cemaat yerinde de kullanılan teğetli pencî kemer tipindedir. Açıklıkları **(Ka) 1,11 m** yükseklikleri **(Ky) 0,56 m**'dir. Pencereler **4,75 m** seviyesinden başlarken üzerlerindeki kemerlerin karın yayının en üst noktası **(Ht) 6,85 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 7,06 m** kotundadır. Kemerin üzengi seviyesi ise **(Hu) 5,74 m** seviyesindedir. Kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,17 m** görülmektedir.

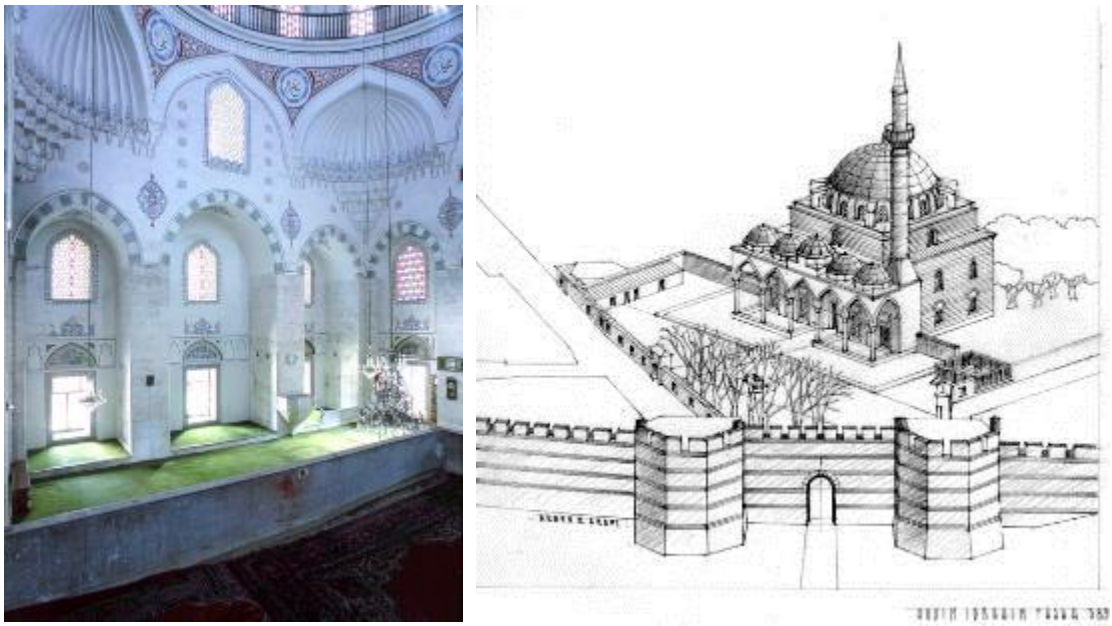
Üçüncü katta her cephede bir adet bulunan pencerelerin üzerindeki sivri kemerlerin **[HDM.C.03]** açıklıkları **(Ka) 1,27 m**, yükseklikleri **(Ky) 0,75 m**, kalınlıkları yaklaşık **(Kk) 0,21 m** ve en üst noktalarından toplam yükseklikleri **(KT) 1,56 m**'dir. Bu kemerler iç mekânda içinde yer aldıkları büyük kemerler gibi alt bölümleri açıklığın merkezinden **60°**'lik yaylarla çizilen teğetli sivri kemerlerdir. Üzengi seviyesi **(Hu) 11,07 m** olan kemerin karın yayının üst noktası **(Ht) 11,82 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 12,08 m** seviyesindedir.

3.5.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

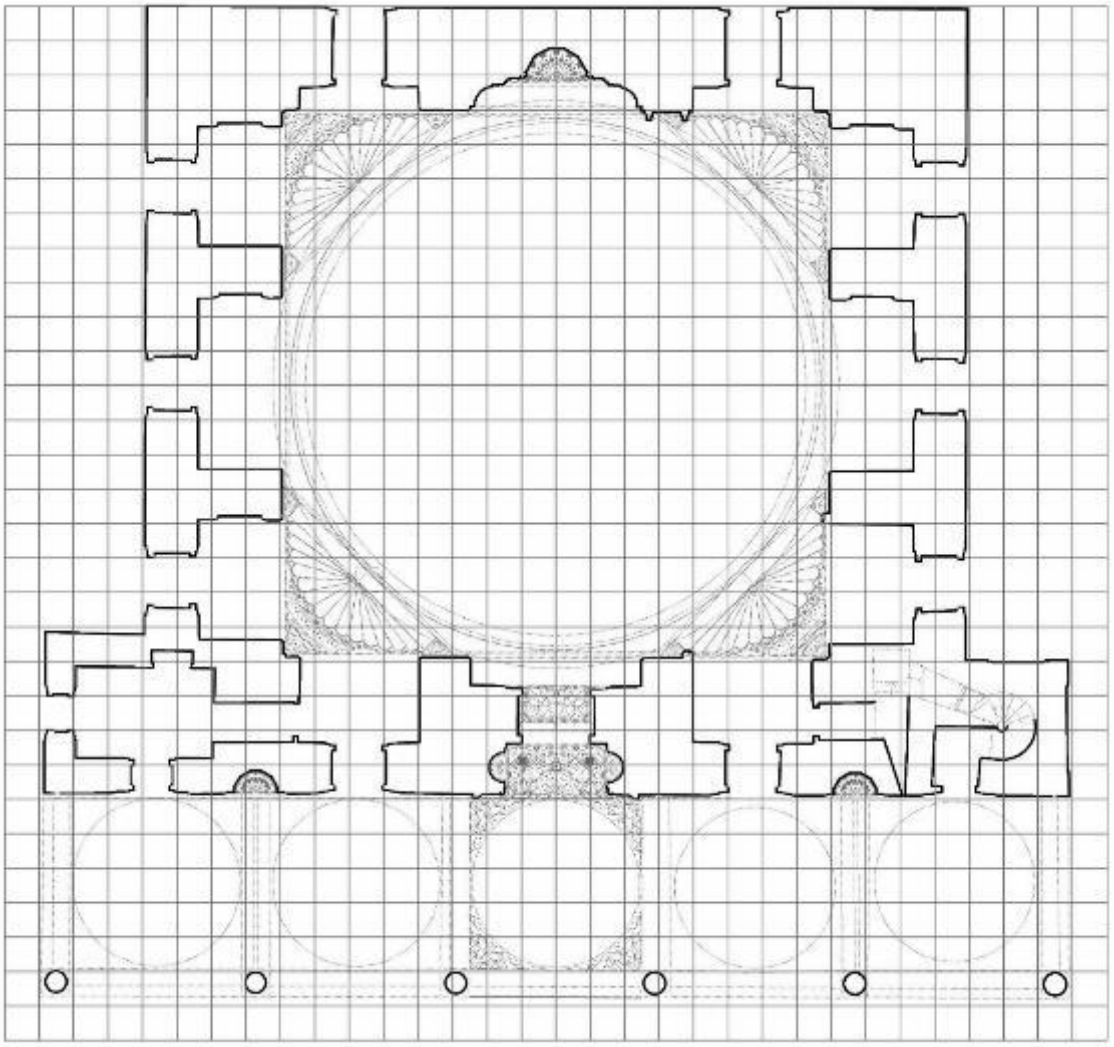
Kubbenin beden duvarlarına oturduğu, serbest ayakların bulunmadığı yapıda en büyük kemer açıklığının **4,24 m** olduğu görülmektedir. İç mekânda beden duvarlarından taşkın payandaların üzerindeki sivri kemerler dört cephede simetrik olarak iki farklı açıklığa sahip pencî türde sivri kemerlerdir. Son cemaat yeri revaklarında kullanılan açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan çizilen teğetli sivri kemerin cephede ikinci kat pencerelerinde tekrar etmesi yapıda kullanılan kemer tiplerinin az sayıda çeşitle sınırlandırıldığını göstermektedir. Aynı şekilde iç mekânda tromplar arasındaki büyük kemer ile içine açılan pencerenin üzerindeki teğetli sivri kemer, alt bölümleri açıklık aksı merkez alınarak çizilmiş teğetli yuvarlak (yarım daire) kemerlerdir.



Şekil 3.60 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii Vaziyet Planı (Necipoğlu)



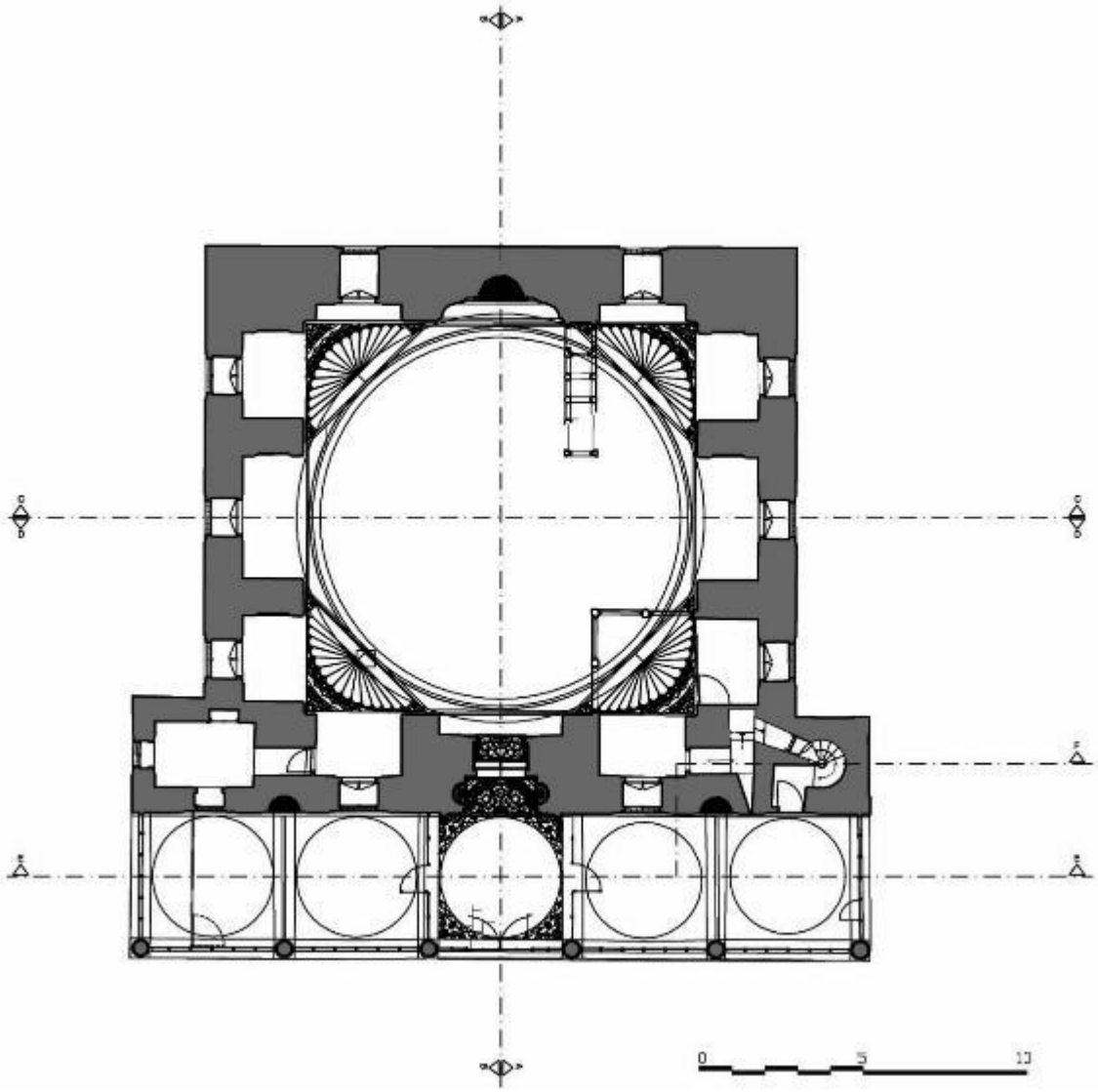
Şekil 3.61 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı ve Perspektifi (Necipoğlu)



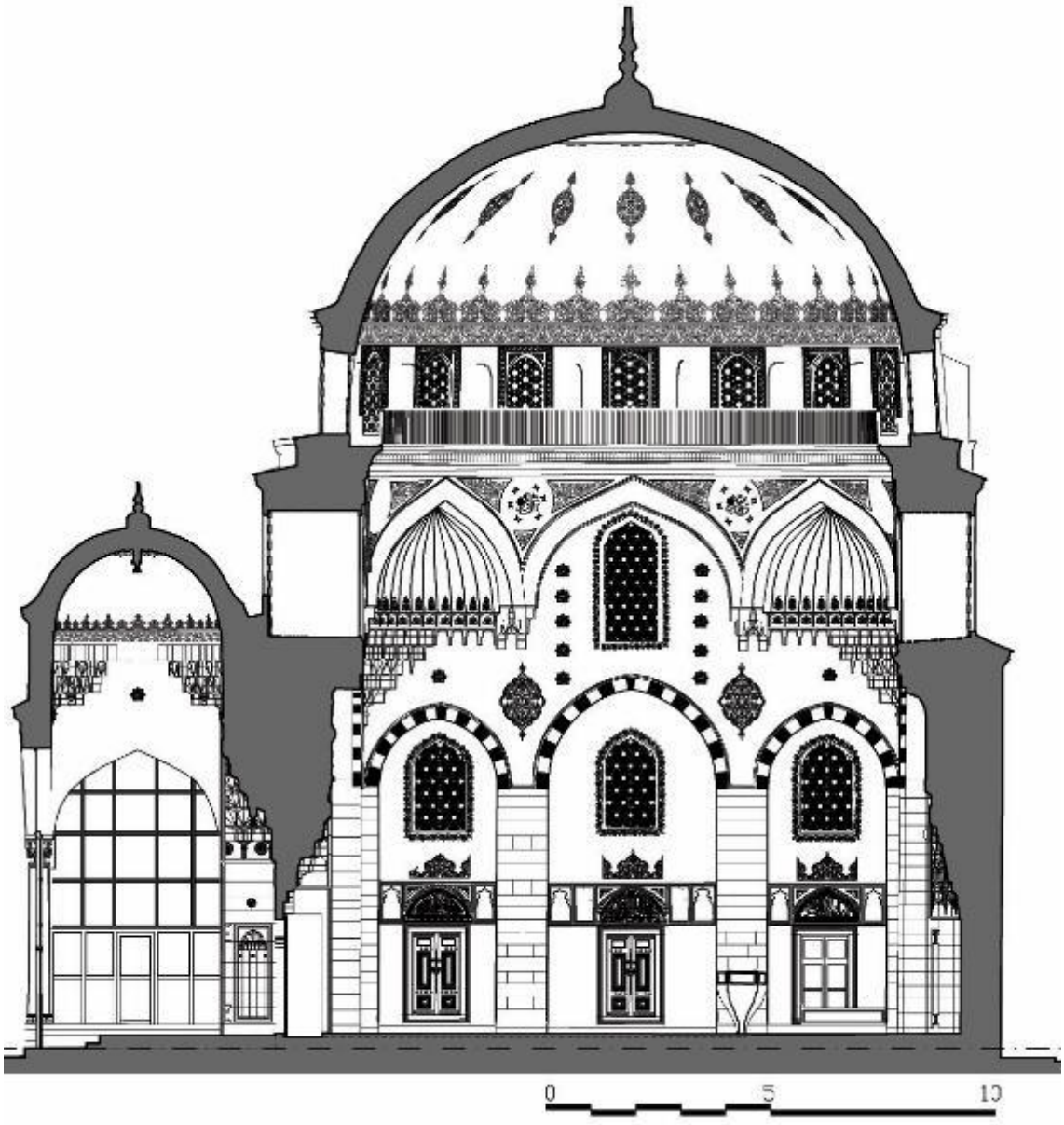
Şekil 3.62 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii planda modül araştırması (VGM Arşivi)

Şekil 3.63 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii son cemaat yeri fotoğraf

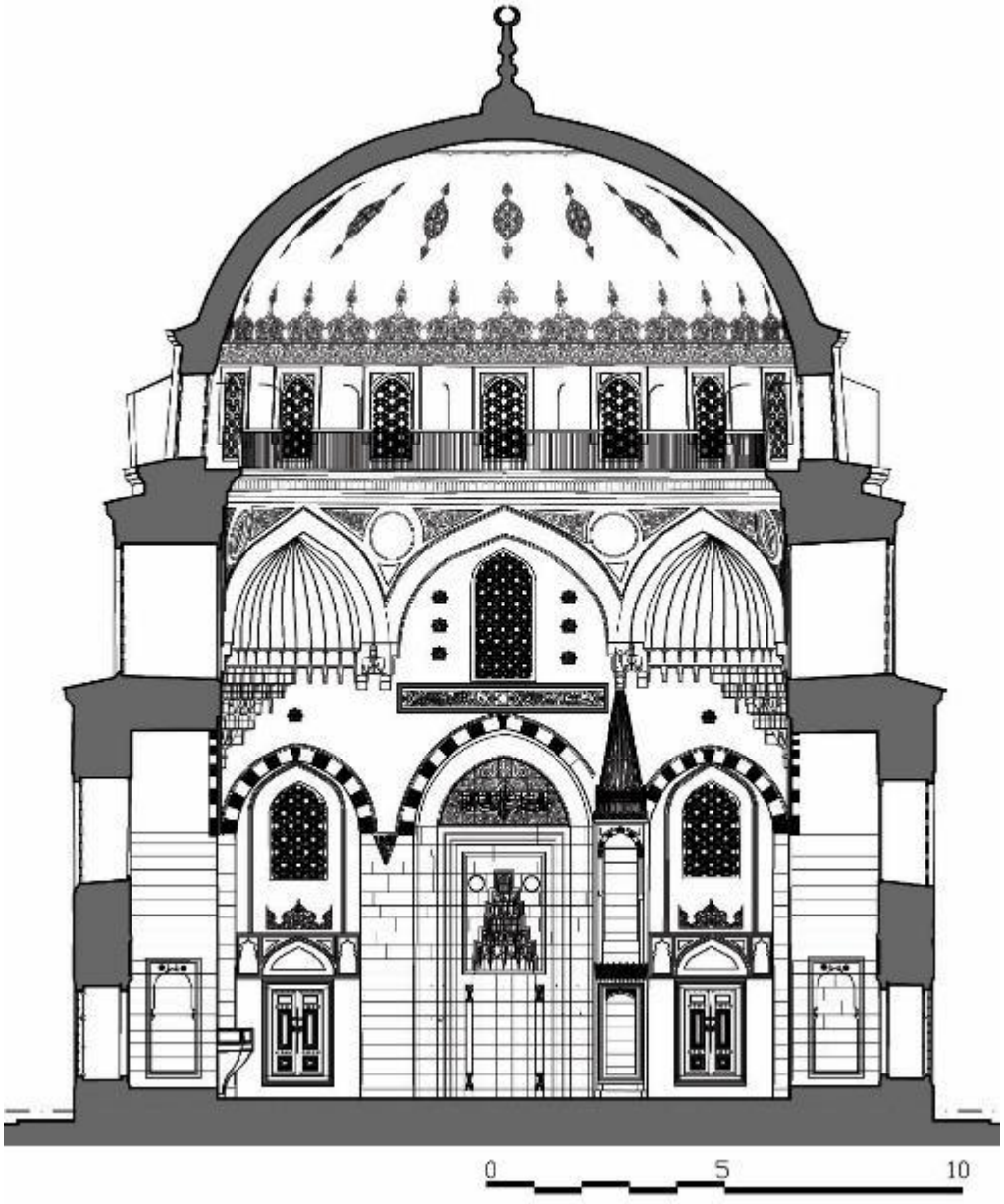
Şekil 3.64 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii son cemaat yeri fotoğrafı



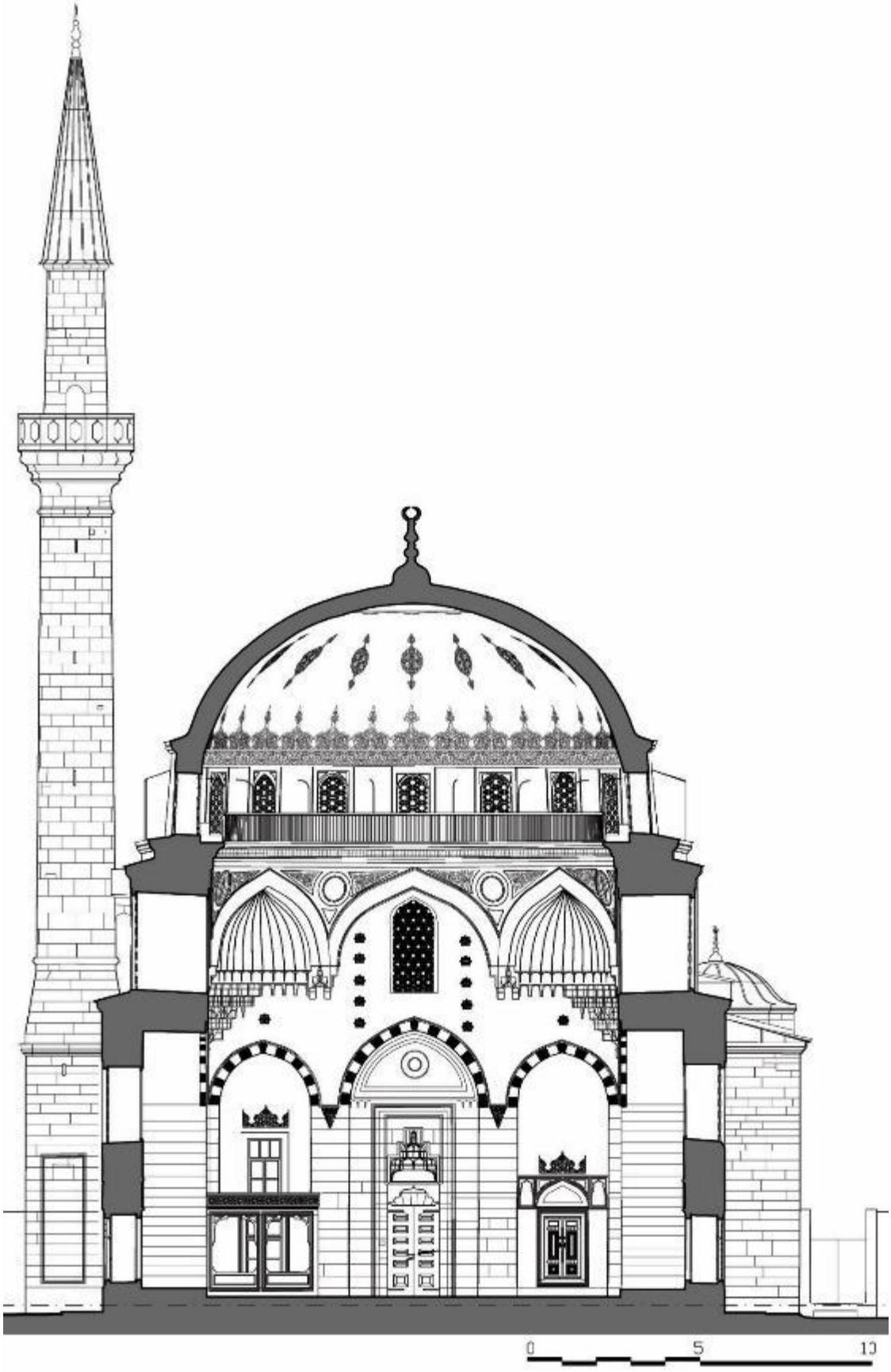
Şekil 3.65 Hadım İbrahim Paşa Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



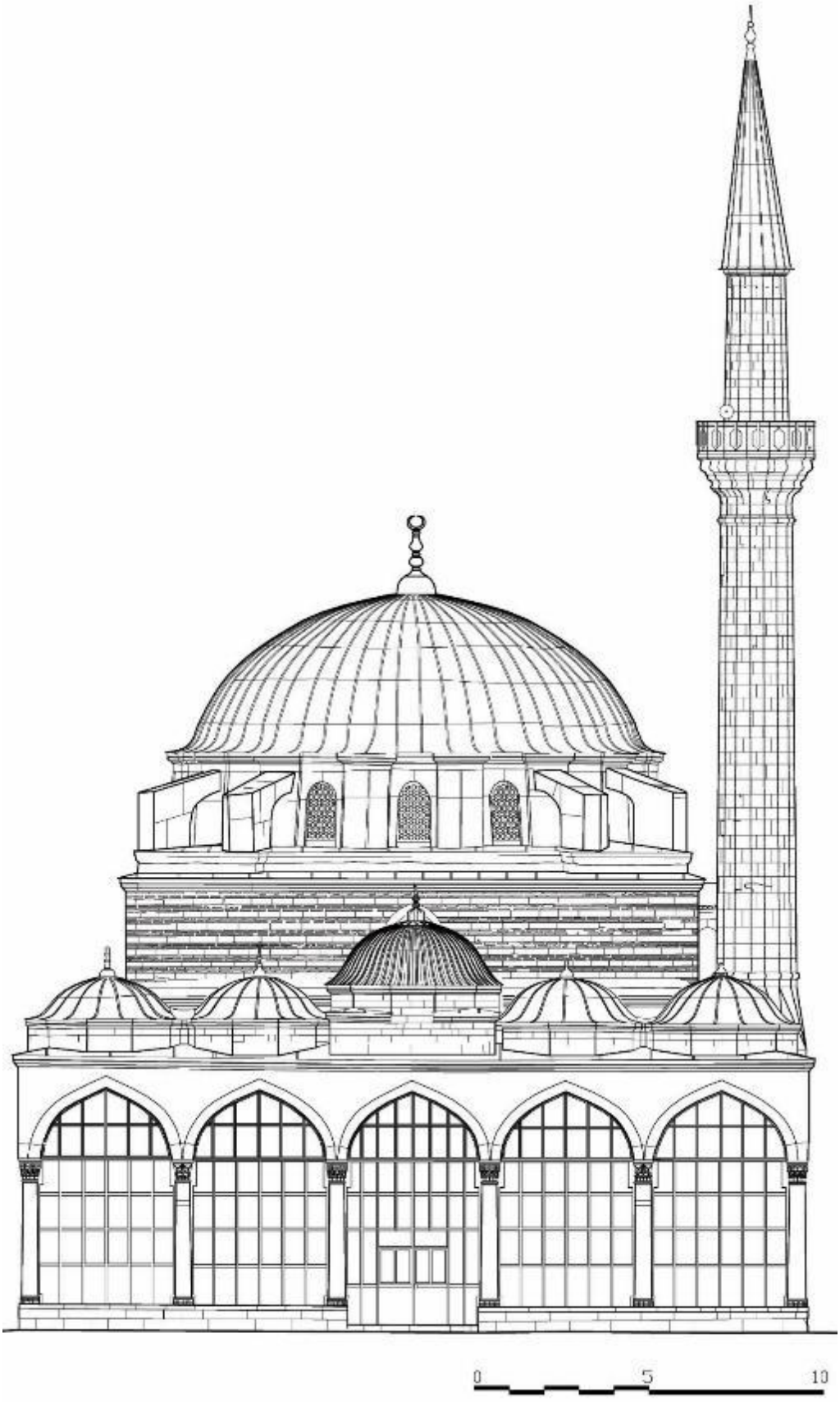
Şekil 3.66 Hadım İbrahim Paşa Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



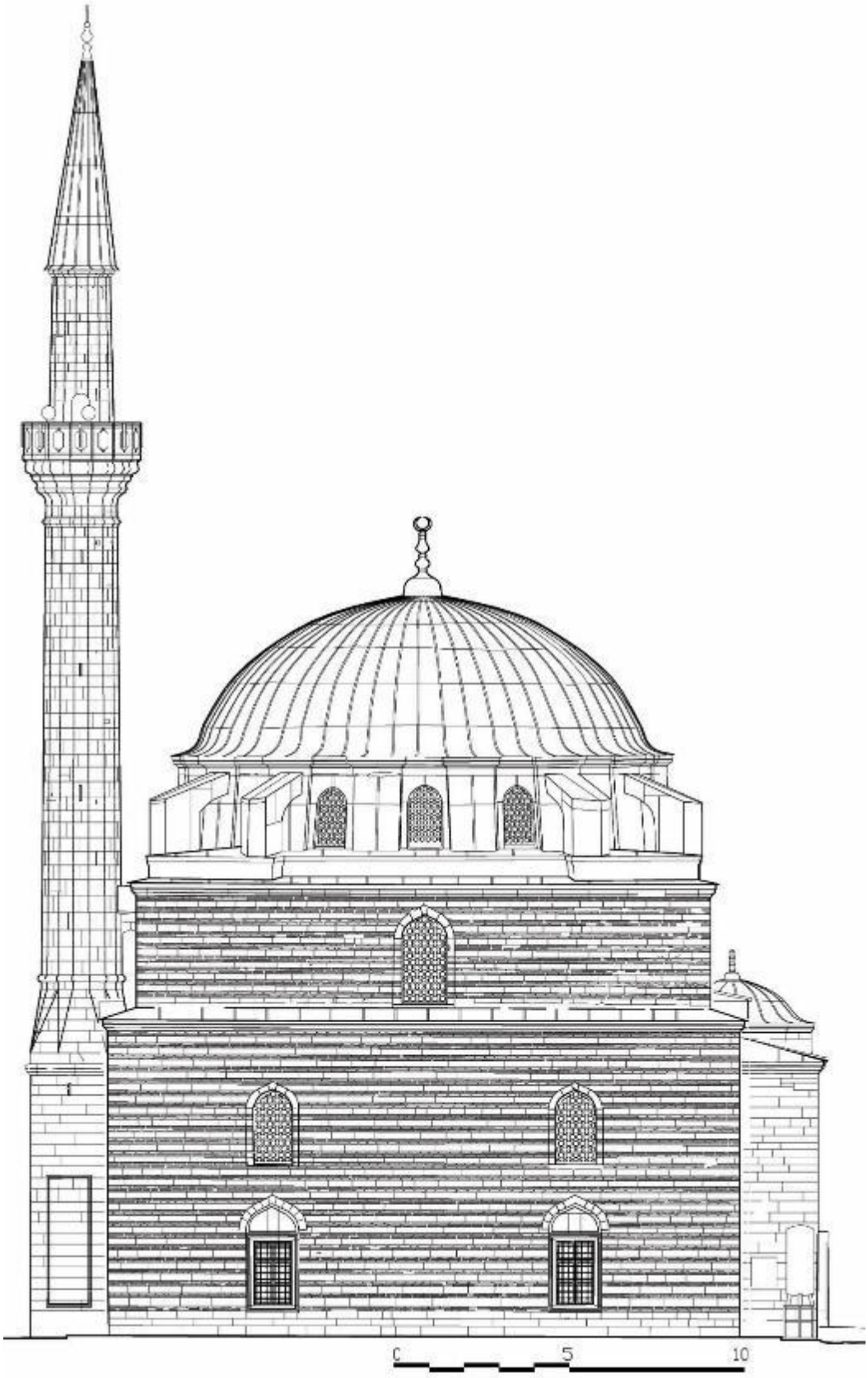
Şekil 3.67 Hadım İbrahim Paşa Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



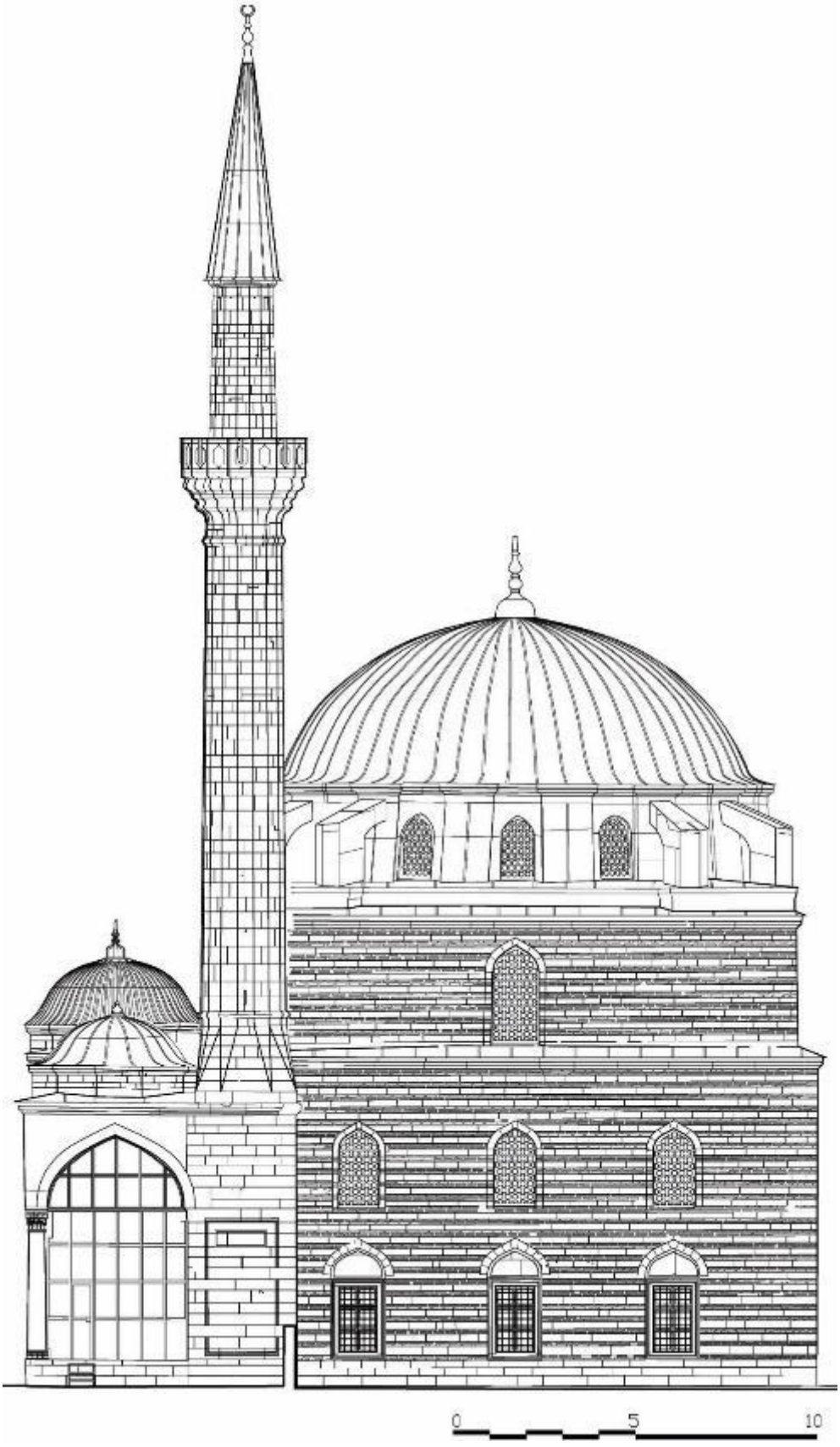
Şekil 3.68 Hadım İbrahim Paşa Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



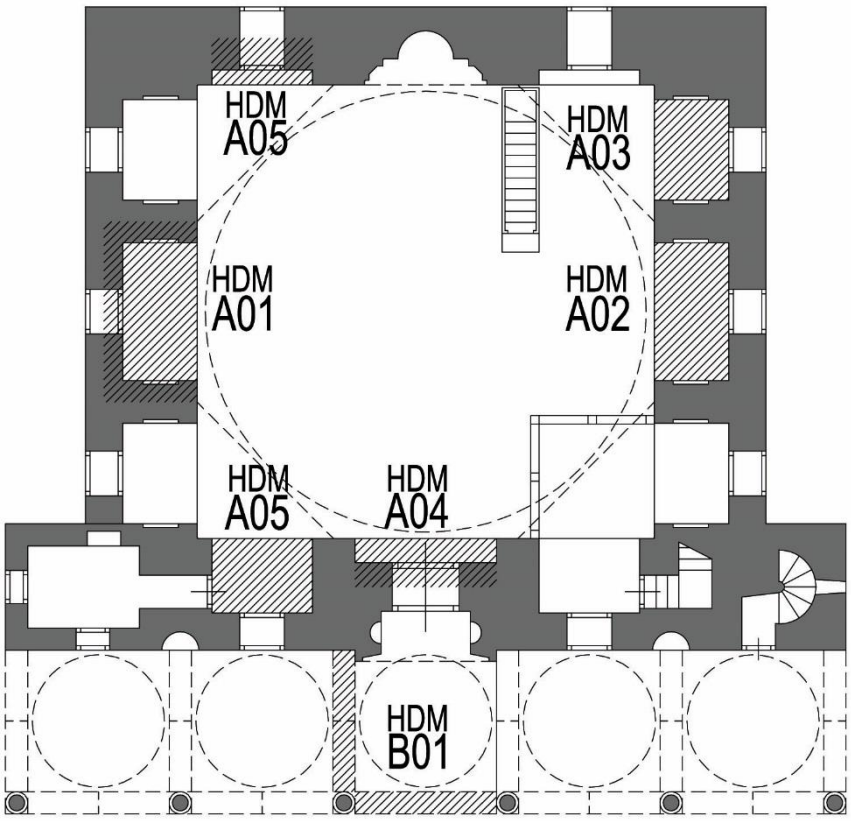
Şekil 3.69 Hadım İbrahim Paşa Camii Kuzey Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.70 Hadım İbrahim Paşa Camii Güney Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.71 Hadım İbrahim Paşa Camii Batı Cephesi (VGM Arşivi)

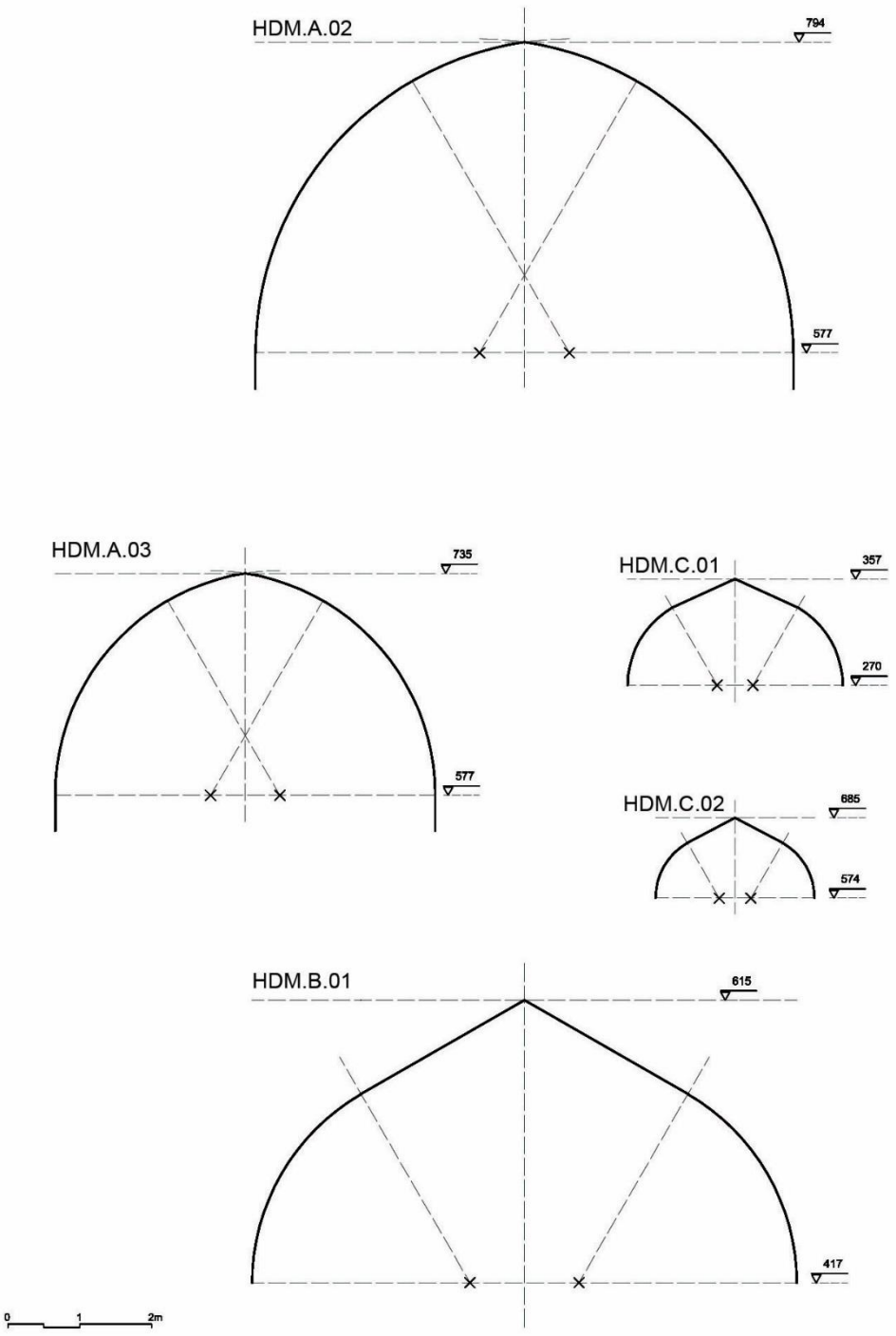


Şekil 3.72 Hadım İbrahim Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.5 Hadım İbrahim Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

5	HDM A.01	HDM A.02	HDM A.03	HDM A.04	HDM A.05	HDM B.01	HDM C.01	HDM C.02	HDM C.03
Ka	424	375	265	375	266	380	150	111	127
Ky	229	222	155	222	157	197	74	56	75
KY	288	250	191	250	184	283	114	132	156
Y/a	0,54	0,59	0,59	0,59	0,59	0,52	0,49	0,5	0,59
Kr	212	225	158	225	160	152	62	45	64
Km	*	75	52	75	53	76	30	22	*
Kd	*	**5**	**5**	**5**	**5**	**5T**	**6T**	**5T**	*
Ku	*	10	10	10	10	10T	12T	10T	*
Hu	951	553	553	553	553	417	270	574	1107
Hm	951	553	553	553	553	417	270	574	1107
Kk	55	28	28	28	28	*	21	17	21
Kg	*	120	120	61	185	66	*	*	*
Ht	1177	775	710	775	710	615	357	685	1182
HT	1239	795	737	795	737	700	384	706	1208

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.73 Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.6 Süleymaniye Camii (1557)

3.6.1 Konum

Sur içinde adını verdiği Süleymaniye semtinde bulunan ve 16. yüzyılın en büyük külliyesinin merkezinde yer alan Süleymaniye Camii, Beyazıt – Edirnekapı aksının kuzeyinde Haliç'e doğru eğimli bir arazide bulunan konumu ile Galata ve Üsküdar kıyılarından bakıldığında tepe üstünde yer almakta ve şehir siluetini belirlemektedir [78].

3.6.2 Tarihçe

Eski Saray arazisinin bir kısmı külliye inşaatı için ayrılarak kullanılmış, inşaatına cami giriş kapısındaki kitabeye göre H. 957 / 1550 yılında başlanmış ve 1557 yılında tamamlanmıştır [79]. Sultan Süleyman (Kanuni) (1520-1560) tarafından oğlu Şehzade Mehmet'in ölümü üzerine yaptırdığı caminin inşaatı oğlu adına tamamlandıktan sonra kendi vakfiyesi olan Süleymaniye Külliyesi'nin yapımına başlanmıştır (Şekil 3.74).

Süleymaniye Külliyesi'nin inşaat defterlerinin 1553-1557 arasını kapsayan bölümü Barkan tarafından incelenmiş ve yayınlanmış olduğu için inşa süreci, şantiye örgütlenmesi, yapı malzemelerinin kaynakları ve yapı teknikleri gibi konularda Osmanlı dönemindeki bütün yapılar içinde nispeten detaylı bilgilere ulaşılabilmektedir. Tezkiretü'l Bünyan'da Kanuni'nin Süleymaniye'yi yaptırmaya karar verdikten sonra yapının yeri ve biçimi ile ilgili olarak Mimar Sinan ile konuşarak yerinin birlikte saptandığı belirtilmektedir [80]. Yine aynı kaynakta Sultan Süleyman tarafından caminin açılışını yapmaya en layık kişi olarak etrafındakilerin de tavsiyeleri ile Mimar Sinan'ı seçtiği ve anahtarı kendisine verdiğini yazmaktadır.

İnşaat sürecinde imparatorluğun birçok bölgesinden malzeme getirtildiği, özellikle büyük taş bloklar, varlığı bilinen eski anıtlara ait mermer sütunların talep edildiği divan hükümlerinden anlaşılmaktadır. Büyük sütunları taşımak için özel bir gemi inşa edilmiş, Marmara Adası'ndan mermer, İzmit ve Yalova'dan odtaşı, Karadeniz kıyılarından ve Biga yöresinden kereste getirtilmiştir. Değerli mermer ve renkli taşların yine İznik Orhan Bey Medresesi gibi Sultan vakıflarından alındığı da olmuştur. Dönemi içinde bu

şekilde eski yapılara ait malzemenin kullanılmasının simgesel bir önem taşıdığı da yazmalardan anlaşılmaktadır [81].

Süleymaniye Camii deprem ve yangınlardan zarar görmüş, 1660 yangınında minareler ve külliyenin Haliç tarafındaki yapılar tahrip olmuştur. 1766 depreminde hasar gören külliye tamir edilmiş, 1850 yangınından sonra darüşşifa boşaltılmak zorunda kalınmıştır. 1869 da caminin iç boyaları yenilenmiş, 1913 yılında imaret bölümü Evkaf Müzesi yapılmış, daha sonraları bir dönem Türk ve İslam Eserleri Müzesi olmuştur. 1930 ve 1950'lerde etraflı onarımlar gören cami ve külliye son yıllarda kapsamlı bir restorasyon geçirmiştir [78].

3.6.3 Yapının Mimari Özellikleri

Saray bahçesinden ayrılan alanın eğimli olması nedeniyle külliye yapıları farklı yükseklikteki teraslar üzerine inşa edilmiştir. Cami ve türbelerin olduğu düzlük esas kabul edildiğinde sıbyan mektebi, evvel ve sani medreseleri ile tıp medresesi üst kotta, altlarına dükkânlar yerleştirilerek düzenlenmiştir. Darüşşifa, imaret ve tabhane daha alçak bir kotta, altlarına ahırlar ve kervansaray yerleştirilerek inşa edilmiş, salis ve rabi medreseleri ise arazinin çok meyilli olmasından dolayı kendi içlerinde teraslanarak yerleştirilmiştir. Darülhadis medresesi bir istinat duvarı yardımıyla arazi doldurularak inşa edilmiştir [82]. Topografya ile başarılı bir uyum gösteren külliyede merkezdeki cami yapısı ortaya çıkarken diğer birimler içinde bulunduğu doku ile bütünleştiğinden geniş alana yayılan yapılar grubunun boyutlarının fark edilmesi de kolay olmamaktadır.

Harim: Merkezi kubbeli yapı tasarımında Mimar Sinan'ın bu kez ana kubbeyi iki yönde yarım kubbeler ile destekleyerek kurguladığı Süleymaniye Camii kesintisiz bir hacim algısı yaratmaktadır (Şekil 3.77). Ana kubbeye kıble ekseni boyunca önde ve arkada eklenen 2 yarım kubbe içeride serbest ayaklara, kuzey ve güney beden duvarlarında ise köşelerdeki eksedralar vasıtasıyla duvar payandalarına oturmaktadır. Bu payandalar kıble duvarında dışarı taşarken caminin kuzey duvarında içeriye doğru alınarak mahfilleri oluşturmaktadır. Caminin yan duvarlarında yer alan payandalar ise içeride yan mahfilleri, dışarıda ise yan sofaları meydana getirmektedir. Ana kubbeyi taşıyan kemerlerden doğu ve batıdaki ikisini taşıyan ayakların arasında bulunan üç büyük

kemerin oluşturduğu revaklar yan sahnların ana mekâna katılması desteklemektedir. Bu üçlü revak düzeni sütun dizisinin arkasındaki yan cephede tekrar ederek üç kubbeli üst örtüyü taşımaktadır. Köşe mekânlar yine kubbe ile örtülmüştür. Düzgün kesme taştan örülmüş dört büyük fil ayağının köşelerinin pahlanması ve yüzeylerine nişler açılması ile daha narin görünmeleri sağlanmıştır. Serbest ayaklar arasındaki açıklıklar kuzey – güney yönünde 21,60 m, doğu – batı yönünde 23,00 m'dir. Cami beden duvarları ile ayaklar arasındaki mesafeler kuzey ve güney yönünde 7,80 m ve yan cephelerde 6,70 m bulunmuştur. Ana kubbenin kilit taşının zeminden yüksekliği 48,10 m olup etek yüksekliği ise 33,60 m'dir. Büyük askı kemerlerinin üzengi seviyeleri zeminden 18,30 m ve kilit taşı yükseklikleri 30,80 m ölçülmektedir.

27,40 m çapındaki ana kubbeyi taşıyan ana kemerlerden ikisinin Haliç ve Marmara yönlerinde yarım kubbe olmadığından dışarıdan algılanabiliyor olması cami dış görünüşünün topografya ile uyumuna olumlu katkı sağlamakta, yan cephelerde farklı büyüklüklerde kubbe kullanımı ve ağırlık kuleleri ile siluete hareket kazandırmaktadır. Süleymaniye'nin hemen öncesinde uyguladığı klasik yonca biçimli merkezi plan yerine burada yaptığı tercih ile Sinan'ın kent içindeki yer seçimi ve siluete katkısı konusundaki yetkinliği de eşsizdir [78].

Cami hariminde doğu ve batı cephelerinin ortasında yer alan üst kat mahfiller duvarlardan iç mekâna taşan ayakların arasında yer almaktadır. Yaklaşık zeminden yüksekliği 5,00 m olan mahfiller yan sahnların üst örtüsünü taşıyan iki büyük sütuna yaslanmakta ve bunların arasına yerleştirilmiş sütunlara sivri kemerler ile oturmaktadır. Kuzey duvarında yer alan mahfil cümle kapısının iki yanındaki duvar payeleri arasında kalmakta ve ikişer sütuna taşıtılmaktadır. Yan ve arka mahfil bölümlerinin altında zemin harim zemininden iki basamak yükseltilmiştir.

Cepheler: Duvar yüzeylerinin taşıyıcı görevleri en aza indirilmiş olduğundan çokça boşaltılarak pencereler açılmış ve yapıya aydınlık bir iç mekân kazandırılmıştır. Mihrap duvarı dışında duvarları yapının yaklaşık üçte birine kadar yükselmektedir. Ana kubbe ile yarım ve çeyrek kubbelerin kasnakları da aynı şekilde pencereler ile orta mekânı aydınlatmaktadır. Yan cephelerde gördüğümüz dış sofalı düzenleme Sinan'ın daha önce Şehzadebaşı Camii'nde uyguladığı sistemin gelişmişi olup zemin katta kuzey ve

güneyde yan girişleri bulunmaktadır. Payandaların arasında yer alan iki katlı revaklı dış yan sofalar üst katta tek yönde eğimli sundurma çatı ile örtülmüştür. İkinci katta 17 sütuna binen benzer boyutlu sivri kemerlerden oluşan kemer dizisi alt katta 5 büyük ve 2 küçük kemerin simetrik düzenlenmesi ile farklılaşmıştır. Doğu ve batı cephelerinin kuzeyde minare kaidesi, güneyde ise köşe payandası ile sınırlanan yan girişler üçlü revak şeklinde düzenlenmiştir. Giriş revaklarının üzeri ortada büyük yanlarda küçük üç kubbe ile örtülüdür. Revak kemerleri de aynı şekilde büyük ve küçük kemerlerin simetrik yerleştirilmesi ile düzenlenmiştir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Avlu, cami yönünde dokuzar, yanlarda yedişer olmak üzere yirmi sekiz kubbe ile örtülü revaklarla çevrilidir. Kemerler üzerinde pandantifle geçiş yapan avlu kubbeleri son cemaat yerinde daha yüksek tutulmuştur. Enine genişleyen avluda kullanılan malzemede farklı renk kullanımı belirgin olup sütunlar beyaz mermer ve kırmızı porfir, zemin ise beyaz mermerdir. Avlu duvarları altta dikdörtgen üstte sivri kemerli olmak üzere çift sıra açıklıklarla boşaltılmıştır. Avlunun cami ile birleştiği köşelerde yer alan minareler üç şerefeli ve daha yüksek (76,00 m) iken kuzeybatı köşelerinde yükselen minareler ise iki şerefeli ve daha alçak (56,00 m) tutulmuştur.

Kuban'a göre Sinan bu yapısında kitlenin oranları ile İstanbul siluetine başarılı bir ekleme yaparken daha önceden Şehzade Camii'nde denediği yan galeriler ile masif yan cephelerin hafifletilmesi fikrini geliştirirken avlunun kuzey kapısında ilk defa karşılaşılan çok katlı bir düzenlemeye gitmiştir [83]. Memlük medreselerinde görülen anıtsal girişleri anımsatan bu üç katlı düzenleme Süleymaniye'de görevli odaları olarak düzenlenmiş, ancak bu uygulama sonrasında devam ettirilmemiştir. Ayrıca şadırvan ihtiyacının avlu yerine caminin yan cephelerinde yer alan dış sofalarda çözümlenmesi de Sinan'ın bu yapı ile getirdiği yeniliklerdendir.

3.6.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân, Orta kubbeyi taşıyan askı kemerleri: Batı yönündeki büyük sivri kemerin **[SLM.A.01]** açıklığı **(Ka) 21,59 m** ve yüksekliği **(Ky) 11,70 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** bulunmaktadır. Kemerin üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 19,30 m** ve kilit taşının en yüksek yerinin seviyesi **(HT) 32,60 m** olan kemerin merkez hattı üzengi

hattının **0,27 m** altında bulunmuştur. Kemeri oluşturan **(Kr) 11,75 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **11'e** bölünmesi **(Kd=11)** ile bulunan noktalar oldukları ve aralarında **(Km) 1,96 m** uzaklık bulunduğu görülmektedir. Cephede toplam kalınlığı **(Kk) 1,88 m** olan iki parçalı kemerin üst bölümü **(Kk) 1,13 m** kalınlığında, alt bölümü **0,75 m** kalınlığında ve **0,40 m** daha içeridedir. Kemerin üzengi hattından tepe noktasına yüksekliği **(KT) 13,60 m**'dir. Plan düzleminde **0,40 m** ve **0,70 m** olarak iki parçalı kemerin toplam derinliği **(Kg) 1,10 m**'dir. **37** renkli **75** kalem işi boyalı kemer taşı sayılmaktadır.

Mihrabın önünde yer alan ve ayakları doğu – batı yönünde bağlayan büyük askı kemerinin **[SLM.A.02]** açıklığı **(Ka) 23,25 m** ve yüksekliği **(Ky) 12,64 m** ve yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** bulunmuştur. Üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 19,30 m** olan kemerin yine tepe noktasının kotu **(HT) 32,60 m**'dir. Merkez hattı üzengi hattından **0,47 m** aşağıda bulunan kemerin **(Kr) 12,68 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında açıklığın **1/11**'i kadar **(Km) 2,11 m** uzaklık olduğu ölçülmüştür. Cephede kalınlığı **(Kk) 1,10 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 0,80 m** görülmektedir. Bu ölçü tüm kemer derinliği olan **(Kg) 3,41 m** içinde kemer taşı görünümünde olan bölümün ölçüsüdür. **40** renkli **81** kalem işi boyalı kemer taşı sayılmaktadır.

Orta mekânı doğu ve batıdaki yan sahınlardan ayıran revak kemerleri: Doğu ve batı yönlerinde serbest ayakların arasındaki orta mekânı yan sahnlardan ayıran revak dizileri ortada büyük ve yanlarda iki küçük sivri kemerle sütun ve ayaklara oturmaktadır. Ortadaki büyük kemerin **[SLM.A.03]** açıklığı **(Ka) 9,69 m** ve yüksekliği **(Ky) 5,71 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59**'dur. Kemeri oluşturan **(Kr) 5,80 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,93 m** olup açıklığın **5**'e bölünmesi **(Kd=5)** ile bulunan noktalarda oldukları görülmektedir. Kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 10,71 m** ve kilit taşının tepe noktasının yerden yüksekliği **(HT) 17,10 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,68 m** olan kemerin **47** kemer taşı sayılmaktadır. Planda ise derinliği **(Kg) 1,55m**'dir. Yanlardaki küçük kemerlerin **[SLM.A.04]** ise üzengi seviyeleri aynı olmakla birlikte tepe noktalarının yerden seviyesi (**HT) 14,27 m**'dir. Açıklıkları **(Ka) 4,50 m** olan kemerlerin yüksekliği **(Ky) 2,66 m** ve yükseklik / açıklık oranları **0,59**'dur.

Kemeri oluşturan yayların yarıçapları **(Kr) 2,70 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **0,90 m** olup açıklığın **5**'e bölündüğü pencî kemer tipinde oldukları görülmektedir. Merkez hattı üzengi hattının **0,25 m** üzerinde bulunan sivri kemerlerin cephede kalınlıkları **(Kk) 0,68 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 1,55 m** olup **27** kemer taşı sayılmaktadır.

Ayaklar arasındaki sütunlardan doğu ve batı yönlerinde beden duvarlarının önünde mahfil katının sınırını oluşturan mermer sütunlar arasına atılmış sivri kemerlere **[SLM.A.05]** baktığımızda üzengi seviyelerinin üçlü revak kemerleri ile aynı şekilde **(Hu) 10,70 m** olduğu görülmektedir. Ancak tepe noktası daha alçak olan kemerlerin en üst noktasının kotu **(HT) 15,36 m**'dir. Açıklıkları **(Ka) 6,70 m** ve yükseklikleri **(Ky) 3,76 m** olan sivri kemerlerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** hesaplanmaktadır. Kemeri oluşturan karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 3,82 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/7**'si **(Kd=7)** olan **(Km) 0,96 m** bulunmaktadır. Cephede kalınlığı **0,63 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 1,38 m**'dir.

Büyük fil ayaklarından kuzey ve güney yönünde caminin beden duvarlarına atılan kemerler: Kıble yönünde doğudaki ayaktan mihrap duvarına atılan kemerin **[SLM.A.06]** üzengi seviyesi **(Hu) 10,72 m** ve en üst noktasının yüksekliği **(HT) 16,03 m** ölçülmektedir. Bu kemerler her iki yönde aralarında **1,50 m** uzaklık olacak şekilde yan yana ikişer tane atılmıştır. Açıklığı **(Ka) 7,87 m** olan sivri kemerin yüksekliği **(Ky) 4,65 m** ve kemer yaylarının yarıçapları **(Kr) 4,72 m** bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranı tipine uygun olarak **(y/a) 0,59**'dur. Kemer yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunmuş **(Kd=5)** ve aralarındaki mesafe **(Km) 1,58 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,68 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,11 m** olan kemerin **33** taşı olduğu sayılmaktadır.

Mihrap duvarında payelerin arasındaki nişlerin üzerinde yer alan sivri kemerler: Orta sahnda iki ve yan sahnlarda iki tane olmak üzere toplam dört tanedir. Mihrabın batısındaki sivri kemerin **[SLM.A.07]** üzengi seviyesi **(Hu) 10,72 m** ve en yüksek noktasının yüksekliği **(HT) 15,35 m** ölçülmüştür. Kemerin açıklığı **(Ka) 6,80 m** ve yüksekliği **(Ky) 4,00 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. Karın yayının yarıçapı **(Kr) 4,09 m** olan kemerin açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktaları merkez aldığı görülmektedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,59 m** olan kemerlerin taş sayısı **33** sayılmaktadır.

Kuzey duvarında cümle kapısının iki yanında payeleri bağlayan ve ikinci kat mahfillerin üzerinde bulunan kemerler: Batı yönündeki kemerin **[SLM.A.08]** açıklığı **(Ka) 7,72 m** ve yüksekliği **(Ky) 4,60 m** olup aynı şekilde açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez alan **(Kr) 4,63 m** yarıçaplı karın yaylarından meydana gelmektedir. Karın yayının tepe noktası yüksekliği zeminden **(Ht) 15,30 m** ve kilit taşının en üst noktasının seviyesi **(HT) 16,02 m** kotundadır.

Yan sahnların güney duvarında yer alan (aynı kottaki) sivri kemerler: Batı yönünde en baştaki sivri kemerin **[SLM.A.09]** açıklığı **(Ka) 9,70 m** olup yükseklikleri **(Ky) 5,70 m** ve yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** bulunmaktadır. Açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan çizilen **(Kr) 5,82 m** yarıçaplı daire yaylarından oluşan kemerlerin kalınlığı **(Kk) 0,59 m**'dir. Bu kemerler köşelerdeki kubbeli bölümlerin oturduğu kare mekânın kenar ölçülerinde oldukları için kubbeli alanın doğu ve batı cephelerinde tekrar etmektedir.

İç mekânın doğu ve batı cephelerinde tümü **10,70 m** üzengi seviyesine sahip olan iki başta ve ortada **9,70 m** açıklıklı büyük, aralarında **7,00 m** açıklıklı küçük toplam **5**'er sivri kemer duvar payandalarının böldüğü girintilerin üzerini bağlamaktadır. Büyük kemerlerin **[SLM.A.10]** yükseklikleri **(Ky) 5,70 m** ve karın yayı yarıçapları **(Kr) 5,82 m** olup küçüklerinki **[SLM.A.11]** ise **(Ky) 4,11 m** ve **(Kr) 4,20 m** ölçülmüştür. Her iki kemer tipi de açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktaları merkez alan yaylardan meydana gelmektedir. Küçük kemerlerin tepe noktası zeminden **(HT) 15,50 m** ve büyük olanların **(HT) 17,03 m**'dir. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,64 m** olan kemerlerin ortadakinin taş sayısı **43**, yanlardaki küçüklerin **27** sayılmaktadır. Mahfil katında tüm kemerlerin derinlikleri **(Kg) 1,86 m**'dir. Başlardaki kemerlerin üzeri sıvalı olduğundan kemer taşları görünmemektedir.

Doğu ve batı yönlerinde bulunan üst kat mahfilleri destekleyen sütunlar üzerinde yer alan sivri kemerler: Ortada üçlü ve iki yanda ikili gruplar halinde olup tümünün üzengi seviyesi cami harim zemininden **(Hu) 3,02 m** yüksekliktedir. Ortadaki büyük mermer sütunların arasında yer alan üçlü grupta ortada bir küçük yanlarda iki büyük sivri kemer bulunmaktadır. Küçük kemerin **[SLM.A.12]** açıklığı **(Ka) 2,51 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,49 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. Merkez hattı üzengi hattının

0,15 m üzerinde olan kemerin karın yayının yarıçapı **(Kr) 1,50 m**, cephede kalınlığı **(Kk) 0,23 m** ve kilit taşının tepe noktasının yerden yüksekliği **(HT) 4,91 m** ölçülmektedir. **13** renkli **25** taşı sayılan kemerin yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalarda ve aralarındaki mesafe **(Km) 0,50 m**'dir.

Yanlardaki eş boyutlu iki sivri kemerin ise **[SLM.A.13]** açıklıkları **(Ka) 3,13 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,86 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı yine **(y/a) 0,59** olan kemerin **(Kr) 1,88 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalardadır. Bu kemerlerin merkez hattı ise üzengi hattının **0,19 m** altındadır. Tüm kemerlerin plandaki derinlikleri **(Kg) 0,47 m** ölçülmüştür. Kemerin karın yayının tepe noktası **(Ht) 4,69 m** ve kilit taşının en üst noktası **(HT) 4,92 m** seviyesindedir.

Mermer sütunlar ile duvar payelerinin arasında kalan yan bölümlerde ortada birer sütuna oturan sivri kemerlerin **[SLM.A.14]** açıklığı **(Ka) 3,30 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,95 m** olan sivri kemerlerin merkez hattı üzengi hattından **0,29 m** aşağıda yer almaktadır. Karın yaylarının yarıçapları **(Ky) 1,98 m** olup merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/5**'i nispetinde **0,66 m** bulunmuştur. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,21 m** olan kemerlerin **13**'ü renkli **25** taşı sayılmaktadır. Mahfili destekleyen sütunların üzerindeki sivri kemerlerin tümünde pencî kemerlerin merkez hattının aşağı ve yukarı hareket ettirilmek yoluyla yaklaşık aynı üzengi hattı ve tepe noktası seviyelerini tutturacak şekilde düzenlendikleri görülmektedir.

Mahfili destekleyen sütunlardan gerideki beden duvarına atılan ve mahfilin altında yer alan sivri kemerler **[SLM.A.15]** de aynı üzengi hattında başlayarak benzer şekilde **(Ka) 2,96 m** açıklığın **5**'e bölünmesi **(Kd=5)** ile bulunan noktalardan çizilmiş **(Kr) 1,77 m** yarıçaplı daire yaylarından oluşmaktadır.

Giriş kapılarının üzerinde bulunan kemerler: Doğu ve batı yönlerinde en içte ve üstte yer alan sivri kemerin **[SLM.A.16]** üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 4,52 m**, en üst noktasının yüksekliği **(HT) 6,19 m** ve açıklığı merkez hattında **(Ka) 2,44 m**'dir. Merkez hattından takye noktasına karın yayının yüksekliği **(Ky) 1,41 m** olan kemerin **(Kr) 1,42 m** yarıçaplı yaylarının merkezler arasındaki mesafe ise açıklığın **1/6**'sı **(Kd=6)** nispetinde **(Km) 0,41 m** bulunmuştur. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,38 m** olan sivri kemerin **17** taşı

sayılmaktadır. Bu kemerlerin avluya yanlardan girilen kapıların üzerinde iç tarafta bulunan kemerler ile aynı oldukları tespit edilmiştir.

Mihrap duvarının doğu köşesinde yer alan hünkâr mahfilini taşıyan sütunların üzerinde güney ve batı yönünde dışarıya açılan teğetli sivri kemerler incelendiğinde sütun aks aralıklarının **3,05- 3,15 m** arasında değiştiği ve benzer açıklığa sahip kemerler oldukları görülmektedir. Örneğin köşe sütundan kıble yönünde diğer sütuna atılan teğetli sivri kemerin **[SLM.A.17]** üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 2,91 m** ve kilit taşının üst noktası **(HT) 4,27 m** seviyesinde olup **(Ka) 2,56 m** açıklık ve **(Ky) 1,20 m** yüksekliğe sahip olduğu görülmektedir. Kemerin alt bölümünü oluşturan **60°**'lik daire yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalar ve aralarındaki mesafe **(Km) 0,52 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,21 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 0,52 m** ölçülmüştür. Karın yaylarının yarıçapları açıklığın **2/5**'i ölçüsünde olup **(Kr) 1,02 m** bulunmaktadır.

İç mekânın kuzey cephesinde, cümle kapısının iki yanındaki üst kat mahfilleri destekleyen ikişer sütun ile kalın ayaklar arasında bulunan üçer sivri kemerin **[SLM.A.18] açıklıkları (Ka) 2,19 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,29 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** bulunmaktadır. Üzengi seviyeleri orta zeminden **(Hu) 3,46 m** ve kilit taşlarının tepe noktası **(HT) 5,23 m** yüksekte olan kemerlerin merkez hattı üzengi hattının üstünde bulunduğundan karın yayı yataydan aşağı doğru devam ederek at nalı kemer izlenimi vermektedir. **(Kr) 1,31 m** yarıçaplı karın yayının en yüksek noktasının harim zemininden seviyesi **(Ht) 5,02 m** ve merkezlerinin bulunduğu hattın seviyesi **(Hm) 3,73 m** bulunmaktadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,27 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,53 m** olan kemerin **11** renkli toplam **21** taşı olduğu sayılmaktadır.

Cümle kapısının üzerindeki mahfilin önünde yer alan ortada bir büyük yanlarda iki küçük sivri kemerden oluşan üçlü revak kemerlerinin üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 14,61 m**'dir. Üçü de pencî kemer olup açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan çizilen sivri kemerlerin ortadaki büyük olanın **[SLM.A.19]** açıklığı **(Ka) 2,26 m**, yanlardaki küçük olanların **[SLM.A.20]** ise **(Ka) 1,22 m**'dir. Büyük kemerin yüksekliği **(Ky) 1,33 m,** karın yayının yarıçapı **(Kr) 1,35 m** ve cephede kalınlığı **(Kk) 0,25 m** iken küçük olanın yüksekliği **(Ky) 0,72 m**, karın yayı yarıçapı **(Kr) 0,73 m** ve yine kalınlığı **(Kk)**

0,25 m'dir. Tepe noktalarının kotu büyükte **(HT) 16,20 m** küçüklerde **(HT) 15,60 m** bulunmuştur.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Caminin kuzey cephesi önünde yer alan dokuz kubbeli son cemaat yeri avlu revakları ile bütünleşmiştir. Kuzey cephesinde aks aralıkları girişte **7,15 m** yanlarda yaklaşık olarak **6,30 m** ölçülmüştür. Tüm sivri kemerlerin üzengi seviyeleri giriş zemininden **(Hu) 8,80 m** yükseklikte ve tüm kemerlerin kilit taşlarının üst noktaları **(HT) 12,90 m** seviyesindedir. Yan kanatlarda zemin **0,49 m** yükseltilmiştir. Cümle kapısı aksı üzerindeki büyük kemerin **[SLM.B.01]** açıklığı **(Ka) 6,20 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,67 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59**'dur. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,72 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/5**'i oranında olup **(Km) 1,24 m** bulunmaktadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,45 m** olan kemerin **21** renkli olmak üzere **41** kemer taşı sayılmaktadır.

Son cemaat yerinde avluya bakan kemerlerden cümle kapısı aksının iki yanındaki sivri kemerlerin **[SLM.B.02]** açıklıkları tümünde benzer olarak **(Ka) 5,30 m** ve yükseklikleri **(Ky) 3,15 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. Kemer dizisi içinde küçük açıklığa sahip olmaları sebebiyle ortadaki büyük kemerin tepe noktasını yakalamak amacıyla merkez hattının **0,43 m** yükseltilmiş olduğu belirlenmiştir. Kemerlerin görsel başlangıç hattından en üst noktalarına kadar olan yükseklikleri **4,10 m** ve merkez hattından toplam yükseklikleri **(HT) 3,67m**'dir. Cephede kalınlıları **(Kk) 0,43 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 1,03 m** olan kemerlerin taş sayıları büyük kemer ile aynıdır.

Kuzeyde cami girişi önündeki son cemaat yeri revaklarının aksine tam karşıda avluya giriş kapısının önünde yer alan revakların ortasındaki üç sivri kemerin üzengi hattı yükseltilmiş, ayrıca kapı aksındaki kemer daha yüksek tutulmuştur. Yanlardaki alçak bölümlerde üzengi seviyesi **(Hu) 6,21 m** ortadaki yükseltilmiş kemerlerin üzengi seviyesi **(Hu) 7,97 m** ölçülmektedir. Sütunların aks açıklıkları avlunun güney yönündeki sütunların açıklıklarına benzer şekilde ortada **7,05 m** ve yanlarda **6,30 m** bulunmuştur.

Yanlardaki üzengi seviyesi aşağıda olan sivri kemerlerin **[SLM.B.03]** son cemaat yerindekilere benzer olarak **(Ka) 5,38 m** açıklığa ve **(Ky) 3,17 m** yüksekliğe sahip pencî

kemerler oldukları **(Kd=5)** belirlenmiştir. Merkez hatları **(Hm) 6,35 m seviyesinde** olup karın yayının en yüksek noktası **(Ht) 9,93 m** seviyesindedir. Kilit taşının tepe noktası ise avlu zemininden **(HT) 10,30 m** yüksekliğe sahiptir. Açıklıklar arasındaki farklar yine merkez hattının yukarı – aşağı hareketi ile düzenlenmiştir.

Avlu kuzey giriş kapısı aksının iki yanındaki birer sivri kemerin **[SLM.B.04]** açıklıkları **(Ka) 5,47 m** ve yükseklikleri **(Ky) 3,20 m** olup kemeri oluşturan **(Kr) 3,28 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/5**'i olan **(Kd=5) 1,10 m** bulunmaktadır. Taş sayısı **19**'si renkli **37** adettir. Bu kemerlerin kilit taşının tepe noktasının yüksekliği **(HT) 11,41 m,** ortadaki büyük kemerin ise **(HT) 11,91 m**'dir.

Avlu kuzey yönü revaklarının ortasındaki büyük sivri kemerin **[SLM.B.05]** açıklığı **(Ka) 6,15 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,57 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(Y/a) 0,58**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,61 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklık aksından **1/11** oranında uzakta oldukları **(Kd=11)** ve aralarında **(Km) 1,12 m** uzaklık olduğu görülmektedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,29 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 0,89 m**'dir. Toplam yüksekliği merkez hattından tepe noktasına **(KT) 3,96 m** olan kemerin **21** renkli **41** taşı olduğu görülmektedir.

Avlunun doğu ve batı cephelerinde **4** sütuna binen **5** sivri kemerin ortadakinin açıklığı daha geniş yanlardaki ikişer tanesi ise daha küçük ve eş boyutludur. Tümünün üzengi seviyelerinin avlu zemininden **(Hu) 6,20 m** ve kilit taşı tepe noktası seviyesinin **(HT) 10,28 m** olduğu ölçülmektedir. Sütunların aks aralıkları ortadan yanlara doğru **6,91 – 6,30** -**6,45 m**'dir. Yanlardaki kemerler **[SLM.B.06]** açıklığın **5**'e bölünmesi ile çizilen pencî kemerler olup merkez hattının üzengi hattının üzerine çıkartılması ile tepe noktaları hizalanmıştır. Açıklıkları **(Ka) 5,38 m** ve yükseklikleri **(Ky) 3,20 m** olan kemerlerin cephede kalınlıkları **(Kk) 0,39 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 0,88 m** bulunmuştur. **39** kemer taşının **19**'u renklidir.

Avlunun batı cephesinde ortada yer alan sivri kemerin **[SLM.B.07]** açıklığı **(Ka) 5,95 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,34 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** hesaplanmıştır. Kemer karnını oluşturan daire yaylarının yarıçapları **(Kr) 3,40 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,85 m** olup açıklığın **7**'ye bölünmesi ile **(Kd=7)** bulunan noktalar oldukları

görülür. Kalınlığı **(Kk) 0,39 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,88 m** olan kemerin **19**'u renkli **39** taşı olduğu belirlenmiştir.

Avlunun doğu ve batısında sütunlardan gerideki avlu duvarına atılan kemerlerin **[SLM.B.08]** açıklıkları **(Ka) 5,80 m** ve yükseklikleri **(Ky) 3,45 m** olup **(Kr) 3,48 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/5**'i nispetinde ve **(Km) 1,15 m**'dir.

Son cemaat yerinde sütunlardan caminin beden duvarlarına atılan kemerlerin de **[SLM.B.09]** aynı şekilde açıklıkları **(Ka) 5,90 m** ve yükseklikleri **(Ky) 3,50 m** olup **(Kr) 3,54 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalar ve aralarındaki uzaklık **(Km) 1,18 m** bulunmaktadır. Üzengi seviyeleri ve tepe noktaları avluya bakan kemerler ile aynı olup cephede kalınlıkları **(Kk) 0,45 m**'dir. Avluya doğu ve batı yönünden giriş yapılan kapıların üzerindeki büyük sivri kemerlerin iç mekânda yan kapıların üzerinde bulunan kemerlerin eşi olduğundan yukarıda bahsedilmiştir.

Avlu duvarlarının kuzey yönde sekiz, doğu ve batı cephelerinde 6'şar adet olmak üzere zemin katta kemerlerin aksında bulunan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerinde benzer boyutlu sivri boşaltma kemerleri yer almaktadır. Kemerlerin **[SLM.B.10]** kuzeyden avluya giriş yapılan kapının iki yanındaki kemerler dışındaki tümü eş boyutlu olup **(Hu) 4,64 m** üzengi seviyesinde **(Ka) 2,14 m** açıklığa ve **(Ky) 1,27 m** yüksekliğe sahip pencî kemerlerdir. Ayrıca bu kemerlerin her birinin üzerinde ikinci katta alçı şebekeli pencerelerin üzerinde karın yayının alt **60°'**lik bölümleri açıklık merkezinden çizilmiş teğetli sivri kemerler bulunmaktadır. Dikdörtgen açıklıklı pencerelerin söve içi net ölçüsü ve üstlerindeki alçı şebekeli pencerelerin genişlikleri **1,50 m** (2 zirâ) ölçülmüştür. Kuzeydeki avlu girişinin iki yanında yer alan kapılardan batıdaki pencerenin üzerindeki sivri boşaltma kemeri **[SLM.B.11]** yine pencî **(Kd=5)** tipte ancak açıklığı diğerlerinden farklı olarak **(Ka) 2,44 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,44 m** ölçülmektedir.

Kuzeyden avluya giriş yapılan mukarnaslı kapının iç yüzünde bulunan sivri kemerin **[SLM.B.12]** üzengi seviyesi zeminden **(Hm) 5,08 m** ve en yüksek noktasının kotu **(HT) 7,25 m**'dir. **(Ka) 2,72 m** açıklığa ve **(Ky) 1,67 m** yüksekliğe sahip kemerin yükseklik /

açıklık oranı **(y/a) 0,61** hesaplanmıştır. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,70 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/4**'ü kadar, **(Km) 0,69 m** uzaklık olduğu yani açıklığın 8' bölünmesi ile bulunan noktaları **(Kd=8)** merkez aldıkları belirlenmiştir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,40 m** ölçülen kemerin **15** taşı sayılmaktadır. Mukarnaslı kuzey avlu girişinin dış cephesinde yer alan üç katlı düzenlemede, yanlarda her katta ikişer adet dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerinde yine **(Ka) 1,50 m** açıklığa sahip pencî hafifletme kemerleri bulunmaktadır.

Avluda zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı pencerelerin aksında ikinci katta her birinde **1,50 x 3,00 m (2 x 4 zirâ)** boyutlarında üzeri teğetli yuvarlak (yarım daire) kemerle sonlanan alçı şebekeli pencereler bulunmaktadır. Aynı pencerelerden doğu ve batı cephelerinde üçüncü katta büyük sivri kemerlerin içinde de bulunmaktadır. Yan cephelerde ortada çatı ile örtülü fevkani yan sofaların üzerindeki üçlü kemer grubunun iki yanında her bir kemerde **1,50 x 3,00 m** boyutlu bu pencerelerden ikişer adet bulunur. Ortadaki büyük kemer üçlü pencere grubu ile boşaltılmış olup ortadaki **2,20 x 4,60 m** boyutlarında, yanlardakiler ise **1,50 x 3,20 m** boyutlarında tümünün üzeri merkezden **60°**'lik yaylar üzerine teğetli kemerlidir. Bu düzenleme cephede bu katta kuzey ve güney başlarda yer alan sivri kemerlerin içinde de tekrar etmektedir. Güney cephesinde ikinci katta zemindeki dikdörtgen açıklıkların aksında yer alan alçı şebekeli pencerelerin tümü **1,80 x 3,60 m** boyutlarında ve üzerleri aynı şekilde yuvarlak teğetli kemerlidir. Hünkâr mahfiline rastlayan doğu ucunda ikinci katta alçı şebekeli pencerelerin yerine pencî boşaltma kemerleri altında küçük dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelere yer verilmiştir. Mihrabın üzerinde ve cephenin ortasında üçüncü katta yer alan büyük alçı şebekeli pencere **2,20 x 4,40 m** boyutlarında olup üzeri diğerleri gibi yuvarlak teğetli kemer ile örtülmüştür. Yanlarındaki aynı özellikteki pencerelerin ise boyutları **1,70 x 3,75 m** ölçülmektedir.

Cepheler: Doğu ve batı cephelerinde yer alan fevkani dış yan sofaların tek yönde eğimli çatı örtüsünü taşıyan **17**'şer sütun üzerindeki **16** sivri kemer **3** farklı tipin merkezden yanlara doğru **b-b-a-c-a-b-b-a** şeklinde ritmik düzenlenmesi ile oluşturulmuştur. Ortadaki dörtlü grup **(b)** küçük açıklıklı sivri kemerler, **(c)** büyük açıklıklı teğetli sivri kemerler ve uçlardakiler **(a)** pencî kemer şeklindedir.

Doğu cephesi: Ortada dört ve yanlarda ikişer tane bulunan **(b)** küçük sivri kemerlerin **[SLM.C.01]** ortalama açıklıkları **(Ka) 1,20 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,77 m** olup **(Kr) 0,80 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=3)** noktalar ve aralarındaki mesafe **(Km) 0,40 m** bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,64** olan kemerlerin tüm diğerleri ile birlikte üzengi seviyeleri bulundukları zeminden **(Hu) 2,58 m** ve tepe noktalarının yüksekliği **(HT) 3,55 m** bulunmaktadır. Cephede kalınlıkları ortalama **(Kk) 0,19 m** olan kemerlerin plandaki derinlikleri ise **(Kg) 0,45 m**'dir. Karın yaylarının en üst noktasının seviyesi **(Ht) 3,35 m** ve merkez hattından kilit taşının tepesine olan yükseklik **(KY) 0,97 m** ölçülmektedir.

Sivri kemerler arasında bulunan nispeten geniş açıklıklı teğetli sivri kemerler **[ŞMS.C.02] (c) (Ka) 1,50 m** açıklığa ve **(Ky) 0,77 m** yüksekliğe sahiptir. Açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan (**Kr) 0,60 m** yarıçaplı **60°**'lik daire yayları üzerine tepe noktasına çizilen teğetten oluşan kemerlerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,51** hesaplanmıştır.

Doğu ve batı cephelerindeki dış yan sofaların çatı örtüsünü taşıyan kemerlerden büyük pencî kemerlerin **(a)** ise **[SLM.C.03]** açıklıkları **(Ka) 1,41 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,83 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** hesaplanmaktadır. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 0,84 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,28 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,19 m** bulunmuştur.

Yan cephelerde dış sofaların zemin katında **10** sütuna binen **9** sivri kemerden oluşan revak, merkezde üç ve yanlarda ikişer büyük kemerin aralarında birer küçük kemer şeklinde iki farklı tipin simetrik düzenlenmesinden ibarettir. Tümü açıklığın **5**'e bölünmesi ile kurulan pencî tipte olan sivri kemerlerin üzengi seviyeleri bulundukları zeminden **(Hu) 2,89 m,** küçüklerin en üst noktasının kotu **(HT) 3,90 m** ve büyüklerin tepe noktası **(HT) 4,75 m** seviyesindedir.

Uçlardaki pencî kemerlerin **[SLM.C.04]** açıklığı **(Ka) 2,96 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,75 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59**'dur. Karın yayları **(Kr) 1,78 m** yarıçaplı olup merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,60 m**'dir. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,23 m** olan

kemerlerin plandaki derinlikleri **(Kg) 0,45 m** ve taş sayısı **13**'ü renkli **25** adet sayılmaktadır.

Batı cephesinde zemin katta revakların ortasındaki pencî kemerin **[SLM.C.05]** açıklığı **(Ka) 2,53 m** ve yanlarındakilerin **[SLM.C.06]** açıklıkları **(Ka) 2,75 m** olup tepe noktalarının hizalanması için merkez hattının üzengi hattının üzerine yükseltildiği görülmektedir. Bu iki grup geniş açıklıklı kemerler arasında birer tane bulunan küçük pencî kemerlerin **[SLM.C.07]** açıklıkları ise **(Ka) 1,30 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,77 m** olup **(Kr) 0,78 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri **(Km) 0,26 m** aralıklıdır. Cephede kalınlıkları yine **(Kk) 0,23 m** olan kemerlerin toplam yükseklikleri merkez hattından kilit taşının tepe noktasına **(KY) 1,00 m** bulunmaktadır.

Batı cephesinin güney ucunda bulunan girişlerin üzerindeki üçlü revak kemerleri: Bu kemerler ortada iki sütuna ve yanlarda dışa taşan duvar payandaları üzerindeki kaidelere oturmaktadır. Üzengi seviyeleri dış avludan merdivenle ulaşılan giriş bölümü zemininden **(Hu) 5,12 m** olan kemerlerin kilit taşı tepe noktaları **(HT) 7,04 m** seviyesindedir. Her üçü de açıklığın **5**'e bölünmesi ile kurulan pencî kemerler olarak ortadaki kemer **[SLM.C.08] (Ka) 2,85 m** ve yanlardakiler **[SLM.C.09] (Ka) 2,75 m** açıklığa sahip olup cephede kalınlıkları **(Kk) 0,28 m** olup her birinin **13** renkli toplam **25** taşı sayılmaktadır. Ortadaki geniş açıklıklı kemerin yüksekliği **(Ky) 1,68 m** ve yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** olup üzengi hattından en yüksek noktasına toplam uzaklık (**KT) 1,98 m**'dir. **(Kr) 1,71 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe ise **(Km) 0,57 m** bulunmuştur. Yanlardaki sivri kemerlerin ise yükseklikleri **(Ky) 1,63 m** olup **(Kr) 1,65 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,56 m** ölçülmüştür. Kemerlerin plandaki derinlikleri **(Kg) 0,55 m**'dir.

Batı cephesinin kuzeyinde, minare kaidesi ile bitiştiği noktada yer alan girişlerin üzerini örten üçlü revak kemerleri kıble yönündekilerin aksine ortada belirgin olarak bir büyük ve yanlarda iki küçük sivri kemer şeklinde düzenlenmişlerdir. Ortadaki büyük pencî kemerin **[SLM.C.10]** açıklığı **(Ka) 3,77 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,22 m** olup **(Kr) 2,26 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,75 m** bulunmuştur.

Yanlardaki küçük kemerlerin **[SLM.C.11]** ise açıklıkları **(Ka) 2,40 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,41 m** olup merkez hattı üzengi hattının **0,15 m** üzerine çıkartılarak kemerler yükseltilmiştir. Her üç kemerin de üzengi seviyesi bulundukları zeminden **(Hu) 4,88 m** iken yanlardakilerin en üst kotu **(HT) 6,74 m**, ortadakinin ise kilit taşının en üst kotu **(HT) 7,39 m** bulunmuştur. Kalınlıkları cephede **(Kk) 0,27 m** ve genişlikleri planda **(Kg) 0,55 m** olan kemerlerin yanlardakiler **13**'ü renkli **25** taş, ortadaki ise **17**'si renkli **33** kemer taşından meydana gelmiştir. Yan cephelerde dışa taşan payanda duvarlarının arasında üçüncü katta yer alan büyük sivri kemerlere iç mekânda değinilmiştir. Caminin güney cephesinde zemin katta hünkâr mahfili olan bölüm hariç kalanında yer alan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki boşaltma kemerleri de avlu bölümünde yer alan aynı boyutlu pencerelerin üzerindekiler ile eştir.

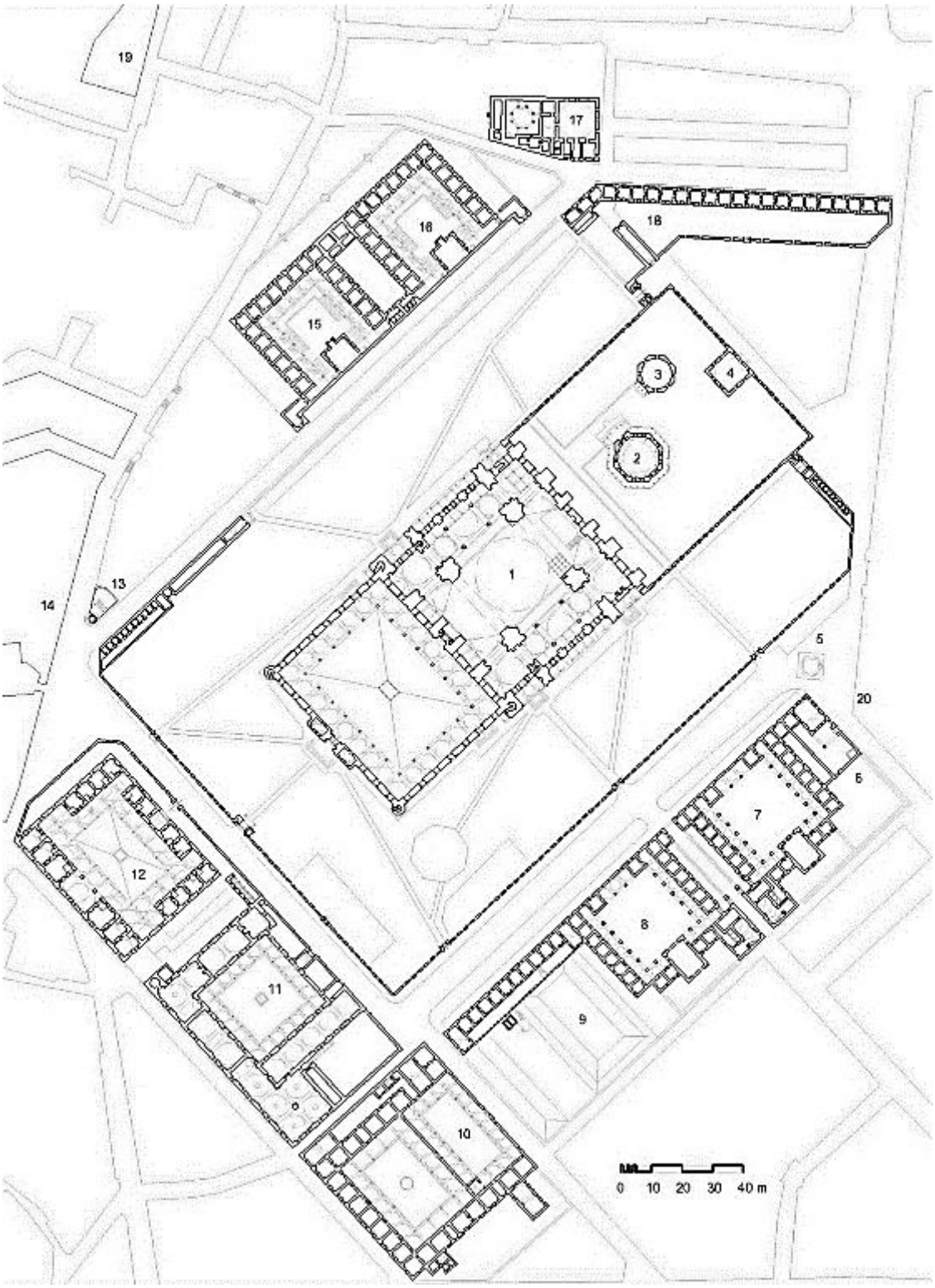
3.6.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Süleymaniye Camii'nde iç mekânda **20**, son cemaat yeri ile avluda **12**, cephelerde **11** olmak üzere toplam **43** farklı kemere rastlanmıştır. İncelenen kemerler merkezler arası uzaklık / açıklık oranına göre toplam **8** tip içinde toplanmıştır. Bunlardan yalnız biri teğetli pencî **(1:5)** sivri kemer olup diğerleri **(1:3), (1:4), (1:5), (1:5,5), (1:6), (1:7)** ve **(1:11)** oranlı sivri kemerlerdir. Yapıda **(1:5)** oranlı kemerin yoğun kullanımı dikkat çekmektedir. Teğetli pencî kemere yalnız iki yerde, iç mekânda hünkâr mahfilinde ve cephede doğu ve batı yönündeki fevkani dış yan sofa revaklarında rastlanmaktadır.

İç mekânda kullanıldığı tespit edilen **20** kemerden pencî olmayan diğer iki tip doğu ve batı yönündeki giriş kapılarının üzerindeki **(1:6)** oranlı sivri kemerler ve kubbeyi taşıyan ayaklar arasındaki sütunlardan doğu ve batı yönünde atılan **(1:7)** oranlı kemerlerdir. Bu iki kemer ve hünkâr mahfilini taşıyan kemerler dışında iç mekânın cephelerinde ve yan sahnları orta sahndan ayıran revaklarda kullanılan pencî kemerler yapıda görünüşe egemen durumdadır. Bu durum avluda da devam etmektedir. İncelenen kemerlerin iç mekânın cephelerinde duvardan taşkın payandaların üzerinde, dışarıda yan galerilerde, giriş revaklarında ve avluda (aynı boyutlar ile tekrarlandığı için tabloda tek bir kemer tipi olarak gösterildiği de dikkate alındığında) ağırlıklı tercihin sivri kemerler ve özellikle pencî kemerden yana olduğu belirgin olarak ortaya çıkmıştır.

Son cemaat yeri ve revakların avluya bakan cephelerinde kullanılan **7** tipin **5**'i pencî kemer olup yalnız kuzeyde avlu giriş kapısı önündeki kemer **(1:5,5)** ve doğu – batı yönünde ortadaki kemerler **(1:7)** oranlıdırlar. Caminin doğu ve batı cephelerinde iki başta bulunan giriş revaklarının her biri ortada bir büyük yanlarda iki küçük pencî kemerlerle düzenlenmiştir. Aynı şekilde fevkani dış yan sofaların zemin katında kullanılan **4** farklı tip kemerin tümü **(1:5)** oranlı sivri kemerlerdir. Dış yan galerilerin üst katında çatı örtüsünü taşıyan revak kemerlerinde **(1:3)** oranlı kemerlere ve teğetli pencî kemerlere rastlanmaktadır.

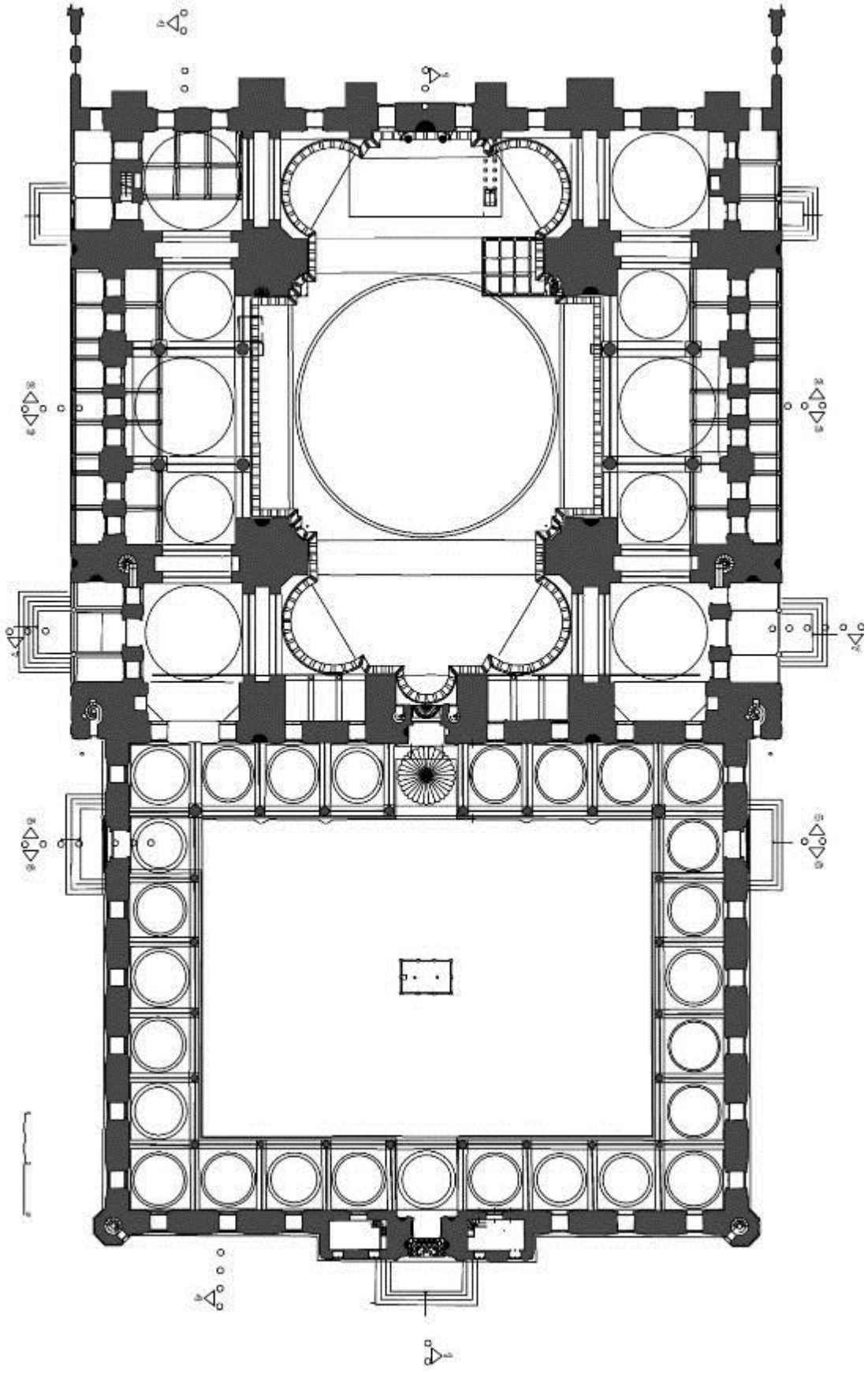
Süleymaniye Camii'nde karşılaşılan durum, boyutları ve tasarım özellikleri açısından gösterdiği zenginliği nispeten az sayıdaki kemer çeşidi ile başarması olmuştur.



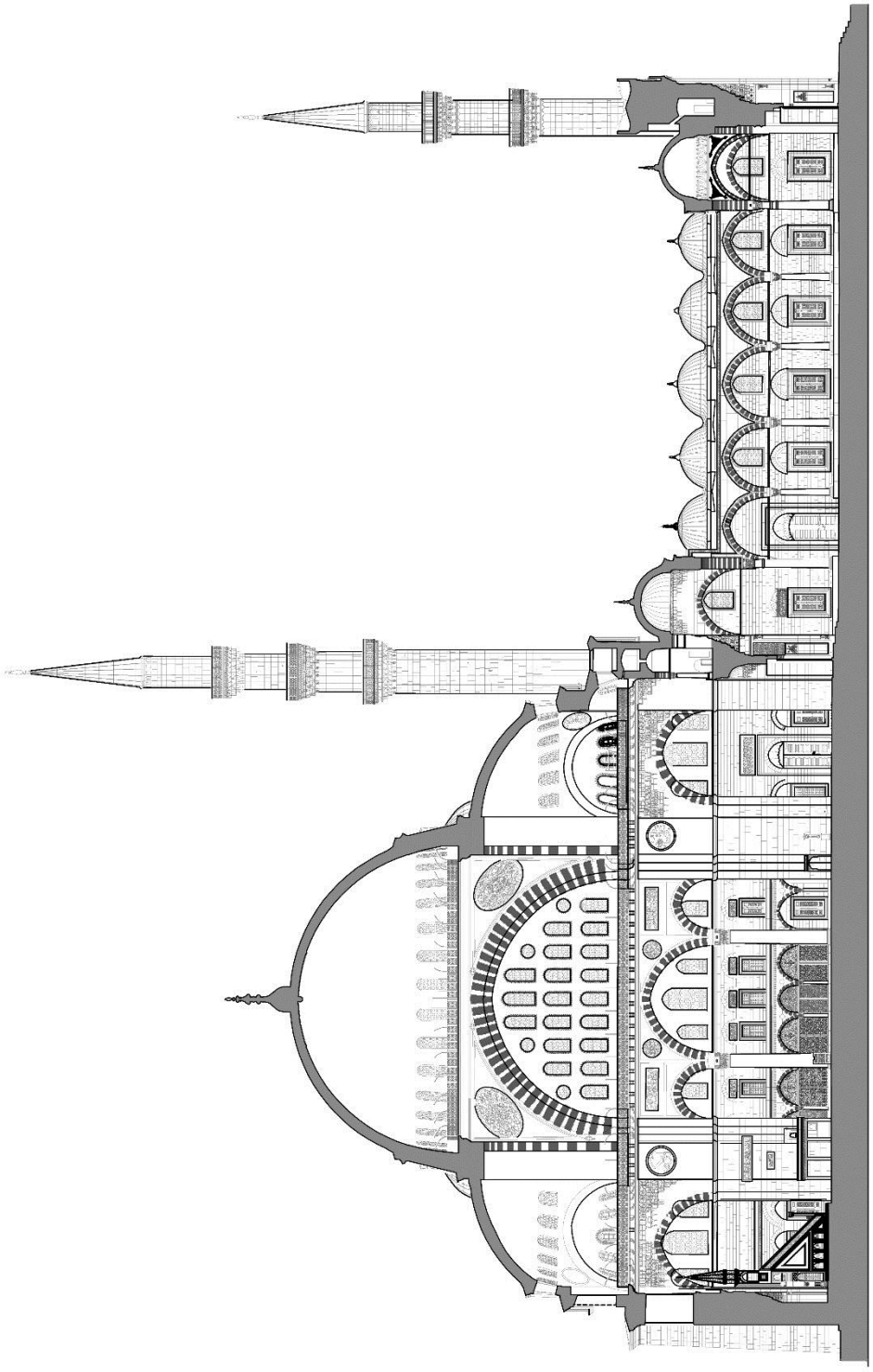
Şekil 3.74 Süleymaniye Külliyesi Vaziyet Planı (1) Cami, (2) Kanuni Sultan Süleyman Türbesi, (3) Hürrem Sultan Türbesi, (4) Darülkurra, (5) Çeşme, (6) Sıbyan Mektebi, (7) Evvel Medrese, (8) Sani Medrese, (9) Tıp Medresesi, (10) Darüşşifa, (11) İmaret, (12) Tabhane, (13) Mimar Sinan Türbesi ve Sebili, (14) Yeniçeri Ağası'nın konutu, (15) Salis Medrese, (16) Rabi Medrese, (17) Hamam, (18) Darülhadis, (Necipoğlu)

Şekil 3.75 Süleymaniye Camii iç mekân doğu yönü fotoğrafı (Reha Günay, AKVA)

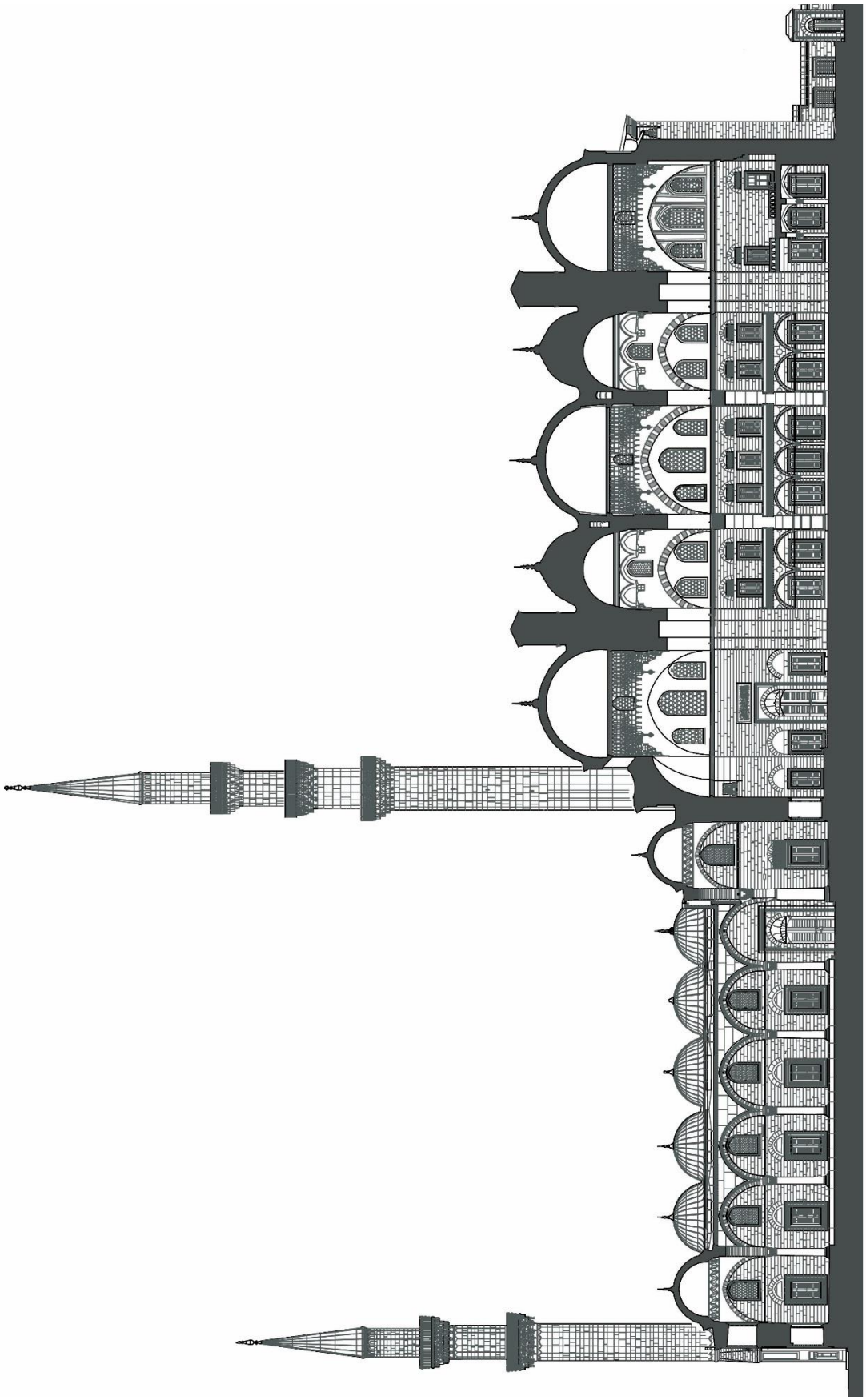
Şekil 3.76 Süleymaniye Camii şadırvan avlusundan cümle kapısı yönü fotoğrafı (Reha Günay, AKVA)



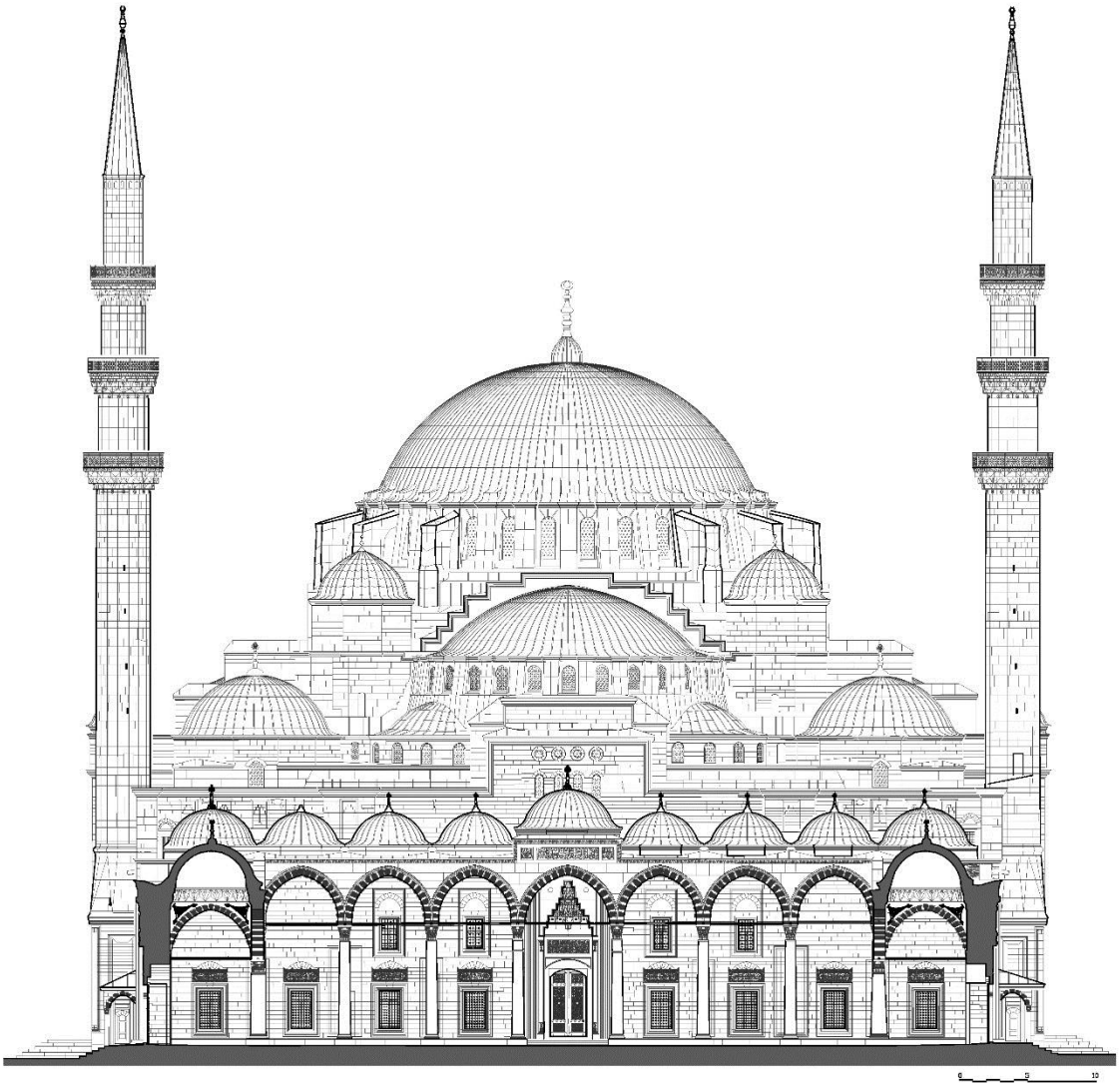
Şekil 3.77 Süleymaniye Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



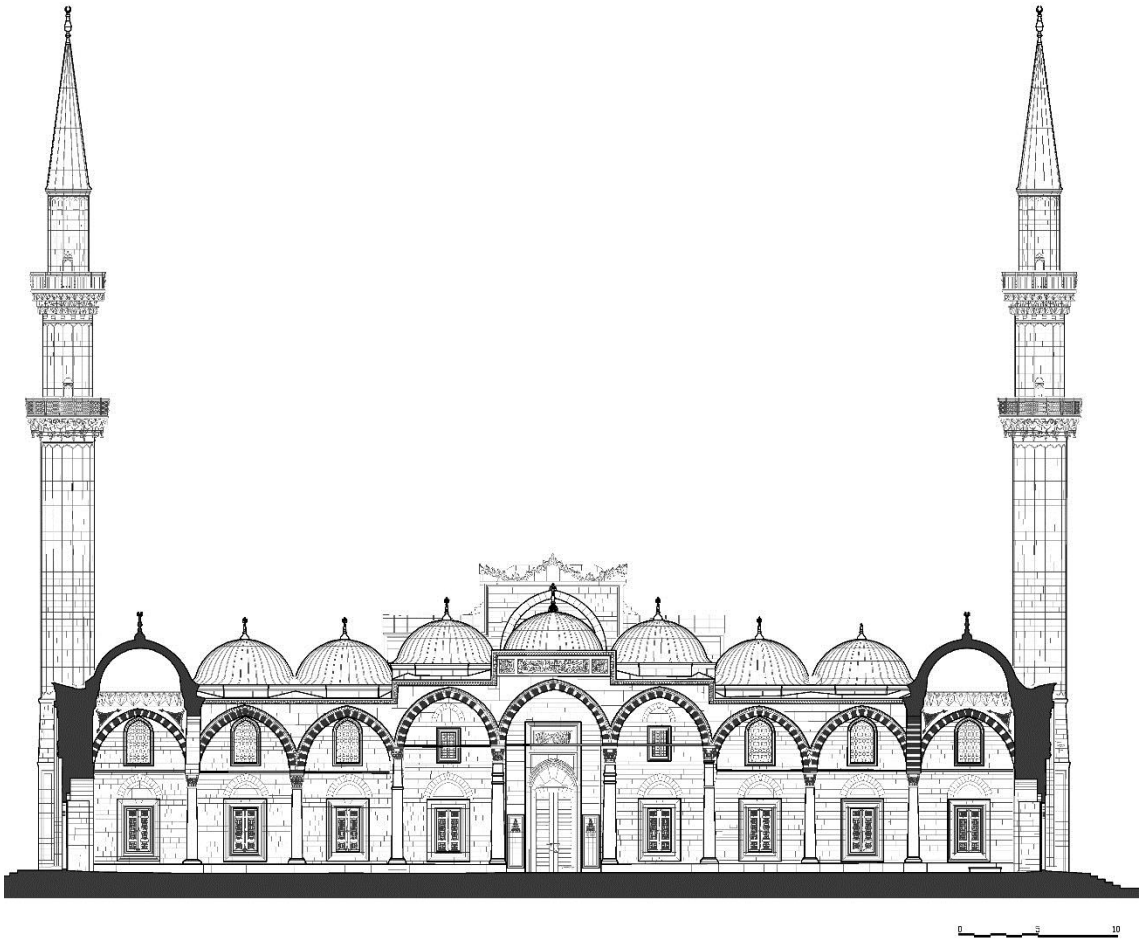
Şekil 3.78 Süleymaniye Camii 1-1 Kesiti (VGM Arşivi)



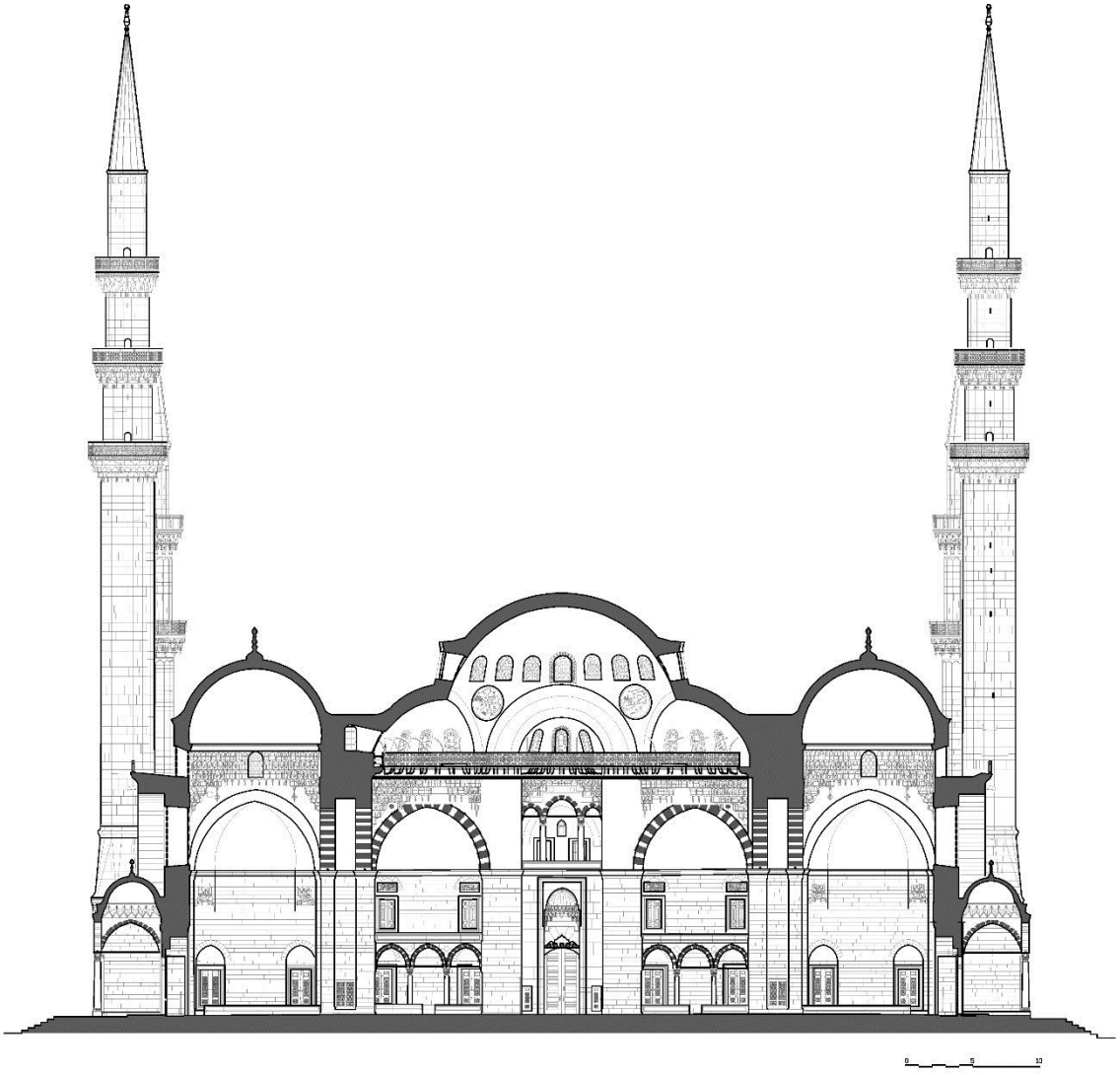
Şekil 3.79 Süleymaniye Camii 4-4 Kesiti (VGM Arşivi)



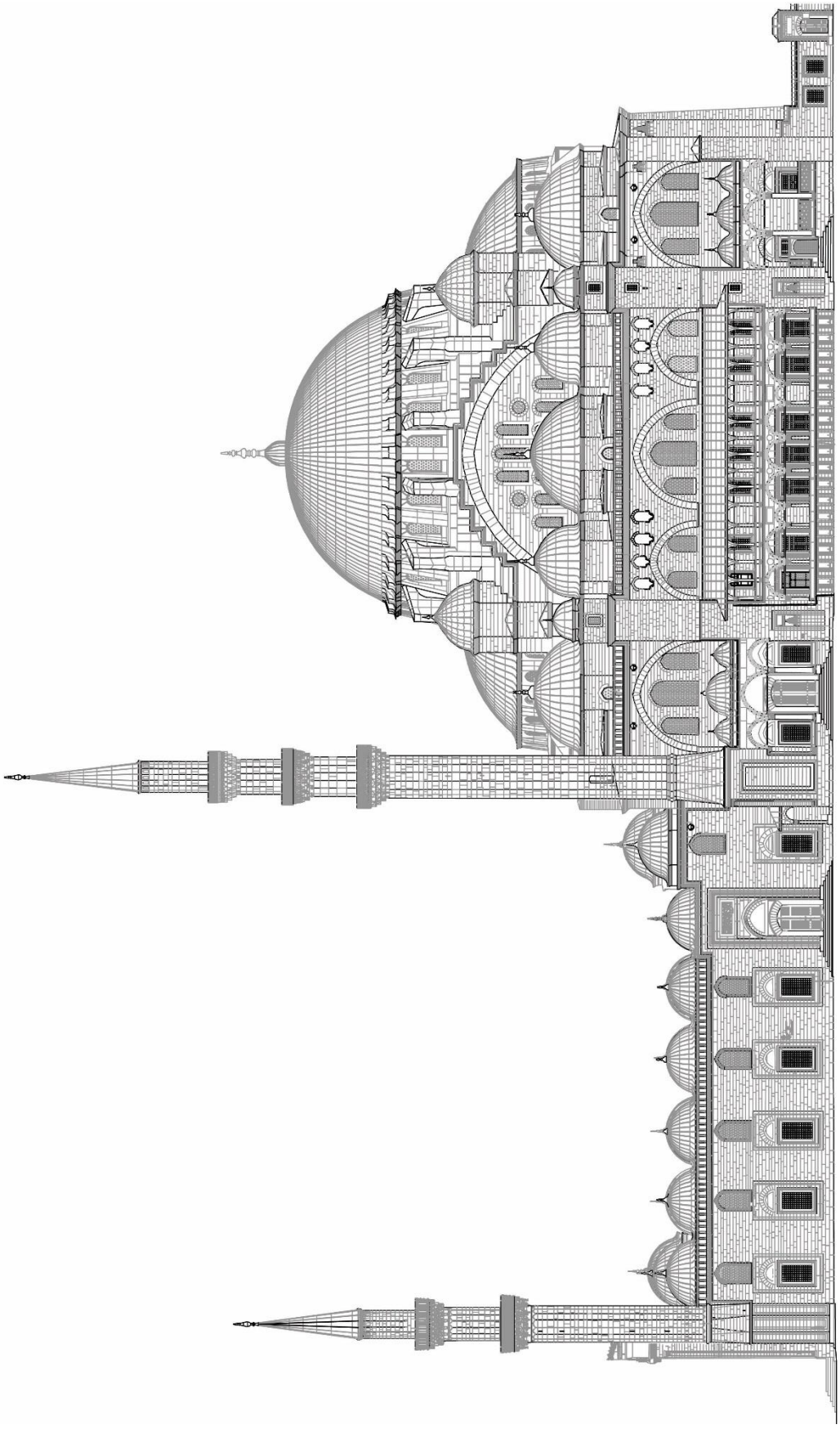
Şekil 3.80 Süleymaniye Camii 5-5 Kesiti (VGM Arşivi)



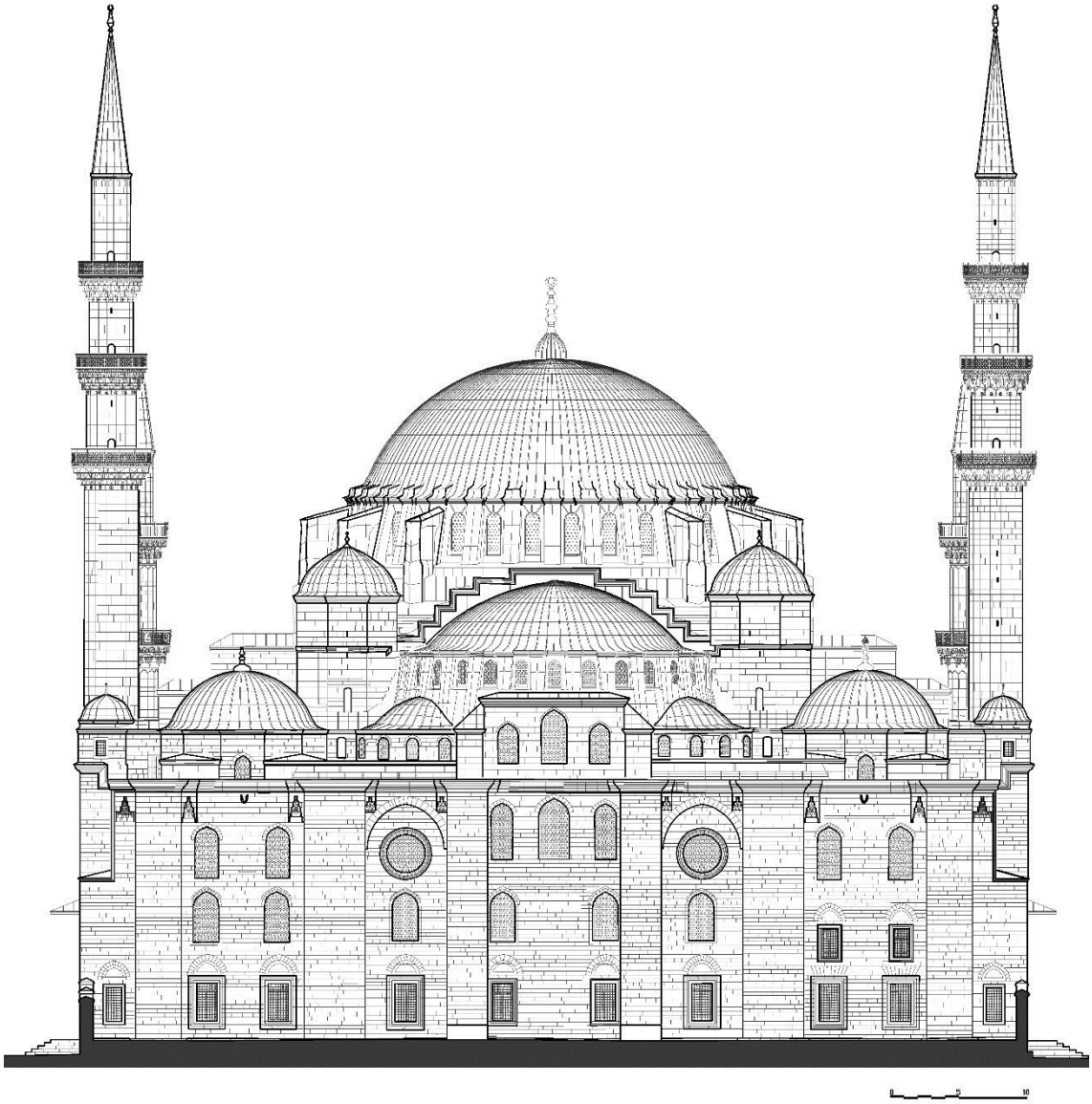
Şekil 3.81 Süleymaniye Camii 6-6 Kesiti (VGM Arşivi)



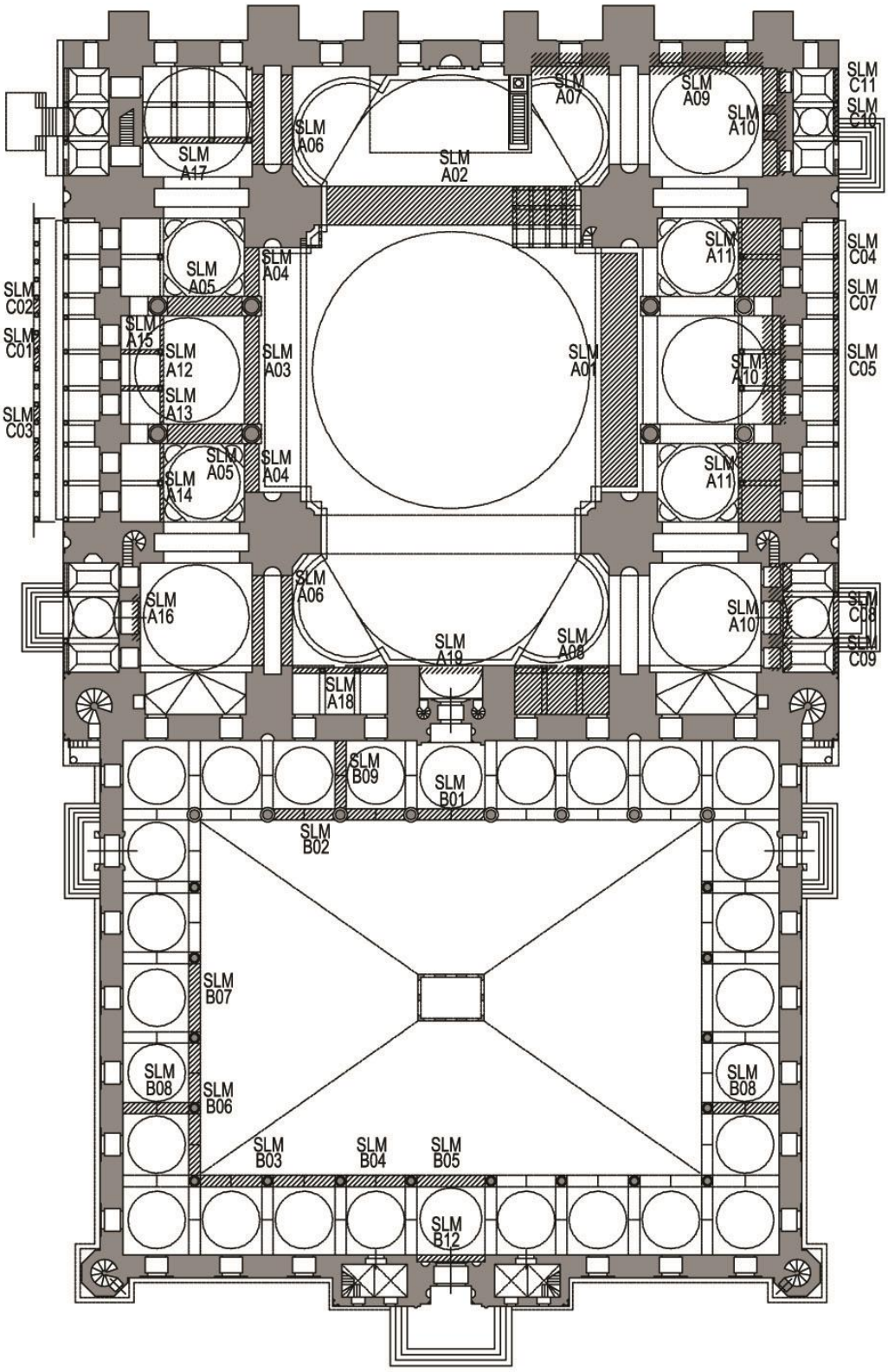
Şekil 3.82 Süleymaniye Camii 7-7 Kesiti (VGM Arşivi)



Şekil 3.83 Süleyaniye Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.84 Süleymaniye Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.85 Süleymaniye Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.6 Süleymaniye Camii iç mekânda incelenen kemerlerin özellikleri

6	SLM A.01	SLM A.02	SLM A.03	SLM A.04	SLM A.05	SLM A.06	SLM A.07	SLM A.08	SLM A.09	SLM A.10
Ka	2159	2325	969	450	670	787	680	772	970	970
Ky	1170	1264	571	266	376	465	400	460	570	570
KY	1360	1377	639	331	465	531	463	532	*	633
Y/a	0,54	0,54	0,59	0,59	0,56	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Kr	1175	1268	580	270	382	472	409	463	582	582
Km	196	211	193	90	96	158	136	154	194	194
Kd	11	11	5	5	7	5	5	5	5	5
Ku	22	22	10	10	14	10	10	10	10	10
Hu	1930	1930	1071	1071	1070	1072	1072	1070	1070	1070
Hm	1903	1883	1071	1096	1070	1072	1072	1070	1070	1070
Kk	188	110	68	68	63	68	59	73	*	64
Kg	110	80	155	155	138	111	75	440	*	186
Ht	3073	3147	1642	1362	1446	1537	1472	1530	1638	1640
HT	3260	3260	1710	1427	1536	1603	1535	1602	*	1703

6	SLM A.11	SLM A.12	SLM A.13	SLM A.14	SLM A.15	SLM A.16	SLM A.17	SLM A.18	SLM A.19	SLM A.20
Ka	700	251	313	330	296	244	256	219	226	122
Ky	411	146	186	195	175	141	120	129	133	72
KY	480	189	209	218	200	179	136	150	159	99
Y/a	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,57	0,47	0,59	0,59	0,59
Kr	420	150	188	198	178	142	102	131	135	73
Km	140	50	62	66	59	41	52	44	45	24
Kd	5	5	5	5	5	6	5T	5	5	5
Ku	10	10	10	10	10	12	10T	10	10	10
Hu	1070	302	302	302	302	452	291	346	1461	1461
Hm	1070	317	283	273	292	440	291	373	1461	1461
Kk	64	23	23	21	23	38	21	27	25	25
Kg	186	47	47	47	47	46	52	53	55	55
Ht	1481	463	469	468	467	581	411	502	1592	1532
HT	1550	491	492	491	492	619	427	523	1620	1560

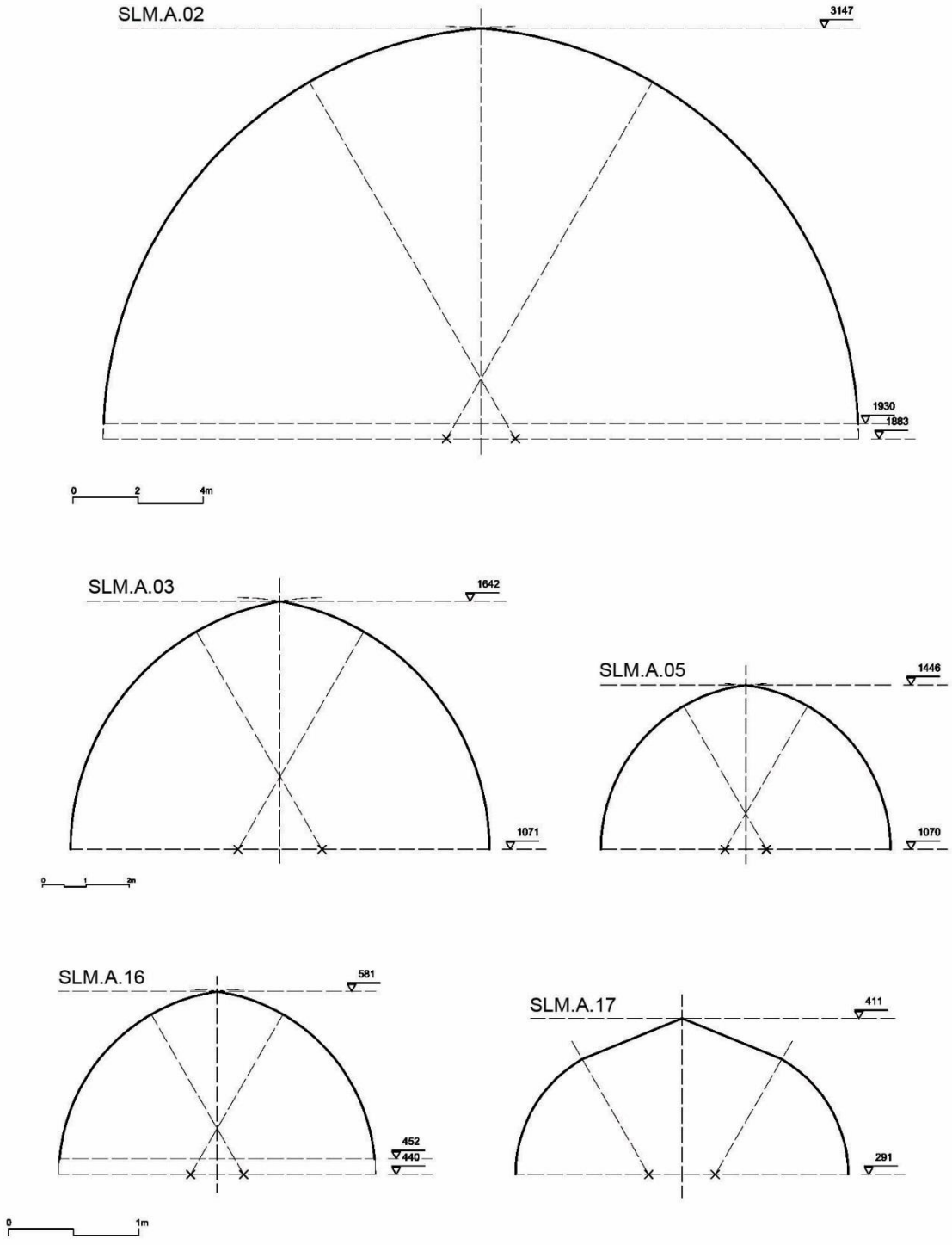
(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)

Çizelge 3.7 Süleymaniye Camii son cemaat yeri, avlu ve cephelerde bulunan kemerlerin özellikleri

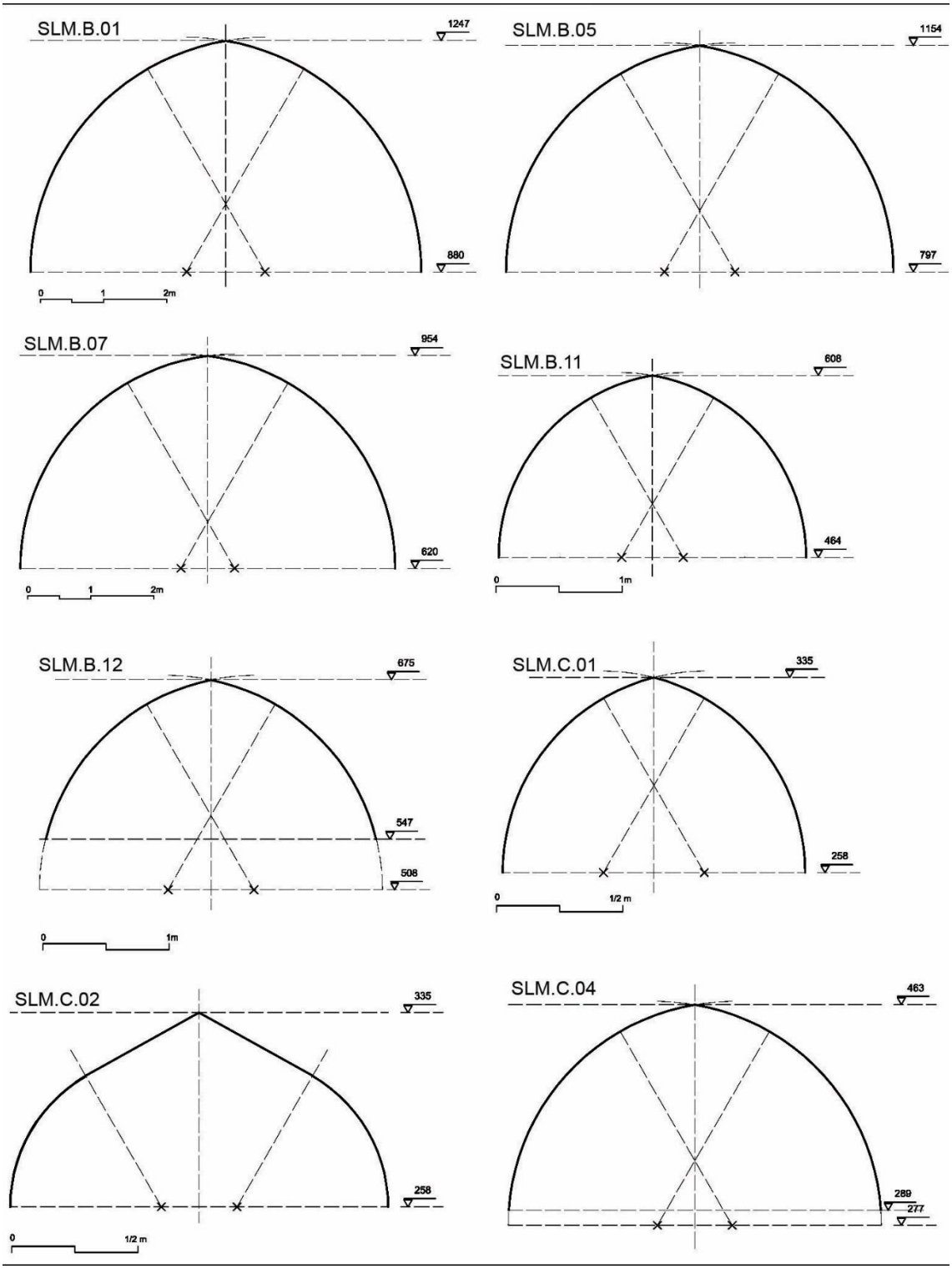
6	SLM B.01	SLM B.02	SLM B.03	SLM B.04	SLM B.05	SLM B.06	SLM B.07	SLM B.08	SLM B.09	SLM B.10	SLM B.11	SLM B.12
Ka	620	530	538	547	615	538	595	580	590	214	244	272
Ky	367	315	318	320	357	320	334	345	350	127	144	167
KY	410	367	388	349	396	388	408	408	404	167	182	217
Y/a	0,59	0,59	0,59	0,59	0,58	0,59	0,56	0,59	0,59	0,59	0,59	0,61
Kr	372	318	323	328	361	323	340	348	354	128	146	172
Km	124	106	107	110	112	107	85	115	118	43	49	69
Kd	5	5	5	5	5,5	5	7	5	5	5	5	4
Ku	10	10	10	10	11	10	14	10	10	10	10	8
Hu	880	880	621	621	797	620	620	620	878	464	464	547
Hm	880	923	635	642	797	635	620	640	878	451	464	508
Kk	45	43	40	36	32	39	39	39	46	40	38	40
Kg	103	103	88	88	89	88	88	88	102	*	*	*
Ht	1247	1238	993	987	1154	993	954	985	1228	578	608	675
HT	1290	1290	1030	1141	1191	1028	1028	1018	1282	618	646	725

6	SLM C.01	SLM C.02	SLM C.03	SLM C.04	SLM C.05	SLM C.06	SLM C.07	SLM C.08	SLM C.09	SLM C.10	SLM C.11
Ka	120	150	141	296	253	275	130	285	275	377	240
Ky	77	77	83	175	149	162	77	168	163	222	141
KY	97	97	103	186	163	179	100	198	189	251	171
Y/a	0,64	0,51	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Kr	80	60	84	177	150	165	78	171	165	226	144
Km	40	30	28	59	50	55	26	57	56	75	48
Kd	3	5T	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ku	6	10T	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Hu	258	258	258	289	289	289	289	512	512	488	488
Hm	258	258	252	277	300	284	301	512	512	488	503
Kk	19	19	19	24	24	24	24	28	28	27	27
Kg	45	45	45	45	45	45	45	55	55	55	55
Ht	335	335	335	463	463	463	367	680	675	710	644
HT	355	355	355	475	475	475	390	704	701	739	674

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.86 Süleymaniye Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.87 Süleymaniye Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.7 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii (1560)

3.7.1 Konum

Kanuni Sultan Süleyman'ın (1520-1566) sadrazamlarından Kara Ahmet Paşa tarafından Topkapı'da yapımına başlanan ve bânisinin idamından sonra 1555'de tamamlanan Kara Ahmet Paşa Külliyesi cami, medrese, sıbyan mektebi, çeşme ve türbeden oluşmaktadır [84]. Külliyenin konumu şehrin giriş kapılarından Topkapı'nın iç taraflarında yüksekçe ve az eğimli bir arazide bulunmaktadır.

3.7.2 Tarihçe

Kuran yapının başlangıç tarihini türbenin kitabesinden öğrenilen 1558 yılı kabul ederek 1560'lı yılların başlarında bitirildiğini kabul etmiştir [81]. Yapının bânisi olan Arnavut Kara Ahmet Paşa, Rüstem Paşa'nın kardeşidir. Enderun'da eğitim almış, ardından Yeniçeri Ağası ve Rumeli Beylerbeyi olmuştur. Fatma Sultan ile evlendirilmiş, 1553'de sadrazamlığa getirilmiştir. 1555 yılında idam edilmiş ve Topkapı'daki yaptırdığı türbeye defnedilmiştir [77]. Ahmet Paşa'nın vefatı üzerine külliyenin inşasında Rüstem Paşa tarafından Kara Ahmet Paşa'nın kethüdası Hüsrev Bey görevlendirilmiş ve Hadîka'ya göre 1565'de başlanan inşaat 7 yıl sürmüştür. Ancak Rüstem Paşa'nın 1561'de vefat ettiği bilindiğinden bu tarihlerin doğru olmadığı, yapının daha önce başlanıp bitirildiği düşünülmektedir [85].

Vakfiyesinden öğrenilen aşhane ve imaret bölümünün sonradan ortadan kalktığı anlaşılan külliye günümüzde cami, medrese, sıbyan mektebi ve türbeden ibarettir. 1696'da tamir gördüğü bilinen caminin 1894 depreminde kubbesi zarar görmüş ve onarılmıştır. 90'lı yıllarda avlu duvarı yenilenen caminin bakımsız durumda olan çevresi de temizlenmiştir [70].

3.7.3 Yapının Mimari Özellikleri

İç Mekân: Külliyeyi oluşturan medrese ve cami Sinan'ın Kadırga'daki Sokullu Camii ve Edirnekapı'daki Mihrimah Sultan Camii'nde olduğu gibi aynı avluyu paylaşmaktadır. Cami – medrese birlikteliğinin aksine külliyenin diğer birimleri belirli bir düzenden uzak

ve düzensiz yerleşmiştir. Sıbyan mektebi ve türbe cadde üzerinde, dış avlunun batı ucunda yer almaktadır. Mevcut bir çevre dokusunun içine yerleştiği anlaşılan külliye birimleri arasındaki ilişkileri sağlayan diğer yapılar, geçen zamanda yapılan çevre düzenlemeleri ve onarımlar sebebiyle günümüze ulaşamamıştır.

Kara Ahmet Paşa Camii, altı destekli plan şemasına sahip olup ana kubbe altıgen bir tabana oturmaktadır. Pandantifler ile kemerlere oturan yüksek kasnaklı kubbe ayakların önünde yer alan altı sütun tarafından taşınmaktadır. Cami planı kubbenin örttüğü orta mekânın doğu ve batı yönlerine ikişer yarım kubbe eklenerek yanlara doğru genişletilmiştir. Burada daha önce altıgen şemanın kullanıldığı Edirne Üç Şerefeli ve Beşiktaş Sinan Paşa Camii örneklerinden farklı olarak yanlarda bağımsız kubbeli birimlerin kullanılmadığı görülmektedir. Sütunlar kemerler ile gerilerindeki derin ayaklara bağlanmaktadır. Ayaklar dışarıda kubbe saçağı seviyesinde birer küçük kubbe ile sonlanmıştır. Yan duvarların önünde bulunan payelerin ikiye böldüğü cephede oluşan girintiler iki katlı yan mahfilleri oluşturmaktadır. İkişer sütun tarafından desteklenen üç kemerli yan sahnlar payeler ile beden duvarları arasındaki tonozlu geçişler ile bağlanmaktadır. Mahfil tavanı zemin katta düz, üst katta aynalı tonozdur. Kuzey beden duvarına bitişik üst kat mahfiller 4'er sütuna oturmakta olup yan mahfillerden daha alçak tutulmuşlardır. Mahfillere ulaşım kuzeyde beden duvarı içinde bulunan merdivenler ile yapılmaktadır. Müezzin mahfili cümle kapısı üzerinde öne doğru taşkın olup iki yanındaki mahfillerden daha yüksek tutulmuştur. Kuzey duvarındaki tüm üst kat mahfilleri payeler ile beden duvarları arasındaki tonozlu geçişler ile birbirine bağlanmaktadır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Yapının kuzeyinde yer alan mukarnas başlıklı sütunlara sivri kemerler ile oturan beş kubbeli birimden oluşan son cemaat yeri revakları avlu revakları ile birleşerek kuzeyde cümle kapısı aksında bir dershane ve iki yanında 8'er kubbeli medrese hücresinin sıralandığı orta avluyu oluşturmaktadır. Son cemaat yeri revakları avlu revaklarından hem daha geniş hem de daha yüksektir. Avlunun kuzey bölümünde revakların üzeri kubbemsi tonozlarla, yanlarda ise sivri kemerlere pandantiflerle oturan kubbeler ile örtülüdür [86]. Avlunun ortasında daire planlı bir şadırvan yer almaktadır.

3.7.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

Harim: Merkezi kubbenin oturduğu altı büyük kemerden harimin doğusundaki sütun ile mihrap önündeki sütunlardan doğudaki arasında yer alan sivri kemerin **[TKA.A.01]** açıklığı **(Ka) 6,10 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,60 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** bulunmuştur. Üzengi seviyesi **(Hu) 8,40 m** olan kemerin karın yayının tepe noktası zeminden **(Ht) 11,99 m** yükseklikte dir. **(Kr) 3,66 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,22 m** olup açıklığın **5**'e **(Kd=5)** bölünmesi ile çizildiği görülmektedir. Aynı doğu yönündeki serbest ayaktan kuzey yönüne atılan kemerin de aynı özelliklere sahip olduğu anlaşılmaktadır.

İç mekânın güney yönünde mihrap önündeki sütunların üzerinde yer alan sivri kemerin **[TKA.A.02]** ise açıklığı **(Ka) 6,15 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,54 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** bulunmaktadır. **(Kr) 3,58 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/6**'sı oranında **(Kd=6) (Km) 1,03 m** uzaklık bulunmuştur. Karın yaylarının merkezleri zeminden **(Hm) 8,41 m** yüksekliğe sahip olan kemerin takye noktası yüksekliği ise **(Ht) 11,95 m** bulunmuştur.

Bu kemerin tam karşısında, harimin kuzey yönünde, cümle kapısının iki yanındaki sütunların üzerinde yer alan sivri kemerin **[TKA.A.03]** açıklığı **(Ka) 6,00 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,46 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** hesaplanmaktadır. **(Kr) 3,50 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,00 m** olup merkezlerin zeminden yüksekliği **(Hm) 8,56 m**, üzengi hattı **(Hu) 8,80 m** ve karın yaylarının en üst noktasının zeminden yüksekliği ise **(Ht) 12,03 m** bulunmuştur.

Doğu ve batı yönlerinde ortada kubbeyi taşıyan sütunların gerisindeki ayaklar ile caminin kuzey ve güney beden duvarlarını bağlayan ve harimi yanlara doğru genişleterek mahfillerin üzerini örten kemerlerden batı yönünde güneydeki kemerin **[TKA.A.04]** açıklığı **(Ka) 5,93 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,51** m olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** bulunmaktadır. Bulunduğu zeminden üzengi seviyesi bulunduğu döşeme kotunda olan kemerin merkez hattı daha aşağıda **(Hm) -0,32 m** seviyesindedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,56 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/5**'i miktarı olan **(Km) 1,19 m** bulunmuştur. Kemerin karın yaylarının en yüksek

noktası bulundukları zeminden **(Ht) 3,19 m** ölçülmektedir. Aynı sütundan kuzey yönünde cami beden duvarına atılan kemerin **[TKA.A.05]** ise açıklığı **(Ka) 6,43 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,80 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** hesaplanmaktadır. Merkez hattı benzer şekilde mahfil zeminindeki üzengi hattından **0,59 m** aşağıda bulunan pencî **(Kd=5)** kemerin **(Km) 1,28 m** aralıklı iki merkezden çizilen **(Kr) 3,85 m** yarıçaplı karın yaylarının en yüksek noktası bulunduğu zeminden **(Ht) 3,19 m** seviyesinde bulunmaktadır.

İç mekânın kuzey yönünde cümle kapısının üzerinde mahfil katında doğu ve batı yönünde yer alan büyük sivri kemerlerden batı yönündeki kemerin **[TKA.A.06]** açıklığı **(Ka) 5,04 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,91 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** olarak hesaplanmıştır. Üzengi seviyesi ve merkez hattı seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 1,55 m** olan kemerin **(Kr) 2,94 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,84 m** olup açıklığın **6**'ya bölünmesi ile **(Kd=6)** bulunan noktalar olduğu tespit edilmektedir. Kemerin takye noktası bulunduğu zeminden **(Ht) 4,46 m** seviyesindedir.

Harimin doğu ve batısında beden duvarlarının geri çekilmesi ile oluşturulan yan mahfiller ortada birer ayak ile ikiye bölünmüşlerdir. Her biri ayaklar arasında ikişer sütuna oturan üçer kemerin desteklediği yan mahfillerin derinliği yaklaşık **2,25 m** olup kuzey bölümü kıble yönünden az farkla büyüktür. Kıble yönündeki üç eş boyutlu teğetli sivri kemerin **[TKA.A.07]** açıklığı **(Ka) 1,64 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,83 m** olup üzengi seviyesi yaklaşık **0,35 m** yükseltilmiş olan oturduğu zemine göre **(Hu) 2,13 m** ölçülmüştür. Merkezleri arasında açıklığın **(Kd) 1/4,5**'u oranında **(Km) 0,36 m** uzaklık bulunan **(Kr) 0,64 m** yarıçaplı karın yayları **60°** devam etmekte, kemerin üst bölümü **(Ht) 2,96 m** seviyesindeki takye noktasına teğetle bağlanmaktadır.

Kuzey yönünde iki sütuna ve uçlarda ayaklara oturan üç kemer **1:4,5** oranlı teğetli sivri kemerlerdir. Güney baştaki teğetli kemerin **[TKA.A.08]** açıklığı **(Ka) 2,10 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,87 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,41**'dir. Bu kemerler de öncekiler gibi açıklığın **9**'a bölünmesi ile **(Ku=9)** bulunan mesafe kadar açıklık aksından uzakta seçilmiş iki merkezden çizilen **(Kr) 0,81 m** yarıçaplı **60°**'lik yayların üzerine teğetlidir. Üzengi noktası zemininden **(Hu) 2,12 m** olan kemerlerin merkez hattı daha aşağıda, **(Hm) 2,03 m** seviyesinde bulunmaktadır. Takye noktası ise (**Ht) 3,00 m** seviyesindedir.

En kuzeydeki küçük olanın **[TKA.A.09]** ise açıklığı **(Ka) 1,25 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,68 m** olup yükseklik /açıklık oranı **(y/a) 0,54** hesaplanmıştır. Üzengi ve merkez hattı yaklaşık **(Hu) 2,12 m** yüksekliğinde çakışık olan kemerin **(Km) 0,14 m** uzaklıkla **(Kd=9)** yerleşen iki merkezden çizilen **(Kr) 0,55 m** yarıçaplı karın yayları **60°** devam ederek üzerine **(Ht) 2,79 m** seviyesindeki takye noktasına teğet çizilmiştir. Bu kemerin revaktaki diğer kemerler ile aynı açıklığa sahip olmamasının sebebi, doğu – batı doğrultusunda devam eden arka mahfili destekleyen sütunlar ile aynı aksa çekilmiş olmasındandır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Beş kubbeli birimden oluşan son cemaat yerinde cümle kapısı aksında yer alan sütunlar üzerindeki kemerin **[TKA.B.01]** açıklığı **(Ka) 6,85 m** ve yüksekliği **(Ky) 4,05 m** bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** olan kemerin üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 4,55 m** olan kemerin merkez hattı **(Hm) 4,05 m** seviyesinde olup üzengi seviyesinin **0,50 m** altında yer almaktadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 4,11 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,37 m** olup açıklığın **5**'e bölünmesi ile **(Kd=5)** bulunan noktalar olduğu görülmektedir. Kemerin kilit taşının alt kotu zeminden **(Ht) 8,09 m** yüksekliğe sahiptir. Giriş önünde yüksek kubbeli hücrenin daha geniş açıklığa sahip olduğu, yanlardaki kemerlerin ve sütunlardan kuzey beden duvarına atılan kemer açıklıklarının ise benzer ölçülerde oldukları görülmektedir.

Giriş aksının batısındaki kemerin **[TKA.B.02]** açıklığı **(Ka) 6,16 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,44 m** bulunmuştur. Üzengi seviyesi yine **(Hu) 4,55 m** olan kemerin merkez hattı ise **0,25 m** aşağıda**, (Hm) 4,30 m** seviyesindedir. Yükseklik / açıklık oranı bu tip için **(y/a) 0,55** bulunmaktadır. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 3,46 m** olup merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,77 m** ve merkezler arası uzaklığın açıklığa oranı **1:8** olarak tespit edilmiştir. Kemerin karın yaylarının en yüksek noktası **(Ht) 7,75 m** yüksekliğe sahiptir.

Avluyu üç yönden saran revakların doğu batı aksında ortada giriş kapıları bulunmaktadır. Kuzey yönünde cümle kapısı aksında dershane önündeki granit sütunların aralığı yanlarındaki eş boyutlu mermer sütunlardan **0,50 m** kadar büyüktür. Avlunun doğu ve batı yönündeki revaklarda sütun aks aralıkları oldukça yakın bulunmaktadır. Batı yönündeki revakların güney başta yer alan kemerin **[TKA.B.03]** açıklığı **(Ka) 3,92 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,32 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** bulunmuştur. **(Kr) 2,35 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/5**'i

oranında **(Km) 0,78 m** uzaklık bulunmaktadır. Karın yayının en yüksek noktası **(Ht) 5,53 m** yüksekliğe sahip kemerde merkez hattı ve üzengi hattı **(Hu) 3,21 m** aynı yükseklikte yer almaktadır.

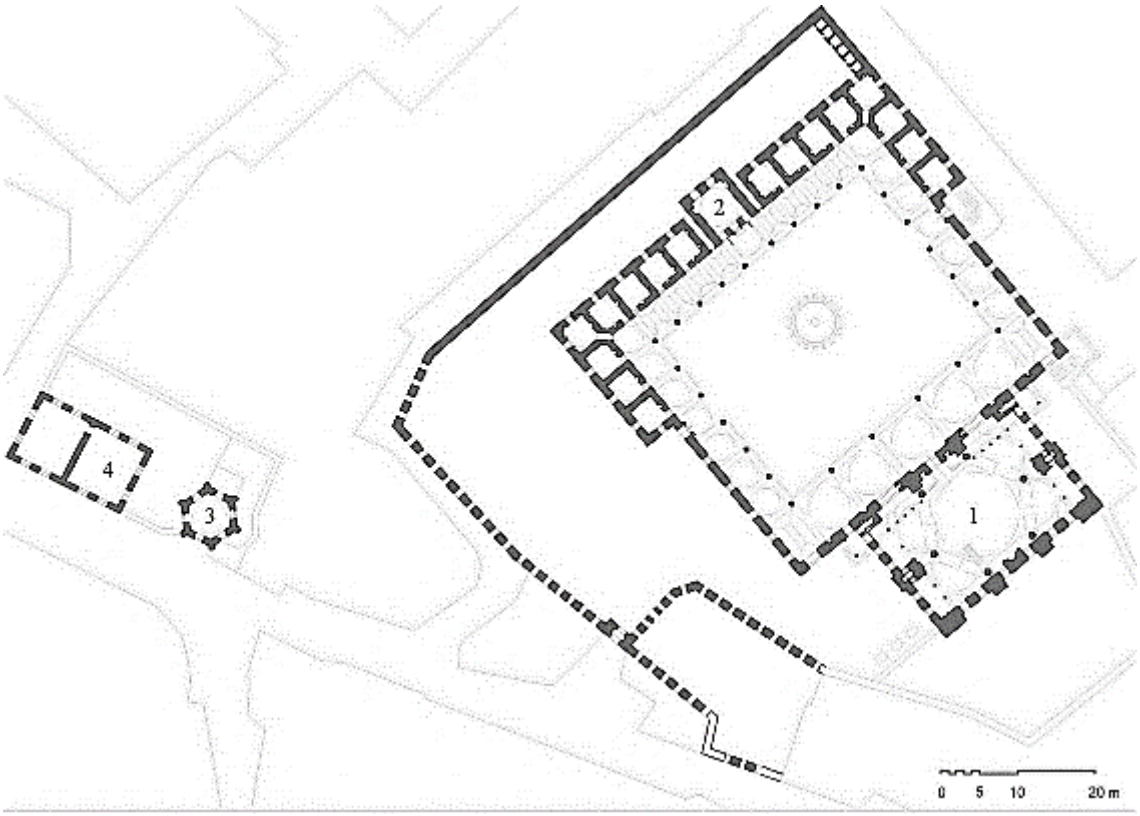
Batı yönünden avluya giriş yapılan revaklı bölümün üzerindeki sivri kemerin **[TKA.B.04]** açıklığı **(Ka) 3,95 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,28 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** hesaplanmaktadır. Üzengi seviyesi diğer kemerler gibi **(Hu) 3,22 m** olan kemerin karın yaylarının en yüksek noktası zemininden **(Ht) 5,50 m** seviyesindedir. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,30 m** olup merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/6**'sı **(Kd=6)** oranında **(Km) 0,66 m** bulunmuştur. Son cemaat yerinde olduğu gibi burada da giriş bölümünün farklılaştırıldığı görülmektedir.

Avlunun kuzey yönünde batı baştaki kemerin **[TKA.B.05]** açıklığı **(Ka) 3,33 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,00 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,60** hesaplanmıştır. Üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 3,20 m** seviyesinde olan kemerin merkez hattı **0,23 m** yukarıda **(Hm) 3,43 m** seviyesindedir. **(Kr) 2,03 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki **(Km) 0,74 m** mesafe açıklığın **1/4,5** oranında **(Kd=4,5)** bölündüğünü göstermektedir. Kemerin karın yayı üst noktası **(Ht) 5,43 m** seviyesindedir. Dershane önünde kuzey cephesi ortasındaki kemer içine sonradan ilave edilen rüzgarlık birimi nedeniyle ölçülememiştir. Aynı şekilde avlu cephesindeki sütunlardan gerisindeki beden duvarlarına ve medrese hücrelerine atılan kemerler de bu bölümlere girilemediğinden ölçüm yapmak mümkün olmamıştır.

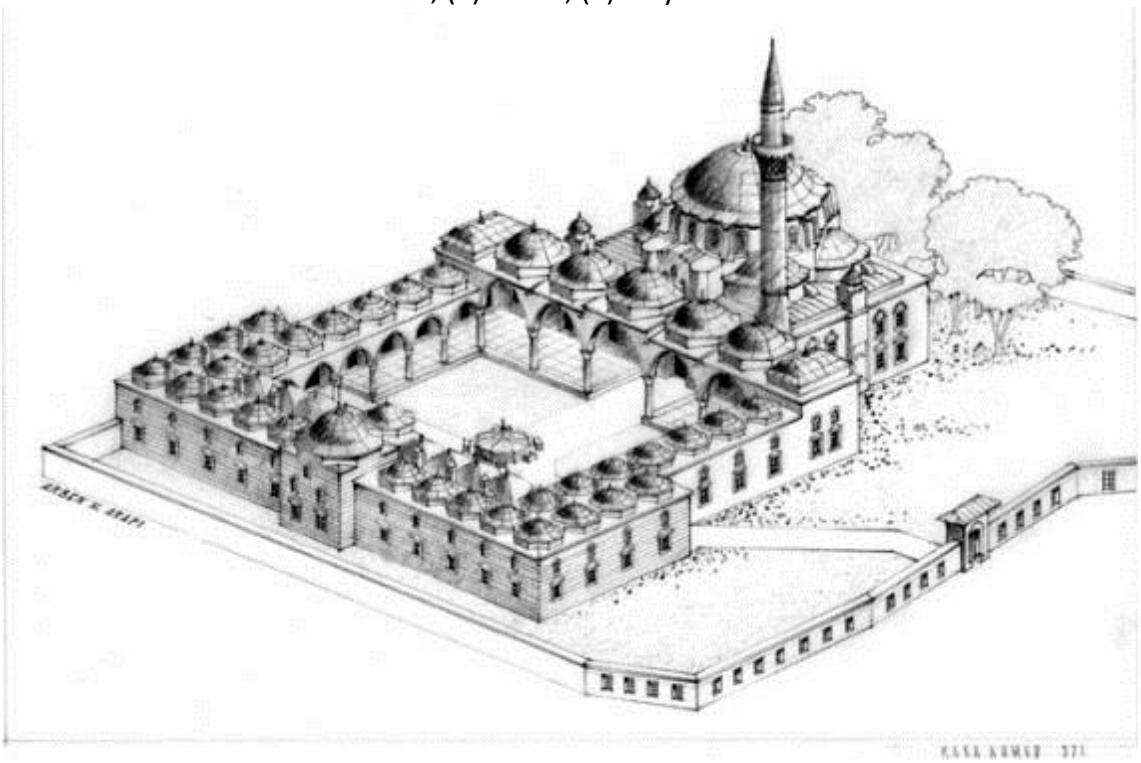
3.7.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii'nde iç mekânda **9**, avlu ve son cemaat yeri revaklarında **5** olmak üzere **14** farklı tip ve boyutta sivri kemer bulunmuştur. Kullanılan tipler iç mekânda **(1:5), (1:6)** ve **(1:4,5)** oranlı kemerin teğetli çeşidi, avlu ve son cemaat yerinde ise yine aynı tipler yanında **(1:8)** oranlı sivri kemer olup incelenen tüm kemerler toplam **4** tip altında toplanmaktadır. Kubbeyi taşıyan altı kemerden kuzey ve güney yönündekiler **(1:6)**, diğerleri **(1:5)** oranlıdır. Aynı kemer tipi kuzey duvarındaki üst mahfillerin tavanında ayakları bağlayan kemerlerde de görülmektedir. Orta sahnın doğu ve batısında üst kat mahfilleri destekleyen sütunların üzerindeki teğetli sivri

kemerlerin açıklıkları farklı olmakla birlikte tümü **(1:4,5)** oranlı olup aynı kemerin teğetli olmayan çeşidi avluda kuzey yönünde medrese hücrelerinin önündeki revaklarda tekrar etmektedir. Son cemaat yerinde giriş aksındaki kemer **(1:5)** oranı ile doğu ve batısında bulunan **(1:8)** oranlı sivri kemerlerden ayrılmakta ve girişi belirginleştirmektedir. Aynı şekilde avluya batı yönünden giriş yapılan kapı önündeki revakta **(1:6)** oranlı sivri kemer, birlikte avlunun batı yönü revaklarını oluşturan diğer **(1:5)** oranlı sivri kemerlerden farklı olup girişi özelleştirmektedir. Kubbeyi taşıyan ayaklar duvarlardan bağımsız olduğu için duvar payelerinin iç mekâna taşma yapmadığı camide incelenen kemer sayısı sınırlı olmaktadır. Aynı şekilde harimin kuzey yönünde arka mahfillerin sütunlar üzerinde kemersiz taşınması kullanılan kemer tiplerini azaltmıştır.



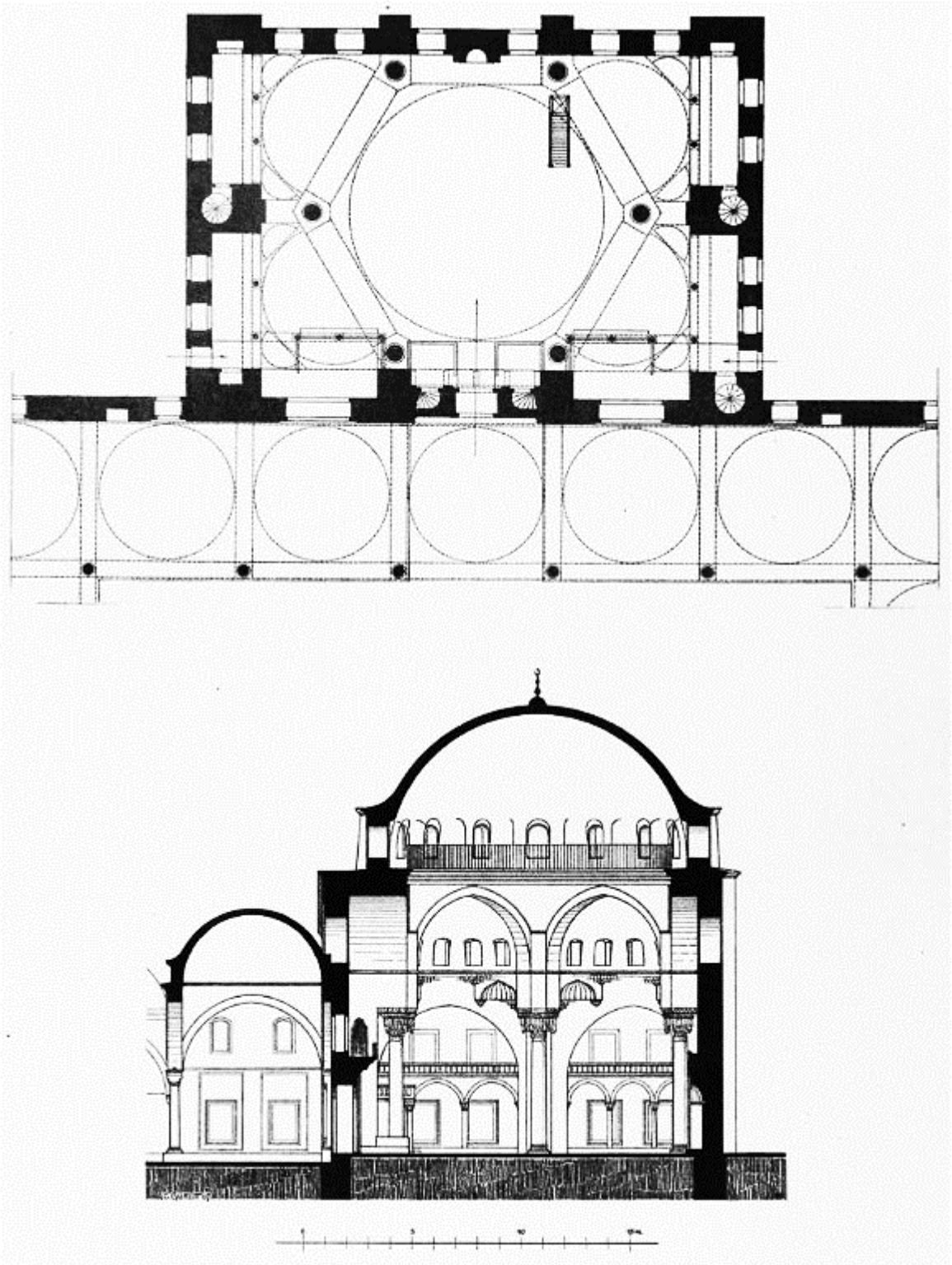
Şekil 3.88 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii Vaziyet Planı (Necipoğlu) (1) Cami, (2) Medrese, (3) Türbe, (4) Sıbyan Mektebi



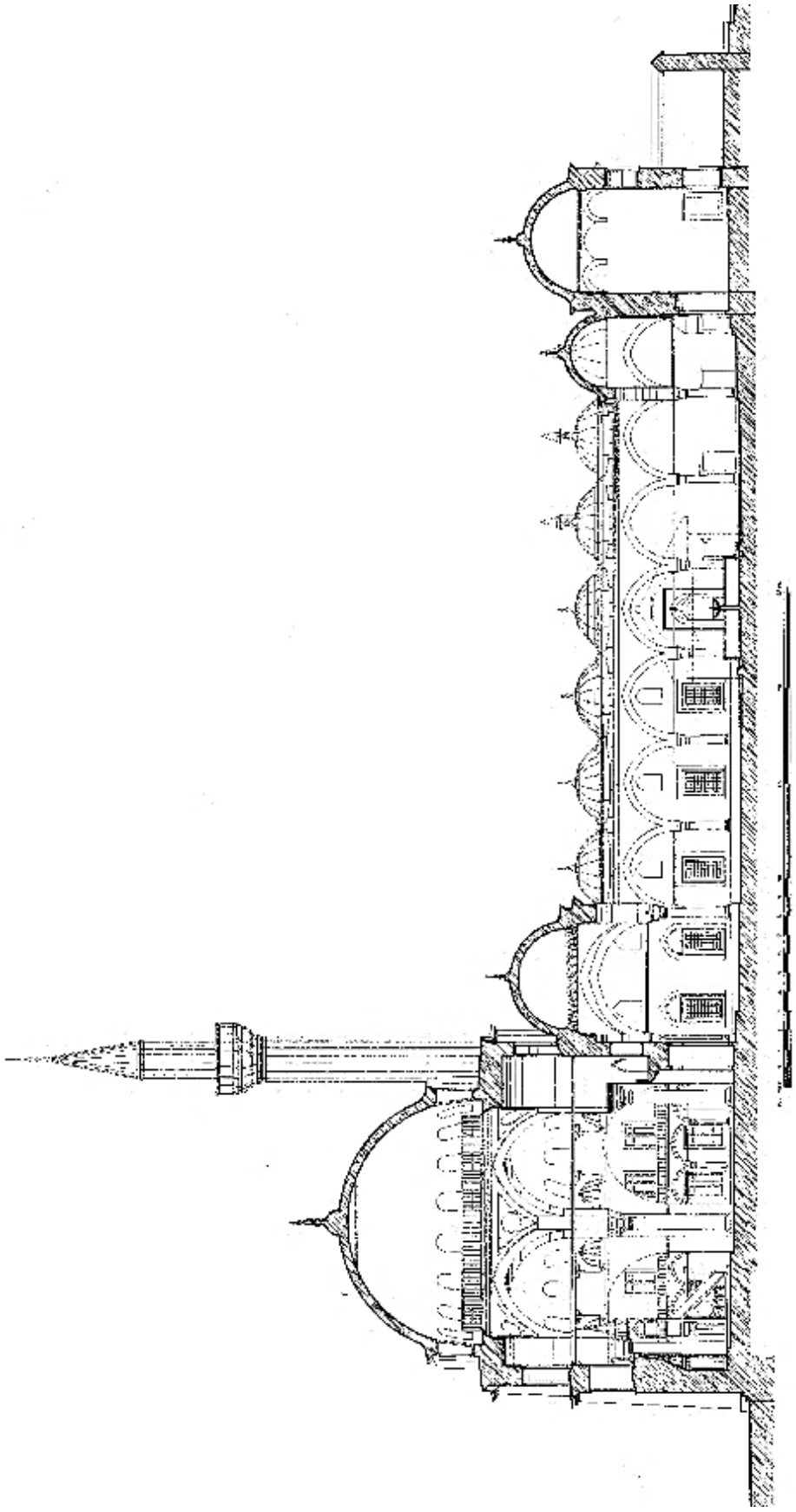
Şekil 3.89 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii İzometrik Perspektif (Necipoğlu)

Şekil 3.90 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı (Reha Günay)

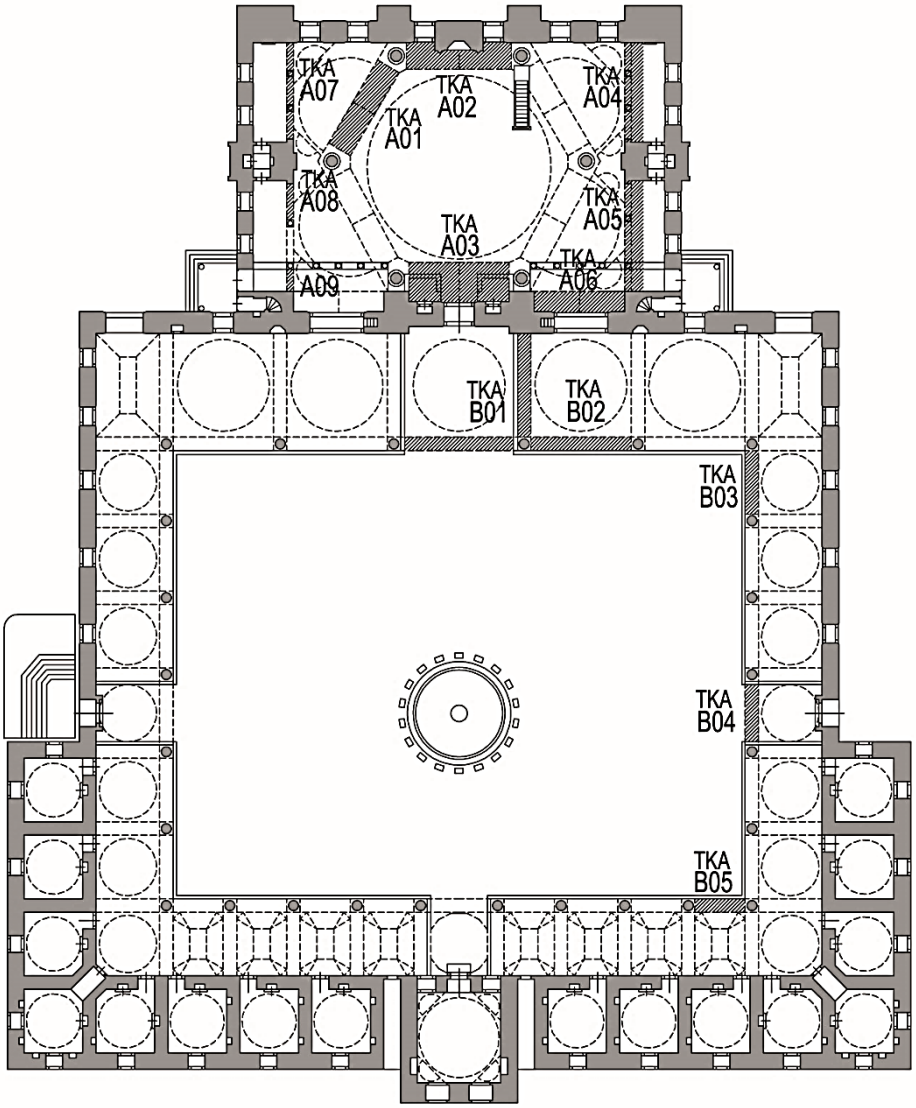
Şekil 3.91 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı (Reha Günay)



Şekil 3.92 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii Zemin Kat Planı ve Kesit (Gurlitt)



Şekil 3.93 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii Kesit (Ülgen)



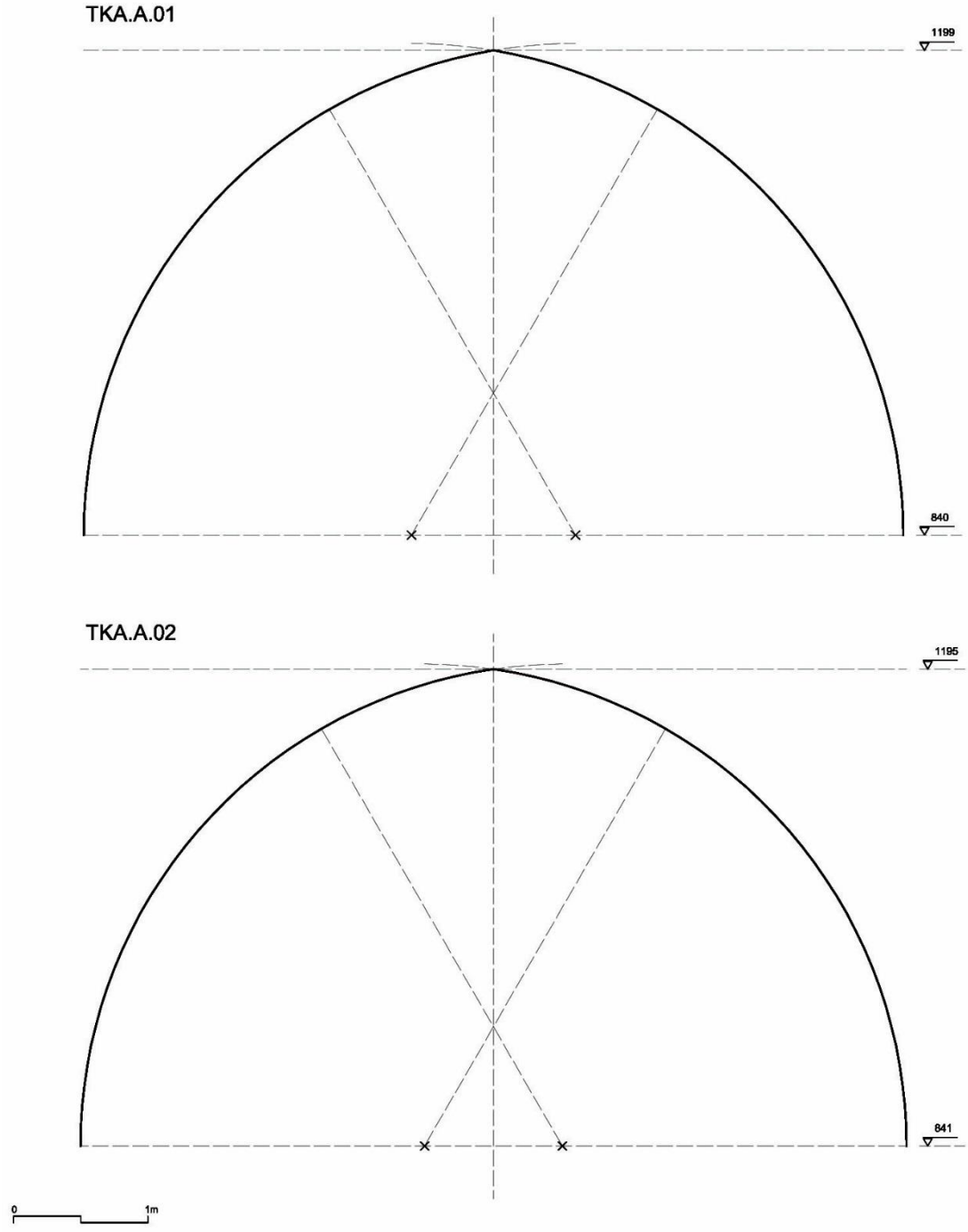
Şekil 3.94 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.8 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

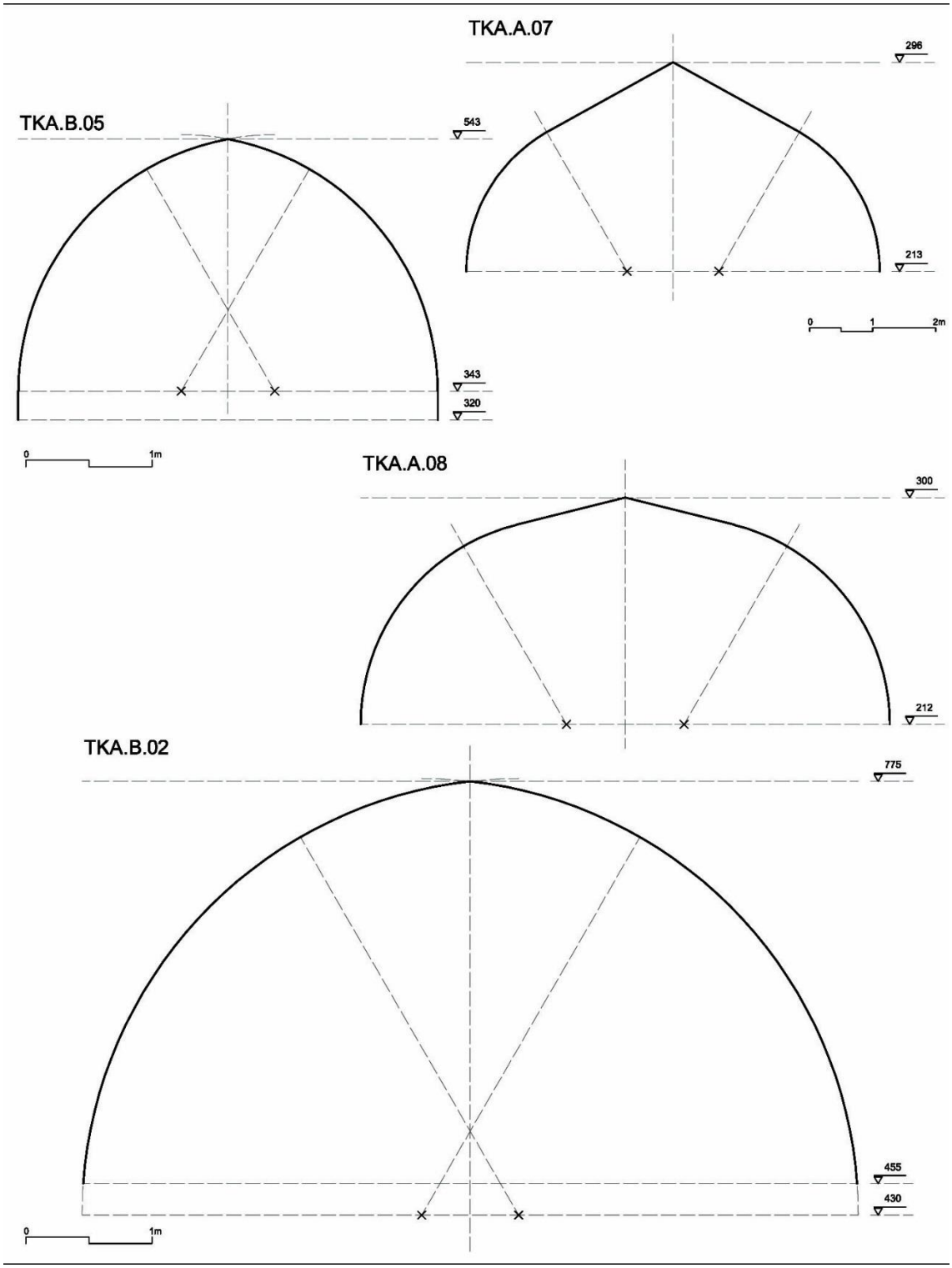
7	TKA A.1	TKA A.2	TKA A.3	TKA A.4	TKA A.5	TKA A.6	TKA A.7	TKA A.8	TKA A.9
Ka	610	615	600	593	643	504	164	210	125
Ky	360	354	346	351	380	291	83	87	68
KY	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Y/a	0,59	0,57	0,57	0,59	0,59	0,57	0,5	0,41	0,54
Kr	366	358	350	356	385	294	64	81	55
Km	122	103	100	119	128	84	36	46	14
Kd	**5**	**6**	**6**	**5**	**5**	**6**	**4,5T**	**4,5T**	**4,5T**
Ku	10	12	12	10	10	12	9T	9T	9T
Hu	840	841	880	0	0	155	213	212	212
Hm	840	841	856	-32	-59	155	213	203	212
Kk	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Kg	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ht	1199	1195	1203	319	319	446	296	300	279
HT	*	*	*	*	*	*	*	*	*

7	TKA B.1	TKA B.2	TKA B.3	TKA B.4	TKA B.5
Ka	685	616	392	395	333
Ky	405	344	232	228	200
KY	*	*	*	*	*
Y/a	0,59	0,55	0,59	0,57	0,6
Kr	411	346	235	230	203
Km	137	77	78	66	74
Kd	**5**	**8**	**5**	**6**	**4,5**
Ku	10	16	10	12	9
Hu	455	455	321	322	320
Hm	411	430	321	322	343
Kk	*	*	*	*	*
Kg	*	*	*	*	*
Ht	809	775	553	550	543
HT	*	*	*	*	*

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.95 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.96 Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.8 Eminönü Rüstem Paşa Camii (1561)

3.8.1 Konum

Geçmişten beri yoğun bir ticaret bölgesi olan Tahtakale'de, Uzunçarşı caddesi üzerinde, Büyük Tahtakale Hamamı'nın karşısında bulunan cami, altında yer alan depolar, dükkânlar, iki han ve bir çeşmeden oluşan külliyenin merkezinde yer almaktadır.

3.8.2 Tarihçe

Yapılış tarihi kitabesi olmadığı için tam olarak bilinemeyen külliyenin Rüstem Paşa'nın ikinci sadrazamlığı döneminde 1555 – 1561 yılları arasında inşa edildiği veya 1562'de Rüstem Paşa'nın vefatından sonra eşi Mihrimah Sultan tarafından tamamlandığı yönünde farklı bilgiler mevcuttur [87]. Yapıldığı dönemde yoğun ticaret bölgesi içinde yer alan külliyenin daha önce burada bulunan Hacı Halil Ağa Mescidi veya Kenise Mescidi yerine etrafındaki yapıların istimlak edilmesi ile inşa edildiği bilinmektedir. 1562 tarihinde Rüstem Paşa'nın ölümünden bir yıl kadar sonra eşi Mihrimah Sultan tarafından vakıf mütevellisinin istekleri ve çarşı cemaatinin de talepleri doğrultusunda buradaki mescidin genişletilerek yeniden yapılması amacıyla Ayasofya vakfına ait dükkânların satın alınabilmesi için fetva istenmiştir. Ruhsat verildikten sonra Sinan ve beraberindeki heyetin tespit ettiği 24 dükkân satın alma veya Paşa'nın vakfından bir başka dükkân ile takas yöntemiyle toplamda 3788 zirâ arsa daha alınarak inşasına başlanmış olduğu icazetname ve hüccet belgelerinden anlaşılmaktadır [64].

Mimar Sinan tarafından İstanbul'da deniz kıyısında yapılan Üsküdar Mihrimah Sultan ve Şemsi Paşa Camileri ile birlikte üç camiden biri olan Rüstem Paşa Camii tonozlu depo katının üzerine inşa edilerek çarşı kotundan bir kat yükseltilmiş fevkani bir yapı olarak şehir siluetinde önemli yere sahiptir. Çevreden daha belirgin biçimde görülmesi sağlanan caminin yükseltilmesi aynı zamanda çarşı içinde zemin katta ticaret işlevinin devam ettirilmesine de olanak sağlamıştır [88]. Yapıyı özel kılan diğer bir unsur çini tezyinatı olup, caminin içi, son cemaat yeri duvarları ile ayak, payanda, pandantif gibi ögeleri döneminin desen ve teknik açıdan en gelişmiş çinileri ile kaplanmıştır.

1660 tarihli büyük yangında ve Fatih Camii'nin de yıkıldığı 1766 depreminde büyük hasar gören caminin çöken kubbesi ve yıkılan minaresi daha sonra yenilenmiştir. Kubbe kasnağının barok üslubundaki dalgalı saçağı ve kubbeyi çevreleyen küçük payanda kemerlerinin, ayrıca kıble duvarında yer alan bazı duvar ekleri ile düzensiz pencere oranlarının 18. yüzyıl onarımlarına ait olduğu düşünülmektedir [87]. Kuban'a göre içleri boşaltılmış kemerler ve giriş kapısı üzerindeki ulaşılamayan galeri gibi Sinan yapılarında örneğine rastlamadığımız diğer bazı kurguların da yine bu onarımlar neticesinde yapıya eklendiği düşünülmelidir [89].

1960-1961, 1964-1969 yılları arasında Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından onarımlar geçiren yapı 1992 – 1995 yılında da önemli bir restorasyon görmüş, üst örtü sisteminin kurşun kaplamaları değiştirilerek kubbe ve tonoz içlerinde yer alan 19. yüzyıl bezemelerinin altında bulunan özgün kalem işi nakışlar ortaya çıkartılmıştır. Yine alçı ve ahşap pencereler ile kündekâri ve sedef kakma kapı ve kapaklar onarılmıştır. 2006 ve 2010 yıllarında onarım gören yapının, 2016 yılında alt katında özel mülkiyete geçmiş depo bölümlerinin kamulaştırılması ve caminin statik yönden denetlenmesi yönünde çalışmalar yapılmaktadır.

Yapının bânisi Kanuni Sultan Süleyman (1520 – 1566) döneminin hayırsever devlet adamı Rüstem Paşa'dır. Aslen Bosna doğumlu ve Hırvat asıllı olup Acemi Oğlanlar ocağında yetiştirilmiştir. Diyarbakır ve Anadolu Beylerbeyliği, iki kez sadrazamlık yapmış, Sultan Süleyman'ın kızı Mihrimah Sultan ile evlenerek II. Selim'in tahta çıkmasında rol oynamıştır [77]. Rüstem Paşa devrin Baş Mimarı Sinan'a İstanbul`un birçok yerinde, Edirne, Tekirdağ, Sapanca, Bolvadin, Konya Ereğlisi ve Bosna`da cami, medrese, mescid, han, hamam, saray, kervansaray, imaret ve köprü yaptırtmıştır. Türbesi Şehzade Mehmet Camii haziresindedir.

3.8.3 Yapının Mimari Özellikleri

Cami Sinan'ın sekizgen baldakenli merkezi plan şeması denemeleri içinde ilk aşamayı oluşturması açısından önemlidir. Burada yapılan kubbe yükünün sekizgen bir geçit aracılığı ile sekiz ayağa taşıtılmasıdır. Yapı fevkani denen tarzda, avlusu ile birlikte yaklaşık 6,00 m yükseltilmiş durumdadır. Camiyi taşıyan yaklaşık 40,00 x 40,00 m

ölçülerindeki alt kat 8 kare ayak arasındaki aynalı ve beşik tonozlar ile örtülmüştür. Avluyu taşıyan bölüm ise bodrum katta iki uzun tonozdan ibarettir. Avluya dört merdiven ile çıkılırken bunların ikisi avlu köşelerinde ve diğer ikisi camiye bitişik olup avludan sonra devam ederek mahfil katına ulaşmaktadır. Diğer iki merdivenin üzerinde cami görevlileri için yapılmış birer oda bulunur [87].

Harim: Yaklaşık 24,75 x 18,00 m ölçülerinde enlemesine dikdörtgen planlı camide 14,70 m çapındaki ana kubbeyi taşıyan sekiz büyük ayağın kıble ve giriş yönündeki dördü dikdörtgen planlı ve beden duvarlarına yapışık, diğer dördü sekizgen planlı ve bağımsızdır. Bu ayaklar kemerler vasıtası ile bağlanarak kubbenin oturduğu sekizgen tabanı oluşturmaktadır. Dört köşede kemerlerin arkasına sağır yarım kubbeler konulmuş, yanlarda üçer birim ile mekân enine genişletilmiştir. Yan bölümler içten aynalı tonozlu, dıştan ise iki uçtakiler kubbe ile örtülmüştür. Mahfil katında ise yan bölümlerde dörder aynalı tonoz bulunmaktadır. Sekizgen baldakeni oluşturan dört serbest ayak mihrap ve giriş duvarına yaklaşık 3,60 m, doğu ve batı beden duvarlarına 2,74 m ve birbirlerine ise kıble yönünde 4,50 m, doğu – batı yönünde 15,13 m uzaklıkla yerleştirilmiştir. Mihrap ve kuzey beden duvarlarında yer alan payeler arası açıklık ise 15,55 m'dir [86].

Son Cemaat Yeri ve Dış Revaklar: Yapının son cemaat yeri revakları iki kademeli olup içerideki revaklar mukarnas başlıklı altı sütun üzerine kubbeli beş hacimden oluşmaktadır. İkinci revak sırası içerideki bölümü U şeklinde sarmakta olup üzeri Üsküdar Mihrimah Sultan Camii veya Mesih Mehmet Paşa Camii'nde olduğu gibi eğik bir çatı ile örtülüdür. Avlunun açık bölümünü saran çevre duvarı kare planlı ayaklar üzerine sivri kemerler ile bağlanmıştır. Yapıya bitişik son cemaat yeri 5,52 x 28,87 m ölçüsünde olup ortalama kubbe yüksekliği yaklaşık 9,70 m'dir. Revak kemerlerinin yüksekliği 7,02 m olup zemin kotu avlu kotundan 0,36 m yükseltilmiştir. İki baştaki sütunlar granit, diğerleri ise Marmara mermerinden olup boyları 3,97 m'dir. Kubbeli revak bölümünün derinliği 4,95 m, çatılı bölümün derinliği 4,45 m ve üzeri açık terasın derinliği 5,60 m'dir.

Yapının şadırvanı sokak kotunda, Uzunçarşı caddesi üzerinde düzenlenen duvarlar ile çevrilmiş kare bir avlunun içinde yer almaktadır. Üzeri sütunların taşıdığı bir çatı ile

örtülüdür. Yine aynı cadde üzerinde yapı cephesinin ortasında bir çeşme ve sekiz dükkân bulunmaktadır. Yapının Hasırcılar Caddesi cephesinde galeri revaklarını kaplayan dükkânlar ise sonradan yapılmıştır [89].

Caminin zemin kat planında ölçüler döneminin ölçü sistemi ile ölçüldüğünde ortaya çıkan bazı sonuçlardan bahsetmek gerekirse; iç mekânın genişliği doğu – batı yönünde ayaklar arasında 20,00 zirâ, kubbe altının cümle kapısından mihrap duvarına büyüklüğü 22,00 zirâ'dır. Harim bölümü dıştan 27,00 x 35,00 zirâ büyüklüğündedir. Yan sahnların derinliği döşemenin yükseltildiği ve sütunların başladığı noktadan itibaren 6,00 zirâ'dır. 2,00 zirâ kalınlığında olan güney cephesi beden duvarlarından orta mekâna taşan üstleri sivri kemerli nişleri oluşturan payelerin derinliği 1,00'er zirâ ölçülmektedir. Yan duvarlarda ise ayakların aksında bulunan payeler ile artan duvar kalınlığı toplamda 2,00 zirâ gelmektedir. Kıble, kuzey ve yan cephede zemin katta bulunan aynı boyutlu pencerelerin duvar içindeki net genişlikleri de 2,00 zirâ bulunmaktadır. Cümle kapısının genişliği 3,00 zirâ, kapının iki yanında bulunan büyük pencerelerin genişliği ise 3,50 zirâ'dır. Camiden dışarıya doğru son cemaat yerinin derinliği 7,50 zirâ, ikinci sıra revakların derinliği 6,00 zirâ ve açık avlunun derinliği 8,00 zirâ bulunmuştur. Orta mekânı örten kubbenin oturduğu 8'gen kasnağın içten içe ölçüleri iki yönde 20,00 zirâ ölçülmüştür. Merkezi kubbenin dıştan çapı ise 22,00 zirâ'dır.

3.8.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Ana kubbeyi taşıyan büyük sivri kemerlerin ortalama açıklıkları **(Ka) 5,10 m** olup mihrabın üzerindeki kemerin **[RUS.A.01]** yüksekliği **(Ky) 2,76 m** bulunmuştur. Kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54**'tür. Tüm kemerlerin üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 10,63 m** ve tepe noktalarının zeminden yüksekliği **(HT) 13,86 m**'dir. Mihrabın üzerindeki kemerin **(Kr) 2,81 m** yarıçaplı kemer yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında açıklığın **1/10**'u ölçüsünde **(Kd=10) (Km) 0,51 m** uzaklık bulunduğu görülmektedir. Kalınlığı **(Kk) 0,47 m** olan kemerin toplam yüksekliği **(KT) 3,27 m** olup **13** renkli toplam **27** kemer taşı sayılmaktadır.

İç mekânın doğu ve batısında, serbest ayaklar ve ayaklar ile beden duvarları arasındaki kemerler **[RUS.A.02]** ortada **4,71 m** açıklığa ve yanlarda **[RUS.A.03] 3,71 m** açıklığa

sahip sivri kemerler ile geçilmiştir. Tümünün üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 7,87 m** ve tepe noktaları **(HT) 10,41 m** yüksekliğe sahiptir. Ortadaki **(Ka) 4,71 m** açıklıklı büyük kemerin karın yayı yüksekliği **(Ky) 2,71 m**'dir. Görsel başlangıç hattı merkez hattından **0,51 m** yukarıda olan kemerin yaylarının merkez hattında oluşan gerçek açıklığı **(Ka) 4,80 m** olup buna göre yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** bulunmaktadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,71 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **7**'ye bölünmesi ile **(Kd=7)** bulunan noktalar oldukları ve aralarında **(Km) 0,68 m** uzaklık bulunduğu ölçülmektedir. Kalınlığı **(Kk) 0,35 m** olan kemerin **15** renkli olmak üzere toplam **29** taşı olduğu sayılmaktadır. Merkez hattından toplam yüksekliği **(KT) 3,04 m** olup plandaki derinliği ise **(Kg) 0,94 m** bulunmuştur.

Ayaklardan kuzey – güney yönünde beden duvarlarına atılan kemerlerin **[RUS.A.03]** açıklığı **(Ka) 3,71 m** olup kemer yayı yükseklikleri **(Ky) 2,21 m** ve yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,21 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalar oldukları ve aralarında **(Km) 0,74 m** uzaklık bulunduğu görülmektedir. Kemerin toplam yüksekliği **(KT) 2,56 m**, kalınlığı **(Kk) 0,35 m** ve taş sayısı **13** renkli **25** adet bulunmuştur.

Serbest ayaklardan doğu – batı yönünde beden duvarlarına atılan kemerlerin **[RUS.A.04]** ise açıklıkları **(Ka) 2,87 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,70 m** olup üzengi seviyeleri harim zemininden **(Hu) 7,88 m** ve tepe noktaları **(HT) 9,86 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olan kemerlerin **(Kr) 1,71 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalar olup **(Kd=5)** aralarında **(Km) 0,57 m** uzaklık bulunmaktadır. Toplam yüksekliği **(KT) 1,92 m** olan kemerin kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve plandaki derinliği **(Kg) 1,61 m** olup **9** renkli toplam **19** taş sayılmaktadır.

İç mekânın güney cephesinde mihrabın iki yanında yer alan nişlerin üzerini örten sivri kemerler **[RUS.A.05] (Ka) 3,44 m** açıklığa sahip olup yükseklikleri **(Ky) 2,03 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olan pencî kemerlerin **(Kr) 2,05 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **5**'e bölündüğü ve **(Kd=5)** aralarında **(Km) 0,68 m** uzaklık olduğu görülmektedir. Üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 7,67 m** olan kemerin tepe noktasının kotu **(HT) 10,21 m**'dir. Merkez hattı üzengi hattının **0,20 m** üzerinde yer alan kemerlerin toplam yüksekliği **(KT) 2,38 m** olup kalınlıkları cephede

(Kk) 0,34 m ve taş sayısı **13** renkli **25** tane sayılmaktadır. Nişlerin derinliği planda **(Kg) 0,70 m** ölçülmüştür. Aynı hizada kuzey duvarında yer alan nişlerin derinliği ise **1,67 m** olup üst katta iç mekâna yaklaşık **2,00 m** taşarak üzeri sivri kemerli **3**'er sütunun taşıdığı arka mahfilleri oluşturmaktadır.

Mahfil katını destekleyen kemerlerden yanlarda serbest ayakların arasında yer alanlar teğetli sivri kemerler, ayaklar ile beden duvarları arasında yer alanlar sivri kemerlerdir. Ortadaki teğetli kemerlerin **[RUS.A.06]** açıklıkları **(Ka) 2,14 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,04 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,48**'dir. Kemerin karın yayları incelendiğinde açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez alan açıklığın **2/5**'i büyüklüğünde **(Kr) 0,85 m** yarıçaplı **60°**'lik yayların üzerine teğetli oldukları görülmektedir. Kemerlerin üzengi hattı yüksekliği caminin harim zemininden **(Hu) 2,28 m** ve tepe noktası **(HT) 3,56 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,21 m** olan kemerlerin planda derinlikleri **(Kg) 0,46 m** ölçülmüştür.

Serbest ayaklar ile kuzey ve güney beden duvarları arasında kalan ve mahfil katını destekleyen kemerlerinin **[RUS.A.07]** açıklıkları **(Ka) 1,60 m** olup planda derinlikleri **(Kg) 0,66 m** bulunmuştur. Kemerlerin üzengi hattı zeminden **(Hu) 2,25 m** ve merkez hattı **(Hm) 2,38 m** yüksekliktedir. Kemerler açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalardan çizilen **(Kr) 0,96 m** yarıçaplı daire yaylarından meydana gelmişlerdir. Merkezler arası uzaklık **(Km) 0,32 m** olup yükseklikleri **(Ky) 0,94 m** ve yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,18 m** olan kemerlerde **17** mermer kemer taşı sayılmaktadır. Toplam yüksekliği zeminden **(HT) 3,51 m** ve merkez hattından **(KY) 1,12 m** bulunmuştur.

Cümle kapısının içeriye bakan yüzünde yer alan büyük teğetli sivri kemerin **[RUS.A.08]** açıklığı **(Ka) 4,26 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,06 m** ölçülmüştür. Kemerin üzengi hattının yüksekliği zeminden **(Hu) 4,49 m** ve en üst noktasının seviyesi **(HT) 6,84 m**'dir. Kemeri oluşturan karın yayının alt **60°**'lik bölümlerinin merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalar olup aralarındaki uzaklık **(Km) 0,85 m** bulunmuştur. Merkez hattından toplam yüksekliği **(KY) 2,41 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve taş sayısı **11** renkli **23** adettir.

Basık kemerli giriş kapısının üzerinde yer alan ikinci sivri kemerin **[RUS.A.09]** açıklığı **(Ka) 1,99 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,17 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59**'dur. Kemeri oluşturan karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,19 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/5**'i oranında **(Kd=5) (Kr) 0,39 m** ölçülmektedir. Kalınlığı cephede **(Kk) 0,18 m** olan kemerin üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 3,77 m** ve en yüksek noktası **(HT) 5,13 m**'de bulunmaktadır.

Kuzey beden duvarında giriş kapısının iki yanında yer alan mahfilleri taşıyan sütunların üzerindeki sivri kemerlerin **[RUS.A.10]** açıklığı **(Ka) 1,88 m**, yüksekliği **(Ky) 1,11 m** ve yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olup açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktaları merkez alan **(Kr) 1,13 m** yarıçaplı yaylardan oluşmaktadır. Karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,38 m** bulunmuştur. Kemerin zeminden üzengi seviyesine olan mesafe **(Hu) 2,20 m** ve tepe noktasının kotu **(HT) 3,41 m** ölçülmüştür. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,17 m** olan kemerlerin farklı büyüklükteki mermer kemer taşlarından yapıldığı görülmektedir. Mahfilleri taşıyan sütunlardan yan duvarlara atılan kemerler basık kemerlerdir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Beş kubbeli son cemaat yeri altı sütun tarafından taşınmaktadır. Sütunların arasını bağlayan kuzey yönündeki beş sivri kemerli dizinin aks açıklıkları ortadaki büyük olandan yanlara doğru **5,67 – 5,70 – 5,51 m** ölçülmektedir. Batı uçtaki sivri kemerin **[RUS.B.01]** açıklığı **(Ka) 4,68 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,58 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55**'dir. Merkez hattı üzengi hattının **0,21 m** altında olan kemerin üzengi hattı zeminden **(Hu) 4,69 m** ve tepe noktası **(HT) 7,42 m** yüksekliktedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,60 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **9**'a bölünmesi ile **(Kd=9)** bulunan noktalardır ve aralarında **(Km) 0,52 m** uzaklık bulunmaktadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,40 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 0,80 m** bulunmuştur. Taş sayısı bölüm sayısı **(Kd)** ile ilişkili olarak **(2n+1)** formülüne uygun ve **19** sayılmaktadır. Kemerin merkez hattından tepe noktasına yüksekliği **(KY) 2,95 m**'dir.

Ortadaki kemerin **[RUS.B.02]** açıklığı **(Ka) 4,86 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,68 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55**'dir. Açıklığın dokuza bölünmesi ile bulunan merkezlerden çizilen yaylardan oluşan beş kemerin tümünde üzengi hattı ve tepe

noktası hizası gözetilerek merkez hattı aşağı yukarı hareket ettirilerek farklı açıklıkların geçildiği görülmektedir. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,70 m** ve merkezleri arası uzaklık **(Km) 0,54 m** olan kemerin görsel başlangıç hattından yüksekliği **2,37 m**'dir. Merkez hattı üzengi hattından **0,31 m** aşağıda bulunmuştur. Kemerlerin cephede kalınlıkları, planda genişlikleri, üzengi seviyesi ve kilit taşı üst kotları yaklaşık olarak aynı bulunmaktadır.

Sütunlardan cami beden duvarına atılan kıble yönündeki kemerler incelendiğinde **[RUS.B.03]** açıklıkları **(Ka) 4,54 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,53 m** olan kemerlerin açıklığın yine **1/9**'u **(Kd=9)** nispetinde birbirinden **(Km) 0,50 m** uzaklıkta işaretlenen merkez noktalarından **(Kr) 2,60 m** yarıçaplı daire yayları çizilerek oluşturulduğu belirlenmiştir. Planda genişlikleri **(Kg) 0,80 m** olan kemerlerin cephede kalınlıkları **(Kk) 0,46 m** ve üzengi hattından toplam yükseklikleri **(KY) 2,72 m**'dir.

Son cemaat yerini üç yönden saran tek yöne eğimli çatıyı taşıyan kemerler kuzeyde **8** sütuna ve köşelerde **2** ayağa oturmaktadır. Yanlarda **4**'er ve kuzeyde **9** teğetli sivri kemerin açıklıkları incelendiğinde ön cephede (kuzeyde) yer alan tüm kemerlerin sütun aksları arasındaki uzaklık yaklaşık olarak **4,02 m** bulunmaktadır. Yan cephelerde ise doğu yönünde açıklıklar kuzeyden güneye doğru **3,64 – 3,45 – 3,46 – 3,15 m**, batı yönünde **3,38- 3,58- 3,54 - 3,41 m** ölçülmektedir. Teğetli sivri kemerlerin **60°**'lik alt bölümleri incelendiğine açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktaları merkez aldığı görülmektedir.

Örneğin cümle kapısı aksında bulunan kemerin **[RUS.B.04]** açıklığı **(Ka) 3,46 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,64 m** olup karın yayının alt **60°**'lik bölümlerinin merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile **(Kd=5)** bulunan açıklık aksının iki yanındaki noktalardır. Daire yaylarının yarıçapları açıklığın **2/5**'i oranında **(Kr) 1,38 m** ve kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,47**'dir. Kemerin cami girişindeki zeminden üzengi seviyesi **(Hu) 3,55 m** ve en üst noktasının seviyesi **(HT) 5,41 m** yüksekliklerdir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,26 m** olan kemerin planda derinliği ise **(Kg) 0,57 m** ölçülmüştür.

İkinci sıra revakları dönerek son cemaat yerini doğu ve batı yönünde kuşatıp üst kata çıkan merdiven kovalarının duvarlarına kadar devam etmektedir. Yan cephelerden

görülen **4**'er kemer ön cephedekiler gibi teğetli değillerdir. Güneyde yer alan üç sivri kemerin **[RUS.B.05]** sütun aks açıklıkları **3,45 m**, merkez hattında kemer açıklıkları **(Ka) 2,90 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,81 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,62** bulunmuştur. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,86 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklık aksından **1/7** oranında **(Ku=7)** uzakta işaretlendikleri ve aralarındaki uzaklığın açıklığın **1/3,5**'u oranında **(Km) 0,82 m** olduğu görülmüştür. Burada açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunan noktalar değil merkezden bu mesafe uzaklaşılarak bulunan noktaların kullanıldığı gözlenmektedir. Üzengi seviyesi cami giriş zemininden **(Hu) 2,97 m** ve en üst noktasının kotu **(HT) 4,96 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,28 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,55 m** bulunmuştur.

Kuzey baştaki sivri kemerin **[RUS.B.06]** açıklığı **(Ka) 3,40 m** ve yüksekliği merkez hattından **(Ky) 1,87 m** olup üzengi hattı merkez hattının **0,17 m** üzerindedir. **(Kr) 1,88 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,37 m** olup açıklığın **9**'a bölünmesi ile bulunan **(Kd=9)** noktalar oldukları belirlenmiştir. Kemer kalınlığı aynı dizideki diğer kemerler gibi **(Kk) 0,28 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,55 m** ölçülmektedir.

Avluyu kuzey yönünde çevreleyen duvar **13** sivri kemer gözünden meydana gelmektedir. **0,50 x 0,50 m** ölçülerinde **12** kare ayağa ve uçlarda duvarlara oturan üzeri harpuştalı kemer dizisi **0,60 m** yükseklikte bir sekiye oturtulmuştur. Kemerlerin **[RUS.B.07]** tümünün açıklığı yaklaşık aynı olup **(Ka) 2,15 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,10 m** ölçülmüştür. Kemerleri oluşturan karın yayları incelendiğinde daha önce El-Kaşi'nin kitabında bahsettiği türlerin ilki olan üç merkezli sivri kemere benzerliği dikkat çekmektedir. Açıklığın merkezinden çizilen **60°'**lik daire parçaları üzerine merkezden aksi yönde uzaklaşılarak alttaki yayların yarıçapının iki katı büyüklüğünde yarıçaplı daire yayları ile kemerin çizildiği tipin yüksekliği ile arasında **0,04 m** sapma olduğu görülmektedir. Bu kemerler Sinan yapılarında ender rastladığımız üç merkezli sivri kemerlerden biri olmuştur. Kemerin merkez hatlarının giriş zemininden yüksekliği **(Hm) 1,70 m**, karın yayının en yüksek noktası **(Ht) 2,80 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 3,17 m** seviyesindedir.

Cepheler: Zemin katta mihrap duvarında **4**, doğu ve batı cephelerinde **3**'er adet bulunan eş boyutlu dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli pencerelerin üzerine yer alan

sivri hafifletme kemerlerinin **[RUS.C.01]** açıklıkları **(Ka) 1,83 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,06 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59**'dur. Kemer karın yayının yarıçapı **(Kr) 1,08 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,36 m** bulunmuştur. Yayların merkezlerinin açıklığın 5'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalar olduğu görülmektedir. Kemerlerin üzengi hattının cami zemininden yüksekliği **(Hu) 2,86 m** ve en yüksek noktalarının yüksekliği **(HT) 4,07 m** ölçülmektedir. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,20 m** olan kemerlerin **17** taşı olduğu sayılmaktadır.

İkinci katta alttaki pencerelerin aksında yer alan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerden doğu ve batı cephelerinde yine **3**'er adet, güney cephede ise **4** adet bulunmaktadır. Güney cephede bulunanların ortadaki ikisi teğetli sivri kemerli ve alçı şebekeli pencereler şeklindedir.

Güney cephede ikinci kattaki teğetli sivri kemerlerin **[RUS.C.02]** alt **60°**'lik bölümleri açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez almaktadır. Açıklıkları **(Ka) 1,50 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,74 m** olan kemerlerin merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,50 m** ve yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,49**'dur. En üst noktası cami zemininden **(HT) 7,39 m** yükseklikte bulunan kemerin kalınlığı cephede **(Kk) 0,27 m** ölçülmektedir. Alçı şebekeli pencerelerin alt seviyesi **4,35 m** ve toplam ölçüsü **1,50 x 3,04 m** (2 x 4 zirâ) bulunmuştur.

İkinci katta yan cephelerde ve güney cephede eş boyutlu açıklıklara sahip dikdörtgen pencerelerin üzerinde yer alan sivri boşaltma kemerlerinin **[RUS.C.03]** açıklıkları ise **(Ka) 1,38 m** olup yükseklikleri (**Ky) 0,78 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,56**'dır. **(Kr) 0,78 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/7**'si olan **(Kd=7) (Km) 0,20 m** bulunmuştur. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,20 m** olan sivri kemerin üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 8,55 m** ve toplam yüksekliği üzeni hattından kilit taşının tepe noktasına **(KY) 1,00 m**'dir. Bu kemerlerin üzerindeki büyük kemerler iç mekânda ele alınmıştı. Mihrabın üzerinde güney cephede büyük sivri kemerin içine açılan sivri kemerli alçı şebekeli pencerelerin ortadakiler yuvarlak (yarım daire) kemer, yanlardakiler ise pencî kemerlerdir.

Doğu ve batı cephelerde üçüncü katta duvardan taşan payanda ayakların üzerinde yer alan sivri kemerler ortada bir büyük yanlarda iki küçük olmak üzere **3**'er tanedir. Cephede üzengi seviyeleri cami giriş zemininden **(Hu) 7,85 m** seviyesinde olan kemerlerin ortadaki büyük olanın **[RUS.C.04]** açıklığı **(Ka) 4,74 m**, yüksekliği **(Ky) 2,57 m** ve **(Kr) 2,58 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **11**'e bölünmesi ile **(Kd=11)** bulunan mesafe kadar, **(Km) 0,43 m** ölçülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** olan kemerin merkez hattı üzengi hattından **0,28 m** aşağıdadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,37 m** olan kemerin en yüksek noktasının kotu zeminden **(HT) 10,44 m**'dir.

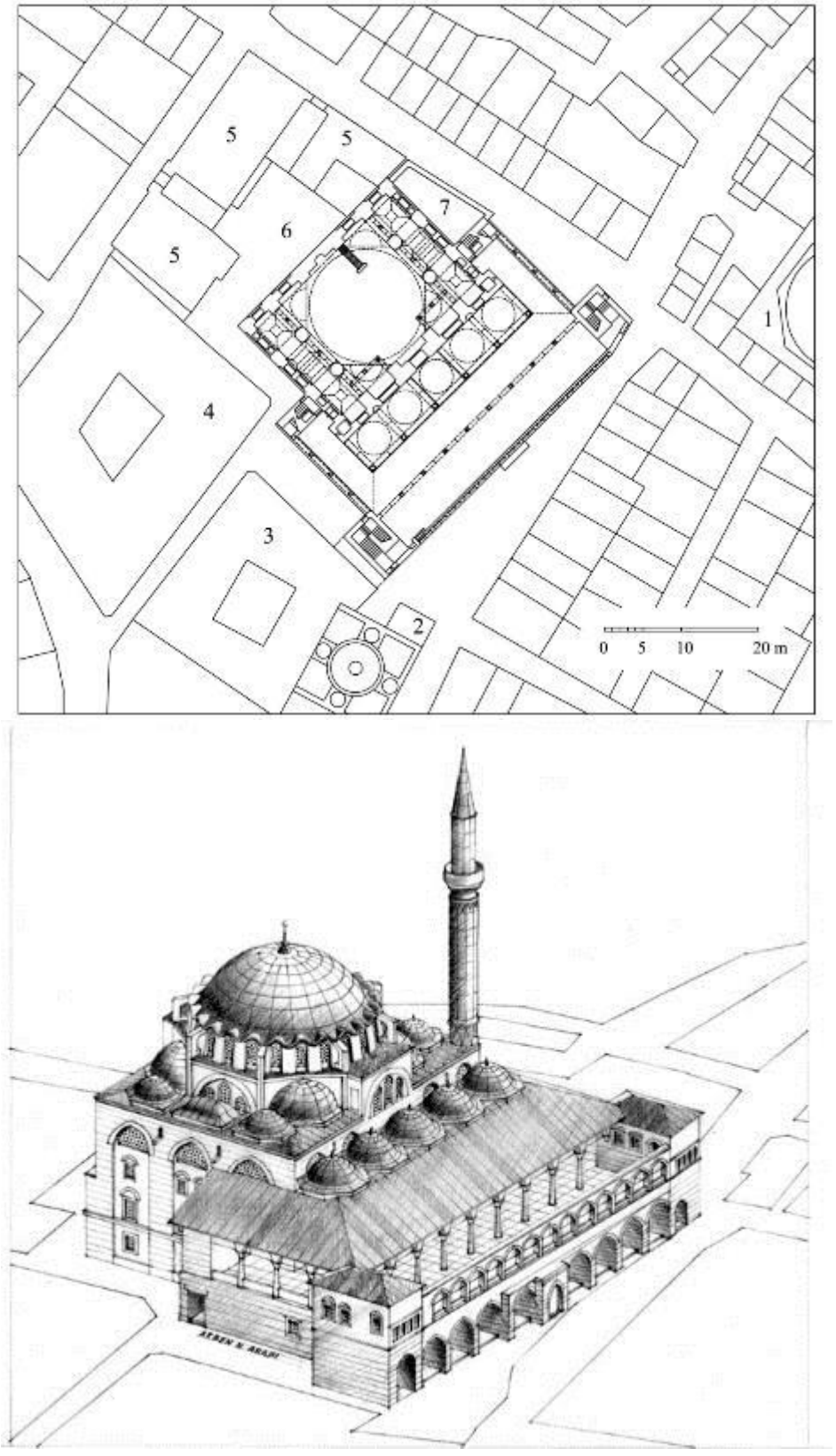
Yanlardaki sivri kemerlerin **[RUS.C.05]** açıklığı **(Ka) 3,75 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,20 m** olup **(Kr) 2,25 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi **(Kd=5)** ile bulunan noktalardır. Merkezler arası uzaklık **(Km) 0,75 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,35 m**'dir. Kilit taşının tepe noktasının yerden yüksekliği **(HT) 10,38 m** olan kemerin planda derinliği **(Kg) 1,40 m** ölçülmektedir. Cephelerde bunlardan başka var olan kuzey duvarındaki dikdörtgen açıklıklı pencerelerin üzerindeki kemerler basık kemerdir.

3.8.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

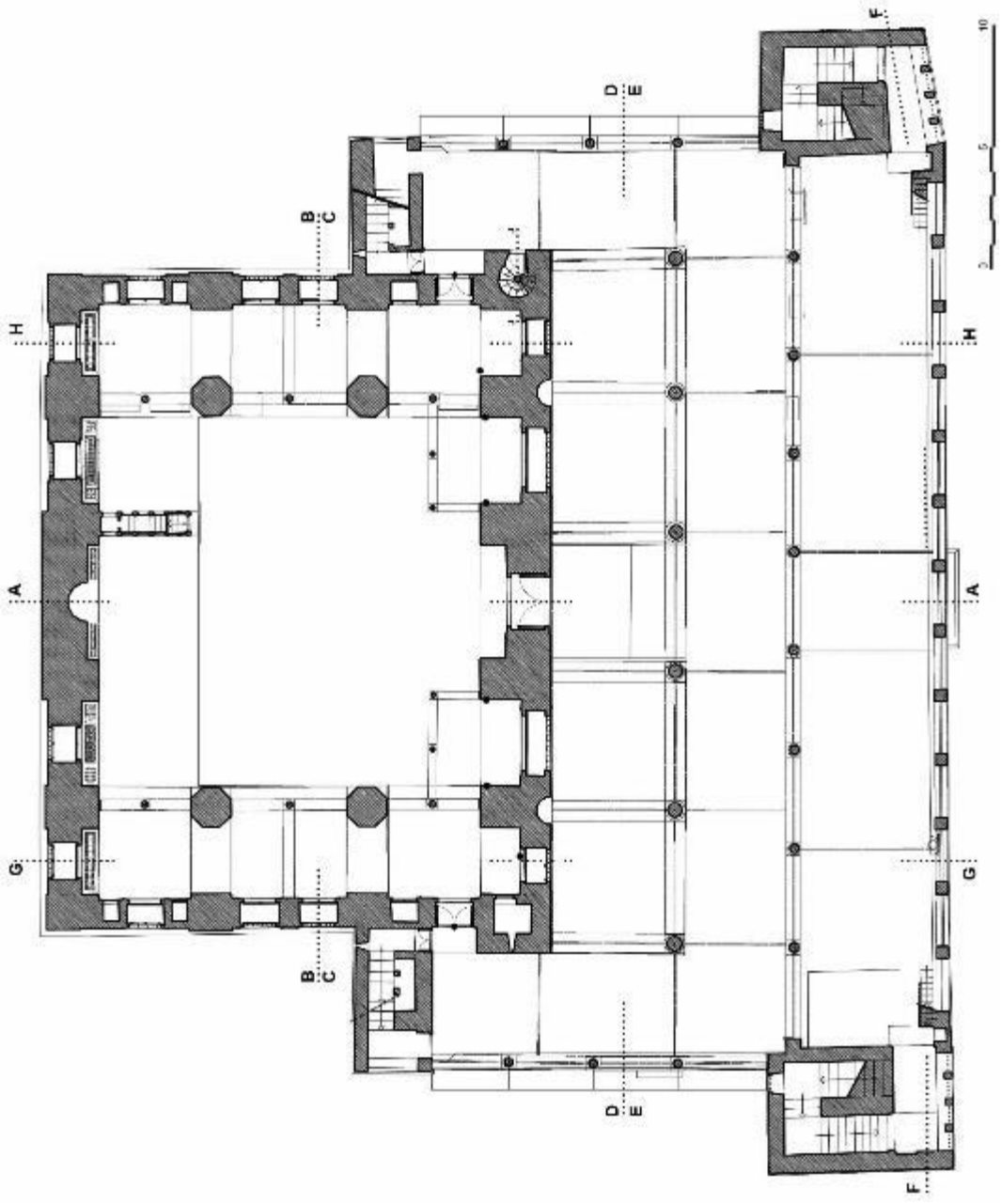
Ana kubbeyi sekiz desteğin taşıdığı yapıda kemer sayısının artması kemerlerin boyutlarını küçültmektedir. En büyük kemerlerin **5,10 m** açıklığa sahip olduğu iç mekânda **4** farklı tip kemer kullanıldığı görülmektedir. Ayakları birbirine bağlayan kemerler **(1:7)**, her iki doğrultuda beden duvarlarına bağlayan kemerler **(1:5)** oranına sahiptir. İç mekânın doğu ve batı cephesinde mahfil katını destekleyen zemin kattaki kemerlerde pencî kemerin sivri ve teğetli çeşitleri bir arada kullanılmıştır. Aynı şekilde cümle kapısının iç yüzünde de bu iki tipin birlikte kullanımı tespit edilmiştir.

Son cemaat yeri revaklarında aynı tip **(1:9)** kemerin tekrar ettiği görülmektedir. İkinci revak sırasında ise yine pencî tipin teğetli türevi tercih edilmiştir. Avlunun kuzey yönünde açıklığı sınırlayan duvarın üzerindeki üç merkezli sivri kemerlere tüm yapılar içinde yalnız burada rastlanmaktadır. Cephelerde zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerinde pencî hafifletme kemerlerinin yaygın kullanımı bu

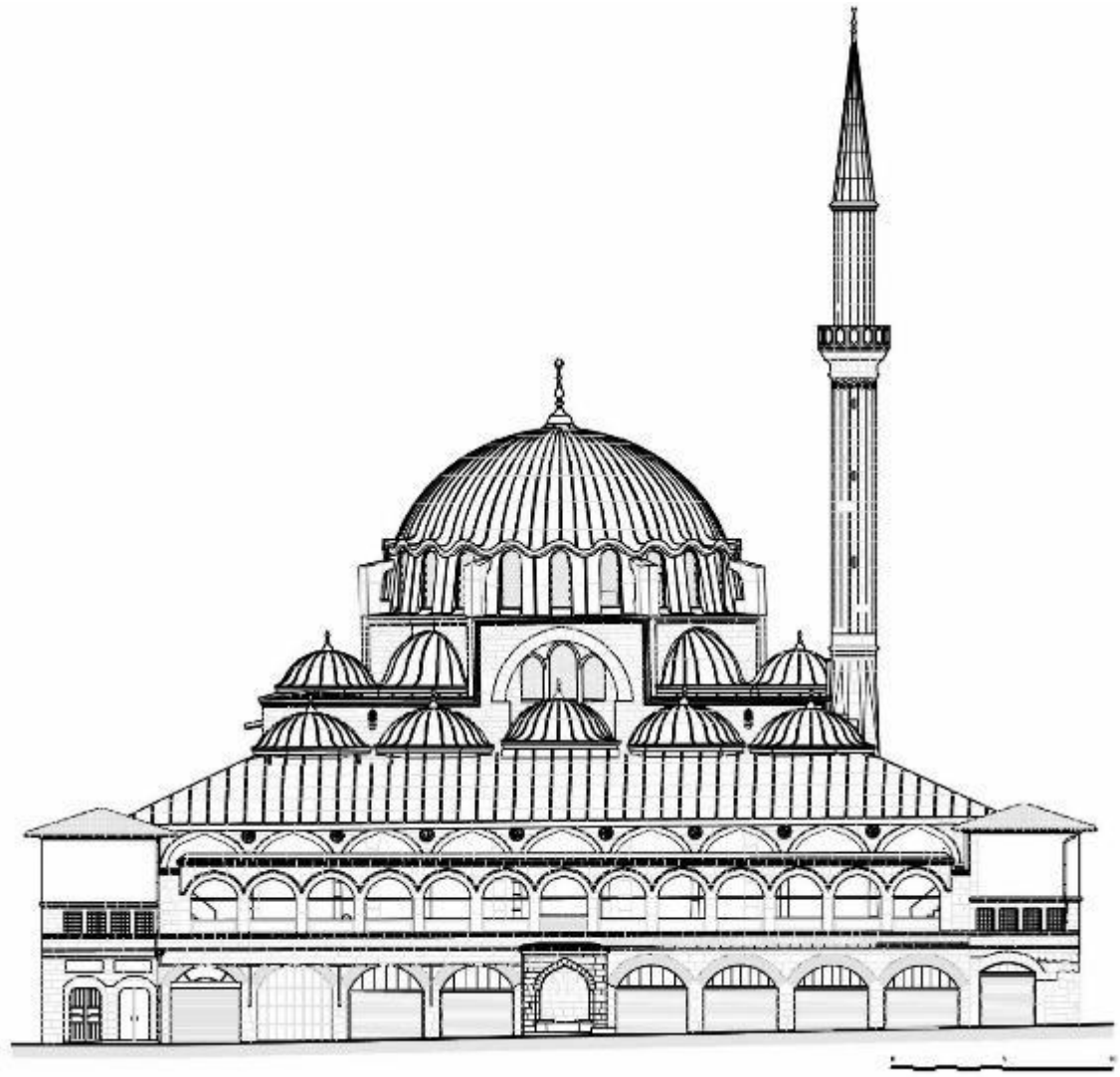
yapıda da izlenmektedir. İkinci katta aynı pencereler üzerinde **(1:7)** oranlı sivri boşaltma kemerleri olması, aynı şekilde üçüncü katta **(1:11)** oranlı kemerler bulunması tüm kemerler için üst katlara çıkıldıkça karın yayı profilinin daireye yaklaşması kuralı ile uyumludur.



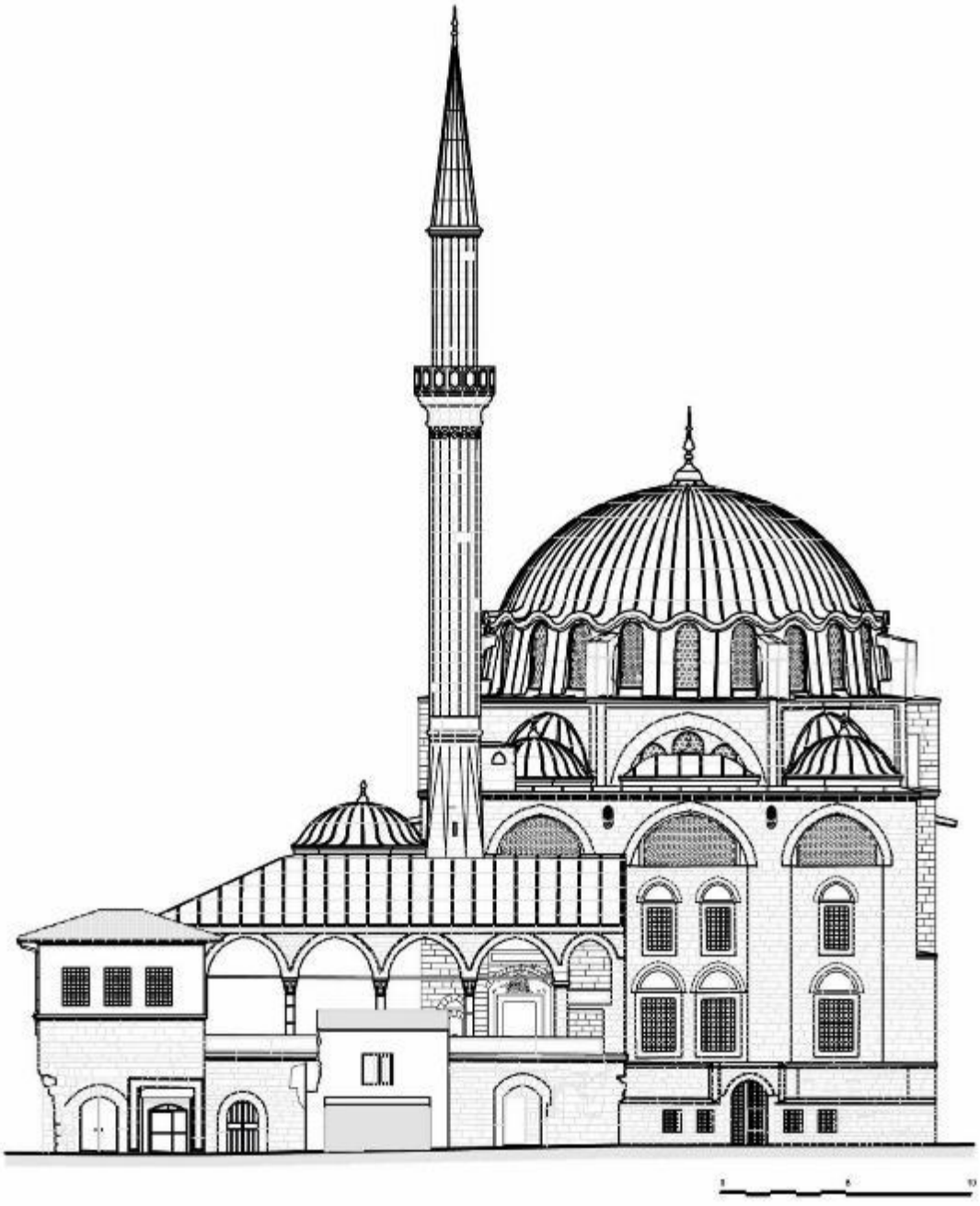
Şekil 3.97 Rüstem Paşa Camii Vaziyet Planı ve Perspektif (1) Tahtakale Hamamı, (2) Şadırvan, (3) Küçük Çukur Han, (4) Büyük Çukur Han, (5) Burmalı Han, (6) Avlu, (7) Hazire (Necipoğlu)



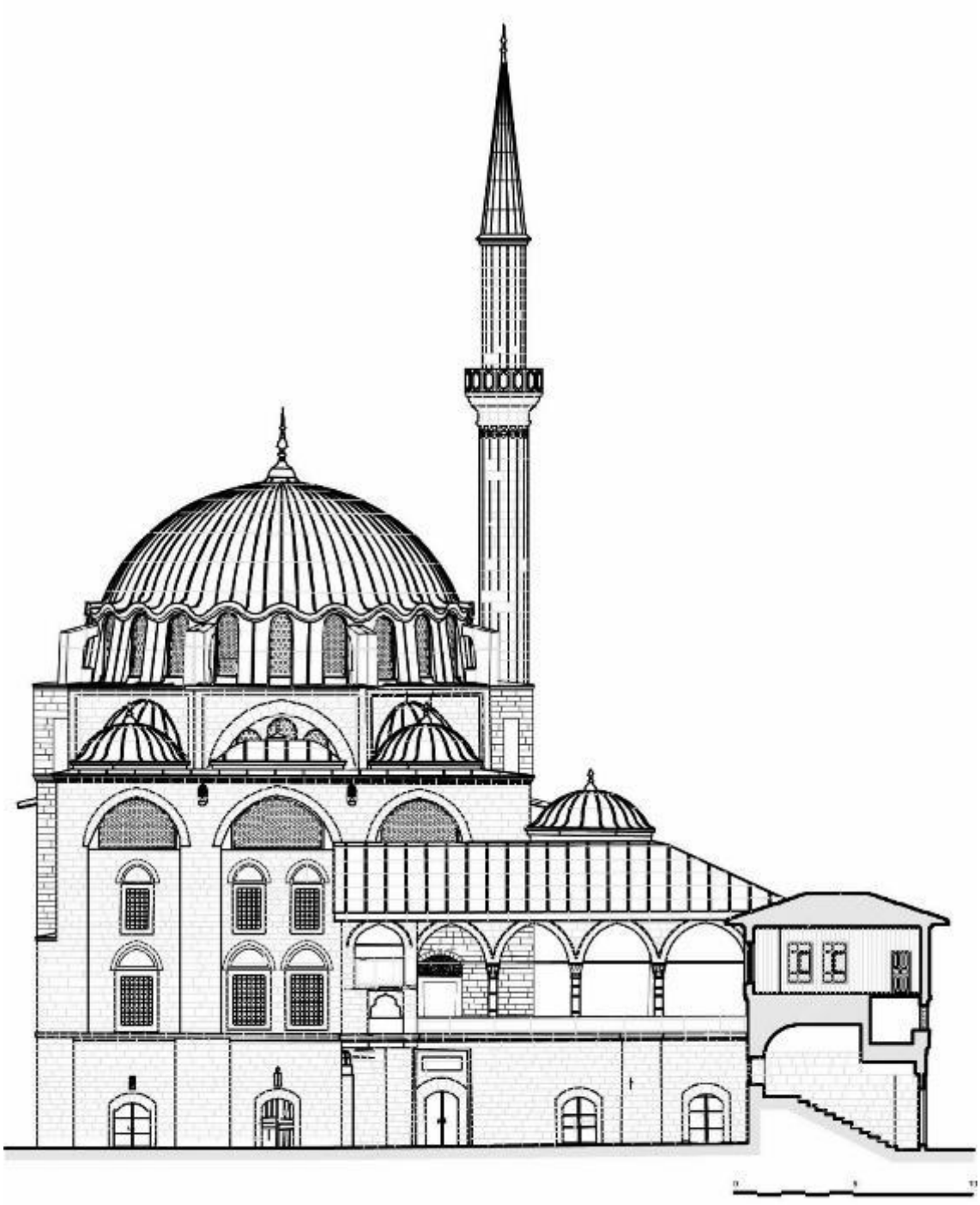
Şekil 3.98 Rüstem Paşa Camii Harim Katı Planı (VGM Arşivi)



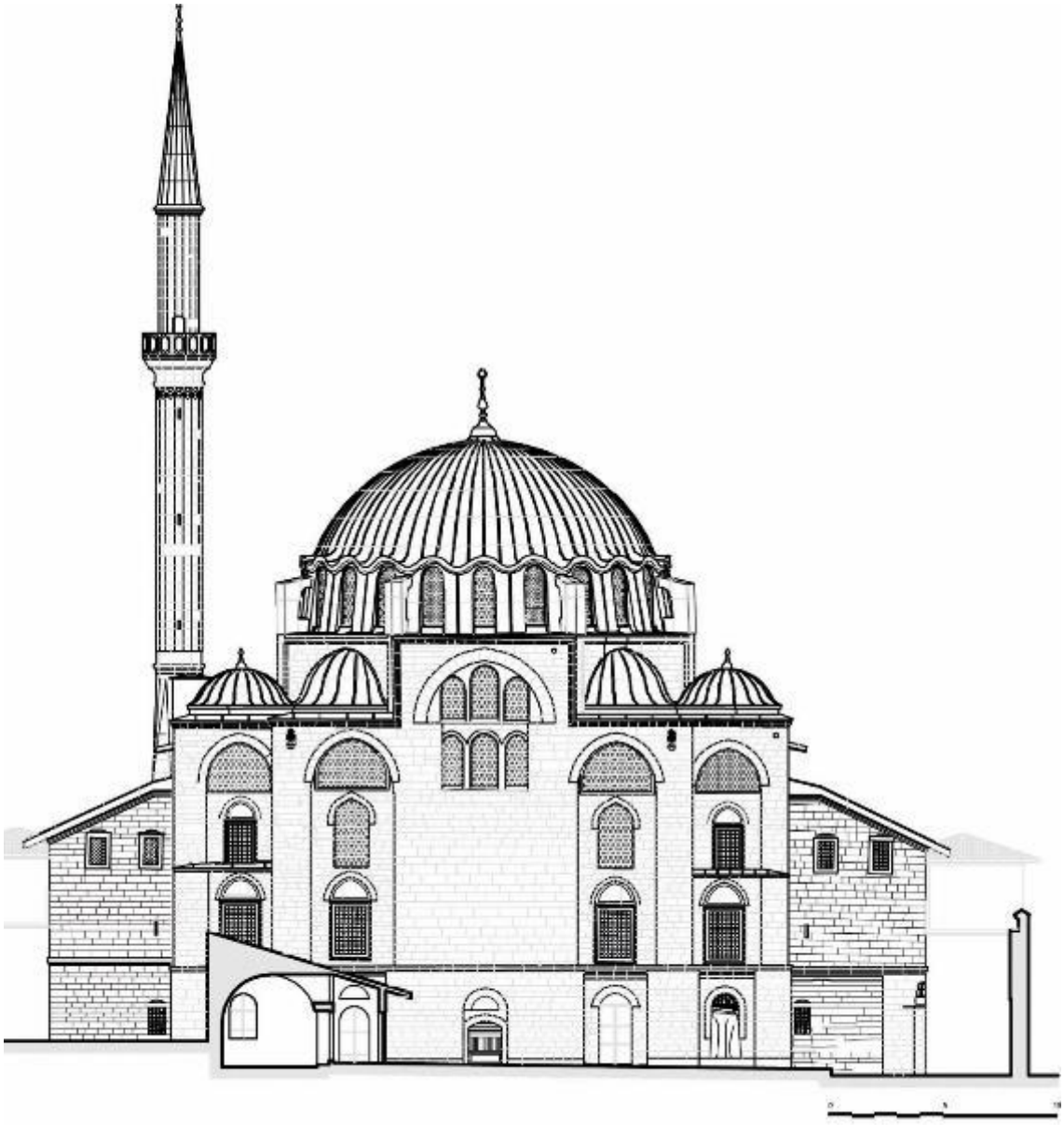
Şekil 3.99 Eminönü Rüstem Paşa Camii Kuzey Cephesi (VGM Arşivi)



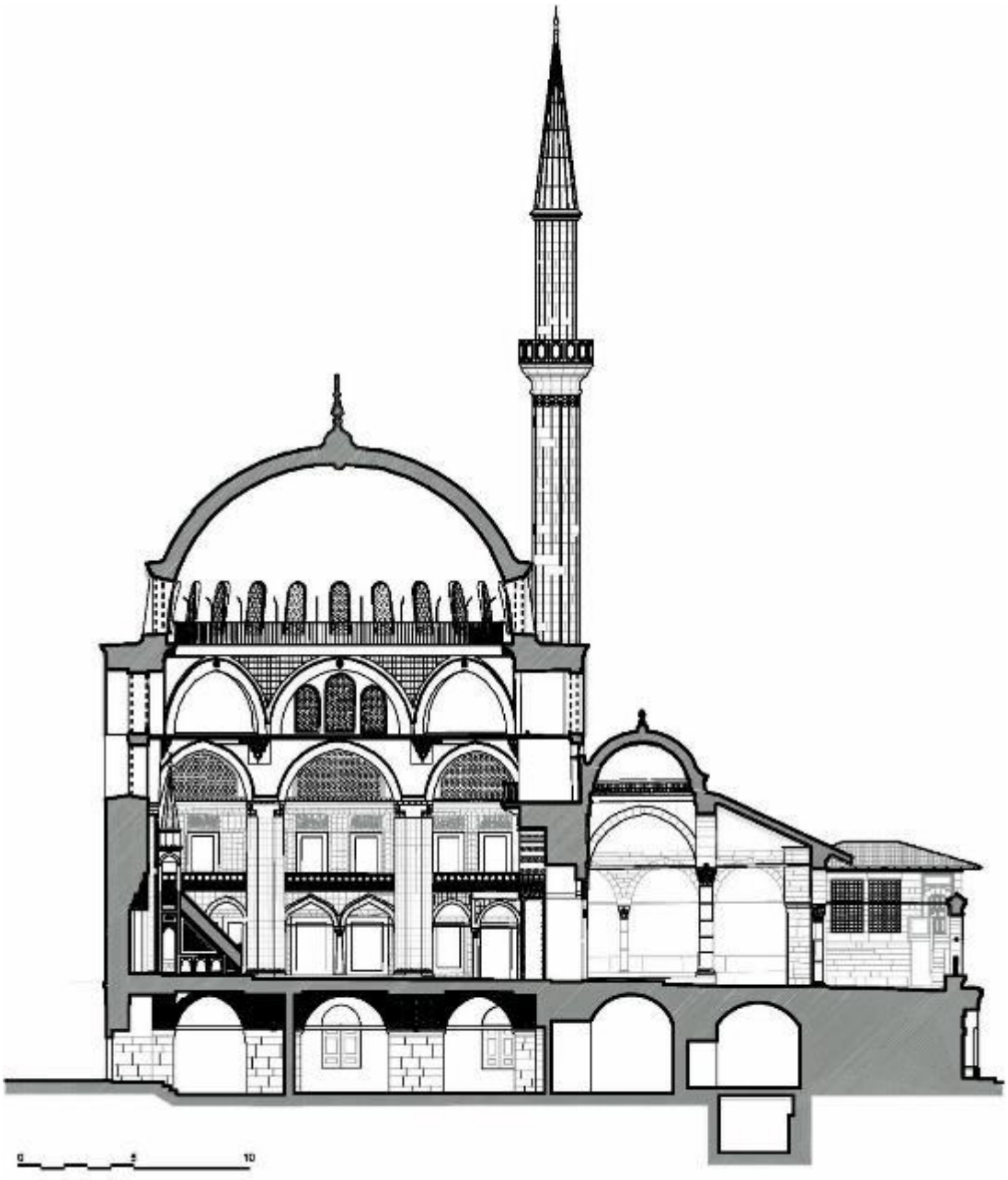
Şekil 3.100 Eminönü Rüstem Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



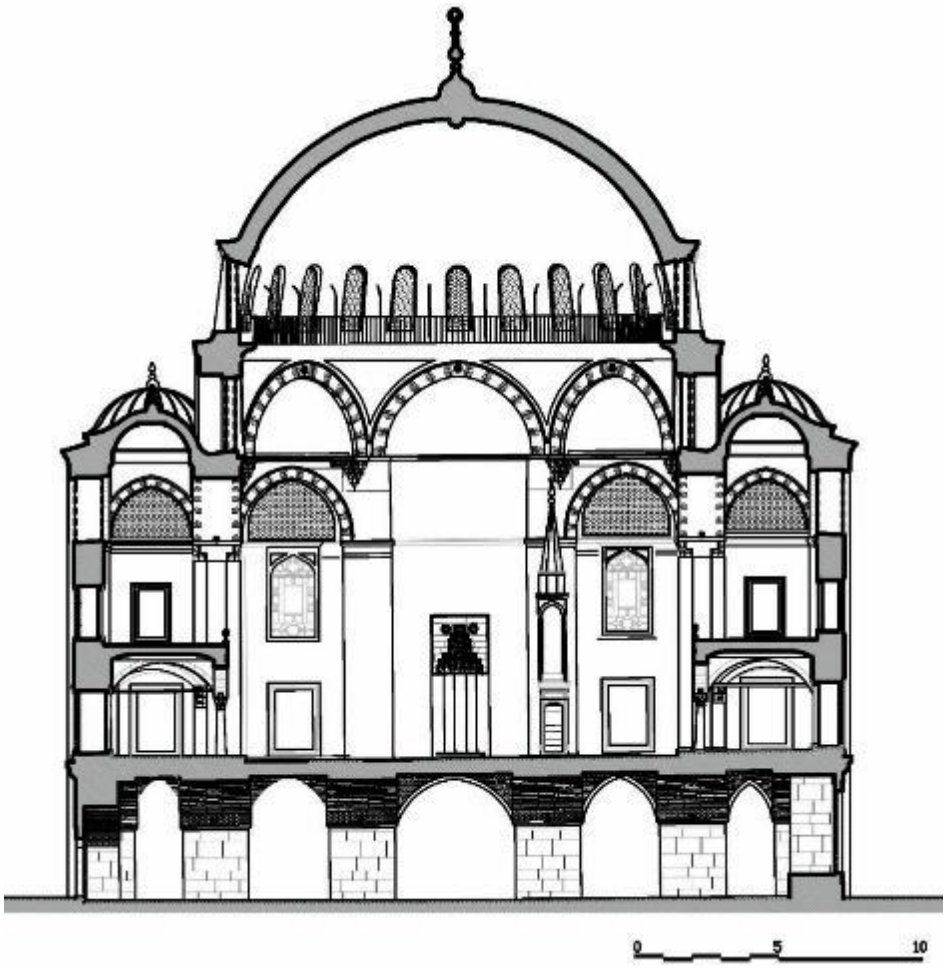
Şekil 3.101 Eminönü Rüstem Paşa Camii Doğu Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.102 Eminönü Rüstem Paşa Camii Güney Cephesi (VGM Arşivi)

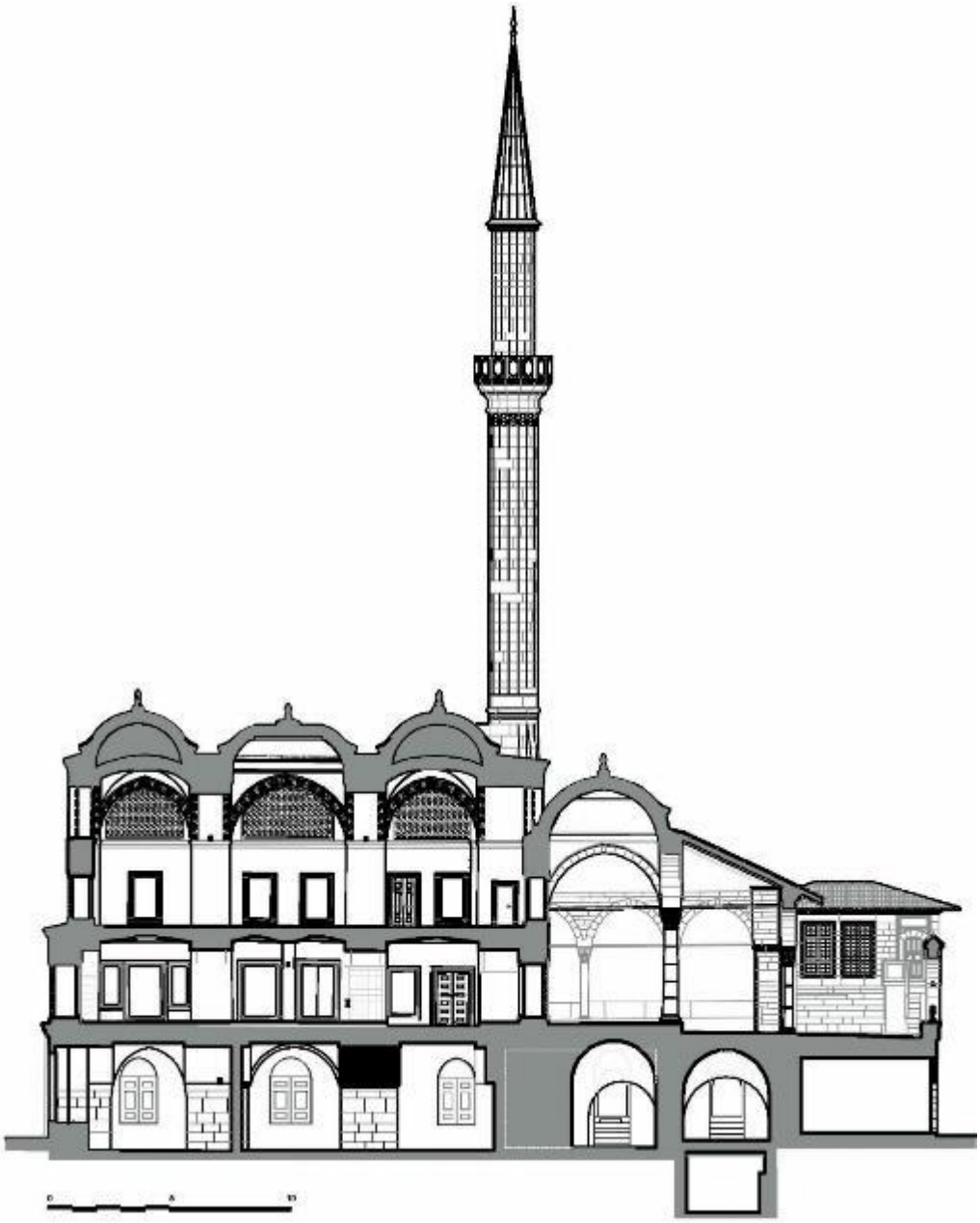


Şekil 3.103 Eminönü Rüstem Paşa Camii A-A Kesit (VGM Arşivi)

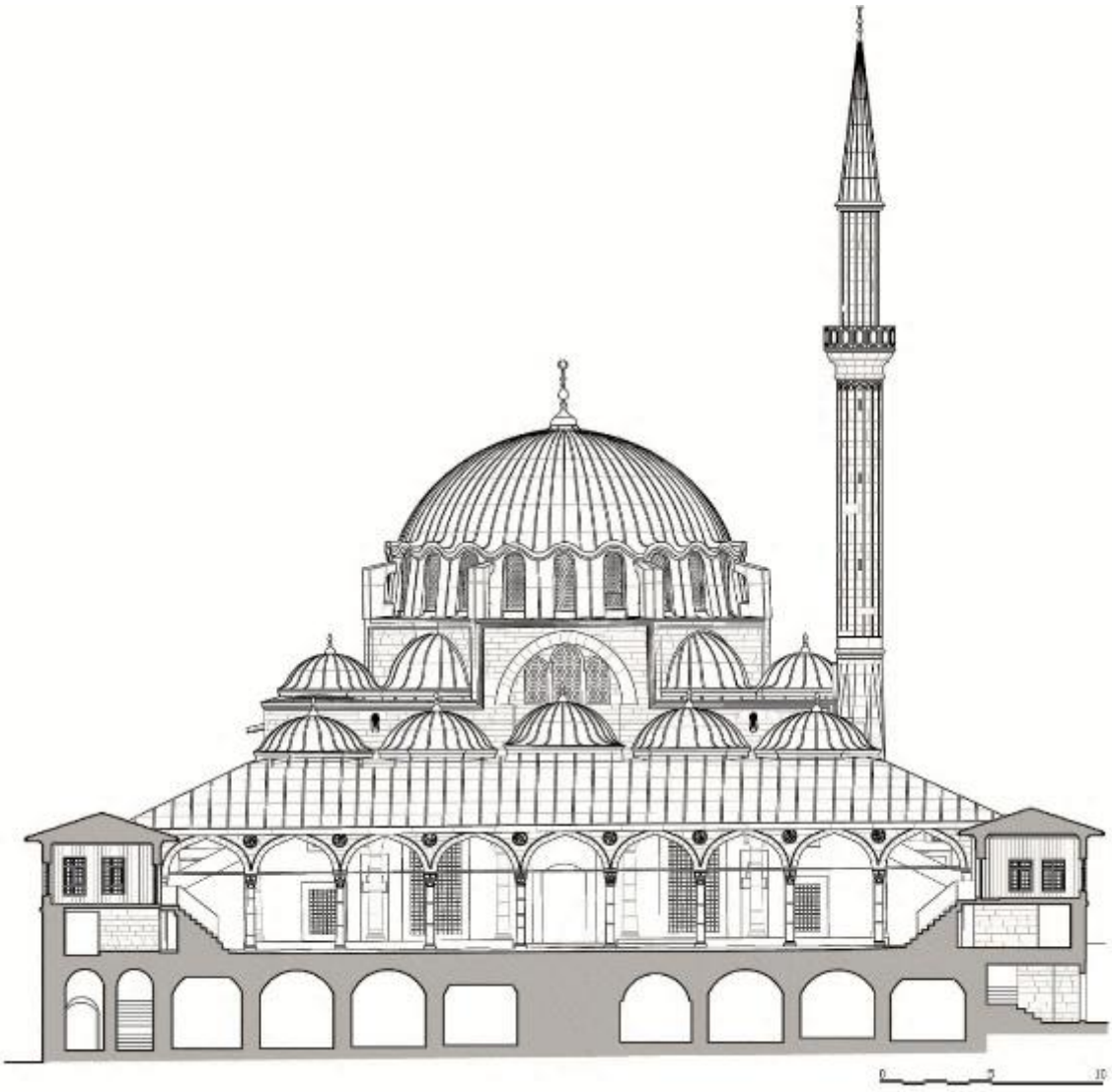


Şekil 3.104 Eminönü Rüstem Paşa Camii B-B Kesit (VGM Arşivi)

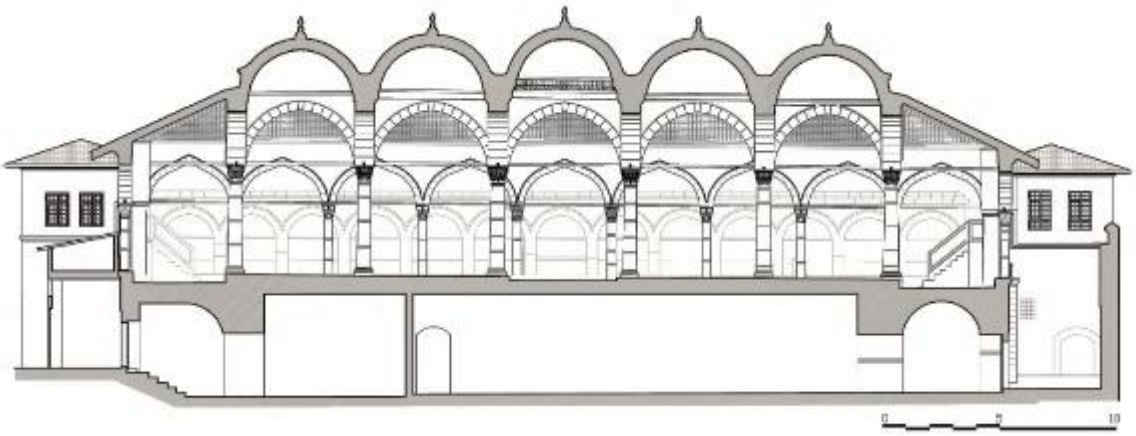
Şekil 3.105 Eminönü Rüstem Paşa Camii C-C Kesit (VGM Arşivi)



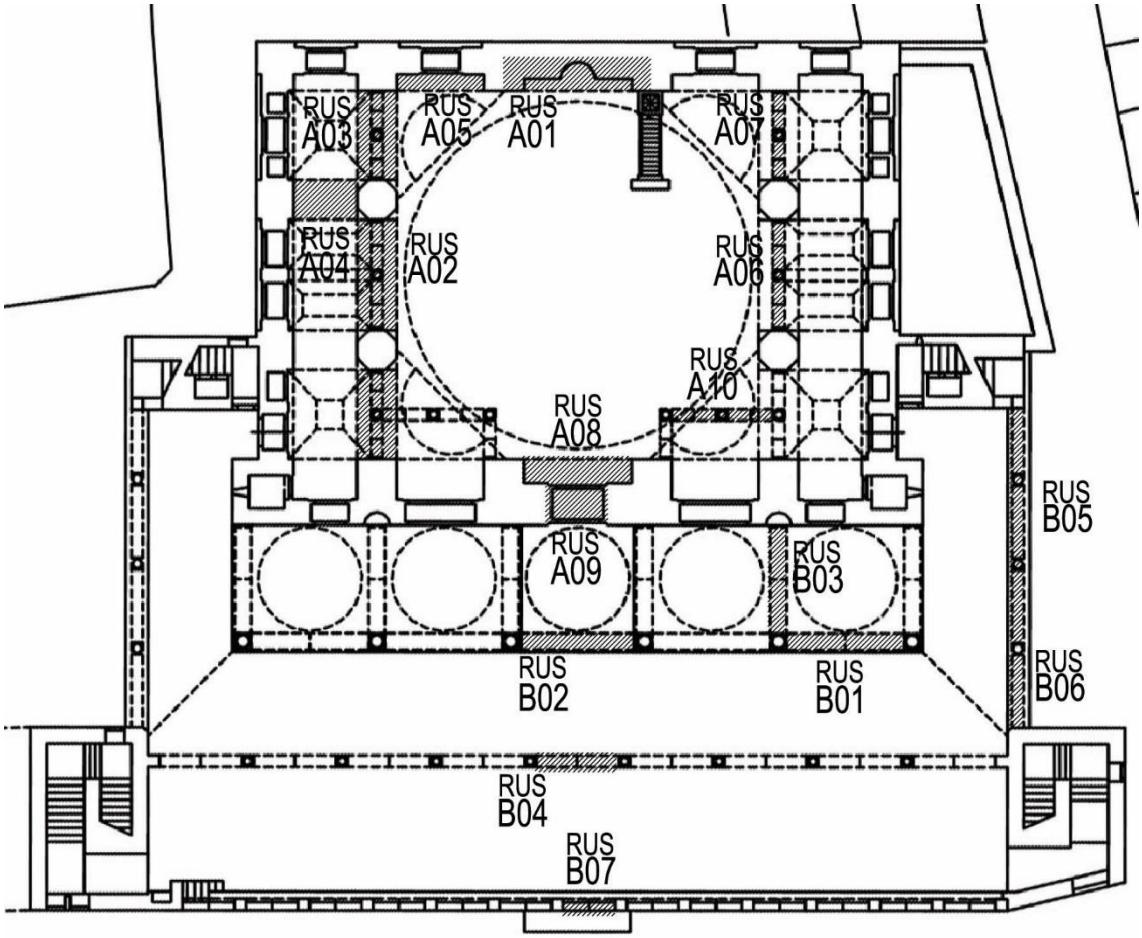
Şekil 3.106 Eminönü Rüstem Paşa Camii H-H Kesit (VGM Arşivi)



Şekil 3.107 Eminönü Rüstem Paşa Camii F-F Kesit (VGM Arşivi)



Şekil 3.108 Eminönü Rüstem Paşa Camii G-G Kesit (VGM Arşivi)



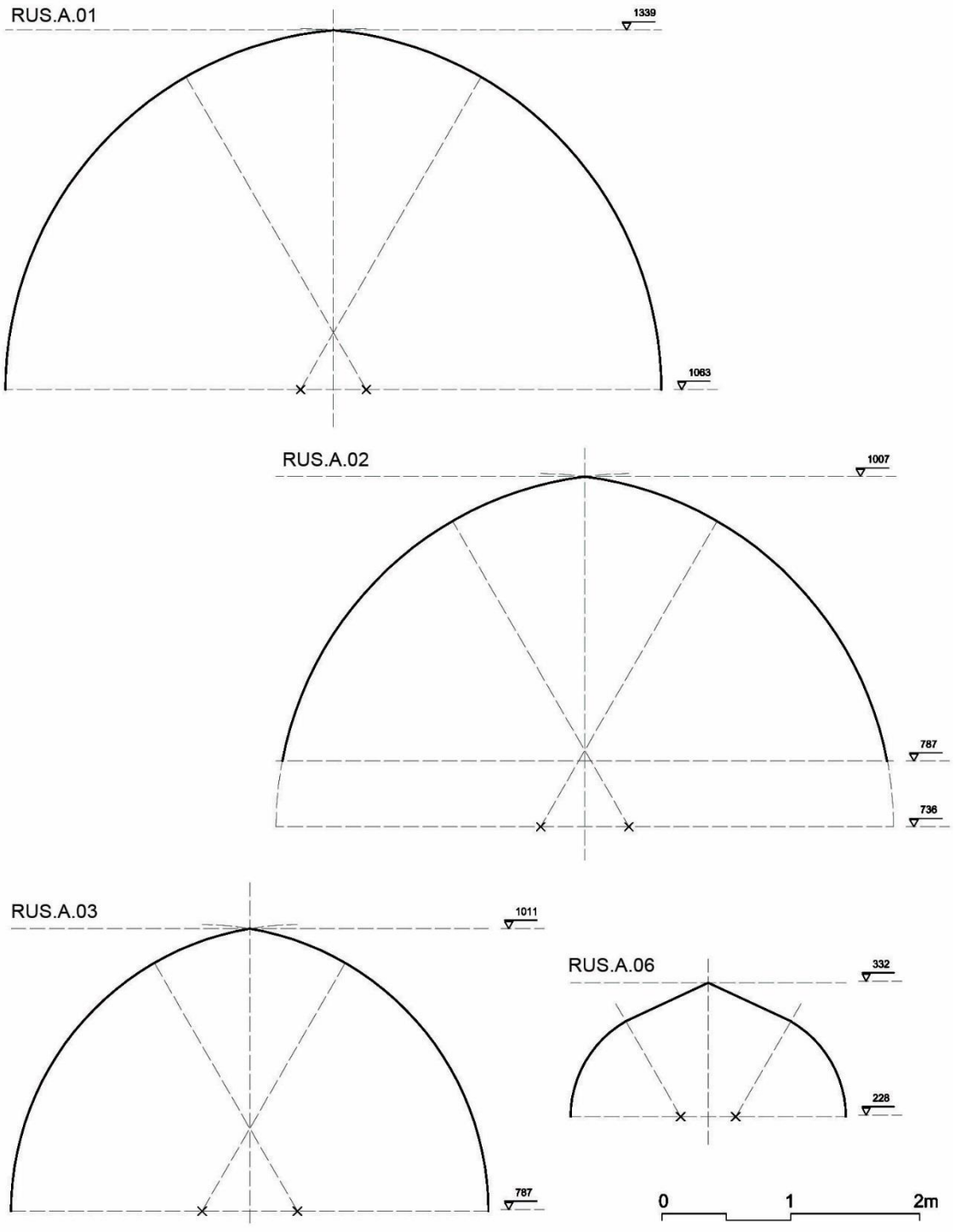
Şekil 3.109 Eminönü Rüstem Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.9 Rüstem Paşa Camii iç mekânda, son cemaat yeri, avlu ve cephelerde incelenen kemerlerin özellikleri

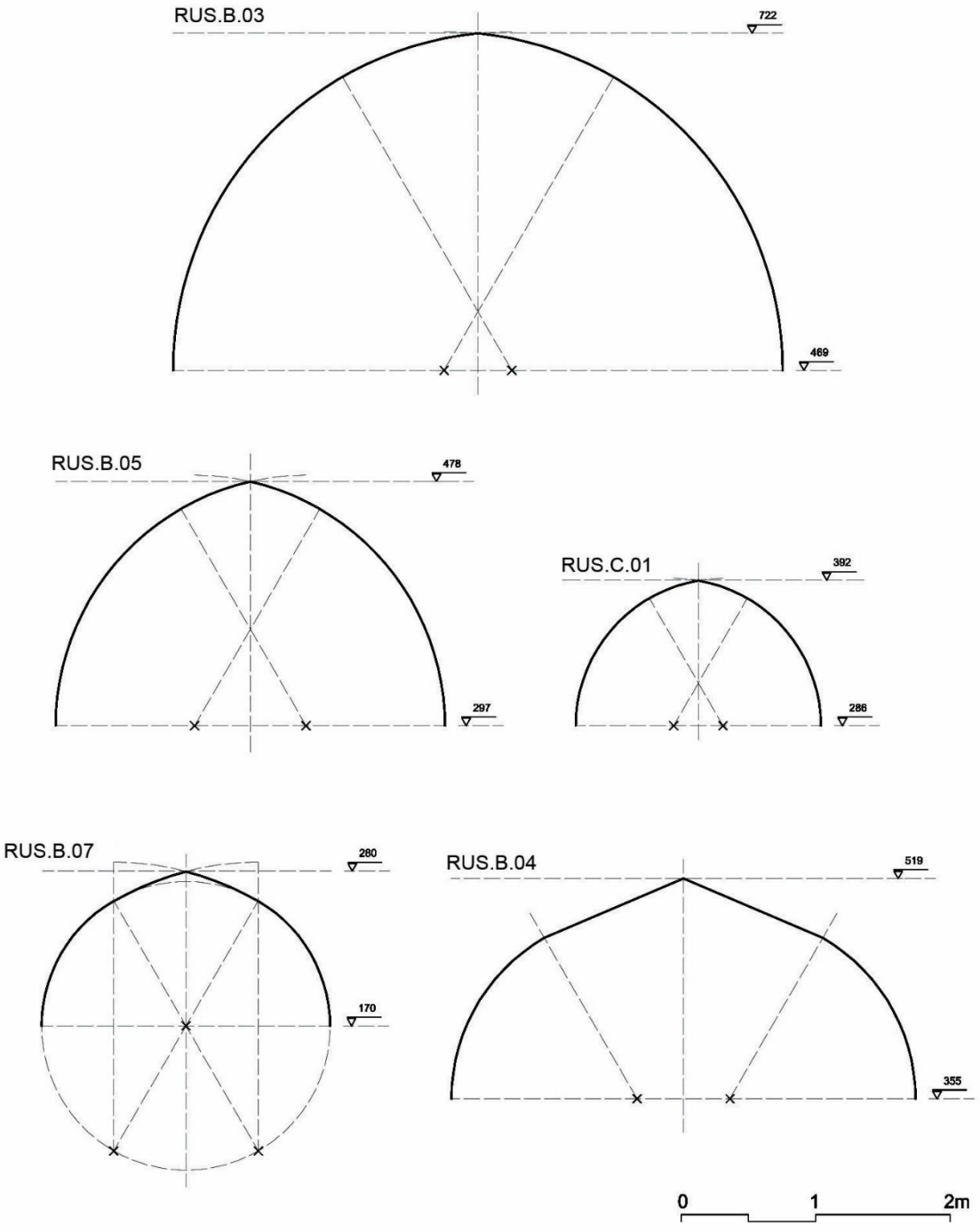
8	RUS A.01	RUS A.02	RUS A.03	RUS A.04	RUS A.05	RUS A.06	RUS A.07	RUS A.08	RUS A.09	RUS A.10
Ka	510	480	371	287	344	214	160	426	199	188
Ky	276	271	221	170	203	104	94	206	117	111
KY	327	304	256	192	238	128	112	241	136	121
Y/a	0,54	0,56	0,59	0,59	0,5	0,48	0,59	0,58	0,59	0,59
Kr	281	271	221	171	205	85	96	170	119	113
Km	51	68	74	57	68	43	32	85	39	38
Kd	**10**	**7**	**5**	**5**	**5**	**5T**	**5**	**5T**	**5**	**5**
Ku	20	14	10	10	10	10T	10	10T	10	10
Hu	1063	787	787	788	767	228	225	449	377	220
Hm	1063	736	787	788	787	228	239	449	377	220
Kk	47	35	35	30	34	21	18	30	18	17
Kg	*	94	94	161	70	46	66	*	*	*
Ht	1339	1007	1011	958	990	332	333	655	494	331
HT	1386	1041	1041	986	1021	356	351	684	513	341

8	RUS B.01	RUS B.02	RUS B.03	RUS B.04	RUS B.05	RUS B.06	RUS B.07	RUS C.01	RUS C.02	RUS C.03	RUS C.04	RUS C.05
Ka	468	486	454	346	290	340	215	183	150	138	474	375
Ky	258	268	253	164	181	187	110	106	74	78	257	220
KY	295	304	272	185	199	216	147	121	103	100	287	253
Y/a	0,55	0,55	0,55	0,47	0,62	0,55	0,51	0,59	0,49	0,56	0,54	0,59
Kr	260	270	260	138	181	188	107	108	50	78	257	225
Km	52	54	50	69	82	37	*	36	50	20	43	75
Kd	**9**	**9**	**9**	**5T**	**3,5**	**9**	*****	**5**	**3T**	**7**	**11**	**5**
Ku	18	18	18	10T	7	18	*	10	6T	14	22	10
Hu	469	469	469	355	297	297	170	286	623	855	785	785
Hm	448	438	469	355	297	280	170	286	665	855	757	785
Kk	40	40	46	26	28	28	36	20	27	20	37	35
Kg	80	80	80	57	55	55	54	*	*	*	140	140
Ht	706	706	722	519	478	467	280	392	710	933	1014	1005
HT	742	742	742	541	496	496	317	407	739	955	1044	1038

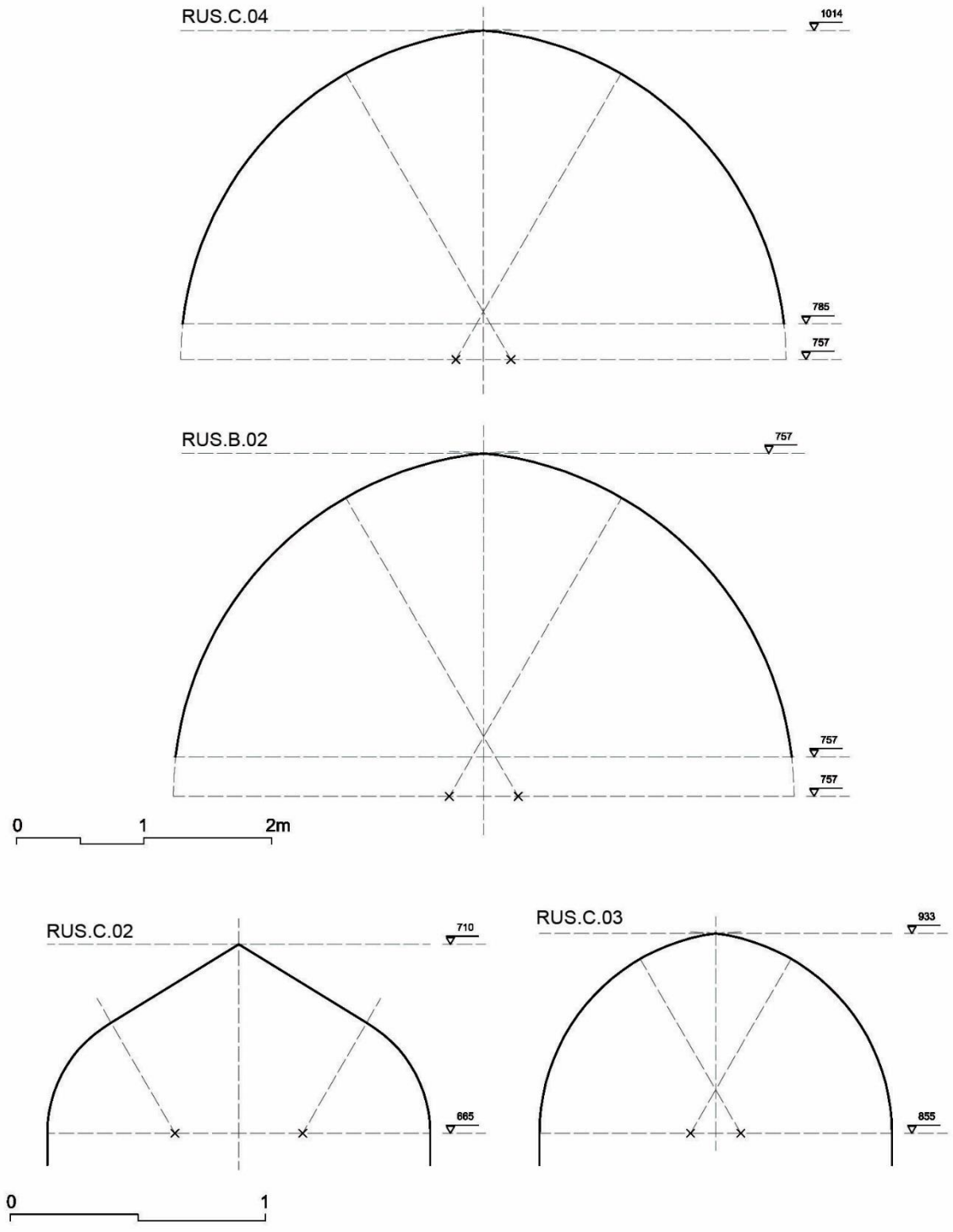
(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.110 Rüstem Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.111 Rüstem Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.112 Rüstem Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.9 Fındıklı Molla Çelebi Camii (1562)

3.9.1 Konum

Beyoğlu ilçesi Ömer Avni Mahallesi, Meclisi Mebusan Caddesi'nin deniz tarafında yer alan cami Fındıklı Camii olarak da anılmaktadır.

3.9.2 Tarihçe

Yapım tarihi kesin olarak bilinmeyen yapının yakınlarında aynı kişi tarafından inşa ettirilmiş bulunan hamamın inşa tarihi olan H. 969 / 1561-62'de yapıldığı kabul edilmektedir [90]. Külliyenin günümüze yalnız camisi ulaşabilmiştir. Zaman içinde deprem ve yangınlardan ciddi zarar gördüğü bilinen yapılardan caminin 1723 ve 1724'de yangınlar sebebiyle harap olduğu ve harim bölümünün aslına uygun olarak onarılmış ancak son cemaat yeri ahşap direkli bir sundurma olarak yenilenmiştir. En son 1822'de onarım geçiren sundurma Vakıflar İdaresi'nin 1958 yılında yaptığı esaslı onarım sırasında iptal edilmiş ve özgün haline uygun kubbeli bir son cemaat yeri revakı inşa edilmiştir. Hamam ve camiyi kuşatan doku ise Meclisi Mebusan Caddesinin açılması sırasında yıktırılmıştır

Camiyi Molla Çelebi olarak da tanınan Anadolu Kazaskeri Mehmed Vüsulî Efendi yaptırmıştır. Ankara'da Vakıflar Genel Müdürlüğü'nde bulunan 1584 tarihli vakfiyesine ve Sinan'ın eserlerinin listesini veren yazmalara göre hamam ve cami Mimar Sinan tarafından inşa edilmiştir [91]. II. Selim'in hükümdarlığı zamanında dört kez İstanbul Kadılığı'na tayin edilen Mehmed Efendi 1590 yılında vefat etmiştir. Fındıklı'daki cami, sıbyan mektebi ve çifte hamamı dışında Parmakkapı'da bir mescid ve bir mektebi bulunmaktadır [77].

3.9.3 Yapının Mimari Özellikleri

Altı destekli camiler grubuna giren yapı Sinan'ın eserleri arasında yalın bir deneme olarak kabul edilmektedir. Enine dikdörtgen planın ortasındaki merkezi kubbenin doğu ve batıda ikişer yarım kubbe ile desteklendiği bu yapılar Edirne Üç Şerefeli Cami (1437) ile yapılmaya başlanmış, daha sonra Sinan tarafından Kadırga Sokullu ve Topkapı Kara

Ahmet Paşa Camileri gibi yapılarında geliştirilerek kullanılmıştır [81]. Mihrap bölümü dışarıya taşkın olan yapıda ana kubbe kuzey yönü hariç beş yönden yarım kubbeler ile desteklenmiştir. Altı ayak yaklaşık **11,80 m** çapındaki ana kubbeyi taşımaktadır. Mihrap çıkıntısına sahip altıgen şemanın diğer örneklerinde de gördüğümüz gibi güney yönündeki iki kare ayak duvar köşeleri ile kaynaşmış durumdadır. Giriş yönünde bulunan serbest iki ayak sekizgen kesitli, doğu ve batı yönündeki duvar payeleri ise altıgen kesitlidir. Kubbe, ayakları bağlayan kemerlerin oluşturduğu altıgen taban üzerinde, yuvarlak (yarım daire) kemerli **10** pencere ile boşaltılmış on iki köşeli kasnak üzerinde yer alır. Alt yapıdan yarım kubbelere geçişler pandantiflerle, mihrap yönünde ise mukarnaslar ile sağlanmıştır. Beş kubbeli son cemaat revakı yapının doğu ve batısından taşkın olup giriş aksındaki kubbe bir kasnak ile yükseltilmiştir. Son dönemde yenilendiği anlaşılan minareye harimin köşesinden ve son cemaat yerinden ulaşılan bir merdivenle çıkılırken, cami kitlesinin diğer köşesinde simetrik olacak şekilde mahfile ulaşan bir merdiven daha bulunmaktadır.

Harim: Kesme küfeki taşından örülmüş duvarların çevrelediği kareye yakın dikdörtgen planlı cami iç mekânı, mihrap çıkıntısı ve kuzey duvarının geri çekilmesi ile kazanılan mahfil bölümleri ile genişletilmiştir. Mihrap eksenine dik gelişen 16,60 x 14,90 m boyutlarındaki iç mekânda mihrap nişi 4,85 m derinliğe sahip ve zeminden bir basamak yükseltilmiştir. Kubbe çapı ile kubbenin etek yüksekliği 11,80 m olup altı destekli orta hacim içten içe eşit genişlik ve yüksekliğe sahiptir [86]. Kubbenin kilit taşı yüksekliği ise 17,10 m'dir. Kubbeyi taşıyan ayakların yükseklikleri 7,55 m olup serbest ayaklar arasında yaklaşık 5,50 m mesafe olup, kuzey yönünde 1,00 m ve yanlarda 4,00 m beden duvarlarından uzakta yer almaktadırlar. Harime giriş sağlayan cümle kapısı mihrap ekseninde olup dıştan iki renkli taşın alternatif kullanımı ile yapılmış basık kemerli, içten dikdörtgen mermer sövelidir. Caminin yan cephelerinde dörder, kuzey ve güney duvarlarında ikişer ve mihrap nişinde 6 adet olmak üzere sivri boşaltma kemerleri altında sivri kemerli ve alçı revzenli pencereler ile altlarında dikdörtgen mermer söveli, demir şebekeli alt kat pencereleri bulunmaktadır.

Caminin zemin kat planında büyüklüklerin dönemin ölçüm birimi olan mimari zirâ ile ilişkisine bakıldığında yine dıştan cami kıble duvarının 25 zirâ genişlikte olduğu ve

yaklaşık 11 zirâ genişliğindeki mihrap çıkıntısının 6 zirâ derinliğinin olduğu görülmektedir. 1,5 zirâ duvar kalınlığı olan mihrap bölümü içte 8 zirâ genişliğindedir. Cami iç mekânı mihrap nişinin köşelerinden girişteki serbest ayaklara kadar aynı zamanda kubbe çapı olan 16 zirâ uzunluktadır. Cami iç mekânı en geniş yerinde 22 zirâ'dır. Cami yan cephelerinin 18 zirâ genişliği olup son cemaat yerinde yanlara taşma yapan cephe boyu 30 zirâ olmaktadır. Cümle kapısının yanlarında bulunan nişlerin derinliklerinin 3'er zirâ olduğu görülmektedir.

Son Cemaat Yeri: 1958 onarımında yeniden inşa edilen 26,50 m genişliğe ve 5,20 m derinliğe sahip beş birimli son cemaat yeri revakları mermer sütunlara oturan sivri kemerlerin taşıdığı yaklaşık 4,00 m çapındaki kubbeler ile örtülmüştür. Kubbelerin etek seviyesi zeminden 8,00 m, kilit taşları ise yaklaşık 10,25 m yüksekliğe sahiptir. Kaide ve başlık ile birlikte yaklaşık 4,50 m boyundaki 6 sütunun başlıkları mermerden baklavalı tiptedir. Zeminden kilit taşına yaklaşık 7,00 m yüksekliğe sahip sivri kemerlerin aralıkları kuzey cephede ortalama 4,60 m'dir. Pandantifli kubbelerin giriş birimi üzerindeki kasnak ile yükseltilmiştir. Son cemaat yeri cephesinde batıda minareye ve diğer köşede üst kat mahfile ulaşan merdivenlerin basık kemerli giriş kapıları bulunmaktadır. Harimden daha geniş olan son cemaat yerinin taşkın olan duvarları cami cephelerindeki pencere düzenine uygun olarak pencerelerle donatılmış ve altlarındaki kapılar ile camiye bitişik hazire ve bahçelere geçiş yapılmıştır.

3.9.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Kubbeyi taşıyan kemerlerin açıklıkları **(Ka) 5,45 m** ile **6,50 m** arasında değişmekte, kilit taşlarının zeminden yükseklikleri ise ortalama **(HT) 10,50 – 11,00 m** arasındadır. Üst kat mahfili oluşturan, caminin kuzey beden duvarından ayaklara atılan kemerlerin ise zeminden kilit taşına kadar yüksekliği **8,70 m**'dir.

Mihrap bölümünün üzerinde yer alan, kubbeyi taşıyan altı kemerin kıble yönünde yer alan kemerin **[MOL.A.01]** üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 7,55 m** olup açıklığı **(Ka) 5,67 m (7,5 zirâ**) ölçülmüştür. Takye yüksekliği zeminden **(Ht) 10,51 m** olan sivri kemerin yaylarının merkezleri incelendiğinde **(Kr) 3,40 m (4,5 zirâ)** yarıçap değerine sahip daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,14 m (1,5 zirâ)** olup açıklığın **5**'e

bölünmesi ile bulunan noktalar olduğu görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı kemer tipine uygun olarak **(y/a) 0,59**'dur. Pencî sivri kemerin merkez hattı başlangıç veya üzengi hattının **0,42 m** altında olduğundan kemerin gerçek yüksekliği **(Ky) 3,36 m** ancak görünen yüksekliği **2,94 m** bulunmuştur. Kemer kalınlığı cephede **(Kk) 0,45 m**'dir.

Mihrap önündeki kemerin tam karşısında yer alan cümle kapısının üzerinde yer alan kemerin **[MOL.A.02]** üzengi seviyesi yaklaşık olmakla birlikte açıklığı **(Ka) 5,48 m** olup yüksekliği ise merkez hattından ölçüldüğünde **(Ky) 3,69 m** ve görsel başlangıç noktasından ölçüldüğünde **3,10 m** bulunmaktadır. Burada yine merkez hattı üzengi hattının altında ve **0,59 m** aşağıda yer almaktadır. **3,85 m (Kr)** yarıçap değerine sahip kemer yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın aksından **1/5** oranında yaklaşık **1,10 m** uzakta **(Km)** oldukları belirlenmiştir. Pencî kemerdeki gibi açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez almak yerine burada bulunan mesafe kadar merkezden uzaklaşıldığı dikkat çekmektedir. Yükseklik / açıklık oranı pencî kemerde **(y/a) 0,59** iken burada **(y/a) 0,67** bulunmaktadır. Kemer kalınlıkları benzer olarak **(Kk) 0,45**'tir. Üzengi seviyesi **(Hu) 7,59 m** olan kemerin merkez hattı aşağıda **(Hm) 6,97 m** kotundadır. Takye noktası yüksekliği **(Ht) 10,71 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 11,16 m** kotunda olan kemerin plandaki derinliği ise **(Kg) 1,75 m** ölçülmüştür.

İç mekânın yan cephelerinde duvar payandasının ikiye böldüğü yüzeylerin ortalarında **4,76 m** genişliğe ve **0,20 m** derinliğe sahip girintiler tepede sivri kemerler ile sonlanmaktadır. Görsel başlangıç hatları zeminden **(Hu) 6,40 m** olan kemerlerin **[MOL.A.03]** takye noktası yine zeminden **(Ht) 8,65 m** kotundadır. **(Ka) 4,96 m** açıklıklı sivri kemerleri oluşturan **(Kr) 2,58 m** yarıçap değerine sahip daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **1/11** oranında bölünmesi ile bulunan **0,43 m** mesafe ile aralandıkları **(Kd=11)** görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı bu tipe uygun olarak **(y/a) 0,52** olan kemerin merkez hattından yüksekliği **(Ky) 2,58 m**, üzengi hattından görünen yüksekliği ise **2,26 m** ölçülmektedir. Üzeri sıva ile kaplanmış olduğundan bu kemerler için de taş sayısına ilişkin veri bulunmamaktadır.

Aynı hat üzerinde mihrabın iki yanında bulunan girintilerin üzerindeki sivri kemerlere **[MOL.A.04]** bakıldığında tepe noktasının hizalandığı ancak açıklıkların **(Ka) 3,40 m** olduğu görülür. Merkez hatları zeminden **(Hm) 6,17 m** yüksekte bulunan kemerlerin

görsel başlangıç hattı yüksekliği ise diğerleri gibi **(Hu) 6,43 m** ve kemer yükseklikleri **(Ky) 2,46 m '**dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,70** olan kemerlerin **(Kr) 2,55 m** olan daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **4**'e bölünmesi ile **(Ku=4)** bulunan noktaları merkez aldıkları anlaşılmaktadır. Merkez hattından **(HT) 9,02 m**'de bulunan kilit taşı tepe noktasına olan mesafe **(KY) 2,85 m** ölçülmektedir.

İç mekânın kuzey yönünde mahfil üzerinde serbest ayakları doğu ve batı yönünde beden duvarlarına bağlayan sivri kemerlerin **[MOL.A.05]** takye yüksekliği zeminden **(Ht) 8,78 m** olup üzengi seviyeleri ise **(Hu) 7,01 m** bulunmaktadır. **3,80 m (Ka)** açıklığa sahip kemerleri oluşturan **2,25 m (Kr)** daire yaylarının merkezleri birbirlerinden **(Km) 0,76 m** uzakta olduğundan merkez hattındaki gerçek kemer açıklığının **(Ka) 5'e** bölünmesi ile bulunan noktalar oldukları **(Kd=5)** ve yükseklik / açıklık oranının da bu tipe uygun olarak **(y/a) 0,59** olduğu belirlenmiştir. Yine diğer kemerlerde olduğu gibi merkez hattı üzengi hattının altında **(Hm) 6,54 m** seviyesinde yer almaktadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,22 m** ölçülen kemerin planda derinliği ise **(Kg) 0,76 m**'dir.

Son Cemaat Yeri: Caminin yıkıldıktan sonra uzun süre ahşap sundurma şeklinde girişinin örtüldüğü ve yakın dönemde yapılan onarımlar esnasında kubbeli son cemaat yeri revaklarının yeniden inşa edildiği bilinmektedir. Kuzey duvarında son cemaat yeri kubbelerini taşıyan sivri kemerlerin benzerlerinin duvar içinde taşları dışarıdan görülebilecek şekilde açıkta olması ve eski kemer başlangıç noktaları ile saçak silmesinin mevcut izlerinin varlığı bu yeniden yapım işinin aslına uygun biçimde yapılmasını sağlamış olmalıdır. Aynı şekilde Sinan camilerinde son cemaat ve avlu revaklarında bulunan kemerlerin çizim yöntemleri ile de benzerlik gösterdiği anlaşılmaktadır.

Beş açıklıklı son cemaat yerinin ortadaki kemerin **[MOL.B.01]** açıklığı **(Ka) 4,62 m** diğerleri ortalama **4,45 m** olup tümünün takye noktaları cami zemin kotundan **(Ht) 7,30 m** yüksekliktedir. Kanatlardaki kemerlere **[MOL.B.02]** baktığımızda **(Ky) 2,49 m** yüksekliğe sahip oldukları, **(Kr) 2,50 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezlerinin açıklığın **1/9** oranında **(Kd=9)** bölünmesi ile bulunan noktalar oldukları görülmektedir. Üzengi hattı yüksekliği **(Hu) 4,80 m** ve en yüksek noktasının zeminden irtifası **7,66 m**

ölçülmektedir. **25** kemer taşından oluşan kemerin cephede görülen kalınlığı **(Kk) 0,35 m** bulunmuştur.

Caminin cümle kapısı aksında bulunan kemer ise yalnızca açıklığının diğerlerinden büyük olması ile ayrılmakta, takye noktası diğerleri ile aynı hatta bulunmaktadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,60 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri birbirinden **(Km) 0,58 m** uzakta olup açıklığın **8**'e bölünmesi ile **(Kd=8)** bulunan noktaları merkez aldıkları görülmektedir. Kemerin iç yüksekliği **(Ky) 2,59 m**, toplam yüksekliği kendi merkez hattından tepe noktasına **(KT) 2,94 m** ve kalınlığı **(Kk) 0,35 m** bulunmuştur. Kemerlerin plandaki derinlikleri ise **(Kg) 0,65 m** 'dir.

Yan cephede gördüğümüz sütunlar ile cami beden duvarlarını bağlayan kemerlerin **[MOL.B.03]** açıklıkları **(Ka) 4,40 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,64 m** olup **(Kr) 2,68 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe incelendiğinde açıklığın aksından **1/9** oranında **(Km) 0,98 m** uzakta seçildikleri **(Ku=9)** belirlenmiştir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,60** olan kemerler cami iç mekânında da gördüğümüz gibi birlikte kullanıldığı kemerlerin bir türevi şeklindedir. Kemerin takye noktası yüksekliği diğerleri gibi **(Ht) 7,30 m** ve üzengi hattı yüksekliği **(Hu) 4,67 m** olarak ölçülmüştür. Kemer kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve derinliği **(Kg) 0,64 m** bulunmuştur.

Cepheler: Caminin yan cephelerinde **4**'er, mihrap nişinde **4** ve son cemaat yerinde **2** adet bulunan pencereler zemin katta sivri boşaltma kemeri altında mermer söveli ve dikdörtgen açıklıklı, yukarıda ise yalnız güney duvarında (mahfil önünde) dikdörtgen açıklıklı diğerleri alçı şebekeli ve teğetli sivri kemerli olmak üzere iki kat halinde düzenlenmiştir.

Zemin kattaki pencerelerin tümünün söve içinden alınan ölçüleri ortalama benzer olup **(1,5 x 2,5 zirâ)** üstlerinde yine benzer (**1,5 zirâ** açıklıklı) sivri kemerler bulunmaktadır. Tümünün başlangıç ve bitiş yükseklikleri de eşit olup yalnız son cemaat yerindekiler daha yüksekten başlamaktadır. İkinci kattaki alçı şebekeli pencereler yine benzer olarak **4,55 m** kotundan başlayarak **7,15 m** kotunda sona ermektedir. Yaklaşık **1,20 m** eninde ve **2,60 m** boyundaki pencerelerin üzerleri teğetli sivri kemerlidir. Yalnız mihrabın üzerindekinin yüksekliği **1,93** m'dir. Kemerlerin **[MOL.C.01]** alt bölümlerini oluşturan

60°'lik daire yaylarının merkezleri incelendiğinde cami sahnında içinde yer aldıkları nişlerin üzerindeki kemerler gibi açıklığın **11**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=11)** noktaları merkez aldıkları görülmektedir. Açıklığı **(Ka) 1,08 m** olan kemerlerin üzengi hattı merkez hattının üzerinde olduğu için görsel yükseklikleri **0,42 m**, merkez hattından yükseklikleri **(Ky) 0,56 m** ve merkezler arası mesafe **(Km) 0,09 m**'dir.

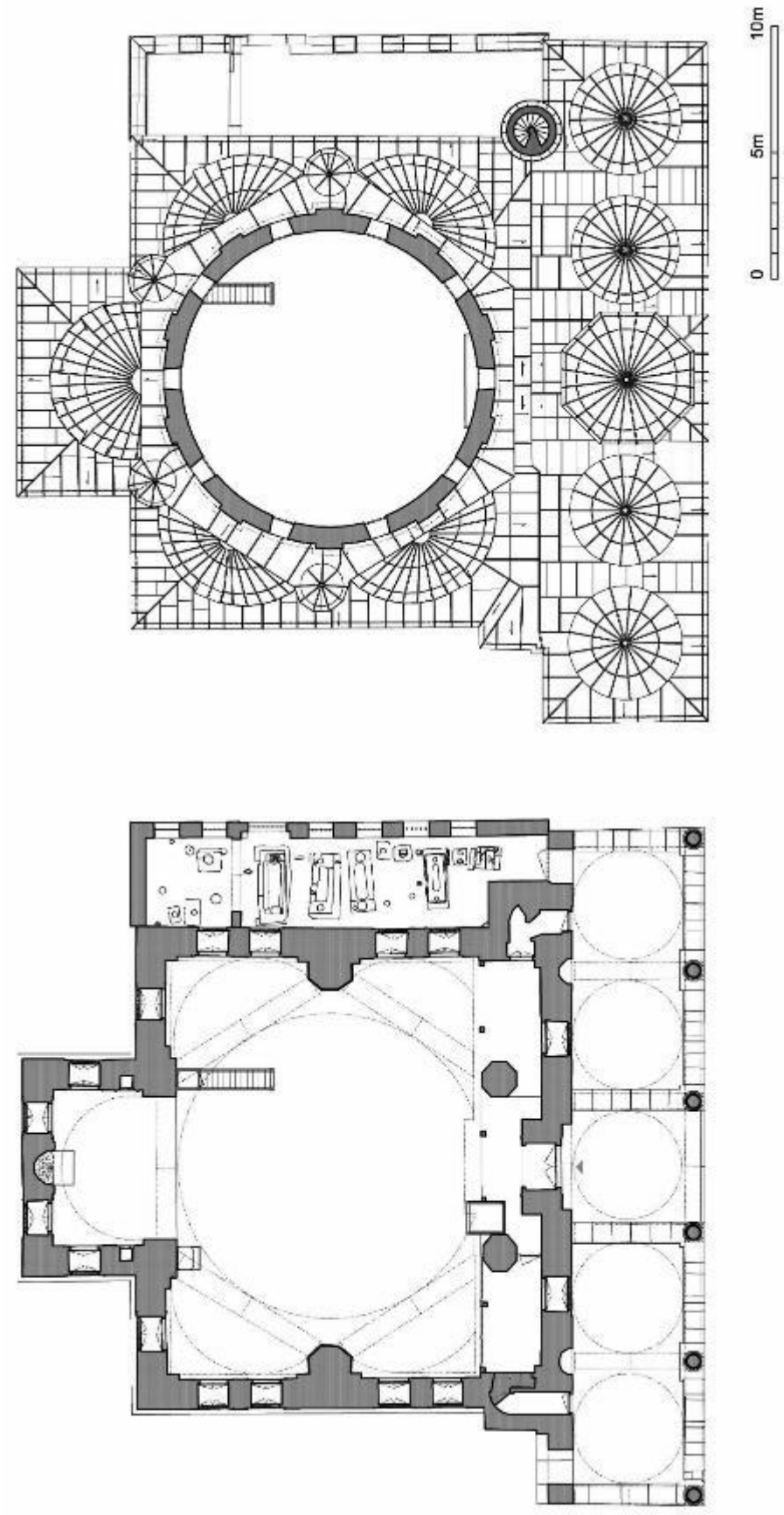
Zemin katta bulunan dikdörtgen açıklıklı pencereleri üzerinde yer alan içleri küfeki taşı kaplı hafifletme kemerlerinin **[MOL.C.02]** tipik olarak açıklıkları **(Ka) 1,57 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,93 m** olup görünen yükseklikleri **0,87 m**'dir. Toplam yüksekliği **(HT) 1,16 m** olan kemeri oluşturan **(Kr) 0,90 m** yarıçap değerine sahip daire yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,32 m** bulunmuştur. Açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktaları merkez alan karın yaylarından oluşan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,27 m** ölçülmüştür. Kemerin yükseklik / açıklık oranı pencî kemer tipine uygun olarak **(y/a) 0,59**'dur. Kemer taş sayısına bakıldığında (renkli taş kullanımı olmadığı halde **2 x** açıklığın böleni kadar renkli taş sayısı + **1** kilit taşı kuralına uygun olarak) **11** kemer taşı bulunmaktadır. Karın yayının en üst noktası **(Ht) 3,75 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 3,98 m** kotunda bulunmaktadır.

3.9.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

İç mekânda **4** farklı tip sivri kemerin kullanımına rastlanan yapıda altıgen destek içinde kuzey yönünde kullanılan **(1:2,5)** oranlı sivri kemer üst yapıda karşılaşılan en sivri karın yayı profiline sahip kemer olmuştur. Ayrıca harimin doğu ve batı cephelerinde duvardan taşkın payelerin üzerindeki **(1:11)** oranlı kemerlerin üstlerinde **(1:5)** oranlı pencî kemerler olması, tüm yapılarda gözlenen üst kotlara çıkıldıkça karın yayı eğrisinin basıklaşması kuralı ile çelişmektedir. Ancak mihrap duvarında aynı seviyede kullanılan kemerler **(1:2)** oranında olup bahsedilen olgu ile tutarlıdır.

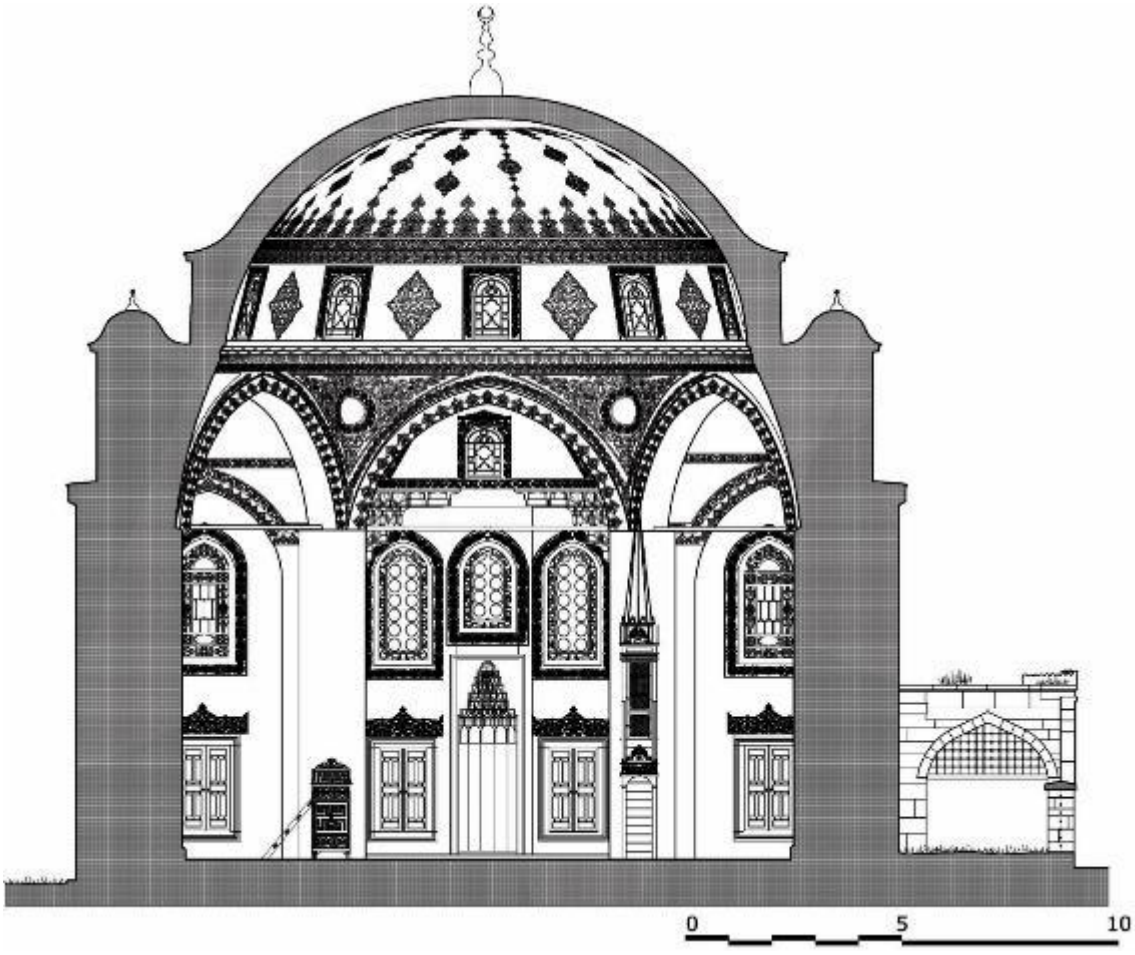
Son cemaat yerinin yeniden inşa edilen revak kemerlerinde diğer yapılarda gördüğümüz **(1:9)** ve **(1:4,5)** oranlı kemer tiplerinin kullanılması bu yapıdaki izlerin takip edilmesi ve benzerlerinin incelenmesi ile yapılmış olduğunu düşündürmektedir. Zemin katta pencerelerin üzerinde yine pencî hafifletme kemerleri yer almaktadır. Üst katlarda ise cephede içinde bulunduğu büyük kemerin **(1:11)** oranını devam ettiren

teğetli kemerlerin kullanımı, cephe tasarımında bütünsel tasarım yaklaşımını, ayrıca cephelerdeki açıklıkları örten kemerlerin içte ve dışta ayrı ayrı ele alındıklarını göstermektedir.

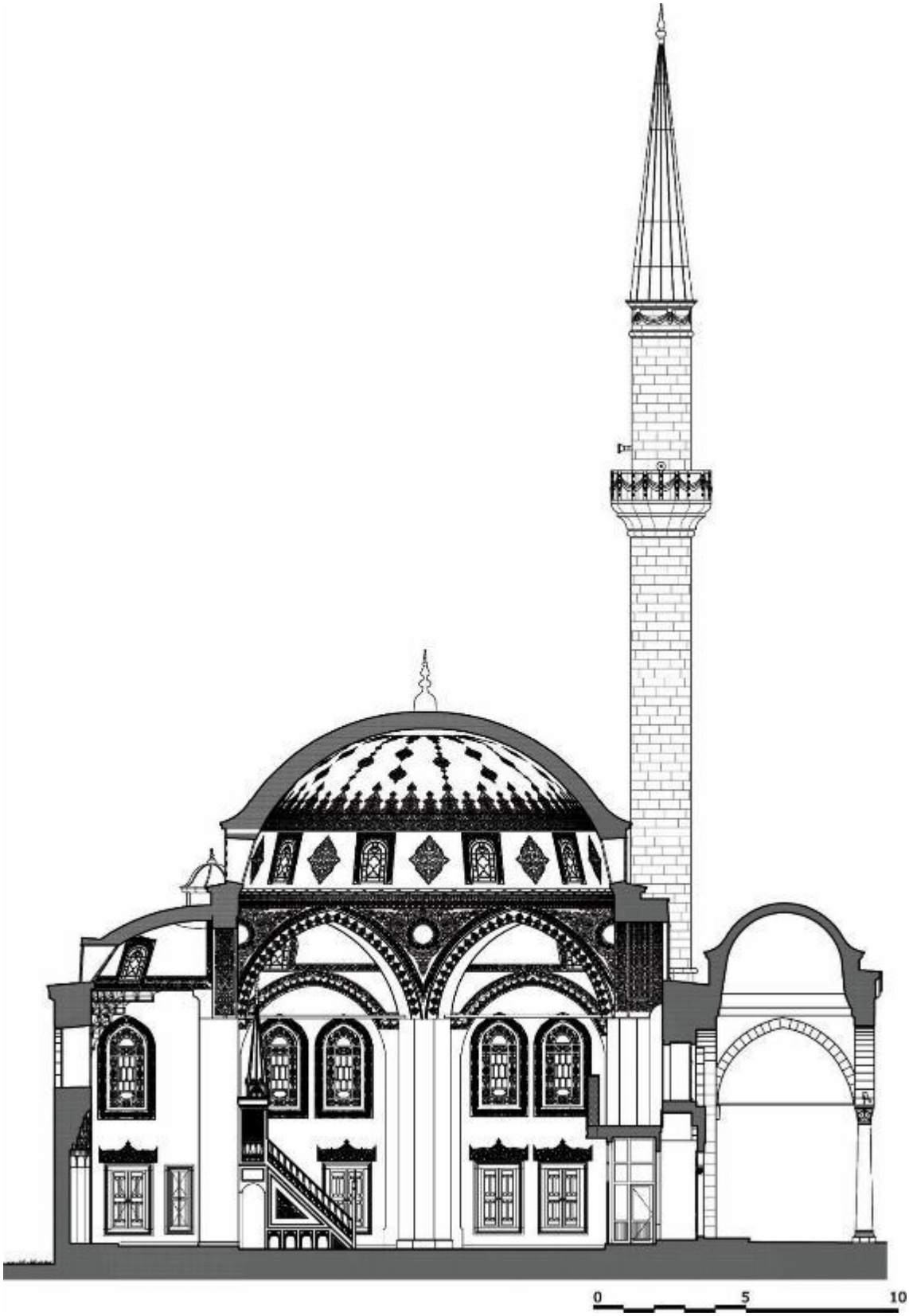


Şekil 3.113 Molla Çelebi Camii Zemin ve Kubbe Seviyesi Planlar VGM Arşivi

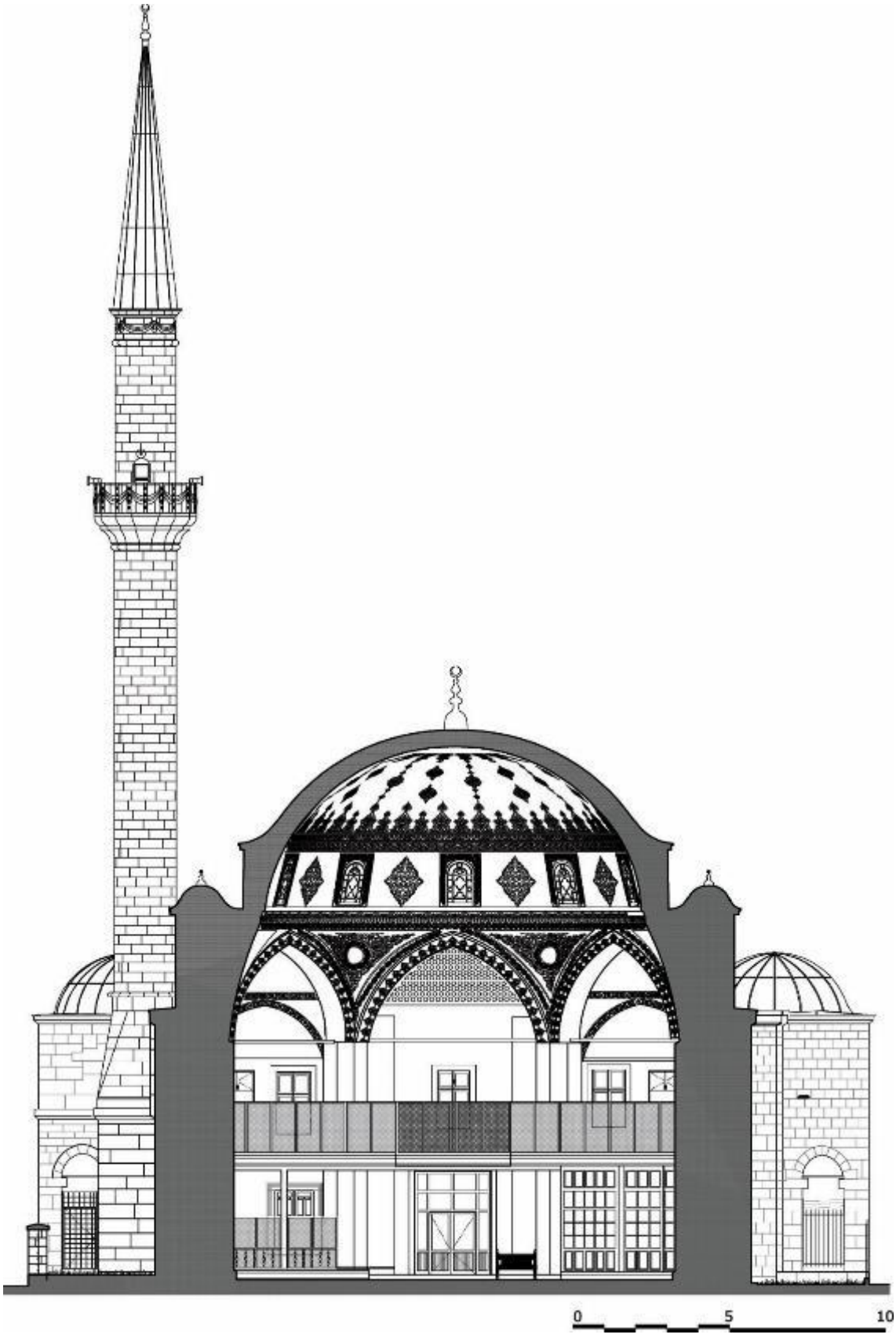
Şekil 3.114 Fındıklı Molla Çelebi Camii (Mustafa Cambaz'dan)



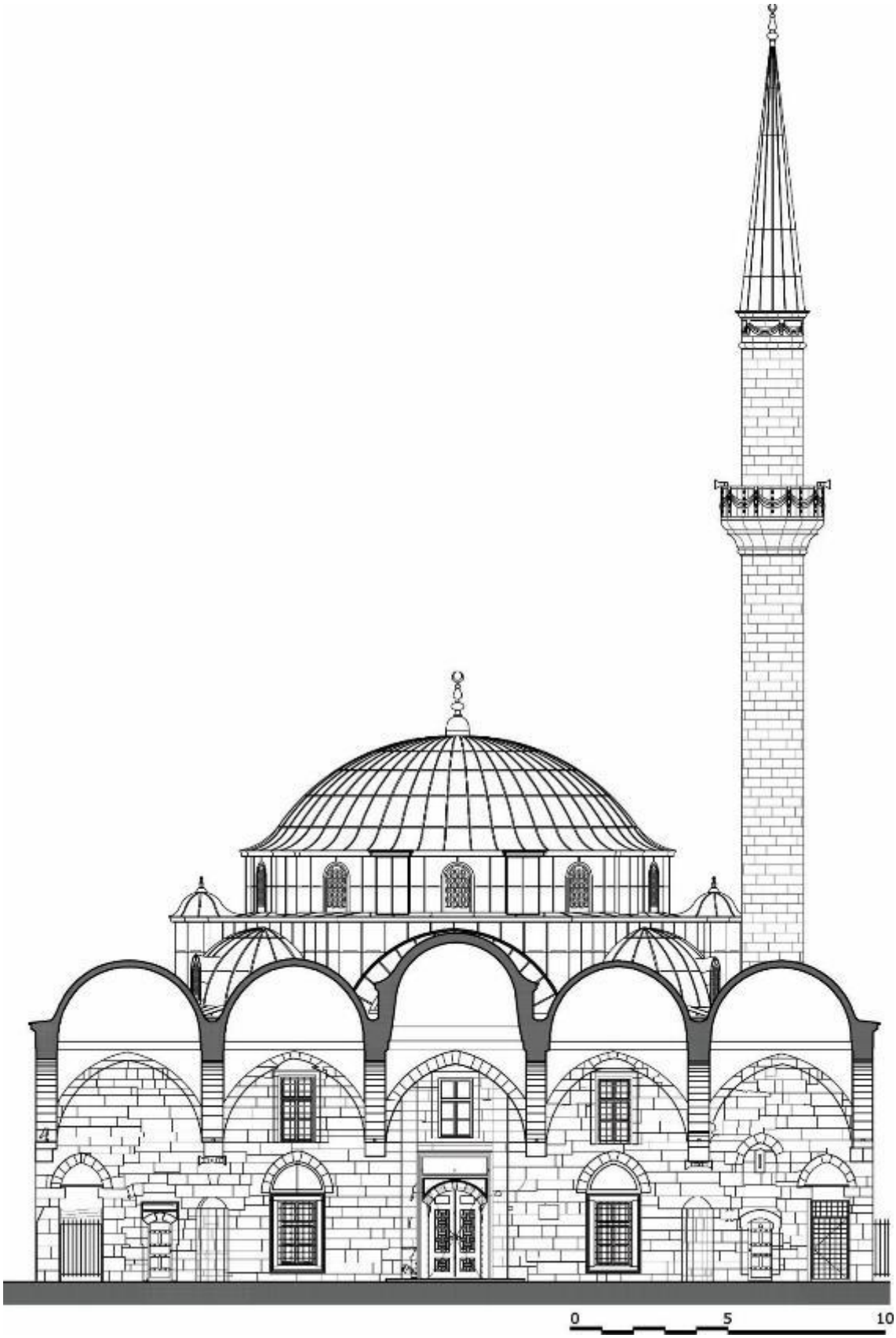
Şekil 3.115 Fındıklı Molla Çelebi Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)



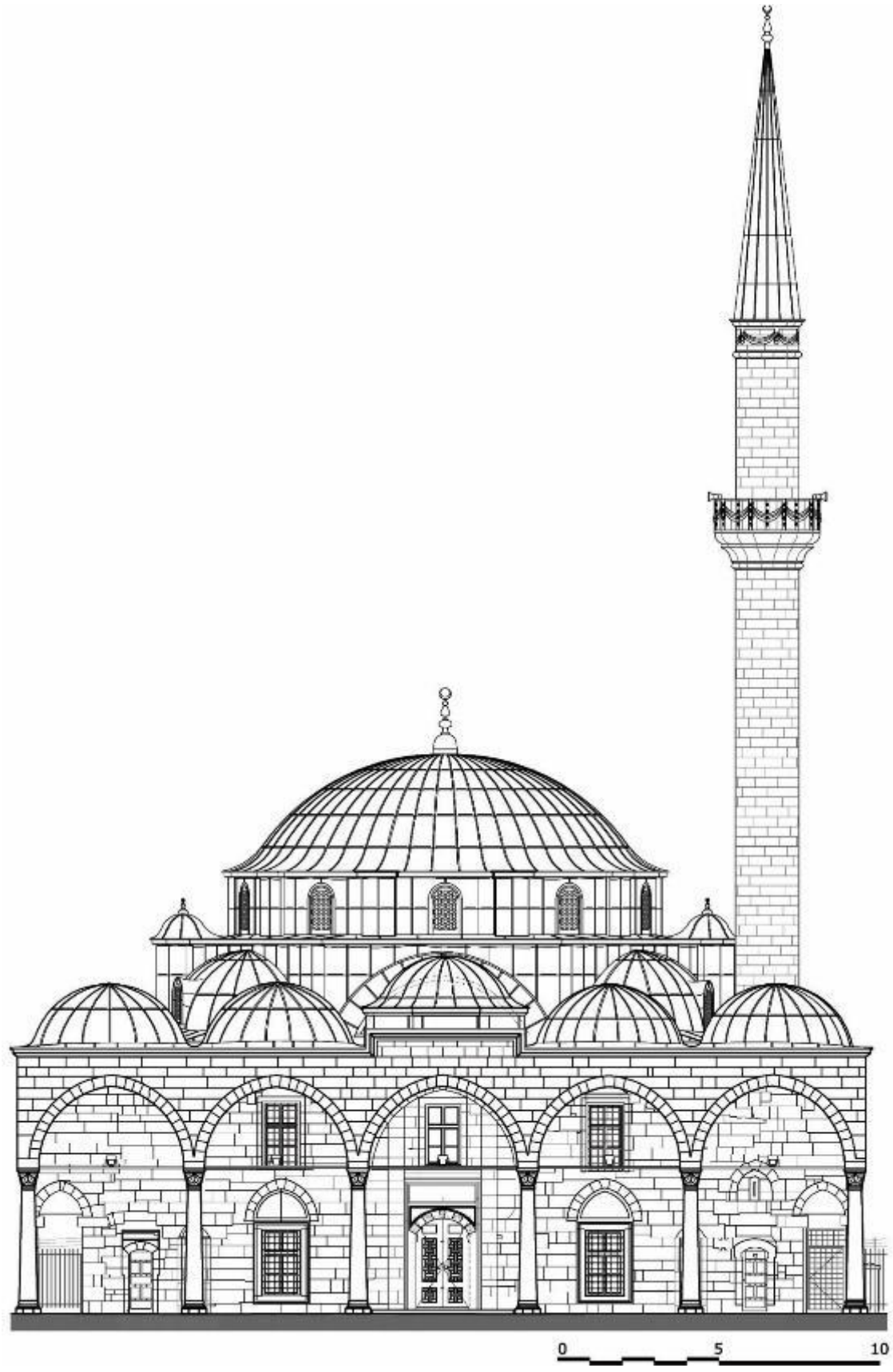
Şekil 3.116 Fındıklı Molla Çelebi Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



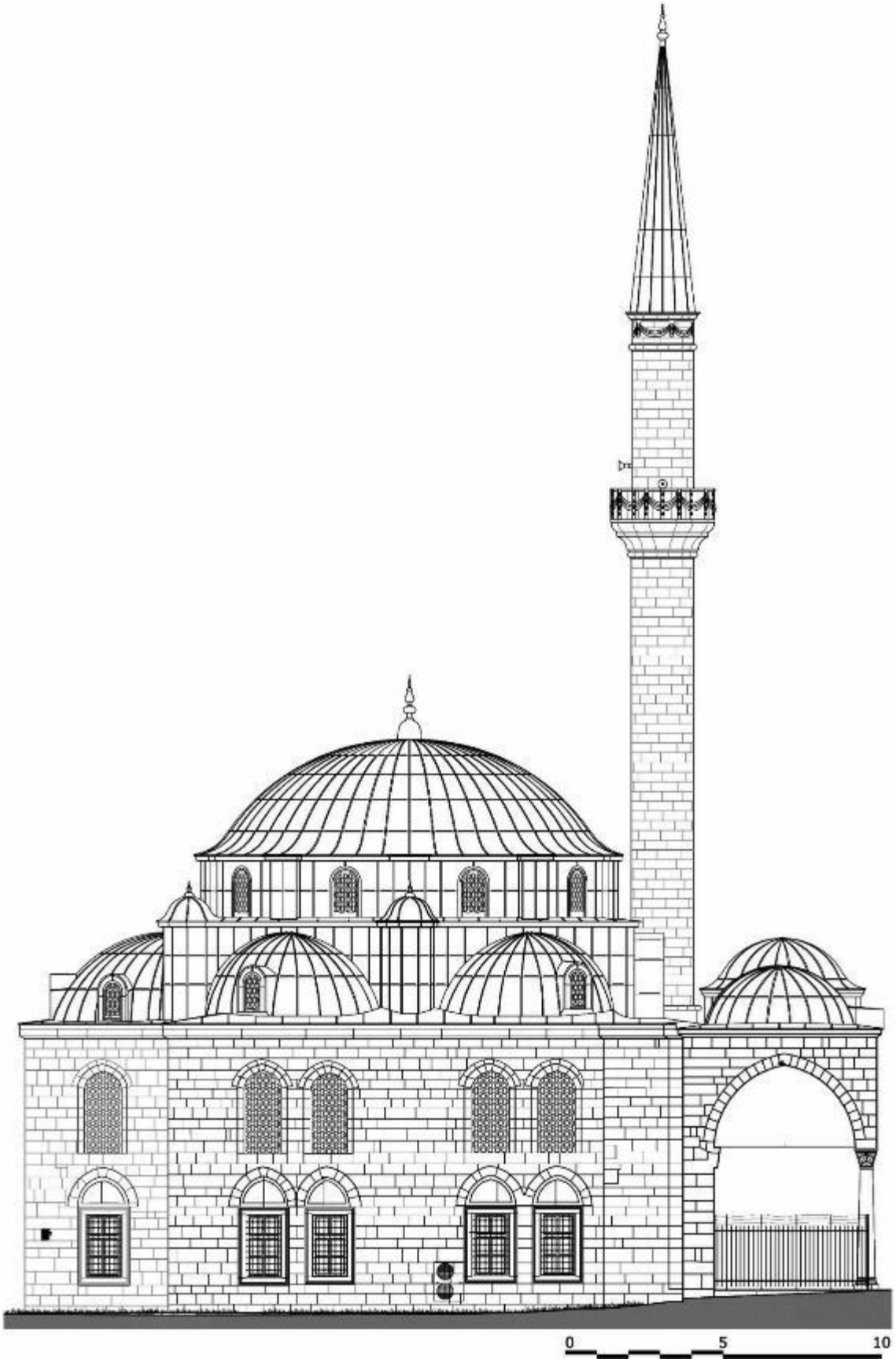
Şekil 3.117 Fındıklı Molla Çelebi Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



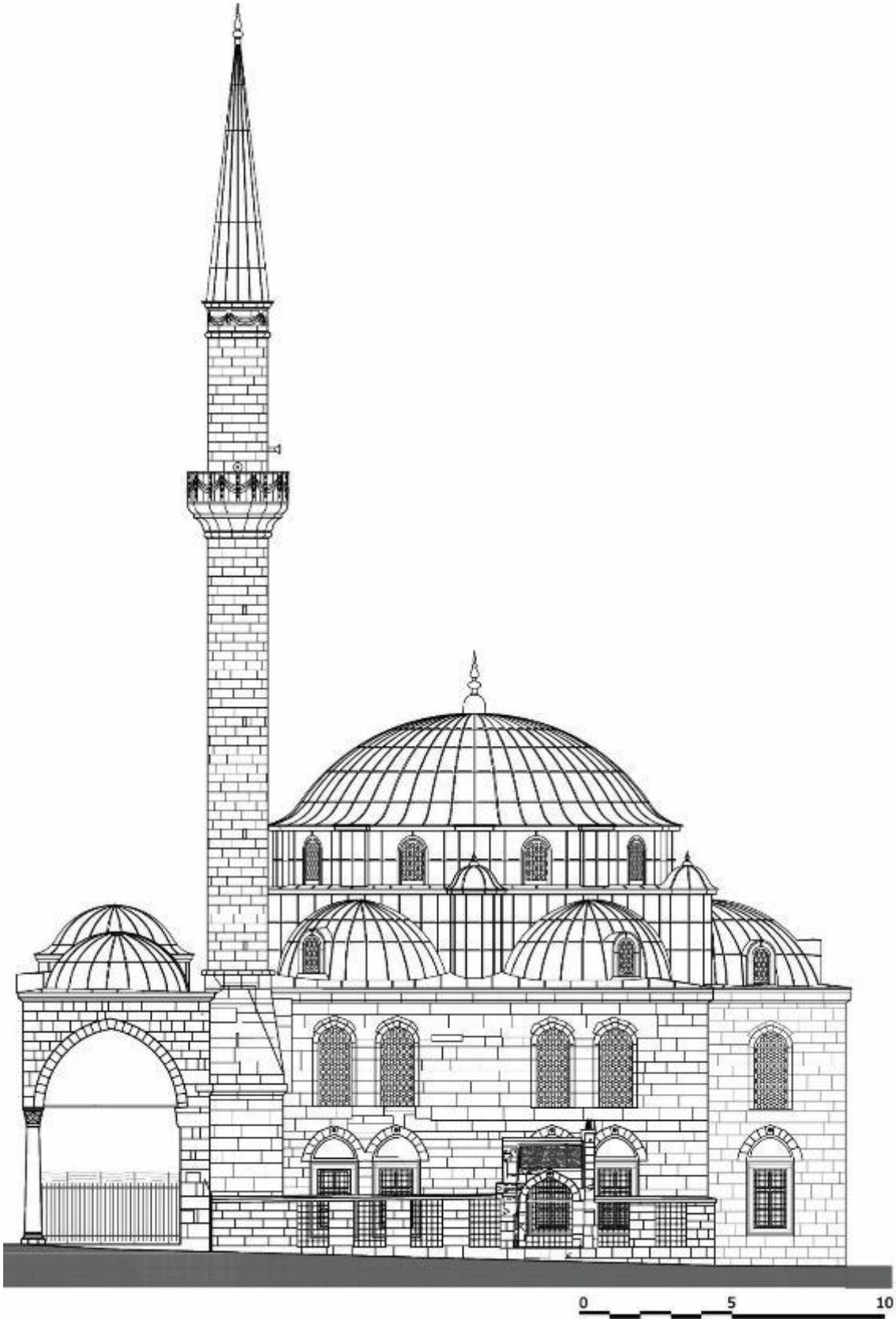
Şekil 3.118 Fındıklı Molla Çelebi Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



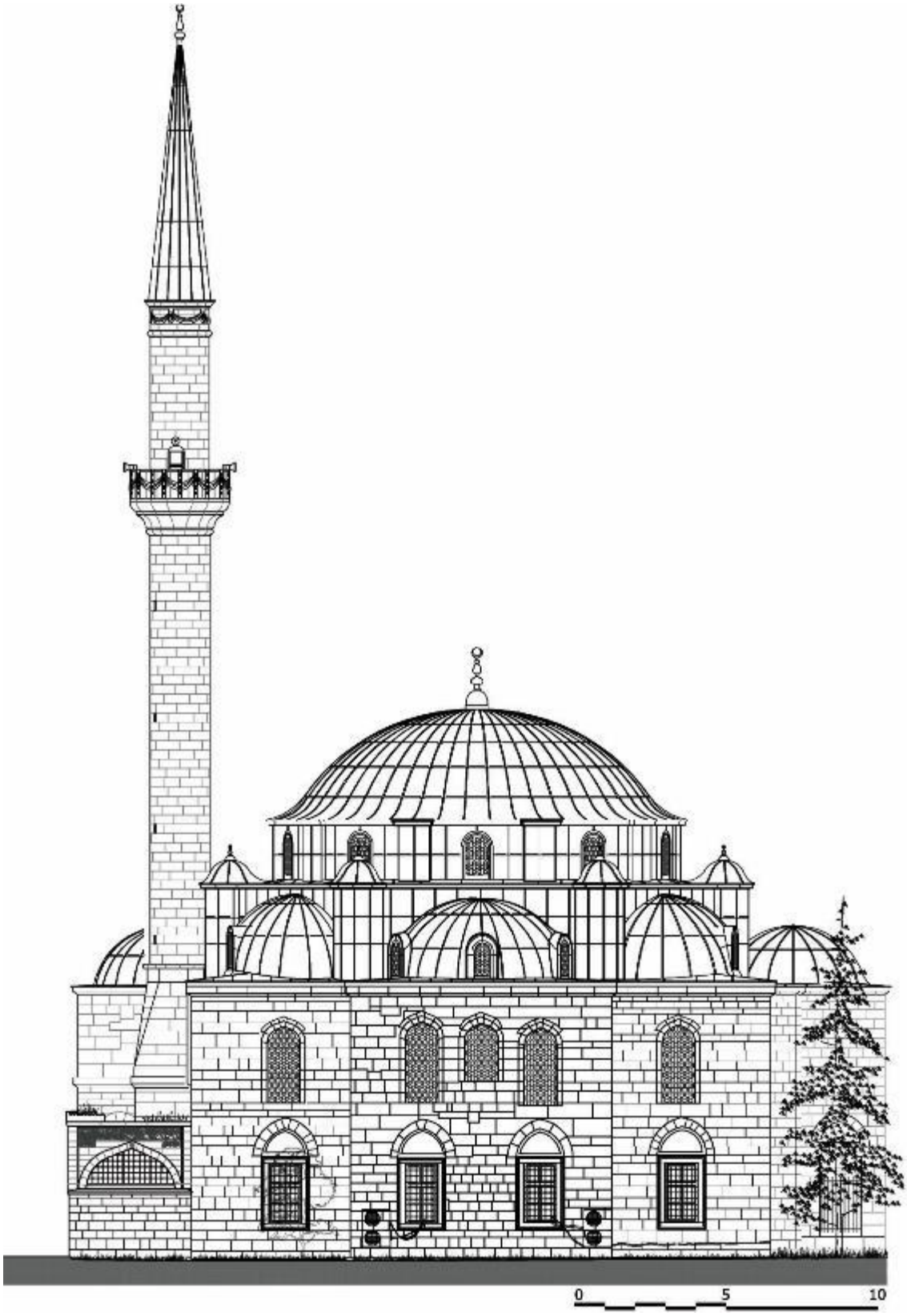
Şekil 3.119 Fındıklı Molla Çelebi Camii Kuzey Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



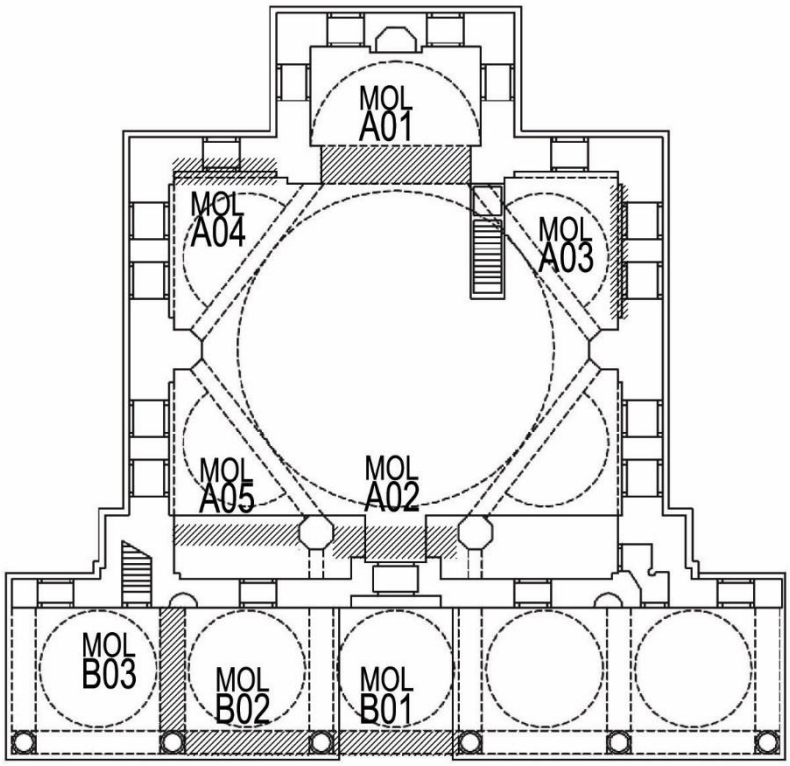
Şekil 3.120 Fındıklı Molla Çelebi Camii Doğu Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.121 Fındıklı Molla Çelebi Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.122 Fındıklı Molla Çelebi Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)

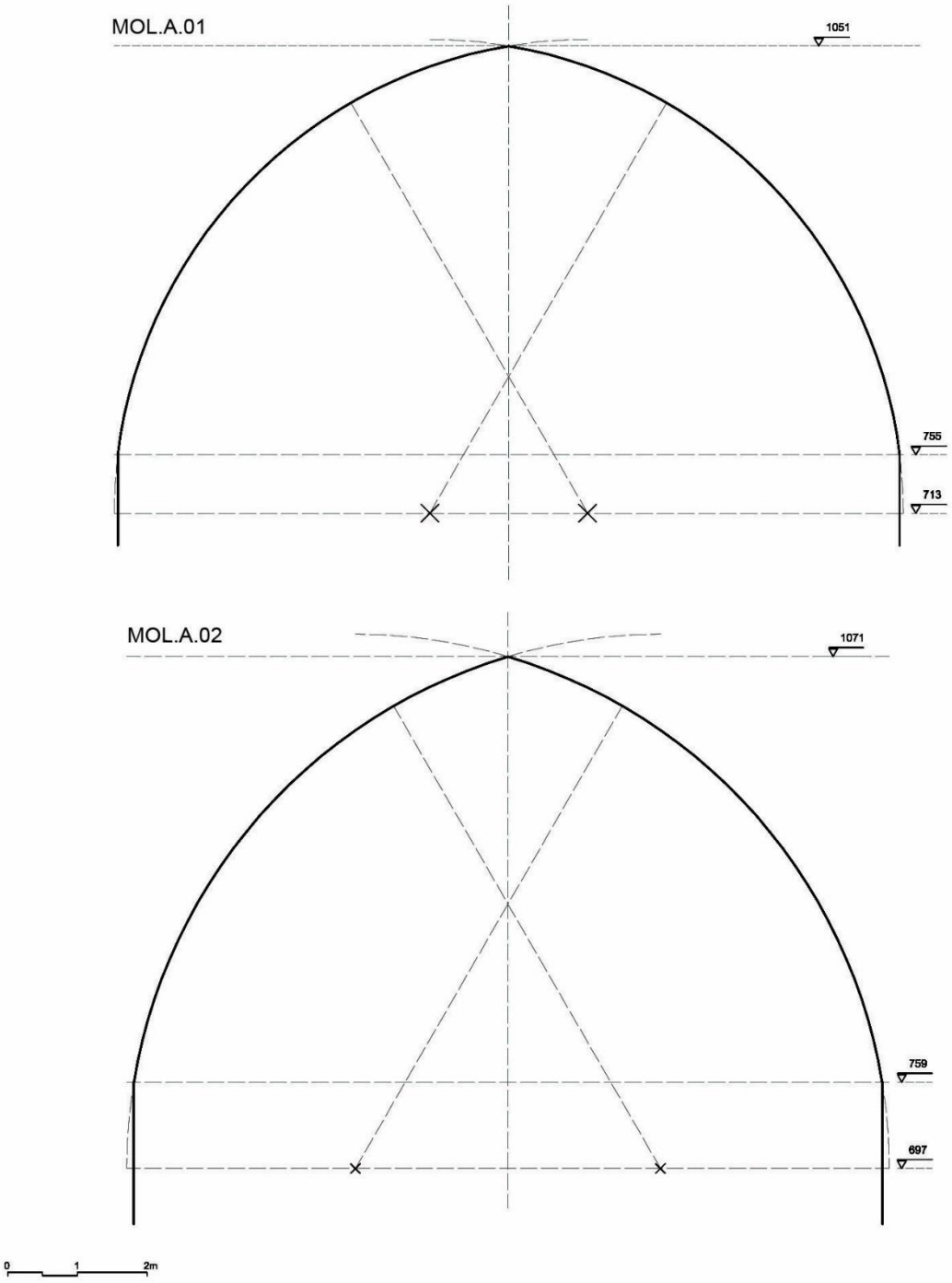


Şekil 3.123 Fındıklı Molla Çelebi Camii'nde İncelenen Kemerlerin Planda Gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

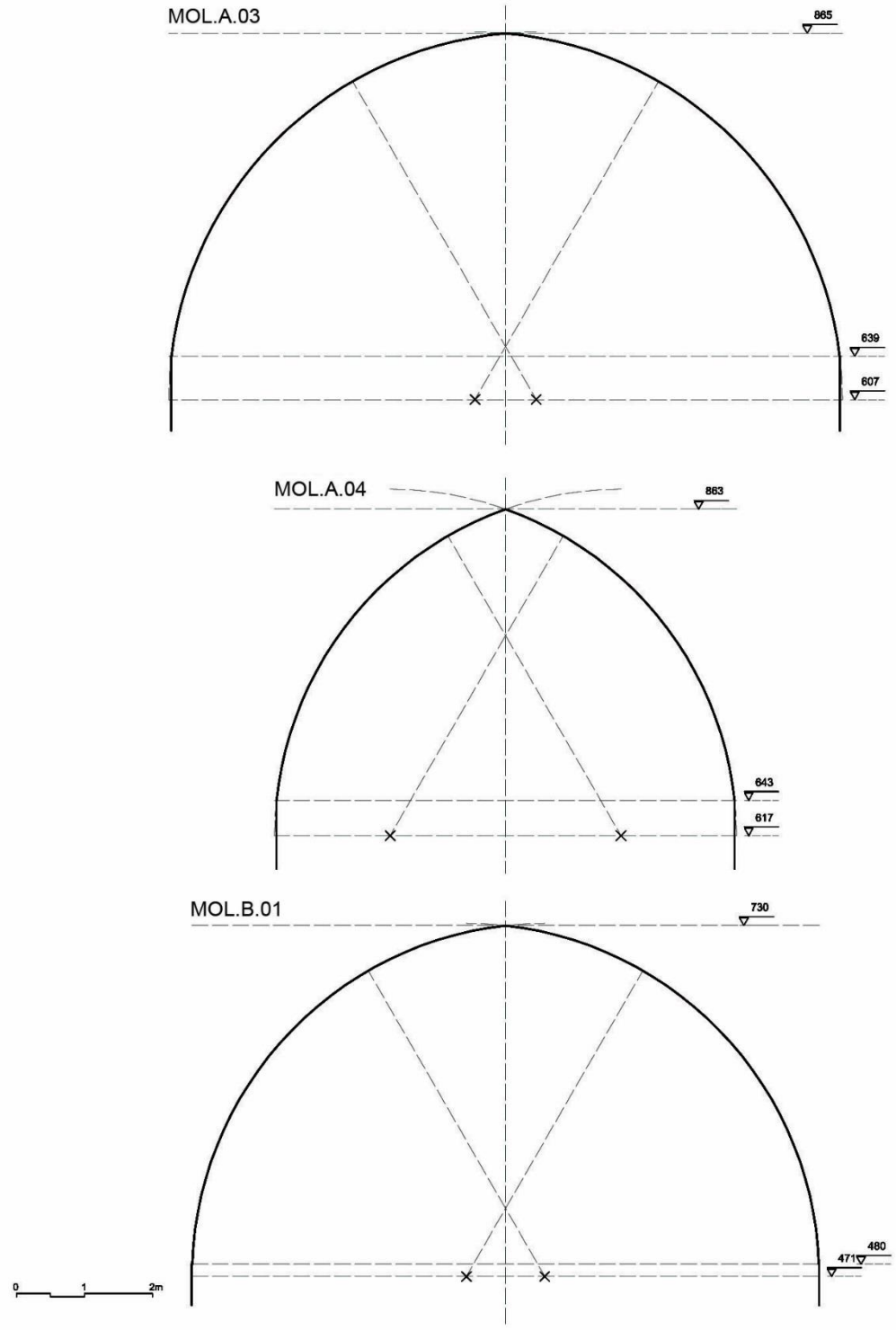
Çizelge 3.10 Fındıklı Molla Çelebi Camii iç mekân, son cemaat yeri ve cephelerde incelenen kemerlerin özellikleri

9	MOL A.1	MOL A.2	MOL A.3	MOL A.4	MOL A.5	MOL B.1	MOL B.2	MOL B.3	MOL C.1	MOL C.2
Ka	567	548	496	340	380	462	445	440	108	157
Ky	336	369	258	246	224	259	249	264	56	93
KY	381	419	310	285	244	294	286	299	92	116
Y/a	0,59	0,67	0,52	0,7	0,59	0,56	0,55	0,6	0,52	0,59
Kr	340	385	258	255	225	260	247	268	49	90
Km	114	220	43	85	76	58	49	98	9	32
Kd	**5**	**2,5**	**11**	**2**	**5**	**8**	**9**	**4,5**	**11T**	**5**
Ku	10	5	22	4	10	16	18	9	22T	10
Hu	755	759	639	643	701	480	480	480	673	282
Hm	713	697	607	617	654	471	480	467	673	282
Kk	45	45	52	50	22	35	35	30	32	27
Kg	79	175	*	*	76	65	65	64	*	*
Ht	1051	1071	865	863	878	730	730	730	730	375
HT	1094	1116	917	902	898	766	766	766	765	398

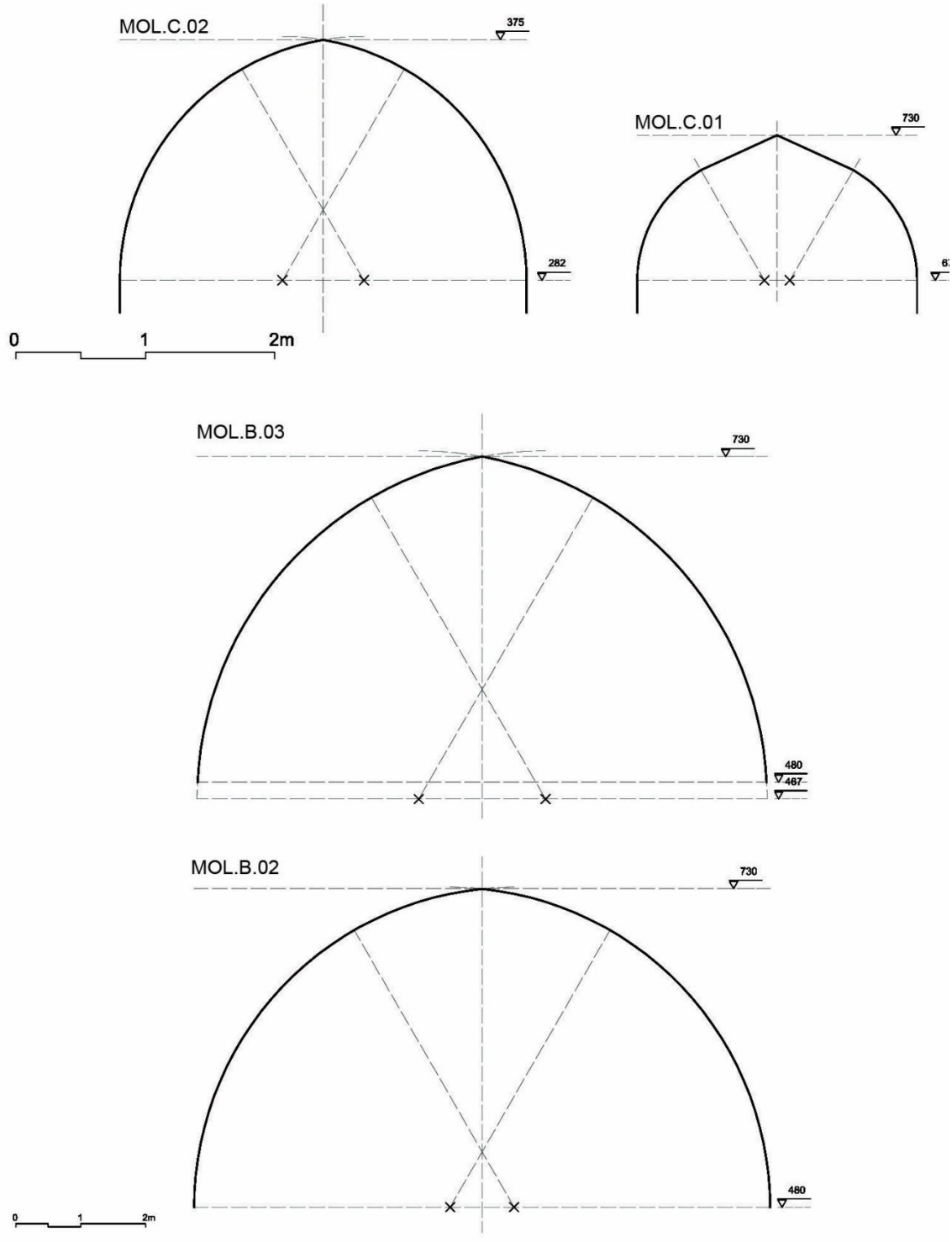
(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.124 Fındıklı Molla Çelebi Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.125 Fındıklı Molla Çelebi Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.126 Fındıklı Molla Çelebi Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.10 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (1566)

3.10.1 Konum

Fatih ilçesi Hatice Sultan Mahallesinde, Fevzi Paşa Caddesi üzerinde bulunan külliye Edirnekapı girişinde bulunmaktadır. Cami, medrese, bir çifte hamam, çok sayıda dükkândan meydana gelen bir arasta, sıbyan mektebi, çeşme ve türbeden oluşmakta olan külliye, sur içindeki en yüksek tepe olan Edirnekapı surlarının hemen içindeki konumu ile karadan İstanbul siluetine egemen bir noktada bulunmaktadır [70].

3.10.2 Tarihçe

Cami ve külliyenin yapılış tarihi hiçbir yapısında kitabe bulunmadığı için tartışma konusu olmuştur. Yapının Kanuni Sultan Süleyman'ın (1520-1566) kızı Mihrimah Sultan için Sinan tarafından inşa edildiği çeşitli tezkire kayıtlarında mevcuttur. Ancak külliyenin yapım yılı olarak farklı görüşler mevcut olup Konyalı'nın yayınladığı kayıtlar ışığında külliye inşasının H. 973 / 1566'da tamamlandığı kabul edilmektedir [92]. 1719 yılında İstanbul surlarında hasara sebep olan büyük depremde caminin bazı kubbelerinin çöktüğü, 1894 depreminde tekrar medrese, mektep ve türbenin harap olduğu kaynaklarda yazılıdır [93]. 1894 depreminde önceden yeniden yapıldığı tahmin edilen minaresi gövdesinin yarısına kadar yıkılmış, devrilen parçalar son cemaat yerinin kubbelerinin üstüne düşerek bunların bir kısmının yıkılmasına sebep olmuş, camide de çatlamalar olmuştur [92]. Onarımlar sırasında birçok bölümün Evkaf Nezareti tarafından yenilendiği bilinmektedir. Konyalı'nın verdiği bilgiye göre 1907'de başlanan tamirat çalışmaları Meşrutiyet ile yarıda kalmış, 1940'larda medrese, hamam, türbe ve sıbyan mektebi harabe halindedir [94]. Edirnekapı yolunun açılması çalışmaları sırasında Menderes hükümeti tarafından restorasyon programına dahil edilen cami 1957'de tekrar tamir görmüş, külliye ise uzun süre bakımsız kalmıştır.

1999 depreminde tekrar hasar gören cami 2007 ve 2011 yıllarında iki etap halinde Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından restore edilmiştir. Hasar gören kemer ve kubbeler onarılmış ve yapı güçlendirilmiştir. Yapının sekiz destek üzerine yedi kubbeli hacimden

oluşan son cemaat yerinin dışında yer alan ikinci sıra revakları ve cami kütlesine bitişik doğu revakları son yıllarda yapılan restorasyonda yeniden inşa edilmiştir [95] [96].

Yapının bânisi Sultan Süleyman'ın (1520-1566) Hürrem Sultan'dan olan kızı Mihrimah Sultan olarak geçmektedir. Evliya Çelebi ise tüm inşaat masraflarının Kanuni tarafından karşılandığını söylemektedir. Bu külliyeden başka Kanuni'nin tek kızı, Rüstem Paşa'nın eşi ve II. Selim'in kardeşi olan Mihrimah Sultan adına Üsküdar İskelesinde Sinan iki minareli camisi olan başka bir külliye daha inşa etmiştir [97]. H. 986 / 1578'de ölen Mihrimah Sultan'ın mezarı Süleymaniye Camii'nde babasının mezarının yanında bulunur.

3.10.3 Yapının Mimari Özellikleri

Külliye topluluğunda cami, medrese, hamam ve Güzel Ahmet Paşa Türbesi yer almaktadır. Çifte hamamı Fevzi Paşa Caddesi üzerindedir. Doğudaki avlu girişinin hemen solunda bir sıbyan mektebi, haziresi ile bir de çeşme bulunmaktadır.

Harim: Mimar Sinan'ın yapıları arasında özgün bir konuma sahip olan caminin kitlesi enine gelişen dikdörtgen planda, ortada pandantifler ile dört büyük kemere oturan karenin yükselerek içte ve dışta görünüşe egemen olması ile karakterize olmaktadır. Kemerlerin içlerine açılan çok sayıda pencere ile yapının kütlesi hafifletilmiş, iç mekânda tüm Osmanlı camileri içinde eşine az rastlanır bir aydınlık seviyesine ulaşılmıştır. Kubbenin baskısını karşılayan dört kemer köşelerde sivri kubbe ile sonlanan ağırlık kuleleriyle desteklenmiştir. Sağda ve solda ikişer devasa granit sütun ve aralarında üçer sivri kemer ana kemerlerin içlerini dolduran pencereli duvarları taşımaktadır. Yan kanatların içlerindeki mahfiller ise sütunlara oturan kemerler üzerinde bulunmaktadır. Mahfiller giriş kapısı üzerindeki nişlerde de devam etmektedir. Bu mahfiller ve yan kanatların orta mekâna açılması Süleymaniye Camii'ni hatırlatmaktadır. Camide alt sıradan başlayarak üç sıra pencere ve büyük kemerler içindeki 15 sivri kemerli ve 4 daire açıklıklı 19 pencere ile içerisi aydınlanırken ikinci ve üçüncü sıra pencereler alçı süslemelidir.

Granit sütunların 7,20 m boyundaki gövdelerinin zeminde çapları 1,15 m olup sütunlar ve sütunlar ile ayaklar arasındaki yaklaşık mesafe 5,70 m'dir. Kaidesi ve sütun başlığı ile 9,10 m olan sütunların üzerinde yer alan sivri kemerler zeminden yaklaşık 12,00 m yükseklikte dir. Yaklaşık 19,65 m kenar uzunluğuna sahip orta mekânı örten 20,10 m çapındaki kubbenin zeminden kilit taşına kadar yüksekliği 33,20 m, etek yüksekliği 24,80 m'dir. İç mekân 5,85 m derinliğindeki yan sahnlar ve 3,90 m derinliğindeki giriş duvarındaki nişler ile birlikte yaklaşık 23,90 x 34,30 m boyutlarındadır [86]. Kemerlerden 2,64 m geride zeminden 4,43 m yükseklikte ve 3,54 m derinliğinde olan galeri katları 2,30 m boyunda baklavalı başlığa sahip altışar sütun üzerindedir. Sütun aralıkları aksları temel alındığında eşittir. Sütunlarda Marmara mermeri ve Afyon breşi değişmeli olarak kullanılmıştır. Kuzey beden duvarı ile payeler arasından birbirine geçilebilen, payeler arasını bağlayan sivri kemerlerin altında yer alan mahfiller 3,90 m derinliğine olup zeminde birer sütuna oturmaktadırlar.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Avluyu çevreleyen 17 hücreli medrese dershanesi olmaması bakımından ilginç bir örnektir. Avluyu üç yönden saran revakların ardında iki yönde medrese hücreleri bulunmaktadır. Sur duvarlarına yakınlığından dolayı cami avlusunun bir kenarı daha kısa tutulmuştur. Avlunun kuzey yönünde medrese hücresi bulunmayıp burada yer alan revakların arkasındaki duvarda avluya iki kapıdan giriş mevcuttur. Avluyu saran revaklar üç yönde tuğla örgü, ön cephelerinde taş kemerlerin taşıdığı tuğla kubbeler ile örtülmüştür. Avlu dış duvarları, yan avlu kapılarının üzerlerindeki odalar bir sıra taş ve iki sıra tuğladan yapılmasına karşılık cami, tamamen kesme taştan yapılmıştır. Caminin sağ ve solunda bulunan kapılarının üzerinde yan duvarlar boyunca uzanan sütunlu revaklar mevcuttur. Medrese ile birleşen 65,30 x 30,40 m ölçülerindeki avlunun doğu revakları 4,25 m, batı revakları 4,15 m ve kuzey revakları 4,31 m derinliğe sahiptir. 19 sütun ve 12 muntazam kesme taştan ayak ile taşınan avlu revaklarının arası sivri taş kemerler ile bağlıdır.

Plan ölçüleri dönemde kullanılan uzunluk birimi ile oranlandığında örneğin orta mekânın 26 x 26 zirâ olduğu, caminin dıştan dışa ölçüsünün (38,60 x 34,82 m) 51 x 46 zirâ olduğu, yapının kıble yönündeki duvarın kalınlığının pencere olan yerlerde 2 zirâ, köşe payandaları ile birlikte uçlarda 5 zirâ ve mihrap arkasında 3 zirâ olduğu

görülmektedir. İç mekânın kıble ve yan duvarlarında bulunan tüm duvar payandalarının görülen yüzlerinin genişlikleri 1,5 zirâ, derinlikleri ise kıble duvarında 1 zirâ, kuzey yönünde 2,5 zirâ ve yanlarda 0,5 zirâ'dır. 2 zirâ kalınlığındaki yan duvarların dışlarında bulunan payandalar da 1'er zirâ yüzeyden taşmaktadır. Orta mekânı yanlara genişleten sahnların derinlikleri 10 zirâ'dır. 3 zirâ genişliğindeki giriş kapısının sağında ve solunda bulunan nişlerin derinlikleri 5'er zirâ'dır. Cami kitlesinin son cemaat yeri ile birleştiği yerlerde bulunan merdiven kovalarının dıştan ölçülerinin 7 x 8 zirâ olduğu ölçülmüştür. Son cemaat yerini oluşturan birimler kanatlarda 9 x 9, ortada 9 x 10 zirâ büyüklüğündedir. Caminin orta mekânından yükselerek kubbeyi taşıyan küpün kenar ölçüleri incelendiğinde; cümle kapısındaki mahfil derinliğinden dolayı kıble aksında boyunun daha büyükçe olduğu ve (22,00 x 23,30 m) 29 x 31 zirâ geldiği görülmektedir. Kubbenin ise dıştan dışa ölçüsü (21,15 m) 28 zirâ olup bu ölçü içeride büyük kemerlerin üzengi seviyesinden kubbenin kilit taşına olan mesafeye eşittir.

3.10.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Kare orta mekânın dört köşesindeki ayakları bağlayan ve dışarıdan caminin görünüşüne egemen olan kemerlerin **[EDM.A.01]** açıklıkları **(Ka) 18,45 m** ve yükseklikleri **(Ky) 9,80 m (13 zirâ)** olup iki merkezli sivri kemerlerin merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,22 m**'dir. Açıklığın **15**'e bölünmesi ile **(Kd=15)** bulunan noktaları merkez alan yayların yarıçapları **(Kr) 9,81 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53**'tür. Kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 1,15 m (1,5 zirâ)** ve planda derinlikleri **(Kg) 1,68 m** olan kemerlerin üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 13,35 m** yüksekliktedir. Kemerlerin takye yüksekliği ise **(Ht) 22,42 m** kotundadır. Kemerlerin kendi tepe noktalarından başlangıç hatlarına olan toplam yükseklikleri **(KY) 10,22 m** bulunmuştur. Kemerin içinde yer alan sivri kemerli pencere sayısının da açıklığın böleni olan **15** adet olduğu görülmektedir.

Yanlarda ayakların arasında yer alan ikişer granit sütun ile büyük kemerin açıklığı yaklaşık aynı boyutlu üç parçaya bölünmüştür. Kemerlerin üzengi seviyesi yüksekliği zeminden **(Hu) 8,97 m** ve takye noktası yüksekliği **(Ht) 11,75 m**'dir. Kemer açıklıkları ortada **[EDM.A.02] (Ka) 5,20 m** ve yanlardaki kemerlerde **[EDM.A.03] 5,40 m**'dir.

Kemerlerin merkezleri incelendiğinde **(Kr) 2,89 m** yarıçaplı daire yaylarının açıklığın **9**'a bölünmesi ile bulunan **(Kd=9)** noktaları merkez aldığı görülmektedir. Yayların merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,58 m** olup bu ölçü kemer kalınlığına **(Kk)** eşittir. Kemerin kendi yüksekliği **(Ky) 2,88 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0.55**'dir. Üçlü kemer dizisinin takye noktası seviyesi aynı tutulmuş, yanlardaki kemerlerde merkezlerin bulunduğu çizgi aşağıda tutularak küçük açıklık farkı tolere edilmiştir. Yanlardaki kemerleri oluşturan yayların yarıçapları **(Kr) 2,98 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,59 m**'dir. Planda derinlikleri **(Kg) 1,53 m** olan kemerlerin en üst noktalarının zeminden yüksekliği **(HT) 12,22 m** bulunmaktadır.

Mihrap duvarındaki duvar payandalarını üstte bağlayan sivri kemerler incelendiğinde üzengi seviyelerinin zemininden **(Hu) 8,73 m** ve takye noktasının diğer kemerler ile aynı olarak **(Ht) 11,75 m** olduğu ölçülür. Ortadaki kemerin **[EDM.A.04]** açıklığı **(Ka) 6,25 m** ve yüksekliği merkez hattından **(Ky) 3,28 m**, görülen yüksekliği **3,01 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,52** olan kemerin **(Kr) 3,28 m** yarıçap değerindeki yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında **(Km) 0,31 m** mesafe olduğu ve açıklığın **1/20**'si olduğu görülmektedir.

Yanlardaki kemerlerin **[EDM.A.05]** açıklıkları **(Ka) 5,00 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,74 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54**'tür. **2,75 m** yarıçap değerine sahip kemer yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **10**'a bölünmesi ile bulunan noktalarda bulundukları ve aralarında **(Km) 0,50 m** mesafe olduğu görülmektedir. Bu kemerlerin içinde üç teğetli sivri kemerli pencere bulunmaktadır. Mihrap duvarındaki kemer grubunun aynen cümle kapısının üzerinde de tekrar ettiği anlaşılmaktadır. Ancak mihrap duvarında **0,93 m** derinliğe sahip kemerli nişlerin kuzey duvarındaki mahfillerden dolayı derinlikleri **3,31 m**'ye ulaşmaktadır.

Yan sahnlarda geriye çekilmiş bulunan mahfil katını destekleyen sütunların arasındaki sivri kemerler **2,30 m** yüksekliğe sahip 6'şar sütun tarafından taşınmaktadır. Kemerlerin açıklıkları mihraptan geriye doğru **3,34 – 2,79 – 2,98 – 2,98 – 2,97 – 2,69 – 3,47 m** şeklindedir. **(Hu) 2,29 m** üzengi seviyesine sahip kemerlerin **(Ht)** takye yükseklikleri zeminlerinden yaklaşık **4,00 m** de hizalanmıştır.

Kemer dizisinde mihrap duvarındaki ilk kemerin **[EDM.A.06]** açıklığı **(Ka) 3,34** ve merkezden yüksekliği **(Ky) 1,90 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** ve kemer yaylarının yarıçapı **(Kr) 1,91 m (2,5 zirâ)** iken merkezlerin açıklığın **7**'ye bölünmesi **(Kd=7)** ile bulunan noktalar olduğu anlaşılmaktadır. Karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,48 m** olan kemerin üzengi hattı merkez hattından **0,19 m** yukarıdadır. Kilit taşının tepe noktası kemerin oturduğu zeminden **(HT) 4,17 m** yüksekliktedir.

Aynı sırada ikinci kemerin **[EDM.A.07]** açıklığı (**Ka) 2,79 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,71 m** olup üzengi seviyesi **(Hu) 2,29 m** ve merkez hattı yüksekliği **(Hm) 2,34 m** olan kemerin **(Kr) 1,70 m** yarıçapındaki daire yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarındaki mesafe **(Km) 0,62 m** bulunmaktadır. Açıklık merkezinden **1/9** oranında uzakta oldukları **(Ku=9)** görülen merkezlerden çizilen kemerin kilit taşının tepe noktası **(HT) 4,20 m** seviyesindedir.

Kuzeyde başta bulunan ve yan giriş kapısı önünde yer alan sivri kemer **[EDM.A.08] (Ka) 2,69 m** açıklığa sahip **1,76 m (Ky)** yüksekliğe sahip kemerin takye noktasının diğerlerinden biraz daha yüksekte olduğu görülmektedir. **1,82 m (Kr)** yarıçap değerine sahip kemer yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklık merkezinden **1/7** oranında uzakta oldukları **(Ku=7)** ve aralarında **(Km) 0,95 m** mesafe bulunduğu anlaşılmıştır. Üzengi hattı **(Hu) 2,48 m** ve merkez hattı **(Hm) 2,46 m** yükseklikte olup diğerlerinden bir basamak aşağıdaki oturduğu zeminden kilit taşının tepe noktası seviyesi **(HT) 4,40 m** bulunmuştur.

Doğu ve batı yönlerinde yan sahnlarda mahfili destekleyen kemerlerden ortada kalan diğer üç kemerin **[EDM.A.09]** yaklaşık aynı **(Ka) 2,98 m** açıklık değerine sahip olduğu ve **(Ky) 1,70 m** yükseklik değerinde oldukları saptanmıştır. Üzengi hattı seviyeleri merkez hattının **0,17 m** üstünde yer alan kemerlerin **(Kr) 1,74 m** yarıçap değerine sahip yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında **(Km) 0,43 m** mesafe olduğu ve açıklığın **7**'ye bölünmesi ile **(Kd=7)** bulunan noktalar oldukları görülmektedir. Üzengi seviyesi **(Hu) 2,29 m** ve merkez hattı seviyesi **(Hm) 2,12 m** olan kemerin en yüksek noktasının bulunduğu zeminden yüksekliği **(HT) 4,15 m** ölçülmektedir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Caminin kuzey cephesinin önünde yer alan yedi birimli son cemaat yerinde bulunan sivri kemerler incelendiğinde giriş aksında **(Ka) 6,66 m** olan kemer açıklığının yanlara doğru simetrik olarak **6,17 – 5,95 – 6,01 m** olduğu görülmektedir. Tüm kemerlerin üzengi hattı yükseklikleri girişteki zeminden **(Hu) 5,30 m** ve ortadaki hariç tümünün kemer içinden en yüksek noktaları **(Ht) 8,27 m** kotundadır. Yan kanatların zemini giriş kotundan **0,36 m** yükseltilmiştir.

Giriş kapısı aksındaki kemerin **[EDM.B.01]** açıklığı **(Ka) 6,66 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,68 m** olup takye noktası kotu **(Ht) 8,60 m**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,70 m** yarıçaplı karın yayının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,74 m** olup açıklığın 9'a bölünmesi ile bulunan noktalar oldukları **(Kd=9)** tespit edilmektedir. Kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55** ve merkez hattının zemininden yüksekliği **(Hm) 4,92 m**'dir. Kilit taşının tepe noktasının zeminden yüksekliği ise **(HT) 8,94 m** bulunmuştur.

Son cemaat yerinin doğu ve batı yönünde başlarda konumlanan sivri kemerler **[EDM.B.02]** giriş önündeki kemer ile benzer şekilde açıklığın **9**'a bölünmesi ile bulunan **(Kd=9)** noktalardan çizilen **(Kr) 3,20 m** yarıçaplı karın yaylarından oluşmaktadır. Merkez hattı yüksekliği **(Hm) 5,09 m** olan kemerin karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,64 m** uzaklık bulunmaktadır. Açıklığı **(Ka) 5,75 m** ve yüksekliği merkez hattından **(Ky) 3,18 m** olan kemerin **[B.01]** kemerindeki gibi yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55** hesaplanmaktadır. Bu kemerlerin yanlarındaki benzer açıklıklı kemerler de aynı kuruluş ilkesi ile açıklığın **9**'a bölünmesi sonucu bulunan noktaları merkez alan kemerlerdir. Son cemaat yerinde sütunlardan caminin kuzey beden duvarlarına atılan kemerler açıklık ve kuruluş ilkesi bakımından bu kemerler ile çok benzerdirler.

Cümle kapısı aksındaki geniş açıklıklı kemerin iki yanındaki kemerler **[EDM.B.03] (Ka) 6,20 m açıklığa ve (Ky) 3,22 m** yüksekliğe sahip olup karın yaylarının yarıçapı **(Kr) 3,34 m** bulunmaktadır. Açıklığın **13**'e bölünmesi ile **(Kd=13)** bulunan karın yaylarının merkez noktaları arasında **(Km) 0,48 m** uzaklık bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** olan kemerin merkez hattı **(Hm) 4,93 m** ve bu hattan kilit taşının tepe noktasına toplam yüksekliği **(KY) 3,67 m** bulunmaktadır. Kemerlerin cephede görülen kalınlıkları **(Kk) 0,33 m** ölçüsündedir. Tüm kemerlerin plan düzlemindeki derinlikleri yaklaşık **1 zirâ (Kg) 0,74 m** ölçülmüştür. Kemerleri oluşturan taşlara bakıldığında kanatlardaki

kemerlerin **15**'i renkli **31** taştan, giriştekinin **18**'i renkli **37** taştan oluştuğu görülmektedir. Caminin son cemaat yerinin önüne inşa edilen ikinci sıra revaklar ve yan cephelerde girişlerin önüne yer alan revaklı bölümler son yıllarda yapılmış olduklarından burada detaylı incelenmeyecektir.

Cümle kapısı üzerindeki büyük sivri kemerin **[EDM.B.04]** açıklığı **(Ka) 6,03 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,32 m** olup **(Kr) 3,35 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/9**'u miktarı **(Km) 0,67 m** uzaklık bulunmaktadır. Üzengi seviyesi **(Hu) 5,17 m** ve merkez hattı seviyesi **(Hm) 5,10 m** olan kemerin karın yayının tepe noktası **(Ht) 8,45 m** ve kilit taşının en üst noktası **(HT) 8,74 m** seviyesindedir. Cephede kalınlığı (**Kk) 0,33 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,65 m** olan kemerin **27** taşı sayılmaktadır.

Avluyu çevreleyen kemerler incelendiğinde üzengi seviyelerinin ve karın yayı tepe noktalarının zeminden aynı yükseklikte olacak şekilde düzenlendikleri görülmektedir. Takye noktası **(Ht)** yükseklikleri iç revaktaki kemerlerin cami giriş kotundan üzengi seviyesi yükseklikleri olan **(Hu) 5,30 m** değeri ile de yaklaşık olarak eşittir. Avlunun batı yönündeki sütunların aks aralıkları benzer olarak **4,50 m** bulunmaktadır. Üzerlerindeki sivri kemerlerin kuzey baştakinin **[EDM.B.05]** açıklığı **(Ka) 3,95 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,31 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** hesaplanmıştır. Merkez hattı sütunların oturduğu zeminden **(Hm) 3,03 m** ve üzengi hattı **(Hu) 3,21 m** yüksekliktedir. Karın yaylarının merkezleri ile açıklık aksından **1/11** oranında uzaklaşılarak bulunmuş olup **(Ku=11)** merkezler arasında **(Km) 0,72 m** uzaklık bulunmaktadır. Kemerlerin cephede görülen kalınlıkları **(Kk) 0,28 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 0,56 m** ölçülmüştür. Kilit taşı tepe noktası seviyesi de benzer olarak **(HT) 5,62 m** bulunmaktadır.

Kuzey yöndeki revakta batı baştaki kemerin **[EDM.B.06]** açıklığı **(Ka) 3,53 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,06 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** hesaplanmıştır. Üzengi seviyesi **(Hu) 3,21 m** olan kemerin merkez hattı **(Hm) 3,24 m** ve karın yayının tepe noktası **(Ht) 5,33 m** kotundadır. Karın yayının yarıçapı **(Kr) 2,09 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık aynı oranda **(Km) 0,64 m**'dir. Kilit taşının tepe noktası **(HT) 5,62 m** seviyesinde olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,28 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,56 m**'dir.

Cepheler: Caminin kıble yönü ve yan cephelerinde çok sayıda ve çeşitli tiplerde pencereler ile iç mekânın aydınlatıldığı görülmektedir. Kare orta mekânın yükseltilmesi ile büyük kemerlerin içlerinin üç sıra pencere ile boşaltılarak doğrudan ışık alabilmesi yanında, kubbe kasnağında yer alan pencereler ve beden duvarlarının yine **3** kat pencereler ile düzenlenmesi iç mekânı döneminin en aydınlık camii yapmaktadır.

Kıble cephesinde yer alan açıklıkların üzerindeki sivri kemerlere bakıldığında **3** açıklık ölçüsü ve kemer tipi ortaya çıkmaktadır. Zemin katta payandalar ile bölünen yüzeyde ikişer gruplar halinde **8** adet pencere üzerinde yer alan boşaltma kemerlerinin **[EDM.C.01]** açıklıkları **(Ka) 1,87 m (2,5 zirâ)** ve yükseklikleri **(Ky) 1,13 m (1,5 zirâ) olup** yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,60**'dır. **(Kr) 1,15 m** yarıçapındaki kemer yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,42 m** olarak ölçüldüğünden açıklık merkezinden **1/9** oranında uzakta seçildikleri **(Ku=9)** görülmektedir. Kemerlerin üzengi seviyesinden toplam yükseklikleri **(KY) 1,31 m** ve takye noktası yükseklikleri **1,09 m**'dir. Üzengi hattının giriş kotundan yüksekliği **(Hu) 3,00 m** ve en üst noktanın seviyesi **(HT) 4,31 m** bulunmuştur. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,22 m** olup kemerin **19** taşı sayılmaktadır.

Yan cephelerde ise bu katta pencereler aynı açıklığa sahip olmakta birlikte mahfil katının döşemesinden dolayı biraz daha kısa tutulmuş oldukları görülür. Kemerlerin **[EDM.C.02]** açıklıkları **(Ka) 1,87 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,06 m** olan pencere üstü boşaltma kemerlerinin merkezleri incelendiğinde açıklığın **7**'ye bölünmesi **(Kd=7)** ile bulunan noktaları merkez alan **(Kr) 1,06 m** yarıçaplı daire yayları ile çizildikleri belirlenmiştir. **17** taşı sayılan kemerlerin merkez ve üzengi hattı **(Hu) 3,00 m** seviyesindedir. Kilit taşının tepe noktası ise **(HT) 4,26 m** kotunda yer almaktadır.

Mihrabın iki yanında ikinci kattaki pencereler üzerleri teğetli sivri kemerle sonlanan alçı şebekeli pencereler olup yanlardaki üst kat mahfil önünde olan ikişer tanesi zemin kattakiler gibi mermer söveli ve dikdörtgen açıklıklıdır.

Dikdörtgen açıklıklı pencereler üzerindeki boşaltma kemerleri **[EDM.C.03] 1,67 m (Ka)** açıklığa ve **0,96 m (Ky)** yüksekliğe sahip kemerlerin **(Kr) 0,97 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri birbirinden açıklığın **1/6**'sı oranında **(Km) 0,27 m** uzakta bulunmaktadır. Kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57**'dir. Kemer taşı sayısı **15**'dir.

Toplam kemer yüksekliği **(KY) 1,21 m** ve üzengi hattının seviyesi (**Hu) 7,59 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,24 m** bulunmuştur. En yüksek noktasının zeminden yüksekliği ise **(HT) 8,81 m**'dir. Bu kemerler yan cephelerde **6**'şar tane olmak üzere aynı ölçülerle ve aynı hatta devam etmektedir.

Güney cephede ikinci ve üçüncü katlarda mihrabın iki yanında ve üzerinde bulunan teğetli sivri kemerler incelendiğinde, merkezleri açıklık merkezi olanlar yanında açıklık aksından **1/8** ve **1/11** oranında uzakta seçilmiş merkezlerden çizilen **60°**'lik yay parçalarının üzerine kurulmuş kemerler oldukları görülür. İkinci kattaki pencerelerin tümünün yüksekliği **3,47 m**'dir. İkinci katta mihrabın iki yanında ikişer tane bulunan büyük teğetli sivri kemerlerin **[EDM.C.04]** açıklığı **(Ka) 1,65 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,96 m** olup **(Kr) 0,75 m** yarıçaplı **60°**'lik karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/11**'i miktarı olan **(Km) 0,15 m** uzaklık bulunmuştur. Üzengi hattı **(Hu) 7,59 m** olan kemerin karın yayının tepe noktası **(Ht) 8,55 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 8,81 m** kotundadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,24 m** ölçülen kemerin **13** taşı sayılmaktadır.

Nişlerin üzerinde payandaları birleştiren sivri kemerler iç mekânda incelenmiş olduklarından burada ayrıca değinilmeyecektir.

Üçüncü kattaki sivri kemerlerin içlerindeki **3**'lü gruplar halindeki teğetli sivri kemerlerin tümünün merkezden çizilen **60°**'lik yaylar ile çizildikleri görülmektedir. Her dört kemer altında tekrar eden üçlü düzenlemenin açıklıkları **(Ka) 1,12 m** ve **1,36 m** olan sivri kemerlerle sonlanmaktadır. Büyük kemerin içinde açılan **15** sivri kemerin tümü teğetli tipte olup açıklıkları incelendiğinde; cephede mihrap bölümünde ve **3.** kattaki sivri kemerlerin içinde yer alan teğetli sivri kemerlerin açıklık ölçüleri olan **1,37- 1,65- 1,75 m** ölçülerini tekrar ettikleri görülmektedir. Ancak kemer yükseklikleri yerleştikleri açıklığın sıkışıklığından dolayı tümünde daha az olup kemeri oluşturan yayların merkezleri açıklık aksından uzakta seçilmiş basık örneklerdir. Kubbeyi taşıyan ayakların üzerindeki ağırlık kulelerinden basamaklarla aşağıya inen payanda duvarları içinde yuvarlak (yarım daire) kemerli açıklıklar yer almaktadır.

Yan cephelerde beden duvarlarından taşarak cepheyi üçe bölen payandaların arasında **3.** katta yer alan sivri kemerler incelendiğinde önden geriye doğru açıklıkları sırası ile

5,08 – 4,83 ve 4,87 m olup takye hattının tümünde **(Ht) 12,11 m** ve üzengi hattının **(Hu) 9,11 m** yükseklikte olduğu görülür. Mihrap yönünde baştaki geniş açıklıklı sivri kemerin **[EDM.C.05]** merkezleri arasındaki mesafe açıklığın çeyreği kadar **(Km) 1,27 m** olup **8**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=8)** noktaları merkez alan **(Kr) 3,16 m** yarıçaplı daire yayları ile çizildiği görülmektedir. Kemer yüksekliği **(Ky) 3,10 m** olan kemer dizisinde bu kemerin merkez hattı üzengi hattının **0,10 m** altında yer almaktadır.

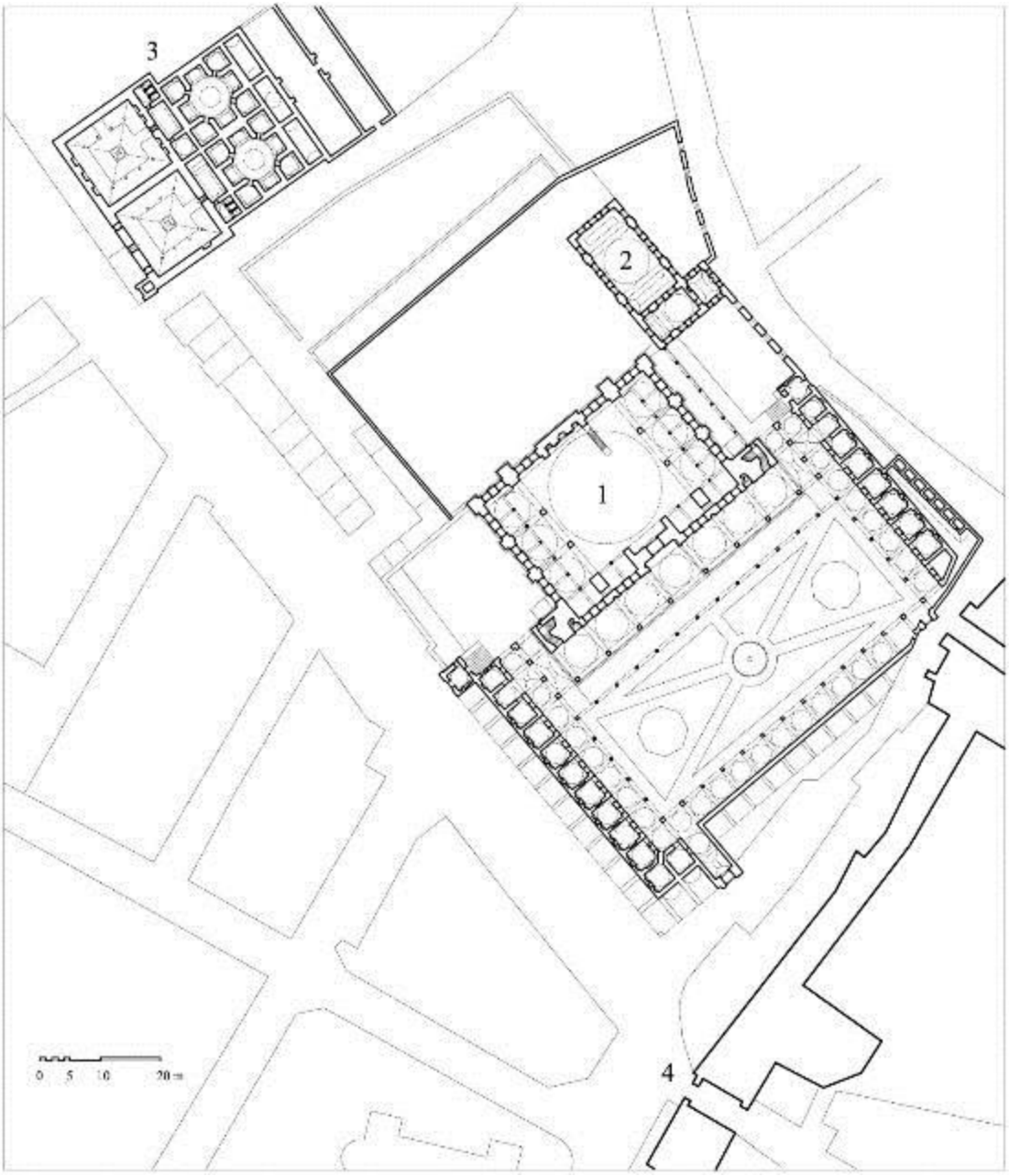
Doğu cephesinde 3. katta ortadaki kemerin **[EDM.C.06]** çizildiği daire yaylarının merkezleri birbirinden **1,05 m (Km)** uzaklıkta bulunmuştur. **(Ka) 4,83 m** ve **4,87 m** açıklığa sahip kemerlerin her ikisinde de merkezlerinin orta akstan **1/9** oranında uzakta oldukları **(Ku=9)** görülmektedir. Bu tip açıklık aksından **1/10** sapma yapan pencî kemere çok yakın olmakla birlikte daha yüksek bir tepe noktası meydana getirmektedir. Merkez hattından yüksekliği **(Ky) 2,89 m** olan orta kemerin üzengi hattı merkez hattının altındadır. Kemer yayının yarıçapı **(Kr) 2,95 m** ve merkezden kilit taşının tepe noktasına olan mesafe **(HT) 3,25 m** bulunmaktadır. Her üçü de revaklarda olduğu gibi **(Kk) 0,33 m** kalınlığa sahip kemerlerin baştakinin taş sayısı **27** diğerlerinin ki **25** bulunmuştur.

Yan cephelerde **3.** katta sivri kemerlerin içlerine yerleştirilen üçlü pencere gruplarının tümü merkezlerinden çizilen **60°** yaylar ile oluşturulan teğetli sivri kemerlerdir. Ayrıca kemer açıklık ve pencere yükseklikleri de güney cephesindeki aynı kottaki düzenlemeleri tekrar etmektedir.

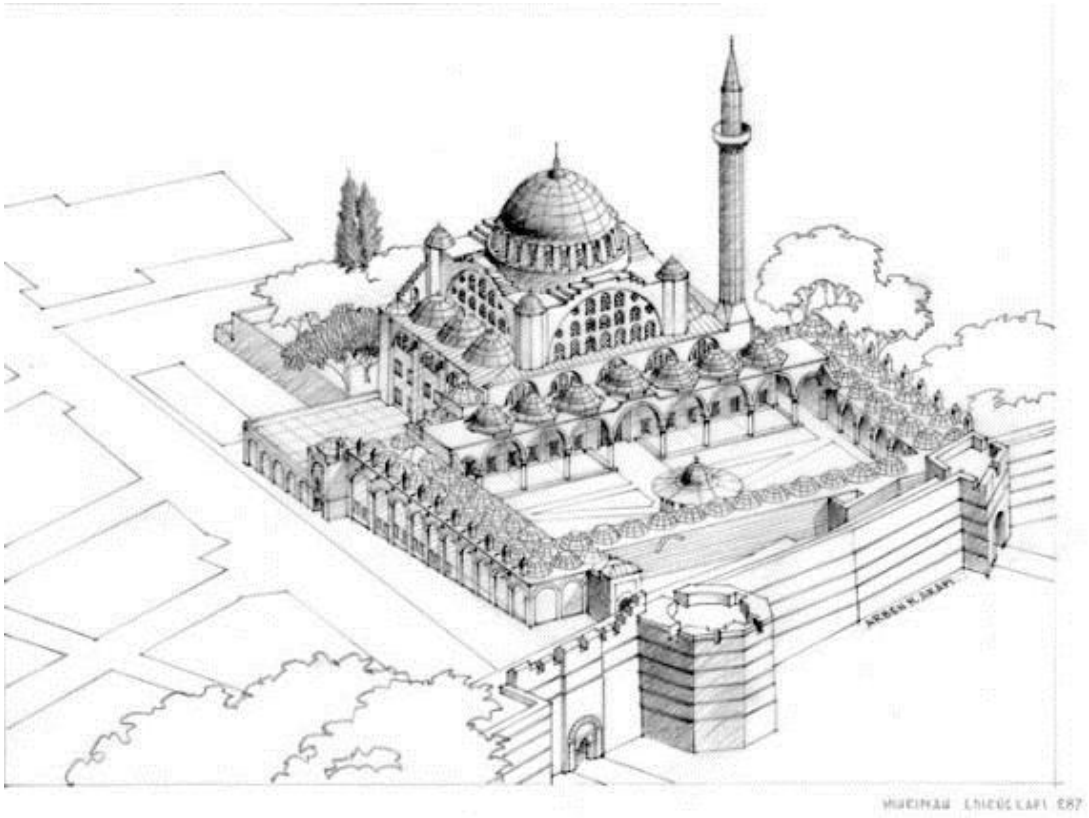
3.10.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde iç mekânda **9**, avlu ve son cemaat yerinde 6, cephelerde **6** çeşit olmak üzere biri teğetli **21** farklı tip ve boyutta sivri kemer tespit edilmiştir. İçeride kubbeyi taşıyan **(1:15)** oranına ve **18,45 m** açıklığa sahip kemerler incelenen tüm yapılar içinde Süleymaniye Camii'ndeki yaklaşık **23,00 m** açıklığa sahip **(1:11)** oranlı sivri kemerlerden sonra en geniş açıklığa ve yüksekliğe sahip kemerlerdir. İç mekânda güney cephede içe taşkın payandaların üzerinde mihrap üzerinde **(1:20)** ve yanlarda **(1:10)** oranlı sivri kemerler bulunmaktadır. Doğu ve batı yönünde kubbeyi taşıyan ayakların arasını bölen ikişer sütuna oturan **3** kemer de **(1:9)** oranı ile son

cemaat yeri cephesindeki kemeler ile aynı açıklık / merkezler arası uzaklık oranına sahiptir. Yine iç mekânda doğu ve batı yönünde mahfili taşıyan sütunlar üzerindeki kemerlerde 3 farklı tipin **(1:3,5, 1:7, 1:4,5)** bir arada aynı revak sırası içinde kullanıldığı tespit edilmektedir. Yapıda kullanılan kemer tiplerine bakıldığında teğetli kemerlerin çoğunun alt bölümlerinin açıklık aksını merkez alan yuvarlak (yarım daire) kemer oldukları, sivri kemerler içinde de **(1:15), (1:7), (1:9), (1:4,5), (1:5,5)** ve **(1:3,5)** tiplerinin kullanıldığı görülmektedir. Avluda incelenen kemerlerde bu tiplerden farklı olarak **(1:4)** oranlı sivri kemerlere de rastlanmıştır. Yapıda son dönemde inşa edilen ikinci sıra revaklar ve doğu – batı yönlerindeki giriş bölümlerinin üzerini örten yan revakların kemerleri araştırmaya dahil edilmemiştir. Yapıda iç mekânda, son cemaat yerinde ve cephelerde kullanılan kemerlerin bulundukları yerler ve bir arada oldukları diğer kemerler ile ilişkileri bakımından, **(1:9)** ve **(1:4,5)** veya **(1:7)** ve **(1:3,5)** oranlı kemerlerin yan yana kullanımı diğer yapılarda da tekrar ettiğini gördüğümüz bir olgudur.



Şekil 3.127 Edirnekapı Mihrimah Sultan Külliyesi Vaziyet Planı (Necipoğlu)
(1) Cami, (2) Türbe ve (3) Çifte Hamam

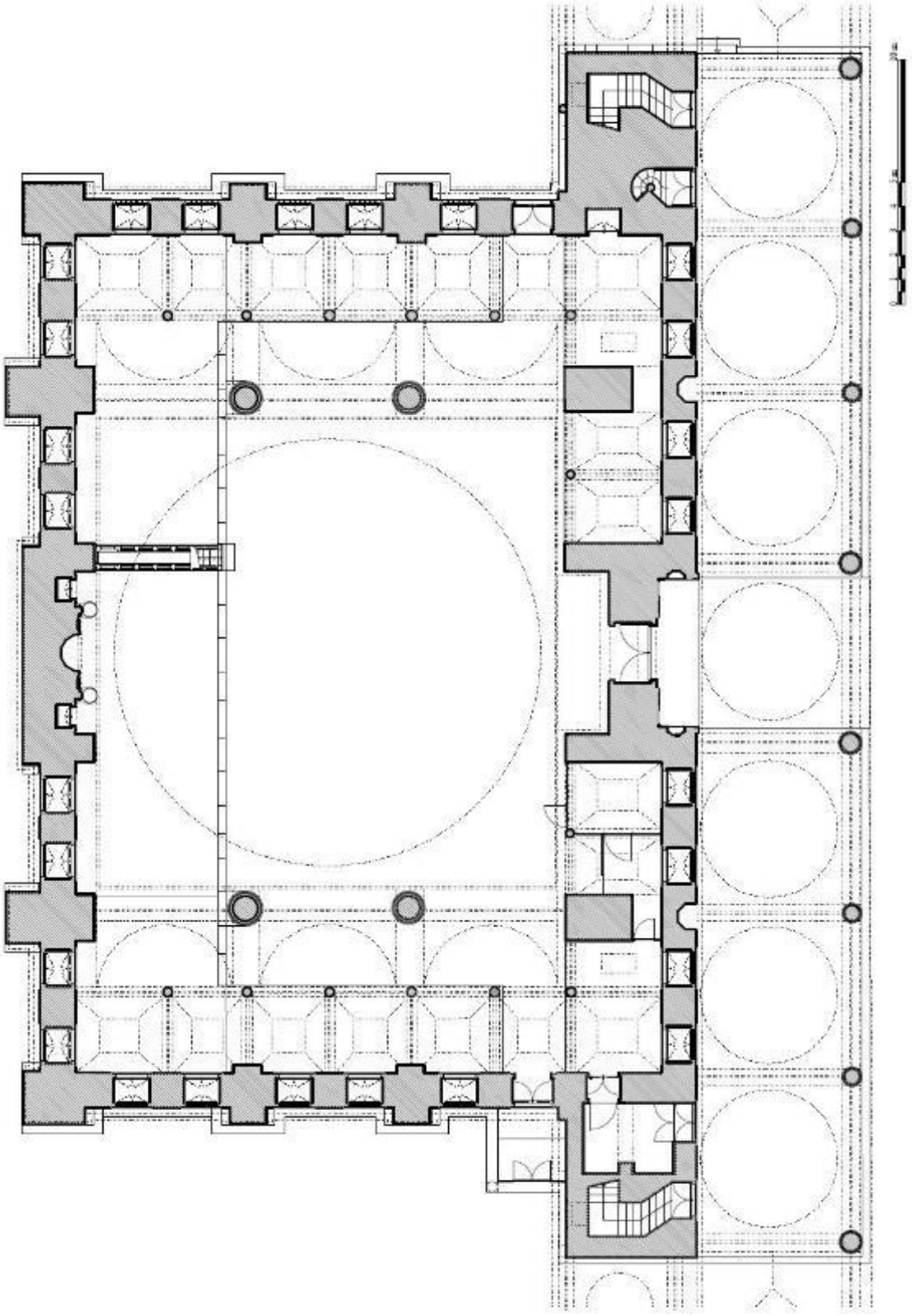


Şekil 3.128 Edirnekapı Mihrimah Sultan Külliyesi Restitüsyon Perspektifi (Necipolğlu)

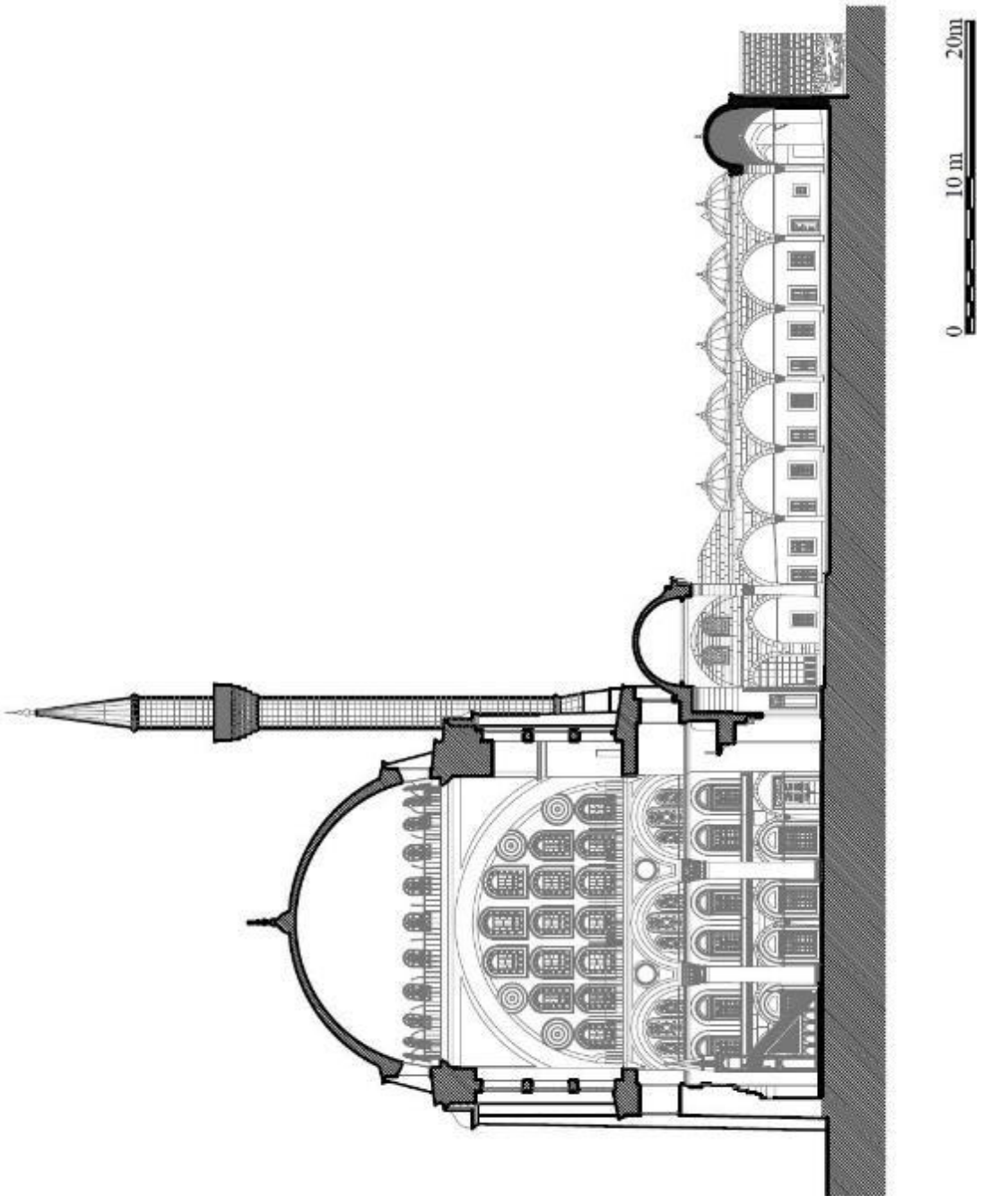
Şekil 3.129 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (Restorasyon öncesi fotoğrafı)

Şekil 3.130 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân fotoğrafı batı yönü

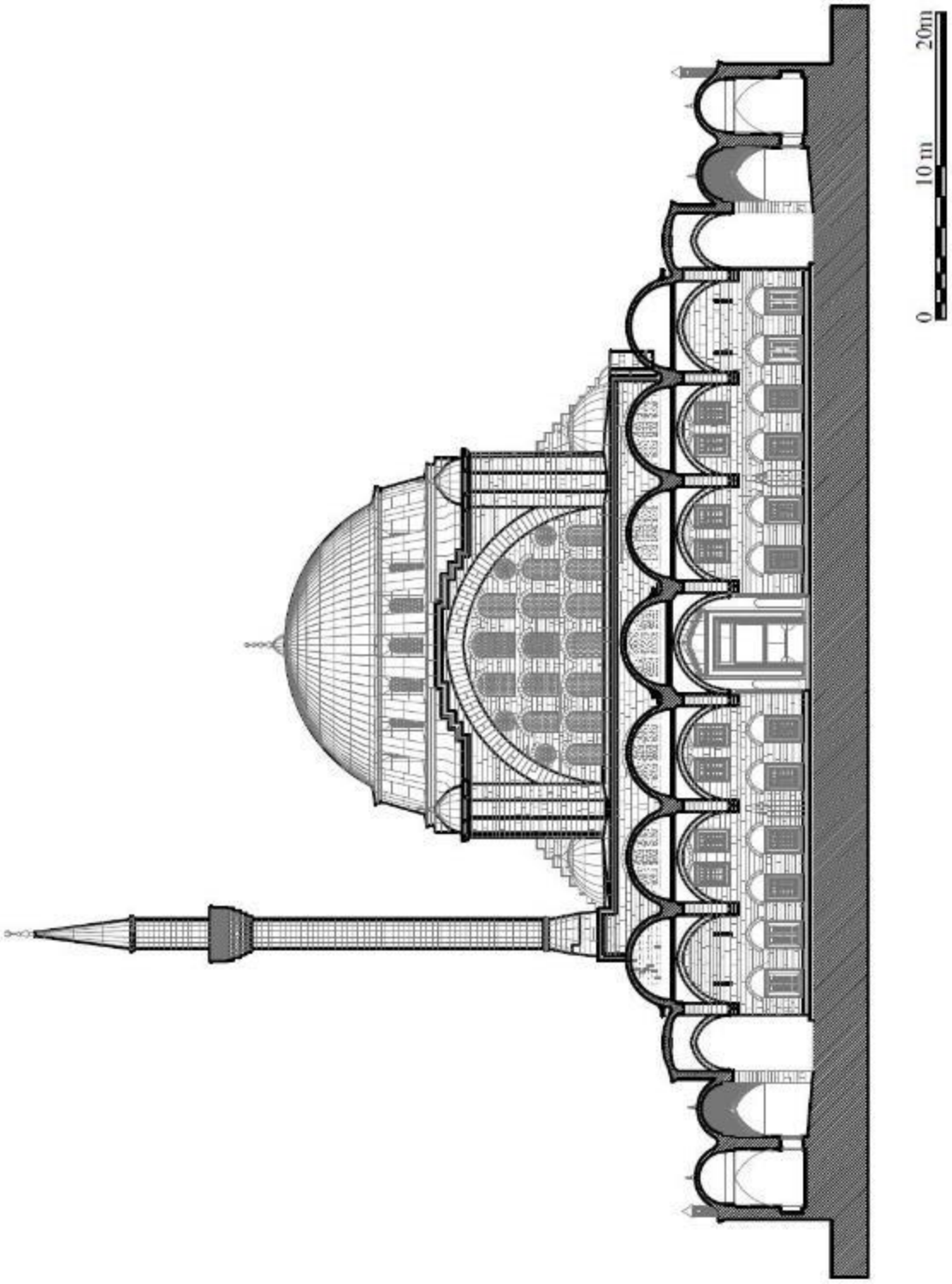
Şekil 3.131 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân fotoğrafı mihrap yönü



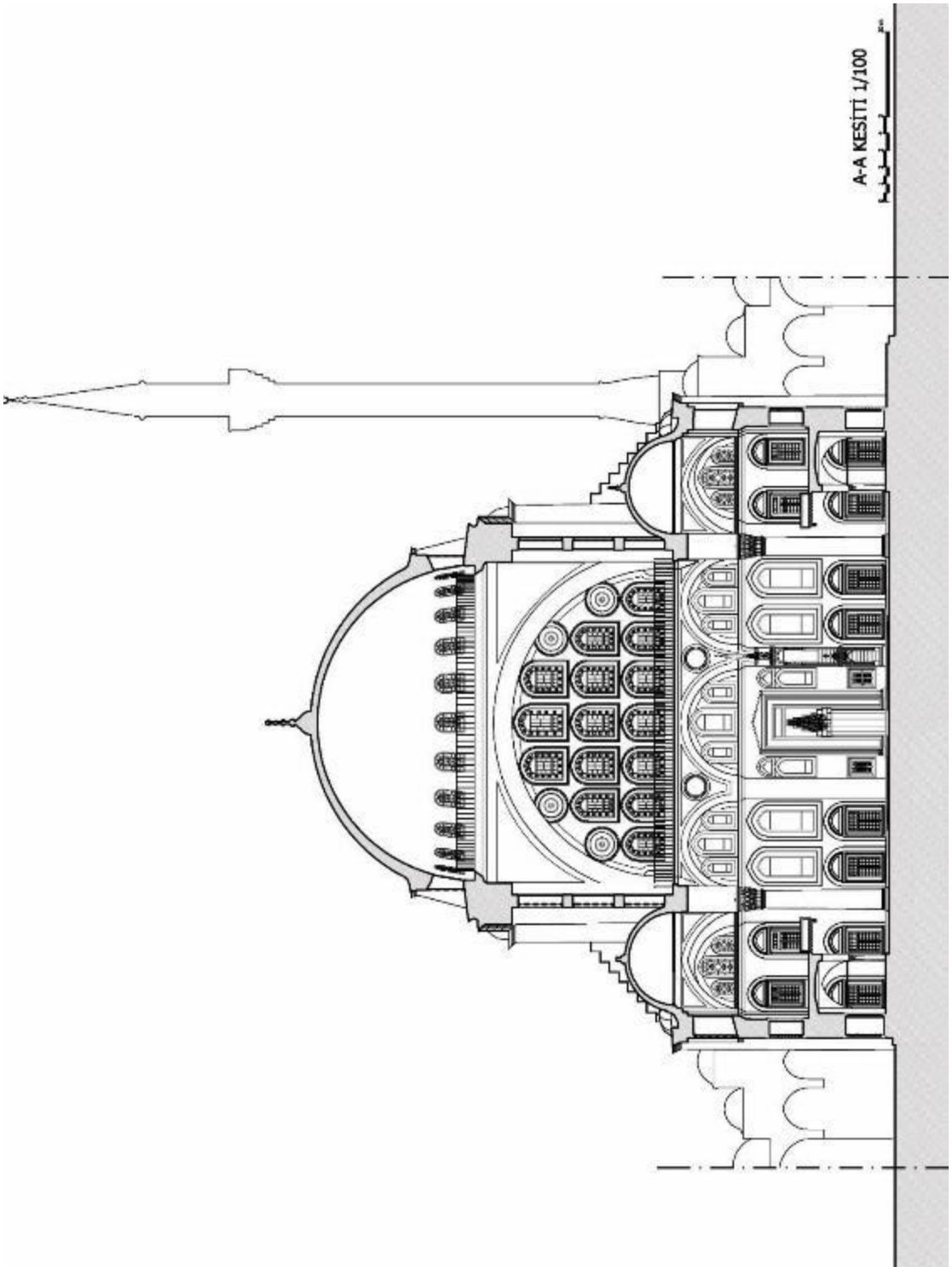
Şekil 3.132 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii Planı (VGM Arşivi)



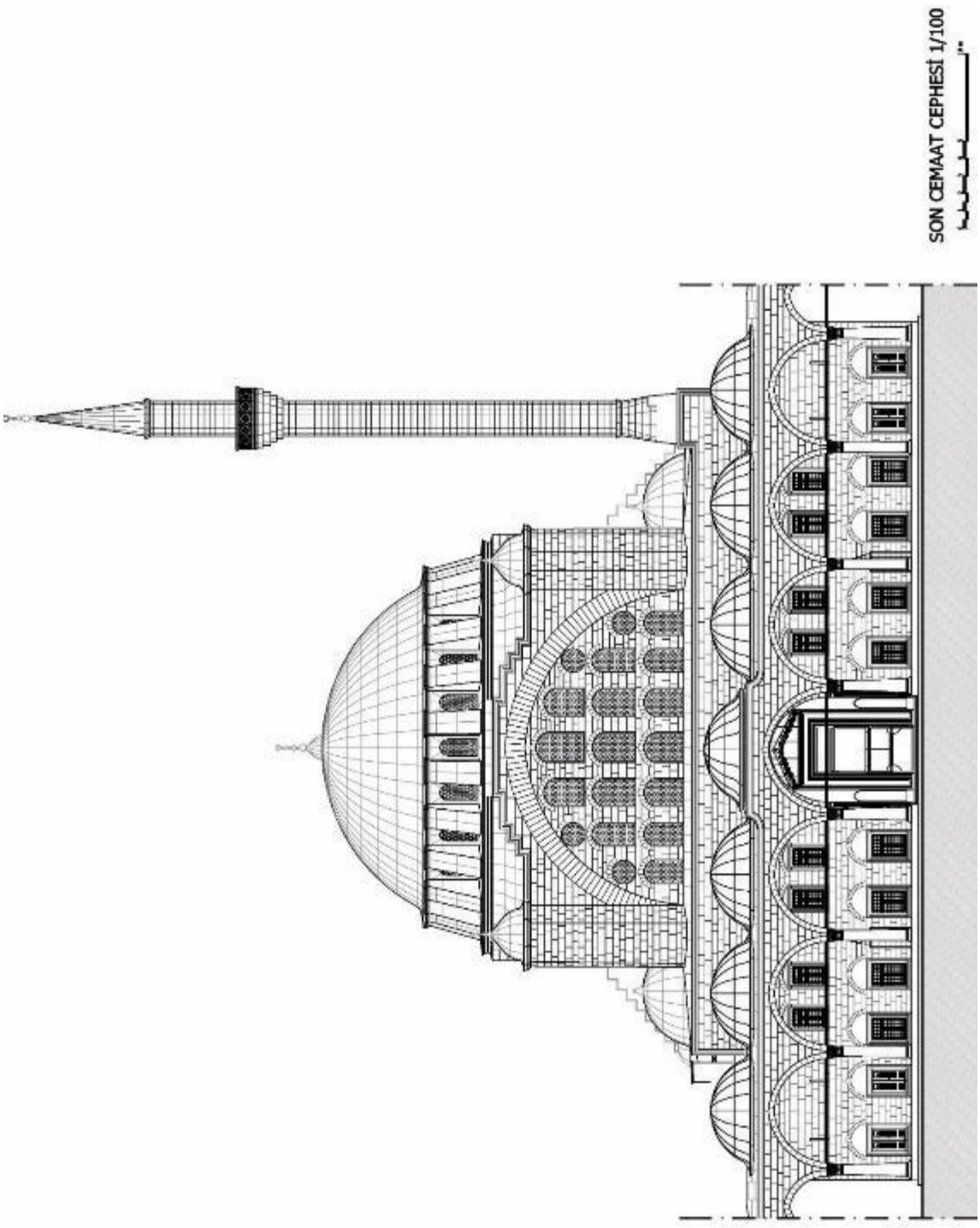
Şekil 3.133 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



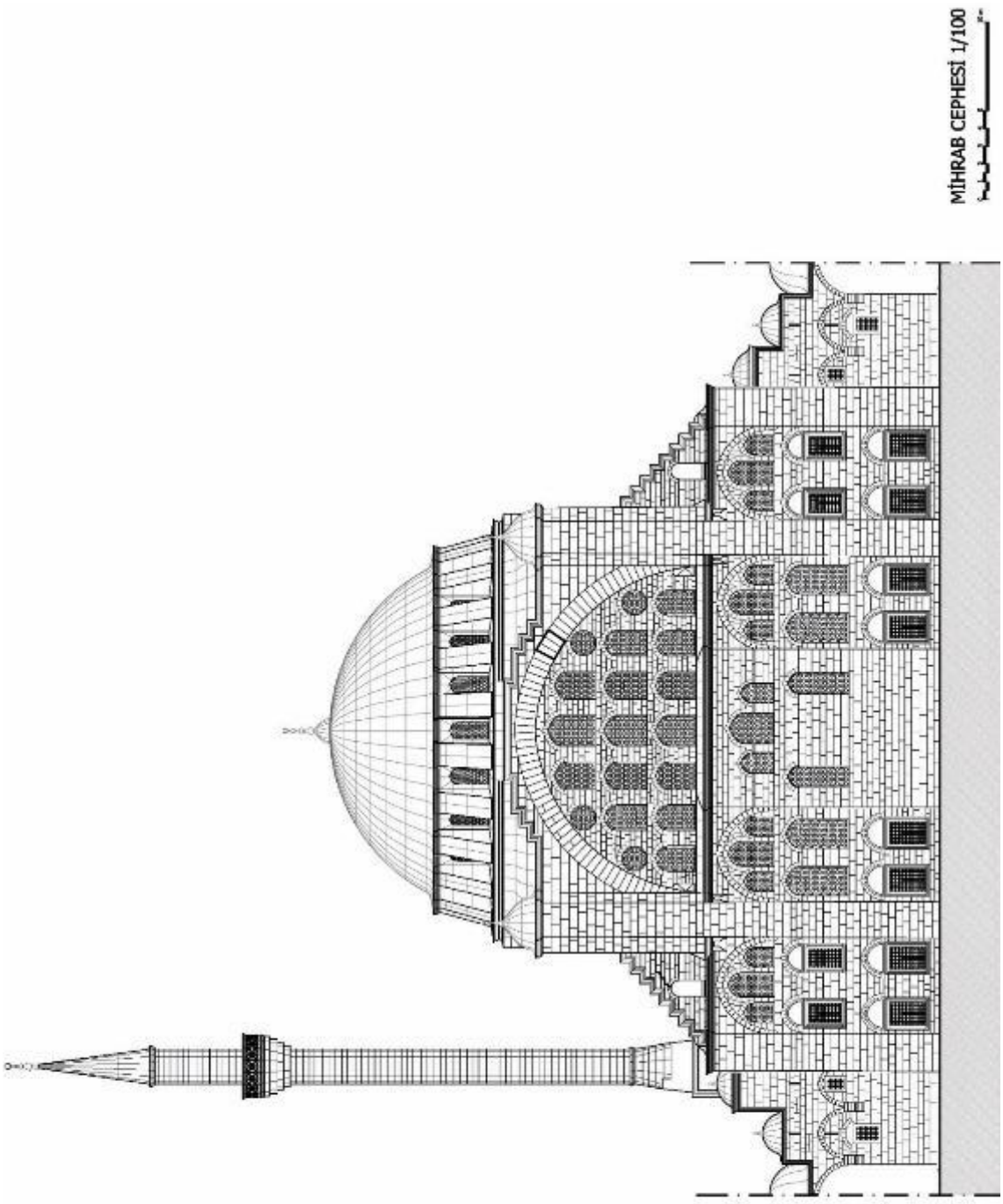
Şekil 3.134 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii E-E Kesiti VGM Arşivi



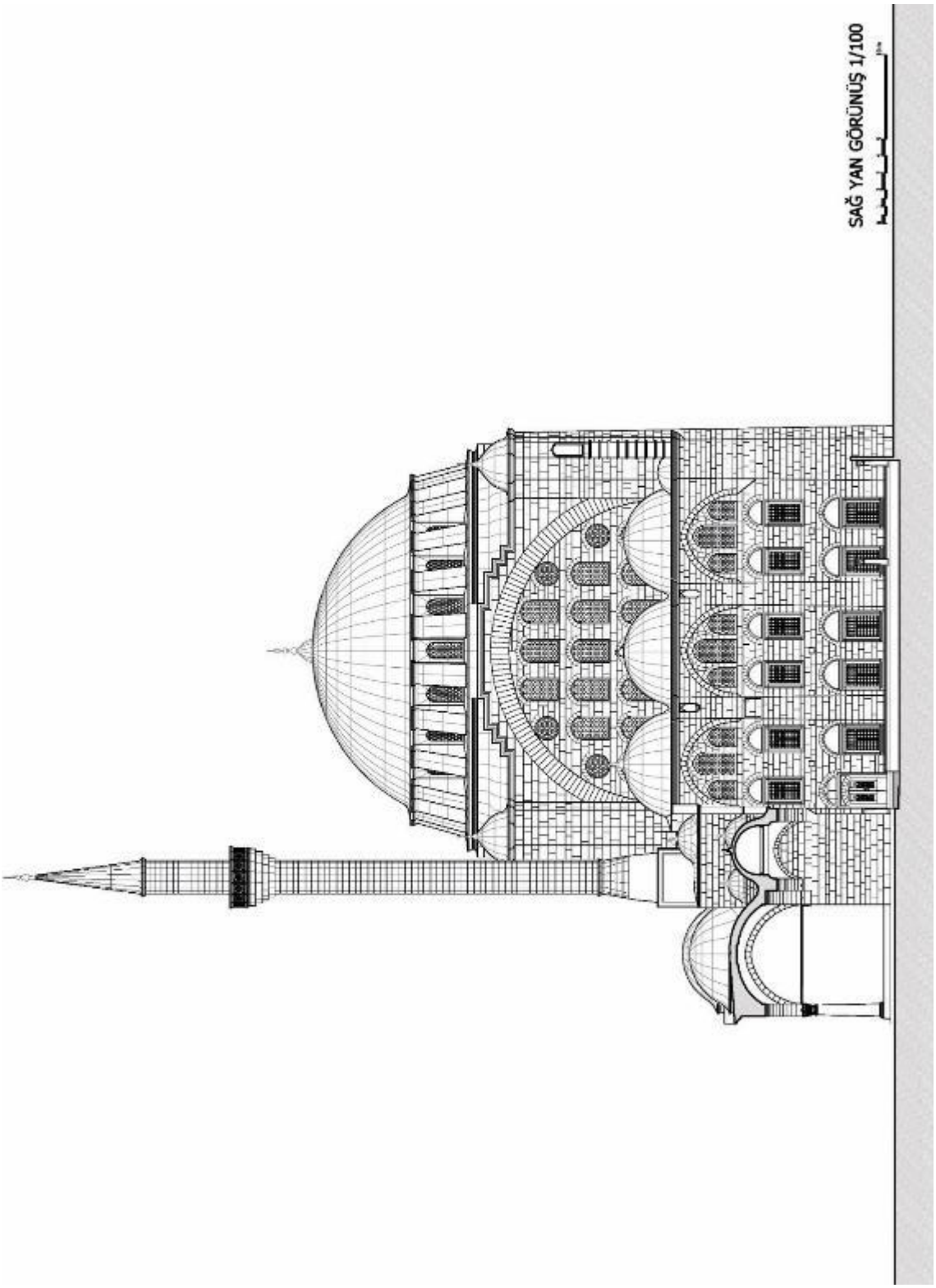
Şekil 3.135 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)



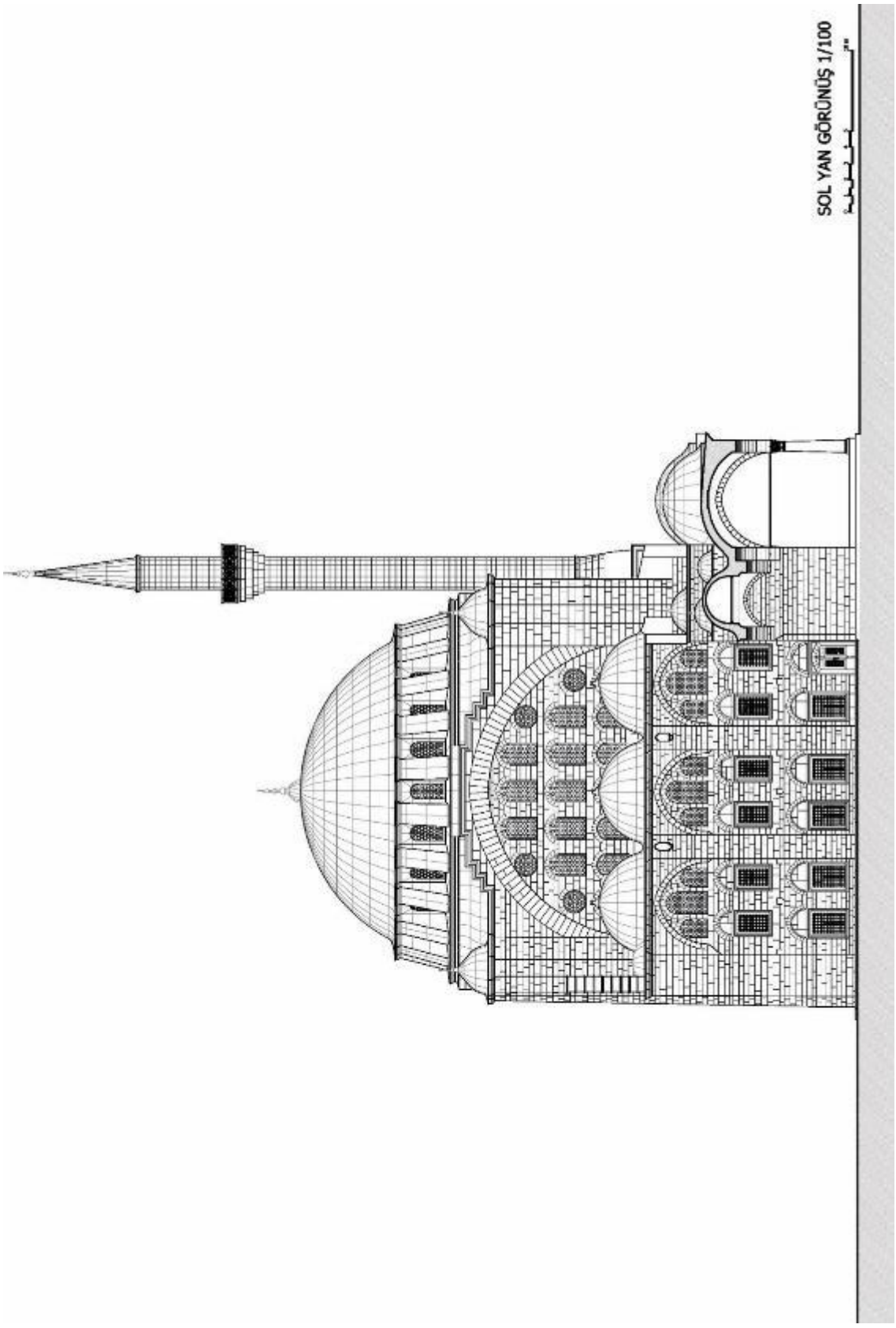
Şekil 3.136 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii Kuzey Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



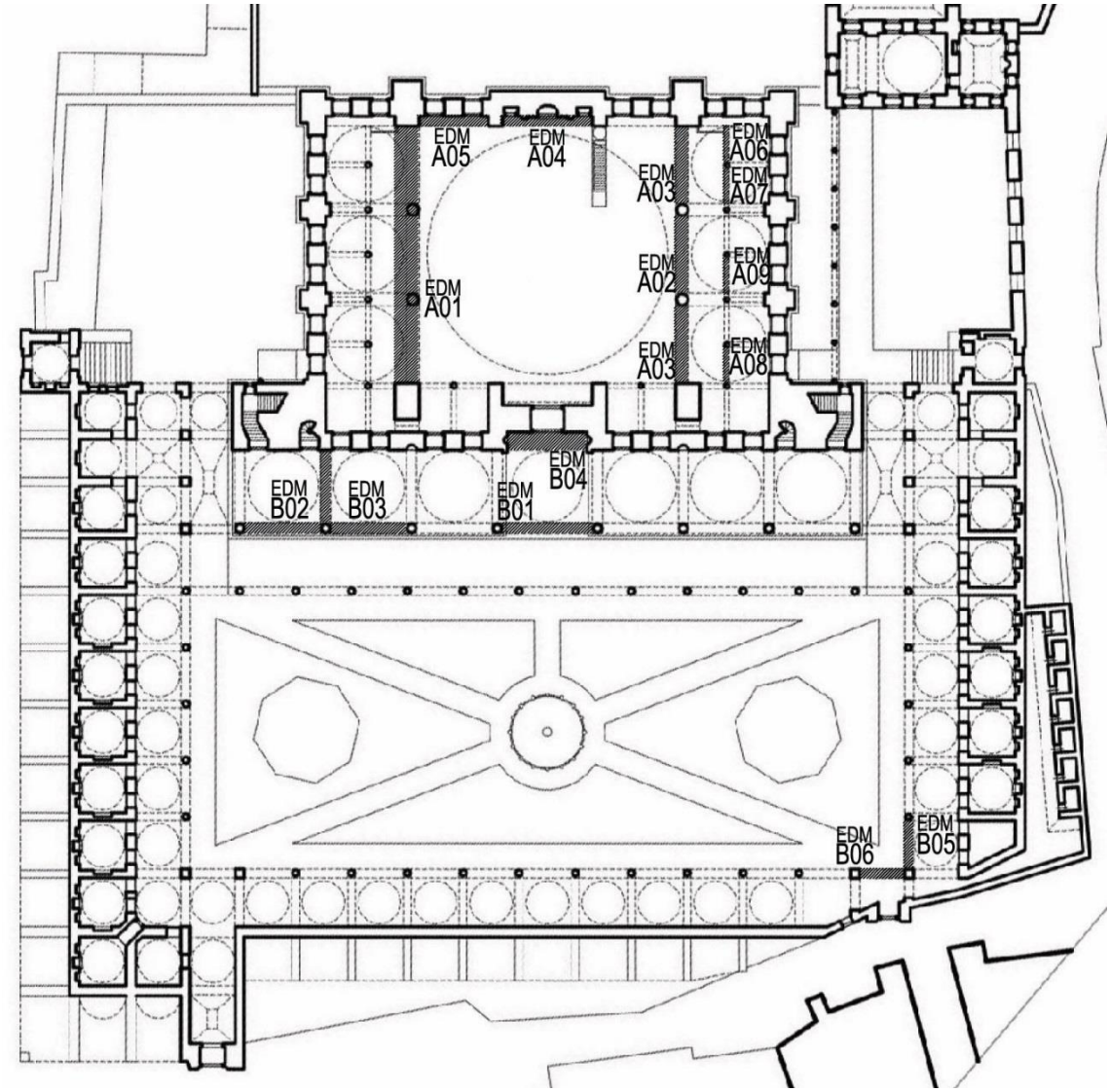
Şekil 3.137 Mihrimah Sultan Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.138 Mihrimah Sultan Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.139 Mihrimah Sultan Camii Doğu Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



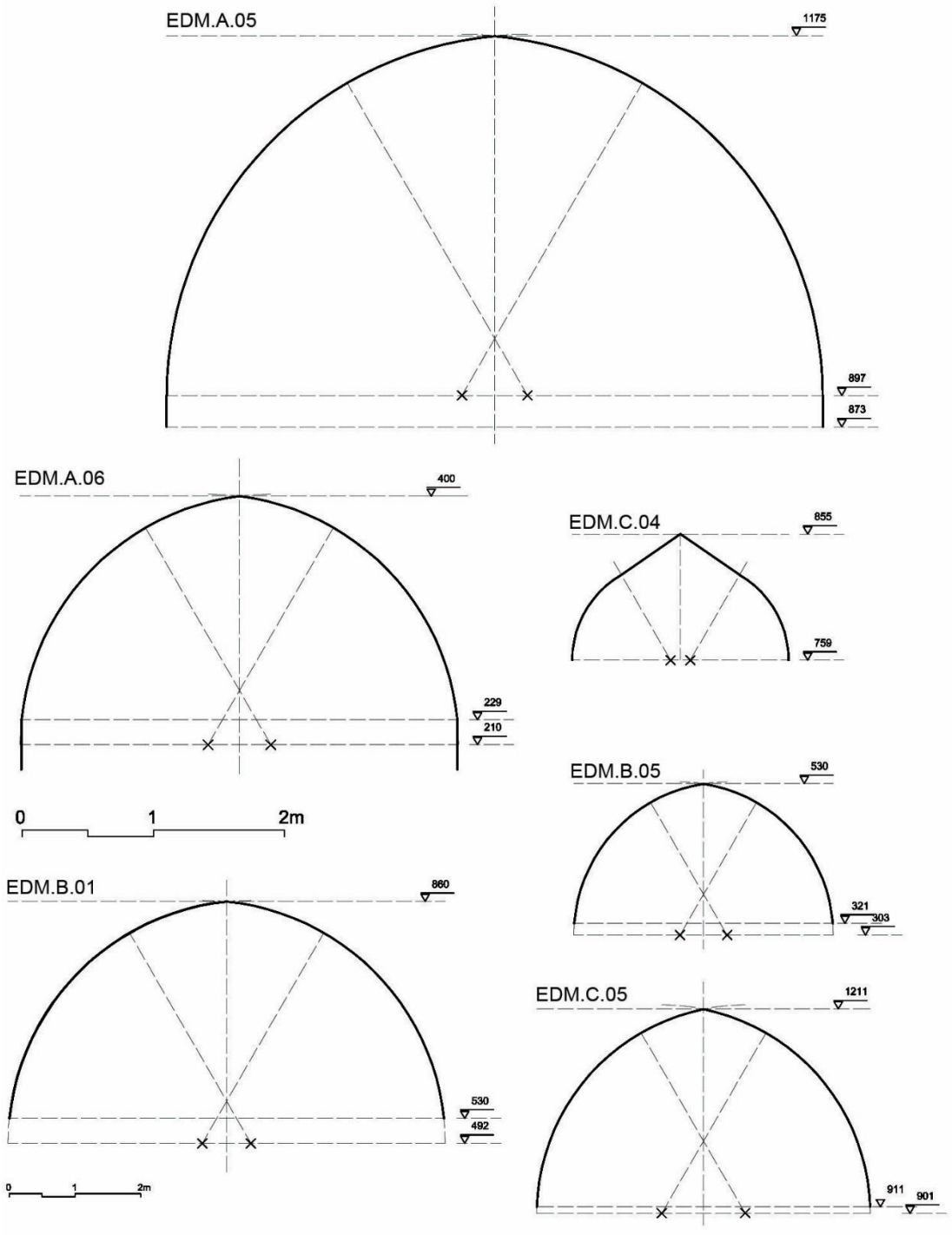
Şekil 3.140 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân, avlu ve son cemaat yerinde incelenen kemerler (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.11 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii iç mekân, son cemaat yeri, avlu ve cephelerde incelenen kemerlerin özellikleri

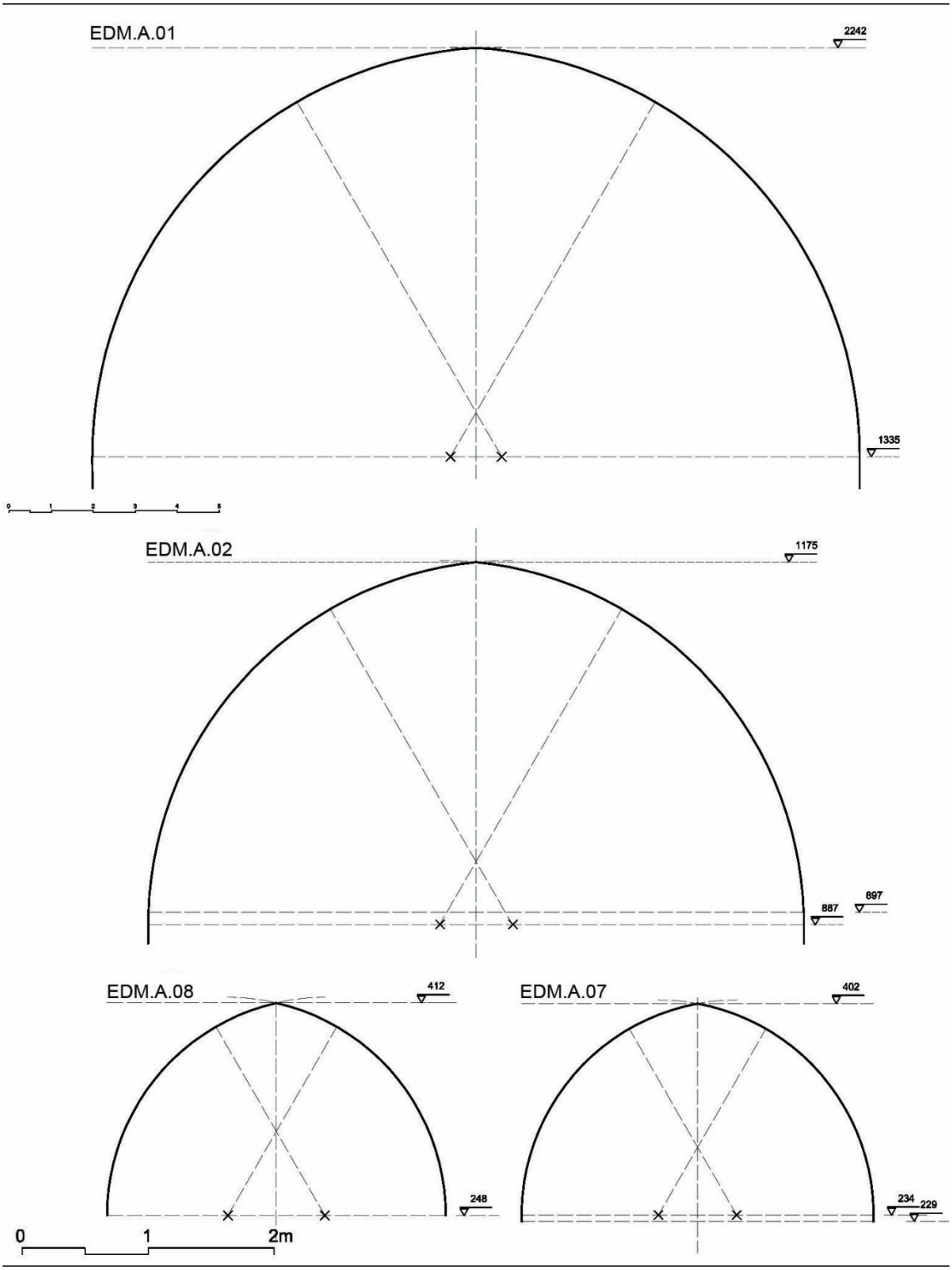
10	EDM A.01	EDM A.02	EDM A.03	EDM A.04	EDM A.05	EDM A.06	EDM A.07	EDM A.08	EDM A.09
Ka	1845	520	540	625	500	334	279	269	298
Ky	980	288	295	328	274	190	171	176	170
KY	1022	335	342	371	320	207	188	193	187
Y/a	0,53	0,55	0,55	0,52	0,54	0,56	0,61	0,65	0,56
Kr	982	289	298	328	275	191	170	182	174
Km	122	58	59	31	50	48	62	95	43
Kd	**15**	**9**	**9**	**20**	**10**	**7**	**4,5**	**3,5**	**7**
Ku	30	18	18	40	20	14	9	7	14
Hu	1335	897	897	873	873	229	229	248	229
Hm	1335	887	880	846	897	210	234	246	212
Kk	115	58	58	43	43	17	17	17	17
Kg	168	153	153	93	93	41	41	41	41
Ht	2242	1175	1175	1175	1175	400	402	412	400
HT	2357	1222	1222	1217	1217	417	420	440	415

10	EDM B.01	EDM B.02	EDM B.03	EDM B.04	EDM B.05	EDM B.06	EDM C.01	EDM C.02	EDM C.03	EDM C.04	EDM C.05	EDM C.06
Ka	666	575	621	603	395	353	187	187	167	165	508	483
Ky	368	318	334	332	231	206	113	106	96	96	310	289
KY	401	352	367	364	251	238	131	126	121	122	346	325
Y/a	0,55	0,55	0,53	0,55	0,58	0,58	0,6	0,56	0,57	0,58	0,61	0,6
Kr	370	320	334	335	233	209	115	106	97	75	316	295
Km	74	64	48	67	72	64	42	28	27	15	127	105
Kd	**9**	**9**	**15**	**9**	**5,5**	**5,5**	**4,5**	**7**	**6**	**11T**	**4**	**4,5**
Ku	18	18	30	18	11	11	9	14	12	22T	8	9
Hu	530	530	531	517	321	321	300	300	759	759	911	911
Hm	492	509	493	510	303	324	296	300	759	759	901	922
Kk	33	33	33	33	28	28	22	22	24	24	33	33
Kg	74	74	74	165	56	56	*	*	*	*	*	*
Ht	860	827	827	845	530	533	413	404	855	855	1211	1211
HT	894	861	861	874	562	562	431	426	881	881	1247	1247

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.141 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.142 Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.11 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii (1572)

3.11.1 Konum

Kadırga semtinde, Şehit Mehmet Paşa yokuşunda, Su terazisi sokağında yer alan külliye, bânisinin Sultanahmet'teki sarayının yakınında, eski şehir merkezinde bulunan çok engebeli bir arazide yer almaktadır. Sokullu Mehmet Paşa'ya ait İstanbul'da meşhur iki külliyeden diğeri Azapkapı'dadır. Külliyeyi çevreleyen bütün yolların eğimli olması, topografya ile uyum ve tasarım bütünlüğü açısından külliyeyi benzerleri arasında önemli bir yere konumlandırmaktadır.

3.11.2 Tarihçe

Cami ve medresenin kuzeyde bulunan ortak girişi üzerindeki kitabede iki yapının bitiriliş tarihi H. 979 / 1572 olarak verilmiştir. Ayrıca burada daha önceden bir kilisenin yer aldığı bilgisi mevcuttur. Tekke bölümünün cami ve medreseden daha sonra bitirildiği düşünülmektedir [98]. Caminin inşa edildiği tarihlerde Edirne'de Selimiye Külliyesi'nin inşaatı ile meşgul olan Sinan'ın 1567 – 1568 yıllarında İstanbul'da bulunduğu sırada caminin hazırlıkları ile ilgilendiği tahmin edilmektedir [99].

Tezkiretü'l Ebniye'de Kadırga Limanı'nda oldukları yazılı cami ve medreseden Evliya Çelebi söz etmemektedir. Hadîka'da cami için fevkanî olduğu ve kiliseden çevrildiği yazılı ise de bu bilgi cami kitabesinden de öğrenildiği üzere yıkılıp yeniden yapılmak şeklinde anlaşılmalıdır. Cami içinde Hacer-i Esved parçaları olması bakımından toplumsal hafızada yer etmiş olup sürekli bir ziyaret mekânı olagelmiştir. Külliye'nin tekkesi Osmanlı klasik döneminden kalan az saydaki tarikat yapılarından olması bakımından ayrıca önemlidir. Caminin minaresi 1923'de Mimar Kemalettin tarafından yenilenmiş, 1952'de Vakıflar tarafından restore edilmiştir [100].

Külliyeye adını veren Sokullu Mehmet Paşa'nın (ö.1579) vakfiyesinde hem bu caminin hem de Eyüp'te bulunan türbesine bitişik medresenin eşi İsmihan Sultan'a hediye olarak yaptırıldığı belirtilmekte, eşi ve II. Selim'in kızı İsmihan Sultan'ın vakfiyesinde ise kendisine mal edilmektedir [98]. Osmanlı İmparatorluğu'nun en önemli sadrazamlarından olan Sokullu Mehmet Paşa aslen Boşnak olup Višegrad kazasının

Sokoloviç köyünde doğmuş olması dolayısı ile Sokullu veya Uzun Mehmet Paşa lakapları ile tanınmıştır. Uzun süren sadrazamlığında büyük servet sahibi olan Paşa'nın Kadırga dışında Azapkapı'da bir camii, Eyüp'te medrese külliyesi, Lüleburgaz ve Hatay Dörtyol'da camii ve külliyesi, Edirne, Saraybosna, Mekke ve Medine'de birçok hayır eseri inşa ettirdiği bilinmektedir [101]. Sokullu'nun türbesi Eyüp'te, İsmihan Sultan'ın mezarı Ayasofya'da babası Sultan II. Selim'in yanında iken oğulları İbrahim Han'ın mezarı tekkenin haziresinde yer almaktadır.

3.11.3 Yapının Mimari Özellikleri

Külliye topografya ile kurduğu ilişki bakımından, cami ise altıgen baldakenli şemanın eşsiz bir örneği olması bakımından önemlidir. Arsanın kuzey kesimi şadırvan avlusu çevresinde yer alan cami ve medrese ikilisine, güney kesimi ise tekkeye ayrılmıştır. Cami ile medresenin ortak avlusu dersliğin altında bulunan sokaktaki girişten **5,00 m** kadar yüksekte yer alırken, arkadaki tekke avlusu ile bu avlu arasında da **4,00 m** kot farkı bulunmaktadır. Merdivenli girişten başka cami – medrese avlusunun iki yan girişi daha bulunmakta, farklı sokak kotlarından avlu kotuna bağlantı sağlanmaktadır.

İç Mekân: Cami, Sinan'ın altıgen kubbeli baldakenle yaptığı orta büyüklükteki cami planları içinde mekân bütünlüğünü pürüzsüz elde ettiği yapılardan biridir [99]. 15,30 x 18,80 m boyutlarındaki ibadet mekânında altıgen ayak sistemi kıble ve kuzey duvarlarını üçe, yan duvarları ikiye bölmektedir. Duvarlar ile birleşen büyük ayaklar yanlarda çokgen planlı, kıble ve giriş yönünde ise dikdörtgendir. Caminin yan duvarlarında oldukça alçak tutulmuş galeriler yer almaktadır. 13,00 m çapındaki kubbeyi taşıyan ayaklar cephelerde çıkıntılı olup kubbenin yükü bu ayaklar üzerine oturan altı sivri kemer tarafından zemine iletilmektedir. Ayakları birbirine bağlayan kemerlerin oluşturduğu altıgen taban ile yapının ana beden duvarları arasına kalan üçgen boşluklar, mukarnaslı geçiş ögeleriyle iç mekânda egemen olan yarım kubbeler ile örtülmüştür.

Kubbeyi taşıyan kemerlerin zeminden kilit taşına kadar olan yüksekliği ve yarım kubbelerin kilit taşlarına kadar olan yükseklikleri 15,05 m, yerden 16,30 m yükseklikte kemerlere oturan ana kubbenin zeminden kilit taşına kadar olan yüksekliği 23,00 m'dir

[86]. Duvar payeleri 11,77 m yükselirken 3,65 m kotunda mahfiller ve 8,07 m kotunda yatay bir silme payeleri üçe ayırmaktadır. Caminin ana beden duvarlarında içlerinde altılı pencere grupları bulunan kemerlerin zeminden kilit taşına yükseklikleri 10,96 m olup 8,07 m yükseklikte silmeler hizasında duvar payelerine oturmaktadırlar. Yan mahfilleri taşıyan farklı genişlik ve yüksekliğe sahip, kırmızı ve beyaz taşla örülmüş sivri kemerler monotonluktan uzaktır. En alt sırada mermer söveli dikdörtgen pencereler, bunların üzerine iki sıra halinde tepe pencereleri bulunur. Yan mahfillere rastlayan pencereler yine dikdörtgendir. Duvar ve kasnaklarda açılan çok sayıdaki pencere ile aydınlık bir iç mekân sağlanmıştır. Birbirlerinden 13,24 m uzaklıkta bulunan doğu ve batı mahfilleri beden duvarları boyunca 15,67 m uzunluğa ve 2,89 m derinliğe sahip olup zeminden yüksekliği 3,65 m'dir. Başlık dâhil olmak üzere 2,30 m yüksekliğindeki mermer sütunlara oturan 3,55 m yüksekliğindeki kemerlerin taşıdığı mahfillerin altında zemin bir basamak yükselirken, sütunlar arasındaki mesafeler öndekilerde 2,75 m arkadakilerde 1,63 m olup, ortadaki 2,85 m yüksekliğindeki küçük kemerin açıklığı ise 1,18 m'dir.

İç mekânı üç yönde saran mahfiller sağda ve solda beşer sütuna oturmaktadır. Bu sütunların gerisinde, ana beden duvarları ile aralarında bağlantı kemerleri olmayıp bu açıklık demir kirişler ile geçildiğinden tavan düzdür. Cami giriş kapısının üzerinde yer alan mahfil yükseltilmiş ve üzeri beşik tonoz ile örtülmüştür. Kapının iki yanında yer alan mahfillerin üzerinde ikişer kubbe bulunmaktadır. Kuzey duvarındaki mahfiller ayaklar arkasındaki alçak ve dar tonozlu geçişler ile birbirlerine bağlanmaktadır. Dışarıdan son cemaat yerinin doğu tarafında kapıdan girilen merdivenle, içeriden ise kapının yanında yer alan bir merdivenle mahfillere ulaşılmaktadır.

Üç açıklıklı kıble duvarının orta açıklığı kubbe eteğine kadar çini ile kaplanmış olup, mihrap duvarı tezyinatı bu yapıya özgü niteliklerden biridir. Ayrıca kubbeyi kuşatan altı pandantif de çini kaplıdır. Rüstem Paşa Camii'nden farklı olarak burada çini süsleme mimariyi gölgelemeden ona tabi olarak mekân tasarımının cazibesini artırmaktadır [98]. Osmanlı cami mimarisinde Edirne Üç Şerefeli Cami'den beri var olan ve Sinan tarafından çok defa kullanılan altı destekli şemanın en kusursuz hali olarak gösterilen

Kadırga Sokullu Camii'nin gerek çini gerekse kalem işi ve malakâri süsleme programının mekân bütünlüğü ile uyumu, birçok yerde vurgulanmıştır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Dershane ve medrese odalarının dış duvarları kesme taş ve tuğla sıraları ile almaşık örülmüştür. On altı adet kare planlı ve kubbeli medrese odası avluyu kuşatmakta, önlerinde baklava başlıklı sütunlar üzerine kırık kaş kemerlere binen üstü kurşun kaplı ahşap örtülü revak uzanmaktadır. Medrese kanatları ile caminin son cemaat yeri revaklarının bitiştiği yerlerde müezzin ve kayyuma ayrılan kubbeli fevkani odalar ile iki yükseklik arasında kademeli bir geçiş sağlanmaktadır. Son cemaat yeri kare planlı ve pandantifli kubbelerle örtülmüş yedi birimden oluşmakta, buradan doğudaki kapı aracılığı ile mahfile, batı yönündeki kapıdan ise minareye çıkış sağlanmaktadır. Kubbeleri taşıyan mukarnas başlıklı mermer sütunların üzerindeki iki renkli taştan sivri kemerlerden ortadaki diğerlerinden daha geniş ve yüksektir.

3.11.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Kubbeyi taşınan altı büyük kemerden kuzey yönündeki kemerin **[KDR.A.01]** açıklığı **(Ka) 4,82 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,81 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** olan kemer **(Kr) 2,84 m** yarıçaplı karın yaylarından oluşmaktadır. Karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,87 m** ve merkezlerin bulunduğu hattın cümle kapısı üzerindeki mahfil zemininden yüksekliği **(Hm) 6,41 m** ölçülmüştür. Üzengi seviyesi ve merkez hattı çakışık olan kemerde bu hattın harim zemininden yüksekliği ise **(Hu) 11,62 m** bulunmaktadır. Aynı zeminden karın yayının en üst noktasının kotu **(Ht) 14,36 m**'dir. Karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklığın açıklığa oranı **1:5,5** olup merkezlerin açıklık aksından **1/11** oranında **(Ku=11)** uzakta yer aldıkları görülmektedir.

Kuzey yönünde kubbeyi taşıyan payeler ile doğu ve batı beden duvarları arasında kalan mahfillerin üzerindeki büyük sivri kemerlerden batıdaki kemerin **[KDR.A.02]** açıklığı **(Ka) 5,42 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,99 m** ölçülmüştür. Kemerin üzengi seviyesi bulunduğu mahfil zeminine göre **(Hu) 3,42 m**, merkez hattı ise **(Hm) 3,28 m** yüksekliktedir. Harim zemininden üzengi seviyesi **(Hu) 7,07 m** bulunmaktadır. Karın yayının en üst noktası ise bulunduğu zeminden **(Ht) 6,28 m** kotundadır. Kemerin örttüğü mahfilin derinliği ve kemerin plandaki genişliği **(Kg) 2,52 m**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,01 m** yarıçaplı

kemer yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/9**'u kadar **(Kd=9) (Km) 0,60 m** uzaklık tespit edilmiştir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55** olan kemerin **27** kemer taşı sayılabilmektedir.

Güney yönünde, mihrap duvarındaki kubbeyi taşıyan içe taşkın payeler ile doğu – batı beden duvarları arasındaki büyük kemerlerden batı yönündeki kemerin **[KDR.A.03]** açıklığı **(Ka) 5,05 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,95 m** ölçülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** olan kemerin **(Kr) 2,99 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,92 m** uzaklık bulunmaktadır. Karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafenin açıklığa oranı **1:5,5** olup merkezlerin açıklık aksından sapmaları **1/11** oranındadır. Üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 7,30 m** ve karın yayı tepe noktası **(Ht) 10,25 m** kotunda olan kemerin kubbeyi taşıyan büyük kemerlerden kuzey yönündeki kemer ile **[A.01]** benzerliği dikkat çekmektedir.

Zemin katta doğu ve batı yönünde mahfilleri destekleyen sütunların üzerinde ortada teğetli bir adet küçük ve yanlarda ikişer benzer boyutlu sivri kemer bulunmaktadır. Kıble yönündeki iki kemerin **[KDR.A.04]** açıklıkları **(Ka) 2,54 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,50 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** hesaplanmaktadır. Üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 2,20 m** olan kemerlerin merkezlerinin yer aldığı hattın yüksekliği **(Hm) 2,09 m**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,51 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,50 m** uzaklık bulunmaktadır. Açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktaları merkez alan kemerin karın yaylarının en yüksek noktası **(Ht) 3,59 m** seviyesindedir.

Mahfili destekleyen kemerlerden kuzey yönündeki ikisinin ise **[KDR.A.05**] açıklığı **(Ka) 2,40 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,42 m**'dir. Üzengi seviyesi **(Hu) 2,22 m** yüksekliğe sahip olan kemerin **(Kr) 1,44 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında yine **1/5** oranında **(Km) 0,48 m** uzaklık bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık oranı ise **(y/a) 0,59**'dur. Karın yayının tepe noktası seviyesi **(Ht) 3,60 m** olan kemerin önceki kemerde olduğu gibi **11**'i renkli **21** kemer taşı sayılmaktadır.

Ortada yer alan küçük teğetli sivri kemer ise **[KDR.A.06]** pencî kemerin üst kısmı teğetli çizilmiş türevi olup **(Ka) 1,13 m** açıklığa ve **(Ky) 0,59 m** yüksekliğe sahiptir. Kemer

yaylarının alttaki **60°**'lik bölümleri açıklığın **2/5**'ine karşılık gelen **(Kr) 0,45 m** yarıçap değerine sahiptir. Merkezler arasında **1/5** oranında **(Km) 0,23 m** uzaklık olan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,52**'dir. Aynı **(Hu) 2,22 m** üzengi seviyesindeki kemerin karın yayının en üst noktasının zeminden yüksekliği **(Ht) 2,81 m** ölçülmektedir. Kemerde **6**'sı renkli **11** kemer taşı görülmektedir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Altı adet mukarnas başlıklı sütuna oturan yedi kubbeli birimden oluşan son cemaat yeri caminin kuzey cephesi boyunca devam ederek medresenin bulunduğu revaklı avlu ile birleşmektedir. Ortadaki kemerin açıklığı hafifçe daha geniş olan kemer dizisinin kuzey beden duvarından uzaklığı **4,60 m** olup **13,30 m** uzunluğundaki yan kanatların zemini **0,45 m** yükseltilmiştir.

Cümle kapısı aksındaki kemerin **[KDR.B.01]** açıklığı **(Ka) 3,80 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,25 m** olup üzengi seviyesi giriş zeminine göre **(Hu) 5,17 m** ölçülmektedir. En yüksek noktasının kotu **(Ht) 7,41 m** olan karın yayının yarıçapı **(Kr) 2,28 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,76 m** bulunmaktadır. Yaklaşık **5 zirâ (3,80 m)** açıklığa sahip ve **3 zirâ (2,28 m)** yarıçaplı karın yaylarından meydana gelen pencî kemerin yükseklik / açıklık oranı **(Y/a) 0,59** hesaplanmaktadır. Sütun başlıklarının ölçüleri ve kemerlerin derinlikleri incelendiğinde plan düzleminde kubbeli birimlerin **6 x 6 zirâ** boyutlarında olduğu görülmektedir. Planda derinliği **(Kg) 0,75 m** olan kemerin cephede **13**'ü renkli **25** taşı sayılmaktadır.

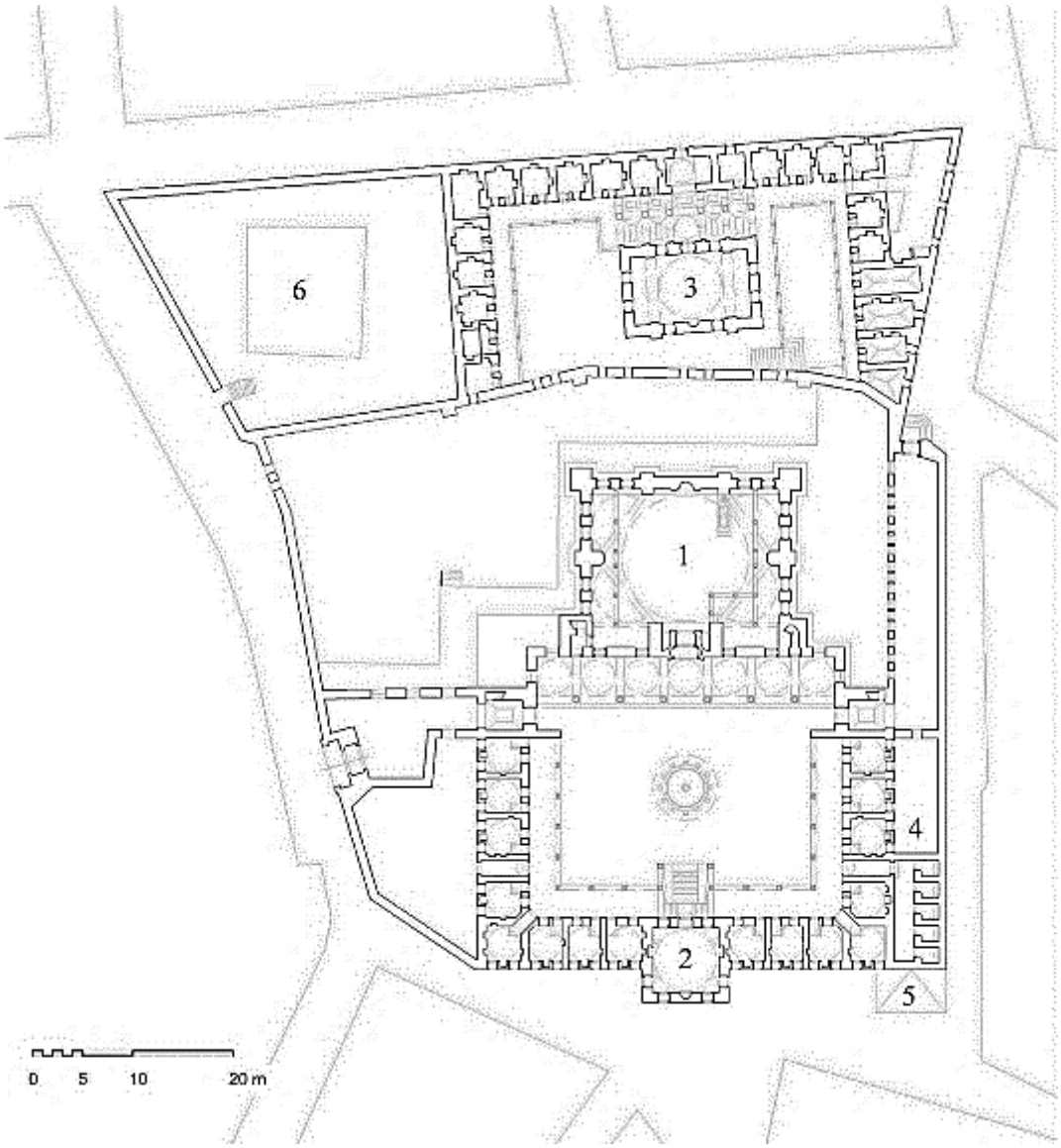
Cümle kapısı aksının batısındaki sivri kemerin **[KDR.B.02]** ise açıklığı **(Ka) 3,58 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,12 m** olup yükseklik / açıklık oranı pencî kemere uygun olarak **(Y/a) 0,59** bulunmaktadır. Aynı üzengi seviyesinde **(Hu) 5,18 m** bulunan kemerin karın yayının tepe noktası **(Ht) 7,31 m** seviyesindedir. **(Kr) 2,15 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,72 m** uzaklık ölçülen pencî kemerde aynı sayıda taş görülmektedir.

Son cemaat yerinin batı yönünde en başta bulunan kemerin **[KDR.B.03]** de aynı şekilde **(Ka) 3,67 m** açıklığa ve **(Ky) 2,16 m** yüksekliğe sahip pencî kemer **(Kd=5)** olduğu görülmektedir. **(Km) 0,74 m** aralıkla yerleşen **(Kr) 2,20 m** yarıçaplı karın yaylarının en yüksek noktası giriş zemininden **(Ht) 7,33 m** seviyesindedir.

Avlunun kuzey yönündeki dershane biriminin önündeki revak, aynı zamanda sokaktan avluya ulaşan merdivenin üzerini örtmektedir. Revakın avluya bakan cephesindeki sivri kemerin **[KDR.B.04]** açıklığı **(Ka) 4,61 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,63 m** bulunmuştur. Kemerin üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 3,48 m** ve merkez hattı **(Hm) 3,53 m** yüksekliğe sahiptir. Karın yayının en yüksek noktası ise **(Ht) 6,17 m** seviyesindedir. **(Kr) 2,65 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,71 m** uzaklık bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** olan kemerde merkezler arası uzaklığın açıklığa oranı **1:6,5**'tur. Diğer bir değişle açıklık aksından **1/13** oranında sapma olduğu tespit edilmiştir. Kemerin cephede **23** taşı sayılmaktadır.

3.11.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

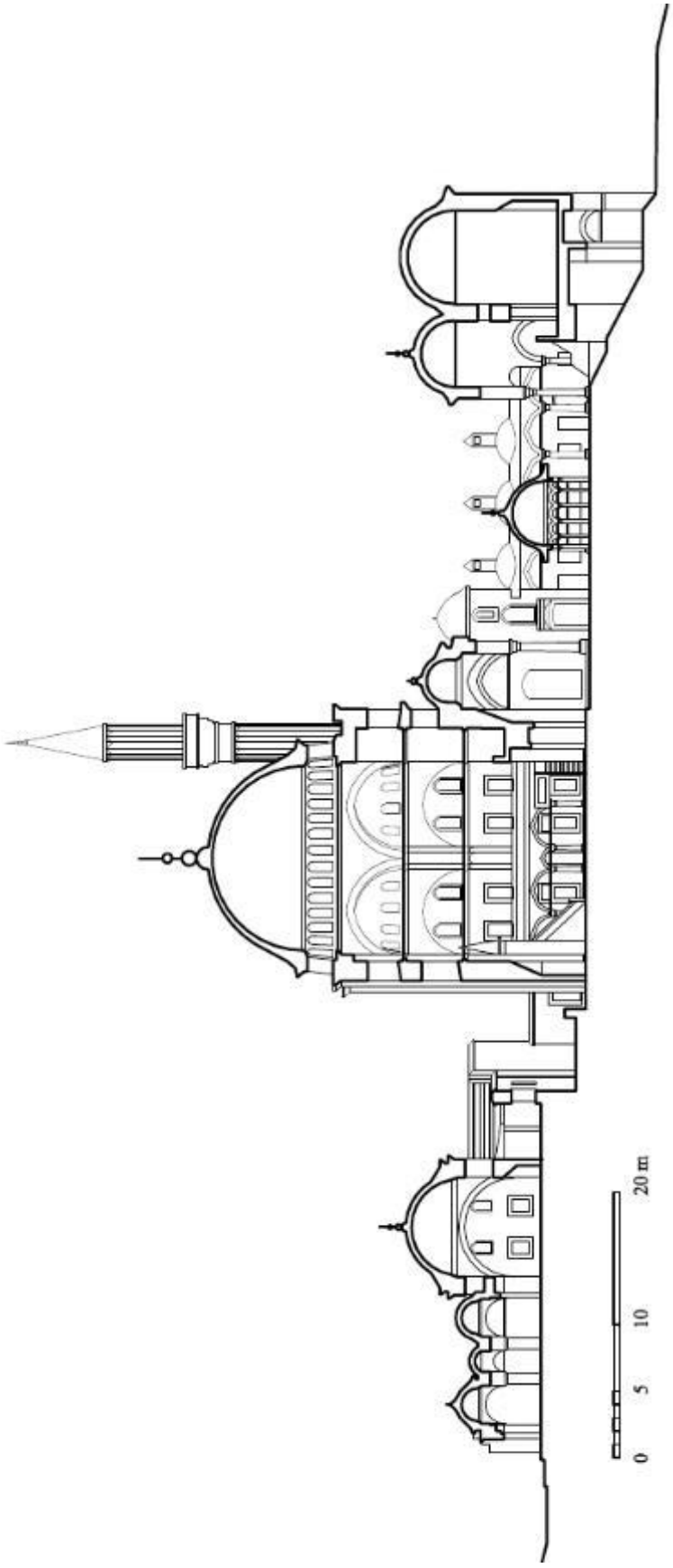
Son dönemde yapılmış sağlıklı bir rölövesi bulunamayan yapılardan olan Kadırga Sokullu Camii'nde yerinde yapılan ölçümlerle iç mekânda **6**, Avlu ve Son Cemaat Yerinde **4** olmak üzere **10** farklı tip ve boyutta kemer incelenmiştir. İncelenen kemerlerin yalnız biri pencî tipin teğetli türevi olup diğerleri **(1:5), (1:5,5), (1:6,5)** ve **(1:9)** oranlarına sahip sivri kemerlerdir. Kubbeyi taşıyan kemerlerden cümle kapısı üzerindeki **(1:5,5)** oranlı olup yine kuzey duvarındaki üst kat mahfillerin üzerinde iki yanda **(1:9)** oranlı sivri kemerler bulunmaktadır. Güney cephedeki içe taşkın payandaların oluşturduğu nişlerin üzerini bağlayan kemerler de kubbeyi taşıyan kemerler gibi **(1:5,5)** orana sahiptir. Harimin doğu ve batısında zemin katta mahfilleri destekleyen revak dizisinde **(1:5)** oranlı pencî kemerlerin sivri ve teğetli türleri birlikte kullanılmıştır. Son cemaat yeri revaklarında sütunları bağlayan ve sütunlardan caminin kuzey beden duvarına atılan tüm kemerler **(1:5)** oranına sahip pencî kemerlerdir. Sonradan kapatılan avlu revakları kırık kaş kemerler olduğu için incelemeye dahil edilmemiştir. Avlunun kuzeyinden avluya ulaşan merdivenin üzerindeki, dershane önünde yer alan büyük kemer ise **(1:6,5)** oranlı sivri kemerdir. Kemer ölçüleri incelendiğinde karın yayı yarıçaplarının dönemin ölçü birimi olan zirâ-i mimari cinsinden tam sayılara karşılık gelmesi **(2 – 2,5- 3 zirâ)** dikkat çekicidir.



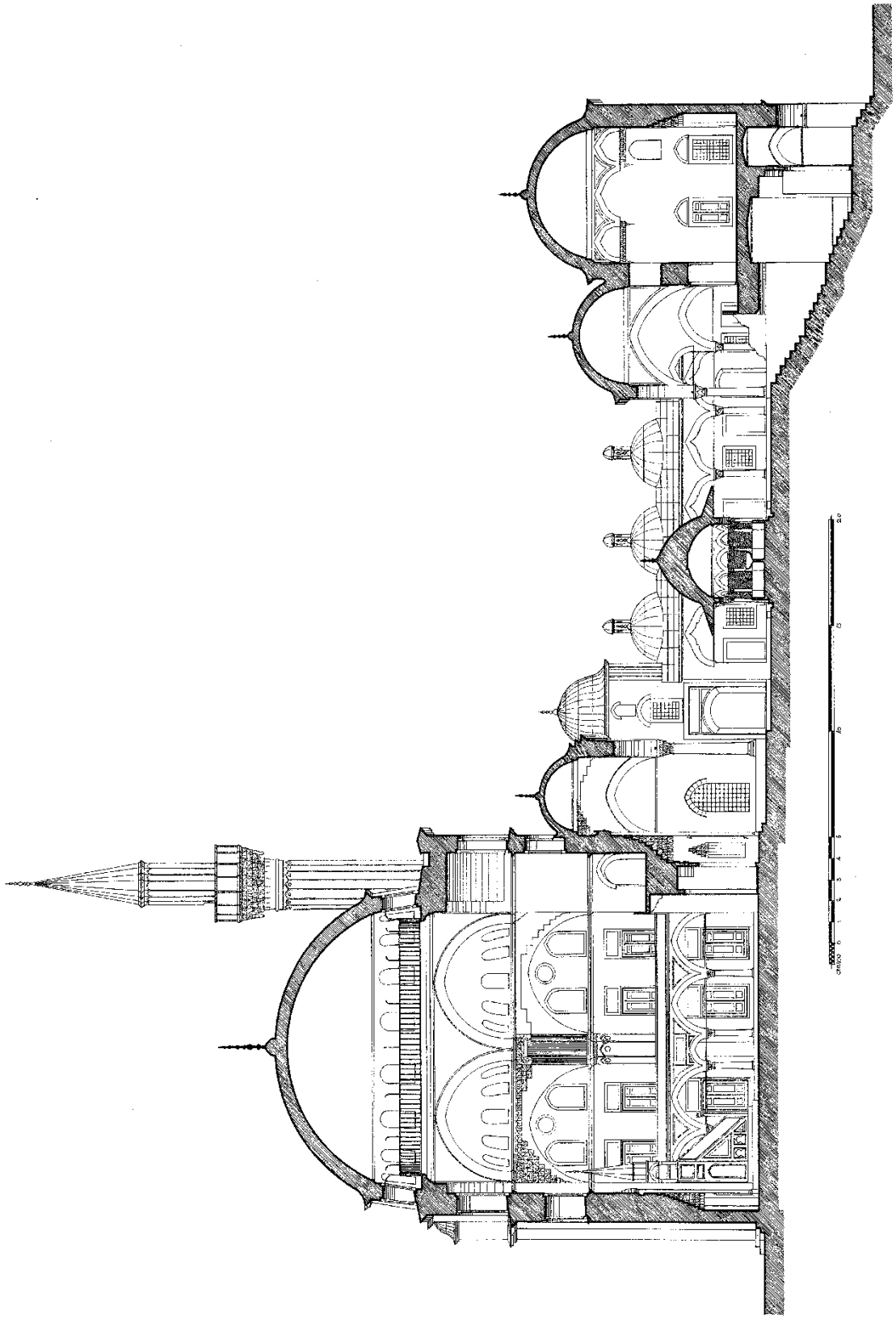
Şekil 3.143 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Külliyesi Vaziyet Planı (1) Cami, (2) Medrese, (3) Tekke, (4) Helalar, (5) Çeşme, (6) Helvacıbaşı İskender Mescidi

Şekil 3.144 Sokullu Mehmet Paşa Camii avlusundan fotoğraf

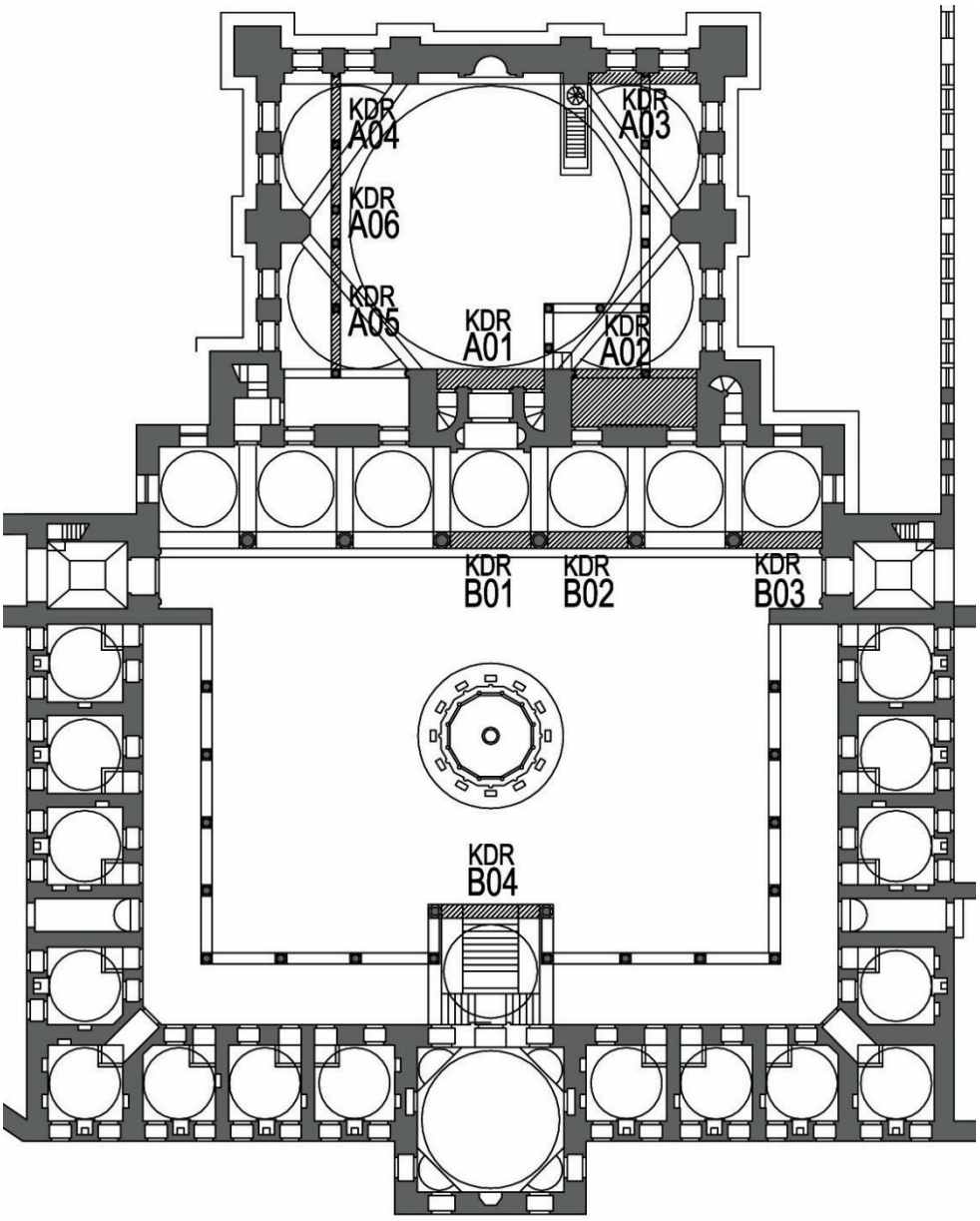
Şekil 3.145 Kadırga Sokullu Camii mihrap duvarı



Şekil 3.146 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Külliyesi Kesit (AKVA)



Şekil 3.147 Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii Kesit (Ülgen)

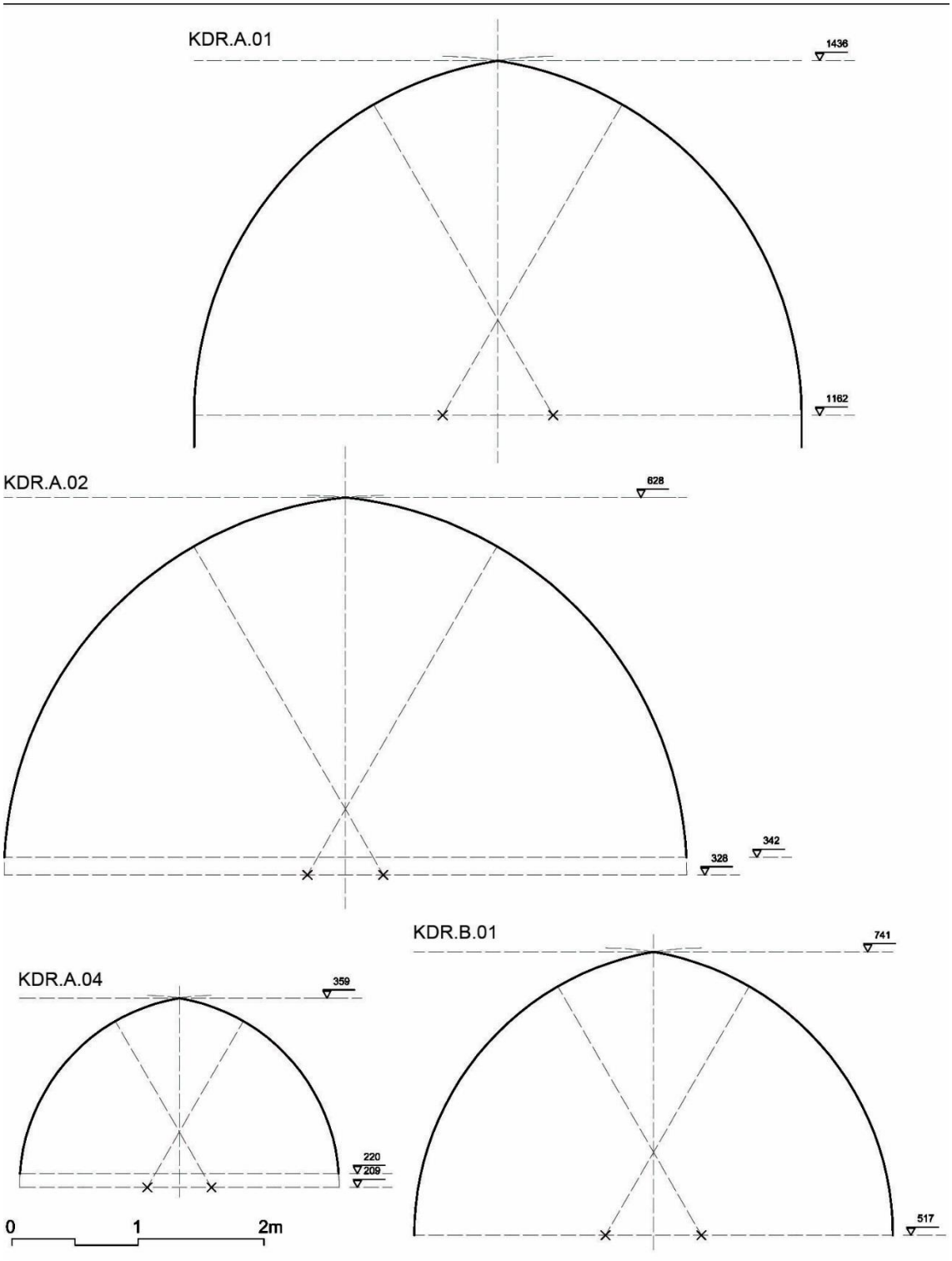


Şekil 3.148 Kadırga Sokullu Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

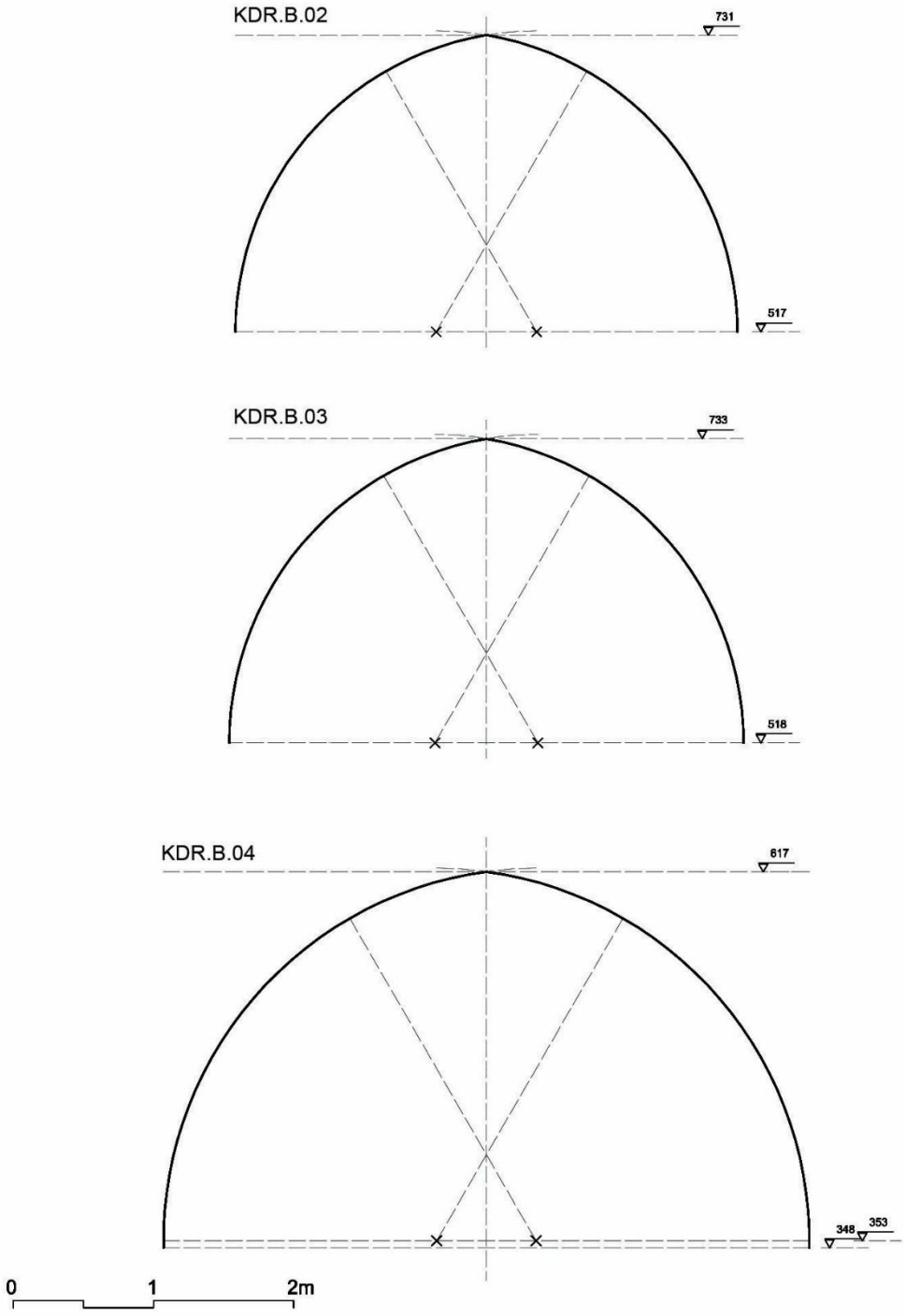
Çizelge 3.12 Kadırga Sokullu Camii iç mekân, avlu ve son cemaat yerinde incelenen kemerler

11	KDR A.01	KDR A.02	KDR A.03	KDR A.04	KDR A.05	KDR A.06	KDR B.01	KDR B.02	KDR B.03	KDR B.04
Ka	482	542	505	254	240	113	380	358	367	461
Ky	281	299	295	150	142	59	225	212	216	263
KY	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Y/a	0,58	0,55	0,58	0,59	0,59	0,52	0,59	0,59	0,59	0,57
Kr	284	301	299	151	144	45	228	215	220	265
Km	87	60	92	50	48	23	76	72	74	71
Kd	**5,5**	**9**	**5,5**	**5**	**5**	**5T**	**5**	**5**	**5**	**6,5**
Ku	11	18	11	10	10	10T	10	10	10	13
Hu	1162	342	730	220	222	222	517	518	518	348
Hm	1162	328	730	209	222	222	517	517	518	353
Kk	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Kg	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ht	1436	628	1025	359	281	281	741	731	733	617
HT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.149 Kadırga Sokullu Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.150 Kadırga Sokullu Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.12 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii (1573)

3.12.1 Konum

Kasımpaşa semti Kaptan mahallesinde bulunan yapının arsası güney ve doğu yönlerinde Piyale Baruthane Caddesi, batıda Zincirlikuyu Baruthane Caddesi, kuzeyde Sel Sokağı ile sınırlıdır. Külliye arazisi kuzeyden güneye doğru alçalan bir eğime oturmuş, aralarında 2,50 m kot farkı olan iki kademe caminin güney duvarında birbirinden ayrılmıştır [102].

3.12.2 Tarihçe

Piyale Paşa Külliyesi H. 981 / 1573'de II. Selim'in damatlarından olan Kaptanıderya Piyale Paşa tarafından Haliç'in kuzeyinde, Piri Paşa deresinin oluşturduğu vadinin derinliklerinde yaptırılmıştır. Kaynaklarda civardaki aynı isimle anılan ikinci bir hayır eseri sebebiyle Büyük Piyale Paşa, Piyale Paşa-ı Kebir veya Tersane Camii isimleriyle de anılan külliye; cami, darülhadis medresesi, tekke, türbe, hazire, sıbyan mektebi, sebil, çarşı ve hamamdan oluşmaktaydı. Ortada bulunan caminin kuzeyindeki avlusunu bir zamanlar medrese ve tekke hücreleri çevirmekte idi. Caminin güneyindeki hazirede Piyale Paşa'nın türbesi bulunmaktadır. Külliye programında yer alan mektep ve çarşının hazirenin bitişiğinde olduğu bilinmektedir. Muhtemelen avlunun doğu girişinde çamaşırhane ve helalar ile birlikte bir de sebil bulunmaktaydı. Özgün şadırvan da caminin doğusunda kalan bir dizi musluktan ibarettir.

Evliya Çelebi külliyenin yer seçimi konusunda, dönemi için şehir merkezinden oldukça uzakta ve tenha bir yerde yapılmasının sebebi olarak Kanuni Sultan Süleyman tarafından artan sur içi nüfusu karşısında vezirlere yeni mahalleler kurma görevi verilmiş olmasına işaret etmektedir [103]. Daha önceden burada bir tersane kurulmuş, Haliç ile bağlantı bir kanal vasıtası ile sağlanmış olduğundan Okmeydanı yönünde yerleşimlerin kurulması öngörülmüş, ancak kanalın bakımsız kalması ve sel sularının taşıdığı alüvyonların ulaşımı zorlaştırması sonucu terkedilen mahalleler kırsal niteliğini yakın zamana kadar korumuştur.

Külliye 18 ve 19. yüzyıllarda çeşitli onarımlar geçirmiş, cami ve türbe ayakta kalırken hamam kalıntıları üzerine 19. yüzyılda baruthane inşa edilmiş, çarşı, sebil, sıbyan mektebi, medrese ve tekke tümüyle ortadan kalkmıştır. Cumhuriyet tarihi boyunca 1967, 1979 ve 1984 yıllarında birçok onarım görmüş olan külliye son yıllarda kapsamlı bir restorasyon geçirmiştir. Bu bilinenler dışında özellikle 18. yüzyıl öncesinde depremler sonucu birçok tamirat da geçirdiği düşünülen külliyenin camiyi saran fevkani yan galerisi ve türbeyi kuşatan galeri sütunlarının bu müdahaleler sırasında inşa edildiği sanılmaktadır [103]. 1847'de yıktırıldığı bilinen minaresinin de ne zaman yeniden inşa edildiği bilinmemektedir.

2005 – 2007 yılları arasında yapılan restorasyonda bu kubbelerin ve tonozların üstlerinde çimentolu katmanlar bulunmuş ve temizlenerek taş silmeler ve tromplar ortaya çıkartılmıştır [104]. Caminin iki yanındaki fevkani galerilerin 1940'larda ortadan kalkan çatısı ile zeminde son cemaat yerinin ikinci sıra revaklarına ait kemerler de dâhil tüm üst örtü son yıllarda yapılan restorasyonlarda tamamlanarak yeniden inşa edilmiştir.

Külliyenin bânisi Piyale Paşa aslen Hırvat asıllı olup Macaristan'ın Tolna şehrinde doğmuştur. 1555'de Sinan Paşa yerine Kaptanıderya olmuş, başarıları sonucu kendisine Cezayir Beylerbeyliği verilmiştir. 1560'da birleşmiş Haçlı donanmasını yenmiştir [105]. Bunun üzerine, daha sonra padişahlığında kendisine hizmet edeceği Şehzade Selim'in kızı Gevher Han Sultan ile 1561'de evlendirilmiştir [106]. "Sakız Adası Fatihi" olarak tanınan Piyale Paşa 1578 yılında vefat etmiş, külliyesinde bulunan türbeye defnedilmiştir.

3.12.3 Yapının Mimari Özellikleri

İç Mekân: Çok kubbeli Ulu Cami plan tipinin yaklaşık bir yüzyıl sonra yeniden yorumlanması olarak özetlenebilecek olan caminin tasarımı, iç mekânda sadece iki ince sütun kullanılması ve üst yapının yüksek tutulması ile oldukça aydınlık ve bütüncül bir ibadet mekânı yaratabilmiştir. Harim bölümü yaklaşık 55,00 x 45,00 m boyutlarında dikdörtgen planlı olan caminin üzeri 9,00 m çapında 6 adet kubbe ile örtülüdür. Mekânın duvarlarında üç sıra halinde düzenlenmiş çok sayıda pencere bulunmaktadır.

Tepe pencereleri sivri kemerli, zemin de ve yan galerilere rastlayan ikinci sırada mermer söveli dikdörtgen açıklıklı pencereler kullanılmıştır. Kubbeleri çevreleyen sivri kemerlerin içlerine de güney cephesinde düşeyde beşli, diğer cephelerde üçlü gruplar halinde revzenli tepe pencereleri açılmıştır. Çok kubbeli ana mekân doğu ve batı yönlerinde iki katlı galeriler, kıble duvarında ağırlık kuleleri ile cepheden taşan altı adet ayak ve kuzey yönünde Sinan'a özgü bir uygulama olan çift revaklı son cemaat yeri ile hareketlendirilmiştir.

Yapı üst örtüsünü oluşturan kubbelerin ağırlığı büyük sivri kemerler ile ortada 9,35 m yüksekliğinde ve zeminde yaklaşık 1,00 m çapındaki iki granit sütuna ve beden duvarları ile kaynaştırılmış payelere oturmaktadır. Kubbeler pandantiflere ve daire planlı sağır kasnaklara oturtulmuştur. Caminin orta mekânı 30,00 x 19,75 m genişliğe sahiptir. Yapının yan beden duvarlarından koparak 4,00 m derinlikte nişler oluşturan yan payeler zemin katta yaklaşık 2,00 m kenar ölçüsüne sahip kare planlıdır. Beden duvarları yanlarda 1,75 m olup üst katta yan mahfillerin derinliği 4,30 m'dir. Yan mahfilleri taşıyan ortadaki küçük payeler ise zeminde 0,92 x 1,55 m boyutlarındadır. Yapının duvarlarında kesme küfeki taşı ve moloz taş kullanılmış, üst yapıyı oluşturan kubbe ve tonozlar tuğla ile örülmüştür.

Kubbelerin kilit taşı yükseklikleri zeminden ortalama 20,90 m etek yükseklikleri 16,05 m'dir. Kubbeleri taşıyan büyük sivri kemerlerin ise üzengi seviyeleri zeminden 9,35 m, kilit taşı yükseklikleri 14,50 m'dir. Kıble duvarında bulunan payeler iç mekâna çok az taşmaktadır. Dışarıda ise zeminde 3,30 m'den başlayarak yukarıya doğru daralan ve cami zemininden 9,70 m yükselerek 1,70 m derinlikte biten ayakların üstlerinde yaklaşık 3,00 m yüksekliğinde çokgen gövdeli ve kubbeli ağırlık kuleleri bulunmaktadır. Harimin kuzey duvarında ise duvar payelerinin meydana getirdiği üç büyük nişin ortasındakinde taç kapının bulunması beklenirken minare yükselmektedir. Kesme taştan örülmüş minare kaidesi içeriden ve dışarıdan açıkça görülür. Camiye giriş minarenin sağ ve solundaki nişlerden yapılmaktadır. İçeride minarenin bulunduğu orta girintide müezzin mahfili bulunmaktadır. Sağ ve soldaki giriş bölümleri ikişer sütun ile üçer eyvana bölünmüş olup ortadaki kapının iki yanında dikdörtgen pencereler bulunmaktadır. Bu girişlerden iç mekâna giriş izleyen eyvan bölümlerinin sonunda yer

alan kaş kemerler içinden yapılmaktadır. Giriş eyvanlarının üzerinde içeride mermer korkuluklu mahfiller, onların da üzerinde sivri kemerlerin üzengi seviyesinde ahşap döşemeli, ince uzun direklere oturan fevkani mahfiller yerleştirilmiştir.

Giriş hacimlerinin üzerinde yer alan mahfiller 1,46 x 8,60 m ölçülerinde ve 4,45 m yükseklikte olup üstlerindeki ahşap destekli revaklar ise 4,00 m genişliğinde ve kemerlerin üzengi seviyesinde zeminden 5,15 m yüksekliktedir.

Zemin kat planının ölçülerinin dönemin ölçü birimi olan zirâ-ı mimari (0,757 m) cinsinden incelendiğinde cami beden duvarlarının dıştan 36,00 x 55,0 zirâ olduğu görülmektedir. İçten ise orta mekân 26,5 x 40,00 zirâ ölçüsündedir. Kıble cephesini 11,50 zirâ genişlikte 3 bölüme ayıran dışa taşkın payandaların zeminde derinliği 4,00 ve en üstte 2,00 zirâ, yükseklikleri ise 15,00 zirâ olup üzerlerinde ayrıca 4,00 zirâ yüksekliğinde ağırlık kuleleri bulunmaktadır. İç mekânda sütun aksları arasındaki mesafe 14 zirâ, kubbe çapları ise 12,00 zirâ'dır. Beden duvarlarının kalınlığı yaklaşık 2,00 zirâ olan yapının sağ ve solunda bulunan 5,50 zirâ derinliğindeki mahfillerin genişlikleri 12,00 zirâ'dır. Zemin katta yer alan pencerelerin genişlikleri 2 zirâ, mahfil katında ise diğer yapılarda da yaygın olarak gördüğümüz gibi 1,50 zirâ'dır. Cümle kapısının da bulunduğu kuzey kapısının doğu ve batısında yer alan nişlerin derinliği, aynı şekilde mahfil katındaki nişlerin derinliği 2'şer zirâ'dır. Kesitte sütunları bağlayan kemerlerin üzengi seviyesi zeminden 13,00 zirâ, takye noktaları ise 19,00 zirâ yüksekliktedir. Kubbelerin üzengi seviyesi 21,50 zirâ, kilit taşı seviyesi ise zeminden 28,00 zirâ yüksekliktedir. Mahfil katı döşemesi orta zeminden 7,00 zirâ yüksektedir. Yan mahfilleri taşıyan kemerlerin açıklığının 4,00 zirâ olduğu görülmektedir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Kuzey cephesinin ortasında yer alan minare kaidesinin ekseninde son cemaat yeri mihrabı ve onu saran dört sütuna oturan, tuğla örgülü sivri kemerlerin taşıdığı minyatür bir mahfil daha bulunmaktadır. Son cemaat yerinden ortadaki duvarın yanlarında bulunan kapılardan geçilen merdivenler ile müezzin mahfiline ve minareye, yanlarda camiye girilen eyvanların içlerindeki kapılardan geçilen merdivenler ile de üst kat mahfillere ve yan galerilere ulaşılmaktadır. İki revaklı son cemaat yerinin içerideki bölümü harim kuzey duvarına saplanan payelerin hizasındaki istinat kemerleri ile bunların arasına yerleştirilmiş üçlü kemer gruplarından

oluşmaktadır. Üçlü kemerler baklavalı başlıklı devşirme granit sütunlar üzerine olup ortadakiler daha geniş ve yüksektir. Genişliği 41,50 m derinliği 8,86 m olan son cemaat yeri iki uçta yan galeriler ile sınırlanır. Cami beden duvarı içindeki payelere saplanan istinat kemerlerinin içleri doldurularak sivri kemer görünümü verilmiştir.

İç revak gibi sakıflı olan dış revak baklavalı başlıklara sahip 22 sütundan oluşmaktadır. 54,80 m uzunluk ve 6,70 m derinliğe sahip dış revakın kemerleri ve tek yönde eğimli çatısı 2007 yılında yapılan restorasyonda yeniden yapılmıştır. Başlık dâhil 3,40 m yüksekliğe sahip sütunların çoğu granitten, bazıları da Marmara mermerinden olup 0.45 x 0,45 m ölçülerinde kare kesitli başlıklara sahiptir. Caminin yanlarındaki fevkani galeriler tüm Sinan camileri içinde yalnız bu yapıda bulunan bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Caminin doğu ve batı cepheleri boyunca uzanan bu dış yan sofalar yaklaşık 36,00 m uzunluğa ve 5,70 m derinliğe sahip olup zeminde 2,40 m boyunda kalın ayaklara oturmaktadır. Üst katta ise derinlik 6,70 m'ye ulaşır. 16 adet örme taş ayağın boyutları değişken olup derinlikleri 1,60 m'dir. Üst katta çatıyı taşıyan 24 adet sütunun tamamına yakını geçmiş onarımlarda yenilenmiş olup korent başlıkları ile tek parça olarak yapılmış sütunlar zemine kaidesiz otururlar ve 2,50 m yüksekliğe sahiptirler. 1,40 – 1,60 m arasında değişen aralıklarla galeri üst katını üç yönde, mermer korkuluklar boyunca saran sütunların taşıdığı üst örtü son onarımlarda yenilenmiştir.

Piyale Paşa Camii birçok bakımdan Sinan camileri içinde alışılagelmiş uygulamaların dışına çıkmış, bu sebeple pek çok yerli ve yabancı sanat tarihçisi yapının tasarımının başkasına ait olduğunu iddia etmiş, yapının isminin Sinan'ın eserlerinin dökümünü veren eserlerden yalnız Tuhfetü'l Mimarin'de geçmesi de bu tezin sahiplerinin kullandığı argümanlardan biri olmuştur. Yine caminin inşa edildiği yıllarda Sinan'ın Edirne'de Sultan Selim'e ait caminin yapımı ile ilgileniyor olduğu varsayımı ile eserin Sinan'ın yardımcılarından birine, belki de bânisinin mimari tercihlerine bırakıldığı fikrini doğurmuştur [107]. Yine yapının tersaneye ait bir depo iken esaslı bir tadilat görüp camiye çevrildiği de öne sürülmüştür [108]. Devletin başkentinde, padişahın damadı ve önemli devlet adamlarından olan Piyale Paşa için yapılan eserin Sinan'ın bilgisi ve yönlendirmesi olmadan inşa edilmesi fikri de mümkün gözükmemektedir [103]. Enine gelişen kütlesinin güverteyi andıran yan galerileri ve cephenin ortasından yükselen bir

yelken direğini anımsatan minaresi ile yapının tasarımında denizci ve aynı zamanda su kemerlerinin onarımında bina eminliği yapmış olan bânisinin tercihlerinin etkili olduğu, aynı şekilde Sinan'ın tasarım aşamasında çoğunluğu mühtedi (sonradan Müslüman olan) olan tersane mimarlarına da danışmış olabileceği ileri sürülmüştür [107].

3.12.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Kubbeleri taşıyan kemerlerin üzengi seviyeleri **(Hu) 9,89 m** ve takye seviyeleri **(Ht) 14,50 m** olup benzer olarak açıklıkları yaklaşık **(Ka) 9,10- 9,30 m** (12 zirâ) aralığında bulunmuştur. Ortada mihrap aksında sütunları bağlayan kemerde **[PYL.A.01]** kemeri oluşturan **(Kr) 5,26 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,20 m** olup açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunan **(Kd=7)** noktalardan yaklaşık 7 zirâ **(5,29 m)** yarıçap değerine sahip yaylar çizilerek oluşturuldukları görülür. Kemerlerin yüksekliği ise **(Ky) 5,23 m** bulunmuştur. Kemerlerin cephede görülen alın ölçüsü olarak kalınlığı da merkezler arası mesafe olan **(Kk) 1,20 m ölçülmektedir.** En yüksek noktasından merkez hattına kemerin toplam yüksekliği **(KT) 6,41 m** olan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56**'dır. Kemerlerin plandaki derinlikleri ise **(Kg) 1,35 m**'dir. Sütunlar ve duvarlar arasında kubbeleri taşıyan ve aralarında küçük açıklık farkları olan diğer kemerlerin de merkez hattının üzengi hattının altında veya üstünde tutularak kullanıldığı tespit edilmiştir. Kemerlerin üzerindeki boya işi taş sayısı **15**'i renkli **29** tane sayılmaktadır.

Cami sahnını üç taraftan çevreleyen mahfil katı yan cephelerde yaklaşık **3,50 m** aralıklı payelerin arasında bulunan ve açıklıkları **(Ka) 3,05 m** (4 zirâ) olan eş boyutlu 4 kemerle **[PYL.A.02]** taşınmaktadır. Kemer karınları dilimli olup üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 2,70 m** ve en yüksek noktaları **(HT) 4,78 m** kotundadır. Kemerlerin yaklaşık **(Kr) 1,80 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklık aksından **1/11** oranında **(Ku=11)** uzakta oldukları ve aralarında **(Km) 0,55 m** uzaklık bulunduğu görülmektedir. Yükseklikleri kendi merkez hatlarından **(Ky) 1,77 m** olan kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,58**'dir. Kemerlerin kalınlığı açıklığın 1/11'ine yaklaşık olarak eşit olup **(Kk) 0,29 m**'dir. Kemerlerin üzerindeki boyama kemer taşlarının **11**'i renkli **21** adet olduğu görülmektedir.

Camiye giriş yapılan kuzey yönünde kapıların bulunduğu ve mahfili taşıyan yan bölümler ile ortada müezzin mahfilini taşıyan üç kemerli revak bölümleri birbirinden tamamen farklı düzenlenmiştir. Yanlardaki giriş kapılarının üzerinde dışarıda basık içeride 4 merkezli kaş kemerler olup iki yanında ise dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli pencerelerin üzerinde sivri boşaltma kemerleri yer almaktadır.

Camiye giriş yapılan kuzey cephesinin iki ucundaki revaklarda kapının iki yanındaki **1,95 m** derinlikli nişlerin üzerindeki sivri kemerlerin **[PYL.A.03]** açıklığı **(Ka) 2,31 m** (3 zirâ) olup merkez hattından takye noktasına karın profilinin yüksekliği **(Ky) 1,33 m** ölçülmektedir. **1,32 m (Kr)** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **6**'ya bölünmesi ile **(Kd=6)** bulunan noktaları merkez aldıkları ve aralarında **(Km) 0,38 m** uzaklık olduğu anlaşılmaktadır. En yüksek noktasının merkez hattından yüksekliği **(KY) 1,69 m** olan kemerlerin cephede kalınlıkları **(Kk) 0,28 m** ve taş sayısı **6**'sı renkli olmak üzere **13** bulunmuştur. Kemerlerin üzengi hattı seviyesi zeminden **(Hu) 3,35 m**, merkez hattı yüksekliği **(Hm) 3,22 m** ve en yüksek noktaları **(HT) 4,91 m**'dir.

Mihrap ekseni üzerinde yer alan müezzin mahfili arkada kuzey beden duvarlarına önde ise iç mekâna taşma yaparak 3 eş boyutlu sivri kemeri taşıyan dört sütuna oturtulmuştur. Mahfil altlarında zemin orta mekândan bir basamak daha yüksek olup üzeri tonozla örtülmüştür. Mahfile ulaşım aynı zamanda minareye çıkan ve minare kaidesinin solunda, beden duvarının içinde mihrap aksında yer alan merdivenle yapılmıştır. Sivri kemerlerin **[PYL.A.04]** üzengi seviyeleri cami zemininden**(Hu) 3,29 m** ve en yüksek noktaları **(HT) 4,86 m** yüksekliktedir. Kemerlerin açıklıkları **(Ka) 2,55 m** ve merkez hattından takye noktasına karın yayı yükseklikleri **(Ky) 1,41 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,55**'dir. Kemerleri oluşturan **(Kr) 1,43 m** yarıçaplı daire merkezleri birbirinden **(Km) 0,28 m** uzaklıkta olup açıklığın **9**'a bölünmesi ile **(Kd=9)** bulunan noktaları merkez aldıkları görülmektedir. Kemer kalınlıkları açıklığın bölümüne eşit olup **(Kk) 0,28 m** bulunmuştur. Taş sayısı tümü beyaz mermer olarak **22**'dir.

Son Cemaat Yeri ve Dış Galeriler: Camiyi doğu ve batı cepheleri boyunca kuşatarak son cemaat yerini iki yandan tutan **5,70 m** derinlikteki dış galeriler tonozla örtülü olup **2,40 m** yüksekliğinde kalın ayaklara oturmaktadır.

Yan cephelerde zemin kat **8** örme ayak üzerinde dilimli sivri kemerler ile dışa açılmaktadır. Kemerlerin **[PYL.B.01]** açıklıkları tümünde **(Ka) 3,02 m** (4 zirâ) olup üzengi hattı yüksekliği cami zeminine göre **(Hu) 2,72 m** ve en yüksek noktası **(HT) 4,82 m** ölçülmektedir. Kemer yükseklikleri **(Ky) 1,79 m** olan sivri kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olup **(Kr) 1,81 m** yarıçaplı daire yaylarının üzengi hattı üzerinde bulunan merkezlerinin yerleri incelendiğinde açıklığın **5**'e bölünmesi **(Kd=5)** ile bulunan noktaları kullanan pencî kemer tipinde oldukları anlaşılmaktadır. Kemerin yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,60 m**'dir. Kalınlığı **(Kk) 0,28 m** olan kemerlerin planda derinlikleri **(Kg) 1,57 m** ve üzengi hattından en yüksek noktasına toplam yüksekliği **(KT) 2,10 m**'dir. Kemer taşı sayısı ise **15** olup kilit taşı tek, diğerleri çift dilimlidir.

Dış galerinin sonradan inşa edilen kuzey cephesi kemerleri incelendiğinde iki açıklık ölçüsünün kullanıldığı ve **19** kemerin simetrik olarak uçlardan merkeze doğru **6** büyük **3** küçük ortada **1** büyük olmak üzere dizildikleri görülmektedir. Taş ve tuğla almaşık örgüye sahip kemerlerin büyük olanlarının **[PYL.B.02]** açıklığı **(Ka) 2,55 m** yüksekliği **(Ky) 1,49 m** olup tüm kemerlerin üzengi seviyesi girişe göre **(Hu) 3,20 m** 'dir. Tepe noktaları ise **(HT) 4,92 m** olan kemerlerin içten en yüksek noktaları **(Ht) 4,60 m** yüksekliğe sahiptir. Açıklığı küçük olanların **[PYL.B.03]** ise **(Ka) 2,10 m** açıklık ve **(Ky) 1,23 m** yüksekliğe sahip oldukları görülmektedir. Takye noktası yükseklikleri **(Ht) 4,34 m** ve en yüksek noktaları **(HT) 4,62 m** seviyesindedir. Büyük kemerlerin karın profilini oluşturan **(Kr) 1,50 m** (2 zirâ) yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında **(Km) 0,46 m** uzaklık bulunduğu ve bu noktaların açıklığın **1/11**'i oranında **(Ku=11)** açıklığın aksından uzakta olduğu görülmektedir. Her iki kemerde de merkez hattı üzengi hattının bir miktar altında yer almaktadır. Kemerlerin karın yaylarının görünen yükseklikleri büyük olanlarda **1,37 m** küçüklerde ise **1,11 m** ölçülmektedir. Açıklığı dar olan kemerleri **[PYL.B.03]** oluşturan daire yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,20 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,38 m** olup açıklık aksından sapma miktarının yine açıklığın **1/11**'i oranında **(Ku=11)** olduğu görülmektedir.

Dış revakların iki ucunda bulunan kıble doğrultusundaki ikişer kemerin **[PYL.B.04]** açıklıkları bir miktar büyük olmakla birlikte **(Ka 2,88 m)** yine açıklığın aksından **1/11**

oranında **(Km 0,26 m)** uzaklaşılarak çizilen **(Kr) 1,57 m** yarıçaplı daire yaylarından oluştukları belirlenmiştir. Kemerlerin cephede kalınlıkları **(Kk) 0,32 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 0,44 m**'dir.

Cepheler: Cami kıble cephesi yan cephelerde fevkani dış sofalar ve kuzey cephesinde son cemaat yerini örten tek eğimli çatı sebebiyle üç yönden çok sınırlı cephe vermektedir. Sahnı örten kubbeleri taşıyan sivri kemerlerin içleri güney yönünde alçı şebekeli ve üstleri sivri kemerli pencereler ile dışa açılmaktadır. Doğu, batı ve kuzey cephelerinde ise caminin yan ve arka sahnlarını örten derin kemerlerin içleri aynı şekilde **3**'er pencere ile teşkilatlandırılmıştır. Üç yönden dışa açılan kemerlerin içlerinde yer alan pencerelerin tümü **1,33 m** genişlikte olup ortada bir **3,45 m** boyunda yanlarda iki **2,38 m** boyunda olmak üzere her birinde **3** alçı şebekeli pencere bulunmaktadır. Tümünün üzeri merkezden çizilen **60°**'lik yaylar üzerine teğetli sivri kemerler **[PYL.C.01]** ile sonlanan kemerlerin başlangıç hattı yüksekliği **10,90 m,** kısa olanların karın yayı tepe noktası **(Ht) 11,65 m** ve ortada yer alan büyük pencerelerin en yüksek noktasının irtifası **(HT) 11,96 m** 'dir. Kuzey cephesinde ortadaki kemerin içinde yer alan minare kaidesinden dolayı büyük pencere bulunmamaktadır.

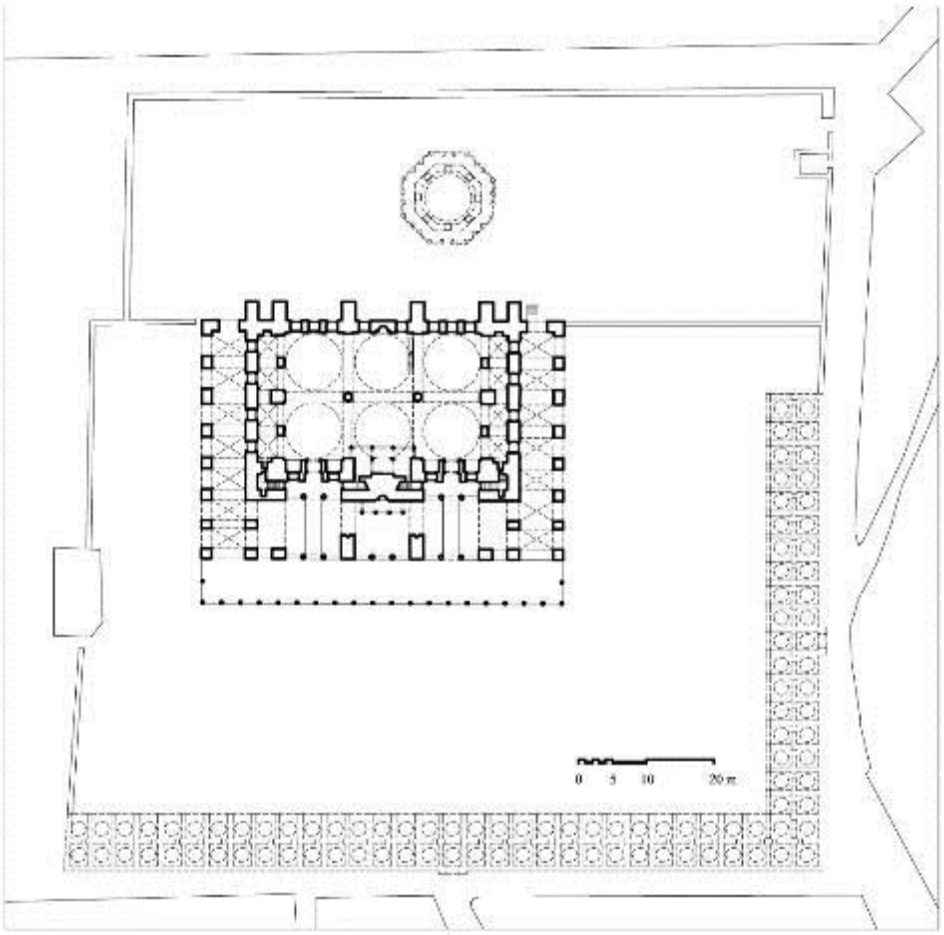
Güney cephesinde zemin katta orta mekânda bulunan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin tümünün genişliği **1,50 m** (2 zirâ) yüksekliği **2,27 m** (3 zirâ) olup üzerleri pencî boşaltma kemerleri ile düzenlenmiştir. Kemerlerin **[PYL.C.02]** üzengi hattı seviyesi **(Hu) 3,05 m** ve en yüksek noktalarının yüksekliği **(HT) 4,56 m** olup kemer açıklıkları ise **(Ka) 1,95 m**'dir. **(Ky) 1,15 m** yüksekliğindeki kemeri oluşturan **(Kr) 1,17 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,39 m** ve yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** bulunmuştur. Kemer yaylarının yerler açıklığın **5**'e bölünmesi **(Kd=5)** ile bulunan noktalardır. Kalınlığı **(Kk) 0,36 m** olan kemerlerin içleri küfeki taşından levhalar ile kaplanmıştır.

Kıble cephesinde ikinci kat pencereleri zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı pencerelerin her birine bir tane karşılık gelmek üzere akslarında yer almaktadır. Tümünün genişliği **1,13 m** (1,5 zirâ) gelen pencerelerin yükseklikleri ise **2,33 m** (3 zirâ) bulunmuştur. Üstlerinde dışarıdan taşları görülecek şekilde teğetli sivri kemerlerin bulunduğu pencerelerin içleri alçı şebekelidir. Teğetli sivri kemerlerin alt kısımları açıklık aksından

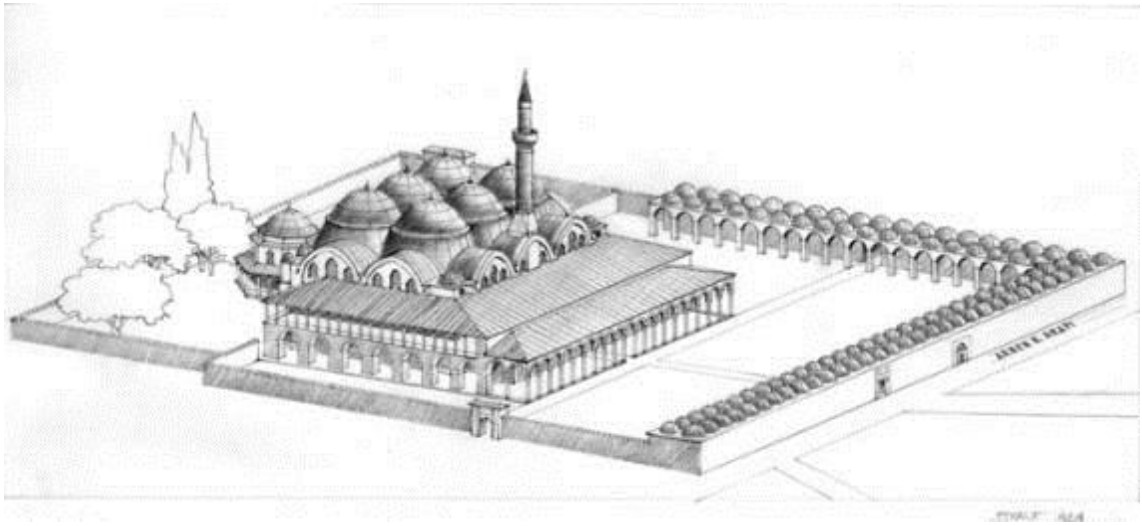
çizilen **60°** yaylardan oluşmaktadır. Üçüncü katta ise güney cephesindeki kemerlerin içleri diğerlerinden farklı olarak **5** sivri kemerli düşey pencere ve **3**'er daire pencere ile boşaltılmıştır. Ortadaki sivri kemerli pencere yine **1,13 m** (1,5 zirâ) genişlikte ve **2,73 m** yükseklikte, ancak yanlardaki pencereler **1,00 m** genişlikte ve **2,42 m** boyundadır. Tümünün üzeri aşağıda yer alan pencerelerin üstlerindeki kemerlere benzer şekilde merkezden çizilen teğetli sivri kemerlerdir.

3.12.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

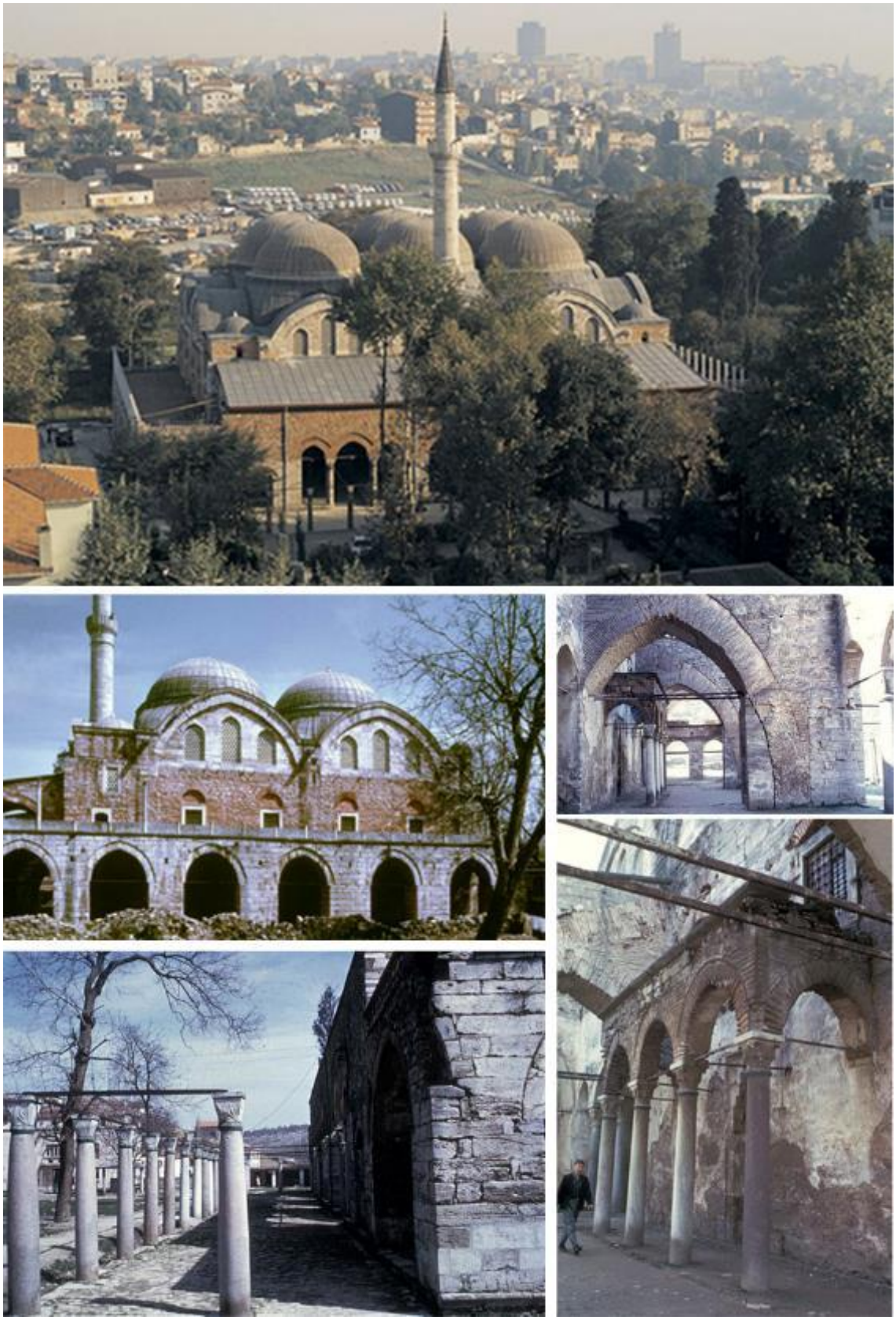
Piyale Paşa Camii, plan kuruluşunun eş boyutlu kubbeli birimlerden meydana gelmesi ve beden duvarlarının kubbeleri destekleyen askı kemerlerini cephede göstermesi bakımından az sayıda tip ve boyutta kemerin tekrar etmesi ile belirmektedir. İçeride mahfil katını destekleyen doğu ve batı cephelerindeki kemerlerin eş boyutlu olması, kuzey yönünde mahfili destekleyen serbest ayaklar üzerindeki kemerlerin yine eş boyutlu olması gibi kararlar ile içeride, yan galerileri taşıyan kalın payelerin üzerindeki kemerler ve dış revaklardaki kemerlerde aynı tiplerin ve açıklıkların sürdürülmesi ile dış mekânda yapılan tercihler az sayıda boyut ve kemer çeşidi kullanımı yönünde olmuştur. İç mekânda **4**, son cemaat yeri ve galerilerde **3**, cephelerde **2** farklı kemere rastlanan yapıda incelenen toplam **10** farklı kemerin cephedeki bir teğetli yuvarlak tip dışındaki **9**'u sivri kemerdir. Sivri kemerler **(1:7), (1:5), (1:5,5), (1:6) ve (1:9)** tiplerindedir. İçeride kubbeleri taşıyan kemerler **(1:7)**, doğu ve batı cephelerinde mahfillerin altındakiler **(1:5,5)**, müezzin mahfilinin altındakiler **(1:9)**, giriş kapılarının iki yanındakiler **(1:6)** oranlı, dışarıda ikinci sıra revakların tümü **(1:5,5)** oranına sahip sivri kemerlerdir. Pencî kemerler yalnız dış yan galerilerin zemin katında ve cephede zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki boşaltma kemerlerinde kullanılsa da yakın yükseklik / açıklık oranına sahip **(1:5,5)** revak kemerleri ile birlikte tüm dış görünüşe hâkim olan tür olmaktadır. Ayrıca kendine özgü mimari özellikleri sebebiyle Sinan eserleri arasındaki yeri tartışılan yapıda birçok ölçünün dönemin ölçü birimi olan zirâ-i mimarî cinsinden verilen karşılıkları incelendiğinde, duvar kalınlıklarından kemer açıklık, derinlik ve kalınlıklarına, cephelerdeki pencere açıklıklarının boyutlarına kadar birçok yerde incelenen diğer yapılar ile aynı kararların sürdürüldüğü görülmektedir.



Şekil 3.151 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii restitüsyon plan (Necipoğlu)

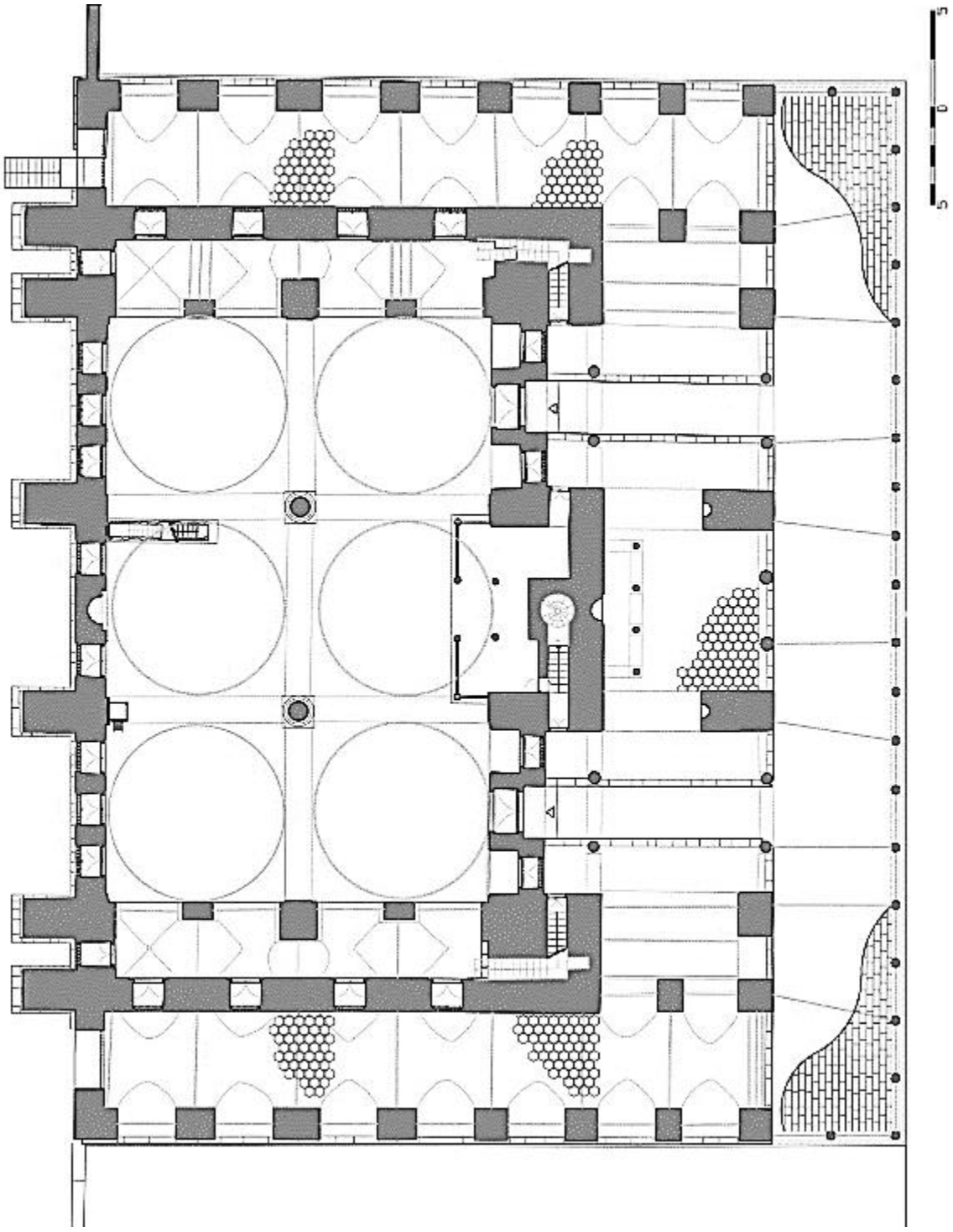


Şekil 3.152 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii restitüsyon perspektif (Necipoğlu)

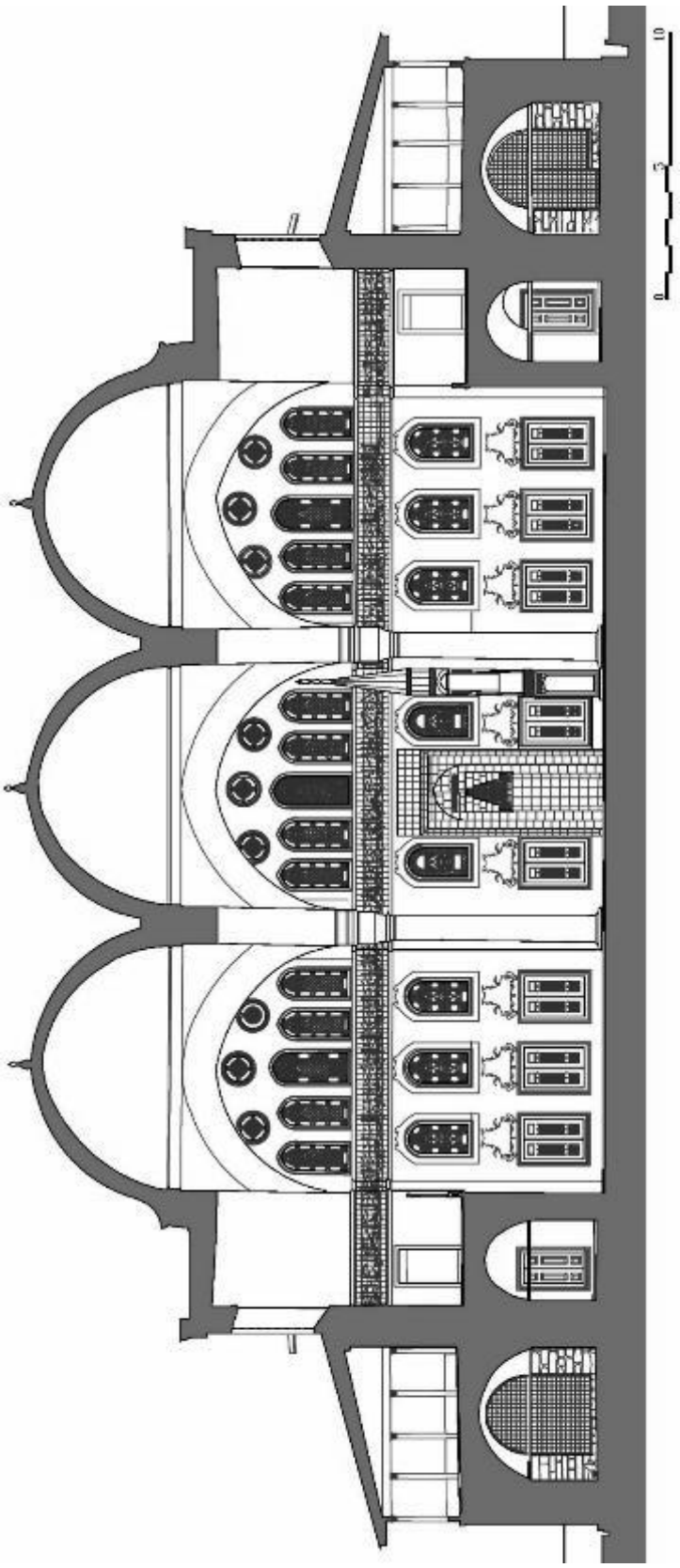


Şekil 3.153 Piyale Paşa Camii restorasyonlardan önceki durumu (1984) (AKVA)

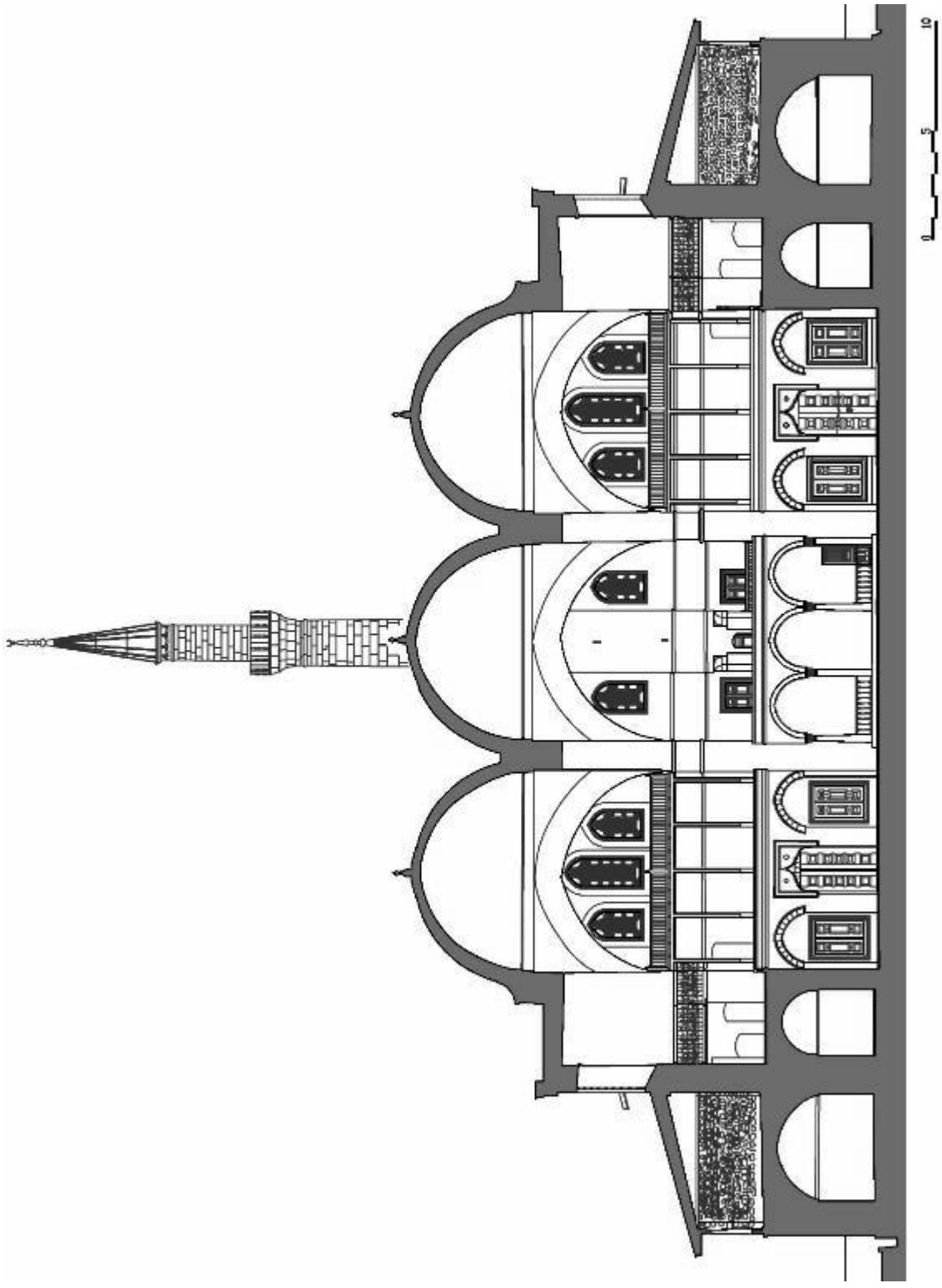
Şekil 3.154 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii restorasyon sonrası fotoğrafları (Gürsoy)



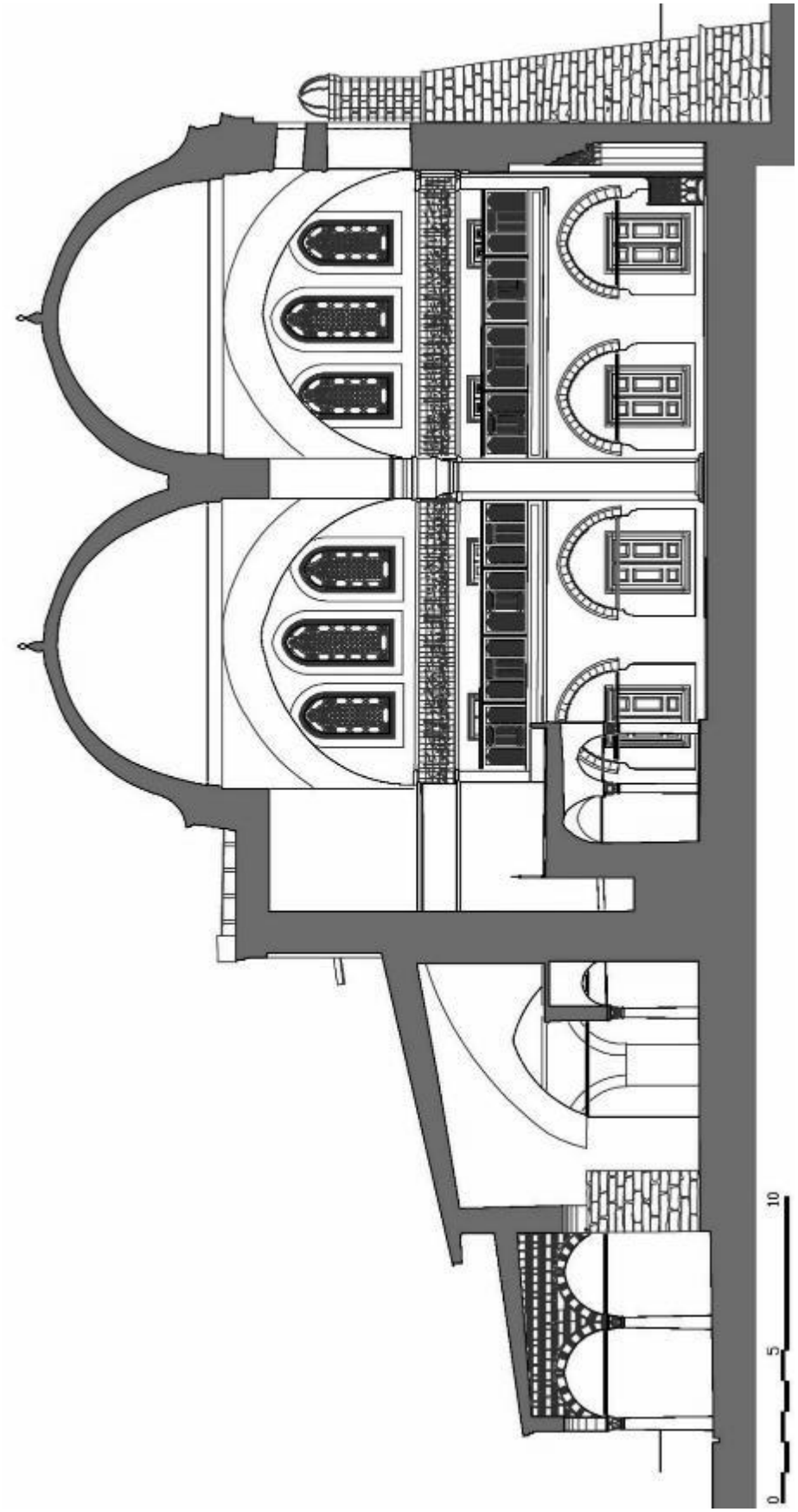
Şekil 3.155 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



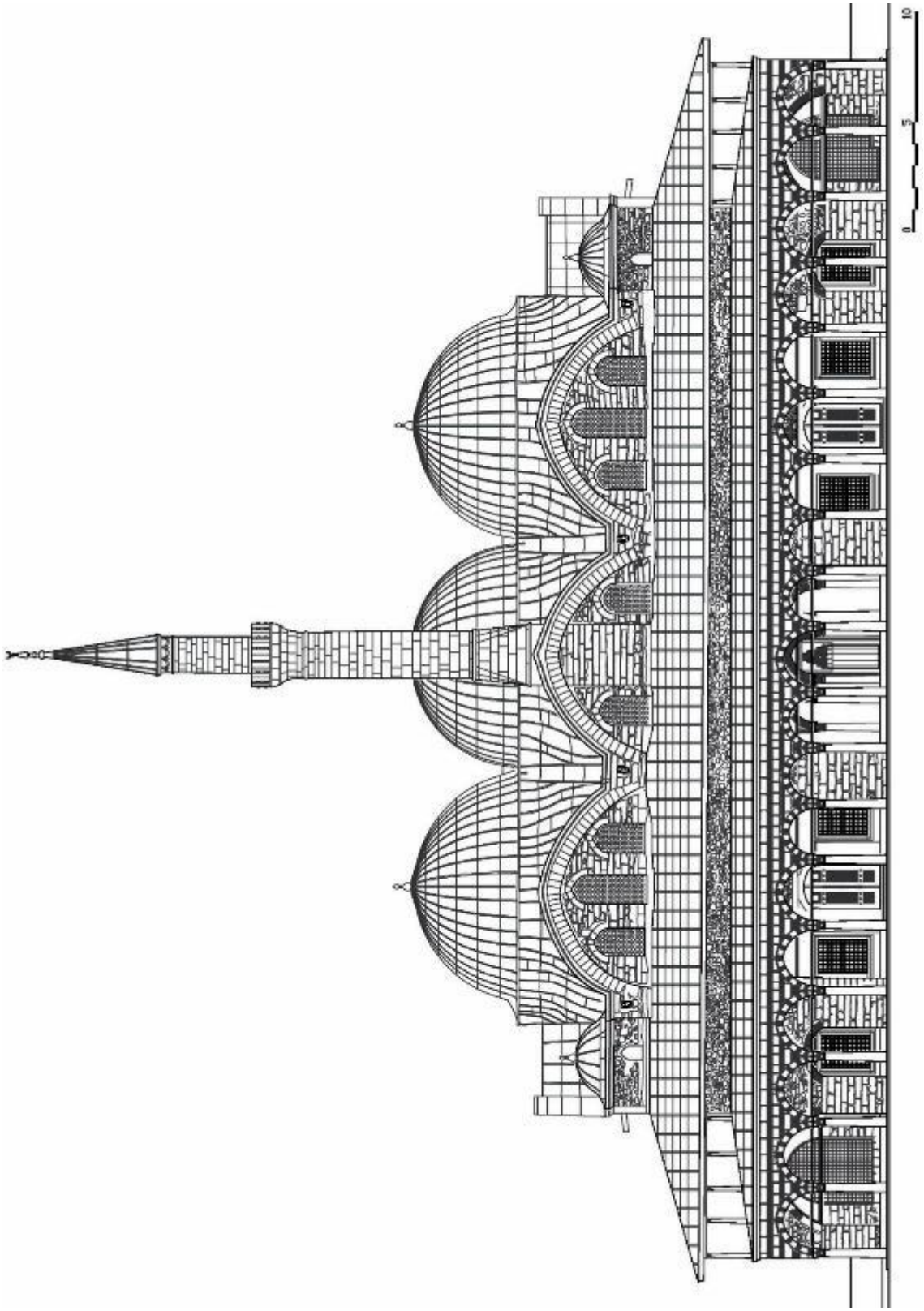
Şekil 3.156 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



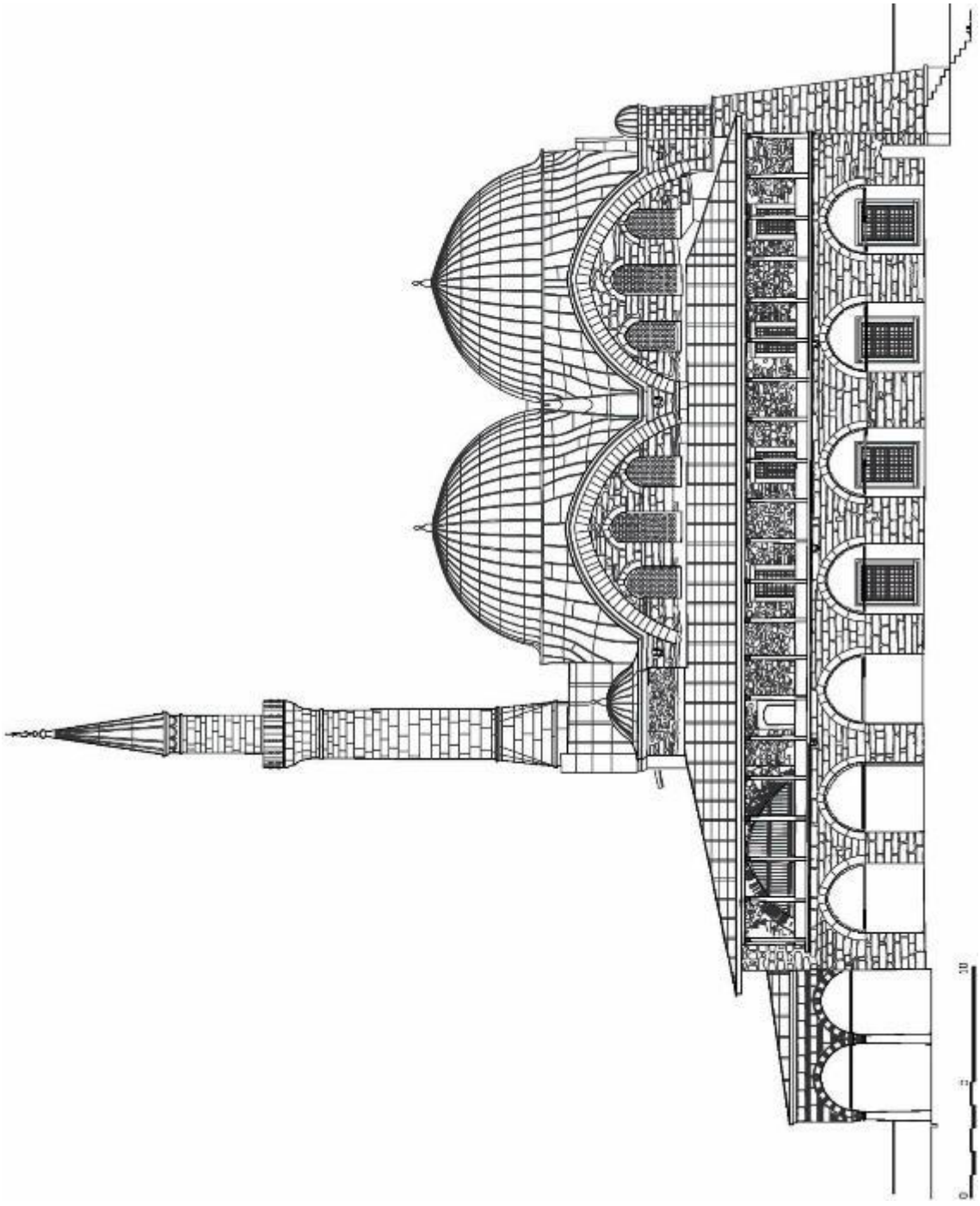
Şekil 3.157 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



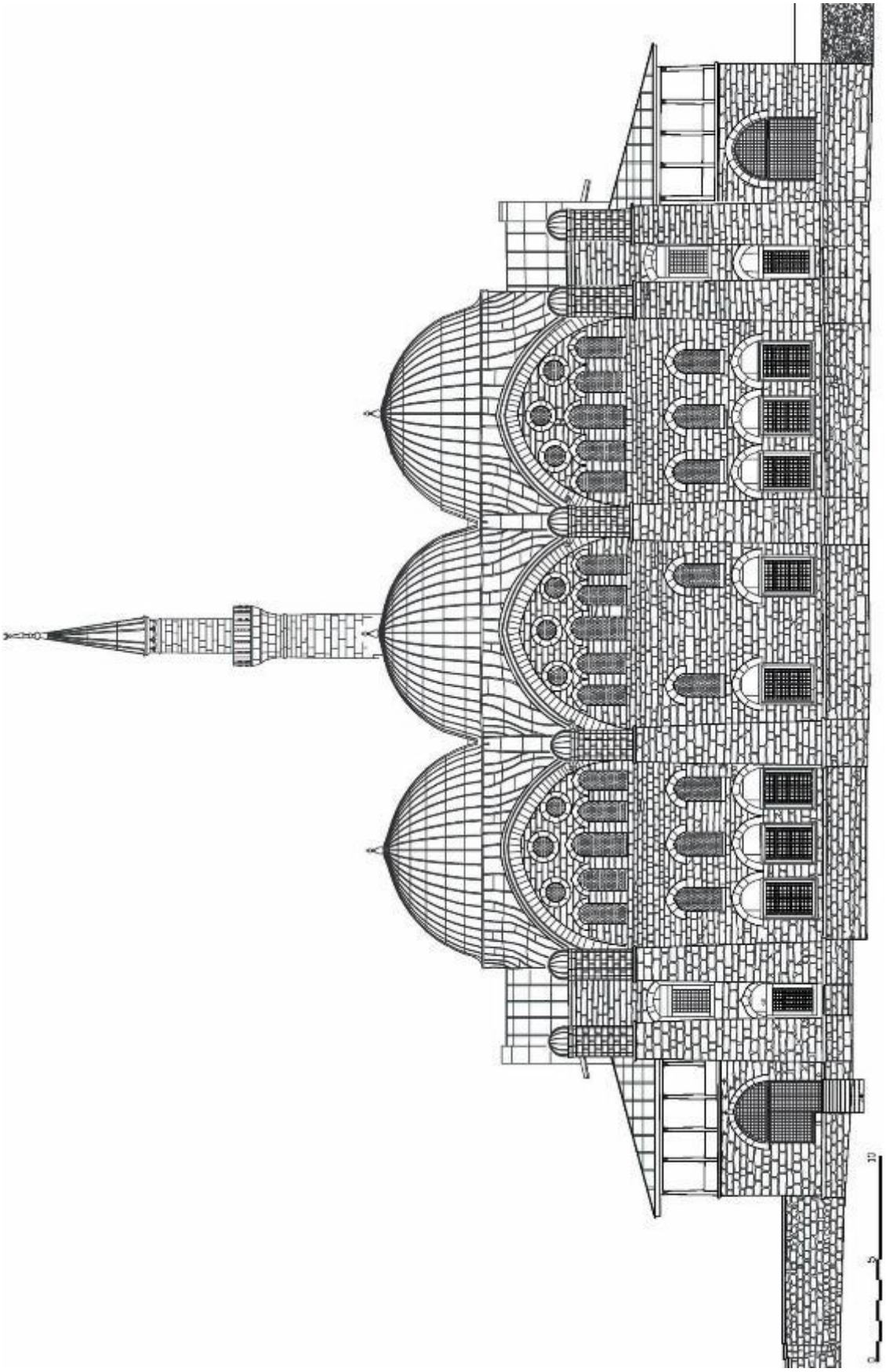
Şekil 3.158 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



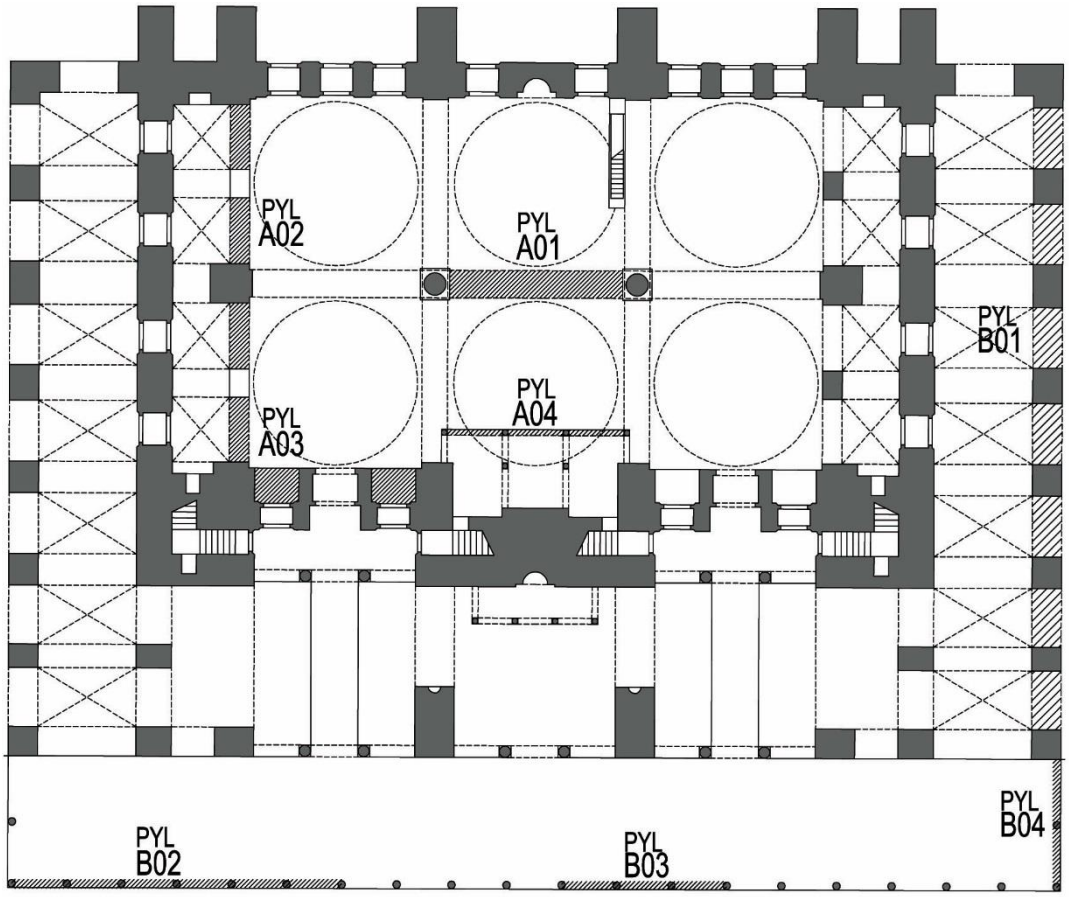
Şekil 3.159 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.160 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.161 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)

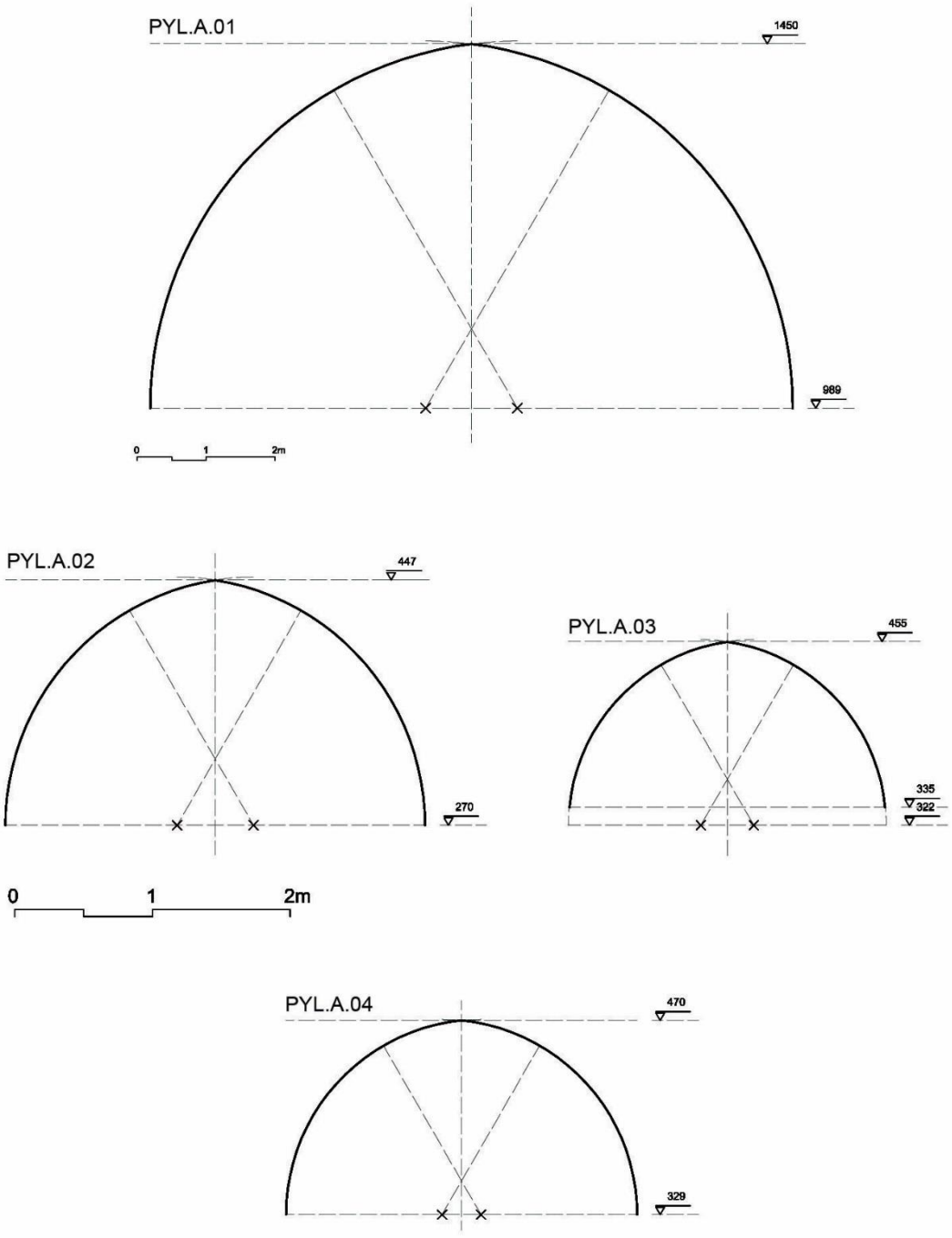


Şekil 3.162 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi

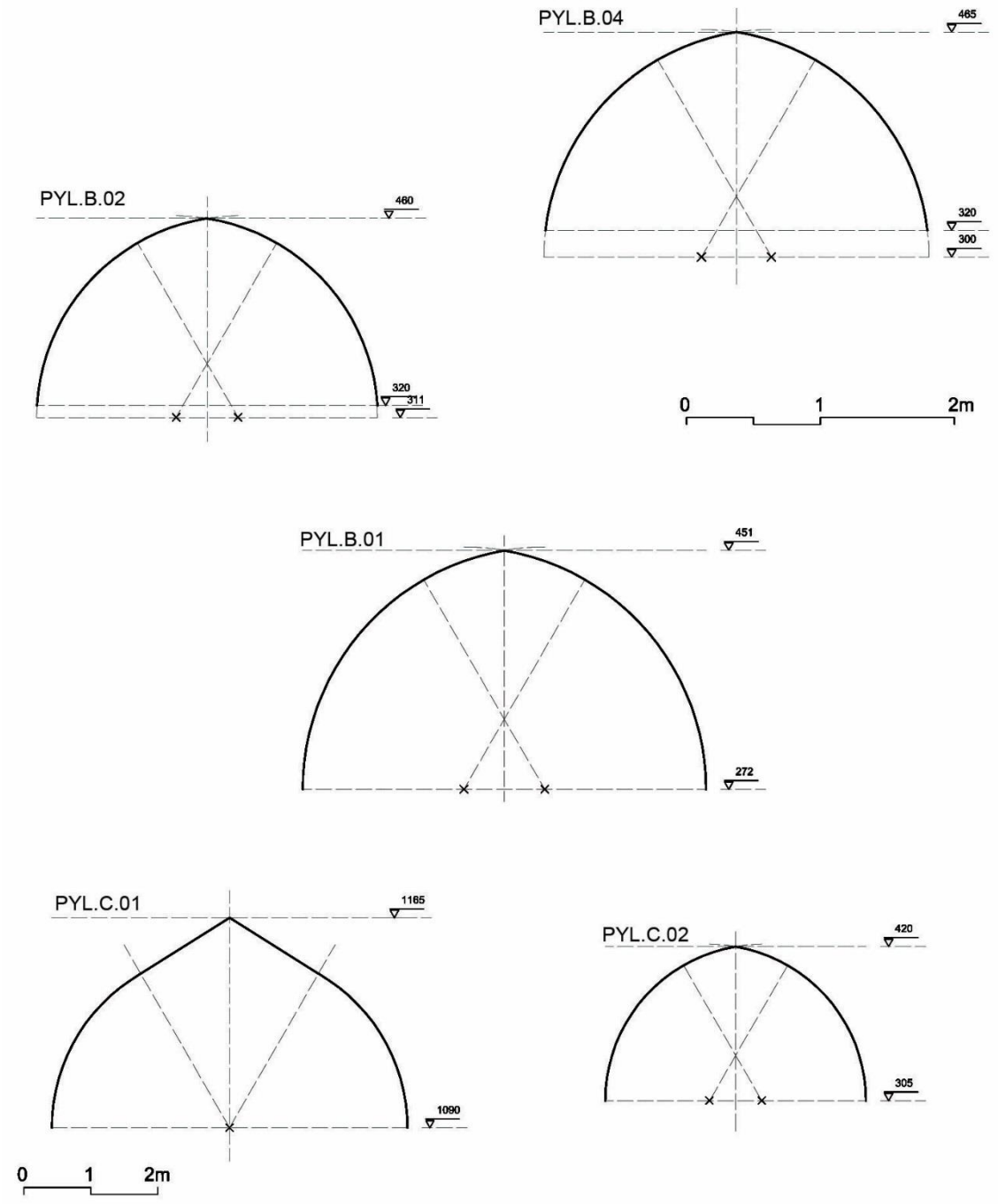
Çizelge 3.13 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii incelenen kemerlerin özellikleri

12	PYL A.01	PYL A.02	PYL A.03	PYL A.04	PYL B.01	PYL B.02	PYL B.03	PYL B.04	PYL C.01	PYL C02
Ka	933	305	231	255	302	255	210	288	133	195
Ky	523	177	133	141	179	149	123	165	75	115
KY	641	208	169	157	210	181	151	196	106	151
Y/a	0,56	0,58	0,57	0,55	0,59	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59
Kr	526	180	132	143	181	150	120	157	66	117
Km	120	55	38	28	60	46	38	52	*	39
Kd	**7**	**5,5**	**6**	**9**	**5**	**5,5**	**5,5**	**5,5**	*	**5**
Ku	14	11	12	18	10	11	11	11	*	10
Hu	989	270	335	329	272	320	320	320	1090	305
Hm	989	270	322	329	272	311	311	300	1090	305
Kk	120	29	28	28	28	32	32	32	28	36
Kg	135	40	40	40	157	44	44	44	*	*
Ht	1450	447	455	470	451	460	434	465	1165	420
HT	1630	478	491	486	482	492	462	496	1196	456

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.163 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.164 Kasımpaşa Piyale Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.13 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii (1577)

3.13.1 Konum

Eyüp ilçesi Defterdar ile Zal Paşa caddeleri arasında yer alan külliyenin kitabeleri olmadığından yapım tarihi kesin olarak bilenmemektedir. Girişi Zal Paşa caddesinden olup buradan girilen şadırvan avlusunu cami ile medresenin bir bölümü paylaşırken merdivenle inilen ikinci avluda medrese devam etmektedir. Türbenin bulunduğu ikinci avludan Defterdar caddesine çıkılan kapıda bir de çeşme yer almaktadır. Haliç kıyısında eğimli bir topografyada bulunan külliye, düzgün olmayan bir geometriye sahip arsa sınırları sebebiyle parçalı olarak planlanmış, yapılar iki farklı kota oturtulmuş ve medrese ikiye bölünmüştür [109].

3.13.2 Tarihçe

Yapım tarihi Hadika'da 1577 olarak verilmekle birlikte farklı kaynaklarda başka tarihlere de rastlanmaktadır. Cami ve türbe Sinan'ın eserlerinin dökümünün verildiği Tezkiret'ül Bünyan ve Tezkiretü'l Ebniye'de kayıtlı olup, medrese Tuhfetü'l Mimarin'de geçmektedir. Medresenin bânisi olan Şah Sultan'ın 1569 tarihli vakfiyesinde külliye medrese, türbe ve çeşmeden ibaret iken 1574'de Zal Mahmut Paşa ile evlenmesinden sonra programa caminin eklendiği de iddia edilmiştir [110]. 1577 tarihli vakfiyesinde Paşa ve eşinin ortaklaşa yapıldığı, caminin 1580'de, medresenin 1582'de tamamlandığı düşünülmektedir [111].

Sultan II. Mahmut zamanında harap durumda olan külliye sultanın emriyle 1825'de tamirata alınmış, vakıf gelirleriyle cami ve türbede onarımlar yapılmış, bu sırada hünkâr mahfiline hela bölümü eklenmiştir. 1894'de yaşanan büyük depremde yapıda önemli tahribat oluştuğu, caminin minaresinin ve batı yönündeki tonozların yıkıldığı bilinmektedir [111]. Minaresi ilerleyen yıllarda farklı formda yeniden yapılmıştır. 1955'de tekrar onarımına başlanan külliye 1963'de ibadete açılmıştır. Günümüzde Eyüp Belediyesi tarafından yapılan restorasyon çalışmaları devam etmektedir.

Külliye, Kanuni Sultan Süleyman'ın (1520-1566) vezirlerinden olan Zal Mahmut Paşa ve eşi, II. Selim'in (1566-1574) Nurbanu Hatun'dan olan kızı Şah Sultan tarafından Mimar

Sinan'a yaptırılmıştır. Aslen Boşnak olan Mahmut Paşa Şehzade Mustafa'nın boğularak öldürülmesi olayına karıştığı için Kanuni tarafından taltif edilmiş ve rütbe verilmiştir. Sicill-i Osmani'ye göre eşi ile birlikte 1580'de vefat eden Zal Mahmut Paşa ve eşinin mezarları burada yaptırdıkları türbede bulunmaktadır [77].

3.13.3 Yapının Mimari Özellikleri

İç Mekân: Kareye yakın dikdörtgen planlı cami tasarım açısından oldukça mütevazıdır. Dört büyük askı kemerine pandantifler ile oturan büyük kubbe giriş tarafında daire planlı iki fil ayağına, kıble tarafında dikdörtgen planlı duvar payandalarına oturur. Kubbenin tanımladığı 12,90 x 12,90 m ebatlarındaki orta mekânı üç yönde dörder sütun tarafından taşınan revaklar çevirmektedir. Bu revakların tavanları düz, galerilerin üzeri ise aynalı tonozlar ile örtülmüştür. Mahfillere çıkış cümle kapısının iki yanındaki payeler içine yerleştirilmiş merdivenler ile sağlanmıştır. Yapının kuzey duvarı boyunca uzanan son cemaat yeri beş bölümlü olup, ortadaki hacim aynalı tonoz, yanlardakiler kubbe ile örtülüdür. İç mekân 19,15 m boyunda ve 22,60 m eninde olup kubbenin zeminden kilit taşına kadar yüksekliği 20,40 m'dir. Kubbeyi taşıyan kemerlerin zeminden yüksekliği 12,36 m olup kubbe kasnağının başlangıcı 14.20 m'dir. Kuzey yönündeki bağımsız ayakların aksları arasındaki mesafe 14,23 m olup daire planı taşıyıcıların çapları yaklaşık 1,70 m'dir. Kıble yönündeki ayaklar ile aralarındaki mesafe ise 12,70 m'dir. Kıble yönünde duvar içindeki payeler iç mekâna 0,56 m taşmakta ve yüzleri 1,50 m genişliğindedir. Bağımsız ayaklar ile giriş duvarı arasındaki mesafe ise 2,88 m'dir. Sağ ve sol galeriler zeminde 4,90 m derinliğe sahiptir. 4,60 m yüksekliğindeki mahfiller giriş yönünde ise 5,83 m derinliğindedir. Mahfilleri taşıyan dörder sütuna basan kemerlerin orta mekândan görünenleri sivri, beden duvarlarına bağlananlar ise basık ve geniştir. Dört sütunun ayırdığı beş kemer gözünden ortadakiler ve kenardakiler daha geniş olup bir küçük bir büyük olacak şekilde simetriktirler.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Son cemaat yeri caminin kuzey duvarı boyunca 25,00 m boyunda ve 5,35 m derinliğinde olup kubbeli iki yan kanatta zeminden kubbe kilit taşlarına kadarki yükseklik 8,60 m'dir. Giriş aksında yer alan aynalı tonozla örtülmüş hacimde yükseklik 9,50 m'dir. Kubbeli hücrelerde sivri kemerler üzerine kubbeler

pandantifler ile oturmaktadır. Kemerler caminin dış cephesinde de olduğu gibi üç sıra tuğla ve düzgün kesme taştan almaşık örülmüştür. Kemerleri taşıyan 3,80 m yüksekliğindeki sütunların başlıkları mukarnaslıdır. İki uçtaki sütunlar granit, ortadakilerin gövdeleri mermerdendir. Sütun aralıkları 4,30 – 4,40 m arasında değişmektedir.

Caminin kuzeyinde bulunan yaklaşık 23,00 x 22,00 m boyutlarındaki şadırvan avlusunu iki yönde dolanan avlu revakları kuzeyde 3,70 m, doğuda ise 3,80 m derinliğe sahiptir. Avlu revaklarının arkasında medrese odaları yer alır. İki köşenin aynalı tonozla diğer birimlerin kubbeyle örtüldüğü avlu revaklarını 11 sütun taşımaktadır. Zemine kaidesiz oturan sütunların boyları 2,36 m'dir. Sekizgen planlı şadırvanın bulunduğu orta alan ise 19,30 x 18,15 m ölçülerinde olup avlu revakları ile son cemaat yerinin arasında kalan bölümlerden doğudakinde aşağı avluya inen 1,95 m genişliğinde bir merdiven bulunmaktadır. Kubbelerin pandantifler ile bastığı sivri kemerler avluya bakan cephede tuğla ile örülmüştür.

Cami, Sinan mimarlığında daha önceki örneklerden farklılaşan özellikleri ile ortaya çıkmaktadır. Mihrap duvarına yaslanmış kubbeyi diğer üç yönde kuşatan galeriler kubbe eteğine kadar yükselmektedir. Yapıya özgü görünüşü veren bu tercih cephelerde alışılmadık sayıda pencere açılması ile de desteklenmiştir. Kubbenin taşınmasındaki görevi azaltılmış cephelerde açılan pencereler ile içerideki aydınlık seviyesi artırılmıştır. Piramidal kurgu ile ortada yükselen kubbe yerine yükselen yan duvarlar erken dönem Osmanlı mimarlığını hatırlatmaktadır. Merkezi kubbe ve yanlara doğru genişleyen bütüncül ibadet mekânı fikrine karşı burada harim, ortadaki 12,40 m çapındaki kubbeyi taşıyan kemerlerin altında mahfilleri taşıyan dörder sütun ile bölünmüş olmaktadır. Camiye girişte, daha sonra Yeni Cami'de örneğine rastlayacağımız büyük fil ayakları altında yer alan bir galeri ile karşılaşmamız, tasarımda Sinan'ın yardımcılarının etkisi olduğu fikrini vermektedir [110]. Yapıya girildiğinde kubbeyi algılamamıza engel olan bu düzenleme diğer yandan orta mekânı güçlendirmektedir. Klasik dönem vezir camileri içine kesme taş kaplama ile yapılmayıp taş ve tuğla almaşık duvarın tercih edildiği ender yapılardan olması, kubbeye göre fazlaca yükseltilmiş kübik alt yapıyı iyice öne çıkarmaktadır.

3.13.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Ortada kare mekânı oluşturan ve kubbeyi taşıyan dört kemerden kıble yönünde atılan batıdaki kemerin **[ZAL.A.01]** açıklığı **(Ka) 12,42 m** ve yüksekliği **(Ky) 6,32 m** olup üzengi hattı yüksekliği **(Hu) 6,00 m** ve en yüksek noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 13,28 m** bulunmuştur. Kemeri oluşturan **(Kr) 6,32 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri açıklık aksından sadece **0,25 m** ve birbirlerinden **(Km) 0,50 m** kadar uzakta olduklarından kemer karın yayı profili neredeyse yuvarlak (yarım daire) kemer şeklindedir. Kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,95 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,85 m** ölçülmektedir. Kemerin üzengi hattından en yüksek noktasına olan mesafe ise **(Ky) 7,27 m**'dir.

Mihrap üzerinde bulunan büyük kemerin **[ZAL.A.02]** açıklığı yine **(Ka) 12,38 m** olmakla birlikte yüksekliği **(Ky) 6,70 m** olup en yüksek noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 13,32 m**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 6,72 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,13 m** olup açıklığın **11**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=11)** noktaları merkez aldıkları görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı bu tipin karakteristiği olan **(y/a) 0,54** hesaplanmaktadır. Kemer kalınlığı yine **(Kk) 0,96 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,86 m** bulunmuştur. Cümle kapısı üzerinde aynı kemer açıklığının **(Ky) 6,21 m** yükseklikle kurulduğunu ve yanlardaki kemerlere benzer olarak karın yayı eğrilik merkezlerinin açıklık merkezine yaklaştığı belirlenmiştir. Bu şemanın ideal kare zemin planı ve aynı açıklığın kubbe seviyesinde aynı yükseklikte sonlanması durumunda yükseklik / açıklık oranının mihrap üzerindeki kemer şeklinde olması öngörülmüş olmalıdır. Mahfili taşıyan kemerlerde de açıklığın **11**'e bölünmesi çizilen tipin tekrar ettiği görülmektedir.

Mahfil katını destekleyen kemer dizileri yan cephelerde ve kuzeyde giriş yönünde farklı şekilde düzenlenmiştir. Doğu ve batı cephelerinde **4** sütuna oturan benzer beş açıklık sivri kemerler ile geçilmiştir. Ortadaki üç kemerde **[ZAL.A.03]** açıklık **(Ka) 2,13 m** ve uçlardaki kemerlerde **[ZAL.A.04]** açıklıklar **(Ka) 1,92 m** bulunmaktadır. Kemerlerin tümünün üzengi hattı **(Hu) 3,08 m** ve başlangıç hattından iç yüksekliği **(Ky) 1,20 m** olup, ortadaki üçlünün karın yayları incelendiğinde **(Kr) 1,24 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezlerinin açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunan **(Kd=7)** noktalar oldukları ve

aralarında **(Km) 0,31 m** mesafe bulunduğu görülmüştür. Kemerlerin taş sayısına bakıldığında **7**'si renkli (2n+1) **15** taş olduğu sayılmaktadır. Tümünün en yüksek noktası zeminden **(HT) 4,56 m** yükseklikte bulunmaktadır.

Yanlardaki **(Ka) 1,92 m** açıklığa sahip kemerler ise merkezden **1/7** miktarı uzaklaşılarak bulunan **(Km) 0,55 m** aralıklı merkezlerden çizilen **(Kr) 1,23 m** yarıçaplı karın yaylarından meydana gelmiştir. **13** kemer taşı sayılmakta olup cephede kalınlık **(Kk) 0,26 m** ve planda derinlik **(Kg) 0,55 m** bulunmaktadır.

Cümle kapısı önünde mahfili destekleyen revak ortada üçlü sivri kemer grubu, yanlarda geniş açıklıklı teğetli sivri kemerler şeklinde düzenlenmiştir. Ortadaki bölüm **1,50 – 2,42 – 1,50 m** açıklığa sahip üç kemerden oluşmaktadır. Yanlardaki teğetli kemerlerin ise açıklığı **(Ka) 2,37 m**'dir. Ortadaki grubu ele aldığımızda küçük kemerlerin **[ZAL.A.05]** yükseklikleri **(Ky) 0,97 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,64** çıkmaktadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 0,99 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=3)** noktalar oldukları ve aralarında **(Km) 0,50 m** uzaklık olduğu belirlenmiştir. Kemerlerin tümünün üzengi hattı zeminden **(Hu) 3,08 m** olup büyük kemerlerin en yüksek noktasının kotu **(HT) 4,55 m**'dir. Küçük kemerlerin ise en yüksek noktası zeminden **(HT) 4,32 m** yüksekliğe sahiptir.

Ortadaki **2,42 m** açıklıklı büyük sivri kemer **[ZAL.A.06] (Ky) 1,31 m** yüksekliğe sahip olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** olarak **1/11** tipine uygundur. **(Kr) 1,31 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında **(Km) 0,21 m** uzaklık olduğu görülmektedir. Kemerin üzengi hattından en yüksek noktasına olan mesafe **(KY) 1,57 m** ölçülmektedir. Tüm kemerlerin kalınlığı cephede **(Kk) 0,26 m** iken derinliği **(Kg) 0,55 m**'dir. Küçük sivri kemerlerin taş sayısı **17**, ortadaki büyüğün ise **19**'dur.

Yanlardaki **2,37 m** açıklıklı teğetli sivri kemerler incelendiğinde **[ZAL.A.07]** aynı sırada kullanılan küçük kemerler gibi açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan çizilen **(Kr) 0,79 m** yarıçaplı **60°**'lik daire yaylarının teğetleri ile birleştirildikleri görülmektedir. Kemerlerin üzengi hattı merkez hattı ile çakışık olup yükseklikleri **(Ky) 1,14 m** (1,5 zirâ) ve yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,58**'dir.

Orta kubbenin sınırladığı karenin kuzey yönünde bulunan iki serbest ayaktan cami beden duvarlarına atılan kemerler incelendiğinde **[ZAL.A.08]** tümünün yaklaşık **(Ka) 3,03 m** (4 zirâ) açıklığa sahip oldukları ve yüksekliklerinin **(Ky) 1,65 m** olduğu görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,54** olan kemerlerin **(Kr) 1,66 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde aynı katta kullanılan büyük kemerler gibi açıklığın **1/11**'i kadar (**Kd=11)** aralıkla işaretlendikleri ve **(Km) 0,28 m** olduğu belirlenmiştir. Kalınlığı **(Kk) 0,62 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,50 m** (2 zirâ) olan kemerlerin üzengi seviyesi kotu **(Hu) 12,79 m** ve tepe noktası seviyesi **(HT) 15,07 m**'dir.

Zemin katta pencerelerin bulunduğu nişlerin üzerinde mihrap duvarında **4** ve yan duvarlarda **5**'er benzer boyutlu sivri kemer bulunmaktadır. Ayrıca kuzey yönünde en sonda bir kapı daha mevcuttur. Mihrap duvarındakilerin açıklıkları **(Ka) 1,80 m** ve **[ZAL.A.10] 1,70 m** olmak üzere iki çeşittir. Açıklığı büyük olanın **[ZAL.A.09] (Kr) 1,05 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **(Kd=6) 1/6**'sı olan **(Km) 0,29 m** bulunmuştur. Kemerin yüksekliği **(Ky) 1,02 m** ve yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57**'dir. Kemerlerin üzengi hattı yüksekliği **(Hu) 3,14 m** (4 zirâ) ve en üst noktasının yüksekliği **(HT) 4,16 m** ölçülmüştür. Küçük açıklıklı ve mihrabın iki tanında birer tane bulunan kemerin **[ZAL.A.10]** ise yüksekliği **(Ky) 0,93 m** ve yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** olup **(Kr) 0,92 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **11**'e bölünmesi sonucu bulunan noktaların üzerindedir.

Yan cephelerde yer alan nişlerin üzerindeki sivri kemerlerin açıklıklarının **(Ka) 1,92 m** ile **1,98 m** arasında değiştiği görülmektedir. Ortadaki kemerin **[ZAL.A.11]** açıklığı **(Ka) 1,95 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,08 m** olup yükseklik / açıklık oranının **(y/a) 0,55** olduğu belirlenmiştir. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,08 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezlerinin açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunduğu **(Kd=7)** ve aralarında **(Km) 0,28 m** mesafe olduğu ortaya çıkmaktadır. Kemerlerin tümünün üzengi hattı zeminden **(Hu) 2,94 m** ve takye noktası **(Ht) 4,03m** yüksekliktedir. Sivri kemerlerin içlerinde ayrıca teğetli kemerlerin sınırladığı altıgen alçı şebekeli pencereler bulunmaktadır.

İç mekânda batı cephesinin kuzeyinde bulunan kapının üzerinde yer alan kemerin **[ZAL.A.12]** açıklığı **(Ka) 1,54 m**, yüksekliği **(Ky) 0,92 m** olup **(Kr) 0,94 m** yarıçaplı daire yaylarının **(Km) 0,31 m** aralıklı bulunan merkezleri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan

(Kd=5) noktalardır. Taş sayısı (2n+1) kuralına uygun olarak **11** sayılan kemerin alında görülen kalınlığı **(Kk) 0,24 m**'dir. Kemerin üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 2,80 m** ve en üst noktası **(HT) 3,88 m** yüksekliğe sahiptir. Kuzey cephesinde giriş kapısının iki yanında bulunan nişlerin üzerindeki kemerler ve mahfili taşıyan sütunlardan beden duvarlarına atılan kemerler oldukça basık olup sivri kemer olmadıklarından ayrıca ele alınmamışlardır.

Son Cemaat Yeri: Caminin kuzey cephesine bitişik olan beş birimli son cemaat yeri 6 mukarnas başlıklı sütuna oturan beş sivri kemerden oluşmaktadır. Taş ve tuğla almaşık dizilmiş olan kemerleri taşıyan sütun aksları **4,75 m** ile **4,90 m** arasında değişmektedir. Tümünün üzengi seviyesi bulundukları zemine göre **(Hu) 3,82 m** ve en yüksek noktaları **(HT) 6,41 m** yüksekliğe sahiptir. Yan kanatlarda zemin **0,35 m** yükseltilmiş olduğundan kapı aksındaki kemerde ölçüler farklılaşmaktadır. Kemer açıklıkları **(Ka) 4,05** ile **4,20 m** arasında değişen kemerlerin tümünün görünen toplam yüksekliği **2,59 m**'dir. Merkez hattından alınan yükseklikler ile açıklıkların oranlarına bakıldığında yanlarda bulunan iki kemerin **(y/a) 0,56** ve ortadaki cümle kapısı aksında bulunan üzeri tonozlu birimde **(y/a) 0,54** olduğu görülmektedir. Ortadaki kemerin **[ZAL.B.01]** açıklığı **(Ka) 4,11 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,25 m** olup **(Kr) 2,26 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/10**'u olan **(Km) 0,41 m** bulunmuştur. Kalınlığı **(Kk) 0,30 m** olan kemerin taş sayısı **14'ü** üçlü tuğladan olmak üzere **31** adettir.

Yanlardaki kemerler açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunan **(Kd=7)** noktalardan çizilen benzer yarıçaplı daire yaylarından oluşmaktadır. Açıklıkları arasındaki farklar üzengi hattı ile merkez hattını aşağı yukarı hareket ettirerek düzenlenmiştir. Örneğin kapının sağındaki kemerin **[ZAL.B.02]** açıklığı **(Ka) 4,02 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,28 m** iken solundakinin **[ZAL.B.03]** açıklığı **(Ka) 4,14 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,35 m** olarak her ikisinin de yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,56** olmaktadır. Görünen yükseklikleri aynı olan kemerlerin burada belirtilen yüksekliklerinin bulunan merkez hattının karın yayının en üst noktasına olan dik mesafesi olduğu unutulmamalıdır. Küçük açıklığı olan kemerin yaylarının yarıçap değeri **(Kr) 2,37 m** iken diğerinin ölçüsü **(Kr) 2,30 m** bulunmuştur.

Minare kapısının önünde yer alan kemerin **[ZAL.B.04]** açıklık ve kuruluş şeklinde farklılık belirlenmiştir. Açıklığı **(Ka) 4,21 m** olan kemerin yüksekliği **(Ky) 2,26 m** ve

yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** olup **(Kr) 2,26 m** yarıçap değerine sahip yayların merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,32 m** olarak açıklığın **1/13**'ü bulunmuştur. Kemerlerin plandaki derinlikleri **(Kg) 0,75 m** (1 zirâ) ölçülmüştür.

Sütunlardan cami beden duvarlarına atılan kemerlerin **[ZAL.B.05]** açıklık ölçüsü **(Ka) 4,35 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,53 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,58** bulunmaktadır. Daire yaylarının yarıçap değeri **(Kr) 2,57 m** olup merkezleri incelendiğinde açıklığın aksından **1/11** oranında **(Km) 0,39 m** uzakta oldukları anlaşılmaktadır. Bu tip pencî **(0,59)** kemer ile açıklığın **7**'ye bölündüğü **(0,56)** tipin ortasında yer alan (y/a) oranına sahiptir. Üzengi hattı **(Hu) 3,82 m**, merkez hattı **(Hm) 3,74 m** olan kemerin kilit taşının tepe noktası **(HT) 6,61 m** seviyesindedir. Kemerin kalınlığı **(Kk) 0,33 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,75 m**'dir.

Caminin medrese ile paylaştığı üst avluda ve aynı katta medresenin iç mekânlarında kullanılan teğetli sivri tuğla kemerler incelendiğinde tümünde cami iç mekânında da kullanımına rastladığımız açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan çizilen **1/3** açıklık değerinde yarıçaplı **60°**'lik yaylar üzerine teğetli tipte oldukları tespit edilmiştir.

Cepheler: Caminin yan cephelerinde zemin kat ve mahfil katında beşer adet bulunan dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli pencerelerin üzerlerinde içleri alçı şebekeli sivri boşaltma kemerleri bulunmaktadır. Tüm cephede ve son cemaat yerinde olduğu gibi bu kemerler de taş ve tuğla almaşık örülmüştür. Cami görünüşüne kendine özgü niteliğini veren kübik kütlenin yan sahnların kubbe kasnağı seviyesine kadar yükseltilmesi ile üçüncü ve dördüncü katta yine teğetli sivri kemerlere sahip 9'ar pencere bulunmaktadır. Bu pencereler alt kattakilerin akslarında ve aralarında eşit aralıklarda birer tane bulunacak şekilde düzenlenmişlerdir. Aynı düzenleme en üstte daire açıklıklı bir pencere olacak şekilde mahfilin kıble cephesinde de devam etmektedir.

Mihrap üzerinde ise zemin katta yanlarda ikişer dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencere üzerinde ikinci katta 5 ve üçüncü katta 4 teğetli sivri kemerli, alçı şebekeli pencereler bulunmaktadır. Cümle kapısının üzerinde yer alan mahfilin nişleri içinde girişte son cemaat yerinden görülen 4 küçük dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencere

mahfilin zemini seviyesinde iken yukarıda yer alan 4 sivri kemerli pencere son cemaat yerinin yükselen kasnakları ile gölgelenmektedir. Ortada ise yüksek aynalı tonoz pencere açılmasını engellemiştir. Kuzey cephesinde en üst katta diğer cephelerde gördüğümüz pencere tipinde 6 pencere merdiven kovalarının 3'e böldüğü cephe yüzeyinde 2'şerli gruplar halinde konumlanır.

Ölçülerine baktığımızda tüm cephelerde kullanılan açıklıkların benzer boyutlu olduğu ve az sayıda tipin tekrarı oldukları görülmektedir. Zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli pencerelerin tümü söve dışından **1,56 x 2,31 m** (2 x 3 zirâ) olup içten içe ölçüleri ise **1,14 x 1,87 m** (1,5 x 2,5 zirâ) ölçülmüştür. Mahfil katındaki dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencereler ise altlarındaki pencerelerin aksında olacak şekilde ve iç ölçüleri genişliğinde **(1,14 m)** ve **1,87 m** (2,5 zirâ) yüksekliğindedir. İlk iki kattaki pencerelerin üzerinde yer alan teğetli sivri boşaltma kemerleri incelendiğinde içeride mahfili taşıyan kemerlerde ve dışarıda avlu revaklarında gördüğümüz açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=3)** noktalardan çizilen **60°**'lik yaylar üzerine teğetli kemerler oldukları görülmektedir. Kemerlerin **[ZAL.C.01]** açıklıkları zeminde **(Ka) 1,56 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,78 m** olup kalınlıkları **(Kk) 0,24 m** ve taş sayısı **15** bulunmuştur.

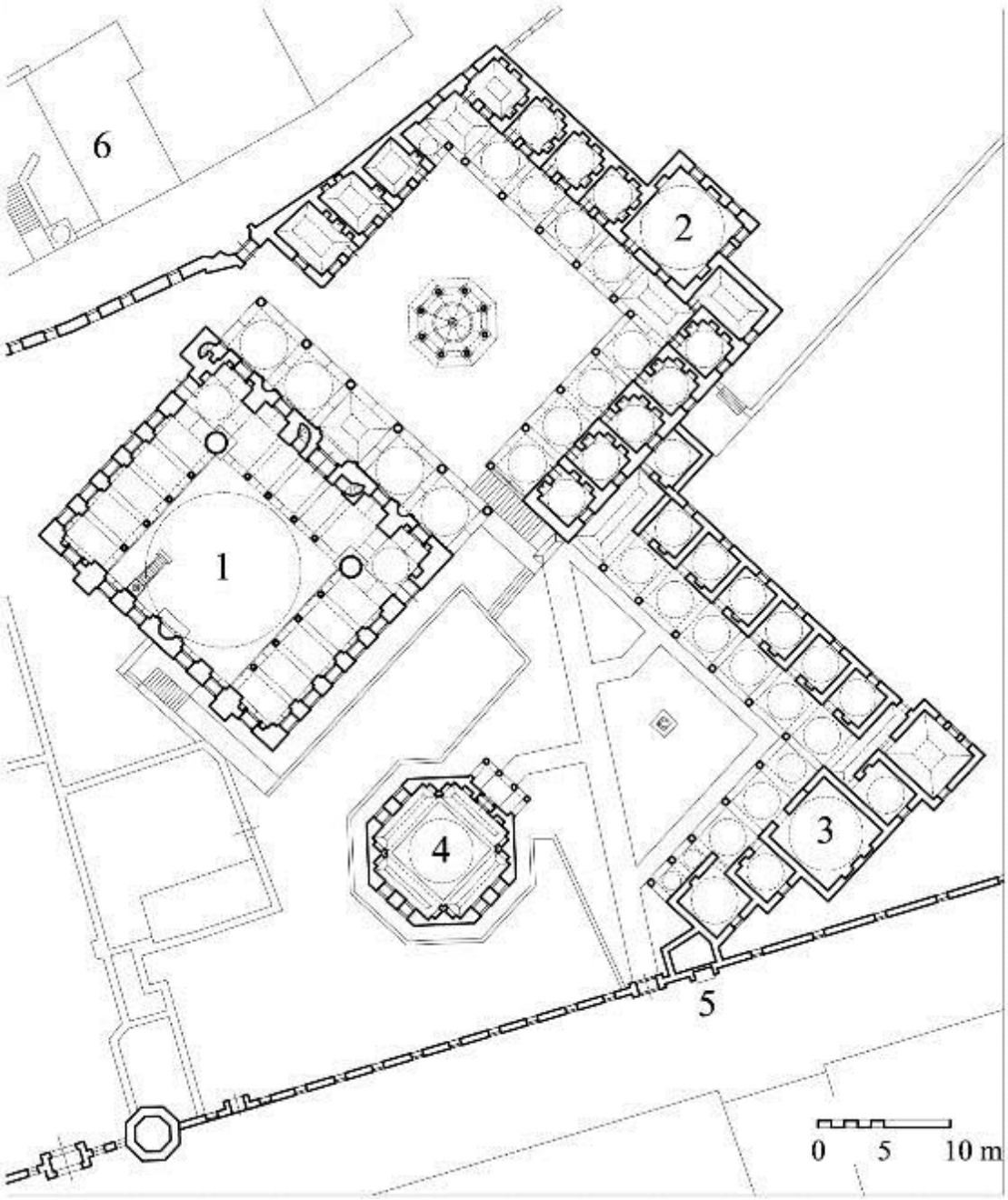
Mahfil katındaki doğu ve batı ceplerindeki dikdörtgen açıklıklı pencerelerin üzerindeki boşaltma kemerlerinin **[ZAL.C.02]** açıklığı **(Ka) 1,14 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,55 m** olup aynı şekilde **1/3** kuralıyla kurulan teğetli sivri kemerlerdir. Üzengi seviyesi **(Hu) 7,04 m** ve takye noktası **(Ht) 7,59 m** kotunda olan kemerlerin kilit taşı tepe noktası yüksekliği **(HT) 7,91 m**'dir. Yan cephelerde üçüncü ve dördüncü katlarda aşağıdaki açıklıkların aksında ve aralarında birer tane daha olmak üzere bulunan alçı şebekeli pencerelerin genişliği **0,75 m** (1,00 zirâ) ve yükseklikleri **1,80 m** olup üzerlerindeki teğetli sivri kemerlerin **[ZAL.C.03]** yükseklikleri **(Ky) 0,37 m** olup **60°**'lik daire yaylarının açıklığın aksından **1/3** oranında **(Kd=3)** uzakta oldukları görülmektedir. Açıklığın **1/3**'ü oranında **(Kr) 0,38 m** yarıçaplı karın yaylarının arasında aynı ölçüde uzaklık bulunmaktadır. Üzengi seviyesi **(Hu) 9,94 m** olan kemerin takye noktası **(Ht) 10,31 m** ve en yüksek noktası **(HT) 10,58 m** seviyesindedir. Mihrap duvarının ikinci ve üçüncü katında bulunan teğetli sivri kemerli pencerelerin ise alttaki **5** tanenin genişliği **0,94 m** ve yüksekliği **2,24 m**, üstteki **4**'ü orta mekânda **2**'si mahfillerde **6** tanenin ise genişliği yine

0,94 m ve yüksekliği **2,02 m** bulunmuştur. Tümünde teğetli sivri kemerin alttaki **60°**'lik yaylarının açıklığın **3**'e bölünmesi ile **(Kd=3)** bulunan noktaları merkez aldığı görülmektedir. Üstteki kemerlerin **[ZAL.C.04]** yüksekliği **(Ky) 0,45 m** ve merkezler arası uzaklık **(Km) 0,32 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,48** olan kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 13,01 m**, karın yayının tepe noktası **(Ht) 10,34 m** ve kilit taşının en üst noktası **(HT) 10,59 m** yüksekliğe sahiptir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,23 m** olan kemerin merkez hattından toplam yüksekliği **(KY) 0,70 m** bulunmaktadır.

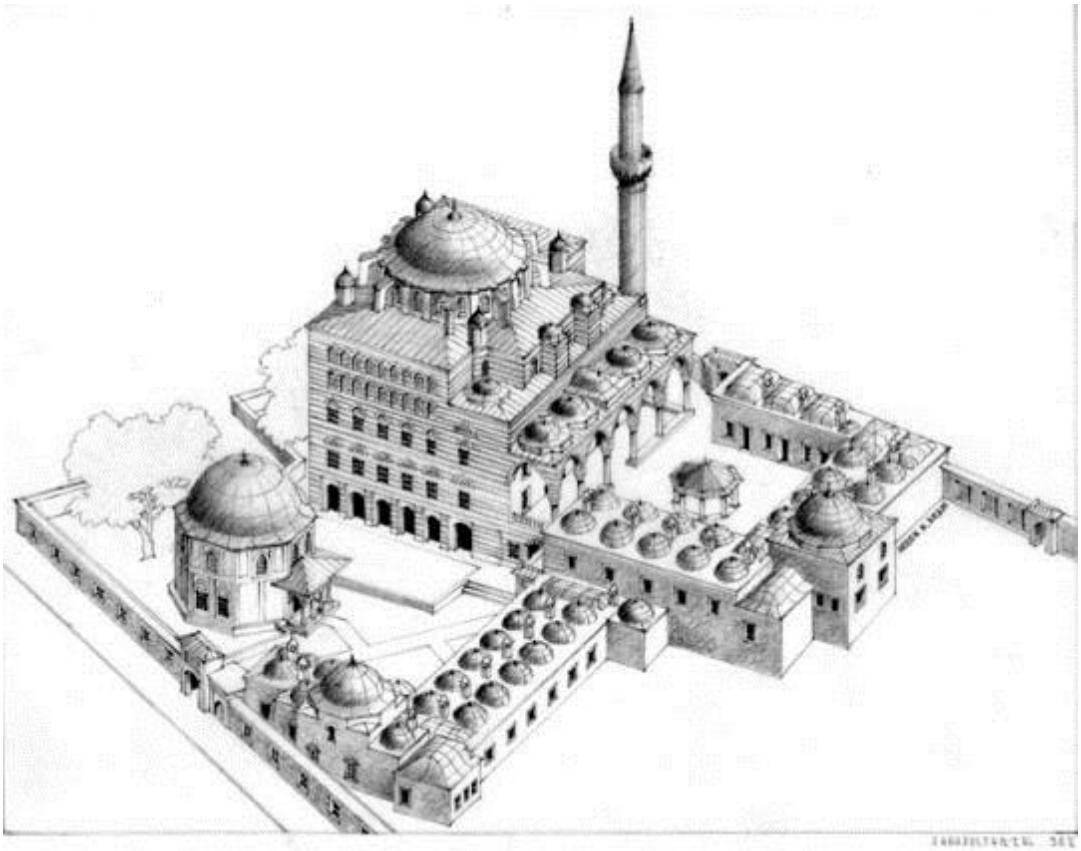
Dördüncü katta kuzey cephesinde bulunan **6** adet alçı şebekeli pencerenin genişlikleri **0,75 m** ve yükseklikleri **1,77 m** olup üstlerindeki pencî sivri kemerin **[ZAL.C.05]** yüksekliği ise **(Ky) 0,47 m**'dir. Açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez alan **(Kr) 0,45 m** yarıçaplı karın yaylarından meydana gelen kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 12,50 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 13,22 m** seviyesindedir. Kıble cephesinin son katında biri mihrap aksında olmak üzere **3** adet bulunan daire pençelerin ise çapı **1,50 m** (2 zirâ) gelmektedir.

3.13.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

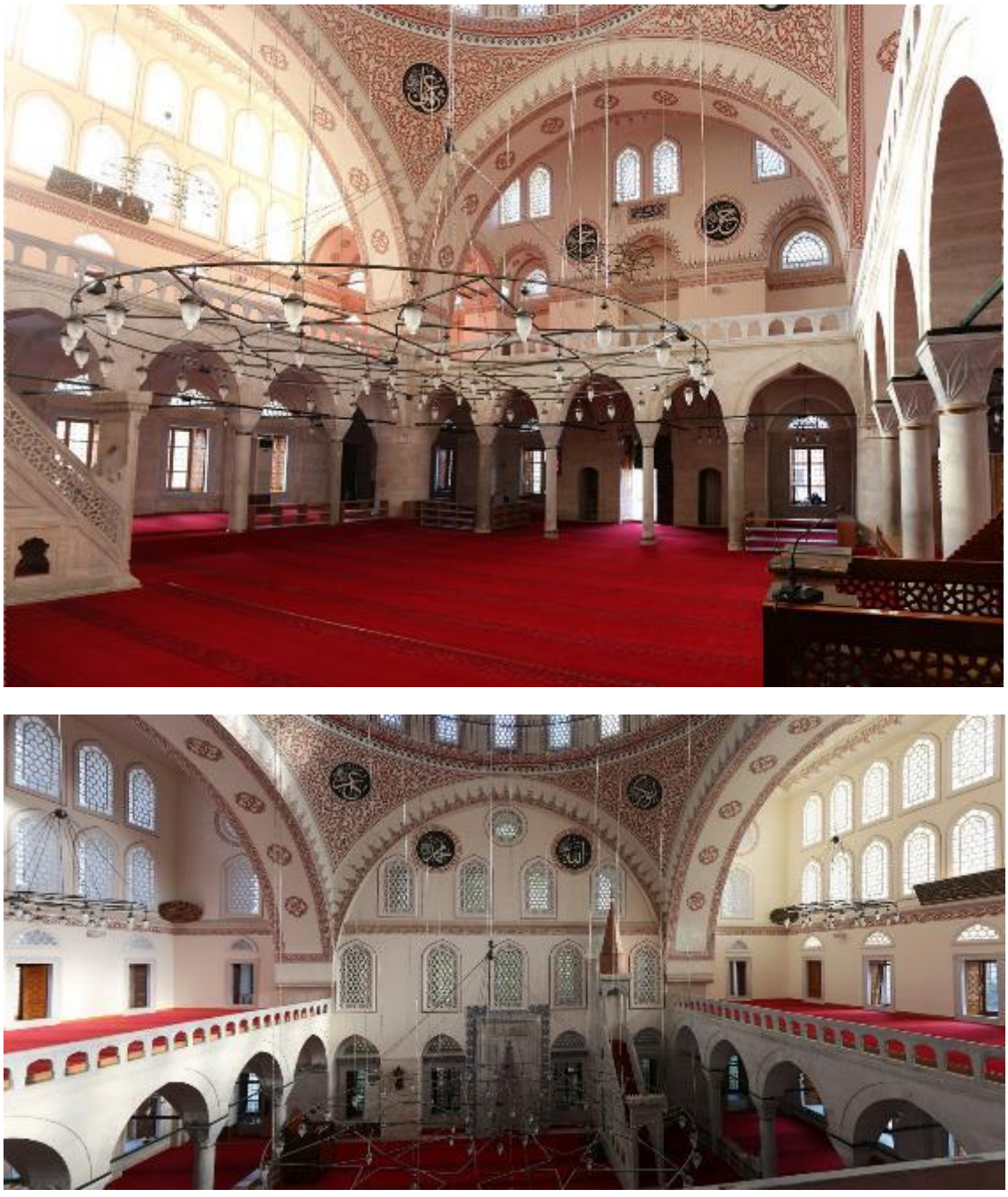
Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii'nde iç mekânda **12**, son cemaat yeri ile avluda **5** ve cephelerde **5** tip olmak üzere toplamda **22** farklı tip ve boyutta kemere rastlanmaktadır. İç mekânda **(1:11), (1:7), (1:3,5), (1:3)** oranlarına sahip kemerlerin sivri ve teğetli tiplerinin tercih edildiği görülmektedir. Toplamda elde edilen **9** kemer tipinin yalnız biri **(1:3T)** teğetli olmakla birlikte özellikle cephede kullanılması ve tüm avluda revaklarda devam etmesi bakımından görünüşe egemen olmaktadır. Son cemaat yerinde **4** farklı orana sahip **(1:10, 1:7, 1:13, 1:55)** sivri kemer kullanılması diğer yapılardan farklı olarak ortaya çıkmaktadır. İçeride mahfili destekleyen sütunların üzerindeki kemerlerden orta mekânın doğusunda ve batısında bulunan beş kemer ortada **(1:7)** yanlarda **(1:3,5)** oranlı sivri kemerler ile düzenlenmiştir. Bu iki kemer tipinin birlikte kullanılmasına, **(1:5,5)** ve **(1:11)** veya **(1:4,5)** ve **(1:9)** gibi oranların bir arada kullanıldığı diğer yapılarda da rastlanmaktadır. Aynı şekilde mahfili destekleyen revakların kuzey yönünde olduğu gibi **(1:3)** oranlı kemerlerin yan yana teğetli ve sivri türlerinin kullanımı da tekrar eden bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.



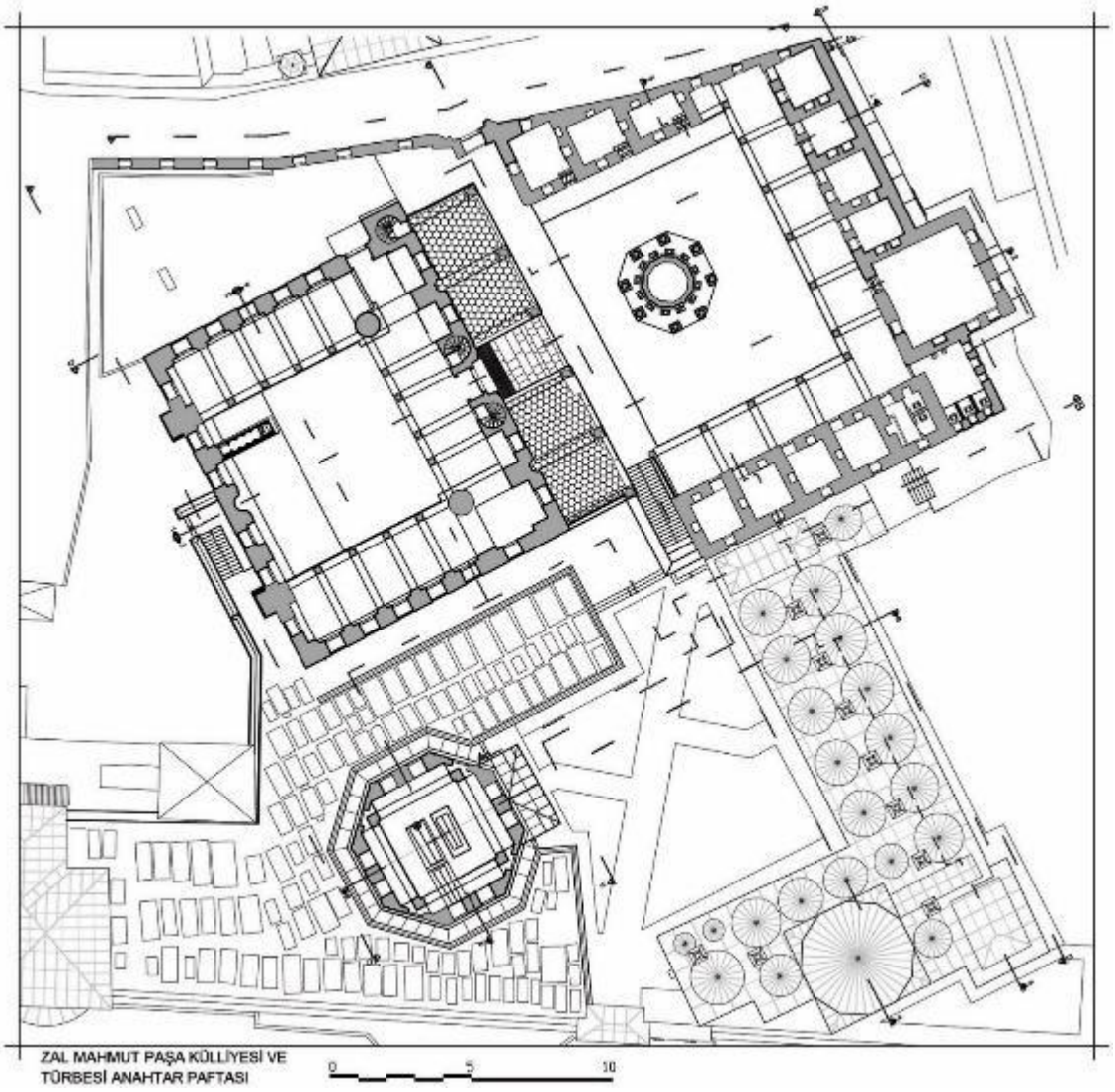
Şekil 3.165 Eyüp Zal Mahmut Paşa Külliyesi Vaziyet Planı (Necipoğlu)



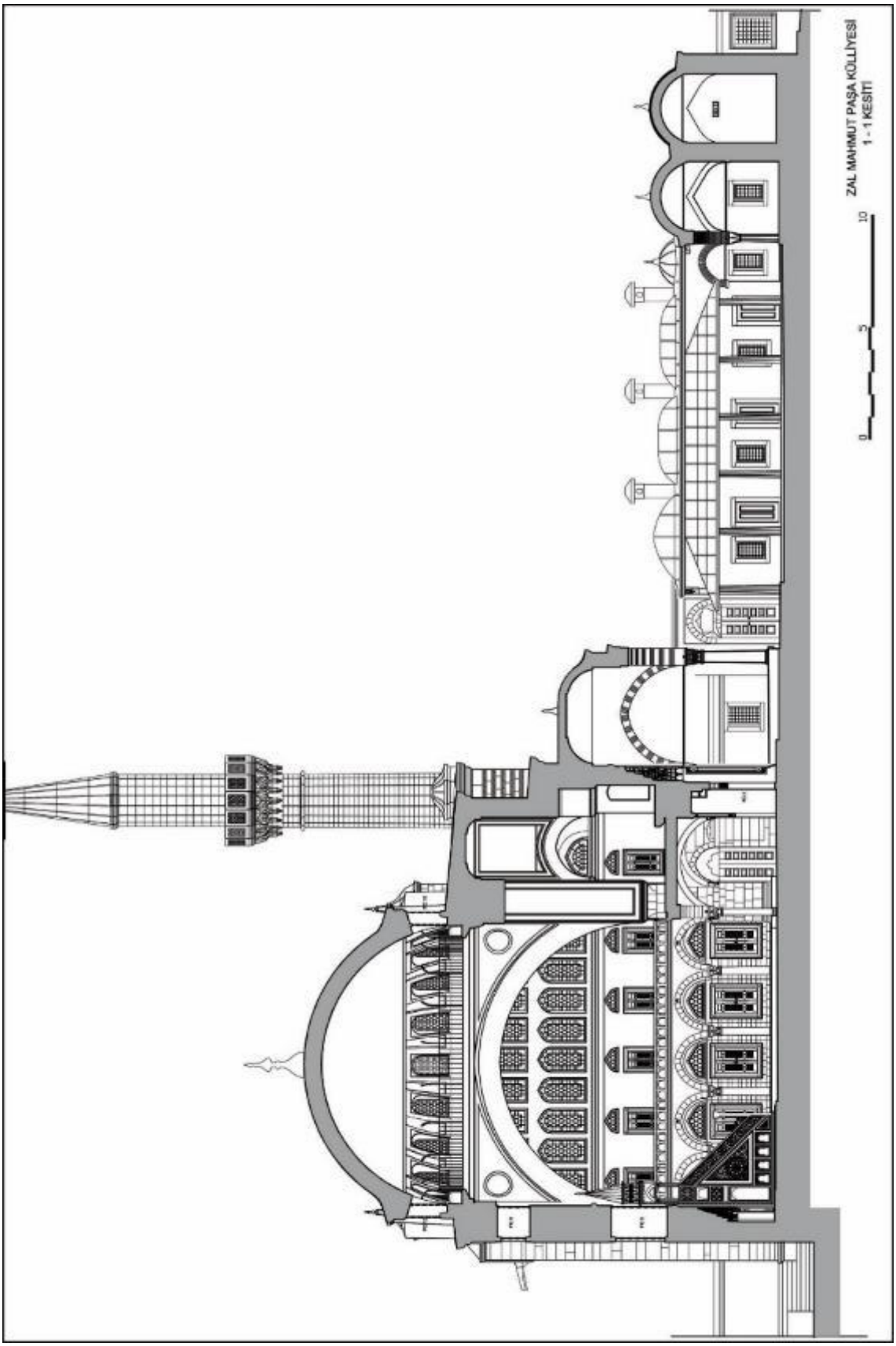
Şekil 3.166 Eyüp Zal Mahmut Paşa Külliyesi Perspektif (Necipoğlu)



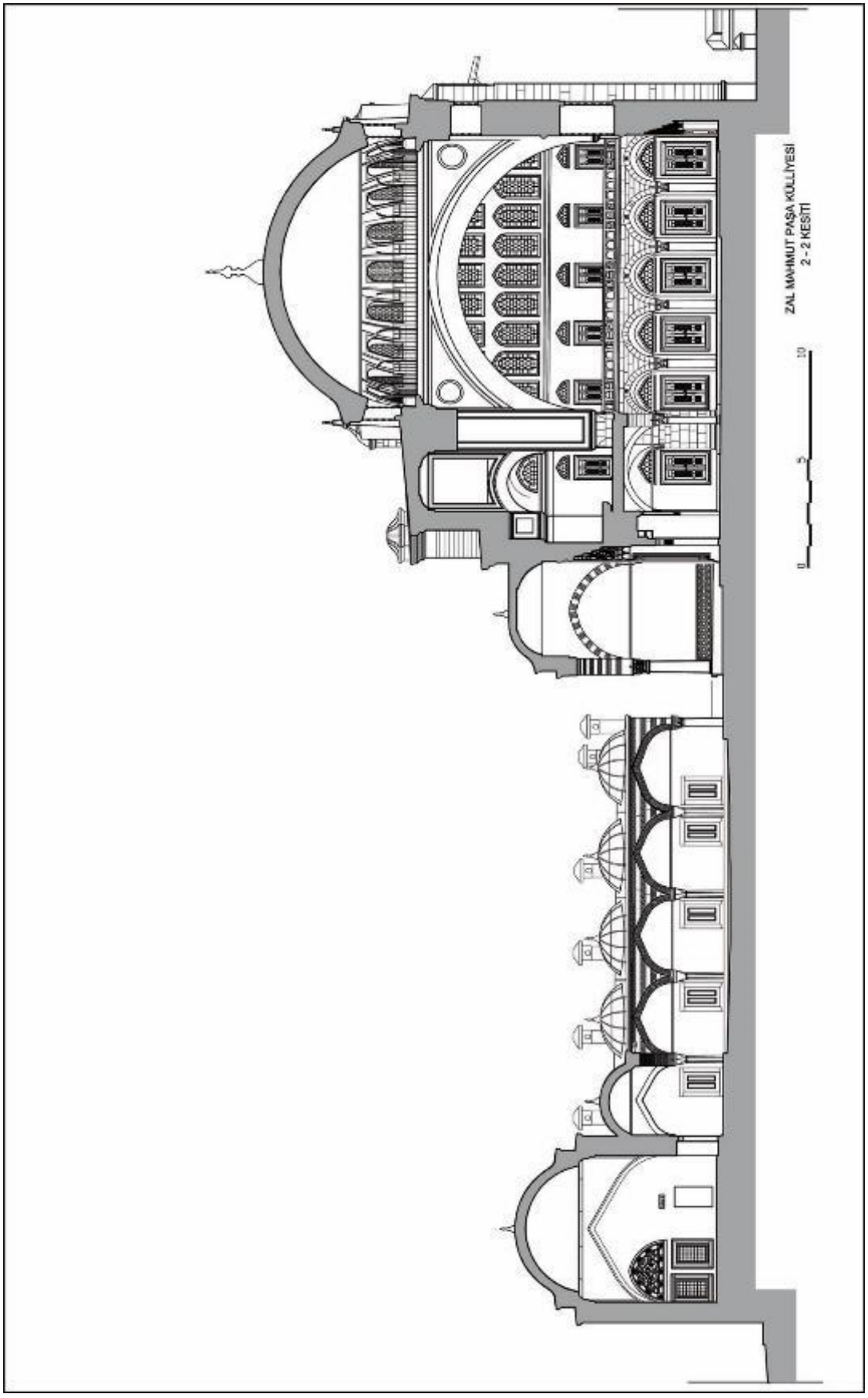
Şekil 3.167 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii iç mekân fotoğrafları



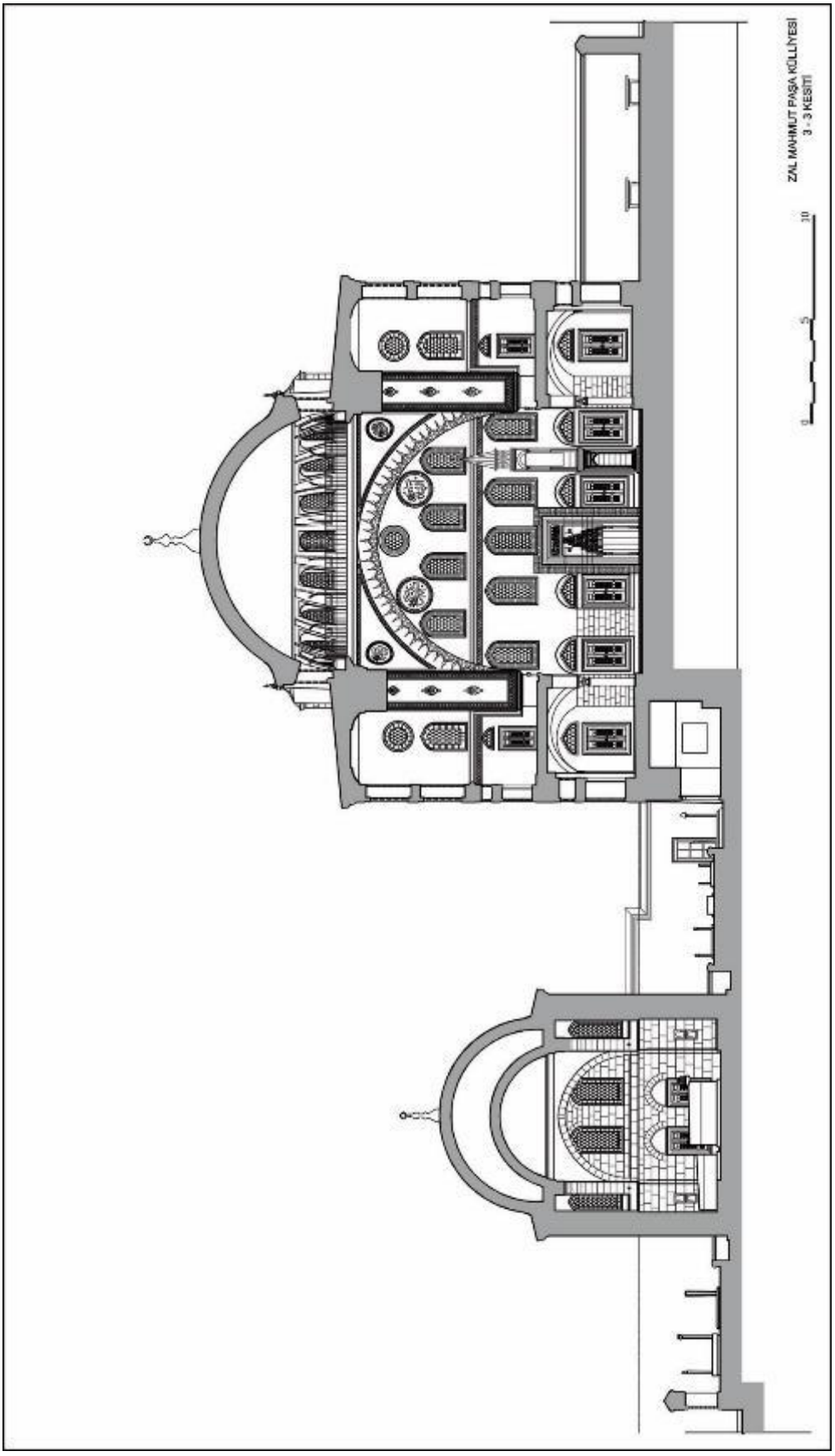
Şekil 3.168 Zal Mahmut Paşa Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



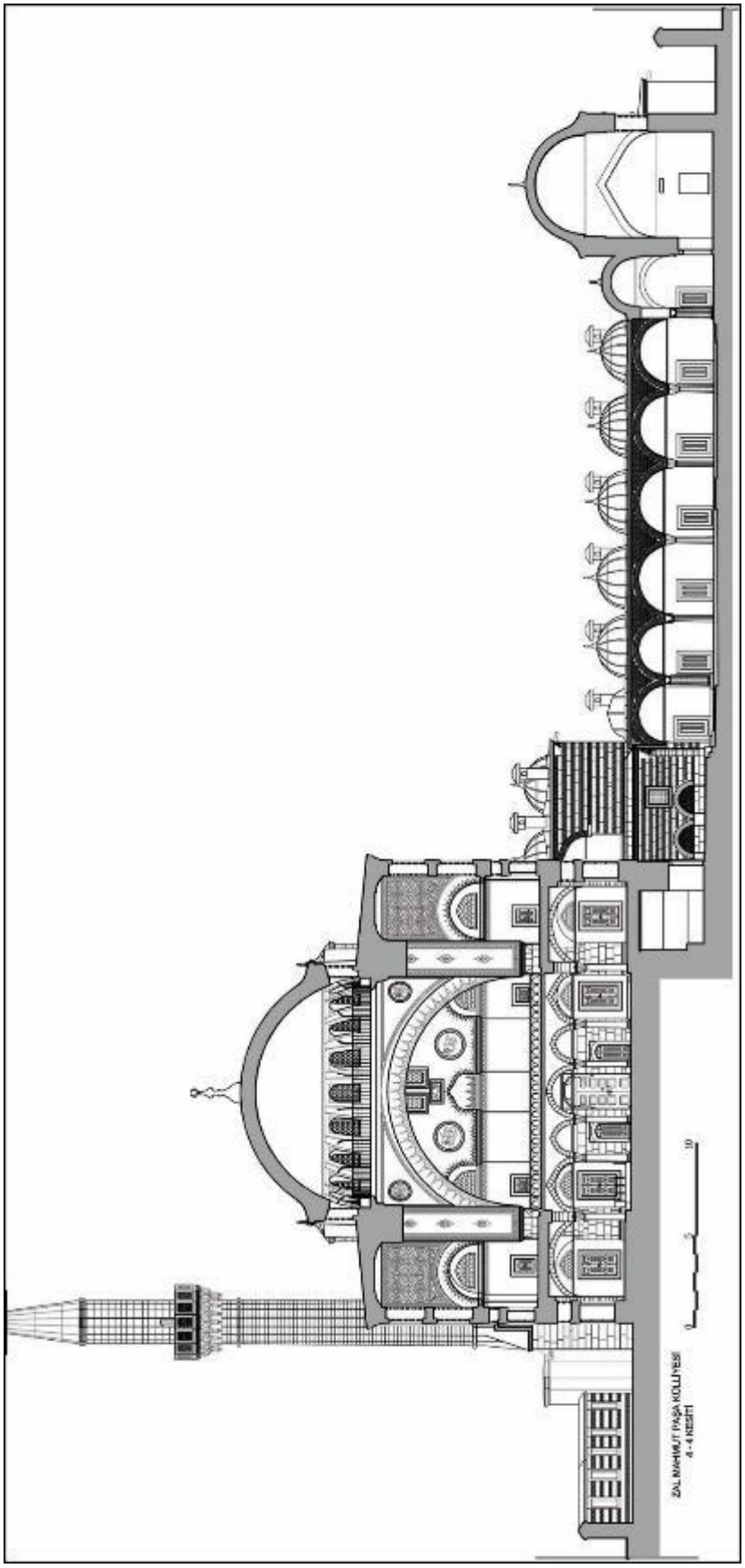
Şekil 3.169 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 1-1 Kesiti (VGM Arşivi)



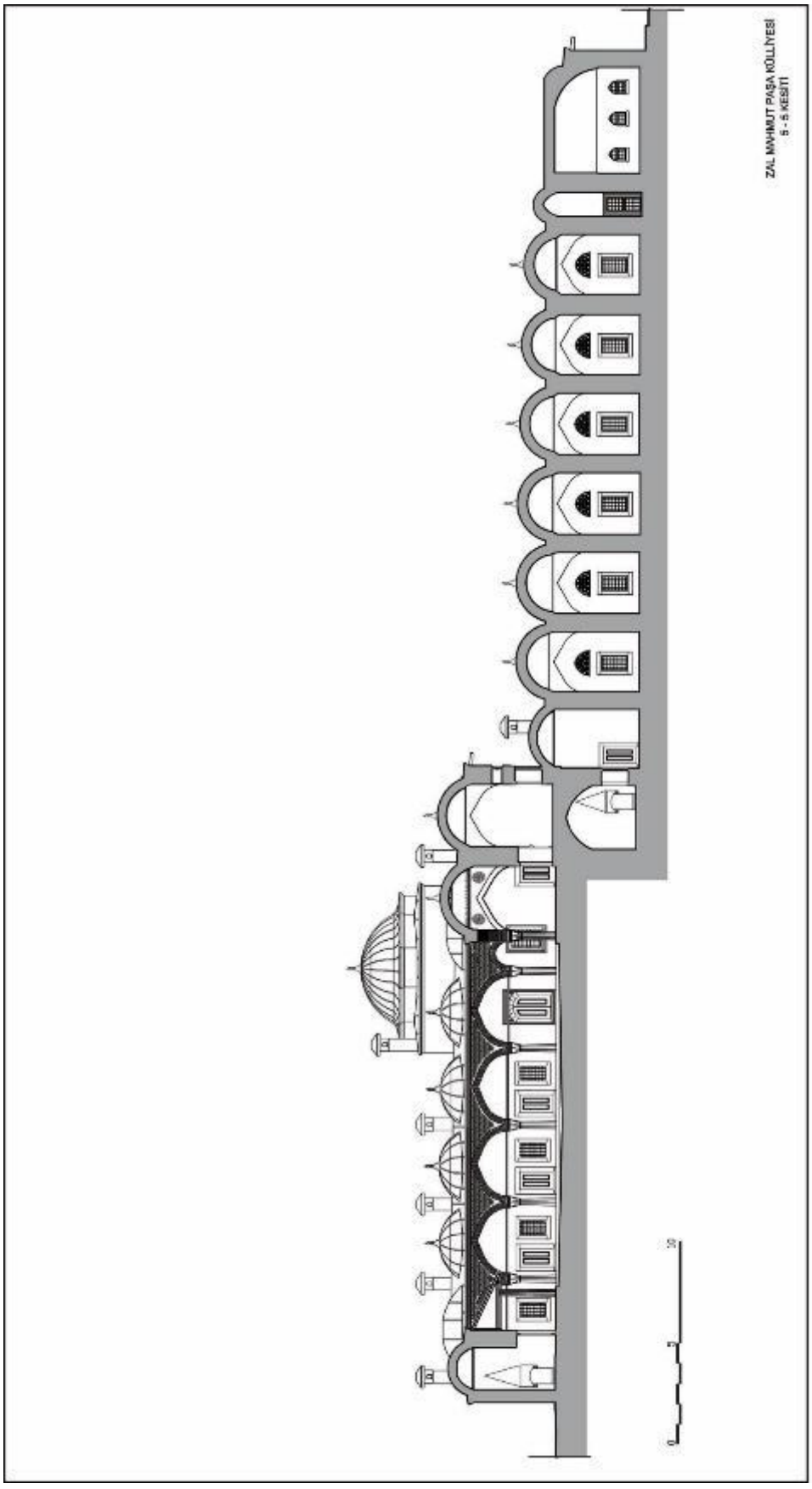
Şekil 3.170 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 2-2 Kesiti (VGM Arşivi)



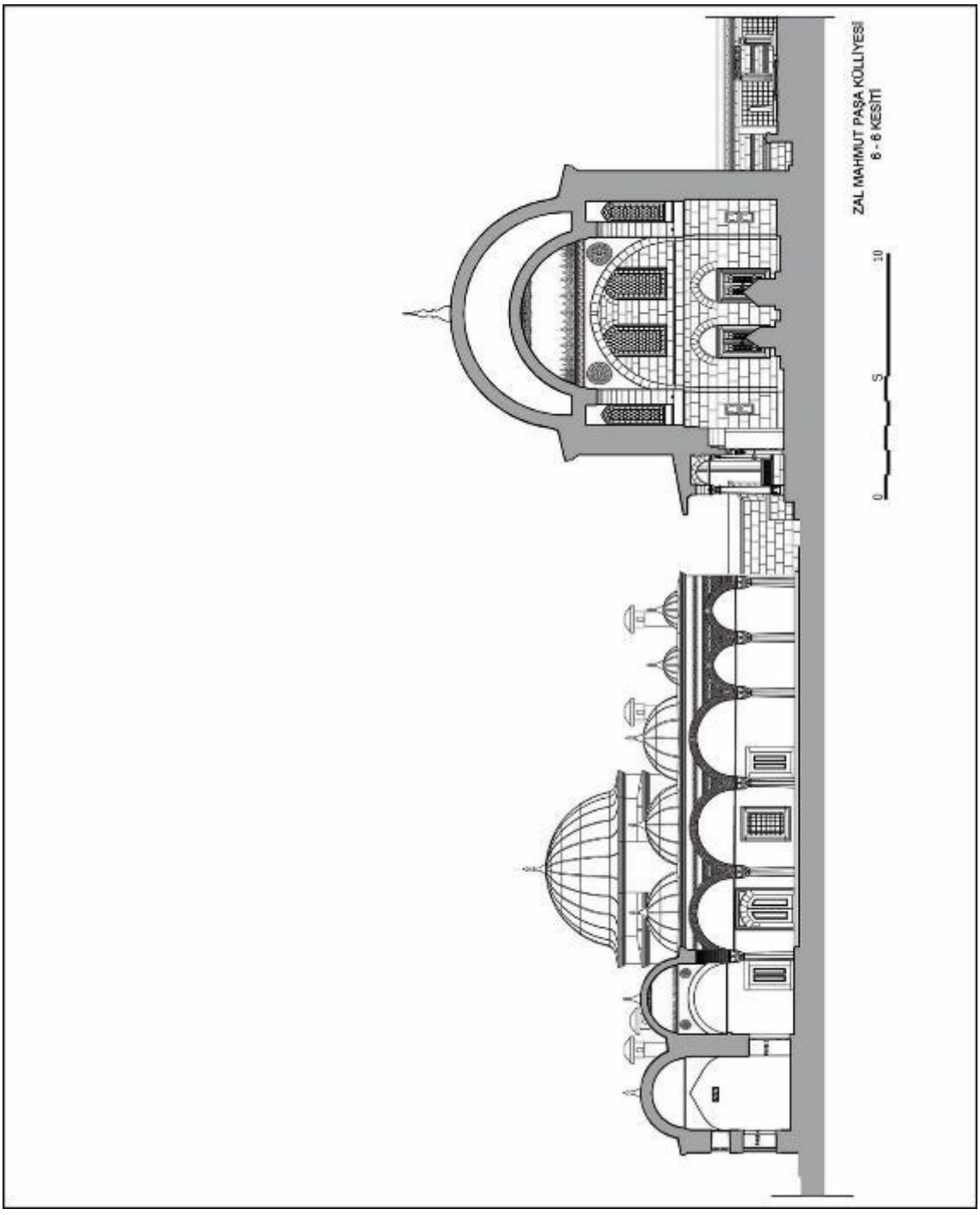
Şekil 3.171 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 3-3 Kesiti (VGM Arşivi)



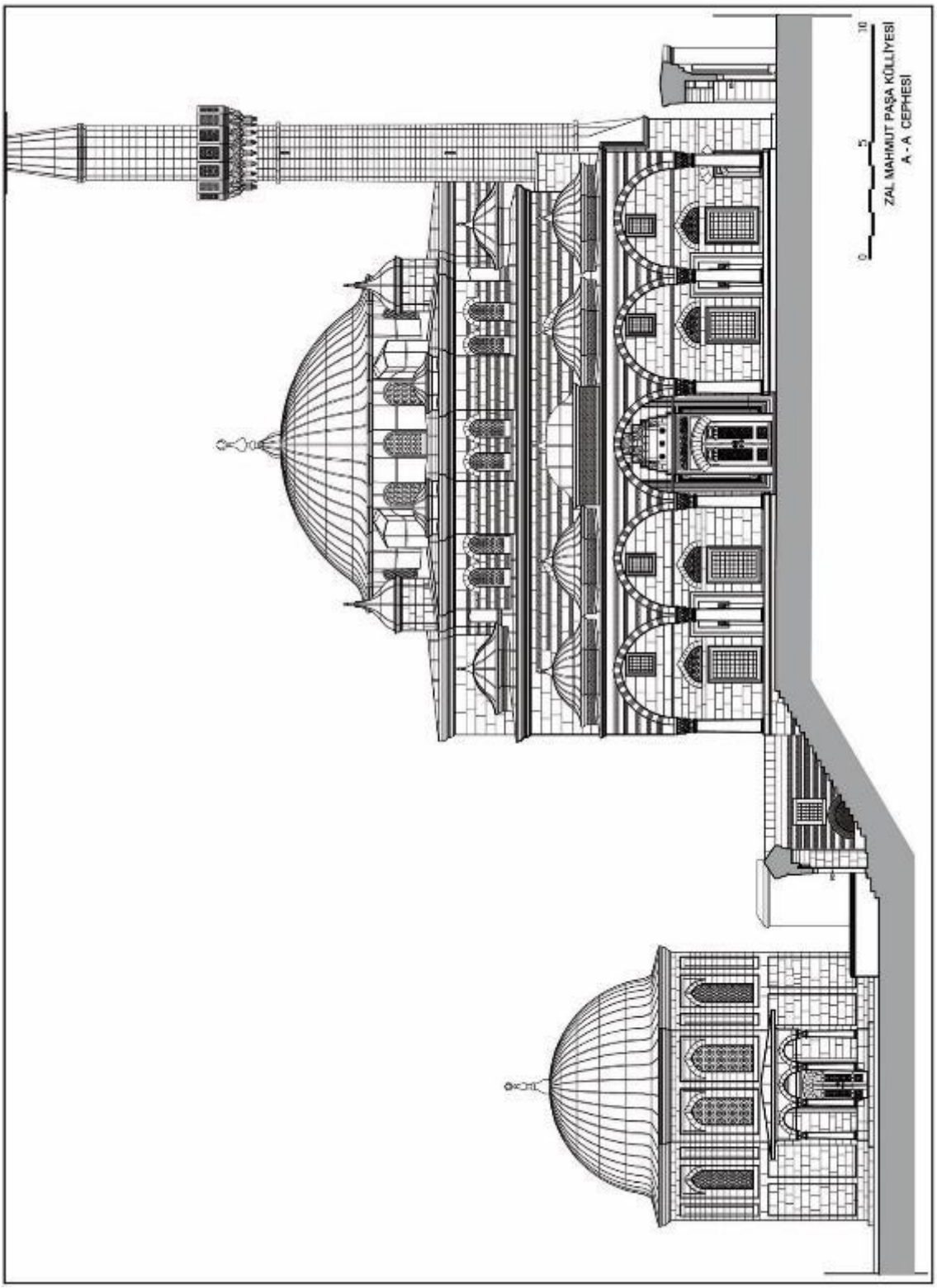
Şekil 3.172 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 4-4 Kesiti (VGM Arşivi)



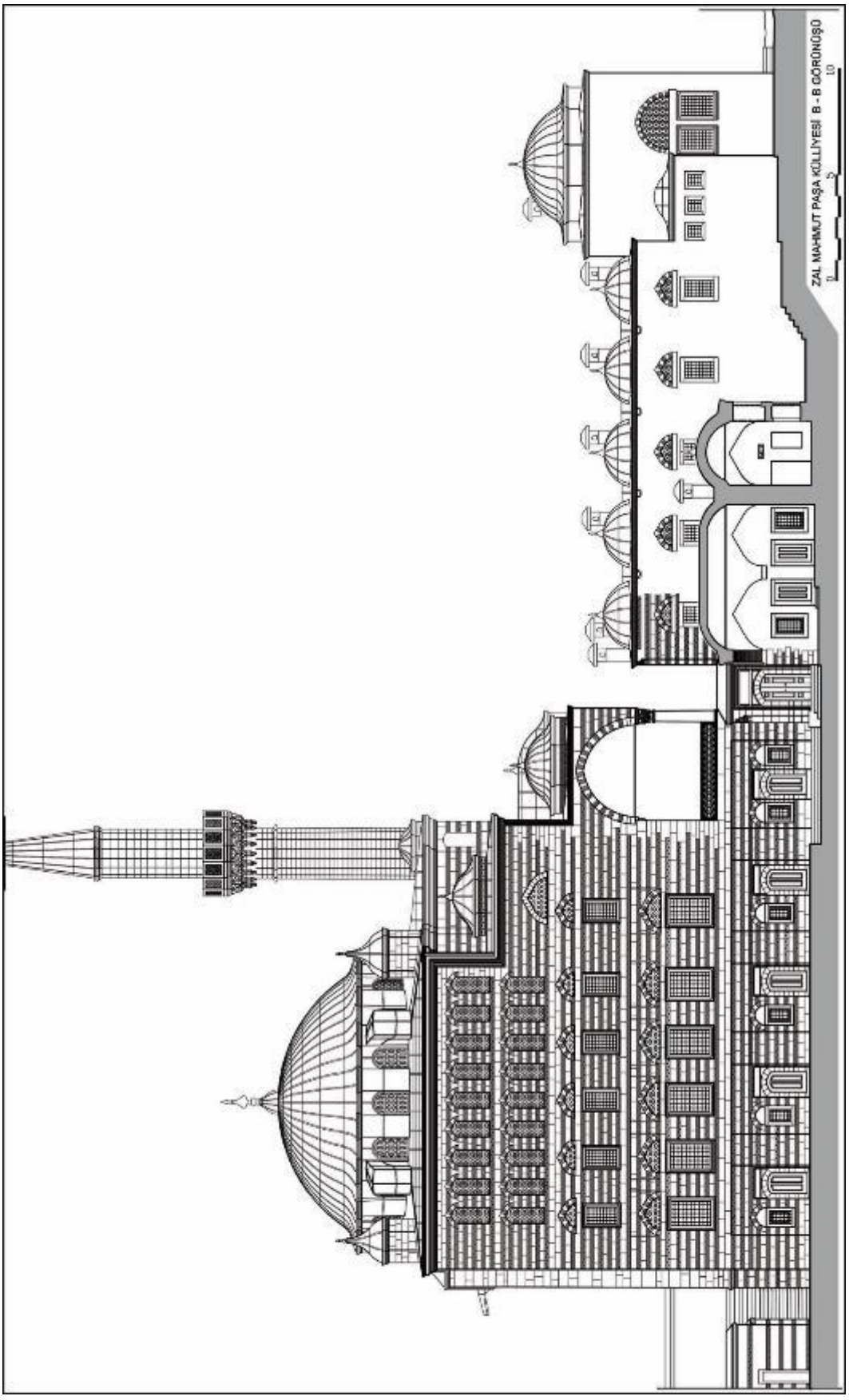
Şekil 3.173 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 5-5 Kesiti (VGM Arşivi)



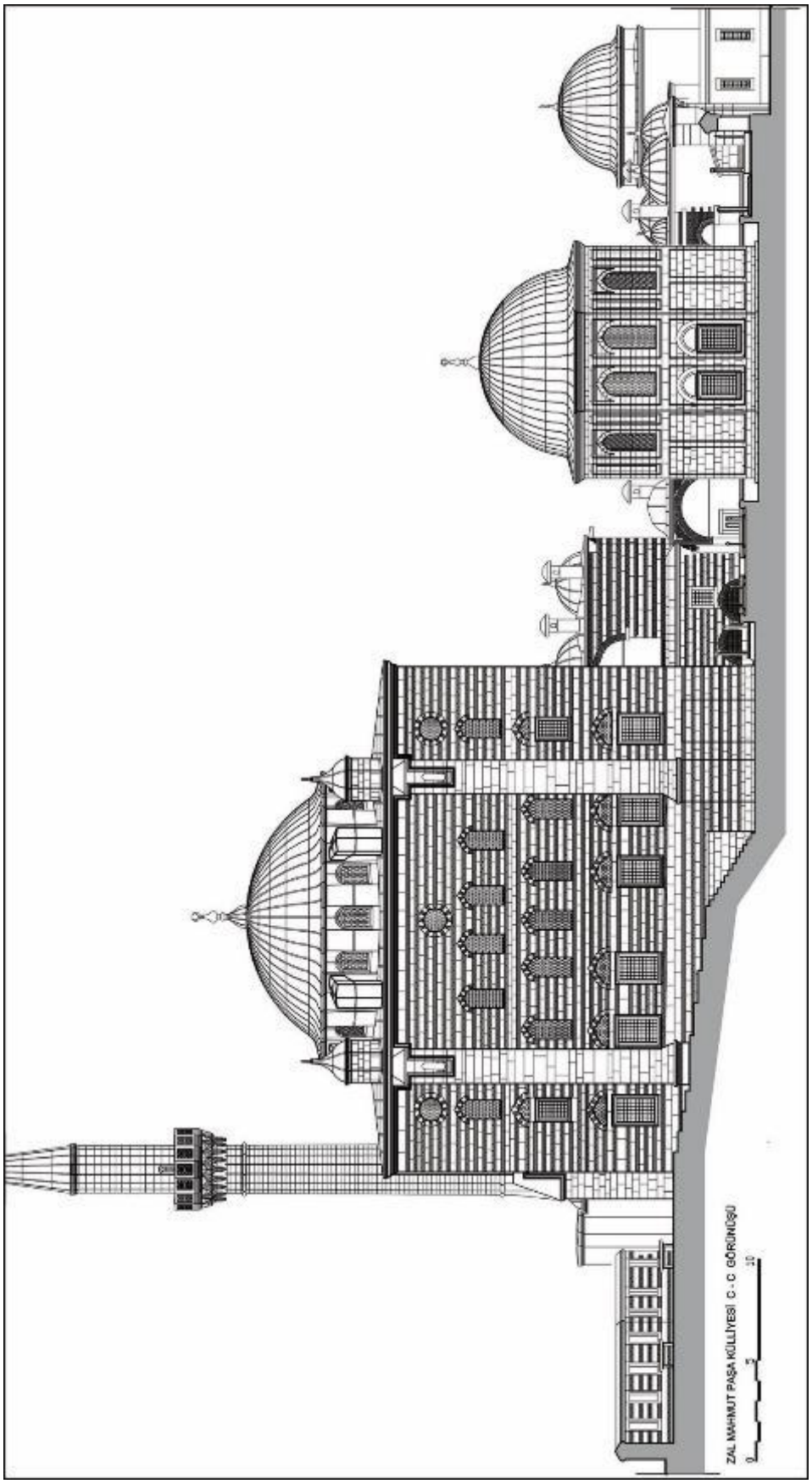
Şekil 3.174 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii 6-6 Kesiti (VGM Arşivi)



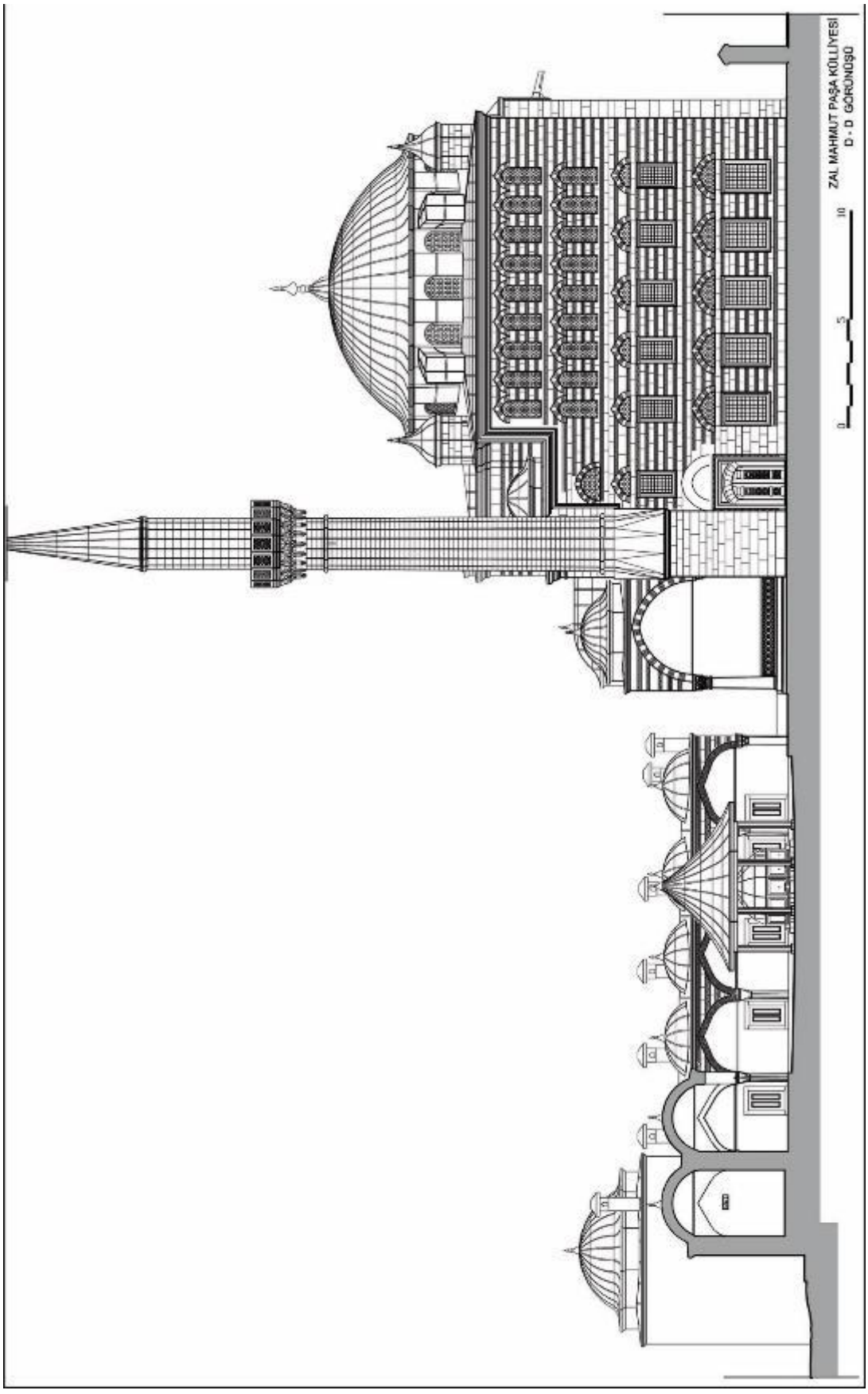
Şekil 3.175 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii A-A Cephesi (VGM Arşivi)



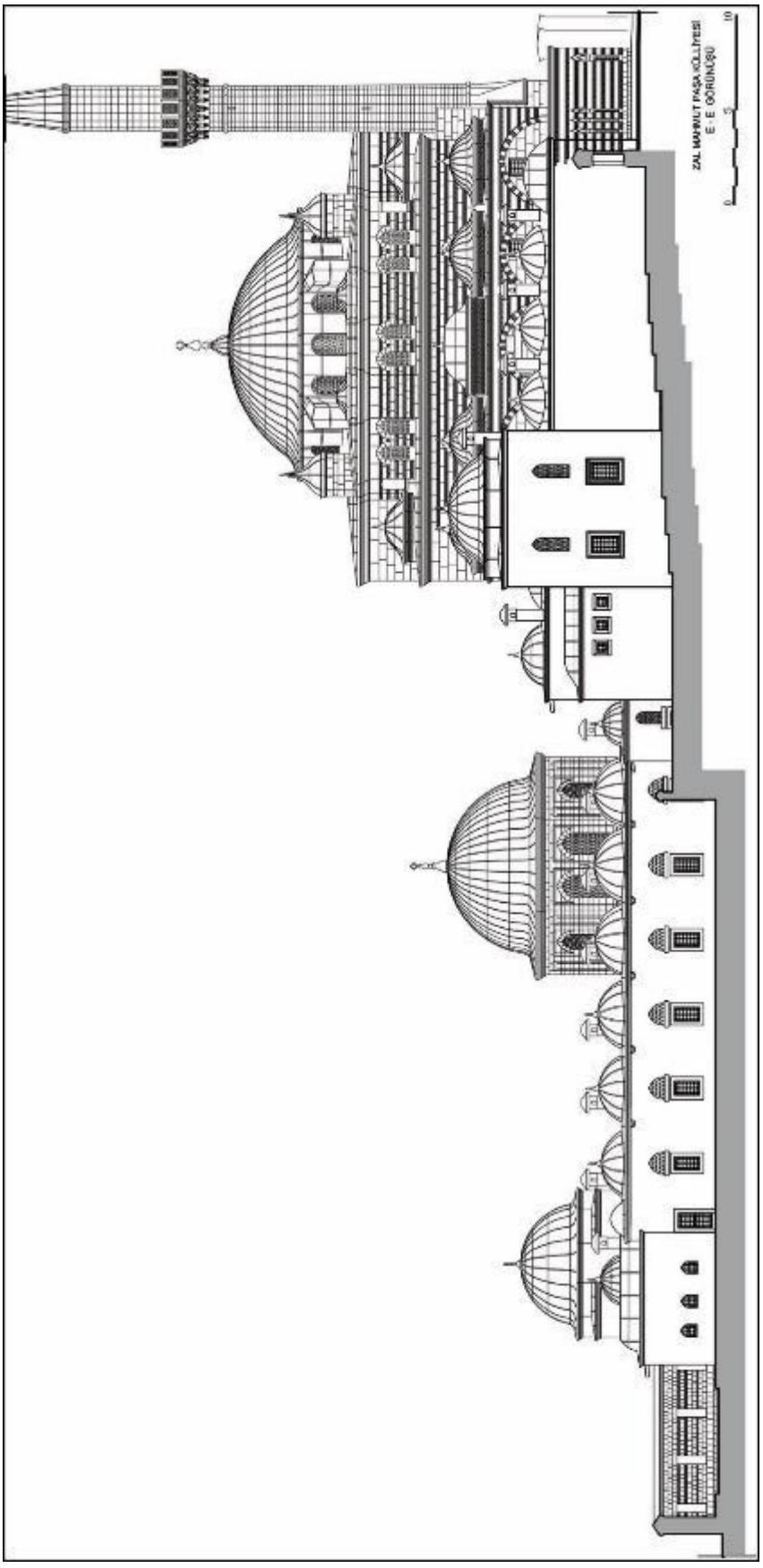
Şekil 3.176Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii B-B Cephesi (VGM Arşivi)



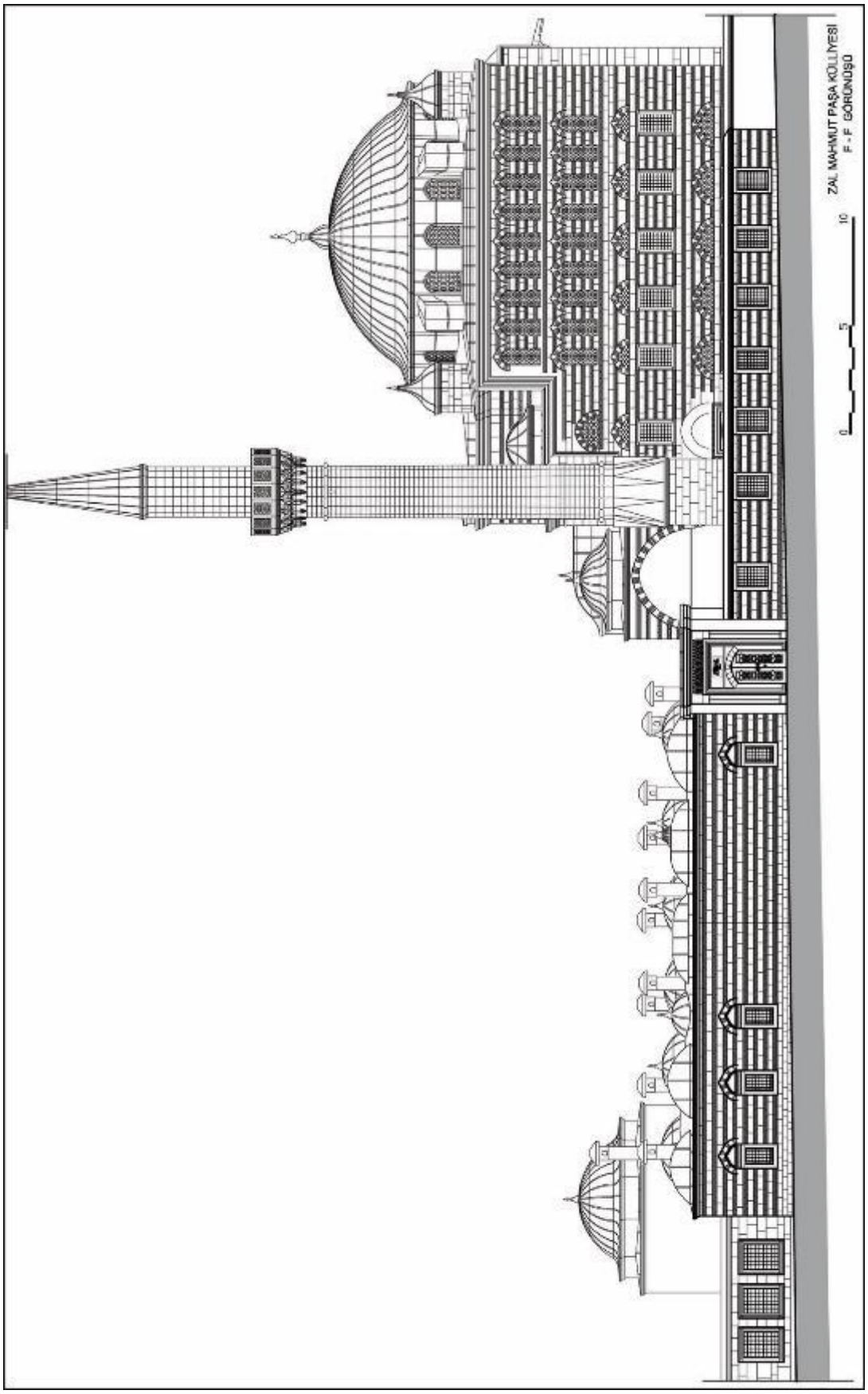
Şekil 3.177 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii C-C Cephesi (VGM Arşivi)



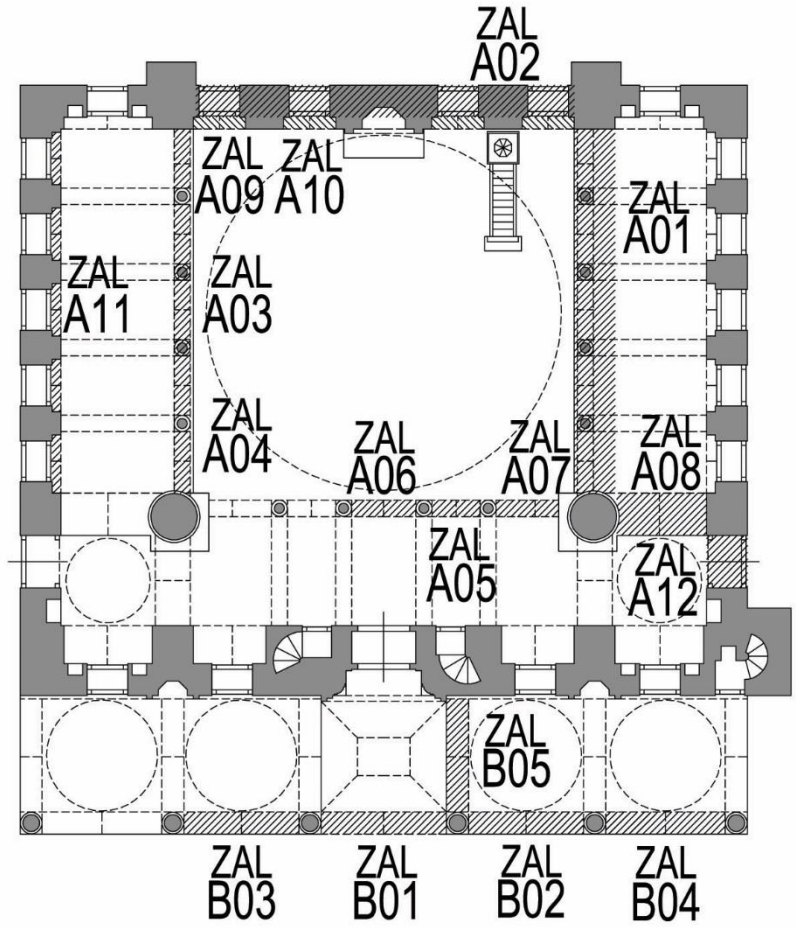
Şekil 3.178 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii D-D Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.179Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii E-E Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.180Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii F-F Cephesi (VGM Arşivi)



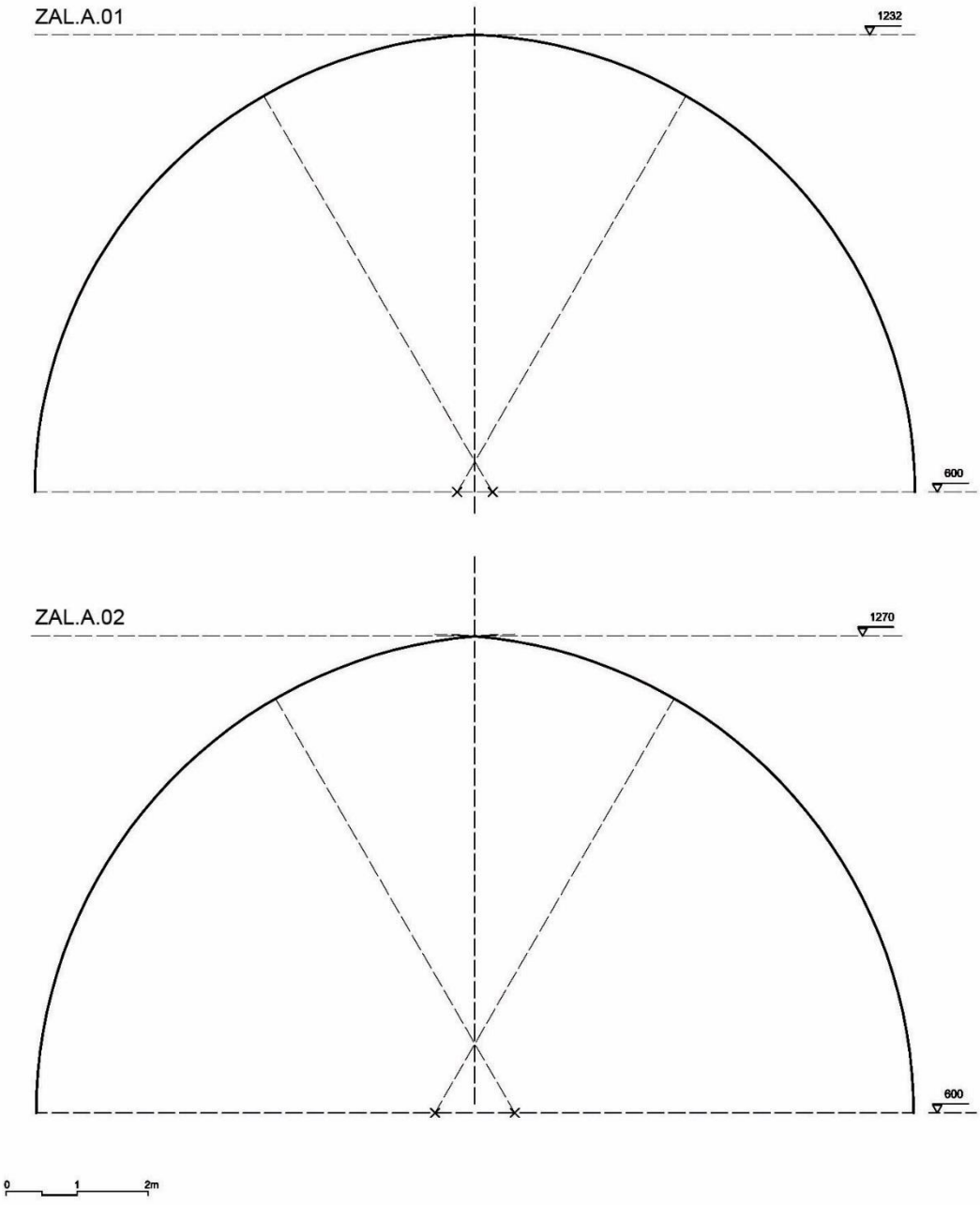
Şekil 3.181 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.14 Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin özellikleri

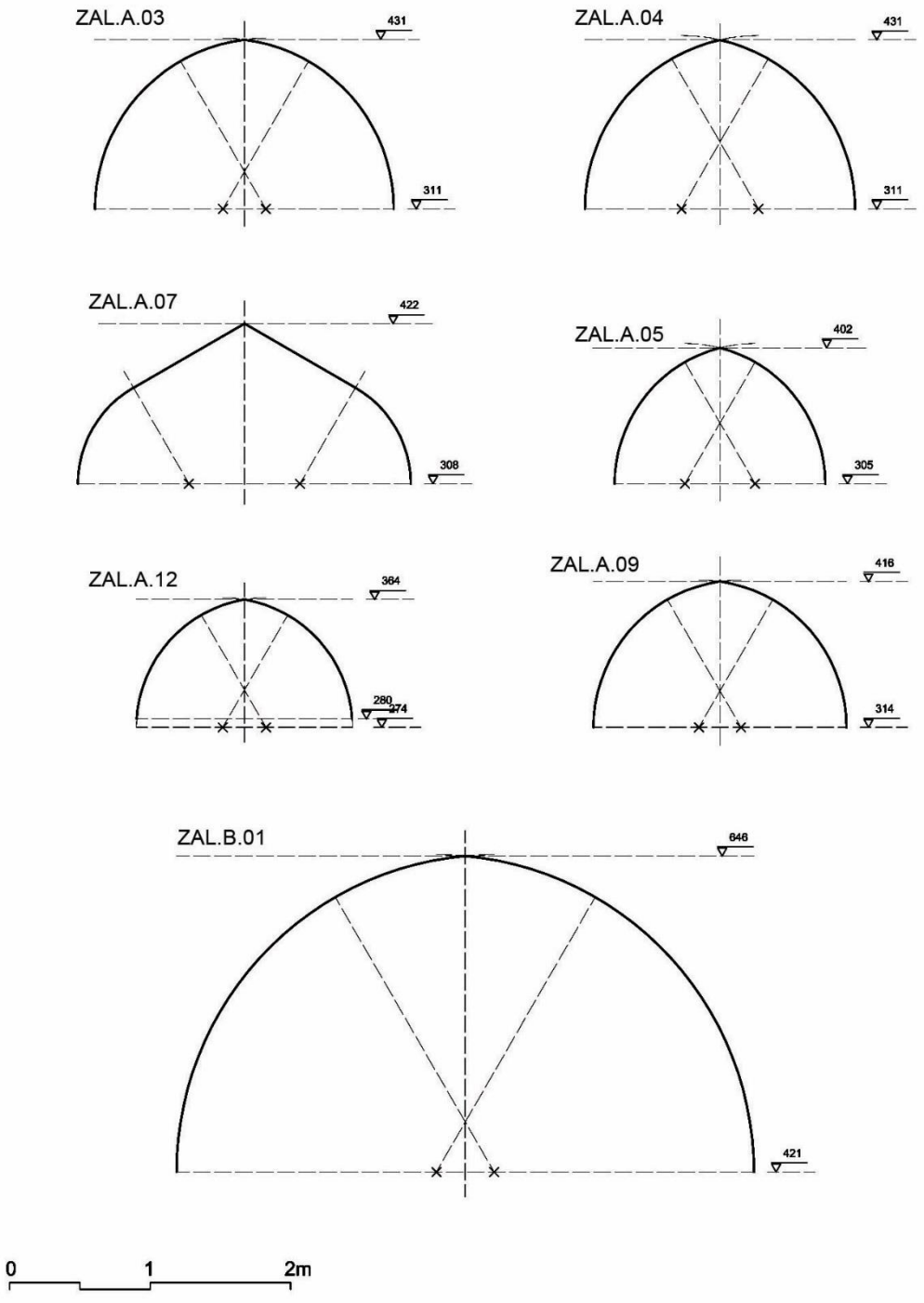
13	ZAL A.01	ZAL A.02	ZAL A.03	ZAL A.04	ZAL A.05	ZAL A.06	ZAL A.07	ZAL A.08	ZAL A.09	ZAL A.10	ZAL A.11	ZAL A.12
Ka	1242	1238	213	192	150	242	237	303	180	170	195	154
Ky	632	670	120	120	97	131	114	165	102	93	108	92
KY	727	732	148	148	123	157	147	228	*	*	*	117
Y/a	0,5	0,54	0,56	0,62	0,64	0,54	0,58	0,54	0,57	0,54	0,55	0,59
Kr	632	672	124	123	99	131	79	166	105	92	108	94
Km	50	113	31	55	50	21	79	28	29	16	28	31
Kd	**25**	**11**	**7**	**3,5**	**3**	**11**	**3T**	**11**	**6**	**11**	**7**	**5**
Ku	50	22	14	7	6	22	6T	22	12	22	14	10
Hu	600	600	308	308	308	308	308	1279	314	322	294	280
Hm	600	600	311	311	305	305	308	1279	314	322	294	274
Kk	95	96	26	26	26	26	26	62	*	*	*	24
Kg	185	186	55	55	55	55	55	150	*	*	*	*
Ht	1232	1270	431	431	402	432	422	1444	416	416	403	364
HT	1328	1332	456	456	432	455	455	1507	*	*	*	388

13	ZAL B.01	ZAL B.02	ZAL B.03	ZAL B.04	ZAL B.05	ZAL C.01	ZAL C.02	ZAL C.03	ZAL C.04	ZAL C.05
Ka	411	402	414	421	435	156	114	76	94	75
Ky	225	228	235	226	253	78	55	37	45	47
KY	259	259	265	256	287	106	87	64	70	72
Y/a	0,54	0,56	0,56	0,53	0,58	0,5	0,56	0,48	0,48	0,59
Kr	226	237	230	226	257	52	37	25	32	45
Km	41	57	59	32	39	52	37	25	32	15
Kd	**10**	**7**	**7**	**13**	**5,5**	**3T**	**3T**	**3T**	**3T**	**5**
Ku	20	14	14	26	11	6T	6T	6T	6T	10
Hu	417	382	382	382	382	270	704	994	989	1250
Hm	421	383	376	385	374	270	704	994	989	1250
Kk	30	30	30	30	33	24	28	23	23	25
Kg	75	75	75	75	75	*	*	*	*	*
Ht	646	611	611	611	627	348	759	1031	1034	1297
HT	680	641	641	641	661	376	791	1058	1059	1322

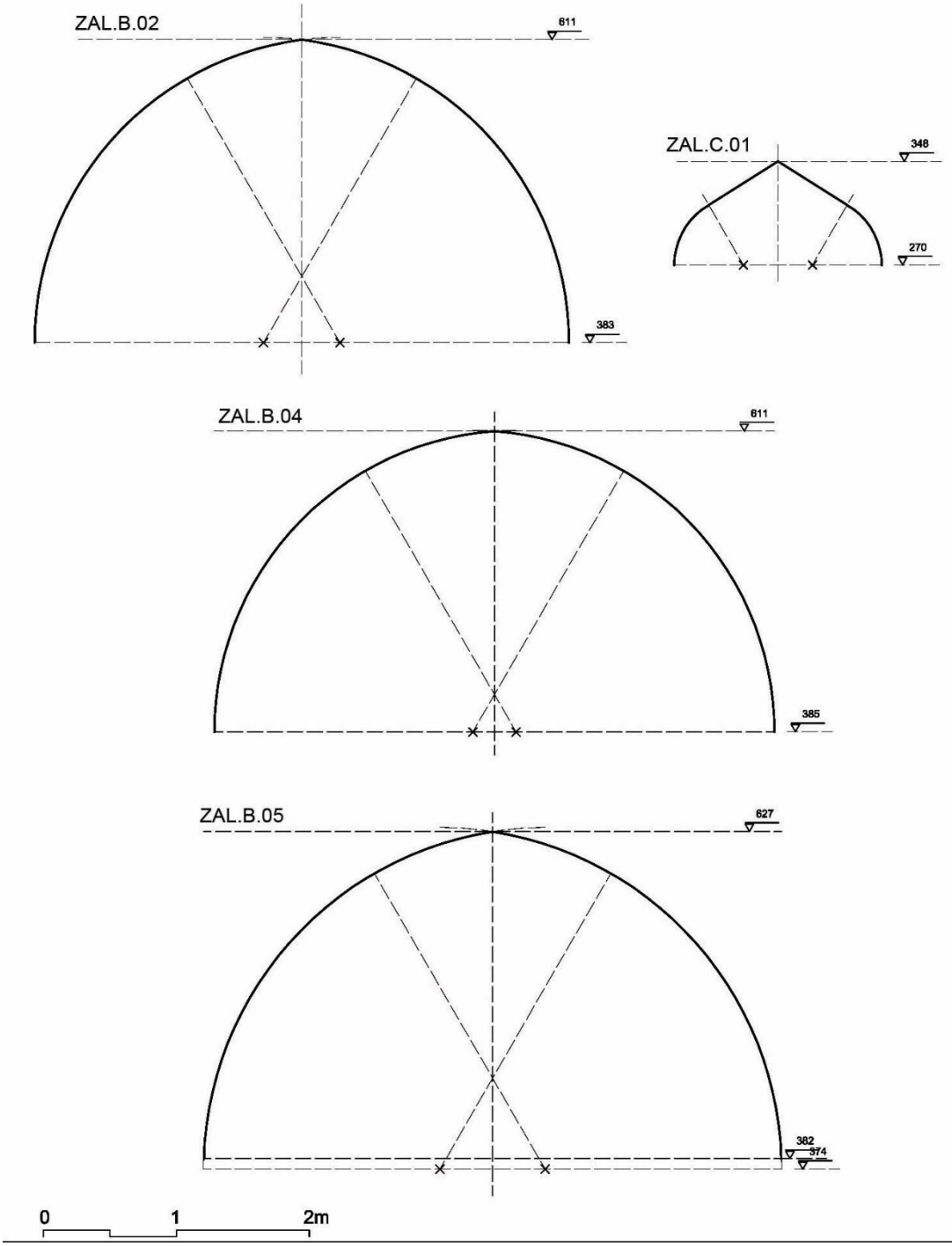
(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.182 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.183 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.184 Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.14 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii (1578)

3.14.1 Konum

Külliye Haliç'teki önemli iskelelerden Azapkapı önünde, Galata'nın Tersane tarafında yer almaktadır. Bugün Beyoğlu ilçesinde, Galata köprüsünün Şişhane ayağının yanında kalmıştır. Sokullu Mehmet Paşa veya Azapkapı Camii isimleriyle anılan camiye ismini veren kapı, Tersane hizmetindeki Türk asıllı azeblerin (hafif piyadelerin) kışlasının bu civarda olması sebebiyledir. Deniz ile sur arasındaki dar alanda yer alan cami fevkani olup yükseltişmiş bir bodrum kat üzerine inşa edilmiştir. Sinan'ın İstanbul'da denizden şehir siluetine egemen olan yapılarındandır [112].

3.14.2 Tarihçe

Kitabesine göre H. 985 / 1577 – 1578'de Sokullu Mehmet Paşa tarafından yaptırılmıştır. Evliya Çelebi yapıyı anlatırken "Sultan camilerine denk güzellikte ve iskele başı gibi izdihamlı bir yerde olduğundan cemaati çoktur" demektedir. Rüstem Paşa Camii gibi altında mahzenler ve dükkânlar bulunan fevkani yapının alt katı, yol seviyesinin yükselmesinden dolayı yarı seviyesine kadar dolmuştur. Haziresinin batısında ve güneyinde bulunan tek katlı dükkânlar ise ortadan kalkmıştır [81].

1807 yangınında önemli tahribata uğrayan ve minaresi yıkılan cami kürsü kısmından itibaren yeniden yapılmıştır. Başlayan onarımlar Balkan savaşları ve I. Dünya savaşları ile sekteye uğramış, yapı uzun süre bakımsız kalmıştır. Hatta tamamen yıktırılması ve taş temelinin yeni yapılan köprüde kullanılması düşünüldüyse de 1938'de başlayan tamir çalışması sonucu 1941'de ibadete açılmış, 1955'de minare şerefesi yeniden yapılmıştır [113].

Rüstem Paşa Camii ile benzerliği yalnız fevkani olması ile sınırlı olmayıp, Azapkapı Camii'nde de orta kubbe sekiz ayağa oturmaktadır. Ancak plan kuruluşu açısından Rüstem Paşa Camii'nde bağımsız ayaklar yan bölümleri de taşırken, burada merkezi kubbeyi sekiz yönde destekleyen yarım kubbeler ile üst örtünün tasarımı Edirne Selimiye Camii'nin küçük bir örneğini teşkil etmiştir.

Osmanlı İmparatorluğu'nun en önemli sadrazamlarından olan Sokullu Mehmet Paşa (ö.1579) aslen Boşnak olup Vişegrad kazasının Sokoloviç köyünde doğmuş olması dolayısı ile Sokullu veya Uzun Mehmet Paşa lakapları ile tanınmıştır. Uzun süren sadrazamlığında büyük servet sahibi olan Paşa'nın Kadırga ve Azapkapı'da bir camii, Eyüp'te medrese külliyesi, Lüleburgaz ve Hatay Dörtyol'da camii ve külliyesi, Edirne, Saraybosna, Mekke ve Medine'de birçok hayır eseri inşa ettirdiği bilinmektedir [101].

3.14.3 Yapının Mimari Özellikleri

İç Mekân: Kareye yakın dikdörtgen planlı caminin mihrap bölümü 4,00 m kadar öne çıkıntılıdır. Merkezi kubbe sekizgen tabanın kenarlarını oluşturan kemerler ile ayaklara oturmaktadır. Yapı Selimiye Camii'nden sonra yapılmış özgün bir tasarım denemesidir. Kubbe baskısını dört yönde yarım kubbeler, köşelerde yine ancak daha küçük boyutlu yarım kubbeler veya tromplar karşılamaktadır. 11,40 m çapındaki merkezi kubbeyi taşıyan sekiz destekten daire planlı altı ayak bağımsız, öndeki ikisi mihrap duvarının köşelerine kaynaşmış ve iç mekâna taşmaktadır. Kubbenin etek yüksekliği 9,95 m, kilit taşı yüksekliği ise 15,90 m'dir. Bağımsız ayakların boyları 6,83 m olup üzerlerindeki kemerlerin kilit taşı yükseklikleri 9,10 m'dir [86]. Kuzey yönünde köşelerdeki yarım kubbeleri taşıyan yaklaşık 0,70 x 0,70 m boyutlarında iki kare planlı ayak daha bulunurken, mihrabı örten yarım kubbe duvarlara oturur. Bu ayaklar ile orta mekân kareye tamamlanmaktadır. Bu orta mekânı kıble dışındaki üç yönde saran koridorun köşeleri kubbe ile örtülüdür. İç mekânın toplam boyutları 20,60 x 16,70 m'dir. Bağımsız ayaklar ile onların hizasında yan duvarlardan içeriye taşan payeler kemerler ile bağlanmıştır. Kubbeler ve yarım kubbeler arasında kalan bölümde de aynalı tonoz kullanılmıştır.

İç mekânı üç yönden saran yan sahnlar yanlarda 3,35 m, kuzeyde 4,10 m derinliğindedir. Yan sahnlarda duvar boyunca devam eden üst kat mahfilin derinliği 1,45 m olup giriş ve kıble yönünde dönerek köşe yapmaktadır. 2,40 m boyunda 11 mermer sütuna oturan mahfiller geride duvar payelerine yaslanmaktadır. Ayaklar arası mesafe 1,16 ile 1,57 m arasında değişmektedir. Kuzeyde girişlerin ortasında bulunan 8,20 m boyundaki müezzin mahfili, yan galerilere benzer beş ayakla taşınmaktadır.

Son Cemaat Yeri: İki merdiven ile çıkılarak ulaşılan kapalı son cemaat yeri, üstü bir yöne eğimli çatı ile örtülmüş dikdörtgen bir mekân olarak alışılmamış görüntüsü ile sonradan değişiklik yapıldığı izlenimi vermektedir. Bir sıra pencere ile aydınlatılan üç tarafı kapalı son cemaat yeri, yapının kitlesel dengesine olumsuz etki yapmaktadır. Yapının kuzey cephesinin iki ucunda yer alan giriş kapılarından geçilerek ulaşılan merdivenler ile çıkılan son cemaat yeri yaklaşık 4,75 m derinliğinde ve 24,50 m boyunda olup kuzey cephesinde on pencere ile aydınlatılmıştır. Camiye kuzey duvarının merkezinden değil iki yanından girilmektedir. Ortadaki bölüm son cemaat yeri zemininden 0,45 m yükseltilmiştir. Kapalı dış mekânın eğimli tavanı 5,60 m'den cephede 4.35 m'ye doğru azalmaktadır.

Caminin minaresi yapının doğusunda ayrı bir kitle halinde olup, son cemaat yerinin kuzeyinden sivri kemerli yüksek bir köprüye oturan kapalı bir geçitten ulaşılmaktadır. Yangın ve yıldırım çarpması sonucu gövdesi ve şerefesi yenilenen minarenin pabuç ve kaide kısmı özgün olup yerleşiminin camiden bağımsız olması düşündürücüdür. Minarenin altında eski bir çeşme bulunmaktadır.

Zemin kat plan ölçüleri zirâ (0,757 m) cinsinden incelendiğinde mihrap nişinin dıştan 10,00 x 5,00 zirâ olduğu görülmektedir. Yapının dıştan genişliği 30,00 zirâ derinliği ise son cemaat yerinden itibaren 23,00 zirâ'dır. Son cemaat yerinin ise dıştan derinliği 9,50 zirâ genişliği 34,00 zirâ gelmektedir. En geniş yerinde son cemaat yerinin içeride genişliği 7 zirâ ölçülmüştür. Kubbe çapı 15,00 zirâ, serbest ayakların aks açıklığı 7,00'şer zirâ ve zemin katta tüm pencere açıklıklarının 1,50 zirâ olduğu belirlenmiştir. 7,00 zirâ aynı zamanda kubbeyi taşıyan 8'gen destek şemasının kenar uzunluğudur. Mahfil katları orta mekânı çevreleyen kemerlerin 4,00'er zirâ gerisinde bulunmaktadır. Köşelerdeki kubbeli mekânlar ise içte 4,50 x 4,50 zirâ'dır. Yan cephelerde hafifçe dışa taşkın payanda ayakları 1,50 zirâ içeride olmak üzere toplam 3,00 zirâ boyunda ve 1,00 zirâ genişliğindedir. Aynı şekilde iç mekânda mihrap cephesinden taşkın payandalın da görünen yüzlerinin genişliği 1,00 zirâ olarak bulunmaktadır. Kubbeyi taşıyan serbest ayakları köşelerdeki kare ayaklara ve güney beden duvarlarına bağlayan kemerlerin plandaki derinlikleri de 1,00 zirâ'dır. Yapıların döneminde kullanılan ölçü sistemi içinde

ele almanın mecburiyetini ve önemini gösteren bu bilgileri vurgulayarak konumuz olan sivri kemer kuruluşlarına dönerek meseleyi ileriki çalışmalara havale ediyoruz.

3.14.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Ana kubbeyi taşıyan kemerlerden doğu ve batıdakinin **[AZP.A.01]** açıklıkları **(Ka) 4,14 m** olup yükseklikleri **(Ky) 2,19 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** olan kemerlerin **(Kr) 2,20 m** olan daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **15**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=15)** noktalar oldukları ve aralarında **(Km) 0,28 m** uzaklık bulunduğu görülmektedir. Kalınlığı **1/10** oranında **(Kk) 0,41 m** olan kemerin toplam yüksekliği başlangıç hattından en üst noktasına **(KY) 2,60 m**'dir.

Mihrabın üzerinde yer alan aynı gruptaki duvar payandalarını birbirine bağlayan ana taşıyıcı kemerin **[AZP.A.02]** açıklığı **(Ka) 4,44 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,22 m** olup yükseklik / açıklık oranından **(y/a)** anlaşılacağı üzere **(Kr) 2,22 m** yarıçaplı daire kemerdir. Kemerin kalınlığı **(Kk) 0,39 m** ve taş sayısı **21** olup üzengi seviyesi ve tepe noktası kotu önceki ile aynıdır.

Aynı şekilde kuzey cephesinde iki girişin ortasında yer alan ikinci kat mahfil üzerindeki kemer de **[AZP.A.03]** yuvarlak (yarım daire) kemer olup açıklığı **(Ka) 4,20 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,10 m** bulunmuştur. Yuvarlak (yarım daire) kemerler yapıda ayrıca mahfil katında payanların böldüğü kısımları birbirine bağlayan yaklaşık **(Ka) 0,75 m** açıklıklı dehlizlerin üzerinde bulunmaktadır.

Mahfillerin üzerinde payandaların oluşturduğu girintilerin üzerinde bulunan kemerlerin **[AZP.A.04]** açıklıkları yanlarda **(Ka) 4,14 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,29 m** olup üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 4,10 m** ve takye noktası **(Ht) 6,34 m** bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** olan kemerlerin **(Kr) 2,28 m** (3 zirâ) yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde merkezler arasında **1/10** oranında **(Kd=10) (Km) 0,42 m** mesafe olduğu görülmektedir. **31** taş sayılan kemerin kalınlığı **(Kk) 0,26 m** olup başlangıç hattından toplam yüksekliği ise **(KY) 2,50 m '**dir.

Aynı üzengi seviyesine sahip kemerlerden kuzey yönünde, daire planlı serbest ayakları köşelerdeki kare kesitli ayaklara bağlayan sivri kemerler **[AZP.A.05]** incelendiğinde

açıklıklarının **(Ka) 3,04 m** (4 zirâ) ve yüksekliklerinin **(Ky) 1,80 m** olduğu görülmüştür. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olan kemerlerin **(Kr) 1,82 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde y/a oranı ile tutarlı olarak açıklığın 5'e bölünmesi ile **(Kd=5)** bulunan noktalar oldukları ve aralarında **(Km) 0,60 m** mesafe olduğu görülmüştür. Cephede kemerlerin kalınlığı **(Kk) 0,25 m** olup planda ise derinlikleri **(Kg) 0,79 m**'dir. Merkez hattı zeminden **(Hm) 4,10 m** kotunda olan kemerin karın yayının en yüksek seviyesi **(Ht) 5,90 m** ve kilit taşının tepe noktası **(HT) 6,21 m** yüksekliğe sahiptir.

Bu kemerler serbest ayaklardan kuzey ve güney yönlerinde her iki tarafta tekrar etmektedir.

Caminin kuzey beden duvarından serbest ayaklara atılan kemerlerin ise [AZP.A**.06]** üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 4,96 m** olup en yüksek noktaları ise **(HT) 6,47 m**'dir. Açıklıkları **(Ka) 2,26 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,25 m** olan kemerlerin yükseklik / açıklık **(y/a)** oranları **0,55** bulunmaktadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,25 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın 9'a bölünmesi ile **(Kd=9)** bulunan noktalar oldukları ve aralarında **(Km) 0,25 m** mesafe olduğu, aynı zamanda kemer kalınlığının da açıklığın bölümü ile aynı **(Kk) 0,25 m** olduğu belirlenmiştir. Kemerin başlangıç hattından en yüksek noktasına olan mesafe **(KT) 1,51 m** (2 zirâ) bulunmuştur.

Güney cephesinde mihrap nişinin iki yanında bulunan girintilerin üzerlerini örten kemerlerin **[AZP.A.07]** açıklıkları **(Ka) 2,34 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,40 m** olup yükseklik / açıklık oranları **0,59**'dur. Pencî kemer türünde açıklığın **5**'e bölünmesi ile çizilen **(Kd=5)** kemerlerin **1,41 m** yarıçaplı **(Kr)** daire yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,48 m** bulunmuştur. Üzengi hattı zeminden **(Hu) 4,20 m** seviyesinde olan kemerlerin merkez hattı bu görsel başlangıç hattının **0,50 m** üzerinde olup **(Hm) 4,70 m**'dir. Kalınlıkları cephede **(Kk) 0,26 m** ölçülen kemerlerin **21** taşı olduğu sayılmaktadır.

Aynı tepe noktasında sonlanan ve güney cephede yanlardaki nişlerin üzerini örten kemerlerin **[AZP.A.08]** açıklıkları **(Ka) 2,02 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,16 m** olup **(y/a)** oranları **0,57**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,18 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde aralarında açıklığın **1/6**'sı miktarı **(Kd=6)** olan **(Km) 0,33 m** uzaklık bulunduğu tespit edilmiştir. Kemer kalınlığı aynı şekilde **(Kk) 0,26 m** olan kemerin

görsel başlangıç hattı merkez hattının **0,68 m** altında bulunduğundan yerden yüksekliği **(Hm) 4,96 m** çıkmaktadır. Taş sayısı ise **23** bulunmuştur.

Cami iç mekânında mahfil katını taşıyan sütunların üzerinde kemer bulunmamaktadır. Ayrıca mihrap nişi ve güney cephesindeki orta bölüm hariç yapının yan cepheleri ve giriş cephesinde zemin ve üst katlarda dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerinde de kemer görünmemektedir. Zemin katta mihrap nişinin iki yanındaki pencerelerin üzerinde yer alan teğetli sivri boşaltma kemerlerinin **[AZP.A.09]** açıklığının **(Ka) 1,45 m** ve yüksekliğinin **(Ky) 0,76 m** olup **(y/a)** oranının **0,52** olduğu tespit edilmiştir. Kemeri oluşturan alt bölümdeki **60°**'lik daire yaylarının yarıçapları **(Kr) 0,60 m** ve merkezleri arasındaki uzaklığın da açıklığın **1/6**'sı **(Kd=6)** miktarı **(Km) 0,25 m** olduğu görülmektedir. Üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 2,53 m** olan kemerin en yüksek noktası ise **(HT) 3,00 m** kotundadır.

Mihrabın iki yanında ikinci katta bulunan revzenli pencerelerin üzeri teğetli sivri kemerli **[AZP.A.10]** olup pencerelerin genişliği **0,93 m** yüksekliği **2,00 m**'dir. Açıklığı **(Ka) 0,93 m** olan teğetli sivri kemerlerin **60°**'lik alt bölümlerinin **(Kr) 0,40 m** yarıçaplı daire yayları oluğu ve merkezleri arasında açıklığın yine **1/6'**sı miktarı **(Km) 0,15 m** uzaklık olduğu görülmektedir. Üzengi seviyesi **(Hu) 4,26 m** olan kemerlerin en yüksek noktası **(HT) 4,73 m** seviyesindedir.

Kubbeyi taşıyan sekizgen tabanın köşelerinin güney duvarı ile kaynaştıkları mihrap çıkıntısının yanlarında yer alan aynı kattaki revzenli pencereler ise **1,25 m** genişlikte ve **2,10 m** yükseklikte olup üstlerindeki teğetli sivri kemerler **[AZP.A.11]** incelendiğinde yüksekliklerinin **(Ky) 0,67 m** ve yükseklik / açıklık oranının altlarındaki boşaltma kemerleri ile aynı olarak **(y/a) 0,52** olduğu görülmektedir. Kemerin alt bölümünü oluşturan **60°**'lik yayların yarıçapı **(Kr) 0,55 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/9**'u miktarı **(Kd=9)** olan **0,14 m** bulunmuştur.

Son Cemaat Yeri: Yapının kapalı son cemaat yerinde bağımsız ayak veya niş bulunmadığından, üst örtüsü de düz olduğundan dolayı sivri kemer yalnızca dış cephedeki pencerelerin üzerinde boşaltma kemerleri olarak bulunmaktadır. Cami son cemaat yerinin cümle kapısının bulunduğu iç duvarında yer alan pencerelerde kemer

olmayıp yalnız iki giriş kapısının üzeri dilimli ve basık kemerlidir. Yapıdan minareye geçişi sağlayan köprünün altında bulunan sivri kemer **[AZP.B.01]** incelendiğinde yüksekliğinin **(Ky) 2,20 m** ve açıklığının **(Ka) 3,98 m** olduğu görülmektedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,32 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/8**'i kadar **(Kd=8)** uzaklık, **(Km) 0,50 m** olduğu belirlenmiştir. Kemerin kalınlığı **(Kk) 0,39 m** ve toplam yüksekliği **(KT) 2,60 m** olup taş sayısı **23'**tür. Sivri kemerin cami harim zeminine göre üzengi seviyesi **(Hu) 3,43 m**, merkez hattı seviyesi **(Hm) 3,50 m** ve kilit taşının tepe noktası yüksekliği **(HT) 6,10 m** bulunmaktadır. Bulunduğu zeminden ise **(HT)** yaklaşık **10,21 m**'dir.

Cepheler: Zemin katta yan cephelerde **9**, kuzey cephesinde **4**, güney cephesinde **6** ve mihrap nişinde **4** adet olmak üzere **32** pencere bulunmaktadır. Pencerelerin tümünün cephede mermer söve içinden genişlikleri **0,95 m** ve yükseklikleri **1,68 m** olup söve dışından ise **1,45 m** genişlik ve **2,18 m** yükseklik ölçülmektedir. Bu pencerelerden son cemaat yerinin kuzey cephesinde **2**'şerli gruplar halinde **10** adet ve yan cephelerinde de **2**'şer adet daha bulanmakta ve tümünün üzeri teğetli sivri boşaltma kemerleri yer almaktadır. Pencere boşluklarının planda duvar içindeki temiz genişlikleri **1,15 m** (1,5 zirâ) ölçülmektedir.

İkinci katta cami zemin katındaki dikdörtgen açıklıklı pencerelerin aksında bulunan mermer söveli pencerelerin ise üstlerinde kemer olmayıp ölçüleri söve dışından **1,31 m x 1,68 m** gelmektedir. Üçüncü katta yer alan dikdörtgen ve yuvarlak alçı şebekeli pencerelerin de üstlerinde sivri kemer bulunmamaktadır. Yalnız mihrap nişinin 2. katındaki pencereler sivri kemerli olup iç mekânda değinilmişti. Zemin kattaki pencerelerin üzerinde yer alan boşaltma kemerleri açıklık olarak iki çeşittir. Cami harim bölümünün yan cephelerinde bulunan pencerelerin üzerindeki tüm kemerler pencere genişliğine sığacak şekilde düzenlenmiştir. Son cemaat yerindeki ve güney cephesindeki 2 pencerenin üzerinde yer alan kemerler ise pencere genişliğini açıklık olarak kullanarak yanlara doğru kemer kalınlığınca taşkın düzenlenmiştir. Küçük açıklıklı teğetli sivri kemerlerin **[AZP.C.01]** açıklığı **(Ka) 1,00 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,48 m** olup alt bölümleri oluşturan **60°**'lik yayların yarıçapları **(Kr) 0,33 m** olduğundan açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez aldıkları anlaşılmaktadır. Yükseklik / açıklık

oranı **(y/a) 0,48**'dir. Kemer kalınlığı **(Kk) 0,22 m** olan kemerlerde **9** taş sayılmaktadır. Toplam yükseklikleri üzengi hattından en üst noktasına kadar **(KT) 0,75 m** (1 zirâ) gelmektedir. Mihrap nişinin iki yanında bulunanlarda **[AZP.C.02]** açıklık **(Ka) 0,87 m** ve yükseklik **(Ky) 0,41 m** olup aynı şekilde **(Kr) 0,29 m** yarıçaplı **60°**lik daire yayları merkezleri açıklığın üçte birinde bulunmuştur.

Aynı boyutlu açıklıkların üzerindeki büyük boşaltma kemerlerine **[AZP.C.03]** baktığımızda açıklıkları **(Ka) 1,45 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,75 m** (1 zirâ) bulunmuştur. Kalınlıkları cephede **(Kk) 0,20 m** olan kemerlerin **11** taşı olduğu sayılmaktadır. Alt bölümleri oluşturan **60°**'lik'yayların yarıçapları **(Kr) 0,55 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,33 m** bulunmaktadır. Açıklık aksından **1/9** oranında uzaklaşılarak **(Kd=9)** seçilen noktaları merkez alan yaylar oldukları görülmektedir. Yalnız zemin katta mihrap nişinin iki yanında bulunan bu açıklığa sahip kemerlerin **[AZP.C.04]** farklı olduğu tespit edilmiştir. Yükseklikleri **(Ky) 0,77 m** olan teğetli sivri boşaltma kemerinin **60°'**lik yaylarının yarıçapları **(Kr) 0,60 m** ve merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/6**'sı olan **(Km) 0,25 m** bulunmuştur. Tüm bu kemerler cami beden duvarları gibi düzgün kesme küfeki taşından inşa edilmiştir.

Fevkani tip denilen bir kat üzerinde yükseltilmiş caminin bodrum cepheleri incelendiğinde doğu ve batı cephelerde farklılık olduğu görülmektedir. Camiye giriş alt katta kuzey cephenin iki ucunda bulunan basık kemerli iki girişten sağlanmaktadır. Girişlerin ortasında üç büyük kemerin örttüğü hafifçe gömülü nişlerle cephe hareketlendirilmiştir. Üç kemerin ortadaki büyük olanın **[AZP.C.05]** açıklığı **(Ka) 3,64 m** yanlardaki kemerlerin **[AZP.C.06] (Ka) 3,03 m** ve tümünün üzengi hattı yüksekliği zeminden **(Hu) 1,87 m** ve en üst noktaları **(HT) 3,65 m** seviyesindedir. Tümü yuvarlak (yarım daire) kemer olup yanlardakilerin merkez hattı ve üzengi hattı çakışık olduğundan yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,50**'dir. Ortadaki kemerde ise merkez üzengi hattının **0,33 m** altında bulunduğundan kemerin görünen yüksekliği **1,52 m** bulunmaktadır. Her üçü de yaklaşık **(Kk) 0,28 m** kalınlıkta olan kemerlerin taş sayısı **21** sayılmaktadır. Aynı şekilde son cemaat yerinin alt katında batı cephesinde bulunan **1,91 m** genişlikli nişlerin üzerindeki **(Ka) 1,78 m** açıklıklı ve **(Ky) 0,89 m** yüksekliğe sahip kemerler **[AZP.C.07]** de yuvarlak (yarım daire) kemer olup yükseklik / açıklık oranları

(y/a) 0,50'dir. Üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 1,85 m** seviyesinde olan kemerlerin en yüksek noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 3,03 m** ölçülmüştür. Kalınlıkları **(Kk) 0,28 m** olan kemerlerin **13** taşı sayılmaktadır.

Cami harim bölümünün bodrum katında batı cephesinde basık kemerli 4 açıklığın üzerinde sivri boşaltma kemerleri olduğu görülmektedir.

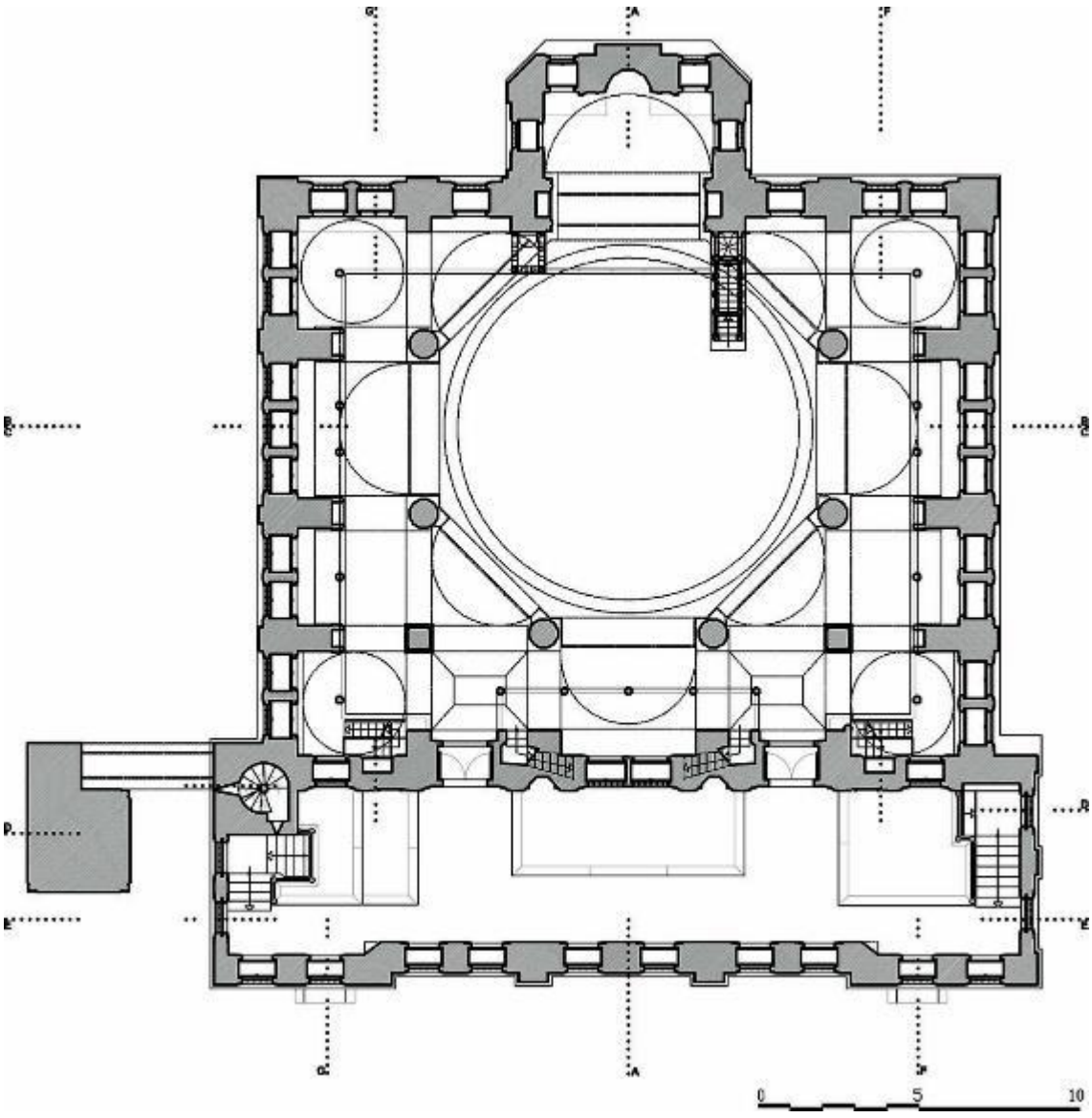
3.14.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Azapkapı Sokullu Camii'nde iç mekânda **11**, dışarıda minareye geçilen köprünün altında bir ve cephelerde **7** adet olmak üzere **19** farklı tip ve boyutta kemere rastlanmaktadır. İç mekânda **2**'si yuvarlak **3**'ü teğetli olmak üzere **6** farklı oranın sivri ve teğetli türleri kullanılmıştır. Altı destekli plan şemasına sahip yapıda kubbeyi taşıyan çok sayıda kemeri bağlayan kemerlerin açıklıkları **4,00 m** civarındadır. Yapı kemerlerin büyüklüğü ve yüksekliği bakımından mütevazı, ancak çeşitliliği bakımından zengindir. Kıble aksında giriş ve mihrap üzerinde yuvarlak (yarım daire) kemerler bulunmaktadır. Yanlarda ise **(1:15)** oranlı daireye yakın yükseklik / açıklık oranına sahip sivri kemerler ayakları bağlamaktadır. İçeride **(1:6)** ve **(1:9)** oranlı sivri kemerlerin yanında teğetli türlerinin de kullanılması, aynı şekilde **(1:5)** ve **(1:10)** gibi kuruluş ilkesi bakımından benzer kemerlerin bir arada kullanılmış olması dikkat çekmektedir. Aynı durum cephelerde **(1:9)** ve **(1:4,5)** oranlı kemerlerin bir arada kullanımı şeklinde devam etmektedir. Fevkani yapının bodrum katı cephelerinde yuvarlak (yarım daire) kemerlerin kullanıldığı, yine bodrum batı cephesinde basık kemerli kapıların üzerinde sivri boşaltma kemerleri yapıldığı görülmektedir. Son cemaat yerinin kapalı olması, minareye geçiş yapılan köprü ve cümle kapısının mihrap aksı yerine iki yanda olması gibi kendine özgü nitelikleri ile ortaya çıkan eserin incelenen diğer yapılar ile karşılaştırılmasında içerdiği kemer türlerinin çeşitliliği ve cephelerde açıklıkların büyüklüğü ile de farklılaştığı gözlenmektedir.

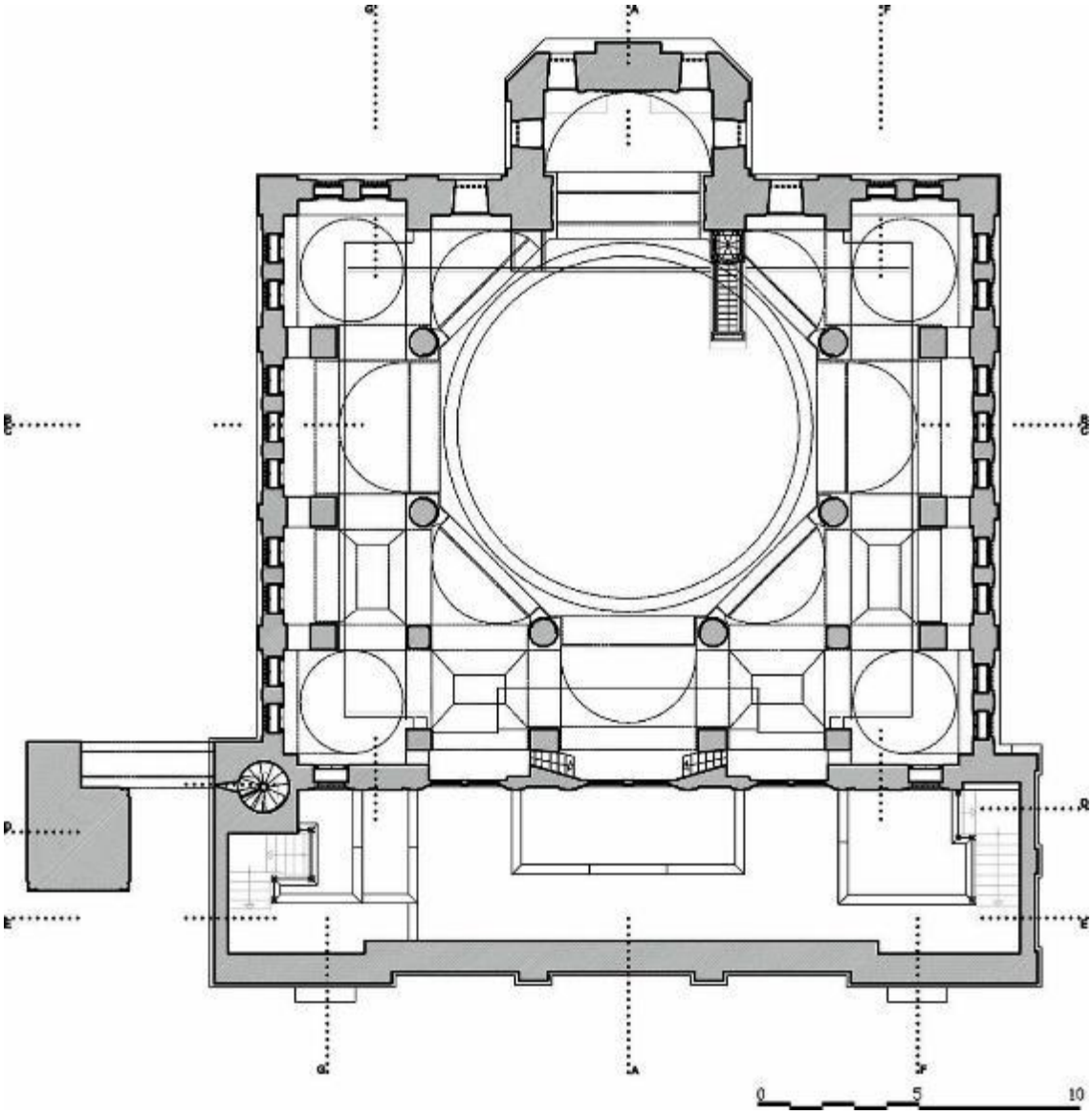
Şekil 3.185 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii batı cephesi fotoğrafI (Reha Günay)

Şekil 3.186 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii iç mekân kuzey yönü (Reha Günay)

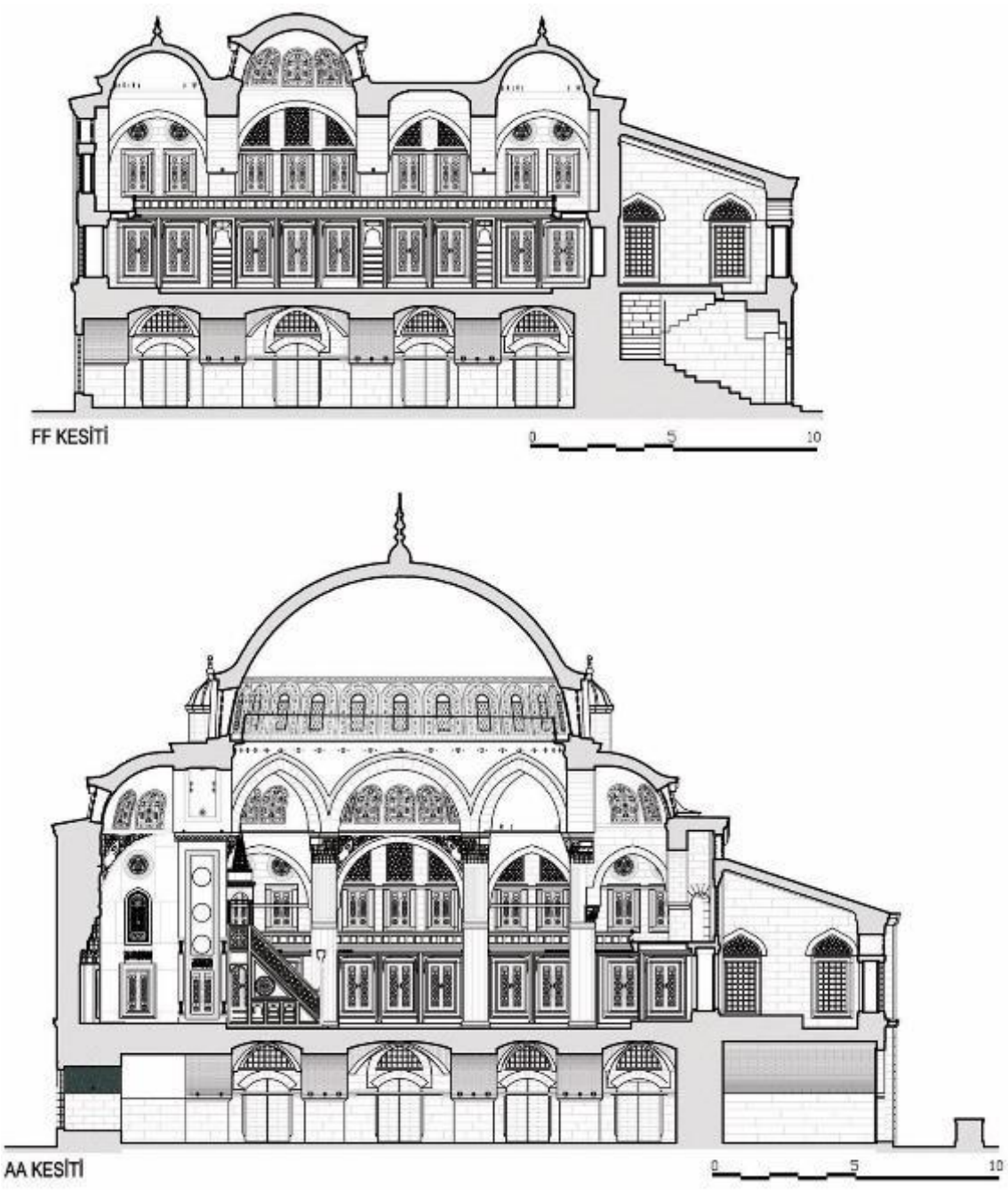
Şekil 3.187 Azapkapı Sokullu Camii iç mekân fotoğrafI (Reha Günay, AKVA)



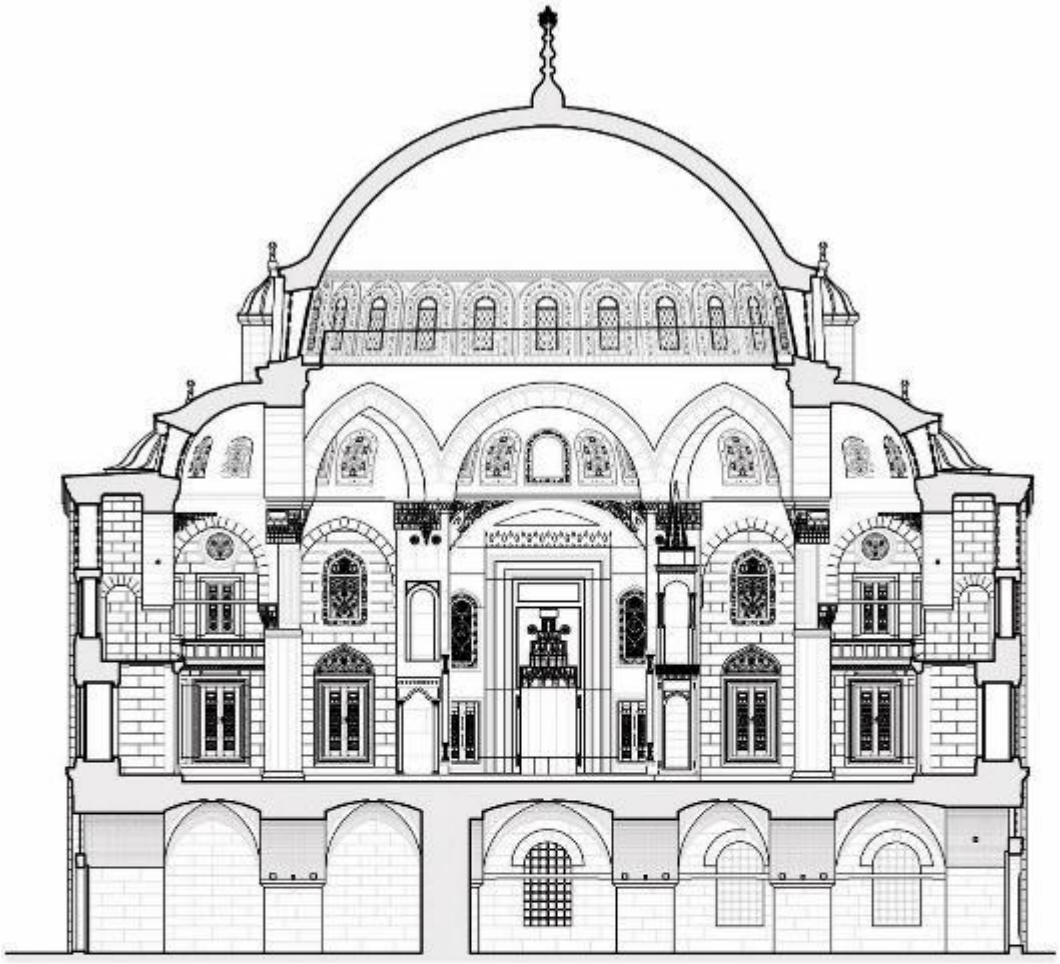
Şekil 3.188 Azapkapı Sokullu Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



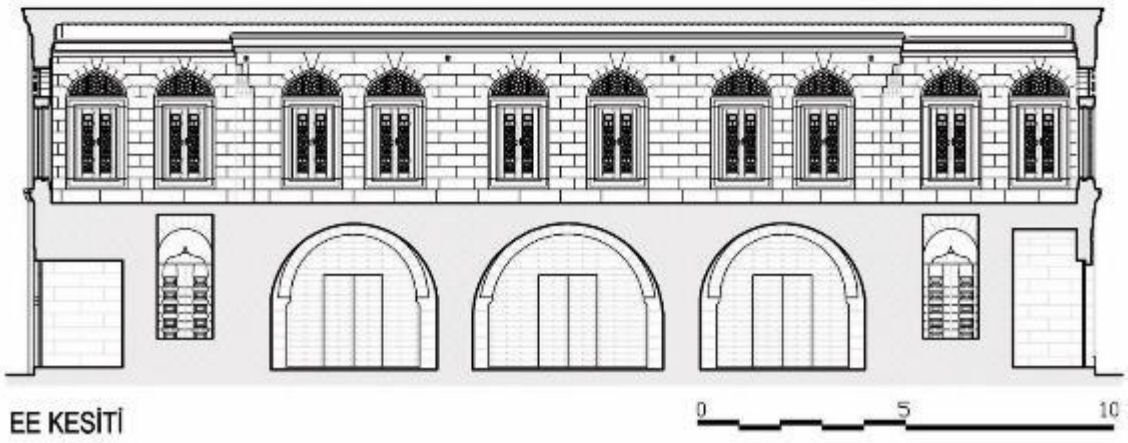
Şekil 3.189 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii Mahfil Kat Planı (VGM Arşivi)



Şekil 3.190 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)

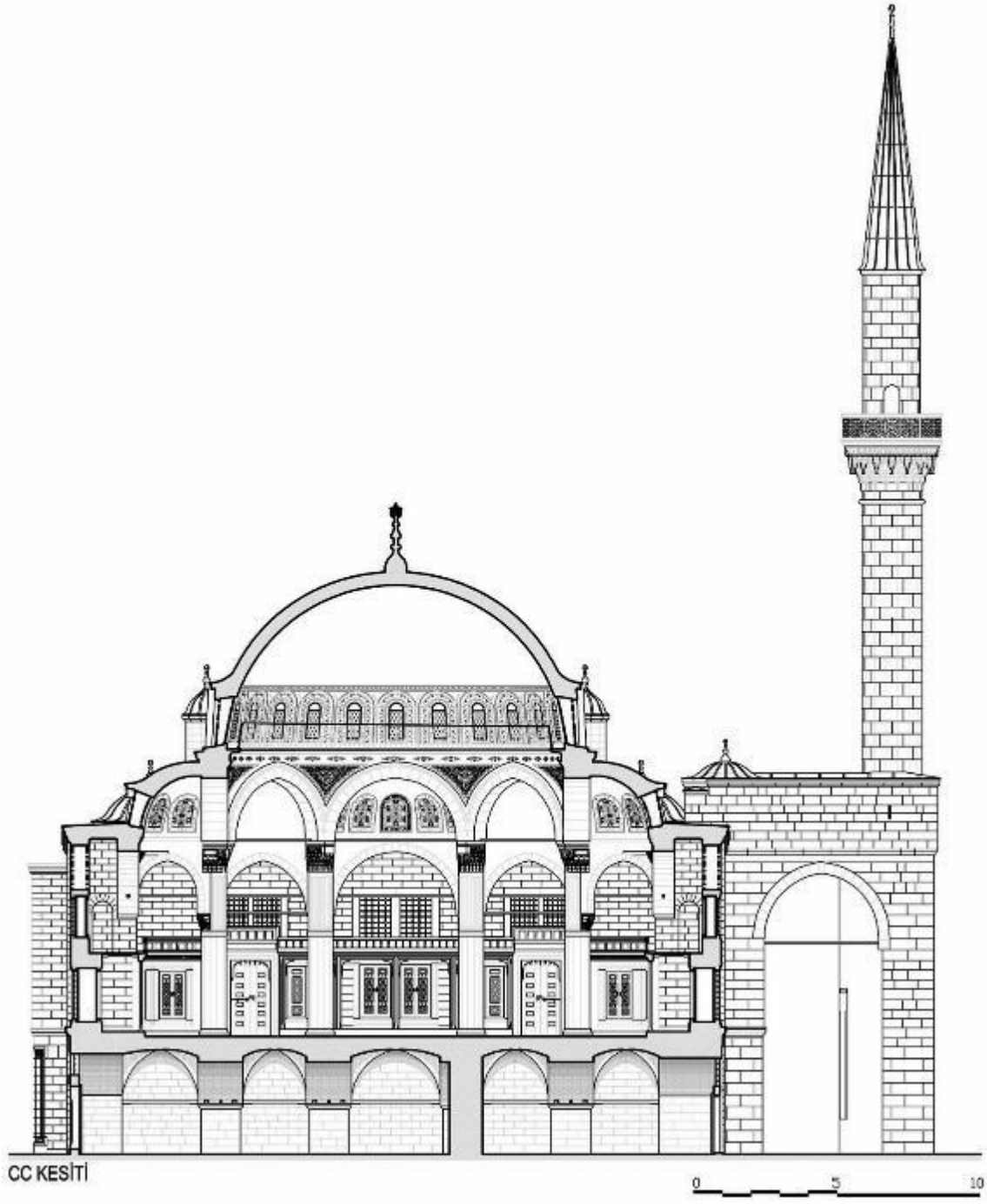


BB KESİTİ

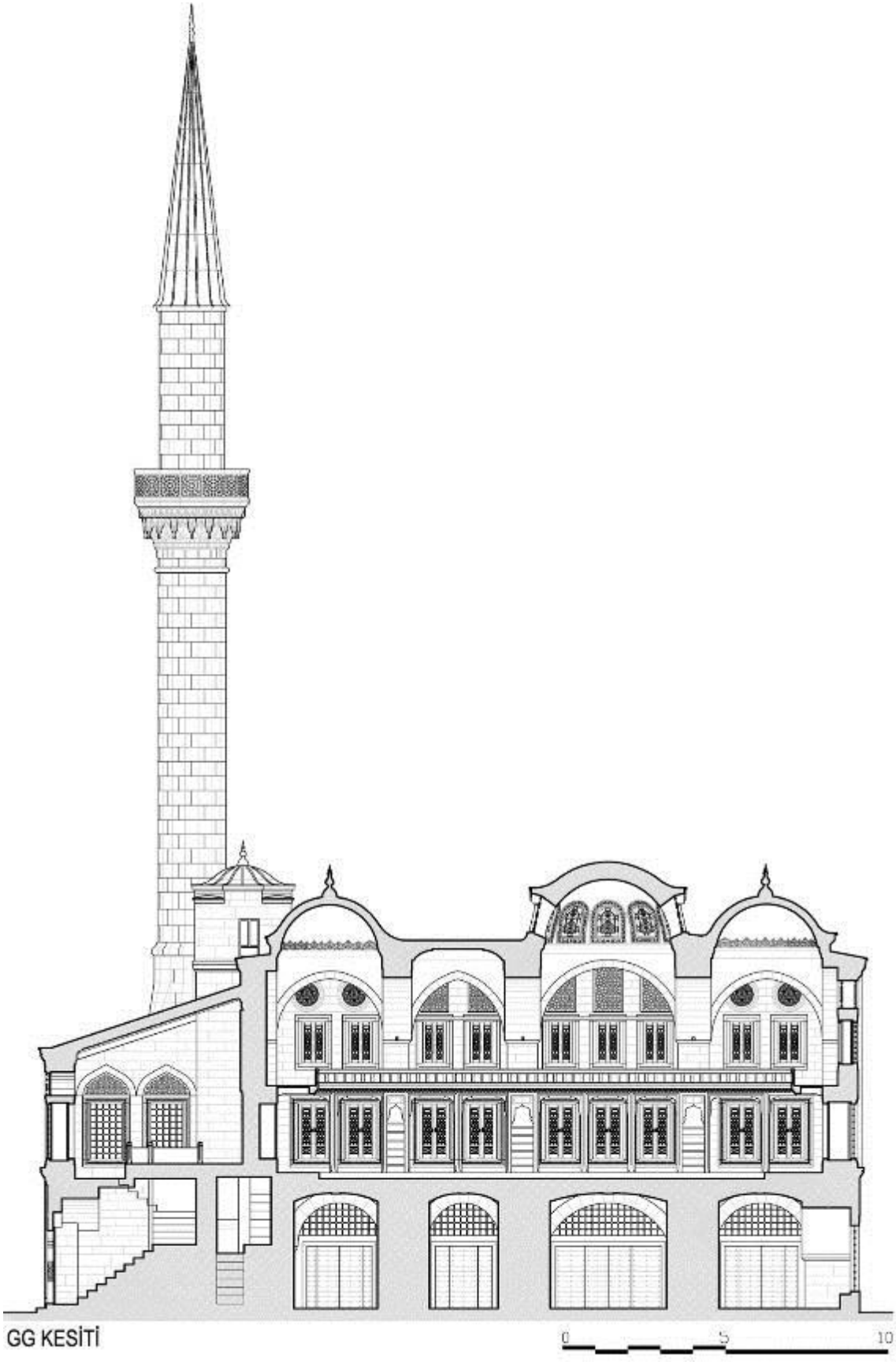


EE KESİTİ

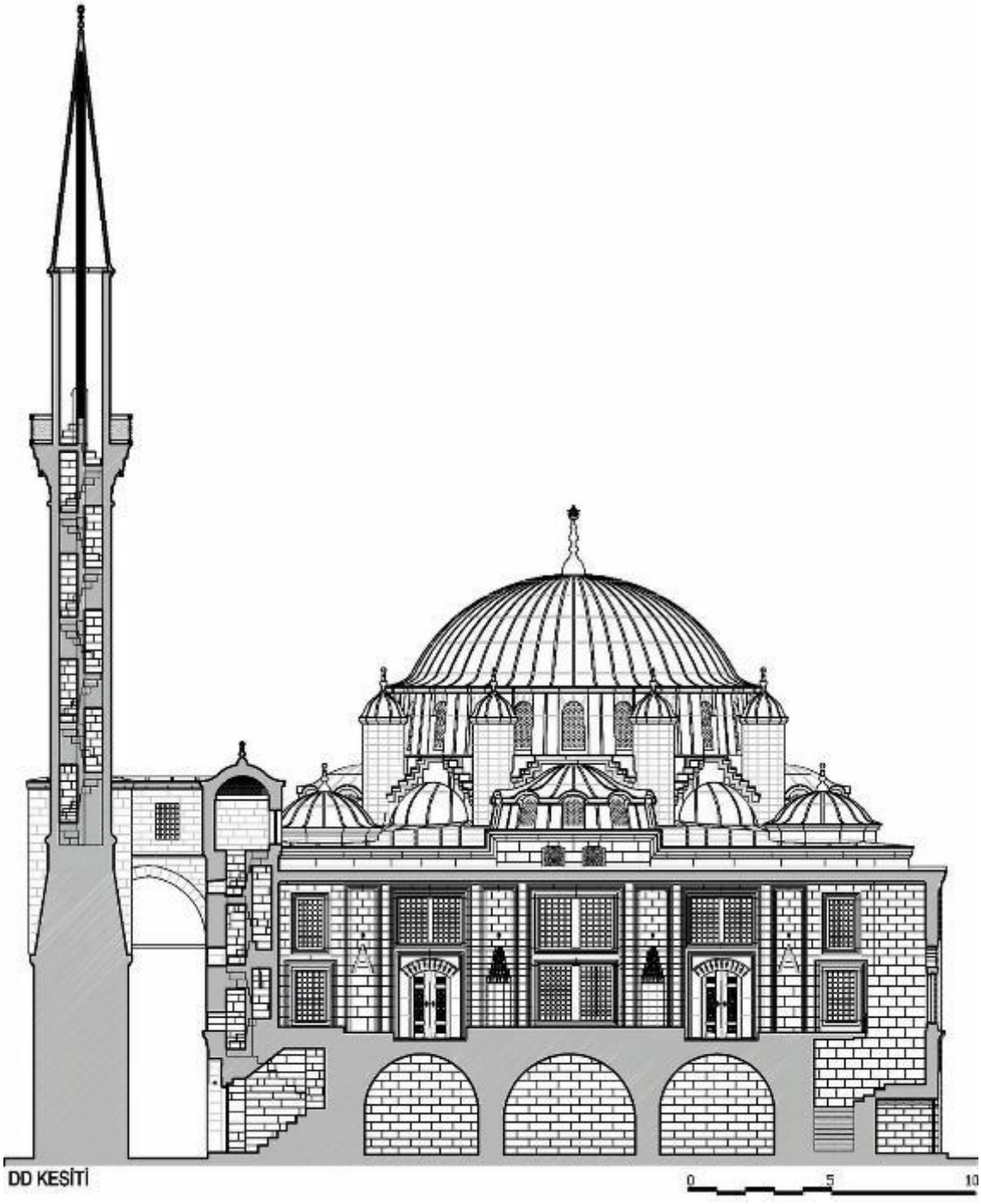
Şekil 3.191 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



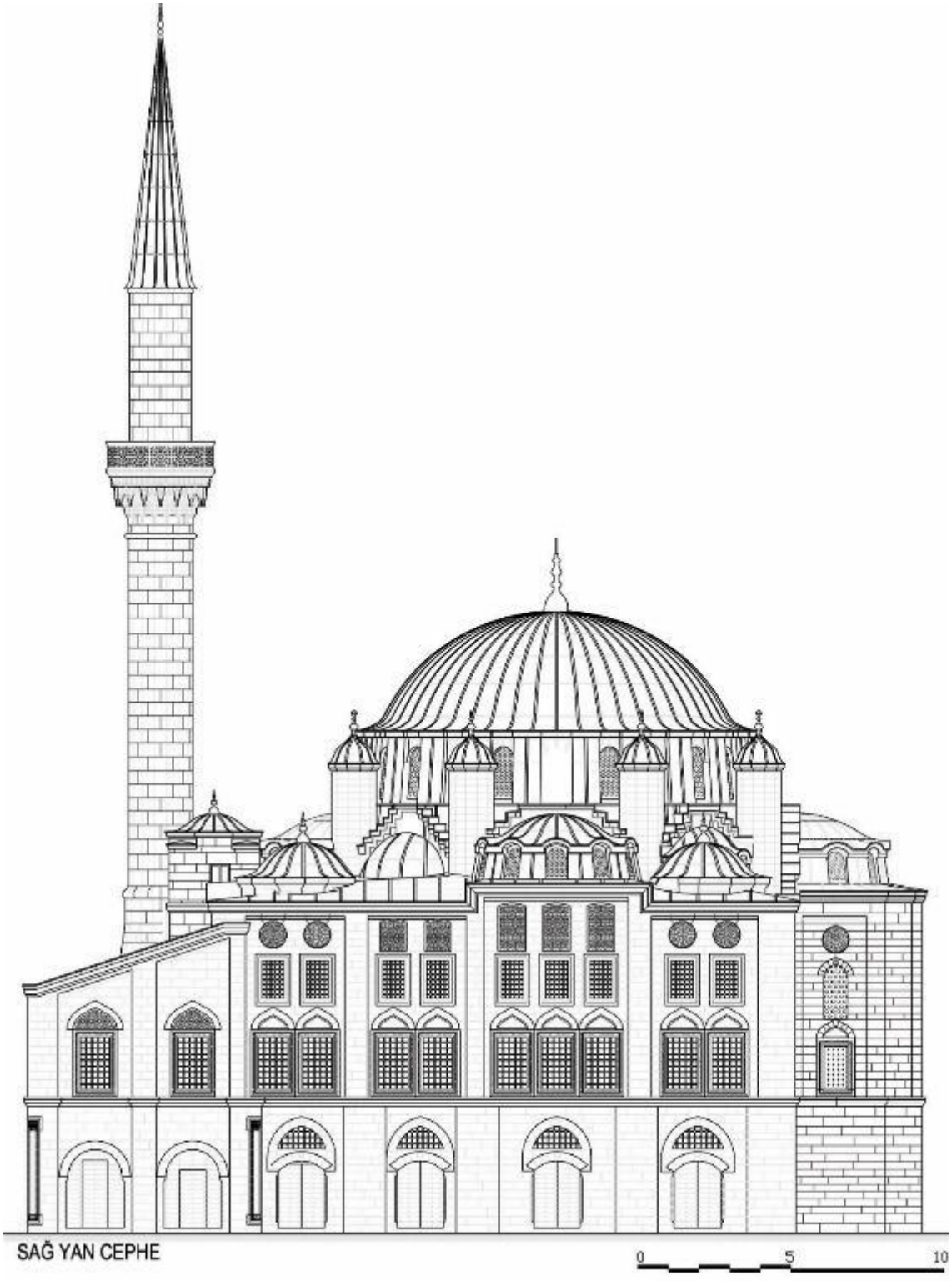
Şekil 3.192 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



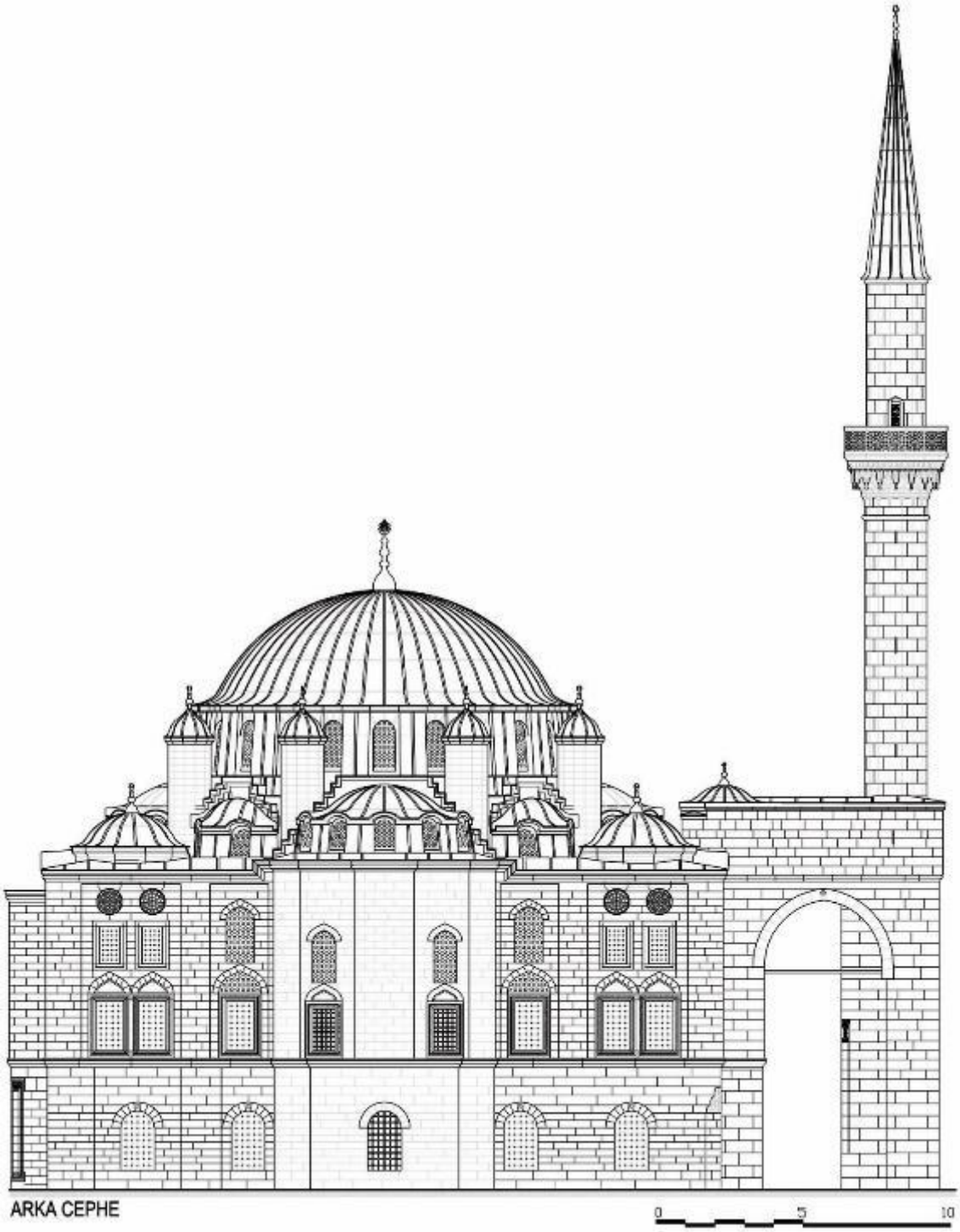
Şekil 3.193 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii G-G Kesiti (VGM Arşivi)



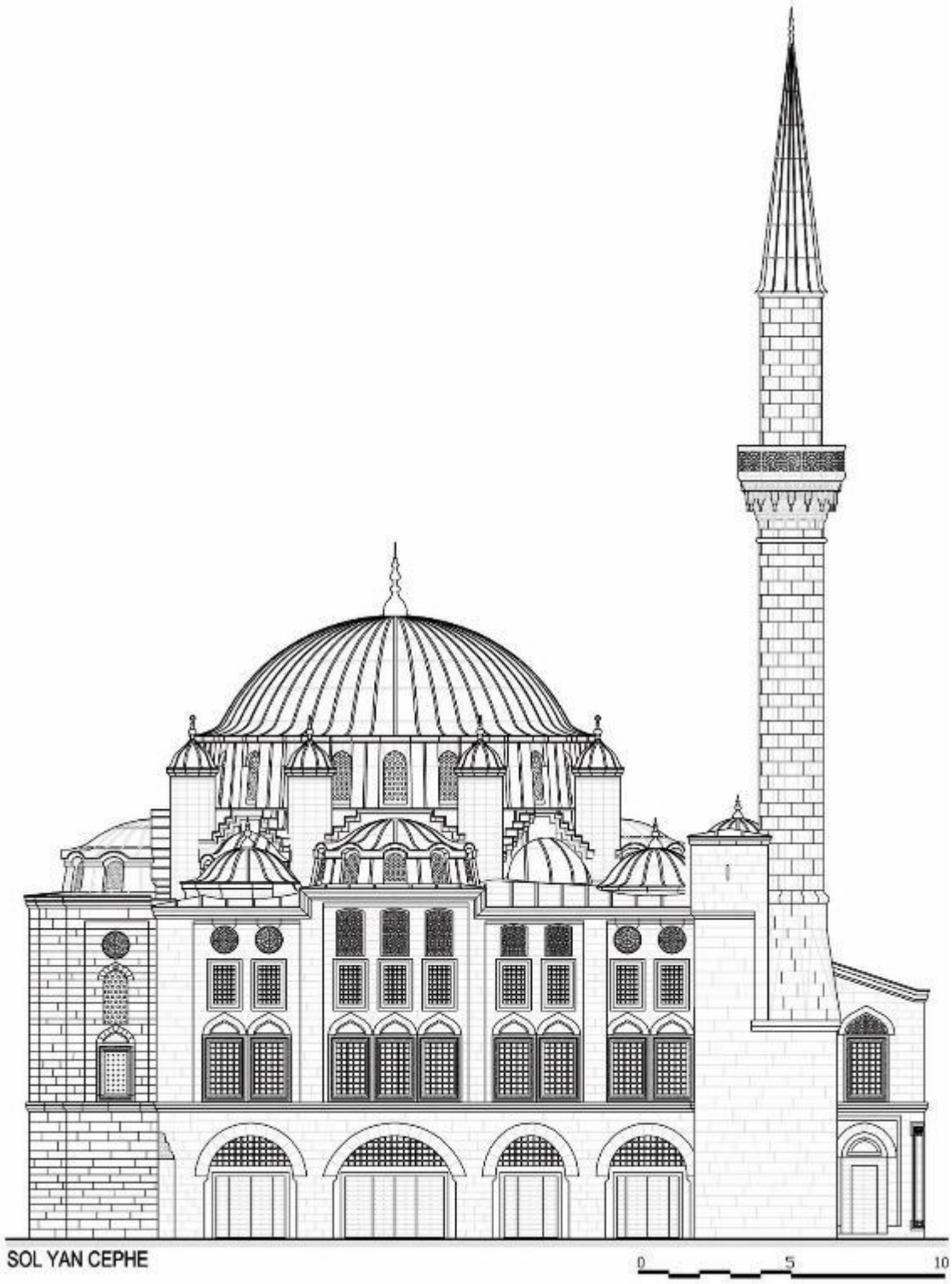
Şekil 3.194Azapkapı Sokullu Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



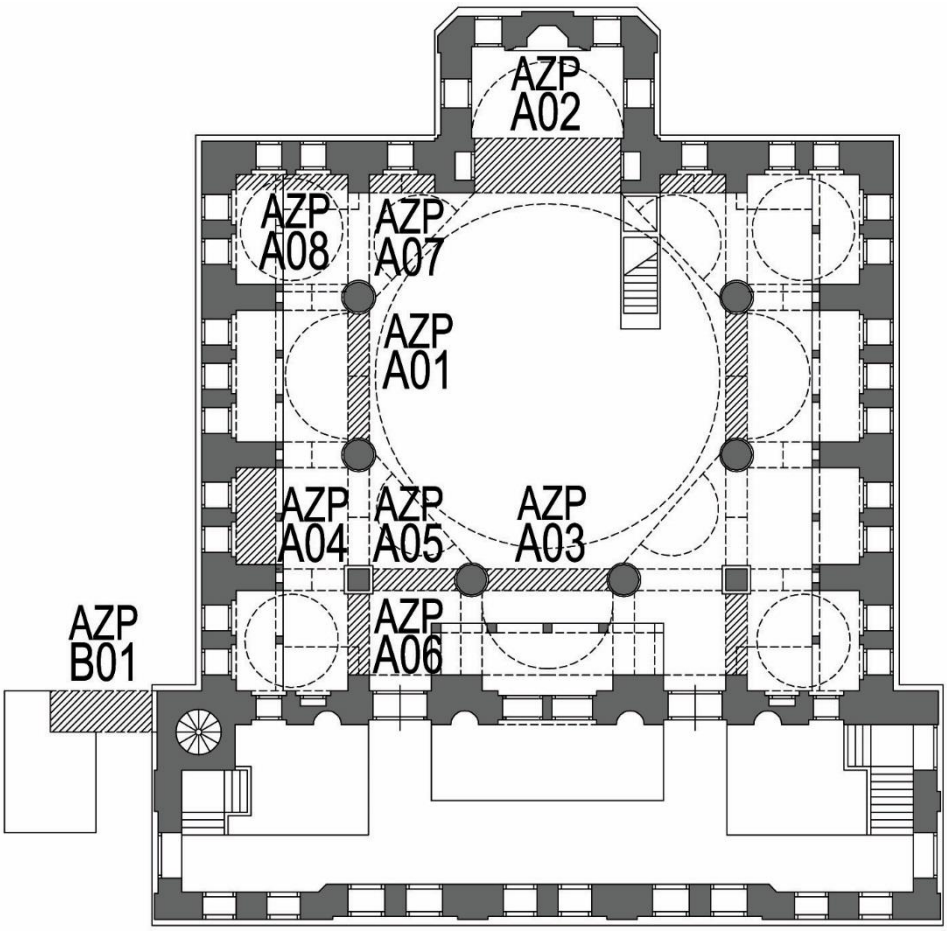
Şekil 3.195 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii Batı Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.196 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii Güney Cephesi (VGM Arşivi)



Şekil 3.197 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa camii Doğu Cephesi (VGM Arşivi)



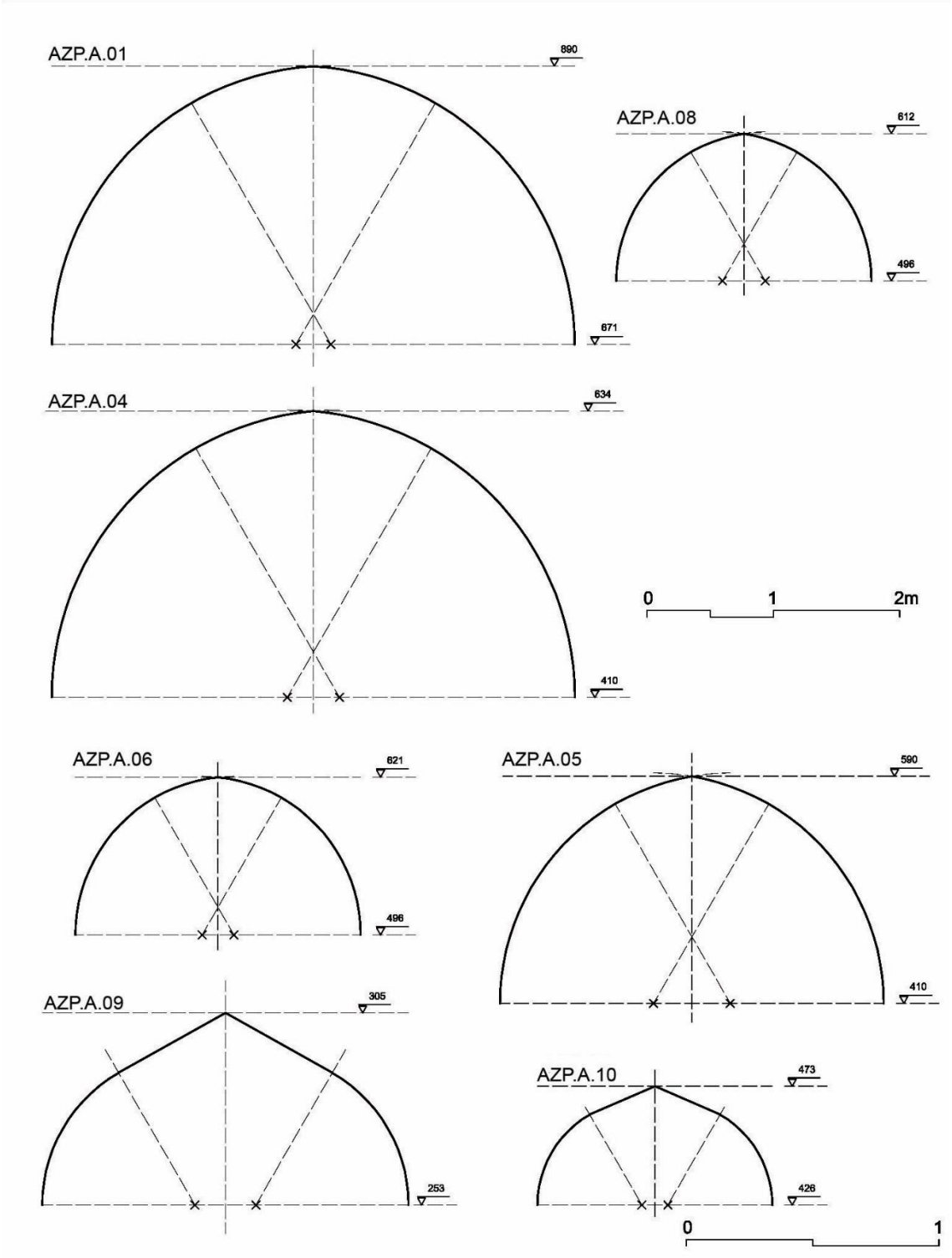
Şekil 3.198 Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.15 Azapkapı Sokullu Camii iç mekân, son cemaat yeri ve cephelerde incelenen kemerler

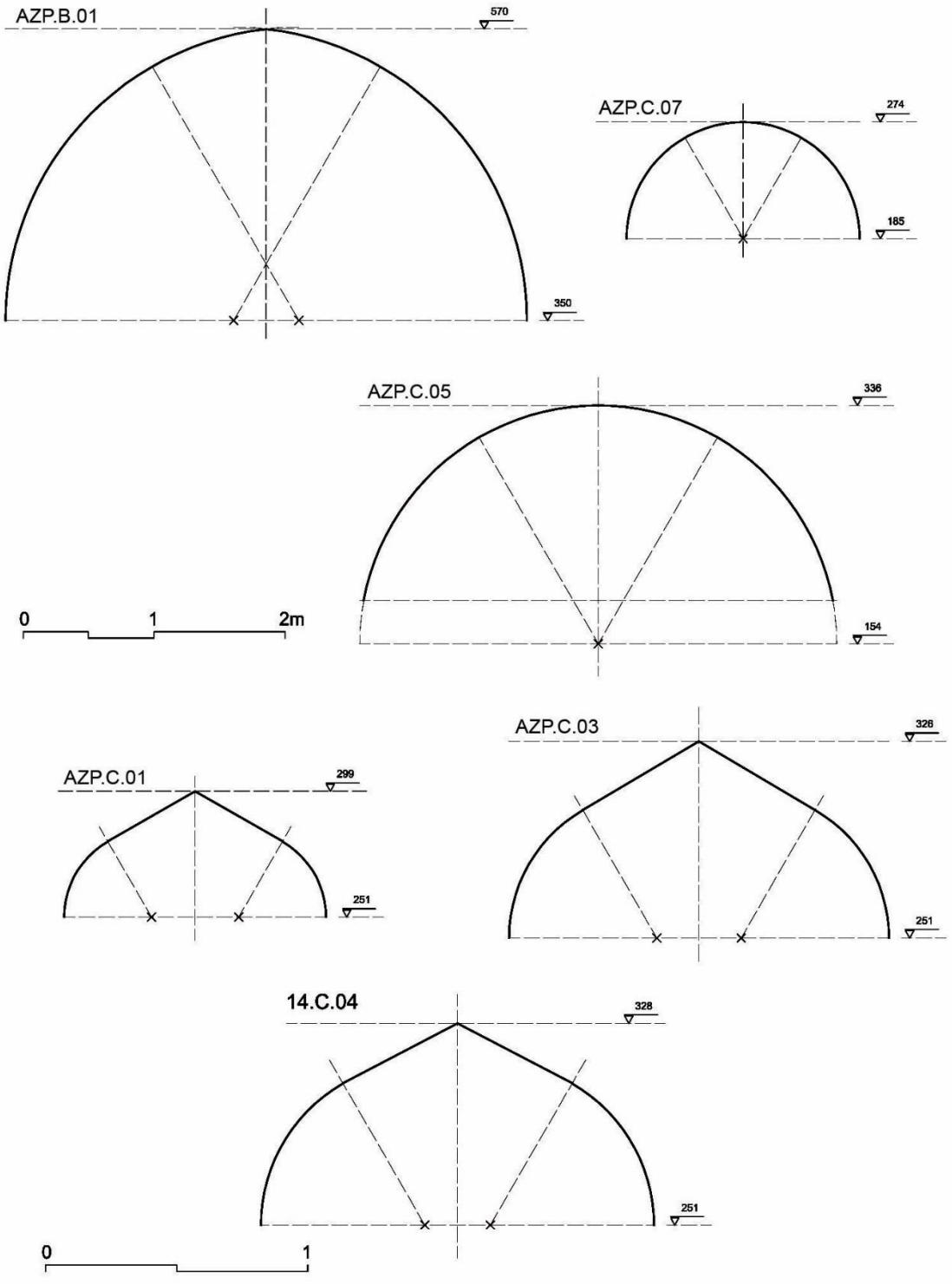
14	AZP A.01	AZP A.02	AZP A.03	AZP A.04	AZP A.05	AZP A.06	AZP A.07	AZP A.08	AZP A.09	AZP A.10	AZP A.11
Ka	414	444	421	414	304	226	234	202	145	93	67
Ky	219	220	210	229	180	125	140	116	76	47	53
KY	260	271	271	250	212	151	172	146	101	47	62
Y/a	0,53	0,5	0,5	0,54	0,59	0,55	0,59	0,57	0,52	0,5	0,52
Kr	220	220	210	228	182	125	141	118	60	40	55
Km	28	*	*	42	60	25	48	34	25	15	14
Kd	**15**	*****	*****	**10**	**5**	**9**	**5**	**6**	**6T**	**9T**	**9T**
Ku	30	*	*	20	10	18	10	12	12T	18T	18T
Hu	671	671	671	410	410	491	420	428	253	426	511
Hm	671	671	671	410	410	496	470	496	253	426	511
Kk	41	39	39	26	25	25	26	26	22	*	*
Kg	94	197	94	34	79	76	75	52	*	*	*
Ht	890	891	881	634	590	621	640	612	305	473	564
HT	931	942	942	660	622	647	642	642	330	473	573

14	AZP B.01	AZP C.01	AZP C.02	AZP C.03	AZP C.04	AZP C.05	AZP C.06	AZP C.07
Ka	398	100	87	145	150	364	303	178
Ky	220	48	41	75	77	182	151	89
KY	260	75	63	95	100	211	178	118
Y/a	0,55	0,48	0,47	0,52	0,51	0,5	0,5	0,5
Kr	232	33	29	55	60	182	151	89
Km	50	33	29	33	25	*	*	*
Kd	**8**	**3T**	**3T**	**4,5T**	**6T**	*****	*****	*****
Ku	16	6T	6T	9T	12T	*	*	*
Hu	343	251	222	251	251	187	187	185
Hm	350	251	222	251	251	154	187	185
Kk	39	22	22	20	20	28	28	28
Kg	*	*	*	*	*	*	*	*
Ht	570	299	263	326	328	336	338	274
HT	610	325	285	346	351	365	365	303

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.199 Azapkapı Sokullu Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.200 Azapkapı Sokullu Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.15 Üsküdar Atik Valide Camii (1579)

3.15.1 Konum

Üsküdar ilçesi, Toptaşı semtinde, bugün kendi ismi ile anılan mahallede bulunan Nurbanu Valide Sultan Külliyesi, boğaza hâkim bir yamaç üzerine kurulu bulunmakta olup Kartalbaba Caddesinin iki tarafında eğimli bir topografyada yer almaktadır.

3.15.2 Tarihçe

Camii ve külliyeyi oluşturan diğer yapıların inşasına H. 978 / 1570 yılında başlanmış ve 1579'da tamamlanmıştır. Önceleri Valide Sultan Camii ismi ile anılan yapı grubu Üsküdar İskelesine III. Ahmet'in annesi Gülnuş Emetullah Valide Sultan için 18. yüzyılın başında inşa edilen camiden sonra "Eski Valide", "Valide-i Atik" isimleri ile anılır olmuştur. Cami, Sinan'ın eserlerinden bahseden yazmalardan Tezkiretü'l Ebniye ve Tuhfetü'l Mimarin'de kayıtlıdır [81].

Caminin merkezini teşkil ettiği geniş yapı topluluğu aşağı kotta darülhadis, darüşşifa, tabhane, kervansaray ve darülkurra'dan oluşan imaret bloğu ile cami ve hazireye bitişik medreseden, yine sokaklar ile birbirinden kopmuş bağımsız yapılar olan tekke, hamam ve sıbyan mektebinden oluşmaktadır. Sinan'ın tasarladığı hali ile cami orta mekânı örten bir merkezi kubbe ve iki yanda ikişer yarım kubbenin desteklediği altıgen şemadan ibaret iken [81] 1583 yılında vakfın mütevellisi Pir Ali Mustafa tarafından orta mekâna doğu – batı yönünde ikişer kubbe daha eklenerek yan sahnlarla harim kısmı genişletilmiştir [61]. Caminin güneybatı köşesine sonradan eklenen hünkâr kasrı ve ona bağlı hünkâr mahfilinin ise 19. yüzyılın ortalarında inşa edildiği tahmin edilmektedir [114]. Caminin iki minaresinde görülen barok unsurlardan dolayı tarihi bilinmeyen (muhtemelen 1765'deki) bir depremde doğudakinin kaidesine, batıdakinin de şerefe altına kadar yıkıldığı ve 18. yüzyılda yenilendiği anlaşılmaktadır [81].

Nurbanu Valide Sultan (ö.1583) II. Selim'in hasekisi ve Sultan III. Murad'ın annesi olup kabri eşinin yanında, Ayasofya Camii avlusundaki Sultan II. Selim türbesinde bulunmaktadır [77]. Üsküdar'daki külliyesi dışında İstanbul'da Mercan'da, Langa'da ve Alemdağ'da yaptırdığı cami, mescid, hamam gibi hayır eserleri bulunmaktadır [115].

3.15.3 Yapının Mimari Özellikleri

İç Mekân: Cami, Sinan'ın altıgen destekli plan denemelerinden biridir. Yaklaşık 12,70 m çapındaki orta kubbe önde ve arkada caminin beden duvarlarına, yanlarda ise ikişer kahverengi somaki taşından sütuna oturan altı sivri kemere taşıtılmıştır. Kubbe ikisi yanlarda biri mihrap çıkıntısında beş yarım kubbe ile desteklenmiş, bağımsız sütunlar gerilerindeki ayaklara kemerler ile bağlanmıştır. Bu orta bölüm 16. yüzyılda Sinan tarafından yapılmış haliyle kuzeyinde son cemaat yeri ve onu üç yönden saran ahşap çatılı ikinci bir revak ile çevrili idi. Ancak 1583'de vakfın mütevellisi Pir Ali b. Mustafa tarafından cami harimi iki yanda ikişer kubbeli yan sahnların eklenmesi ile büyütülmüştür. Bu hali ile cami Edirne Üç Şerefeli Cami'den beri bilinen ve Sinan tarafından ele alınmış başka bir şemaya dönüşürken, dışarıdaki ikinci revak sırası kuzey duvarı ile kesilmiş, minareler yapı kitlesinin içinde kalmıştır. Sinan'ın hayatta olduğu bu zamanlarda ilerlemiş yaşından dolayı işlerinin yardımcılarından biri tarafından yapıldığı da düşünülmektedir [116]. II. Mahmud döneminde cami kitlesine bağlanan şadırvan avlusu revaklarının bir bölümü iptal edilerek caminin güneybatı köşesine dışarıdan bağımsız bir girişe sahip hünkâr dairesi ve mahfili ilave edilmiştir.

Harimi kıble yönü hariç üç yönden saran üst kat mahfil baklavalı sütun başlıkları olan yirmi sekiz sütuna düz kirişler ile oturmakta ve üstlerinde küçük Bursa kemerlerinden oluşan mermer korkuluk dolaşmaktadır. Batıdaki üst kat hünkâr mahfiline dönüştürüldükten sonra içeriye bakan yüzü kafesle örtülmüştür. Tavanı düz olan mahfil altında zemin kotu da bir basamak kadar yükseltilmiştir. Üst kat mahfilin giriş kapısının üzerindeki bölümü iki yandan merdivenlerle bağlanarak yükseltilmiş, üstündeki müezzin mahfili sekiz adet konsolla iç mekâna taşırılmıştır. Giriş kapısı üzerindeki bu çok katlı düzenleme yapı beden duvarları içinden ulaşılan bir merdiven ile desteklenmemiştir. Buralara seyyar ahşap merdivenler ile ulaşılırken son cemaat yerinin doğu ucundaki bir kapıdan alt kat mahfile ulaşılabilmektedir. Son derece aydınlık olan iç mekân yarım kubbelerin eteklerinde dörder, beden duvarlarında yetmiş orta kubbe kasnağında bulunan on sekiz pencere ile dışarıya açılmaktadır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Camiyi kıble hariç üç yönden çevreleyen şadırvan avlusuna dört yönden dört kapı ile girilmektedir. Kuzeydeki kapıdan medrese avlusuna

geçilmekte, güneydeki dışındaki kapıların üzerinde çapraz tonozların üzerinde kubbeli ve kare planlı birer oda bulunmaktadır. Avluyu çevreleyen revaklar pandantifli kubbeler ile örtülmüş otuz sekiz birimden oluşmaktadır. Her birim hafifletme kemerli dikdörtgen açıklıklı bir kemer ile boşaltılmıştır. Son cemaat yeri beş gözlü olup ortadaki aynalı tonoz ile yükseltilmiş, diğerleri pandantifli kubbeler ile örtülmüştür. Zemini sağda ve solda yükseltilmiş son cemaat yerinin cephesinde taç kapıya göre simetrik olarak sağda ve solda pencereler, birer küçük mihrap ve minarelere çıkan merdiven girişleri yer alır. Mukarnas başlıklı altı mermer sütuna oturan iç revağı üç yönden kuşatan ikinci sıra revak baklavalı başlıklı onaltı sütun ve dört ayağa oturmaktadır. Revak sivri kemerleri beyaz mermer ve kırmızı somakiden örülmüştür. Ayaklar giriş aksında kapının iki yanında ve köşelerde bulunmaktadır. Dış revak kemerlerinin oturduğu sütunların araları demir şebekelerle kapatılmıştır. Tamamen beyaz mermerden yapılmış taç kapının aksında bulunan ikinci revak sırasındaki girişin üzerinde bir basık kemer bulunmaktadır.

3.15.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Kubbeyi taşıyan doğu ve batıdaki sütunların gerisindeki ayaklar arasında **18,32 m** ve mihrap duvarı ile kuzey beden duvarı arasında **11,93 m** uzaklık bulunmaktadır. Altıgen tabanın kenarlarını oluşturan kemerlerden mihrabın üzerinde yer alan büyük sivri kemerin **[ATK.A.01]** açıklığı **(Ka) 6,16 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,52 m** ölçülmüştür. Kemerin üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 8,25 m**, merkez hattı ise **(Hm) 8,14 m** seviyesindedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,55 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,94 m** olup açıklık merkezinden **1/13** oranında saptığı **(Ku=13**) tespit edilmiştir. Takye noktası yüksekliği **(Ht) 11,66 m** olan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57** hesaplanmıştır. Planda derinliği **(Kg) 0,93 m** olan kemerin **16** renkli **31** kemer taşı sayılmaktadır.

İç mekânda kubbeyi taşıyan kemerlerden doğudaki sütunun gerisinde yer alan ayak ile mihrap duvarı arasında bulunan büyük kemer ve aynı payeden kuzeyde giriş kapısı yönünde atılmış kemerler incelendiğinde aynı açıklık ve yükseklik değerinde oldukları görülmektedir.

İç mekânın genişletilmesi sırasında eklenen kubbeli yan sahnların harime katılabilmesi için açıldığı anlaşılan geçişler üzerinde iç içe geçmiş ikişer kemer bulunmaktadır. İçteki kemerlerden doğudaki payeden kıble yönünde atılan kemerin **[ATK.A.02]** açıklığı **(Ka) 5,07 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,72 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** hesaplanmaktadır. Üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 4,70 m** ve karın yayının en yüksen noktasının kotu **(Ht) 7,42 m** bulunmaktadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,73 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/13**'üne karşılık gelen **(Km) 0,39 m** uzaklık bulunmuştur. **(Kd=13)** Burada yukarıdaki büyük kemerlerden farklı olarak **1/13** oranı açıklık aksından uzaklık değil merkezler arası uzaklık olup karın yayı profili daha basıktır. Kemerin **17**'si renkli olmak üzere **33** taşı olduğu görülmektedir. Kemerin planda derinliği ise **(Kg) 1,50 m** ölçülmüştür.

Doğu yönündeki ayaktan caminin kuzey beden duvarına atılan kemerin **[ATK.A.03]** ise açıklığı **(Ka) 4,95 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,65 m** olup üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 4,70 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,53** olan kemerlerin **(Kr) 2,66 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe yine açıklığın **1/13**'ü kadar **(Km) 0,39 m** bulunmuştur. Merkez hattı **(Hm) 4,77 m** yüksekliğindeki kemerin karın yayının en yüksek noktasının zeminden yüksekliği **(Ht) 7,42 m** ölçülmüştür. Planda derinliği **(Kg) 1,50 m** olan kemerin **17**'si renkli **33** taşı sayılmaktadır.

Kubbeyi taşıyan doğu ve batıdaki sütunların gerisindeki ayaklardan caminin kuzey ve güney beden duvarlarına atılan iç içe kemerlerin dıştaki büyük olanları da aynı üzengi seviyesinde **(Hu) 4,70 m** bulunmaktadır. Doğudaki sütundan güney beden duvarına atılan kemerin **[ATK.A.04]** açıklığı **(Ka) 5,98 m** ve yüksekliği **(Ky) 3,49 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** bulunmuştur. Kemeri oluşturan **(Kr) 3,53 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,09 m**'dir. Merkezler ile açıklık aksı arasındaki uzaklık **1/11** oranındadır. **(Ku=11)** Diğer bir değişle, pencî kemerde merkezler arasındaki uzaklığın açıklığa oranı **1:5** iken bu kemerde **1:5,5** olmaktadır. Kemerin merkez hattı zeminden **(Hm) 4,59 m** yüksekliğe sahiptir. Karın yayının en üst noktası ise **(Ht) 8,08 m** seviyesindedir. Planda derinliği **(Kg) 1,55 m** olan kemerin **19**'u renkli **37** taşı sayılmaktadır. Aynı ayaktan kuzey yönünde beden duvarına atılan kemerin de aynı açıklık ve yükseklikte olduğu görülmektedir. Kemerlerin açıklıkları

arasındaki farklar burada olduğu gibi üzengi seviyesi ile merkez hattının hareketleri ile düzenlenmiştir.

Doğu ve batıdaki sütunların gerisindeki ayaklardan caminin yan beden duvarlarına atılan kemerlerden her ikisi de aynı açıklığa sahiptir. Doğu yönündeki kemerin **[ATK.A.05]** kemerin üzengi seviyesi mahfil katı zemininden **(Hu) 1,79 m** ve harim zemininden **(Hu) 4,70 m** bulunmaktadır. **(Ka) 5,03 m** açıklığa ve **(Ky) 2,70 m** yüksekliğe sahip kemerin karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,71 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,39 m** bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranı ise **(y/a) 0,53**'dür. Karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/13**'üne **(Kd=13)** karşılık gelmektedir. Karın yayının en yüksek noktasının harim zemininden seviyesi **(Ht) 7,31 m** olan kemerin **15**'i renkli **31** taşı sayılmaktadır.

Mahfil katında caminin kuzey beden duvarında, kubbeyi taşıyan ayaklar ile köşeler arasındaki nişlerin üzerinde bulunan büyük kemerlerden doğudaki **[ATK.A.06]** kemerin açıklığı **(Ka) 4,48 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,61 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** bulunmuştur. Kemerin üzengi seviyesi bulunduğu mahfil katı zemininden **(Hu) 2,39 m** ve merkez hattının yüksekliği **(Hm) 2,48 m** olup karın yayının en yüksek noktası ise **(Ht) 5,10 m** seviyesindedir. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,64 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,81 m** olarak bulunmuştur. **A.04** numaralı kemerde olduğu gibi merkezler ile açıklık aksı arasındaki mesafe **1/11** oranında **(Kd=11)** bulunmuştur. Planda derinliği **(Kg) 1,57 m** ölçülen kemerin **15**'i renkli **31** taşı sayılmaktadır.

Mahfil katında caminin doğu ve batı yönünde genişletildikten sonra ilave edilen kubbeli yan sahnların cephelerindeki kemerlerden doğu cephesi kuzey baştaki kemerin **[ATK.A.07]** açıklığı **(Ka) 5,15 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,76 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** hesaplanmıştır. Kemerin üzengi seviyesi mahfil katı zeminine göre **(Hu) 1,68 m** ve merkezlerin bulunduğu seviye **(Hm) 1,50 m**'dir. Kemerin **(Kr) 2,77 m** karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,39 m**'dir. Sütunlardan ön ve arka beden duvarlarına atılan kemerlerde gördüğümüz gibi burada da merkez noktaları arasındaki uzaklık açıklığın **1/13**'üne karşılık **(Kd=13)** gelmektedir. Karın yayının en üst noktası mahfil zemininden **(Ht) 4,26 m** yükseklikte olan kemerin **15**'i renkli **31** taşı sayılmaktadır.

Mahfil katının güney cephesindeki sivri kemerlerden doğudaki kemerin **[ATK.A.08]** ise açıklığı **(Ka) 4,95 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,69 m** ölçülmüştür. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,54** olan kemerin karın yaylarının yarıçapı **(Kr) 2,70 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,45 m** bulunmuştur. Açıklığın **11**'e bölünmesi ile **(Kd=11)** bulunan noktaları merkez alan yaylardan oluşan kemerin üzengi hattı zemininden **(Hu) 1,58 m** ve karın yayının tepe noktasının kotu **(Ht) 4,27 m**'dir.

Orta sahnın güney cephesinde, kubbeyi taşıyan duvarla birleşmiş ayaklardan doğu ve batı yönünde köşelere atılan sivri kemerler yarım kubbeleri desteklemektedir. Doğudaki kemerin **[ATK.A.09]** açıklığı **(Ka) 4,65 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,74 m** olup üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 5,57 m** bulunmuştur. Karın yayının tepe noktası **(Ht) 8,22 m** olan kemerin merkez hattı yüksekliği ise **(Hm) 5,47 m**'dir. Kemerin **(Kr) 2,79 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/5**'i **(Kd=5)** kadar **(Km) 0,93 m** uzaklık bulunmaktadır. Pencî kemerin yükseklik / açıklık oranı **(Y/a) 0,59**'dur.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Caminin kuzey cephesinde bulunan son cemaat yerinin derinliği **5,60 m** ve uzunluğu **24,00 m** ölçülmektedir. Girişteki aynalı tonozlu birimin genişliği **4,10 m** ve yanlarda bulunan ikişer kubbeli kanatlar yaklaşık **10,00 m** uzunluğa sahiptir.

Üzengi seviyeleri giriş zemininden tümünde **(Hu) 4,63 m** olan kemerlerin ortadakinin **[ATK.B.01]** açıklığı **(Ka) 4,35 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,57 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. Kemerin merkezlerinin bulunduğu hattın zeminden yüksekliği **(Hm) 4,71 m** ve karın yayının tepe noktasının kotu **(Ht) 7,28 m** seviyesindedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,61 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/5**'i miktarı **(Kd=5) (Km) 0,87 m** uzaklık bulunmaktadır. **17**'si renkli olmak üzere toplam **33** kemer taşı sayılmaktadır.

Cümle kapısı aksının batısındaki kemerlerin ise **[ATK.B.02]** açıklıkları **(Ka) 3,88 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,43 m** olarak bulunmuştur. Aynı **(Hu) 4,63 m** üzengi seviyesinde başlayan kemerlerin merkez hattı da bu yüksekliktedir. Kemerin karın yaylarının yarıçapı **(Kr) 2,49 m** ve yayların merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,10 m** bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,62** olan kemerlerde karın yaylarının

merkez noktaları açıklık aksından **1/7** oranında **(Kd=7)** uzakta bulunmaktadır. Diğer bir değişle merkezler arası uzaklığın açıklığa oranı pencî kemerde **1:5** iken bu sivri kemerde **1:3,5** olarak belirlenmiştir. Takye noktası yüksekliği giriş zemininden **(Ht) 7,15 m** olan kemerlerde aynı şekilde **17** renkli **33** taş sayılmaktadır.

Sütunlardan caminin beden duvarına atılan kemerlerden batı baştaki kemerin **[ATK.B.03]** açıklığı **(Ka) 4,45 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,52 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** hesaplanmaktadır. Üzengi seviyesi **(Hu) 4,63 m** olan kemerin takye noktası yüksekliği **(Ht) 7,14 m** ölçülmektedir. Kemerin **(Kr) 2,54 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunan **(Kd=7)** noktalar üzerindedir. Merkezler arasındaki uzaklık **(Km) 0,63 m**'dir. Son cemaat yerinin cephesindeki kemerlerden farklı olarak burada merkezler arasında **1:7** oranında uzaklık olduğu, bu şekilde daha geniş olan açıklığa rağmen olarak aynı yüksekliğe ulaşıldığı görülmektedir. Taş sayısı diğer kemerler ile aynı sayılmaktadır.

İkinci sıra revaklar camiye yan sahnların eklenmesinden sonra oluşan hali ile **16** sütun ve dört ayağa oturan sivri kemerler üzerinde tek yönde eğimli çatı örtüsünü taşımaktadır. Dış revakın kuzeyde derinliği **4,60 m** ve cephe boyunca devam eden uzunluğu **33,30 m**'dir. Kemerleri taşıyan ayaklar kuzey cephenin ortasındaki kapının yanlarında dikdörtgen, köşelerde ise L planlıdır. Baklavalı başlıklara sahip dış revak mermer sütunları yaklaşık **0,60 m** yükseklikteki seki üzerinde ortalama **1,90 m** aks aralığı ile dizilmişlerdir.

İkinci sıra revakların giriş kapısının batısındaki kemerin **[ATK.B.04]** açıklığı **(Ka) 1,70 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,01 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** bulunmaktadır. Kemerin oluşturan **(Kr) 1,02 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/5**'i miktarı **(Kd=5)** kadar **(Km) 0,34 m** bulunmaktadır. Üzengi seviyesi zemininden **(Hu) 2,75 m** olan kemerin karın yayının en yüksek noktası ise **(Ht) 3,79 m** kotundadır. Pencî kemerin **17** kemer taşının **9**'u renklidir. İkinci sıra revak kemerlerinin aynı özellikleri devam ettirdiği görülmektedir. İkinci sıra revakların batı cephesinde yer alan giriş kapısının güneyindeki kemer incelendiğinde **[ATK.B.05]** benzer şekilde **(Ka) 1,75 m** açıklığa ve **(Ky) 1,04 m** yüksekliğe sahip olduğu görülmüştür. Merkezleri **(Km)**

0,35 m aralıklı **(Kr) 1,05 m** yarıçaplı daire yaylarından meydana gelen pencî kemerin taş sayısı da aynıdır.

Dikdörtgen planlı avlu caminin güney duvarı hizasından başlayarak doğu ve batı yönlerinde **11,00 m** devam ederek **56,00 m** genişliğe, kuzeye doğru ise **43,25 m** derinliğe ulaşmaktadır. Üç yönden merdivenli girişlerden ulaşılan avlu, tümü pandantiflerle **27** baklavalı başlıklı sütunun taşıdığı sivri kemerlere oturan kubbeli **40** birimden oluşmaktadır. Sonradan eklenen hünkâr mahfili iki kubbenin eksilmesine sebep olmuştur. Revak derinliği doğu kanadında **4,60 m**, batıda **5,00 m** ve kuzey yönünde **4,80 m** ölçülmektedir [86]. Sütun aralıkları güney yönündeki revaklarda **3,47 m**, kuzey yönünde ortalama **3,94 m**, batı yönünde **4,07 m** ve doğu revakının güney kanadında **3,65 m** kuzey kanadında **4,02 m**'dir.

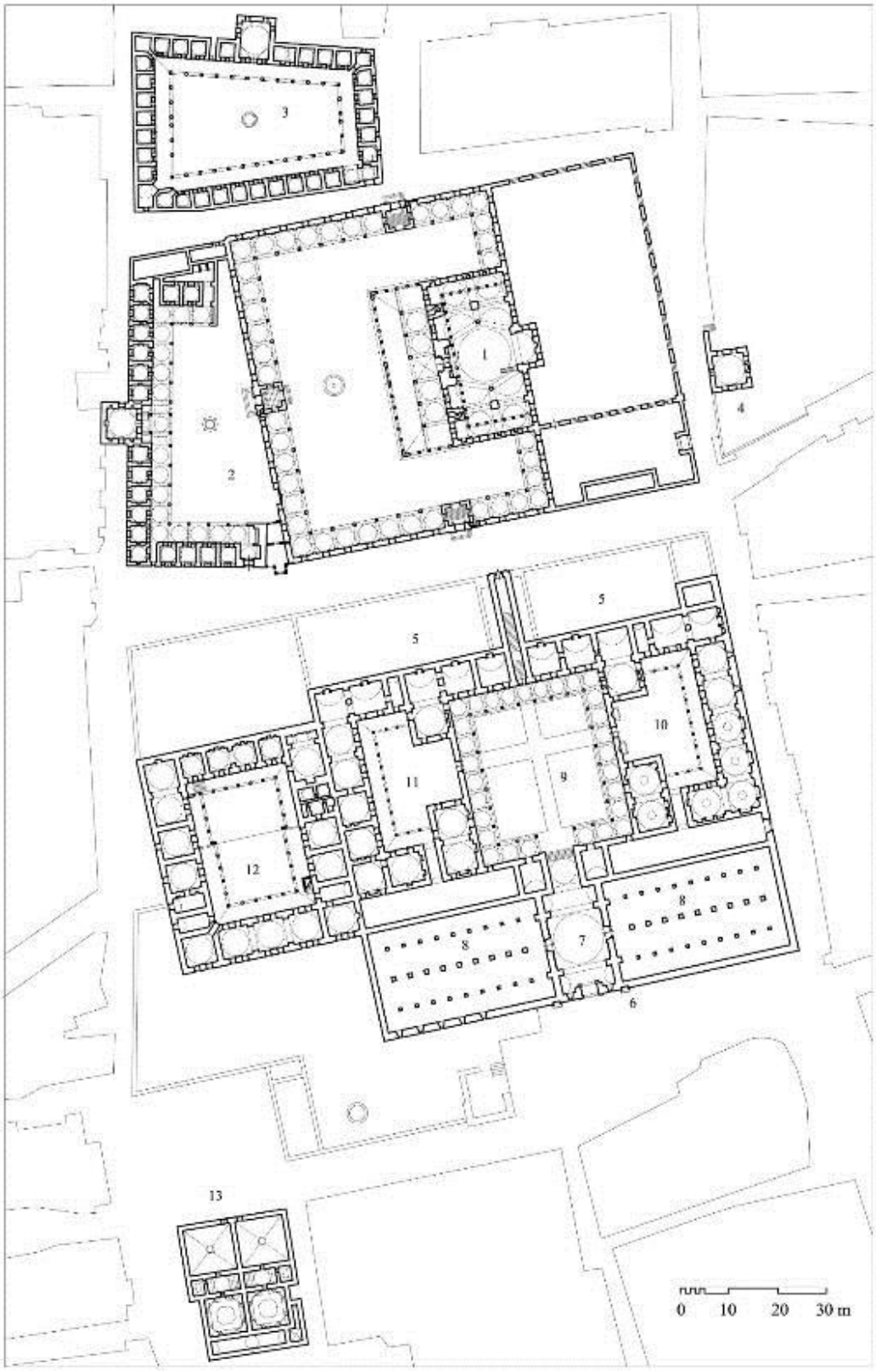
Avluda batı yönündeki revakların kuzey baştaki sivri kemerin **[ATK.B.06]** açıklığı **(Ka) 3,89 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,15 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55** hesaplanmıştır. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,16 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezlerinin seviyesi zemininden **(Hm) 2,33 m** ve merkezler arası uzaklık yatayda açıklığın **1/9**'u olan **(Km) 0,43 m** bulunmuştur. **(Kd=9)** Üzengi seviyesi **(Hu) 2,55 m** olan kemerin karın yayının en yüksek noktasının seviyesi ise **(Ht) 4,48 m** ölçülmektedir.

Avlunun kuzey yönündeki revakların batı ucundaki sivri kemerin **[ATK.B.07]** ise açıklığı **(Ka) 3,67 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,03 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55** bulunmaktadır. Üzengi seviyesi **(Hu) 2,55 m** olan kemerin merkez hattının zeminden yüksekliği **(Hm) 2,45 m**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,04 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/9**'u miktarı **(Km) 0,40 m** uzaklık bulunmuştur. Kemerin takye noktası yüksekliği ise zemininden **(Ht) 4,48 m** bulunmuştur.

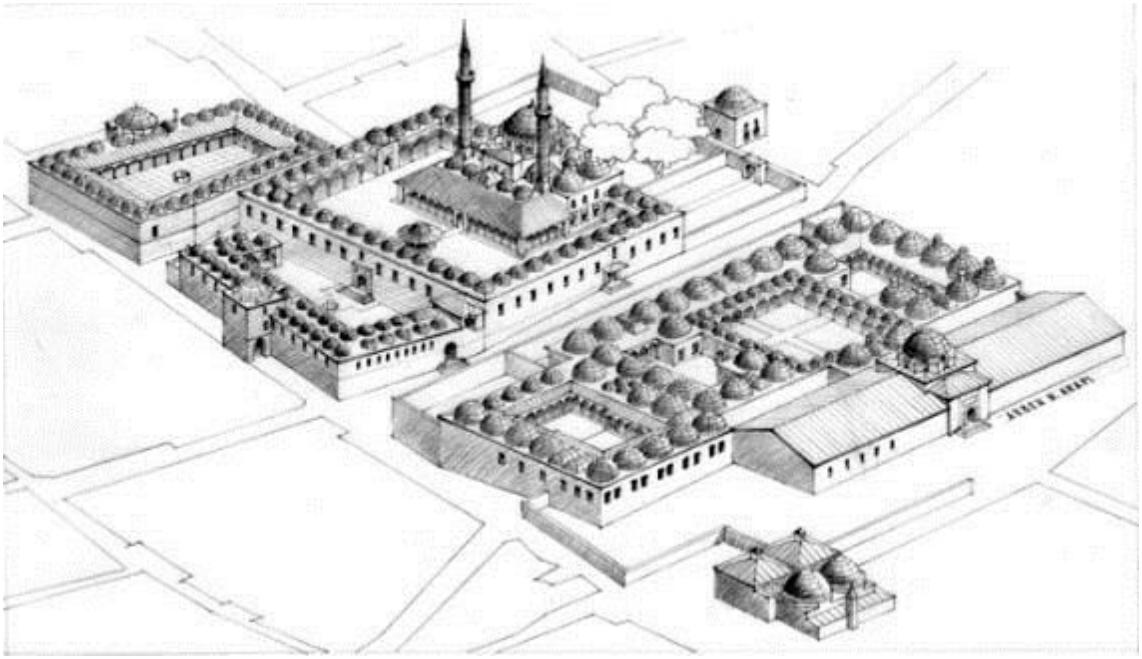
3.15.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Yerinde yapılan ölçümler ile iç mekânda **9**, avlu ve son cemaat yerinde **7** olmak üzere toplam **16** farklı tip ve boyutta kemere rastlanan yapıda **7** sivri kemer türü görülmektedir. İncelenen kemerler arasında teğetli kemere rastlanmamıştır. Altı destekli plan şemasına sahip üst örtüde kubbeyi taşıyan kemerlerden mihrap

üzerindeki kemer **6,16 m** ile en büyük açıklığa sahiptir. **(1:6,5)** ve **(1:13)** ile **(1:5,5)** ve **(1:11)** oranlarına sahip sivri kemerler her ne kadar farklı yükseklik / açıklık oranlarına sahip olsalar da kuruluş itibariyle açıklığın aynı aralığa bölünmesi ile çizilmektedir. Örneğin açıklığın **13**'e bölünmesi ile bulunan mesafe miktarı açıklık aksından uzaklaşıldığı takdirde **(1:6,5)** ve aynı şekilde **11**'e bölünmesi ile bulunan mesafe miktarı uzaklaşıldığı takdirde **(1:5,5)** oranlı sivri kemerler çizilebilmektedir. Bu açıdan iki sivri kemer tipinin bir arada kullanılması ilginçtir. Aynı şekilde **(1:3,5)** ve **(1:7)** oranlı kemerlerin son cemaat yeri revaklarında bir arada kullanıldığı gözlenmektedir. Yapıda son cemaat yeri ve ikinci sıra revaklarda tekrar eden çok sayıda kemerin pencî türde olması yanında avlu revaklarında da **(1:9)** oranlı sivri kemerlerin tespit edilmesi yaygın kullanılan bu iki tipin görünüşe egemen olmasını sağlamaktadır.



Şekil 3.201 Atik Valide Külliyesi Rekonstrüksiyon Plan (1) Cami, (2) Medrese, (3) Tekke, (4) Sıbyan Mektebi, (5) Darülhadis ve Darülkurra, (6) Hasan Çavuş Çeşmesi, (7) Giriş, (8) Kervansaray, (9) Orta Avlu, (10) Aşhane, (11) Tabhane, (12) Darüşşifa, (13) Hamam (Necipoğlu)

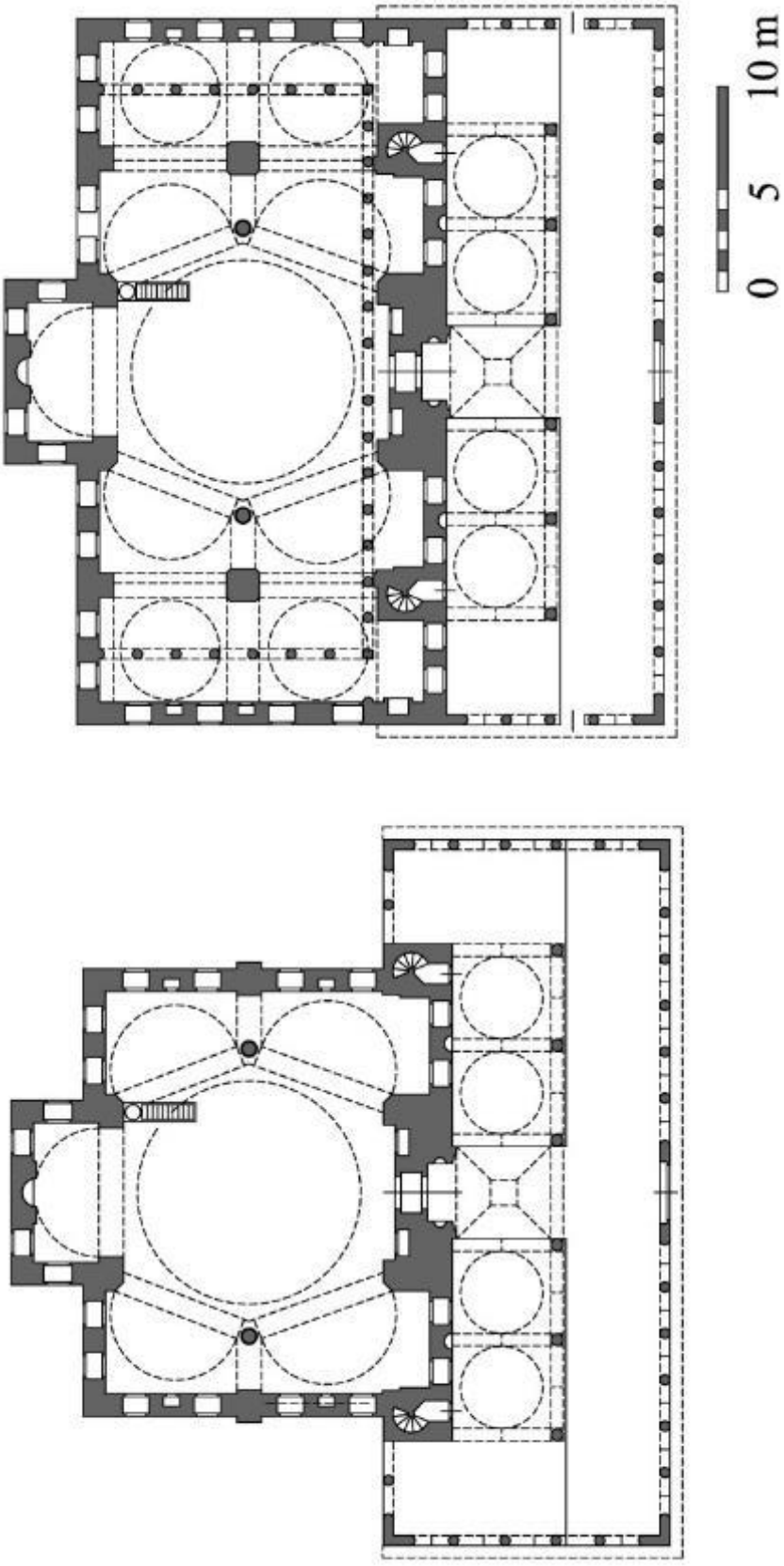


Şekil 3.202 Atik Valide Külliyesi'nin özgün durumuna ait rekonstrüksiyon perspektifi (Necipoğlu)

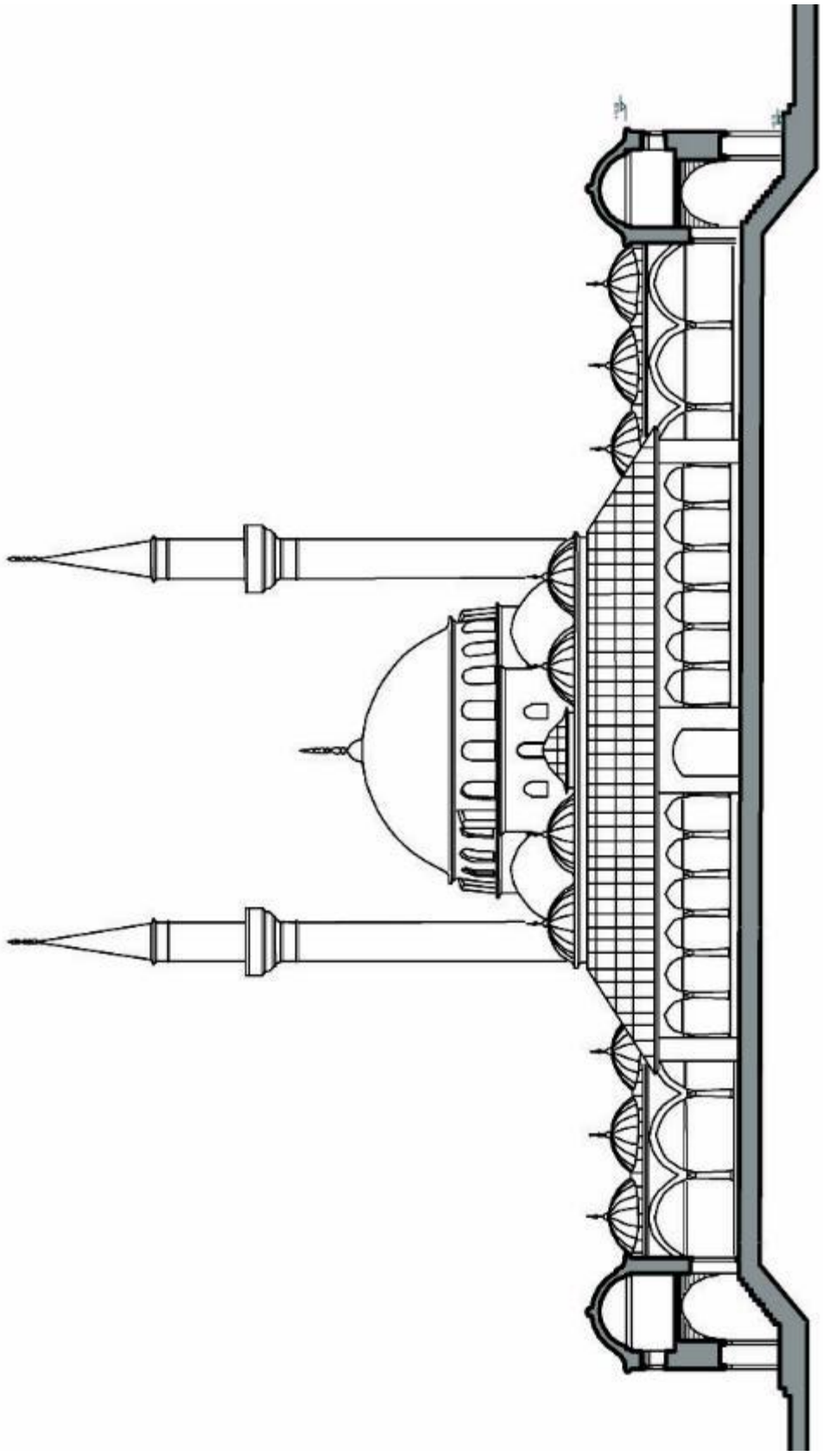
Şekil 3.203 Son Restorasyon öncesi Atik Valide Külliyesi hava fotoğrafı (AKVA)

Şekil 3.204 Üsküdar Atik Valide Camii iç mekân fotoğrafı (mihrap yönü)

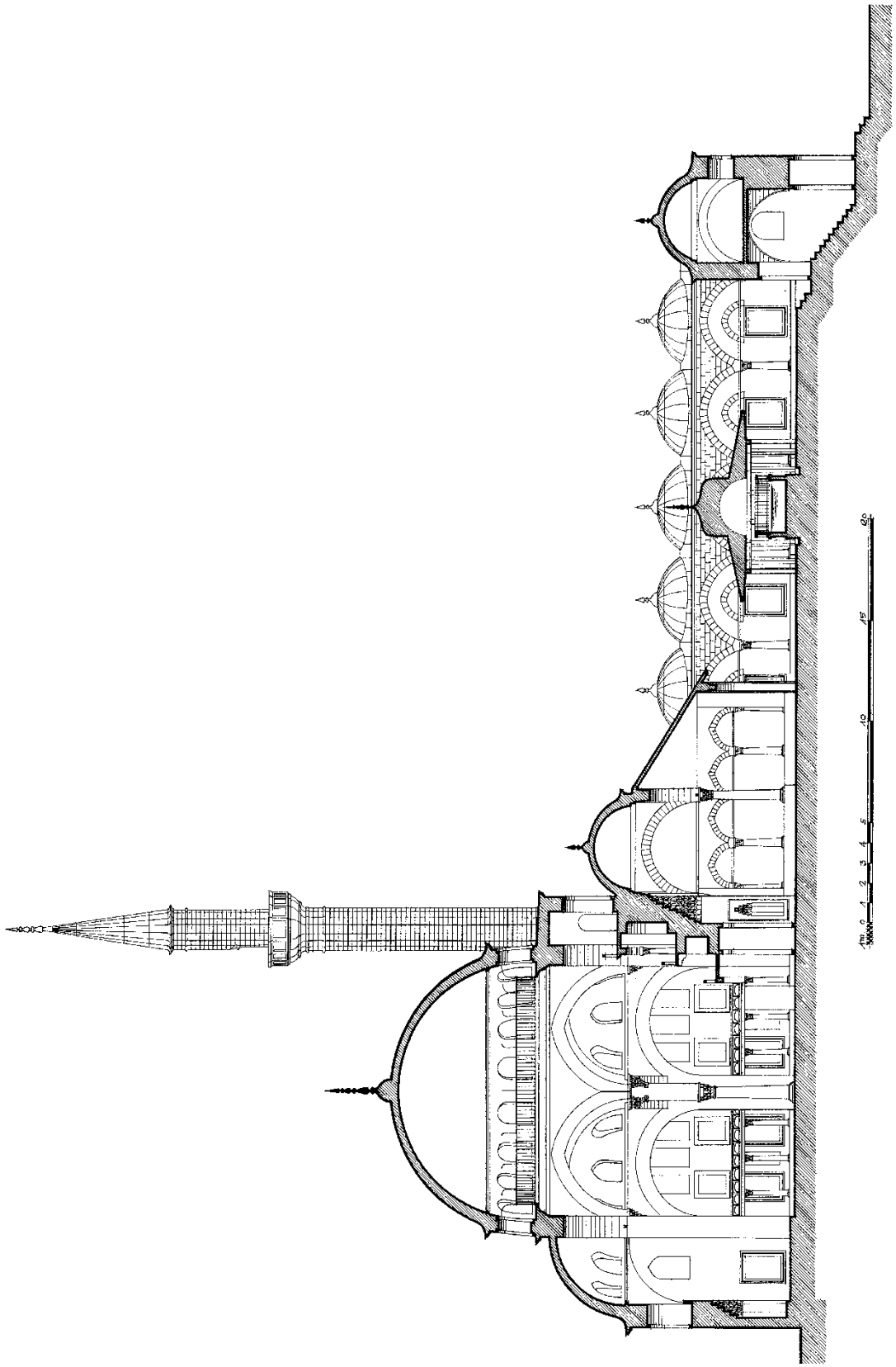
Şekil 3.205 Üsküdar Atik Valide Camii iç mekân fotoğrafı (doğu yönü)



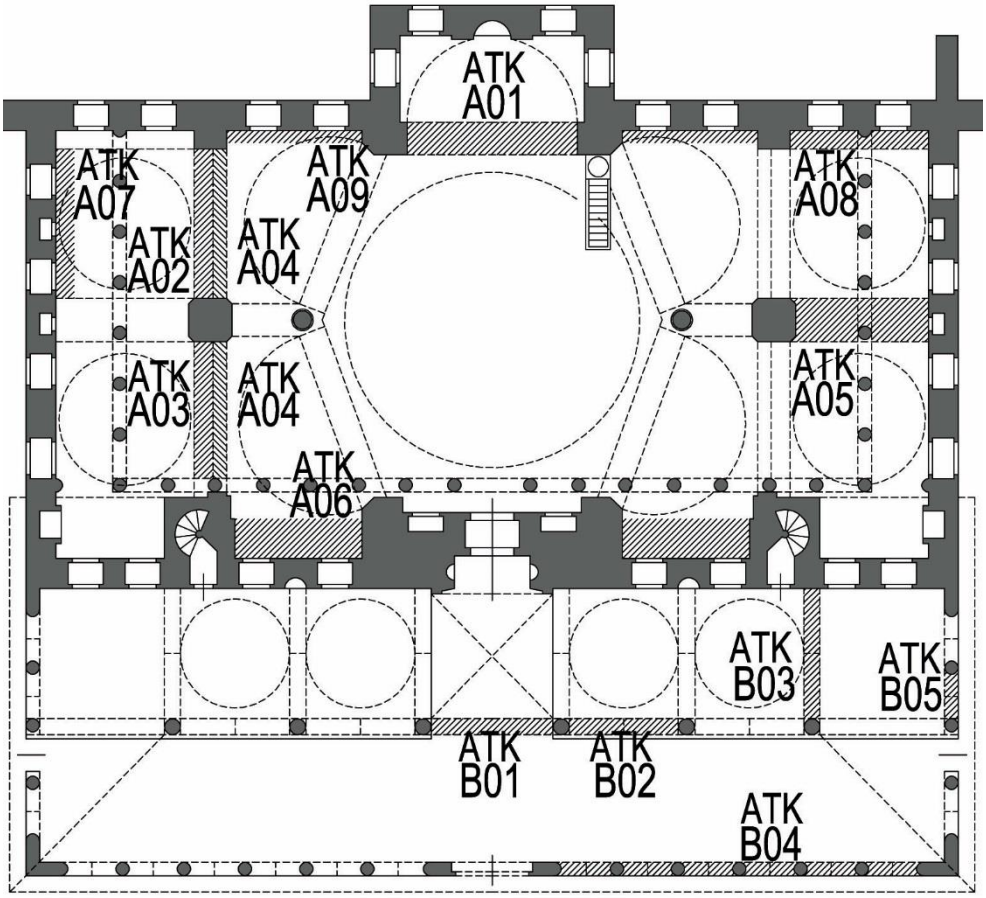
Şekil 3.206 Atik Valide Camii'nin İlk ve Şimdiki Planları (Kuran)



Şekil 3.207 Atik Valide Camii Kesit Görünüş Cami Cephesi (Yılmaz)



Şekil 3.208 Üsküdar Atik Valide Camii Kesit (Ülgen)



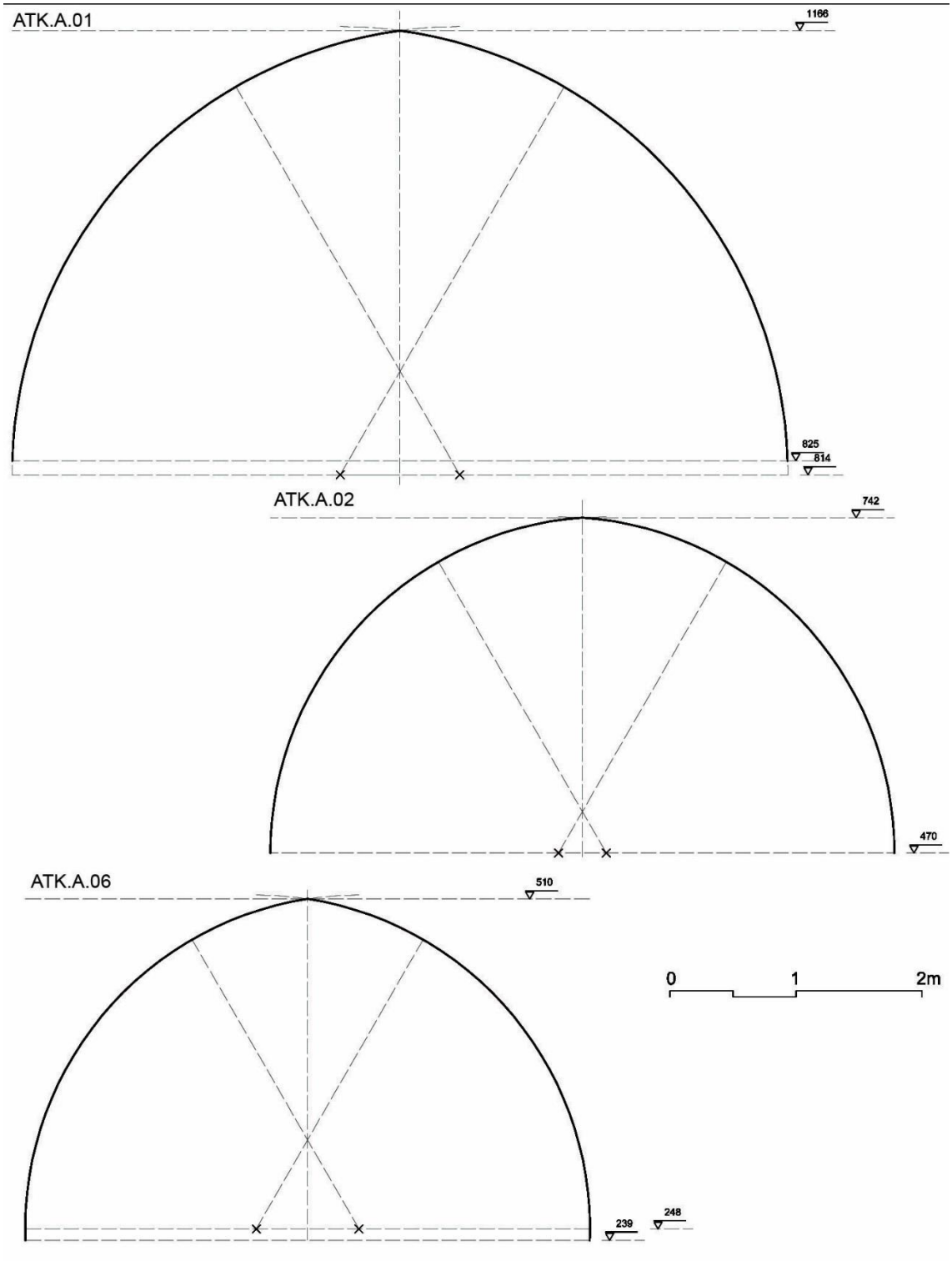
Şekil 3.209 Üsküdar Atik Valide Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.16 Atik Valide Camii'nde incelenen kemer özellikleri

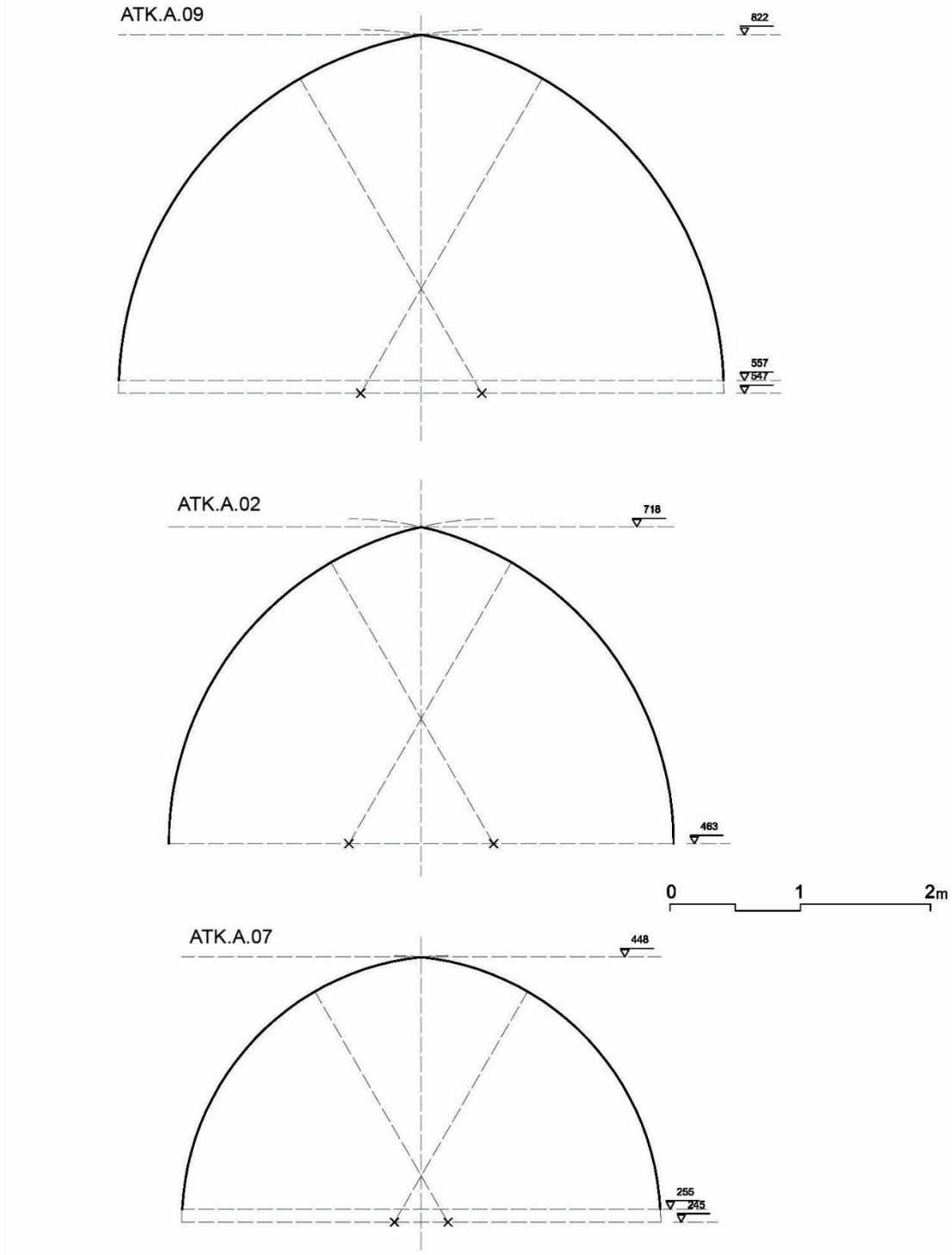
15	ATK A.01	ATK A.02	ATK A.03	ATK A.04	ATK A.05	ATK A.06	ATK A.07	ATK A.08	ATK A.09
Ka	616	507	495	598	503	448	515	495	465
Ky	352	272	265	349	270	261	276	269	274
KY	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Y/a	0,57	0,53	0,53	0,58	0,53	0,58	0,53	0,54	0,59
Kr	355	273	266	353	271	264	277	270	279
Km	94	39	39	1,09	39	81	39	45	93
Kd	**6,5**	**13**	**13**	**5,5**	**13**	**5,5**	**13**	**11**	**5**
Ku	13	26	26	11	26	11	26	22	10
Hu	825	470	470	470	470	239	168	158	557
Hm	814	470	477	459	470	248	150	158	547
Kk	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Kg	93	150	150	155	150	157	*	*	*
Ht	1166	742	742	808	731	510	426	427	822
HT	*	*	*	*	*	*	*	*	*

15	ATK B.01	ATK B.02	ATK B.03	ATK B.04	ATK B.05	ATK B.06	ATK B.07
Ka	435	388	445	170	175	389	367
Ky	257	243	252	101	104	215	203
KY	*	*	*	*	*	*	*
Y/a	0,59	0,62	0,56	0,59	0,59	0,55	0,55
Kr	261	249	254	102	105	216	204
Km	87	110	63	34	35	43	40
Kd	**5**	**3,5**	**7**	**5**	**5**	**9**	**9**
Ku	10	7	14	10	10	18	18
Hu	471	463	463	275	275	255	255
Hm	471	463	463	275	275	233	245
Kk	*	*	*	*	*	*	*
Kg	*	*	*	*	*	*	*
Ht	728	718	714	379	379	448	448
HT	*	*	*	*	*	*	*

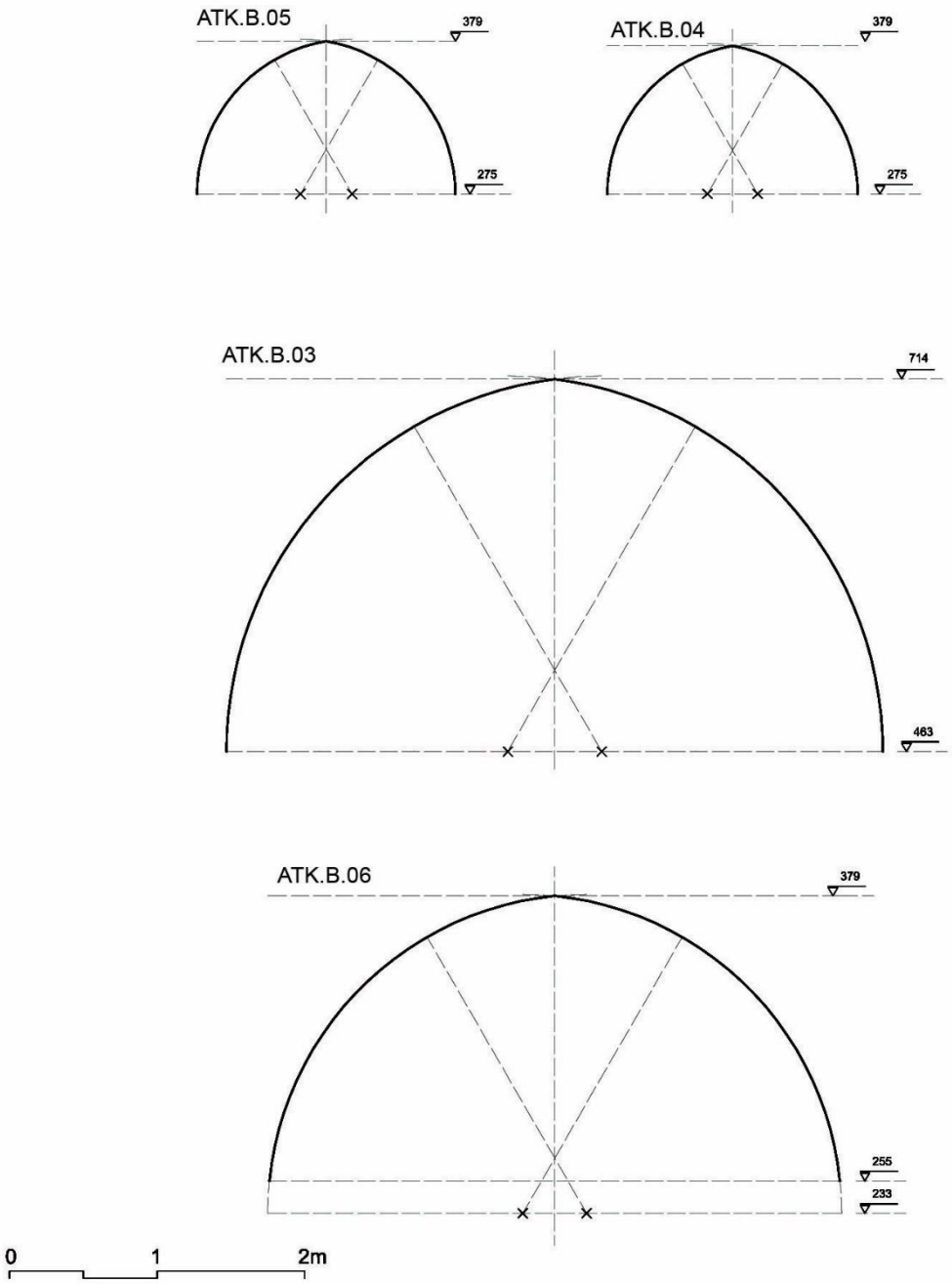
(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.210 Üsküdar Atik Valide Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.211 Üsküdar Atik Valide Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.212 Üsküdar Atik Valide Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.16 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii (1580)

3.16.1 Konum

Külliye Üsküdar sahilinde, Harem sahil yolu üzerinde, kendi adıyla anılan semtte yer almaktadır. Külliyenin batı ucunda bânisinin III. Murad için inşa ettirdiği Şemsi Paşa Kasrı veya Şerefâbad Sarayı bulunuyordu [117]. Kanuni Sultan Süleyman'ın av arkadaşı olan Şemsi Paşa'nın burada ikamet ettiği ve III. Murad'ın yakın dostu olduğu bilinmektedir. Külliye Sinan'ın son eserlerinden olup Osmanlı klasik mimarlığının en küçük külliyelerinden biridir. Sahil siluetinde yer alması ve zorlu arazi şartlarına başarılı yerleşimi külliyeyi Sinan yapıları arasında ayrıca önemli yapmaktadır.

3.16.2 Tarihçe

Girişte bulunan kitabesine göre H. 988 / 1580 yılında, Şemsi Ahmet Paşa tarafından Mimar Sinan'a yaptırılmıştır. Külliye; cami, darülhadis medresesi ve türbeden oluşmaktadır. Külliye 1894 depreminde büyük hasar görmüş ve ertesi yıl tamir edilmiştir. Cumhuriyet dönemine harabe halinde ulaşan caminin minaresi kaidesine kadar yıkık, cami ve medrese kubbeleri çatlak ve kurşun kaplamaları kaybolmuş, türbe tonozu ve duvarı yıkık vaziyette iken 1940 -1943 yıllarında Vakıflarca onarılmış, 2007-2008'de minaresi aslına uygun olarak tamir edilmiştir. En son 2010 yılında bir hayırseverin desteği ile yapı restore edilmiştir. 1953 yılında halk kütüphanesi yapılan medrese bölümü halen bu işlevi sürdürmektedir [118].

Yapının bânisi, Sultan II. Selim'in (1566-1574) muhasiplerinden eski Şam Beylerbeyi İsfendiyaroğlu Vezir Şemsi Ahmet Paşa'dır. Tarihçiliği ve şairliği ile meşhur Şemsi Paşa Bolu doğumludur. Anadolu Beyliklerinden İsfendiyaroğlu ailesine mensup olup annesi II. Bayezid'in torunudur. Bundan başka Bolu'da İmaret Camii ve külliyesi, Gerede'de bir han ile Dımaşk'da Ahmediye Medresesi inşa ettirdiği diğer hayır eserleri arasındadır [119]. Külliye inşa edilirken 1580 tarihinde vefat eden Paşa'nın türbesi caminin deniz yönünde doğu duvarına bitişiktir [77].

3.16.3 Yapının Mimari Özellikleri

Kabaca dikdörtgen bir alana oturan külliyenin doğuda kara tarafında ve kuzeyde deniz tarafında olmak üzere iki girişi bulunur. Doğudaki girişten girildiğinde sağda türbenin yer aldığı bir küçük avludan medrese ve caminin paylaştığı denize doğru açılan büyük avluya geçilmektedir. Avlu ile boğaz ve deniz manzarası arasındaki ilişki avluyu çevreleyen duvara açılan parmaklıklı on bir pencere yoluyla sağlanmıştır. Avlunun kara yönünde ise pencere bulunmamaktadır.

Cami ve türbe düzgün küfeki taşından üzeri kurşun kaplı tek yapı halinde tasarlanmış, türbe kubbeli caminin deniz yönünde doğu duvarına bitişik yapılmıştır. İki yapı tunç şebekeli ve basık kemerli bir açıklık ile bağlanmıştır. Medrese ise taş ve tuğla almaşık duvar örgüsüne sahiptir.

İç Mekân: Yaklaşık 8,00 x 8,00 m kare boyutlarındaki caminin 7,80 m çapındaki kubbesi tromplara oturmaktadır. Kubbe kilit taşı yüksekliği 12,36 m, etek yüksekliği 9,27 m'dir. Sekiz köşeli yüksek kubbe kasnağının köşelerinde dıştan tromplar görünürken kasnağın diğer kenarlarında sivri kemerli birer pencere açılmıştır. Beden duvarlarında ise kapı ve mihrabın iki yanında birer, doğuda üç ve batıda iki olmak üzere altlı üstlü pencereler iç mekânı aydınlatmaktadır. Alttakiler mermer söveli, demir şebekeli dikdörtgen açıklıklı, üsttekiler sivri kemerli ve içten alçı bezemeli ve revzenlidir.

Zemin kat planı 18 x 18 zirâ ölçüsünde (13,62 m) bir kare cami mekânına 8 x 8 zirâ ölçüsünde bir türbe mekânının ilave edilmesinden oluşmaktadır. Caminin etrafını 4,5 x 4,5 zirâ birimlerden oluşan 7 hücreli son cemaat yeri iki cepheden sarmaktadır. Cami iç mekânı yaklaşık 1,5 zirâ duvarlar ve 4,5 zirâ son cemaat yeri çıktıktan sonra 10,5 x 10, 5 zirâ ölçüsündedir. Türbeye bağlanan açıklığın genişliği 3 zirâ'dır. Türbenin beden duvarları kalınlığı 1 zirâ, iç mekânı ise 6 x 6 zirâ büyüklüğündedir. Türbe yan cepheleri 1 zirâ doluluk 1 zirâ pencere boşluğu şeklinde 3'er pencere ile düzenlenmiştir. Cephelerde revak bölümünü sınırlayan silmenin yüksekliği 6 zirâ, kasnağın oturduğu seviye 10 zirâ ve kubbe eteği hattı 13 zirâ ve en üst noktası 18 zirâ olacak şekilde plandaki kareyi biri küpe tamamlamaktadır. Türbenin çatı silmesi kendi zemininden 8 zirâ yükseklikte yer alırken en üst noktası 12 zirâ ölçülmektedir. Minare kaide ve pabuç

yükseklikleri kat silmeleri ile hizalanırken şerefe başlangıcı 19 zirâ, külah başlangıcı 26 zirâ ve en yüksek noktası 31 zirâ yüksekliktedir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Cami son cemaat yerini oluşturan revaklar yapının güneybatı cephesinde devam ederek medrese revakları ile karşılıklı bir bütünlük oluşturmaktadır. Giriş kapısı önünde beş sütunun taşıdığı basık kaş kemerlere binen düz çatılı son cemaat yerine, yan cephede dört sütun ilave edilmiştir. Baklava başlıklı sütunlar 1,85 m boyunda beyaz mermerden, kaide kısımları kalın olup yaklaşık 3,50 m aralıkla dizilmişlerdir. Revak bölümünün 1940 onarımında yenilendiği bilinmektedir. Giriş kapısı üzerinde olduğu bilinen müezzin mahfili bu onarım esnasında ortadan kaldırıldığından günümüze gelmemiştir. Revakların ortasındaki köşeden caminin minaresi yükselmektedir. Şerefesi stalaktitli olan minarenin kürsüsü cami beden duvarı ile kaynaştırılmış, merdiveni beden duvarlarının içinden hafifçe taşkındır. Kuzey duvarındaki cümle kapısı iki renkli taştan değişmeli olarak yapılmış ve basık kemerlidir. İki cephede devam eden revak tasarımının Sinan'ın bu yapısına özgü olduğu, bunun cami kitlesine eklenen türbeyi dengelemek ve medrese ile ilişki kurmak olduğu yönünde görüşler mevcuttur [81].

Caminin batı ve kuzey yönünde bulunan son cemaat yeri revakları 3,23 m derinlikte ve 13,65 m uzunluktadır. Zemini avludan iki basamak yükseltilmiş bölümün tavanı en yüksek olduğu yerde 4,20 m, sütunların üzerinde 3,95 m'dir. Sütunları birbirine bağlayan basık kaş kemerlerin kilit taşı yüksekliği ise 3,50 m'dir. Avlunun batı ve güney yönünde yer alan medrese revaklarının derinliği 3,65 m olup, aynı şekilde basık kaş kemerlerin oturduğu 18 sütun üzerinde tek yönde eğimli çatı örtüsüne sahiptir. Dershanenin önünde yer alan dört kemer daha yüksek tutulmuştur.

3.16.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Cami orta kubbesi her kenarı içten yaklaşık **3,38 m** (4,5 zirâ) olan sekizgen bir kasnağa oturmaktadır. Köşe tromplarının ve ana yönlerde yer alan kemerlerin tümünün açıklığı yaklaşık **(Ka) 2,34 m** (3 zirâ) bulunmuştur. Yükseklikleri **1,50 m** (2 zirâ) olan kemerlerin **[ŞMS.A.01]** üzengi seviyesi yüksekliği zeminden **(Hu) 7,32 m** ve takye noktası yüksekliği **(Ht) 8,88 m**, en yüksek noktası ise **(HT) 9,25 m**'dir. Kemeri oluşturan

(Kr) 1,57 m yarıçaplı dairelerin merkezleri incelendiğinde açıklığın aksından **(Kd) 1/5** oranında **(Km = 0,90 m)** uzaklaşılarak bulunan noktaları merkez aldıkları görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı yaklaşık **(y/a) 0,65** olan kemerlerin kalınlıkları **(Kk) 0,31 m** ölçülmüştür.

Cami sahnından türbeye bağlantıyı sağlayan basık kemerli ve demir şebekeli açıklığın üzerinde yer alan sivri kemerin **[ŞMS.A.02]** açıklığı **(Ka) 2,30 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,32 m** olup **(Kr) 1,35 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın aksından **(Kd) 1/11** oranında **(Km) 0,21 m** uzakta oldukları görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57**'dir. Kesme taş duvar içinde yer alan kemerde **19** kemer taşı sayılmaktadır. Kalınlığı **(Kk) 0,36 m** olan kemerin derinliği **(Kg) 0,75 m** (1 zirâ) ölçülmüştür. Kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 2,67 m** ve en yüksek noktası zeminden **(HT) 4,34 m** yüksekliktedir.

Zemin katta dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli pencerelerin üzerinde yer alan sivri boşaltma kemerlerinin **[ŞMS.A.03]** açıklıkları **(Ka) 1,66 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,98 m** olarak bulunmuştur. Yaklaşık **1,02 m (Kr)** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan (**Kd=5)** pencî kemer oldukları ve merkezleri arasında **(Km) 0,34 m** uzaklık bulunduğu görülmektedir. Kemerlerin üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 2,58 m**, en yüksek noktaları **(HT) 3,83 m** yüksekliğe sahiptir. Kemerlerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,24 m**'dir.

Caminin batı ve kuzey cephelerinde bulunan **3**'er kemer aynı olup kuzey cephesinin ortasındaki kemerin altında cümle kapısı bulunmaktadır. İç mekânda zeminde kuzey ve güney cephelerde **2**'şer, batı cephesinde **3** pencere bulunurken türbe cephesinin iki yanında küçük pencereler ve tüm zemin kat pencerelerinin üzerlerinde de birer sivri kemerli alçı şebekeli pencere daha bulunmaktadır.

Giriş kapısı üzerinde bulunan **(Ka) 1,52 m** (2 zirâ) açıklığı olan basık kemerin, üzengi hattının uçlarından **45°**'lik yaylar çizilerek açıklık aksının altında bulunan noktayı merkez alan **(Kr) 1,05 m** yarıçap değerine sahip **90°**'lik bir yay olduğu görülmektedir. İçeride bunlardan başka türbeye açılan kemerin iki yanında nişlerin üzerini örten **(Ka) 0,65 m** açıklıklı ve **(Ky) 0,48 m** yüksekliğe sahip küçük sivri kemerler **[ŞMS.A.04]**

bulunmakta, yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,73** olan kemerlerin açıklık aksından **1/3** oranında uzaklaşılarak çizilmiş **(Kr) 0,53 m** yarıçaplı daire yaylarından oluştuğu belirlenmiştir.

Son Cemaat Yeri: Camiyi alışılmadık şekilde kuzey ve batı cephesi boyunca kuşatan son cemaat yeri revakları her yönde baklavalı başlıkları olan **5** mermer sütuna binen **4** teğetli sivri kemer ile dışa açılmaktadır. Kemerlerin açıklıkları incelendiğinde kuzey cephesinde ve batı cephesinde aynı dizilimle **3,03 – 2,83 – 2,96 ve 2,91 m** oldukları görülmektedir. Yükseklikleri ise bulundukları yükseltilmiş zemine göre **(Ht) 3,70 m** olup başlangıç hattı tümünde **(Hu) 2,58 m**'dir. Kemerlerin kuruluş şekli incelendiğinde tümünde açıklığın **1/5**'i kadar **(Kd=5)** merkezden uzaklaşılarak çizilmiş **60°**'lik yayların istenilen takye noktasına teğet çizilerek bağlandığı görülmektedir. Örneğin kapı aksında yer alan kemerin **[ŞMS.B.01]** açıklığı **(Ka) 2,83 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,14 m** olup alt bölümlerde açıklık aksından **1/5 (Kd=5)** oranında uzaklaşılarak bulunan **(Km) 1,12 m** aralıklı merkez noktalarından çizilen **(Kr) 0,85 m** yarıçaplı **60°**'lik yayların üzerine takye noktasına teğet çizilmiştir. Açıklıklar arasında küçük farklılıklar bulunsa da takye noktalarının teğetler yoluyla düzenlendiği görülmektedir. Burada pencî kemerde olduğu gibi beşe bölünerek bulunan noktaların kullanılmadığı, merkezden bu ölçü kadar uzaklaşılarak açıklığın **3/10**'u ölçüsünde yarıçaplı daire yayları çizildiği görülmektedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,26 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,35 m** olan kemerin merkez hattından kilit taşının en üst noktasına olan toplam yüksekliği **(HT) 4,01 m** bulunmuştur.

Cepheler: Zemin katta yer alan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerinde yer alan boşaltma kemerlerine iç mekânda değinilmişti. İkinci katta bu pencerelerin aksında yer alan sivri kemerli alçı şebekeli pencerelerin üzerindeki kemerlerin **[ŞMS.C.01]** açıklıkları **(Ka) 1,23 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,69 m** olup pencerelerin yükseklikleri ise **1,78 m**'dir. Kemerlerin açıklık merkezinden çizilen **(Kr) 0,58 m** yarıçaplı **60°**'lik yaylar üzerine teğetli oldukları görülmektedir. Kalınlıkları ise cephede **(Kk) 0,33 m** görünmektedir. Kemerlerin üzengi seviyesi **(Hu) 5,70 m** ve kilit taşının en üst noktası **(HT) 6,76 m** seviyesindedir. Caminin batı cephesindeki bu kat pencerelerin türbeden dolayı boyutları küçültülmüş olup üzerlerindeki aynı tip teğetli

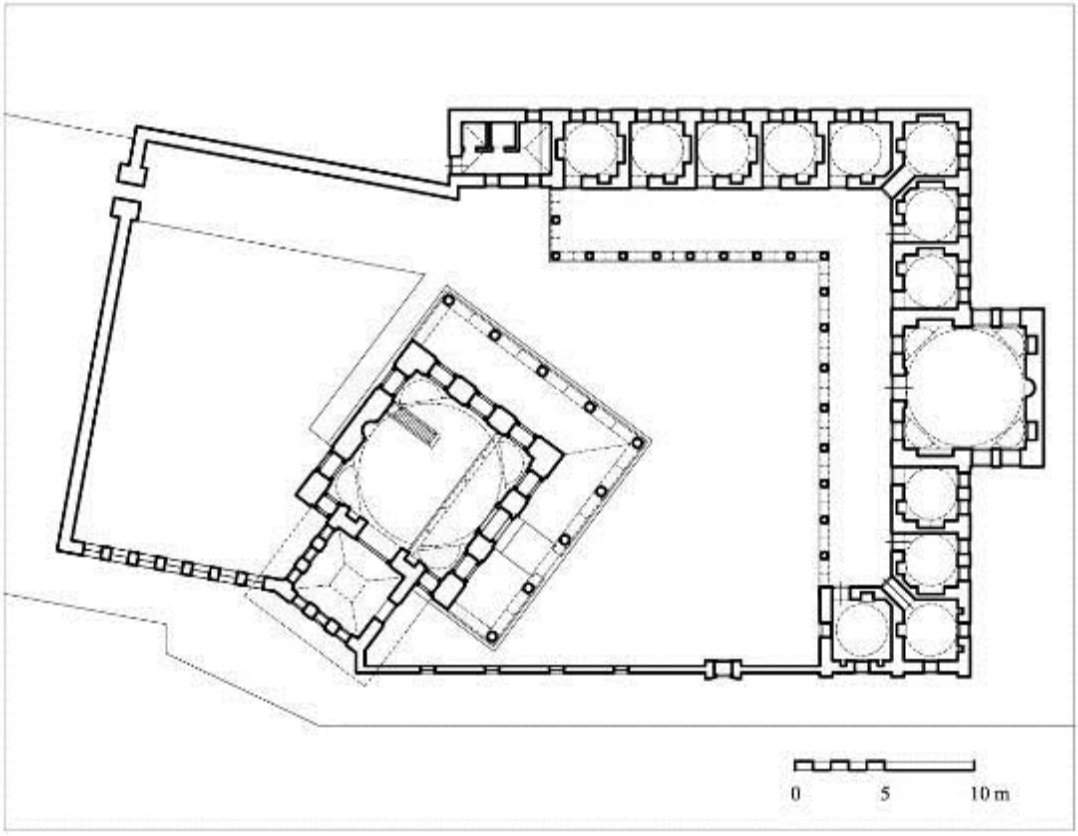
sivri kemerlerin açıklıkları **(Ka) 0,88 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,50 m** bulunmuştur. Bu pencerelerden türbe cephesi iki diğer yönlerde üçer adet bulunmakla birlikte mihrap üzerindeki bir tanesi daire penceredir. Ayrıca türbenin bitiştiği doğu cephesindeki cephe düzeninin farklılaşarak türbe cephelerinde devam ettiği dikkat çekmektedir.

Kubbe kasnağında her yönde birer tane bulunan kemerin **[ŞMS.C.02]** ise açıklığı **(Ka) 0,75 m** (1 zirâ) ve yüksekliği **(Ky) 0,45 m** olup daire yaylarının yarıçapı **(Kr) 0,45 m**'dir. Açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan pencî tipin teğetli bir çeşidi olan kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 8,30 m** ve kilit taşının tepe seviyesi **(HT) 9,05 m** kotundadır. Pencerelerin yüksekliği ise **1,14 m** ölçülmüştür.

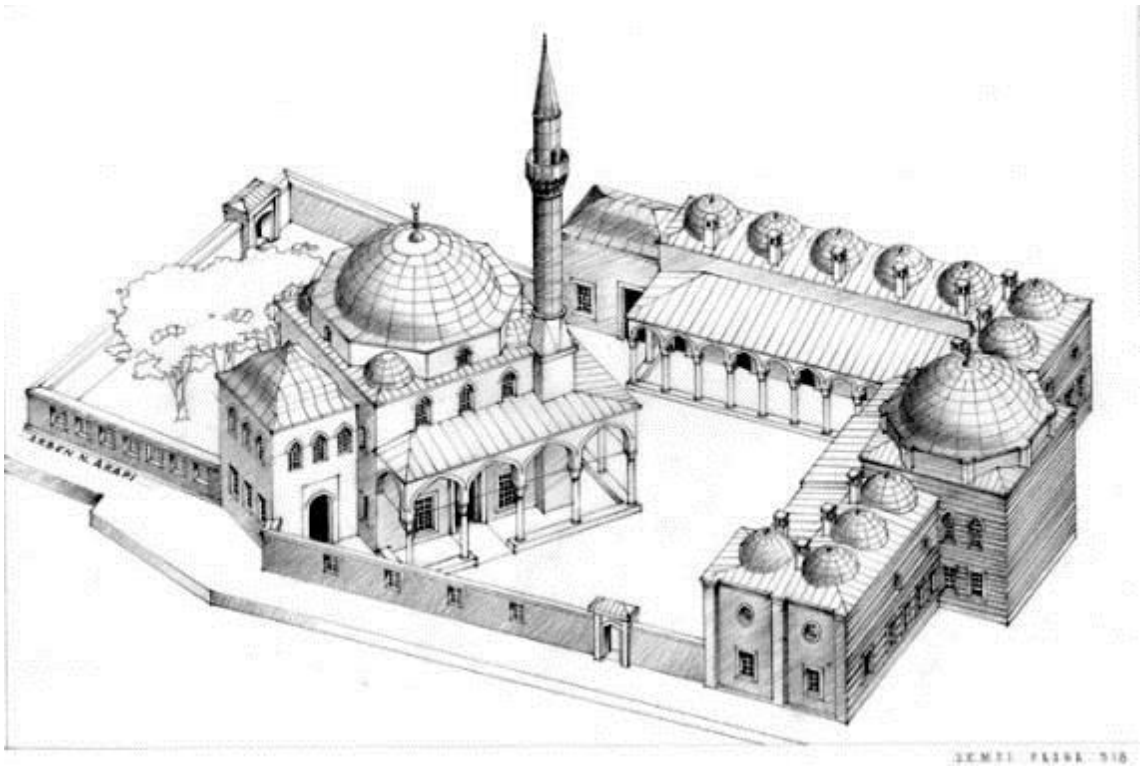
3.16.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii'nde incelenen kemerler iç mekânda **4**, son cemaat yeri revaklarında **1** ve cephelerde **2** tip olmak üzere toplam **7** farklı tip ve boyut altında toplanmaktadır. Bu **7** farklı boyut ve tipteki kemerlerin **3**'ü teğetli diğer **4** tanesi sivri kemerler olup teğetli kemerler kullanılan **(1:2,5)** ve **(1:5)** oranlı sivri kemerlerin türevi olarak karşımıza çıkmaktadır. Cephede zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerinde yine pencî hafifletme kemerleri yer alırken ikinci katta bu açıklıkların aksında yer alan pencerelerin üzerinde teğetli yuvarlak (yarım daire) kemere sahip şebekeli pencereler bulunmaktadır. Oldukça mütevazı boyutlara sahip yapıda kullanılan kemer çeşidi içeride beden duvarlarına tromplar ile oturan kubbeyi taşıyan kemerler **(1:2,5)**, türbe bölümüne açılan demir parmaklıklı açıklığın üzerini örten kemerin **(1:5,5)** ve bu açıklığın iki yanında duvarda yer alan nişlerin üzerindeki **(1:1,5)** oranlı sivri kemerler ile sınırlıdır.

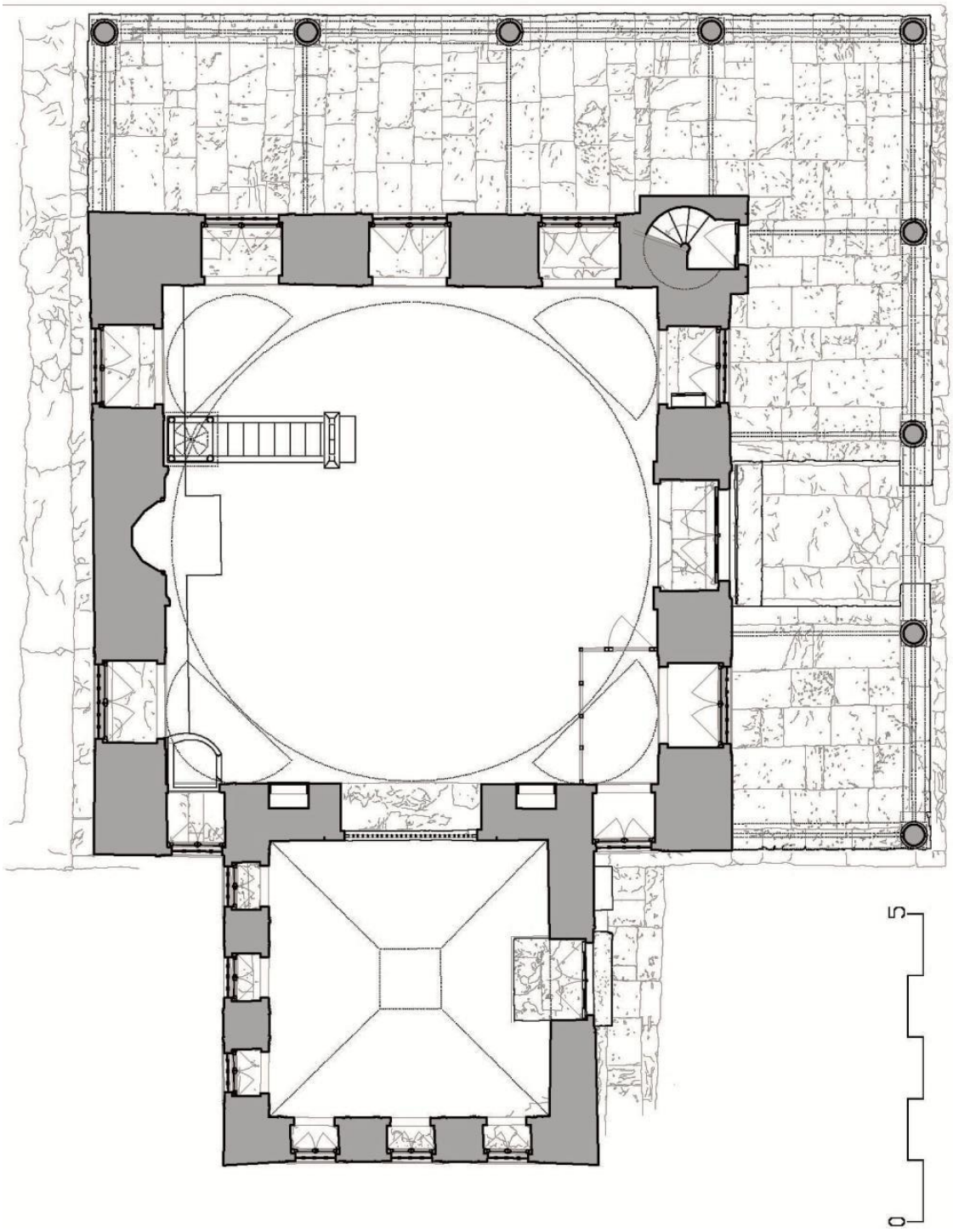
Şekil 3.213 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii denizden görünüm (Necipoğlu)



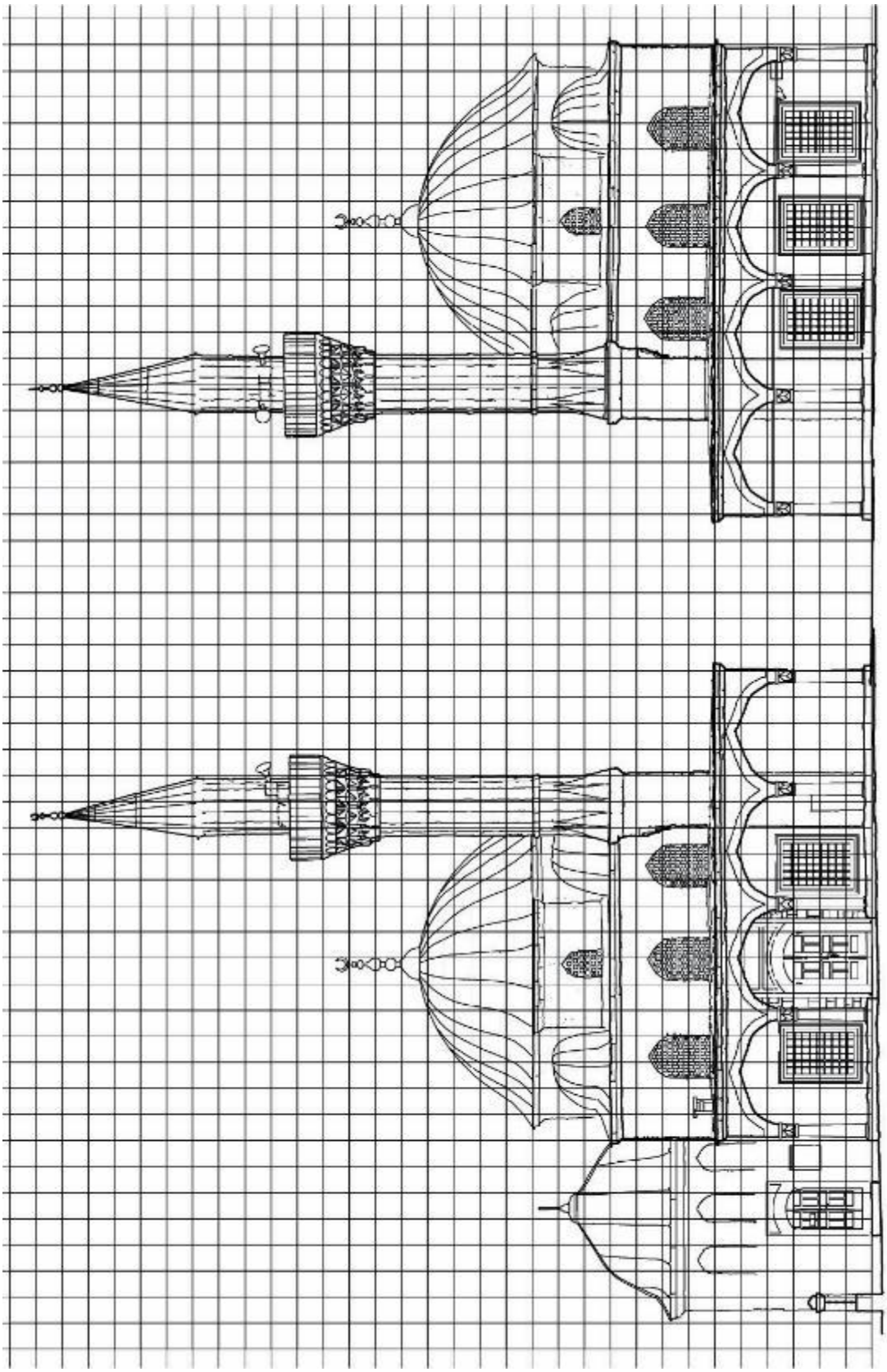
Şekil 3.214 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Külliyesi vaziyet planı (Necipoğlu)



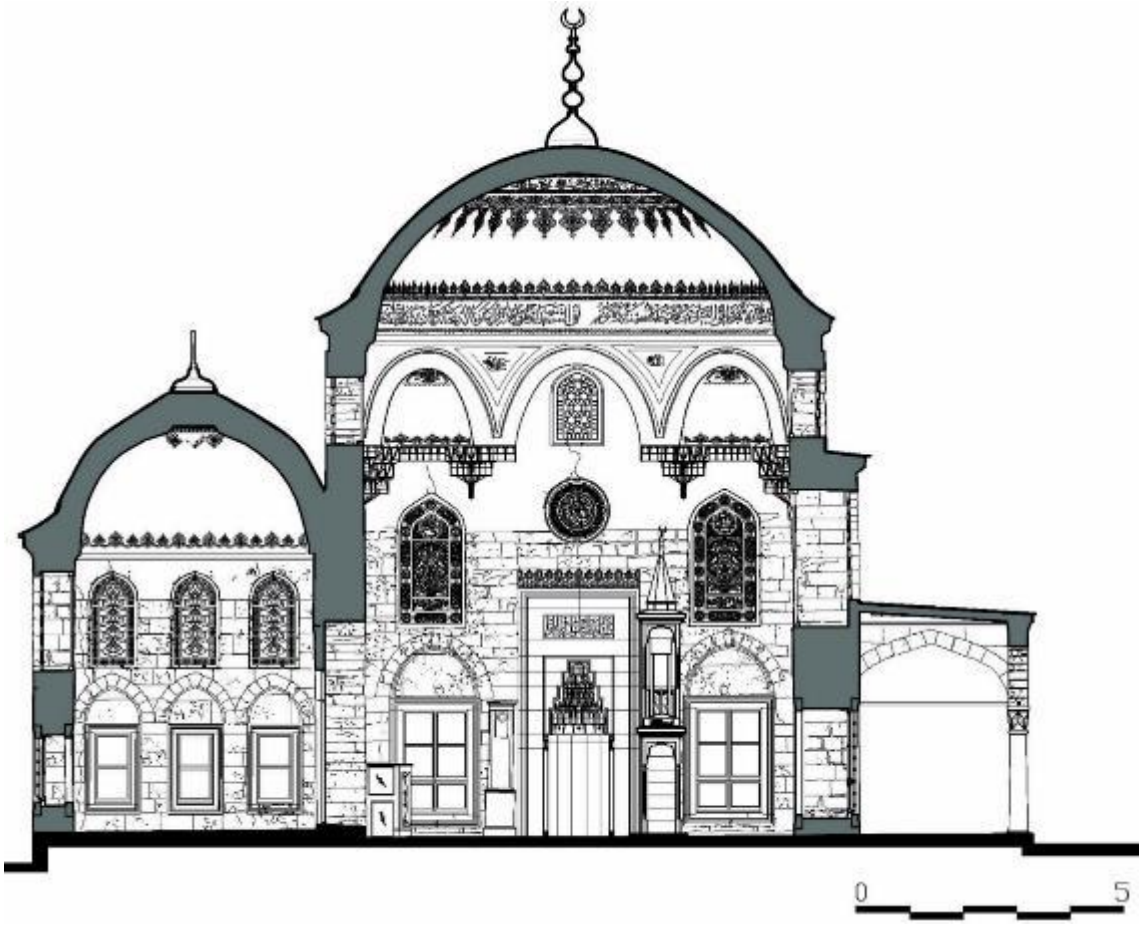
Şekil 3.215 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Külliyesi Perspektif (Necipoğlu)



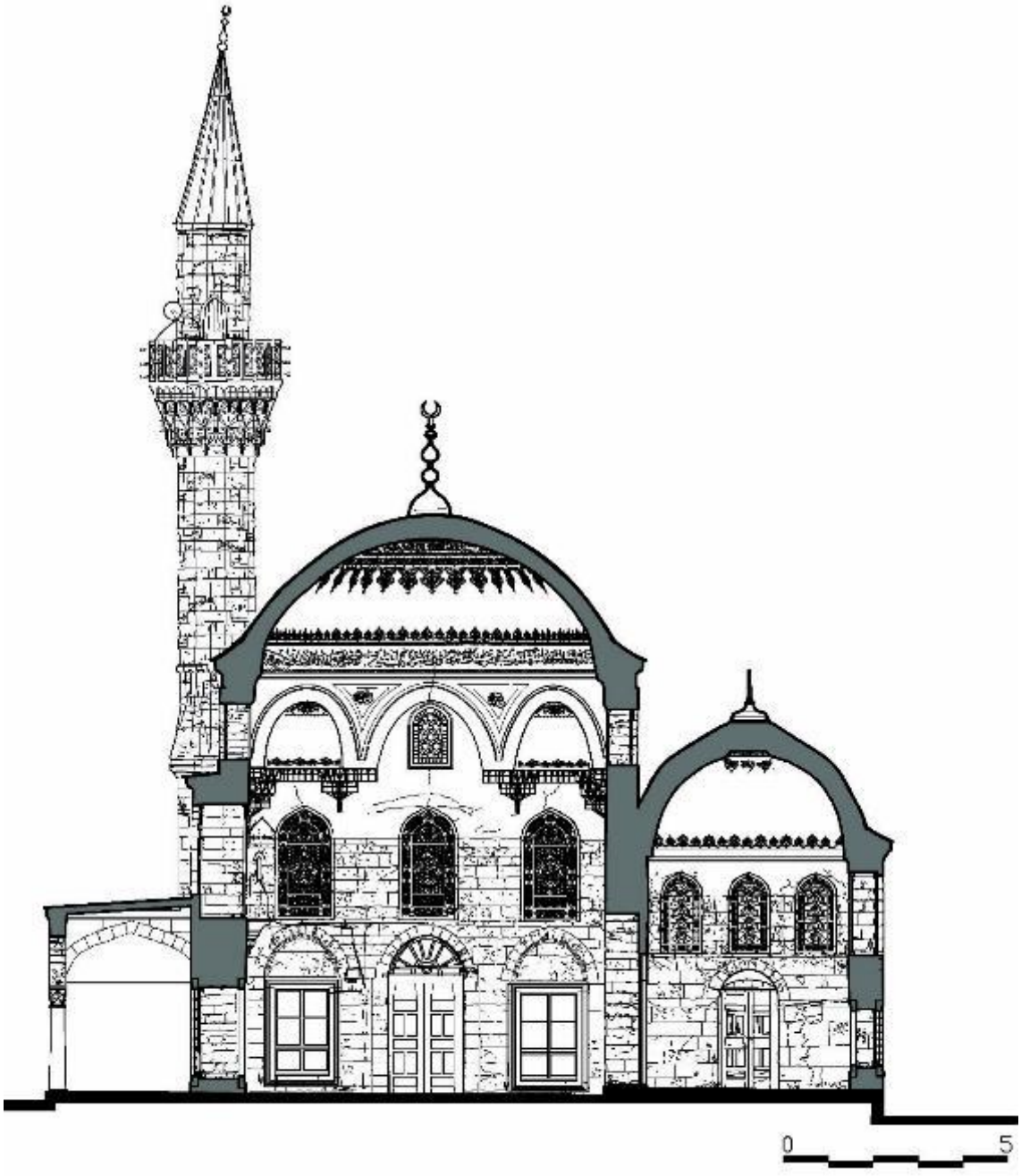
Şekil 3.216 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



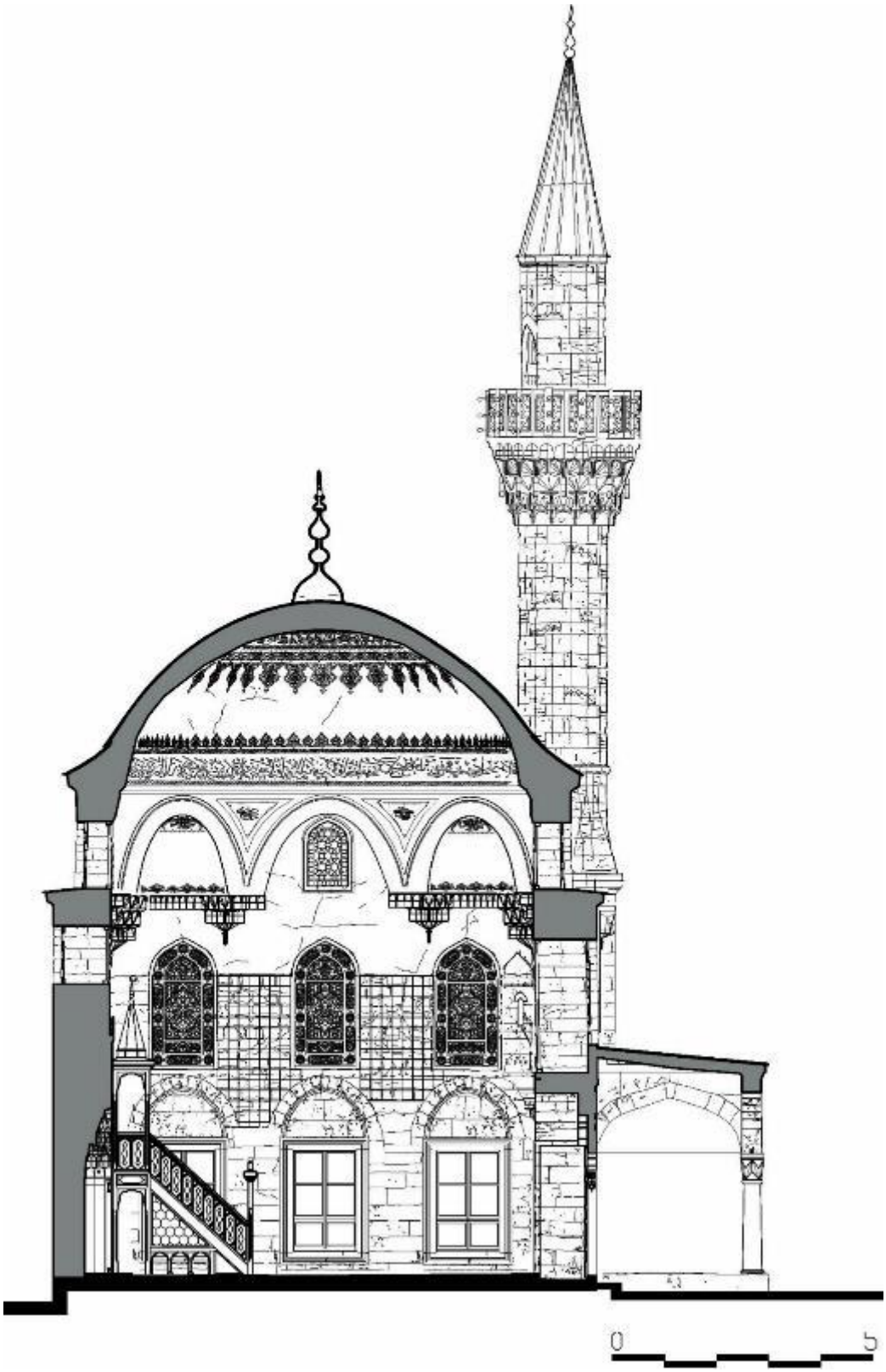
Şekil 3.217 Şemsi Ahmet Paşa Camii görünüşlerde modül araştırması



Şekil 3.218 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)

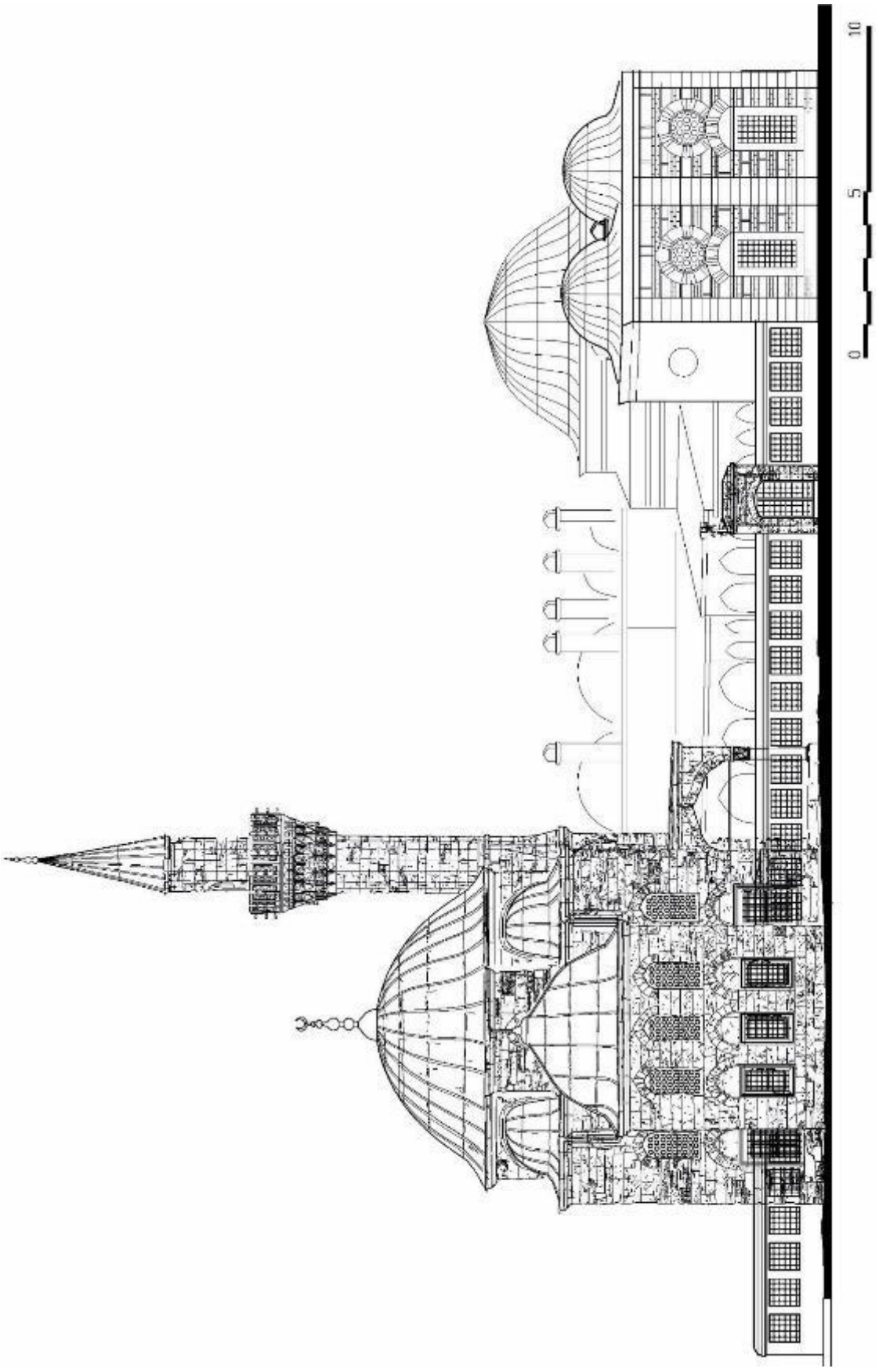


Şekil 3.219 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)

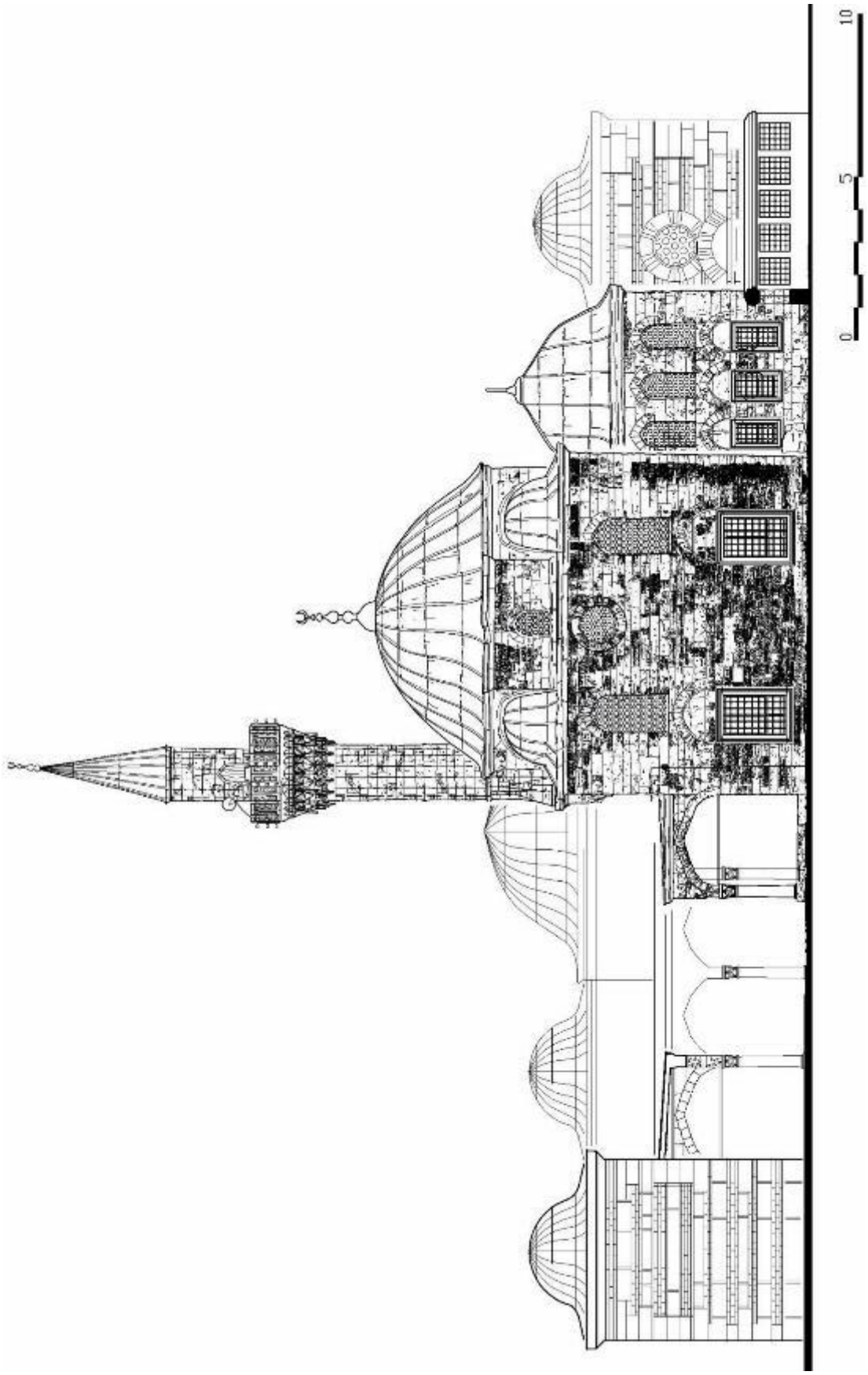


Şekil 3.220 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)

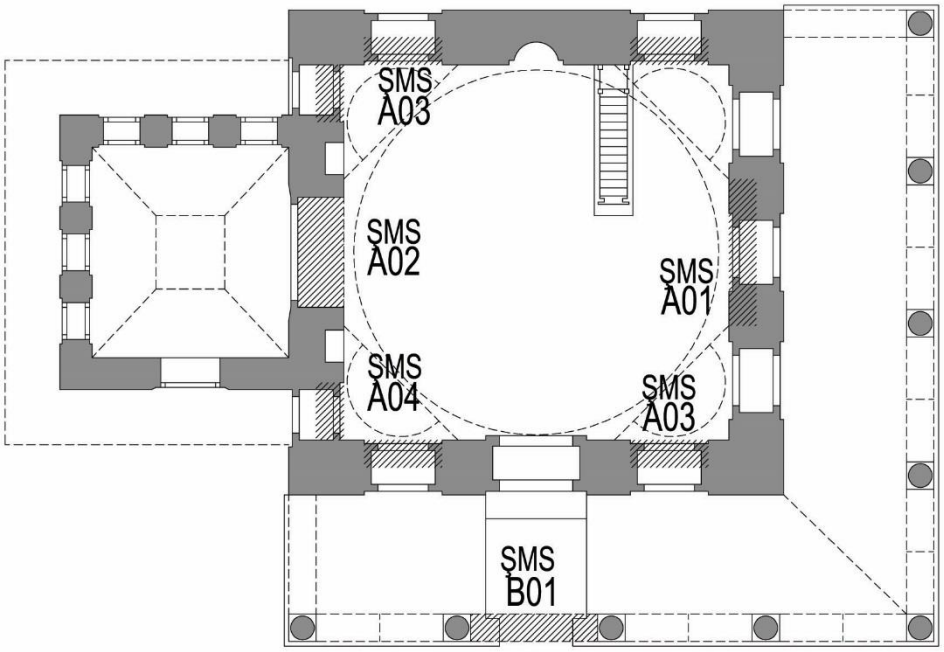
Şekil 3.221 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



Şekil 3.222 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.223 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)

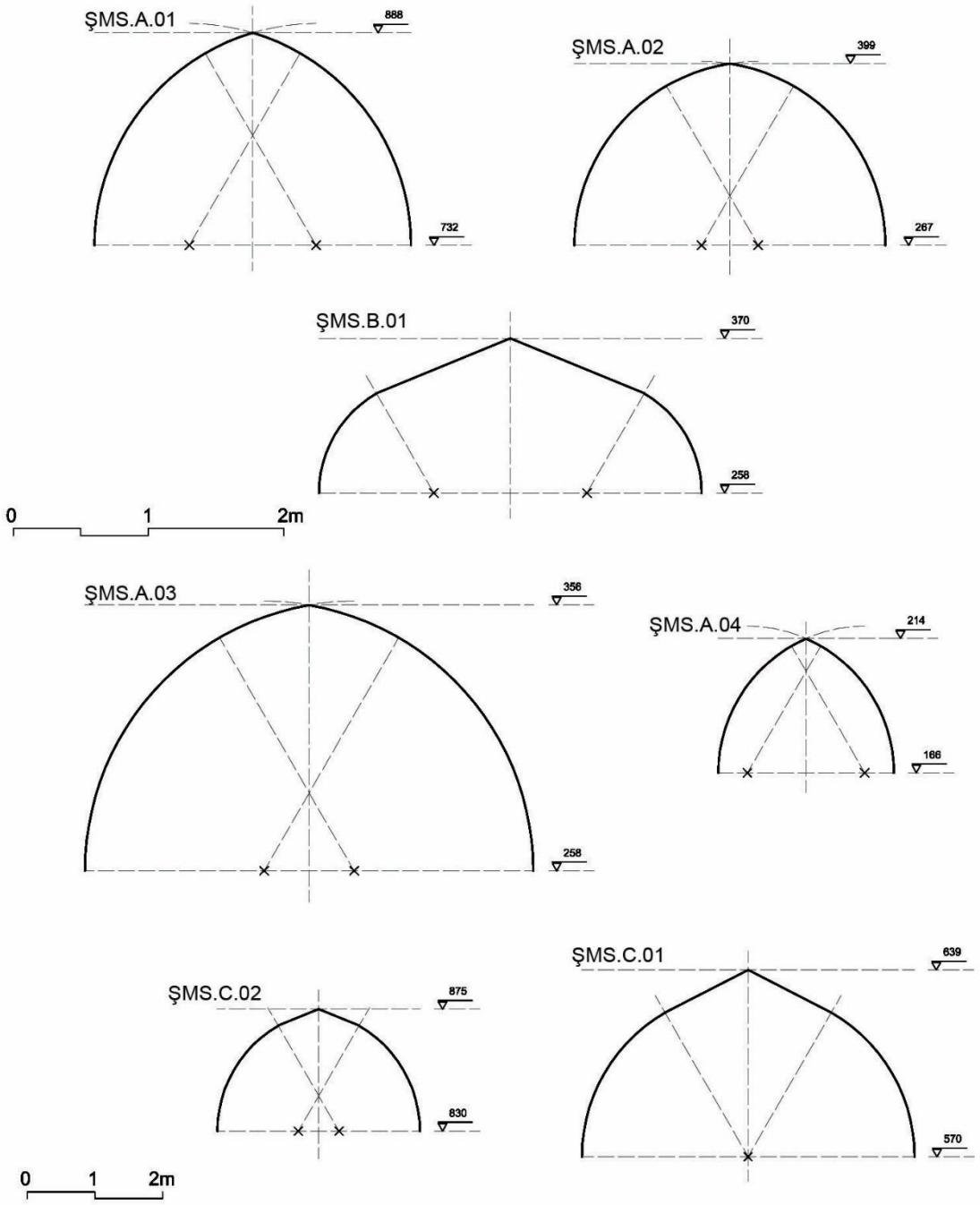


Şekil 3.224 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.17 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii iç mekân, son cemaat yeri ve cephelerde incelenen kemerlerin özellikleri

16	ŞMS A.01	ŞMS A.02	ŞMS A.03	ŞMS A.04	ŞMS B.01	ŞMS C.01	ŞMS C.02
Ka	234	230	166	65	283	123	75
Ky	150	132	98	48	114	69	45
KY	193	167	125	72	143	106	75
Y/a	0,65	0,57	0,59	0,73	0,4	0,56	0,6
Kr	157	135	102	53	85	58	45
Km	90	21	34	22	112	*	15
Kd	**2,5**	**5,5**	**5**	**1,5**	**2,5T**	*****	**5T**
Ku	5	11	10	3	5T	*	10T
Hu	732	267	258	166	258	570	830
Hm	732	267	258	166	258	570	830
Kk	31	36	24	25	26	33	22
Kg	*	75	*	*	35	*	*
Ht	888	399	356	214	370	639	875
HT	925	434	383	238	401	676	905

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.225 Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.17 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii (1581)

3.17.1 Konum

Tophane Meydanında, yapıldığı dönemde deniz kıyısında Galata tarafının önemli iskelelerinden birinin başında bulunan bir düzlükte inşa edilen külliye, bugün sahilden oldukça uzakta kalmıştır [120]. Cami, medrese, hamam, sebil, mektep, dükkânlar ve türbeden meydana gelen Kılıç Ali Paşa Külliyesi'nin geniş bir dikdörtgen alanı çevreleyen avlusu daha sonra küçültülmüştür.

3.17.2 Tarihçe

Kitabesine göre H. 988 / 1580 – 1581 yıllarında tamamlanmıştır. Medresenin adı tezkirelerde geçmezken cami ve diğer yapılar tüm yazmalarda Sinan'ın eserleri arasında sayılmaktadır [121]. Yangın veya deprem gibi sebeplerle yapıda önemli değişiklikler yapıldığına dair bilgi bulunmamaktadır. Sadece minaresinin gövdesinin bir kısmının Kırım savaşından sonra yenilendiği bilinmektedir [81]. Avlu duvarları daha geniş bir alanı çevirirken 1956'da Meclisi Mebusan ve Kemeraltı caddelerinin genişletilmesi çalışmaları sırasında Tophane Meydanı cephesi Türbeye doğru geri çekilmiş, aynı şekilde şadırvan tarafında da duvar yıkılarak camiye yaklaştırılmıştır. Eskiden kuzey duvarında bulunan dükkânlar duvar taşındıktan sonra yeniden yapılmamış, bugün görülen sağır duvar kitlesi meydana çıkmıştır [81]. Avlu duvarının köşesinde bulunan sebil külliyenin bir parçası olarak düşünülmüş olsa da Eyice'ye göre görünüşü klasik döneme ters düşmeyen yapının Sultan Abdülaziz dönemindeki (1861 -1876) yol genişletme çalışmaları sırasında yakın bölgede bulunan sebillerden birinin sökülerek burada yeniden kurulmuş da olması da ihtimal dâhilindedir [122].

Kılıç Ali Paşa Camii'nin Ayasofya'nın küçük ölçekte bir tekrarı olduğu iddiası yapıldığı dönemden itibaren tasarımının tartışma konusu olmasına sebep olmuştur. Mimar Sinan'ın hayatının son evresinde İstanbul'da yaptığı son camilerden birinde bu eski şemaya neden dönüş yaptığı konusunda farklı iddialar mevcuttur. Süleymaniye Camii'nde olduğu gibi iki yarım kubbe ile kıble yönünde uzatılan orta mekânın bu cami ile yakın zamanda yapılan Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii'ndeki gibi üç yönde alçak

mahfiller ile sarıldığı camide yan mahfillerin orta mekân ile ilişkisi zayıflatılmıştır. Kuran'a göre bu durumun açıklaması yapının tasarımının Sinan'ın kalfalarından birine ait olmasıdır. Diğer bir görüş ise yapının bânisinin istekleri doğrultusunda bu şekilde bir tercih yapıldığı şeklindedir [123].

Yapının bânisi, 1572 – 1587 yılları arasında Kaptan-ı derya olan Uluç Ali Paşa aslen Kalabriyeli olup Giovan Dionigi Galeni ismini taşırken Cezayirli Ali Ahmet Reis tarafından 1520'de Napoli'ye giderken esir alınmış, daha sonra Müslüman olarak 1548'de Turgut Reis ile seferlere katılmıştır [124]. II. Selim tarafından başarıları sebebiyle kaptan-ı deryalık rütbesi verilen Uluç Ali Paşa'nın lakabı daha sonra "Kılıç" olarak değiştirilmiş, döneminde kendisine "Koca Kaptan" denmiştir. İstanbul tersanesinin genişletilmesinde ve daha büyük gemiler tasarlanmasında etkili olmuş, Anavarin Limanı'na kale inşa ettirmiştir [77]. Bu külliyeden başka Boğaziçi'nde bir cami, Fındıklı deresinde hanımı için bir mescit ve Topkapı Sarayı'nda padişah için bir hamam yaptırdığı bilinmektedir. 1587 yılında 90 yaşlarında İstanbul'da vefat etmiş, aynı tarihli türbesine defnedilmiştir.

3.17.3 Yapının Mimari Özellikleri

Beş avludan girilen avlunun esas kapısı kubbeli doğu kapısıdır. Türbe, caminin güneyinde, hamam avlunun batısındaki sokağın karşısında, medrese ise hamamın güneyinde yer almaktadır.

İç Mekân: Cami, kıble doğrultusunda gelişmiş dikdörtgen planlı, son cemaat yeri çift revaklı bir yapıdır. Dört büyük fil ayağına oturan kemerlerin taşıdığı, pandantiflerle geçilen 12,70 m çapındaki pencereli ve kasnaklı ana kubbeyi kuzey ve güney yönlerinde yarım kubbeler desteklemektedir. İçeriden 24,75 m yüksekliğindeki kubbenin etek yüksekliği 18,80 m, onu taşıyan dört fil ayağı ise 11,33 m yükseklikte ve zeminde 1,80 m çapında daire planlıdır. 29,50 x 23,40 m boyutlarındaki iç mekânda serbest ayaklar arasındaki mesafe 11,35 m, payeler ile beden duvarları arasındaki mesafe 4,00 metredir. Mihrap çıkıntısı 5,25 x 3,70 m ölçüsündedir ve yarım kubbe ile örtülmüştür. Yarım kubbeler ikişer eksedra ve mukarnaslı geçişler ile tamamlanmıştır. Orta mekânın güney hariç üç tarafı mahfillerle çevrilidir. Örtü sistemi açısından Süleymaniye Camii'ne

benzemekte olan plan şeması içeride yan mahfiller ile orta mekân arasında, payelerin arasında kalan mahfil revakları ile farklılaşmaktadır. Kuzey duvarı boyunca uzanan narteks benzeri tonoz örtülü giriş sahnı, yapının Ayasofya ile benzerliğini pekiştirmektedir [86]. Bu benzerliğe diğer bir örnek dışarıda doğu ve batı cephelerinde ayaklar hizasında dışa taşan duvar payandalarının yükselerek orta mekânın köşelerine bağlanan ikişer uçan payandaya dönüşmesi olup, Eyice'ye göre bu durum Sinan'ın Ayasofya'nın üst yapısına getirdiği statik bir yorum ve estetik bir katkı olarak kabul edilmelidir. Buna karşın caminin zemin katta ve mahfillerde bulunan çok sayıda pencere ile dışarıya açılması ve yan revakların büyük destek ayaklarının oluşturduğu düşey düzlemden daha içeriye çekilmesi gibi düzenlemeler ile Sinan'ın klasik dönem camilerinde oluşturduğu aydınlık hava, yapıyı Ayasofya'nın kasvetli mimari karakterinden uzaklaştırmaktadır [125].

Kuzeydeki arka sahn dikdörtgen kesitli dört ayakla beş aksa bölünmüş, yan sahnlar ise zeminde kubbeyi taşıyan ayakların arasındaki ikişer daire kesitli ayağa binen üçer sivri kemer ile düzenlemiştir. Galeri katında yan revak kemerleri arasına birer ayak daha eklenerek ortada altı, yanlarda ikişer kemer gözü oluşturulmuştur. Ayrıca aşağıdaki taşıyıcıların üzerine gelen ayaklar arka arkaya ikişer tanedir. Kuzey galerisinin önünde bulunan yaklaşık 9,00 m yüksekliğindeki dört ayak ve mihrap nişi üzerindeki yarım kubbe ile kuzey güney yönündeki yarım kubbelerin yükleri karşılanmıştır. Yan cephelerde ise ayaklar hizasında duvar payandaları dışarıya taşmaktadır.

Yapıyı üç yönde kuşatan galeriler zemin katta kaburgalı çapraz tonozlar ile üst katta yine çapraz tonozlar ve köşelerde kubbeler ile örtülmüştür. Üst kat mahfil yanlarda 5,90 m, arkada 5,60 m derinliğindedir. Yanlarda, giriş sahnı hizasında cami kütlesinden doğu ve batı yönüne doğru uzayan merdiven kovaları ile minareye ve üst kat galerilere ulaşılmaktadır. Her iki merdivenin girişi de içeridendir.

Son Cemaat Yeri: Kuzeyde caminin girişi önünde kubbeli beş birimden oluşan son cemaat yerini üç yönden öne doğru eğimli çatı örtüsü kuşatmaktadır. Ortadaki kubbenin daha yüksek olduğu içteki revakların sütunları beyaz mermerden ve başlıkları stalaktitlidir. Demir eli böğründeler ile desteklenen geniş saçaklı dış revak yanlarda üçer, cephede on sütuna oturmaktadır. Boyları içtekilerden daha kısa olan dış revak

sütunlarının yalnız cephedekiler stalaktitli, diğerleri baklavalı başlıklara sahiptir [81]. Kırmızı ve beyaz taştan iki renkli sivri kemerler arasında dış revakta demir parmaklık bulunmaktadır. İçteki son cemaat yerinin derinliği 5,20 m, dıştaki revakın 3.10 m'dir. Dış revak yanlarda son cami dış duvarlarından 4,00 m daha devam ederek merdivenlerin bulunduğu çıkmalara kadar devam etmektedir. Dış revakta yukarıdaki sayıları verilen sütunlardan başka köşelerde L kesitli ve cephenin ortasındaki kapının iki yanında dikdörtgen kesitli birer ayak daha bulunmaktadır. İkinci sıra revakların çatı yüksekliği en yüksek olduğu içte yaklaşık 8,00 m, dışta ise 7,00 m'dir. İç revak sütunlarının yüksekliği 4,50 m, dıştakilerin ise 3,25 m olup, son cemaat yeri zeminden yaklaşık üç basamak yükseltilmiştir. İçerde son cemaat yerini oluşturan düşey taşıyıcı aksları ortada ve yanlarda geniş, aralarda daha dar olacak şekilde düzenlenmiştir. Aynı şekilde içte ve dışta sütunlar mermer, aradakiler granittendir.

3.17.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Kubbeyi taşıyan ve her iki yönde **13,15 m** aks açıklığına sahip dört sütunun üzerinde bulunan büyük sivri kemerlerin **[KLC.A.01]** açıklığı **(Ka) 11,35 m** (15 zirâ) ve yükseklikleri **(Ky) 6,04 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,53** hesaplanmıştır. Kemerin üzengi seviyesi cami zemininden **(Hu) 11,94 m** ve tepe noktasının kotu **(HT) 18,88 m** seviyesindedir. Kemeri oluşturan **(Kr) 6,05 m** (8 zirâ) yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,75 m** (1 zirâ) olup açıklığın **15**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=15)** noktaları merkez aldıkları görülmektedir. Toplam yüksekliği merkez hattından kilit taşının en üstüne **(KY) 6,94 m** olan kemerlerin planda derinlikleri **(Kg) 1,50 m** ve cephede kalınlıkları **(Kk) 0,90 m** bulunmuştur.

İç mekânın güney ve kuzey cephelerinde yarım kubbelerin eteklerinde bulunan daha küçük kubbelerin gerisinde yuvarlak (yarım daire) kemerler bulunmaktadır. Mihrabın üzerindeki yuvarlak (yarım daire) kemerin **[KLC.A.02]** açıklığı **(Ka) 5,05 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,50 m**'dir. Üzengi seviyesi **(Hu) 12,14 m** olan kemerin en üst noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 15,04 m** bulunmaktadır. Aynı şekilde mihrap nişinin yer aldığı duvar payandalarının arasını bağlayan **(Hu) 8,97 m** üzengi seviyesine sahip yuvarlak (yarım daire) kemerin **[KLC.A.03]** açıklığı **(Ka) 4,30 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,15 m** olup cephede

görünen kalınlığı **(Kk) 0,43 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,05 m** ölçülmüştür. Toplam yüksekliği **(KY) 2,58 m** olan kemerin kilit taşının en üst noktasının zeminden seviyesi **(HT) 11,50 m**'dir.

Zemin katta doğu ve batı yönündeki büyük ayakların arası ikişer sütuna oturan üçer sivri kemerle düzenlenmişlerdir. Ortadaki büyük sivri kemerin **[KLC.A.04]** açıklığı **(Ka) 3,34 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,97 m** olup yükseklik / açıklık oranı pencî kemere uygun olarak **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. **(Kr) 2,00 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,60 m** olup açıklığın 5'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalar olduğunu göstermektedir. Üzengi seviyesi **(Hu) 3,98 m** olan kemerin takye noktası **(Ht) 5,75 m** ve en üst noktasının seviyesi zeminden **(HT) 6,19 m**'dir. Kalınlığı cephede **(Kk) 0,42 m** ölçülen kemerin planda derinliği **(Kg) 0,89 m** olup merkez hattı **(Hm) 3,78 m** seviyesinde üzengi hattının **0,20 m** altında bulunmuştur.

Yanlarda yer alan iki küçük sivri kemer **[KLC.A.05]** aynı şekilde açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez alan **(Kd=5)** pencî kemerler olup açıklıkları **(Ka) 2,85 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,68 m** ölçülmüştür. **1,71 m (Kr)** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık (Km) **0,57 m**'dir. Aynı üzengi hattında olan kemerlerin takye noktaları **(Ht) 5,78 m** ve en üst noktaları **(HT) 6,20 m** seviyesindedir. Cephede kalınlıkları yine **(Kk) 0,42 m** olan kemerlerin planda derinlikleri **(Kg) 0,89 m** olup her iki kemerde de toplam **21** kemer taşı sayılmaktadır. Küçük kemerlerde tepe noktasını yakalayabilmek için merkez hattı **(Hm=3,88m)** üzengi hattının **0,11 m** üzerine çıkartılmıştır.

Zemin katta kubbeyi taşıyan büyük ayaklardan kuzey ve güney beden duvarlarına atılan eş boyutlu kemerlerin cümle kapısının batısındaki sivri kemerin **[KLC.A.06]** açıklığı **(Ka) 4,15 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,34 m**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,37 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,59 m** olup açıklığın **7**'ye bölünmesi **(Kd=7)** ile bulunan noktaları merkez alan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,56** hesaplanmıştır. Kemerin toplam yüksekliği merkez hattından tepe noktasına **(KY) 2,76 m** ve zeminden **(HT) 6,24 m** bulunmuştur. Üzengi seviyesi aynı kottaki kemerler gibi **(Hu) 3,98 m** olan kemerin **(Hm) 3,48 m** seviyesindeki merkez hattı tepe noktasını yakalamak için **0,50 m** kadar aşağı çekilmiştir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,42 m** olan kemerin planda derinliği **(Kg) 1,16 m**'dir.

Harimi üç yönde kuşatan üst kat mahfilleri destekleyen kemerlerden zemin katta kuzey yönünde bulunan üç kemerden ortada, cümle kapısının aksında bulunan daha geniş ve basık, yanlardaki ikisi ise nispeten daha küçük ve sivridir. Ortadaki kemerin **[KLC.A.07]** açıklığı **(Ka) 3,88 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,19 m** olup üzengi seviyeleri her üçünde **(Hu) 3,95 m** ölçülmektedir. Ortadaki kemerin **(Kr) 2,48 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezlerinin açıklığın **7**'ye bölünmesi ile bulunan noktalar **(Kd=7)** oldukları ve aralarındaki mesafenin **(Km) 0,56 m** ve görülmektedir. Takye seviyesi **(Ht) 5,77 m** olan kemerin en yüksek noktasının kotu zeminden **(HT) 6,09 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,29 m** ölçülen kemerin planda derinliği ise **(Kg) 1,21 m** bulunmaktadır. Kemerin **21** taşı olduğu görülmektedir. Merkez hattının yerden yüksekliği **(Hm) 3,58 m** olup yanlardaki küçük kemerler ile tepe noktasını hizalamak amacıyla üzengi seviyesinden **0,37 m** aşağıya çekildiği belirlenmiştir.

Yanlarda bulunan iki kemerin **[KLC.A.08]** açıklıkları **(Ka) 2,87 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,85 m** olup **(Kr) 1,91 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri incelendiğinde açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=3)** noktalar olduğu görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı bu tipte **(y/a) 0,64** hesaplanmıştır. Aynı üzengi seviyesinde olan **(Hu=3,95 m)** kemerlerin takye noktaları zeminden yüksekliği **(Ht) 5,79 m** ve kilit taşının üst kotu **(HT) 6,09 m**'dir. Merkez hattı üzengi hattı ile çakışan kemerlerin toplam yükseklikleri üzengi hattından tepe noktasına **(KY) 2,15 m**'dir. Cephede kalınlıkları ortadaki kemer ile benzer olarak **(Kk) 0,29 m** olup planda derinlikleri ise **(Kg) 1,15 m** ölçülmüştür. Renkli taş kullanılmamış olup toplam kemer taşı sayısı **17**'dir.

İkinci katta kuzey yönünde zemindeki sütunların aksında yine üç sivri kemer bulunmaktadır. Her üçü de harim zemininden **(Hu) 8,93 m** yüksekliğe sahip kemerlerden ortadaki kemerin **[KLC.A.09]** açıklığı **(Ka) 3,71 m** ve yüksekliği merkez hattından **(Ky) 2,39 m**'dir. Üzengi hattı merkez hattının **0,44 m** üstünde olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,39 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,05 m** ölçülmüştür. **(Kr) 2,47 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 1,23 m** olup her üç kemer de aşağıdakiler gibi açıklığın **3**'e bölünmesi ile **(Kd=3)** bulunan noktalar ile çizilmiştir. Kilit taşının en üst noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 11,29 m** olan sivri kemerin merkez hattından yüksekliği toplam **(KY) 2,80 m** ölçülmüştür.

Aynı üzengi seviyesine ve tepe noktası yüksekliğine sahip iki yanındaki kemerler de **[KLC.A.10]** açıklığın **3**'e bölünmesi ile kurulmuş olup açıklıkları **(Ka) 3,01 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,94 m** bulunmaktadır. Kalınlık ve genişlik ölçüleri aynı olan kemerlerin merkez hattı yaklaşık olarak üzengi hattının üzerinde yer almaktadır. Toplam yüksekliği **(KY) 2,39 m** olan kemerin karın yaylarının yarıçapı **(Kr) 2,00 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 1,00 m**'dir. Ortadaki kemerin taş sayısı **21**, yanlardaki küçük kemerlerinki **17** sayılmıştır.

İkinci katta harimin doğu ve batı yönlerinde kubbeleri taşıyan ayakların arası beş sütuna oturan **6** sivri kemer ile, yan bölümler ise beden duvarları ile ayaklar arasına yerleştirilmiş birer sütuna oturan ikişer sivri kemer ile düzenlenmiştir. Tüm kemerlerin ortalama üzengi seviyeleri aynı hizada olup **(Hu) 9,05 m'**dir. Ortada iki ayağın arasındaki altı kemerin merkezdeki ikisi nispeten daha yüksek ve geniştir. Yanlardaki ikişer kemer de dahil tümü pencî türde açıklığın **5**'e bölünmesi ile kurulan kemerlerdir.

Ortadaki altı kemerin **[KLC.A.11]** merkezdeki ikisi eş boyutlu olup açıklıkları **(Ka) 1,61 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,95 m** olan pencî kemerlerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59**'dur. **(Kr) 0,96 m** yarıçaplı karın yaylarının **(Km) 0,32 m** mesafe ile merkez hattında yerleştikleri görülmektedir. Üzengi seviyesi ve merkez hattı yaklaşık aynı kottadır. Kemerin toplam yüksekliği **(KY) 1,24 m**, cephede görülen kalınlığı **(Kk) 0,29 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,67 m** ölçülmektedir. En üst noktasının zeminden kotu **(HT) 10,25 m** bulunmuştur.

İki ayak arasındaki kemerlerden iki baştaki ikişer pencî kemerin ise **[KLC.A.12]** açıklıkları **(Ka) 1,34 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,79 m** olup en yüksek noktalarının kotu harim zeminine göre **(HT) 10,10 m** bulunmuştur. Cephede kalınlığı ve derinliği aynı olan kemerlerin **(Kr) 0,80 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,27 m**'dir. Her iki tip kemerde de taş sayısı **11** sayılmıştır.

İkinci katta doğu ve batı yönlerinde serbest ayaklar ile kuzey ve güney beden duvarları arasında ikişer adet bulunan pencî kemerlerin **[KLC.A.13]** açıklıkları **(Ka) 1,70 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,00 m**'dir. **(Kr) 1,31 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/5**'i olan **(Km) 0,34 m**'dir. **(Hu) 9,05 m** üzengi seviyesine sahip

kemerin toplam yüksekliği **(KY) 1,31 m** ve en üst noktasının harim zemin kotuna göre yüksekliği **(HT) 10,30 m** bulunmuştur. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,67 m** olan kemerlerin **13** taşı olduğu görülmektedir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Kubbeli beş birimden oluşan son cemaat yeri altı sütuna oturan beş sivri kemer ile sütunlardan caminin kuzey beden duvarına atılan altı sivri kemerden oluşmaktadır. Merkezden yanlara doğru sütunların aks açıklıkları simetrik olup **5,10- 4,70 - 5,10 m** ölçülmektedir. Cümle kapısı aksındaki kemerin **[KLC.B.01]** üzengi seviyesi diğer tüm kemerler gibi **(Hu) 4,50 m** ve en yüksek noktası **(HT) 7,30 m** olup açıklığı **(Ka) 4,40 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,53 m** ölçülmüştür. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57**'dir. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,56 m** yarıçaplı kemerlerin merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,73 m** olarak açıklığın **1/6**'sı **(Kd=6)** bulunmuştur. Kemerin kilit taşının tepesinden merkez hattına olan toplam yüksekliği **(KY) 2,94 m** ve merkez hattının yerden yüksekliği **(Hm) 4,35 m** bulunmuştur. Burada geniş açıklıklı kemerin tepe seviyesini yakalamak için merkez noktalarının üzengi hattının altına indirildiği tespit edilmektedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,40 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,77 m** olan sivri kemerin **13**'ü renkli toplam **25** taşı olduğu sayılmaktadır.

Son cemaat yerinin ortasında bulunan kapı aksındaki kemerin iki yanındaki kemerlerin **[KLC.B.02]** açıklıkları **(Ka) 4,00 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,30 m** olup **(Kr) 2,33 m** yarıçaplı daire yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/6**'sı **(Kd=6)** ölçüsünde **(Km) 0,66 m** bulunmuştur. Bu tipe ait yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,57**'dir. Merkez hattı bulunduğu zeminde **(Hm) 4,59 m** olan kemerin merkez noktaları üzengi hattının üzerine çıkartılmıştır. Toplam yüksekliği merkez hattından en yüksek noktasına **(KY) 2,71 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,40 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,77 m** olup aynı sayıda **25** taşı olduğu sayılmaktadır.

Son cemaat yerinde sütunlardan kıble yönünde beden duvarlarına atılan kemerlerin **[KLC.B.03]** açıklıkları **(Ka) 4,15 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,39 m** olup aynı üzengi hattından yükseklikleri toplam **(KY) 2,80 m**'dir. En yüksek noktaları zeminden **(HT) 7,29 m** kotunda olan kemerler diğerleri gibi açıklığın **6**'ya bölünmesi ile bulunan ölçüde aralıklı iki merkezden çizilmiştir. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,42 m** ve aralarındaki

uzaklık **(Km) 0,69 m** ölçülmektedir. Planda derinliği **(Kg) 0,67 m** ve cephede kalınlığı **(Kk) 0,40 m** olan kemerlerin **25** taşı sayılmaktadır.

Son cemaat yerini üç yönden kuşatan ve tek eğimli çatı örtüsünü taşıyan ikinci sıra revaklar kuzeyde cümle kapısı aksında yer alan kapının iki yanındaki ayaklar ve köşelerdeki ayakların arasında **5**'er sütuna oturan sivri kemerlerden oluşmaktadır. **4** farklı açıklığa sahip sivri kemerlerin tümü merkezden açıklığın **1/9**'u kadar uzaklaşılarak bulunan merkez noktalardan çizilen karın yaylarından meydana gelmiştir. Merkezden köşelerde doğru **a-b-c-c-a-a-d** şeklinde dizilen sivri kemerlerin en büyüğü köşelerdekiler, en küçüğü kapının iki yanındakilerdir. Aradaki kemerlerin açıklıkları arasında ise **0,25 m** fark bulunmaktadır.

Kapının üzerinde ve yanlarda ikişer adet bulunan **(a)** sivri kemerlerin **[KLC.B.05]** açıklıkları **(Ka) 2,00 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,20 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,60** hesaplanmıştır. (Kr) **1,21 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,44 m** ve açıklık aksı ile merkezle arasında **(Ku) 0,22 m** mesafe bulunmaktadır. Üzengi hattının **0,20 m** üzerinde bulunan merkez hattının zeminden yüksekliği (Hm) 3,85 m'dir. Burada yine aynı üzengi hattındaki kemerlerin merkez hattının yukarı ve aşağı kaydırarak kilit taşlarının tepe noktasının hizalandığı görülmektedir. Toplam yüksekliği merkez hattından **(KY) 1,50 m** ve üzengi hattından **1,70 m** olan kemerlerin en üst noktasının kotu avlu zemininden **(HT) 5,30 m** bulunmuştur. **19** kemer taşı sayılan kemerlerde cephede görülen kalınlık **(Kk) 0,30 m** ve derinlik **(Kg) 0,77 m**'dir. Bu kemerin bulunduğu sütunların aks aralığı **2,59 m**'dir.

Orta aksta, basık kemerli kapının söveleri ile yanlardaki sütunlar arasında bulunan **(b)** küçük sivri kemerlerin **[KLC.B.07]** açıklığı **(Ka) 0,89 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,53 m** olup aynı üzengi seviyesinden toplam yükseklikleri **(KY) 0,84 m** ve zeminden tepe noktası seviyesi **(HT) 4,45 m** bulunmaktadır. Bu kemerlerin iki yanında ikişer adet bulunan **(c)** sivri kemerlerin **[KLC.B.06]** açıklıkları **(Ka) 1,76 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,05 m** olup **(Kr) 1,07 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezden **1/9** oranında uzaklaşılarak bulunan noktaları merkez aldığı görülmektedir. Bu merkezler arası uzaklık **(Km) 0,38 m** ve kemerin toplam yüksekliği merkez hattından **(KY) 1,39 m**, üzengi hattından **1,64 m**'dir. Küçülen açıklıkta merkez hattı **0,25 m** yükseltilerek revakta yer alan diğer kemerler ile

tepe kotu hizalanmaktadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,77 m** olan kemerlerin **19** taşı sayılmaktadır.

İkinci sıra revakların kuzey cephesinde İki köşede bulunan **(d)** sivri kemerlerin **[KLC.B.04]** açıklıkları **(Ka) 2,32 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,39 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,60'tır**. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,41 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,51 m** olup merkezler ile açıklık aksı arasındaki mesafe **1/9** ölçüsündedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,33 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,77 m** olan kemerlerin üzengi hattından en yüksek noktasına toplam yükseklikleri **(KY) 1,73 m** bulunmaktadır. En yüksek noktasının zeminden yüksekliği ise **(HT) 5,37 m**'dir.

İkinci sıra revakların doğu ve batı yönünde camiye bitiştikleri yerlerde bulunan kapıların üzerindeki sivri kemerler **[KLC.B.08]** pencî tipte olup açıklıkları **(Ka) 2,62 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,56 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranları bu tipe uygun olarak **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. **(Hu) 3,69 m** üzengi seviyesinin **0,18 m** altına çekilmiş merkez hattındaki **(Hm=3,51 m) (Km) 0,52 m** aralıklı merkez noktalarından çizilen **(Kr) 1,52 m** yarıçaplı karın yaylarından oluşan kemerin toplam yüksekliği **(KY) 1,85 m**'dir. En yüksek noktasının giriş zemininden yüksekliği ise **(HT) 5,33 m** ölçülmektedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** olan kemerin **19** taşı sayılmaktadır.

İkinci sıra revakların doğu ve batı cephesinde kapı ile köşelerdeki ayaklar arasında benzer boyutlu **3**'er sivri kemer daha bulunur. Bu kemerler de revakın kuzey cephesindekiler gibi açıklık aksından **1/9** oranında uzaklaşılarak bulunan merkez noktalarından çizilen karın yaylarına sahiptir. Açıklıkları ortada **2,38 m** yanlarda **2,25 m** olan kemerlerin ortadaki büyük olanın **[KLC.B.10]** merkez hattı hafifçe aşağı çekilerek diğerleri ile aynı tepe noktası seviyesi yakalanmıştır. **(Ka) 2,38 m** açıklığa sahip kemerin yüksekliği **(Ky) 1,43 m** ve **(Km) 0,53 m** aralıklı merkezlerden çizilen **(Kr) 1,45 m** yarıçaplı karın yaylarının tepe noktası **(Ht) 5,06 m** kotundadır. Yanlardaki küçük kemerlerin **[KLC.B.09]** açıklıkları **(Ka) 2,25 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,35 m** olup yükseklik / açıklık oranları diğerleri gibi **(y/a) 0,60** hesaplanmıştır. Tüm kemerlerin benzer olarak cephede kalınlıkları **(Kk) 0,30 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 0,75 m** olup taş sayıları **19**'dur.

Cepheler: Zemin katta caminin doğu ve batı cephelerine ikişerli gruplar halinde **10**'ar adet dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli pencereler bulunmaktadır. Dıştan **1,54 x 2,29 m** (2 x 3 zirâ) ölçüsündeki pencerelerin söve içinden boyutları ise **1,08 x 1,83 m**'dir. Aynı pencerelerin güney cephesinde de kullanıldığı görülür. Tüm pencerelerin üzerinde sivri hafifletme kemerleri yer almaktadır. **(Ka) 1,54 m** açıklığa ve **(Ky) 0,87 m** yüksekliğe sahip kemerlerin **[KLC.C.01]** tümü açıklığın **7**'ye bölünmesi ile **(Kd=7)** bulunan noktaları merkez alan **(Kr) 0,88 m** yarıçaplı karın yaylarına sahiptir. Merkezler arası uzaklık **(Km) 0,22 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı ise **(y/a) 0,56**'dır. Ortalama kalınlıkları cephede **(Kk) 0,26 m** ölçülmüştür. **13** taştan oluşan kemerlerin üzengi seviyesi **(Hu) 2,67 m** ve üzengi hattından en yüksek noktasına toplam yüksekliği **(KY) 1,13 m** bulunmuştur.

Dışa taşkın duvar payandalarının arasında zemin katta bulunan ikişer pencerenin üzerinde birer sivri kemer bulunmaktadır. Kuzey yönündeki hariç diğer dördü eş boyutlu olup tümü ikinci sıra revaklardaki tipte, merkezden açıklığın **1/9**'u kadar uzaklaşılarak çizilmiş karın yaylarından meydana gelmektedir. **(Hu) 3,98 m** üzengi seviyesinden başlayan kemerlerin **[KLC.C.02]** açıklıkları **(Ka) 3,26 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,95 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,60** hesaplanmıştır. Üzengi hattından kilit taşının en tepesine olan mesafe **(KY) 2,32 m** ve bu noktanın zeminden yüksekliği **(HT) 6,30 m** bulunmaktadır. Kemerin kalınlığı cephede **(Kk) 0,33 m** olup **11** renkli toplam **21** kemer taşı sayılmaktadır. Kemerlerin içleri boşaltılmış olup içeri ışık alınmıştır.

Zemin katta doğu ve batı cephelerinin kuzeyinde başta ve güney cephenin iki başında bulunan sivri kemerler **[KLC.C.03]** son cemaat yerindeki gibi açıklık merkezinden **1/6** oranında uzaklaşılarak çizilmiş karın yaylarına sahiptir. Açıklıkları **(Ka) 4,32 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,49 m** olan kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,57**'dir. Üzengi hattı diğer kemerler gibi **(Hu) 3,98 m** olan kemerin merkez hattı **0,58 m** aşağı çekilmiş olup **(Hm) 3,40 m** bulunmuştur. Merkez hattından tepe noktasına **(KY) 2,89 m** olup en yüksek noktasının seviyesi aynı katta yer alan kemerler gibi **(HT) 6,30 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,33 m** bulunurken **21** kemer taşı sayılmaktadır.

Mahfil katında doğu ve batı cephesindeki dikdörtgen açıklıklı pencerelerin üzerinde bulunan sivri kemerler de zemin kattakiler gibi içleri boşaltılarak içeri ışık alınmıştır. Yan

yana beş kemer bulunurken kuzey baştaki zemin kattaki gibi daha geniş açıklığa sahiptir. Ortadaki ve güney baştaki eş boyutlu kemerler **[KLC.C.04] (Hu) 8,93 m** başlangıç seviyesinden kilit taşının en üst noktasında **(HT) 11,15 m** tepe kotuna ulaşmaktadır. Açıklıkları **(Ka) 3,41 m (4,50 zirâ)** ve yükseklikleri **(Ka) 1,85 m** olup karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,86 m** bulunmuştur. Kemeri oluşturan yayların merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,48 m** olup açıklığın **11**'e bölünmesi **(Kd=11)** ile bulunan noktaları olduğu tespit edilmektedir. Üzengi hattı ve merkez hattı çakışık olan kemerlerin bu hattan en üst seviyesine toplam yükseklikleri **(KY) 2,22 m**'dir. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,37 m** ölçülen kemerlerin **19** taşı sayılmaktadır.

Kuzey baştaki kemerin **[KLC.C.05]** açıklığı **(Ka) 4,55 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,52 m** olarak ölçülmüştür. Karın yaylarının yarıçapı **(Kr) 2,53 m** olup merkez noktaları açıklığın **9**'a bölünmesi ile bulunmuştur. Merkezler arasındaki mesafe **(Km) 0,51 m'dir**. Aynı **(Hu) 8,93 m** üzengi hattında bulunan kemerin merkez hattı yüksekliği **(Hm) 8,36 m** olup üzengi hattından aşağı çekildiği tespit edilmiştir. Toplam yüksekliği merkezinden en üst noktasına **(KY) 2,86 m** olup tepe noktası kotu **(HT) 11,28 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,37 m** ölçülen kemerin **21** taşı olduğu görülmektedir.

Aynı kotta üst kat mahfillerin güney cephesinde yer alan iki sivri kemerin **[KLC.C.06]** açıklıkları **(Ka) 4,00 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,18 m** olup toplam yükseklikleri **(KY) 2,55 m** bulunmuştur. Aynı üzengi hattında başlayan kemerlerin merkez hattı **0,10 m** aşağıda **(Hm) 8,83 m** kotundadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,18 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,36 m** olup açıklığın **11**'e bölünmesi ile **(Kd=11)** bulunmaktadır. Cephede kalınlığı yine **(Kk) 0,37 m** ve taş sayısı **21** bulunan kemerin en üst noktasının yüksekliği zeminden **(HT) 11,38 m** ölçülmektedir.

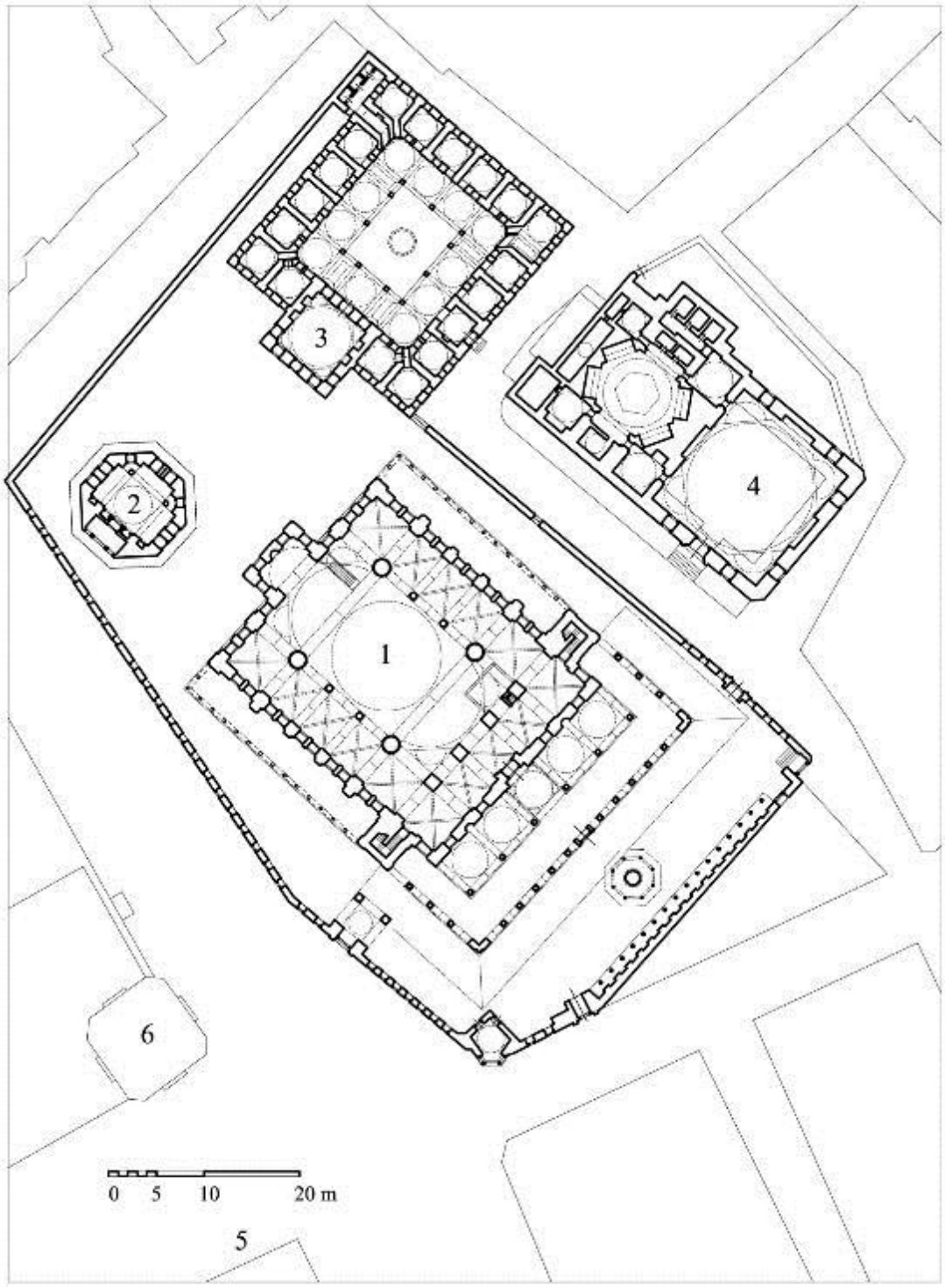
Bu kemerlerin tümünün içinde üçer adet sivri kemerli ve alçı şebekeli pencere yer almaktadır. Pencerelerin ortadaki **1,54 m (2 zirâ)**, yanlardakiler **1,12 m (1,5 zirâ)** yüksekliğe sahip olup ortadakinin **[KLC.C.07]** genişliği **0,75 m (1 zirâ)** yanlardakilerin **[KLC.C.08]** genişliği **0,63 m** bulunmuştur. Pencerelerin üzerindeki sivri kemerlerin yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,60** olup zemin katta pencerelerin üzerindeki ve avluda ikinci sıra revaklarındaki kemerler ile aynı tipte, açıklık merkezinden **1/9** oranında uzaklaşılarak çizilmiş kemerlerdir. Aynı şekilde güney cephesinde ikinci ve

üçüncü katta mihrabın üzerinde iki yanda bulunan benzer boyutlu tüm alçı şebekeli pencerelerin üzerlerindeki sivri kemerler bu tiptedir. Yalnız mihrap üzerindeki pencerenin üzeri yuvarlak (yarım daire) kemerlidir.

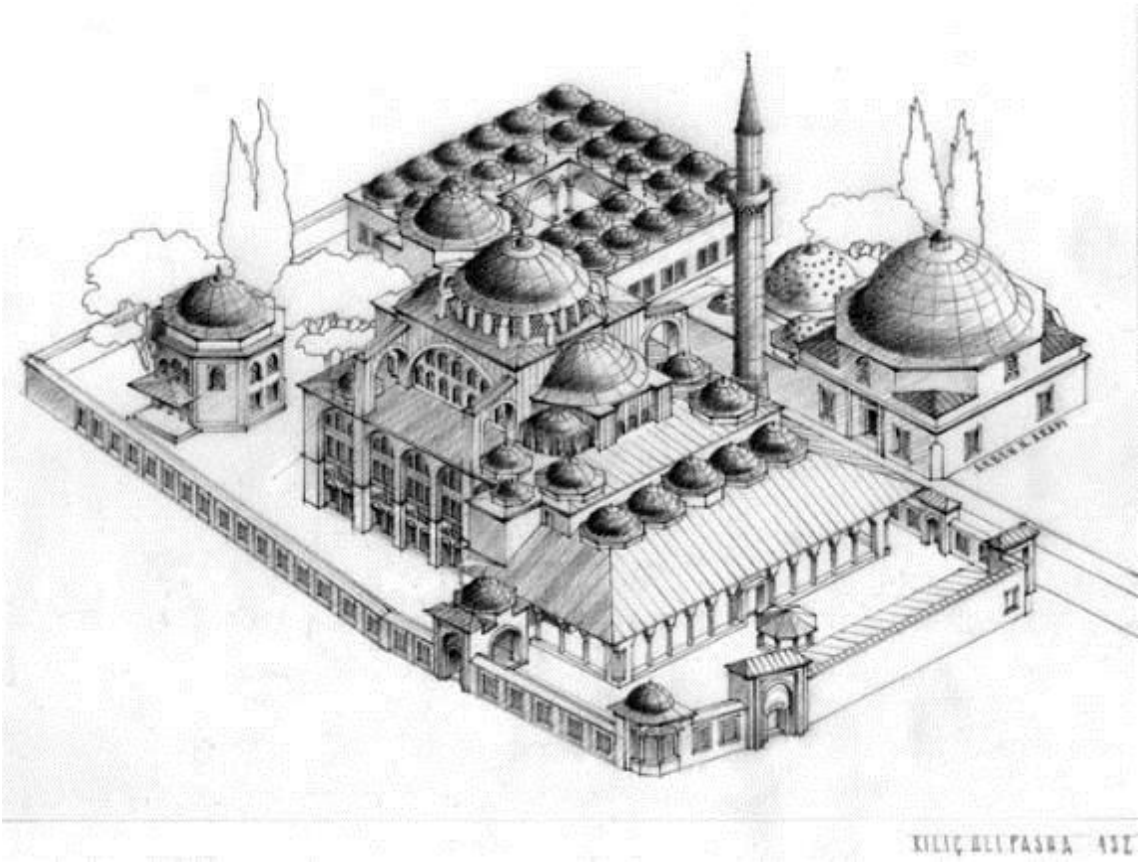
Doğu ve batı cephelerde kubbeyi taşıyan büyük sivri kemerlerin içlerine açılmış **13**'er alçı şebekeli pencerenin en üstteki biri tam daire açıklıklı, ortadaki altlı üstlü ikisi yuvarlak (yarım daire) kemerlidir. Diğerleri cephede kullanılan tiplerden olan açıklığın **9**'a bölünmesi ile merkezlerin bulunduğu sivri kemerlerden olup pencerelerin tümünün yüksekliği **1,54 m** ve genişliği **0,78 m** ölçülmüştür. Ortadaki büyük pencerelerin ise içten genişliği **0,91 m** ve yüksekliği **1,56 m** bulunmuştur.

3.17.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Kılıç Ali Paşa Camii'nde iç mekânda **13**, son cemaat yeri ile avluda **10** ve cephelerde **8** adet olmak üzere **31** farklı kemer incelenmiştir. Kemerlerin ikisi mihrap üzerindeki yuvarlak (yarım daire) kemerler olup diğerleri **7** farklı türde sivri kemerlerdir. Yapıda teğetli sivri kemere rastlanmamış olması ilgi çekicidir. Kubbeyi taşıyan **(1:15)** oranlı sivri kemerlerin **15 zira (11,35 m)** açıklığa sahip olup **1 zira** aralıklı iki merkezden çizilmiş **8 zira (6,05 m)** yarıçaplı kemer yaylarından oluşması, aynı zamanda kemerin planda derinliğinin **2 zira** olması gibi tekrar eden bulgular, yapıların inşa edildikleri dönemde kullanılan ölçü sistemleri ile birlikte ele alınması gerekliliğini göstermektedir. Son cemaat yerinde **(1:6)**, ikinci sıra revaklarda **(1:4,5)** ve içeride doğu ve batı cephelerinde mahfilleri destekleyen kemerlerde **(1:5)** oranında birbirine yakın yükseklik / açıklık oranına sahip kemerlerin kullanılması ile tasarımda bütünlük ile birlikte bölümlerin farklılaşması sağlanmıştır. Yapıda rastlanan diğer sivri kemer türleri ise merkezler arası uzaklık / açıklık oranı ile **(1:9), (1:11), (1:3)** ve **(1:7)** değerine sahip tiplerdir.

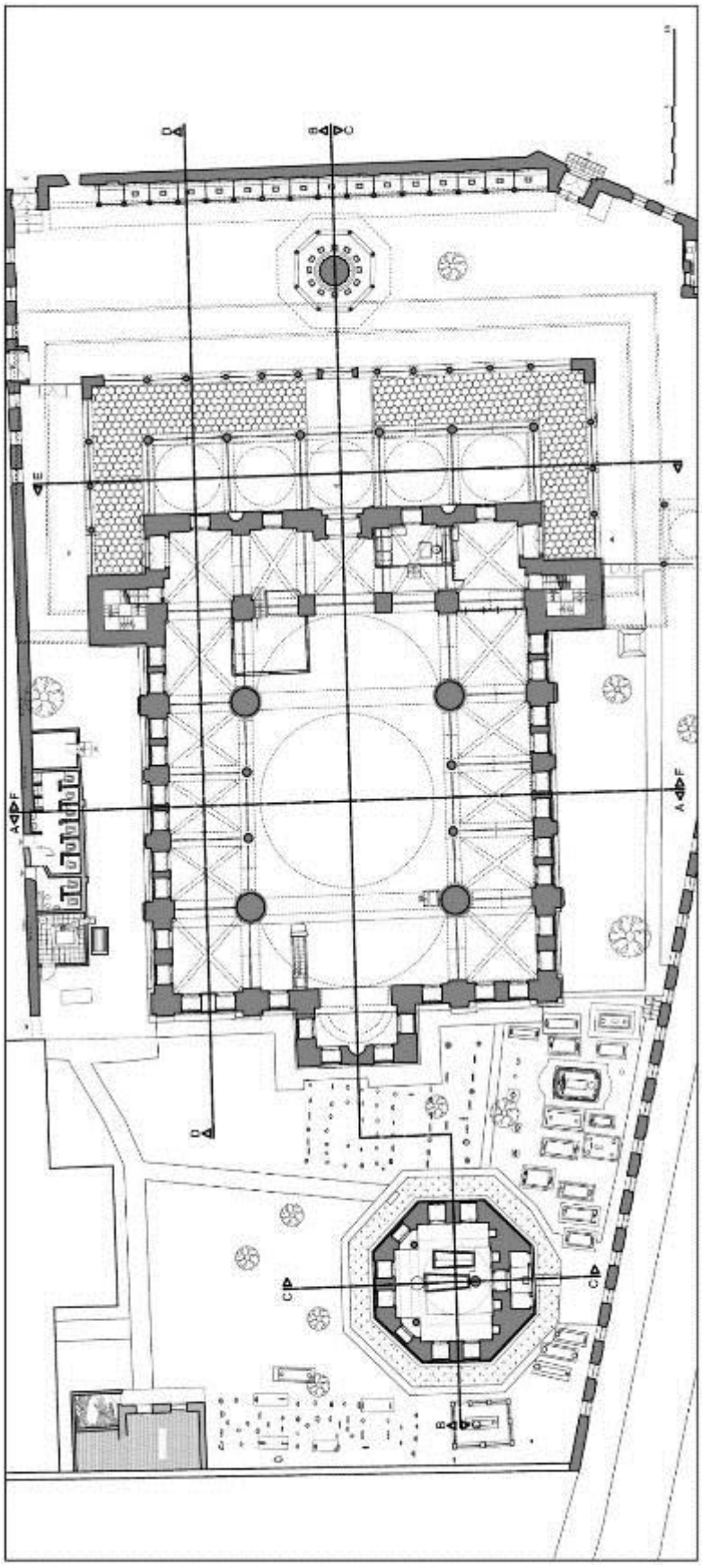


Şekil 3.226 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Vaziyet Planı, (1) Cami, (2) Türbe, (3) Medrese, (4) Hamam (Necipoğlu)

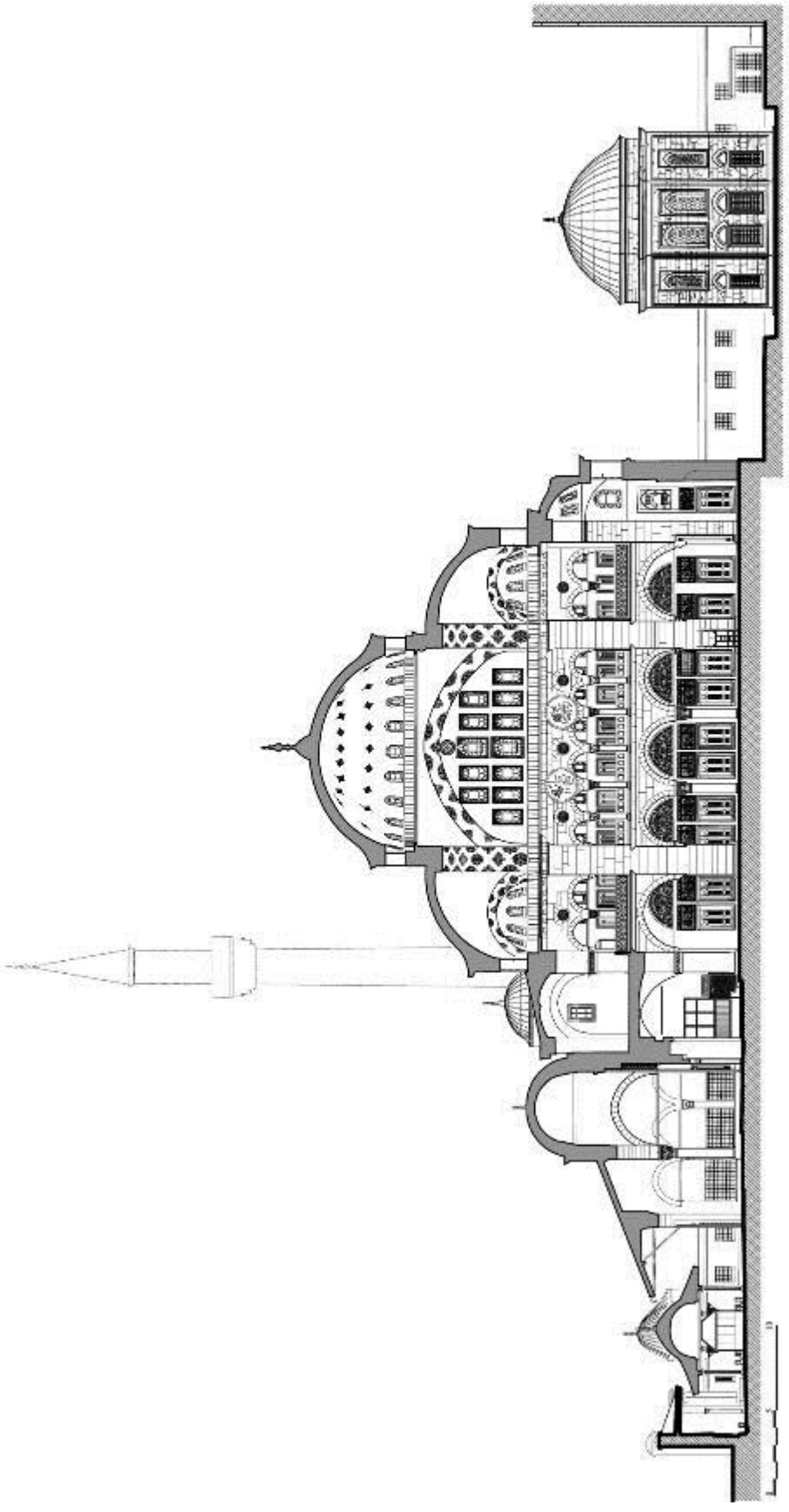


Şekil 3.227 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Perspektif (Necipoğlu)

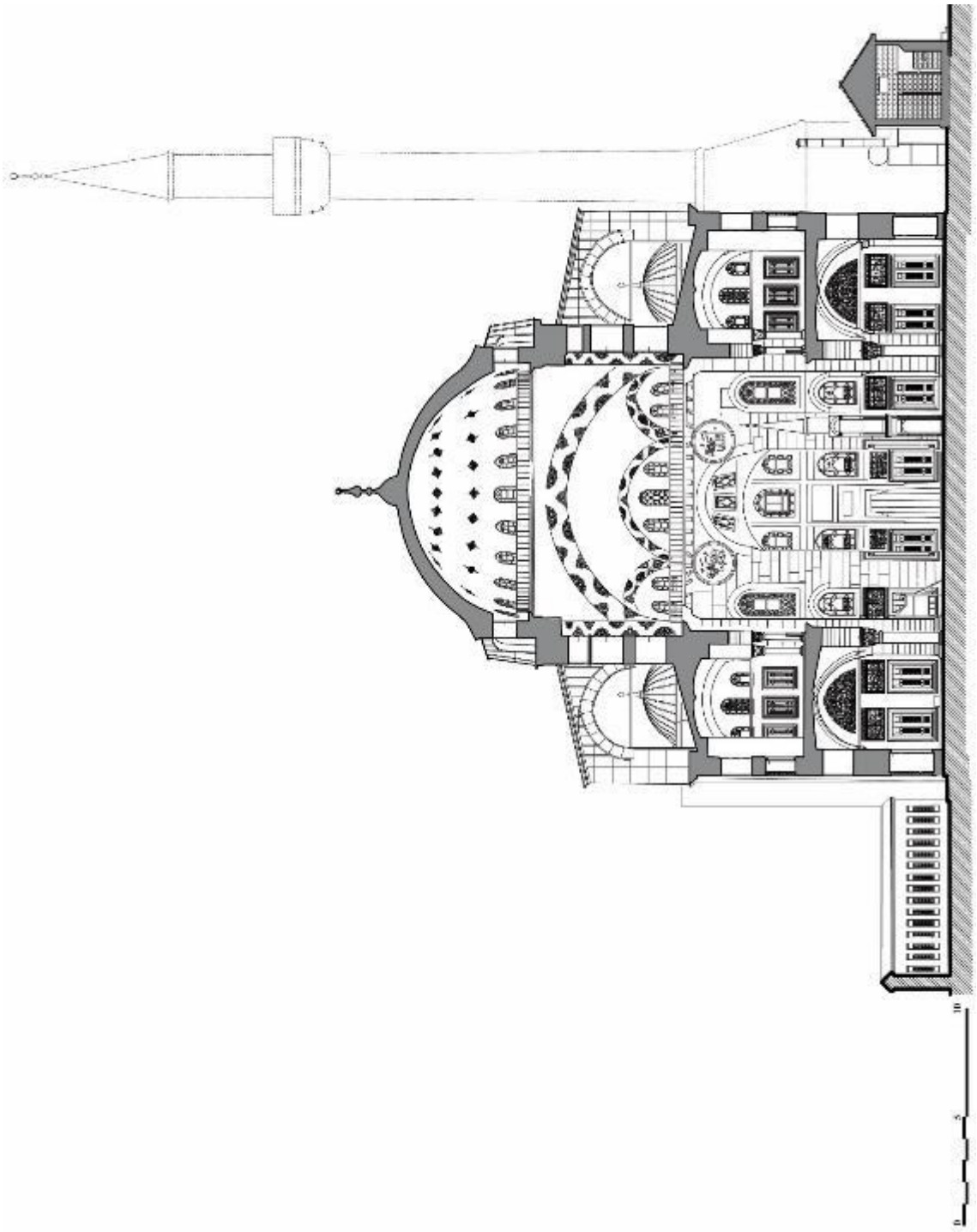
Şekil 3.228 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Fotoğraf (Reha Günay)



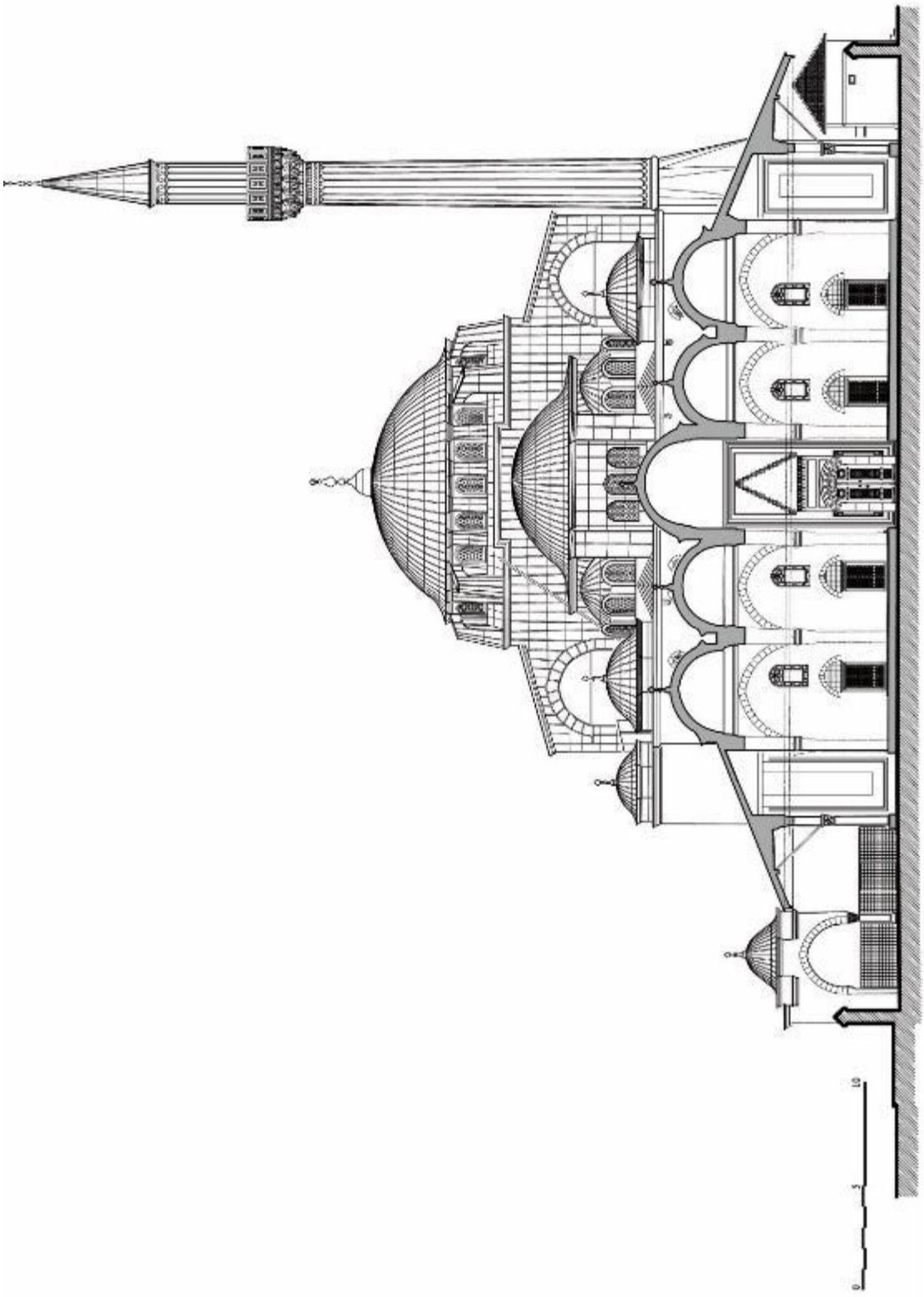
Şekil 3.229 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



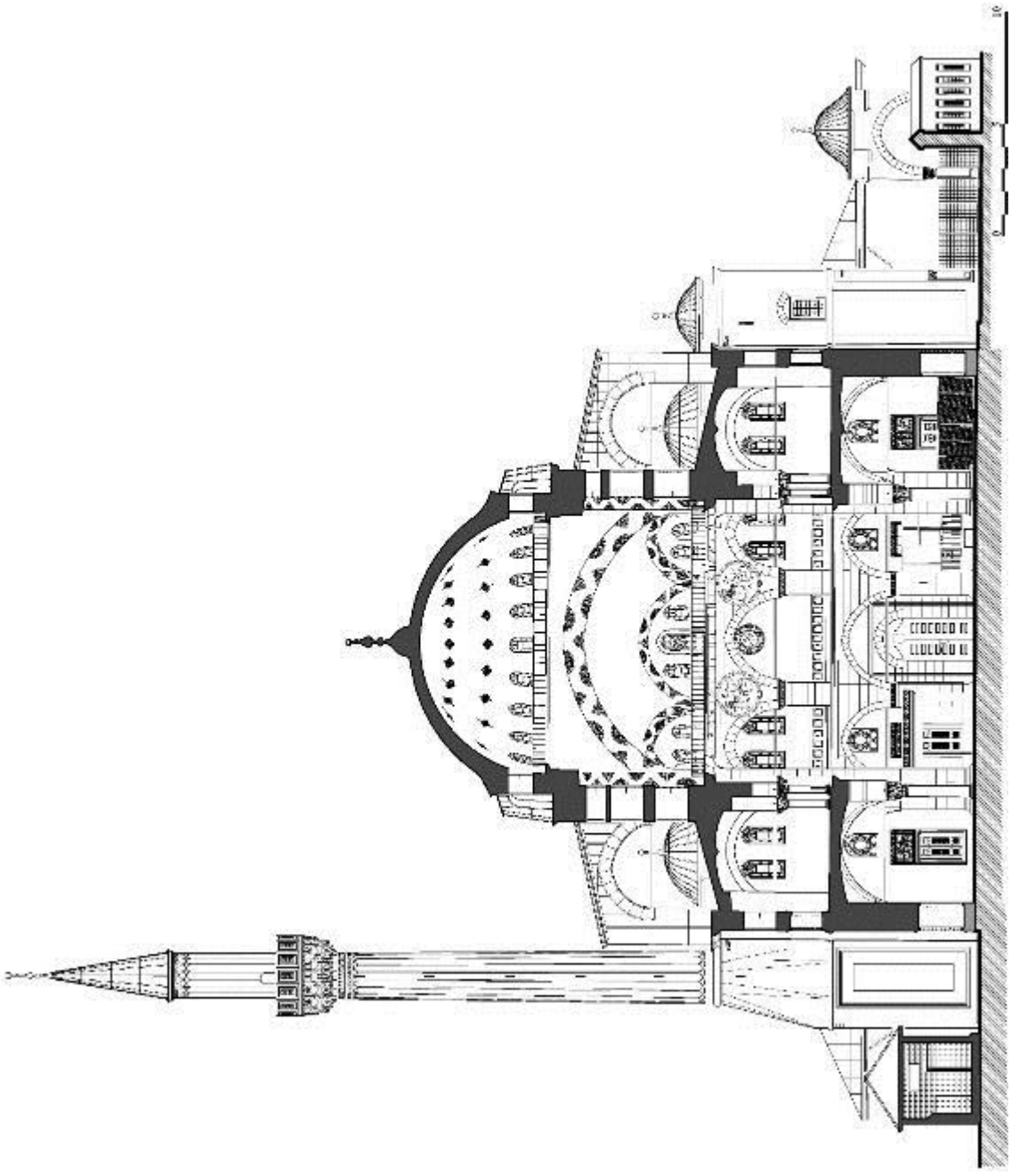
Şekil 3.230 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit (VGM Arşivi)



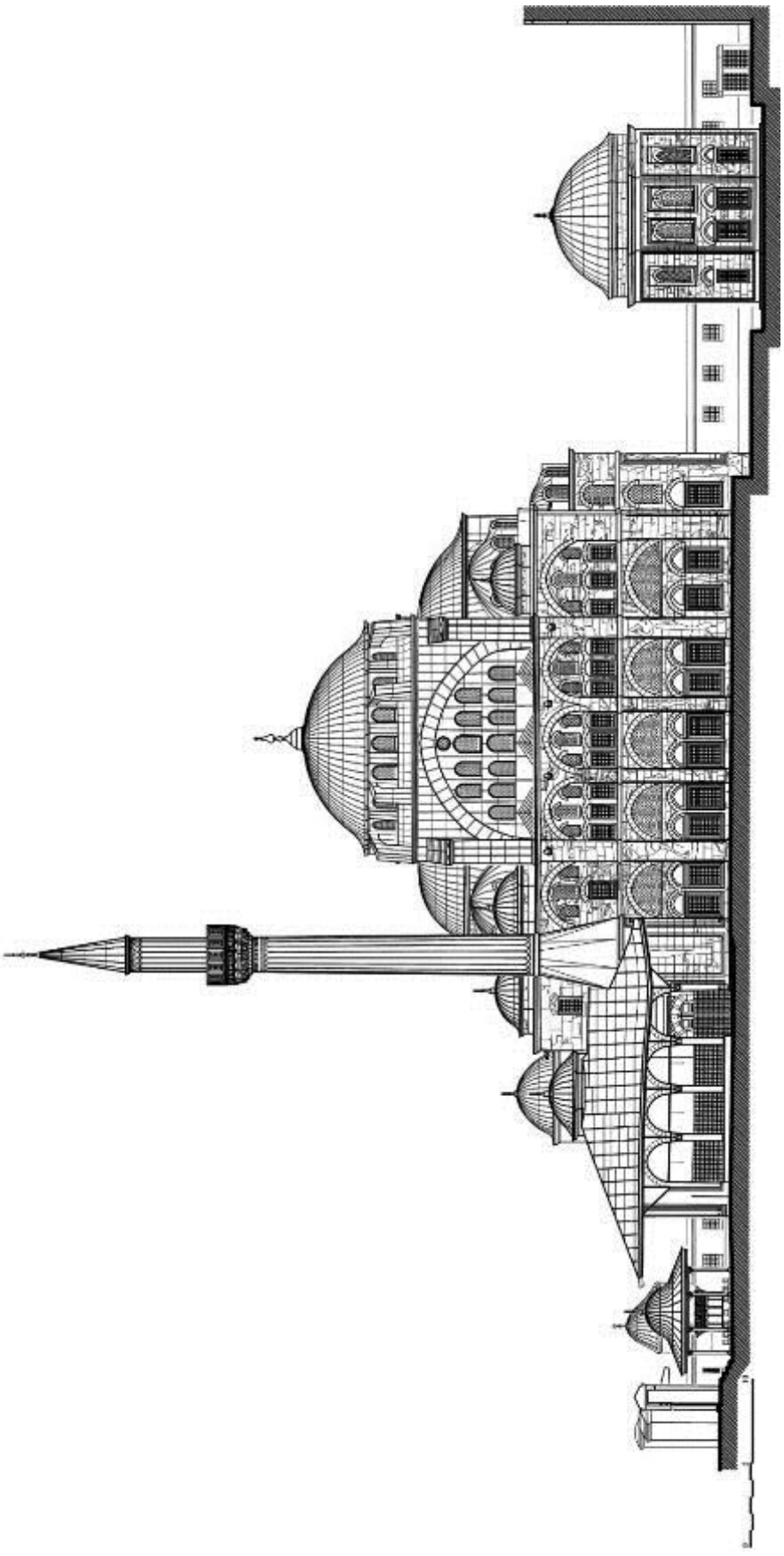
Şekil 3.231 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit (VGM Arşivi)



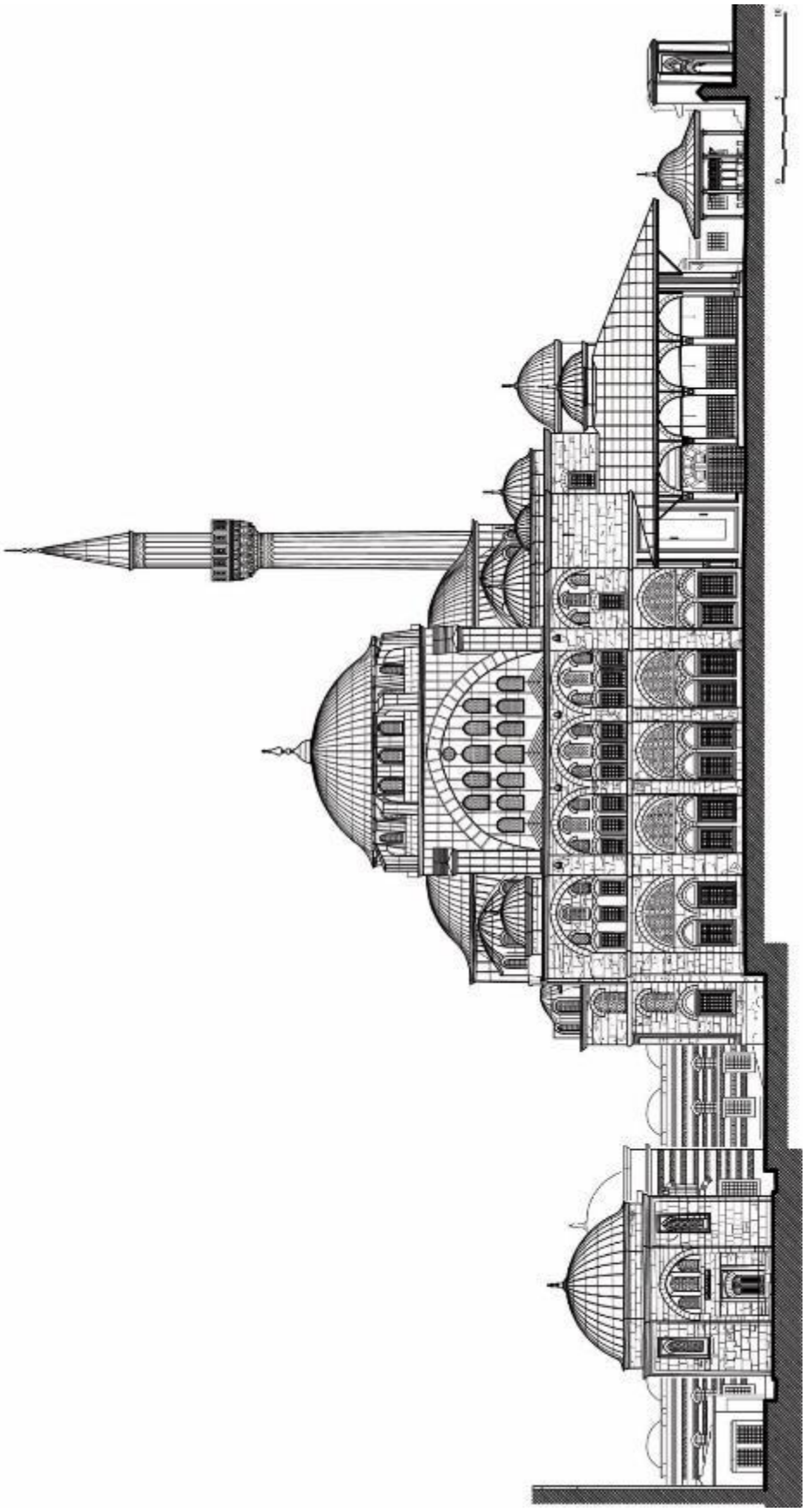
Şekil 3.232 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit VGM Arşivi



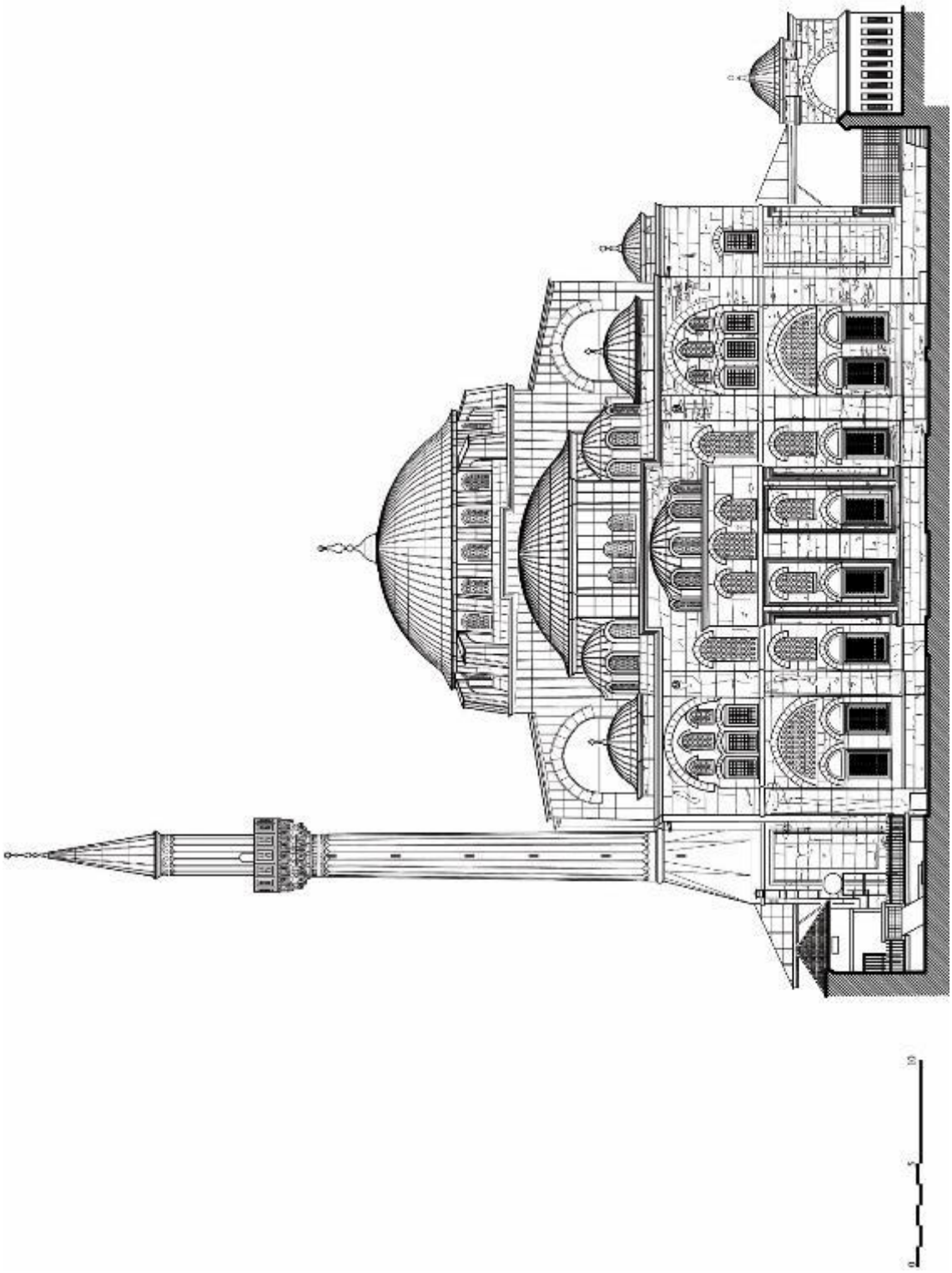
Şekil 3.233 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kesit (VGM Arşivi)



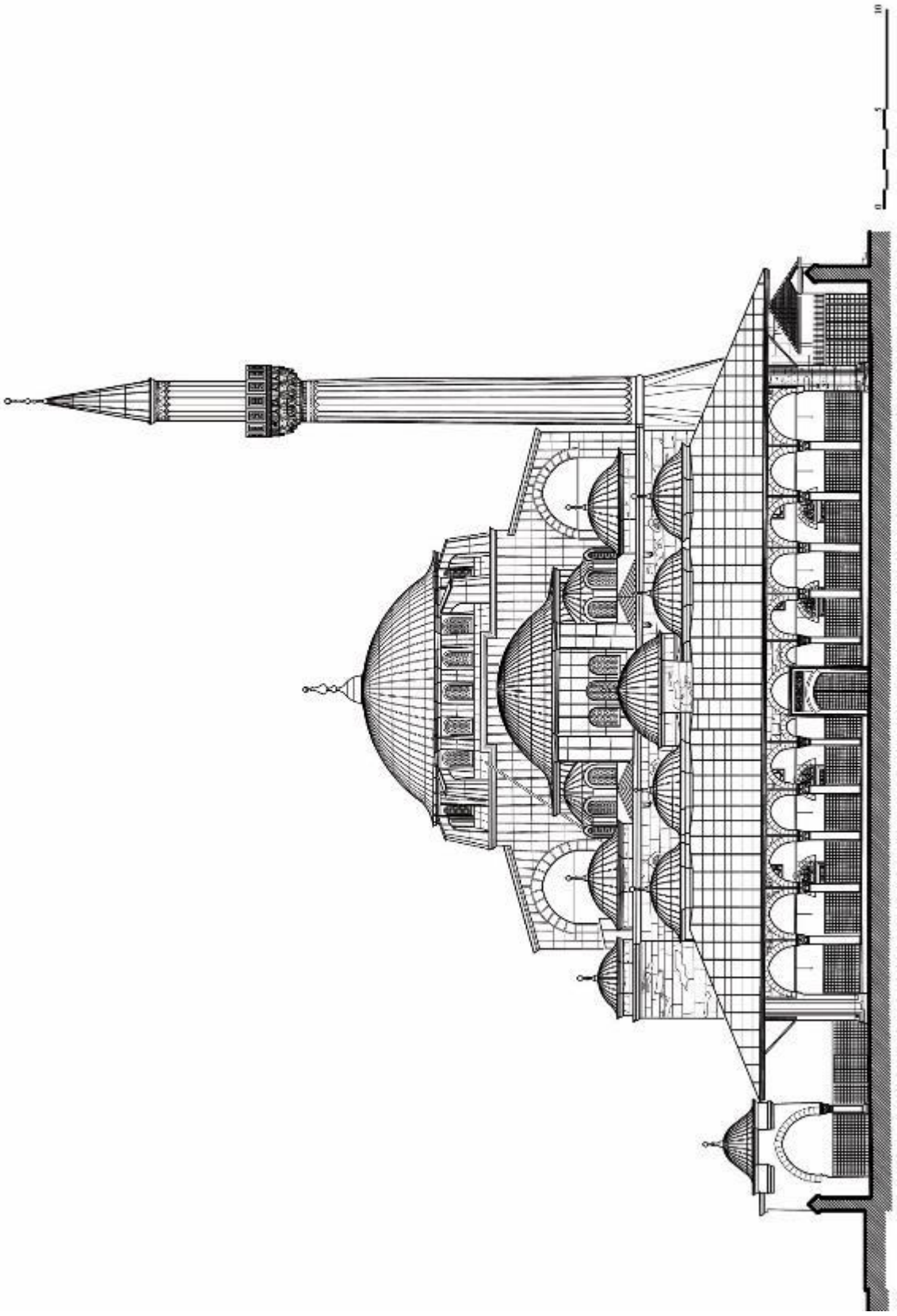
Şekil 3.234 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



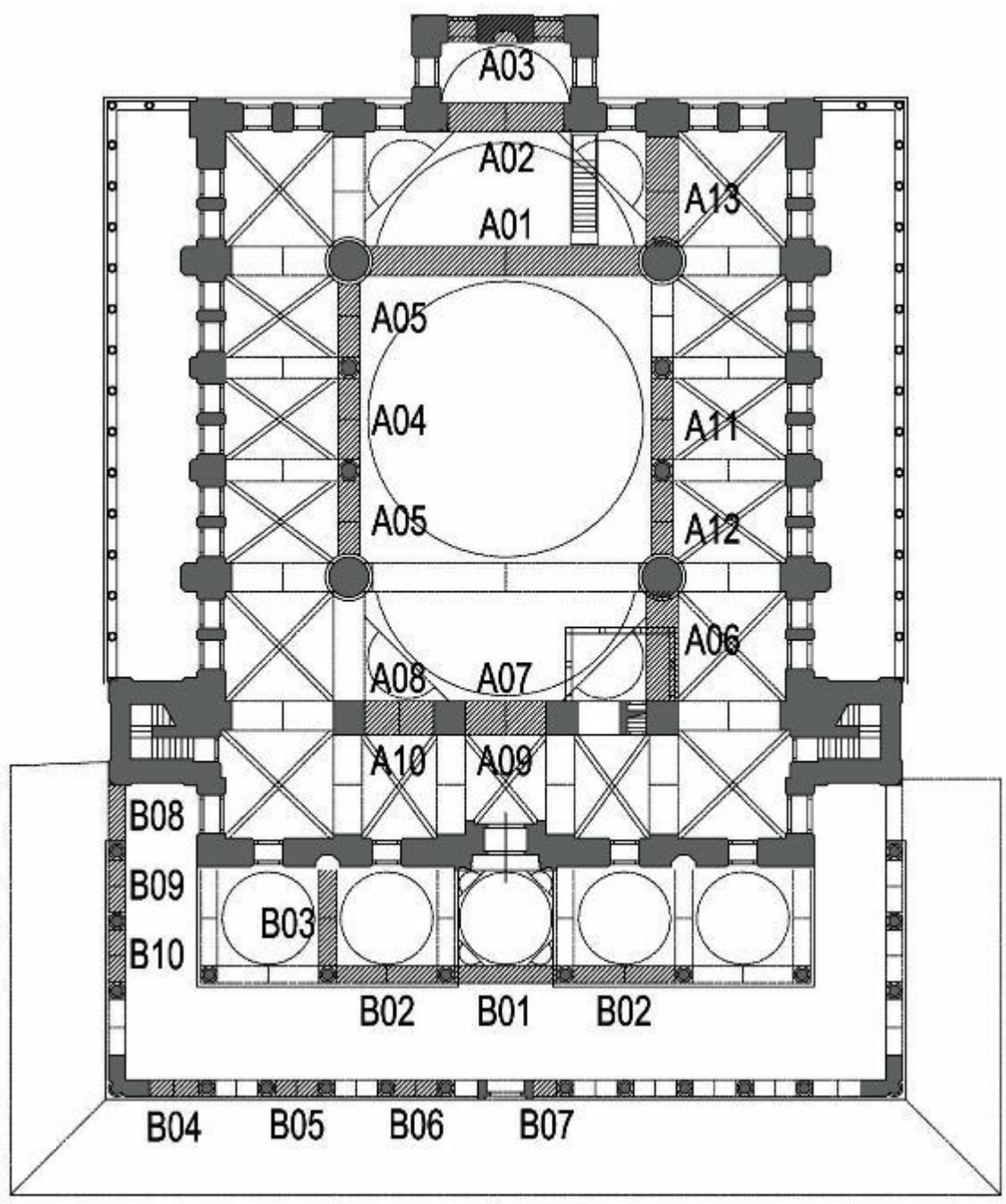
Şekil 3.235 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.236 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.237 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.238 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.18 Kılıç Ali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

17	KLC A.01	KLC A.02	KLC A.03	KLC A.04	KLC A.05	KLC A.06	KLC A.07	KLC A.08	KLC A.09	KLC A.10	KLC A.11	KLC A.12	KLC A.13
Ka	1135	505	430	334	285	415	388	287	371	301	161	134	170
Ky	604	250	215	197	168	234	219	185	239	194	95	79	100
KY	694	290	258	240	209	276	248	215	280	239	124	108	131
Y/a	0,53	0,50	0,50	0,59	0,59	0,56	0,56	0,64	0,64	0,64	0,59	0,59	0,59
Kr	605	250	215	200	171	237	221	191	247	200	96	80	102
Km	75	*	*	60	57	59	56	95	123	100	32	27	34
Kd	**15**	*****	*****	**5**	**5**	**7**	**7**	**3**	**3**	**3**	**5**	**5**	**5**
Ku	30	*	*	10	10	14	14	6	6	6	10	10	10
Hu	1194	1214	897	398	398	398	395	395	893	893	905	905	905
Hm	1194	1214	892	378	388	348	358	395	848	893	905	905	905
Kk	90	40	43	42	42	42	29	29	39	39	29	29	30
Kg	150	105	121	89	89	116	121	115	105	105	67	67	67
Ht	1798	1464	1107	575	556	582	577	580	1087	1087	1000	984	1005
HT	1888	1504	1150	620	620	624	609	609	1129	1129	1025	1010	1031

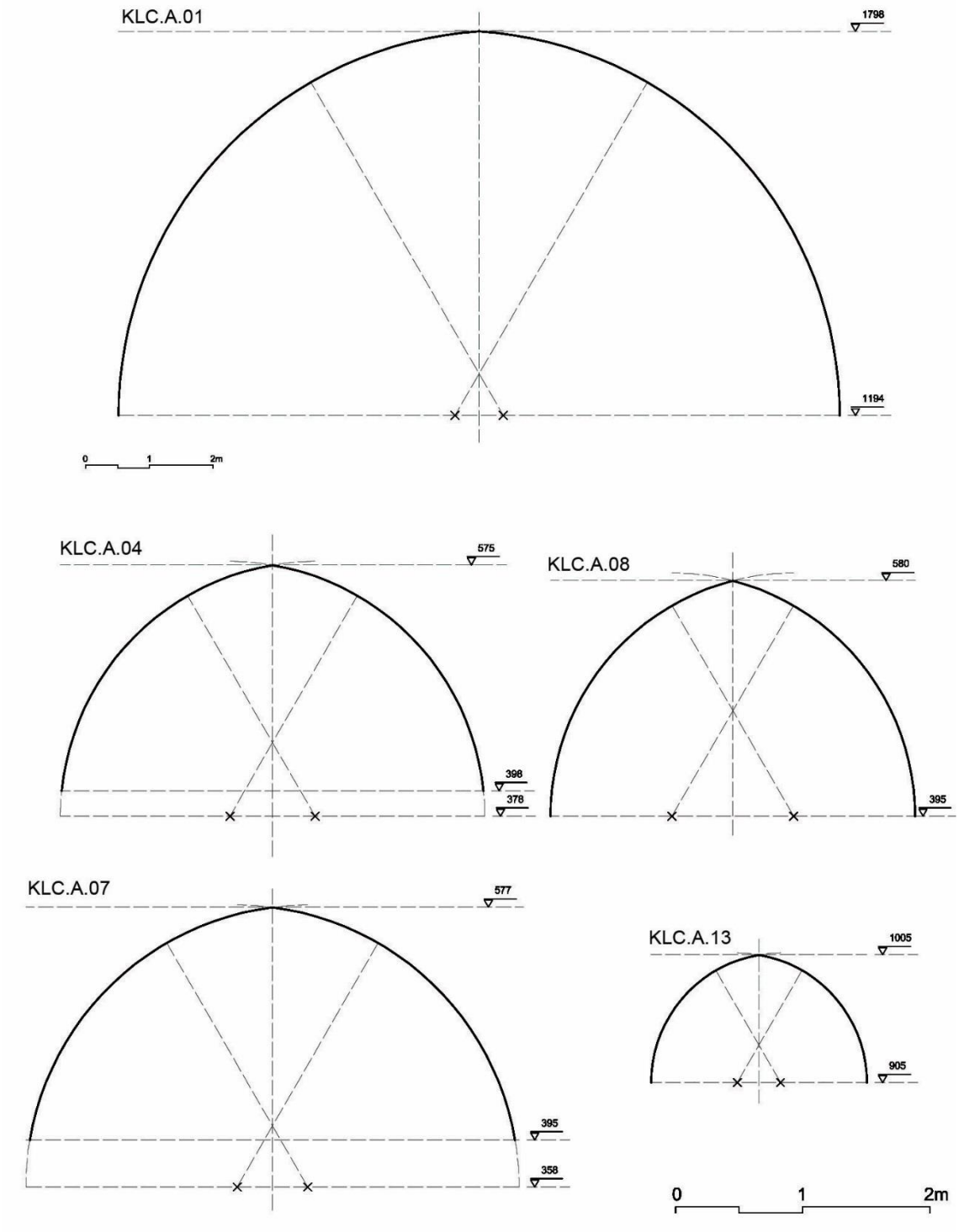
17	KLC B.01	KLC B.02	KLC B.03	KLC B.04	KLC B0.5	KLC B.06	KLC B.07	KLC B.08	KLC B.09	KLC B.10
Ka	440	400	415	232	200	176	89	262	225	238
Ky	253	230	239	139	120	105	53	156	135	143
KY	294	271	280	173	150	139	84	185	167	173
Y/a	0,57	0,57	0,57	0,6	0,6	0,6	0,6	0,59	0,6	0,6
Kr	256	233	242	141	121	107	54	152	139	145
Km	73	66	69	51	44	38	20	52	51	53
Kd	**6**	**6**	**6**	**4,5**	**4,5**	**4,5**	**4,5**	**5**	**4,5**	**4,5**
Ku	12	12	12	9	9	9	9	10	9	9
Hu	450	450	450	365	365	365	365	369	367	367
Hm	435	459	450	365	385	390	365	351	367	363
Kk	40	40	40	33	30	30	29	30	30	30
Kg	77	77	67	75	75	75	75	75	75	75
Ht	688	689	689	504	505	495	418	507	502	506
HT	730	730	729	537	530	525	445	533	535	529

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)

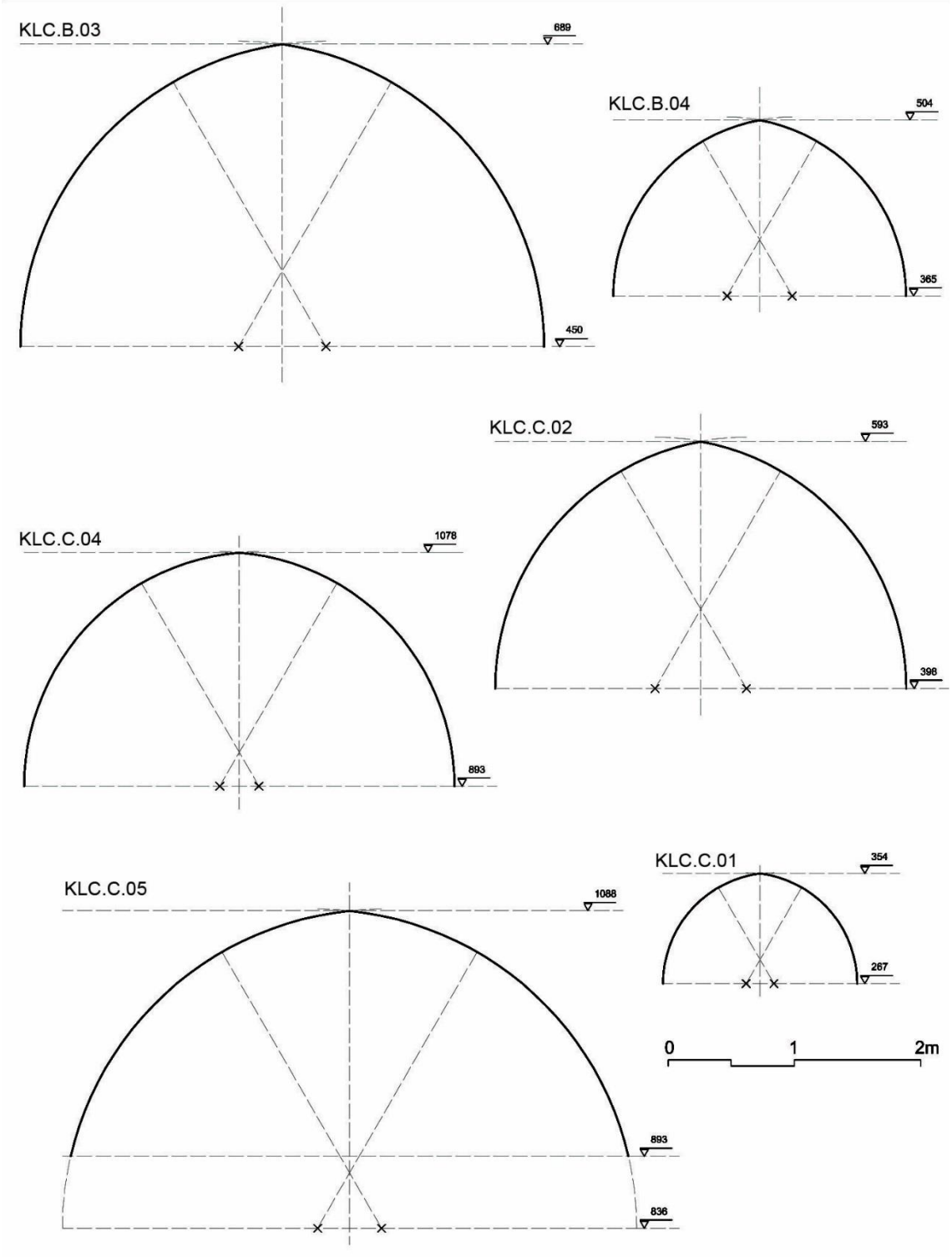
Çizelge 3.19 Kılıç Ali Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin özellikleri

17	KLC C.01	KLC C.02	KLC C.03	KLC C.04	KLC C.05	KLC C.06	KLC C.07	KLC C.08
Ka	154	326	432	341	455	400	75	63
Ky	87	195	249	185	252	218	45	38
KY	113	232	289	222	286	255	65	58
Y/a	0,56	0,6	0,57	0,54	0,55	0,54	0,6	0,6
Kr	88	199	252	186	253	218	46	38
Km	22	72	72	48	51	36	17	14
Kd	**7**	**4,5**	**6**	**11**	**9**	**11**	**4,5**	**4,5**
Ku	14	9	12	22	18	22	9	9
Hu	267	398	398	893	893	893	1013	967
Hm	267	398	340	893	836	883	1013	967
Kk	26	33	33	37	37	37	20	20
Kg	*	*	*	*	*	*	*	*
Ht	354	593	589	1078	1088	1101	1058	1005
HT	380	630	630	1115	1128	1138	1078	1025

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.239 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri



Şekil 3.240 Tophane Kılıç Ali Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.18 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii (1586)

3.18.1 Konum

Mesih Mehmet Paşa Camii Fatih İlçesi, Hırka-ı Şerif Camii yakınında, Muhtesip İskender Mahallesi'ndedir. Eski Ali Paşa ile Akşemseddin caddelerinin birleştiği noktada yer alır. Doğu – batı doğrultusunda dik bir yamaç üzerine inşa edilen caminin yerleştiği terası oluşturmak için zemini yükseltmek amacıyla batı yönünde yol kotunda dükkânlar sıralanmıştır [126].

3.18.2 Tarihçe

Cami, türbe, çeşme, dükkânlar ve hazireden oluşan yapı topluluğu çevresindeki bazı vakıf binalarının Ali Paşa'ya ait olması sebebiyle Mesih Ali Paşa Camii olarak da anılmaktadır. Caminin Mesih Paşa'nın isteği üzerine Hasan Paşa adlı bir vezirin mescidi yıktırılarak yerine yaptırıldığı bilinmektedir [127].

Yapı Sinan'a ait eserlerin listesini veren yazmalardan yalnız Tezkiret-ül Ebniye'de kayıtlıdır [121]. 1585-86'da tamamlanan caminin inşasına 1582'de Sinan'ın Hac yolculuğu sebebiyle İstanbul'da bulunmadığı bir zamanda başlandığı, tasarımında Davut Ağa'nın önemli katkısı olduğu kabul edilmektedir. Nitekim bu yapıdan hemen önce inşa edilen Çarşamba Kızlar Ağası Habeşi Mehmet Ağa Camii kitabesinde açıkça yapının Davut Ağa tarafından yapıldığı belirtilmiştir [81]. Plan kurgusu bakımından da birbirine oldukça benzeyen yapılar Sinan'ın meslek hayatının son evresinde yardımcılarının sorumluluk alarak önemli yapım işleri üstlendiklerini göstermektedir.

1894 depreminde zarar gören cami 1936-39 ve 1955-57 yıllarında onarım görmüştür. Son cemaat yeri revaklarını taşıyan sütunların başlıkları günümüzde kabaca düzeltilmiş halde olduğundan, önceki bir deprem ya da yangın sırasında zarar gördükleri tahmin edilmektedir. Yine eski fotoğraflarda minaresinin şerefeden yukarısının yıkılmış olduğu görülmekte, ancak ne zaman yeniden inşa edildiğine dair bilgimiz bulunmamaktadır [128].

Mesih Mehmet Paşa III. Murad'ın (1574-1595) veziriazamlarından olup, Enderun'da yetişmiştir. Hazinedar başı iken 1574'de Mısır Beylerbeyi olarak atanmıştır. İstanbul'a döndüğünde kubbe vezirliğine getirilmiş, 1585'de veziriazam olmuş ancak altı ay süren kısa sadrazamlığı sonrası III. Murad ile anlaşmazlığa düşerek görevden çekilmiştir. Camii de Paşa'nın görevini bıraktığı yıl tamamlanmıştır. 1592'de İstanbul'da vefat eden Hadım Mesih Mehmet Paşa'nın kabri alışılmadık biçimde caminin avlusunun ortasında şadırvanın yerinde bulunan sekizgen, üzeri açık türbesindedir. Bundan başka Mesih Paşanın yaptırdığı hayır eserleri arasında Mısır'da bir medrese ile Karagümrük'te Cedit Mesih Mehmet Camii bulunmaktadır. Hadîka yazarı Ayvansarayî, önceden burada bulunan mescidin bânisinin rızası ile Karagümrük taraflarına taşınarak giderlerinin de Mesih Paşa'nın vakfına bağlandığını yazmaktadır [61].

3.18.3 Yapının Mimari Özellikleri

Çift revaklı ve tek minareli ve avlulu bir yapı olan Mesih Paşa Camii, plan kuruluşu, arazi kullanımı ve örtü sistemi tasarımı açısından sekiz destekli şemanın özgün bir ürünü olarak belirmektedir. 24,50 x 15,50 m ölçülerinde dikdörtgen planlı camide kareye yakın orta mekânı örten 12,80 m çapındaki kubbenin kilit taşı yüksekliği 18,70 m olup, kemerler ile yaklaşık 9,50 m boyundaki sekiz ayağa oturmaktadır. Kare orta mekânı örten kubbeye geçiş köşelerde yarım kubbeler ile yapılmış, mihrap yaklaşık 4,00 m çıkıntılı düzenlenerek üzeri yarım kubbe ile örtülmüştür. Orta kubbenin çevresi dışarda kubbe eteğine kadar uzanan sekiz kubbeli, çokgen planlı ağırlık kulesi ile kuşatılmıştır. Zemin kat düzeyinde 4,50 m derinliğindeki yan sahnlar dışa bakan galeriler biçiminde tasarlanmıştır. Üst katta ise doğu ve batı yönünde mahfiller orta mekâna katılarak üçer kubbeli yan kanatları oluşturmaktadır.

İç Mekân: Kubbeyi taşıyan sekiz ayağın ikisi kıble yönünde beden duvarının köşelerinde, ikisi giriş kapısının yanlarında yer almaktadır. Yanlarda ise ikişer ayak zemin katta büyük oranda orta mekânı sınırlayan duvarların içinde gömülü iken mahfil katında bağımsızlaşarak sekizgen strüktürün algılanmasına destek olmaktadırlar. Giriş kapısı üzerindeki payeler mahfil katında beden duvarlarından koparak galeri katında gezinmeyi sağlayan tonozlu dehlizleri oluşturmaktadır. Bu sayede üst katta caminin üç

yönden dolaşılması mümkündür. Yan mahfiller zemin katta çapraz tonoz ile örtülüdür. İç mekâna ikişer pencere ve kuzeyde birer kapı ile bağlanan yan sahnlar dışarıya ayaklar arasında kalan üç açıklıkla bağlanmıştır. Üst katta 5,40 m genişliğe ulaşan mahfillerin üstü, ayaklar arasını bağlayan geniş kemerlere oturan 4,10 m çapında üçer kubbe ile örtülmüştür. Kuzey duvarı tasarımı önceki örnekler ile benzer olup, girişin iki yanında 3,50 x 2,00 m boyutlarında derin nişler bulunmakta, cümle kapısı üzerinde ayaklar arasında müezzin mahfili yer almaktadır. Müezzin mahfili hem galeri katından yüksekte olması hem de iki kemerin oluşturduğu üç gözlü revak düzenlemesi ile belli edilmiştir. Müezzin mahfilinin üzerinde ulaşılamayan konsol çıkıntılı bir alan daha bulunmaktadır. Üst kata son cemaat yerinin iki köşesinde ve cami kitlesinden taşkın vaziyette bulunan hacimler içindeki merdivenler ile çıkılırken, batı yönündeki merdiven devam ederek minareye ulaşmaktadır.

Zemin katta yan sahnları bölen beden duvarları ve kuzey duvarını saran iki sıra revaklar sebebiyle nispeten loş olan iç mekân mahfil katındaki dikdörtgen açıklıklar, üstlerindeki kemerlerin içlerine açılan revzenli pencereler ve kubbe kasnaklarındaki çok sayıda pencere ile aydınlatılmıştır. Mermer mihrabın etrafı yeşil zeminli kare çini levhalarla kuşatılmıştır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: 5,50 x 27,45 m ölçülerindeki beş gözlü son cemaat yerinin giriş aksı aynalı tonoz, diğer hücreleri 4,00 m çapında kubbeler ile örtülmüştür. Avlu yönünde başlık ve kaidesi dâhil 4,35 m boyunda altı granit sütuna oturan ilk sıra revaklar diğer yönde caminin beden duvarlarından çıkan konsollara basmaktadır. Sadece en batıdaki sütun başlığı mukarnaslı olup, diğerlerinin ne sebeple kaba işlenmiş halde bırakıldığı bilinmemektedir. Yan kanatlar çoğu yapıda olduğu gibi zemin kotundan iki basamak yükseltilmiştir. Tek yönde eğimli bir çatı ile örtülmüş, en geniş olduğu kuzey yönünde 4,50 m derinliğe sahip ikinci sıra revaklar son cemaat yerini üç yönden sarmaktadır. Avlu cephesinde 3,50 m boyunda dört mermer sütuna, yanlarda 4,85 m boyunca üçer örme ayağa oturan ikinci sıra revaklar avlu ile bitiştikleri köşelerde kayyum ve müezzin odalarının duvarları tarafından taşınmaktadır. İkinci revak bölümünün zemin kotu da avlu kotundan iki basamak yükseltilmiştir. Dışarıdan tek kubbeli, çapraz tonozlu bir mekânın içinden merdivenle ulaşılan avluyu üç yönden

saran revaklar 2,45 m boyunda on bir adet sütun görünümlü ayak tarafından desteklenmiştir. Teğetli basık sivri kemerlerin arkasında kuzey duvarı boyunca her aralıkta ikişer tane olmak üzere üzerleri sivri kemerli nişler içinde abdest muslukları sıralanmıştır.

3.18.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Kubbeyi taşıyan sekiz ayaktan doğu ve batı cephelerinde ortada bulunan ikisinin üzerini bağlayan sivri kemerlerin **[MSH.A.01]** açıklıkları **(Ka) 4,11 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,27 m** ölçülmüştür. Merkez hattından en yüksek noktasına olan toplam yükseklik **(KY) 2,85 m**'dir. Üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 9,63 m** olan kemerlerin merkezleri **(Hm) 9,53 m** seviyesindedir. Kemerleri oluşturan **(Kr) 2,28 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,45 m** olup açıklığın **9'**a bölündüğü görülmektedir. **(Kd=9)** Yükseklik / açıklık oranı ise **(y/a) 0,55**'dir. Takye noktasının zeminden yüksekliği **(Ht) 11,80 m**, cephede görülen kalınlık **(Kk) 0,58 m** ve en yüksek noktasının kotu **(HT) 12,38 m** bulunmuştur. **11**'i renkli olmak üzere **21** kemer taşı sayılmaktadır. Bu kemerin güney cephede mihrap üzerinde ve kuzey cephede cümle kapısı üzerinde tekrar edildiği görülmektedir.

İç mekânda mahfil katında, doğu ve batı cephelerde kubbeyi taşıyan ikişer ayak ile köşelerdeki ayaklar arasını bağlayan eş boyutlu kemerlerin **[MSH.A.02]** açıklıkları **(Ka) 3,35 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,85 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,55** bulunmuştur. Üzengi seviyesi cami zemininden **(Hu) 7,43 m** ve karın yayının en yüksek noktası **(Ht) 9,17 m** yüksekte olan kemerlerin merkez hattı seviyesi **(Hm) 7,31 m**'dir. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,86 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,37 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** olan kemerin her iki yönde simetrik olarak kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca mahfil katında serbest ayakları doğu ve batı beden duvarlarına bağlayan kemerler ile cephede görülen kemerlerin de aynı ölçülerde olduğu tespit edilmektedir.

Mahfil katında doğu ve batı yönündeki serbest ayakların arasını bağlayan kemerlerden ortadakinin de **[MSH.A.03]** kuruluş yöntemi aynı olup açıklığı **(Ka) 3,35 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,85 m** bulunmaktadır. **(Hu) 7,42 m** üzengi seviyesinde bulunan kemerin karın yayı

yarıçapı **(Kr) 1,86 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,37 m** olup toplam **9'**u renkli **19** kemer taşı sayılmaktadır. Merkez hattının yüksekliği **(Hm) 7,18 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,28 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,13 m** olan kemerin kilit taşının tepe noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 9,36 m** ölçülmektedir.

İç mekânın kuzey cephesinde, cümle kapısının üzerindeki müezzin mahfilinin önünde bulunan revakı oluşturan 3 sivri kemer, köşelerde serbest ayaklara ve ortada iki sütuna oturmaktadır. Tümü pencî kemer tipinde açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan çizilen karın yaylarından meydana gelen kemerlerin ortadakinin **[MSH.A.04]** açıklığı **(Ka) 0,90 m** ve yüksekliği **(Ky) 0,50 m** olup **(Kr) 0,53 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,18 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** olan kemerin üzengi hattı zemin kat harim kotundan **(Hu) 7,62 m** ve en üst noktası **(HT) 8,37 m** seviyesindedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,23 m** olan kemerin iki yanında yer alan kemerler de pencî tipte olup açıklıkları **(Ka) 0,85 m** bulunmuştur.

Zemin katta kuzey cephesinde cümle kapısının iki yanındaki nişlerin önünde bulunan ve üst kat mahfilleri destekleyen kemerlerin **[MSH.A.05]** açıklıkları merkez hattı üzerinde **(Ka) 3,60 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,91 m**'dir. Üzengi hattı zeminden **(Hu) 2,31 m** seviyesinde olan kemerlerin bu hatta görülen açıklıkları **3,50 m** olmaktadır. Kemerin merkez hattı yüksekliği zeminden **(Hm) 1,90 m'**dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** olan kemerin **(Kr) 1,91 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,23 m** olup açıklığın **13**'e bölündüğü **(Kd=13)** tespit edilmiştir. Karın yayının tepe noktası **(Ht) 3,82 m** seviyesinde olan kemerin cephede görülen kalınlığı **(Kk) 0,16 m**, planda derinliği **(Kg) 0,45 m** ve en yüksek yerinin kotu **(HT) 3,98 m** bulunmuş olup **21** kemer taşı sayılmaktadır.

Mahfil katında doğu ve batı cephelerde üçlü gruplar halinde dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli **9** pencere bulunmaktadır. Serbest ayakların hizasındaki ikişer duvar payandasının üçe böldüğü bu cephelerde pencere gruplarının üzerinde üst kat mahfillerin iç mekâna bakan cephelerindekine benzer sivri kemerler bulunmaktadır. Ayrıca her bir sivri kemerin içi iki düşey kayıtla bölünmüş, alçı şebekeli pencerelerden içeriye ışık alınmaktadır. Eş boyutlu bu üçer sivri kemerin **[MSH.A.06]** açıklığı **(Ka) 3,36 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,86 m** olup bu cami iç mekânında üst katlardaki tüm kemerler gibi

(Kr) 1,87 m yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **9**'a bölünmesi ile bulunan noktalar üzerindedir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,55** olan kemerlerin bulundukları zeminden üzengi hattı yüksekliği **(Hu) 2,80 m** ve kilit taşının üst seviyesi **(HT) 4,92 m**'dir. Mahfil zemini harim kotundan **4,46 m** yükseltilmiştir. Cephede kalınlık **(Kk) 0,29 m**'dir.

Zemin katta doğu ve batı yönünde yan sahnları orta mekândan ayıran duvarın kuzeyinde kapılar yer almaktadır. Batıdaki kapının üzerinde yer alan sivri kemer **[MSH.A.07] (Ka) 1,89 m** açıklığa ve **(Ky) 1,04 m** yüksekliğe sahiptir. Üzengi hattı zeminden **(Hu) 2,74 m** seviyesine olan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,55** hesaplanmıştır. **(Kr) 1,05 m** yarıçaplı karın yayının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,21 m** olup açıklığın **9**'a bölünmesi ile **(Kd=9)** bulunan noktaların merkez alındığı tespit edilmektedir. Takye noktası yüksekliği **(Ht) 3,78 m** ve merkez hattı seviyesi **(Hm) 2,74 m** olan kemerin cephede görünen kalınlığı **(Kk) 0,26 m** ölçülmektedir. En yüksek noktasının kotu **(HT) 4,04 m** olup kemer taşı **15** sayılmaktadır.

Cümle kapısının üzerindeki sivri kemer **[MSH.A.08] (Ka) 1,64 m** açıklığa ve **(Ky) 0,96 m** yüksekliğe sahip bir pencî kemerdir. Üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 3,05 m** ve en yüksek noktası **(HT) 4,32 m** seviyesindedir. **(Kr) 0,98 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,33 m** olup **1/5** oranındadır. Yükseklik / açıklık değeri **(y/a) 0,59**'dur. Merkez hattından kilit taşının en üst noktasına toplam yüksekliği **(KY) 1,27 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,27 m** ölçülmüştür.

Zemin katta ana mekândan ayrılmış yan sahnların üzerindeki mahfili taşıyan, harimi sınırlandıran duvardaki payandalar ile doğu ve batı cepheleri arasında atılmış kemerler **[MSH.A.09]** incelendiğine **(Ka) 3,01 m** açıklık ve **(Ky) 1,60 m** yüksekliğe sahip oldukları görülmektedir. Üzengi seviyesi bulundukları zeminden **(Hu) 2,23 m** olan kemerlerin merkez hattı **(Hm) 2,09 m** kotundadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,61 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **13**'e bölünmesi ile **(Kd=13)** bulunan noktalar olup aralarındaki uzaklık **(Km) 0,23 m** bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık oranı bu tipe uygun olarak **(y/a) 0,53** hesaplanmıştır. Kemerin toplam yüksekliği merkez hattından **(Hm) 1,72 m**, zemininden **(HT) 3,80 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,15 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,90 m** olan kemerin **15** taşı olduğu sayılmaktadır.

Aynı şekilde zemin katta yan sahnların doğu ve batı cephesinde alçı şebekeli üç eş boyutlu kemer **[MSH.A.10]** ile dışardan ışık alınmaktadır. Bu kemerlerin altında kuzey baştakinde mermer söveli bir kapı bulunurken diğer ikisinde ikişer adet dikdörtgen açıklıklı pencere yer almaktadır. Kemerlerin açıklığı **(Ka) 3,34 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,78 m** olup üzengi hattı bulunduğu zeminden **(Hu) 1,90 m** bulunmuştur. Kemeri oluşturan **(Kr) 1,78 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri zeminden (Hm) **1,80 m** yükseklikte ve aralarındaki uzaklık **(Km) 0,26 m**'dir. Açıklığın **13**'e bölünmesi **(Kd=13)** ile bulunan noktaları merkez alan yaylardan oluşan kemerin yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** hesaplanmıştır. Karın yayının tepe noktası **(Ht) 3,58 m** seviyesinde olup kilit taşının en yüksek noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 3,78 m** bulunmuştur. Cephede kalınlığı yine **(Kk) 0,15 m** olup **15** kemer taşı sayılmaktadır.

Zemin katta caminin harim bölümünü yan sahnlardan ayıran duvarlarda, mihrap duvarında ve kuzey duvarındaki nişlerin içinde dikdörtgen açıklıklı, mermer söveli pencerelerin üzerinde sivri hafifletme kemerleri **[MSH.A.11]** yer almaktadır. Mihrap nişinin doğu ve batısında birer, güney cephesinde mihrabın iki yanında birer, ana mekânın yanlarında kapı da dâhil olmak üzere **3**'er ve kuzey cephesinde cümle kapısının iki yanında **2**'şer tane olmak üzere zemin katta orta mekândaki tüm açıklıkların aynı ölçülerde olduğu belirlenmiştir. Dıştan dışa **1,90 x 2,66 m** ölçülerindeki pencerelerin üzerine pencî hafifletme kemerleri yer almaktadır. **(Ka) 1,90 m** açıklığa ve **(Ky) 1,12 m** yüksekliğe sahip kemerlerin üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 2,82 m** ve en yüksek noktası **(HT) 3,98 m** seviyesindedir. **(Kr) 1,14 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,38 m** uzaklık bulunmaktadır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,21 m** ölçülen kemerlerin **15** taşı sayılmaktadır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Caminin kuzeyinde yer alan beş birimli son cemaat yerinde sivri kemerleri taşıyan 6 sütunun aks açıklıkları aralarda ortalama **5,20 m** ve ortada ve başlarda **5,35 m** ölçülmüştür. Ortada cümle kapısı aksında sütunlar arasındaki kemerin **[MSH.B.01]** açıklığı **(Ka) 4,50 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,42 m**'dir. Tüm kemerlerin üzengi seviyeleri bulundukları zeminden **(Hu) 4,36 m** olup en yüksek noktaları ortalama **(HT) 7,08 m** kotundadır. Kemerin karın yaylarının yarıçapı **(Kr) 2,42 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık açıklığın **1/13**'ü olan **(Km) 0,35 m** bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık

oranı **(y/a) 0,53** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,87 m**'dir.

Sütunlar arasında ortadaki tonozlu birimin iki yanındaki aralıkların üzerinde yer alan sivri kemerler **[MSH.B.02] (Ka) 4,35 m** açıklığa ve **(Ky) 2,34 m** yüksekliğe sahiptir. Merkez hattı üzengi hattının biraz üzerinde olup **(Hm) 4,44 m** bulunmuştur. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,34 m** ve merkezlerinin arasındaki uzaklık **1/13** oranında **(Km) 0,33 m** ölçülmektedir. Toplam yüksekliği merkez hattından kilit taşının tepe noktasına **(KY) 2,64 m** olan kemerin zeminden toplam yüksekliği **(HT) 7,08 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,53** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,85 m** ölçülmektedir. Yüzeyleri sıvalı olduğundan taş sayısı bilinmemektedir.

Son cemaat yerinde sütunlardan kıble yönünde beden duvarlarına atılan kemerlerin **[MSH.B.03]** açıklıkları **(Ka) 4,44 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,38 m** ölçülmektedir. **(Kr) 2,39 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri diğer kemerlerde olduğu gibi açıklığın **13**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=13)** noktalar üzerindedir. Merkezler arasındaki mesafe **(Km) 0,34 m** ve karın yayının en yüksek noktasının seviyesi **(Ht) 6,78 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,90 m** ölçülen kemerlerin toplam yüksekliği (**HT) 7,09 m**'dir.

İkinci sıra revakların doğu ve batı bölümleri ayaklar arasını bağlayan üçer sivri kemerden oluşmaktadır. Doğudaki bölümde dikdörtgen planlı örme ayakların arasını bağlayan kemerlerin **[MSH.B.04]** üzengi seviyesi **(Hu) 3,58 m** ve en yüksek noktası **(HT) 5,19 m**'dir. **(Ka) 2,38 m** açıklığa sahip kemerlerin yükseklikleri **(Ky) 1,41 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59**'dur. **(Kr) 1,43 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **1/5** oranında olup **(Km) 0,48 m** bulunmaktadır. Merkez hattı zeminden **(Hm) 3,55 m** kotunda olup bu hattan toplam yükseklik **(KY) 1,65 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,26 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,75 m** olan kemerlerin **13** taşı sayılmaktadır.

İkinci sıra revakların batı kanadında yer alan üç sivri kemerin ise **[MSH.B.05]** açıklıkları **(Ka) 2,23 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,32 m** olup **(Kr) 1,34 m** yarıçaplı karın yaylarının

merkezleri arasındaki uzaklık yine aynı oranda **(Km) 0,44 m** bulunmuştur. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** olan kemerlerin cephede kalınlıkları **(Kk) 0,22 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 0,60 m** olup **13** taş sayılmaktadır. Karın yayının en üst noktası **(Ht) 4,78 m** kotunda olan kemerin üzengi seviyesi **(Hu) 3,68 m** ve merkez hattı seviyesi **(Hm) 3,46 m** yüksekliğindedir. Kemerin kilit taşının tepe noktasının seviyesi **(HT) 5,00 m**'dir.

İkinci sıra revakların kuzey cephesinde köşelerde duvarlar ile aralarında **4,15 m** açıklık bulunan dört sütuna oturan eş boyutlu beş sivri kemer **[MSH.B.06]** bulunmaktadır. Kemerlerin üzengi hattı bulundukları zeminden **(Hu) 3,47 m**'dir. En yüksek noktalarının kotu ise **(HT) 5,80 m** ölçülmüştür. Açıklıkları **(Ka) 3,59 m** ve yükseklikleri **(Ky) 2,10 m** olan kemerlerin **(Kr) 2,12 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,65 m** olup açıklığın **1/11**'i oranında **(Kd=11)** merkezden uzaklaşıldığı görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,58** olan kemerin merkez hattı yüksekliği de **(Hm) 3,47 m** ve toplam yüksekliği merkez hattından kilit taşının tepe noktasına **(KY) 2,35 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,25 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,59 m** olan kemerlerin **22** taşı sayılmaktadır.

Ortasında bânisinin üzeri açık türbesi bulunan avluya üç yönde saran revaklar önlerinde **11** kare ayağa teğetli sivri kemerler ile oturan **12** kubbeli birimden oluşmaktadır. Ayaklar arasındaki mesafeler kuzey yönünde **3,05 m** doğu ve batı yönünde **3,40 m** ölçülmüştür. Üzengi seviyeleri bulundukları zeminden ortalama **(Hu) 2,36 m** olan teğetli kemerlerin **[MSH.B.07]** tümü açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=3)** noktalardan çizilen **60°**'lik yaylardan takye noktasına teğetler ile çizilmişlerdir. Karın yayının en üst noktası **(Ht) 3,74 m** olup cephede görülen kalınlık **(Kk) 0,23 m**'dir. Ayaklardan gerideki avlu duvarına atılan kemerlerin de aynı kurala uydukları tespit edilmiştir. Kuzey cephedeki kemerlerin açıklıkları **(Ka) 2,93 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,31 m** olup **(Kr) 0,98 m** yarıçaplı **60°**'lik karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık da **(Km) 0,98 m'**dir.

Cepheler: Zemin katta içeride olduğu gibi dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin tümünün üzerinde pencî hafifletme kemerleri yer almaktadır. Yan sahnların cephelerinde iç mekânda detaylı anlatılan kemerlere burada ayrıca değinilmeyecektir.

Güney cephesinin ortasında mihrabın üzerinde yer alan alçı şebekeli pencerenin üzerindeki kemerin **[MSH.C.01]** açıklığı **(Ka) 3,93 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,16 m** olup **(Kr) 2,17 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,43 m** uzaklık bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık oranı **(Y/a) 0,55** olan kemerin açıklığın **9**'a bölünmesi **(Kd=9)** ile bulunan noktalardan çizildiği anlaşılmaktadır. Kemerin üzengi seviyesi cami zemininden **(Hu) 7,16 m**, takye noktası **(Ht) 9,12 m** ve en yüksek noktasının seviyesi **(HT) 9,42 m** yüksekliğe sahiptir. Merkez hattı **(Hm) 6,97 m** seviyesinde olup buradan en yüksek noktasına olan net kemer yüksekliği **(KY) 2,45 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,30 m** görülen kemerin **19** taşı sayılmaktadır.

Güney cephesinde ikinci katta mihrabın iki yanındaki alçı şebekeli büyük pencerelerin üzerindeki sivri kemerlerin **[MSH.C.02]** açıklığı **(Ka) 2,27 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,38 m** olup açıklığın **3**'e bölünmesi ile bulunan noktaları merkez alan **(Kr) 1,40 m** yarıçaplı karın yaylarından meydana gelmişlerdir. Karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,68 m** olan kemerin üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 7,00 m**, en yüksek noktasının kotu **(HT) 8,57 m**'dir. Toplam yüksekliği merkez hattından tepe noktasına **(KY) 1,57 m** olan kemerin cephede görülen kalınlığı **(Kk) 0,21 m**'dir.

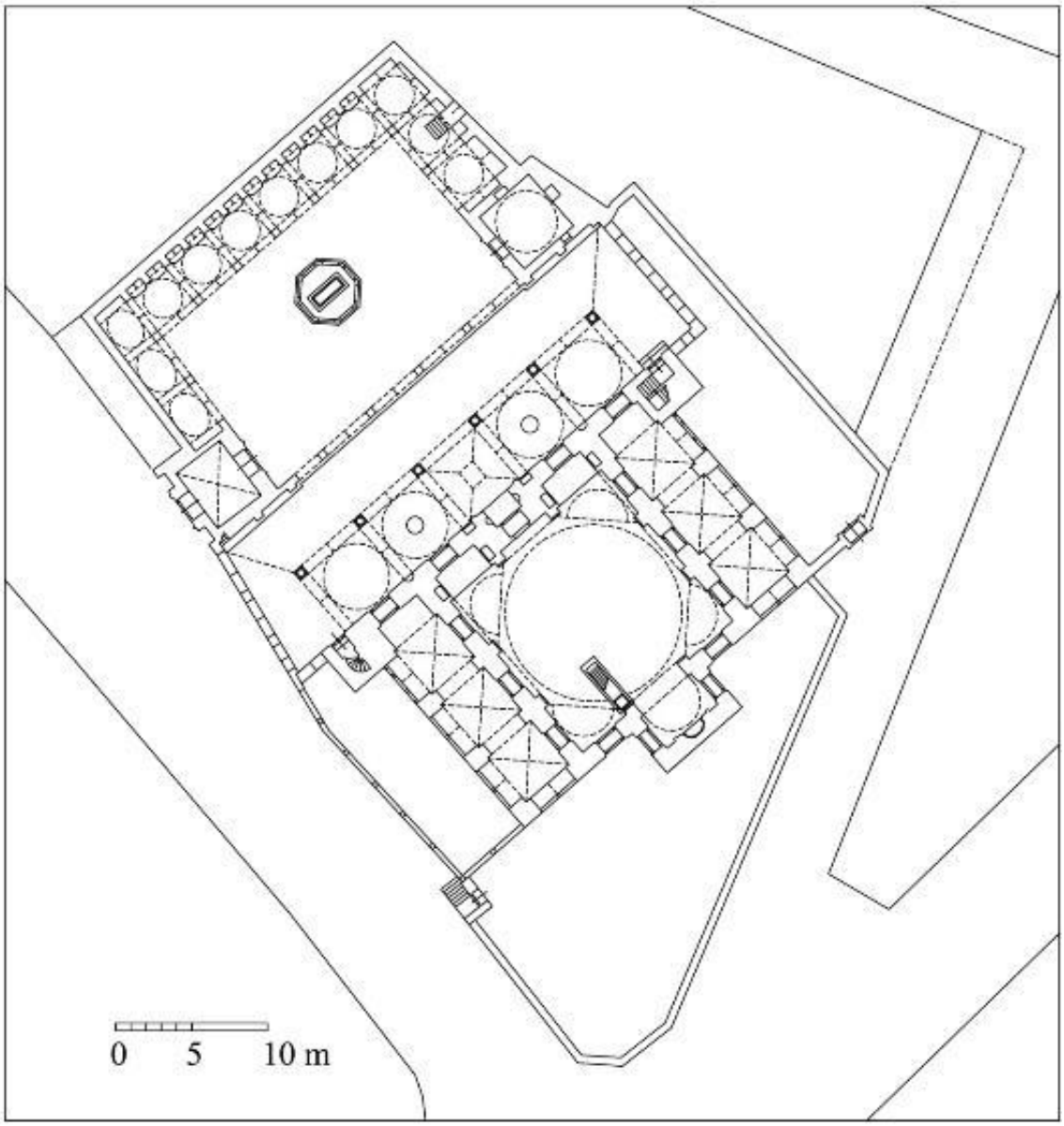
Mihrabın yer aldığı çıkıntının doğu ve batı cephelerinde aynı şekilde alçı şebekeli pencerelerin üzeri birer sivri kemer ile **[MSH.C.03]** geçilmiştir. Açıklığı **(Ka) 1,38 m** olan kemerlerin yüksekliği **(Ky) 0,89 m** olup **(Kr) 0,92 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın **1/3** oranında bölünmesi ile bulunan noktalarda **(Km) 0,46 m** mesafe ile yerleştirilmiştir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,64**'tür. Üzengi seviyesi **(Hu) 7,35 m**, merkez hattından toplam yüksekliği **(KY) 1,15 m** ve tepe noktası **(HT) 8,50 m** seviyesinde olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,25 m** ölçülmüştür.

Doğu ve batı cephelerinde ikinci katta üçerli gruplar halinde dikdörtgen açıklıklı pencereler bulunmaktadır. Pencerelerin her birinin üzerinde teğetli sivri hafifletme kemerleri **[MSH.C.04]** bulunmaktadır. **(Ka) 0,83 m** açıklığa ve **(Ky) 0,49 m** yüksekliğe sahip kemerlerin karın yaylarının alt **60°**'lik bölümlerinin açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalar üzerinde olduğu görülmektedir. Pencî kemerin üzeri teğetli varyasyonu olan bu kemerlerin ikinci kat mahfillerin doğu, batı ve güney cephelerinde tüm dikdörtgen açıklıklı pencerelerin üzerinde eş boyutlu olarak kullanıldığı

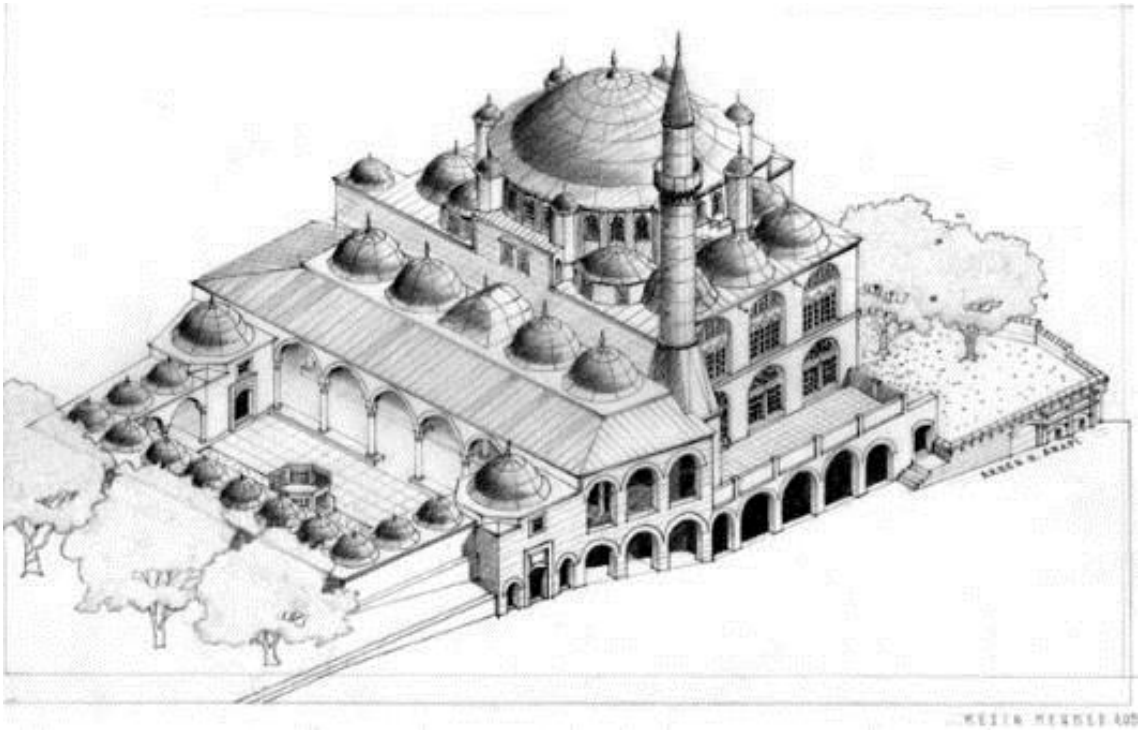
görülmektedir. Yükseklik / açıklık oranı pencî kemer ile aynı şekilde **(y/a) 0,59** olan kemerlerin karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,17 m**'dir. Harim zeminine göre üzengi seviyeleri **(Hu) 6,43 m** ve en yüksek noktalarının seviyesi **(HT) 7,11 m** yüksekliğe sahiptir. Cephede görülen kalınlıkları **(Kk) 0,19 m**'dir.

3.18.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Mesih Mehmet Paşa Camii'nde iç mekânda **11**, avlu ve son cemaat yerinde **7**, cephelerde **4** adet olmak üzere toplam **22** farklı kemer türü saptanmıştır. İçeride **(1:5), (1:9)** ve **(1:13)** oranlı sivri kemerlerin kullanıldığı yapıda teğetli kemerler yalnız iki yerde, avluda ve cephelerde gözlenmektedir. **(1:9)** ve **(1:13)** oranları tüm kemerler içinde sıklıkla tercih edilmiştir. Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde de olduğu gibi kubbeyi destekleyen ayak sayısının artması, kemerlerin açıklığının küçük olmasını ve üst katlarda daha sivri kemerlerin kullanılabilmesini, böylece de aynı tipin yapıda egemen olmasını sağlamaktadır. Ayaklar arası açıklığın büyüdüğü dört destekli yapılarda büyüyen kemerlerin **(1:11), (1:13)** gibi daha basık türde oldukları görülmektedir. Mesih Mehmet Paşa Camii'nde ise **(1:13)** oranlı sivri kemerler zemin katta kuzey yönünde cümle kapısının yanlarında ve yan sahnlarda mahfillerin altında kullanılmıştır. **0,53** olan yükseklik / açıklık oranları ile bu kemerler yuvarlak (yarım daire) kemere oldukça yakındır. Zemin katta yan sahnların harimden tümüyle ayrılmış olması ve yapının bânisinin türbesinin şadırvan avlusunun ortasında bulunması eserin kendine özgü niteliklerindendir. Zemin kattaki pencerelerin üzerinde pencî hafifletme kemerleri bulunması, kullanılan **(1:3), (1:5)** gibi tiplerin aynı zamanda teğetli türlerine de rastlanılması diğer yapılarda da karşılaştığımız özellikler olup son cemaat yeri ve ikinci sıra revaklarda görülen yapısal farklılıklardan ötürü bu bölümlerin geçirdiği onarım ve değişimler ile ilgili olarak daha ileri araştırmalar yapılması gerektiği anlaşılmaktadır.



Şekil 3.241 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Vaziyet Planı (Necipolğlu)

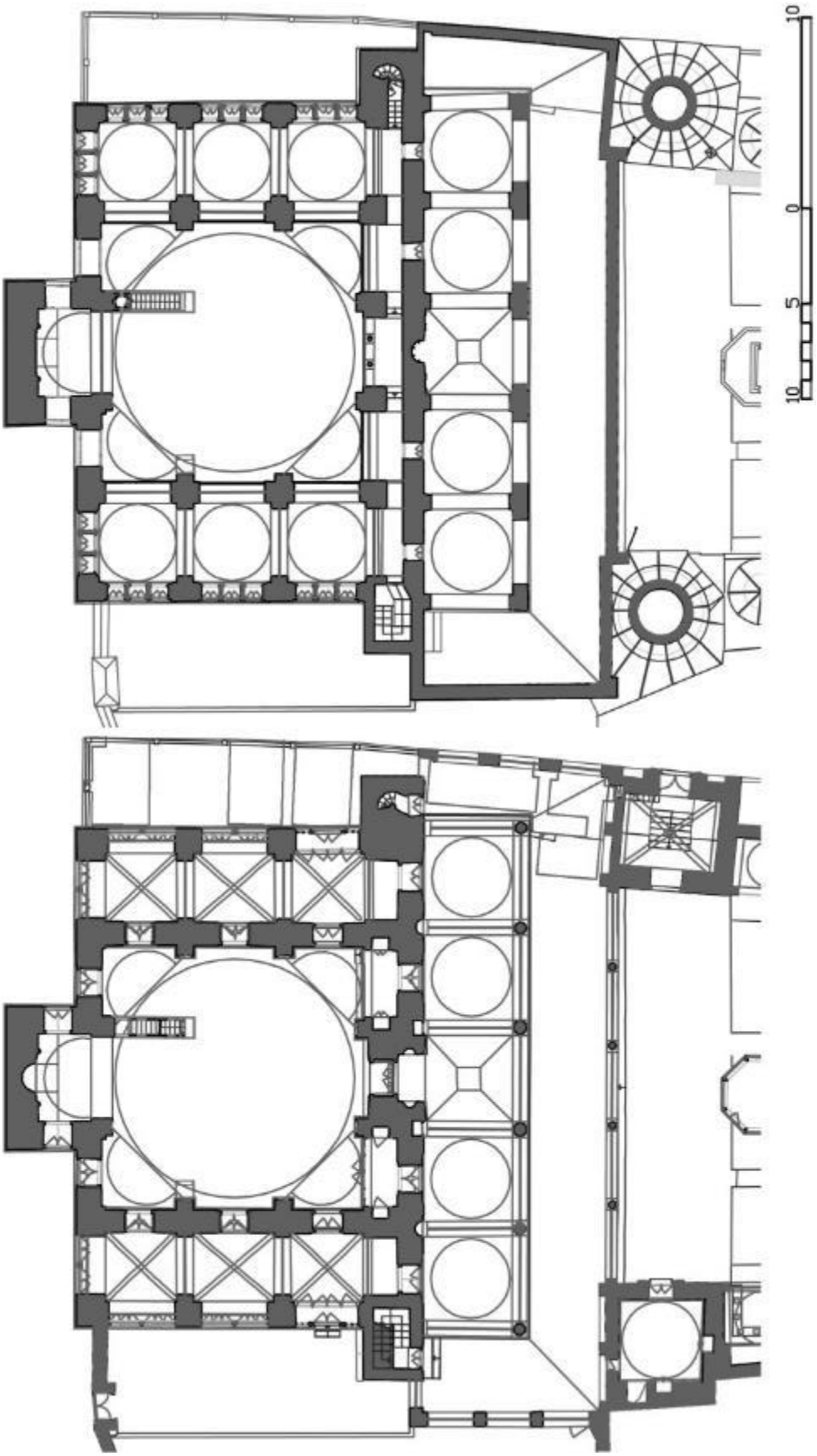


Şekil 3.242 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Restitüsyon Perspektif Necipoğlu

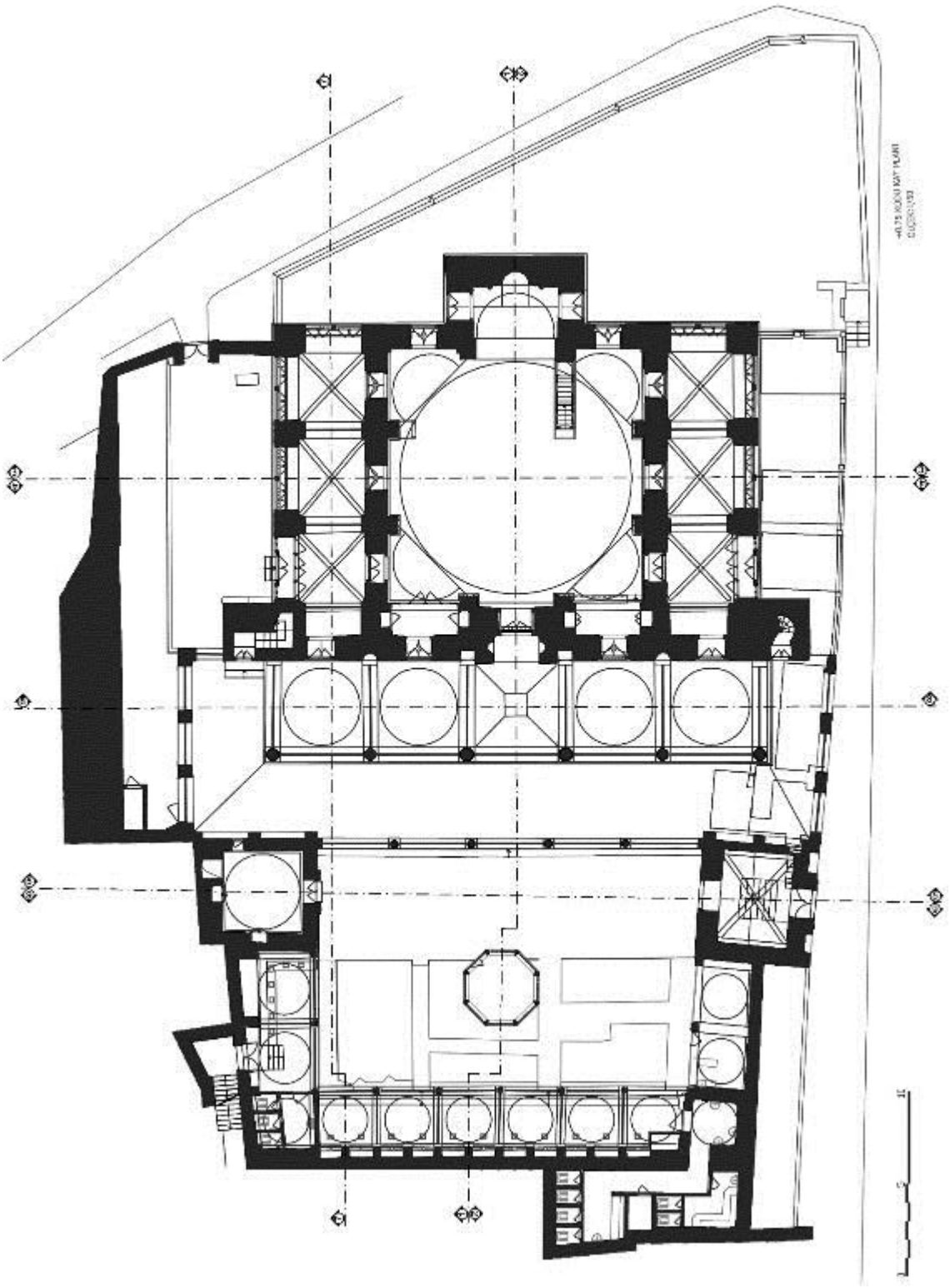
Şekil 3.243 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii (Reha Günay)

Şekil 3.244 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii iç mekân fotoğrafı

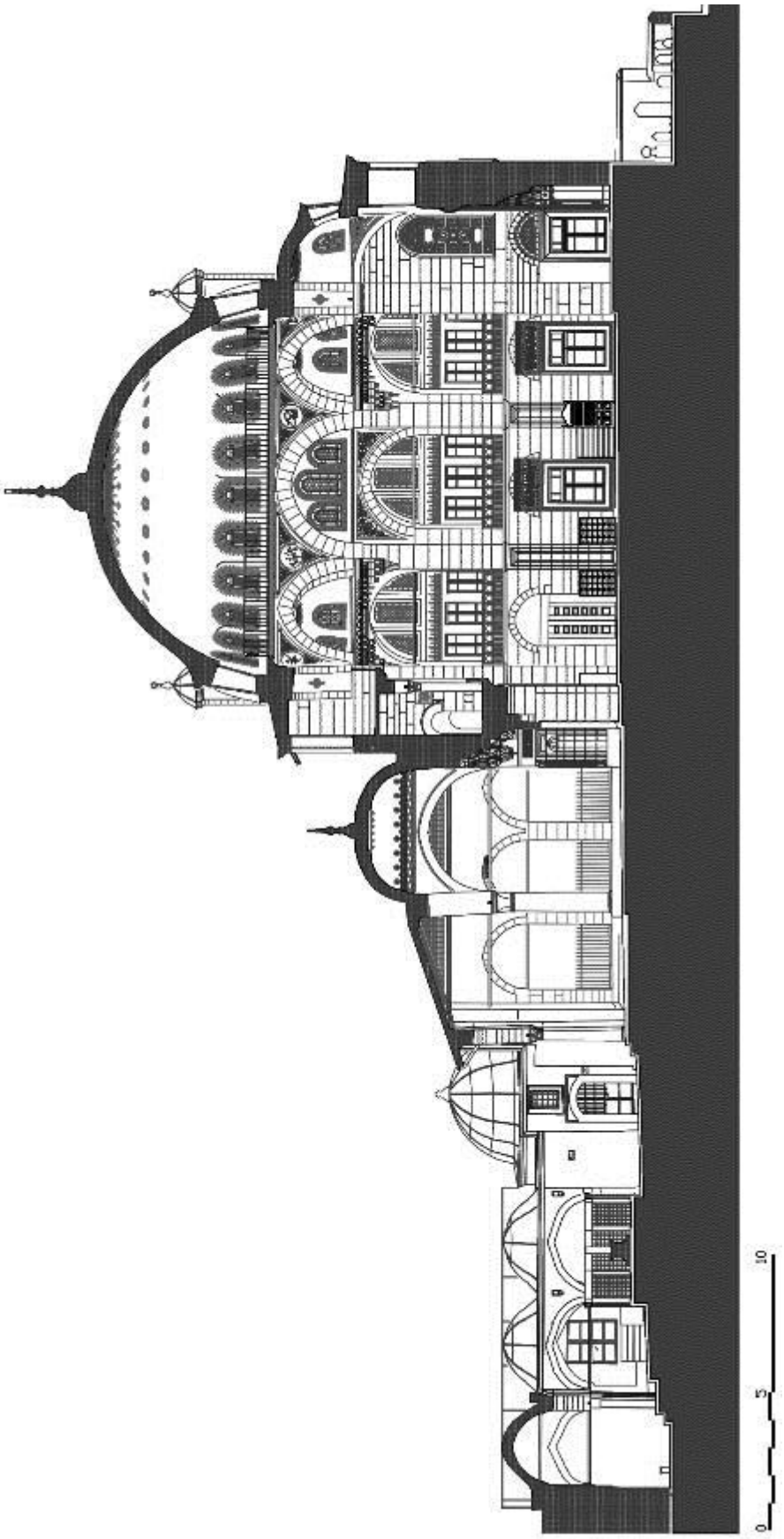
Şekil 3.245 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii son cemaat yeri fotoğrafı



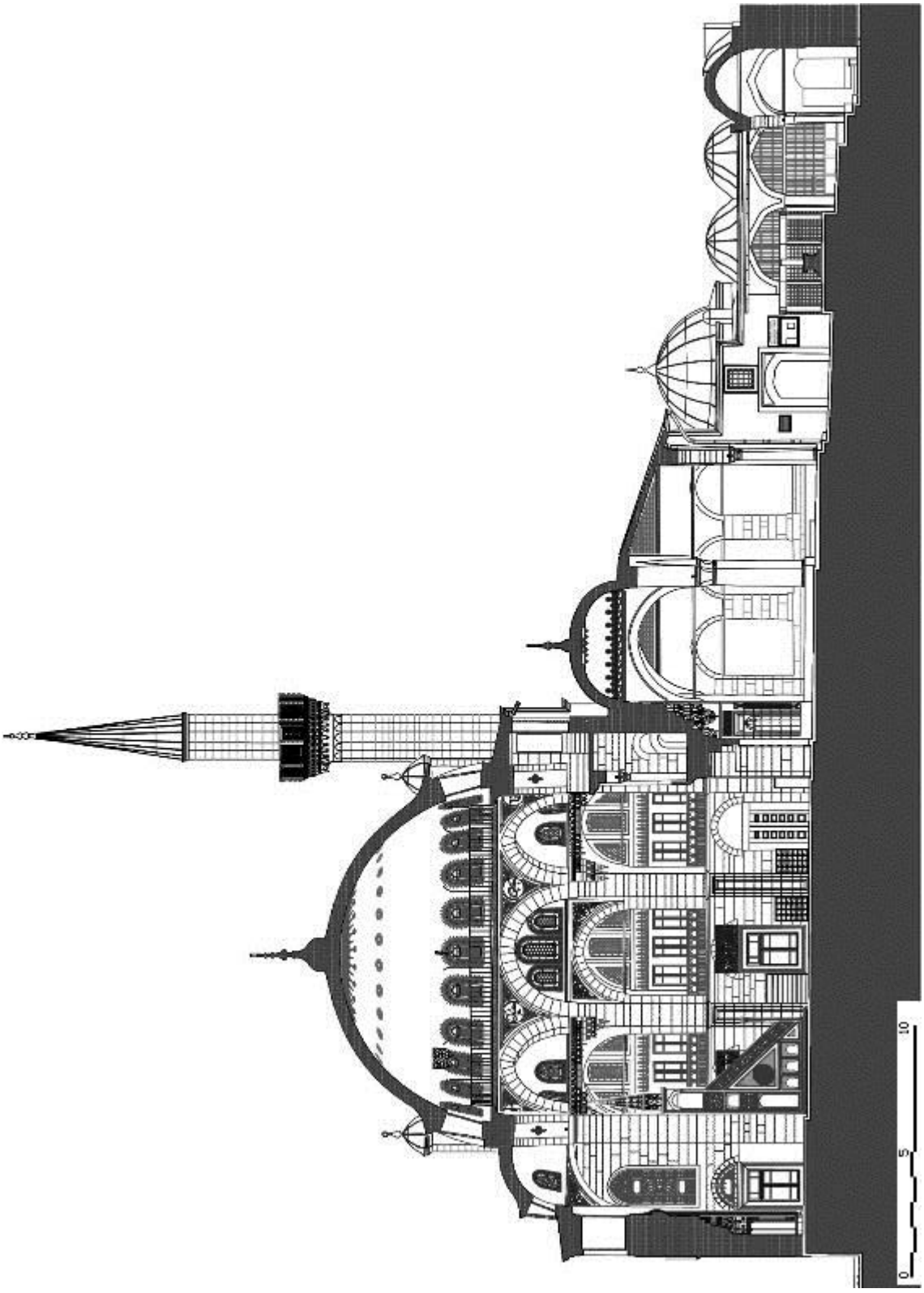
Şekil 3.246 Mesih Mehmet Paşa Camii Zemin ve Mahfil Kat Planları VGM Arşivi



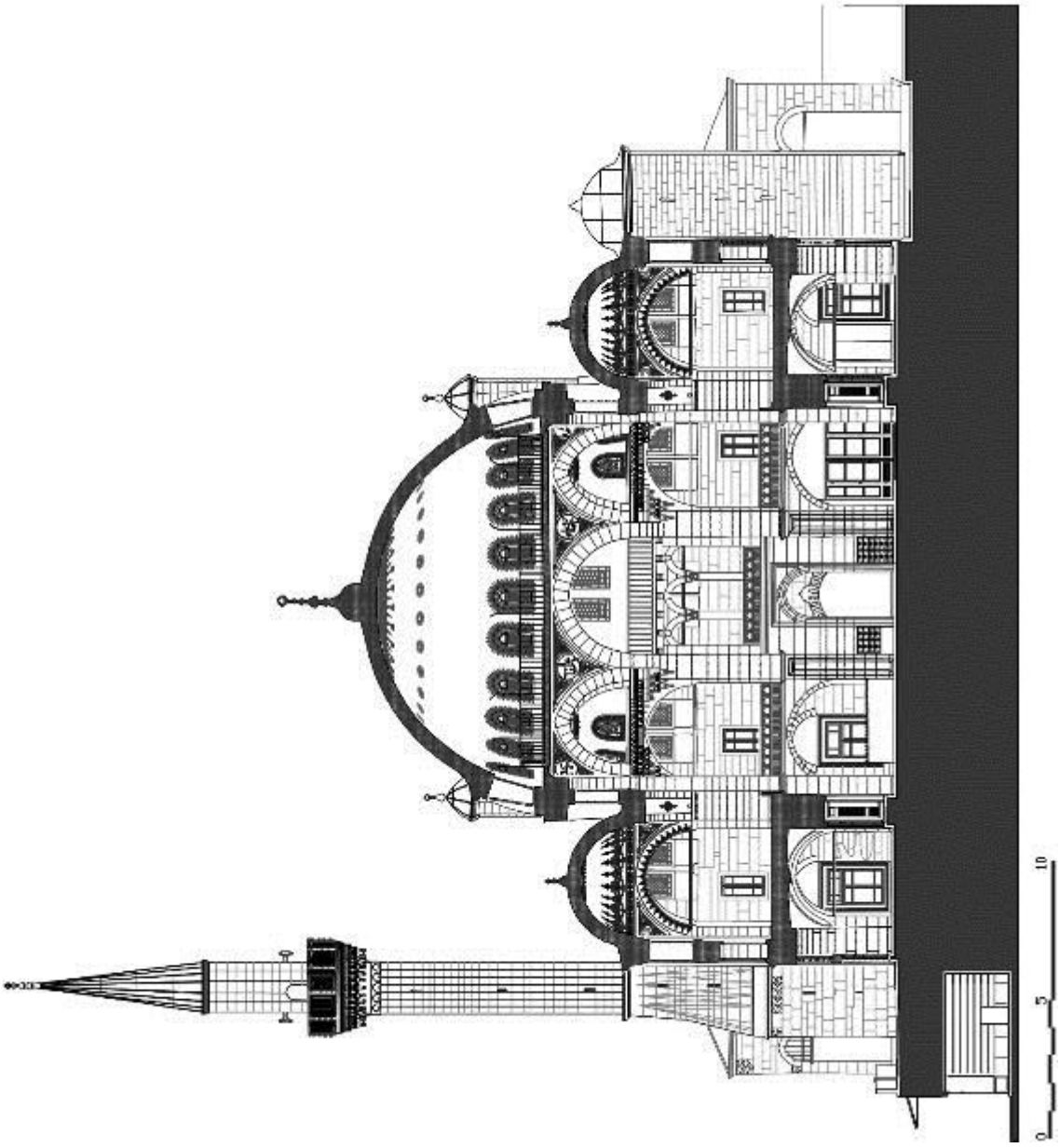
Şekil 3.247 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Zemin Kat Planı (VGM Arşivi)



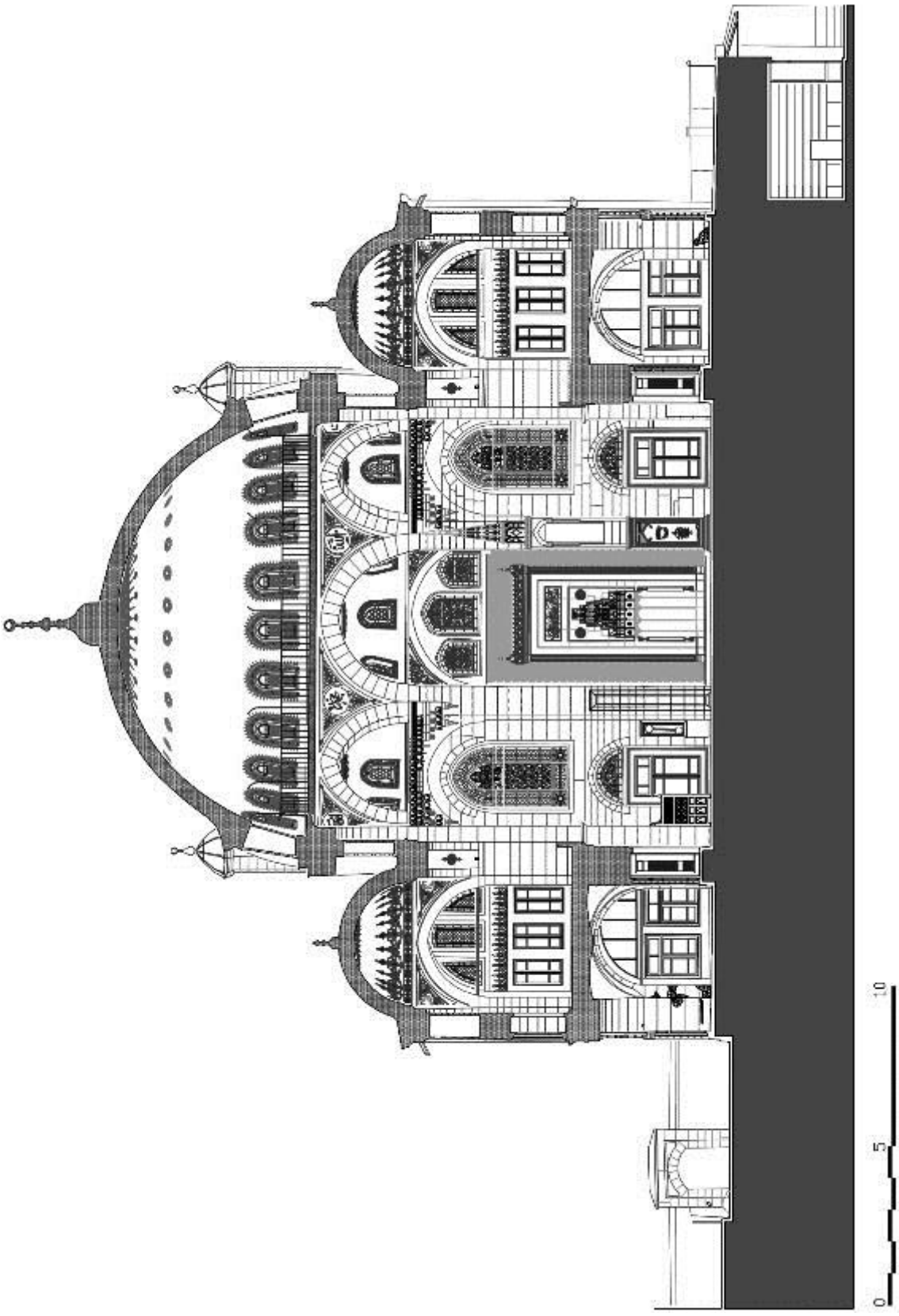
Şekil 3.248 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 1-1 Kesiti (VGM Arşivi)



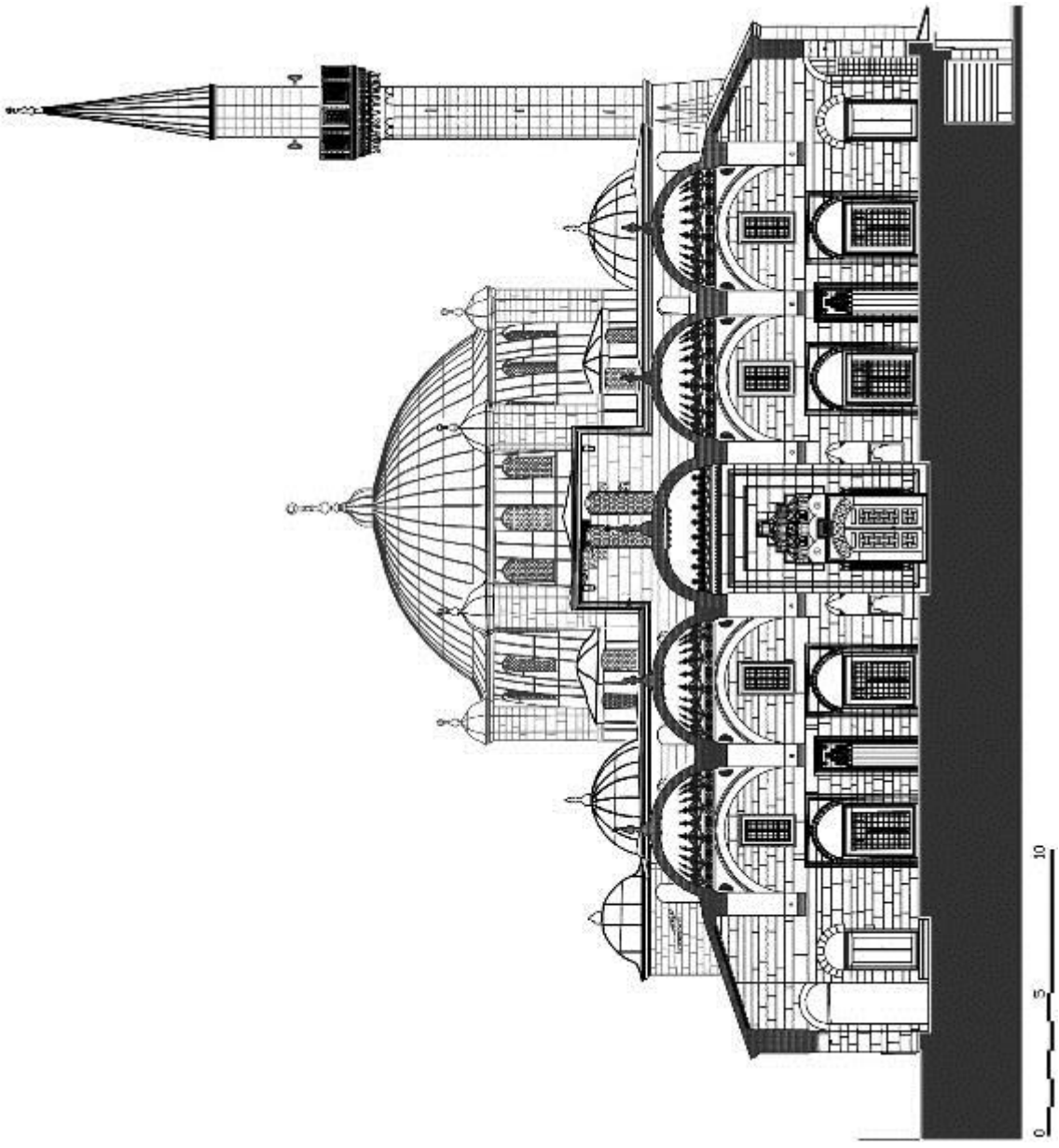
Şekil 3.249 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 2-2 Kesiti (VGM Arşivi)



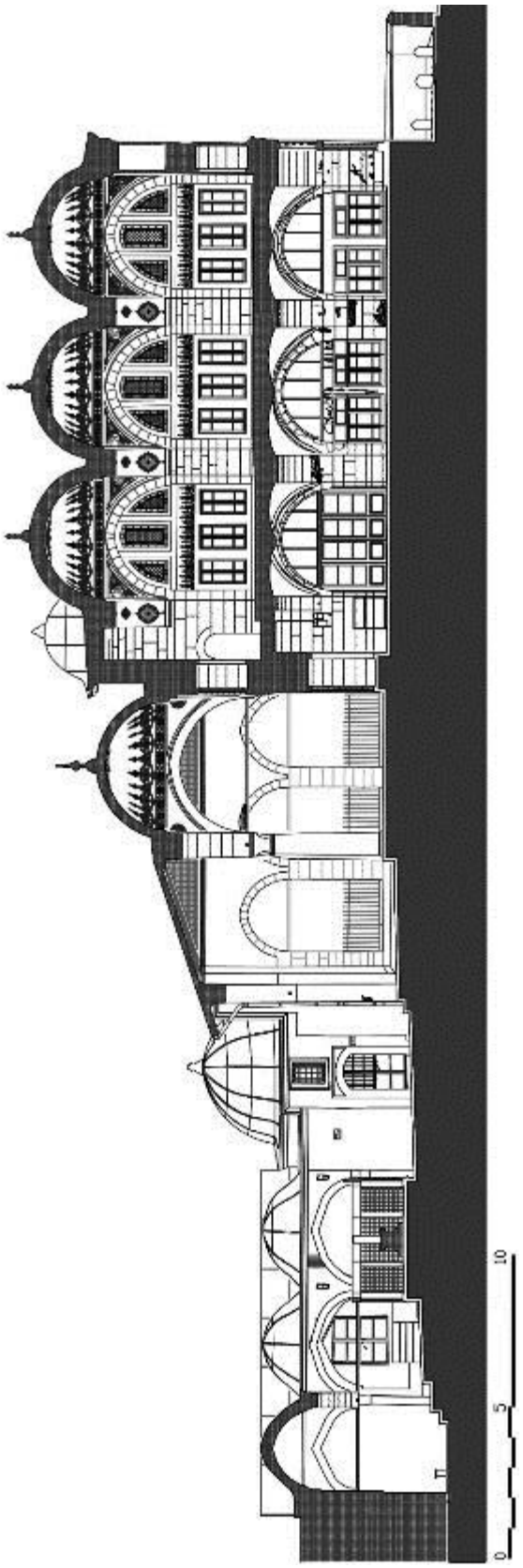
Şekil 3.250 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 4-4 Kesiti (VGM Arşivi)



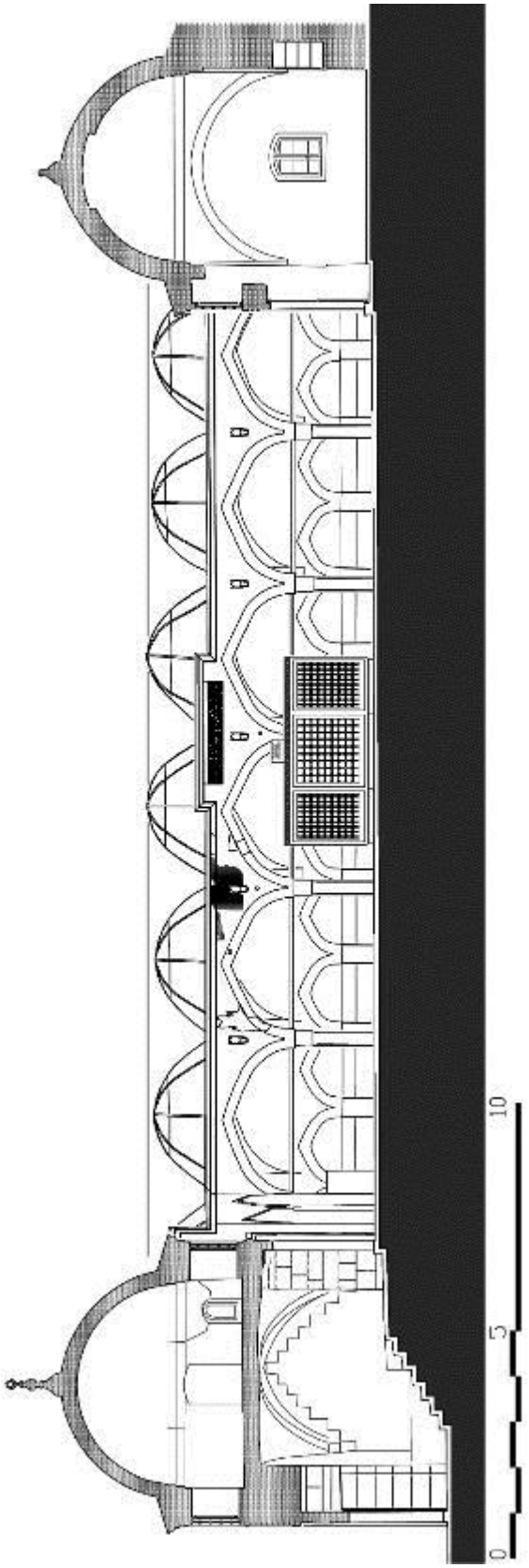
Şekil 3.251 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 3-3 Kesiti (VGM Arşivi)



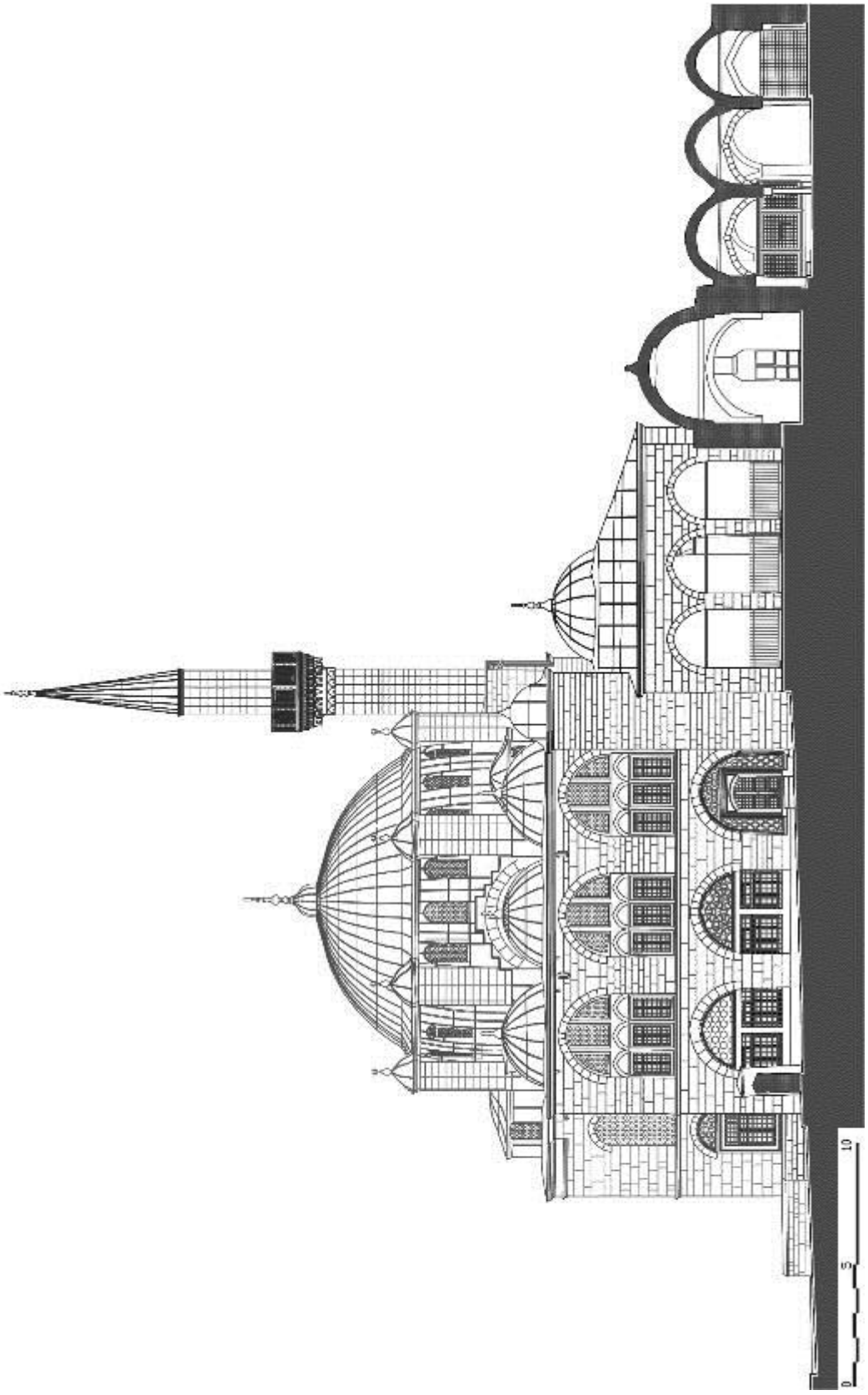
Şekil 3.252 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 8-8 Kesiti (VGM Arşivi)



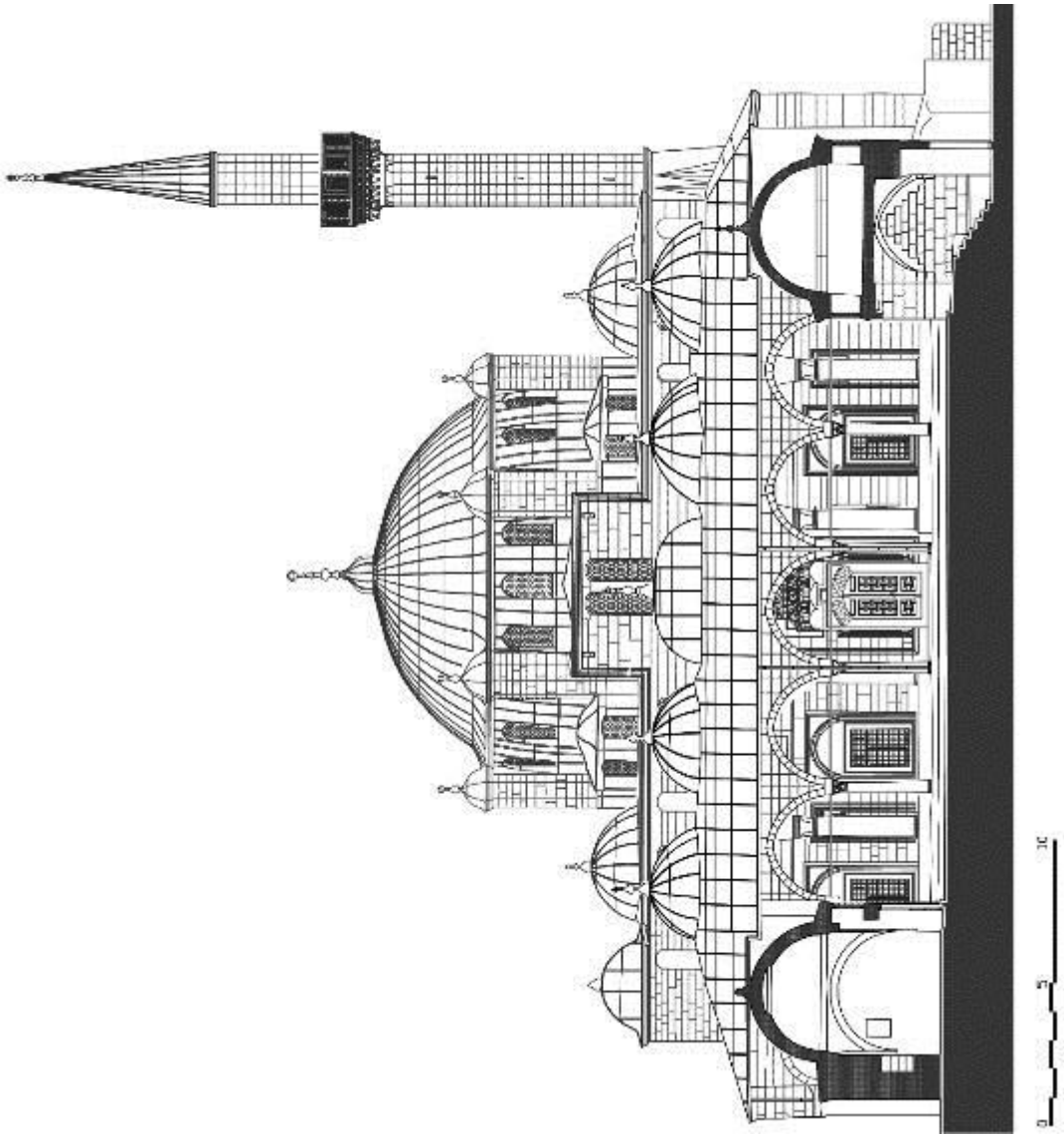
Şekil 3.253 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 7-7 Kesiti (VGM Arşivi)



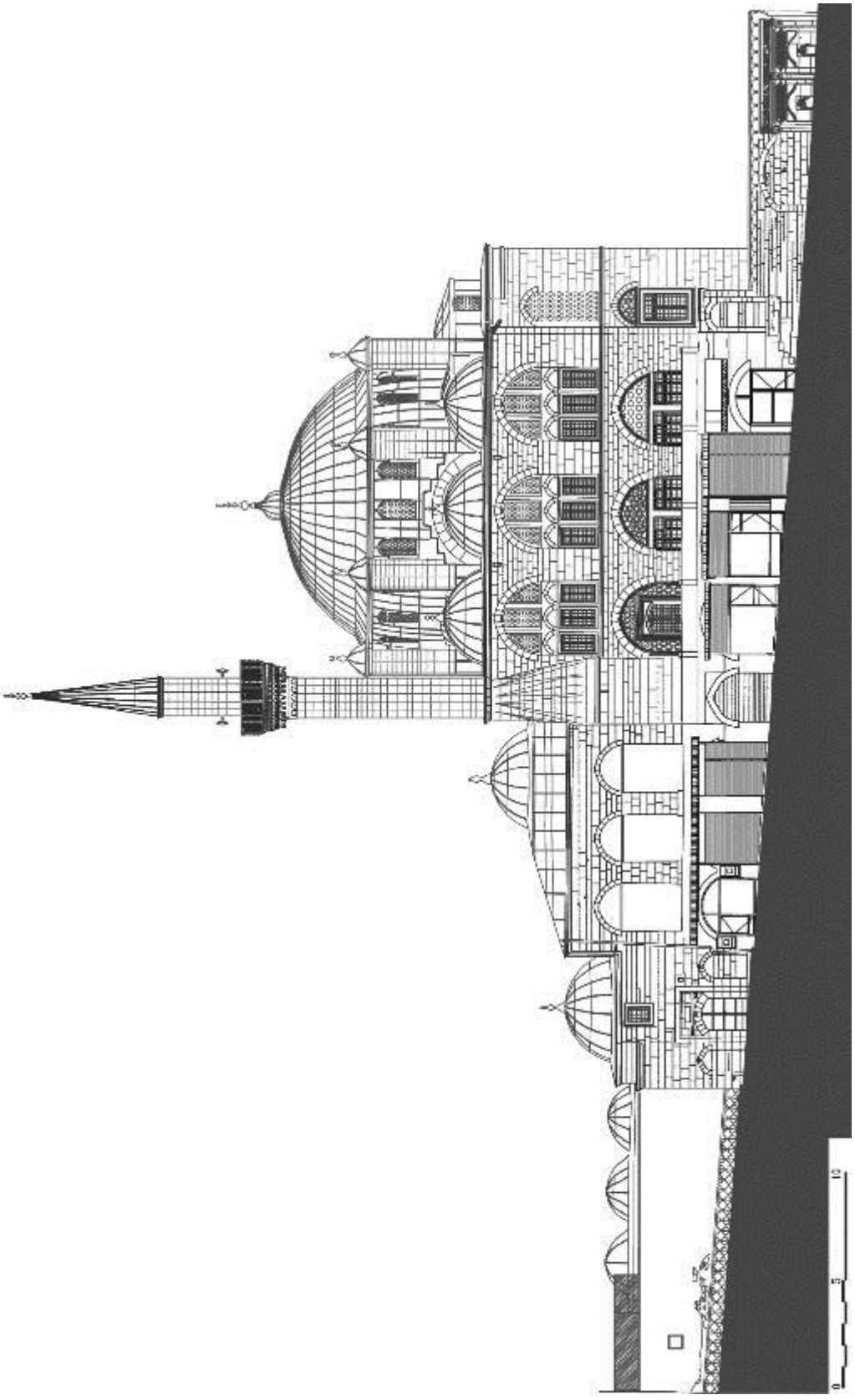
Şekil 3.254 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii 9-9 Kesiti (VGM Arşivi)



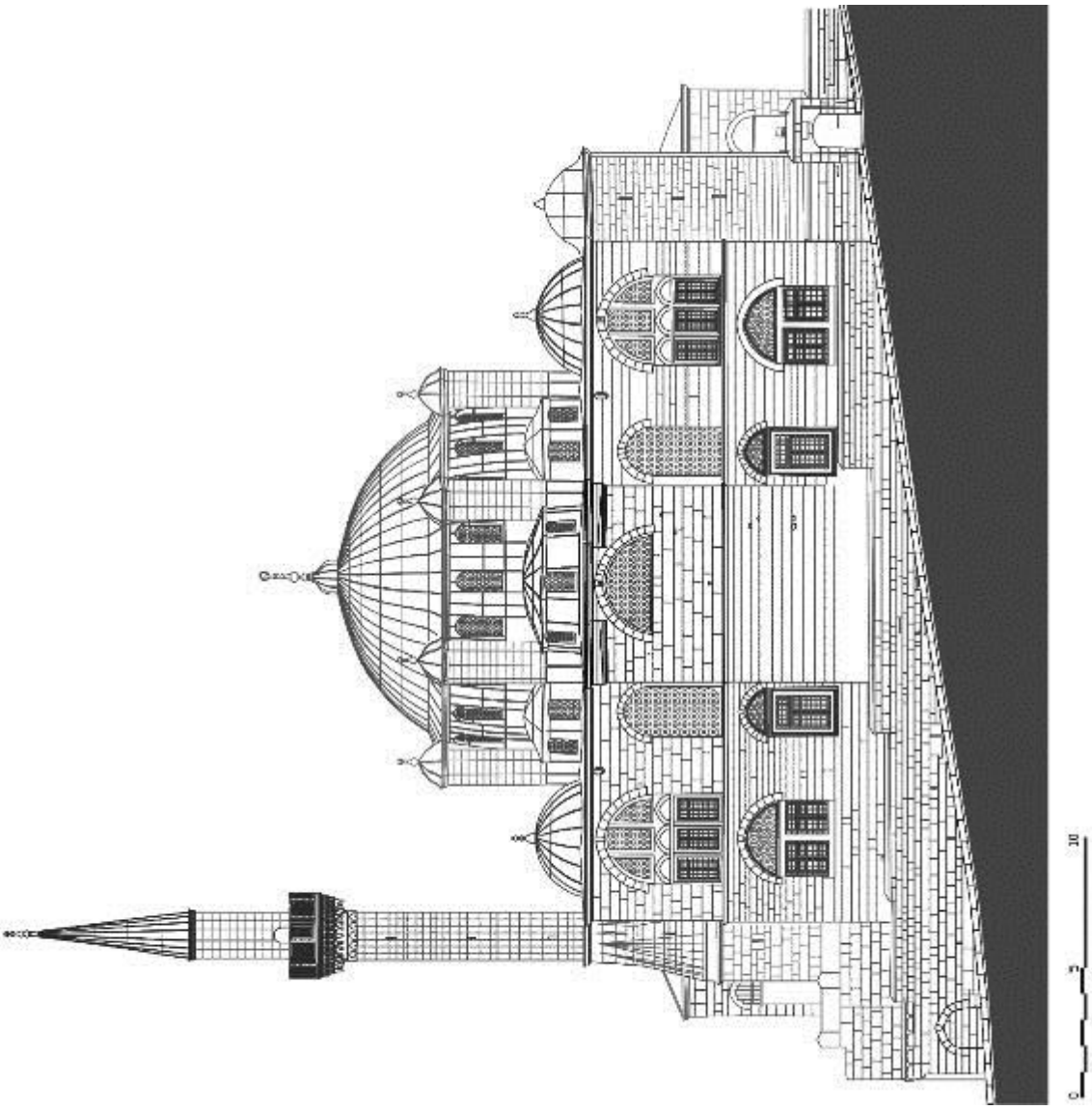
Şekil 3.255 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



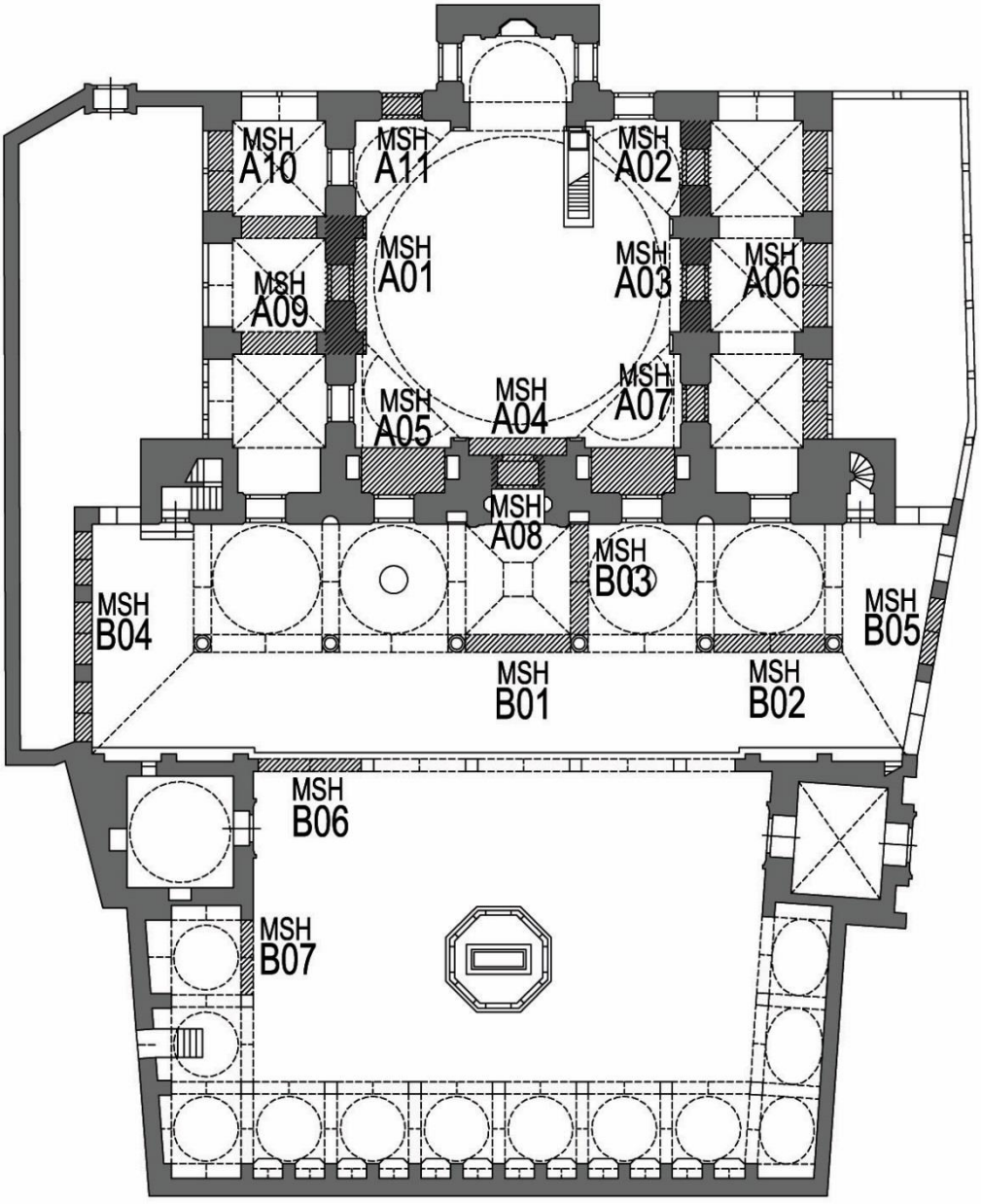
Şekil 3.256 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.257 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.258 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii Kuzey Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



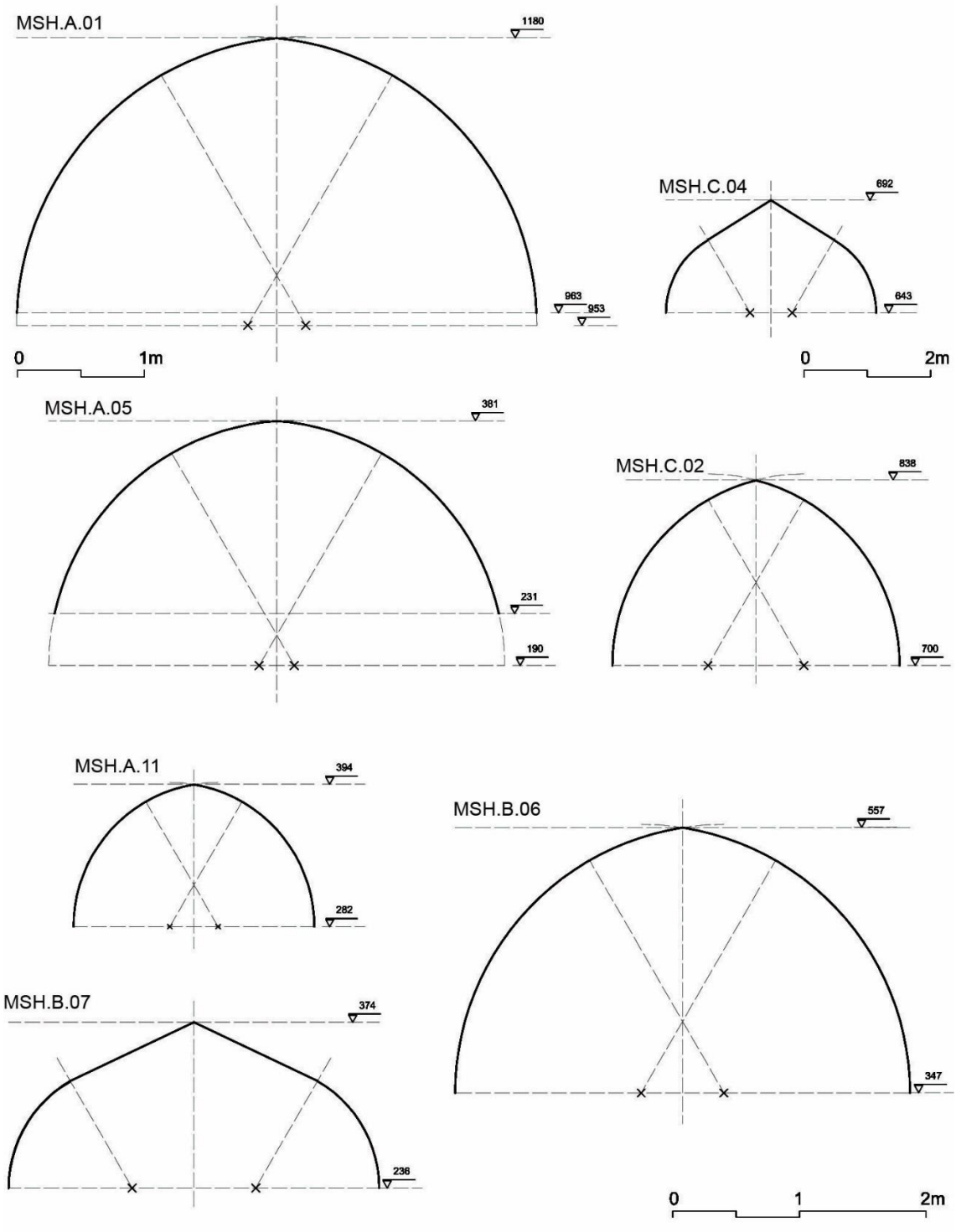
Şekil 3.259 Mesih Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.20 Mesih Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemer özellikleri

18	MSH A.01	MSH A.02	MSH A.03	MSH A.04	MSH A.05	MSH A.06	MSH A.07	MSH A.08	MSH A.09	MSH A.10	MSH A.11
Ka	411	335	335	90	360	336	189	164	301	334	190
Ky	227	185	185	50	191	186	104	96	160	178	112
KY	285	218	218	74	208	218	132	127	172	190	130
Y/a	0,55	0,55	0,55	0,59	0,53	0,55	0,55	0,59	0,53	0,53	0,59
Kr	228	186	186	53	191	187	105	98	161	178	114
Km	45	37	37	18	23	37	21	33	23	26	38
Kd	**9**	**9**	**9**	**5**	**13**	**9**	**9**	**5**	**13**	**13**	**5**
Ku	18	18	18	10	26	18	18	10	26	26	10
Hu	963	743	742	762	231	280	274	305	223	190	282
Hm	953	743	742	762	190	280	274	305	209	180	282
Kk	58	28	28	23	16	29	26	27	15	15	21
Kg	*	*	*	*	45	*	*	*	90	*	*
Ht	1180	917	936	812	381	466	378	401	369	358	394
HT	1238	961	940	837	398	492	404	432	380	378	398

18	MSH B.01	MSH B.02	MSH B.03	MSH B.04	MSH B.05	MSH B.06	MSH B.07	MSH C.01	MSH C.02	MSH C.03	MSH C.04
Ka	430	435	444	238	223	359	293	393	227	138	83
Ky	242	234	238	141	132	210	131	216	138	89	49
KY	272	264	268	165	154	235	156	245	157	115	68
Y/a	0,53	0,53	0,53	0,59	0,59	0,58	0,44	0,55	0,64	0,64	0,59
Kr	242	234	239	143	134	212	98	217	140	92	34
Km	35	33	34	48	44	65	98	43	68	46	17
Kd	**13**	**13**	**13**	**5**	**5**	**5,5**	**3T**	**9**	**3**	**3**	**5T**
Ku	26	26	26	10	10	11	6T	18	6	6	10T
Hu	436	436	436	358	368	347	236	716	700	735	643
Hm	436	444	426	355	346	347	236	697	700	735	643
Kk	30	30	30	26	22	25	23	30	25	25	19
Kg	87	85	90	75	60	59	*	*	*	*	*
Ht	678	678	664	496	478	557	374	912	838	824	692
HT	708	708	708	519	500	580	392	942	857	850	711

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.260 Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

3.19 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii (1589)

3.19.1 Konum

Fatih ilçesi, Çarşamba Keskindede mahallesi, Nişanca caddesi üzerinde bulunan yapı grubu cami, iki medrese, türbe, sebil, hazire ve bunlara sonradan eklenen tekke birimlerinden oluşmakta iken, günümüze yalnız cami ve türbe yapıları gelebilmiştir.

3.19.2 Tarihçe

Giriş kapısı üzerindeki Arapça kitabeye göre caminin yapımına H. 992 / 1584'de başlanıp 997 / 1588 – 89'da tamamlanmıştır [81]. Caminin ismi Sinan'ın eserlerinin listesini veren yazmalardan yalnız Tuhfetü'l Mi'marin'de bulunmasına rağmen, Evliya Çelebi yapıyı Sinan'a mal ederek selatin camileri kadar mükemmel bir eser olarak bahsetmiştir [129]. Sinan'ın vefatından bir yıl kadar sonra tamamlanan caminin onun son eseri olduğunu söyleyenler olmuş [100], diğer taraftan da tasarımında, ilerlemiş yaşını da düşünerek, yardımcılarından Davut Ağa ya da Sedefkâr Mehmet Ağa'nın kararlarının etkili olduğu iddia edilmiştir [130] [81].

Hadîka'ya göre külliyenin fevkani ve tahtânî olmak üzere iki medresesi olup külliyeye ilaveten Mehmet Paşa'nın vakıf gelirleri ile daha sonraki zamanlarda bir tekke inşa edilmiştir [61]. Medresenin biçimine ve ne zaman ortadan kalktığına dair bilgi bulunmamaktadır ancak caminin batısındaki boş alanda olduğu tahmin edilmektedir. Son cemaat yerine açılan cümle kapısının her iki yanında yer alan tamir kitabelerinden caminin III. Mustafa zamanında 1766-77 yıllarında banisinin torunlarından bir kişi tarafından onarıldığı, yine 1835'de II. Mahmut zamanında esaslı bir onarım daha geçirdiği öğrenilmektedir [129]. Cami, cumhuriyet döneminde de Vakıflar tarafından 1958'de, 1970'de ve 2005 yıllarında onarımlar geçirmiştir. Kitabede yer alan ikinci tarihin İstanbul'un yarısını yaktığı bilinen meşhur Cibali yangını sonrasında hasar gören caminin onarımı ile ilgili olduğu, yine bu yangınlardan birinde ahşap tekke bölümünün ortadan kalktığı anlaşılmaktadır [130]. Caminin şadırvan avlusunu çeviren revakların kuzeydoğu köşesi yol genişletme çalışmaları sırasında kesilmiştir.

Nişancı Mehmet Paşa III. Murad dönemi kubbe vezirlerinden olup üç kez nişancılığa atanmış, camiyi de ikinci vezirliği sırasında yaptırmıştır. Cedid ve Boyalı lakapları ile de anılan Nişancı Mehmet Paşa 1594 yılında vefat etmiştir. Kendisinin ve 1648'de ölen oğlu Eyüp Kadısı Mehmet Nutki Efendi'nin mezarları ile damatları gibi bazı yakınlarının da mezarları külliyenin türbesinde bulunmaktadır [77].

3.19.3 Yapının Mimari Özellikleri

Sekizgen şemanın özgün bir denemesi olarak ortaya çıkan Nişancı Mehmet Camii, Sinan'ın meslek hayatının sonlarında ortaya koyduğu ilgi çekici yapılardan biridir.

İç Mekân: 14,20 m'lik orta kubbeyi taşıyan 10,85 m boyundaki ve 1,30 m çapında daire kesitli ayaklar, yapının beden duvarlarının köşelerine denk gelirken, kubbeyi sekiz yönde yarım kubbeler desteklemektedir. Zeminden kilit taşına kadar yüksekliği 22,60 m olan kubbenin etek yüksekliği 14,65 m olup, onu taşıyan sivri kemerlerin zeminden kilit taşına yükseklikleri 13,62 m'dir [86]. Ayaklar dışta kubbe kasnağına kadar yükseltilmiş ve üstlerine kubbe ile sonlanan silindirik gövdeli ağırlık kuleleri yerleştirilmiştir. Kuzey yönündeki ayaklar üst katta yapının beden duvarlarından koparak yükselirken, üst kat mahfil 14,50 x 14,50 m kare planlı orta hacmi üç yönden sarmaktadır. Kıble duvarında Sinan'ın yakın tarihli yapılarında olduğu gibi mihrap nişinin çıkıntı yaptığı görülmektedir. İbadet mekânı sağda ve solda mihrap çıkıntısı benzeri 3,85 m derinliğinde ve 5,25 m genişliğinde nişler ile büyütülmüş, bu yan sahnlar zeminde birer sütunla bölünmüş, sivri kemerlerin taşıdığı üst kat mahfilleri oluşturmuştur. Girişin iki yanında duvar payeleri ile beden duvarları arasında 5,45 m derinlikte eyvanlar bulunmaktadır. Üst kata da bu payelerin içine yerleştirilmiş merdivenler ile ulaşılmaktadır. Batıdaki merdiven aynı zamanda devam ederek minareye çıkmayı da sağlamaktadır. Caminin kıble yönünde kare mekânın köşelerinde, beden duvarları içine vaiz kürsülerine ulaşan merdivenler yapıya ait özgün tasarım ayrıntılarındandır. Müezzin mahfili ise özgün tasarımda cümle kapısının üzerinde, iki ayak arasında yer almakta, 5,00 m genişliğinde olup dışa konsolla taşmaktadır. Minareye ulaşan batıdaki merdiven üst katta iki kanadı birbirinden ayırmakta, kuzey ve doğu bölümü payeler ile

beden duvarları arasındaki dehlizler ile bağlanırken batı yönündeki mahfil bağımsız çalışmaktadır.

Enine genişleyen dikdörtgen yerine haçvari bir zemin kat planına sahip yapının kuzey yönünde, eski tabhaneli camileri hatırlatan, iç mekândan ulaşılamayan ve girişi son cemaat yerinde bulunan, aynalı tonozlar ile örtülmüş odalar eklenmiştir. Yapının kıble yönünde aynı uygulamanın yapılmamış olması, çokgen planın köşelerinin tamamlanarak son cemaat yeri revakları ile bütünleşmeyi sağlanmak adına bu tercihin yapıldığını düşündürmektedir.

Ana kubbeye geçiş pandantifler, dört yönde yarım kubbelere geçiş istiridye tromplar ve köşelerdeki yarım kubbelere geçiş mukarnaslı pandantiflerledir. Orta kubbe kasnağına açılan çok sayıda pencere ile mekân aydınlatılmıştır. Aynı şekilde büyük yarım kubbelerde beşer, küçüklerde üçer pencere bulunmaktadır. Üç sıra pencere ile aydınlatılan caminde alt kattakiler ve yan mahfil hizasındakiler mermer söveli dikdörtgen açıklıklı, üsttekiler sivri kemerli ve revzenlidir.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Beş birimden oluşan, 24,20 x 4,50 m boyutlarındaki son cemaat yerinin ortasındaki 3,95 m genişliğe sahip giriş bölümünün üstü aynalı tonoz, diğer birimlerin üstü kubbe ile örtülüdür. Başlık ve kaideleri dâhil 4,20 m yüksekliğinde altı mukarnas başlıklı sütunun taşıdığı 3,50 m çapındaki kubbeler sivri kemerlere pandantifler ile oturmaktadır. Yaklaşık 30,00 x 32,00 m boyutlarındaki revaklı avlu taş – tuğla almaşık, cami tümüyle kesme taştan inşa edilmiştir. Avluyu üç yandan saran revaklar pandantifle geçilen kubbe örtülü olup, baklavalı başlığa sahip, kaidesiz ve 2,60 m boyunda 19 sütunun taşıdığı sivri kemerlerin kilit taşı yüksekliği yaklaşık 4,00 metredir.

3.19.4 Kullanılan Kemer Çeşitleri ve Özellikleri

İç Mekân: Caminin merkezi kubbesini taşıyan sekiz ayak arasında bulunan kemerlerden iç mekânın batı yönündeki sivri kemerin **[NSM.A.01]** üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 10,66 m** ve takye noktası **(Ht) 13,50 m** yüksekliktedir. Kemerin açıklığı **(Ka) 4,80 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,84 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır.

Toplam yüksekliği merkez hattından kilit taşının tepe noktasına **(KY) 3,40 m** olan kemerin cephede görülen kalınlığı **(Kk) 0,59 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,04 m** ölçülmüştür. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,88 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri açıklığın 5'e bölünmesi ile bulunan **(Kd=5)** noktalarda olup aralarındaki mesafe **(Km) 0,95 m** bulunmuştur. En yüksek noktasının zeminden yüksekliği **(HT) 14,06 m** olan kemerin **11** renkli toplam **21** taşı olduğu sayılmaktadır. Bu kemerin iç mekânın dört cephesinde de aynı boyutlarla kullanıldığı tespit edilmiştir.

Mahfil katında serbest ayaklardan kuzey yönündeki ikisi ile doğu ve batı yönlerinde köşelerdeki merdiven kovaları arasına atılan sivri kemerlerden batıdakinin **[NSM.A.02]** açıklığı **(Ka) 2,37 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,40 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,59** bulunmuştur. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,42 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,48 m** olup açıklığın **5**'e bölündüğü görülmektedir. Üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 7,11 m** olan kemerin en yüksek noktasının kotu **(HT) 8,73 m** ölçülmektedir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,36 m** olup planda derinliği **(Kg) 0,95 m** ve taş sayısı **13** sayılmaktadır. Bu sivri kemerin aynı üzengi hattında kuzey duvarı üzerinde batı köşesindeki merdiven kovası ile caminin yan beden duvarı arasında da **[NSM.A.03]** kullanıldığı görülmektedir.

Doğudaki kemer ise simetrik olmayıp **[NSM.A.04]** açıklığı **(Ka) 2,68 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,58 m**'dir. **(Kr) 1,60 m** yarıçaplı karın yaylarından meydana gelmiş pencî **(Kd=5)** kemerin cephede görülen kalınlığı **(Kk) 0,36 m** ve plandaki derinliği **(Kg) 0,95 m** bulunmuştur. Merkezler arasındaki uzaklık **(Km) 0,54 m**'dir. Üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 6,92 m** ve en yüksek noktasının kotu **(HT) 8,87 m**'dir.

Harimin ikinci katında doğu ve batı yönlerindeki mahfillerin cephelerinde beden duvarı ile kaynaşmış payandalar ile aralarındaki gömme sütun görünümlü birer ayağa oturan ikişer sivri kemer bulunmaktadır. Batı yönündeki kemerler incelendiğinde **[NSM.A.05]** açıklıkları **(Ka) 2,04 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,20 m** olup yükseklik / açıklık oranının yine **(y/a) 0,59** olduğu hesaplanmıştır. Karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,22 m** ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,41 m** olup açıklığın **5**'e bölündüğü anlaşılmaktadır. Merkez hattından kilit taşının tepe noktasına kadarki yüksekliği **(KY) 1,57 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,37 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,24 m** tespit edilmektedir.

Üzengi seviyeleri zeminden **(Hu) 7,01 m** olan kemerlerin en yüksek noktalarının kotu ise **(HT) 8,58 m** ölçülmektedir. Kemerlerin **7**'si renkli olmak üzere toplam **13** taşı olduğu sayılmaktadır.

Mahfil katında, doğu ve batı yönlerindeki ayaklardan cümle kapısı yönündeki ikisinden kuzey yönündeki merdiven kovalarına atılan iki sivri kemerin **[NSM.A.06]** açıklıkları **(Ka) 3,34 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,98 m** ölçülmektedir. Yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** bulunan pencî kemerler **(Kr) 2,01 m** yarıçaplı karın yaylarından meydana gelmektedir. Merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/5**'i oranında olup **(Km) 0,67 m** bulunmaktadır. Kemerlerin merkez hattı seviyesi harim zemininden **(Hm) 6,60 m** ölçülmüştür. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,38 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 0,93 m** olup taş sayısı **15** sayılmaktadır. Merkez hattından kilit taşının en yüksek noktasına toplam mesafe **(KY) 2,39 m** olup zeminden tepe noktası yüksekliği ise **(HT) 8,96 m** ölçülmektedir.

Mahfil katının kuzeyinde, serbest ayaklardan doğu ve batı beden duvarlarına atılan pencî sivri kemerlerin **[NSM.A.07]** yükseklikleri **(Ky) 1,75 m** ve açıklıkları **(Ka) 2,96 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** hesaplanmıştır. Üzengi seviyeleri bulundukları mahfil katı zemininden **(Hu) 2,73 m** ve merkez hattı yüksekliği **(Hm) 2,54 m** olup **(Kr) 1,78 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,60 m** ölçülmektedir. Açıklığın 5'e bölündüğü **(Kd=5)** görülmektedir. Toplam yükseklikleri merkez hattından kilit taşının tepe noktasına **(KY) 2,10 m**'dir. Kemerin takye noktası seviyesi **(Ht) 4,29 m**, en üst noktasının seviyesi ise **(HT) 4,64 m**'dir. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,34 m** ve planda derinlikleri **(Kg) 1,12 m** olan kemerlerin **15** taşı sayılmaktadır.

İç mekânda güney beden duvarı ile kaynaşmış ortadaki iki ayağın yanlarındaki üç katlı pencerelerin üzerinde bulunan sivri kemerler **[NSM.A.08]** de pencî tipte olup **(Ka) 3,35 m** açıklığa ve **(Ky) 1,98 m** yüksekliğe sahiptirler. Üzengi seviyeleri harim zemininden **(Hu) 7,61 m** olan kemerlerin en üst noktası **(HT) 9,95 m** kotundadır. Kemeri oluşturan **(Kr) 2,01 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/5**'i ölçüsünde **(Km) 0,67 m** uzaklık vardır. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,36 m** ölçülen kemerlerin **17** taşı olduğu sayılmaktadır. Bu kemerlerin hemen yanlarında caminin doğu ve batı cephelerinde aynı üzengi seviyesinde yer alan kemerlerin **[NSM.A.09]** ise kuruluş yöntemi aynı olmakla birlikte açıklıkları **(Ka) 3,24 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,92 m** bulunmaktadır. **(Kr) 1,94 m**

yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında **(Km) 0,65 m** mesafe bulunurken merkez hattından kilit taşının en yüksek noktasına olan toplam mesafe **(KY) 2,35 m** bulunmaktadır.

Mahfil katının güney cephesinde bulunan birer sivri kemerin **[NSM.A.10]** açıklığı **(Ka) 2,40 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,41 m** olup **(Kr) 1,44 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasında açıklığın **1/5**'i oranında **(Kd=5) (Km) 0,48 m** uzaklık bulunmaktadır. Üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 2,65 m** olan kemerin en yüksek noktası **(HT) 4,42 m** kotundadır. Kalınlığı cephede **(Kk) 0,37 m** olan kemerin merkez hattından kilit taşının tepe noktasına toplam yüksekliği **(KY) 1,78 m** ölçülmüştür.

Mahfil katında kuzeydeki serbest ayaklar ile cami beden duvarını bağlayan, altından mahfilin bölümleri arasında geçisin sağlandığı kemerlerin **[NSM.A.11]** açıklıkları **(Ka) 1,75 m** ve yükseklikleri **(Ky) 1,03 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,59** hesaplanmaktadır. Kemerin karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 1,05 m** ve merkezleri arasındaki mesafe penci kemere uygun olarak **(Km) 0,35 m** bulunmuştur. Üzengi seviyesi bulunduğu zeminden **(Hu) 2,71 m** ölçülen kemerin en yüksek noktasının kotu **(HT) 4,08 m**'dir. Kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,34 m** ve planda derinliği **(Kg) 1,31 m** ölçülmektedir.

Harimin doğu ve batı yönünde zemin katta mahfilleri destekleyen ikişer teğetli sivri kemer yanlarda büyük ayaklara ortada birer mukarnaslı sütuna oturmaktadır. Batı yönündeki kemerler **[NSM.A.12]** incelendiğinde **(Ka) 2,18 m** açıklığa ve **(Ky) 1,11 m** yüksekliğe sahip oldukları görülmektedir. Karın yaylarının alttaki **60°**'lik bölümleri açıklığın **2/5**'i oranında **(Kr) 0,87 m** yarıçaplı olup aralarında yine açıklığın **1/5**'i kadar **(Km) 0,43 m** uzaklık bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,50** olan teğetli sivri kemerin üzengi seviyesi harim zemininden **(Hu) 2,39 m** ve en yüksek noktası **(HT) 3,77 m** yüksekliğe sahiptir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,24 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,45 m** olan kemerlerin **9**'u renkli **17** taşı sayılmaktadır. Bu kemer tipinin zemin katta cümle kapısının önündeki üç kemerde ve yanlarındaki nişlerin üzerindeki kemerlerde de kullanıldığı görülmektedir.

Cümle kapısı aksındaki teğetli sivri kemerin **[NSM.A.13]** açıklığı **(Ka) 2,12 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,04 m** olup üzengi seviyesi zemininden **(Hu) 2,48 m**'dir. Karın yaylarının alt **60°**'lik bölümleri **(Kr) 0,85 m** yarıçaplı ve merkezleri arasındaki uzaklık **(Km) 0,43 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,49** olan kemerin toplam yüksekliği merkez hattından tepe noktasına **(KY) 1,33 m**'dir. Kemerin takye seviyesi **(Ht) 3,52 m** ve kilit taşının tepe noktası seviyesi **(HT) 3,81 m** bulunmuştur. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,25 m** ve planda derinliği (**Kg) 0,32 m** olup taş sayısı **9**'u renkli olmak üzere toplam **17** sayılmaktadır.

Cümle kapısı aksındaki teğetli sivri kemerden iki yanında küçük birer tane daha **[NSM.A.14]** bulunmaktadır. Aynı üzengi seviyesindeki kemerlerin açıklıkları **(Ka) 0,92 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,44 m** olup kuruluş metodu ortadaki kemer ile aynıdır. Karın çizgisinin alttaki **60°**'lik bölümünün yarıçapı **(Kr) 0,37 m** ve merkezler arasındaki mesafe **(Km) 0,19 m**'dir. Yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,48**'dir. Kalınlık ve derinlik ölçüleri aynı olan kemerlerin merkez hattından tepe noktasına toplam yükseklikleri **(KY) 0,72 m** ve zeminden **(HT) 3,20 m** bulunmaktadır. Taş sayısı **5**'i renkli olmak üzere toplam **9** sayılmaktadır.

Cümle kapısının iki yanında, kuzey duvarındaki mahfillerin altında yer alan hacimlerin önünde de aynı tip teğetli pencî kemerin kullanıldığı görülmektedir. Batı yönündeki kemerin **[NSM.A.15]** açıklığı **(Ka) 2,28 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,14 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,50**'dir. Üzengi seviyesi zeminden **(Hu) 2,44 m** ve en yüksek noktasının seviyesi **(HT) 3,85 m** ölçülmektedir. Karın yaylarının alt **60°**'lik bölümlerinin yarıçapları **(Kr) 0,91 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,45 m** bulunmuştur. **17** kemer taşı sayılmaktadır. Zemin katta her yönde bulunan dikdörtgen açıklıklı ve mermer söveli pencereler eş boyutlu olup üzerlerinde sivri hafifletme kemerleri bulunmaktadır. Söve dışından **1,70 m** genişliğe sahip pencerelerin üzerindeki sivri kemerlerin **[NSM.A.16]** açıklığı **(Ka) 1,73 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,02 m** olup **(Kr) 1,04 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki mesafe açıklığın **1/5**'i oranında **(Km) 0,34 m** bulunmaktadır. Kemerlerin üzengi seviyesi **(Hu) 2,74 m** ancak gerçekte merkezlerin bulunduğu hattın yüksekliği **(Hm) 2,55 m**'dir. Yükseklik /açıklık oranı tipine

uygun olarak **(y/a) 0,59** bulunan kemerlerin cephede kalınlıkları **(Kk) 0,25 m** olup taş sayısı **11** sayılmaktadır.

Avlu ve Son Cemaat Yeri: Beş birimli son cemaat yerinde kuzey cephede altı mukarnas başlıklı sütuna oturan beş sivri kemer bulunmaktadır. Giriş kapısı önünde açıklık sütun aksından **5,50 m**, yan birimlerde **4,50 m** ölçülmüştür. Kemerlerin üzengi seviyesi girişteki zemine göre **(Hu) 4,35 m**'dir. Ortadaki tonozlu birimin önündeki sivri kemer daha geniş ve yüksek olup kilit taşının en yüksek noktasının seviyesi **(HT) 7,30 m**, yanlardakilerde ise **(HT) 6,97 m** bulunmuştur. Ortadaki büyük kemerin **[NSM.B.01]** açıklığı **(Ka) 4,90 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,90 m**'dir. Kemeri oluşturan karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,94 m** ve merkezleri arasındaki mesafe **(Km) 0,98 m** bulunmaktadır. Yükseklik / açıklık oranı pencî kemere uygun olarak **(y/a) 0,59** bulunmaktadır. Aynı üzengi hattında bulunan kemerlerin merkez hattı seviyesi **(Hm) 3,95 m** ve buradan en yüksek noktasına olan uzaklık **(KY) 3,29 m** ölçülmüştür. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,39 m** ölçülen kemerin **23** taşı sayılmaktadır.

Yanlardaki kemerlerden cümle kapısı aksının batısındaki sivri kemerin **[NSM.B.02]** açıklığı **(Ka) 3,99 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,36 m** olup **(Kr) 2,40 m** yarıçaplı karın yaylarının merkezleri arasındaki uzaklık aynı şekilde açıklığın **1/5**'i oranında **(Km) 0,80 m** bulunmuştur. Merkez hattı üzengi seviyesinin altında **(Hm) 4,25 m** bulunan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,38 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,68 m** olup taş sayısı **23** sayılmaktadır.

Sütunlardan caminin kuzey beden duvarına atılan kemerlerden en doğudaki **[NSM.B.03]** incelendiğinde açıklığı **(Ka) 3,70 m** ve yüksekliği **(Ky) 2,19 m** bulunmaktadır. Kemerin karın yaylarının yarıçapları **(Kr) 2,22 m** ve merkezleri arasındaki mesafe pencî kemere uygun olarak **1/5** oranında **(Kd=5) (Km) 0,74 m** bulunmuştur. Üzengi seviyesi yükseltilmiş kanatlardaki zemin kotunda göre **(Hu) 4,21 m** olan kemerin cephede kalınlığı **(Kk) 0,38 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,70 m** ölçülmüştür. Merkez hattından toplam yüksekliği **(KY) 2,64 m** olan kemerin zeminden kilit taşının en üst noktasına olan mesafe **(HT) 6,85 m**'dir. Kemerin **19** taşı sayılmaktadır.

18 kubbeli birimden oluşan revak şadırvan avlusunu üç yönden kuşatmaktadır. Avlunun doğu yönünde beş kubbeli birim önde **6** sütuna oturur. Batı ve kuzey yönündeki revaklar L biçiminde bütünleşiktir. Avlunun kuzey-doğu köşesi ise pahlanmıştır. Batı yönünde bulunan **7** sütunun aks açıklıkları tümünde yaklaşık **3,50 m**, kuzey yönündeki **7** sütunda ise **3,40 m** bulunmaktadır. Baklavalı başlıkları olan mermer sütunların üzerinde revak örtüsünü taşıyan teğetli sivri kemerler incelendiğinde iç mekânda kullanılan pencî benzeri tipin tekrar ettiği görülmektedir.

Kemerlerden batı yönündeki baştaki **[NSM.B.04]** incelendiğinde tümünde benzer olduğu şekilde üzengi seviyesinin sütunların oturduğu yükseltilmiş zemine göre **(Hu) 2,72 m** ve karın yayının en üst noktasının seviyesi **(Ht) 4,09 m**'dir. Merkez hattı üzengi hattının biraz altında ve **(Hm) 2,63 m** seviyesindedir. Kemerin açıklığı **(Ka) 3,05 m** ve yüksekliği **(Ky) 1,46 m** olup yükseklik / açıklık oranı **(y/a) 0,48** hesaplanmıştır. Kemeri oluşturan alttaki **60°**'lik daire parçalarının yarıçapları açıklığın **2/5**'i oranında olup **(Kr) 1,22 m** ve aralarındaki mesafe açıklığın **1/5**'i olan **(Km) 0,62 m** bulunmaktadır. Kemerin merkez hattından tepe noktasına yüksekliği **(KY) 1,84 m** ve en yüksen noktasının yerden yüksekliği **(HT) 4,47 m**'dir. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,35 m** ve planda derinliği **(Kg) 0,49 m** ölçülen kemerin **15** taşı olduğu görülmektedir. Sütunlardan gerideki avlu duvarına atılan kemerler ise tuğladan basık dairesel kemerlerdir.

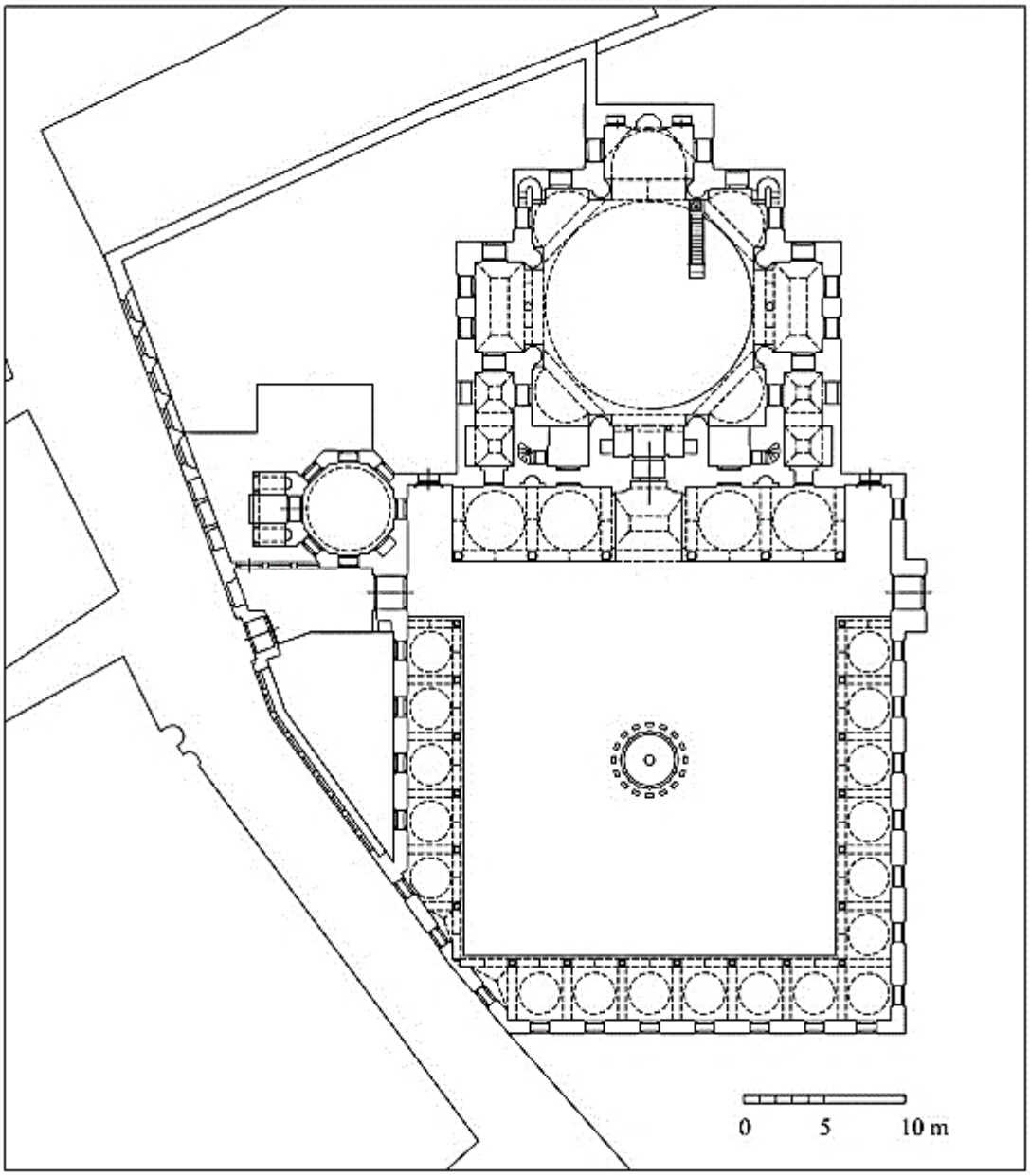
Cepheler: Zemin kattaki mermer söveli pencerelerin üzerindeki pencî boşaltma kemerlerinden iç mekânda bahsedilmiştir. Caminin doğu ve batı cephelerinde mahfil katında dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerinde alçı şebekeli tepesi teğetli sivri kemerli pencereler bulunmaktadır. Üçüncü katta bulunan bu pencerelerin üzerindeki teğetli kemerler incelendiğinde iç mekânda ve avluda kullanılan pencî benzeri açıklığın **5**'e bölünmesi ile bulunan noktalardan **2/5** oranında yarıçap değerine sahip **60°**'lik yaylar kullanıldığı tespit edilmiştir. Pencereler **0,83 x 1,65 m** ve **1,12 x 2,55 m** olmak üzere iki farklı açıklığa sahiptir. Yalnız güney cephesinde mihrabın üzerindeki pencere diğerlerinden yüksek olup **1,15 x 3,50 m** boyutlarındadır.

Küçük pencerelerin üzerindeki teğetli sivri kemerler **[NSM.C.01] (Ka) 0,83 m** açıklığa ve **(Ky) 0,44 m** yüksekliğe sahip olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,53** hesaplanmıştır. Cami giriş zeminine göre üzengi seviyeleri **(Hu) 8,24 m** ve kilit taşı tepe noktaları **(HT)**

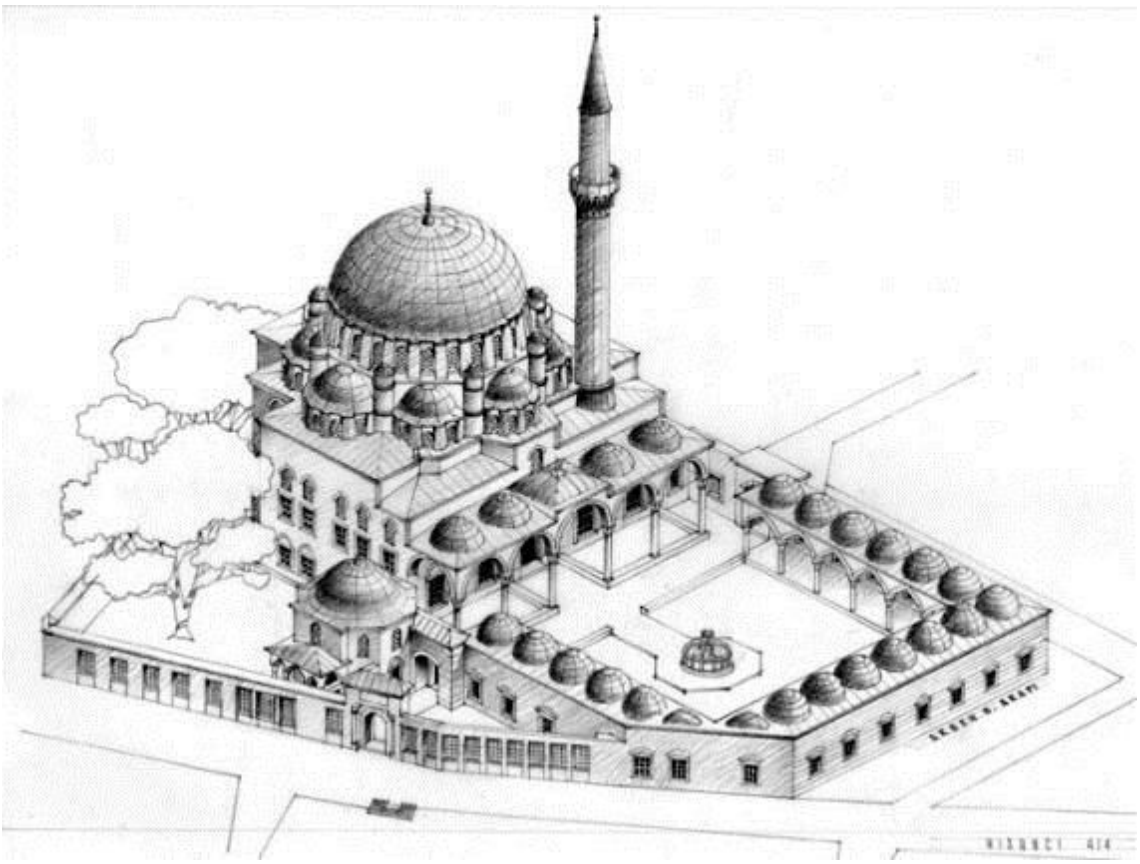
8,98 m yüksekliğe sahiptir. **(Kr) 0,33 m** yarıçaplı **60°**'lik karın yayları arasında **(Km) 0,16 m** uzaklık bulunmaktadır. Cephede kalınlıkları **(Kk) 0,27 m** ölçülen kemerlerin **7** taşı olduğu sayılmaktadır. Büyük açıklıklı pencerelerin üzerindeki teğetli kemerlerin **[NSM.C.02]** ise açıklıkları **(Ka) 1,12 m** ve yükseklikleri **(Ky) 0,57 m** olup yükseklik / açıklık oranları **(y/a) 0,50** bulunmaktadır. Kemeri oluşturan karın yaylarının alttaki **60°**'lik bölümlerinin yarıçapları **(Kr) 0,45 m** ve merkezler arasındaki uzaklık **1/5** oranında **(Km) 0,22 m** bulunmaktadır. Mihrap duvarındaki pencerelerin üzerindeki kemerlerde üzengi seviyesi **(Hu) 6,91 m ve** tepe noktası kotu **(HT) 7,84 m** ölçülmüştür. Cephede kalınlığı **(Kk) 0,33 m** olan kemerlerin **9** taşı olduğu görülmektedir.

3.19.5 Kemerlerin Sayısal Özelliklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırılması

Nişancı Mehmet Paşa Camii, incelenen yapılar içinde kullanılan kemer çeşitliliği açısından tek bir oranın kullanımı ile öne çıkmaktadır. İç mekânda **16**, son cemaat yeri ile avluda **4** ve cephelerde **2** farklı sivri kemere rastlanan yapıda pencî kemerin kırık ve teğetli türlerinin dışında başka bir kemer türüne rastlanmamıştır. **22** farklı kemerin **7** tanesi teğetli olup bunların **4**'ü iç mekânda üst kat mahfili destekleyen kemerlerde, biri tekrar eden avlu revaklarında ve diğer **2**'si cephelerde ikinci ve üçüncü katlarda şebekeli pencerelerin üzerinde bulunmaktadır. Zemin kattaki dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki **(1:5)** oranlı boşaltma kemerleri diğer yapılarda da sıkça karşılaştığımız bir özellik olmuştur. İncelenen kemerlerin çoğunun karın yayı merkezlerinin üzengi hattı üzerinde olması, yapının tek bir tip kemer kullanılarak inşa edildiği göz önüne alındığında tasarımda kusursuzluk ve geometrik mükemmellik arayışında olan tümel bir yaklaşımın varlığını göstermektedir. Doğu ve batı cephelerinde mahfil katındaki gömme sütun görünümlü duvar payandaları ve mihrap duvarının köşelerinde duvar içinden vaaz kürsüsüne ulaşan gizlenmiş merdivenler bu yapıya özgü niteliklerdir. Ayrıca iç mekânın kuzey yönünde mahfil katında orta mekâna açılan iki sivri kemerin simetrik olmayışı dikkat çekicidir. Tüm bunlar, Koca Sinan'ın meslek hayatının son döneminde yardımcı ve öğrencilerinin de katkısı ile gerçekleştiği iddia edilen bu yapılarda rüştünü ispat etmek isteyen mimarlar ocağı mensuplarının tasarımlarına yer verildiğini düşündürmektedir.



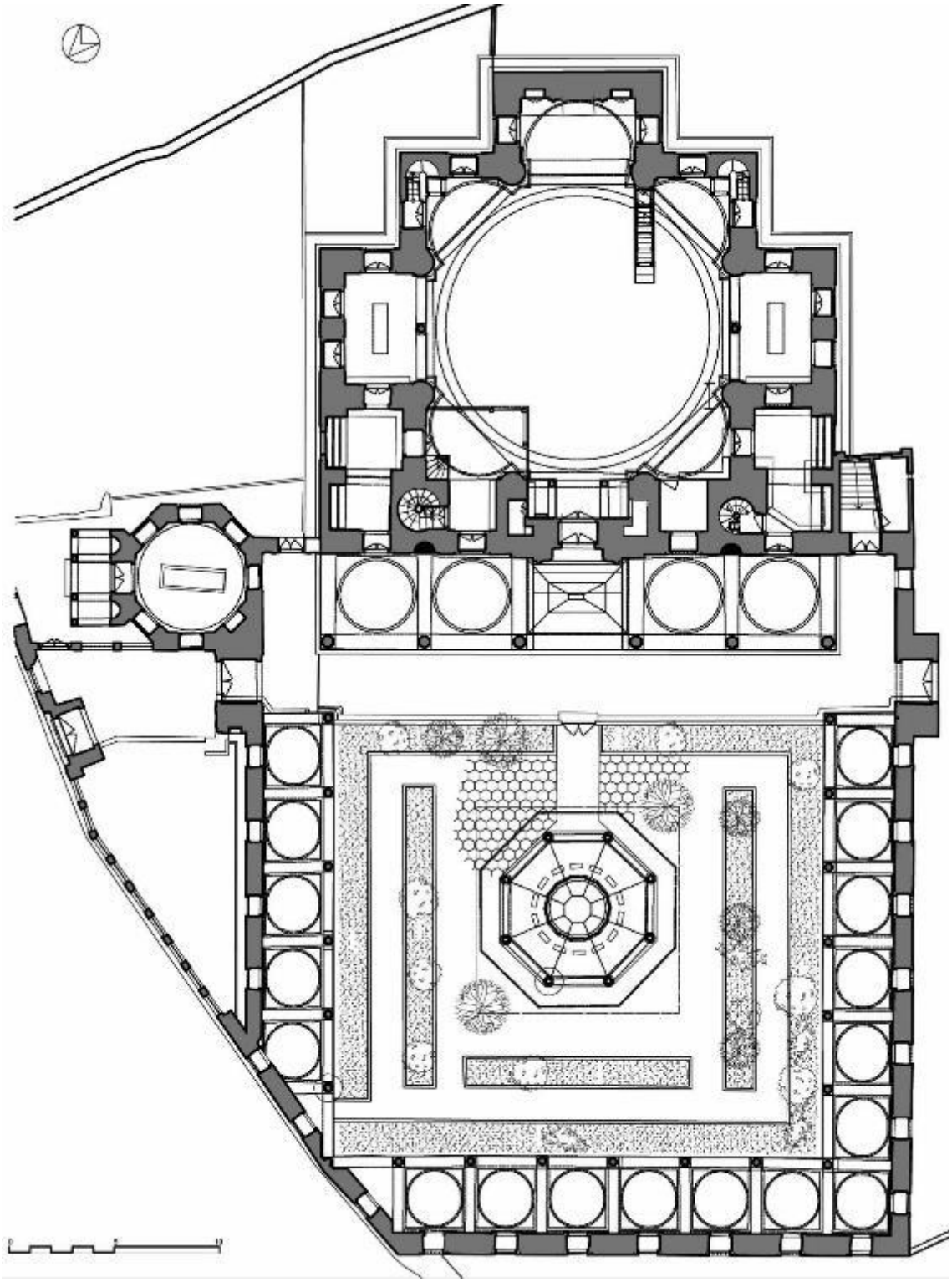
Şekil 3.261 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Vaziyet Planı (Necipoğlu)



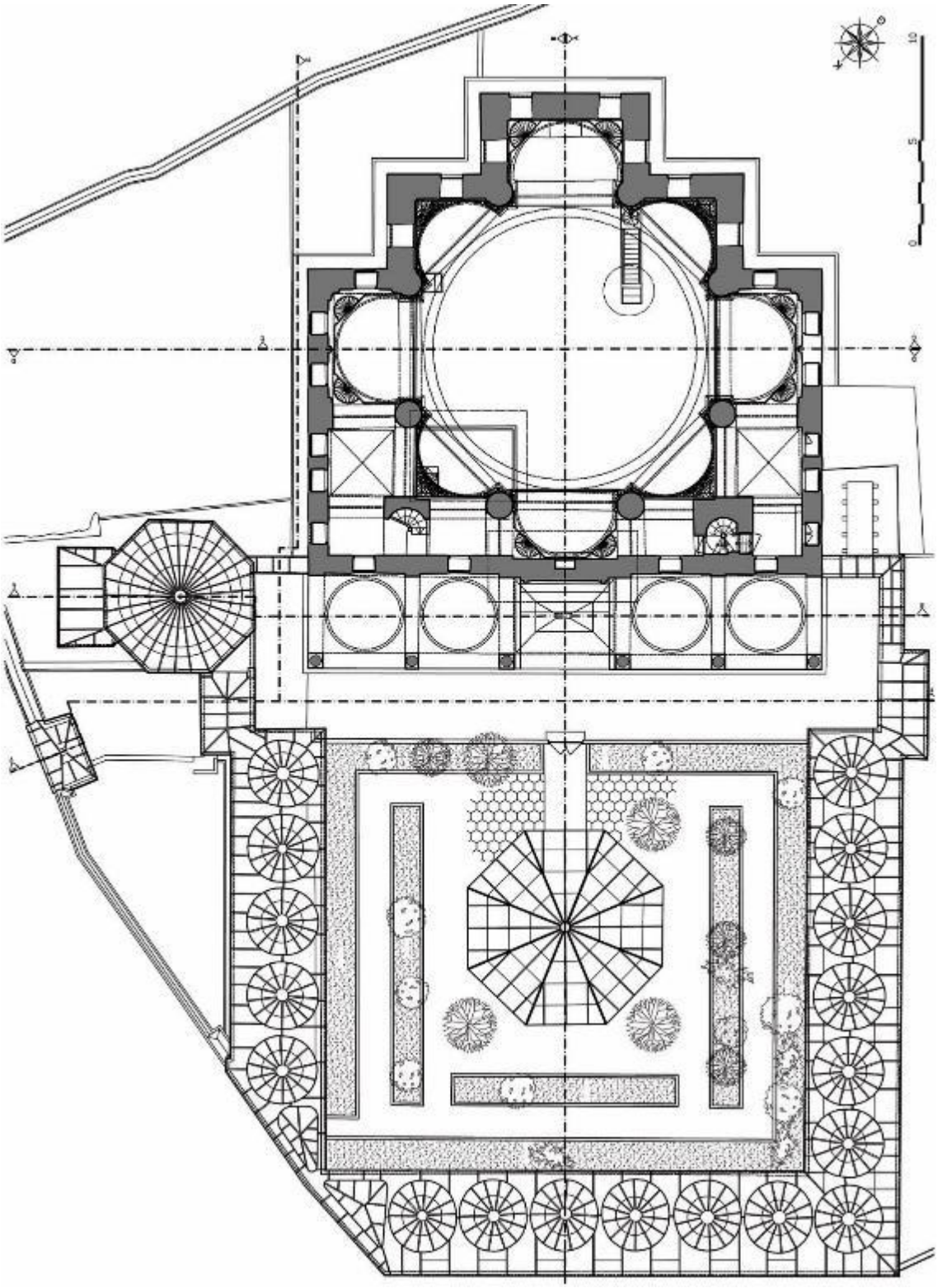
Şekil 3.262 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Perspektif (AKVA)

Şekil 3.263 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii İç Mekân Fotoğrafı Mihrap Yönü

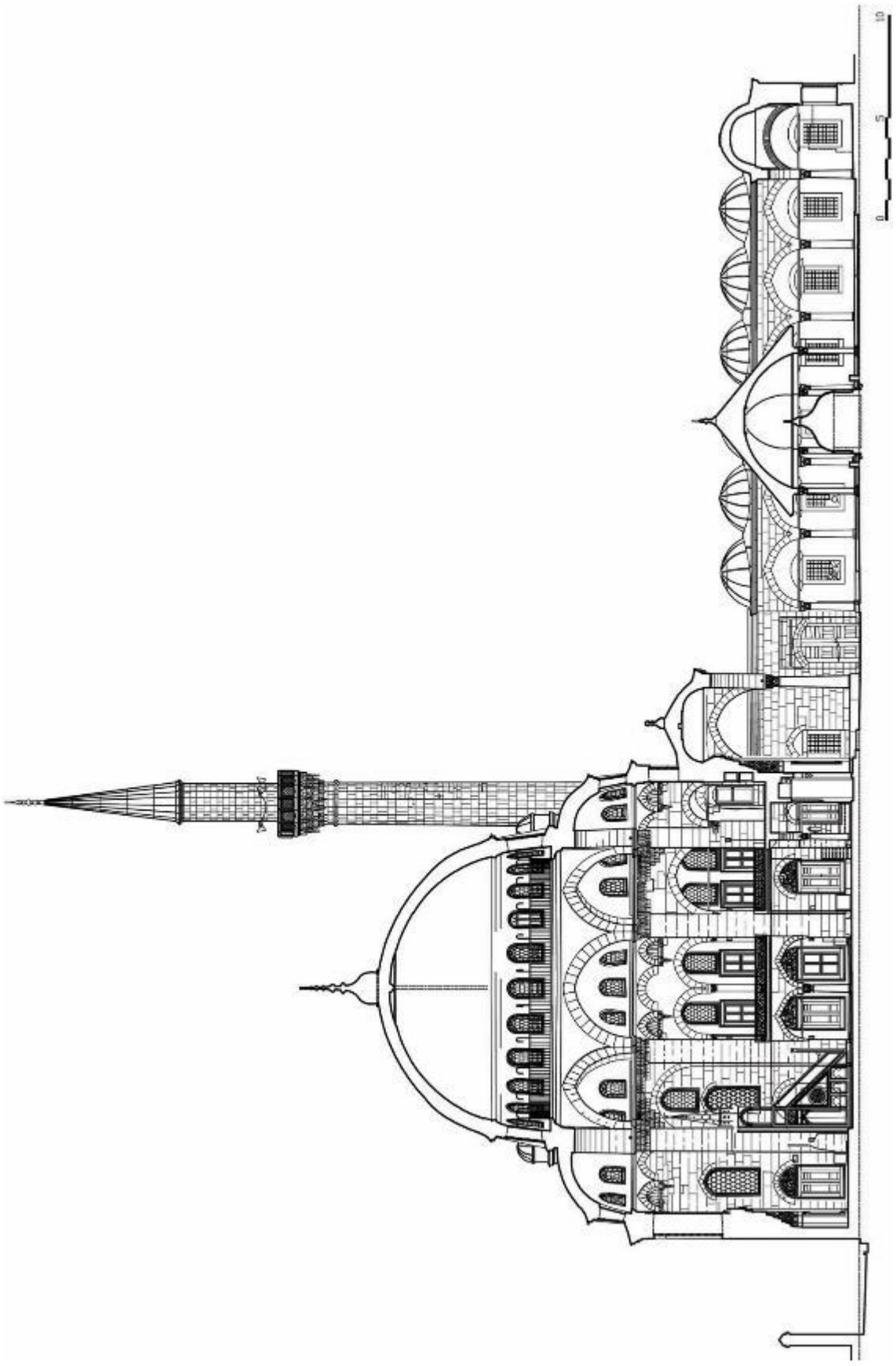
Şekil 3.264 Fatih Nişancı Camii İç Mekân Fotoğrafı Doğu Yönü



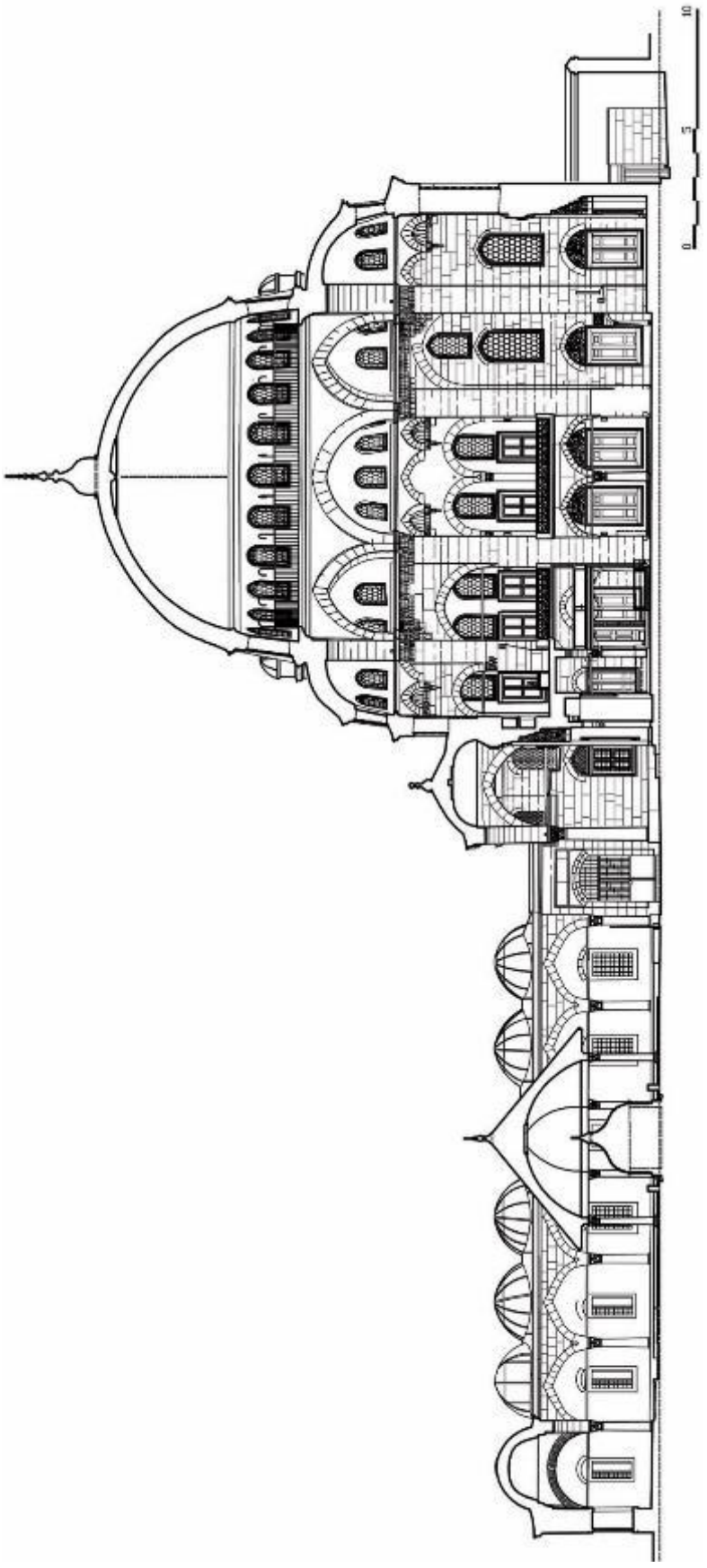
Şekil 3.265 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Zemin Kat Planı VGM Arşivi



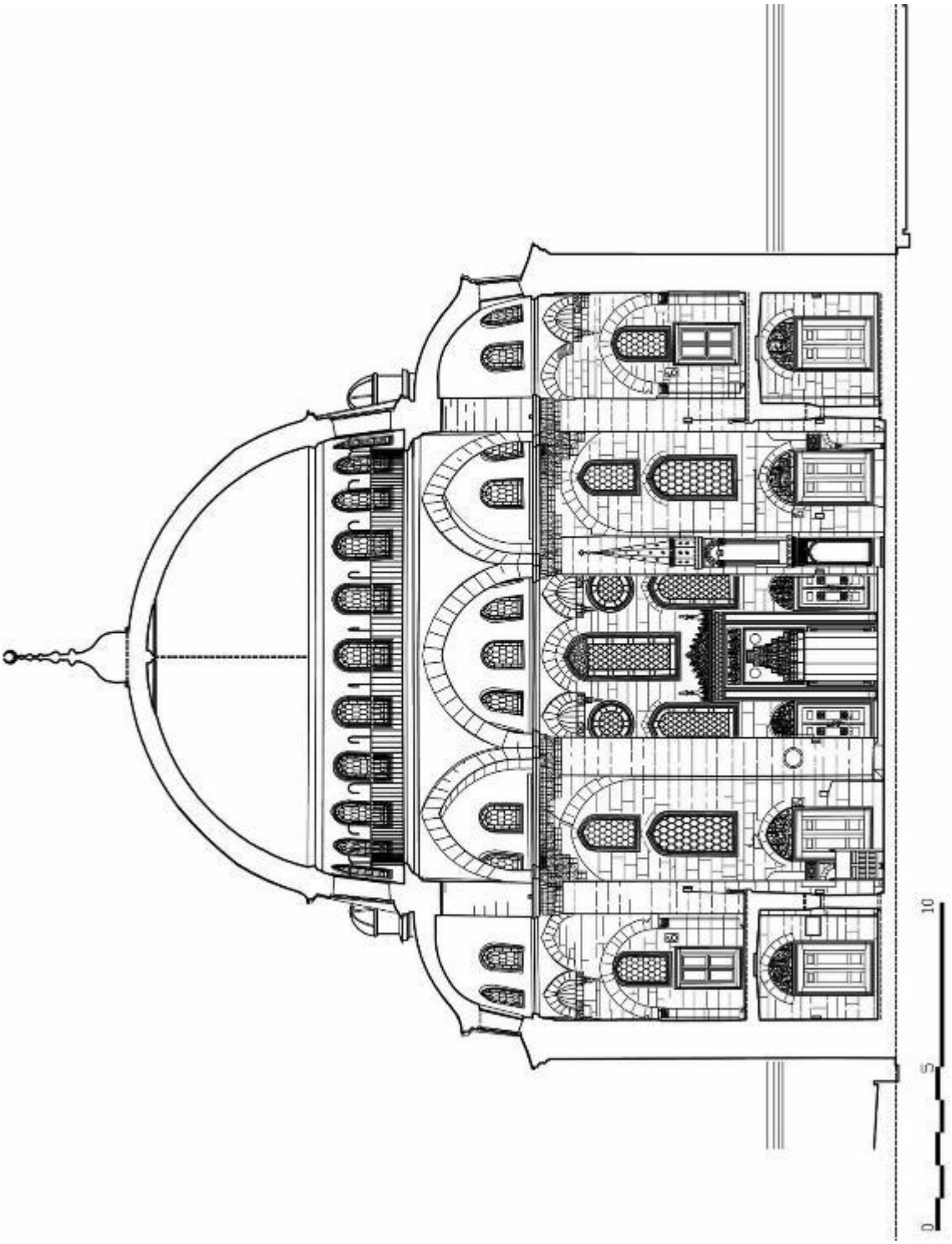
Şekil 3.266 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Kesit VGM Arşivi



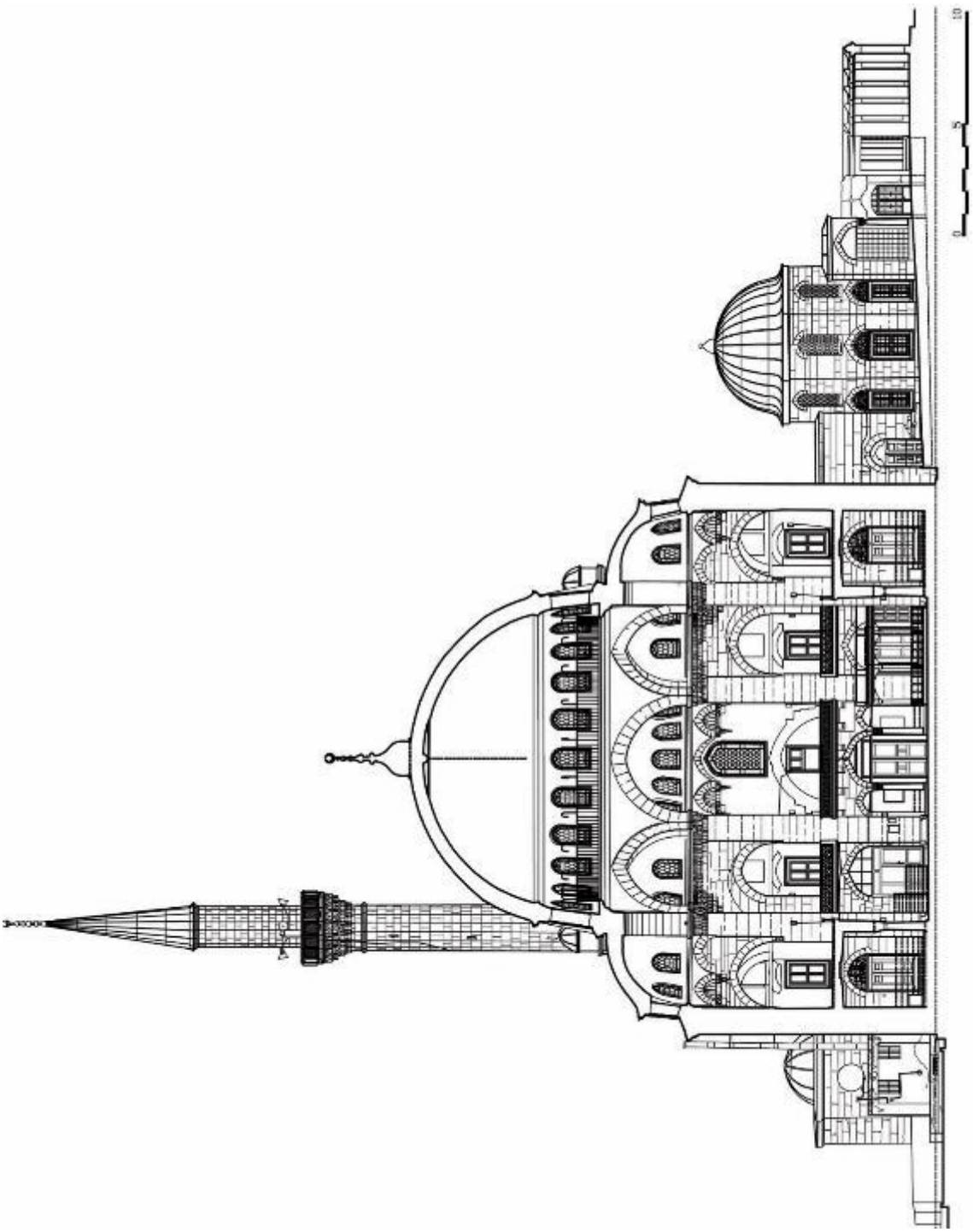
Şekil 3.267 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii A-A Kesiti (VGM Arşivi)



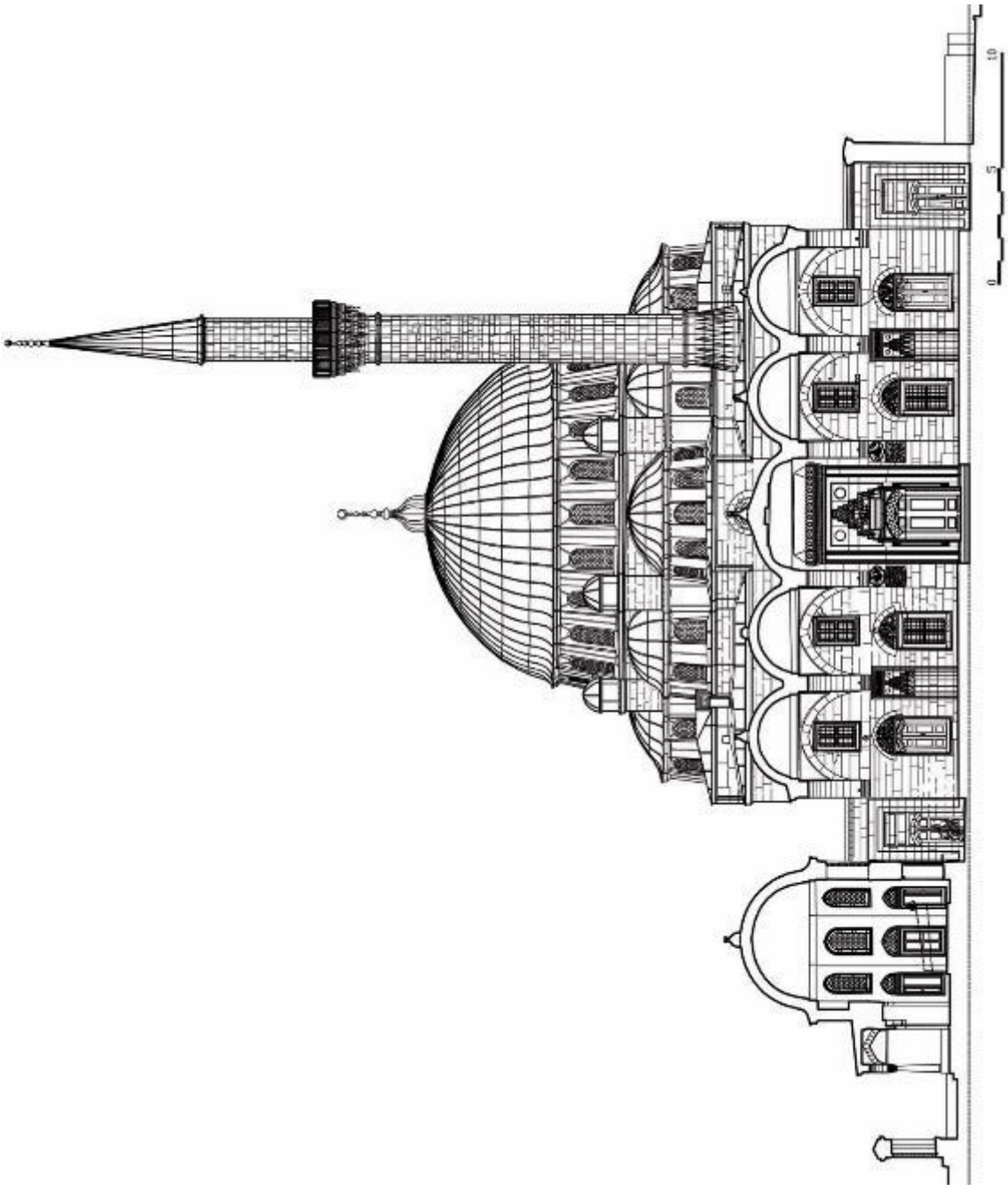
Şekil 3.268Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii B-B Kesiti (VGM Arşivi)



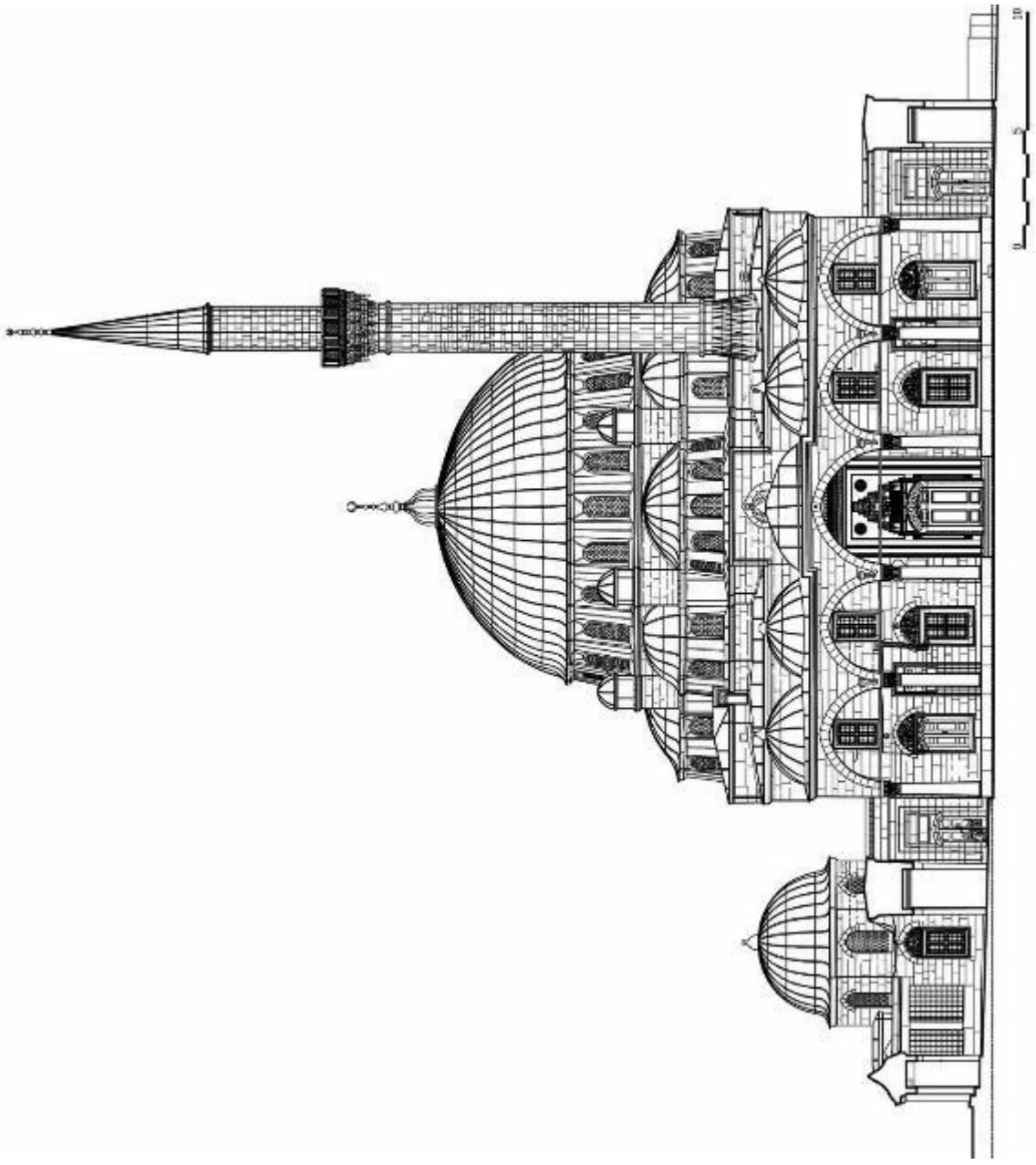
Şekil 3.269Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii C-C Kesiti (VGM Arşivi)



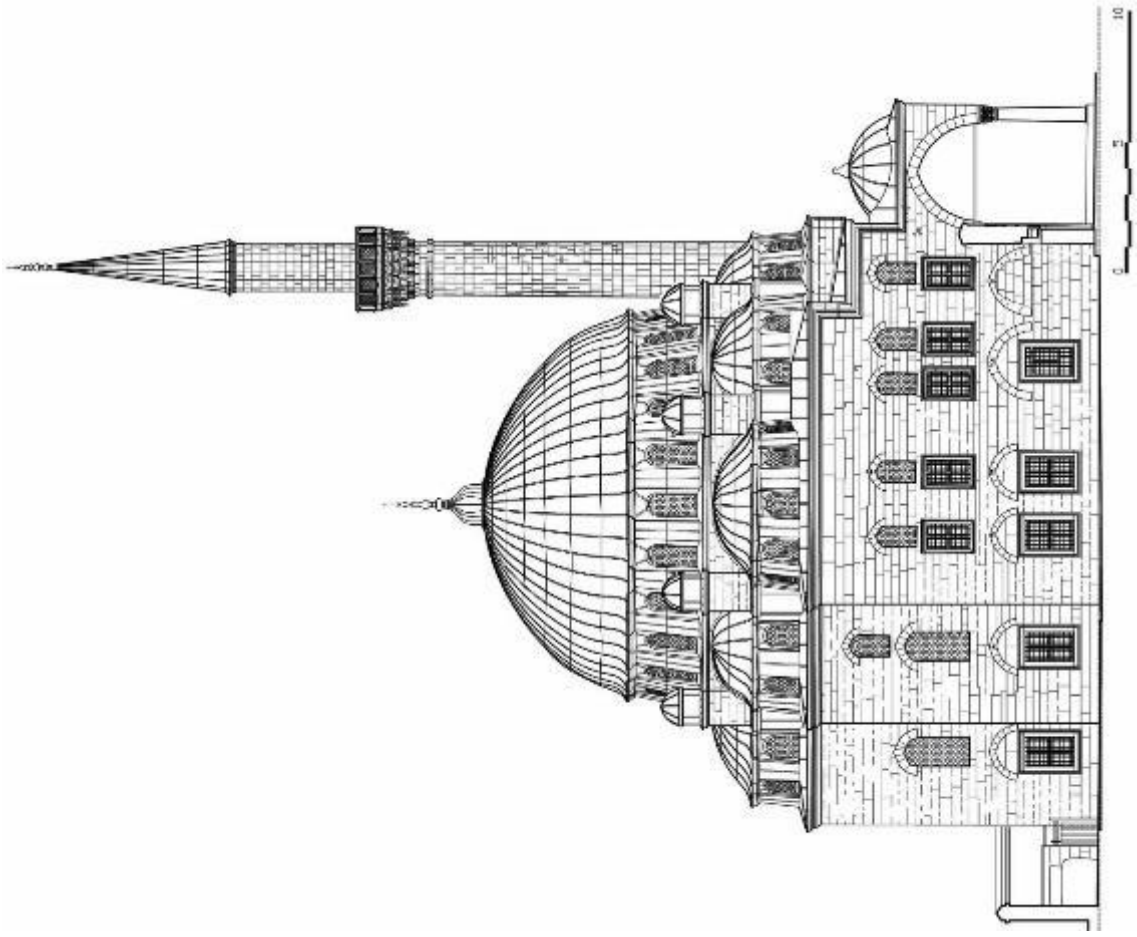
Şekil 3.270Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii D-D Kesiti (VGM Arşivi)



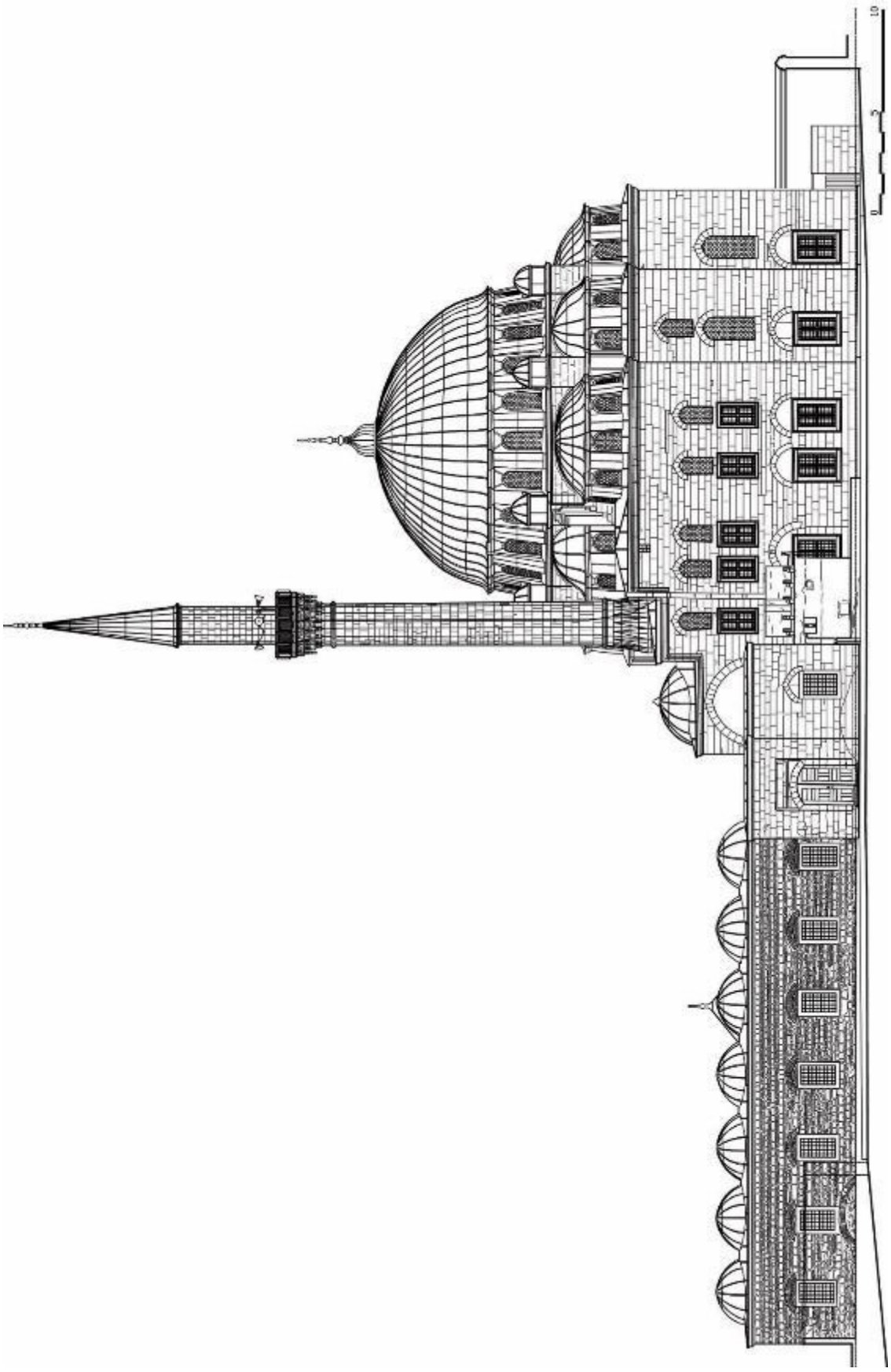
Şekil 3.271Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii E-E Kesiti (VGM Arşivi)



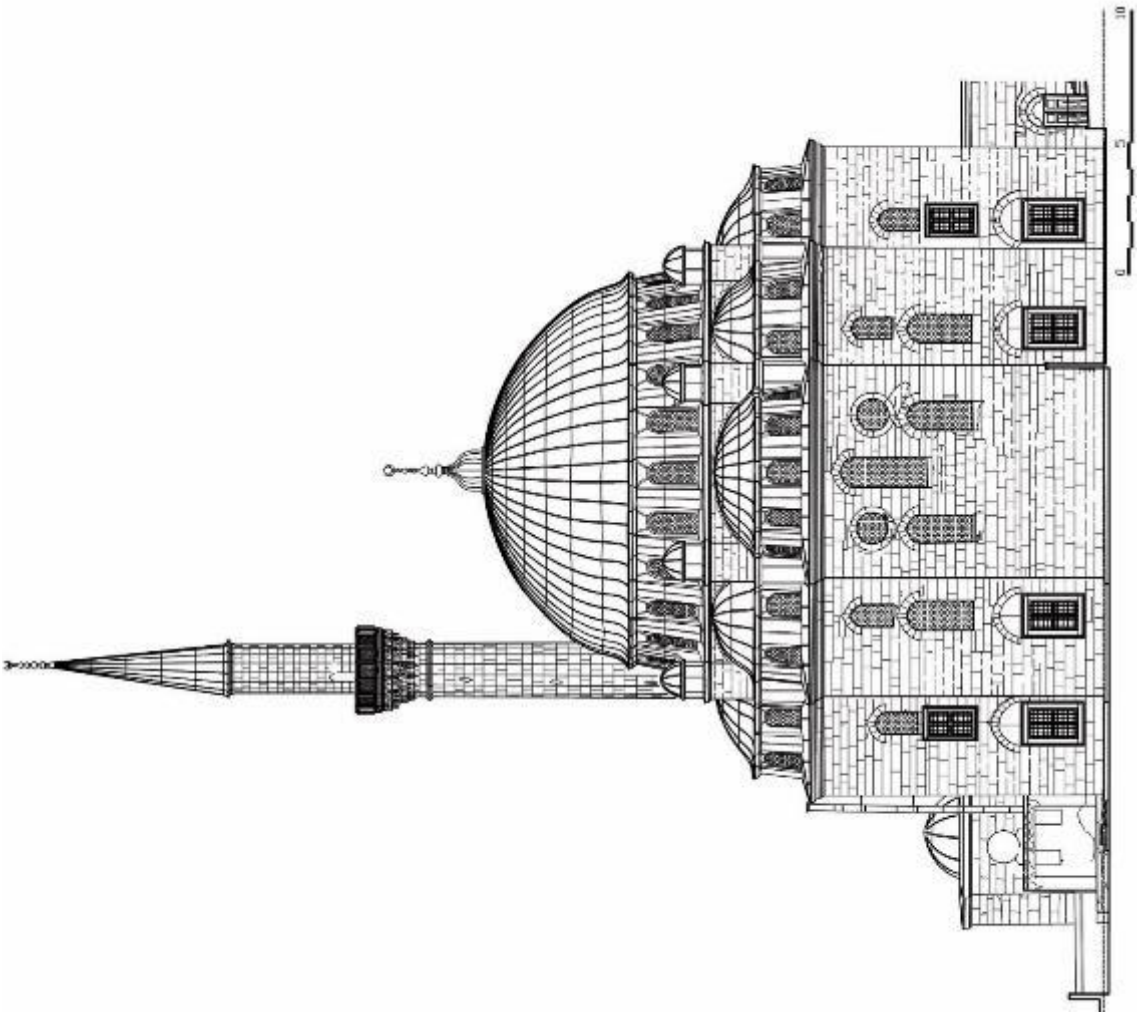
Şekil 3.272 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii F-F Kesiti (VGM Arşivi)



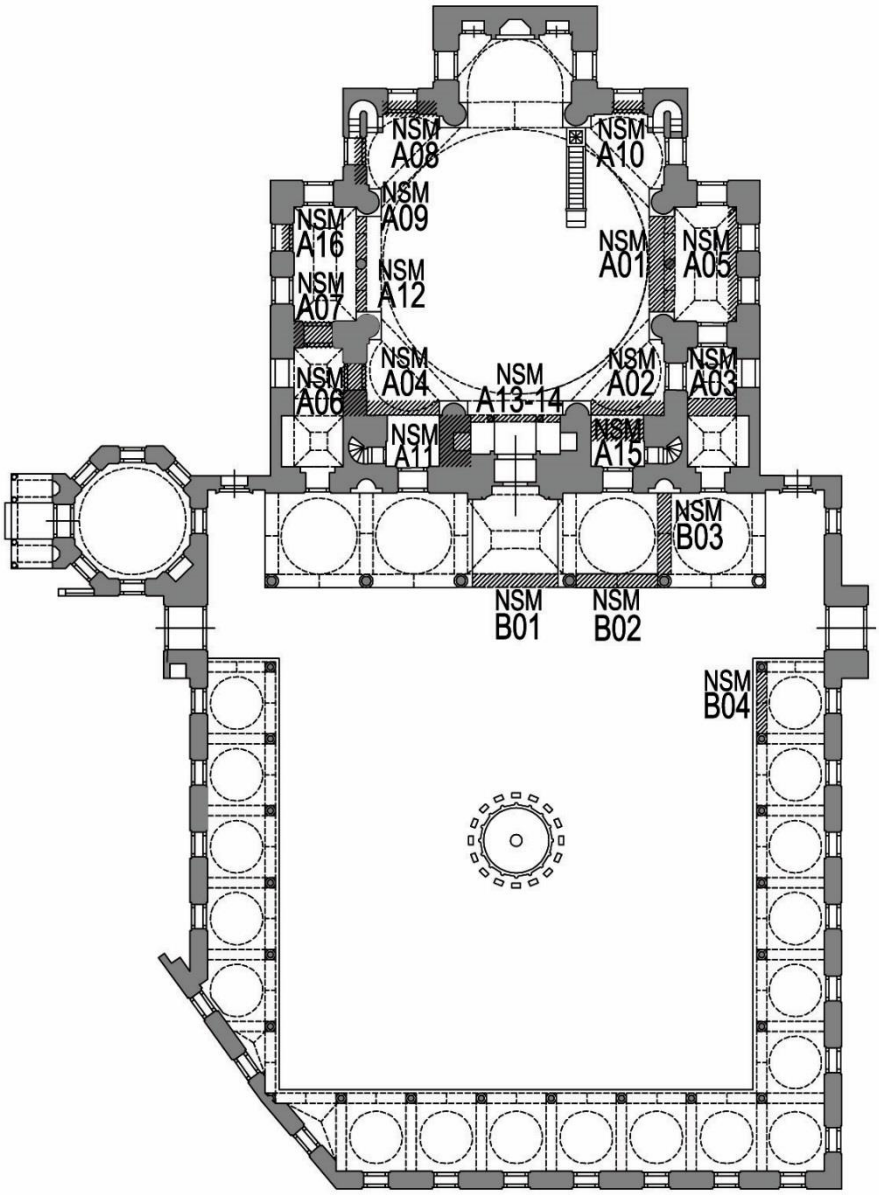
Şekil 3.273Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Doğu Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.274Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Batı Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.275Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii Güney Cephesi Görünüş (VGM Arşivi)



Şekil 3.276 Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemerlerin planda gösterimi (Necipoğlu'ndan alınarak düzenlenmiştir)

Çizelge 3.21 Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemer özellikleri

19	NSM A.01	NSM A.02	NSM A.03	NSM A.04	NSM A.05	NSM A.06	NSM A.07	NSM A.08
Ka	480	237	237	268	204	334	296	335
Ky	284	140	140	158	120	198	175	198
KY	340	162	162	195	157	239	210	234
Y/a	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Kr	288	142	142	160	122	201	178	201
Km	95	48	48	54	41	67	60	67
Kd	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
Ku	10	10	10	10	10	10	10	10
Hu	1066	711	711	692	701	660	273	761
Hm	1066	711	711	692	701	660	254	761
Kk	59	36	36	36	37	38	34	36
Kg	104	95	95	95	24	93	112	*
Ht	1350	851	851	850	821	858	429	959
HT	1406	873	873	887	858	896	464	995

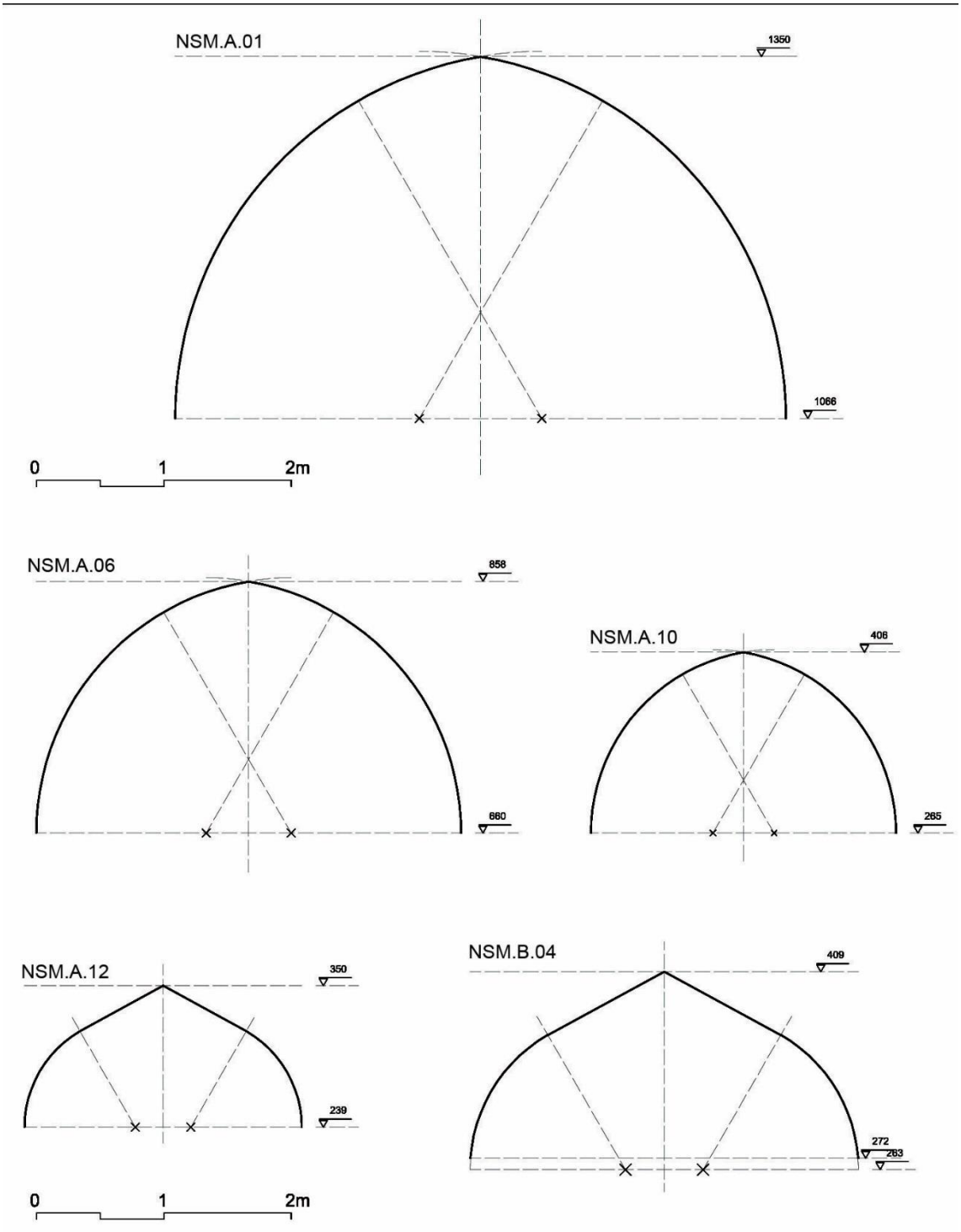
19	NSM A.09	NSM A.10	NSM A.11	NSM A.12	NSM A.13	NSM A.14	NSM A.15	NSM A.16
Ka	324	240	175	218	212	92	228	173
Ky	192	141	103	111	104	44	114	102
KY	235	178	137	138	133	72	141	145
Y/a	0,59	0,59	0,59	0,5	0,49	0,48	0,5	0,59
Kr	194	144	105	87	85	37	91	104
Km	65	48	35	43	43	19	45	34
Kd	**5**	**5**	**5**	**5T**	**5T**	**5T**	**5T**	**5**
Ku	10	10	10	10T	10T	10T	10T	10
Hu	761	265	271	239	248	248	244	274
Hm	761	265	271	239	248	248	244	255
Kk	36	37	34	24	25	25	*	25
Kg	*	*	131	45	32	32	*	*
Ht	953	406	374	350	352	292	358	357
HT	996	442	408	377	381	320	385	400

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)

Çizelge 3.22 Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde incelenen kemer özellikleri

19	NSM B.01	NSM B.02	NSM B.03	NSM B.04	NSM C.01	NSM C.02
Ka	490	399	370	305	83	112
Ky	290	236	219	146	55	57
KY	329	272	364	184	74	93
Y/a	0,59	0,59	0,59	0,48	0,53	0,5
Kr	294	240	222	122	33	45
Km	98	80	74	62	16	22
Kd	**5**	**5**	**5**	**5T**	**5T**	**5T**
Ku	10	10	10	10T	10T	10T
Hu	435	435	421	272	824	691
Hm	395	425	421	263	824	691
Kk	39	38	38	35	27	33
Kg	68	68	70	49	*	*
Ht	685	661	640	409	843	748
HT	730	697	685	447	898	784

(Ka) Kemer Açıklığı, **(Kr)** Kemerin Karın Yayı Yarıçapı, **(Hu)** Kemerin Üzengi Seviyesi, **(Ht)** Karın Yayının Tepe Noktası Seviyesi, **(Ky)** Kemer yayı yüksekliği, **(Km)** Yay Merkezleri Arası Uzaklık, **(Hm)** Kemerin Merkez Hattı Seviyesi, **(HT)** Kemerin Tepe Noktası Seviyesi, **(KY)** Kilit taşının tepe noktası yüksekliği, **(Kk)** Kemerin Cephede Kalınlığı, **(Kg)** Kemerin Planda Derinliği **(Kd)** Açıklık / Merkezler arası uzaklık, **(y/a)** Kemerin Yükseklik / Açıklık Oranı, **(Ku)** Açıklık / Merkezin Açıklık Aksına Uzaklığı (Tüm boyutlar cm'dir.)



Şekil 3.277 Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii incelenen kemerlerin çizimleri

BÖLÜM 4

SONUÇ

Tez çalışması kapsamında İstanbul'da Mimar Sinan döneminde inşa edilmiş **19** cami incelenmiştir. Kemerler, iç mekânda kullanılanlar, son cemaat yeri ile avlu revaklarında kullanılanlar ve dış cephelerdeki kemerler olarak üç grupta ele alınmıştır. Toplamda 19 yapıda tekrar eden kemerler elendiğinde **315** farklı kemerin kullanılmış olduğu görülmektedir. Bu **315** kemerin **295**'i sivri kemer, **8**'i yarım daire ve **48** tanesi teğetli kemerlerdir. **315** kemerin kullanıldığı yerlere bakıldığında **159**'unun iç mekânlarda, **88**'inin son cemaat yeri ile avlularda, **68**'inin de cephelerde bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Sivri kemerlerin merkezler arası uzaklık / açıklık cinsinden **(1:1,5), (1:2), (1:2,25), (1:2,5), (1:3), (1:3,5), (1:4), (1:4,5), (1:5), (1:5,5), (1:6), (1:6,5), (1:7), (1:8), (1:9), (1:10), (1:11), (1:13), (1:15), (1:20)** ve **(1:25)** olmak üzere **21** farklı tipine ulaşılmıştır. Üstten teğetli sivri kemerlerde kullanılan tipler ise **(1:2,5T), (1:3T), (1:4T), (1:4,5T), (1:5T), (1:6T), (1:7T), (1:9T)** ve **(1:11T)** olmak üzere **9** tip olarak gruplanmıştır. Yuvarlak (yarım daire) kemerler ile birlikte toplamda **32** farklı kemer tipinin kullanıldığını tespit edilmiştir. Burada sayılan kemer tipleri, iki merkezli sivri kemerler ve aynı türün üstten teğetli çeşitleri olarak kuruluşları bakımından açıklığın bölünmesi ilkesine bağlı az sayıdaki tipin türevleridirler. Örneğin Şekil 4.1'de **(1:5)** oranlı pencî (beşlik) kemerin kuruluşu ile **(1:2,5)** oranlı sivri kemer ve bu iki tipin teğetli türevlerinin nasıl çizildiği gösterilmektedir. Aynı sayfada **(1:3), (1:6)** ve **(1:1,5)** oranlı sivri kemerlerin ve teğetli türevlerinin de incelenen yapılar içinde rastlanan örnekleri verilmektedir. Şekil 4.2'de **(1:9), (1:4,5)** ve **(1:2,25)** oranlı sivri kemerlerin açıklığın aynı sayıda bölünmesi sonrası farklı noktalar merkez alınarak nasıl kuruldukları ve bu sivri kemerlerin üstten teğetli çeşitlerinin çizim yöntemi gösterilmektedir. Diğer örneklerde de görüldüğü gibi,

bulunan kemer tiplerinin ve teğetli çeşitlerinin her ne kadar çok sayıda alt tipi olsa da kuruluşları bakımından az sayıda başlık altında toplanmaları mümkün olmaktadır. Açıklığın bölünmesi ile bulunan noktalardan açıklığın uzak uçlarından başlayan yaylar çizilerek oluşturulan kemerler sivri kemerlerdir. Teğetli sivri kemerler için iki durum da mümkün olup uzak uçlarından çizilen **60°**'lik yaylar üzerine teğetli olanları yüksek, yakın uçlardan başlayan **60°**'lik yaylar üzerine çizilenler basık teğetli kemerler olmaktadır (Şekil 4.1'de beşlik **(1:5)** sivri kemerin basık ve yüksek teğetli çeşitlerine bakınız). Tüm kemerler içinde teğetli yüksek sivri kemer olarak birkaç yapıda (örneğin Haseki Sultan Camii ve Şemsi Ahmet Paşa Camii cephelerinde) **(1:5)** ve **(1:7)** oranlı sivri kemerlerin üstten teğetli çeşitlerine rastlanmıştır. İncelenen kemerlerin birkaç istisna dışında tümü iki merkezli sivri kemerler olup üç ve dört merkezli tipler yalnızca Bâli Paşa Camii cephelerinde ve Rüstem Paşa Camii avlusunda bulunmuştur. Diğer tüm kemerler merkezleri kemer açıklığı içinde yer alan (kemer açıklığı dışında merkezi bulunmayan), iki merkezli sivri, yarım daire ya da teğetli sivri kemerler olup teğetli kemerlerin de hemen hepsi seçilen merkezlerden çizilen **60°**'lik yaylar üzerine teğetli (ya da istenen takye noktasına düz bağlanan) kemerlerdir.

İç mekânda, son cemaat yerinde, avlu revaklarında ve cephelerde incelenen **315** kemerin toplamda tiplere göre dağılımına bakıldığında (Çizelge 4.1) **(1:5)** oranlı pencî kemerin **105** adet ve **%33,3** kullanım yüzdesi ile diğer tiplerden daha çok tercih edildiği görülmektedir. Bunu **24** adet ve **%7,62** kullanım oranı ile **(1:9)** oranlı sivri kemer takip etmektedir. **(1:7)** oranlı sivri kemerin **20** yerde kullanıldığı ve toplam içinde **%6,35** ağırlığa sahip olduğu anlaşılmaktadır. **(1:5,5)** oranlı sivri kemer **19** adet ve **%6,03** kullanım oranı ile dördüncü sırada yer almakta ve hemen arkasından **17** adet ve **%5,40** kullanım oranı ile teğetli pencî kemer **(1:5T)** gelmektedir. **(1:4,5)** oranlı sivri kemerler **16** adet ile **%5,08**, **(1:11)** oranlı sivri kemerler **14** adet ile **%4,44** ve **(1:6)** oranlı sivri kemerler **13** adetle incelenen kemerlerin **%4,13**'ünü oluşturmaktadır. Yapılarda tekrar ettiği anlaşılan diğer önemli tipler **12** adet ve **%4,13** kullanım oranı ile **(1:13)**, **10** adet ve **%3,17** kullanım oranı ile yuvarlak teğetli kemer ve **9** adet (**%2,86** kullanım oranı) ile **(1:3T)** oranlı teğetli sivri kemerlerdir. Yarım daire kemerler **8** yerde **(%2,54)**, **(1:3)** oranlı kemerler **7** yerde **(%2,22)** ve **(1:15)** oranlı kemerler **5** yerde **(%1,59)** kullanılmıştır.

Görüldüğü gibi **(1:5), (1:9), (1:7), (1:5,5), (1:4,5), (1:11)** ve **(1:5T)** oranlı tiplerin toplamda öne çıktığı, teğetli sivri kemerlerde ise teğetli pencî kemerin ve üstten teğetli yarım daire kemerin daha çok tercih edildiği anlaşılmaktadır.

İncelenen camilerde **iç mekânda** kullanıldığı tespit edilen **159** kemer içinde tiplerin hangi oranlarda bulunduğuna bakıldığında (Çizelge 4.2) yine **65** adet ve **%40,8** kullanım oranı ile **(1:5)** oranlı pencî kemerin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bulunan **159** farklı tip ve boyutta kemer **25** tip altında toplanmıştır. Bunların **18**'i sivri, **6**'sı teğetli sivri ve biri yarım daire kemer olmuştur. Yoğun olarak rastlanan diğer kemer türleri her ikisi de **11** adet ve **%6,92** kullanım oranına sahip olan **(1:9)** ve **(1:11)** oranlı sivri kemerler, ardından sırasıyla **10** adet ve **%6,29** kullanım oranı ile **(1:7)**, **8** adet ve **%5,03** kullanım oranı ile **(1:5,5)** ve **8** adet (**%5,03** kullanım oranı ile) teğetli pencî **(1:5T)** kemerlerdir. **(1:6)** ve **(1:13)** oranlı sivri kemerler **7** adet ile **%4,40**, yarım daire kemerler **5** adet ile **%2,52** ağırlığa sahiptir. İç mekânda kullanılan kemerlerin **%82,3'**ü sivri kemer olup **(1:5)** oranlı teğetli pencî kemerin (**%5,03** kullanım oranı ile) diğerlerine oranla daha çok tercih edildiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca kullanılan kemer tiplerinin dağılımına bakıldığında yoğun olarak kullanılan kemerlerin tüm yapılarda görülmesine rağmen **(1:1,5)** oranlı sivri kemerin yalnız Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii'nde, **(1:2)** oranlı kemerin Fındıklı Molla Çelebi Camii'nde, **(1:4,5)** ve **(1:20)** oranlı kemerlerin Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde, **(1:6,5)** oranlı kemerin Üsküdar Atik Valide Camii'nde, **(1:3)** oranlı teğetli sivri kemerin Zal Mahmut Paşa Camii'ne, **(1:4)** oranlı teğetli sivri kemerin Haseki Sultan Camii'nde, **(1:9)** oranlı teğetli sivri kemerin Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii'nde ve teğetli yuvarlak (yarım daire) kemerin ise yalnız Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii'nde kullanıldığı görülmektedir.

Avlu ve Son Cemaat Yerinde yer alan kemerlerden incelenen **88** kemerin **79**'unun **(%89,7)** sivri kemer olduğu, **9** adet teğetli sivri kemerin ise **4**'ünün yuvarlak teğetli, diğerlerinin **(1:5), (1:2,5)** ve **(1:3)** oranlı teğetli sivri kemerler oldukları görülmektedir. Sivri kemerler içinde en çok tercih edilen yine **24** adet ve **%27,27** kullanım oranıyla pencî **(1:5)** kemerdir. **(1:5,5)** oranlı sivri kemerin **11** adetle **%12,50, (1:9)** oranlı sivri kemerin **10** adetle **%11,36, (1:4,5)** oranlı sivri kemerin **9** adet **%10,23** ve **(1:7)** oranlı kemerin **6** adetle **%6,82** oranında ağırlığa sahip oldukları görülmektedir. Diğer tipler

(1:13) (5 adet), **(1:6)** 4 adet, **(1:8)** (3 adet), **(1:3,5)** (2 adet), **(1:15)** (2 adet), (**1:4), (1:6,5), (1:10)** (1'er adet) olarak belirlenmiştir. Teğetli kemerlerde yaygın olan yarım daire kemerin teğetli türevi dışında rastlanan diğer tiplerin dağılımına bakıldığında; teğetli pencî kemer **(1:5T) 3** adet, **(1:2,5)** ve **(1:3)** oranlı teğetli kemerlerden **1**'er adet bulunduğu görülmektedir. Bulunan **88** kemerin yaklaşık **3/4**'ü en yaygın kullanılan **5** sivri kemer **(1:5, 1:5,5, 1:9, 1:4,5 ve 1:7)** tipindendir. Burada yaygınlık derecesine göre kemerler iç mekânda **(1:5), (1:9), (1:11), (1:7), (1:5,5)** şeklinde sıralanırken avlu ve son cemaat yerinde **(1:5,5)** ve **(1:4,5)** gibi daha sivri kemer tiplerinin tercih edildiği görülmektedir. Pencî kemerin toplamda **%33,3** ve iç mekânda **%40,8** kullanımı varken avlu ve son cemaat yerinde bu oran **%27,2**'ye düşmekte, bunun yanında **(1:5,5), (1:9)** ve **(1:4,5)** oranlı kemerlerin kullanımı artmaktadır. Burada unutulmaması gereken bir nokta kemer tiplerinin yapılarda özellikle avlu ve son cemaat yeri revaklarında aynı boyutta ve tipte çok sayıda kullanılmış olduğudur. Cephelerde de karşılaştığımız bu durumun yanı sıra bazı tiplerin yoğun olarak birkaç camide kullanıldığı görülmekte, yapılarda kullanılan kemer tipleri her yapı için ayrı bir döküm oluşturmaktadır. Tek yapı ölçeğinde kullanılan kemer tipleri ve kullanıldıkları yerler açısından camiler aşağıda ayrıca ele alınmaktadır.

Cephelerde incelenen **66** farklı tip ve boyutta kemerin dağılımına bakıldığında **7** farklı teğetli ve **9** farklı sivri kemerin, ayrıca yarım daire kemerin kullanımına rastlanmaktadır. Pencî kemer **(1:5) 16** adet ve **%24,24** kullanım oranıyla ilk sırada, **(1:3T)** oranlı teğetli sivri kemer **7** adetle **%10,61**, **(1:4,5)** oranlı sivri kemer ve teğetli pencî kemer **(1:5T) 6'**şar adet ile **%9,09** ağırlıktadır. **(1:3), (1:4), (1:9), (1:11)** oranlı sivri kemerler ile yarım daire kemer ve yarım daire kemerin teğetlisine aynı sayıda rastlanmış olup tümünün kullanım oranı **%4,55** bulunmaktadır. Burada en sık rastlanan kemer tiplerinden ikisinin teğetli olduğu, ayrıca iç mekânda, son cemaat yerinde ve avlularda kullanılan kemerlere nispeten **(1:3T, 1:4,5** ve **1:5T** gibi) daha sivri tiplerin kullanıldığı görülmektedir.

Cephede kullanılan kemerler içinde Edirnekapı Mihrimah Camii doğu ve batı cephelerindeki **5,08 m** ve **4,83 m** açıklığa sahip kemerler en geniş açıklığa sahip kemerlerdir. Ardından Rüstem Paşa Camii doğu ve batı cephelerindeki **4,74 m** açıklıklı

kemerler ve Kılıç Ali Paşa Camii'nin yan cephelerindeki **4,55 m** ve **4,32 m** açıklıklı kemerler gelmektedir. Bu kemerlerin merkezler arası uzaklık / açıklık oranları birbirlerinden farklı olup Edirnekapı Mihrimah Sultan'da **(1:4)** ve **(1:4,5)**, Rüstem Paşa'da **(1:11)**, Kılıç Ali Paşa'da **(1:9)** ve **(1:6)**'dır. Şehzadebaşı Camii'nin dış yan sofalarının ortasındaki giriş kapısı aksında yer alan **4,30 m** açıklıklı teğetli sivri kemerle birlikte bu sayılan **5** kemerin **4,00 m** ve üstü açıklığa sahip olduğu görülmektedir. Açıklık dağılımına bakıldığında çoğunun **1,00 - 2,00 m** arasında açıklığa sahip olduğu belirlenmektedir.

İç mekânda kullanıldığı tespit edilen kemerlerin açıklık sıralamasında ilk sırada **23,25 m** ve **21,59 m** (yaklaşık 30 zira) açıklık ile Süleymaniye Camii askı kemerleri gelmektedir. Ardından **18,45 m** (24,5 zira) ile Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii askı kemerleri, **16,50 m** (22 zira) ile Şehzadebaşı Camii askı kemerleri, **12,42 m** (16,5 zira) ile Zal Mahmut Paşa Camii askı kemerleri, **11,35 m** (15 zira) ile Kılıç Ali Paşa Camii askı kemerleri, **11,10 m** (14,5 zira) ile Üsküdar Mihrimah Sultan ve Fatih Bâli Paşa Camileri askı kemerleri şeklinde liste devam etmektedir. İlk **18** büyük açıklıklı kemerin **9'**u Süleymaniye Camii'nde bulunmaktadır. Burada dört destekli plan şemasına sahip yapıların öne çıktığı gözlenmektedir. Bahsedilen kemerlerin tiplerine bakıldığında **(1:11), (1:15)** gibi basık kemer tiplerinin ağırlıkta olduğu belirlenmektedir. Açıklıklarına göre kemerlerin iç mekân, son cemaat yeri – avlu revakları ve cephelerde dağılım grafikleri aşağıda verilmiştir (Çizelge 4.8, 4.9 ve 4.10).

Avlu ve son cemaat yeri revaklarındaki açıklık sıralamasına bakıldığında Şehzadebaşı Camii'nin **7,34 – 6,80 m** aralığındaki kemerler ile ilk **10** kemerin **5**'ini bünyesine topladığı görülmektedir. Edirnekapı Mihrimah Sultan **6,66 m** ve Topkapı Kara Ahmet Paşa Camileri **6,85 m** ile listede üst sırada yer alırken büyük açıklıklı (avlu ve son cemaat yeri revaklarındaki) kemerlerin ilk **20**'sinin Süleymaniye Camii dâhil bu **4** yapıda bulunduğu ortaya çıkmaktadır.

Yapılar özelinde kullanılan kemer tiplerinin çeşitliliğine baktığımızda; (Çizelge 4.3) **19** cami içinde yüksek miktarda çeşitlilik gözlenenler **11** farklı tip ile Edirnekapı Mihrimah Sultan, Eyüp Zal Mahmut Paşa ve Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camileri olmuştur. Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii ayrıca iç mekân, son cemaat yeri, avlu ve cephelerde

hiç pencî **(1:5)** kemer olmayan tek yapı olması ile ilgi çekicidir. Bu üç yapıyı **9** kemer tipi ile Fatih Bâli Paşa, Eminönü Rüstem Paşa ve Tophane Kılıç Ali Paşa Camileri izlemektedir. Burada yapı ölçeği ve karmaşıklığının rastlanan kemer tip ve çeşitliliği ile doğrudan ilişkili olmadığını söylemek mümkündür. Bâli Paşa Camii gibi tek kubbeli bir yapıda rastlanan kemer sayısı birçok büyük camiden fazla olabilmektedir. Bu yapılar arasında Tophane Kılıç Ali Paşa Camii hiç teğetli sivri kemer barındırmaması bakımından dikkat çekmektedir. Her üç yapıda da toplamda yoğun olarak kullanıldığını gördüğümüz **(1:5), (1:9), (1:7), (1:11)** gibi tiplerin ortak olduğu izlenmektedir. Ayrıca yarım daire kemerlerin iç mekânda kullanımına yalnız iki yerde (Kılıç Ali Paşa ve Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camilerinde) rastlanmıştır. Fatih Bâli Paşa Camii cephelerinde ve Eminönü Rüstem Paşa Camii avlu revaklarında görülen **3** ve **4** merkezli sivri kemerler türlerinin tek örneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Süleymaniye, Üsküdar Atik Valide ve Fındıklı Molla Çelebi Camileri kullanılan **8** farklı tip kemer türü ile çeşitlilik sıralamasında **3.** grup olmaktadır. Her üç yapıda da pencî **(1:5)** ve **(1:11)** oranlı sivri kemerlerin yaygın olduğu, **(1:7), (1:9), (1:5,5)** oranlı kemerlerin ortak kullanıldığı gözlenmektedir. Atik Valide Camii'nde teğetli kemere rastlanmazken, Süleymaniye Camii'nde bulunan tek teğetli tip pencî kemerin teğetli türevi **(1:5T)**, Fındıklı Molla Çelebi Camii'nde ise yine yalnız **(1:11)** oranlı kemerin teğetli türü olmuştur. **(1:2)** oranlı sivri kemere tüm yapılar içinde yalnız Molla Çelebi Camii'nde, **(1:11T)** oranlı teğetli kemere Edirnekapı Mihrimah ve Molla Çelebi Camileri'nde cephelerde, **(1:6,5)** oranlı sivri kemere iç mekânda Atik Valide Camii'nde ve Kadırga Sokullu Camii'nin avlusunda rastlanmıştır. Burada en detaylı incelenen yapılardan **43** farklı tip ve boyutta kemere sahip Süleymaniye Camii'nin **8** kemer türüne indirgenebilmesi ayrıca ilgi çekicidir.

7 farklı kemer kullanımı ile Şehzadebaşı, Üsküdar Mihrimah Sultan ve Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camileri **4.** sırada yer almaktadır. Her üç yapıda da **(1:5), (1:7), (1:5,5)** ve yarım daire kemerin kullanımına rastlanmaktadır. Şemsi Ahmet Paşa Camii **(1:1,5)** oranlı kemerin kullanıldığı tek, **(1:2,5)** ve **(1:2,5T)** oranlı kemerlerin ise (Haseki Hürrem Sultan ve Fındıklı Molla Çelebi Camileri ile birlikte) kullanıldığı iki yapıdan biri olması bakımından ilgi çekicidir. Üsküdar Mihrimah Sultan'da ağırlık sivri kemerde olup

kullanılan tüm teğetli kemerler yarım daire kemerin teğetli türevidir. Yapı bazında Şehzadebaşı Camii'nde **(1:6)** oranlı kemerin teğetli ve sivri çeşitlerinin, Şemsi Ahmet Paşa Camii'nde **(1:2,5)** oranlı kemerin yine teğetli ve sivri türlerinin birlikte kullanılması birçok yapıda gözlenen indirgemeci yaklaşımın örnekleridir.

Haseki Hürrem Sultan, Kasımpaşa Piyale Paşa ve Mesih Mehmet Paşa Camileri toplamda **6** farklı tip ve boyutta kemer çeşitliliğine sahiptirler. İç mekânda **(1:2,5), (1:7)** ve **(1:4)** oranlı teğetli sivri kemerler ile son cemaat yerinde ve cephelerde rastlanan teğetli yarım daire kemerlerle Haseki Hürrem Sultan Camii teğetli kemerlerin ağırlıkta olduğu bir yapıdır. Her üç yapıda da pencî **(1:5), (1:9), (1:7), (1:5,5)** ve özellikle Mesih Mehmet Paşa Camii'nde **(1:13)** oranlı sivri kemerin yaygın kullanımına rastlanır. Bu yapıda iç mekânda incelenen **11** kemerden **3**'ü, avlu ve son semaat yerinde incelenen **7** kemerden **3**'ü **(1:13)** oranlı sivri kemerdir. Diğer kemer türleri arasında **(1:9)** oranlı sivri kemer **6** yerde bulunmuştur. Belirtilmesi gereken bir nokta; kemer çeşitliliği yanında yapıda incelenen kemerlerin detaylı gösterildiği tablodaki ağırlığına ve tekrar eden kemerlerin kullanıldıkları yerlerin plandaki gösterimine bakılmadan yapılacak bir yorumun hatalı olacağıdır. Burada görüldüğü gibi Mesih Mehmet Paşa Camii'nde **(1:3T), (1:5,5)** ve **(1:5T)** oranlı kemerlere nadiren rastlanırken ağırlıklı olarak **(1:13), (1:9)** ve **(1:5)** oranlı tipler tasarıma egemendir. Aynı şekilde Piyale Paşa Camii'nde sütunlar arasında ve sütunlar ile beden duvarları arasında bulunarak tüm üst yapıya ve cephelere egemen olan kemer türünün burada tek bir tip olarak ifade edildiğini gözden kaçırmamak gerekmektedir.

Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii'nde **5**, Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa ve Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camilerinde **4** farklı kemer tip ve boyutuna rastlanmıştır. Kadırga Sokullu ve Kara Ahmet Paşa Camilerinde güncel rölöveleri bulunamadığı için iç mekân, avlu ve son cemaat yeri ile sınırlı olan ölçümlerimiz bu sonucun oluşmasında etkili olmaktadır. Her üç yapıda ortak olan **(1:5)** oranlı kemerin kullanımı yanında Hadım İbrahim Paşa Camii'nde **(1:5T), (1:6T)** oranlı ve yarım daire kemerin teğetli türevleri kullanıldığından teğetli kemerlerde ağırlık vardır. Kadırga Sokullu Camii'nde toplamda yaygın olan pencî kemerin yanında aynı şekilde **(1:9), (1:5,5)** ve **(1:5T)** tiplerinin

kullanımı gözlenmektedir. Teğetli yarım daire kemerin iç mekânda kullanımına yalnız Hadım İbrahim Paşa Camii'nde rastlanmaktadır.

Fatih Nişancı Mehmet Camii tüm yapılar içinde **2** farklı kemer tipi kullanılarak inşa edilmiş olması bakımından dikkat çekmektedir. Yapıda incelenen **22** farklı tip ve boyutta kemerin **15**'i pencî **(1:5)**, diğerleri de teğetli pencî **(1:5T)** kemerdir.

Kemerleri tipleri özelinde incelediğimizde; pencî **(1:5)** kemerin **1** yapı hariç tüm yapılarda kullanıldığı, iç mekân, avlu revakları ve cepheler olmak üzere incelenen tüm gruplarda bulunduğu görülmektedir (Çizelge 4.3). **(1:9)** oranlı sivri kemere **11** yapıda rastlanırken bunların **5**'inde iç mekânda, **3**'ünde cephede ve **4**'ünde son cemaat yeri ile avlu kemerlerinde bulunmaktadır. **(1:5,5)** oranlı sivri kemere **10** yapıda rastlanmış olup **6** yerde iç mekânda, **6** yerde avlu ve son cemaat yeri revaklarında yalnız **1** yerde Eminönü Rüstem Paşa Camii'nde cephede karşılaşılmaktadır. **(1:6)** oranlı kemer de aynı şekilde **10** yapıda karşımıza çıkmaktadır. Çoğunlukla iç mekânda karşılaşılan kemer tipi **2** yerde avlu ve son cemaat yerinde, **2** yerde de cephede bulunmuştur. Karşılaşma sıklığına göre **8** yerde bulunan **(1:11)** oranlı sivri kemerin çoğunlukla iç mekânda kullanıldığını, avlu ve son cemaat yeri revaklarında hiç örneğine rastlanılmadığını görmekteyiz. Yine **8** yapıda karşımıza çıkan **(1:7)** oranlı sivri kemerin **5** yapıda cephede, **4** yapıda cephe ile birlikte iç mekânda ve avlu ve son cemaat yeri revaklarında da kullanıldığı belirlenmiştir. Üstten teğetli yarım daire kemer de aynı şekilde **7** yapıda karşımıza çıkarken, **5**'inde cephelerde ve yalnız Hadım İbrahim Paşa'da iç mekânda örneği bulunmaktadır. **(1:4,5)** oranlı kemere **6** yapıda, özellikle dış revaklarda ve cephelerde rastlanırken iç mekânda tek kullanımı Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde olmuştur. **(1:13), (1:15), (1:10), (1:3,5)** ve **(1:3T)** oranlı sivri ve teğetli kemerlere **4**'er yapıda rastlanmıştır. **(1:6T)** ve **(1:8)** oranlı kemerlere **2**'şer yapıda rastlanırken diğer **9** tipe yalnız **1**'er yapıda rastlanmaktadır. Bu istisnai durumlar hem yapıların incelendiği bölümde kategorik yorum başlığı altında hem de değerlendirme bölümünde yukarıda ele alınmıştır.

Yapılarda kullanıldıkları yerler ile tipler arasında bir bağıntı olup olmadığı konusunda; örneğin **askı kemerleri özelinde incelendiğinde** (Çizelge 4.4) serbest ayaklı plan tipine sahip camiler olan Üsküdar Mihrimah Sultan Camii'nde askı kemerlerinin **(1:11)**,

Şehzadebaşı Camii'nde **(1:5)** ve **(1:6)**, Süleymaniye Camii'nde **(1:11)**, Rüstem Paşa Camii'nde **(1:10)** ve **(1:7)**, Fındıklı Molla Çelebi Camii'nde **(1:5)**, Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde **(1:15)**, Kadırga Sokullu Camii'nde **(1:5,5)**, Piyale Paşa Camii'nde **(1:7)**, Zal Mahmut Paşa Camii'nde **(1:25)** ve **(1:11)**, Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii'nde **(1:15)** ve yuvarlak (yarım daire) kemer, Atik Valide Camii'nde **(1:6,5)**, Kılıç Ali Paşa Camii'nde **(1:15)**, Mesih Mehmet Paşa Camii'nde **(1:9)** ve Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde **(1:5)** oranlı sivri kemerler olduğu görülür. Bu kemerleri yapıların plan şemalarına göre gruplarsak **6** destekli şemaya sahip olan Atik Valide Camii **(1:6,5)**, Kadırga Sokullu Camii **(1:5,5)** ve Molla Çelebi Camii **(1:5)** ile birbirine yakın sonuçlar vermektedir. **8** destekli şemaya sahip camiler olan Azapkapı Sokullu Camii **(1:15)**, Mesih Mehmet Paşa Camii **(1:9)**, Nişancı Mehmet Paşa Camii **(1:5),** Rüstem Paşa Camii **(1:7)** ve **(1:10)** oranlı tiplere sahiptir. **4** destekli şemaya sahip camiler olan Süleymaniye Camii'nde askı kemerleri **(1:11)**, Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii **(1:15)**, Şehzadebaşı Camii **(1:5)** ve **(1:6)**, Kılıç Ali Paşa Camii **(1:15)**, Üsküdar Mihrimah Sultan Camii **(1:11)** ve Zal Mahmut Paşa Camii askı kemerleri **(1:25)** ve **(1:11)** oranlı askı kemerlerine sahip olup, açıklığın büyüdüğü bu grupta kemerlerin basıklaştığı gözlenmektedir.

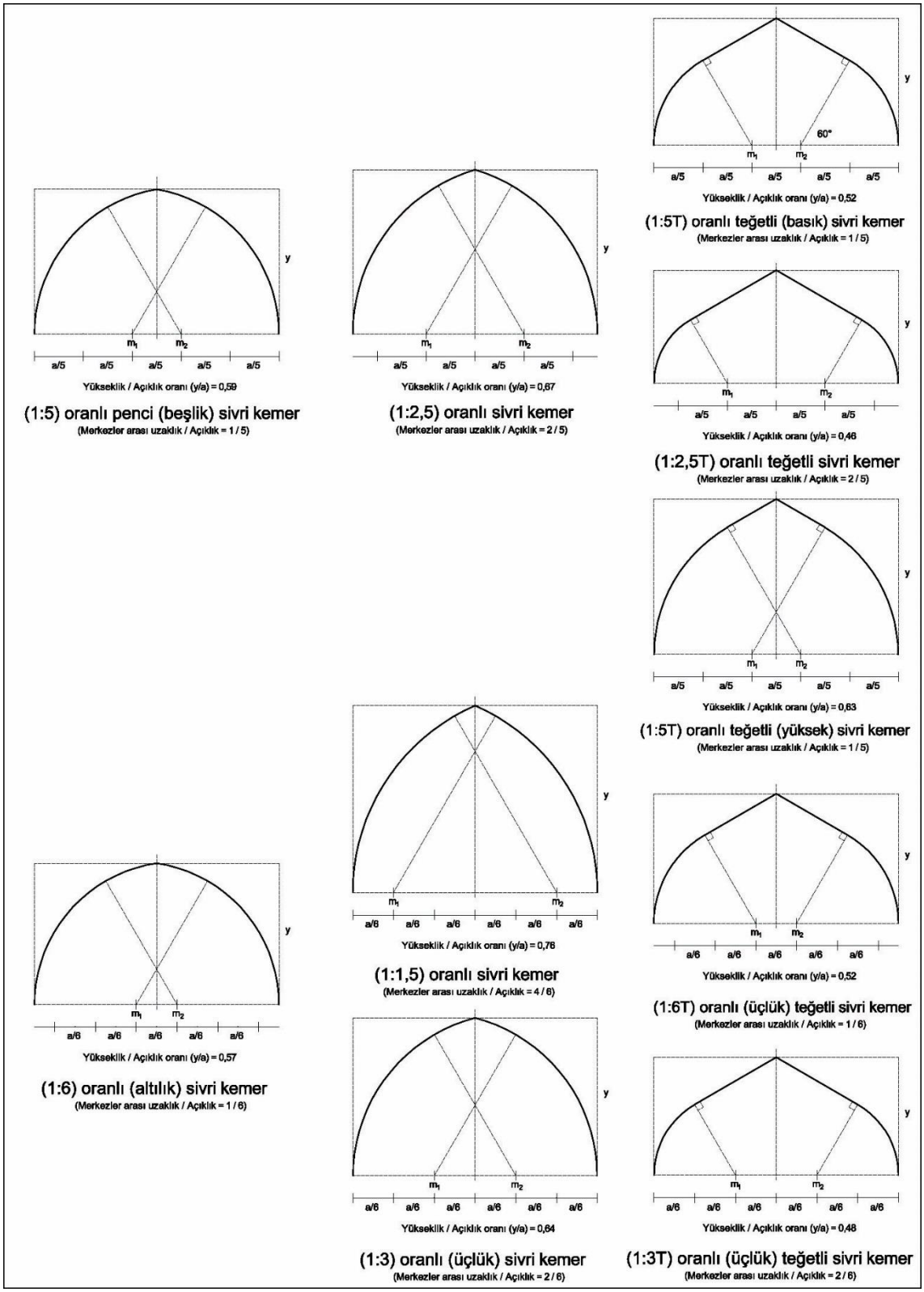
İç mekânda kullanıldıkları yere göre **duvardan içe taşkın payandaların üzerini bağlayan sivri kemerlerin tiplere göre dağılımı**na baktığımızda (Çizelge 4.5) Fatih Bâli Paşa Camii'nde **(1:9)** ve **(1:11)**, Şehzade Mehmet Camii'nde **(1:5), (1:7), (1:6T)** ve **(1:11)**, Süleymaniye Camii'nde **(1:5)**, Fındıklı Molla Çelebi Camii'nde **(1:11)**, Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde **(1:10)** ve **(1:20)**, Atik Valide Camii'nde **(1:5)** ve **(1:11)**, Azapkapı Sokullu Camii'nde **(1:4), (1:5)** ve **(1:6)**, Kadırga Sokullu Camii'nde **(1:9)** ve **(1:5,5)**, Mesih Mehmet Paşa Camii'nde **(1:9)**, Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde **(1:5)**, Üsküdar Mihrimah Sultan Camii'nde **(1:5)**, Zal Mahmut Paşa Camii'nde **(1:6)** ve **(1:11)** oranlı sivri kemerlerin kullanıldığı görülmektedir. Burada **(1:5), (1:9)** ve **(1:11)** oranlı sivri kemerlerin iç mekânda görünüşe egemen olan yerlerde diğer tiplere göre daha yoğun olarak kullanılmış olduğu, teğetli tiplerin burada hemen hiç tercih edilmediği ortaya çıkmaktadır.

Yapılarda özellikle **zemin katta yer alan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki hafifletme kemerlerinin tiplere göre dağılımı**na bakıldığında;

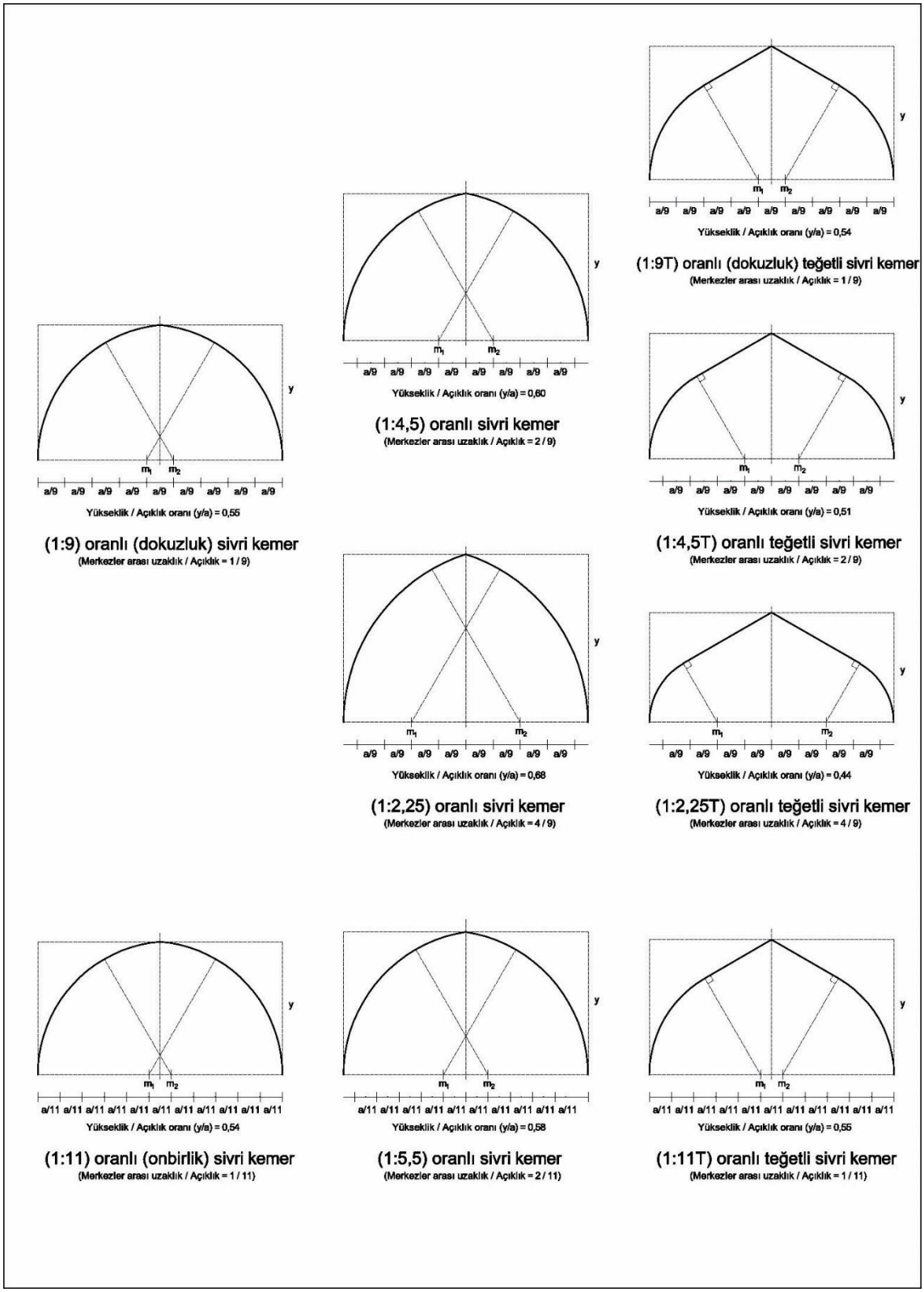
(Çizelge 4.6) Rüstem Paşa Camii'nde zemin katta **(1:5)** ve üst katta **(1:7)**, Fındıklı Molla Çelebi Camii'nde **(1:5)**, Şemsi Ahmet Paşa Camii'nde **(1:5)**, Tophane Kılıç Ali Paşa Camii'nde **(1:7)**, Mesih Mehmet Paşa Camii'nde **(1:5)** ve **(1:5T)**, Nişancı Mehmet Camii'nde **(1:5)**, Süleymaniye Camii'nde **(1:5)**, Fatih Bâli Paşa Camii'nde **(1:5)** oranlı ve **4** merkezli sivri kemerler, Hadım İbrahim Paşa Camii'nde **(1:6T)**, Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde **(1:6), (1:7)** ve **(1:9)**, Kasımpaşa Piyale Paşa Camii'nde **(1:5)**, Zal Mahmut Paşa Camii'nde **(1:3T)** oranlı teğetli sivri kemerler, Azapkapı Sokullu Camii'nde **(1:3T), (1:6T)** ve **(1:4,5T)** oranlı teğetli sivri kemerlerin kullanıldığı görülmektedir. Burada pencî **(1:5)** kemerin birçok yapıda pencere üzeri hafifletme kemerlerinde kullanılan tek tip olduğu, onu **(1:7)** ve **(1:9)** oranlı sivri kemerlerin takip ettiği tespit edilmektedir. Diğer yapılar için kendi içinde tutarlı olacak şekilde farklı tipler kullanılmıştır. Örneğin Zal Mahmut Paşa Camii'inin cephelerindeki çok sayıda pencerede kullanımına rastlanan **(1:3T)** tipi aynı şekilde yapıda iç mekânda mahfil katını destekleyen sütunlar üzerinde, avlu revaklarında ve medrese birimlerinde de devam etmektedir. Aynı şekilde Hadım İbrahim Paşa Camii'nde toplamda bulunan **4** tipin **3**'ü hafifletme kemerlerinde olduğu gibi teğetli sivri kemerdir. Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde pencî kemer zaten hiç kullanılmamış olup yoğun olarak kullanılan tipler hafifletme kemerlerinde de olduğu gibi **(1:7)** ve **(1:9)** oranlı sivri kemerlerdir. Yapıların sahip olduğu biçim repertuarını oluşturan temel elemanlardan biri olan kemer tiplerinin her yapı için ayrı ele alındığı, ancak görünüşe egemen olan son cemaat revakları, cephelerdeki açıklıklar ve duvar payandalarının üzeri gibi konumlarda az sayıda tipin tercih edildiği anlaşılmaktadır.

Son cemaat yeri revaklarında rastlanan kemerlerin hangi tiplerde olduğuna baktığımızda (Çizelge 4.7) Haseki Hürrem Sultan Camii'nde teğetli yarım daire kemerlerin, Fatih Bâli Paşa'da yeniden inşa edilen kemerlerde **(1:13)** ve **(1:15)**, Üsküdar Mihrimah Sultan Camii'nde **(1:7)**, Şehzade Mehmet Camii'nde **(1:4,5)** ve **(1:5,5)**, Hadım İbrahim Paşa Camii'nde teğetli pencî kemerin **(1:5T)**, Süleymaniye Camii'nde **(1:5)**, Topkapı Kara Ahmet Paşa Camii'nde **(1:5)** ve **(1:8)**, Rüstem Paşa Camii'nde **(1:9)**, Molla Çelebi Camii'nin sonradan inşa edilen revaklarında **(1:4,5), (1:8)** ve **(1:9)**, Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii'nde **(1:9)** ve **(1:15)**, Kadırga Sokullu Camii'nde **(1:5)**, Zal

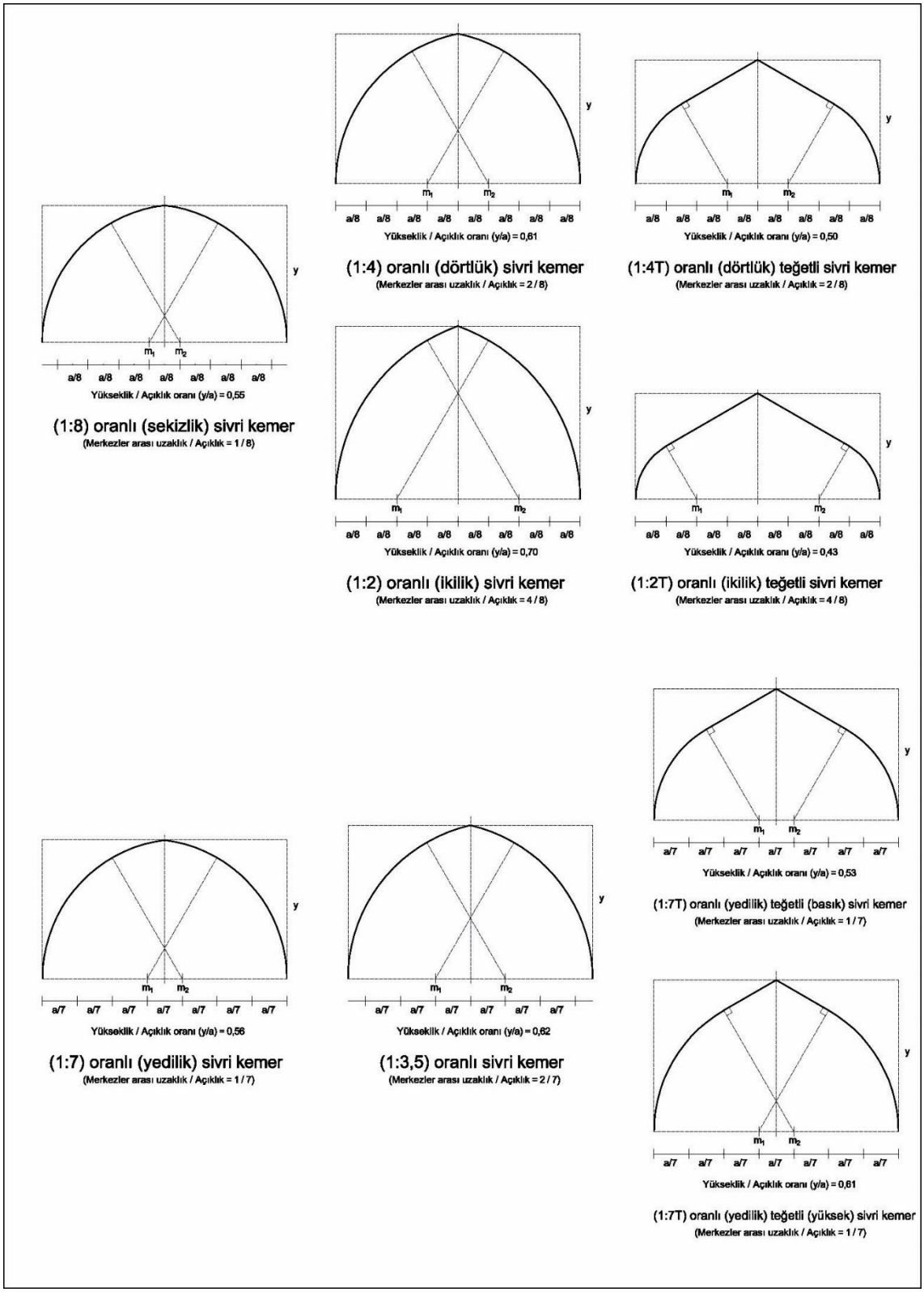
Mahmut Paşa Camii'nde **(1:7), (1:10), (1:13)** ve **(1:5,5)**, Üsküdar Atik Valide Camii'nde **(1:5), (1:3,5)** ve **(1:7)**, Kılıç Ali Paşa Camii'nde **(1:6)**, Mesih Mehmet Paşa Camii'nde **(1:13)** ve Nişancı Mehmet Paşa Camii'nde **(1:5)** oranlı kemerlerin kullanımına rastlanmaktadır. Burada hemen göze çarpan sonuç Süleymaniye, Kılıç Ali Paşa, Rüstem Paşa, Üsküdar Mihrimah Sultan, Kadırga Sokullu, Mesih Mehmet Paşa ve Nişancı Mehmet Paşa Camilerinde tek bir kemer tipinin revaklarda sütunlar arasında ve sütunlar ile beden duvarları arasında kullanılmış olmasıdır. Ayrıca **(1:5)** ve **(1:9)** ve bu iki tipe yakın yükseklik / açıklık oranına sahip **(1:4,5), (1:5,5), (1:8), (1:7)** ve **(1:10)** gibi tiplerin kullanılmış olduğu belirlenmiştir.



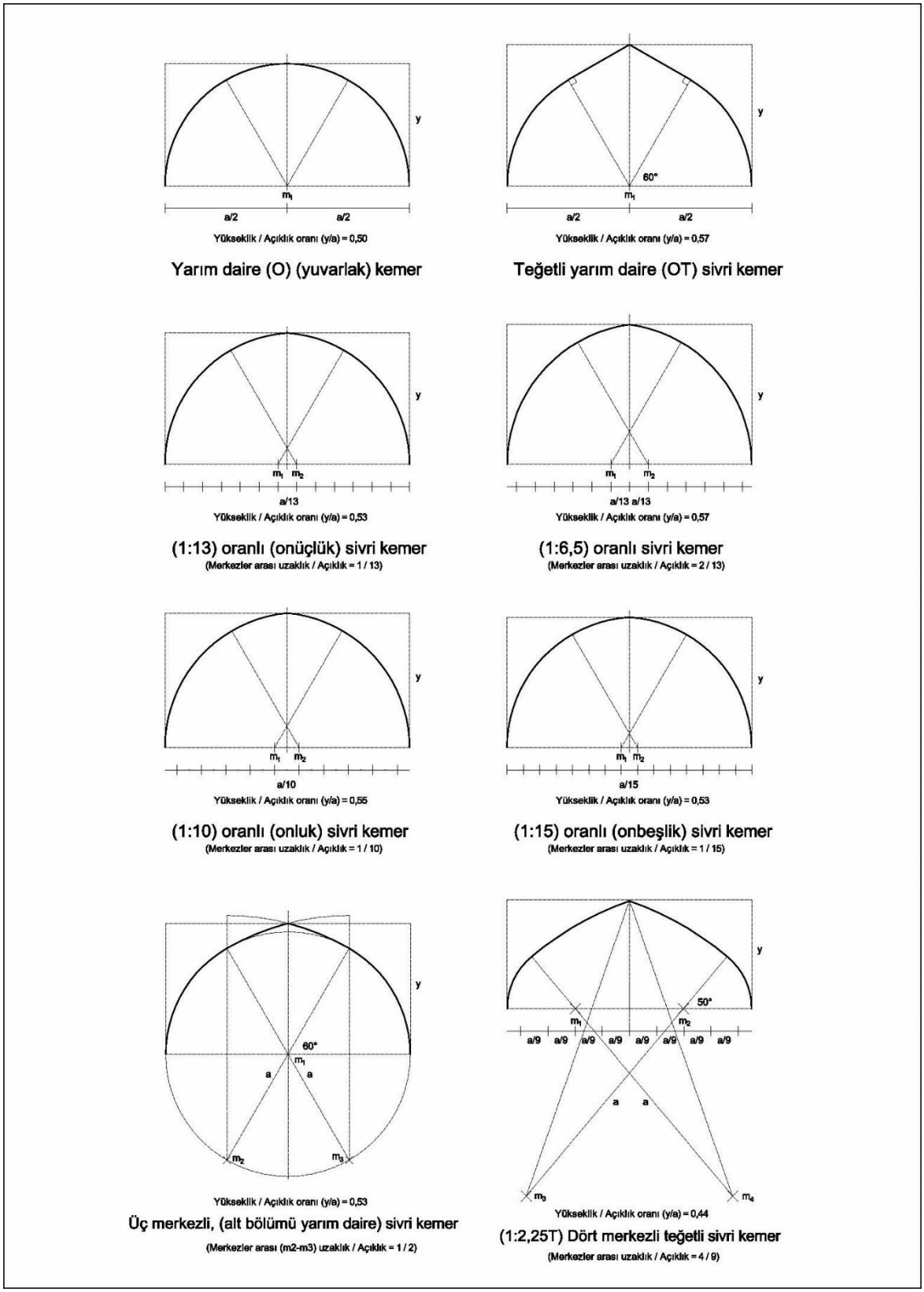
Şekil 4.1 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -1



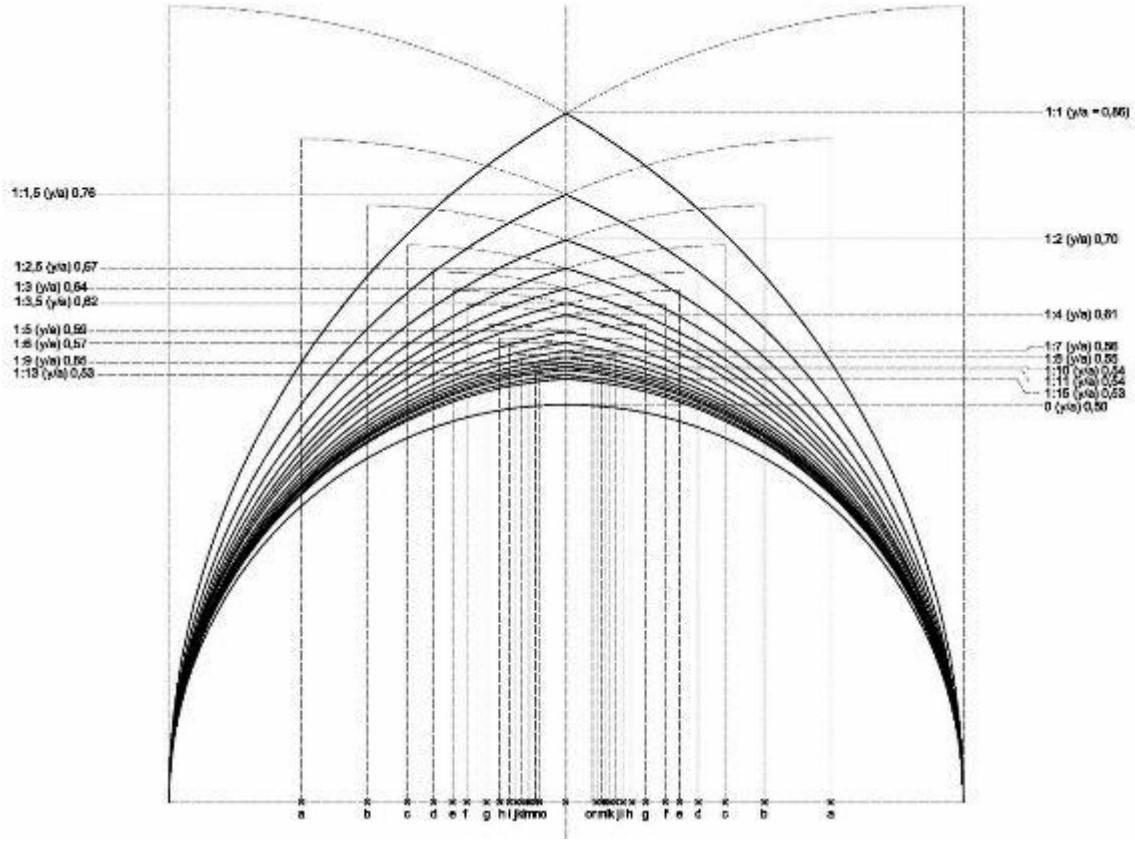
Şekil 4.2 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -2



Şekil 4.3 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -3



Şekil 4.4 İncelenen kemer tiplerinin gruplar içinde kuruluş şemaları -4



Şekil 4.5 Kemer açıklığının bölünmesi ile bulunan sivri kemerlerin yükseklik / açıklık oranları

Çizelge 4.1 incelenen yapılarda rastlanan kemer tiplerinin yerlerine göre dağılımı

TOPLAM		İÇ MEKÂN		AVLU		CEPHELER	
TİPLER	**YÜZDE**	**ADET**	**YÜZDE**	**ADET**	**YÜZDE**	**ADET**	**YÜZDE**
1:5	33,33	65	40,88	24	27,27	16	24,24
1:9	7,62	11	6,92	10	11,36	3	4,55
1:7	6,35	10	6,29	6	6,82	4	6,06
1:5,5	6,03	8	5,03	11	12,50	-	-
1:5T	5,40	8	5,03	3	3,41	6	9,09
1:4,5	5,08	1	0,63	9	10,23	6	9,09
1:11	4,44	11	6,92	-	-	3	4,55
1:6	4,13	7	4,40	4	4,55	2	3,03
1:13	3,81	7	4,40	5	5,68	-	-
OT	3,17	1	0,63	4	4,55	3	4,55
1:3T	2,86	1	0,63	1	1,14	7	10,61
O	2,54	5	3,14	-	-	3	4,55
1:3	2,22	4	2,52	-	-	3	4,55
1:15	1,59	3	1,89	2	2,27	-	-
1:3,5	1,27	2	1,26	2	2,27	-	-
1:4	1,27	-	-	1	1,14	3	4,55
1:10	1,27	3	1,89	1	1,14	-	-
1:6T	1,27	2	1,26	-	-	2	3,03
1:8	0,95	-	-	3	3,41	-	-
1:2,5	0,63	2	1,26	-	-	1	1,52
1:6,5	0,63	1	0,63	1	1,14	-	-
1:11T	0,63	-	-	-	-	2	3,03
1:9T	0,63	2	1,26	-	-	-	-
1:1,5	0,32	1	0,63	-	-	-	-
1:2	0,32	1	0,63	-	-	-	-
1:2,25	0,32	-	-	-	-	1	1,52
1:20	0,32	1	0,63	-	-	-	-
1:25	0,32	1	0,63	-	-	-	-
1:2,5T	0,32	-	-	1	1,14	-	-
1:4,5T	0,32	-	-	-	-	1	1,52
1:4T	0,32	1	0,63	-	-	-	-
1:7T	0,32	-	-	-	-	1	1,52

Çizelge 4.2 İncelenen kemerlerde rastlanan tiplerin ağırlıklı sıralaması

İÇ MEKÂN		
TİP	**ADET**	**YÜZDE**
1:5	65	40,88
1:9	11	6,92
1:11	11	6,92
1:7	10	6,29
1:5,5	8	5,03
1:5T	8	5,03
1:6	7	4,40
1:13	7	4,40
O	5	3,14
1:3	4	2,52
1:10	3	1,89
1:15	3	1,89
1:2,5	2	1,26
1:3,5	2	1,26
1:6T	2	1,26
1:9T	2	1,26
1:1,5	1	0,63
1:2	1	0,63
1:4,5	1	0,63
1:6,5	1	0,63
1:20	1	0,63
1:25	1	0,63
OT	1	0,63
1:3T	1	0,63
1:4T	1	0,63

AVLU ve		
TİP	**ADET**	**YÜZDE**
1:5	24	27,27
1:5,5	11	12,50
1:9	10	11,36
1:4,5	9	10,23
1:7	6	6,82
1:13	5	5,68
1:6	4	4,55
OT	4	4,55
1:8	3	3,41
1:5T	3	3,41
1:3,5	2	2,27
1:15	2	2,27
1:4	1	1,14
1:6,5	1	1,14
1:10	1	1,14
1:2,5T	1	1,14
1:3T	1	1,14

CEPHELER		
TİP	**ADET**	**YÜZDE**
1:5	16	24,24
1:3T	7	10,61
1:4,5	6	9,09
1:5T	6	9,09
1:7	4	6,06
1:3	3	4,55
1:4	3	4,55
1:9	3	4,55
1:11	3	4,55
O	3	4,55
OT	3	4,55
1:6	2	3,03
1:11T	2	3,03
1:6T	2	3,03
1:2,5	1	1,52
1:4,5T	1	1,52
1:7T	1	1,52

TOPLAM		
TİP	**ADET**	**YÜZDE**
1:5	105	33,33
1:9	24	7,62
1:7	20	6,35
1:5,5	19	6,03
1:5T	17	5,40
1:4,5	16	5,08
1:11	14	4,44
1:6	13	4,13
1:13	12	3,81
OT	10	3,17
1:3T	9	2,86
O	8	2,54
1:3	7	2,22
1:15	5	1,59
1:3,5	4	1,27
1:4	4	1,27
1:10	4	1,27
1:6T	4	1,27
1:8	3	0,95
1:2,5	2	0,63
1:6,5	2	0,63
1:11T	2	0,63
1:9T	2	0,63
1:1,5	1	0,32
1:2	1	0,32
1:2,25	1	0,32
1:20	1	0,32
1:25	1	0,32
1:2,5T	1	0,32
1:4,5T	1	0,32
1:4T	1	0,32
1:7T	1	0,32

Çizelge 4.3 İncelenen kemerlerde rastlanan tiplerin yapılara göre dağılımı

İNCELENEN YAPILAR	BULUNAN KEMER TİPLERİ	1:5	1:9	1:7	1:5,5	1:5T	1:4,5	1:11	1:6	1:13	OT	1:3T	O	1:3	1:15	1:3,5	1:4	1:10	1:6T	1:8	1:2,5	1:6,5	1:11T	1:9T	1:1,5	1:2	1:2,25	1:20	1:25	1:2,5T	1:4,5T	1:4T	1:7T	ADET
Haseki Hürrem Sultan Camii (1538)	1:4T, 1:2,5T, 1:5, OT, 1:4, 1:7T	A									BC						C													A		C	6
Fatih Bâli Paşa Camii (1546)	1:9, 1:6, 1:5, O, 1:11, 1:15, 1:13, 1:2,25, 1:4,5	AC	A				C	A	A	B			A		B											C								9
Üsküdar Mihrimah Sultan Camii (1547)	1:11, 1:5, 1:6, 1:7, OT, 1:9, 1:4	A	C	BC				A	A		B						C																	7
Şehzade Mehmet Camii (1548)	1:6, 1:5, 1:5,5, 1:7, 1:6T, 1:4,5, OT	AC		AB	AB		B		A		C							A															7
Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii	1:5, 1:5T, 1:6T, OT	A				BC					AC							C																4
Süleymaniye Camii (1557)	1:11, 1:5, 1:7, 1:6, 1:5T, 1:5,5, 1:4, 1:3	ABC		AB	B	AC		A	A			C				B																	8
Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii	1:5, 1:6, 1:8, 1:4,5, 1:4,5T	AB					B		AB											B										A				5
Eminönü Rüstem Paşa Camii (1561)	1:10, 1:7, 1:5, 1:5T, 1:9, OT, 1:3T, 1:11, 1:3,5	AC	B		AC	AB		C			B	C				B		A																9
Fındıklı Molla Çelebi Camii (1562)	1:5, 1:2,5, 1:11, 1:2, 1:8, 1:9, 1:4,5, 1:11T	AC	B				B	A													A													8
Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (1566)	1:15, 1:9, 1:20, 1:10, 1:7, 1:5,5, 1:6, 1:11T,		AB	AC	B	AC			C						AB	A	C	A				C				A								11
Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii	1:5,5, 1:9, 1:5, 1:5T, 1:6,5	AB	A		A	A																	B											5
Kasımpaşa Piyale Paşa Camii (1573)	1:7, 1:5,5, 1:6, 1:9, 1:5, OT	BC	A	A	AB				A		C																							6
Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii (1577)	1:25, 1:11, 1:7, 1:3, 1:3,5, 1:3T, 1:6, 1:5,	AC		AB	B			A	A	B		AC		A		A		B										A						11
Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii	1:15, O, 1:10, 1:5, 1:9, 1:6, 1:6T, 1:9T, 1:8,	A	A						A			C	AC		A			A	AC	B				A							C			11
Üsküdar Atik Valide Camii (1579)	1:6,5, 1:13, 1:5,5, 1:11, 1:5, 1:3,5, 1:7, 1:9	AB	B	B	A			A		A						B						A												8
Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii	1:2,5, 1:5,5, 1:5, 1:1,5, OT, 1:5T, 1:2,5T	A			A	C					C													A					B					7
Tophane Kılıç Ali Paşa Camii (1581)	1:15, 1:5, O, 1:7, 1:3, 1:6, 1:4,5, 1:11, 1:9	AB	C	AC			BC	C	BC				A	A	A																			9
Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii	1:9, 1:13, 1:5, 1:5,5, 1:3T, 1:5T	AB	AC		B	C				AB		B																						6
Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii	1:5, 1:5T	AB				AC																												2

Çizelge 4.4 Camilerde askı kemerlerinin tiplerine göre dağılımı

Askı kemerlerinin tipleri (Harim)	(1:11)	(1:5)	(1:6)	(1:10)	(1:7)	(1:15)	(1:5,5)	(1:25)	(O)	(1:6,5)	(1:9)
Üsküdar Mihrimah Sultan Camii (1547)	■										
Şehzade Mehmet Camii (1548)		■	■								
Süleymaniye Camii (1557)	■										
Eminönü Rüstem Paşa Camii (1561)				■	■						
Fındıklı Molla Çelebi Camii (1562)		■									
Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (1566)						■					
Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii (1572)							■				
Kasımpaşa Piyale Paşa Camii (1573)					■						
Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii (1577)	■							■			
Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii (1578)						■			■		
Üsküdar Atik Valide Camii (1579)										■	
Tophane Kılıç Ali Paşa Camii (1581)						■					
Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii (1586)											■
Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii (1589)		■									

Çizelge 4.5 Camilerin hariminde duvardan içe taşkın payandaların üzerini bağlayan sivri kemerlerin tiplerine göre dağılımı

Duvardan içe taşkın payandaların üzerini bağlayan sivri kemerlerin tipleri (Harim)	(1:9)	(1:11)	(1:5)	(1:7)	(1:6T)	(1:10)	(1:20)	(1:4)	(1:6)	(1:5,5)
Fatih Bâli Paşa Camii (1546)	■	■								
Şehzade Mehmet Camii (1548)		■	■	■	■					
Süleymaniye Camii (1557)			■							
Fındıklı Molla Çelebi Camii (1562)		■								
Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (1566)						■	■			
Üsküdar Atik Valide Camii (1579)		■	■							
Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii (1578)			■					■	■	
Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii (1572)	■									■
Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii (1586)	■									
Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii (1589)			■							
Üsküdar Mihrimah Sultan Camii (1547)			■							
Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii (1577)		■							■	

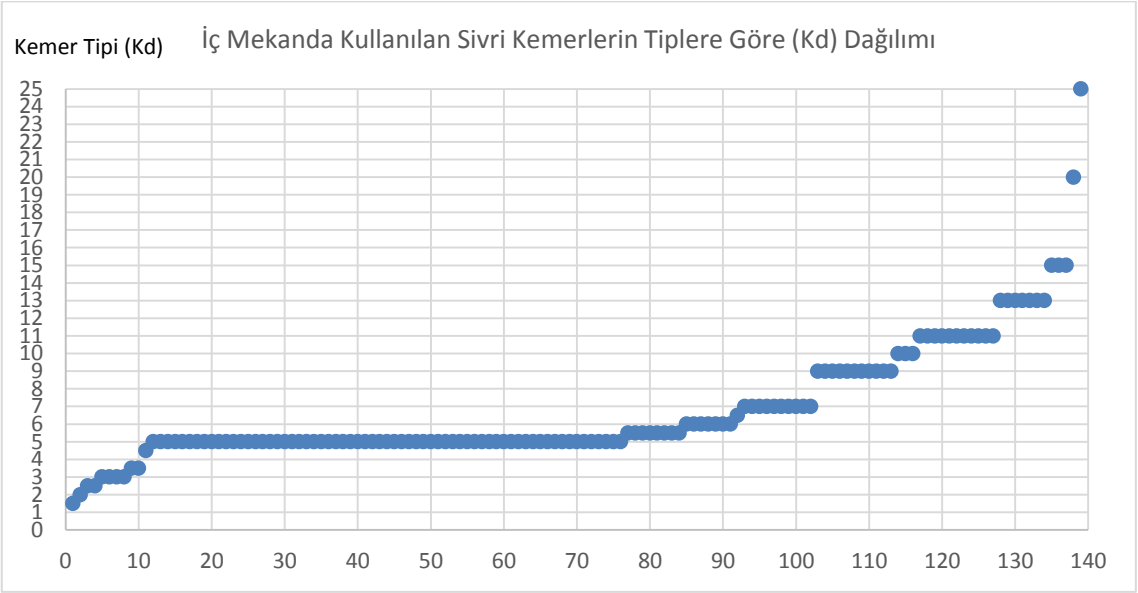
Çizelge 4.6 Cami cephelerinde zemin katta yer alan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerelerin üzerindeki boşaltma kemerlerinin tiplerine göre dağılımı

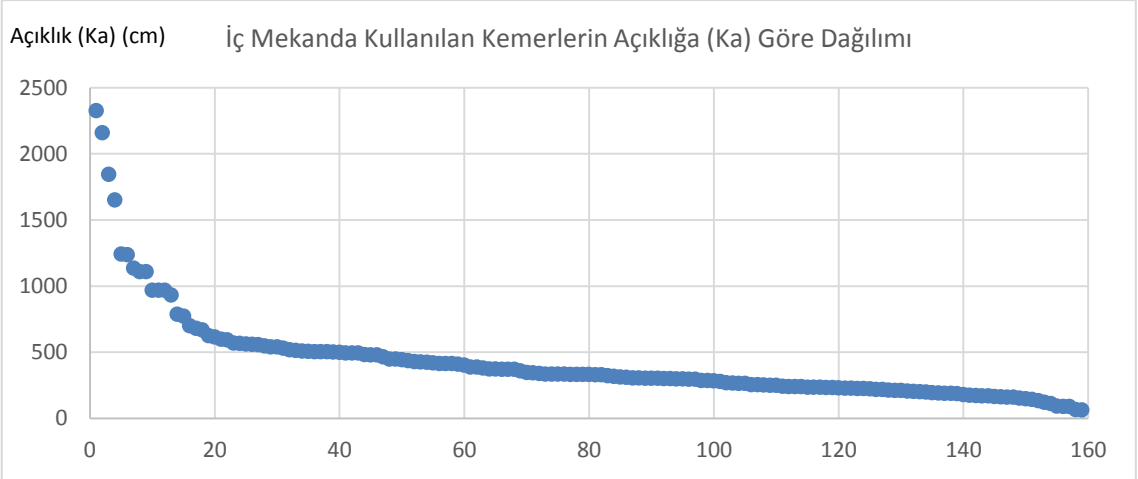
Zemin katta yer alan dikdörtgen açıklıklı mermer söveli pencerlerin üzerindeki hafifletme kemerlerinin tipleri (Cepheler)	(1:5)	(1:7)	(1:5T)	(1:6T)	(1:9)	(1:3T)	(1:4,5T)	(1:6)
Eminönü Rüstem Paşa Camii (1561)	■	■						
Fındıklı Molla Çelebi Camii (1562)	■							
Üsküdar Şemsi Ahmet Paşa Camii (1580)	■							
Tophane Kılıç Ali Paşa Camii (1581)		■						
Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii (1586)	■		■					
Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii (1589)	■							
Süleymaniye Camii (1557)	■							
Fatih Bâli Paşa Camii (1546)	■							
Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii (1551)				■				
Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (1566)		■			■			■
Kasımpaşa Piyale Paşa Camii (1573)	■							
Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii (1577)						■		
Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii (1578)				■		■	■	

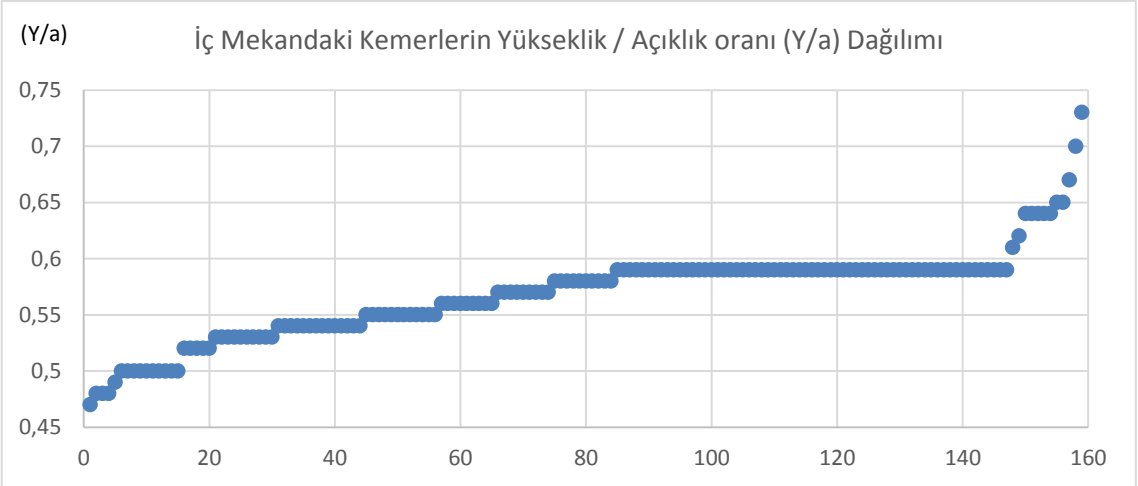
Çizelge 4.7 Camilerin son cemaat yeri revaklarında bulunan kemerlerin tiplerine göre dağılımı

Son cemaat yeri revaklarında yer alan sivri kemerlerin tipleri	(OT)	(1:13)	(1:15)	(1:7)	(1:4,5)	(1:5,5)	(1:5T)	(1:5)	(1:8)	(1:9)	(1:10)	(1:3,5)	(1:6)
Haseki Hürrem Sultan Camii (1538)	■												
Fatih Bâli Paşa Camii (1546)		■	■										
Üsküdar Mihrimah Sultan Camii (1547)				■									
Şehzade Mehmet Camii (1548)					■	■							
Silivrikapı Hadım İbrahim Paşa Camii (1551)							■						
Süleymaniye Camii (1557)								■					
Topkapı Gazi Kara Ahmet Paşa Camii (1560)								■	■				
Eminönü Rüstem Paşa Camii (1561)										■			
Fındıklı Molla Çelebi Camii (1562)					■				■	■			
Edirnekapı Mihrimah Sultan Camii (1566)			■							■			
Kadırga Sokullu Mehmet Paşa Camii (1572)								■					
Eyüp Zal Mahmut Paşa Camii (1577)			■	■		■					■		
Üsküdar Atik Valide Camii (1579)				■				■				■	
Tophane Kılıç Ali Paşa Camii (1581)													■
Karagümrük Mesih Mehmet Paşa Camii (1586)		■											
Fatih Nişancı Mehmet Paşa Camii (1589)								■					

Çizelge 4.8 İç mekânda bulunan kemerlerin Açıklık (Ka), Yükseklik / Açıklık oranı (y/a) ve Merkezler Arası Uzaklık / Açıklık (Kd) dağılımları

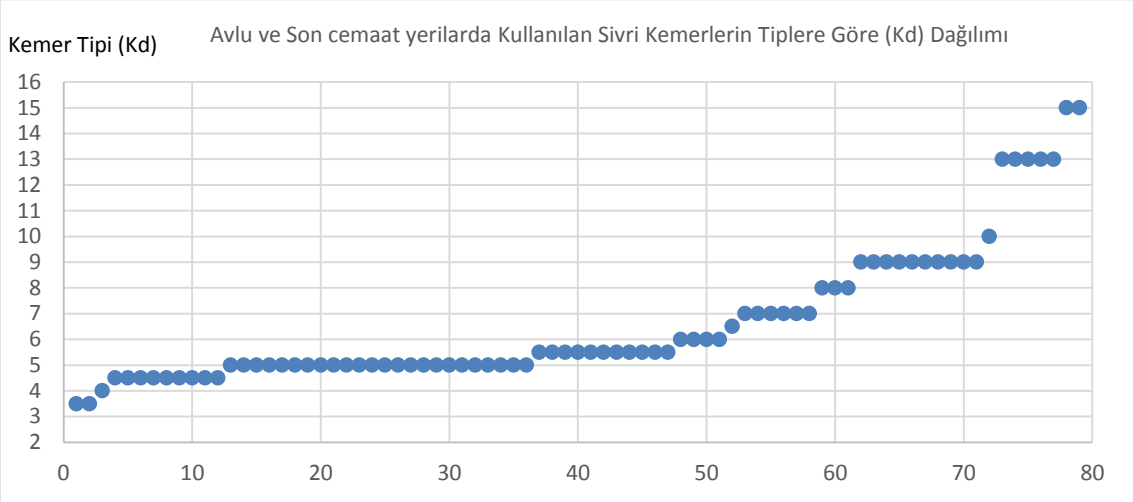


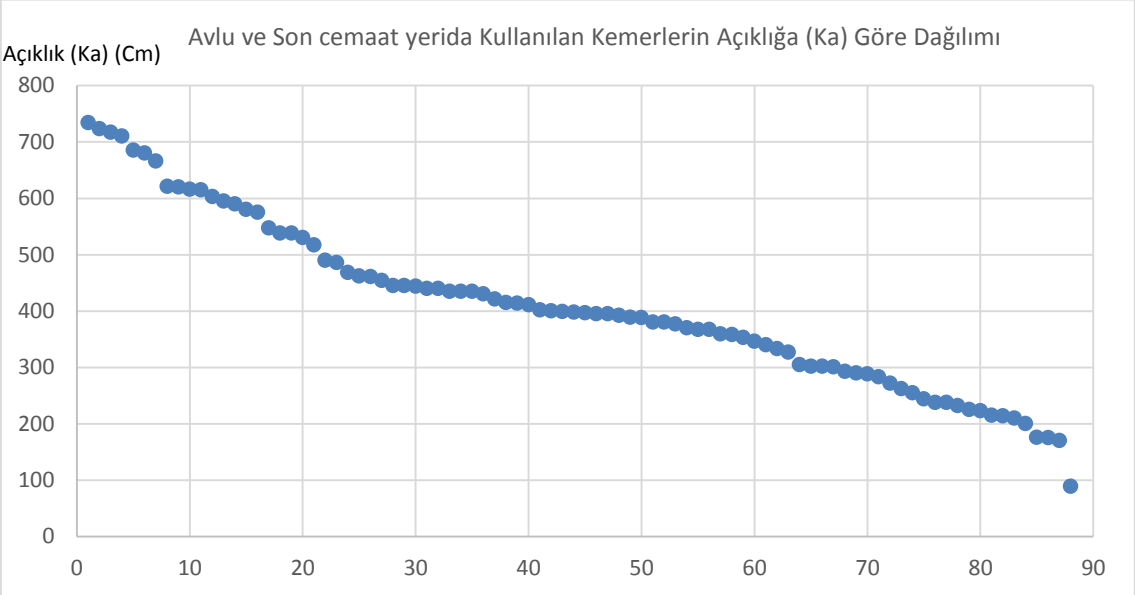


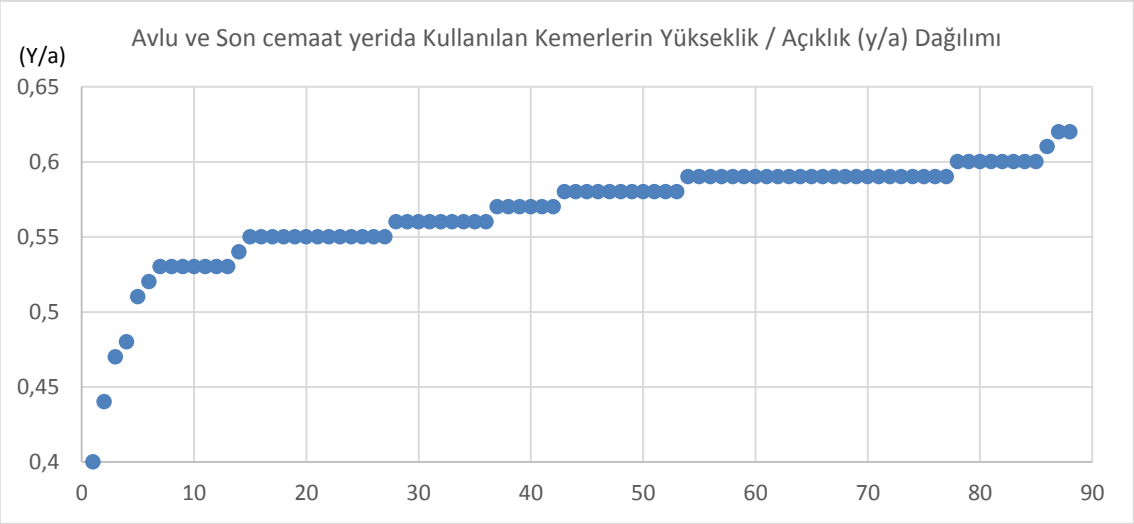


(Yatay eksen başlıkta listelenen kemerlerin düşey eksendeki değere göre sıralanmış dizilimini gösterir.)

Çizelge 4.9 Avlu ve son cemaat yerlerinde bulunan kemerlerin Açıklık (Ka), Yükseklik / Açıklık oranı (y/a) ve Merkezler Arası Uzaklık / Açıklık (Kd) dağılımları

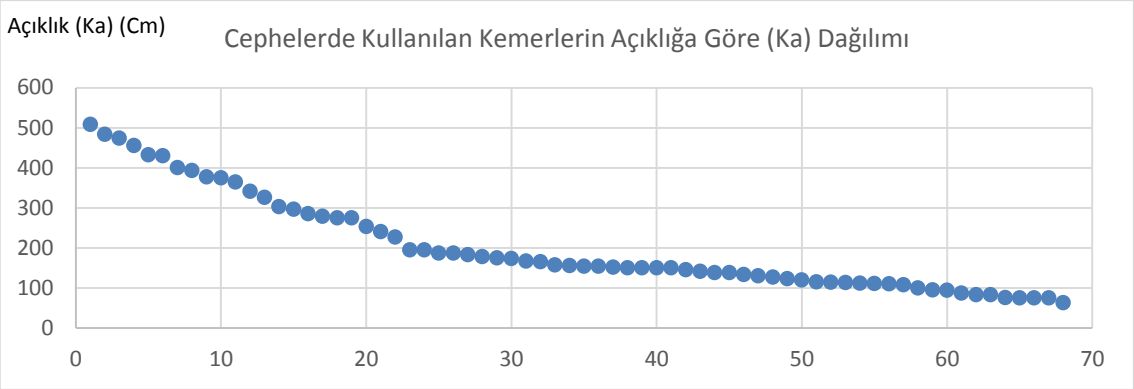


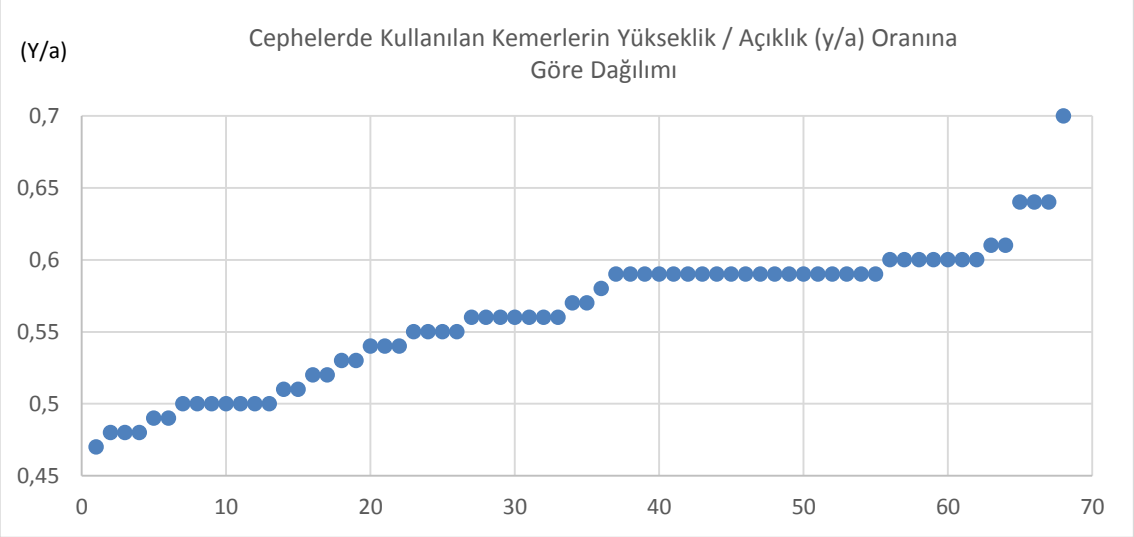


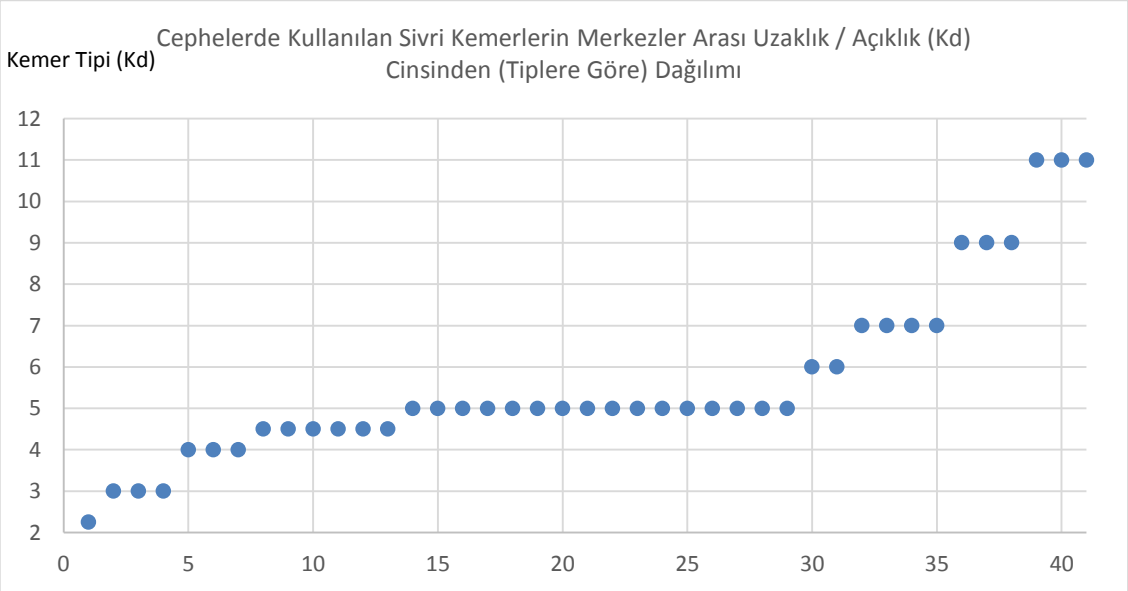


(Yatay eksen başlıkta listelenen kemerlerin düşey eksendeki değere göre sıralanmış dizilimini gösterir.)

Çizelge 4.10 Cephelerde bulunan kemerlerin Açıklık (Ka), Yükseklik / Açıklık oranı (y/a) ve Merkezler Arası Uzaklık / Açıklık (Kd) dağılımları







(Yatay eksen başlıkta listelenen kemerlerin düşey eksendeki değere göre sıralanmış dizilimini gösterir.)

KAYNAKLAR

[1] Batur, A., (1974). Osmanlı Camilerinde Kemer, Strüktür - Biçim İlişkisi Üzerine Bir Deneme (1300-1730), İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, İstanbul.

[2] Alper, B., (1979). Bursa, Edirne - İstanbul Camilerinde Kolon - Kemer İlişkileri, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[3] Yavuz, A.T., (1983). Anadolu Selçuklu Mimarisinde Tonoz ve Kemer, Kelaynak Yayınevi, Ankara.

[4] Özyalvaç, A.N., (2013). "El-Kaşi'nin “Miftâh-El Hisâb” Adlı Eseri ve 16. Yüzyıl Osmanlı Yapılarında Kemer Biçimlenişleri Üzerine Bir İnceleme", II. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi, 6-8 Mayıs 2013, Bursa.

[5] Erkal, M., (1991). "Arşın", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 3:211.

[6] Sözen, M. ve Tanyeli U., (1986). Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü, Remzi Kitabevi, İstanbul.

[7] Hason, D., (1975). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, Yapı - Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.

[8] Kuban, D., (1973). Mimarlık Kavramları, İ.T.Ü. Matbaası, İstanbul.

[9] Arseven, C.E., (1983). "Sivri Kemer Mimarisi", Sanat Ansiklopedisi, Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul.

[10] Güngör, H.İ., (1967). Kagir Yapı, c.1., Çeltüt Matbaacılık, İstanbul.

[11] Mülayim, S., (2002). "Kemer", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 25:252.

[12] O'Kelly, M.J., (1982) Newgrange: Archaeology, Art and Legend, Thames and Hudson, London.

[13] Ünsal, B., (1949). Mimari Tarihi 1, Teknik Okulu Yayınları, İstanbul.

[14] Mutlu, B., (2007). Mimarlık Tarihi Ders Notları 1, Mimarlık Vakfı Yayınları, İstanbul.

[15] Naumann, R., (2007). Eski Anadolu Mimarlığı, Türk Tarih Kurumu Yayını, Ankara.

[16] Akdeniz, G., (2016). Tarih Öncesi ve İlk Çağ Mimarlığı, İstanbul.

[17] Wright, G.R.H., (2009) Ancient Building Technoogy, Volume 3: Construction, Brill, Netherlands.

[18] Müller, W. ve Vogel, G., (2012). Mimarlık Atlası 1: Genel Bakış. Mezopotamya'dan Bizans'a Mimarlık Tarihi, Yem Yayınları, İstanbul.

[19] Roth, Leland M., (2006). Mimarlığın Öyküsü, Kabalcı Yayınevi, İstanbul.

[20] Boatwright, M., Gargola D. ve Talbert R., (2011). "Archaic Italy and the Origins of Rome", From Village to Empire: A History of Rome from Earliest Times to the End of the Western Empire, Oxford University Press, New York.

[21] Boelthius, A., (1994). Etruscan and Early Roman Architecture, Yale University Press, London.

[22] Wheeler, M., (2004). Roma Sanatı ve Mimarlığı, Homer Kitabevi, İstanbul.

[23] Monnier, G., (2006). Mimarlık Tarihi, Dost Yayınevi, Ankara.

[24] Thorpe, M., (2012). Roma Mimarlığı, Homer Kitabevi, İstanbul.

[25] Hopkins, K. ve Beard, M., (2005). The Colosseum, Harvard University Press, Cambridge.

[26] O'Connor, C., (1993). Roman Bridges, Cambridge University Press, New York.

[27] Mango, C., (2006). Bizans Mimarisi, Özel Basım, İstanbul.

[28] Eyice, S. (1988). "Bizans Mimarisi", Mimar Koca Sinan Yaşadığı Çağ ve Eserleri, VGM, 1:45-51, İstanbul.

[29] Eyice, S., (1982). "Türkiye'de Bizans Sanatı", Anadolu Uygarlıkları Ansiklopedisi, Görsel Yayınları, 3: 514-565.

[30] Hattstein, M. ve Delius, P. (2005) İslam Sanatı ve Mimarisi, Literatür Yayınları,

İstanbul.

[31] Sterlin, H., (2006). İmanın ve İktidarın Hizmetinde İslam Mimarisi, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

[32] Saoud, R., (2002). The Arch That Never Sleeps, FSTC Limited, UK.

[33] Hill, D., (1993). Islamic Science and Engineering, Edinburgh University Press, Edinburgh.

[34] Havell, E.B., (1993). Indian Architecture: Its phychology, structure and history from the first, J.Murray, London.

[35] White, L., (1971). "Cultural Climates and Technological Advances in the Middle Ages", Viator, 2: 171-201.

[36] Conant, K. (1954). "Medieval Academy Excavations at Cluny", Speculum, The University of Chicago Press, 29: 1-43.

[37] Aslanapa, O., (1984). Türk Sanatı I-II, Kervan Yayınları, İstanbul.

[38] Altun, A., (1978). Anadolu'da Artuklu Devri Türk Mimarisinin Gelişmesi, Kültür Bakanlığı Yayınları, İstanbul.

[39] Ögel, S., (1987). Anadolu Selçukluları'nın Taş Tezyinatı, Türk Tarih Kurumu, Ankara.

[40] Demiriz, Y., (1979). Osmanlı Mimarisinde Süsleme 1, Erken Devir (1300-1453), Kültür Bakanlığı Yayınları, İstanbul.

[41] Cantay, T., (1988). "Fetih'ten Sonra Mimar Sinan'a Kadar Osmanlı Sanatı", Mimarbaşı Koca Sinan, Yaşadığı Çağ ve Eserleri, 69-80.

[42] Demiriz, Y., (1988). "Sinan'ın Mimarisinde Bezeme", Mimarbaşı Koca Sinan, Yaşadığı Çağ ve Eserleri, 465-475.

[43] Fazlıoğlu, İ., (2004). "Mesaha", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 29: 261-264.

[44] El-Kâşi, Miftâh el-Hisâb, Süleymaniye Yazma Eserler Kütüphanesi, Mehmed Nuri Efendi Kataloğu, No:154.

[45] Fazlıoğlu, İ., (2010). "Semânîye'den Süleymânîye'ye: Bir Küllî'ye'yi Mümkün Kılan Nazarî Hikmet", Türkiye Günlüğü, 100: 29-41.

[46] Fazlıoğlu, İ., (2004). "Uygulamalı Geometri'nin Tarihine Giriş: el-İkna fi ilmi'l-

misaha", Dergah Yayınları, İstanbul, 2004.

[47] Schirmer, C., (2001). "Mesaha", M.E.B. İslam Ansiklopedisi, 7: 788-792.

[48] Ca'fer Efendi, (2005). Risâle-i Mi'mâriye, İstanbul Fetih Cemiyeti, Nşr: İ. Aydın Yüksel. İstanbul.

[49] Necipoğlu, G., (1995). The Topkapı Scroll: Geometry and Ornament in Islamic Architecture, Topkapı Palace Museum Library MS H.1956 Sketchbooks & Albums. The Getty Center for the History of Art and the Humanities. Santa Monica CA.

[50] Dold-Samplonius, Y., (2003). "Calculating Surface Areas and Volumes in Islamic Architecture", The Enterprise of Science in Islam New Perspectives, s.235-265, Ed: Jan P. Hogendijk and Abdelhamid I. Sabra, MIT Press, Cambridge Mass.

[51] Dold-Samplonius, Y., (1992). "Practical Arabic Mathematics: Measuring the Muqarnas by al-Kashi", Centaurus, 35: 193-242.

[52] Dold-Samplonius, Y., (2000). "Calculation of Arches and Domes in 15th Century Samarkand", Nexus Network Journal, 2: 45-55.

[53] Gıyasüddîn Cemşîd el Kâşî'nin Uluğ Bey ve Çevresindeki İlim Hareketi Üzerinde Babasına Mektubu, (1991). Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, İstanbul.

[54] Golombek, L. & Wilber, D., (1988). The Timurid Architecture of Iran and Turan, Princeton University Press, NJ.

[55] Mankovskaya L. Yu., (1980). Typological Basis of Architecture of Central Asia IX-Beginning of XX Century, Tashkent.

[56] Nemtseva N. B. & Shvab Yu. Z., (1979). Ansambl' Shakh-i Zinda, Tashkent.

[57] Bulatow, M.S., (1978). Geometric Harmony in the Architecture of Central Asia, 9th -15th century. Moscow.

[58] Creswell, K.A.C., (1958). A Short Account of Early Islamic Architecture, Pelican Paper, Beyrut.

[59] Warren, J., (1991). Creswell's Use of the Theory of Dating by the Acuteness of the Pointed Arches in Early Muslim Architecture. Muqarnas VIII: An Annual on Islamic Art and Architecture, Ed: Oleg Grabar, E.J. Brill, Leiden.

[60] Kuban, D., (1994). "Haseki Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 4: 4.

[61] Ayvansarayî, H., (2011). Hadîkatü'l Cevâmi, İstanbul Camileri ve Diğer Dini - Sivil Yapılar, İşaret Yayınları, İstanbul.

[62] Doğan, S., (1997). "Haseki Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 16: 370.

[63] Eyice, S., (1992). "Bâlî Paşa Camii", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 5: 21-22.

[64] Yüksel, İ.A., (2004). Osmanlı Mimarisinde Kanuni Sultan Süleyman Devri, İstanbul Fetih Cemiyeti Yayınları, İstanbul.

[65] Eyive, S., (1994). "Bâlî Paşa Camii", DBİA, Türkiye Diyanet Vakfı, Tarih Vakfı Yurt Yay., 2: 27-28.

[66] Kuban, D., (1997). "Mihrimah Sultan Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yay., 5: 456-457.

[67] Orman, İ., (2005). "Mihrimah Sultan Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 30: 40-43.

[68] Sakaoğlu, N., (1994). "Mihrimah Sultan", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yay., 5: 453.

[69] Kuban, D., (1994). "Şehzade Külliyesi", DBİA, , Tarih Vakfı Yurt Yay., 7: 152.

[70] Cantay, G., (2002). Osmanlı Külliyelerinin Kuruluşu, Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Ankara.

[71] Orman, İ., (2010). "Şehzade Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 38: 483.

[72] Erçağ, B., (1991). "İstanbul Şehzade Camii Restorasyonu", VII. Vakıf Haftası Kitabı, 213-228.

[73] Kuban, D., (1998). İstanbul Yazıları, YEM Yayınları, İstanbul.

[74] Ögel, S., (1990). "Şehzade Mehmet Camii'nin Dış Yan Sofaları", Vakıflar Dergisi, 21: 151-164.

[75] Eyice, S., (2000). "İbrahim Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 21: 341.

[76] Okçuoğlu, T., (1994). "Hadım İbrahim Paşa Camii", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 3: 490.

[77] Süreyya, M., (1996). "Sicill-i Osmanî", Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını, İstanbul.

[78] Kuban, D., (1994). "Süleymaniye Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 7:

96.

[79] Barkan, Ö.L., (1972). Süleymaniye Cami ve İmareti İnşaatı (1550-1557) I-II, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.

[80] Mülayim, S., (2010). "Süleymaniye Camii ve Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 38: 114.

[81] Kuran, A., (1986). Mimar Sinan, Hürriyet Vakfı Yayınları, İstanbul.

[82] Cantay, G., (1988). "16. Yüzyıl Külliyelerinin Şehirlerin Gelişmesine Etkisi, Sinan'ın Osmanlı - Türk Şehircilik ve Belediyeciliğine Katkısı", Uluslararası Yuvarlak Masa Toplantısı Bildirileri, İstanbul.

[83] Kuban, D., (2007). Osmanlı Mimarisi, Yem Yayınları, İstanbul.

[84] Eyice, S., (1994). "Kara Ahmet Paşa Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 4: 437.

[85] Eyice, S., (1989). "Ahmet Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 2: 115.

[86] Sönmezer, Ş., (2003). İstanbul'daki Sinan Camilerinde Mekân ile Serbest Düşey Taşıyıcılar Arasındaki Boyut İlişkisi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

[87] Tokay, Z.H., (2008). "Rüstem Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 35: 291.

[88] Sözen, M. ve diğer., (1975). Türk Mimarisinin Gelişimi ve Mimar Sinan, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

[89] Kuban, D., (1994). "Rüstem Paşa Camii",DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 6: 371.

[90] Tanman, M.B., (1994). "Molla Çelebi Camii", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 5: 483.

[91] İyanlar, A., (2005). "Molla Çelebi Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 30: 244.

[92] Eyice, S., (1994). "Edirnekapı Camii ve Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 10: 446-448.

[93] Kuban, D., (1994). "Mihrimah Sultan Külliyesi", DBİA, Türkiye Diyanet Vakfı c.5, s.454, Tarih Vakfı Yurt Yayınlar, İstanbul.

[94] Konyalı, İ.H., (1950). Mimar Koca Sinan'ın Eserleri, Ülkü Basımevi, İstanbul.

[95] Kuşseven, G., (2014). "Edirnekapı Mihrimah Sultan Külliyesi'ne Bağlı Yapıların Son Restorasyonlarına Ait Uygulamalar", Restorasyon Yıllığı Dergisi, 9, s. 80-88.

[96] SAV, M. ve Kuşüzümü K.H., (2010). "Restorasyon Çalışmaları Çerçevesinde Mihrimah Sultan Camii", Restorasyon Yıllığı Dergisi, 1: 46-55.

[97] Kaçar, M., (2005). "Mihrimah Sultan", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 30: 39-40.

[98] Tanman, M.B., (2009). "Sokullu Mehmed Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 37: 362-363.

[99] Kuban, D., (1994). "Sokullu Mehmed Paşa Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 7: 52.

[100] Aslanapa, O., (2004). Osmanlı Devri Mimarisi, İnkılap Yayınevi, İstanbul.

[101] Afyoncu, E., (2009). "Sokullu Mehmed Paşa", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 37: 354-57.

[102] Tanman M.B. ve Demiriz, Y., (1994). "Piyale Paşa Külliiyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 6: 254-258.

[103] Tanman, M.B. (2007). "Piyale Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 34: 297-301.

[104] Olgun, N., (2011). "Piyale Paşa Camii ve Türbesinde Gerçekleştirilen 2005-2007 Restorasyonu", Piyale Paşa Camii 2005-2007 Restorasyonu, ed.Baha Tanman, İdris Bostan, Gürsoy Grup Kültür Yayınları - 1, İstanbul.

[105] Yayın Kurulu, (1999). "Piyale Paşa", Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi, Yapı Kredi Yayınları, 2: 441.

[106] Bostancı, İ.,(2011). "Esaretten Vezarete Bir Osmanlı Kaptanıderyası: Piyale Paşa", Piyale Paşa Camii 2005-2007 Restorasyonu, ed. Baha Tanman, İdris Bosyan, Gürsoy Grup Kültür Yayınları -1, İstanbul.

[107] Necipoğlu, G., (2005). The Age of Sinan: Architectural Culture in the Ottoman Empire, Reaktion Books, London.

[108] Öz, T., (1987). İstanbul Camileri, Türk Tarih Kurumu, Ankara.

[109] Erzen, J.N., (1996). Mimar Sinan Estetik Bir Analiz, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, Ankara.

[110] Kuban, D., (1994). "Zal Mahmud Paşa Külliyesi", DBİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 7:

542-543.

[111] Orman, İ., (2013). "Zal Mahmud Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 44: 109-111.

[112] Eyive, S., (1991). "Azapkapı Camii", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 4: 309-310.

[113] Müller Wiener, W., (2001). İstanbul'un Tarihsel Topografyası, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

[114] Kuban, D., (1961). "Eski Valide Camisi", Mimarlık ve Sanat, 2: 59-63.

[115] Şahin, İ., (2007). "Nurbânû Sultan", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 33: 250-251.

[116] Tanman, M.B., (1994). "Atik Valide Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 1: 407-412.

[117] Karakaya, E., (2010). "Şemsi Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 38: 529-530.

[118] Gültekin, G., (1994). "Şemsi Paşa Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 7: 159-160.

[119] Afyoncu, E., (2010). "Şemsi Ahmed Paşa", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 38: 527-529.

[120] Eyice, S., (1994). "Kılıç Ali Paşa Külliyesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 4: 557-559.

[121] Sönmez, Z., (1988). Mimar Sinan ile ilgili Tarihi Yazmalar – Belgeler, İstanbul Mimar Sinan Üniversitesi Yayını, İstanbul.

[122] Eyice, S., (2002). "Kılıç Ali Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 25: 411-414.

[123] Kuban, D., (1997). Sinan'ın Sanatı ve Selimiye, Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul.

[124] Bostancı, İ., (2002). "Kılıç Ali Paşa", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 25: 411-412.

[125] Cansever, T., (2006). Mimar Sinan, Albaraka Türk Yayınları, İstanbul.

[126] Okçuoğlu, T., (1994). "Mesih Mehmed Paşa Camii, Türbesi ve Çeşmesi", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 5: 406-407.

[127] Erzincan, T., (2004). "Mesih Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 29:

310-312.

[128] Fatih Camileri ve Diğer Tarihi Eserler, (1991). Türkiye Diyanet Vakfı Fatih Şubesi Yayını, İstanbul.

[129] Doğan, S., (2007). "Nişancı Mehmed Paşa Külliyesi", DİA, Türkiye Diyanet Vakfı, 33: 158-160.

[130] Kuban, D., (1994). "Nişancı Mehmed Paşa Camii", DBİA, Tarih Vakfı Yurt Yayınları 6: 85-86.

EK-A

İNCELENEN TÜM KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU

TÜM KEMERLER

	Ka	Ky	KY	Y/a	Kr	Km	Kd	Ku	Hu	Hm	Kk	Kg	Ht	HT
ATK.A.01	616	352	*	0,57	355	94	**6,5**	13	825	814	*	93	1166	*
ATK.A.02	507	272	*	0,53	273	39	**13**	26	470	470	*	150	742	*
ATK.A.03	495	265	*	0,53	266	39	**13**	26	470	477	*	150	742	*
ATK.A.04	598	349	*	0,58	353	1,09	**5,5**	11	470	459	*	155	808	*
ATK.A.05	503	270	*	0,53	271	39	**13**	26	470	470	*	150	731	*
ATK.A.06	448	261	*	0,58	264	81	**5,5**	11	239	248	*	157	510	*
ATK.A.07	515	276	*	0,53	277	39	**13**	26	168	150	*	*	426	*
ATK.A.08	495	269	*	0,54	270	45	**11**	22	158	158	*	*	427	*
ATK.A.09	465	274	*	0,59	279	93	**5**	10	557	547	*	*	822	*
ATK.B.01	435	257	*	0,59	261	87	**5**	10	471	471	*	*	728	*
ATK.B.02	388	243	*	0,62	249	110	**3,5**	7	463	463	*	*	718	*
ATK.B.03	445	252	*	0,56	254	63	**7**	14	463	463	*	*	714	*
ATK.B.04	170	101	*	0,59	102	34	**5**	10	275	275	*	*	379	*
ATK.B.05	175	104	*	0,59	105	35	**5**	10	275	275	*	*	379	*
ATK.B.06	389	215	*	0,55	216	43	**9**	18	255	233	*	*	448	*
ATK.B.07	367	203	*	0,55	204	40	**9**	18	255	245	*	*	448	*
AZP.A.01	414	219	260	0,53	220	28	15	30	671	671	41	94	890	931
AZP.A.10	93	47	47	0,5	40	15	9T	18T	426	426	*	*	473	473
AZP.A.11	67	53	62	0,52	55	14	9T	18T	511	511	*	*	564	573
AZP.A.02	444	220	271	0,5	220	*	*	*	671	671	39	197	891	942
AZP.A.03	421	210	271	0,5	210	*	*	*	671	671	39	94	881	942
AZP.A.04	414	229	250	0,54	228	42	10	20	410	410	26	34	634	660
AZP.A.05	304	180	212	0,59	182	60	5	10	410	410	25	79	590	622
AZP.A.06	226	125	151	0,55	125	25	9	18	491	496	25	76	621	647
AZP.A.07	234	140	172	0,59	141	48	5	10	420	470	26	75	640	642
AZP.A.08	202	116	146	0,57	118	34	6	12	428	496	26	52	612	642

AZP.A.09	145	52	77	0,52	60	25	6T	12T	253	253	22	*	305	330
AZP.B.01	398	220	260	0,55	232	50	8	16	343	350	39	*	570	610
AZP.C.01	100	48	75	0,48	33	33	3T	6T	251	251	22	*	299	325
AZP.C.02	87	41	63	0,47	29	29	3T	6T	222	222	22	*	263	285
AZP.C.03	145	75	95	0,52	55	33	4,5T	9T	251	251	20	*	326	346
AZP.C.04	150	77	100	0,51	60	25	6T	12T	251	251	20	*	328	351
AZP.C.05	364	182	211	0,5	182	*	*	*	187	154	28	*	336	365
AZP.C.06	303	151	178	0,5	151	*	*	*	187	187	28	*	338	365
AZP.C.07	178	89	118	0,5	89	*	*	*	185	185	28	*	274	303
BLP.A.01	1110	567	640	0,5	567	*	*	*	478	543	75	198	1100	1183
BLP.A.02	304	167	202	0,55	168	33	**9**	18	251	251	34	150	419	453
BLP.A.03	310	178	200	0,57	180	54	**6**	12	249	249	34	58	416	448
BLP.A.04	300	176	203	0,59	180	35	**5**	10	248	248	29	58	422	451
BLP.A.05	306	166	199	0,54	167	28	**11**	22	245	252	32	48	418	451
BLP.B.01	397	214	245	0,53	210	26	**15**	30	474	466	30	71	683	711
BLP.B.02	377	202	228	0,53	203	29	**13**	26	474	474	30	71	676	702
BLP.C.01	173	102	131	0,59	104	34	**5**	10	249	249	30	*	351	380
BLP.C.02	95	51	71	0,53	23	46	**2,25**	4,5	720	720	20	*	767	787
BLP.C.03	113	62	83	0,55	0,5	25	**4,5**	9	1034	1034	20	*	1091	1112
EDM.A.01	1845	980	1022	0,53	982	122	**15**	30	1335	1335	115	168	2242	2357
EDM.A.02	520	288	335	0,55	289	58	**9**	18	897	887	58	153	1175	1222
EDM.A.03	540	295	342	0,55	298	59	**9**	18	897	880	58	153	1175	1222
EDM.A.04	625	328	371	0,52	328	31	**20**	40	873	846	43	93	1175	1217
EDM.A.05	500	274	320	0,54	275	50	**10**	20	873	897	43	93	1175	1217
EDM.A.06	334	190	207	0,56	191	48	**7**	14	229	210	17	41	400	417
EDM.A.07	279	171	188	0,61	170	62	**4,5**	9	229	234	17	41	402	420
EDM.A.08	269	176	193	0,65	182	95	**3,5**	7	248	246	17	41	412	440
EDM.A.09	298	170	187	0,56	174	43	**7**	14	229	212	17	41	400	415
EDM.B.01	666	368	401	0,55	370	74	**9**	18	530	492	33	74	860	894
EDM.B.02	575	318	352	0,55	320	64	**9**	18	530	509	33	74	827	861
EDM.B.03	621	334	367	0,53	334	48	**15**	30	531	493	33	74	827	861
EDM.B.04	603	332	364	0,55	335	67	**9**	18	517	510	33	165	845	874
EDM.B.05	395	231	251	0,58	233	72	**5,5**	11	321	303	28	56	530	562
EDM.B.06	353	206	238	0,58	209	64	**5,5**	11	321	324	28	56	533	562
EDM.C.01	187	113	131	0,6	115	42	**4,5**	9	300	296	22	*	413	431
EDM.C.02	187	106	126	0,56	106	28	**7**	14	300	300	22	*	404	426
EDM.C.03	167	96	121	0,57	97	27	**6**	12	759	759	24	*	855	881
EDM.C.04	165	96	122	0,58	75	15	**11T**	22T	759	759	24	*	855	881
EDM.C.05	508	310	346	0,61	316	127	**4**	8	911	901	33	*	1211	1247
EDM.C.06	483	289	325	0,6	295	105	**4,5**	9	911	922	33	*	1211	1247
HSK.A.01	371	215	268	0,58	230	91	**4T**	8T	535	535	46	*	742	803
HSK.A.02	403	260	311	0,64	285	168	**5**	10	535	496	46	*	742	807
HSK.A.03	438	260	279	0,59	263	88	**5**	10	345	332	33	163	592	611

HSK.A.04	250	147	181	0,59	152	47	**5**	10	345	338	29	163	485	519
HSK.A.05	206	119	175	0,59	120	41	**5**	10	345	331	29	163	450	506
HSK.B.01	301	170	221	0,55	154	*	*	*	388	388	49	55	558	609
HSK.B.02	302	170	248	0,56	154	*	*	*	388	451	49	55	621	699
HSK.C.01	152	86	126	0,56	77	*	*	*	247	247	49	*	333	373
HSK.C.02	175	124	178	0,7	131	88	**4**	8	195	195	45	*	319	373
HSK.C.03	110	68	83	0,61	63	16	**7T**	14T	625	625	45	*	693	708
KDR.A.01	482	281	*	0,58	284	87	5,5	11	1162	1162	*	*	1436	*
KDR.A.02	542	299	*	0,55	301	60	9	18	342	328	*	*	628	*
KDR.A.03	505	295	*	0,58	299	92	5,5	11	730	730	*	*	1025	*
KDR.A.04	254	150	*	0,59	151	50	5	10	220	209	*	*	359	*
KDR.A.05	240	142	*	0,59	144	48	5	10	222	222	*	*	281	*
KDR.A.06	113	59	*	0,52	45	23	5T	10T	222	222	*	*	281	*
KDR.B.01	380	225	*	0,59	228	76	5	10	517	517	*	*	741	*
KDR.B.02	358	212	*	0,59	215	72	5	10	518	517	*	*	731	*
KDR.B.03	367	216	*	0,59	220	74	5	10	518	518	*	*	733	*
KDR.B.04	461	263	*	0,57	265	71	6,5	13	348	353	*	*	617	*
KLC.A.01	1135	604	694	0,53	605	75	**15**	30	1194	1194	90	150	1798	1888
KLC.A.10	301	194	239	0,64	200	100	**3**	6	893	893	39	105	1087	1129
KLC.A.11	161	95	124	0,59	96	32	**5**	10	905	905	29	67	1000	1025
KLC.A.12	134	79	108	0,59	80	27	**5**	10	905	905	29	67	984	1010
KLC.A.13	170	100	131	0,59	102	34	**5**	10	905	905	30	67	1005	1031
KLC.A.02	505	250	290	0,5	250	*	*	*	1214	1214	40	105	1464	1504
KLC.A.03	430	215	258	0,5	215	*	*	*	897	892	43	121	1107	1150
KLC.A.04	334	197	240	0,59	200	60	**5**	10	398	378	42	89	575	620
KLC.A.05	285	168	209	0,59	171	57	**5**	10	398	388	42	89	556	620
KLC.A.06	415	234	276	0,56	237	59	**7**	14	398	348	42	116	582	624
KLC.A.07	388	219	248	0,56	221	56	**7**	14	395	358	29	121	577	609
KLC.A.08	287	185	215	0,64	191	95	**3**	6	395	395	29	115	580	609
KLC.A.09	371	239	280	0,64	247	123	**3**	6	893	848	39	105	1087	1129
KLC.B.01	440	253	294	0,57	256	73	**6**	12	450	435	40	77	688	730
KLC.B.10	238	143	173	0,6	145	53	**4,5**	9	367	363	30	75	506	529
KLC.B.02	400	230	271	0,57	233	66	**6**	12	450	459	40	77	689	730
KLC.B.03	415	239	280	0,57	242	69	**6**	12	450	450	40	67	689	729
KLC.B.04	232	139	173	0,6	141	51	**4,5**	9	365	365	33	75	504	537
KLC.B.05	200	120	150	0,6	121	44	**4,5**	9	365	385	30	75	505	530
KLC.B.06	176	105	139	0,6	107	38	**4,5**	9	365	390	30	75	495	525
KLC.B.07	89	53	84	0,6	54	20	**4,5**	9	365	365	29	75	418	445
KLC.B.08	262	156	185	0,59	152	52	**5**	10	369	351	30	75	507	533
KLC.B.09	225	135	167	0,6	139	51	**4,5**	9	367	367	30	75	502	535
KLC.C.01	154	87	113	0,56	88	22	**7**	14	267	267	26	*	354	380
KLC.C.02	326	195	232	0,6	199	72	**4,5**	9	398	398	33	*	593	630
KLC.C.03	432	249	289	0,57	252	72	**6**	12	398	340	33	*	589	630

KLC.C.04	341	185	222	0,54	186	48	**11**	22	893	893	37	*	1078	1115
KLC.C.05	455	252	286	0,55	253	51	**9**	18	893	836	37	*	1088	1128
KLC.C.06	400	218	255	0,54	218	36	**11**	22	893	883	37	*	1101	1138
KLC.C.07	75	45	65	0,6	46	17	**4,5**	9	1013	1013	20	*	1058	1078
KLC.C.08	63	38	58	0,6	38	14	**4,5**	9	967	967	20	*	1005	1025
MOL.A.01	567	336	381	0,59	340	114	**5**	10	755	713	45	79	1051	1094
MOL.A.02	548	369	419	0,67	385	220	**2,5**	5	759	697	45	175	1071	1116
MOL.A.03	496	258	310	0,52	258	43	**11**	22	639	607	52	*	865	917
MOL.A.04	340	246	285	0,7	255	85	**2**	4	643	617	50	*	863	902
MOL.A.05	380	224	244	0,59	225	76	**5**	10	701	654	22	76	878	898
MOL.B.01	462	259	294	0,56	260	58	**8**	16	480	471	35	65	730	766
MOL.B.02	445	249	286	0,55	247	49	**9**	18	480	480	35	65	730	766
MOL.B.03	440	264	299	0,6	268	98	**4,5**	9	480	467	30	64	730	766
MOL.C.01	108	56	92	0,52	49	9	**11T**	22T	673	673	32	*	730	765
MOL.C.02	157	93	116	0,59	90	32	**5**	10	282	282	27	*	375	398
MSH.A.01	411	227	285	0,55	228	45	**9**	18	963	953	58	*	1180	1238
MSH.A.10	334	178	190	0,53	178	26	**13**	26	190	180	15	*	358	378
MSH.A.11	190	112	130	0,59	114	38	**5**	10	282	282	21	*	394	398
MSH.A.02	335	185	218	0,55	186	37	**9**	18	743	743	28	*	917	961
MSH.A.03	335	185	218	0,55	186	37	**9**	18	742	742	28	*	936	940
MSH.A.04	90	50	74	0,59	53	18	**5**	10	762	762	23	*	812	837
MSH.A.05	360	191	208	0,53	191	23	**13**	26	231	190	16	45	381	398
MSH.A.06	336	186	218	0,55	187	37	**9**	18	280	280	29	*	466	492
MSH.A.07	189	104	132	0,55	105	21	**9**	18	274	274	26	*	378	404
MSH.A.08	164	96	127	0,59	98	33	**5**	10	305	305	27	*	401	432
MSH.A.09	301	160	172	0,53	161	23	**13**	26	223	209	15	90	369	380
MSH.B.01	430	242	272	0,53	242	35	**13**	26	436	436	30	87	678	708
MSH.B.02	435	234	264	0,53	234	33	**13**	26	436	444	30	85	678	708
MSH.B.03	444	238	268	0,53	239	34	**13**	26	436	426	30	90	664	708
MSH.B.04	238	141	165	0,59	143	48	**5**	10	358	355	26	75	496	519
MSH.B.05	223	132	154	0,59	134	44	**5**	10	368	346	22	60	478	500
MSH.B.06	359	210	235	0,58	212	65	**5,5**	11	347	347	25	59	557	580
MSH.B.07	293	131	156	0,44	98	98	**3T**	6T	236	236	23	*	374	392
MSH.C.01	393	216	245	0,55	217	43	**9**	18	716	697	30	*	912	942
MSH.C.02	227	138	157	0,64	140	68	**3**	6	700	700	25	*	838	857
MSH.C.03	138	89	115	0,64	92	46	**3**	6	735	735	25	*	824	850
MSH.C.04	83	49	68	0,59	34	17	**5T**	10T	643	643	19	*	692	711
NSM.A.01	480	284	340	0,59	288	95	**5**	10	1066	1066	59	104	1350	1406
NSM.A.10	240	141	178	0,59	144	48	**5**	10	265	265	37	*	406	442
NSM.A.11	175	103	137	0,59	105	35	**5**	10	271	271	34	131	374	408
NSM.A.12	218	111	138	0,5	87	43	**5T**	10T	239	239	24	45	350	377
NSM.A.13	212	104	133	0,49	85	43	**5T**	10T	248	248	25	32	352	381
NSM.A.14	92	44	72	0,48	37	19	**5T**	10T	248	248	25	32	292	320

NSM.A.15	228	114	141	0,5	91	45	**5T**	10T	244	244	*	*	358	385
NSM.A.16	173	102	145	0,59	104	34	**5**	10	274	255	25	*	357	400
NSM.A.02	237	140	162	0,59	142	48	**5**	10	711	711	36	95	851	873
NSM.A.03	237	140	162	0,59	142	48	**5**	10	711	711	36	95	851	873
NSM.A.04	268	158	195	0,59	160	54	**5**	10	692	692	36	95	850	887
NSM.A.05	204	120	157	0,59	122	41	**5**	10	701	701	37	24	821	858
NSM.A.06	334	198	239	0,59	201	67	**5**	10	660	660	38	93	858	896
NSM.A.07	296	175	210	0,59	178	60	**5**	10	273	254	34	112	429	464
NSM.A.08	335	198	234	0,59	201	67	**5**	10	761	761	36	*	959	995
NSM.A.09	324	192	235	0,59	194	65	**5**	10	761	761	36	*	953	996
NSM.B.01	490	290	329	0,59	294	98	**5**	10	435	395	39	68	685	730
NSM.B.02	399	236	272	0,59	240	80	**5**	10	435	425	38	68	661	697
NSM.B.03	370	219	364	0,59	222	74	**5**	10	421	421	38	70	640	685
NSM.B.04	305	146	184	0,48	122	62	**5T**	10T	272	263	35	49	409	447
NSM.C.01	83	55	74	0,53	33	16	**5T**	10T	824	824	27	*	843	898
NSM.C.02	112	57	93	0,5	45	22	**5T**	10T	691	691	33	*	748	784
PYL.A.01	933	523	641	0,56	526	120	**7**	14	989	989	120	135	1450	1630
PYL.A.02	305	177	208	0,58	180	55	**5,5**	11	270	270	29	40	447	478
PYL.A.03	231	133	169	0,57	132	38	**6**	12	335	322	28	40	455	491
PYL.A.04	255	141	157	0,55	143	28	**9**	18	329	329	28	40	470	486
PYL.B.01	302	179	210	0,59	181	60	**5**	10	272	272	28	157	451	482
PYL.B.02	255	149	181	0,58	150	46	**5,5**	11	320	311	32	44	460	492
PYL.B.03	210	123	151	0,58	120	38	**5,5**	11	320	311	32	44	434	462
PYL.B.04	288	165	196	0,58	157	52	**5,5**	11	320	300	32	44	465	496
PYL.C.01	133	75	106	0,59	66	*	*****	*	1090	1090	28	*	1165	1196
PYL.C.02	195	115	151	0,59	117	39	**5**	10	305	305	36	*	420	456
RUS.A.01	510	276	327	0,54	281	51	**10**	20	1063	1063	47	*	1339	1386
RUS.A.10	188	111	121	0,59	113	38	**5**	10	220	220	17	*	331	341
RUS.A.02	480	271	304	0,56	271	68	**7**	14	787	736	35	94	1007	1041
RUS.A.03	371	221	256	0,59	221	74	**5**	10	787	787	35	94	1011	1041
RUS.A.04	287	170	192	0,59	171	57	**5**	10	788	788	30	161	958	986
RUS.A.05	344	203	238	0,5	205	68	**5**	10	767	787	34	70	990	1021
RUS.A.06	214	104	128	0,48	85	43	**5T**	10T	228	228	21	46	332	356
RUS.A.07	160	94	112	0,59	96	32	**5**	10	225	239	18	66	333	351
RUS.A.08	426	206	241	0,58	170	85	**5T**	10T	449	449	30	*	655	684
RUS.A.09	199	117	136	0,59	119	39	**5**	10	377	377	18	*	494	513
RUS.B.01	468	258	295	0,55	260	52	**9**	18	469	448	40	80	706	742
RUS.B.02	486	268	304	0,55	270	54	**9**	18	469	438	40	80	706	742
RUS.B.03	454	253	272	0,55	260	50	**9**	18	469	469	46	80	722	742
RUS.B.04	346	164	185	0,47	138	69	**5T**	10T	355	355	26	57	519	541
RUS.B.05	290	181	199	0,62	181	82	**3,5**	7	297	297	28	55	478	496
RUS.B.06	340	187	216	0,55	188	37	**9**	18	297	280	28	55	467	496
RUS.B.07	215	110	147	0,51	107	*	*****	*	170	170	36	54	280	317

RUS.C.01	183	106	121	0,59	108	36	**5**	10	286	286	20	*	392	407
RUS.C.02	150	74	103	0,49	50	50	**3T**	6T	623	665	27	*	710	739
RUS.C.03	138	78	100	0,56	78	20	**7**	14	855	855	20	*	933	955
RUS.C.04	474	257	287	0,54	257	43	**11**	22	785	757	37	140	1014	1044
RUS.C.05	375	220	253	0,59	225	75	**5**	10	785	785	35	140	1005	1038
SHZ.A.01	1650	952	*	0,57	962	272	**6**	12	1479	1479	*	198	2431	*
SHZ.A.02	570	337	*	0,59	342	114	**5**	10	922	947	*	261	1284	*
SHZ.A.03	388	229	*	0,59	232	46	**5**	10	922	984	*	62	1214	*
SHZ.A.04	560	327	*	0,58	331	102	**5,5**	11	922	956	*	62	1283	*
SHZ.A.05	531	301	*	0,56	303	75	**7**	14	404	354	*	223	655	*
SHZ.A.06	225	133	*	0,59	135	45	**5**	10	424	424	*	*	557	*
SHZ.A.07	563	274	*	0,48	234	94	**6T**	12T	338	321	*	*	595	*
SHZ.A.08	558	325	*	0,58	329	101	5,5	11	218	231	*	*	557	*
SHZ.B.01	710	426	*	0,56	433	157	**4,5**	9	592	592	*	*	1019	*
SHZ.B.02	723	409	*	0,56	412	102	**7**	14	592	618	*	*	1028	*
SHZ.B.03	717	418	*	0,58	423	130	**5,5**	11	592	588	*	*	1017	*
SHZ.B.04	680	396	*	0,58	401	123	**5,5**	11	592	609	*	*	1005	*
SHZ.B.05	734	428	*	0,58	433	133	**5,5**	11	592	576	*	*	1005	*
SHZ.C.01	430	243	*	0,56	215	0	*****	*	571	571	*	*	815	*
SHZ.C.02	279	165	*	0,59	167	56	**5**	10	575	551	*	*	716	*
SLM.A.01	2159	1170	1360	0,54	1175	196	**11**	22	1930	1903	188	110	3073	3260
SLM.A.10	970	570	633	0,59	582	194	**5**	10	1070	1070	64	186	1640	1703
SLM.A.11	700	411	480	0,59	420	140	**5**	10	1070	1070	64	186	1481	1550
SLM.A.12	251	146	189	0,59	150	50	**5**	10	302	317	23	47	463	491
SLM.A.13	313	186	209	0,59	188	62	**5**	10	302	283	23	47	469	492
SLM.A.14	330	195	218	0,59	198	66	**5**	10	302	273	21	47	468	491
SLM.A.15	296	175	200	0,59	178	59	**5**	10	302	292	23	47	467	492
SLM.A.16	244	141	179	0,57	142	41	**6**	12	452	440	38	46	581	619
SLM.A.17	256	120	136	0,47	102	52	**5T**	10T	291	291	21	52	411	427
SLM.A.18	219	129	150	0,59	131	44	**5**	10	346	373	27	53	502	523
SLM.A.19	226	133	159	0,59	135	45	**5**	10	1461	1461	25	55	1592	1620
SLM.A.02	2325	1264	1377	0,54	1268	211	**11**	22	1930	1883	110	80	3147	3260
SLM.A.20	122	72	99	0,59	73	24	**5**	10	1461	1461	25	55	1532	1560
SLM.A.03	969	571	639	0,59	580	193	**5**	10	1071	1071	68	155	1642	1710
SLM.A.04	450	266	331	0,59	270	90	**5**	10	1071	1096	68	155	1362	1427
SLM.A.05	670	376	465	0,56	382	96	**7**	14	1070	1070	63	138	1446	1536
SLM.A.06	787	465	531	0,59	472	158	**5**	10	1072	1072	68	111	1537	1603
SLM.A.07	680	400	463	0,59	409	136	**5**	10	1072	1072	59	75	1472	1535
SLM.A.08	772	460	532	0,59	463	154	**5**	10	1070	1070	73	440	1530	1602
SLM.A.09	970	570	*	0,59	582	194	**5**	10	1070	1070	*	*	1638	*
SLM.B.01	620	367	410	0,59	372	124	**5**	10	880	880	45	103	1247	1290
SLM.B.10	214	127	167	0,59	128	43	**5**	10	464	451	40	*	578	618
SLM.B.11	244	144	182	0,59	146	49	**5**	10	464	464	38	*	608	646

SLM.B.012	272	167	217	0,61	172	69	**4**	8	547	508	40	*	675	725
SLM.B0.02	530	315	367	0,59	318	106	**5**	10	880	923	43	103	1238	1290
SLM.B.03	538	318	388	0,59	323	107	**5**	10	621	635	40	88	993	1030
SLM.B.04	547	320	349	0,59	328	110	**5**	10	621	642	36	88	987	1141
SLM.B.05	615	357	396	0,58	361	112	**5,5**	11	797	797	32	89	1154	1191
SLM.B.06	538	320	388	0,59	323	107	**5**	10	620	635	39	88	993	1028
SLM.B.07	595	334	408	0,56	340	85	**7**	14	620	620	39	88	954	1028
SLM.B.08	580	345	408	0,59	348	115	**5**	10	620	640	39	88	985	1018
SLM.B.09	590	350	404	0,59	354	118	**5**	10	878	878	46	102	1228	1282
SLM.C.01	120	77	97	0,64	80	40	**3**	6	258	258	19	45	335	355
SLM.C.10	377	222	251	0,59	226	75	**5**	10	488	488	27	55	710	739
SLM.C.11	240	141	171	0,59	144	48	**5**	10	488	503	27	55	644	674
SLM.C.02	150	77	97	0,51	60	30	**5T**	10T	258	258	19	45	335	355
SLM.C.03	141	83	103	0,59	84	28	**5**	10	258	252	19	45	335	355
SLM.C.04	296	175	186	0,59	177	59	**5**	10	289	277	24	45	463	475
SLM.C.05	253	149	163	0,59	150	50	**5**	10	289	300	24	45	463	475
SLM.C.06	275	162	179	0,59	165	55	**5**	10	289	284	24	45	463	475
SLM.C.07	130	77	100	0,59	78	26	**5**	10	289	301	24	45	367	390
SLM.C.08	285	168	198	0,59	171	57	**5**	10	512	512	28	55	680	704
SLM.C.09	275	163	189	0,59	165	56	**5**	10	512	512	28	55	675	701
ŞMS.A.01	234	150	193	0,65	157	90	**2,5**	5	732	732	31	*	888	925
ŞMS.A.02	230	132	167	0,57	135	21	**5,5**	11	267	267	36	75	399	434
ŞMS.A.03	166	98	125	0,59	102	34	**5**	10	258	258	24	*	356	383
ŞMS.A.04	65	48	72	0,73	53	22	**1,5**	3	166	166	25	*	214	238
ŞMS.B.01	283	114	143	0,4	85	112	**2,5T**	5T	258	258	26	35	370	401
ŞMS.C.01	123	69	106	0,56	58	*	*	*	570	570	33	*	639	676
ŞMS.C.02	75	45	75	0,6	45	15	**5T**	10T	830	830	22	*	875	905
USM.A.01	1110	580	663	0,54	606	101	**11**	22	1056	1032	80	190	1639	1719
USM.A.02	331	178	*	0,54	181	30	**11**	22	987	987	*	*	1165	*
USM.A.03	318	191	*	0,59	190	63	**5**	10	538	538	*	*	727	*
USM.A.04	347	196	*	0,59	193	69	**5**	10	537	537	*	*	726	*
USM.B.01	517	294	352	0,56	295	73	**7**	14	526	526	41	75	830	878
USM.B.02	327	186	225	0,57	163	*	*	*	370	370	35	51	559	595
USM.C.01	195	107	141	0,55	108	22	**9**	18	412	420	24	*	527	553
USM.C.02	154	77	111	0,5	66	22	**7**	14	719	719	32	*	796	830
USM.C.03	115	70	107	0,6	71	28	**4**	8	1079	1079	35	*	1149	1186
ZAL.A.01	1242	632	727	0,5	632	50	**25**	50	600	600	95	185	1232	1328
ZAL.A.10	170	93	*	0,54	92	16	**11**	22	322	322	*	*	416	*
ZAL.A.11	195	108	*	0,55	108	28	**7**	14	294	294	*	*	403	*
ZAL.A.12	154	92	117	0,59	94	31	**5**	10	280	274	24	*	364	388
ZAL.A.02	1238	670	732	0,54	672	113	**11**	22	600	600	96	186	1270	1332
ZAL.A.03	213	120	148	0,56	124	31	**7**	14	308	311	26	55	431	456
ZAL.A.04	192	120	148	0,62	123	55	**3,5**	7	308	311	26	55	431	456

ZAL.A.05	150	97	123	0,64	99	50	**3**	6	308	305	26	55	402	432
ZAL.A.06	242	131	157	0,54	131	21	**11**	22	308	305	26	55	432	455
ZAL.A.07	237	114	147	0,58	79	79	**3T**	6T	308	308	26	55	422	455
ZAL.A.08	303	165	228	0,54	166	28	**11**	22	1279	1279	62	150	1444	1507
ZAL.A.09	180	102	*	0,57	105	29	**6**	12	314	314	*	*	416	*
ZAL.B.01	411	225	259	0,54	226	41	**10**	20	417	421	30	75	646	680
ZAL.B.02	402	228	259	0,56	237	57	**7**	14	382	383	30	75	611	641
ZAL.B.03	414	235	265	0,56	230	59	**7**	14	382	376	30	75	611	641
ZAL.B.04	421	226	256	0,53	226	32	**13**	26	382	385	30	75	611	641
ZAL.B.05	435	253	287	0,58	257	39	**5,5**	11	382	374	33	75	627	661
ZAL.C.01	156	78	106	0,5	52	52	**3T**	6T	270	270	24	*	348	376
ZAL.C.02	114	55	87	0,56	37	37	**3T**	6T	704	704	28	*	759	791
ZAL.C.03	76	37	64	0,48	25	25	**3T**	6T	994	994	23	*	1031	1058
ZAL.C.04	94	45	70	0,48	32	32	**3T**	6T	989	989	23	*	1034	1059
ZAL.C.05	75	47	72	0,59	45	15	**5**	10	1250	1250	25	*	1297	1322
HDM.A.01	424	229	288	0,54	212	0	*****	*	951	951	55	*	1177	1239
HDM.A.02	375	222	250	0,59	225	75	**5**	10	553	553	28	120	775	795
HDM.A.03	265	155	191	0,59	158	52	**5**	10	553	553	28	120	710	737
HDM.A.04	375	222	250	0,59	225	75	**5**	10	553	553	28	61	775	795
HDM.A.05	266	157	184	0,59	160	53	**5**	10	553	553	28	185	710	737
HDM.B.01	380	197	283	0,52	152	76	**5T**	10T	417	417	*	66	615	700
HDM.C.01	150	74	114	0,49	62	30	**6T**	12T	270	270	21	*	357	384
HDM.C.02	111	56	132	0,5	45	22	**5T**	10T	574	574	17	*	685	706
HDM.C.03	127	75	156	0,59	64	*	*****	*	1107	1107	21	*	1182	1208
TKA.A.01	610	360	*	0,59	366	122	5	10	840	840	*	*	1199	*
TKA.A.02	615	354	*	0,57	358	103	6	12	841	841	*	*	1195	*
TKA.A.03	600	346	*	0,57	350	100	6	12	880	856	*	*	1203	*
TKA.A.04	593	351	*	0,59	356	119	5	10	0	-32	*	*	319	*
TKA.A.05	643	380	*	0,59	385	128	5	10	0	-59	*	*	319	*
TKA.A.06	504	291	*	0,57	294	84	6	12	155	155	*	*	446	*
TKA.A.07	164	83	*	0,5	64	36	4,5T	9T	213	213	*	*	296	*
TKA.A.08	210	87	*	0,41	81	46	4,5T	9T	212	203	*	*	300	*
TKA.A.09	125	68	*	0,54	55	14	4,5T	9T	212	212	*	*	279	*
TKA.B.01	685	405	*	0,59	411	137	5	10	455	411	*	*	809	*
TKA.B.02	616	344	*	0,55	346	77	8	16	455	430	*	*	775	*
TKA.B.03	392	232	*	0,59	235	78	5	10	321	321	*	*	553	*
TKA.B.04	395	228	*	0,57	230	66	6	12	322	322	*	*	550	*
TKA.B.05	333	200	*	0,6	203	74	4,5	9	320	343	*	*	543	*

EK-B

İÇ MEKÂNDA İNCELENEN KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU

İÇ MEKÂNDA İNCELENEN KEMERLER														
	Ka	**Ky**	**KY**	**Y/a**	**Kr**	**Km**	**Kd**	**Ku**	**Hu**	**Hm**	**Kk**	**Kg**	**Ht**	**HT**
ATK.A.01	616	352	*	0,57	355	94	**6,5**	13	825	814	*	93	1166	*
ATK.A.02	507	272	*	0,53	273	39	**13**	26	470	470	*	150	742	*
ATK.A.03	495	265	*	0,53	266	39	**13**	26	470	477	*	150	742	*
ATK.A.04	598	349	*	0,58	353	1,09	**5,5**	11	470	459	*	155	808	*
ATK.A.05	503	270	*	0,53	271	39	**13**	26	470	470	*	150	731	*
ATK.A.06	448	261	*	0,58	264	81	**5,5**	11	239	248	*	157	510	*
ATK.A.07	515	276	*	0,53	277	39	**13**	26	168	150	*	*	426	*
ATK.A.08	495	269	*	0,54	270	45	**11**	22	158	158	*	*	427	*
ATK.A.09	465	274	*	0,59	279	93	**5**	10	557	547	*	*	822	*
AZP.A.01	414	219	260	0,53	220	28	15	30	671	671	41	94	890	931
AZP.A.10	93	47	47	0,5	40	15	9T	18T	426	426	*	*	473	473
AZP.A.11	67	53	62	0,52	55	14	9T	18T	511	511	*	*	564	573
AZP.A.02	444	220	271	0,5	220	*	*	*	671	671	39	197	891	942
AZP.A.03	421	210	271	0,5	210	*	*	*	671	671	39	94	881	942
AZP.A.04	414	229	250	0,54	228	42	10	20	410	410	26	34	634	660
AZP.A.05	304	180	212	0,59	182	60	5	10	410	410	25	79	590	622
AZP.A.06	226	125	151	0,55	125	25	9	18	491	496	25	76	621	647
AZP.A.07	234	140	172	0,59	141	48	5	10	420	470	26	75	640	642
AZP.A.08	202	116	146	0,57	118	34	6	12	428	496	26	52	612	642
AZP.A.09	145	52	77	0,52	60	25	6T	12T	253	253	22	*	305	330
BLP.A.01	1110	567	640	0,5	567	*	*****	*	478	543	75	198	1100	1183
BLP.A.02	304	167	202	0,55	168	33	**9**	18	251	251	34	150	419	453
BLP.A.03	310	178	200	0,57	180	54	**6**	12	249	249	34	58	416	448
BLP.A.04	300	176	203	0,59	180	35	**5**	10	248	248	29	58	422	451
BLP.A.05	306	166	199	0,54	167	28	**11**	22	245	252	32	48	418	451
EDM.A.01	1845	980	1022	0,53	982	122	**15**	30	1335	1335	115	168	2242	2357
EDM.A.02	520	288	335	0,55	289	58	**9**	18	897	887	58	153	1175	1222
EDM.A.03	540	295	342	0,55	298	59	**9**	18	897	880	58	153	1175	1222
EDM.A.04	625	328	371	0,52	328	31	**20**	40	873	846	43	93	1175	1217

EDM.A.05	500	274	320	0,54	275	50	**10**	20	873	897	43	93	1175	1217
EDM.A.06	334	190	207	0,56	191	48	**7**	14	229	210	17	41	400	417
EDM.A.07	279	171	188	0,61	170	62	**4,5**	9	229	234	17	41	402	420
EDM.A.08	269	176	193	0,65	182	95	**3,5**	7	248	246	17	41	412	440
EDM.A.09	298	170	187	0,56	174	43	**7**	14	229	212	17	41	400	415
HSK.A.01	371	215	268	0,58	230	91	**4T**	8T	535	535	46	*	742	803
HSK.A.02	403	260	311	0,64	285	168	**5**	10	535	496	46	*	742	807
HSK.A.03	438	260	279	0,59	263	88	**5**	10	345	332	33	163	592	611
HSK.A.04	250	147	181	0,59	152	47	**5**	10	345	338	29	163	485	519
HSK.A.05	206	119	175	0,59	120	41	**5**	10	345	331	29	163	450	506
KDR.A.01	482	281	*	0,58	284	87	5,5	11	1162	1162	*	*	1436	*
KDR.A.02	542	299	*	0,55	301	60	9	18	342	328	*	*	628	*
KDR.A.03	505	295	*	0,58	299	92	5,5	11	730	730	*	*	1025	*
KDR.A.04	254	150	*	0,59	151	50	5	10	220	209	*	*	359	*
KDR.A.05	240	142	*	0,59	144	48	5	10	222	222	*	*	281	*
KDR.A.06	113	59	*	0,52	45	23	5T	10T	222	222	*	*	281	*
KLC.A.01	1135	604	694	0,53	605	75	**15**	30	1194	1194	90	150	1798	1888
KLC.A.10	301	194	239	0,64	200	100	**3**	6	893	893	39	105	1087	1129
KLC.A.11	161	95	124	0,59	96	32	**5**	10	905	905	29	67	1000	1025
KLC.A.12	134	79	108	0,59	80	27	**5**	10	905	905	29	67	984	1010
KLC.A.13	170	100	131	0,59	102	34	**5**	10	905	905	30	67	1005	1031
KLC.A.02	505	250	290	0,5	250	*	*	*	1214	1214	40	105	1464	1504
KLC.A.03	430	215	258	0,5	215	*	*	*	897	892	43	121	1107	1150
KLC.A.04	334	197	240	0,59	200	60	**5**	10	398	378	42	89	575	620
KLC.A.05	285	168	209	0,59	171	57	**5**	10	398	388	42	89	556	620
KLC.A.06	415	234	276	0,56	237	59	**7**	14	398	348	42	116	582	624
KLC.A.07	388	219	248	0,56	221	56	**7**	14	395	358	29	121	577	609
KLC.A.08	287	185	215	0,64	191	95	**3**	6	395	395	29	115	580	609
KLC.A.09	371	239	280	0,64	247	123	**3**	6	893	848	39	105	1087	1129
MOL.A.01	567	336	381	0,59	340	114	**5**	10	755	713	45	79	1051	1094
MOL.A.02	548	369	419	0,67	385	220	**2,5**	5	759	697	45	175	1071	1116
MOL.A.03	496	258	310	0,52	258	43	**11**	22	639	607	52	*	865	917
MOL.A.04	340	246	285	0,7	255	85	**2**	4	643	617	50	*	863	902
MOL.A.05	380	224	244	0,59	225	76	**5**	10	701	654	22	76	878	898
MSH.A.01	411	227	285	0,55	228	45	**9**	18	963	953	58	*	1180	1238
MSH.A.10	334	178	190	0,53	178	26	**13**	26	190	180	15	*	358	378
MSH.A.11	190	112	130	0,59	114	38	**5**	10	282	282	21	*	394	398
MSH.A.02	335	185	218	0,55	186	37	**9**	18	743	743	28	*	917	961
MSH.A.03	335	185	218	0,55	186	37	**9**	18	742	742	28	*	936	940
MSH.A.04	90	50	74	0,59	53	18	**5**	10	762	762	23	*	812	837
MSH.A.05	360	191	208	0,53	191	23	**13**	26	231	190	16	45	381	398
MSH.A.06	336	186	218	0,55	187	37	**9**	18	280	280	29	*	466	492
MSH.A.07	189	104	132	0,55	105	21	**9**	18	274	274	26	*	378	404
MSH.A.08	164	96	127	0,59	98	33	**5**	10	305	305	27	*	401	432
MSH.A.09	301	160	172	0,53	161	23	**13**	26	223	209	15	90	369	380
NSM.A.01	480	284	340	0,59	288	95	**5**	10	1066	1066	59	104	1350	1406
NSM.A.10	240	141	178	0,59	144	48	**5**	10	265	265	37	*	406	442
NSM.A.11	175	103	137	0,59	105	35	**5**	10	271	271	34	131	374	408

NSM.A.12	218	111	138	0,5	87	43	**5T**	10T	239	239	24	45	350	377
NSM.A.13	212	104	133	0,49	85	43	**5T**	10T	248	248	25	32	352	381
NSM.A.14	92	44	72	0,48	37	19	**5T**	10T	248	248	25	32	292	320
NSM.A.15	228	114	141	0,5	91	45	**5T**	10T	244	244	*	*	358	385
NSM.A.16	173	102	145	0,59	104	34	**5**	10	274	255	25	*	357	400
NSM.A.02	237	140	162	0,59	142	48	**5**	10	711	711	36	95	851	873
NSM.A.03	237	140	162	0,59	142	48	**5**	10	711	711	36	95	851	873
NSM.A.04	268	158	195	0,59	160	54	**5**	10	692	692	36	95	850	887
NSM.A.05	204	120	157	0,59	122	41	**5**	10	701	701	37	24	821	858
NSM.A.06	334	198	239	0,59	201	67	**5**	10	660	660	38	93	858	896
NSM.A.07	296	175	210	0,59	178	60	**5**	10	273	254	34	112	429	464
NSM.A.08	335	198	234	0,59	201	67	**5**	10	761	761	36	*	959	995
NSM.A.09	324	192	235	0,59	194	65	**5**	10	761	761	36	*	953	996
PYL.A.01	933	523	641	0,56	526	120	**7**	14	989	989	120	135	1450	1630
PYL.A.02	305	177	208	0,58	180	55	**5,5**	11	270	270	29	40	447	478
PYL.A.03	231	133	169	0,57	132	38	**6**	12	335	322	28	40	455	491
PYL.A.04	255	141	157	0,55	143	28	**9**	18	329	329	28	40	470	486
RUS.A.01	510	276	327	0,54	281	51	**10**	20	1063	1063	47	*	1339	1386
RUS.A.10	188	111	121	0,59	113	38	**5**	10	220	220	17	*	331	341
RUS.A.02	480	271	304	0,56	271	68	**7**	14	787	736	35	94	1007	1041
RUS.A.03	371	221	256	0,59	221	74	**5**	10	787	787	35	94	1011	1041
RUS.A.04	287	170	192	0,59	171	57	**5**	10	788	788	30	161	958	986
RUS.A.05	344	203	238	0,5	205	68	**5**	10	767	787	34	70	990	1021
RUS.A.06	214	104	128	0,48	85	43	**5T**	10T	228	228	21	46	332	356
RUS.A.07	160	94	112	0,59	96	32	**5**	10	225	239	18	66	333	351
RUS.A.08	426	206	241	0,58	170	85	**5T**	10T	449	449	30	*	655	684
RUS.A.09	199	117	136	0,59	119	39	**5**	10	377	377	18	*	494	513
SHZ.A.01	1650	952	*	0,57	962	272	**6**	12	1479	1479	*	198	2431	*
SHZ.A.02	570	337	*	0,59	342	114	**5**	10	922	947	*	261	1284	*
SHZ.A.03	388	229	*	0,59	232	46	**5**	10	922	984	*	62	1214	*
SHZ.A.04	560	327	*	0,58	331	102	**5,5**	11	922	956	*	62	1283	*
SHZ.A.05	531	301	*	0,56	303	75	**7**	14	404	354	*	223	655	*
SHZ.A.06	225	133	*	0,59	135	45	**5**	10	424	424	*	*	557	*
SHZ.A.07	563	274	*	0,48	234	94	**6T**	12T	338	321	*	*	595	*
SHZ.A.08	558	325	*	0,58	329	101	5,5	11	218	231	*	*	557	*
SLM.A.01	2159	1170	1360	0,54	1175	196	**11**	22	1930	1903	188	110	3073	3260
SLM.A.10	970	570	633	0,59	582	194	**5**	10	1070	1070	64	186	1640	1703
SLM.A.11	700	411	480	0,59	420	140	**5**	10	1070	1070	64	186	1481	1550
SLM.A.12	251	146	189	0,59	150	50	**5**	10	302	317	23	47	463	491
SLM.A.13	313	186	209	0,59	188	62	**5**	10	302	283	23	47	469	492
SLM.A.14	330	195	218	0,59	198	66	**5**	10	302	273	21	47	468	491
SLM.A.15	296	175	200	0,59	178	59	**5**	10	302	292	23	47	467	492
SLM.A.16	244	141	179	0,57	142	41	**6**	12	452	440	38	46	581	619
SLM.A.17	256	120	136	0,47	102	52	**5T**	10T	291	291	21	52	411	427
SLM.A.18	219	129	150	0,59	131	44	**5**	10	346	373	27	53	502	523
SLM.A.19	226	133	159	0,59	135	45	**5**	10	1461	1461	25	55	1592	1620
SLM.A.02	2325	1264	1377	0,54	1268	211	**11**	22	1930	1883	110	80	3147	3260
SLM.A.20	122	72	99	0,59	73	24	**5**	10	1461	1461	25	55	1532	1560

SLM.A.03	969	571	639	0,59	580	193	**5**	10	1071	1071	68	155	1642	1710
SLM.A.04	450	266	331	0,59	270	90	**5**	10	1071	1096	68	155	1362	1427
SLM.A.05	670	376	465	0,56	382	96	**7**	14	1070	1070	63	138	1446	1536
SLM.A.06	787	465	531	0,59	472	158	**5**	10	1072	1072	68	111	1537	1603
SLM.A.07	680	400	463	0,59	409	136	**5**	10	1072	1072	59	75	1472	1535
SLM.A.08	772	460	532	0,59	463	154	**5**	10	1070	1070	73	440	1530	1602
SLM.A.09	970	570	*	0,59	582	194	**5**	10	1070	1070	*	*	1638	*
ŞMS.A.01	234	150	193	0,65	157	90	**2,5**	5	732	732	31	*	888	925
ŞMS.A.02	230	132	167	0,57	135	21	**5,5**	11	267	267	36	75	399	434
ŞMS.A.03	166	98	125	0,59	102	34	**5**	10	258	258	24	*	356	383
ŞMS.A.04	65	48	72	0,73	53	22	**1,5**	3	166	166	25	*	214	238
USM.A.01	1110	580	663	0,54	606	101	**11**	22	1056	1032	80	190	1639	1719
USM.A.02	331	178	*	0,54	181	30	**11**	22	987	987	*	*	1165	*
USM.A.03	318	191	*	0,59	190	63	**5**	10	538	538	*	*	727	*
USM.A.04	347	196	*	0,59	193	69	**5**	10	537	537	*	*	726	*
ZAL.A.01	1242	632	727	0,5	632	50	**25**	50	600	600	95	185	1232	1328
ZAL.A.10	170	93	*	0,54	92	16	**11**	22	322	322	*	*	416	*
ZAL.A.11	195	108	*	0,55	108	28	**7**	14	294	294	*	*	403	*
ZAL.A.12	154	92	117	0,59	94	31	**5**	10	280	274	24	*	364	388
ZAL.A.02	1238	670	732	0,54	672	113	**11**	22	600	600	96	186	1270	1332
ZAL.A.03	213	120	148	0,56	124	31	**7**	14	308	311	26	55	431	456
ZAL.A.04	192	120	148	0,62	123	55	**3,5**	7	308	311	26	55	431	456
ZAL.A.05	150	97	123	0,64	99	50	**3**	6	308	305	26	55	402	432
ZAL.A.06	242	131	157	0,54	131	21	**11**	22	308	305	26	55	432	455
ZAL.A.07	237	114	147	0,58	79	79	**3T**	6T	308	308	26	55	422	455
ZAL.A.08	303	165	228	0,54	166	28	**11**	22	1279	1279	62	150	1444	1507
ZAL.A.09	180	102	*	0,57	105	29	**6**	12	314	314	*	*	416	*
HDM.A.01	424	229	288	0,54	212	0	*****	*	951	951	55	*	1177	1239
HDM.A.02	375	222	250	0,59	225	75	**5**	10	553	553	28	120	775	795
HDM.A.03	265	155	191	0,59	158	52	**5**	10	553	553	28	120	710	737
HDM.A.04	375	222	250	0,59	225	75	**5**	10	553	553	28	61	775	795
HDM.A.05	266	157	184	0,59	160	53	**5**	10	553	553	28	185	710	737
TKA.A.01	610	360	*	0,59	366	122	5	10	840	840	*	*	1199	*
TKA.A.02	615	354	*	0,57	358	103	6	12	841	841	*	*	1195	*
TKA.A.03	600	346	*	0,57	350	100	6	12	880	856	*	*	1203	*
TKA.A.04	593	351	*	0,59	356	119	5	10	0	-32	*	*	319	*
TKA.A.05	643	380	*	0,59	385	128	5	10	0	-59	*	*	319	*
TKA.A.06	504	291	*	0,57	294	84	6	12	155	155	*	*	446	*
TKA.A.07	164	83	*	0,5	64	36	4,5T	9T	213	213	*	*	296	*
TKA.A.08	210	87	*	0,41	81	46	4,5T	9T	212	203	*	*	300	*
TKA.A.09	125	68	*	0,54	55	14	4,5T	9T	212	212	*	*	279	*

EK-C

SON CEMAAT YERİ VE AVLULARDA İNCELENEN

KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU

SON CEMAAT YERİ VE AVLU KEMERLERİ

	Ka	Ky	KY	Y/a	Kr	Km	Kd	Ku	Hu	Hm	Kk	Kg	Ht	HT
ATK.B.01	435	257	*	0,59	261	87	**5**	10	471	471	*	*	728	*
ATK.B.02	388	243	*	0,62	249	110	**3,5**	7	463	463	*	*	718	*
ATK.B.03	445	252	*	0,56	254	63	**7**	14	463	463	*	*	714	*
ATK.B.04	170	101	*	0,59	102	34	**5**	10	275	275	*	*	379	*
ATK.B.05	175	104	*	0,59	105	35	**5**	10	275	275	*	*	379	*
ATK.B.06	389	215	*	0,55	216	43	**9**	18	255	233	*	*	448	*
ATK.B.07	367	203	*	0,55	204	40	**9**	18	255	245	*	*	448	*
AZP.B.01	398	220	260	0,55	232	50	8	16	343	350	39	*	570	610
BLP.B.01	397	214	245	0,53	210	26	**15**	30	474	466	30	71	683	711
BLP.B.02	377	202	228	0,53	203	29	**13**	26	474	474	30	71	676	702
EDM.B.01	666	368	401	0,55	370	74	**9**	18	530	492	33	74	860	894
EDM.B.02	575	318	352	0,55	320	64	**9**	18	530	509	33	74	827	861
EDM.B.03	621	334	367	0,53	334	48	**15**	30	531	493	33	74	827	861
EDM.B.04	603	332	364	0,55	335	67	**9**	18	517	510	33	165	845	874
EDM.B.05	395	231	251	0,58	233	72	**5,5**	11	321	303	28	56	530	562
EDM.B.06	353	206	238	0,58	209	64	**5,5**	11	321	324	28	56	533	562
HSK.B.01	301	170	221	0,55	154	*	*****	*	388	388	49	55	558	609
HSK.B.02	302	170	248	0,56	154	*	*****	*	388	451	49	55	621	699
KDR.B.01	380	225	*	0,59	228	76	5	10	517	517	*	*	741	*
KDR.B.02	358	212	*	0,59	215	72	5	10	518	517	*	*	731	*
KDR.B.03	367	216	*	0,59	220	74	5	10	518	518	*	*	733	*
KDR.B.04	461	263	*	0,57	265	71	6,5	13	348	353	*	*	617	*
KLC.B.01	440	253	294	0,57	256	73	**6**	12	450	435	40	77	688	730
KLC.B.10	238	143	173	0,6	145	53	**4,5**	9	367	363	30	75	506	529
KLC.B.02	400	230	271	0,57	233	66	**6**	12	450	459	40	77	689	730
KLC.B.03	415	239	280	0,57	242	69	**6**	12	450	450	40	67	689	729
KLC.B.04	232	139	173	0,6	141	51	**4,5**	9	365	365	33	75	504	537

KLC.B.05	200	120	150	0,6	121	44	**4,5**	9	365	385	30	75	505	530
KLC.B.06	176	105	139	0,6	107	38	**4,5**	9	365	390	30	75	495	525
KLC.B.07	89	53	84	0,6	54	20	**4,5**	9	365	365	29	75	418	445
KLC.B.08	262	156	185	0,59	152	52	**5**	10	369	351	30	75	507	533
KLC.B.09	225	135	167	0,6	139	51	**4,5**	9	367	367	30	75	502	535
MOL.B.01	462	259	294	0,56	260	58	**8**	16	480	471	35	65	730	766
MOL.B.02	445	249	286	0,55	247	49	**9**	18	480	480	35	65	730	766
MOL.B.03	440	264	299	0,6	268	98	**4,5**	9	480	467	30	64	730	766
MSH.B.01	430	242	272	0,53	242	35	**13**	26	436	436	30	87	678	708
MSH.B.02	435	234	264	0,53	234	33	**13**	26	436	444	30	85	678	708
MSH.B.03	444	238	268	0,53	239	34	**13**	26	436	426	30	90	664	708
MSH.B.04	238	141	165	0,59	143	48	**5**	10	358	355	26	75	496	519
MSH.B.05	223	132	154	0,59	134	44	**5**	10	368	346	22	60	478	500
MSH.B.06	359	210	235	0,58	212	65	**5,5**	11	347	347	25	59	557	580
MSH.B.07	293	131	156	0,44	98	98	**3T**	6T	236	236	23	*	374	392
NSM.B.01	490	290	329	0,59	294	98	**5**	10	435	395	39	68	685	730
NSM.B.02	399	236	272	0,59	240	80	**5**	10	435	425	38	68	661	697
NSM.B.03	370	219	364	0,59	222	74	**5**	10	421	421	38	70	640	685
NSM.B.04	305	146	184	0,48	122	62	**5T**	10T	272	263	35	49	409	447
PYL.B.01	302	179	210	0,59	181	60	**5**	10	272	272	28	157	451	482
PYL.B.02	255	149	181	0,58	150	46	**5,5**	11	320	311	32	44	460	492
PYL.B.03	210	123	151	0,58	120	38	**5,5**	11	320	311	32	44	434	462
PYL.B.04	288	165	196	0,58	157	52	**5,5**	11	320	300	32	44	465	496
RUS.B.01	468	258	295	0,55	260	52	**9**	18	469	448	40	80	706	742
RUS.B.02	486	268	304	0,55	270	54	**9**	18	469	438	40	80	706	742
RUS.B.03	454	253	272	0,55	260	50	**9**	18	469	469	46	80	722	742
RUS.B.04	346	164	185	0,47	138	69	**5T**	10T	355	355	26	57	519	541
RUS.B.05	290	181	199	0,62	181	82	**3,5**	7	297	297	28	55	478	496
RUS.B.06	340	187	216	0,55	188	37	**9**	18	297	280	28	55	467	496
RUS.B.07	215	110	147	0,51	107	*	*****	*	170	170	36	54	280	317
SHZ.B.01	710	426	*	0,56	433	157	**4,5**	9	592	592	*	*	1019	*
SHZ.B.02	723	409	*	0,56	412	102	**7**	14	592	618	*	*	1028	*
SHZ.B.03	717	418	*	0,58	423	130	**5,5**	11	592	588	*	*	1017	*
SHZ.B.04	680	396	*	0,58	401	123	**5,5**	11	592	609	*	*	1005	*
SHZ.B.05	734	428	*	0,58	433	133	**5,5**	11	592	576	*	*	1005	*
SLM.B.01	620	367	410	0,59	372	124	**5**	10	880	880	45	103	1247	1290
SLM.B.10	214	127	167	0,59	128	43	**5**	10	464	451	40	*	578	618
SLM.B.11	244	144	182	0,59	146	49	**5**	10	464	464	38	*	608	646
SLM.B.12	272	167	217	0,61	172	69	**4**	8	547	508	40	*	675	725
SLM.B.02	530	315	367	0,59	318	106	**5**	10	880	923	43	103	1238	1290
SLM.B.03	538	318	388	0,59	323	107	**5**	10	621	635	40	88	993	1030
SLM.B.04	547	320	349	0,59	328	110	**5**	10	621	642	36	88	987	1141
SLM.B.05	615	357	396	0,58	361	112	**5,5**	11	797	797	32	89	1154	1191
SLM.B.06	538	320	388	0,59	323	107	**5**	10	620	635	39	88	993	1028
SLM.B.07	595	334	408	0,56	340	85	**7**	14	620	620	39	88	954	1028
SLM.B.08	580	345	408	0,59	348	115	**5**	10	620	640	39	88	985	1018
SLM.B.09	590	350	404	0,59	354	118	**5**	10	878	878	46	102	1228	1282
ŞMS.B.01	283	114	143	0,4	85	112	**2,5T**	5T	258	258	26	35	370	401

USM.B.01	517	294	352	0,56	295	73	**7**	14	526	526	41	75	830	878
USM.B.02	327	186	225	0,57	163	*	*****	*	370	370	35	51	559	595
ZAL.B.01	411	225	259	0,54	226	41	**10**	20	417	421	30	75	646	680
ZAL.B.02	402	228	259	0,56	237	57	**7**	14	382	383	30	75	611	641
ZAL.B.03	414	235	265	0,56	230	59	**7**	14	382	376	30	75	611	641
ZAL.B.04	421	226	256	0,53	226	32	**13**	26	382	385	30	75	611	641
ZAL.B.05	435	253	287	0,58	257	39	**5,5**	11	382	374	33	75	627	661
HDM.B.01	380	197	283	0,52	152	76	**5T**	10T	417	417	*	66	615	700
TKA.B.01	685	405	*	0,59	411	137	5	10	455	411	*	*	809	*
TKA.B.02	616	344	*	0,55	346	77	8	16	455	430	*	*	775	*
TKA.B.03	392	232	*	0,59	235	78	5	10	321	321	*	*	553	*
TKA.B.04	395	228	*	0,57	230	66	6	12	322	322	*	*	550	*
TKA.B.05	333	200	*	0,6	203	74	4,5	9	320	343	*	*	543	*

EK-D

CEPHELERDE YER ALAN KEMERLERİN ÖZELLİKLERİ TABLOSU

CEPHELERDE YER ALAN KEMERLER														
	Ka	**Ky**	**KY**	**Y/a**	**Kr**	**Km**	**Kd**	**Ku**	**Hu**	**Hm**	**Kk**	**Kg**	**Ht**	**HT**
AZP.C.01	100	48	75	0,48	33	33	3T	6T	251	251	22	*	299	325
AZP.C.02	87	41	63	0,47	29	29	3T	6T	222	222	22	*	263	285
AZP.C.03	145	75	95	0,52	55	33	4,5T	9T	251	251	20	*	326	346
AZP.C.04	150	77	100	0,51	60	25	6T	12T	251	251	20	*	328	351
AZP.C.05	364	182	211	0,5	182	*	*	*	187	154	28	*	336	365
AZP.C.06	303	151	178	0,5	151	*	*	*	187	187	28	*	338	365
AZP.C.07	178	89	118	0,5	89	*	*	*	185	185	28	*	274	303
BLP.C.01	173	102	131	0,59	104	34	**5**	10	249	249	30	*	351	380
BLP.C.02	95	51	71	0,53	23	46	**2,25**	4,5	720	720	20	*	767	787
BLP.C.03	113	62	83	0,55	0,5	25	**4,5**	9	1034	1034	20	*	1091	1112
EDM.C.01	187	113	131	0,6	115	42	**4,5**	9	300	296	22	*	413	431
EDM.C.02	187	106	126	0,56	106	28	**7**	14	300	300	22	*	404	426
EDM.C.03	167	96	121	0,57	97	27	**6**	12	759	759	24	*	855	881
EDM.C.04	165	96	122	0,58	75	15	**11T**	22T	759	759	24	*	855	881
EDM.C.05	508	310	346	0,61	316	127	**4**	8	911	901	33	*	1211	1247
EDM.C.06	483	289	325	0,6	295	105	**4,5**	9	911	922	33	*	1211	1247
HSK.C.01	152	86	126	0,56	77	*	*****	*	247	247	49	*	333	373
HSK.C.02	175	124	178	0,7	131	88	**4**	8	195	195	45	*	319	373
HSK.C.03	110	68	83	0,61	63	16	**7T**	14T	625	625	45	*	693	708
KLC.C.01	154	87	113	0,56	88	22	**7**	14	267	267	26	*	354	380
KLC.C.02	326	195	232	0,6	199	72	**4,5**	9	398	398	33	*	593	630
KLC.C.03	432	249	289	0,57	252	72	**6**	12	398	340	33	*	589	630
KLC.C.04	341	185	222	0,54	186	48	**11**	22	893	893	37	*	1078	1115
KLC.C.05	455	252	286	0,55	253	51	**9**	18	893	836	37	*	1088	1128
KLC.C.06	400	218	255	0,54	218	36	**11**	22	893	883	37	*	1101	1138
KLC.C.07	75	45	65	0,6	46	17	**4,5**	9	1013	1013	20	*	1058	1078
KLC.C.08	63	38	58	0,6	38	14	**4,5**	9	967	967	20	*	1005	1025
MOL.C.01	108	56	92	0,52	49	9	**11T**	22T	673	673	32	*	730	765
MOL.C.02	157	93	116	0,59	90	32	**5**	10	282	282	27	*	375	398

MSH.C.01	393	216	245	0,55	217	43	**9**	18	716	697	30	*	912	942
MSH.C.02	227	138	157	0,64	140	68	**3**	6	700	700	25	*	838	857
MSH.C.03	138	89	115	0,64	92	46	**3**	6	735	735	25	*	824	850
MSH.C.04	83	49	68	0,59	34	17	**5T**	10T	643	643	19	*	692	711
NSM.C.01	83	55	74	0,53	33	16	**5T**	10T	824	824	27	*	843	898
NSM.C.02	112	57	93	0,5	45	22	**5T**	10T	691	691	33	*	748	784
PYL.C.01	133	75	106	0,59	66	*	*****	*	1090	1090	28	*	1165	1196
PYL.C.02	195	115	151	0,59	117	39	**5**	10	305	305	36	*	420	456
RUS.C.01	183	106	121	0,59	108	36	**5**	10	286	286	20	*	392	407
RUS.C.02	150	74	103	0,49	50	50	**3T**	6T	623	665	27	*	710	739
RUS.C.03	138	78	100	0,56	78	20	**7**	14	855	855	20	*	933	955
RUS.C.04	474	257	287	0,54	257	43	**11**	22	785	757	37	140	1014	1044
RUS.C.05	375	220	253	0,59	225	75	**5**	10	785	785	35	140	1005	1038
SHZ.C.01	430	243	*	0,56	215	0	*****	*	571	571	*	*	815	*
SHZ.C.02	279	165	*	0,59	167	56	**5**	10	575	551	*	*	716	*
SLM.C.01	120	77	97	0,64	80	40	**3**	6	258	258	19	45	335	355
SLM.C.10	377	222	251	0,59	226	75	**5**	10	488	488	27	55	710	739
SLM.C.11	240	141	171	0,59	144	48	**5**	10	488	503	27	55	644	674
SLM.C.02	150	77	97	0,51	60	30	**5T**	10T	258	258	19	45	335	355
SLM.C.03	141	83	103	0,59	84	28	**5**	10	258	252	19	45	335	355
SLM.C.04	296	175	186	0,59	177	59	**5**	10	289	277	24	45	463	475
SLM.C.05	253	149	163	0,59	150	50	**5**	10	289	300	24	45	463	475
SLM.C.06	275	162	179	0,59	165	55	**5**	10	289	284	24	45	463	475
SLM.C.07	130	77	100	0,59	78	26	**5**	10	289	301	24	45	367	390
SLM.C.08	285	168	198	0,59	171	57	**5**	10	512	512	28	55	680	704
SLM.C.09	275	163	189	0,59	165	56	**5**	10	512	512	28	55	675	701
ŞMS.C.01	123	69	106	0,56	58	*	*****	*	570	570	33	*	639	676
ŞMS.C.02	75	45	75	0,6	45	15	**5T**	10T	830	830	22	*	875	905
USM.C.01	195	107	141	0,55	108	22	**9**	18	412	420	24	*	527	553
USM.C.02	154	77	111	0,5	66	22	**7**	14	719	719	32	*	796	830
USM.C03	115	70	107	0,6	71	28	**4**	8	1079	1079	35	*	1149	1186
ZAL.C.01	156	78	106	0,5	52	52	**3T**	6T	270	270	24	*	348	376
ZAL.C.02	114	55	87	0,56	37	37	**3T**	6T	704	704	28	*	759	791
ZAL.C.03	76	37	64	0,48	25	25	**3T**	6T	994	994	23	*	1031	1058
ZAL.C.04	94	45	70	0,48	32	32	**3T**	6T	989	989	23	*	1034	1059
ZAL.C.05	75	47	72	0,59	45	15	**5**	10	1250	1250	25	*	1297	1322
HDM.C.01	150	74	114	0,49	62	30	**6T**	12T	270	270	21	*	357	384
HDM.C.02	111	56	132	0,5	45	22	**5T**	10T	574	574	17	*	685	706
HDM.C.03	127	75	156	0,59	64	*	*****	*	1107	1107	21	*	1182	1208

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ali Naci ÖZYALVAÇ

Doğum Tarihi ve Yeri : 1982 / KONYA

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : aozyalvac@konya.edu.tr

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	**Alan**	**Okul/Üniversite**	**Mezuniyet Yılı**
Y. Lisans	Mim. Tarihi ve Kuramı	Yıldız Teknik Üniversitesi	2010
Lisans	Mimarlık	Yıldız Teknik Üniversitesi	2006