

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BATI ANADOLU'DAKİ TARİHİ AHŞAP
KUBBELİ CAMİLERDE AHŞAP MALZEMENİN
KULLANIM ÖZELLİKLERİ VE AKUSTİK
ORTAMA ETKİSİNİN İRDELENMESİ**

Övgü KILIÇ

Eylül, 2022
İZMİR

**BATI ANADOLU'DAKİ TARİHİ AHŞAP
KUBBELİ CAMİLERDE AHŞAP MALZEMENİN
KULLANIM ÖZELLİKLERİ VE AKUSTİK
ORTAMA ETKİSİNİN İRDELENMESİ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Bilgisi Programı**

Övgü KILIÇ

**Eylül, 2022
İZMİR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

ÖVGÜ KILIÇ tarafından DOÇ. DR. ÖZGÜL YILMAZ KARAMAN yönetiminde hazırlanan “BATI ANADOLU’DAKİ TARİHİ AHŞAP KUBBELİ CAMİLERDE AHŞAP MALZEMENİN KULLANIM ÖZELLİKLERİ VE AKUSTİK ORTAMA ETKİSİNİN İRDELENMESİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

.....
Doç. Dr. Özgül YILMAZ KARAMAN

Yönetici

.....
Prof. Dr. Mine TANAÇ ZEREN

Jüri Üyesi

.....
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep SEVİNÇ KARCI

Jüri Üyesi

.....
Prof. Dr. Okan FISTIKOĞLU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tez çalışması sürecine sunduğu değerli katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Özgül YILMAZ KARAMAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte ve hayatım boyunca desteklerini benden esirgemeyen değerli annem Günay KILIÇ' a, değerli babam İhsan KILIÇ' a ve değerli ağabeyim Op. Dr. Yiğit KILIÇ' a sonsuz teşekkür ederim.

Övgü KILIÇ



BATI ANADOLU'DAKİ TARİHİ AHŞAP KUBBELİ CAMİLERDE AHŞAP MALZEMENİN KULLANIM ÖZELLİKLERİ VE AKUSTİK ORTAMA ETKİSİNİN İRDELENMESİ

ÖZ

Ahşap Batı Anadolu yapım geleneğinde köklü bir geçmişe sahip bir yapı malzemesi olmuştur. Ahşap yapım geleneğinin günümüze ulaşabilen değerli örneklerine tarihi camilerde rastlanmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde tarihi camilerde ahşabın kullanılm özelliğine bakıldığında ahşabın ahşap çatılı camilerde kullanıldığı görülmüştür. Bu camilerde, camilerde sıklıkla kullanılan kubbenin ahşap malzeme ile tekrar edildiği görülmüştür. Ahşap kubbeli tarihi camilerin Anadolu coğrafyasında yoğun bir şekilde var olduğu yine aynı bölümde tespit edilmiştir. Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özelliklerine bakıldığında kargir tarihi camilerden farklılaşmaktadırlar. Yapılan bu çalışmada ahşap taşıyıcı sistemli tarihi camilerin akustik ortam özelliklerini belgelemek, ahşap kubbenin camilerin akustik ortamı üzerinde bir etkisi olup olmadığını ve ahşap kubbeli tarihi camilerin ses ortamında kargir kubbeli camilerden farklılaşma olup olmadığını bulmak amaçlanmıştır. Çalışmanın kapsamı çalışmanın ikinci bölümündeki ilgili literatürün özetlenmesi sonucunda görüldüğü üzere sayıca fazla ahşap kubbeli tarihi cami yapı örneğinin varlığından dolayı Batı Anadolu içinde İzmir kenti ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada kullanılan yöntemler literatür araştırması, arşiv araştırması, proje müellifleri ile kişisel iletişim, yerinde belgeleme ve akustik ortam koşullarını belgelemek üzere gerçekleştirilen alan çalışmasıdır. Çalışmada gerçekleştirilen akustik ölçüm sonuçları literatürdeki uygun değerler ve benzer hacimli kargir kubbeli tarihi camilerin Çınlama Süreleri ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: İzmir, tarihi cami, akustik, ahşap kubbe, bağdadi.

THE USAGE PROPERTIES OF WOODEN MATERIAL IN THE HISTORICAL WOODEN DOMED MOSQUES IN WEST ANATOLIA AND INVESTIGATION OF ITS EFFECT ON THE ACOUSTIC ENVIRONMENT

ABSTRACT

Wood has been a building material with a deep-rooted history in Western Anatolian construction tradition. Valuable examples of the wood construction tradition that have survived to the present day can be found in historical mosques. In the second part of the study, when looking at the use of wood in historical mosques, it was seen that wood was used mostly in mosques with wooden roofs. In these mosques, it has been seen that the dome, which is often used in mosques, is repeated with wooden material. It was also determined in the same section that the wooden domed historical mosques were densely exist in the Anatolian geography. Considering the structural features of wooden domed historical mosques, they differ from masonry historical mosques. In this study, it is aimed to document the acoustic environment characteristics of historical mosques with wooden load bearing system, to find out whether the wooden dome has an effect on the acoustic environment of the mosques and to find out whether there is a differentiation in the sound environment of wooden domed historical mosques from masonry domed mosques. The content of the study is limited to the city of Izmir in Western Anatolia, due to the existence of many examples of wooden domed historical mosque structures, as seen in the summary of the relevant literature in the second part of the study. The methods used in the study are literature review, archive research, personal communication with designers, on-site documentation and fieldwork to document acoustic environment conditions. Acoustic measurement results performed in the study were compared with the appropriate values in the literature and the Reverberation Times of masonry domed historical mosques with similar volumes.

Keywords: İzmir, historical mosque, acoustics, wooden dome, bagdadi.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
BÖLÜM BİR – GİRİŞ.....	1
1.1 Çalışmanın Amacı.....	3
1.2 Kapsam ve Yöntem.....	5
BÖLÜM İKİ - BATI ANADOLU CAMİ YAPIM GELENEĞİNDE AHŞAP MALZEMENİN KULLANIM ÖZELLİKLERİ VE AHŞAP KUBBELİ CAMİLER.....	9
2.1 Ahşap Taşıyıcı Sistemli Tarihi Camileri Konu Alan Literatürdeki Çalışmalar.....	9
2.2 Batı Anadolu Cami Yapım Geleneğinde Malzeme Kullanımı.....	16
2.3. Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Tarihi Camiler.....	20
2.4 İzmir’deki Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Tarihi Camiler.....	28
2.4.1 Damlacık Cami.....	29
2.4.2 Hacı Mahmut Cami.....	33
2.4.3 Mumyakhmaz Hacı Veli Cami.....	37
2.4.4 İkiçeşmelik Merkez (Kurt Mehmet Paşa) Cami.....	39
2.4.5 Namazgah (Pazaryeri, Han Bey) Cami.....	43
2.4.6 Karakol (Hacı Halil Efendi) Cami.....	45
2.4.7 Soğukkuyu (Çömezzade Hacı Mehmet) Cami.....	47
2.4.8 Menemen Mahkeme (Merkez Mehmet Paşa) Cami.....	51

2.4.9 Göçbeyli (Bergama) Merkez Cami.....	54
2.4.10 Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami.....	57
2.4.11 Emet Bey (Çarşı) Cami.....	60
2.4.12 Hacı Abdi Ağa Cami.....	63
2.4.13 Eğlenhoca Cami.....	65
2.4.14 Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami.....	68
2.4.15 Karaburun Saip Köyü Cami.....	71
2.5 İzmir’deki Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Tarihi Camilerin Yapısal Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi.....	73

BÖLÜM ÜÇ – AHŞAP TAŞIYICI SİSTEMLİ CAMİLERİN AKUSTİK ORTAMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....77

3.1 Dini Yapıların Akustiği Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	78
3.1.1 Tarihi Dini Yapıların Akustiğine İlişkin Literatürün Özeti.....	78
3.1.2 Dini Yapıların Yapısal Özelliklerinin Akustik Koşullara Etkisini İnceleyen Çalışmalar.....	87
3.1.3 Literatüre Göre Camilerin Akustik Koşullarını Etkileyen Etmenler.....	91
3.2 Camilerde Beklenen Akustik Ortamın Kurucu Öğeleri.....	93
3.2.1 Akustik Konfor ve Konuşma Anlaşılabilirliği.....	94
3.2.2 Camilerin Akustik Koşullarını Etkileyen Mimari Parametreler.....	95
3.2.3 Çevrelenme ve Ferahlık.....	98
3.3 Tarihi Camilerdeki Akustik Ortam Özelliklerini Kontrol Yöntemleri.....	98
3.4 Camilerin Akustik Koşullarına İlişkin Sınır Değerlerin Belirlenmesi.....	100
3.4.1 Çınlama Süresi (Reverberation Time) (RT).....	100
3.4.2 Belirginlik (Definition) (D50).....	104
3.4.3 Konuşmanın İletim İndeksi (Speech Transmission Index) (STI).....	105
3.4.4 Erken Düşme Süresi (Early Decay Time) (EDT).....	107
3.4.5 Arka Plan Gürültü Düzeyi.....	107
3.4.6 Sesin Netliği (Clarity) (C).....	109
3.5 Çalışmanın İnceleme Bölgesindeki Seçilen Camilerde Gerçekleştirilen Alan Çalışmalarının Değerlendirilmesi.....	111

3.5.1 Çınlama Süresi (Reverberation Time).....	113
3.5.2 Erken Düşme Süresi (Early Decay Time) (EDT).....	117
3.5.3 Sesin Netliği (Clarity) (C_{80}).....	121
3.5.4 Belirginlik (Definition) (D_{50}).....	122
3.5.5 Konuşmanın İletim İndeksi (Speech Transmission Index) (STI).....	124
3.5.6 Arka Plan Gürültü Düzeyi.....	125
3.6 Bölüm Sonucu.....	126
BÖLÜM DÖRT – SONUÇ.....	129
KAYNAKLAR.....	133
EKLER.....	155
EK 1: Literatürdeki Batı Anadolu’da konumlanmış tarihi cami örnekleri.....	155
EK 2: Anadolu’daki ahşap (Bağdadi) kubbeli camiler.....	168

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.1 Tez çalışmasının akış şeması.....	8
Şekil 2.1 Afyon Ulu Cami.....	17
Şekil 2.2 Aydın ve Muğla’da yapımı görülen içi ve dışı kesme taş kaplanmış içi dolgu yığma duvar ve İzmir’de görülen içten ve dıştan taş örülmüş arasında taş ve harç dolgu yer alan yığma duvar.....	18
Şekil 2.3 İzmir Ödemiş Çamyayla Lübbey Köyü Cami’nde kargir duvarlarda ahşap hatıl kullanımı, ahşap detek ve mahfil döşemelerinin görünümü ve ahşap çatısı.....	19
Şekil 2.4 Batı Anadolu’daki tarihi camilerde ahşabın taşıyıcı sistem elemanlarında kullanım yerine göre sınıflandırılması.....	19
Şekil 2.5 Soma Hızır Bey Cami’nde harimi örten ahşap (bağdadi) kubbenin sıvası dökülmüş yüzeyden bağdadi çıtalarının görünümü.....	21
Şekil 2.6 Bağdadi yapım tekniğinin avantaj ve dezavantajları.....	21
Şekil 2.7 Ahşap kubbeli camilerde tespit edilen plan tipolojileri.....	22
Şekil 2.8 Kargir kubbeli Süleymaniye Cami’nin kesiti (a) farklılaşan iki tip ahşap kubbeli cami kesiti (b, c).....	24
Şekil 2.9 Üst örtü taşıyıcı sisteminin örtü malzemelerine ve geometrilerine göre Anadolu’daki ahşap kubbeli tarihi camilerin tanımlanması (1: Kiremit örtülü kırma çatı, 2: Kurşun örtülü kırma çatı, 3: Kiremit örtülü topuz çatı, 4: Kurşun örtülü kasnaklı eğri çatı (kubbe), 5: Kurşun örtülü kasnaksız eğri çatı (kubbe), 6: Kiremit örtülü kırma çatı ve bir kasnağa oturan topuz çatı, 7: Kurşun örtülü kasnaklı eğri çatı (kubbe) ve kiremit örtülü kırma çatı, 8: Kurşun örtülü kasnaksız eğri çatı (kubbe) ve kiremit örtülü kırma çatı)....	25
Şekil 2.10 Kubbelerin sınıflandırılması (1: Çift cidarlı kubbe, 2: Tek cidarlı kubbe, 3: Tek cidarlı ve yatay yönlü ve şaşırtmalı tali kaburgalı kubbe, 4: Tek cidarlı ve yatay yönlü ve nizami tali kaburgalı kubbe, 5: Tek cidarlı ve düşey ve yatay yönlü tali kaburgalı kubbe).....	26
Şekil 2.11 Kare kesitli ahşap destek elemanı ve tavana geçişte başlık kullanımı ve sekizgen kesitli ahşap destek elemanı kemerlerle destek elemanlarının	

birbirine bağlanması.....	27
Şekil 2.12 Kare kesitli ahşap destek elemanı (solda) ve dairesel kesitli ahşap destek elemanının gergi elemanlarının birbirine ve duvara bağlanması.....	27
Şekil 2.13 Kargir malzemeli yığma duvarlı Uşak- Ulubey-Camii Kebir Mahallesi Ulu Cami, Çökek Mahallesi Cami ahşap yığma duvar sistemi, Ertuğrul Tekke Cami'nin ahşap karkas duvarları.....	27
Şekil 2.14 Ahşap kubbeli tarihi camilerin Anadolu'da varlık durumlarının araştırılması.....	28
Şekil 2.15 Damlacık Cami dış görünümü, son cemaat yeri, harim ve kadınlar mahfili görünümü.....	30
Şekil 2.16 Damlacık Cami zemin kat ve mahfil kat planı.....	30
Şekil 2.17 Damlacık Cami A-A ve B-B kesitleri.....	31
Şekil 2.18 Damlacık Cami'nin harimini örten bağdadi kubbesi ve trompların kubbenin oturduğu kirişle birleşimi kirişi destekleyen çelik putrel ve ahşap elemanlar.....	32
Şekil 2.19 Hacı Mahmut Cami dış görünümü, son cemaat yeri, harimi ve kadınlar mahfili.....	33
Şekil 2.20 Hacı Mahmut Cami zemin ve mahfil kat planı.....	34
Şekil 2.21 Hacı Mahmut Cami A-A ve C-C kesitleri.....	34
Şekil 2.22 Kubbe tepe noktasında yer alan dikme ve çatı örtüsüne uzanan göğüslemeler çatıyı desteklerken dikmeler eğik aşıklara ile kasnak duvarı dikmeleri arasına uzanışı ve ana kaburgalardan oluşan kubbenin oturduğu kirişten pendentife geçiş.....	36
Şekil 2.23 Mumyakmaz Hacı Veli Cami eski dış görünümü (Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivi) ve harimi.....	38
Şekil 2.24 Mumyakmaz Hacı Veli Cami zemin kat planı.....	38
Şekil 2.25 İkiçeşmelik Merkez (Kurt Mehmet Paşa) Camii dış görünümü, son cemaat yeri, harimi ve kadınlar mahfili.....	40
Şekil 2.26 İkiçeşmelik Cami çatısındaki iki çeşit çatı makası ve ahşap kubbe.....	41
Şekil 2.27 İkiçeşmelik Cami zemin kat planı.....	42
Şekil 2.28 Namazgah (Pazaryeri, Han Bey) Cami dış görünümü, kadınlar mahfili ve harimi.....	43

Şekil 2.29 Namazgah Cami zemin kat planı ve kesiti (T.C Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivi).....	45
Şekil 2.30 Karakol (Hacı Halil Efendi) Cami dış görünümü ve son cemaat yeri, harimi ve kadınlar mahfili.....	46
Şekil 2.31 Karakol Cami zemin kat planı.....	47
Şekil 2.32 İzmir Soğukkuyu Cami dış, harim ve kadınlar mahfili görünümü.....	47
Şekil 2.33 Solda İzmir Soğukkuyu Cami çatı çatısı içinde yer alan kubbe.....	49
Şekil 2.34 Soğukkuyu Cami zemin kat planı (üstte) ve kesiti (altta).....	50
Şekil 2.35 Menemen Mahkeme Cami dış görünümü, harimi ve kadınlar mahfili.....	51
Şekil 2.36 Mahkeme Cami zemin ve mahfil katı planı.....	52
Şekil 2.37 Mahkeme Cami kesitleri.....	53
Şekil 2.38 Göçbeyli Merkez Cami harimi ve harimde yer alan ahşap dikme.....	55
Şekil 2.39 Topuz çatı içinde yer alan kubbe, geçiş elemanlarının oturduğu ahşap kirişler ve çatı ile bileşimleri ve kadınlar mahfilini örten tonoz.....	56
Şekil 2.40 Göçbeyli Merkez Cami zemin kat planı.....	57
Şekil 2.41 Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami esas kurşun örtülü bağdadi kubbesi (Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü Arşivi), dış görünümü, harimi ve kadınlar mahfili.....	57
Şekil 2.42 Kadınlar mahfilinde yer alan bağdadi kubbe.....	58
Şekil 2.43 Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami zemin kat planı.....	60
Şekil 2.44 Emet Bey (Çarşı) Cami dış görünümü, harimi ve kadınlar mahfili.....	60
Şekil 2.45 Çarşı Cami zemin kat ve harim kat planı.....	61
Şekil 2.46 Çarşı Cami kesiti.....	61
Şekil 2.47 Hacı Abdi Ağa Cami harimi.....	63
Şekil 2.48 Hacı Abdi Ağa Cami zemin kat planı.....	65
Şekil 2.49 Eğlenhoca Cami dış görünümü, harimi, kadınlar mahfili ve son cemaat yeri.....	65
Şekil 2.50 Cami harim duvarındaki çatlaktan gözüken ahşap hatıl ve kargir duvar ve bağdadi kubbe (Mastar Mimarlık Arşivi).....	67
Şekil 2.51 Eğlenhoca Cami zemin kat ve mahfil katı planı.....	67
Şekil 2.52 Eğlenhoca Cami A-A ve B-B kesitleri.....	68
Şekil 2.53 Karaburun Kösedere Ağalarsaki Köyü Cami dış görünümü, son cemaat	

yeri, harimi.....	69
Şekil 2.54 Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami zemin kat planı.....	70
Şekil 2.55 Karaburun Saip Köyü Camii dış görünümü, Kadınlar mahfili ve harimi..	71
Şekil 2.56 Karaburun Saip Köyü Cami zemin kat planı.....	71
Şekil 2.57 İzmir'deki ahşap kubbeli tarihi camilerin üst örtü taşıyıcı sisteminin örtü malzemesi ve geometrik biçimine göre tanımlanması.....	75
Şekil 3.1 Literatüre göre camilerden beklenen akustik ortamı oluşturan kurucu öğeler.....	93
Şekil 3.2. Şematik boşluklu rezonatör gösterimi (a), klasik bir panel rezonatörün şematik gösterimi (b).....	100
Şekil 3.3 Hacme bağlı değişen çınlama süreleri a: Kayılı (2005), b: Orfali (2007), c: Yüksel ve Erdoğan (2005).....	104
Şekil 3.4 Hece anlaşılabilirliği ile Belirginlik parametresinin ilişkisinin gösterimi.	105
Şekil 3.5 Alan ölçüm çalışması gerçekleştirilen camilerde alıcı noktaları.....	112
Şekil 3.6 Camilere ait Çınlama Sürelerinin (T ₃₀) karşılaştırılması.....	115
Şekil 3.7 Camilere ait T ₃₀ ve RT karşılaştırılması.....	116
Şekil 3.8 Camilere ait Erken Düşme Sürelerinin (EDT) karşılaştırılması.....	117
Şekil 3.9 Camilere ait Çınlama Süresi (T ₃₀) ve Erken Düşme Süresi (EDT) karşılaştırılması.....	120
Şekil 3.10 Camilere ait Netlik (C ₈₀) karşılaştırılması.....	121
Şekil 3.11 Camilere ait Belirginlik (D ₅₀) karşılaştırılması.....	124
Şekil 3.12 Camilere ait Konuşma İletim İndeksinin (STI) karşılaştırılması.....	125
Şekil 3.13 Camilere ait Arka Plan Gürültü Düzeyinin karşılaştırılması.....	125
Şekil 4.1 Akustik ortamı belgelenen ahşap tek kubbeli camilerle (turuncu renkli) Literatürdeki benzer hacimli tek kubbeli kargir camilerin (mavi renkli) Çınlama Sürelerinin karşılaştırılması.....	130

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1 Literatürde tarihi ahşap camileri inceleyen çalışmalarda ele alınan konular.....	15
Tablo 2.2 Damlacık Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	31
Tablo 2.3 Hacı Mahmut Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	37
Tablo 2.4 Mumyakmaz Hacı Veli Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	39
Tablo 2.5 İkiçeşmelik Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	42
Tablo 2.6 Namazgah Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	44
Tablo 2.7 Karakol Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	46
Tablo 2.8 Soğukkuyu Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	48
Tablo 2.9 Mahkeme Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	54
Tablo 2.10 Göçbeyli Merkez Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	55
Tablo 2.11 Halil Ağa Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	59
Tablo 2.12 Çarşı Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	62
Tablo 2.13 Hacı Abdi Ağa Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	64
Tablo 2.14 Eğlenhoca Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	66
Tablo 2.15 Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	70
Tablo 2.16 Karaburun Saip Köyü Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.....	72
Tablo 2.17 Üst örtü kurgusunun metrekareye düşen duvar metrajı (m^3/m^2) üzerinden Değerlendirilmesi.....	74
Tablo 3.1 Çalışma alanı içindeki camilerin kubbe ve hacim özellikleri.....	77
Tablo 3.2 Tarihi camilerin akustik ortamını değerlendirmek üzere kullanılmış sesin nesnel parametreleri.....	86
Tablo 3.3 IEC 60268-16' ya göre STI değerlerinin konuşma kalite sınıfı yönünden değerlendirilmesi ve RASTI değerlerinin konuşma kalite sınıfları yönünden değerlendirilmesi.....	106

Tablo 3.4 Sesin nesnel parametreleri ve literatürden elden edilen uygun değer tanımlamaları.....	110
Tablo 3.5 Uygun EDT değerleri ile ölçülen EDT değerlerinin karşılaştırılması.....	118
Tablo 3.6 EDT değerlerinin T_{30} değerlerine oranı.....	119
Tablo 4.1 İzmir'deki ahşap kubbeli camilerin dönem, hacim, kubbe büyüklüğü, ahşap malzeme kullanım özellikleri ve kapasite özellikleri.....	132



BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Camiler, Müslümanların ibadetlerini gerçekleştirdikleri kamusal alanlardır. Cami içindeki dini ritüellerde ses, toplu ibadetlerde ibadet sırasındaki eylemleri gerçekleştirmede uyumun sağlanması için önemli olmasının yanında ibadet edenlerin konforunun gerçekleşmesini sağlayan ve aranan uhrevi etkiye katkı sağlayan önemli bir öğedir.

Tarihi yapılar, yapım geleneğinin tarihsel süreç içinde gelişiminin bir belgesi olmaktadır. Geleneksel ve kültürel bir birikimi temsil etmektedir. Bu birikim yapıların kullanıcıları tarafından duyuları aracılığıyla algılanıp deneyimlenmektedir. Deneyimlenen unsurlardan biri de ses olmaktadır. Özellikle sesin önemli bir eleman olduğu dini yapılar gibi çeşitli yapılarda, akustik verilerin oluşturduğu mirasın geleceğe aktarılması önem arz etmektedir. Böylece araştırmacıların da vurguladığı üzere “hibrit kültürel miras” oluşmaktadır (Brezina, 2013; Elkhateeb ve Eldakdoky, 2021; Karabiber, 2002, Pentcheva ve Abel, 2017). Bununla birlikte çeşitli koruma çalışmalarında akustik verilerin göz ardı edilebildiği görülmektedir. Mimar Sinan camilerini konu alan akustik alanındaki çalışmalar konunun önemine vurgu yapmaktadır (Ergin, 2008; Kayılı, 1988; Sü Gül, 2019a). Süleymaniye Cami’nde kubbede yer alan sebuların onarımlar sırasında kapatılmasının cami içerisindeki akustik koşullarda belirgin farklılaşmaya sebep olduğu görülmüştür. Bu durumun düşük frekanslarda uzun çınlama süreleri elde edilmesi yönünde etkiye sebep olduğu düşünülmektedir. (Kayılı, 1988). Bunun yanı sıra yüzeylere uygulanmış sıvanın aslına uygun olmayarak yenilenmesinin, aslından daha uzun çınlama süreleri kaydedilmesine sebep olduğu düşünülmektedir (Sü Gül, 2019a). Bu örneklerden de görülebileceği gibi yapılan müdahaleler ses ortamı üzerinde etkili olmaktadır ve bozulmalar ile sonuçlanabilmektedir. Bu noktada, işisel ortam UNESCO tarafından Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunmasına İlişkin Sözleşmede somut olmayan kültürel mirasın bir parçası olarak kabul edilmiş olması ve görsel ve akustik mirasın bir arada sanal ortamda tanımlanması, canlandırılması ve korunmasını amaçlayan CHARISMA projesinde önemli tarihi dini yapıların akustik özelliklerinin özgün

akustik değerlere sahip olabilmeleri sebebiyle geleceğe aktarılabilmesi önem taşımaktadır (Karabiber Yüksel vd., 2003; Vecco, 2010).

İşitsel konfora ilişkin beklentiler, mekanın işlevi doğrultusunda şekillenmektedir. Mekanların işitsel ortamının önemli belirleyicileri ise mimari kurgusu ve malzeme özellikleridir. Bir başka deyişle, mimari ve yapısal tasarım özellikleri ile mekanın işlevi, mekan içinde gerçekleştirilen eylemlere yönelik bir akustik ortam oluşturmaktadır.

Bu noktadan hareketle, akustik özellikleri bakımından sıklıkla ele alınmayan, ancak kargir çağdaşlarından farklı malzeme özelliklerine sahip olan tarihi ahşap camiler çalışma konusu olarak belirlenmiştir.

Anadolu’da tamamen ya da kısmen ahşap malzeme kullanılarak üretilmiş tarihi ahşap camiler mimari ve kültürel mirasın önemli bir parçasıdır. Ahşabın bulunabilirliğine ve üretildikleri döneme göre farklılaşan özellikte ahşap camiler, özellikle Kuzey ve Batı Anadolu’da daha çok mahalle camisi ölçeğindedirler ve yaşantının önemli bir parçasını oluşturmaktadırlar.

ICOMOS Ahşap Tarihi Yapıların Korunması İçin İlkeler (1999)’e göre, ‘tarihi ahşap yapı’, kısmen veya tümü ahşaptan yapılmış olan, kültürel anlam taşıyan veya tarihi bölgenin parçası olan yapı türüdür. Bu anlamda daha çok üst örtü taşıyıcı sisteminin ahşap malzeme ile üretilmiş olduğu küçük ölçekli ahşap camiler, çalışma kapsamında ele alınmıştır.

Ahşap malzemenin kolay zarar görebilmesi nedeniyle günümüze ulaşan tarihi örneklerin çoğunun yakın tarihli olduğu görülmektedir. Bu sebeple özelliklerinin belgelenmesi, yapıların varlıklarını sürdürebilmesi bakımından önemlidir. Ayrıca, akustik belgeleme yapılması ve akustik ortam koşullarının korunması da yukarıda da belirtildiği gibi koruma sürecinin önemli unsurlarıdır.

Çalışma konusu ahşap kubbeli camiler, akustik özellikleri bakımından değerlendirilmeden önce, ahşap taşıyıcılı üst örtü kurgusunun mimari ve yapısal özelliklerinin araştırılması hedeflenmiş ve çalışma kapsamında öncelikle;

- Batı Anadolu’da varlık gösteren ve literatürde konu edilmiş örneklerin araştırılarak bir dökümünün yapılması ve bulundukları kentlere göre ahşap malzemenin yapıda kullanım özelliklerinin belirlenmesi,
- Anadolu’da varlık gösteren ahşap kubbeli camilerin tespit edilebilmesi amacıyla bir literatür taraması yapılarak bölgelere göre dökümünün yapılması,
- İlk iki aşama sonucunda varlıkları tespit edilen ve İzmir kentinde taşıyıcı sistemi varlığını sürdüren, içine girilebilen ve özgünlüğünü önemli oranda korumuş olan örnekler belirlenerek alan çalışması yapılması aşamaları tamamlanmıştır.

Farklı hacim ve üst örtü kurgusuna sahip söz konusu örnekler arasından kubbenin harim alanında kaplamış olduğu alanın büyüklüğü belirli bir değerin üzerinde olan ve caminin özgün fonksiyonu ile kullanımda olduğu belirlenen yapılarda akustik belgeleme çalışması gerçekleştirilerek ahşap kubbeli camilerin akustik özellikleri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

1.1 Çalışmanın Amacı

Çalışmada, mimari biçimleniş ve malzeme kullanım özelliklerinin akustik ortamın kurucu unsurlarından olması bilgisinden hareketle; ahşap malzemenin mekanın akustik koşullarına etkisinin değerlendirilmesi hedeflenmiş ve bu doğrultuda, ahşap malzeme ile üretilmiş tarihi camiler çalışmanın konusu olarak belirlenmiştir.

Ahşap, Batı ve Kuzey Anadolu geleneksel mimarisinde kullanılmış en eski yapı malzemelerinden birisidir ve ahşabın cami yapılarında kullanım özelliklerinin ve akustik ortama etkisinin belirlenmesi amacıyla öncelikle literatür taraması yapılarak, ilgili yayınlardan elde edilen veriler ile Batı Anadolu’da varlıklarını sürdüren ahşap camilerin tespitine çalışılmıştır. Söz konusu literatür verilerinin topluca aktarılması

amacıyla tablolar oluşturulmuştur. Batı Anadolu cami yapım geleneğinde ahşabın taşıyıcı sistem elemanlarında kullanım yerlerinin dikme, duvar, çatı, döşeme, gergi elemanı ve payanda elemanı olduğu görülmüştür. Çatıda çatıya ait mertek, dikme ve makas gibi taşıyıcı sistem elemanlarında kullanımının yanında çatı içinde yer alabildiği görülen kubbelerde de kullanıldığı görülmüştür. Çatının dikme ve duvarla desteklendiği bunun yanında yalnız duvarlarla desteklendiği iki çeşit taşıyıcı sistem kurgusu tespit edilmiştir. Dikmelerin kullanıldığı yapılarda malzemesi bilinen dikmelerde sıklıkla ahşabın kullanıldığı görülmüştür. Duvarlarının tamamen ahşap olduğu sınırlı örneğin yanında ahşap duvarda sıklıkla hatıl elemanlarında kullanılmıştır. İbadet alanı içinde kadınların kullanımına ayrılmış harim bölümü döşemesinde ve harim döşemesinde ahşap malzemenin kullanımı malzemesi bilinen sayılı örnekte görülmüştür. Sınırlı sayıda örnekte dikmeler arasında dikmeleri birbirine bağlayan gergi elemanlarında ahşap kullanılmıştır. Sınırlı sayıda örnekte ahşap mahfil döşemesinden çatıya doğru uzanan eğik kirişle olan payanda elemanında kullanılmıştır.

Ahşabın çatı örtüsünü oluşturmakta kullanıldığı örneklerin gerek sayı, gerekse mimari nitelikleri ile cami mimarisi için önemli bir yer tuttuğu tespit edilmiştir. Bu anlamda, camilerde sıklıkla kullanılan kubbe formunun ahşap malzeme ile üretildiği örnekler önemli bir yere sahiptir. Söz konusu yapıların yapısal özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla Anadolu'daki ahşap kubbeli camileri konu alan literatür taranarak elde edilen veriler doğrultusunda, ahşap kubbeli tarihi camiler, ahşap çatılarının geometrik kurgusu ve malzeme özellikleri yönünden tanımlanmıştır. Bu noktada, kubbe geometrisi ahşap malzeme ile tekrar edildiğinde, ahşap çatı taşıyıcı sisteminin geleneksel mimaride kullanılan bir diğer malzeme olan kargir malzeme ile inşa edilmiş kubbelerin taşıyıcı sisteminden farklılaşan çeşitli tiplerin tespiti yapılmıştır.

Cami yapılarında geleneksel bir yapım tekniği olarak tespiti yapılan bağdadi kubbe strüktürünün ahşap malzemenin özgün bir kullanım biçimi olarak mekanın akustik ortamına etkisinin tespit edilmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışma sürecinde literatür taraması ile belirlenen ahşap cami yapılarında

gerçekleştirilen belgeleme çalışmaları ile ahşap kubbeli camilerin akustik ortam özelliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi yapılarak literatüre katkı yapılması ve benzer yapıların korunması sürecine veri sağlanması da çalışmanın diğer hedefleridir.

1.2 Kapsam ve Yöntem

Yapılan tez çalışmasında öncelikle Batı Anadolu cami yapım geleneğinde ahşap malzemenin kullanım özelliklerinin belirlenmesine yönelik literatür çalışması yapılmıştır. Malzemenin yapıda taşıyıcı sistem elemanı olarak kullanım yerleri ve özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu süreçte, literatüre konu edilen 180 adet tarihi caminin bilgisine ulaşılmıştır. Toplanan veriler değerlendirildiğinde söz konusu yapılarda taşıyıcı duvarların kargir malzeme ile üretildiği olduğu ve ahşap malzemenin daha çok camilerin üst örtü sisteminde kullanıldığı görülmektedir. Ahşap çatılı camilerde, simgesel bir form olarak sıklıkla kullanılan kubbe formunun ahşap malzeme ile üretilmiş olduğu görülmüştür.

Bir taraftan da dini yapılarda akustik koşulları konu eden çalışmalar tarandığında, ahşap kubbeli camilerin akustik özelliklerine odaklanan bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu bağlam çalışma kapsamında ahşap kubbeli tarihi camilere odaklanılmıştır. Ahşap kubbeli tarihi camilerin kargir camilerden farklılaşan yapısal özelliklerinin camilerin akustik ortam koşullarının da farklılaşmasına neden olacağı ön görülerek çalışma kapsamı ahşap kubbeli camiler üzerinden kurgulanmıştır.

Bu noktadan hareketle, sanat tarihi ve mimarlık alanındaki çalışmaları kapsayan ikinci bir literatür araştırması gerçekleştirilmiştir. Literatürde farklı özellikleri ile çalışmalara konu edilmiş 165 ahşap kubbeli tarihi caminin bulunduğu tespit edilmiştir. Literatürde yer almayan ve alan çalışması sürecinde tespit edilen Emet Bey Camisi ile toplam 166 ahşap kubbeli tarihi caminin varlığı bilgisine ulaşılmıştır. Sayıca oldukça fazla olan ahşap kubbeli tarihi camilerin geçmişten günümüze varlıklarını sürdüren geleneksel mimarinin önemli bir temsili olduğu görülmektedir.

Ahşap kubbeli tarihi camiler Anadolu coğrafyasındaki yerleri bağlamında incelendiğinde Karadeniz Bölgesinde 74 adet ve Ege Bölgesinde 45 adet olmak üzere varlıklarının oldukça yoğun olduğu görülmüştür. Ege Bölgesi'nde 45 ahşap kubbeli caminin konumlandıkları kentler açısından sınıflandırılması ile önemli sayıda ahşap kubbeli yapı stoğu ile İzmir kenti çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

İzmir'de konumlanan ve strüktürel bozulma bulunmayan ve alan çalışması gerçekleştirilebilmesi için izin verilen 15 ahşap kubbeli tarihi cami yapısal özellikleri yönünden iredelenmiştir.

Çalışmanın ahşap taşıyıcı sistemli camilerin akustik ortam koşullarını ortaya koyma amacı doğrultusunda çalışmanın inceleme bölgesindeki seçilen camilerde alan çalışması gerçekleştirilmiştir. Ahşap kubbenin caminin akustik ortamına etkisini değerlendirebilmek için kubbenin düz tavan etkisini sürdüremeyeceği belirli bir boyutta olması gerektiği düşünülmüştür.

İbadet alanının 1/4'ü ve 1/4'ünden daha fazlasının ahşap kubbe ile örtülmüş olduğu çalışmanın inceleme bölgesindeki 5 camide akustik belgeleme çalışması gerçekleştirilmiştir. Akustik belgeleme çalışmalarının sonuçları da literatürde yer alan uygun değer aralıkları ve bir taraftan da kargir camilerle farklılıklarını ortaya koymak adına benzer hacimli kargir camilerden elde edilmiş sonuçlarla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Batı Anadolu'daki tarihi cami yapım geleneğinde ahşap malzemenin taşıyıcı sistem elemanlarında kullanıldığı yerlerin tespit edilmesi, ahşap kubbeli tarihi camilerin Anadolu coğrafyasında bölge bölge ve kent kent dağılımının yanında yapısal özelliklerinin tespiti, çalışmanın çalışma alanında yer alan ahşap kubbeli camilerin tek tek ele alınması ve yapısal özelliklerinin sunulması çalışmanın ikinci bölümünde yapılmıştır. Seçilen camilerin akustik ortamlarının değerlendirilmesi çalışmanın üçüncü bölümünde gerçekleştirilmiştir.

Batı Anadolu cami yapım geleneğinde ahşap malzemenin taşıyıcı sistem elemanlarında kullanımına ilişkin literatür çalışması özet olarak çalışma içinde 2.2 *Batı Anadolu Cami Yapım Geleneğinde Malzeme Kullanımı* başlığı altında sunulmuştur. Yapılan literatür çalışması sonucunda tablolar oluşturulmuştur. Tablolar Ek 1’ de yer almaktadır. Ahşap kubbeli tarihi camilerin Anadolu bağlamında bölge bölge ve kent kent nerede olduklarının ve yapısal özellikleri tespit edildiği, literatür ve alan çalışması elde edilen veriler tablolar halinde çalışmada sunulmuştur. İlgili tablolar Ek 2’de yer almaktadır. Tablolar halinde sunulan literatür çalışması özetlenerek 2.3. *Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Tarihi Camiler* başlığı altında sunulmuştur.



Bölüm 2	Batı Anadolu cami yapım geleneğinde ahşap malzemenin kullanımına ilişkin envanter çalışmasının yapılması (Literatür taranarak konumlandıkları yerlerin tespit edildiği Ek 1’de sunulan, 180 tarihi camiye ait veriye ulaşılması)	Kullanılan yöntem: Literatür araştırması	Ahşap üst örtü sistemi Camilerde sıklıkla kullanılan ve simgesel bir form olan kubbe Dini yapılarda akustik koşulları konu eden literatür(3.Bölüm) Ahşap kubbeli tarihi camilerin kargir camilerden farklılaşan yapısal özelliklerinin camilerin akustik ortam koşullarının da farklılaşmasına neden olacağı ön görüşü
	- Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özelliklerinin ve ahşap malzemeli taşıyıcı sistem elemanlarının özelliklerinin araştırılması - Ahşap kubbeli tarihi camilerin Anadolu coğrafyasında dağılımını göstererek yoğun varlığının bulunduğu çalışmanın inceleme bölgesinin seçilmesi (Literatür taranarak tespit edilen Ek 2’de sunulan, 166 ahşap kubbeli tarihi camiye ait verinin özetlenmesi)	Kullanılan yöntem: Literatür araştırması	Karadeniz Bölgesinde 74 adet ve Ege Bölgesinde 45 adet Ege Bölgesi’nde 45 ahşap kubbeli caminin konumlandıkları kentler
	Çalışmanın inceleme bölgesi olarak seçilen İzmir’deki ahşap kubbeli camilerin yapısal özelliklerinin belirlenmesi	Kullanılan yöntem: Literatür araştırması Arşiv araştırması (İzmir Vakıflar Bölge Müdürlüğü, İzmir 1 ve 2 No’lu Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arşivi). Proje müelliflerinden kişisel iletişim yoluyla bilgi ve belge alınması. Yerinde belgeleme, ölçüm, fotoğraf çekimi	İzmir’de konumlanan ve strüktürel bozulma bulunmayan ve alan çalışması gerçekleştirilebilmesi için izin verilen 15 ahşap kubbeli tarihi cami yapısal özellikleri yönünden irdelenmesi
Bölüm 3	Ahşap taşıyıcı sistemli camilerin akustik ortam koşullarının ortaya koyulması, uygun değer aralıkları karşılaştırılarak değerlendirilmesi	Kullanılan yöntem: Alan çalışması, akustik belgeleme çalışması	İbadet alanının 1/4’ü ve 1/4’ünden daha fazlasının ahşap kubbe ile örtülmüş olduğu çalışmanın inceleme bölgesindeki 5 camide akustik belgeleme çalışması gerçekleştirilmesi
Bölüm 4	Çalışmanın sonuçlarının sunulması ve benzer hacimli kargir camilerden elde edilen Çınlama Süresi sonuçları ile alan çalışmasından elde edilen Çınlama Süresi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması		

Şekil 1.1 Tez çalışmasının akış şeması

BÖLÜM İKİ

BATI ANADOLU CAMİ YAPIM GELENEĞİNDE AHŞAP MALZEMENİN KULLANIM ÖZELLİKLERİ VE AHŞAP KUBBELİ CAMİLER

İlk yerleşimlerin MÖ 2000’li yıllarda başladığı bilinen Batı Anadolu’da birçok önemli medeniyet kurulmuştur. Buna bağlı olarak bölgede farklı dönem ve kültürlerle ait ve zaman zaman da kültürlerin sentezi sonucunda oluşan köklü ve özgün bir yapım geleneği oluşmuştur (Aktuğ Kolay, 2017, s.7). Bu yapım geleneği içinde ahşap malzemenin bölgede ilk yerleşimin başladığından beri konutların yanı sıra kamusal ya da dini yapılarda taşıyıcı sistemden bezemelere kadar pek çok yapı elemanının üretilmesinde ana malzeme olduğu görülmüştür.

Bu bağlamda, çalışmanın bu bölümünde öncelikle ahşap taşıyıcı sistemli tarihi camileri konu alan literatür özetlenerek ilgili çalışmaların konularına göre sınıflandırılması Tablo 2.1’de sunulmuştur. Ardından Ek 1’de sunulan literatürdeki Batı Anadolu’da konumlanmış ahşap tarihi camilerin tekil örneklerini ayrı ayrı inceleyen çalışmalar toplu bir şekilde değerlendirilerek Batı Anadolu cami yapım geleneğinde taşıyıcı sistem elemanlarında yapı malzemesi kullanımı malzemenin kullanım yerine göre tanımlanmıştır. Batı Anadolu yapım geleneğinde malzeme kullanımı ve ahşap malzemenin yeri Ek 1’de sunulan veriler ışığında irdelenmektedir.

2.1 Ahşap Taşıyıcı Sistemli Tarihi Camileri Konu Alan Literatürdeki Çalışmalar

Ahşap taşıyıcı sistemli tarihi camileri konu alan literatür incelenerek yapılan araştırmaların odaklandığı konular tespit edilmiştir. İlgili literatür özeti aşağıdaki gibidir.

Literatürde ahşabın taşıyıcı yapı elemanlarında kullanımını inceleyen çeşitli çalışmalar yer alır. Aydın, ve Perker (2015), *‘İznik Elmalı Ahşap Camii Yapısal*

Özellikleri’ üzerine yaptıkları çalışmada ahşaptan yapılmış İznik Elmalı Camii’ nin yapısal özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmaya konu olan cami Güney Marmara bölgesindeki bilinen tek çantı tekniği ile yapılmış, çivisiz ve ahşap camidir. Çalışmada belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Aydın (2017a) ve Aydın (2017b), Karadeniz Bölgesinde konumlanmış olan Osmanlı Dönemine ait camilerde ahşabın yapısal kullanımı sınıflandırılmıştır. Çalışmada, sahada belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Aydın, ve Perker (2017c), *Geleneksel mimaride ahşap kullanımının Kastamonu kasaba köyü Candaroğlu Mahmut Bey Camii özelinde incelenmesi*’ başlıklı çalışmalarında 650 yıllık ve UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi’ ne girmiş olan Candaroğlu Mahmut Bey Camii’ nde ahşap malzemesinin kullanımını araştırmıştır. Sahadan toplanan verilerle belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Aydın, ve Perker (2017d), *‘Trabzon Uzungöl Filak ahşap camii yapısal özellikleri*’ üzerine yaptıkları çalışmada Uzungöl Filak Mahallesi Camii’ nin genel özelliklerini tanıtır ahşap malzemesinin yapıdaki yapı elemanlarında kullanımını incelemiştir. Sahada belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Aydın, ve Perker (2017e), *‘Trabzon’ dan Ahşap bir cami örneği: Of – Bölümlü Mithat Paşa Camii*’ üzerine yaptığı çalışması ahşap camii örneklerinden biri olan Bölümlü Mithat Paşa Camii’ ni tanıtarak ahşap yapım geleneğinin sürdürülmesi ve bir örneğinin literatüre kazandırılması amacını taşır. Tarihi Bölümlü Mithat Paşa Camii’ nin özgün yapısal özellikleri ve çalışmanın yapıldığı döneme ait durumu tespit edilmiş, tanıtılmış ve belgelenmiştir. Çevrimli (2015), Denizli’ de konumlanmış camilerde ahşabın yapısal olarak kullanımını incelemiştir.

Tarihi ahşap camiler üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar literatürde mevcuttur. Dönmez (2008), *‘Wooden Mosques of the Samsun Region, Turkey*’ kitap çalışmasında Samsun’ da konumlanmış ahşap camiler ile sınırlandırılmış bir katalog oluşturmuştur. Bölgedeki camilerin plan çeşitlerinin gelişimini incelemiştir. Ahşap kubbeli camilerde ‘ana mekanı kubbe ile örtülü ve revaklı yapılar’ ile ‘ana mekanı kubbe ile örtülü ve mahfille çevrelenmiş yapılar’ olmak üzere plan çeşitleri olduğunu tespit etmiştir. ‘Ana mekanı kubbe ile örtülü ve mahfille çevrelenmiş yapıların’ da ‘ana mekanı kubbe ile örtülü mahfil ve revak ile çevrilmiş yapılar’ olarak çeşitlerinin

olduğunu bulmuştur. Furtuna (2018), Samsun ve Çarşamba bölgelerinde konumlanmış ahşap çantı camiler üzerine çalışmıştır.

Ahşap yapı elemanlarının kullanıldığı camilerde dinamik karakteristik belirlenmesi üzerine yapılmış çalışmalar literatürde yer alır. Er Akan (2010), '*Tarihi ahşap sütunlu camilerin sonlu elemanlar analizi ile taşıyıcı sistem performansının belirlenmesi*' üzerine yaptığı çalışmada ahşap sütunlu Ankara Ahi Elvan Cami' nin düşey ve deprem yükleri altında yapısal davranışı ve deprem dayanımını belirlemek amacıyla yapının yapısal analizini gerçekleştirmiştir. Er Akan (2010), Ahi Elvan Cami' nin üç boyutlu sonlu elemanlar analizini yapmıştır. Çalışmada SAP2000 programından faydalanarak sonlu elemanlar modeli oluşturulmuştur. Caminin rijit olduğu, Türk Deprem Yönetmeliğinde yığma yapılar için belirlenmiş kayma ve basınç gerilmelerinin aşılmadığı, kabul edilebilir düzeyde boşluk köşelerinde ve duvar alt köşelerinde çekme gerilmelerinin aşıldığı, deprem ve yatay yüklere karşı dayanımının başarılı olduğu görülmüştür. Doğan (2010), '*Seismic Analysis Of Traditional Buildings: Bagdadi And Hıms*' üzerine olan çalışmada hıms ve bağdadi ahşap yapıların yığma ve betonarme yapılara göre deprem yükleri altında daha az hasar gördüğünü tespit etmiştir. Bağdadi ve hıms yapıların farklı dolgu malzemelerine bağlı olarak deprem davranışları SAP2000 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bayraktar, Çalık, ve Türker (2013), '*Restorasyon Sonrası Tarihi Sundura Camisi ve Minaresinin Çevresel Titreşim Testi Yöntemiyle Dinamik Özelliklerinin Belirlenmesi*' üzerine çalışmada çevresel titreşim testi yöntemiyle tarihi Sundura Cami ve minaresinin dinamik özelliklerini belirlemeyi amaçlanmıştır. Ahşap çatılı caminin hariminde bir kubbe yer alır. Caminin dinamik yapısal davranışı ivme ölçerlerle ölçülmüştür. Doğal frekansları, modal sönüm oranları ve mod şekilleri belirlenmiştir. Ölçümlerden elde edilen sinyallerden Geliştirilmiş Frekans Tanım Alanında Ayırıştırma (GFTAA) yöntemiyle doğal titreşim frekansları, mod şekilleri, modal sönüm oranları elde edilmiştir. Çalık, Bayraktar, ve Türker (2016), '*Betonarme kubbelerin taş yığma duvarlı camilerin dinamik davranışına etkisinin çevresel titreşim yöntemiyle incelenmesi*' üzerine olan çalışmada ahşap çatılı camilerin çatısının yapılan müdahalelerde betonarme kubbe olarak yenilenmesinin yapının dinamik özellikleri üzerindeki etkisini inceler. Çalışmada örnek olarak

Dübinar Mahallesi Camii seçilmiştir. Yapının restorasyon öncesi ve sonrası dinamik özellikleri Çevresel Titreşim Testi yöntemiyle ölçülmüştür. Doğal frekanslar, mod şekilleri ve modal sönüm oranları belirlenmiştir. Ölçümlerden elde edilen sinyaller bilgisayar aktarılmış Geliştirilmiş Frekans Tanım Alanında Ayırıştırma (GFTAA) yöntemiyle dinamik özellikleri elde edilmiştir. Dinamik özellikler karşılaştırıldığında caminin doğal frekanslarında ilk iki modda azalma diğer modlarda ise artışın olduğu gözlenmiştir. Çatı kütleindeki azalmasıyla frekansın artması beklenir. Buna karşı betonarme kubbe ve alt kasnak elemanlarının olmadığı sistemde rijitlikteki azalma artış etkisini ortadan kaldırır. Böylece frekans azaldığı düşünülür. Elde edilen sonuçlardan müdahalelerde kubbe eklenmesinin caminin dinamik davranışı üzerinde önemli etkileri olduğu görülmüştür. Altunışık, Karahasan, Okur, Kalkan ve Ozgan (2018), '*Finite element model updating and dynamic analysis of a restored historical timber mosque based on ambient vibration tests*' adlı makalesinde tarihi ahşap bir cami olan Trabzon Kuşluca Cami' nin yapısal durumu analiz edilmiştir. Çalışmada ortografik malzeme özellikleri kullanılarak modal analizler yapılmış ve üç doğal frekans için mod şekilleri incelenmiştir. Sonlu elemanlar analizi, çevresel titreşim testi, model iyileştirmesi ve dinamik analizler yapılmıştır. Yapının sonlu elemanlar modeli SAP2000 programında oluşturulmuştur. Model analizi ile ön dinamik özelliği belirlenmiş, sahada yapılan hasarsız deneysel ölçümlerle bu özelliklerin sayısal sonuçları doğrulanmıştır. Bu çalışmada manuel model güncelleme prosedürü uygulanmış olup otomatik model güncelleme kullanılması gelecek çalışmalara önerilmiştir. Altunışık, Karahasan, Okur, Kalkan, ve Özgan (2019), '*Ambient vibration test and modelling of historical timber mosques after restoration*' adlı makalesinde ahşap bir cami olan Trabzon Kuşluca Camii' nin doğal frekansları, mod şekli ve sönüm oranı gibi yapısal dinamik özelliklerini sayısal ve deneysel mod analizleri kullanarak belirlemek amaçlanmıştır. Üç boyutlu bir sonlu eleman modeli oluşturulmuş ve tahribatsız deneysel ölçümler yapılmıştır. EFDD ve SSI yöntemleriyle tek eksenli duyarlılık ivme ölçerleri kullanarak üç dinamik özelliği çıkarmak için farklı deneysel test kurulumları düzenlenmiştir. Kuşluca Camii'nin mod özellikleri deneysel mod analiz yöntemi ile çıkarılmış ve sonuçlar hesaplanan sayısal sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Eigenvectors metodu mod hesaplamalarında kullanılmıştır. 20 mod dikkate alınmıştır. Mod analizleri üç doğal frekans için elde

edilmiş mod şekilleri için gerçekleştirilmiştir. Camiye çevresel titreşim testleri uygulanmıştır. OMA methodu kullanılarak yapının deneysel doğal frekans, mod şekli ve sönüm oranı gibi dinamik özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada üç boyutlu sonlu elemanlar modeli ile elde edilen ilk sonuçların gerçeği yansıtmadığı ve sonuçların manual ya da otomatik olarak sonlu elemanlar modelinin belirsiz parametrelerini azaltarak güncellenmesi gerektiği elde edilmiş sonuçlardan biridir. Çalık, Bayraktar, Türker, ve Ashour (2019), ‘ *Experimental Dynamic Behaviors and Empirical Frequency Formulas for Historical Timber Mosques* ’ üzerine yaptığı çalışmada tarihi ahşap camilerin yapısal dinamik davranışının belirlenmesinin çeşitli sebeplerden zor olduğunu söyler. Bu çalışma da bu zorluk ve maliyetli işlemler gerektirmesi sebebiyle dinamik davranışlarının belirlenebilmesi için yeni bir method önerilmiştir. Seçilen camilerin deneysel dinamik karakteristikleri Çevresel Titreşim Testi ve EFDD yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmacılar, önerdikleri frekans formüllerinin, ölçülen sonuçlarla çok tutarlı olduğunu gözlemlenmiştir.

Ahşap yapı elemanlarında oluşan bozulmalar üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar literatürde yer alır. Doğangün vd. (2006), ‘ *Traditional wooden buildings and their damages during earthquakes in Turkey* ’ üzerine yaptıkları çalışmada Türkiye’ de geleneksel ahşap yapı çeşitlerini tanıtip deprem yükleri altında aldıkları hasarları incelemiştir. Çalışma hasarlı ve sağlam ahşap yapıların fotoğraflarının karşılaştırılması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Değerlendirilen verilere göre geleneksel ahşap çerçeveli yapıların deprem dayanımının iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hafif bir malzeme olmasının deprem sonucunda yaşanan can kayıplarını azaltacağı öngörülmüştür. Sismik performansını geliştirmek için bağlantı problemlerinin çözülmesi ile giderilebileceğine işaret edilmiştir. Sıvanın çatlaması ve düşmesi, harcın başarısızlığı, bağlantıların gevşemesi veya kopması, büyük yanal yer değiştirmeler, duvar dolgularının yerinden çıkması, bağlantıların gevşemesi veya başarısızlığı ve temel bağlantılarının başarısızlığı gibi deprem hasarları saptanmıştır. Doğangün ve Sezen (2012), ‘ *Seismic vulnerability and preservation of historical masonry monumental structures* ’ üzerine yaptıkları çalışmada tarihi yapıların bozulmasında rol oynayan faktörleri ortaya koyar. Beş tarihi yığma yapı üzerinde 1999 Kocaeli ve Düzce depremlerinin ardından oluşan deprem hasarları bu

çalışmada ele alınmıştır. Tarihi yapıların bozulmasını sağlayan çeşitli faktörler ve yapısal hasarlar sunulmuştur. Çatılarda çimlenme ve mantar, göreceli yerleşimler ve çatlakların, taşıyıcı sistem elemanlarında düşük dayanımın, detay çözümlerinden kaynaklı problemlerin, çevresel etkiler altında dayanımını koruyamamanın ve yapı yüklemelerinde meydana gelen değişimlerin tarihi yapılarda hasara sebep olduğu sonucuna varılmıştır. Uzun, Köse, ve Köse (2018), *'A multidisciplinary study to reveal the historical value of wooden structures and to develop a conservation approach: Dere and Karlı Mosques in Samsun'* üzerine yaptıkları çalışmada iki tarihi ahşap cami olan Dere ve Karlı Camilerinin literatür taraması, görüşmeler ve alan çalışmalarıyla tarihlendirmesini gerçekleştirip koruma problemlerini tespit etmiştir ve uygun koruma yaklaşımlarını önermiştir. Çalışmanın benzer problemler görülen ahşap yapılar için bir rehber olması amaçlanır. Her iki camide de, nitelsiz müdahaleler, terk, ihmal, yangın riski, mantar ve böcek oluşumları, yüzey aşınmaları ve renk değişimi gibi benzer koruma sorunları tespit edilmiştir.

Tarihi ahşap kubbeli camiler üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar literatürde mevcuttur. Şahin (2013), Giresun ilindeki bağdadi kubbeli Bulancak Eski (Çarşı) Camii, Giresun Hacı Hüseyin Cami, Bulancak Şemsettin Mahallesi Cami, Şebinkarahisar Tanzara Mahallesi Cami, Pir Aziz Gedikalizade Cami, Görele Hasan Ağa Cami üzerinden kubbenin hizmet ettiği amacı sorgulamıştır. Çalışmada ahşap kubbeler üzerine literatürde belirli bir kaynağın bulunmadığının da altı çizilir. Ahşap kubbenin kesin olmamakla birlikte simgesel bir nitelik taşıyabileceği sonucu çıkarılmıştır. Kubbeler destekli ve desteksiz olmak üzere sınıflandırılmıştır. Alioğlu (2015), Çalışmasında ahşap kubbeli Sa' dabad Cami' ni mimari ve yapısal özellikleri yönünden incelemiştir. Alkan (2019), İstanbul' daki Abbas Ağa Cami, Yıldız Hamidiye Cami, Ertuğrul Tekke Camilerini ele alarak literatüre kazandırılmıştır. Yine bu çalışmada da literatürde bağdadi kubbelerin yapım teknikleri üzerine yapılan çalışmaların eksikliğini vurgulanır. Yapılan sınıflandırmada bağdadi kubbeler destekli ve desteksiz olmak üzere ikiye ayrılır. Destekli ve desteksiz bağdadi kubbeler ise kasnaklı ve kasnaksız olarak ikiye ayrılır. Tuluk ve Durmuş (2007), Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan, ahşap çatılı ve dokuz ahşap kubbeli olan Aralıklı Merkez Cami, Aralıklı Kalecik Mahallesi Cami, Aralıklı Yeşilköy Merkez

Fatih Sultan Mehmet Cami (Goga Cami) camilerini ele almıştır. Bu 3 caminin bağdadi kubbeli ve çok üniteli sakıflı camiler arasında değerlendirilebileceği bağdadi kubbenin çatı taşıyıcı sistemini gizleme amacı taşıdığı sonucu çıkarılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ‘3.1 Dini Yapıların Akustiği Üzerine Yapılan Çalışmalar’ başlığı altında özetlenmiş olan Suárez vd. (2018), Kitapçı ve Çelik Başok (2021), Yelkenci Sert ve Yılmaz Karaman (2021), Yelkenci Sert (2021)’ in çalışmalarında tarihi ahşap camilerin akustik özellikleri irdelenmiştir.

Tablo 2.1 Literatürde tarihi ahşap camileri inceleyen çalışmalarda ele alınan konular

Kaynak	Konu
Aydın, ve Perker (2015), Aydın (2017a) ve Aydın (2017b), Aydın, ve Perker (2017c), Aydın, ve Perker (2017d), Aydın, ve Perker (2017e), Çevrimli (2015)	Taşıyıcı yapı elemanlarında kullanımının sınıflandırılması
Dönmez (2008), Furtuna (2018)	Mimari özelliklerini sınıflandırma
Akan (2010),. Altunişik, Karahasan, Bayraktar, Çalık, ve Türker (2013), Altunişik, Karahasan, Okur, Kalkan, ve Özgan (2019), Çalık, Bayraktar, ve Türker (2016), Çalık, Bayraktar, Türker, ve Ashour (2019), Doğan (2010), Er Okur, Kalkan ve Ozgan (2018)	Dinamik karakteristik
Doğangün vd. (2006), Doğangün ve Sezen (2012), . Uzun, Köse, ve Köse (2018)	Ahşap yapı elemanlarında oluşan bozulmalar
Şahin (2013), Alioğlu (2015), Alkan (2019), Tuluk ve Durmuş (2007)	Tarihi ahşap kubbeli tarihi camilerin mimari özellikleri
Kitapçı ve Çelik Başok, 2021; Suárez vd., 2018; Yelkenci Sert ve Yılmaz Karaman, 2021; Yelkenci Sert, 2021	Akustik özellikler

Tarihi ahşap camileri konu alan araştırmalara bakıldığında literatürde ahşabın taşıyıcı yapı elemanlarında kullanımının sınıflandırılması, tarihi ahşap camilerin mimari özelliklerini belgeleme ve sınıflandırma, ahşap taşıyıcı yapı elemanlarının kullanıldığı camilerin dinamik karakteristik özellikleri, ahşap yapı elemanlarında oluşan bozulmalar, tarihi ahşap kubbeli tarihi camilerin mimari özellikleri ve akustik

özellikleri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Ancak ahşap tarihi camilerin akustik özellikleri üzerine yapılan çalışmaların sınırlı kaldığı görülmüştür (Tablo 2.1).

2.2 Batı Anadolu Cami Yapım Geleneğinde Malzeme Kullanımı

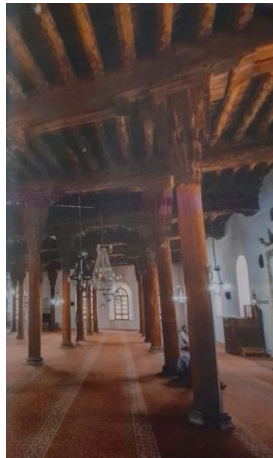
Ahşap malzemenin taşıyıcı sistem elemanlarında kullanım yerinin belirlenmesi amacıyla, ahşap camileri konu alan literatür taranarak Batı Anadolu’da konumlanan yaklaşık 180 tarihi camiye ilişkin verilere ulaşılmıştır. İlgili yapılar Batı Anadolu’da konumlandığı kentlere göre Ek 1’de ahşabın kullanım yerlerini içeren bölgesel farklılıkları ortaya koyabilmek adına kent kent 8 adet tabloda (Tablo 1-8) sunulmuştur. İncelenen yapılarda ahşap, destek elemanlarında, üst örtüde, hatıl, gergi elemanlarında ve karkas duvar sisteminde kullanılmıştır. Anadolu Selçuklu ulu cami mimarisinden itibaren ahşap destek/sütun kullanımı görülürken, üst örtü/ tavan taşıyıcı sisteminde kullanımı köklü bir geçmişe sahiptir. Bölgede yine Anadolu Selçuklu mimarisinde düz toprak damı taşıyan kirişlemelerde, Beylikler mimarisinde ve ekonomik olmaları sebebiyle de Osmanlı mimarisinde (sakıflı camiler) üst örtü taşıyıcı sisteminde kullanılmış olduğu da tespit edilmiştir (Şekil 2.4). Söz konusu bulgular, aşağıda, yapıların bulundukları yerleşim birimleri üzerinden detaylandırılarak aktarılmaktadır.

Batı Anadolu’da Afyonkarahisar, Aydın, Denizli, Kütahya, Manisa, Muğla, İzmir ve Uşak’ta konumlanmış camilere dair verilere ulaşılmıştır. Literatürde verisine rastlanmayan ancak alan çalışmaları sürecinde varlığı tespit edilen İzmir Emet Bey (Çarşı) Cami’ne ait bilgiler de oluşturulan envantere dahil edilmiştir.

Afyonkarahisar’daki yapım yılları bilinen camilerin en erken tarihlisinin 13.yy.a en geç tarihlisinin 20.yy.a ait olduğu görülmektedir. En erken tarihli cami Anadolu Selçuklu dönemine ait “ahşap destekli” bir yapı iken diğerleri Osmanlı dönemine aittir. Türklerin Anadolu’ya gelişinin ardından kurulan Anadolu Selçuklu Devleti, beraberinde Büyük Selçuklu geleneğini Anadolu’ya taşımışlardır ve Anadolu’daki mimari gelenek ile sentezleyerek Anadolu Selçuklu mimari geleneğini oluşturmuşlardır. Anadolu Selçuklu Döneminde inşa edilmiş ulu camiler çok sahınlı,

çok ayaklı, genellikle düz toprak damlı büyük yapılardır. Taş beden duvarları ile sınırlandırılan yapı içinde kargir malzemeli desteklerin yanında ahşap malzemeli destekler yine kullanılmıştır. Bu büyük yapılarda ayak ve destekler geniş açıklıkları geçmede inşa kolaylığı sağlamıştır (Kuran,1964 s.30; Kuran,2012 s.35). Bölgedeki camilerde ahşabın destek elemanlarında, duvar yapımında karkas sistem elemanlarında ve çatıda kullanıldığı görülmektedir. Anadolu Selçuklu dönemine ait tarihi camilerden Afyonkarahisar’da konumlanmış olan Afyon Ulu Cami Batı Anadolu’daki ahşap sütunlu cami örneklerindendir. Destek elemanlarında ve çatı kirişlemelerinde ahşap malzeme kullanılmıştır. Kargir malzemeler duvar yapımında kullanılmıştır (Şekil 2.1). Ahşap malzemenin ahşap karkas sistemde kullanımının görüldüğü nadir örneklerden Afyonkarahisar Burmalı Cami’nde dolgu malzemesi olarak kerpiç kullanılan duvar yüzeyi kerpiçle sıvanmıştır. Ahşap harimdeki ve son cemaat yerindeki düşey taşıyıcıları bağlayan gergi elemanlarında, destek elemanlarında, çatı taşıyıcı sisteminde kullanılmıştır (Yaşayacak, 2018).

Aydın’da Beylikler dönemi yapılarında duvarlarda kargir malzeme kullanımı görülmektedir. İçte ve dışta kesme taş duvarların arası moloz taş ve harç dolgu ile yapılmıştır (Aktuğ Kolay, 2017, s.19). 18. ve 19.yy.a tarihlenmiş olan camiler yer almaktadır. Osmanlı dönemine ait olan tarihi camilerde ahşabın destek elemanlarında, duvarlarda hatıllarda, çatı ve döşeme yapımında kullanılmıştır. Kargir malzemeli yığma duvarlarda taşın kullanıldığı görülmüştür.



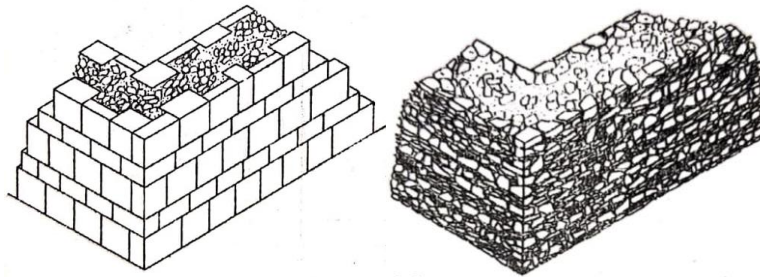
Şekil 2.1 Afyon Ulu Cami (Anonim, 2016)

Denizli’de konumlanan tarihi camilerin bilinen yapım yıllarının 16.yy ile 20.yy arasında olduğu görülmektedir. Günümüze ulaşabilen örnekler Osmanlı dönemine aittir. Ahşap destek, duvarda hatıl elemanlarında ve çatıda kullanılmıştır. Yığma sistemle inşa edilmiş olan duvarlarda taş, tuğla ve kerpiç malzemenin kullanıldığı görülmektedir.

Kütahya Tavşanlı Ulu Cami Osmanlı dönemine ait bir camidir. Camide ahşap dikmeleri birbirine bağlayan gergi elemanlarında kullanılmıştır.

16-19.yy aralığında çeşitli tarihlere tarihlenmiş Manisa’daki camilerin Osmanlı dönemine ait oldukları görülmektedir. Bölgedeki camilerde ahşap malzemenin destek ve çatı elemanlarında kullanılmış olduğu görülmüştür.

Muğla’da en erken döneme ait caminin 14.yy.a ait olup Beylikler döneminden günümüze ulaştığı görülür. Beylikler dönemi yapılarında içte ve dışta kesme taş duvarların arası moloz taş ve harç dolgu ile yapımı görülmektedir (Aktuğ Kolay, 2017, s.19) (Şekil 2.2). En geç tarihli cami 19.yy.a ve Osmanlı dönemine aittir. Destek, çatı ve gergi elemanlarında ahşap malzeme kullanılmıştır.



Şekil 2.2 Aydın ve Muğla’da yapımı görülen içi ve dışı kesme taş kaplanmış içi dolgu yığma duvar (solda) ve İzmir’de görülen içten ve dıştan taş örülmüş arasında taş ve harç dolgu yer alan yığma duvar (sağda) (Aktuğ Kolay, 2017, s.19)

İzmir’deki tarihi camiler 14. yy ile 19.-20.yy arasında çeşitli tarihlere tarihlenmiştir. Beylikler ve Osmanlı dönemine ait örneklerin günümüze ulaşabildiği görülmektedir. Duvarlar taş tuğla gibi kargir malzemeler kullanılarak inşa edilmiştir. Beylikler dönemine ait yapı örneklerinde içte ve dışta taş örgü duvarların arasına harç

moloz dolgu uygulanabildiği görülmektedir (Aktuğ Kolay, 2017, s.22). Destek elemanlarında, çatı yapımında, gergi elemanlarında, payandalarda ve duvarlarda hatıl elemanlarında ahşap malzemenin kullanımı görülmektedir. Gergi elemanlarında ahşabın yanı sıra demir ve çelik olmak üzere malzeme kullanımının çeşitlendiği görülür (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 İzmir Ödemiş Çamyayla Lübbey Köyü Cami’nde kargir duvarlarda ahşap hatıl kullanımı, ahşap detek ve mahfil döşemelerinin görünümü ve ahşap çatısı (VGM arşivi)

Uşak’taki tarihi camiler 16. ile 19.yy arasındaki tarihlerde yapılmış olup Osmanlı dönemine ait olmaktadır. Destek ve çatıda ahşap malzemenin kullanılmış olduğu görülür. Duvarlarda ahşap malzemeli hatıllar kullanılmıştır. Duvarlarda kargir malzemeler kullanılmıştır. Kargir malzemelerin taş ve tuğla olmak üzere çeşitlendiği görülmüştür.

Ahşabın Kullanım Yeriine Göre Sınıflandırılması					
Destek	Duvar	Çatı		Gergi Elemanı	Payanda
		◦ Tavan	◦ Tavan		
		kirişlemeleri	kirişlemeleri		
		gözükkenler	gözükmeyenler		
		◦ Düz tavanlılar			
		◦ Kubbeliler			

Şekil 2.4 Batı Anadolu’daki tarihi camilerde ahşabın taşıyıcı sistem elemanlarında kullanım yerine göre sınıflandırılması

Yapılan literatür araştırması sonucu oluşturulan Batı Anadolu’daki kentler bazında oluşturulan tablolarda tarihi camilerde ahşabın taşıyıcı sistem elemanlarında kullanım yerleri belirtilmiştir. İlgili tablolar Ek 1’de sunulmuştur. Ahşabın tabloda

yer alan 180 caminin 116'sında çatı sisteminde yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmüştür (Ek 1). Ahşabın çatıda kullanıldığı örnekler incelendiğinde ahşap kirişlemelerin mekan içerisinden okunabilir olduğu ve gizlenmiş olduğu çatı sistemi olmak üzere ikiye ayrıldığı görülmüştür. Kirişlemelerin Kirişlemelerin tavan kaplaması ile kapatıldığı örnekler ise düz tavanlılar ve kubbeliler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Şekil 2.4).

Batı Anadolu cami yapım geleneğinde ahşabın taşıyıcı sistem elemanlarında kullanım yerlerinin belirlenmesi sonucunda sıklıkla çatı örtüsünde kullanıldığının görülmesi ve çalışmanın amaçları doğrultusunda akustik ortamını belgeleme çalışması gerçekleştirilecek olması sebebiyle Batı Anadolu'da yoğun varlıklarının bulunduğu görülen ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri çalışmanın devamında sunulmaktadır.

2.3. Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Tarihi Camiler

Ahşabın Batı Anadolu'daki tarihi cami yapılarında üst örtü kurgusunda yoğun olarak kullanımı nedeniyle, iç mekanda kubbe algısının ahşap malzeme ile sürdürüldüğü örnekler araştırma kapsamında ayrı bir başlıkta değerlendirilmiştir. ICOMOS genel kurulunda kabul edilen Amsterdam Bildirgesi'nde (1975) de vurgulandığı üzere kültürel mirası koruma ve aktarma çalışmaları için bir temel arz etmesi yönünden literatür verilerinin derlendiği envanter çalışmaları önemli ve gerekli olmaktadır (Anonim, 1975). Bu bağlamda, sanat tarihi ve mimarlık alan yazını taranarak, Anadolu'da konumlanmış ve farklı özellikleri ile yayınlara konu edilmiş ahşap (bağdadi) kubbeli 165 tarihi camiye dair bilgiye ulaşılmıştır. Literatürde konu edilmeyen ancak alan çalışması sürecinde tespit edilen ahşap kubbeli Emet Bey Camisi de dahil edilerek, ahşap kubbeli camilerin yapısal özellikleri söz konusu 166 caminin toplu halde listelenmiş olduğu tablolar ile Ek 2'de aktarılmaktadır (Ek 2). Bu yapılardan 45 kadarı ise Batı Anadolu'da konumlanmaktadır.

Yapım tekniklerinin kültürel ve sosyal etkiler, malzemeye erişilebilirlik ve iklim faktörlerinden etkilenmesi sonucunda geleneksel ahşap taşıyıcı sistem yapım teknikleri bağdadi, dizeme ve hımış olmak üzere çeşitlenmektedir (Aras, 2013; Doğan, 2010; Yesüney vd., 2014; Yılmaz Karaman ve Zeren, 2015). Çeşitlenmeler içinden bağdadi ahşap elemanlara çakılmış bağdadi çıtalarının yüzeylerinin bağdadi sıvası ile sıvanarak duvar ya da üst örtü taşıyıcı sistemlerinde tavan yüzeylerinin oluşturulduğu bir yapım tekniğidir. İç yüzeylerde 0,5-1,5cm kalınlığında ve 2-4cm genişliğinde 2cm aralıklı ahşap çıtalar kullanılırken dış yüzeylerdeki çıtalar daha kalın ve daha geniş olmaktadır (Şekil 2.5). Daha çok kıyı kesimlerde ormanlara yakın kesimlerde kullanıldığı görülmektedir. (Aras, 2013; Doğan, 2010; Hasol, 2010). Çalışmalar bağdadi duvarların deprem kuvvetleri altında performansının hımış ya da betonarme karkas sistemlerden daha başarılı olduğunu ortaya koymaktadır (Aras, 2013; Akan, 2004; Aktaş ve Türer, 2016; Aktaş vd., 2014; Doğan, 2010; Güçhan, 2007; Güçhan, 2017;) ve yatay yükler altındaki başarısı hafif ve elastik olmasına dayanmaktadır (Güçhan, 2007; Güçhan, 2017). Buna karşı böcek saldırıları ve çürüme gibi negatif özellikleri bulunmaktadır (Aras, 2013; Gülkan ve Langenbach, 2004) (Şekil 2.6).



Şekil 2.5 Soma Hızır Bey Cami’nde harimi (solda) örten ahşap (bağdadi) kubbenin sıvası dökülmüş yüzeyden bağdadi çıtalarının görünümü (sağda) (VGM arşivi)

Avantajlar	Dezavantajlar
Hafif	Böceklenme
Elastik	Çürüme
Ekonomik	Yangın
Başarılı deprem performansı	

Şekil 2.6 Bağdadi yapım tekniğinin avantaj ve dezavantajları

Ortaçağ'dan bu yana kullanıldığı bilinen bağdadi yapım tekniğinin üst örtüde kullanıldığı; bu yapım tekniği ile kubbe, köşe kemerleri, bingi ve tavan için hafif strüktürler oluşturularak yüzeylerin sıva ile kaplandığı bilinmektedir (Kuban, 2021,s.227). Literatürde “ahşap”, “bağdadi”, “gizli”, “yalancı”, “sembolik” ve “simgesel” gibi çeşitli isimlerle adlandırılmış kubbelerde bağdadi yapım tekniğinin uygulandığı görülmektedir. Söz konusu bağdadi kubbe, bu çalışmada ahşap kubbe olarak ifade edilecektir.

Ahşap kubbeli camilerin plan biçimlenişlerine bakıldığında genellikle dikdörtgen plan şeklinin kullanılmış olduğu görülmektedir. Kısa kenarı mihraba paralel ve uzun kenarı mihraba paralel olmak üzere çeşitlenen dikdörtgen planlı camilerde genellikle kısa kenarın mihraba paralel olduğu tip kullanılmıştır (Şekil 2.7).

Dikdörtgen Planlı	Kısa kenarı mihraba paralel	Tek - merkezi kubbeli
		Tek-merkezi olmayan kubbeli
		İki kubbeli
		Dört kubbeli
		Beş kubbeli
		Dokuz kubbeli
	Uzun kenarı mihraba paralel	Tek- merkezi kubbeli
		Tek - merkezi olmayan kubbeli
		On kubbeli
Kare Planlı	Tek kubbeli	
Yamuk Planlı	Tek kubbeli	
	Dokuz kubbeli	
Çokgen Planlı	Tek kubbeli	

Şekil 2.7 Ahşap kubbeli camilerde tespit edilen plan tipolojileri

Ahşap kubbeli camilerin kesiti ile kargir kubbeli camilerin kesitlerine bakıldığından kullanılan malzemedeki farklılaşmadan dolayı taşıyıcı sistemleri dolayısıyla yapısal özelliklerinin farklılaştığı görülmektedir. Ahşap kubbelerde kubbeyi örten çatının arasında hava bulunabilen bir boşluk bulunabilen bir panele benzetilebileceği görülmektedir (Şekil 2.8).

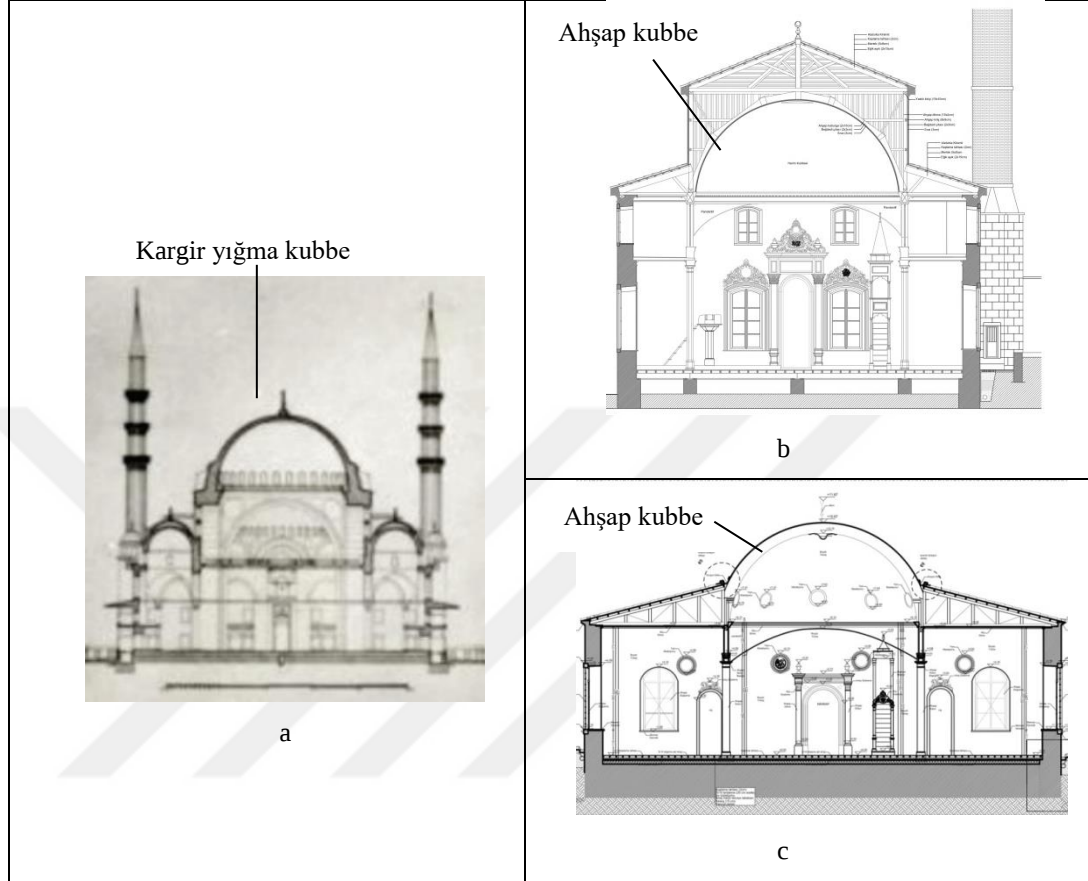
Üst örtüsünün geometrik ve malzeme özellikleri dışarıdan algısını meydana getirmektedir. Anadolu'daki ahşap kubbeleri tarihi camiler dışarıdan algısına göre çeşitli olmaktadır. Tespit edilen tipolojiler kiremit örtülü kırma çatı, kurşun örtülü kırma çatı, kiremit örtülü topuz çatı, kurşun örtülü eğri çatı (kubbe) (kasnaklı veya kasnaksız) ve farklı geometrilerin birlikte kullanılmasından oluşan çatı taşıyıcı sistemleri (Kasnaklı veya kasnaksız kurşun örtülü kubbe ve kiremit örtülü kırma çatı, kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı) olmaktadır. Belirlenen tipolojiler içinde sistemin dışarıdan kiremit örtülü bir kırma çatı ile kapatıldığı tipin en sık tekrar eden olduğu bir diğer tespit olmuştur (Şekil 2.9).

Ahşap kubbeleri tarihi camilerin üst örtü kurgusunda yer alan ahşap kubbelerin yapı dışından algılanabildiği örneklerin yanında çeşitli geometrilerde ahşap kırma çatı içinde gizlenmiş olduğu örneklerle de rastlanmaktadır. Bir başka deyişle ahşap kubbeleri camiler, kubbe örtüsünün yapı dışından okunabildiği ve okunamadığı örnekler olmak üzere iki grupta sınıflandırılabilirler.

İncelenen camilerde harimin içinde yer alan ahşap kubbelerin adetinin farklılaştığı görülmüştür. Kubbe adetleri bir, iki, dört, beş, dokuz ve on adet olmak üzere değişik adetlerde olmak üzere harimi örtmektedir. Genellikle bir adet ve merkezi konumlanmış kubbenin tekrarlandığı görülür. Kubbeler tek cidarlı veya çift cidarlı olabilmektedir. Kubbelerin cidarları düşey yönlenmiş ana kaburgalardan (tali kaburgasız kubbe) veya ana ve tali kaburgalarla inşa edilmiş olabilmektedir. Ana kaburgalar tek ya da çift elemandan oluşabilir. Tali kaburgaların nizami yerleştiği gibi yatayda veya düşeyde şaşırtmalı yerleşebilmektedir (Düşey ve yatay yönlü tali kaburgalı kubbe, yatay yönlü ve nizami tali kaburgalı kubbe, yatay yönlü ve şaşırtmalı tali kaburgalı kubbe) (Şekil 2.10).

Ahşap kubbelerin geçtiği en küçük açıklık 1,95m iken en büyük açıklık 17,25m'dir. Kubbelerin yük taşıma özelliklerine göre kaburgalı kubbe sınıfına girdiği tespit edilmiştir. Bu kubbelerin üzerinde yük aktarımı kaburgalarda oluşan eğilme kuvvetlerinin kubbe eteğine aktarılması şeklinde gerçekleşmektedir (Miszta, 2018; Moussavi, 2011; Savaşır, 2016). Üst örtüden yük aktarımı yalnızca beden duvarlarına

gerçekleşebildiği gibi duvarlarla birlikte destek elemanlarına da gerçekleşebilmektedir.



Şekil 2.8 Kargir kubbeli Süleymaniye Cami'nin kesiti (a) (Sü Gül, Çalışkan ve Tavukçuoğlu, 2014), farklılaşan iki tip ahşap kubbeli cami kesiti (b, c)

Ahşap kubbeli camilerde malzemesi bilinen destek elemanlarının da ahşap malzeme ile yapımı gerçekleştirilmiştir. Elemanların en kesitlerinin sekizgen, dikdörtgen, kare ya da dairesel formlarda olabildiği görülmektedir. Ahşap destek elemanları birbirlerine kemerler ya da gergi elemanları ile bağlanabilmektedir. Desteklerde tavana geçiş için başlık elemanlarının da kullanılabildiği görülmektedir. Harimdeki serbest destek adeti 2, 4, 6 adetlerinde olmak üzere çeşitlenmektedir. Ahşap destek elemanları mihraba paralel yatay aksta geçtiği açıklıklar yaklaşık 1,45-12m arasında değişirken bu aksa dik olan akslarda geçtiği açıklıklar yaklaşık 1,00-5,00m arasında değişmektedir (Şekil 2.11).

			
1 (Uluk ve Durmuş, 2007)	2 (Alkan, 2019)	3 (Dor inşaat arşivi)	4 (Kişisel arşiv, 2019)
			
5 (Alkan, 2019)	6 (İnce, 2014)	7 (Pektaş, 2011)	8 (İ.V.B.M. arşivi)

Şekil 2.9 Üst örtü taşıyıcı sisteminin örtü malzemelerine ve geometrilerine göre Anadolu'daki ahşap kubbeli camilerin tanımlanması (1: Kiremit örtülü kırma çatı, 2: Kırşun örtülü kırma çatı, 3: Kiremit örtülü kırma çatı, 4: Kırşun örtülü kırma çatı, 5: Kırşun örtülü kırma çatı, 6: Kırşun örtülü kırma çatı ve bir kasağa oturan kırma çatı, 7: Kırşun örtülü kırma çatı, 8: Kırşun örtülü kırma çatı)

	
1 (Alioğlu, 2015).	2 (Alkan, 2019).
	
3 (Altın, 2017).	4 (Alkan, 2019).
	
5. (Kişisel arşiv, 2019).	

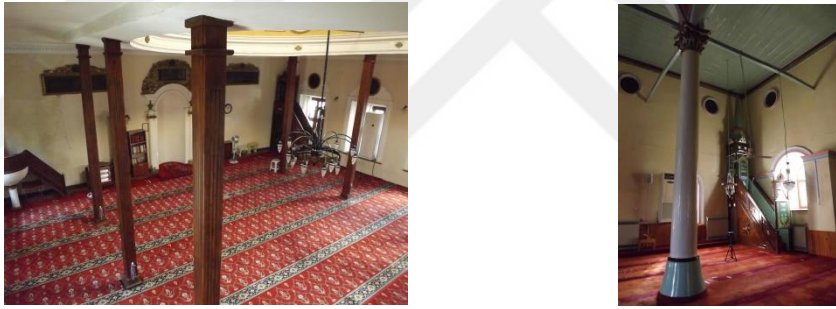
Şekil 2.10 Kubbelerin sınıflandırılması (1: Çift cidarlı kubbe, 2: Tek cidarlı kubbe, 3: Tek cidarlı ve yatay yönlü ve şaşırtmalı tali kaburgalı kubbe, 4: Tek cidarlı ve yatay yönlü ve nizami tali kaburgalı kubbe, 5: Tek cidarlı ve düşey ve yatay yönlü tali kaburgalı kubbe)

Duvarlarda iki farklı taşıyıcı sistemin kullanılabildiği tespit edilmiştir. Bunlar yığma ve karkas sistemdir. Yığma sistemli duvarlar ahşap ya da kargir malzemelerle inşa edilmiştir. Taş veya kerpiç yığma sistemli duvarlarda duvar boyunca uzanan ahşap hatıl kullanımı ile sıkça karşılaşılmaktadır. Hatıl kullanılmış duvarların kalınlıkları 0,76-0,97m arasında değişmektedir (Acar, 2019; Altın, 2017; Batur,2019; Çelik ve Dişli, 2017; Kılıç, 2018;). Ahşap malzemeli yığma duvarlar, genişlikleri 0,20-0,58m arasında ve kalınlığı 0,05-0,07m aralığında değişen ahşap elemanlardan inşa edilmiştir (Bayhan, 2019; Furtuna, 2018). Ahşap elemanlar çivisiz birleşimlerle köşelerde kurt boğazı geçme ile birleştirilmiştir. Genellikle meşe ve kestane

ağacından elde edilmektedirler. Bağdadi ve karkas duvarlar bölgede inşa edilmiştir (Aydemir, 2010; Alkan, 2019; Dişören, 1993; Yücel ve Koçak, 2010) (Şekil 2.13).



Şekil 2.11 Kare kesitli ahşap destek elemanı ve tavana geçişte başlık kullanımı (solda) ve sekizgen kesitli ahşap destek elemanı kemerlerle destek elemanlarının birbirine bağlanması (Kişisel arşiv, 2019)

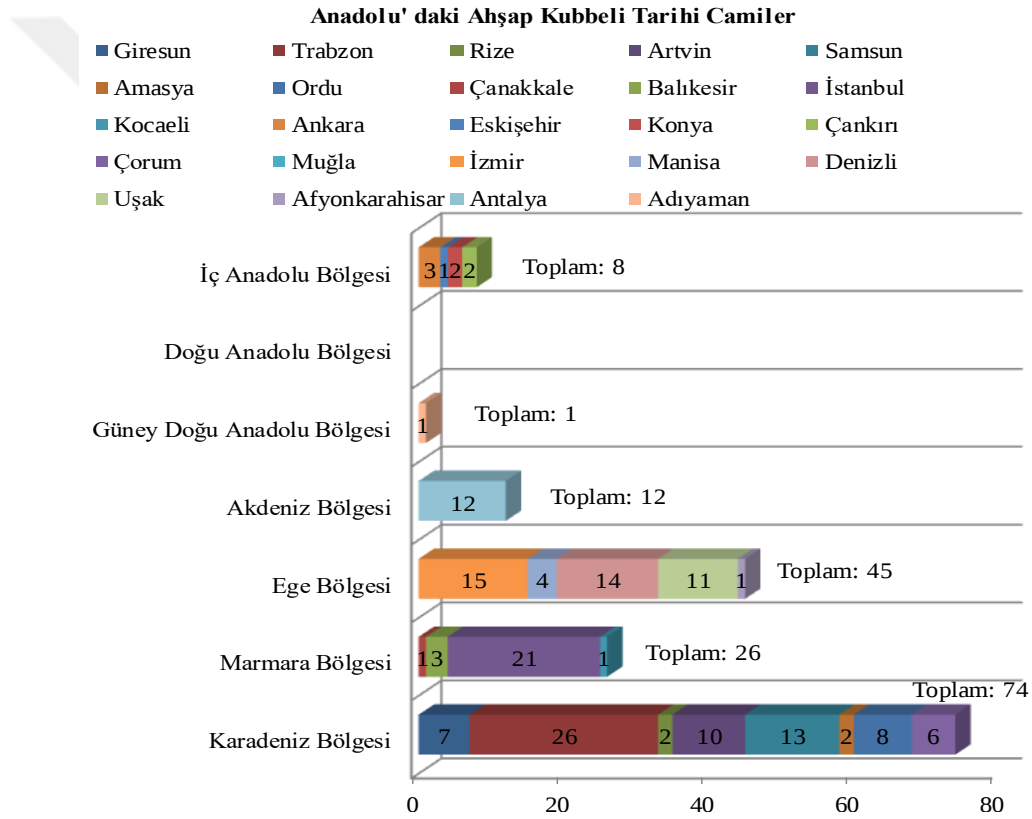


Şekil 2.12 Kare kesitli ahşap destek elemanı (solda) ve dairesel kesitli ahşap destek elemanının gergi elemanlarının birbirine ve duvara bağlanması (Kişisel arşiv, 2019)



Şekil 2.13 Kargir malzemeli yığma duvarlı Uşak- Ulubey-Camii Kebir Mahallesi Ulu Cami (İnce, 2014), Çökek Mahallesi Cami ahşap yığma duvar sistemi (Bayhan, 2019), Ertuğrul Tekke Cami'nin ahşap karkas duvarları (Sağda) (Yücel ve Koçak, 2010)

Oluşturulan envanter üzerinden ahşap kubbeli tarihi camilerin Anadolu'daki varlık durumlarının dağılımı incelendiğinde Karadeniz ve Ege Bölgelerinde yoğunlaştıkları görülmektedir. Bu yapıların yoğun olarak var olduğu iki bölgeden biri olan Ege Bölgesi içinde ise başta İzmir olmak üzere Denizli ve Uşak illerinde varlıklarını sürdüren yapılar olduğu görülmektedir. Bu veri ışığında çalışmanın inceleme bölgesi – tarihi boyunca önemli bir ticaret merkezi olmuş, birçok kültüre ev sahipliği yapmış ve böylece bulunduğu bölgede zengin bir yapım geleneğinin oluştuğu, ancak çalışmanın konusu olan ahşap kubbeli camilerin bir arada ele alınmamış olduğu görülen – İzmir kenti olarak belirlenmiştir (Şekil 2.14).



Şekil 2.14 Ahşap kubbeli tarihi camilerin Anadolu'da varlık durumlarının araştırılması

2.4 İzmir'deki Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Tarihi Camiler

Ahşap kubbeli tarihi cami örneklerinin Batı Anadolu içinde en fazla bulunduğu bölge olması sebebiyle İzmir çalışmanın inceleme bölgesi olarak seçilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde, seçilen inceleme bölgesinde daha önce yapısal özellikleri

açısından bir arada değerlendirilmemiş olan ahşap kubbeli tarihi cami yapıları ayrı ayrı olarak sunulacaktır. Çalışmanın inceleme bölgesindeki yapı örnekleri Damlacık Cami, Hacı Mahmut Cami, Mumyakmaz Hacı Veli Cami, İkiçeşmelik Merkez (Kurt Mehmet Paşa) Cami, Namazgah (Pazaryeri, Han Bey) Cami, Karakol (Hacı Halil Efendi) Cami, Soğukkuyu (Çömezzade Hacı Mehmet) Cami, Menemen Mahkeme (Merkez Mehmet Paşa) Cami, Göçbeyli (Bergama) Merkez Cami, Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami, Emet Bey (Çarşı) Cami, Hacı Abdi Ağa Cami, Eğlenhoca Cami, Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami, Karaburun Saip Köyü Cami'dir.

Bu camilere ilişkin verilere ulaşmak için öncelikle literatür taranmıştır. Ardından arşiv araştırması gerçekleştirilmiştir. Bu noktada İzmir Vakıflar Bölge Müdürlüğü, İzmir 1 ve 2 No'lu Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arşivlerinde yer alan belgeler incelenmiştir. Ulaşılabilen proje müellifleri ile iletişime geçilmiştir. Ayrıntılı bilgi ve belgelere bu yolla ulaşılmıştır. Proje müellifleri ile iletişim sırasında literatürde yer almayan bir ahşap kubbeli tarihi cami (Çarşı Cami) kişisel iletişim yoluyla öğrenilmiştir. Buna ek olarak yapılar yerinde incelenmiştir. Yerinde belgeleme çalışması gerçekleştirilmiştir.

2.4.1 Damlacık Cami

Kılcı mescidi olarak da bilinen Damlacık Cami, Konak'ta konumlanmıştır. Caminin İzmir Vakıflar Bölge Müdürlüğü arşivinde bulunan abide ve eski eder fişine göre cami 1911 yılında inşa edilmiştir.

Yapının dış ölçüleri 8,66mx12,81m'dir. Girilememesine rağmen İzmir Vakıflar Bölge Müdürlüğü arşiv belgelerinden bodruma sahip olduğu öğrenilmiştir. Bodrum kat tavanında volta döşeme yer alır ve sıvalıdır. Zemini ahşap kaplanmıştır. Kargir taş duvarları sıvalı ve boyalıdır (Şekil 2.15, Şekil 2.16, Şekil 2.17).

Bodrumun üzerinde son cemaat yeri yer almaktadır. Son cemaat yeri çokgen formlu bir plana sahiptir. Son cemaat yerinde girişin bulunduğu cephe 6,69m uzunluğundadır. Son cemaat yeri 3,94m enindedir. Kargir taş duvarları sıvalı ve

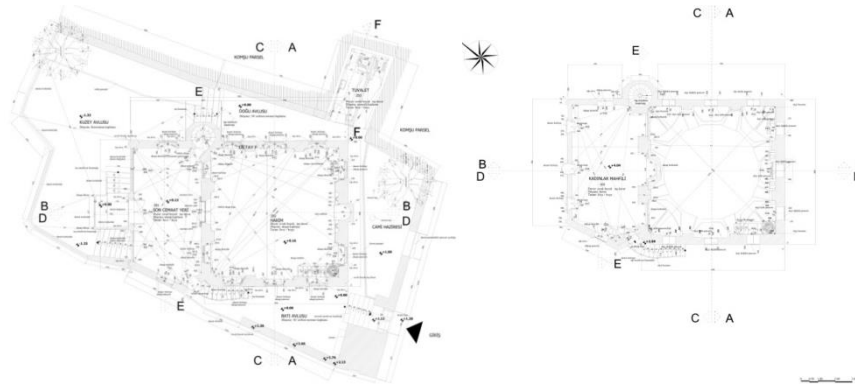
boyalıdır. Tavanı sıvalı ve boyalı düz tavadır. Zemin ahşap döşeme ile kaplıdır. Döşemenin üzeri halı ile örtülüdür (Tablo 2.2).

Harim 7,55mx7,48m ölçülerindedir. 6,30m yüksekliğindedir. Sıvalı ve boyalı kargir taş duvarlarla çevrilidir. Ahşap kaplanmış zemini halı ile örtülüdür. Harimin güney doğu duvarında alçı mihrap nişi yer alır. Niş 1,07m dış cephede çıkma yapar. Ahşap bir kürsü ve minber mihrabın iki yanında yer alır. Kargir taş duvarları sıvalı ve boyalıdır. Yaklaşık 1m yüksekliğe kadar mermer görünümü verilmiş bir malzeme ile kaplanmıştır. Harimin üzeri ahşap bir kubbe ile örtülmüştür.

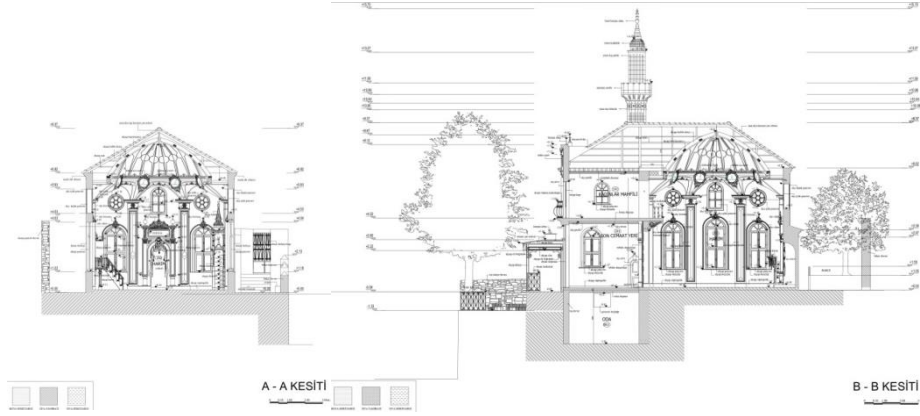
Kadınlar mahfili 7,25mx4,43m ölçülerindedir. 2,61 yüksekliğindedir. Harime doğru yarım daire şeklinde bir balkon çıkması yapar. Döşemesi betondur. Döşeme kalınlığı 18cm'dir. Kadınlar mahfilin üzeri bağdadi tavanla örtülmüştür.



Şekil 2.15 Damlacık Cami dış görünümü, son cemaat yeri, harim ve kadınlar mahfili görünümü (Kişisel arşiv, 2019)



Şekil 2.16 Damlacık Cami zemin kat ve mahfil kat planı (Mastar Mimarlık arşivi)



Şekil 2.17 Damlacık Cami A-A ve B-B kesitleri (Mastar Mimarlık arşivi)

Tablo 2.2 Damlacık Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem		20.yy	
Taban alanı		111	
İbadet alanı plan tipi		Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	
Toplam ibadet alanı (m ²)		88,52	
Taşıyıcı sistem kurgusu		Duvarlarla taşınan	
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği	5,24/1,85
		Kubbenin sınıflandırması	Düşey ve yatay yönlü tali kaburgalı
		Kubbenin yük aktarım şekli	Kirişe oturan
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	21,55
Duvar	Malzemesi		Taş
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈1
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		-
	Malzemesi		-
Döşeme	Mahfil döşemesi		Beton
	Harim döşemesi		Ahşap
Gergi elemanı		-	
Payanda elemanı		-	
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı		1:4	
İbadet Alanı Hacmi (m ³)		437,020	

Yapı kiremit örtülü kırma çatı ile örtülüdür. Çatı eğimi %70 ve %67'dir. Merteklerin üzerinde yer alan kadronların üzerinde kiremit altı tahtası yer almaktadır. Üzeri kiremitle örtülmüştür. Mertekler, mahya aşıklarında başlayıp duvarlarda sonlanmaktadır. Merteklerin duvar ile birleştikleri noktalarda metal lama elemanları ile bir ucu serbest kiriş elemanlarının mesnetlendiği görülmektedir. Merteklerin altında yer alan ara aşıklar, düzensiz bir biçimde tekrar eden ahşap kirişe oturan ahşap dikmelere ve duvara uzanan payandalara oturmaktadır.



Şekil 2.18 Damlacık Cami'nin harimini örten bağdadi kubbesi ve trompların kubbenin oturduğu kirişle birleşimi kirişi destekleyen çelik putrel ve ahşap elemanlar (Kişisel arşiv, 2019; Master Mimarlık arşivi)

Çatı içinde yer alan kubbenin yüzeyi sıvalı ve boyalıdır. Kubbeye tromp elemanlarıyla geçilmiştir. Tromplar kubbe kasnağından başlayarak kargir duvarlarda sonlanırlar. Konvekslerin olduğu yerlerde ana kaburgalar yer alır. Tali kaburgalar konkavlar oluşturarak ana kaburgalar arasında tekrar eder. Kubbe 5,24m çapında ve 1,85m yüksekliğindedir. Kubbe ana ve tali ahşap kaburgalardan oluşur. Sürekli bir şekilde devam eden ana kaburgalar birbirine yatayda eğri tali kirişlerle bağlanmıştır.

Tali kaburgaların, kubbenin eteğinden tepe noktasına kadar 3 kez tekrar ettiği görülür. Bu yatay tali omurgalar kendisine dik, birbiri üzerine denk gelmeyen düşey omurgalarla birleştirilir. Şaşırtılarak yerleştirilmişlerdir. Kubbe on altıgen bir kirişe oturmaktadır. Kiriş duvara mesnetlenmiş payandalarla desteklenir. Kiriş üzerinde bir çerçeve daha yar alır. Çerçeveye bir kısmı çerçevenin içerisinden bir kısmı çerçevenin dışından mesnetlenmiş kısa ahşap dikmeler arasında yatay ahşap elemanlar uzanır. Kaburgalar düşeyde ağırlıkları sebebiyle oluşan basınç kuvvetini eteklere doğru iletirken bahsedilen yatay elemanlar ile desteklenir. Çatı merteklerine mesnetlenmiş düşey elemanlara kubbe, kasnağı gibi çeşitli noktalardan bileşimler gerçekleştirilir. Çatıya kimi yerlerde eklenmiş çelik putreller olduğu görülür (Şekil 2.18).

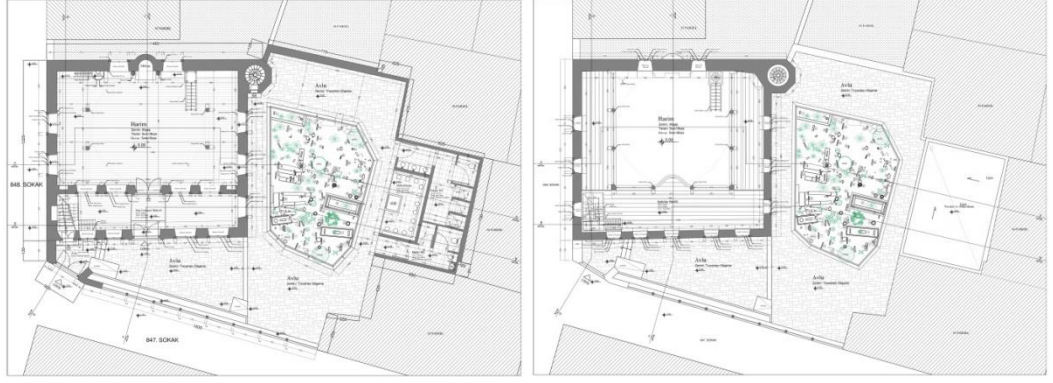
2.4.2 Hacı Mahmut Cami

Hacı Mahmut Camii, İzmir' in Konak ilçesinde yer alır. İzmir Vakıflar Bölge Müdürlüğü arşivinde bulunan abide ve eski eder fişine göre 18.yy'a tarihlenir.

Yapı dış ölçüleri 13,70mx12,50m'dir. Yapının son cemaat yeri, 12.87mx2,50m ölçülerindedir. Ahşap tavanla örtülüdür. Halı kaplı zemin ahşaptandır. Duvarlar sıvalı boyalıdır (Şekil 2.19, Şekil 2.20, Şekil 2.21).

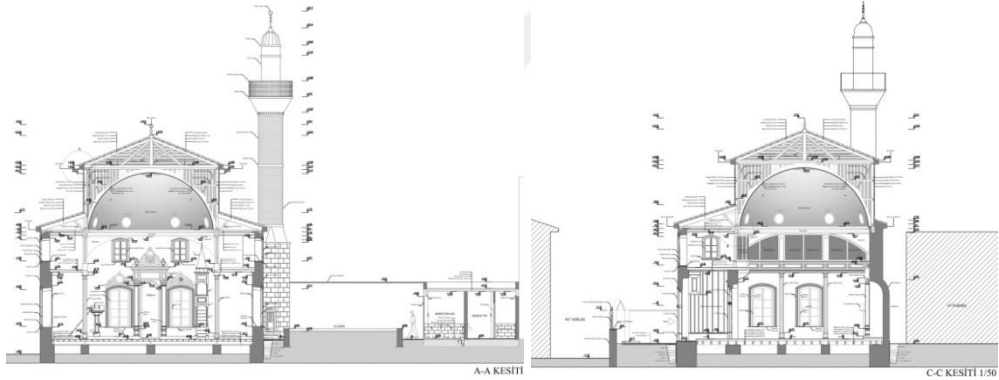


Şekil 2.19 Hacı Mahmut Cami dış görünümü (Y.P. Erturan'ın kişisel arşivi, 2019), son cemaat yeri, harimi ve kadınlar mahfili (Kişisel arşiv, 2019)



Şekil 2.20 Hacı Mahmut Cami zemin ve mahfil kat planı (Mimar Y.P.Erturan kişisel iletişim)

Harim, 12,36mx7,84m ölçülerindedir. 6,27m yüksekliğindedir. Harimin zemini ahşap kaplamalıdır ve halı ile örtülüdür. Duvarları ve tavanı, sıvalı ve boyalıdır. Duvarlar kargir malzemeli ve yığma sistemle inşa edilmiştir. Sıvalı ve boyalı olan duvar yüzeyinde 1'er m kadar boyalı yüzeyli bir malzeme ve fayans uygulandığı görülür (Tablo 2.3).



Şekil 2.21 Hacı Mahmut Cami A-A ve C-C kesitleri (Mimar Y.P.Erturan kişisel iletişim)

Ahşap kadınlar mahfili U şeklinde bir plana sahiptir. 12,46mx2,9m ölçüsündedir. 2,24m yüksekliğindedir. Ahşap döşeme kalınlığı 12 cm'dir. Mahfili destekleyen dört ahşap destek yer alır. Destek elemanları sekizgen kesitlidir. Mahfil kotundaki destekler dairesel kesitlidir.

Yapı kırma çatı ve bir kasağa oturmuş topuz çatı geometrilerinin birlikte kullanıldığı bir çatı ile örtülmüştür. Çatı kiremitle örtülmüştür. Çatı eğimi kırma çatı için %39 ve topuz çatı için %48'dir. Çatı, bir baba (20cmx20cm) ile kubbenin tepe

noktasına basar. Babadan ışınsal olarak çıkan 8 adet ve 7cmx10cm ölçülerinde olan göğüslemeler çatıyı destekler. Babanın kubbe ile birleşim noktasında çıkan kirişler topuz çatı geometrisinin kasnak duvarındaki kirişler (15cmx10cm) ile eğik aşıklar arasına uzanır. Topuz çatının kasnağının duvarları da bağdadi yapım tekniği ile yapılmıştır. Bağdadi duvar üzerinde 7cmx10cm ölçülerinde dikmeler tekrar eder. Dikmeler birbiri ile 8cmx9cm ölçülerinde yatayda iki sıra tekrar eden kirişler ile bağlıdır. Oluşan yüzeyin dış mekana bakan yüzüne bağdadi çıtalar çakılıdır ve üzeri bağdadi sıva ile sıvalıdır (Şekil 2.22).

Topuz çatının içinde yer alan kubbe omurgalı bir kubbe olup üzerinde tali omurgalar bulunmamaktadır. Sık tekrar eden ana omurgalar (2cmx15cm) üzerine bağdadi çıtaları (2cmx3cm) çakılarak yüzeye bağdadi sıva (3cm) yapılmıştır. Kubbe 22cmx36cm ölçülerinde ahşap bir kirişe oturur. Kubbenin yüksekliği 3,91m olup çapı yaklaşık 7,80m'dir. Kubbeye geçiş pandantiflerle yapılmıştır. Pandantiflerin de kaburgalardan oluşmuş olduğu ve bu kaburgalara çakılmış bağdadi çıtalarından oluşmuş olduğu görülür. Çıta yüzeyleri sıvanmıştır. Omurgalar kubbenin oturduğu kirişle birleşerek dörtgen mekandan kubbeye geçiş sağlanır.



Şekil 2.22 Kubbe tepe noktasında yer alan dikme ve çatı örtüsüne uzanan göğüslemeler çatıyı desteklerken dikmeler eğik aşıklara ile kasnak duvarı dikmeleri arasına uzanışı ve ana kaburgalardan oluşan kubbenin oturduğu kirişten pendentife geçiş (Mimar Y.P.Erturan kişisel iletişim, 17 Ekim 2019)

Tablo 2.3 Hacı Mahmut Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem		18.yy	
Taban alanı		171	
İbadet alanı plan tipi		Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	
Toplam ibadet alanı (m ²)		133,90	
Taşıyıcı sistem kurgusu		Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan	
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma ve topuz çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	7,8/3,91
		Kubbenin sınıflandırması	Tali kaburgasız
		Kubbenin yük aktarım şekli	Kirişe oturan
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	47,76
Duvar		Malzemesi	Kargir
		Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)	≈2,7
		Hatıl kullanımı ve malzemesi	-
Sütun/dikme		Şekli	Sekizgen
		Malzemesi	Ahşap
Döşeme		Mahfil döşemesi	Ahşap
		Harim döşemesi	Ahşap
Gergi elemanı		-	
Payanda elemanı		-	
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı		1:3	
İbadet Alanı Hacmi (m ³)		786,137	

2.4.3 Mumyakmaz Hacı Veli Cami

Mumyakmaz Hacı Veli Cami, İzmir'in Konak ilçesinde konumlanmıştır. 18.yy'a tarihlenmiştir (Kuyulu, 1990).

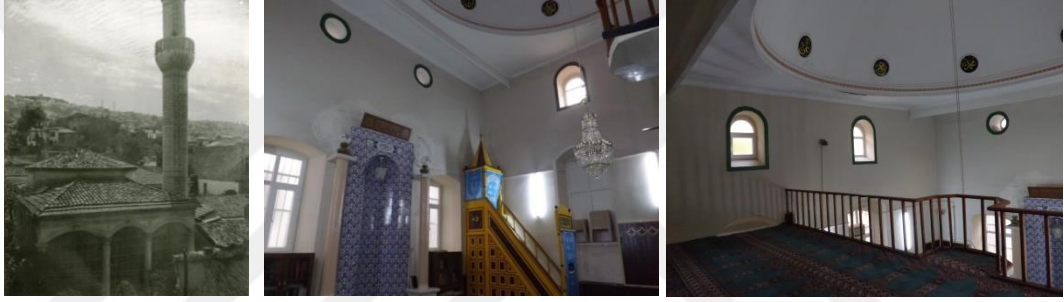
Mumyakmaz Hacı Veli Cami harimi 7,79mx9,24m ölçülerindedir (Şekil 2.23). 7,01 yüksekliğindedir. Harimin üzeri yaklaşık 6,72m çapında ve 2,80m yüksekliğinde bir bağdadi kubbe ile örtülüdür. Duvarları kargir ve sıvalıdır. Zemini halı ile kaplı olan Hacı Veli Cami'nde mihrabın sağ ve solunda ahşap minber ve

kürsü yer alır. Yaklaşık 1.00m kadar ahşap kaplama malzemesinin duvarda ahşap kaplama yer alır. Mihrap çini kaplanmıştır (Şekil 2.23, Tablo 2.4).

Mumyakmaz Hacı Veli Cami kadınlar mahfili sonradan eklendiği anlaşılan çelik bir sisteme taşıtılır.

Çatı kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı geometrilerinin birleşiminden oluşmaktadır. Üzeri kiremit örtülüdür.

Çatı kargir malzemeli yağma duvarlara yük aktarmaktadır (Tablo 2.4).

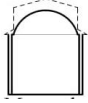


Şekil 2.23 Mumyakmaz Hacı Veli Cami eski dış görünümü (Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivi) ve harimi (Kişisel arşiv, 2019)



Şekil 2.24 Mumyakmaz Hacı Veli Cami zemin kat planı

Tablo 2.4 Mummyakmaz Hacı Veli Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	18.yy		
Taban alanı	93		
İbadet alanı plan tipi	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	71,98		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvarlarla taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma ve topuz çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	6,72/2,8
		Kubbenin sınıflandırması	Bilinmiyor.
		Kubbenin yük aktarım şekli	Bilinmiyor.
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	35,45
Duvar	Malzemesi		Kargir
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈1,6
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		-
	Malzemesi		-
Döşeme	Mahfil döşemesi		Çelik
	Harim döşemesi		Bilinmiyor.
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:2		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	554,205		

2.4.4 İkiçeşmelik Merkez (Kurt Mehmet Paşa) Cami

İkiçeşmelik Merkez (Kurt Mehmet Paşa) Cami, İzmir' in Konak ilçesinde yer alır. Cami Kurt Mehmet Paşa tarafından 18. yüzyılın başlarında inşa edildiği, ikinci defa Hacı Hafız Süleyman Efendi tarafından H.1313 (M. 1895) yılında yaptırılmıştır. İzmir Vakıflar Bölge Müdürlüğü arşivinde bulunan abide ve eski eser fişinde de yapı aynı tarihe tarihlenmiştir.

Bodrum kata sahiptir. Bodrumda dükkanlar ve çeşitli odalar yer almaktadır. Yapının son cemaat planı çokgen formundadır. Tavanı ahşap düz tavandır. Zemin

halı kaplanmıştır. 6 Adet ahşap kare kesitli destek yer alır. Dördü serbest ve ikisi duvara bitişiktir. Destekler birbirine kemerlerle bağlanır. Zemini halı kaplıdır (Şekil 2.25).



Şekil 2.25 İkiçeşmelik Merkez (Kurt Mehmet Paşa) Camii dış görünümü, son cemaat yeri, harimi ve kadınlar mahfili (Kişisel arşiv, 2019)

Harimin ölçüleri 12,73mx13,89m'dir. 4,8m yüksekliğindedir. Harimde 6 adet ahşap ve kare kesitli destek yer alır. 23cmx23cm ölçülerindedir. Bunun yanında bir diğer 6 adet dairesel kesitli sütun kadınlar mahfilini taşır. Çapları 24cm ve 27 cm'dir. Birbirlerine kemerlerle bağlanırlar. Desteklerin yüzeyi alçı kaplıdır. Kargir malzemeli yığma duvarları ve tavanı sıvalı ve boyalıdır. İkiçeşmelik Cami'nin ahşap zemini halı kaplıdır. Mihrabın bir yanında ahşap kürsü yer alırken diğer yanında ahşap minber yer alır (Şekil 2.25, Tablo 2.5).

Kadınlar mahfili harimin kuzey duvarı boyunca uzanır. Ahşaptır. 12,84mx3,19m ölçülerindedir. 1,95 yüksekliğindedir. Mahfil katı döşemesi ve tavanı ahşaptandır. Mahfili taşıyan desteklerden dördü mahfil kotunda da devam eder. Mahfildeki destekler ahşaptandır ve birbirlerine kemerle bağlanır. Dört destekten harim tavanına doğru dört ahşap ve kare kesitli payanda uzanır.

Kiremit örtülü kırma çatı ile örtülüdür. %44 eğimlidir. Çatı içinde harimdeki payanda ve dikmelerle aynı akstan geçtiği görülen çatı makasları yer almaktadır. İki farklı tip çatı makası kullanılmaktadır. Birinci tip çatı makası iki parçalı kiriş elemanından oluşmaktadır. İki parçalı kiriş elemanının arasına giren payandalar ve dikmeler ile bir arada durmaktadır. Dikme ve payandalar çatı merteklerine ulaşır. Payandaların merteklere değdiği hizada kuşaklama yer alır. Dikme mertek birleşimlerinde metal lamalar kullanılmıştır. İkinci tip makas elemanında aynı sistem

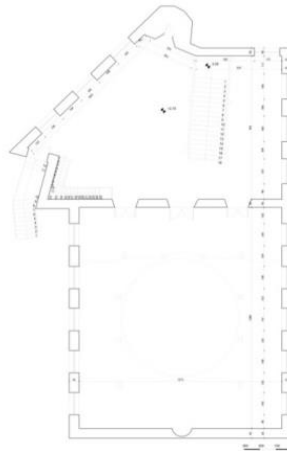
iki sıra kuşaklama elemanı ile tekrar etmiştir. Tekrar eden makaslar arasında harimde merkezi konumlu bir kubbe yer alır. Kubbenin yüksekliği 2,80m'dir. Kubbe çapı yaklaşık 7,40m'dir. Kubbenin tepe noktasında sekizgen planlı bir içeriye ışık ve hava almak için yapılan kubbe feneri bulunur. Böylece tepede bir basınç çemberi oluşturulmuştur. Kubbe tepe noktasından çatıya asılmıştır. Kubbenin sadece ana kaburgalardan oluşan bir kubbeye sahiptir. Kubbe eteğinde, harim içine bakan yüzünde çekme kuvvetleri sonucu oluşan açılmaları önlemek için çelik gergi elemanları kullanıldığı görülür (Şekil 2.26).



Şekil 2.26 İkiçeşmelik Cami çatısındaki iki çeşit çatı makası ve ahşap kubbe (Kişisel arşiv, 2019)

Tablo 2.5 İkiçeşmelik Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	19.yy		
Taban alanı	323		
İbadet alanı plan tipi	Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	176,82		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/ dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	7,4/2,8
		Kubbenin sınıflandırması	Tali kaburgasız
		Kubbenin yük aktarım şekli	Çatıya asılmış
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	42,99
Duvar	Malzemesi		Kargir
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈0,7
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		Kare
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		Ahşap
Gergi elemanı	Çelik		
Payanda elemanı	Ahşap		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:4		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	908,916		



Şekil 2.27 İkiçeşmelik Cami zemin kat planı

2.4.5 Namazgah (Pazaryeri, Han Bey) Cami

Namazgah Cami, Konak'ta konumlanmıştır. 19. Yüzyıl sonunda inşa edilmiştir. Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivinde yer alan restorasyon raporuna göre caminin 15.yy ya da daha erken tarihe ait olabilir. Caminin zemin kotunun altında dükkan ve çeşitli odalar yer almaktadır.



Şekil 2.28 Namazgah (Pazaryeri, Han Bey) Cami dış görünümü, kadınlar mahfili ve harimi (Kişisel arşiv, 2019)

Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşiv belgelerine göre günümüzde kapalı olan, son cemaat yeri özgün halinde açık olarak kurgulanmıştır. Cemaatin yoğunluğundan 'L' planlı bir son cemaat yeri eklenmiştir. Zemini halı kaplıdır.

Harim 10,52mx10,82m ölçülerine sahiptir. 5,76m yüksekliğindedir. Yapı duvarları taş ve tuğladan inşa edilmiştir (Ürer, 2017) (Tablo 2.6). Harim duvarları kağıtla kaplanmıştır. Ahşap döşemenin üzeri halı kaplıdır (Şekil 2.28).

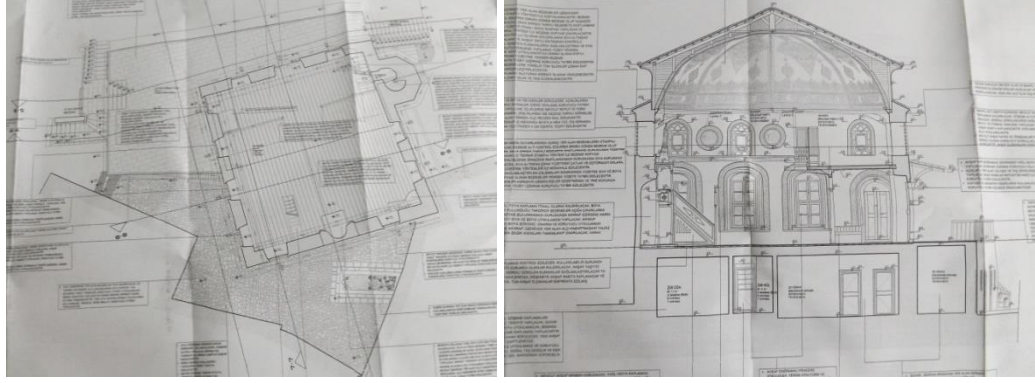
Ahşap bir kadınlar mahfili yer alır. Harimde yer alan 5 adet destekle taşınmaktadır. Harimin kuzeyinde dairesel kesitli ahşap destekler ile taşınan bir mahfil yer alır. Mahfil ölçüleri 9,95mx3.26m'dir.

Yapıyı örten kırma çatının ortasından sekizgen yüksek kasnak yükselir. Sekizgen tambur sekizgen formlu çatıyla örtülür. Kiremit kaplıdır. Kırma çatı %0,79 eğimli iken topuz çatı %26 ve 27 eğimlidir.

Çatı örtüsünün altında harimi örten bir kubbe yer alır. Kubbenin çapı yaklaşık 10,28m'dir. Yüksekliği ise 3,45m'dir. T.C Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivinde yer alan 2017 yılına ait restorasyon projesindeki kesitlerde de görüldüğü gibi bağdadi kubbe üzerindeki ahşap dikmelerle topuz çatının eğik aşıklarına asılmıştır. Ahşap bir kubbe olduğu yine aynı belgede belirtilmiştir. Sıvaları dökülmüş olan kubbenin bağdadi çıtaları da harimden gözükmektedir (Şekil 2.29).

Tablo 2.6 Namazgah Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	15/19.yy		
Taban alanı	172		
İbadet alanı plan tipi	Kare		
Toplam ibadet alanı (m ²)	113,83		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvarlarla taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma ve topuz çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	10,28/3,45
		Kubbenin sınıflandırması	Tali kaburgasız
		Kubbenin yük aktarım şekli	Çatıya asılmış
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	82,96
Duvar	Malzemesi		Taş ve tuğla
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈0,5
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		-
	Malzemesi		-
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		Ahşap
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:1		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	798,742		



Şekil 2.29 Namazgah Cami zemin kat planı ve kesiti (T.C Başbakanlık Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivi)

2.4.6 Karakol (Hacı Halil Efendi) Cami

Karakol (Hacı Halil Efendi) Camii, İzmir’ in Konak İlçesinde konumlanmıştır. Cami çeşitli kaynaklarda Halil Efendi Cami, Karakol Cami ve Ahmed Ağa Cami isimleriyle anılır. Avlu giriş kapısı üzerinde de yapım tarihinin 16.yy olduğu yazarken caminin girişinde ise yapım tarihinin belli olmadığı ama kaynaklardan yola çıkarak 19.yy’a ait olabileceği yazmaktadır.

Açık son cemaat yeri örtüsü kare kesitli beş destekle taşınır. Ahşap tavanlı son cemaat yerinden harime geçilir (Şekil 2.30).

Harimi 8,62mx9,65m ölçülerindedir. 4,09m yüksekliğindedir. Zemini halı kaplamalıdır. Duvarları yığma sistemli ve kargir malzemelidir (Tablo 2.7).

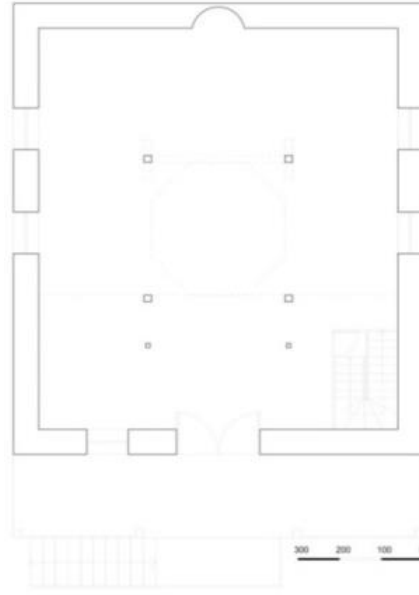
Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı ile örtülüdür. Hariminde merkezi konumlanan ahşap bir kubbe yer alır. Harimdeki dört adet ahşap desteklerin ölçüleri 18cmx16cm’dir. Destekler başlıklıdır. Kubbe çapı yaklaşık 3,20m’dir. Kubbe yüksekliği 2,8m’dir (Şekil 2.31).



Şekil 2.30 Karakol (Hacı Halil Efendi) Cami dış görünümü ve son cemaat yeri, harimi ve kadınlar mahfili (Kişisel arşiv, 2019)

Tablo 2.7 Karakol Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem		16/19.yy	
Taban alanı		107	
İbadet alanı plan tipi		Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen	
Toplam ibadet alanı (m ²)		83,18	
Taşıyıcı sistem kurgusu		Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan	
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma ve topuz çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	3,2/2,8
		Kubbenin sınıflandırması	Bilinmiyor.
		Kubbenin yük aktarım şekli	Kasnağa oturan
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	8,48
Duvar		Malzemesi	Kargir
		Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)	≈0,9
		Hatıl kullanımı ve malzemesi	-
Sütun/dikme		Şekli	Dikdörtgen
		Malzemesi	Ahşap
Döşeme		Mahfil döşemesi	Ahşap
		Harim döşemesi	Ahşap
Gergi elemanı		-	
Payanda elemanı		-	
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı		1:10	
İbadet Alanı Hacmi (m ³)		363,962	



Şekil 2.31 Karakol Cami zemin kat planı

2.4.7 Soğukkuyu (Çömezzade Hacı Mehmet) Cami

İzmir Soğukkuyu (Çömezzade Hacı Mehmet) Cami İzmir'in Karşıyaka ilçesinde konumlanmıştır. 1874 yılında inşa edilmiştir. Cami görevlilerinden edinilen bilgiye göre cami bir onarım geçirmemiştir.

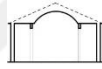
Cami harimi 13,90mx 12,99m ölçülerindedir. 6,4m yüksekliğindedir. Ahşap zemini halı kaplanmıştır. Duvarlar kargir malzemeli yığma sistemle inşa edilmiştir. Duvarlar sıvalı ve boyalıdır (Tablo 2.8). Yerden yaklaşık 1m yüksekliğe kadar duvar yüzeyinde ahşap kaplama malzeme uygulandığı görülmüştür (Şekil 2.32).



Şekil 2.32 İzmir Soğukkuyu Cami dış, harim ve kadınlar mahfili görünümü (Kişisel arşiv, 2019)

Son cemaat yerinde bulunan merdivenle erişilen kadınlar mahfili son cemaat yerinin üzerinden başlayıp harime doğru taşar. 13,30mx7,00m ölçülerindedir. 2,4m yüksekliğindedir. Kadınlar mahfilinde biri duvara gömülü 5 kolon vardır. Kolonlardan 3'ü dikdörtgen kesitlidir. Gömülü kolonun ölçüsü 1,31mx 0,65m iken diğerlerinin ölçüleri 0,28mx 0,67m ve 0,29mx 0,66m' dir. Mahfilin döşeme kalınlığı 23cm'dir. Mahfilin zemini halı kaplıdır.

Tablo 2.8 Soğukkuyu Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	19.yy		
Taban alanı	320		
İbadet alanı plan tipi	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	231,30		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/ dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	7,4/2
		Kubbenin sınıflandırması	Yatay yönlü ve şaşırtmalı tali kaburgalı
		Kubbenin yük aktarım şekli	Çatıya asılmış
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	42,99
Duvar	Malzemesi		Kargir
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈0,8
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		Sekizgen
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		-
	Harim döşemesi		Ahşap
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:5		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	1328,19		

Cami, kırma çatı ile örtülüdür. Çatı yüksekliğinin en büyük değere ulaştığı konumda duvardan uzanan ahşap kirişler üzerine oturmuş ahşap dikme elemanı

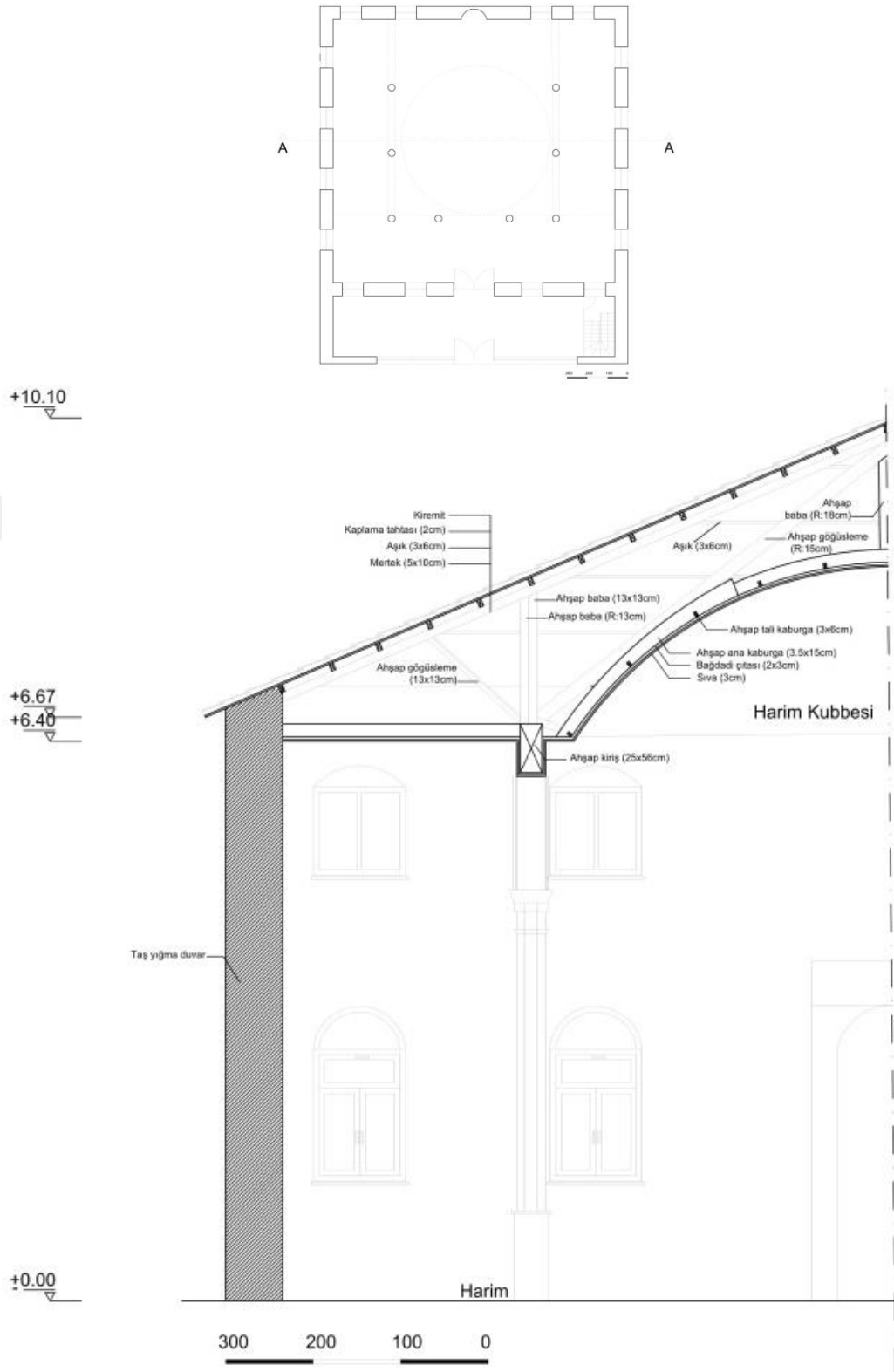
5cmx10cm mertek elemanlarının birleşim noktalarına doğru uzanmaktadır. Dikme elemanından merteklere beş adet göğüsleme elemanları uzanmaktadır. Yüksekliğin azaldığı noktalarda daha kısa boylarda dikmeler kullanılmaktadır. Kısa boylu dikmeler arasında da kuşak elamanı uzanmaktadır. Dikmeden babanın oturduğu kirişe 10x18cm üst başlık elemanları uzanır (Şekil 2.33).



Şekil 2.33 Solda İzmir Soğukkuyu Cami çatı çatısı içinde yer alan kubbe (Kişisel arşiv, 2019)

Kubbe çapı yaklaşık 7,40m'dir. Yüksekliği 2,00m'dir. Ahşap kubbe strüktürü kaburgalardan oluşur. Ana kaburgalar arasına yatay tali kaburgalar şaşırtmalı olarak yerleştirilmiştir. Kubbenin tepe noktasında bir baba yer alır. Baba üzerinde birleşen payandalar tarafından kubbenin etrafı çevreler (Şekil 2.34).

Çatı harime düşen 4 destek ve mahfilden yükselen 2 destek tarafından desteklenir. Destekler birbirine kemerlerle bağlanmıştır. Kemerler yaklaşık 3,00'er m açıklık geçer. Ahşap ve sekizgen kesitlidirler.



Şekil 2.34 Soğukkuyu Cami zemin kat planı (üstte) ve kesiti (altta)

2.4.8 Menemen Mahkeme (Merkez Mehmet Paşa) Cami

Cami, İzmir'in Menemen ilçesinde konumlanmıştır. Girişinde caminin 17.yy'a ait olduğu yazar. 1975 yılına ait T.C. Vakıflar Genel Müdürlüğü Abide ve Yapı İşleri Dairesi Abide ve Eski Eser Fişlerine göre inşa kitabesinde 1858 yılında yapıldığı yazmaktadır. Yapı dış ölçüleri 24,50x18,06m'dir.



Şekil 2.35 Menemen Mahkeme Cami dış görünümü, harimi ve kadınlar mahfili (Kişisel arşiv, 2019)

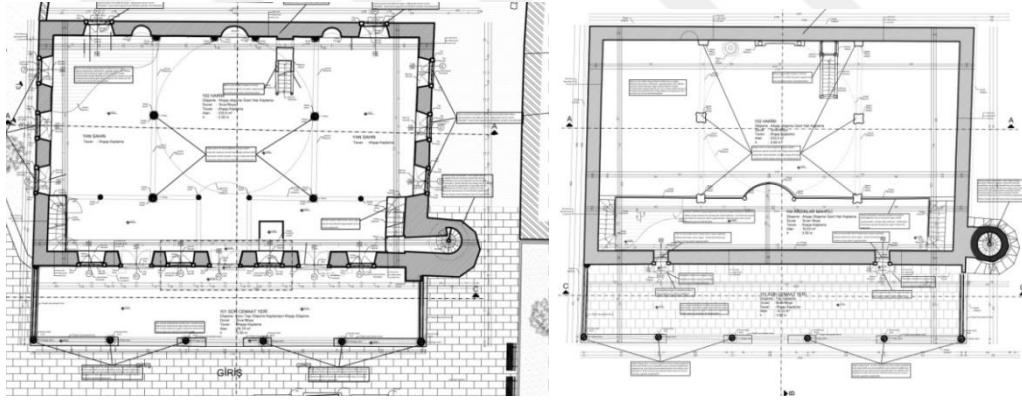
Caminin son cemaat yeri açıktır. Yedi sütunla desteklenir. 24,90mx3,90m ölçülerindedir. Destekler ahşaptır. İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü arşiv belgelerine göre bu ahşap sütunlar ve bu sütunları taşıyan parapet duvarları dönem eki olarak değerlendirilip korunmasına karar verilmiştir (Şekil 2.35).

Harim 20,44mx11,98m ölçülerindedir. 5,8m yüksekliğindedir. Harimde bir adet merkezi kubbe yer alır. İki adet duvara gömülü, dört adet tavana kadar devam eden ahşap sütun yer alır. Tüm destekler silindirikdir. Destekler birbirlerine kemerler ile bağlanmıştır. Çapları yaklaşık 35cm'dir. Duvarlar sıvalı ve boyalıdır. Zemin halı kaplanmıştır. İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü arşiv belgelerine göre zemini ahşap kaplıdır. Merkezi konumlanan mihrabın etrafında ahşap kürsü ve mermer minber yer almaktadır (Şekil 2.36).

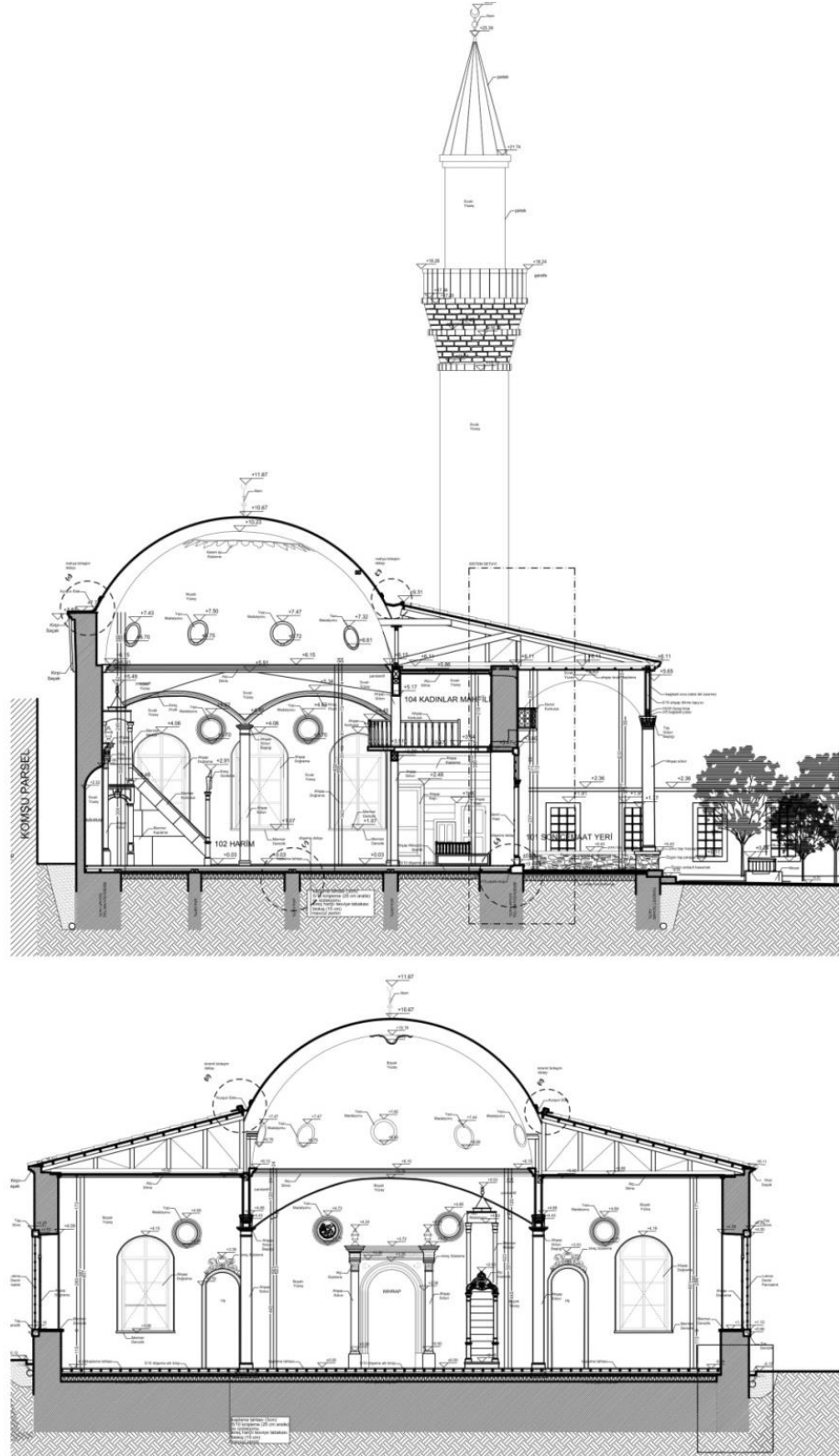
Harimin kuzey duvarında bir kadınlar mahfili yer alır. Ahşaptır. Mahfil 17,94mx2,97m ölçülerindedir. Mahfil döşemesi harime doğru çıkma yapar. Mahfil altı adet silindirik sütunla desteklenir. Sütunlardan dördü kadınlar mahfilinde devam

edip tavanı destekler. Cami beden duvarları brüt bırakılmıştır. Kargirdır. Kabayonu taştan olduğu gözükür (Tablo 2.9).

Kurşun örtülü kasnaksız eğri çatı ve kırma çatı ile örtülmüştür. Kırma çatı %28 eğimlidir. İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü arşiv belgelerinden yapının çatısının bir dönem kırma çatı olduğu ve sonra kubbenin eklenmiş olduğu öğrenilmiştir. Ahşap kubbe korunmuş. Çelik çatı makas sistemi ile çatı taşınmıştır (Şekil 2.37). Yapının çatısında yer alan kubbenin kurşun kaplama olduğu diğer yüzeylerin ise kiremit kaplama olduğu ve ahşap karkaslı makaslı çatı taşıyıcılarının onarım gördüğü tespit edilmiştir. Çatıya yapılan müdahaleler çatının formunun bozulmasına sebep olduğu ve tespit edilmiş yapı statik problemleri sebebiyle form özellikleri korunmuş ve mahya yükseklikleri özgün kotu kabul edilmiş yeni bir çatı oluşturulması uygun bulunmuştur. Ahşap kubbe korunmuş, çelik makaslarla çatı taşınmıştır. Kubbe çapı yaklaşık 8,70m olup 4,30m yüksekliğine sahiptir.



Şekil 2.36 Mahkeme Cami zemin ve mafıl katı planı (Mastar Mimarlık arşivi)



Şekil 2.37 Mahkeme Cami kesitleri (Master Mimarlık arşivi)

Tablo 2.9 Mahkeme Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	17.yy/19.yy		
Taban alanı	443		
İbadet alanı plan tipi	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	241,54		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kurşun ve kiremit
		Geometrisi	Eğri (kubbe) ve kırma çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	8,7/4,3
		Kubbenin sınıflandırması	Tali kaburgasız
		Kubbenin yük aktarım şekli	Kirişe oturan
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	59,41
Duvar	Malzemesi		Taş
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈0,2
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		Daire
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		Ahşap
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:4		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	1547,998		

2.4.9 Göçbeyli (Bergama) Merkez Cami

Göçbeyli (Bergama) Merkez Camii, Bergama ilçesine bağlı Göçbeyli Beldesinde Fevzipaşa Mahallesinde konumlanmıştır. Bir inşa kitabesi bulunmayan yapı Bayrakal (2007)' ye göre 19.yy'a aitken Alkan (2019)'a göre 20.yy'a aittir. Camiye 20.yy'ın ilk çeyreğinde ise son cemaat yeri ve eklenmiştir (Bayrakal, 2007). Yapı dış ölçüleri 15,48mx15,12m'dir.



Şekil 2.38 Göçbeyli Merkez Cami harimi (Kişisel arşiv) ve harimde yer alan ahşap dikme (Dor İnşaat arşivi)

Tablo 2.10 Göçbeyli Merkez Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	19.yy/20.yy		
Taban alanı	234		
İbadet alanı plan tipi	Kare		
Toplam ibadet alanı (m ²)	196,36		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/ dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma çatı
		Kubbe adeti	1 ve etrafı tonozlarla çevrili
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	4,5/1,57
		Kubbenin sınıflandırması	Tali kaburgasız
		Kubbenin yük aktarım şekli	Çatıya asılmış
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	15,89
Duvar	Malzemesi		Taş ve tuğla
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈0,3
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		Daire
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		Taş
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:12		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	1674,583		

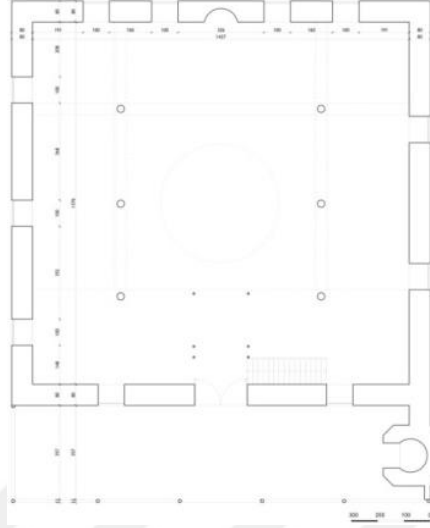
Harimi 14,27mx13,76m ölçülerindedir. 4,48m yüksekliğindedir. Taş zemini halı kaplamalıdır. Kadınlar mahfili 14,27mx3,59m ölçülerindedir. 2,85m yüksekliğindedir. Bağdadi tonoz ile örtülüdür. Ahşap destekler tavana kadar devam eder. Yapının duvarları taş kargirdir. Duvarlar sıvalı ve boyalıdır (Tablo 2.10). Kubbe dördü serbest altı ahşap destekle taşınır. Çapları 28cm'dir. Dairesel kesitlidirler (Şekil 2.38).



Şekil 2.39 Topuz çatı içinde yer alan kubbe, geçiş elemanlarının oturduğu ahşap kirişler ve çatı ile bileşimleri ve kadınlar mahfilini örten tonoz (Dor inşaat arşivi)

Kiremit örtülü topuz çatı ile örtülüdür. %48 ve 49 eğimlidir. Çatı içindeki merkezi bağdadi kubbe, bağdadi tonozlar ile çevrilmiştir. Bu özelliği ile Anadolu'daki tipik örneklerinden ayrılır. Tonozlar bir tarafta duvarlara diğer tarafta kemerlerle birleşir. Kemerler destekleri birbirine bağlar. Tonozlar diğer tarafta duvarlara oturur. Kubbe çapı 4,50m iken kubbe yüksekliği 1,57m'dir. Kubbe sadece ana kaburgalardan oluştuğu görülür. Kubbe tepe noktasında aşağı doğru incelendiğinde kaburgaların kubbeyi saran bir çerçeveye oturduğu görülür. Bu çerçeve dikmeler ile topuz çatının eğik aşıklarına asılır. Kubbeye geçiş elemanının da yine kaburgalara çakılmış bağdadi çıtalarla yapıldığı görülür. Kubbeye geçiş elemanları ahşap kirişlere yük aktarır. Kirişler bu yükleri birbirine kemerlerle bağlanmış ahşap dikmelere aktarır.

Bu kirişler üzerinden ahşap dikmeler yükselir. Bağdadi tonozların bir ucu bu kirişlerle birleşirken diğer ucu duvara oturur (Şekil 2.40).



Şekil 2.40 Göçbeyli Merkez Cami zemin kat planı (Dor İnşaat arşivi)

2.4.10 Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami

Halil Ağa Cami, İzmir ilinin Kemalpaşa ilçesine bağlı Yukarı Kızılca köyünde yer alır. Yapı Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivlerinde yer alan abide ve eski eser fişlerinde 1893 yılına tarihlenmiştir. Yapı 20. yy’ da geçirdiği onarımlar ile kısmen özelliğinden uzaklaşmıştır (Hasırlar ve Mete, 2012, s. 148).



Şekil 2.41 Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami esas kurşun örtülü bağdadi kubbesi (Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü Arşivi), dış görünümü, harimi ve kadınlar mahfili (Kişisel arşiv, 2020)

Yapılan yerinde incelemeler sırasında gerçekleştirilen görüşmelerde öğrenildiği ve Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşivlerinde yer alan abide ve eski eser fişlerinde de belirtildiği üzere çatının dışarıdan hissedilen kubbesinin kurşun örtüsü kaldırılmış ve bağdadi kubbesi kiremitle örtülmüştür (Şekil 2.41). Yapı dış ölçüleri 20,82x19,41m'dir.

Son cemaat yeri açıktır. 20,82mx3,50m ölçülerindedir. Üçü eliptik olmak üzere beş adet bağdadi kubbe ile örtülüdür.

Harim 19,07mx13,45m ölçülerindedir. 8,29m yüksekliğindedir. Yapı duvarlarının moloz taş ve tuğla malzemeli olduğu görülür. Halı ile örtülü zemin taştır (Tablo 2.11). Harimde beş adet bağdadi kubbe yer alır. Merkezi kubbe u görülememiştir. Merkezi kubbe tambur duvarları içinde kaldığından görülememektedir. Yan neflerde yer alan kubbelerin kaburgalı kubbeler olduğu görülmüştür. Kubbeler üzerine çakılmış bağdadi çıtaları gözüktür. Kubbeye geçiş elemanlarının da bağdadi teknikle yapıldığı anlaşılır (Şekil 2.42). Dört kubbe ikişer ikişer olmak üzere yan neflerin üzerini örter. Merkezi kubbe sekiz dilimlidir ve ortası düz tavan şeklindedir. Çapı 8,82m'dir. Yüksekliği 3,50m'dir. Kubbelere geçiş elemanı olarak pendentifler kullanılmıştır. Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı ile örtülüdür.



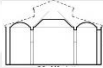
Şekil 2.42 Kadınlar mahfilinde yer alan bağdadi kubbe (Kişisel arşiv, 2020)

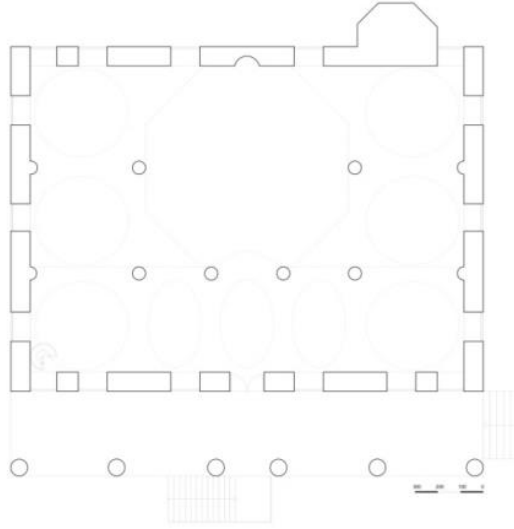
Kadınlar mahfili 19,15x4,62m ve 4,05m yüksekliğindedir. Ahşap mahfil halı kaplanmıştır.

Harimde on iki adet destek yer alır. Desteklerin altı tanesi duvara gömülüdür. Desteklerden altısı kadınlar mahfilini taşır. Desteklerin çapları 57cm'dir. Yerinde

yapılan incelemeler sırasında yapılan görüşmelerden desteklerin ahşap olduğu öğrenilmiştir. Destekler birbirlerine ve duvarlara kemerlerle ve demir gergi elemanı ile bağlanır.

Tablo 2.11 Halil Ağa Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	19.yy		
Taban alanı	404		
İbadet alanı plan tipi	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	256,49		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma ve topuz çatı
		Kubbe adeti	10
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	8,82/3,5
		Kubbenin sınıflandırması	Bilinmiyor.
		Kubbenin yük aktarım şekli	Bilinmiyor.
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	163,45
Duvar	Malzemesi		Taş ve tuğla
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈1,8
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		Daire
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		Taş
Gergi elemanı	Demir		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:2		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	2430,538		



Şekil 2.43 Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami zemin kat planı

2.4.11 Emet Bey (Çarşı) Cami

Emet Bey (Çarşı) Cami, İzmir’ in Kemalpaşa ilçesinde yer alır. Kitabesine göre 1889-90 yıllarında yapılmıştır. Yapının dış ölçüleri, 18,54mx22,16m’dir.



Şekil 2.44 Emet Bey (Çarşı) Cami dış görünümü, harimi ve kadınlar mahfili (Kişisel arşiv, 2020)

Son cemaat yerinin iç ölçüleri yaklaşık 13,59mx4,01m’dir. Son cemaat yerinin tavanı ahşaptır.

Harim iç ölçüleri yaklaşık 15,45mx13,47m’dir. 7,73m yüksekliğindedir. Ahşap zemini halı kaplıdır. Beden duvarları sıvalıdır ve taş yığmadır (Tablo 2.12). Kubbe çapı 5m iken yüksekliği 2.65m’dir.



Şekil 2.45 Çarşı Cami zemin kat ve harım kat planı (Mastar Mimarlık arşivi)



Şekil 2.46 Çarşı Cami kesiti (Mastar Mimarlık arşivi)

Dört ahşap destek yer alır. Birbirine kemeler ile bağlıdır. Kubbenin yanında kemerler de bağdadi sıvalıdır. Kemerler arasında ahşap gergi elemanları yer alır. Destekler sıvalı kaideler üzerinde yükselir ve alçı başlıklara sahiptir. Harimde serbest olarak konumlanmış ahşap desteklerin çapı 53cm'dir (Şekil 2.44).

Çarşı Cami kiremit örtülü topuz çatı ile örtülüdür. %44 ve 28 eğimlidir. Ahşap kubbe ahşap kaburgalardan oluşur. Kaburgalar ahşap bir kasnağa oturur. Kasnak düşey elemanlar aracılığı ile ahşap kirişler üzerine oturur. Ahşap kirişlerinin yaklaşık ölçüleri 20cmx20cm'dir (Şekil 2.45, Şekil 2.46).

Tablo 2.12 Çarşı Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	19.yy		
Taban alanı	411		
İbadet alanı plan tipi	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	209,36		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/ dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Topuz çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	5/2,65
		Kubbenin sınıflandırması	Tali kaburgasız
		Kubbenin yük aktarım şekli	Kasnağa oturan
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	19,63
Duvar	Malzemesi		Taş
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈1,8
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		Daire
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		-
Gergi elemanı	Ahşap		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:11		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	1666,950		

Kadınlar mahfili ahşaptandır. Halı ile örtülüdür. Ölçüleri 15,49mx4,52m'dir. 3,67 yüksekliğindedir. Mahfil katında da harimde başlayan iki ahşap destek tavan kadar uzanarak sürer. Bu ahşap destekler ahşap gergi elemanları ile de birbirine ve duvarlara bağlanır (Şekil 2.43). Mahfil döşeme kalınlığı 20cm'dir. Kadınlar mahfilini taşıyan desteklerin çapı 46cm'dir.

2.4.12 Hacı Abdi Ağa Cami

Hacı Abdi Ağa Camii, İzmir' in Ödemiş ilçesindedir. Halk arasında Ekin Pazarı Cami olarak da bilinir. Caminin temeli 1 Eylül 1904' te atılmış olup 1910 yılında tamamlamıştır (Gürbıyık, 2016; Sezer, 2008; Sezer, 2007). Camiye ait veriler Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşiv belgelerinden elde edilmiş olup bu verilere göre yapı dış ölçüleri 21,90mx26,08m'dir.



Şekil 2.47 Hacı Abdi Ağa Cami harimi (Anonim, 2022)

Son cemaat yeri iç ölçüleri yaklaşık 20mx5m'dir. Son cemaat yerinin altı toprak dolgudur. Ahşap tavanlıdır. Kemerler ile birbirine bağlanmış beş destek ile taşınır. Zemini halı kaplanmıştır (Şekil 2.47).

Harim 19,68mx14,82m ölçülerindedir. 9,55m yüksekliğindedir. Harimde 6 destek yer alır. Dairesel kesitlidir. Ahşap ve alçı sıvalıdır. Destek çapları 45cm ile 47cm arasında değişir. Zemini halı kaplanmıştır. Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşiv belgelerine göre cami beden duvarları taş yığmadır (Tablo 2.13).

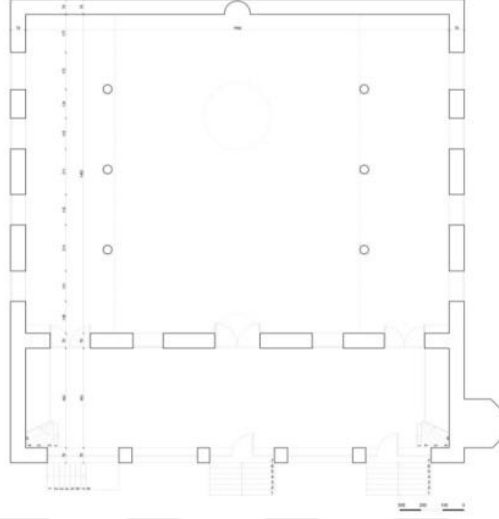
Tablo 2.13 Hacı Abdi Ağa Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	20.yy		
Taban alanı	571		
İbadet alanı plan tipi	Kare		
Toplam ibadet alanı (m ²)	396,36		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Topuz çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	3,09/1,47
		Kubbenin sınıflandırması	Bilinmiyor.
		Kubbenin yük aktarım şekli	Bilinmiyor.
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	7,51
Duvar	Malzemesi		Taş
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈0,8
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		-
Sütun/dikme	Şekli		Daire
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		-
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:53		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	3000,137		

Kadınlar mahfili ‘U’ şeklinde plan şemasına sahiptir. Ahşaptır. Mahfilde yer alan 12 adet destek tavana kadar devam eder. Bu desteklerden ikisi duvara gömülüdür. Gömülü olmayanların çapı 40cm’dir.

Kiremit örtülü topuz çatı ile örtülmüştür. %40 ve 53 eğimlidir. Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü arşiv belgelerine göre caminin çatı sisteminin dört yanından giden ahşap makaslarla ve takviyelerle bir uzay kafes sistemden oluşturulduğu belirtilir.

Çatının harimi örten bölümünün ortasında merkezi bir kubbe yer alır. Kubbe yüksekliği 1,47m' dir. Kubbe çapı 3,09m' dir (Şekil 2.46, Şekil 2.47).



Şekil 2.48 Hacı Abdi Ağa Cami zemin kat planı

2.4.13 Eğlenhoca Cami

Eğlenhoca Cami, İzmir'in Karaburun ilçesine bağlı olan Eğlenhoca köyünde konumlanır. Cami 1902 yılında inşa edilmiştir. Yapıya, yapının bahçe duvarı ile çevrelenmiş avlusuna kuzey batı ve kuzey doğudan girilerek ulaşılır. Yapının dış ölçüleri 14,20x17,62m'dir.



Şekil 2.49 Eğlenhoca Cami dış görünümü, harimi, kadınlar mahili ve son cemaat yeri (Kişisel arşiv, 2019)

Bodrum katında üç oda yer alır. Son cemaat yeri 12,72mx2,63m ölçülerindedir. Son cemaat yeri kapalıdır. Tavanı çıtalı ahşaptandır. Zemini ahşap kaplanmıştır.

Mahfil 12,7mx5,45m ölçülerine sahiptir, 3,27m yüksekliğindedir ve öne doğru dairesel bir balkon çıkma yapar. Mahfil tavanı ahşaptır. Döşemesi ahşaptandır. 4 destek ile taşınır. Desteklerin ikisi duvara gömülü diğer ikisi ise duvardan kopuktur. Duvardan kopuk destekler sekizgen kesitlidir. Mahfil kotundaki destekler kare kesitlidir (22cmx22cm) (Şekil 2.49).

Tablo 2.14 Eğlenhoca Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem	19.yy/20.yy		
Taban alanı	250		
İbadet alanı plan tipi	Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	203,82		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	4,3/1,8
		Kubbenin sınıflandırması	Yatay yönlü ve nizami tali kaburgalı
		Kubbenin yük aktarım şekli	Kirişe oturan
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	14,51
Duvar	Malzemesi		Taş
	Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)		≈1,5
	Hatıl kullanımı ve malzemesi		Ahşap
Sütun/dikme	Şekli		Kare
	Malzemesi		Ahşap
Döşeme	Mahfil döşemesi		Ahşap
	Harim döşemesi		Ahşap
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:14		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	1295,188		

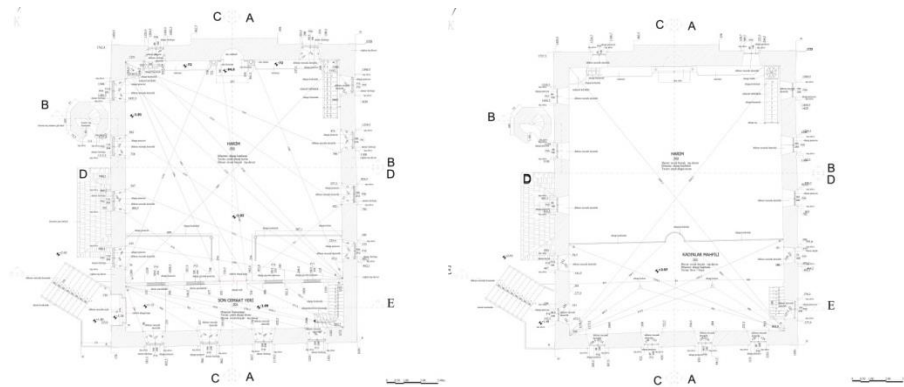
Harim, 12,48mx12,91m ölçülerine ve 7,22m yüksekliğine sahiptir. Zemin ahşap kaplanmıştır. Zemini halı kaplanmıştır. Duvarlar sıvalı ve boyalıdır. Taş kargirdir.

Ahşap hatıllar yer alır. Tavanın merkezinde bir kubbe yer alır (Şekil 2.49). Kubbe çapı 4.30m iken yüksekliği 1,80m'dir (Tablo 2.14).

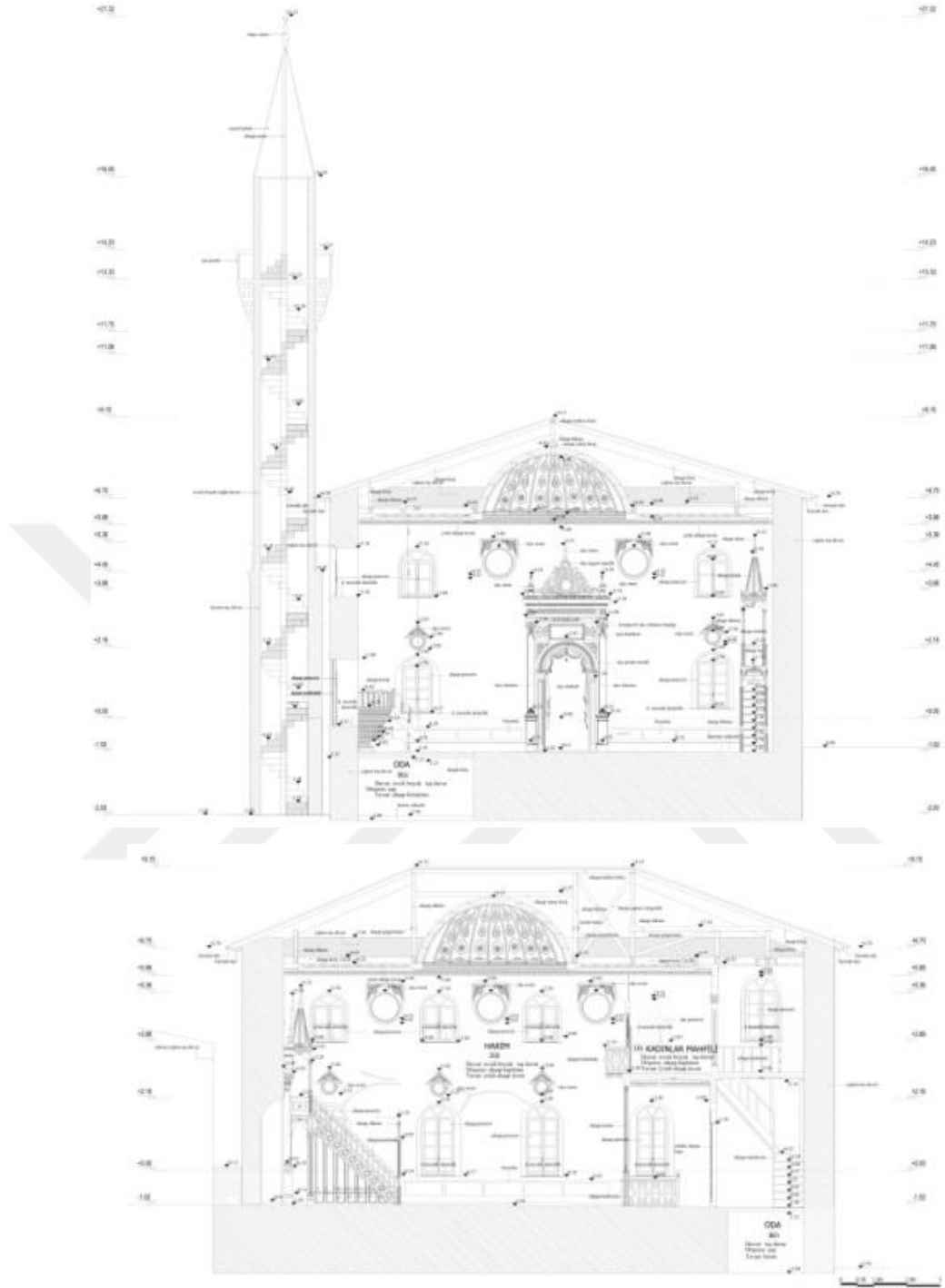


Şekil 2.50 Cami harim duvarındaki çatlaktan gözüken ahşap hatıl ve kargir duvar (Vakıflar Genel Müdürlüğü İzmir Bölge Müdürlüğü Arşivi) ve bağdadi kubbe (Mastar Mimarlık Arşivi)

Kiremit örtülü kırma çatı ile örtülmüştür. %43 ve 47 eğimlidir. Çatı içinde tekrar eden çatı makasları yer alır. Makasın dış çerçevesi çatı örtüsünü taşıyan merteklerden ve mekanı örten tavanın kirişlemelerinin sabitlendiği bağlama kirişinden oluşur. merteklerin tepe noktası ile bağlama kirişi arasında bir baba yer alır. Babalardan merteklere doğru göğüsleme elemanları uzanır. Mertekler arasında kuşak elemanı uzanmaktadır. Bunun yanında bağlama kirişi ve mertekleri düşeyde bağlayan metal askı elemanları görülmektedir. Ahşap çatı karkasına ait kirişlemeler 32-51cm aralılar ile tekrar eder. Çatı karkasının ortasında oluşturulmuş ahşap çerçeve içinde merkezi bağdadi kubbe yer alır. Çerçevenin kuzey doğu ve güney batı kenarlarında çatıyı destekleyen ahşap babalar yer alır. Bağdadi teknikle yapılan kubbe üzerinde 18 adet ana kaburga yer alır. Ana kaburgalar arasında yatay tali kaburgalar yer alır. Tali kaburgalar 5 sıra tekrar eder (Şekil 2.50).



Şekil 2.51 Eghlenhoca Cami zemin kat ve mahfil katı planı (Mastar Mimarlık arşivi)



Şekil 2.52 Eğlenhoca Cami A-A ve B-B kesitleri (Mastar Mimarlık arşivi)

2.4.14 Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami

Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami, İzmir'in Karaburun ilçesinde Kösedere Köyünde konumlanmıştır. İzmir Valiliği İl Kültür Müdürlüğü tarafından

hazırlanan İzmir İl Kültür Envanteri Çeşme Karaburun kitabına göre cami, Halime Hatun tarafından ve 1813 yılında inşa edilmiştir. İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu 2012 yılına ait restorasyon projesine göre yapı dış ölçüleri 15,73mx13,03m'dir.

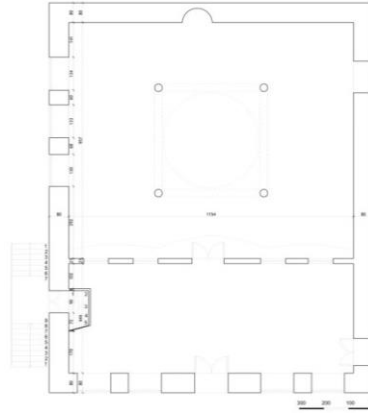


Şekil 2.53 Karaburun Kösedere Ağalarsaki Köyü Cami dış görünümü, son cemaat yeri, harimi (Kişisel arşiv, 2019)

Son cemaat yeri kapalıdır. Ahşap tavanlıdır. Halı kaplı zemin İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arşiv belgelerine göre ahşap kaplamadır. 11,65mx4,44m ölçülerindedir.

Harim ölçüleri 11,54x9,57m'dir. 5,98m yüksekliğindedir. Zemini halı kaplanmıştır. Kadınlar mahfili 10,83mx4,79m ölçülerinde ve 2,32m yüksekliğindedir. Mahfilde dört adet ahşap destek yer alır. Destekler kare kesitlidir. İki serbest ikisi duvara gömülüdür. Ölçüleri 23 cmx 21cm ve 24cmx 22cm'dir (Şekil 2.53). İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arşiv belgelerine göre duvarlar taş yığmadır. Kıtıklı sıvalı ve boyalıdır. Aynı arşiv belgelerine göre duvarlarda ahşap hatıllar mevcuttur fakat duvarlar sıvalı ve boyalı olduğundan görülememektedir (Tablo 2.25). Kiremit örtülü kırma çatı ile örtülüdür. %31 ve 39 eğimlidir. Harimde yer alan kubbenin çapı 3,88m'dir. Yüksekliği 1,67m'dir (Şekil 2.54).

Harimde yer alan destekler 30cm çapında, dairesel kesitli ve dört adettir. 2012 yılına ait İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü arşiv belgelerine göre alçı kaplamalı ahşap malzemelidir.



Şekil 2.54 Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami zemin kat planı

Tablo 2.15 Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri

Dönem		19.yy	
Taban alanı		205	
İbadet alanı plan tipi		Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen	
Toplam ibadet alanı (m ²)		164,01	
Taşıyıcı sistem kurgusu		Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan	
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	3,88/1,67
		Kubbenin sınıflandırması	-
		Kubbenin yük aktarım şekli	-
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	11,81
Duvar		Malzemesi	Taş
		Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)	≈2,8
		Hatıl kullanımı ve malzemesi	Ahşap
Sütun/dikme		Şekli	Daire
		Malzemesi	Ahşap
Döşeme		Mahfil döşemesi	Ahşap
		Harim döşemesi	Ahşap
Gergi elemanı		-	
Payanda elemanı		-	
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı		1:14	
İbadet Alanı Hacmi (m ³)		792,095	

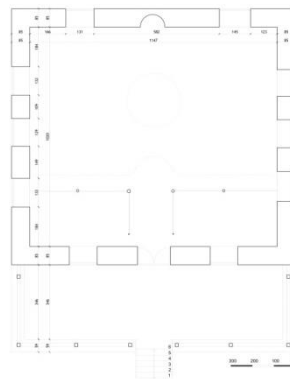
2.4.15 Karaburun Saip Köyü Cami

Karaburun Saip Köyü Cami, İzmir' in Karaburun ilçesine bağlı Saip Köyünde yer alır.

Son cemaat yeri açıktır. Ahşap tavanla örtülüdür ve ahşap desteklerle taşınır. Sekiz adet destek, kare kesitli ve 15cmx15cm ölçülerindedir (Şekil 2.55).



Şekil 2.55 Karaburun Saip Köyü Camii dış görünümü, Kadınlar mahfili ve harimi (Kişisel arşiv, 2019)



Şekil 2.56 Karaburun Saip Köyü Cami zemin kat planı

Harim 11,47mx 10,20m ölçülerindedir. 5,66m yüksekliğindedir. Zeminini halı kaplanmıştır. İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arşiv belgelerine göre yapı duvarları taş yığmadır. Duvarlar kireç esaslı sıva ve boyalıdır. Halı ile kaplı olan zemin görülememektedir. Yine aynı kaynağa göre zemin ahşaptır (Tablo 2.16).

Tablo 2.16 Karaburun Saip Köyü Cami genel özellikleri ve malzeme kullanım özellikleri.

Dönem	-		
Taban alanı	225		
İbadet alanı plan tipi	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen		
Toplam ibadet alanı (m ²)	116,99		
Taşıyıcı sistem kurgusu	Duvar ve sütun/dikmelerle taşınan		
Çatı		Örtü malzemesi	Kiremit
		Geometrisi	Kırma çatı
		Kubbe adeti	1
		Kubbe çapı ve yüksekliği (m)	2,5/0,51
		Kubbenin sınıflandırması	-
		Kubbenin yük aktarım şekli	-
		Kubbenin örttüğü alan (m ²)	4,9
Duvar		Malzemesi	Taş
		Birim duvar metrajı (m ³ /m ²)	≈0,9
		Hatıl kullanımı ve malzemesi	-
Sütun/dikme		Şekli	Kare
		Malzemesi	Ahşap
Döşeme		Mahfil döşemesi	Ahşap
		Harim döşemesi	Ahşap
Gergi elemanı	-		
Payanda elemanı	-		
Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	1:24		
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	663,436		

Kadınlar mahfili 11,41mx3,32m ölçülerindedir. 2,42m yüksekliğindedir. Mahfilde ikisi duvara gömülü diğerleri serbest 8 kare kesitli destek tavanı destekler. Kadınlar mahfilinde yer alan destek elemanlarının kenar uzunlukları 5cm ile 10cm arasında

değişir. Ahşap döşeme kirişlemelerinin yüksekliği 11 cm'dir. Mahfili taşıyan dairesel kesitli desteklerin çapı ise yaklaşık 16 cm'dir (Şekil 2.55).

Kiremit örtülü kırma çatı ile örtülüdür. %40 ve 45 eğimlidir. Çatı içindeki bağdadi bir kubbenin çapı 2,50 m iken yüksekliği 0,51 m'dir (Şekil 2.56).

2.5 İzmir'deki Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Tarihi Camilerin Yapısal Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi

İzmir'deki ahşap kubbeli tarihi cami yapılarında ahşap malzemenin taşıyıcı sistemlerde kullanım özelliklerine bakıldığında çatı, dikme/sütun, payanda, döşeme, hatıl ve gergi elemanlarında kullanıldığı görülmektedir. İnceleme alanındaki sınırlı sayıda örnekte kullanıldığı tespit edilen ahşap hatılların varlığı bilinmektedir. Gergi elemanı olarak kullanımı ise sınırlı sayıda örnekte tespit edilebilmiştir. İkiçeşmelik Cami'nde çatıyı destekleyen payandalarda ahşabın kullanıldığı tek örnek olmaktadır. Döşemelerde ahşap sıkça kullanılmıştır. Bunun yanı sıra taş, beton ve çelik de sınırlı sayıda döşemelerde kullanılan diğer yapı malzemeleridir.

Ahşap çatı ile örtülen tüm yapıların beden duvarları kargir malzemeler ile inşa edilmiştir. Duvarların yığma sistem ile kargir malzeler kullanarak inşası yaygındır. Anadoludaki benzerlerinden farklı olarak ahşap karkas sistemli duvar yapımına rastlanmamıştır. Taş malzemenin yalnız kullanıldığı örneklerin yanında taş ve tuğlanın birlikte kullanıldığı duvar yapımı nadir olarak gerçekleştirilmiştir. İnceleme alanındaki yapılarda kubbelerin örttüğü alan/geçtiği açıklık değişimi ile taşıyıcı sistem kurgusunun ilişkisi ve elemanlarına etkisi irdelenmiştir. Kubbelerin örttüğü alan/geçtiği açıklık değişiminin yük aktardığı taşıyıcı sistem elemanlarına etkisi araştırılmıştır. Beden duvarında kullanılan malzeme miktarı/duvar kalınlığı üzerinden bu etki değerlendirilmiştir. Bu amaçla, taban alanının bir metrekaresine düşen beden duvarı hacmi ile kubbenin örttüğü alanın cami taban alanına oranı karşılaştırılmıştır. Sonucunda, tek kubbeli, üst örtüsü aynı adette ahşap destek/sütun elemanı ile desteklenen ve kubbe çapının yüksekliğine oranı aynı olan yapılarda (Çarşı ve Eğlen Hoca; Kösedere Köyü ve Hacı Mahmut; Damlacık ve Namazgah

Camileri), kubbenin örttüğü alanın caminin alanına oranı artıkça metrekareye düşen duvar metrajının düştüğü görülmüştür (Tablo 2.17).

Tablo 2.17 Üst örtü kurgusunun metrekareye düşen duvar metrajı (m^3/m^2) üzerinden değerlendirilmesi

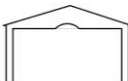
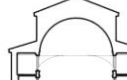
Cami Adı	Kubbe Adeti	Des tek Adeti	Kubbenin Örttüğü Alanın Caminin Alanına Oranı(%)	Kubbe Çapının, Yüksekliğine Oranı (m)	Metrekareye Düşen Duvar Hacmi (m^3/m^2)
M.Hacı Veli	1	-	0,38	≈ 2	$\approx 1,6$
Karakol	1	4	0,08	≈ 1	$\approx 0,9$
Damlacık	1	-	0,19	≈ 3	≈ 1
Hacı Mahmut	1	8	0,28	≈ 2	$\approx 2,7$
Namazgah	1	-	0,48	≈ 3	$\approx 0,5$
Kösedere Köyü	1	8	0,06	≈ 2	$\approx 2,8$
Saip Köyü	1	6	0,02	≈ 5	$\approx 0,9$
Göçbeyli M.	1	10	0,07	≈ 3	$\approx 0,3$
Eğlen Hoca	1	4	0,06	≈ 2	$\approx 1,5$
Soğukkuyu	1	6	0,13	≈ 4	$\approx 0,8$
İkiçeşmelik	1	10	0,13	≈ 3	$\approx 0,7$
Halil Ağa	10	10	0,41	≈ 3	$\approx 1,8$
Çarşı	1	4	0,05	≈ 2	$\approx 1,8$
Mahkeme	1	6	0,13	≈ 2	$\approx 0,2$
Hacı Abdi Ağa	1	12	0,013	≈ 2	$\approx 0,8$

Kubbe çapı ölçüleri 2,50m-10,28m arasında, yükseklikleri 0,51m-4,30m arasında dağılım göstermektedir. İncelenebilen örneklerden görüldüğü üzere kubbeler yük taşıma özelliklerine göre kaburgalı kubbedir. Anadolu'daki benzerlerinde tespit edilen tiplerden tek cidarlı kubbelerin tekrarlandığı görülmektedir. Tali kaburgasız kubbe, düşey ve yatay yönlü tali kaburgalı kubbe, yatay yönlü ve nizami tali kaburgalı kubbe, yatay yönlü ve şaşırtmalı tali kaburgalı kubbeler yapılmıştır. Kubbeler eteklerindeki bir kirişe/kasnağa oturtulmuştur veya çatıya asılmışlardır. Çatıların içinde yer alan kubbelerin adetleri bir ve on adet olmak üzere çeşitlenmektedir. Anadolu'daki benzerlerinde genellikle bir adet ve merkezi

konumlanmış kubbe yer almaktaydı. Çalışmanın inceleme bölgesinde aynı eğilim görülmektedir. Halil Ağa Cami on kubbeli kurgusu ile bölgedeki tek çok kubbeli ahşap kubbeli yapı örneğidir. Göçbeyli Merkez Cami’nde ise merkezi kubbe tonozlarla çevrelenmiştir. Çatı içinde kubbe ve tonozun birlikte uygulandığı tek örnek olmaktadır.

Taşıyıcı sistem kurgularına bakıldığında çatı yüklerini kargir duvarların tek başına taşıdığı ve duvar ile sütun/dikme elemanlarının birlikte taşıdığı camiler olmak üzere çeşitlendiği görülmektedir.

Sütun/dikme elemanlarının tümü ahşap malzemeli olmaktadır. Kesitleri kare, daire ve sekizgen olmak üzere çeşitlenir. Ahşap sütun/dikme elemanları mihraba paralel yatay aksta 2m-9,5m arasında buna dik akslarda 0,40m-10,28m arasında açıklık geçer. Kemerler ile birbirlerine bağlanabilirler veya başlıklıdır.

Kiremit örtülü kırma çatı	 Saip Köyü (%40, %45)  Kösedere Köyü (%31, %39)  Eğlen Hoca (%43, %47)  Damlacık (%70, %67)  Soğukkuyu  İkiçeşmelik (%44)
Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı	 Namazgah (Kırma: %0,79 Topuz: %26, %27)  Hacı Mahmut (Kırma: %39 Topuz: %48)  Mumyalmaz Hacı Veli  Halil Ağa  Karakol
Kurşun örtülü kasnaksız eğri çatı (kubbe) ve kiremit örtülü kırma çatı	 Mahkeme (Kırma: %28)
Kiremit örtülü topuz çatı	 Hacı Abdi Ağa (%40, %53)  Göçbeyli Merkez (%48, %49)  Çarşı (%44, %28)

Şekil 2.57 İzmir’deki ahşap kubbeli tarihi camilerin üst örtü taşıyıcı sisteminin örtü malzemesi ve geometrik biçimine göre tanımlanması

Anadolu'daki benzerlerinden belirlenen tipler içerisinde çalışmanın inceleme bölgesinde kiremit örtülü kırma çatı, kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı, kurşun örtülü kasnaksız eğri çatı (kubbe) ve kiremit örtülü kırma çatı, kiremit örtülü topuz çatılı örneklerin varlığı tespit edilmiştir. Kiremit örtülü kırma çatı ile kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı geometrisinin diğerlerine göre daha yaygın olduğu görülmüştür. Kurşun örtülü kasnaksız eğri çatı (kubbe) ve kiremit örtülü kırma çatı geometrisi ile Menemen Mahkeme Cami inceleme alanındaki camiler içinde kubbenin dışarıdan okunabilmesi yönüyle farklılaşmaktadır (Şekil 2.57).



BÖLÜM ÜÇ

AHŞAP TAŞIYICI SİSTEMLİ TARİHİ CAMİLERİN AKUSTİK ORTAMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın 3. bölümünde ahşap kubbeli tarihi camilerin akustik ortam özellikleri nin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen akustik belgeleme sonuçları aktarılmakta ve literatürde sesin nesnel parametreleri için uygun olarak tanımlanan aralıklar dikkate alınarak değerlendirilmektedir

Tablo 3.1. Çalışma alanı içindeki camilerin kubbe ve hacim özellikleri.

Cami Adı	Hacim	Kubbe Alanı/ İbadet Alanı	Kubbe Adeti	Çatı tipi
Hacı Veli	554,205	1:2	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı
Damlacık	437,020	1:4	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma çatı
Karakol	363,962	1:10	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı
Namazgah	798,742	1:1	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı
Göğbeyli Merkez	1674,583	1:12	tek kubbe	Kiremit örtülü topuz çatı
Hacı Mahmut	786,137	1:3	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı
İkiçeşmelik	908,916	1:4	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma çatı
Saip Köyü	663,436	1:24	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma çatı
Kösedere köyü	792,095	1:14	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma çatı
Halil Ağa	2430,538	1:2	çok kubbe	Kiremit örtülü kırma ve bir kasnağa oturan topuz çatı
Mahkeme	1547,998	1:4	tek kubbe	Kuşun örtülü kasnaksız eğri çatı (kubbe) ve kiremit örtülü çatı
Çarşı	1666,950	1:11	tek kubbe	Kiremit örtülü topuz çatı
Soğukkuyu	1328,19	1:5	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma çatı
Eğlenhoca	1295,188	1:14	tek kubbe	Kiremit örtülü kırma çatı
Hacı Abdi Ağa	3000,137	1:53	tek kubbe	Kiremit örtülü topuz çatı

Çalışmada kapsamında detaylı olarak incelenen ahşap kubbeli camiler arasında karşılaştırmalı değerlendirme yapabilmek amacı ile, en sık tekrarlanan tek kubbeli çatı örtüsü tipolojisi ve kubbe alanı/ibadet alanı oranı 1:4 ve daha büyük olan camiler akustik açıdan değerlendirilmiştir. Kubbe çapının daha küçük boyutlarda olduğu örneklerde, kubbenin iç mekandan algısı ve akustik açıdan hacme etkisi sınırlı kalmaktadır. . Bu bağlamda, halen özgün işlevi ile kullanımda ve ayakta olan

Mahkeme Cami, İkiçeşmelik Cami, Hacı Mahmut Cami, Namazgah Cami, Hacı Veli Camilerinde akustik belgeleme çalışmaları gerçekleştirilmiş, tek kubbeli tipolojisine uygun olmakla birlikte ibadete kapalı olan Damlacık Camisi kapsam dışında bırakılmıştır. Kubbenin boyutlarına bağlı değişiklikleri izleyebilmek adına çalışmada kubbe alanının ibadet alanına oranının 1:1, 1:2, 1:3 ve 1:4 olduğu camiler incelenmiştir (Tablo 3.1).

3.1 Dini Yapıların Akustiği Üzerine Yapılan Çalışmalar

Çalışma sürecinde kullanılan akustik belgeleme ve değerlendirme çalışmalarına yön verebilmek ve sonuçları irdelleyebilmek için optimum değer aralıklarını bulabilmek için dini yapıların akustik özelliklerine odaklanan çalışmalar bu bölümde özetlenmiştir. Ahşap kubbeli tarihi camilerin akustik özelliklerine dair sınırlı sayıda çalışma yapıldığı tespit edilmiş olması nedeniyle bu bölümde dini yapıların akustiğini konu eden çalışmaların bir arada özetlenerek sunulmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Söz konusu çalışmalar, odaklanmış oldukları konular doğrultusunda farklı başlıklar altında aktarılmaktadır. İlgili literatürden elde edilen optimum parametre değer aralıkları da bir tablo halinde özetlenmiştir.

3.1.1 Tarihi Dini Yapıların Akustiğine İlişkin Literatürün Özeti

Arkeoakustik alanında yapılan çalışmalarda, mimarlık özelinde, tarihi yapının akustik koşullarını yeniden inşa etme ve ses ortamının geleceğe aktarılması hedeflenmektedir. Bu alandaki dini yapılarda gerçekleştirilen çalışmalardan Elicio ve Martellotta (2015), Bari'deki San Nicola Ortodoks Kilisesi'nin akustik ve mimari özellikleri ilişkisini irdelemektedir. Sesin bir kültürel miras olarak değerlendirilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır. Alonso vd. (2017), tarihi Granada Katedrali'nin ses kaynağının konumu üç değişiklik geçirmesi sonucunda oluşan akustik ortama etkisini ortaya koymuştur. Müzik çeşidinin etkisi de yine irdelenen bir diğer konudur. Suárez vd. (2015), günümüze ulaşamamış bir kilisenin akustik özelliklerini simülasyonu yolu ile yeniden üreterek bilginin kaybolmasını önleyip değerlendirmektedir. Çalışmasında temsil ettiği mimari üslubun özelliklerini

zamanla kaybeden bir tarihi katedral yapısının akustik ortamını akustik simülasyon yoluyla yeniden oluşturarak kültürel mirasa kazandırıp değerlendirmektedir. . Sender vd. (2018), zarar görmüş olan tarihi Alzira'daki Santa Maria de la Murta'daki Jeromit manastırının sanal akustik rekonstrüksiyonunun oluşturulmasını irdeler. Tarihi belgelerden yapı hakkında elde edilen bilgilerden faydalanıldı. Çeşitli kaynak noktalarından işitselleştirmeler gerçekleştirildi. Katz ve Weber (2020), Notre-Dame de Paris katedralinin geçirdiği yangında zarar gören bölümünün yangın öncesi ve çalışma yapıldığı zamandaki durumunu karşılaştırmalı değerlendirmektedir. Orijinal hali için akustik simülasyon oluşturulurken güncel durumu için alan ölçümü gerçekleştirilmiştir. Çınlama süresinde düşüş olduğu görülmüştür. Tarihi camileri de kapsayan bir proje olan CAHRISMA, kültürel miras kavramının içinde akustik özelliklerin de dahil edilmesi için yapılan öncü ve önemli bir çalışma olmaktadır (Karabiber Yüksel vd., 2003). Bu özelliklerin korunmasının önemi vurgulanmaktadır. Mimar Sinan Camilerini de içine alan örneklerin benzetimleri oluşturulmuştur. Bu yöntemle sanal restorasyon, sanal koruma, akustik analiz ve cami tasarımı kullanmak üzere kullanılacak akustik kriterlere katkı gerçekleştirilmiştir (Karabiber ve Erdoğan, 2002). *Pentcheva ve Abel (2017)*, çalışmasında Ayasofya'nın dijital ortamda ses ortamını oluşturmayı amaçlamıştır. *Suárez vd. (2018)*, tarihi Cordoba Aljama Cami'nin geçmişteki akustik koşullarını benzetim yöntemi ile yeniden üretmeyi amaçlamıştır. Yerinde ölçüm sonuçları da kullanılarak caminin boyutlarındaki dönem dönem gerçekleşen değişimin iç mekanın akustik koşullarına etkisi değerlendirilmiştir. Camiye yapılan eklemelerin akustik koşullarında bölge bölge farklılaşmaya ve bozulmaya sebep olduğu görülmüştür. Elde edilen bir sonuç da ahşap tarihi caminin büyük hacmi (155,000m³) sebebiyle oluşması beklenen aşırı çınlamanın görülmemiş olmasıdır. Yapılan arkeoakustik alanındaki çalışmalarda akustik benzetim araçlarıyla, tarihi yapıların akustik ortamını incelemek mümkün olmuş iken aynı zamanda kaybolan ya da zaman içinde değişime uğrayan tarihi yapıların sesini kurtarmak mümkün olmuştur

Bu çalışmada işitsel peyzaj olarak ifade edilecek olan “soundscape” konulu çalışmalar literatüre geçmiştir. İşitsel peyzaj akustik ortamın dinleme yoluyla bir bütün olarak dinleyiciler tarafından nasıl anlaşıldığını ifade etmektedir (Truax, 1984,

s.12). Dört tipik Han Çin Budist tapınağında gerçekleştirilen bir çalışmada işitsel peyzajını etkileyen nesnel faktörler ile katılımcıların özellikleri arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca öznel değerlendirmeler ile nesnel değerlendirmeler arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür (Zhang vd., 2016). *Yılmaz ve Acun (2018)*, çalışma alanı Ankara'daki en eski cami olan Hacı Bayram Cami ve Hamamönü olarak belirlenen çalışmada kullanıcıların çalışma alanının akustik alanını nasıl algıladığını değerlendirmekte ve nesnel ölçümlerin derinlemesine bilgi sunmadığını belirtmektedir. Çalışmada direkt kullanılsa da ek veri oluşturacak ahşap tavanlı ve kırma çatılı tarihi Hacı Bayram Cami'nin alan ölçümlerinde, 2500m² taban alanına sahip camide, üç günlük sürede, ortalama LAeq derecesi 58.2dB(A) değerleri ölçülürken, ODEON akustik programında oluşturulan simülasyondan 500–2000 Hz için 1,2 ila 1,5s arasında T30 değerleri ve ortalama Konuşma İletim İndeksi (STI) değeri 0,56 olarak elde edilmiştir. Literatürde tarihi yapılarda iç mekan akustiğinin kullanıcılarının öznel değerlendirmesine ve beklentisi içince oldukları ses ortamını irdeleyen çalışmaların sınırlılığını belirtmektedir. Çalışmada Grounded teori (GT) nitel yaklaşımı yöntemi kullanılmaktadır ve tarihi cami yapılarında bu nitel yöntemin kullanıldığı ilk çalışma olmaktadır. Görüşmeler sonucu elde edilen veriler değerlendirildiğinde “mekansal işlev”, “ses tercihi”, “işitsel peyzaj beklentisi”, “işitsel peyzajın yorumlanması”, “yer kimliği” ve “çıktılar” kategorilerinden oluşan bir çerçeve elde edilmiştir. Düşük ses farkındalığına sahip gruba uygulanan araştırma sonucunda caminin ibadet işlevinin ses işlevinin önüne geçtiği tespit edilmiştir. Yapının bulunduğu bağlamın önemi ortaya konmuştur. *Sudarsono vd. (2019)*, camilerin ses kalitesini nitel yöntemlerle değerlendirmiştir. Anket yöntemini kullandığı çalışmada katılımcılara daha önce bulundukları camilerin akustik ortamları üzerine fikirlerine başvurulmaktadır. Sorulan sorularla camilerin ses ortamlarının ne hissettirdiği, problemler ve ideal ses ortamı tanımının her birey için farklı cevaplarına başvuruldu. Anket araştırması sonucu elde edilen verilen metin madenciliği ile anahtar kelimelere dönüştürülüp değerlendirilmiştir. Verilen cevaplar ışığında camilerdeki en sık karşılaşılan ve kullanıcıların yaygın olarak yaptığı problem tanımı konuşma anlaşılabilirliği olduğu ve yine ideal ortamın da bu özelliğe sahip olması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. *Algargoosh vd. (2022)*, çevre deneyimleri üzerinde etkili olduğu bilinen akustik

ortamın deneyimler üzerindeki etkisini kültürel özellikler ile ilişkisi çerçevesinde araştırmıştır. Dini yapılarda gerçekleştirilen çalışmada nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı yakınsayan karma yöntem yaklaşımı yöntem olarak seçilmiştir. Çalışmanın nitel kısmını öz-bildirimleri oluştururken nicel kısmını fizyolojik bildirimleri oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda akustik ortamın çevreyi algılama sonucu oluşan duygular üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Kültürel özelliklerin bu etki ile ilişkisi olduğu görülmüştür.

Yapı örneklerinin akustik koşullarının nesnel yollar ile değerlendirildiği veya bu ortamların birbiri ile karşılaştırıldığı çalışmalar literatürde yer almaktadır. Çin'deki Budist tapınaklarından seçilen bir örneğinin ibadet alanının akustik koşulları değerlendirilmiştir. Mekandaki heykel ve kumaş kaplı elemanlar, kaynak konumu ve yönü EDT ve STI değerleri üzerinde etkisi olduğu görülürken çatı formunun önemli bir etkisi tespit edilememiştir (Zhang vd, 2020). Yılmaz Karaman vd., (2018), İzmir'de Kemeraltı bölgesi çalışma alanı olarak belirlenmiş olup benzer dönem ve hacim parametrelerine sahip dört sinagog'un akustik koşulları belgelenip karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmiştir. RT, T30, EDT, STI, RASTI ve D50 parametreleri irdelenmiştir. Değerlendirmenin sonucunda konuşma işlevli eylemler için uygun bir ses ortamının olduğu görülmüştür. *Su Gül (2019 a)*, anıtsal dini yapıların önemli örneklerinden Ayasofya'yı ve Süleymaniye Cami'nin çalışma alanı olarak seçmiştir. Çalışmada bu iki tarihi dini yapının dönem dönem geçirdikleri değişimler sonucunda akustik ortamlarındaki değişim literatürde yer alan önceki durumlarına dair verileri kullanarak, mimari ve malzeme özelliklerine odaklanarak değerlendirilmektedir. Alan ölçüm çalışması, literatür çalışması ve dolu-boş durumları değerlendirmek üzere akustik simülasyon yöntemi kullanılarak elde edilen veriler tartışılmaktadır. Literatürde verilerinden faydalanan çalışmalarda ortak olarak ölçülmüş T30 ve C80 değerleri karşılaştırılmaktadır. Literatürde önerilene göre uzun çınlama süreleri görülmüştür. Anıtsal dini yapılardaki bağlaşıklık hacimlerin sonucunda oluşan akustik ortamı açıklamada kullanılacak bir yöntem olduğuna işaret edilen çoklu ses enerjisi ses enerjisi sönümlleme eğrisi oluşumu, anıtsal dini yapılar özelinde irdelenmektedir. Böylece sesin netliğinin ve ferahlık hissinnin aynı sırada sağlanabildiği belirtilmektedir. Bunu yanı sıra kullanılan sıvanın özelliklerinden

kaynaklı etkiler çınlama süresi üzerinde uzama şeklinde görüldüğü ortaya konmaktadır. İran'daki tarihi bir camide gerçekleştirilen bir diğer çalışmada, akustik ortam üzerinde mimari elemanların ve hacmin etkisini araştırmaktadır. Çınlama süresi üzerinden irdelenen etki için iki model oluşturulmuştur. EASE akustik simülasyon programında kubbe altında tromp ya da mukarnas oluşunun etkisi modeller aracılığıyla irdelenmektedir. Sonuç olarak tromp kullanılan modelde düşük frekanslarda daha daha uzun çınlama süreleri elde edilirken aradaki farkın yüksek frekanslarda kapandığı görülmektedir. İkinci irdelenen araştırma sorusu kubbe ile kubbeye geçiş elemanlarının odak noktaları arasındaki mesafenin çınlama süresine etkisi olmaktadır. Simülasyondan elde edilen veriler odak noktaları arasındaki mesafenin artışının düşük frekanslarda çınlama süresinde düşük miktarda düşüşe sebep olduğu görülmüştür. Üçüncü olarak kubbenin odak noktasına ve ses kaynağına olan uzaklığının çınlama süresi üzerindeki etkisi irdelenmektedir. *Sari ve Zulfian (2020)*, tarihi Baiturrahman Ulu Cami'nin akustik koşullarını irdelemiştir. Akustik koşulunda öznel değerlendirme sonucunda da hissedilir olan problemler nesnel sonuçlarda da tespit edilmiştir. Gürültü düzeyi, SPL-A, RT, T30, RASTI parametreleri değerlendirilmiştir. Gürültü düzeyi yerinde ölçülürken diğer parametreler akustik simülasyon üretilerek elde edilmiştir. Sonuç olarak gürültü düzeyi ve RT standartların üzerinde, RASTI değeri ise standartın altında bulunmuştur. *Elkhateeb ve Eldakdoky (2021)*, Memlûk camilerinin mimari özelliklerinin akustik ortamına etkisini araştırmaktadır. Bunun için öncelikle mimari ve bir tipolojik bir sınıflandırma oluşturulmuştur. Elde edilen veriler literatürde yer alan çağdaş camiler için, imamlar için ve senfoni müziği ve kiliseler için en uygun olarak geçen çınlama süreleri ile karşılaştırılmıştır. ISO, 3382-1:2009'a uygun şekilde darbe yanıt tepkileri toplandı. Boş durumda T30, T60, EDT, C50 ve D50 ölçümleri gerçekleştirilmiştir. T30, T60 ve EDT konuşmanın anlaşılabilirliği için en önemli aralık olan orta frekanslar dikkate alınmıştır. Boş ve dolu durum için düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç frekans aralığının ortalaması T20 için alındı. İki tür istatistiksel analizden faydalanıldı: Pearson çarpım-moment korelasyonu (r) ve regresyon analizi. Sonuç olarak incelenen yapılarda çınlamayı arttırmaya yönelik bir eğilim görüldü. Bu durum literatürdeki konuşma işlevli hacimlerden daha uzun çınlama süresi istenmesi düşüncesini desteklemektedir. Camilerde yükseklik ve

hacim parametrelerinin çınlama süresi üzerinde etkisi olduğu görülmüştür. Çalışmada çağdaş camilerde dış gürültünün iç ortama etkisini kontrol edebilmek için içe dönük tasarım ve eğik girişin faydalı olduğu ve kişi başına düşen hacmin 7m^3 'ün altına düşmemesi önerilmektedir. *Kitapçı ve Çelik Başok (2021)*, tarihi ahşap tavanlı ve dikmeli Ankara Arslanhane Cami'nde gerçekleştirdiği çalışmada ahşap yapı bileşenlerinin ve ahşap iç kaplamanın caminin iç mekan akustik koşullarına etkisini araştırmıştır. Konuşmanın anlaşılabilirliğini ve ferahlık hissinin oluşumunu birlikte değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çınlama süresi (T30), netlik (C80) ve konuşma iletim indeksi (STI) parametrelerinin sonuçlarını yerinde ölçüm sonuçlarıyla elde edilmiştir. Dolu durumu için farklı iki kaynak pozisyonunun oluşturduğu senaryolarının (mihrap ve minber konumu) simülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Ahşap sütunların ses gölgeleri oluşturduğu görülmüştür. Çınlama süresinin literatürdeki optimum değerlerin altında kaldığı görülmüştür. Düşük frekanslarda T30 değerlerinde bir artış tespit edilmiştir. *Yelkenci Sert ve Yılmaz Karaman (2021)*, benzer hacimli 8 tarihi cami üzerinden malzeme ve tavan tipindeki farklılaşmanın sesin nesnel parametreleri üzerindeki etkisini irdelemektedir. Bu amaçla yerinde ölçüm çalışmaları gerçekleştirmişlerdir. T30, EDT, C80, D50, STI ve arka plan gürültü düzeyi sonuçları optimum değerlerle karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde sonuçların hemen hemen uygun değerler içinde yer aldığı görülmüştür. Ahşap örtülü camilerin konuşma için, kargir camilerin müzik işlevi için daha uygun ortamlar sunduğu görülmüştür. *Tuna vd. (2021)*, Anadolu Selçuklu Dönemine ait birbirinden farklı özelliklere sahip iki mahalle mescidinin akustik ortamını karşılaştırmıştır. Konya'da konumlanmıştır. Akustik benzetim yolu ile elde edilen RT, EDT, STI, D₅₀, C₅₀ ve C₈₀ parametreleri değerlendirilmiştir. Cuma hutmesi ve namazı durumları simule edilmiştir.

Bağlaşık ses alanları ve bu ses alanlarında çoklu sönümleme eğrilerinin oluşumunu inceleyen çalışmalar literatürde yer almaktadır. Martellotta (2016), bağlaşık ses alanlarına sahip olan Roma'daki dört bazilikanın akustik koşullarını irdelemiş ve istatistiksel Bayesian kestirim yöntemini uygulamıştır. *Sü Gül vd. (2018)*, anıtsal ve çok kubbeli dini yapılarda çoklu sönümleme eğrileri oluşumunu incelemektedir. Çalışmada Süleymaniye ve Ayasofya Camilerinde alan ölçümü

alışmaları gerçekleştirilmiştir. Çoklu sönümlleme eğrileri oluşumunun özel inceleme gerektiğinin altı çizilirken klasik nesnel değerdendirmelerin yetersiz kalacağı düşünölmektedir. Bayesian kestirim yöntemi bu davranışı anlamak için önerilmektedir. *Su Gül (2019 b)*, çalışmasında Süleymaniye ve Ayasofya Camilerinde oklu sönümlleme eğrileri oluşumunu tespit etmiştir. Bayesian kestirim yöntemi ve difüzyon kestirim modelini kullanarak Süleymaniye ve Ayasofya Camilerinde oklu sönümlleme eğrileri oluşumunun sebeplerini araştırır.

Dini yapılar birbirlerinden farklı ses ortamları tanımlamaktadır (Carvalho ve Monteiro, 2009; Fausti vd., 2003). Tanımladıkları ses ortamlarının uygun değerdleri literatürde tartışılmaktadır. Camilerin akustik ortamı için uygun görölen belirli sesin nesnel parametre değerdleri tanımlanmamıştır. Eksiliğı araştırmacılar tarafından vurgulanmaktadır (Karabiber, 1999). Camiler için Kayılı (2005)'in değışen hacimlere bağılı uygun çınlama süresi önermiştir. Orfali (2007), camiler için akustik parametre (RT, ALcons%,STI ve C50stat) değerdleri önermiştir. Buna ek olarak tasarım aşamasında kullanılabilecek sınıflandırmaya dayalı veriler üretmek üzere çalışmalar literatürde yer almaktadır. *Yelkenci Sert (2021)*, doktora tezi çalışmasında camiler için bir sınıflandırma geliştirmiş ve tarihi camilerin malzeme, geometrik özellikleri ile nesnel parametreler arasında bir ilişki bulmuştur. Çalışmada faydalanılan istatistiksel yöntemler şunlardır: standart sapma, basit doğrusal regresyon analizi, çoklu regresyon analiz yöntemi, değışim katsayı analiz yöntemi, pearson korelasyon katsayı analizi, varyans analizi. Hacmin ve plan tipolojisinin sesin nesnel parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirtmektedir. Farklı üst örtü biçimlenişleri için denklem setleri önermiştir. Ahşap tavanlı camilerin kargirlerden daha farklı bir akustik ortama sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Literatürde araştırılan bir diğerd konunun da kaynak konumunun ve doluluğın tarihi dini yapıların ses ortamına etkisi olduğu görölmüştür. Tarihi kiliselerde yapılan bir çalışma, doluluğın ve kaynak konumunun sesin nesnel parametreleri üzerinde etkisini irdelendiğinde elde edilen sonuçlar şu şekildedir: doluluğın T30 üzerindeki etkisi özellikle orta frekanslarda hissedilmektedir, kaynak konumunun etkisi olduğu aynı zamanda kayank alıcı arasındaki mesafenin kaynak çevresindeki yüzey

malzemeleriyle birlikte hissedilir etkisi olduğu (Alvarez-Morales ve Martellotta., 2015). Dünya'nın en büyük Gotik kilisesi olan Sevilla Katedralinde gerçekleştirilen bir çalışmada kilisenin ses ortamı üzerinde kaynak konumunun etkisi incelenmiştir. Farklı tarihlerdeki dönüşümler dikkate alındığında kumaş perdelerin, izleyicilerin varlığını akustik ortama olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Müzik performansına bağlı belirgin bir etki tespit edilememiştir.

Bu bağlamda bir diğeri araştırma alanı da akustik iyileştirme öneren çalışmalar olmuştur. Hwang ve Choi (2017), Kore'de inşa edilen ilk Batı Gotik tarzı mimari olan Myeong-dong Katedrali'nin akustik ortamı öznel ve nesnel yöntemler değerlendirilmiştir. Bu iki yöntem ile elde edilen sonuçlar arasında pearson korelasyon katsayı analizi gerçekleştirildi. Tespit edilen akustik kusurlar için ses sistemi kullanımından olumlu etkiler elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Iannace (2016), zarar görmüş Benevento Katedrali'nin yeniden yapımı sırasında akustik ortamının göz ardı edilmesi sebebiyle oluşan konuşmanın anlaşılabilirliğini negatif etkileyen ses alanındaki istenmeyen sonuçların iyileştirilmesi için öneri getirilmiştir. Getirilen öneri benzetim araçları yoluyla uygulanmıştır.

Tablo 3.2 Tarihi camilerin akustik ortamını değerlendirmek üzere kullanılmış sesin nesnel parametreleri

Kaynak	Konu	Değerlendirilen Nesnel Parametreler
Pentcheva ve Abel (2017)	Arkeoakustik	Çınlama Süresi (T_{30})
Suárez vd. (2018)	Arkeoakustik	Çınlama Süresi (T_{30}), Erken Düşme Süresi (EDT), Belirginlik (D_{50}), Konuşma İletim İndeksi (STI)
Yılmaz ve Acun (2018)	İşitsel peyzaj	Çınlama Süresi (T_{30}), Konuşma İletim İndeksi (STI), Arka Plan Gürültü Düzeyi (L_{Aeq})
Su Gül (2019 a)	Akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran	Çınlama Süresi (T_{30}), Netlik (C_{80})
Sari ve Zulfian (2020)	Akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran	Arka Plan Gürültü Düzeyi (L_{Aeq}), Ses Basınç Düzeyi (SPL-A), Çınlama Süresi (RT , T_{30}), Konuşma İletim İndeksi (RASTI)
Elkhateeb ve Eldakdoky (2021)	Akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran	Çınlama Süresi (T_{30} , T_{60}), Erken Düşme Süresi (EDT), Netlik (C_{50}), Belirginlik (D_{50})
Kitapçı ve Çelik Başok (2021)	Akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran	Çınlama süresi (T_{30}), Netlik (C_{80}), Konuşma İletim İndeksi (STI)
Yelkenci Sert ve Yılmaz Karaman (2021)	Akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran	Çınlama Süresi (T_{30}), Erken Düşme Süresi (EDT), Netlik (C_{80}), Belirginlik (D_{50}), Konuşma İletim İndeksi (STI), Arka Plan Gürültü Düzeyi (L_{Aeq})
Tuna vd. (2021)	Akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran	Çınlama Süresi (RT), Erken Düşme Süresi (EDT), Netlik (C_{80} , C_{50}), Belirginlik (D_{50}), Konuşma İletim İndeksi (STI)
Sü Gül vd. (2018)	Bağlaışık ses alanları	Çınlama Süresi (T_{30})
Yelkenci Sert (2021)	Metod-sınıflandırma geliştiren çalışmalar	Çınlama Süresi (T_{30}), Erken Düşme Süresi (EDT), Netlik (C_{80}), Belirginlik (D_{50}), Konuşma İletim İndeksi (STI)

Giron vd. (2017), tarihi kiliselerin akustiğı ile ilgili literatürdeki ilişkili çalışmaları ülkeler bazında gruplayarak incelemiş, özetlemiş ve tartışmıştır.

Literatür taraması sonucunda literatürde tarihi dini yapılarla ilgili birçok çalışmanın mevcut olduğu görülmektedir. Tarihi dini yapıları ele alan araştırmaların arkeoakustik, işitsel peyzaj, akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran, bağlaşik ses alanlarını inceleyen, metod-sınıflandırma geliştiren, kaynak konumu veya doluluğun etkisini irdeleyen çalışmalar, akustik iyileştirme öneren ve literatürü özetleyen çalışmalar olarak gruplandırılabilceği görülmüştür.

Diğer dini yapılara kıyasla tarihi camilerin akustik özelliklerini inceleyen çalışmaların sınırlı kaldığı ve konunun git gide önem kazandığı görülmektedir. Çalışmalarda tarihi dini yapılar için araştırılmış başlıklardan tarihi camiler için arkeoakustik, işitsel peyzaj, akustik ortamı değerlendiren ve karşılaştıran, bağlaşik ses alanlarını inceleyen ve metod-sınıflandırma geliştiren çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Çalışmalarda kullanılan yöntemlerin öznel ve nesnel olmak üzere ikiye ayrıldığı görülmektedir. Kullanılan nesnel yöntemler akustik benzetim ve yerinde ölçüm çalışmaları iken öznel yöntemler anket ve görüşmeler olmaktadır. Nesnel yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda değerlendirilen parametreler Tablo 3.2’de sunulmuştur. Sıklıkla kullanılan nesnel parametreler ise Çınlama Süresi, Erken Düşme Süresi, Sesin Netliği, Belirginlik, Konuşmanın İletim İndeksi, Arka Plan Gürültü Düzeyi olduğu görülmüştür. Bu sebeple bu çalışmada da incelenecek tarihi camilerin akustik ortamlarını değerlendirmek üzere bu parametreler kullanılmış olmaktadır (Tablo 3.2).

3.1.2 Dini Yapıların Yapısal Özelliklerinin Akustik Koşullara Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Literatür özetinin bir alt başlığı olarak camilerin de içinde bulunduğu dini yapıların taşıyıcı sistem veya yapım sisteminin akustik koşullar üzerine etkisini araştıran çalışmalar değerlendirilecektir.

Sygulska (2018), çağdaş Katolik kiliselerinde çatı taşıyıcı sisteminin akustik koşullarına etkisini ve kiliselerdeki uzun çınlamalar kaynaklı akustik problemleri irdelemiştir. Tarihi yapılara kıyasla daha geniş açıklıkları geçmeyi sağlayan ve

etkisini karşılaştırdığı iki çatı taşıyıcı sistem kafes kiriş ve betonarme karkas sistemlerdir. T_{30} , EDT, t_s , C_{80} , C_{50} , D_{50} , STI ve RASTI parametreleri aracılığıyla akustik koşulları nesnel yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Kafes kiriş sistemli çatıya sahip örneklerde akustik koşullar yeterli olarak bulunmuştur. Bu sistemde ahşap ya da alüminyum malzemeli olan çatı kaplaması ile taşıyıcı elemanları arasındaki hava boşluğunun, kaplamaların geçişine izin verdiği sesin yutulmasına sebep olmasının sonucu olarak çınlama süresinin frekanslara bağlı değişimi için yataya oldukça yakın bir grafik elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. 2-3m'ye varan boşluğun geniş bantlı bir ses yutucu sistem oluşturduğu bulunmuştur. Buna karşı betonarme çatının daha yansıtıcı özellik göstererek düşük frekanslardan yüksek frekanslara azalan eğilim gösteren çınlama süresi grafiği eğilimi göstermektedir. Ayrıca çalışmada kafes kiriş sistemler için orta ve 125-4000Hz oktav bandları için yutuculuk kat sayısı literatüre kazandırılmış olmaktadır.

Sü ve Yilmazer (2008), çalışmada çağdaş bir cami olan Ankara Kocatepe Cami'nin akustik ortamı incelenerek yapım sisteminin akustik koşullara etkisi araştırılmıştır. İncelenen camide, Osmanlı mimari özellikleri çağdaş yapım teknikleri ile tekrarlanmıştır. Çalışmada akustik simülasyon metodu ile sesin nesnel parametrelerinden RT, EDT, C_{80} , D_{50} , LF, STI ve G değerlendirilmiştir. Cami betonarme karkas sistemle inşa edilmiştir. Tüm kubbeler geleneksel kurşunla kaplıdır. Yüksek çınlama süresi ve bas oranına sahiptir. Caminin ses ortamının müzik işlevi için uygun olduğu buna düşük frekanslarda ani yükselen çınlama süresi konuşma işlevi için elverişsiz bir ortamın olduğunu göstermektedir.

Kavraz (2016), duvarın kaplama malzemesinin ve hacmin doluluğunun camilerin ses ortamı üzerindeki etkisini simulasyon yöntemiyle araştırmıştır. Çalışmada 19.yy'a ait taş yığma Trabzon Çarşı Cami ele alınmıştır. Caminin doluluğuna ve kaplama malzemesine bağlı etkilerin düşük frekanslarda özellikle görüldüğü belirtilmektedir. Çalışmada RT, EDT, C_{80} , D_{50} , LF₈₀, STI parametreleri değerlendirilmiştir. İncelenen iki kaplama sıvalı ve ahşap duvar yüzeyinin etkisidir. Boş, yarı dolu ve tam dolu durumlar ile ilişkili olarak incelenmiştir. Farklı alıcı konumlarının etkisi de çalışmada incelenmiştir. Alıcı konumlarına bağlı olarak

(Namaz ve Cuma hutbesi durumu) ibadet edenler de farklı duruşlarda (ayakta ve oturur halde) simule edilmişlerdir. Simulasyon sonuçlarında, boş durumda, iki farklı yüzey için de düşük frekanslarda oldukça yüksek çınlama süreleri elde edilmiştir. Yine de bu süre ahşap kaplı duvarda daha kısa olmaktadır. Bu fark yüksek frekanslara doğru azalmaktadır. Boş durumda bile orta frekanslarda uygun değerden daha düşük çınlama süreleri ölçülmüştür. EDT değerlerinin RT değerleri ile benzer grafik gösterdiği görülmüştür. C80 değerlerinin sadece orta frekanslarda uygun değerleri sağlamıştır. Bu parametre için tüm doluluk durumlarında ahşap kaplamalı duvarlarda elde edilen sonuçlarda alçak frekanslarda uygun değerlere sıvalı duvarlara göre daha yakın olduğu görülmüştür. Orta ve yüksek frekanslarda iki yüzey arasında gözlenen farkın oldukça azaldığı gözlenmiştir. Arka duvarlara doğru bu değerde düşüş gözlenmiştir. D50 değerleri için orta ve yüksek frekanslarda uygun değerler elde edilmiştir. Boş durumda ve düşük frekanslarda en düşük değerler görülmüştür. Duvar malzemesinin etkisi EDT, T30 ve C80 parametrelerinde düşük frekanslarda belirginken orta ve yüksek frekanslarda o kadar belirgin olmamıştır. Genel olarak tüm frekanslarda benzer D50 ve LF değerleri elde edilmiştir.

Yılmaz Karaman ve Onat Güzel (2017), çağdaş camiler içinde yapım sistemi yönünden farklılaşan bir örnek olan Manisa Bedirye Tiryaki Mencik Cami'nin akustik özelliklerini nesnel yöntemlerle irdelenmiştir. Tarihi cami yapıları ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Manisa Bedirye Tiryaki Mencik Cami, tüm taşıyıcı sistemi prefabrikasyon yapım sistemi ile inşa edilmiştir. Çelik kubbesi ve beton düşey taşıyıcı/taşıyıcı olmayan yapı elemanları kullanılmıştır. Çalışmada T₃₀, EDT, D₅₀, C₅₀, STI ve Arka Plan Gürültü Düzeyi değerlendirilen nesnel akustik parametreleri olmaktadır. Bedirye Tiryaki Mencik Cami'nin benzer hacim ve kapasiteye sahip bir tarihi cami ile karşılaştırılması sonucunda tarihi camide daha uzun çınlama süresi elde edildiği görülmüştür. Caminin akustik koşullarının literatürdeki uygun değerler ile karşılaştırılması sonucunda yeteli olduğu görülmüştür.

Kitapçı ve Çelik Başok (2021), ahşap dikmeli ve tavanlı cami geleneğinin bir örneği olan tarihi Aslanhane Cami'nin taşıyıcı sistem ve kaplamalarının ahşap

malzemeli yani yutucu özellik gösteren yüzeylere sahip olmasının camilerde aranan akustik ortam özellikleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bahsedilen iki etki ferahlık hissi ve konuşma anlaşılabilirliğidir. Çalışmada nesnel yöntemler kullanılmıştır: alan ölçümleri ve çeşitli alıcı konumları, caminin doluluğunun etkisini inceleyen akustik simülasyonları. Bu yöntemle elde edilen T_{30} , C_{80} ve STI parametreleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda konuşmanın anlaşılabilirliği yönünden iyi olduğu görülürken düşük çınlama sürelerinin sonucu olarak ferahlık hissiyatının azalacağı düşünülmektedir. Ahşap malzemeli yapım tekniğinin sonucu olarak hacim ve tavan yüksekliği değerlerinin düşük kalması sonucunda düşük çınlama süreleri elde edilmiştir. Bir diğer sonucu da güçlü erken yansımalarla sebep olmasıdır. Bu iki durum sesin anlaşılabilirliğini olumlu etkilemektedir. Çalışmada literatürdeki uygun değerler ile karşılaştırıldığında elde edilen çınlama sürelerinin bu değerlerden düşük olduğu görülmüştür. Düşük frekanslarda çınlama süresinin en yüksek değerini alırken netliğin en düşük değerini aldığı görülmüştür. Bu durumun konuşmanın anlaşılabilirliğini sağlarken ferahlık hissinin de sağlanmasına neden olacağı bulunmuştur. Konuşmanın anlaşılabilirliği için iyi değerlerin elde edildiği mekanda dikmelerin sebep olduğu ses gölgelerinin oluştuğu böylece bu alanlarda sesin homojen dağılmadığı görülmüştür. Kaynak konumundaki değişimin sonuçlar üzerinde büyük etkilere sebep olmadığı görülmüştür.

Yelkenci Sert ve Yılmaz Karaman (2021), çeşitli geometrik biçimleniş ve malzemeye sahip (kargir ve ahşap) tavan geometrisinin biçimlenişinin benzer hacimli ($1000-2000m^3$) örneklerinin akustik ortamlarını değerlendirmiştir. Karşılaştırma sonucunda akustik parametrelerin hacmin mimari parametreleri ile birlikte değerlendirilmesinin gerekliliği ortaya konmuştur. Malzeme farklılığında kaynaklı akustik ortamda farklılıklar oluştuğu görülmüştür. Çalışmada değerlendirilmiş olan nesnel parametreler (T_{30} , BR, EDT, C_{80} , D_{50} , STI, Arka Plan Gürültü Düzeyi) yerinde yapılan ölçüm çalışmalarında elde edilmiştir. Ahşap tavanların panel rezonatör gibi çalışarak yutucu davranış gösterdiğinden daha düşük çınlama süreleri elde edilmiştir. Ahşap camilere ait çınlama süresi eğrisinin daha dengeli ve düze yakın olduğu görülmüştür. Bu sınıf içinde kubbelilerde düzlere göre daha düşük çınlama süreleri elde edilmiştir. Kargir örtülü camilerde BR oranı daha iyi değerlerde

bulunmuştur böylece daha sıcak bir akustik ortam sunduğu görülmüştür. 1'e daha yakın olduğu görülen EDT/T30 oranından dolayı ahşap camilerde sesin daha homojen dağıldığı görülmüştür. EDT değerleri literatürde uygun görülen aralıkta yer almaktadır. Ahşap tavanlı olan camilerde 500, 1000 ve 2000Hz için ortalama D_{50} değerleri için daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Konuşma anlaşılabilirliği için daha uygun bir ortama sahip oldukları görülmüştür. STI değerlerine bakıldığında da benzer sonuç görülmüştür. 500, 1000 ve 2000Hz için ortalama C_{80} parametresi değerlendirildiğinde kargir camilerin müzik eylemi için daha uygun bir ortam tanımladığı görülmüştür.

İlgili literatür değerlendirildiğinde dini yapıların yapısal özelliklerinin akustik ortam üzerine etkisini değerlendirmek üzere yapılan çalışmaların sınırlı kaldığı görülmüştür. Yapılan çalışmalar dini yapılardan kilise ve camilerde gerçekleştirilmiştir. Genellikle ele alınan dini yapıların çağdaş örneklerinin akustik özellikleri çalışmalarda değerlendirilmiştir. Tarihi camiler için bu konuda yapılan araştırmaların oldukça sınırlı kaldığı görülmüştür. Çalışmalarda sıklıkla nesnel yöntemler tercih edilmiştir. Tarihi camilerde yapısal özelliklerinin akustik koşullara etkisini değerlendiren çalışmaların sınırlı kaldığı ve bu çalışmalarda ahşap kubbeli camilerde, camiler için aranan akustik ortam özelliklerini değerlendiren bir çalışma olmadığı için yapılan bu çalışmada literatürdeki bu boşluğa katkı sunulacaktır. Çalışmanın inceleme bölgesindeki seçilen yapı örnekleri nesnel yöntemlerle karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir.

3.1.3 Literatüre Göre Camilerin Akustik Koşullarını Etkileyen Etmenler

Othman vd., (2016), çalışmasında camilerde ibadet alanının akustik koşullarının ibadet edenlerin konforu üzerindeki etkisini nitel yöntemlerle (görüşme, gözlem ve davranış haritalama) araştırmıştır. Camilerde akustik tasarımın gerekliliğini sorgulayan çalışmada gerçekleştirilen gözlem ve görüşmelerden akustik tasarımın ibadet edenlerin konforu için önemli bir unsur olduğuna ulaşılmış olmaktadır. Yılmaz ve Acun (2018)'un, tarihi Hacı Bayram Cami'nin akustik ortamını nitel bir yöntemle değerlendirdiği çalışmasında caminin ibadet işlevinin ses işlevinin önüne

geçtiği tespit etmesine rağmen yine de gürültülerin ibadet edenler için dikkat dağıtıcı olabildiği elde edilen önemli verilerdendir. Böylece ibadet edenler camilerde ibadetlerini gerçekleştirirken, ibadet deneyimleri üzerinde hacmin akustik koşullarının etkili olduğu görülmektedir. İbadet sırasındaki akustik konforun bu noktada önemsendiği anlaşılmaktadır. Camilerden beklenen akustik ortam koşulları literatürde tartışılmaktadır. Bu noktada, literatür özetinin alt başlığında camilerden beklenen akustik ortam koşullarını belirlemek üzere literatürde yer alan ilgili çalışmalar toplu bir şekilde özetlenmiştir.

Homojen ses dağılımı ve uygun çınlama süresinin gerçekleşmesi önemli bulunmaktadır (Kayılı, 1988; Kayılı, 2005; Sü ve Yilmazer, 2008). Bunlara ek olarak akustik problemlerin düşük seviyelerde tutulması, yeterli ses yüksekliği ve uygun arka plan gürültü düzeyi beklenmektedir (Sü Gül vd., 2014). Sudarsono (2019), ibadet edenlerin camilerin ses ortamından beklentilerini irdelemek üzere gerçekleştirdiği anket çalışmasında katılımcılara sorular yönelmiştir. Bu verilerin sonucuna göre camilerde ibadet edenlerin ses ortamından beklentilerini belirlemiştir. Belirlenen beklentiler şunlardır: konuşmanın anlaşılabilirliği, netlik, yeterli ses yüksekliği, ekosuz, yumuşak ses, çevreyi rahatsız etmemek, sesin homojen dağılımı, düşük gürültü düzeyi ve ses sisteminin geri bildirimde bulunmaması. Camilerin akustik ortamından beklentilerin konforlu ses ortamını tanımlayacağı söylenebilir. Caminin akustik koşulları üzerinde etkisi olan bir diğer etmen de mimari özellikleridir (Kleiner vd., 2010,s.259). Tüm ibadet mekanlarında olduğu gibi camilerin içinde ibadet edenlere manevi ihtiyaçlar yönünden doyum yaşatacak bir mekan deneyimi sunulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu deneyim üzerinde etkili bir unsur akustik ortam olmaktadır (Algargoosh vd. 2022). Çevrenme ve ferahlık etkisi yaratmasının ses alanından bir diğer beklenti olduğu düşünülmektedir. Bu beklentinin karşılanabilmesi için akustik ortamın donuk olmaması ve hacim içinde anlaşılabilirliği bozacak kadar çok çınlamanın gerçekleşmemesi gerektiği düşünülmektedir (Kitapçı ve Çelik Başok, 2021; Sü Gül, ve Caliskan, 2013a; Sü Gül, 2019a) (Şekil 3.1).

Sesin kullanıldığı eylemler sırasında akustik koşullar için çeşitli gereksinimlerin ve ses ile oluşacak algı beklentisi olduğu anlaşılmaktadır. Oluşan ses alanı içinde konuşmanın anlaşılabilirliğinin başarılmasının ve çevrenin ve ferahlık hissinin önemsendiği görülmektedir. Akustik ortamın şekillenmesinde hacmin mimari özelliklerinin etkisi olduğu görülmektedir. Çevreyi rahatsız etmemenin de önemsendiği araştırmalarda görülmüştür.

Camilerdeki Akustik Ortamın Kurucu Öğeleri			
Konuşmanın anlaşılabilirliği ◦ Homojen ses dağılımı (Kayılı, 1988; Kayılı, 2005; Sü ve Yilmazer, 2008; Sudarsono, 2019) ◦ Düşük seviyede akustik kusurlar (Sü Gül vd., 2014; Sudarsono, 2019) ◦ Netlik (Sudarsono, 2019) ◦ Yeterli ses yüksekliği (Sü Gül vd., 2014; Sudarsono, 2019) ◦ Uygun arka plan gürültü düzeyi (Sü Gül vd., 2014; Sudarsono, 2019) ◦ Uygun çınlama süresi (Kayılı, 1988; Kayılı, 2005; Sü ve Yilmazer, 2008) ◦ Düşük düzeyde ses sistemi problemleri (Sudarsono, 2019)	Mimari Özellikler (Kleiner vd., 2010,s.259)	Çevreyi rahatsız etmemek (Sudarsono, 2019)	Çevrenin ve ferahlık hissi (Kitapçı ve Çelik Başok, 2021; Sü Gül, ve Caliskan, 2013a; Sü Gül, 2019a)

Şekil 3.1 Literatüre göre camilerden beklenen akustik ortamı oluşturan kurucu öğeler

3.2 Camilerde Beklenen Akustik Ortamın Kurucu Öğeleri

Literatür çalışması sonucunda konuşma anlaşılabilirliğinin, mimari özelliklerin, çevreyi rahatsız etmemenin ve çevrenin ve ferahlık hissinin camilerdeki akustik ortamın şekillenmesinde belirleyici öğeler oldukları tespit edilmişti. Bu öğelerden akustik ortam içinde konuşmanın anlaşılabilirliğinin öncelendiği, akustik açıdan konforlu ibadet alanlarını istendiği ayrıca çevrenin ve ferahlık etkisinin arandığı belirtilmişti. Bu gereklilikler camileri değerlendirebilmeyi sağlayan unsurlar

olmaktadır. Çevrenme ibadet edenelerin ibadet mekanı içindeki seslerin dışarıya iletilme kaygısı olup çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır. Alt başlıklar halinde bu parametrelerden konuşma anlaşılabilirliği, mimari özellikler ve çevrenme ve ferahlık açıklanacaktır.

3.2.1 Akustik Konfor ve Konuşma Anlaşılabilirliği

Camiler, bireysel veya toplu namaz, vaaz ve Kuran okumak için kullanılan dini ve sosyal işlevli kamusal mekanlardır. (Karabiber ve Erdoğan, 2002; Sü ve Yılmaz, 2008; Su Gül, 2019; Zohra, 2016). Camilerde gerçekleştirilen söz konusu ritüellerin akustik açıdan ağırlıklı olarak konuşma işlevli olduğu kabul edilmektedir (Abdou, 2003; Abdelazeez vd., 1991; Ahmad vd., 2013; Din ve Anuar, 2019; Eldien, 2014; Elkhateeb vd., 2015; Eldien ve Qahtani, 2012; Othman ve Mohamed, 2012; Sari ve Zulfian, 2020; Su Gul, ve Caliskan, 2013a; Sü Gül ve Çalışkan, 2013b). Bununla birlikte, dini bir mekanın akustik ortamının klasik bir konuşma odasından da farklılaştığı düşünülmektedir (Elkhateeb vd., 2015; Elkhateeb vd., 2016). Konuşma odaları için yaklaşık 1 sn çınlama sürelerinin istendiği durumlarda benzer hacimli camiler için 2 sn gibi daha uzun çınlama süreleri tercih edilmektedir (Elkhateeb vd., 2015). Bu farklılaşmanın sebepleri imam ve ibadet edenler tarafından uzun çınlama sürelerinin tercih edilmesi (Elkhateeb, 2012), cami yapılarının form ve şekli, camideki ses kaynağının özelliği (Elkhateeb vd., 2015) olduğu düşünülmektedir. Gürültü ve uygun olmayan çınlama süresi doğru anlaşılmayı engellemektedir. Herhangi bir çınlama konuşma anlaşılabilirliğini ardışık ses parçalarının birbirine karışmasını sağlayarak onları bulanıklaştırarak azaltmaktadır. Uzun gecikmelerle gelen yansımalar, olumsuz durumlarda akustik kusurlara sebep olurken uygun durumlarda odanın çınlamasına katkıda bulunmaktadır (Kuttruff, 2009, s.224). Bununla birlikte ibadet edenleri süreleri ezberlemiş olması gerekliliğinden dolayı sesin bir konuşma odası kadar anlaşılır olmaması ibadet edenler için rahatsız edici olmamaktadır (Elkhateeb vd., 2015).

Konuşma anlaşılabilirliği, doğru anlaşılan net konuşmadır (Ahmad vd., 2013). Konuşma anlaşılabilirliği için önemli olan etmenler şunlardır: doğrudan ve erken

yansımaların aldığı mesafelerin kısa tutulması, yeterli erken yansımaların olması, çınlama süresinin kısa olması, doğrudan ve erken yansıyan sesin geç yansıyan sese oranı yüksek olması, ses yansımalarının yukarıdan ziyade yatay düzleme yakın gelmesi, odaklanmalardan kaçınılması, ekonun önlenmesi ve konuşmacının dudak hareketlerinin görülebilmesi (Kleiner vd., 2010, s.108-109).

3.2.2 Camilerin Akustik Koşullarını Etkileyen Mimari Parametreler

Camilerde akustik ortam üzerinde etkili olan ses güçlendirmesi, çınlamaların iyileştirilmesi gibi aktif yolların yanında pasif bir yol olan mimari özellikleridir (Kleiner vd., 2010, s.80; Kuttruff, 2009, s.295). İlgili mimari parametreler oturma alanı tasarımı, hacmin şeklinin tasarımı (boyut, planlar ve kesitler), hacim değeri ve duvarların, tavanın, zemin ve yutuculuk ve saçılma özellikleridir (Kleiner vd., s.80; Cairolı, 2020; Setiyowati, 2012; Sü Gül ve Çalışkan, 2013b).

Vallet vd., (2001) CHARISMA projesinin bir parçası olarak tarihi camilerde gerçekleştirilen anket ve görüşme çalışmalarının sonuçlarını değerlendirmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, herhangi bir konumda rahatsız edici ekoların oluşabilmesinden ötürü ibadet edenlerin yerleşiminin de akustik koşulların değerlendirilmesinde etkili bir faktör olduğu görülmüştür. Çalışmanın alan çalışmasının gerçekleştirildiği camilerde de olduğu gibi camilerde genellikle konser salonlarında olduğu biçimde sınırlandırılmış bir oturma alanı ya da oturma sıraları/koltukları bulunmamaktadır. Ancak gerçekleşen ritüeller sırasında imama yakın olmak önemli olduğu için, oturma sırasının genişliği, bir başka deyişle sahin genişliği genellikle önemsenen bir parametre olmaktadır. Bununla birlikte, tarihi camilerde mihrabın harimin kısa kenara konumlandırıldığı örneklere de özellikle orta Anadolu'daki ahşap düz tavanlı camilerde sıklıkla rastlanmaktadır. Akustik açıdan değerlendirildiğinde; ses kaynağına (imam) yakın olan ibadet edenlere ulaşan doğrudan sesin daha yüksek olması beklenir. Böylelikle ön sıralarda ibadet edenlerin sesi daha iyi duyması beklenmektedir (Kuttruff, 2009, s.295; Kleiner vd., 2010,s.81). Konuşma amaçlı odalardan farklı olarak ibadet edenler yerde oturur veya ayakta durur.

Hacmin şekli sesin hacim içindeki yansımalarını etkileyerek konuşmanın anlaşılabilirliği üzerinde etkili olmaktadır (Sü Gül ve Çalışkan, 2013b; Sü Gül, 2019a). Hacmin şekil özellikleri boyut parametreleri, plan ve kesit özelliklerinden meydana gelmektedir. Hacmin şekli doğrudan sesin gücüne, alınan erken yansımaların sayısına, yönlerine ve gecikmelerine etki etmektedir. Böylece sesin homojen dağılımı ve çınlama süresi üzerinde etkili olduğu söylenebilmektedir (Kleiner vd., 2010, s.80; Kuttruff, 2009, s.295, 298, 301-302). Çalışmada odaklanılan camilerin kesitlerinde kubbe formunun varlığı izlenmektedir. Soegijanto (2002), çalışmasında camilerin çatı ve tavan biçimlenişinin ses alanına etkisini akustik bilgisayar simülasyonu kullanarak irdemiştir. Çalışmanın sonucunda düz tavanın performansının kubbeye göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Alomari vd., (2019)' a göre kubbe hacmin artışına sebep olarak yansımaları arttırmaktadır böylece ses alanında ve konuşmanın anlaşılabilirliği üzerinde negatif etkiye yol açmaktadır. Prodi ve Marsilo (2003) çalışmasında hacmi sabit tutulabilen böylece hacim artışının etkisini engelleyen fiziksel bir model ile çalışıp tavan biçiminin çınlama süresi üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında kubbenin zemin yutuculuğuna bağlı olarak etkisinin değiştiğini görmüştür. Yutucu zemin ve kubbenin birlikte olduğu akustik ortamda ölçekli modelde 16kHz 1:1 ölçekte 500Hz'e karşılık gelen frekansta zemin yutuculuğunun kubbenin etkisinin önüne geçtiği görülmüş olmaktadır. Yansıtıcı zemin ile birlikte kubbenin birlikte kullanıldığı ortamda ölçekli modelde 4kHz, 8kHz ve 16kHz'e tekabül eden 1:1 ölçekte 125Hz, 250Hz ve 500Hz'e karşılık gelen frekanslarda kubbenin etkisinin görülebildiği ve bu etkinin çınlama süresini azaltma şeklinde olduğu görülmüş olmaktadır. Alomari vd., (2019), kubbe hacmindeki artışın konuşma anlaşılabilirliğini azaltıcı etkisi olduğunu belirtmektedir. Buna karşı eklenen hacim sonucu uzayan çınlama süresinin camilerin akustik ortamında aranan ferahlık etkisini pekiştirdiği de düşünülmektedir (Sü Gül ve Çalışkan, 2013b).

Hacim, akustik koşullar üzerinde etkisi olan temel parametrelerden biridir. Çınlama süresi üzerinde doğrudan etkili olan bir faktördür. Hacme bağlı olarak camiler için uygun çınlama süresi önerilerinden biri de Kayılı (1989) tarafından

geliştirilmiştir ve bir grafik oluşturmuştur. Camiler için uygun değer önerilerinin tanımlandığı grafiği oluşturmak için kargir kubbeli Cenabi Ahmet Paşa, Sokullu, Mihrimah Sultan ve Rüstem Paşa Camilerinin akustik verilerinden faydalandığı görülmektedir (Kayılı, 1989). Bu camilerin hacimleri ise sıra ile 2900m^3 , 5800m^3 , 13600m^3 ve 5950m^3 olmaktadır (Topaktaş, 2003; Tuncer, 2014). 2900 ile 13600m^3 arasında değişen tarihi camilerin akustik verilerinden yola çıkarak önerilen uygun çınlama süresinin küçük olarak tanımlanan 500m^3 'ün altında olan camiler için 1,5sn'den başlayıp artması gerektiği önerilmektedir. 50000m^3 'e kadar uygun çınlama sürelerinin tanımlandığı grafikte bu hacim için 2,5sn ile 3sn aralığında bir değer tanımlanmış olmaktadır. Yüksel ve Erdogan (2005), camiler için önerdiği uygun çınlama sürelerini belirlemek için yine kargir kubbeli Sokullu, Süleymaniye ve Selimiye Camilerinin akustik ortam verilerinden faydanmıştır. Bu camilerin hacimleri ise sıra ile 5700m^3 , 115000m^3 ve 79300m^3 'tür. Yapılan tez çalışması kapsamında değerlendirilecek camiler $554,205\text{m}^3$ hacme sahip Hacı Veli, $786,137\text{m}^3$ hacme sahip Hacı Mahmut, $798,742\text{m}^3$ hacme sahip Namazgah, $908,916\text{m}^3$ hacme sahip İkiçeşmelik ve $1547,998\text{m}^3$ hacme sahip Mahkeme Cami'dir. Özetle incelenen camilerin hacim değerleri literatürde uygun değerleri tanımlamak için kullanılan camilerin hacimlerin daha küçük olarak $554,205\text{m}^3$ - $1547,998\text{m}^3$ arasında değişmektedir.

Malzemelerin yüzeyine çarpan sesin enerjisinin bir kısmı ısıya dönüşür buna sesin yutulması denmektedir. Malzemelerin gözenekli yapısı yutucu olmalarına sebep olmaktadır (Kleiner vd., 2010, s.50; Yılmaz Demirkale, 2007, s.125,126,131; Kuttruff, 2009, s.104). Ses yutucular, çınlama süresinin, eko gibi akustik kusuların, gürültülü hacimlerde ses basınç düzeyinin kontrolünü sağlamaktadır (Kuttruff, 2009, s.160; Yılmaz Demirkale, 2007, s.125,126). Hacim içinde belli başlı üç elemanın yutuculuk üzerindeki etkisinden söz edilmektedir: yüzey uygulamaları (duvarlar, tavanlar ve döşemeler...), hacim bileşenleri (dinleyici, perdeler, kumaş kaplı koltuklar ve halı...) ve hava (Yılmaz Demirkale, 2007, s.125,126; Kuttruff, 2009, s.251-252). Camilerde yutuculuğa katkı sağlayan ise ana elemanlar ise ibadet edenler ve halıdır. Tüm cami örneklerinde sıklıkla olduğu gibi çalışmanın inceleme bölgesindeki camilerin tamamında da kullanılmış olan hacim bileşenlerinden halı,

camilerde geniş bir alanı kaplayan yutucu yüzeydir. Orta ve yüksek frekanlarda etkili yutucu özellikler gösterdiği araştırmacılar tarafından ifade edilmiş olmaktadır (Karabiber, 1999; Su Gül, 2019; Fausti vd., 2003; Prodi ve Marsilo, 2003; Elkhateeb vd., 2016b; Syamsiyah vd., 2018; Zohra, 2016). 250Hz'nin altında o kadar etkili bir yutuculuk özelliği göstermeyen halının altında en az 5-10 cm yüksekliğinde platform veya hava boşluğu olmadığı sürece, yalnızca orta ve yüksek frekanslarda yutucu olduğu bilinmektedir (Su Gül, 2019; Fausti vd., 2003). Bununla birlikte kubbe yüzeyini kaplayan malzemenin yutuculuk değerinin konuşmanın anlaşılabilirliği üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Sü Gül ve Çalışkan, 2013b).

3.2.3 Çevrelenme ve Ferahlık

Çevrelenme ve ferahlık hissi camilerde ibadet edenlerde uhrevi duygular oluşmasında etkili olması sebebiyle önemsenmektedir. Orta frekans bölgesinde kısa çınlama süreleri çevrelenme hissinin düşük olarak algılanmasına sebep olacaktır, bu hissin sağlanmasında uzun çınlama süreleri istenmektedir (Sü ve Yilmazer, 2008; Sü Gül vd., 2014). Ferahlık etkisi için düşük frekanslarda orta ve yüksek frekanslara nazaran daha yüksek çınlama sürelerine ihtiyaç duyulmaktadır (Sü Gül, 2015). Netlik parametresi değerlerindeki azalma öncelikle bu çevrelenme ve ferahlığının oluşmasına ardından ibadet edenlerde uhrevi duyguların oluşmasına katkı sağlar (Kitapçı ve Çelik Başok, 2021).

3.3 Tarihi Camilerdeki Akustik Ortam Özelliklerini Kontrol Yöntemleri

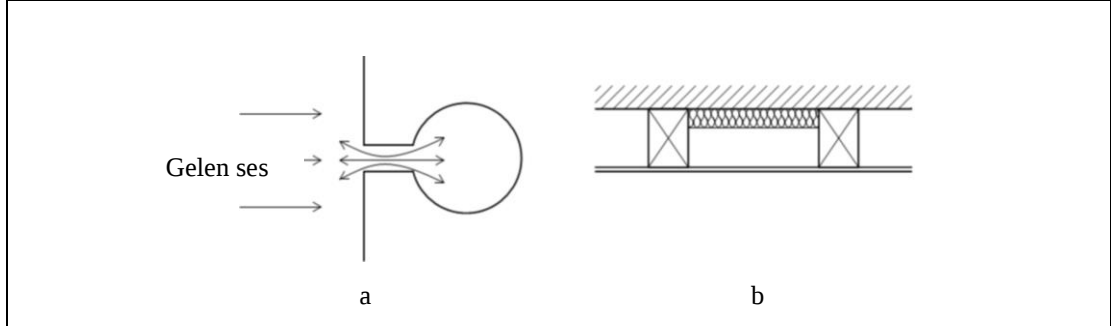
Tarihi yapıların akustik tasarımının günden güne araştırmacıların daha fazla önemsendiği araştırmacılar tarafında vurgulanmaktadır (Aletta ve Kang, 2020). Bu başlık içerisinde ise ilgili kusurlara geleneksel mimari çerçevesinde getirilmiş çözümler incelenektir.

Tarihi cami yapılarının başarılı akustik özelliklere sahip olduğu bilinen Osmanlı Dönemine ait veya Mimar Sinan Camilerindeki strüktürel ve mimari uygulamalar bu noktada birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir (Ergin, 2008; Kavraz, 2016; Kayılı, 1988; Kayili, 2005; Sü ve Yilmazer, 2008; Zohra, 2016).

Mimar Sinan Camilerindeki akustik ortamı etkileyen uygulamalar şu şekildedir (Kavraz, 2016; Kayılı, 1988; Kayılı, 2005; Sü ve Yilmazer, 2008):

- Hacmin boyut parametrelerinin eşit olmaması böylece hacim içinde homojen ses dağılımına katkı sağlamak.
- Minber ve mahfil yerlerinde delikli korkulukların kullanılması.
- Genellikle birkaç kat olarak serilen halı (orta ve yüksek frekanslarda).
- Kubbe ve duvarlarda uygulanan çeşitli sıvalar (alçak ve orta frekanslarda) ile odaklanma kaynaklı akustik kusurların önlenmesi. Tuğla üzerine içinde keten veya kenevir lifi olan ve oldukça ses emici horasan sıva panel rezonatörü gibi çalışırken, içine serpiştirilmiş karo yüzeyler oldukça ses yansıtıcıdır. Panel rezonatörler bir hava boşluğu ve bir panelden oluşan ses yutuculardır. Panelin yarıklar veya dairesel deliklere sahip olması gerekir. Deliklerin formu önemli değildir; deliklerin çapı dalga boyundan çok daha küçük olduğu sürece yarıklar ve diğer delik şekilleri kullanılabilir. Ses yutuculuk katsayısı genellikle bire yakın değerler almaktadır (Şekil 3.2) (Kleiner vd., 2010).
- Sesin homojen dağılması ve çınlama süresinin kontrol edilebilmesi için parçalı yüzeyler (sesi yansıtacak biçimlenişte düşey taşıyıcı yüzeyleri, niş ve mahfiller), pencere açıklıkları, kubbeye geçiş elemanı olarak mukarnas kullanımı, ana kubbeye bitişik yan veya küçük yan kubbelerin kullanımı.
- Büyük hacimli camilerde alçak frekanslarda oluşan çınlamalar için kil testilerden boşluklu rezonatör kullanımı görülmektedir. Böylece kubbe kaynaklı akustik kusurlar önlenmiştir. Boşluklu rezonatörler, ucunda kütle olan bir yayın kütle tarafından esnetilmesiyle o rezonans frekansında salınım yapmasına benzer bir çalışma sistemine sahiptir. Küpten üretilmiş boşluklu rezonatörlerde küpün ağzındaki hava, kütle olarak davranmaktadır. İçindeki hava ise yay görevini görmektedir. Ağzındaki hava içerideki havayı esnetir. Gelen enerjinin odada her yönde homojen bir şekilde geri yansımaları sağlar. Böylelikle, kubbe formundan kaynaklı istenmeyen çınlamaları ve ekoyu engeller. Ayrıca camilerde doğrudan sesin ardından boşluklu rezonatör kullanılmış kubbelerden gelen ses ferahlık etkisi yaratır (Şekil 4.9) (Anonim, 20 Aralık 2020; Kayılı, 2002; Kayılı, 2005; Eldien ve Mujeebu, 2020; Kleiner vd., 2010).

- Ayrıca orta ve yüksek frekanslarda etkili olan ibadet edenlerin yutuculuk özelliğinin de bilindiği anlaşılmaktadır (Kayılı, 1988; Sü ve Yilmazer, 2008).



Şekil 3.2. Şematik boşluklu rezonatör gösterimi (a), klasik bir panel rezonatörün şematik gösterimi (b) (Fuchs, 2013, s.44, yeniden düzenlendi.)

3.4 Camilerin Akustik Koşullarına İlişkin Sınır Değerlerin Belirlenmesi

Hacimlerin akustik koşullarının değerlendirilmesi nesnel ve öznel parametreler ile gerçekleştirilmektedir. Nesnel parametreler, mekanın işlevine göre belirlenen uygun değerleri alıp almaması yönünden değerlendirilmektedir. Öznel parametreler ise kişiden kişiye değişebilen özelliklerin (sosyal, kültürel, toplumsal, yaş, cinsiyet ve eğitim gibi etkiler) etkilerinin nesnel parametreler üzerinden araştırılmasıyla değerlendirilmektedir (Kavraz,2019, s.263).

Literatür çalışması sonucu sıklıkla kullanıldığı görülen ilgili parametreler tek tek açıklanmış ve uygun değerleri tablo halinde sunulmuştur (Tablo 3.4).

3.4.1 Çınlama Süresi (Reverberation Time) (RT)

Sesin anlaşılabilirliğini etkileyen ana parametredir. Çınlamalar ses bileşenlerini birbirine bağlar, böylece uygun çınlama süreleri sesin anlaşılmasını sağlamaktadır (Kayılı, 1988; Kayılı, 2005). Kaynağından çıkan sesin denge konumuna gelmesinden sonra ses kaynağının kapatılması ile birlikte enerjisindeki düşmeye çınlama denmektedir. Ses kaynağı kapatıldıktan sonra ses basınç düzeyinin 60dB azalınca ya da enerjisinin milyonda bir düzeye ininceye kadar geçen süreye çınlama süresi olarak tanımlanmaktadır. Genellikle 30 dB'lik düşüş için geçen sürenin iki katı

alınarak elde edilmektedir. Birimi saniye (sn) dir (Kavraz, 2019, s.264; Kleinervd., 2010, s.61; Kuttruff, 2009, s.126,128; Yılmaz Demirkale, 2007, s.130,137).

İlk kez Sabine tarafından tanımlanmış ve formüle edilmiştir. Çok yutucu yüzeylere sahip hacimler için uygun olmayan aşağıdaki bağıntı ile çınlama süresi hesaplanabilmektedir. Bağıntıda yer alan T çınlama süresini (sn), V odanın hacmini (m³), A odanın yutuculuğunu (m² sabin), x havanın yutuculuğu olan ampirik sabiti (0,161 sn/m) ifade etmektedir (Yılmaz Demirkale, 2007, s.131). Formülden anlaşıldığı üzere kapalı mekanın hacminden ve malzemelere bağlı olan odanın toplam yutuculuğundan etkilenmektedir. Yutuculuğun artışı bu süreyi düşürürken düşüşü arttırmaktadır. Mekandaki hem erken ve geç yansımalarından etkilenmektedir. Geç yansımaların yüksek olması çınlama süresinin uzamasına sebep olmaktadır. Frekansın değişimine bağlı olarak malzemelerdeki değişen yutuculuk performansına bağlı olarak çeşitli frekanslarda farklılaşabilmektedir (Kavraz, 2019, s. 265; Yılmaz Demirkale, 2007, s.130,137).

$$T = \frac{0,161 \cdot V}{A + (x \cdot V)} \quad (3.1)$$

Uygun Çınlama Süresi ise gerçekleştirilen eylemde öne çıkan işleve ve hacim değerine göre değişmektedir (Kavraz, 2019, s. 266; Kayılı, 1988; Kayılı, 2005). Konuşmayı dinlerken, konuşmacının ne dediğini anlamamızı kolaylaştırmak için ses sinyalinin her bir ögesini algılamakla ilgilenmekteyiz. Bu noktada konuşma için, Çınlama Süresinin düşük frekanslardaki değerlerinde herhangi bir artış olmaması istenmektedir (Kleiner vd., 2010, s.39,93). Buna karşı müzik dinlerken müzikal seslerin harmanlanması ve müzikal çizginin devamlılığının sağlanması kusurların duyulmaması uygun şiddette ve zengin ses uygun bulunmaktadır (Kuttruff, 2009, s.231, 232). Sonuç olarak, konuşma işlevli hacimler için kısa bir çınlama süresi iyi iken müzik işlevli hacimler için nispeten uzun Çınlama Süreleri uygun olmaktadır (Kavraz, 2019, s. 267).

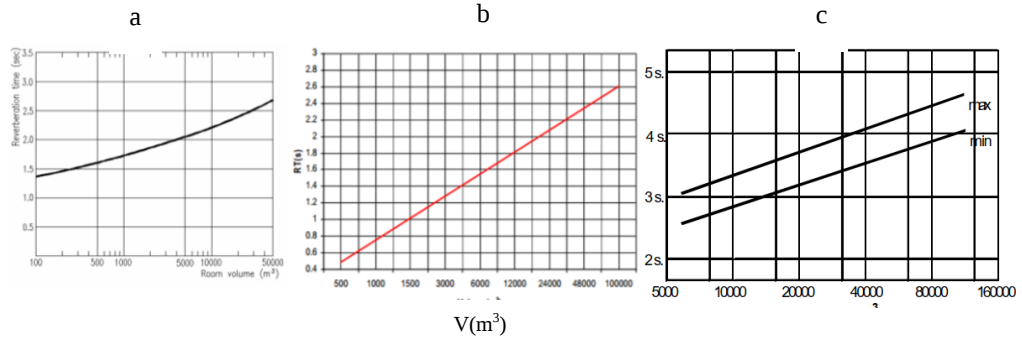
Çınlama Süresi uzadığı zaman sesler birbirini maskeleymektedir. Uzun Çınlama Sürelerine sahip mekanlarda ses ‘canlı’ olarak algılanmaktadır. Çok uzun Çınlama

Süreleri ise ardışık seslerin bir önceki ses tarafından maskelenmesine sebep olarak konuşmanın anlaşılabilirliğini azaltmaktadır. Uzun Çınlama Süresine sahip mekanlarda ses kaynağının yerinin belirlemek güçleşmektedir. İbadet mekanlarında ibadet edenler tarafından önemsenen doğallık hissinin sağlanamamasına sebep olmaktadır. Sesin anlaşılabilirliğini negatif etkilemektedir. Buna karşı uzun Çınlama Sürelerinin ibadetteki ihtişam ve derinlik hissine katkı sağlaması sebebiyle camilerde istendiği bilinmektedir. Kısa Çınlama Sürelerine sahip mekanlar ise ‘ölü’ olarak algılanmaktadır. Kısa Çınlama Süreleri konuşmayı boğmaktadır, anlaşılabilirlikte tatminsizliğe sebep olmaktadır. Kısa Çınlama Sürelerinden kulak tatmin olmaz. Sesin anlaşılabilirliğini negatif etkilenmektedir (Anonim, 20 Aralık 2020; Elkhateeb vd., 2016; Elkhateeb vd., 2015; Eröz, 2015; Fausti vd., 2003; Kayılı, 1989; Kayılı, 1988; Kayılı, 2005; Kavraz, 2019, s. 265,267; Yılmaz Demirkale, 2007, s.130,137).

Frekanslara bağlı çınlama sürelerinde değişimlerinin anlaşılabilirlik için düşük frekanslarda 100Hz’e kadar düz bir grafik sergilemesi beklenmektedir. Düşük frekanslarda uzun çınlama süreleri konuşmanın anlaşılabilirliğini negatif etkilemektedir. Düşük frekanslarda, RT değerlerinde %10-20 civarında bir artış yine de doğal bir ses verecektir. Orta frekans bölgesinde uzun çınlama süreleri sesin canlı, kısa çınlama süreleri ise ölü olarak algılanmasına sebep olacaktır (Sü ve Yilmazer, 2008; Sü Gül vd., 2014).

Camilerde Çınlama Süresinin, sesi güçlendirecek ve sese gizemli bir karakter kazandıracak kadar uzun, diğer yandan konuşmayı anlaşılır kılacak kadar kısa olması gerektiği düşünülmektedir (Sü ve Yilmazer, 2008). Uygun Çınlama Süresi literatürde net olarak belirli olmamaktadır. Konuşma anlaşılabilirliğini sağlarken ibadet edenlerin ve imamların beklediği uzun çınlama süresini sağlayan uygun değerleri belirlemenin gerekliliği duyulmaktadır (Elkhateeb, 2012; Fausti vd., 2003; Karabiber, 1999; Karabiber ve Erdogan, 2002). Camilerin akustik koşullarından, hutbe ve vaazların anlaşılabilirliği için orta ve yüksek frekanslarda (tiz seslerde) düşük çınlama süreleri, mevlit ve ilahi okumalarında düşük frekanslarda (bas seslerde) uzun çınlama süreleri beklenildiği düşünülmektedir (Sü Gül vd., 2014; Yelkenci Sert vd., 2017). Kuttruff, (2009)’a göre dinleyicilerin ses yutuculuğunun

genellikle düşük frekanslarda orta ve yüksek frekanslara göre daha düşük olması sonucu çınlama süresinin yaklaşık 500 Hz'den başlayarak daha düşük frekanslara doğru bir artışa sahip olması, uygun olmasa da genellikle tolere edilebilir. Düşük frekanslara doğru Çınlama Süresinin artmasının, genellikle müzikal seslerin "sıcaklığı" denen subjektif duyumdan sorumlu olmaktadır. Kleiner, Klepper, ve Torres (2010)'a göre, iyi konuşma anlaşılabilirliği için çınlama süresinin, çok küçük hacimler dışında, 0,5 saniyenin altına düşmemesi 0,8 ile 1,0 s'nin altında tutulması önerilmektedir. Çınlama süresinin 0,6 ile 1,0 saniye aralığında olması istenmektedir. Konuşma için, küçük ve orta büyüklükteki odalar için çınlama süresi de 125 Hz ile 8 kHz oktav bantlarında %10 içinde sabit olması gerekli olmaktadır (Kleiner vd., 2010, s.108-109; Kuttruff, 2009, s.231, 232). Konuşma odaları, yaklaşık 2 ile 0,5 s arasında değişen çınlama sürelerine sahip olabilmektedir (Bradley vd., 1999). Araştırmacıların cami yapılarını özelleşmiş konuşma odaları olarak nitelendirmekte olduğu, konuşma odalarına nazaran daha uzun Çınlama Süresinin ibadet edenler tarafından istendiğini belirttikleri görülmektedir. Uzun Çınlama Süresinin dini işlevli konuşmalar sırasında aranan ferahlık hissini sağladığı belirtilmektedir (Eldien, 2014; Eldien ve Qahtani, 2012; Elkhateeb vd., 2015; Elkhateeb vd., 2016; Kayılı, 1988; Kayılı, 2005; Kayılı, 2015; Sü Gül, 2019). Kayılı, konuşma için aranan en uygun çınlama süresinden daha uzun Çınlama Süresi eğrisini önermiştir (Şekil 4.10) (Kayılı, 2005). Orfali (2007), camiler için bir hacme bağlı değişen Çınlama Süresi önermiştir. Elkhateeb, Adas, Attia, ve Balila (2015), Kayılı (2005)'in önerdiği camiler için uygun Çınlama Süresi eğrisinin sonuçlarının kabul edilebilir olduğunu düşünmektedir ve Kayılı (2005)'in uygun Çınlama Süresi eğrisine dayanarak camilerin hacmine bağlı uygun Çınlama Sürelerini hesaplamak için aşağıdaki formülü önerilmiştir (Elkhateeb, Adas, Attia, ve Balila, 2016; Elkhateeb, Adas, Attia, ve Balila, 2015). Camiler için orta frekansların ortalama değeri olarak 1,8-2,2s aralığındaki değerler uygun olmaktadır. Camiler için bu parametrenin JND değeri 0,1s'dir (Sü Gül ve Çalışkan, 2013a).



Şekil 3.3 Hacme bağlı değişen çınlama süreleri a: Kayılı (2005), b: Orfali (2007), c: Yüksel ve Erdoğan (2005)

$$T_{om} = 0,822V^{0,1080} (s) \quad (3.2)$$

Orfali (2007)'nin camiler için önerdiği çınlama süresi formülasyonu ise aşağıdaki gibi olmaktadır. Formülde yer alan r_R , kritik mesafeyi ifade ederken γ_L , ses kaynağının yönelme indeksi olmaktadır.

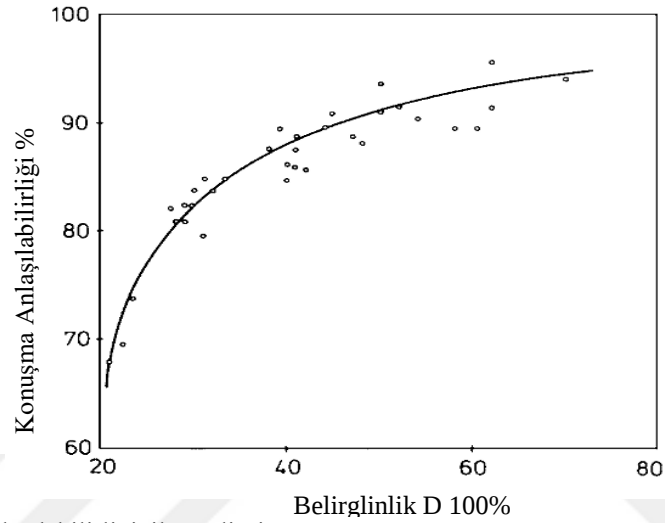
$$RT = \left(\frac{0,163\gamma_L}{16\pi r_R^2} \right) \times V \quad (3.3)$$

3.4.2 Belirginlik (Definition) (D50)

Belirginlik, bir ses sinyalinin, ses kaynağı kapatıldıktan sonra ilk 50ms'lik zaman diliminde ölçülen erken enerjinin toplam ses enerjisine oranı olmaktadır. Konuşmanın anlaşılabilirliği için faydalı olduğu bilinen ilk yansımaların etkisini ortaya koymaktadır. Belirginlik ile hece anlaşılabilirliği arasındaki ilişki 340-3500 Hz frekans aralığı üzerinden ortalama alınarak çizilmiş grafikte gösterilmektedir. Grafiğe göre belirginlik parametresi, konuşma anlaşılabilirliğini tanımlamada yararlı olmaktadır (Kuttruff, 2009, s.224,225) (Şekil 4.11). Belirginlik parametresi % olarak ifade edilmektedir ve ne kadar yüksek olursa konuşma o derece iyi anlaşılır olmaktadır. Netlik ile ters orantılıdır (Kavraz, 2019, s. 276). Genel olarak %50'nin üzerindeki değerler konuşmanın anlaşılabilirliği için yeterli kabul edilmektedir. Konuşma amaçlı hacimlerde D50 parametresi için optimum değer aralığı TS EN ISO 3382-1'de %30–70 aralığı olarak tanımlanmıştır.

$$D = \left[\frac{\int_0^{50ms} [g(t)]^2 dt}{\int_0^{\infty} [g(t)]^2 dt} \right] \cdot 100\% \quad (3.4)$$

Yukarıdaki şekilde formülize edilmiştir. Formülde yer alan $g(t)$ belirli noktadaki anlık ses basınç düzeyini ifade etmektedir.



Şekil 3.4 Hece anlaşılabilirliği ile Belirginlik parametresinin ilişkisinin gösterimi (Kavraz, 2019, s.276; Kuttruff, 2009, s.224)

3.4.3 Konuşmanın İletim İndeksi (Speech Transmission Index) (STI)

Konuşmanın anlaşılabilirliğini değerlendirmek için kullanılan bir parametre olan Konuşma İletim İndeksi, 7 oktav bandında ve 14 modülasyon frekansında ölçülen Modülasyon Aktarım Fonksiyonu (MTF) değerlerinin tek bir değere dönüştürülmesiyle elde edilmektedir (Kavraz, 2019, s. 279; Kleiner vd., 2010, s.63-64; Kuttruff, 2009, s.226;).

$$(S/N)_{app} = 10 \log_{10} \left(\frac{m}{1-m} \right) \quad (3.5)$$

Yeterli konuşma anlaşılabilirliğini sağlayabilmek için STI en az 0,5 (Kuttruff, 2009, s.227) veya 0.65 olması beklenmektedir (Kleiner vd., 2010, s.64). Odeon Hacim Akustiği Programı Kullanım Kılavuzu Versiyon 16'ya ve IEC 60268-16'ya göre 0.00

- 0.30 kötü, 0.30 - 0.45 zayıf, 0.45 - 0.60 orta, 0.60 - 0.75 iyi, 0.75 - 1.00 çok iyi olarak değerlendirilmektedir. Sü Gül ve Çalışkan (2013)'a göre camiler için tek kaynağın olduğu durumda 0,5'ten büyük değerler uygun olmaktadır. Camiler için bu parametrenin JND değeri 0,05'tir.

STI kullanılarak elde edilenlere benzer sonuçlar verirken STI'dan daha basit ve daha az zaman alan bir versiyonu hızlı konuşma iletim katsayısıdır (RASTI). 500 Hz oktav bandında dört modülasyon frekansı ve 2000 Hz oktav bandında beş modülasyon frekansı kullanılarak elde edilmektedir. Modülasyon frekansları 0,7 ile 11,2 Hz aralığındadır. (Kuttruff, 2009,s.227; Kleiner vd., 2010,s.65).

$$RASTI = \frac{1}{30} \left[\left(\overline{S/N} \right)_{app} + 15 \right] \quad (3.6)$$

Tablo 3.3 IEC 60268-16'ya göre STI değerlerinin konuşma kalite sınıfı yönünden değerlendirilmesi ve RASTI değerlerinin konuşma kalite sınıfları yönünden değerlendirilmesi (Kuttruff, 2009, s.228)

Konuşma kalite sınıfı	Standart STI	Ana dili farklı olan kategori 1 (deneyimli, günlük ikinci dil kullanımı)	Ana dili farklı olan kategori 2 (orta düzeyde deneyim ve ikinci dil kullanım düzeyi)	Ana dili farklı olan kategori 3 (yeni öğrenen, seyrek ikinci dil kullanımı)	RASTI
kötü	0.00 - 0.30	0.00 - 0.33	0.00 - 0.38	0.00 - 0.44	0.00 - 0.32
zayıf	0.30 - 0.45	0.33 - 0.50	0.38 - 0.60	0.44 - 0.74	0.32 - 0.45
orta	0.45 - 0.60	0.50 - 0.68	0.60 - 0.86	Mümkün değil.	0.45 - 0.60
iyi	0.60 - 0.75	0.68 - 0.86	Mümkün değil.	Mümkün değil.	0.60 - 0.75
çok iyi	0.75 - 1.00	0.86 - 1.00	Mümkün değil.	Mümkün değil.	0.75 - 1.00

3.4.4 Erken Düşme Süresi (Early Decay Time) (EDT)

Ses kaynağı kapatıldıktan sonra sesin 10 dB'lik düşüşü için geçen sürenin, çınlama süresi ile karşılaştırma yapabilmek amacıyla, 6 ile çarpılması sonucu elde edilmektedir. Erken yansımalar hakkında bilgi vermektedir (Kuttruff, 2009, s.237; Kleiner vd., 2010, s.62). Mekanın geometrisi hakkında da fikir vermektedir. Bu yönden çınlama süresi parametresinden farklılaşmaktadır. Erken yansımalarından güçlü bir şekilde etkilenir. Ölçüm pozisyonu bu parametrenin değerini etkileyen bir diğer etmendir (Kavraz, 2019, s. 273; Kuttruff, 2009,s. 237).

Erken Düşme Süresi eğrisinin tamamen lineer olduğu durum sesin homojen dağıldığını gösterirken Çınlama ve Erken Düşme Süresi eşit olacaktır (Barron, 1993 s.46). Bu durum konuşma anlaşılabilirliğini olumlu etkilemiş olacaktır. Uygun değerleri Çınlama Süresi'nin $\pm\%10$ 'u olmaktadır (Karabiber ve Erdoğan, 2002; Kavraz, 2019, s.273). Sesin anlaşılabilirliği için düşük Erken Düşme Süreleri uygun bulunmaktadır. Sesin parlaklığı hakkında bilgi vermektedir. Parlak ses net ve reverberanttır. Konser salonlarında yüksek frekanstaki Erken Düşme Süresinin orta frekanstaki değerlerine oranı parlaklık düzeyi hakkında bilgi vermektedir. Bu sonucun yani yüksek frekanslardaki değerlerin orta frekanslara göre daha büyük olması parlaklık için istenen durumdur. Bu değerlerin 2000Hz'de 0,8den, 4000Hz'de 0,9'dan büyük olması uygun olarak tanımlanmıştır (Kavraz, 2019, s.273). EDT/T30 oranının 1'e yakın olması uygun görülmektedir.

3.4.5 Arka Plan Gürültü Düzeyi

İstenmeyen ses olan gürültü, belli bir derecenin üzerinde insanların psikolojik ve şiddetine bağlı olarak işitme bozukluğuna kadar ulaşabilen etkilerle fizyolojik sağlığını etkilemektedir. Bu etkilerden korunmak amacıyla gerçekleştirilen gürültü kontrolü ise Roma Döneminden bu yana önemsenmektedir. Akustik konforun üzerinde etkisi olan unsurlarından biri olan gürültünün kabul edilebilir seviyelerde olması gerekmektedir (Othman vd., 2016; Yılmaz Demirkale, 2007, s.1). Gürültünün ölçülmesinde kimi gürültüler için ses basınç düzeyi ne olursa olsun A eğrisinin

kullanılması Uluslararası Standartlarda kabul edilmiştir (Yılmaz Demirkale, 2007, s.21).

Odanın yutuculuğunun Arka Plan Gürültü Düzeyi üzerinde etkisi vardır. Kuttruff (2009)'a göre yutuculuğu düşük bir odada insanların yüksek sesle konuşma eğilimi göstermeleri gürültü artışına sebep olacaktır. Yutuculuğu düşük bir odada aynı eğilim görülmezken arka plan gürültüsünün de yutularak düşüşü gözlenecektir. Böylece düşük sesle yapılan bir konuşma uzak mesafelerden dahi duyulabilecektir (Kuttruff, 2009, s.310, 311, 315). Sü Gül (2019a) tarihi camilerden Süleymaniye Cami'nde yığma duvarlar ve kubbeye sahip olmasının yapıyı dış ortamdan ayıran taşıyıcı elemanlarının kalın olmasına sebep olduğundan çevresel gürültünün içeriye iletiliminin azalmasına sebep olduğu belirtmektedir. Böylece Arka Plan Gürültü Düzeyinde çevre kaynaklı etkiler azalmış olacaktır.

Bir odadaki yaygın bir gürültü türü, yetersiz ses yalıtımı nedeniyle bitişik odalardan veya dışarıdan duvar ve kapılardan gelen sestir. Tipik bir gürültü kaynağı klima sistemi olmaktadır (Kuttruff, 2009,s.31). Camilerde, gürültü kaynakları havalandırma, klima sistemi, dış mekan gürültüsü ve insan kaynaklı öksürme gibi rahatsız edici sesler olmaktadır. İbadet edenlerin sessiz kalması gerekmesi arka plan gürültüsünün çok düşük olmasına sebep olmaktadır (Elkhateeb, Adas, Attia, ve Balila, 2015; Kleiner, Klepper, ve Torres, 2010,s.122; Yılmaz ve Acun, 2018). Camilerde çevresel gürültünün harim içinde algılanabilirliği üzerinde duvar, tavan, kubbe, cam, kapı gibi yapı elemanlarının ses yalıtım özellikleri etkili olmaktadır (Sü Gül vd., 2014).

Arka plan gürültüsü gürültüsü konuşmanın anlaşılabilirliğini etkilemektedir. Kleiner vd. (2010)'a göre 35dBA'nın altında arka plan gürültü düzeyi rahat bir dilenme için gerekli olmaktadır. Konuşma ses seviyesi ile arka plan gürültü seviyeleri arasında 20 dB'lik bir seviye farkı konuşma anlaşılabilirliği için kabul edilebilir bir düzey sunmaktadır. İhtiyaç duyulan sessizlik değerleri yapı çeşidine göre değişmektedir. Dini yapıların arka plan gürültü düzeyi için düşük arka plan gürültü düzeyi istenmektedir. Düşük arka plan gürültü düzeyi çınlamaların tam

olarak duyulmasını sağlamaktadır (Kleiner vd., 2010, s.15,17,79). İbadet binalarında içerideki arka plan gürültüsü 30 dB'yi geçmemelidir (Knudsen ve Harris, 1950). “Çevre Gürültüsünün Değerlendirilmesi ve Yönetilmesi Yönetmeliği”ne göre dini tesisler “hassas kullanımlar” olarak ifade edilmiş yapı çeşitlerinden biridir. Bu yönetmeliğe göre “hassas kullanımlar” için “Mevcut yapılarda, yapı içinde veya dışında herhangi bir yerde bulunan soğutma fanı, klima gibi kaynaklardan; ortak bölme elemanları, ara döşemeler, tavan ve bitişik duvarlar veya hava aracılığıyla gürültüye hassas kullanımlara iletilen gürültü seviyesi Leq gürültü göstergesi cinsinden arka plan gürültü seviyesini 5 dBA’dan fazla aşamaz.” ifadesi yer almaktadır. Dini yapılarda arka plan gürültüsünü değerlendirmek için NC25 ve NC30 NC seviyesi NC eğrisinin dikkate alınması önerilmektedir (Sü Gül ve Çalışkan, 2003). NC 25-30 toplantı salonları için önerilen NC seviyesi NC eğrisi olmaktadır. NC 30-35 kiliseler, sinagoglar ve camiler için önerilmiştir (Durmaz, 2020, s.115). Toplantı salonları için eşdeğer ses seviyesi 35-40dBA iken kiliseler, sinagoglar, camiler için bu değer 40-45dBA olmaktadır (Durmaz, 2020, s.115).

3.4.6 Sesin Netliği (Clarity) (C)

Netlik, dinleme için yararlı ve zararlı ses dengesini ölçmektedir. Erken ulaşan ses enerjisinin geç ulaşan ses enerjisine oranıdır. Erken yansımaların artışı netliği de arttıracaktır. Doğrudan sestten sonraki 80ms ya da 50ms içinde alıcıya ulaşan ses enerjisinin bu sürelerden sonra ulaşan sesin enerjisine oranıdır. 50ms konuşma ve bazı müzikler için (C_{50}) ve 80ms çoğunlukla müzik için (C_{80}) netliği ve anlaşılabilirliği hakkında bilgi vermektedir. Ses parçalarının kolay algılanıp algılanmadığı tanımlamaktadır. Sesin keskinliği hakkında bilgi verir. Sesin canlılığı ile ters orantılıdır. Konuşma için netlik ve anlaşılabilirlik düzeyi (AI) ile arasında iyi bir ilişki var olduğu görülmüştür (Barron, 1993, s.46; Kavraz, 2009, s.274,275; Kleiner, Klepper, ve Torres, 2010, s.62). Netlik parametresinin düşüşü sesin ayrı parçalar olarak algılanışı düşürecektir. Netlikteki azalma T ve EDT parametrelerinde artışa neden olacaktır. Böylece sesin dolgunluğu artacaktır (Kavraz, 2019, s.275).

Müzik için 0 ile -4 aralığı konuşma için ise -2 ile +2 aralığı uygun olarak tanımlanan aralıklardır (Sü Gül vd., 2014). -5 ile 5 dB aralığının uygun blununan diğer aralıktır (Kleiner vd., 2010,s.62). Parametrenin değerinin yüksek olması ilk yansımaların enerjisinin yüksek olduğunu ve sesin net anlaşılabilirdiğini işaret etmektedir (Kuttruff, 2009, s.224, 225).

$$C_{50} = 10 \log_{10} \left[\frac{\int_0^{50ms} [g(t)]^2 dt}{\int_{50ms}^{\infty} [g(t)]^2 dt} \right] \quad (3.7)$$

$$C_{80} = 10 \log_{10} \left[\frac{\int_0^{80ms} [g(t)]^2 dt}{\int_{80ms}^{\infty} [g(t)]^2 dt} \right] \quad (3.8)$$

Tablo 3.4 Sesin nesnel parametreleri ve literatürden elden edilen uygun değer tanımlamaları

Nesnel Parametre	Uygun Değer Aralığı
Çınlama Süresi	$0,6sn \leq T \leq 1sn$ (Kleiner vd., 2010). $T_{om} = 0,822V^{0,1080}$ (s) (Elkhateeb vd. 2016; Elkhateeb vd., 2015; Kayılı, 1998; Kayılı, 2005).
Belirginlik	$\%30 \leq D_{50} \leq \%70$ (TS EN ISO 3382-1).
Konuşmanın İletim İndeksi	Tablo 3. 3
Erken Düşme Süresi	$T \pm \%10$ (Karabiber ve Erdoğan, 2002; Kavraz, 2019, s. 273).
Arka Plan Gürültü Düzeyi	$BN \leq 35dBA$ (Kleiner vd., 2010). $BN \leq 30dBA$ (Knudsen ve Harris, 1950). NC 25-30'a göre 35-40dB _A , NC 30-35'e göre 40-45dB _A (Durmaz, 2020, s.115).
Sesin Netliği	$-5 \text{ dB} \leq C \leq 5 \text{ dB}$ (Kleiner vd., 2010,s.62). $-4 < C < 0$ (müzik için) (Sü Gül vd., 2014). $-2 < C < 2$ (konuşma için) (Sü Gül vd., 2014).

3.5 Çalışmanın İnceleme Bölgesindeki Seçilen Camilerde Gerçekleştirilen Alan Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde seçilen camilerin gerçekleştirilen alan ölçümleri sonuçları ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Ölçümler camilerin boş olduğu durumlarında gerçekleştirilmiştir. Ölçüm süresince pencereler kapalı durumdadır. Yapılan ölçümlerde, Dirac 5.5 programı, 1 adet preamplifikatör, 1 adet güç amplifikatörü, 1 adet dodekaedrik hoparlör, 1 adet hoparlör tripodu, 1 adet mikrofon ve mikrofon tripodu kullanılmıştır. Ölçüm işlemi öncesinde mikrofonlar kalibre edilmiştir. Ses kaynağı imamın namaz sırasında konumunda iken ölçüm gerçekleştirilmiştir. Ses kaynağının yerden yüksekliği ISO 3382 standardında belirtildiği üzere 1,50 m'dir. Dinleyici noktaları ISO 3382 standardında belirtildiği gibi 1,80 – 2,00 m uzakta konumlanmaktadır. Alıcı yüksekliği namaz sırasında oturuş pozisyonundaki bir ibadet edenin kulak hizasının yerden yükseklik değeri olan 0,85m olarak ayarlanmıştır Şekil 3.5'te alıcı ve kaynak konumları gösterildi. Ölçüm sonuçlarına bakıldığında Namazgah Cami'de 125Hz'de mahfil altında kalan A4 noktasındaki alıcıdan elde edilen sonuçların diğer alıcı noktalarına göre dikkat çekici yükseklikte olduğu fark edilmiştir. O noktadaki sonucun yanıltıcı bulunmasında dolayı o noktanın elde edilen sonuçlar değerlendirilmemiştir.

Literatür çalışması sonucu sıklıkla kullanıldığı görülen Çınlama Süresi, Erken Düşme Süresi, Sesin Netliği, Belirginlik, Konuşmanın İletim İndeksi parametreleri 250 ile 4000Hz frekans aralığı değerleri ile değerlendirilecektir.

3.5.1 Çınlama Süresi (Reverberation Time)

Gerçekleştirilen alan ölçümleri sonucunda elde edilmiş olan Çınlama Süresi (T_{30}) sonuçları değerlendirilecektir. Ölçüm sonuçları Şekil 3.6'da Su Gül ve Çalışkan (2013 a)'nın camiler için orta frekanslarda uygun olarak önerdiği ve Kleiner vd., (2010)'in konuşma odaları için tanımladığı uygun değerler ile karşılaştırılırken Kayılı (1988)' in camiler için hacme bağlı olarak uygun olarak tanımladığı grafiğinden elde edilmiş formül (Elkhateeb vd. 2016; Elkhateeb vd., 2015) kullanılarak hesaplanan uygun değerler her cami için sunulmuş ve bu değerle camilerin Çınlama Süresi karşılaştırılmıştır (Şekil 3.6).

Hacı Mahmut Cami'nde ölçülen T_{30} değerlerine frekans bandlarına bağlı değişimine bakıldığında orta frekanslara doğru bir artış ardından yüksek frekanslarda düşen bir grafik çizdiği görülmektedir. 500Hz'de en üst değerini almıştır. Kleiner vd., (2010)'in konuşma odaları için tanımladığı uygun değerlerin yalnız 2000Hz ve 4000Hz'de sağlanabilmiştir, diğer frekanslarda 1sn'den daha yüksek değerler almıştır. Hacı Mahmut Cami, sahip olduğu 786,137m³ hacmi ile Kayılı (1988)'in tanımladığı uygun Çınlama Süresi 1,69sn'dir. Yine camiler için uygun olarak tanımlanan değere göre tüm frekans bandlarında daha düşük Çınlama Süreleri ölçülmüştür.

İkiçeşmelik Cami'nde 250Hz'e doğru artarak en üst değerini alan T_{30} değerini alır. Orta ve yüksek frekanslarda aldığı değerlerin giderek azaldığı görülmektedir. Kleiner vd., (2010)'in konuşma odaları için tanımladığı uygun değerler yalnız 2000Hz ve 4000Hz'de sağlanabilmiştir, diğer frekanslarda daha uzun çınlamalar gerçekleşmektedir. İkiçeşmelik Cami, 908,916m³ hacme sahiptir. Bu hacme sahip camiler için Kayılı (1988)'in tanımladığı uygun Çınlama Süresi 1,72sn'dir. Kayılı (1988)'in tanımladığı uygun değerden tüm frekans bandlarında daha kısa Çınlama Sürelerine sahip olduğu görülmektedir.

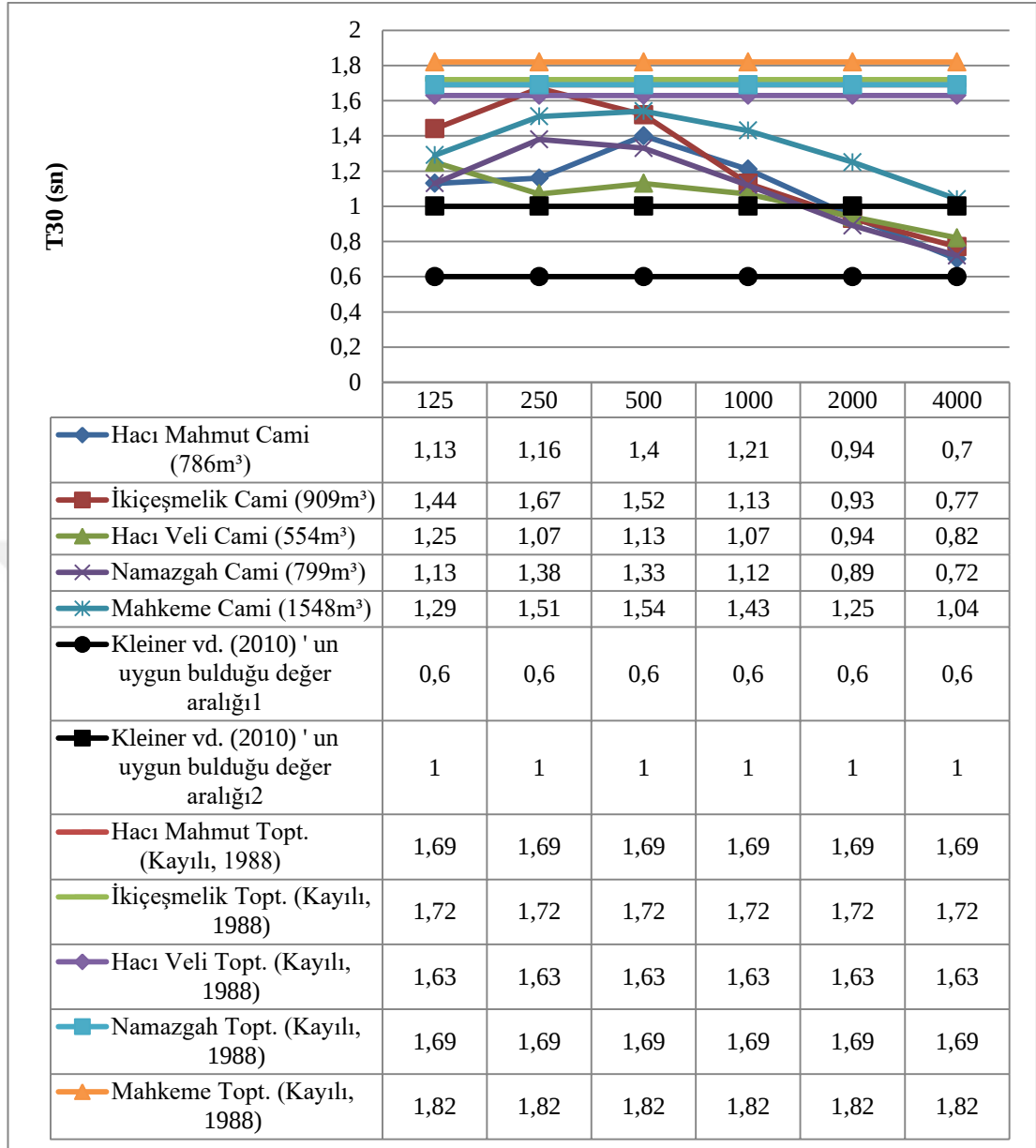
Hacı Veli Cami'nde 125Hz'de en üst değere ulaşan T_{30} değerlerinin orta frekanslarda yataya yaklaşan bir eğri çizmiştir. Yüksek frekanslarda azalan bir grafik

izdiği grlmektedir. Kleiner vd., (2010)'in konuşma odaları için tanımladığı uygun değerlerin yalnız yüksek frekanslarda sağlanabilirken diğer frekanslarda daha uzun çınlamalar gerçekleşmektedir. Hacı Veli Cami, 554,205m³ hacme sahiptir. Uygun ınlama Süresi 1,63sn'dir (Kayılı, 1988). Kayılı (1988)'in camiler için uygun olarak tanımladığı çınlama süresinden daha kısa çınlamalar gerçekleşmiştir.

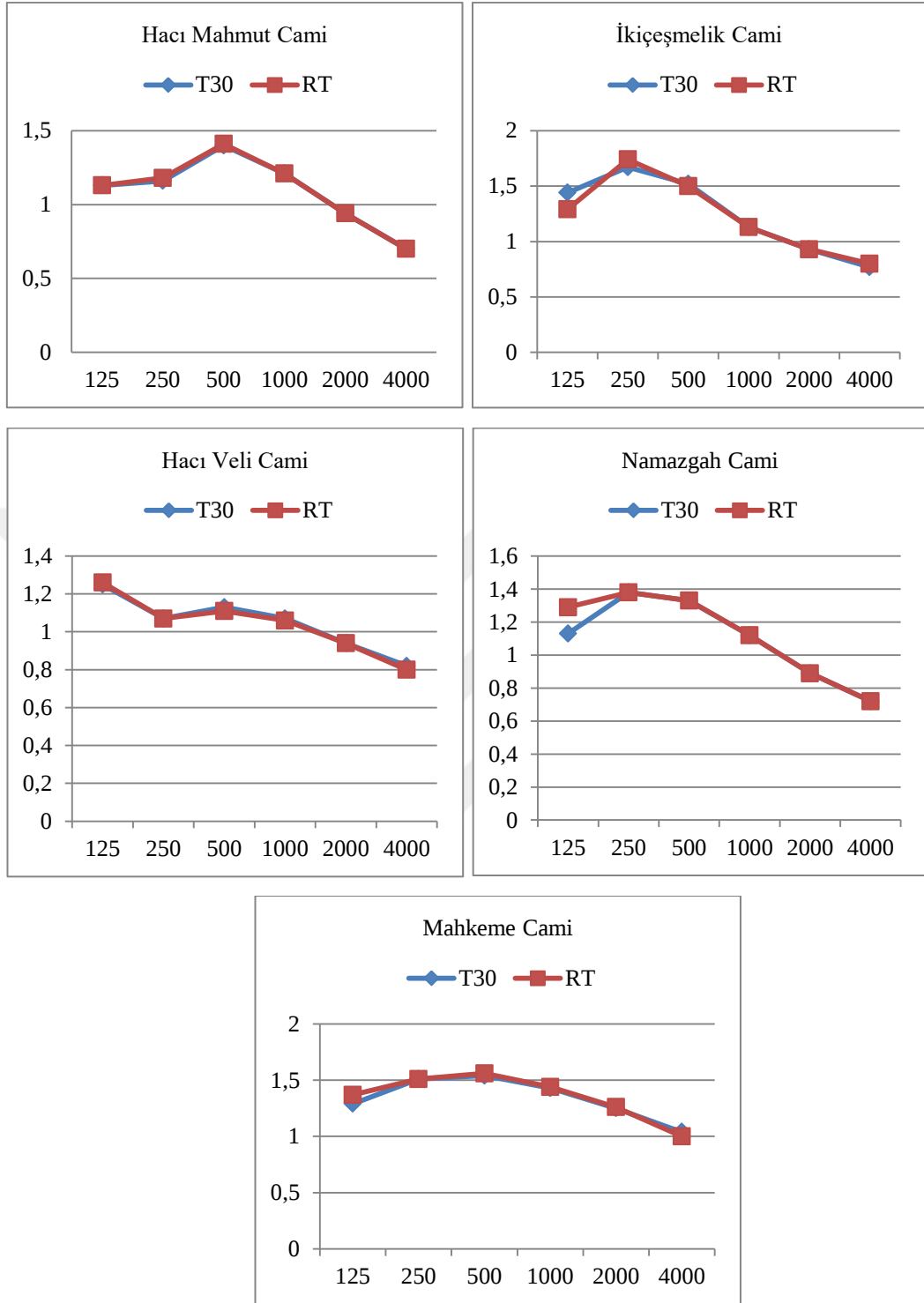
Namazgah Cami'nde grafik 125Hz'den 250Hz'e doğru artar 2000 Hz'e doğru azalır. Kleiner vd., (2010)'in konuşma odaları için tanımladığı uygun değerler yalnız yüksek frekanslarda sağlanabilmektedir. Alçak ve orta frekanslarda daha uzun çınlamalar gerçekleşmektedir. Namazgah Cami, 798,742m³ hacme sahiptir. Kayılı (1988)'in tanımladığı uygun çınlama Süresi 1,69sn'dir. Kayılı (1988)'in tanımladığı değerin altında çınlamalar gerçekleşmektedir.

Mahkeme Cami, orta frekanslara doğru bir artış ve orta frekanslarda yataya yaklaşan bir grafik çizilmiştir. Yüksek frekanslarda düşen bir grafik çizdiği grlmektedir. 500Hz'de en st değerini almıştır. Kleiner vd., (2010)'in konuşma odaları için tanımladığı uygun değerlerden daha uzun çınlamalar gerçekleşmektedir. Mahkeme Cami, 1547,998m³ hacme sahiptir. Bu hacme sahip camiler için Kayılı (1988)'in tanımladığı uygun çınlama Süresi 1,82sn olmaktadır. Bu değerden daha düşük çınlama Süreleri kaydedilmiştir.

Camilerin RT ve T30 değerleri karşılaştırıldığında hemen hemen aynı oldukları grlmektedir. Böylece ses enerjisi tek eğimli bir düşüş eğrisi göstermektedir ve bu durum akustik açıdan olumlu bulunmaktadır (şekil 3.7).

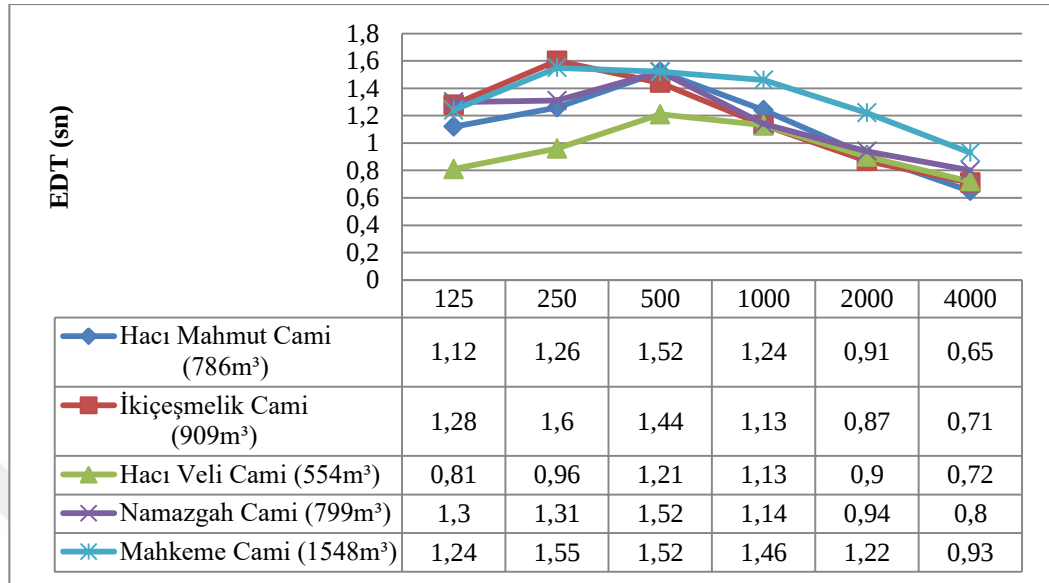


Şekil 3.6 Camilere ait Çınlama Sürelerinin (T30) karşılaştırılması



Şekil 3.7 Camilere ait T_{30} ve RT karşılaştırılması

3.5.2 Erken Düşme Süresi (Early Decay Time) (EDT)



Şekil 3.8 Camilere ait Erken Düşme Sürelerinin (EDT) karşılaştırılması

Ölçülen EDT değerlerinin birbirine ve paralele yakın olduğu görülmektedir. Yataya yakın bir grafik eğrileri oluşmaktadır (Şekil 3.8).

Hacı Mahmut Cami'nde tüm frekanslarda uygun EDT değerleri sağlanmıştır. İkiçeşmelik Cami EDT değerleri 125Hz'de uygun değer 0,02sn altında bir değer almıştır. Hacı Veli Cami'nde uygun değerlere göre 125Hz'de 0,32sn, 4000Hz'de 0,02sn daha kısa değer almıştır. Namazgah Cami'nde uygun aralığa göre 125Hz'de 0,06, 500Hz'de 0,08sn, 4000Hz'de 0,02sn daha uzun EDT değeri kaydedilmiştir. Mahkeme Cami'nde 4000Hz'de 0,01sn daha kısa EDT değeri ölçülmüştür. Diğer frekanslardaki süreler uygun aralık içindedir (Tablo 3.11).

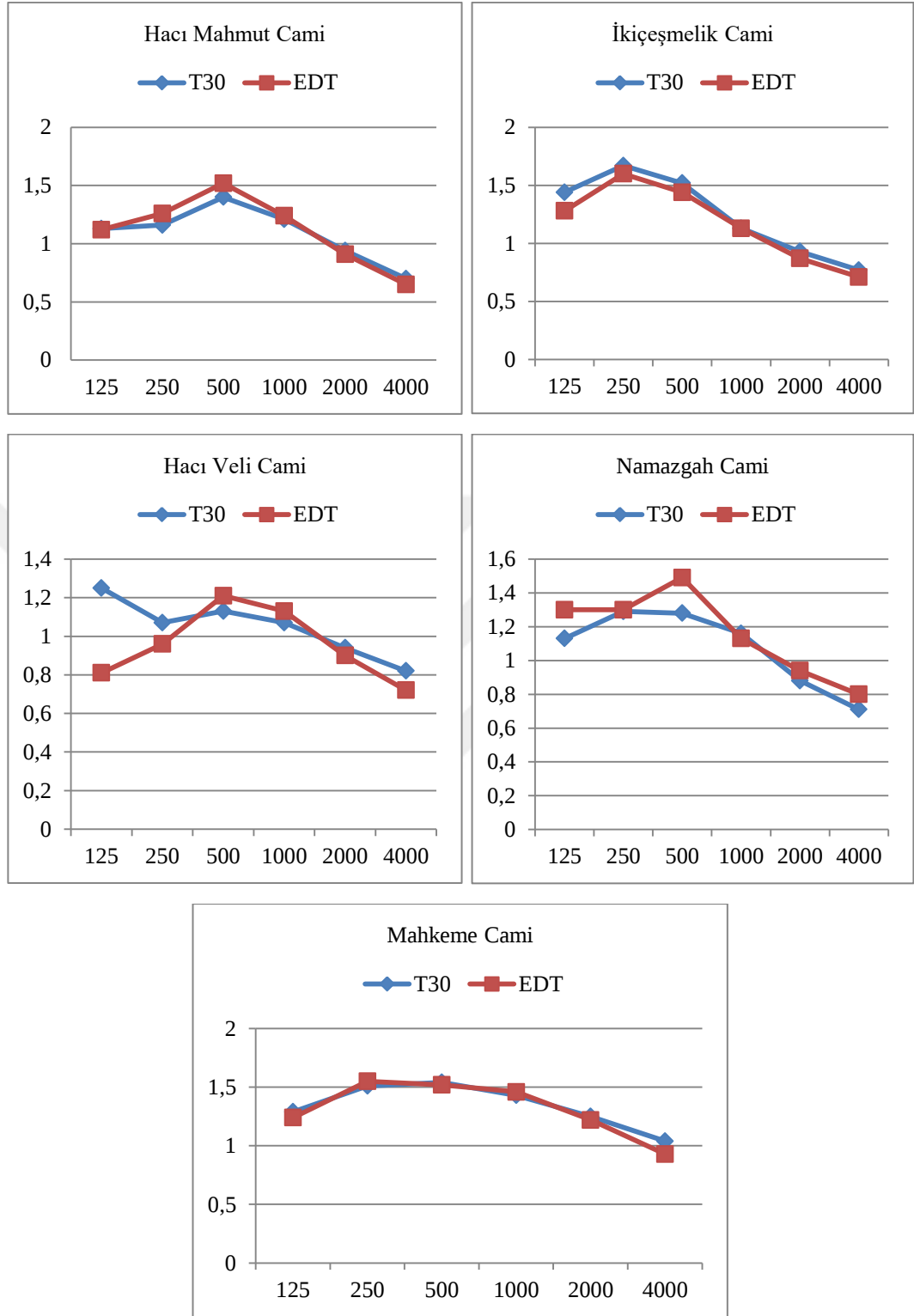
Tablo 3.5 Uygun EDT değerleri ile ölçülen EDT değerlerinin karşılaştırılması

Cami	Hacı Mahmut		İkiçeşmelik		Hacı Veli		Namazgah		Mahkeme	
	EDT	$T_{30} \pm \%10$	EDT	$T_{30} \pm \%10$	EDT	$T_{30} \pm \%10$	EDT	$T_{30} \pm \%10$	EDT	$T_{30} \pm \%10$
f										
125	1,12	$1,02 \leq EDT_{opt} \leq 1,24$	1,28	$1,3 \leq EDT_{opt} \leq 1,58$	0,81	$1,13 \leq EDT_{opt} \leq 1,38$	1,3	$1,02 \leq EDT_{opt} \leq 1,24$	1,24	$1,16 \leq EDT_{opt} \leq 1,42$
250	1,26	$1,04 \leq EDT_{opt} \leq 1,28$	1,6	$1,5 \leq EDT_{opt} \leq 1,84$	0,96	$0,96 \leq EDT_{opt} \leq 1,18$	1,31	$1,24 \leq EDT_{opt} \leq 1,52$	1,55	$1,36 \leq EDT_{opt} \leq 1,66$
500	1,52	$1,26 \leq EDT_{opt} \leq 1,54$	1,44	$1,37 \leq EDT_{opt} \leq 1,67$	1,21	$1,02 \leq EDT_{opt} \leq 1,24$	1,52	$1,2 \leq EDT_{opt} \leq 1,46$	1,52	$1,39 \leq EDT_{opt} \leq 1,69$
1000	1,24	$1,09 \leq EDT_{opt} \leq 1,33$	1,13	$1,02 \leq EDT_{opt} \leq 1,24$	1,13	$0,96 \leq EDT_{opt} \leq 1,18$	1,14	$1,01 \leq EDT_{opt} \leq 1,23$	1,46	$1,29 \leq EDT_{opt} \leq 1,57$
2000	0,91	$0,85 \leq EDT_{opt} \leq 1,03$	0,87	$0,84 \leq EDT_{opt} \leq 1,02$	0,9	$0,85 \leq EDT_{opt} \leq 1,03$	0,94	$0,8 \leq EDT_{opt} \leq 0,98$	1,22	$1,13 \leq EDT_{opt} \leq 1,38$
4000	0,65	$0,63 \leq EDT_{opt} \leq 0,77$	0,71	$0,69 \leq EDT_{opt} \leq 0,85$	0,72	$0,74 \leq EDT_{opt} \leq 0,9$	0,8	$0,65 \leq EDT_{opt} \leq 0,79$	0,93	$0,94 \leq EDT_{opt} \leq 1,14$

EDT ve T30 değerleri karşılaştırıldığında değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Hacı Veli Cami'nin 125Hz'deki EDT ve T₃₀ değerleri arasındaki farkın fazla olduğu görülmüştür (Tablo 3.12, Şekil 3.9).

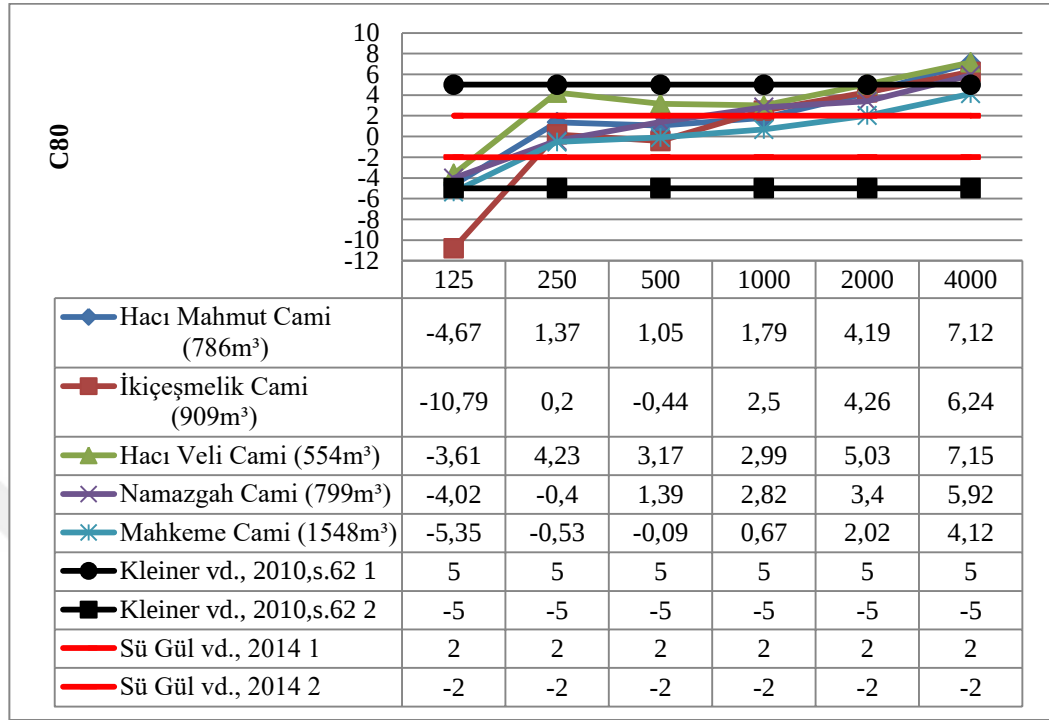
Tablo 3.6 EDT değerlerinin T_{30} değerlerine oranı

Cami	Hacı Mahmut			İkiçeşmelik			Hacı Veli			Namazgah			Mahkeme		
	EDT	T_{30}	EDT/T_{30}	EDT	T_{30}	EDT/T_{30}	EDT	T_{30}	EDT/T_{30}	EDT	T_{30}	EDT/T_{30}	EDT	T_{30}	EDT/T_{30}
f															
125	1,12	1,13	0,99	1,28	1,44	0,89	0,81	1,25	0,65	1,3	1,13	1,15	1,24	1,29	0,96
250	1,26	1,16	1,1	1,6	1,67	0,96	0,96	1,07	0,9	1,3	1,29	1,01	1,55	1,51	1,03
500	1,52	1,4	1,1	1,44	1,52	0,95	1,21	1,13	1,07	1,49	1,28	1,16	1,52	1,54	0,99
1000	1,24	1,21	1	1,13	1,13	1	1,13	1,07	1,06	1,13	1,16	0,97	1,46	1,43	1,02
2000	0,91	0,94	0,97	0,87	0,93	0,94	0,9	0,94	0,96	0,94	0,88	1,07	1,22	1,25	0,98
4000	0,65	0,7	0,93	0,71	0,77	0,92	0,72	0,82	0,88	0,8	0,71	1,13	0,93	1,04	0,89



Şekil 3.9 Camilere ait Çınlama Süresi (T_{30}) ve Erken Düşme Süresi (EDT) karşılaştırılması

3.5.3 Sesin Netliği (Clarity) (C_{80})



Şekil 3.10 Camilere ait Netlik (C_{80}) karşılaştırılması

Netlik parametresi için elde edilen değerler uygun değer aralıkları ile birlikte ayrı ayrı değerlendirilecektir.

Hacı Mahmut Cami'nde, en düşük değerini 125Hz'de alan Netlik parametresinin 250, 500 ve 1000Hz'de yataya yakın bir grafik eğimi oluşturduğu 2000 ve 4000Hz'de artan bir grafik eğimi oluşturduğu görülmektedir (Şekil 3.10). Değerlerin 4000Hz dışında tüm frekanslarda -5 ile 5 aralığını sağladığı görülür. Sadece 250Hz, 500Hz ve 1000Hz'de -2 ile 2 aralığında değer almıştır.

İkiçeşmelik Cami'nde 125Hz'de parametrenin en düşük değerini aldığı görülmektedir. Bu frekanstaki değer uygun değer aralıklarının da dışında olan oldukça küçük ve negatif bir değer alır (Şekil 3.10). Böylece erken yansımaların oldukça az gerçekleştiği söylenebilir. 250 ve 500Hz'de yataya yakın eğim sergileyen grafik 1000Hz ve üzerinde artan bir tutum göstermektedir. 125Hz ve 4000Hz dışında

değerler -5 ile 5 aralığındadır. Sadece 250Hz ve 500Hz'de -2 ile 2 aralığında değer almıştır.

Hacı Veli Cami netlik grafiği yorumlandığında benzer şekilde en düşük değerin 125Hz'de gerçekleştiği görülür. 250, 500 ve 1000Hz'de yatay yakın bir grafik eğimi çizilmiştir. 2000Hz ve üzerinde artan bir grafik eğimi görülmüştür (Şekil 3.10). 2000Hz'e kadar tüm frekanslarda -5 ile 5 aralığının sağlandığı görülür. 2000Hz'de 5'in üstüne çıkıldığı görülmektedir. -2 ile +2 aralığı ise hiçbir frekansta sağlanamamıştır.

Namazgah Cami'nin Hacı Mahmut, ve Hacı Veli Camilerine benzer bir grafik çizmektedir. 125Hz'de en düşük değerini alan Netlik değerinin 250, 500 ve 1000Hz'de yataya yakın bir eğim gösterip 2000Hz ve üzerinde artan bir eğim sergilemektedir (Şekil 3.10). 4000Hz'de 5'in üstüne çıkıldığı görülmektedir. 2000Hz'e kadar -5 ile 5 aralığının sağlandığı görülür. Sadece 250Hz ve 500Hz'de -2 ile 2 aralığında değer alır.

Mahkeme Cami'nde de Namazgah, Hacı Mahmut, ve Hacı Veli Camilerine benzer bir grafik çizdiği görülmektedir. 125Hz'de en düşük değerini alan Netlik değerinin 250, 500 ve 1000Hz'de yataya yakın bir eğim gösterip 2000Hz ve üzerinde artan bir eğim sergilemektedir (Şekil 3.10). 125Hz'de -5'in altına düşmektedir. Diğer frekanslarda -5 ile 5 aralığının sağlandığı görülür. Sadece 250Hz, 500Hz ve 1000Hz'de -2 ile 2 aralığında değer almıştır.

3.5.4 Belirginlik (Definition) (D_{50})

İlk yansımaların etkisini inceleyebilen Belirginlik parametresinin değerlerinin yüksek olması beklenmektedir. Literatürdeki uygun değerler ile camilerde ölçülen bu değerlerin sonuçları değerlendirilecektir.

Hacı Mahmut Cami'nde 125Hz'den 250Hz'e doğru düşüş grafik eğimi göstermektedir. 250, 500 ve 1000Hz'de yataya yakın eğim gösterdiği görülmektedir.

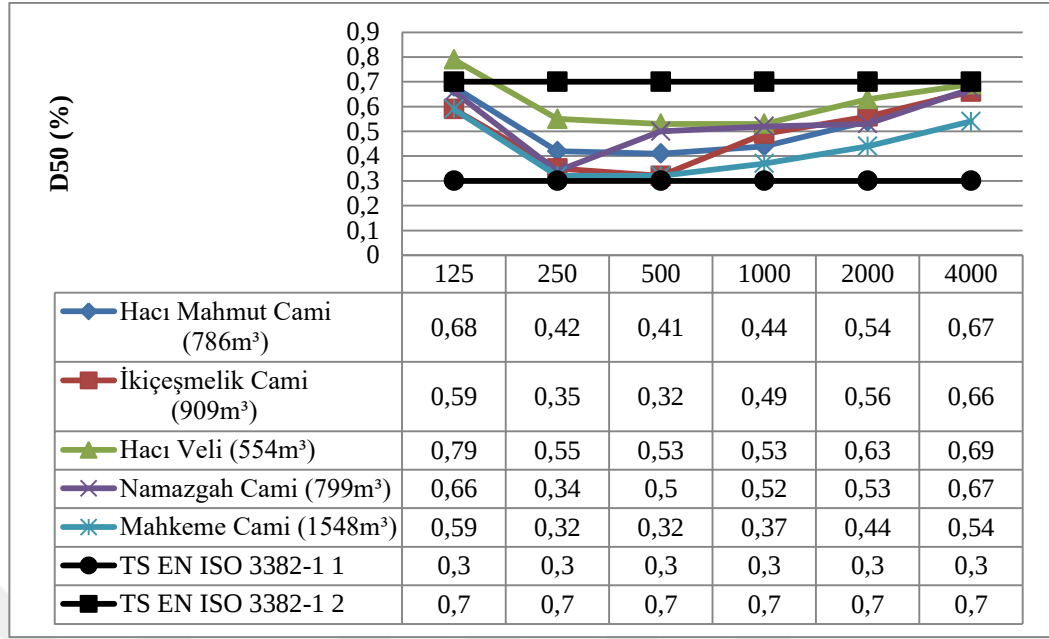
2000Hz'den itibaren artış grafiği görölmüştür. Tüm frekanslarda uygun olarak tanımlanan %30-%70 aralığının sağlandığı görölür. 250Hz, 500Hz ve 1000Hz'de %50'nin altında kaldığı görölmektedir.

İkiçeşmelik Cami'nde 125Hz'den 250Hz'e doğru düşüş grafik eğimi göstermektedir. 250 ve 500Hz'de yataya yakın eğim gösterdiği görölmektedir. 1000Hz'den itibaren artış grafiği görölmüştür (Şekil 3.11). Tüm frekanslarda uygun değerleri sağlamaktadır. %30-%70 aralığı tüm frekanslarda sağlanırken 250Hz, 500Hz ve 1000Hz'de %50'nin altında kaldığı görölmektedir.

Hacı Veli Cami 125Hz'den 250Hz'e doğru düşüş grafik eğimi görölürken 250, 500 ve 1000Hz'de yataya yakın eğim görölmektedir. 2000Hz'den itibaren artış grafiği göstermektedir (Şekil 3.11). %30-%70 aralığı 125Hz dışındaki tüm frekanslarda sağlanırken tüm değerler %50'nin üzerindedir.

Namazgah Cami'nin grafiği farklılaşmaktadır. 125Hz'den 250Hz'e doğru düşüş grafik eğimi görölür. 250Hz'den 4000Hz'e kadar artan eğim görölmektedir (Şekil 3.11). %30-%70 aralığı tüm frekanslarda sağlanmıştır. 250Hz'de %50'nin altında değerler elde edilmiştir.

Mahkeme Cami, İkiçeşmelik Cami'ne benzer bir davranış göstermektedir. 125Hz'den 250Hz'e doğru düşüş grafik eğimi göstermektedir. 250Hz ve 500Hz'de yataya yakın eğim gösterdiği görölmektedir. 1000Hz'den itibaren artış grafiği görölmüştür (Şekil 3.11). Tüm sonuçlar %30-%70 aralığındaki değerleri sağlanmıştır. 250Hz, 500Hz, 1000Hz ve 2000Hz'de %50'nin altında değerler elde edilmiştir.

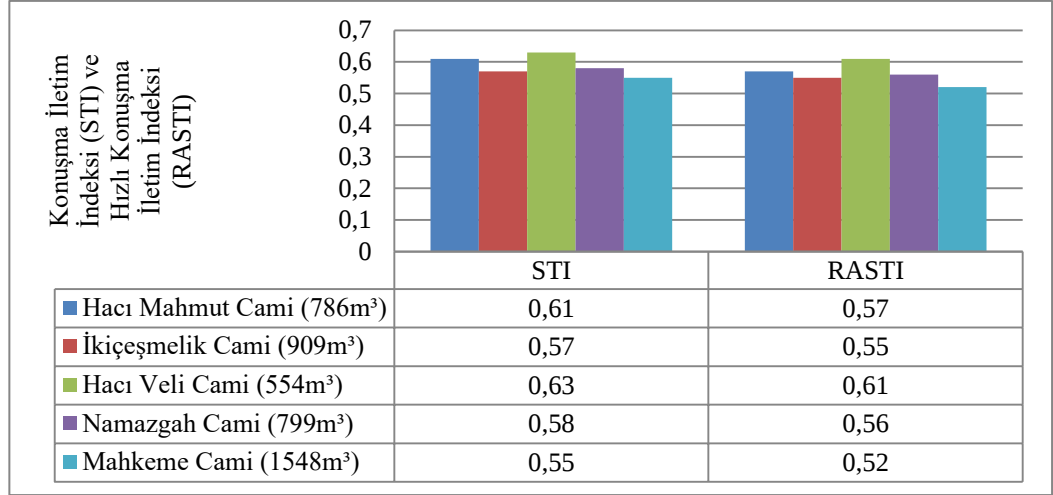


Şekil 3.11 Camilere ait Belirginlik (D_{50}) karşılaştırılması

3.5.5 Konuşmanın İletim İndeksi (Speech Transmission Index) (STI)

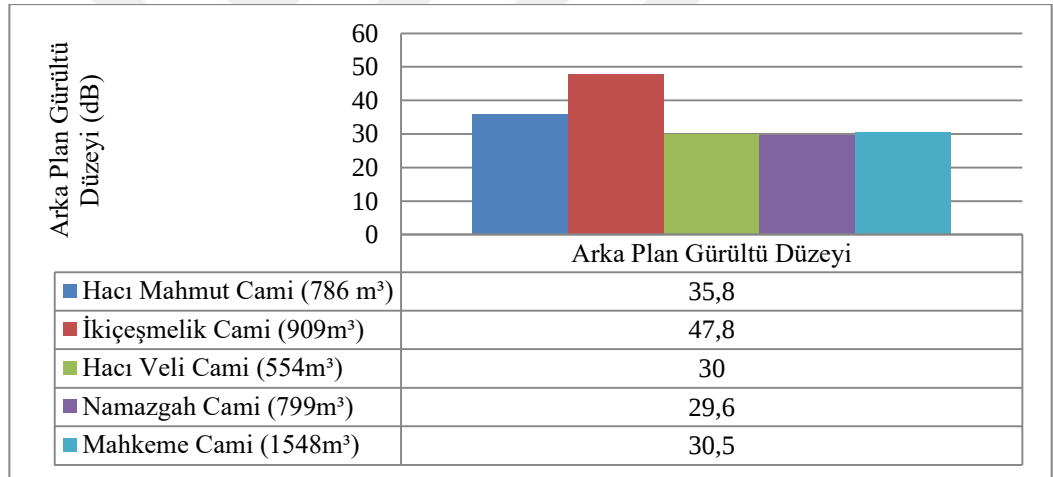
Literatürdeki uygun değerler ile ölçüm sonuçları karşılaştırılacaktır. Ölçülen standart STI değerleri, literatüre göre Hacı Mahmut ve Hacı Veli Cami için “iyi”, İkiçeşmelik, Namazgah ve Mahkeme Camileri için “orta” olarak tanımlanır. İncelenen camilerde ana dili farklı olan orta deneyimli ve ikici dil kullanımı görülen düzeydeki kullanıcılar için tanımlanan uygun değer aralıklarına göre Hacı Mahmut ve Hacı Veli Cami için “orta”, İkiçeşmelik, Namazgah ve Mahkeme Camileri için “zayıf” kalitede olduğu görülmektedir. Yeni öğrenen ve seyrek ikinci dil kullanım düzeyindeki kullanıcılar için tanımlanan uygun değer aralıklarına göre tüm camilerin “zayıf” kalitede olduğu görülmektedir.

RASTI değerlerine bakıldığında ölçülen değerlerin Hacı Veli Cami için “iyi” olarak tanımlanırken diğer camiler için “orta” olarak tanımlanır.



Şekil 3.12 Camilere ait Konuşma İletim İndeksinin (STI) karşılaştırılması

3.5.6 Arka Plan Gürültü Düzeyi



Şekil 3.13 Camilere ait Arka Plan Gürültü Düzeyinin karşılaştırılması

İncelenen camiler ahşap çatılı ve yığma duvarlıdır. Sahip oldukları dış çevre ile iç mekan arasında kalın bir cidar oluşturan kargir duvarların çevresel kaynaklı gürültünün iç koşullara etkisini azaltması beklenmektedir.

En yüksek Arka Plan Gürültü Düzeyinin İkiçeşmelik Cami’nde ölçüldüğü ve bu değerlerin uygun değerleri aştığı görülmektedir. Diğer camilerin sonuçları uygun değer aralıkları içindedir. Bu sonuç İkiçeşmelik Cami’nin diğer camilere nazaran daha yoğun taşıt trafiğine sahip bir yolun kenarında yer alan konumunda yer

almaktadır. Diğer camilerde kargir duvarların çevresel gürültüyü engellemekte daha başarılı olmuştur (Şekil 3.13).

3.6 Bölüm Sonucu

Seçilen camilerin ses ortamları camilerin akustik özelliklerini nesnel yöntemlerle değerlendirmek üzere sıklıkla kullanılan sesin nesnel parametreleri için uygun olarak tanımlanmış değerler ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Çınlama Sürelerinin konuşma işlevli odalar için uygun olarak tanımlanmış değerlerden alçak ve orta frekanslarda daha uzun olduğu tüm camilerde görülmüştür. Bu sonuç literatürde yer alan camilerin özelleşmiş konuşma odaları olması bulgusu (Elkhateeb vd., 2015; Elkhateeb vd., 2016) ile örtüşmektedir. Camilerin hepsinde Kayılı (1988)'in camiler için uygun olarak tanımladığı değerden daha kısa Çınlama Sürelerinin gerçekleştiği tespit edilmiştir. Çınlama Süresi grafiğine bakıldığında tüm ahşap kubbeli tarihi camilerin 500Hz'den itibaren azalma eğilimi gösterdiği görülmüştür. İkiçeşmelik, Hacı Veli, Namazgah Camilerinde alçak frekanslarda artma görülürken Mahkeme ve Hacı Mahmut Camilerinde azalma eğilimi görülür. Buna ek olarak ahşap kubbeli camiler içinde üst örtüsünün geometrik ve malzeme özellikleri yönüyle farklılaşan, kubbenin dışarıdan algılanabildiği bir örnek olan Mahkeme Cami'nin Çınlama Süresi eğrisinin yataya daha yakın olduğu görülmektedir.

- Çalışma kapsamında literatürde camiler için uygun değer olarak önerilen Çınlama Süreleri belirlenmiştir. Çalışmada akustik özellikleri belgelenen ahşap kubbeli tarihi camilerin camiler için uygun olarak tanımlanmış Çınlama Süresi değerlerinin altında kaldığı görülmüştür. Bu sürelerin belirlenmesinde Kayılı (1988) hacimleri 2900m³ ile 13600 m³ arasında değişen oldukça büyük hacimli ve kargir malzemeli camilerin akustik ortam verileri kullanılmıştır (Topaktaş, 2003; Tuncer, 2014). Bu noktada tarihsel süreç içinde daha küçük hacimli ahşap kubbeli tarihi camilerin akustik ortamının da kabul gördüğü göz ardı edilmemeli, sınır değer

aralıklarının yapıların mimari, malzeme kullanım özellikleri ve bulundukları bölgeye ait bağlamları dikkate alınarak güncellenebilmelidir.

- Erken Düşme Süresi sonuçlarının yataya yakın grafiği sesin dağılımının homojene yakın olduğunu göstermektedir. Bu durum konuşma anlaşılabilirliğine olumlu katkı sağlamaktadır. Hacı Veli' nin 125Hz'deki sonuçları dışında parametrenin uygun olarak tanımlanan aralığı içinde ve bu aralığa oldukça yakın sonuçların elde edildiği görülür. Hacı Veli' nin 125Hz'deki sonuçları dışında EDT ve T30 değerlerinin 1'e yakın değerler aldığı görülmektedir.

- Netlik parametresi değerlerinin 250Hz ve 1000Hz aralığında -5 ile +5 uygun olarak tanımlanan aralığının tüm camilerde sağlandığı görülmektedir. Bu uygun aralık içinde camilerin ses ortamı için önemli olan orta frekans bandı da yer almaktadır. Hacı Veli Cami hariç konuşma işlevi için uygun bulunan -2 ile +2 aralığının 500Hz'de tüm ahşap kubbeli tarihi camilerde sağladığı görülmektedir. Orta ve yüksek frekanslarda en düşük netlik değerleri Mahkeme Cami'nde gerçekleşmektedir.

- Belirginlik parametresi tüm frekans aralıklarında uygun olarak tanımlanmış %30-70 aralığının 125Hz'de Hacı Veli Cami'nin sonucu hariç sağlandığı görülmektedir. Hacı Veli Cami'nde tüm frekanslarda bu değer %50'nin üstüne çıktığı görülmüştür.

- Konuşmanın İletim İndeksleri karşılaştırıldığında genellikle kullanılan uygun değerlere göre “orta” ve “iyi” seviyelerin başarıldığı görülmektedir. Konuşmanın anlaşılabilirliği ile ilişkili olan bu parametre sonucuna göre Hacı Mahmut ve Hacı Veli Cami'nde konuşma işlevi için daha iyi bir ortam bulunmaktadır. RASTI değerleri için de sadece Hacı Veli Cami için “iyi” seviyeler başarılmıştır.

- Arka Plan Gürültü Düzeylerinin genel olarak uygun değerleri sağladığı görülmüştür. Yoğun trafiğin olduğu bir bölgenin hemen kenarında olan İkiçeşmelik Cami'nde uygun değerlerin aşıldığı görülmüştür. Buna karşı günümüzde gürültünün arttığı ve gürültü kaynaklarının çeşitlendiği göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir. Camilerin ait oldukları dönemlerde daha düşük gürültü düzeylerinin oluşacağı düşünülmektedir.

- Özetle ahşap kubbeli camiler, konuşma işlevi için oldukça uygun bir ortama sahiptir. Yenileme/ koruma çalışmalarında özgün taşıyıcı sistem kurgusu ve malzeme

özelliklerinin korunması akustik ortamlarının da özgün halinin korumasını sağlayacaktır.



BÖLÜM DÖRT

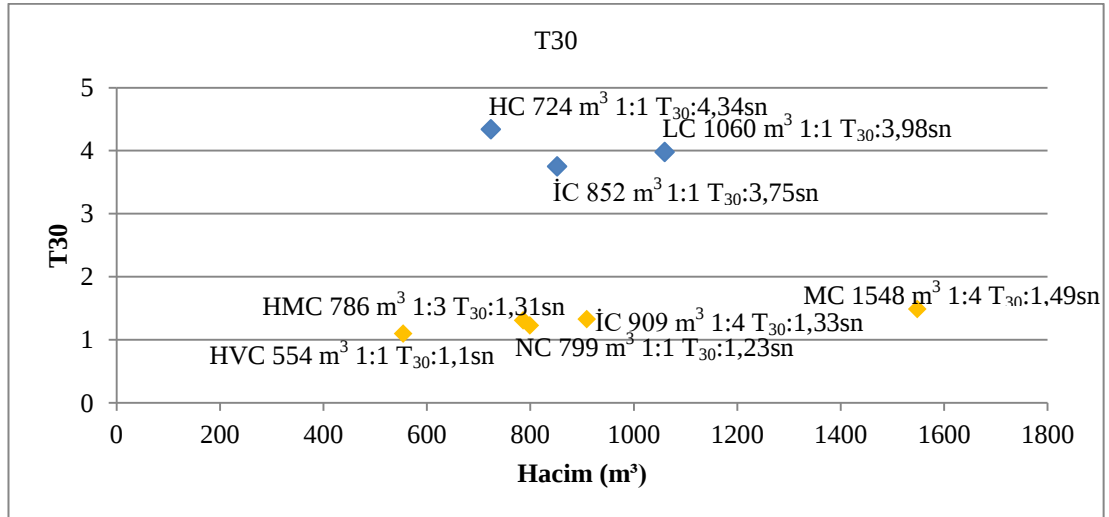
SONUÇ

Ahşap malzemenin Batı Anadolu'daki tarihi camilerin taşıyıcı sistemlerinde kullanım yerini belirlemek amacıyla yapılan envanter çalışması, ahşabın dini yapıların üretiminde sıklıkla kullanıldığını göstermektedir. Bu bilinen bir gerçek olmakla birlikte literatür dökülerek Batı Anadolu'daki kentler bazında hazırlanan tablolar halinde literatürdeki tekil yapı örneklerinin bir arada sunulması sağlanmıştır. İlgili Ek 1'de yer alan Batı Anadolu cami yapım geleneğinde taşıyıcı sistem elemanlarında malzeme kullanımını sunan tablolar özetlendiğinde ahşabın sıklıkla çatılarda kullanıldığı görülmüştür.

Ahşap çatılı ahşap tarihi camilerin bir çeşidi olan ahşap kubbeli tarihi camilerin Batı Anadolu'daki yapı örneklerinin diğer bölgelerle bölge bazında kıyaslandığında oldukça yoğun bulunduğu bölgelerden biri olduğu ortaya konulmaya çalışıldı. Ahşap camilerde üst örtü geometrisi ve malzemesi bakımından bir sınıflandırma yapıldığında ahşap kubbenin bir kırma çatı içerisinde gizlendiği ya da dışarıdan algılanabildiği üst örtü kurgusuna rastlanmıştır. Kubbelerin mekan boyutuna oranı ve iç mekan algısına bakıldığında ibadet alanının tamamına yakınını örten büyüklükteki kubbelerin yanında sembolik olarak ibadet alanı içinde yer alan küçük boyutlu kubbelerin var olduğu görülmüştür. Camilerin beden duvarlarının sıklıkla kargir malzeme ile inşa edildiği, zaman zaman kargir beden duvarlarının yanında ahşap desteklere de yer verildiği görülmüştür. Ahşap kubbeli camilerin kent bazında Batı Anadolu bölgesi içinde İzmir kentinde yoğun varlığı tespit edilmiştir. İzmir'deki 15 ahşap kubbeli tarihi cami detaylı bir şekilde ayrı ayrı çalışmada sunulmuştur. Camilerin boyutları yaklaşık 364-3000m³ aralığında değişen hacim boyutlarına sahiptir. Ahşap kubbeleri ibadet alanının tamamına yakınını örtecek büyüklükte (1/1) olabildiği gibi ibadet alanının oldukça küçük bir kısmını örten (1/53) sembolik boyutlara sahip olduğu görülmüştür. Ahşap çatılarının kargir camilerden de farklılaşan yapısal özelliğe sahiptir. Bu özelliklerin belgelenip korunmasının yanında akustik ortam özelliklerine de etkisi olmaktadır. Bu etkinin farklı bir akustik ortam tanımlaması ibadet edenlerin akustik algılarında farklı çağrışımlar yapabilecektir.

Yapılan ölçümler camilerin boş durumunda gerçekleştirilmiştir. İbadet edenlerin yutuculuğunun etkisi olmaması camilerin dolu durumuna göre elde edilen Çınlama Sürelerinin daha uzun olmasına sebep olacaktır (Tablo 4.1).

Çalışma alanında yer alan tarihi ahşap kubbeli camilerin dönem, hacim, kubbe büyüklüğü, ahşap malzeme kullanım özellikleri ve kapasite özellikleri Tablo 4.1’de bir arada sunulmuştur. Yapılan çalışmada akustik belgeleme çalışması gerçekleştirilen camilerin akustik verileri ile literatürdeki benzer hacimli olan ve çalışmada akustik ortamı belgelenen tarihi ahşap kubbeli camilere benzer şekilde tek kubbeli olan kargir kubbeli camilerin akustik verileri Şekil 4.1’de karşılaştırılmıştır. Şekil 4.1’de yer alan kargir camiler Lalapaşa Cami 1060 m³ (LC), İbrahim Çelebi Cami 852 m³ (İC), Hüsrev Ağa Cami 724 m³ (HC) hacme sahiptir (Yelkenci Sert, 2021). Karşılaştırılan camilerin kubbelerinin hacim ve kubbenin örttüğü alanının toplam ibadet alanına oranına isim şekil üzerine işlenmiştir. Kubbenin örttüğü alanın ibadet alanına oranı aynı olan tarihi ahşap kubbeli camilerin Çınlama Süresinin kargir kubbeli camilerden daha kısa olduğu görülmüştür. Tarihi ahşap kubbeli camilerde bu oran artarken Çınlama Sürelerinin kısaldığı görülmüştür.



Şekil 4.1 Akustik ortamı belgelenen ahşap tek kubbeli camilerle (turuncu renkli) literatürdeki benzer hacimli tek kubbeli kargir camilerin (mavi renkli) Çınlama Sürelerinin karşılaştırılması

Akustik belgeleme çalışması gerçekleştirilmiş olan ahşap kubbeli tarihi camiler ile literatürdeki benzer hacimli ve yine benzer şekilde tek kubbeli kargir kubbeli tarihi

camilerin 500-1000Hz T_{30} değerleri ortalamaları Şekil 4.1’de karşılaştırılmıştır. Ahşap kubbeli tarihi camiler turuncu renkte gösterilmiş ve kargir kubbeli tarihi camiler mavi renkte gösterilmiştir. Ahşap kubbeli tarihi camilerin T_{30} değerleri ortalamaları 1,1sn ile 1,49sn arasında değişmektedir. Kargir kubbeli tarihi camilerin T_{30} değerleri ortalamaları 3,75sn ile 4,34sn arasında değişmektedir. Kargir kubbeli tarihi camilerin T_{30} değerleri ortalamalarının daha uzun olduğu görölmektedir. Bu durumun sebebi olarak ahşap çatıların yapısal özelliklerinden dolayı hava boşluğuna sahip olmaları ve ahşap kubbelerin panel gibi davranarak panel resonatör gibi çalışıyor olabileceği düşünölebilir. Daha uzun T_{30} değerlerinin kargir kubbeli camilerde camilerin akustik ortamında konuşma anlaşılabilirliğini azaltırken çevrelenme ve ferahlık etkisine katkı sağlayacaktır. Buna karşı ahşap kubbeli tarihi camilerde kargir kubbelerine göre konuşma anlaşılabilirliği daha yüksekten çevrelenme ve ferahlık etkisinin daha düşük olacağı söylenebilir. Ahşap kubbenin ses ortamı üzerinde T_{30} değerlerini düşüren bir etkisi olduğu görölmüşür. Dolayısıyla ahşap kubbenin akustik ortam üzerinde etkisi olduğu görölmektedir. Bu sebeple özgün özelliklerinin korunması önemli olmaktadır. Akustik ölçüm çalışması gerçekleştirilen ahşap kubbeli tarihi camilerin ölçölebilir ve belgelenebilir somut olmayan kültürel miras niteliğindeki ses ortamı özellikleri çalışma kapsamında literatüre kazandırılmıştır (Şekil 4.1).

Gelecekte yapılacak çalışmalarda daha fazla ahşap tarihi camide ölçüm ya da simölasyon çalışması yapılarak çalışmanın doğruluk payı arttırılabilir. n

Tablo 4.1 İzmir’deki ahşap kubbeli camilerin dönem, hacim, kubbe büyüklüğü, ahşap malzeme kullanım özellikleri ve kapasite özellikleri

Kargir kubbeli camiler ile karşılaştırılan camiler ve Şekil 4.1’deki isimlendirilmesi	X NC	X HVC		X HMC		X İC	X MC								
Cami Adı	Namazgah Cami	M. Hacı Veli Cami	Halil Ağa Cami	Hacı Mahmut Cami	Damlacık Cami	İkiçeşmelik Cami	Mahkeme Cami	Soğukkuyu Cami	Karakol Cami	Emet Bey Cami	Göçbeyli Merkez Cami	Karaburun Kösedere Ağalarsaki Köyü Cami	Eğlenhoca Cami	Karaburun Saip Köyü Cami	Hacı Abdi Ağa Cami
Dönem	15/19.yy	18.yy	19.yy	18.yy	20.yy	19.yy	17.yy/19.yy	19.yy	16/19.yy	19.yy	19.yy/20.yy	19.yy	19.yy/20.yy	Bilinmiyor	20.yy
İbadet Alanı Plan Tipi	Kare	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kare	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kare
İbadet Alanı Hacmi (m ³)	798,742	554,205	2430,538	786,137	437,020	908,916	1547,998	1328,19	363,962	1666,950	1674,583	792,095	1295,188	663,436	3000,137
Kubbe Alanı/İbadet Alanı	1:1	1:2	1:2	1:3	1:4	1:4	1:4	1:5	1:10	1:11	1:12	1:14	1:14	1:24	1:53
Çatı	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap
Duvar	Taş ve tuğla	Kargir	Taş ve tuğla	Kargir	Taş	Kargir	Taş	Kargir	Kargir	Taş	Taş ve tuğla	Taş	Taş	Taş	Taş
Dikme	-	-	Ahşap	Ahşap	-	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap
Döşeme	Mahfil	Ahşap	Çelik	Ahşap	Ahşap	Beton	Ahşap	Ahşap	Bilinmiyor	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap
	Harim	Ahşap	Bilinmiyor	Taş	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Bilinmiyor.	Taş	Ahşap	Ahşap	Bilinmiyor
Gergi Elemanı	-	-	Demir	-	-	Çelik	-	-	-	Ahşap	-	-	-	-	-
Payanda Elemanı	-	-	-	-	-	Ahşap	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kubbe Adeti	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kapasite	119	75	267	140	92	184	252	241	87	218	205	171	212	122	413
Kişi Başına Düşen Hacim(m ³)	7	7	9	6	5	5	6	6	4	8	8	5	6	5	7

KAYNAKLAR

- Abdelazeez, M. K., Hammad, R. N., ve Mustafa, A. A. (1991). Acoustics of King Abdullah Mosque. *The Journal of Acoustical Society of America*, 90(3), 1441-1445.
- Abdou, A. A. (2003). Measurement of acoustical characteristics of mosques in Saudi Arabia. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 113(3), 1505-1517.
- Acar, T. (2019). Uşak İli Aktaş Köyü Camii. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 75, 361-380.
- Ahmad, Y., Din, N. C., ve Othman, R. (2013). Mihrab design and its basic acoustical characteristics of traditional vernacular mosques in Malaysia. *Journal of Building Performance*, 4(1).
- Akan, A. E. (2004). *Some observations on the seismic behaviour of traditional timber structures in Turkey* [Yüksek lisans tezi]. ODTU.
- Aktaş, Y. D., Akyüz, U., Türer, A., Erdil, B., ve Güçhan, N. Ş. (2014). Seismic resistance evaluation of traditional ottoman timber-frame Hıms houses: Frame loadings and material tests. *Earthquake Spectra*, 30(4), 1711-1732.
doi: 10.1193/011412EQS011M
- Aktaş, Y. D. ve Türer, A. (2016). Seismic performance evaluation of traditional timber Hıms frames: Capacity spectrum method based assessment. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 14(11), 3175-3194.
doi: 10.1007/s10518-016-9943-2.
- Aktuğ, E. C., ve Pektaş, K. (2016). Geç dönem kalem işi süslemeli bir eser: Aydın Kuyucak Kayran köyü camii. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 2(2), 9-25.

Aktuğ Kolay, İ. (2017). *Batı Anadolu 14. yüzyıl beylikler mimarisinde yapım teknikleri*. Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.

Aletta, F., ve Kang, J. (2020). Historical acoustics: relationships between people and sound over time. *Acoustics*, 2(1), 128-130.

Algaç, Ş. (2017). Afyonkarahisar Dazkırı-İdris köyü cami ve kalem işi bezemeleri [Özel sayı]. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 421-432.

Algaç, Ş. (2020). Uşak-Banaz-Yeşilyurt (Holuz) Köyü Camii ve Kalemîşi Bezemeleri. *Art-Sanat Dergisi*, (13), 1-26.

Algargoosh, A., Soleimani, B., O'Modhrain, S., ve Navvab, M. (2022). The impact of the acoustic environment on human emotion and experience: A case study of worship spaces. *Building Acoustics*, 29(1), 85-106.
<https://doi.org/10.1177/1351010X211068850>

Alioğlu, E. F. (2015). Bir Balyan Ailesi Tasarımı: Sa'dabad Camisi. *Megaron Dergisi*, 10(3), 389-408.
doi: 10.5505/MEGARON.2015.27247

Alkan, G. (2019). *Bağdadi Kubbeli 19.Yüzyıl İstanbul Camileri* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.

Alomari, O. M., Gandah, F., ve Khraisat, D. (2019). The Impact of Geometrical Structure of Domes on the Acoustic Performance within Mosques. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 13, 244-250.

Alomari, O. M., Gandah, F., ve Khraisat, D. (2019). The Impact of Geometrical Structure of Domes on the Acoustic Performance within Mosques. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 13, 244-250.

Alonso, A., Suarez, R., ve Sendra, J. J. (2017). Virtual reconstruction of indoor acoustics in cathedrals: The case of the Cathedral of Granada. *Building Simulation*, 10(4), 431-446.

Alonso, A., Suarez, R., ve Sendra, J. J. (2018). On the assessment of the multiplicity of spaces in the acoustic environment of cathedrals: The case of the cathedral of Seville. *Applied Acoustics*, 141, 54-63.

Altın, A. (2017). Adıyaman’da Bir Kabaltı ve Kab (Hacı Ali) Camisi. *İSTEM*, (29), 103-124.

Altunişik, A. C., Karahasan, O. Ş., Okur, F. Y., Kalkan, E., ve Ozgan, K. (2018). Finite Element Model Updating and Dynamic Analysis of a Restored Historical Timber Mosque Based on Ambient Vibration Tests. *Journal of Testing and Evaluation*.

<https://doi.org/10.1520/JTE20180122>. ISSN 0090-3973

Altunişik, A. C., Karahasan, O. Ş., Okur, F. Y., Kalkan, E., ve Özgan, K. (2019). Ambient vibration test and modelling of historical timber mosques after restoration. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Structures and Buildings*, 1–29.

doi:10.1680/jstbu.18.00088.

Alvarez-Morales, L., ve Martellotta, F. (2015). A geometrical acoustic simulation of the effect of occupancy and source position in historical churches. *Applied Acoustics*, 91, 47-58.

Anonim. (20 Aralık 2020). *Üç Büyük Camide Akustik Tasarım*.
<https://www.yumpu.com/en/document/read/53069385/1-aa-bayak-camade-akustak-tasarim-prof-dr-mutbul-kayala->

Anonim. (2016). Şaban, A. (Ed.), *Türkiye Ulu Camileri: Albüm*. (1.Baskı). Atatürk Kültür Merkezi.

Anonim. (10 Mayıs 2021). *ICOMOS Ahşap Tarihi Yapıların Korunması İçin İlkeler* (1999). <http://www.icomos.org.tr/>

Anonim. (10 Mayıs 2021). *ICOMOS Amsterdam Bildirgesi* (1975). <http://www.icomos.org.tr/>

Anonim. (28 Ağustos 2021). *Odeon Hacim Akustiği Kullanım Klavuzu Versiyon 16* <https://odeon.dk/download/Version16/OdeonManual.pdf>

Anonim. (07 Mayıs 2022). *Hacı Abdi Ağa Cami*. https://www.helpmecovid.com/tr/131518_haci-abdi-aga-cami

Aras, F. (2013). Timber-Framed Buildings and Structural Restoration of a Historic Timber Pavilion in Turkey, *International Journal of Architectural Heritage*, 7 (4), 403-415.
doi: 10.1080/15583058.2011.640738

Arık, R. (1973). *Batılama Dönemi Türk Mimarisi Örneklerinden Anadolu'da Üç Ahşap Cami*. Ankara Üniversitesi Basımevi.

Aydemir, O.(2010). Beşiktaş Şeyh Yahya Efendi Külliyesi Onarım Çalışmaları. *Restorasyon Yıllığı Dergisi*, 1. 33-44.

Aydın, H., Perker, S. (2015). İznik Elmalı Ahşap Camii Yapısal Özellikleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53), 37-47 .
doi: 10.17755/esosder.40202

Aydın, H. (2017a). *Geleneksel Anadolu cami mimarisinde ahşabın yapısal kullanımı* [Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi.

Aydın, H. (2017b). *Tarihi Ahşap Camiler*. Kutlu Yayınevi.

Aydın, H. ve Perker, Z. S. (2017c) Geleneksel mimaride ahşap kullanımının Kastamonu kasaba köyü Candaroğlu Mahmut Bey Camii özelinde incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10 (48), 285- 291.

Aydın, H., ve Perker, Z. S. (2017d). Trabzon Uzungöl Filak ahşap camii yapısal özellikleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(63), 1262-1269.

Aydın, H., ve Perker, S. (2017e). Trabzon’ dan Ahşap bir cami örneği: Of – Bölümlü Mithat Paşa Camii. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(2), 457-472.
<http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i2.662>

Barron, M. (1993). *Auditorium Acoustics and Architectural Design*. E. & FN Spon.

Batur, Y. (2019). *Antalya İli Camilerinde Ahşap Süsleme* [Yüksek Lisans Tezi]. Akdeniz Üniversitesi.

Bayhan, A. A. (2019). Ordu Yöresinde 2017’De Belirlenen Ahşap Çanti Cami Örnekleri. *Akdeniz Sanat*, 13, 17-35.

Bayrakal, S. (2007). Merkezi Plan Tasarımı ve Malzeme Özellikleriyle İlginç Bir Örnek: Göçbeyli (Bergama) Merkez Camii ve Restorasyon Önerileri. *Sanat Tarihi Dergisi*, 16(2), 1-26.

Bayraktar, A., Çalık, İ., ve Türker, T., (2013). Restorasyon Sonrası Tarihi Sundura Camisi ve Minaresinin Çevresel Titreşim Testi Yöntemiyle Dinamik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Vakıf Restorasyon Yıllığı Dergisi*, 6, 54- 62.
<http://hdl.handle.net/11352/392>

Bradley, J. S., Reich, R., ve Norcross, S. G. (1999). A just noticeable difference in C50 for speech. *Applied Acoustics*, 58(2), 99-108.

Brezina, P. (2013). Acoustics of historic spaces as a form of intangible cultural heritage. *Antiquity*, 87(336), 574-580.

BS EN 60268-16. (2011). Sound system equipment – Part 16: Objective rating of speech intelligibility by speech transmission index. <http://resource.isvr.soton.ac.uk/staff/pubs/PubPDFs/BS%20EN%2060268-16.pdf>

Cairolı, M. (2020). Identification of a new acoustic sound field trend in modern catholic churches. *Applied Acoustics*, 168, 107426.

Carvalho, A. P., ve Monteiro, C. G. (1 Ocak 2009). Comparison of the acoustics of mosques and catholic churches. *Proceedings of the 16th ICSV*.

https://www.researchgate.net/publication/40004125_Comparison_of_the_acoustics_of_mosques_and_catholic_churches

Çağlıtütüncigil, E. (2012). Eski Mordoğan (İzmir) Köyü Camii Süslemeleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2012(25), 139-162.

Çakır Aydın, D., Koçyiğit, F. B., ve Dalkılıç, N. (2021). Assessment of the Acoustic Performance of Historical Structures That Shed Light on Today's Technologies: Fatih Pasha (Kuşunlu) Mosque-Diyarbakır. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 12(3), 543-550.

Çakmak, Ş. (1996). Eski Furunlu Köyü Hacı İbrahim Cami (Bayındır/İzmir). *Sanat Tarihi Dergisi*, 8 (8).

<https://dergipark.org.tr/en/pub/std/issue/16511/172389unal>.

Çalık, İ., Bayraktar, A., ve Türker, T. (2016). Betonarme kubbelerin taş yığma duvarlı camilerin dinamik davranışına etkisinin çevresel titreşim yöntemiyle incelenmesi. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 31(3), 621- 630.

doi: 10.17341/gummfd.00703.

Çalik, İ., Bayraktar, A., Türker, T., ve Ashour, A. (2019). Experimental Dynamic Behaviors and Empirical Frequency Formulas for Historical Timber Mosques. *Structural Engineering International*, 29(3), 404-411. doi:10.1080/10168664.2019.1593070.

Çelebi, M.R. (2001). *Yapı Bilgisi*. İstanbul Kültür Üniversitesi.

Çelik, E. ve Dişli, G. (2017). Bir Kırsal Dini Mimari Örneği Olarak Eskişehir, Günyüzü, Kuzören Köyü Camii ve restorasyon uygulamaları. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 7(4), 611- 625.

Çevrimli, N. (2017). Denizli ve Çevresinde Yer Alan Bazı Câmilerin Yapı Elemanlarının Değerlendirmesi. *Vakıflar Dergisi*, (47), 170-204. <http://dergipark.gov.tr/uploads/issuefiles/80f7/5b2e/53ef/596e300775e01.pdf>.

Daş, E. (2016). Ödemiş Ulu Cami. *Sanat Tarihi Dergisi* , 25 (2) , 157-175 . doi: 10.29135/std.282095.

Din, N. C., ve Anuar, A. S. (2019). Assessing the Effect of Dome Shape and Location on The Acoustical Performance of a Mosque by Using Computer Simulation. *International Journal of Automotive and Mechanical Engineering*, 16(1), 6415-6426.

Dişören, N. E. (1993). *İstanbul'daki Ahşap Camii, Mescit ve Tekkeler* [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.

Doğan, M. (2010). Seismic analysis of traditional buildings: Bagdadi and Himis. *Anadolu Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi A-Uygulamalı Bilimler ve Mühendislik*, 11(1), 35-45.

Doğangün, A., Tuluk, Ö. İ., Livaoğlu, R., ve Acar, R. (2006). Traditional wooden buildings and their damages during earthquakes in Turkey. *Engineering Failure Analysis*, 13(6), 981-996.

doi:10.1016/j.engfailanal.2005.04.011

Doğangün, A., ve Sezen, H. (2012). Seismic vulnerability and preservation of historical masonry monumental structures. *Earthquakes and Structures*, 3(1), 83-95.

Dönmez, E. E. N. (2008). *Wooden Mosques of the Samsun Region, Turkey from the Past to the Present*. Bar International Series 1820.

Durmaz, S. (2020). *Temel Bina Akustiği*. Cinius Yayınları.

Dündar, A. (2004). *Çorum cami ve mescitleri*. Motif Yayınları.

Eldien, H. H. (2014). Impact Of Mosque Geometry On Its Acoustical Performance. *First International Conference of the CIB Middle East & North Africa Research Network CIB-MENA 2014*. Abu Dhabi.

doi:10.13140/2.1.4977.3601

Eldien, H. H., ve Mujeebu, M. A. (2020). The Impact of Dome-Shape on the Acoustic Performance -A Case Study of a Mosque in Saudi Arabia. *Journal of Xi'an University of Architecture & Technology*, 12(3), s. 492-543.

Eldien, H. H., ve Qahtani, H. A. (2012). The acoustical performance of mosques main prayer hall geometry in the eastern province, Saudi arabia. *Acoustics 2012*, 949-955.

Elicio, L., ve Martellotta, F. (2015). Acoustics as a cultural heritage: The case of Orthodox churches and of the “Russian church” in Bari. *Journal of Cultural Heritage*, 16(6), 912-917.

Elkhateeb, A. A. (2012). Effects of Non-Traditional Forms on Masjids Acoustics. *Building Acoustics*, 19(2), 119-138.

Elkhateeb, A., Adas, A., Attia, M., ve Balila, Y. (2015). *The Acoustics of Mescids, Why They Differ from Classical Speech Rooms*. The 22nd International Congress on Sound and Vibration, Floransa, Italya.

https://www.researchgate.net/publication/284146638_The_Acoustics_of_Masjids_Why_They_Differ_from_the_Classical_Speech_Rooms

Elkhateeb, A., Adas, A., Attia, M., ve Balila, Y. (2016a). *Are Our Masjids Suffering Excessive Reverberation!* 23rd International Congress on Sound & Vibration, Atina, Yunanistan.

https://www.researchgate.net/publication/304460483_Are_our_Masjids_Suffering_Excessive_Reverberation

Elkhateeb, A., Adas, A., Attia, M., ve Balila, Y. (2016b). Absorption characteristics of masjid carpets. *Applied Acoustics*, 105, 143-155.

Elkhateeb, A., Adas, A., Attia, M., ve Balila, Y. (10-14 Temmuz 2016c). *The Acoustics of Masjids, Looking for Future Design Criteria*. 23rd International Congress on Sound and Vibration ICSV, Athens, Greece.

<https://fdocuments.in/document/the-acoustics-of-masjids-looking-for-future-design-criteria.html>

Elkhateeb, A., ve Eldakdoky, S. (2021). The acoustics of Mamluk masjids: A case study of Iwan-type masjids in Cairo. *Applied Acoustics*, 178, 107988.

Er Akan, A. (2010). Tarihi Ahşap Sütunlu Camilerin Sonlu Elemanlar Analizi İle Taşıyıcı Sistem Performansının Belirlenmesi. *SDU International Technologic Science* , 2 (1), 41- 54.

Erçin Koçer, S. (2019). Salihli/Damatlı Köyü Eski Cami'nin Kalem İşi Bezemeleri (Manisa). *Electronic Turkish Studies*, 14(6).

Ergin, N. (2008). The soundscape of sixteenth-century Istanbul mosques: Architecture and Qur'an recital. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 67(2), 204-221.

Eröz, F. (2015). Mimar Sinan, Üsküdar Mihrimah Sultan Camii Akustiği Öncesi ve Sonrası. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(15), 77-89.

Eryılmaz, H. İ. (2021). Aydın, Koçarlı Cihanoğlu Camii Duvar Resimleri. *Mizanü'l-Hak: İslami İlimler Dergisi*, (13), 175-195.

Fausti, P., Pompoli, R., ve Prodi, N. (2003). *Comparing the acoustics of mosques and Byzantine churches*. 19th International Symposium CIPA.
https://www.researchgate.net/publication/228794069_Comparing_the_acoustics_of_mosques_and_Byzantine_churches

Fuchs, H. V. (2013). *Applied Acoustics: Concepts, Absorbers, and Silencers for Acoustical Comfort and Noise Control*.
doi:10.1007/978-3-642-29367-2

Furtuna, Ç. (2018). *Samsun-Çarşamba'da Çantı Tekniğinde İnşa Edilmiş Ahşap Camilerin Belgelemesi ve Vernaküler Mimari Miras Bağlamında İncelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi] Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

Giron, S., Alvarez-Morales, L., ve Zamarreno, T. (2017). Church acoustics: A state-of-the-art review after several decades of research. *Journal of Sound and Vibration*, 411, 378-408.

Güçhan, N. Ş. (2007). Observations on earthquake resistance of traditional timber-framed houses in Turkey. *Building and environment*, 42(2), 840-851. doi:10.1016/j.buildenv.2005.09.027.

Güçhan, N. Ş. (2017). History and Characteristics of Construction Techniques Used in Traditional Timber Ottoman Houses. *International Journal of Architectural Heritage*, 1–20. doi:10.1080/15583058.2017.1336811

Gülkan, P., ve Langenbach, R. (2004). The earthquake resistance of traditional timber and masonry dwellings in Turkey. *Proceedings of the 13th World Conference on Earthquake Engineering*. August 1–6. Vancouver, Kanada: 13 WCEE Conference Secretariat. https://www.researchgate.net/publication/237450694_THE_EARTHQUAKE_RESISTANCE_OF_TRADITIONAL_TIMBER_AND_MASONRY_DWELLINGS_IN_TURKEY

Gürbıyık, C . (2016). Turgutlu Irlamaz Köyü Camii. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 14(3). doi: 10.18026/cbusos.07482

Gürsoy, E. (2017). Uşak İli Sivaslı İlçesi Akarca Köyü Camisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(62), 1001-1014.

Handryant, A. N. (2021). *An Assessment of Acoustic Quality in Mosque Case Study: Masjid At-Tarbiyah UIN Malang*. International Conference on Engineering, Technology and Social Science (ICONETOS 2020). <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210421.032>

Hasırcılar, A. ve Mete, H. S. (2012). *İzmir Taşınmaz Kültür Varlıkları Envanteri*. İmaj Matbaacılık.

Hasol, D. (2010). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*. Yem Yayın. (11. Baskı, s. 61).

Hwang, I. H., ve Choi, W. G. (2017). Improving acoustical characteristics of a Gothic cathedral using simple public address system: A case study of Myeong-dong Cathedral in Seoul, Korea. *Frontiers of Architectural Research*, 6(1), 17-28.

Iannace, G. (2016). Acoustic correction of monumental churches with ceramic material: The case of the Cathedral of Benevento (Italy). *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*, 35(3), 230-239.

İnce, K. (2001). Yukarı Camii/Akköy-Denizli. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 65-79.

İnce, K. (2014). Usak/Ulubey'deki Osmanlı Dönemi Mimarisine Dair. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(9), 667-669.

İsmail, M. R. (2013). A parametric investigation of the acoustical performance of contemporary mosques. *Frontiers of architectural research*, 2(1), 30-41.

Karaaziz Şener, D. (2014). Soma Hızır Bey (Çarşı) Camii Duvar Resimleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Electronic Turkish Studies*, 9(10).

Karabiber, Z. (1999). Acoustical problems in mosques: A case study on the three mosques in Istanbul. *Journal of the Acoustical Society of America*, 105,1044.
<https://doi.org/10.1121/1.424975>

Karabiber, Z. (2-3 Eylül 2002). The conservation of acoustical heritage. Proceedings of the First International Workshop on 3D Virtual Heritage, Geneva.
https://home.cyf-kr.edu.pl/~ncbratas/pdf/full_karabiber.pdf

Karabiber, Z., ve Erdogan, S. (2002). *Comparison of the acoustical properties of an ancient and a recent mosque*. Forum Acusticum. Seville,, Spain: Spanish Acoustical Society (SEA).

http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/Sevilla02_rba05006.pdf

Karabiber, Z ve Yuksel, Z., Binan, C., ve Unver, R. (2003). *A research project in the intersection of architectural conservation and virtual reality: CAHRISMA*. 19th International Symposium CIPA.

https://www.cipaheritagedocumentation.org/wp-content/uploads/2018/11/Karabiber-Y%C3%BCksel-e.a.-A-research-project-in-the-intersection-of-architectural-conservation-and-virtual-reality_Cahrisma.pdf

Karaçay, Ç. (2019). Çorum Üçköy köyü camii: mimari ve süsleme özellikleri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 521-538.
doi: 10.17218/hititsosbil.608720.

Karaturgut, E., Aliefendioğlu, G. ve Vural, H. (2001). *İzmir İl Kültür Envanteri*. Ankara Matbaası.

Katz, B. F., ve Weber, A. (2020). An Acoustic Survey of the Cathédrale Notre-Dame de Paris before and after the Fire of 2019. *Acoustics* 2(4) 791-802.

Kavraz, M. (2016). The acoustic characteristics of the Çarşı Mosque in Trabzon, Turkey. *Indoor and Built Environment*, 25(1), 128-136.

Kavraz, M. (2019). *Salonların Mimari ve Akustik Açısından Tasarım Süreçleri Gürültü Kontrolü*. Gece Akademi.

Kaya, Ş. (1996). *Geleneksel Safranbolu Evlerinde Strüktür* [Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Kayılı, M. (1988). Mimar Sinan'ın Camilerindeki Akustik Verilerin Değerlendirilmesi. *Mimarbaşı Koca Sinan: Yaşadığı Çağ ve Eserleri, 1*, 545-555.

Kayılı, M. (16-20 Eylül 2002). *Evolution of Acoustics and Effect of Worship Buildings on it*. The 3rd European Congress on Acoustics, Forum Acousticum Sevilla, Spain.
http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/Sevilla02_rba05011.pdf

Kayılı, M. (2005). Acoustic solutions in classic ottoman architecture. *Foundation For Science Technology and Civilisation*, 2-15.

Kılıç, S. (2018). Elmalı'daki Ahşap Tavanlı Cami ve Mescitler (Osmanlı Dönemi). *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 407-425.

Knudsen, V.O. ve Harris, C.M. (1950). *Acoustical Designing in Architecture*. John Wiley & Sons.

Kuban, D. (2021). *Türk Ahşap Mimarisi 17.-19. yüzyıllar*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Kuran, A. (2012). *Selçuklular'dan Cumhuriyet'e Türkiye'de Mimarlık*. Türkiye İş Bankası Yayınları.

Kuran, A. (1964). *İlk Devir Osmanlı Mimarisinde Cami*. Mimarlık Fakültesi.

Kuran, A. (1988). *Mimar Sinan'ın Camileri*. *Mimarbaşı Koca Sinan: Yaşadığı Çağ ve Eserleri*. Türkiye Vakıflar Bankası Genel Müdürlüğü Yayınları.

Kuttruff, H. (2009). *Room acoustics*. (5.Baskı). Spon Press.

- Kitapci, K., ve Çelik Başok, G. (2021). The acoustic characterization of worship Ambiance and Speech Intelligibility in wooden hypostyle structures: The case of the Aslanhane Mosque. *Acoustics Australia*, 49(3), 425-440.
- Kleiner, M., Klepper, D. L., ve Torres, R. R. (2010). *Worship Sapce Acoustics*. Ross Publishing.
- Kuyulu, İ . (1990). Kırkağaç Çiftehanlar Camii. *Sanat Tarihi Dergisi* , 5(5).
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/std/issue/16508/172364>.
- Kuyulu, İ. (1994). Bademli Kılıczade Mehmet Ağa Camii. *Vakıflar Dergisi*, S, 24, 146-158.
- Long, M. (2006). *Architectural Acoustics*. Elsevier Academic Press.
- Martellotta, F. (2016). Understanding the acoustics of Papal Basilicas in Rome by means of a coupled-volumes approach. *Journal of Sound and Vibration*, 382, 413-427.
- Misztal, B. (2018). *Wooden Domes: History and Modern Times*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-65741-7>.
- Othman, A. R., ve Mohamed, M. R. (2012). Influence of Proportion towards Speech Intelligibility in Mosque's Praying Hall. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 321-329.
- Othman, A. R., Harith, C. M., Ibrahim, N., ve Ahmad, S. S. (2016). The importance of acoustic design in the mosques towards the worshipers' comfort. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 234, 45-54.
- Oldham, D. J., ve Elkhateeb, A. (2008). The absorption characteristics of Muslim worshippers. *Building Acoustics*, 15(4), 335-348.

- Orfali, W. A. (2007). Sound parameters in mosques. *Proceedings of Meetings on Acoustics* 153ASA, 1(1), 035001.
doi: 10.1121/1.2829306
- Othman, A. R., ve Mohamed, M. R. (2012). Influence of Proportion towards Speech Intelligibility in Mosque's Praying Hall. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 35, 321-329.
- Önge, Y. Anadolu'da XIII-XIV. Yüzyilin Nakisli Ahsap Camilerinden bir Örnek: Beysehir Kösk Köyü Mescidi. *Vakıflar Dergisi*, 9(9), 291-296.
- Özüdoğru, Ş. (2005). *Erken ve Klasik Devir Osmanlı Camilerinde Son Cemaat Yerlerinin Gelişimi ve Tipolojisi*. Anadolu Üniversitesi.
- Pektaş, K. (2011). Denizli ve Çevresindeki Türk Dönemi Eserleri. Özdem, F. (Ed.), *In Denizli, Tanrıların Kutsadığı Vadi* (166-203). Yapı Kredi Yayınları.
- Pentcheva, B. V., ve Abel, J. S. (2017). Icons of sound: auralizing the lost voice of Hagia Sophia. *Speculum*, 92(S1), S336-S360.
- Polat, S. (2011). *İzmir' deki Geç Dönem Osmanlı Camileri* [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Prodi, N., ve Marsilo, M. (2003). On the effect of domed ceiling in worship spaces: a scale model study of a mosque. *Building Acoustics*, 10(2), 117-133.
- Safi, S., Ghaffari, A., ve Farahza, N. (2020). The effects of muqarnas and mortar joints on the acoustic quality of the jaame mosque of yazd. *Journal of Theoretical and Applied Vibration and Acoustics*, 6(1), 119-132.

Sari, L. H., ve Zulfian, Z. (2020). An Assessment of Room Acoustics Performance of Baiturrahman Grand Mosque. *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 6(1), 24-36.

Savaşır, K. (2-3 Haziran 2016). *Kubbelerin Yapım Sistemlerinin Yük Aktarım Prensiplerine Göre İrdelenmesi*. 8. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fındıklı, İstanbul.

<http://catider.org.tr/pdf/sempozyum8/23-KUBBELERIN-YAPIM-SISTEMLERININ-YUK-AKTARIM.pdf>.

Sedat, E., Arsan, Z. D., ve Kiper, N. (2016). Karaburun Yarımadası (İzmir) Kırsal Mimarlık Envanteri 2004 Yılı Çalışmaları: Çullu ve Hisarcık Köyleri. *KÜLTÜR ENVANTERİ*, 4(4).

Sender, M., Planells, A., Perelló, R., Segura, J., ve Giménez, A. (2018). Virtual acoustic reconstruction of a lost church: application to an Order of Saint Jerome monastery in Alzira, Spain. *Journal of Building Performance Simulation*, 11(3), 369-390.

Setiyowati, E. (2012). Strategies to increase the acoustical quality of the mosques without reinforcement system. *Journal of Islamic Architecture*, 1(1).

Sezer, B. (2007). Ödemiş Ekin Pazarı Câmii'ndeki Hz.Ali'nin Münâcâtı, *Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 25, 59-71. <http://hdl.handle.net/20.500.12397/4320>.

Sezer, B. (2008). Ödemiş Ekin Pazarı Câmîi Yazıları. *İstem*, (11) , 197-202. <https://dergipark.org.tr/en/pub/istem/issue/26538/279414>.

Soegijanto, R. (2002). *The effect of ceiling shape on the acoustics of Indonesian mosques*. In Forum acousticum Sevilla 2002: 3rd European Congress on Acoustics Sevilla.

http://www.sea-acustica.es/fileadmin/publicaciones/Sevilla02_rba05005.pdf

Suárez, R., Alonso, A., ve Sendra, J. J. (2015). Intangible cultural heritage: The sound of the Romanesque cathedral of Santiago de Compostela. *Journal of cultural heritage*, 16(2), 239-243.

Suárez, R., Alonso, A., ve Sendra, J. J. (2018). Virtual acoustic environment reconstruction of the hypostyle mosque of Cordoba. *Applied Acoustics*, 140, 214-224.

Sudarsono, A. S., Sarwono, J., Zakri, K. W., Nitidara, N. P. A., ve Tassia, R. D. (2019). The perception of sound quality in a mosque. In *AIP Conference Proceedings*, 2088(1), 050007. AIP Publishing LLC.
<https://doi.org/10.1063/1.5095341>

Sü Gül, Z. (2015). *Assessment of non-exponential sound energy decays within multi-domed monuments by numerical and experimental methods* [Doktora Tezi]. ODTU.

Sü Gül, Z. (2019 a). Acoustical impact of architectonics and material features in the lifespan of two monumental sacred structures. *Acoustics*, 1, (3), 493-516.
Doi: 10.3390/acoustics1030028

Sü Gül, Z. (17-18 Ekim 2019 b). *Bağlaşıklık Ses Alanlarında Çoklu Sönümleme Eğrileri Analiz Yöntemleri*. 13. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisi, TAKDER 2019, Diyarbakır, Dicle Üniversitesi.
https://www.researchgate.net/publication/336830147_The_Analysis_Methods_Of_MultipleDecay_Rates_In_Room_Acoustics_Coupling_Bağlaşıklık_Ses_Alanlarında_Coklu_Sonumleme_Egrileri_Analiz_Yontemleri

Sü Gül, Z., ve Caliskan, M. (2013a). Acoustical design of Turkish religious affairs mosque. In *Proceedings of Meetings on Acoustics ICA2013*

https://www.researchgate.net/publication/288427011_Acoustical_design_of_Turkish_Religious_Affairs_Mosque

Sü Gül, Z., ve Çalışkan, M. (2013b). Impact of design decisions on acoustical comfort parameters: Case study of Doğramacızade Ali Paşa Mosque. *Applied Acoustics*, 74(6), 834-844.

Sü Gül, Z., Çalışkan, M. ve Tavukçuoğlu, A. (2014). Geçmişten Günümüze Süleymaniye Camii Akustiği. *Megaron*, 9(3), 201–216.
doi: 10.5505/MEGARON.2014.96168

Sü Gül, Z., Çalışkan, M., Tavukçuoğlu, A., ve Xiang, N. (2018). Assessment of acoustical indicators in multi-domed historic structures by non-exponential energy decay analysis. *Acoustics Australia*, 46(2), 181-192.

Sü Gül, Z., ve Yilmazer, S. (2008). The acoustical characteristics of the Kocatepe Mosque in Ankara, Turkey. *Architectural Science Review*, 51(1), 21-30.

Sygulska, A. (2019). The study of the influence of the ceiling structure on acoustics in contemporary churches. *Archives of Acoustics*, 44.

Syamsiyah, N. R., Dharoko, A., ve Utami, S. (2018). The role of geometry shape of Javanese Traditional Mosque in. *Advanced Science Letters*, 24(12), 9209-9213.

Şahin, M. (2013). Giresun İlindeki Bağdadi Kubbeli Camiler. *TÜBA-KED*, 11, 71-89.

Topkaraoğlu, N. ve Kesici, A.Y. (1993). İzmir, Tire, Yavukluoğlu (Yoğurtluoğlu) Külliyesi. *Vakıf Haftası Dergisi*, 10, 431-442.
<http://acikerisim.fsm.edu.tr/xmlui/handle/11352/1088>

- Topaktaş, İ. L. (2003). *Acoustical Properties Of Calsical Ottoman Mosques Simulation And Measurements* [Doktora Tezi]. ODTU.
- Tuluk, Ö.İ ve Durmuş, S. (2007). Aralıklı' nın Çok Kubbeli Camileri. *Arredamento Mimarlık*, 12, 110-116.
- Tuna, R., Semerci, F., Emin Başar, M. ve Kaygısız, A. (2021). Mahalle Mescitlerinin Akustik Konfor Analizi: Konya'dan İki Örnekle. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 594-609.
- Tuncer, S. (2014). *Mimar Sinan Camilerinde Kubbenin Akustik Açısından Belgelenmesi: Kadirga Sokollu Mehmet Paşa Camii Örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Uzun, Z., Köse, C., ve Köse, N. (2018). A multidisciplinary study to reveal the historical value of wooden structures and to develop a conservation approach: Dere and Karlı Mosques in Samsun, Turkey. *Journal of Cultural Heritage*, 32, 60–72.
doi:10.1016/j.culher.2018.01.010.
- Ülkü, O. (2016). Osmanlı Mimarisinde Manzara Resimleri Süslemeciliği Bağlamında Koçarlı-Cincin Köyü Cihanoğlu Hacı Abdülaziz Efendi Camii Duvar Süslemelerinin Değerlendirilmesi. *Sanat Tarihi Dergisi*, 25(2) , 277-293.
DOI: 10.29135/std.282189.
- Ünal, R. H. (1994). Yukarı Kızılca Köyü, Halil Ağa Camii. *Sanat Tarihi Dergisi*, 7, 211-225.
- Ürer, H. (2017). İzmir Tarihi Kent Merkezinde Bulunan Cami Ve Mescitlerden Örnekle. *Türkiye Bilim Akademisi Kültür Envanteri Dergisi*. (16). 179-242,
Doi: 10 -22520/hjbaked.2017.16 -009

Vallet, M., Vincent, B., France, L. A., Karabiber, Z., Celik, E. ve Erdogan, S. (2001). Psycho-acoustic Evaluation of Sound in Old Turkish Mosques. ICA 2001 Roma.

Vecco, M. (2010). A definition of cultural heritage: From the tangible to the intangible. *Journal of cultural heritage*, 11(3), 321-324.

Yaşayacak, İ. (2018). *Afyonkarahisar'daki Ahşap Destekli Camiler* [Yüksek Lisans Tezi]. Ege Üniversitesi.

Yelkenci Sert, F., Alpaslan, H., ve Yılmaz Karaman, Ö. (2017). MANİSA SULTAN (MESİR) CAMİSİ'NİN AKUSTİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ. *Sanat Tarihi Dergisi* , 26(2), 243-259.

Yelkenci Sert, F. ve Yılmaz Karaman, Ö. (2021). An Investigation on the Effects of Architectural Features on Acoustical Environment of Historical Mosques. *Acoustics* 2021, 3, 559–580.

Yelkenci Sert, F. (2021). *Ege Bölgesindeki Tarihi Camilerde Farklı Mekansal Kurgulara Bağlı Akustik Koşulların Analizi* [Doktora Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.

Yesügey, S. C., Yılmaz Karaman, Ö., ve Güzel, N. (2014). *Ahşap Malzemeli Konut Teknolojisi*. Yalın Yayıncılık.

Yılmaz Demirkale, S. (2007). *Çevre ve Yapı Akustiği Mimarlar ve Mühendisler için El Kitabı*. Birsan Yayınevi.

Yılmaz Karaman, Ö. ve Zeren, M. T. (2015). Case study: Examples of Wooden Vernacular Architecture-Turkish Houses in Western Anatolia. *YBL Journal of Built Environment*, 3(1-2), 77-87.

- Yılmaz Karaman, Ö., Yelkenci Sert, F., ve Tanaç Zeren, M. (2018). İzmir Sefarad Sinagoglarının Akustik Özellikleri. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(1).
- Yılmaz Karaman, Ö. ve Onat Güzel, N. (2017). Acoustical Properties of Contemporary Mosques. *YBL Journal of Built Environment*, 5(1), 14-30.
- Yilmazer, S., ve Acun, V. (2018). A grounded theory approach to assess indoor soundscape in historic religious spaces of Anatolian culture: A case study on Hacı Bayram Mosque. *Building Acoustics*, 25(2), 137-150.
- Yücel, U., ve Koçak, S. (2010). 1887 Yılından Günümüze Bir Ahşap Harikası; Ertuğrul Tekke Camii ve 2008-2010 Restorasyon Çalışmaları. *Restorasyon Yıllığı Dergisi*, 1, 85-105.
<http://acikerisim.fsm.edu.tr:8080/xmlui/handle/11352/241>
- Yüksel, Z., ve Erdogan, S. (2005). Virtual Conservation of Acoustical Heritage: CAHRISMA and ERATO Projects. In *Forum Acusticum*.
<http://www.conforg.fr/acoustics2008/cdrom/data/fa2005-budapest/paper/251-0.pdf>
- Zhang, D., Zhang, M., Liu, D., ve Kang, J. (2016). Soundscape evaluation in han Chinese Buddhist temples. *Applied Acoustics*, 111, 188-197.
- Zhang, D., Lai, R., Zhang, M., ve Kang, J. (2020). Effects of spatial elements and sound sources on sound field in Main Hall of Chinese Buddhist temple. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 147(3), 1516-1530.
- Zohra, B. H. (2016). The Numerical Simulation Support Tool for the Assessment of the Acoustic Quality of Worship Spaces. *International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology*, 6(1), 1-20.

EKLER

EK 1. Literatürdeki Batı Anadolu’da konumlanmış tarihi cami örnekleri.

Tablo 1 Afyonkarahisar’da konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönem	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı
Alkan (2019)	Afyonkarahisar	1914	Osmanlı	İshaklı Çarşı			Alışap
Yaşayacak (2018), Anonim (2016)	Afyonkarahisar	1262 ya da 1272	Osmanlı Selçuklu	Ulu Cami	Ahşap	Kapayonu ve kesme taş alması	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Gürcani	Ahşap	Sıvalı	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Adeyze	Ahşap	Kesme Taş	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Karakatip	Ahşap	Sıvalı	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Zülali	Ahşap	Sıvalı	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Kurra	Ahşap	Kaba yonu taş	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Burmali	Ahşap	Ahşap karkas -kerpiç dolgu, yüzeyi samanlı sıvanmış harçla	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Karaman	Ahşap	Taş ve tuğla alması	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Akosmanoglu	Ahşap	Sıvalı taş - taş alması	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Aynoğlu	Ahşap	Sıvalı	Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar	1460-61	Osmanlı	Umurbey	Ahşap		Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar	1666-67	Osmanlı	Gerdansündüren	Ahşap		Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar	1889-90	Osmanlı	Tevfikkiye	Ahşap		Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Ahmet Paşa	Ahşap		Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Kahil	Ahşap		Alışap
Yaşayacak (2018)	Afyonkarahisar			Kesikbaş	Ahşap		Alışap
Algaç (2017)	Afyonkarahisar	1902	Osmanlı	Dazkırı İdris Köyü	Ahşap	Moloz taş	Alışap
Aktuğ ve Pektaş (2016)	Afyonkarahisar			Sandıklı Hamamözü Köyü	Ahşap		Alışap
Anonim (2016)	Afyonkarahisar			Şuhut Ulu Cami	Ahşap		Alışap

Tablo 2 Aydın’da konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı	Dışleme	
								Mahfil	Harim
Algaç (2017); Aktuğ ve Pektaş (2016)	Aydın	19.yy	Osmanlı	Kuyucak Kayran Köyü Cami	Ahşap	Taş ve ahşap hatıl	Ahşap		
Kuyulu (1994); Eryılmaz (2021)	Aydın	1834-35	Osmanlı	Koçarlı Cihanoğlu Cami				Ahşap	
Kuyulu (1994); Ülkü (2016)	Aydın	18.yy	Osmanlı	Cincin Köyü Cihanoğlu			Ahşap	Ahşap	

Tablo 3 Denizli’de konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çati
Çevrimli (2017)	Denizli	1530	Osmanlı	Ulukent	Ahşap	Taş	
Çevrimli (2017)	Denizli	1697	Osmanlı	Hanönü		Kerpiç arası ahşap hatullar	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1733	Osmanlı	Ali Ağa		Taş ve taş almasıık	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1743	Osmanlı	Çoğuşlı Köyü	Ahşap	Taş ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1747-48	Osmanlı	Güney Çarşı		Taş	
Çevrimli (2017)	Denizli	1774-75	Osmanlı	Boğaziçi Köyü Eski	Ahşap		Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	18.yy	Osmanlı	Sarayköy Çarşı		Tuğla ve kabayonu taş almasıık	
Çevrimli (2017)	Denizli	18.yy	Osmanlı	Savran Köyü Serbenşah	Ahşap	Taş ve tuğla, kerpiç ve ahşap hatullar	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	18.yy sonu 19.yy başı	Osmanlı	Tekke	Ahşap	Taş	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1893-94	Osmanlı	Kuyucak Köyü Cami	Ahşap	Taş ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1796	Osmanlı	Hacı Habib	Ahşap	Taş	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	18.yy sonu 19.yy başı	Osmanlı	Çataloba Köyü	Ahşap		
Çevrimli (2017)	Denizli	1872	Osmanlı	Bayat Köyü Cami	Ahşap		Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	19.yy başı	Osmanlı	Kocaköy Şalvan			
Çevrimli (2017)	Denizli	1801-02	Osmanlı	Kırcıtaş		Kesme taş-tuğla	
Çevrimli (2017)	Denizli	1802	Osmanlı	Yazır Çarşı	Ahşap	Taş ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1802	Osmanlı	Dere	Ahşap		Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1803	Osmanlı	El-Hac Hasan ibn el-Hac Halilzade		Taş	
Çevrimli (2017)	Denizli	1810-20	Osmanlı	Yukarı		Kerpiç ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1814-15	Osmanlı	Baklan Kuyucak Köyü Cami	Ahşap		Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1819-20	Osmanlı	Cevher Paşa	Ahşap	Taş ve taş almasıık ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1842	Osmanlı	Düvenönlü		Kesme taş-tuğla	
Çevrimli (2017)	Denizli	1859	Osmanlı	Ağalar			
Çevrimli (2017)	Denizli	1860	Osmanlı	Tavas Çarşı	Ahşap		Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1872	Osmanlı	Kuşpınar Hasan Fevzi Efendi		Taş ve tuğla almasıık	

Tablo 3 devamı. Denizli’de konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı
Çevrimli (2017)	Denizli	1867	Osmanlı	Pazarıyeri			
Çevrimli (2017)	Denizli	1867	Osmanlı	Hacı Hüseyin		Taş ve taş alması	
Çevrimli (2017)	Denizli	1871	Osmanlı	Dedeli			
Çevrimli (2017)	Denizli	1884	Osmanlı	Belenardıç Köyü Cami	Ahşap		Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	19.yy	Osmanlı	Gümüşsu Dere		Kerpiç ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	19.yy	Osmanlı	Çayırılık		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli	19.yy	Osmanlı	Kavaklı		Kerpiç ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	19.yy	Osmanlı	Aydoğdu Köyü Cami		Kerpiç ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1899	Osmanlı	Paşalılar			
Çevrimli (2017)	Denizli	19.yy sonu 20.yy başı	Osmanlı	Mestan Ağa			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Ulu Cami		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli			Kiremitçi		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli			İncekara		Taş, kerpiç ve tuğla	
Çevrimli (2017)	Denizli			Saray Mahallesi Hacılar		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy	Osmanlı	Pelitbağ			
Çevrimli (2017)	Denizli			Akkonak		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli			Oküz Battı		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli	1923	Osmanlı	Odu Pazarı		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli			Saltak			
Çevrimli (2017)	Denizli			Değirmenci			
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Çolacık		Taş ve taş alması	
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Sadık Ağa		Taş ve taş alması	
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Mestan		Taş ve taş alması	
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Dört Eylül		Taş ve taş alması	
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Hacı Bekir		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Buldan Çarşı		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Gür Oluk			
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Karşıyaka			

Tablo 3 devamı. Denizli’de konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı
Çevrimli (2017)	Denizli			Şükür			
Çevrimli (2017)	Denizli	1901-02	Osmanlı	Hamidiye		Kesme taş	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1906	Osmanlı	Hükümet Öntü			
Çevrimli (2017)	Denizli	20.yy başı	Osmanlı	Yukarı Kuzere Ahmet Paşa		Kesme taş	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1909	Osmanlı	Avdan Baba			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1910	Osmanlı	Ova Yurt/ Taraş Köyü Cami		Kabayonu taş	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli		Osmanlı	Apa Köyü Cami		Kerpiç ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Hacı Kaplan			
Çevrimli (2017)	Denizli			Hatipoğlu		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli			Gemiş		Kerpiç ve ahşap hatıl	
Çevrimli (2017)	Denizli			Söğüt Köyü Cami			
Çevrimli (2017)	Denizli			İğdir Köyü Cami			
Çevrimli (2017)	Denizli			Hisar Köy			
Çevrimli (2017)	Denizli			Hasköy			
Çevrimli (2017)	Denizli	1859	Osmanlı	Serinhisar Hacı Hamza (Ağalar)			Ahşap
Aktaş ve Pektaş (2016)	Denizli	1834-35	Osmanlı	Kale Kınar Köyü Cami	Ahşap		Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1903	Osmanlı	Çivril Çarşı	Ahşap	Kesme taş	Ahşap
Çevrimli (2017); İnce (2001)	Denizli	1909-1910	Osmanlı	Akköy Yukarı	Ahşap	Kabayonu taş ve kerpiç	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1906	Osmanlı	Aşağı Tepecardı		Kesme taş	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1810-20	Osmanlı	Tavas Ebubekir			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1942 (Tamir)	Osmanlı	Acıpayam Yassıhöyük Eski		Kerpiç ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli	1811	Osmanlı	Yatağan Teke Müsellim			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Hacı Kaplan			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Çardak Söğüt Köyü Cami			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Çivril İğdir Köyü Cami			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Çardak Gemiş Köyü Cami	Ahşap		Ahşap

Tablo 3 devamı. Denizli’de konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı
Çevrimli (2017)	Denizli			Sarayköy Hisarköy		Kerpiç ve ahşap hatıl	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Kayalık Müftü		Kesme taş	Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Çardak Gemiş			Ahşap
Çevrimli (2017)	Denizli			Hatipoğlu			Ahşap

Tablo 4. İzmir’de konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi.

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı	Döşeme		Gergi Elemanı	Payanda
								Mahfil	Harim		
Bayrakal (2007); Polat (2011)	İzmir	1911	Osmanlı	Damlacık		Taş	Ahşap	Beton	Ahşap		
Bayrakal (2007); Polat (2011)	İzmir	18.yy	Osmanlı	Hacı Mahmut	Ahşap	Kargir	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Bayrakal (2007); Ürer (2017)	İzmir	18.yy	Osmanlı	Hacı Veli		Kargir	Ahşap	Çelik			
Bayrakal (2007)	İzmir	1895	Osmanlı	İkiçeşmelik	Ahşap	Kargir	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Çelik	Ahşap
Ürer (2017)	İzmir	19.yy ya da 15.yy	Osmanlı	Namazgah		Taş ve tuğla almasık	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Ürer (2017)	İzmir	16.yy ya da 19.yy	Osmanlı	Karakol	Ahşap	Kargir	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Bayrakal (2007); Gürbıyık (2016)	İzmir	1874	Osmanlı	Soğukkuyu	Ahşap	Kargir	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Bayrakal (2007)	İzmir	17.yy ya da 1858	Osmanlı	Mahkeme	Ahşap	Taş	Ahşap	Ahşap	Taş		
Bayrakal (2007); Alkan (2019); Acar (2019)	İzmir	19.yy ya da 20.yy	Osmanlı	Göçbeyli Merkez	Ahşap	Taş ve tuğla almasık	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Gürbıyık (2016); Ünal (1994); Algaç (2020)	İzmir	1893-94	Osmanlı	Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa	Ahşap	Taş ve tuğla almasık	Ahşap	Ahşap	Taş	Demir	
	İzmir	1889-90	Osmanlı	Çarşı	Ahşap	Taş	Ahşap	Ahşap	Ahşap	Ahşap	
Gürbıyık (2016); Sezer (2007); Sezer (2008)	İzmir	1910	Osmanlı	Ödemiş Hacı Abdil Ağa	Ahşap	Taş	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Gürbıyık (2016); Algaç (2020); Karaburun vd. (2001)	İzmir	1823-24 ya da 1902	Osmanlı	Karaburun Eğlen Hoca	Ahşap	Taş ve ahşap hatıl	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Gürbıyık (2016); Algaç (2020); Karaburun vd. (2001)	İzmir	1814 ya da 1813	Osmanlı	Karaburun Kösedere Ağalarseki Köyü	Ahşap	Taş ve ahşap hatıl	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Bayrakal (2007)	İzmir			Karaburun Saip Köyü	Ahşap	Taş	Ahşap	Ahşap	Ahşap		
Topkaraoğlu ve Kesici (1993)	İzmir	15.yy	Osmanlı	Yoğurtcuoğlu		Taş ve tuğla almasık	kargir			Ahşap	

Tablo 4 devamı. İzmir’de konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı	Döşeme		Gergi Elemanı
								Mahfil	Harim	
VGM arşivi	İzmir			Ödemiş Çayyayla Lubbey Köy Cami	Ahşap	Sıvalı	Ahşap	Ahşap		Ahşap
Daş (2016)	İzmir			Ödemiş Ulu Cami		Sıvalı	Ahşap			
Gürsoy (2017)	İzmir	14.-15. yy	Osmanlı	Urla Zungurlu Köyü Cami						
Gürsoy (2017)	İzmir	15.yy	Osmanlı	Çeşme Köyü Cami						
Gürsoy (2017)	İzmir	15.yy	Osmanlı	Tire Molla Mehmet Çelebi		Sıvalı kabayonu taş	Ahşap			Ahşap
Gürsoy (2017)	İzmir	15.-16.yy	Osmanlı	Foça Kayalar		İnce yonu taş				
Gürsoy (2017)	İzmir	17.yy	Osmanlı	Urla Kızılca Köy Cami						
Gürsoy (2017)	İzmir	1799	Osmanlı	Tire Hacı Mehmet Ali Ağa Cami		Sıvalı	Ahşap			
Gürsoy (2017)	İzmir	1802 / 1803	Osmanlı	Bergama Kulaksız		İnce yonu taş	Ahşap			
Gürsoy (2017)	İzmir	1890-91 / 1882	Osmanlı	Bergama Selimiye			Ahşap			
Gürsoy (2017)	İzmir	1894	Osmanlı	Menderes Özdere Cumhuriyet Mahallesi						
Gürsoy (2017)	İzmir	19.yy sonu 20.yy başı	Osmanlı	Menderes Görece Merkez Cami						
Gürsoy (2017)	İzmir	1902	Osmanlı	Menderes Gölçükler						
Aktaş ve Pektaş (2016); Çakmak (1996)	İzmir	1672-73	Osmanlı	Bayındır Eski Furunlu Köyü Hacı İbrahim						
Aktaş ve Pektaş (2016)	İzmir	19.yy’ın ilk çeyreği	Osmanlı	Ödemiş Çamyayla Lubbey Köyü	Ahşap	Kerpiç sıvalı ahşap hatlı taş	Ahşap			
Çağlıtütüncügil (2012); Kuyulu (2012)	İzmir	1874-75 / 1810	Osmanlı	Bademli Kulezade Mehmet Ağa	Ahşap	Sıvalı	Ahşap			
Sedat vd. (2004)	İzmir	1607	Osmanlı	Çullu Köyü	Ahşap	Kabayonu taş				
Polat (2011)	İzmir	19.yy	Osmanlı	Hatuniye						
Polat (2011)	İzmir	1672/73	Osmanlı	Aliaga						
Polat (2011)	İzmir			Odunkapı	Ahşap		Ahşap	Ahşap		
Polat (2011)	İzmir	19.yy yeniden inşa	Osmanlı	Naturzade	Ahşap	Taş ve tuğla almasak	Ahşap	Ahşap		

Tablo 4 devamı İzmir’de konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı	Gergi Elemanı
Önge (2006)	İzmir	1312	Beylikler	Aydınolu Mehmet Bey	Ahşap		Ahşap	
Anonim (2016)	İzmir	1354	Beylikler	Tire Ulu Cami				Ahşap
VGM arşivi	İzmir	1882	Osmanlı	Bergama Selimiye		Kargir		

Tablo 5 Kütahya’da konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı	Gergi Elemanı
Anonim (2016)	Kütahya	1883	Osmanlı	Tavşanlı Ulu Cami				Ahşap

Tablo 6 Manisa’da konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı	Döşeme	
								Mahfil	Harim
Gürbıyık (2016); Karaçay (2019)	Manisa	19.yy	Osmanlı	İrlamaz Köyü Cami	Ahşap		Ahşap		
Kuyulu (1990), Gürbıyık (2016); Çevrimli (2017)	Manisa	1864-65	Osmanlı	Kırkağaç Çiftelikhanlar			Ahşap		
Karaaziz (2014); Çevrimli (2017); Kuyulu (1990); Acar (2019); Gürbıyık (2016); Arık (1973)	Manisa	1791-92	Osmanlı	Soma Hızır Bey	Ahşap	Kargir	Ahşap	Ahşap	
Gürbıyık (2016)	Manisa	1783-84	Osmanlı	Kula Paşa			Ahşap		
Erçin Koçer (2019); VGM Arşivi	Manisa			Salihli Damatlı Köyü Eski Cami	Ahşap	Sıvalı	Ahşap		
Aktuğ ve Pektaş (2016)	Manisa	1547 -48	Osmanlı	Kula Carullah Bin Sultan			Ahşap		
Kuyulu (1994)	Manisa	1784-85	Osmanlı	Kula Soğukkuyu					

Tablo 7 Muğla’da konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

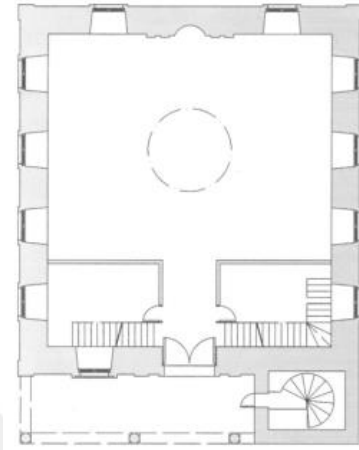
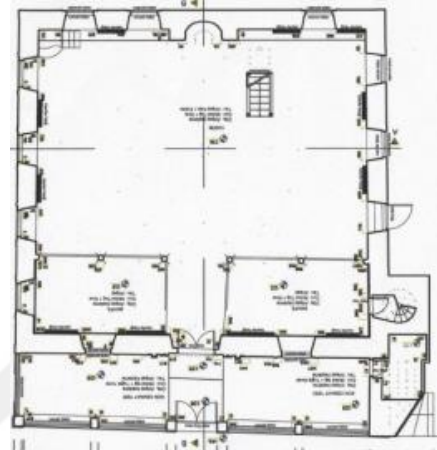
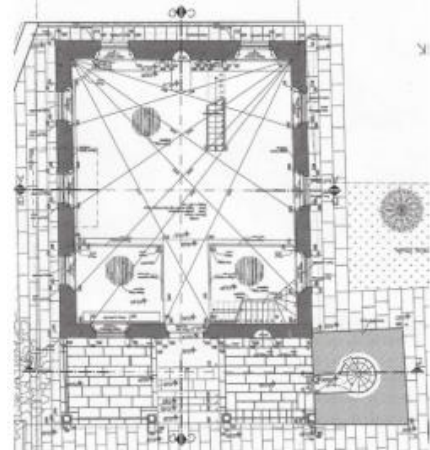
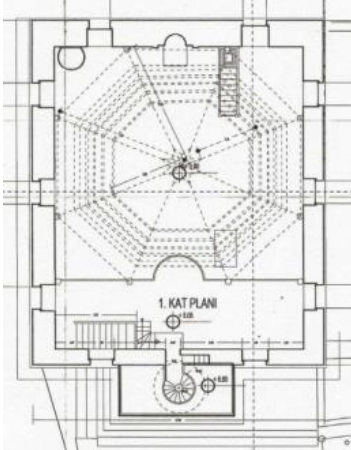
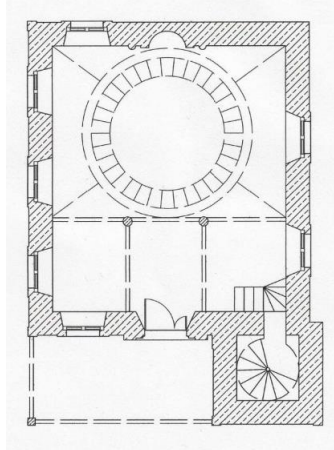
Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek	Duvar	Çatı	Gergi Elemanı
Gürsoy (2017)	Muğla	1344	Beylikler	Muğla Ulu Cami	Ahşap		Ahşap	
Gürsoy (2017);Kuyulu (1994)	Muğla	15.yy	Osmanlı	Şeyh	Ahşap		Ahşap	
Gürsoy (2017)	Muğla	15.yy	Osmanlı	Şahidi	Ahşap		Ahşap	
Gürsoy (2017)	Muğla	19.yy	Osmanlı	Saburhane			Ahşap	
Çakmak (1996)	Muğla	1333	Beylikler	Beçin Orhan Bey	Ahşap		Ahşap	
Kuyulu (1994)	Muğla	1853	Osmanlı	Kurşunlu	Ahşap		Ahşap	
Anonim (2016)	Muğla	1378	Beylikler	Milas Ulu Cami				Ahşap

Tablo 8 Uşak'ta konumlanmış tarihi cami örneklerinde malzeme kullanımının kullanım yerine göre irdelenmesi

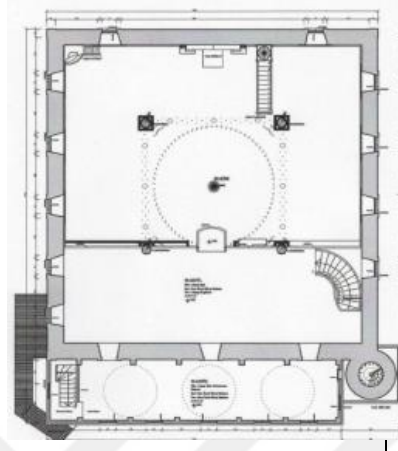
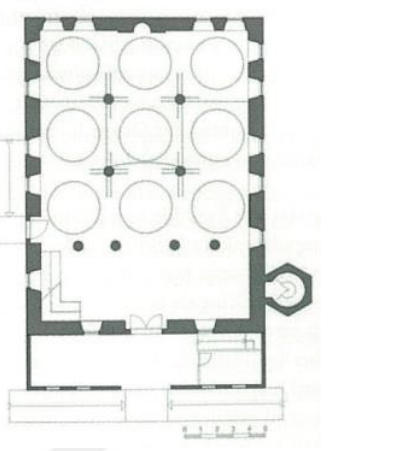
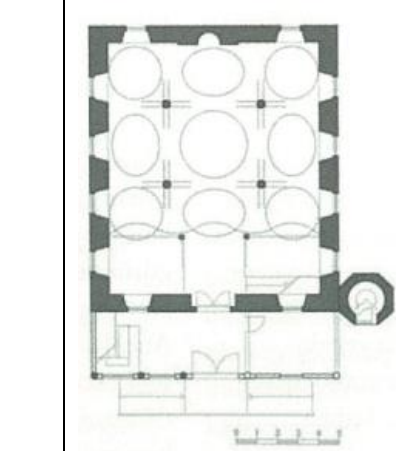
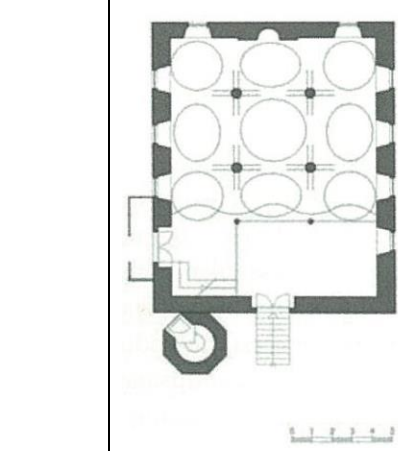
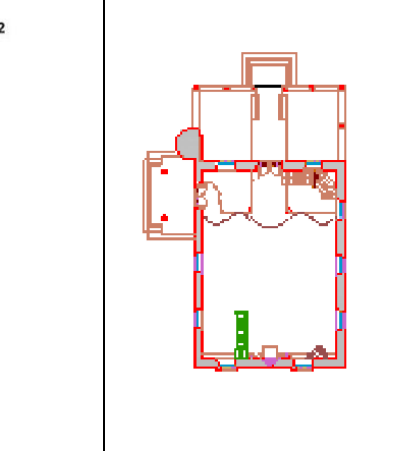
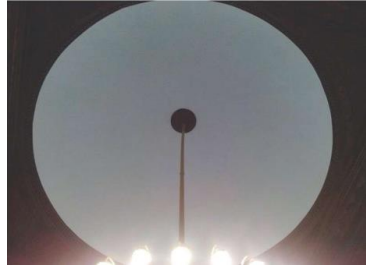
Kaynak	Konum	Yapım Yılı	Dönemi	Cami Adı	Destek Duvar	Çatı
Erçin Koçer (2019)	Uşak	1785	Osmanlı	Ahat Köyü Cami		
Erçin Koçer (2019)	Uşak	19.yy	Osmanlı	Akarca Köyü Cami	Taş ve taş alması	Alışap
Erçin Koçer (2019)	Uşak			Hacı Köyü Cami		
Erçin Koçer (2019)	Uşak			Hanoğlu Köyü Cami		
Erçin Koçer (2019)	Uşak			Kövez Köyü Cami		
Erçin Koçer (2019)	Uşak	16.yy	Osmanlı	Kara Ali		Alışap
Erçin Koçer (2019)	Uşak	1872-73 19.yy	Osmanlı	Kavaklı Köyü Cami	Taş	Alışap
Erçin Koçer (2019)	Uşak	1891-92	Osmanlı	Yamanlar		Alışap
Acar (2019)	Uşak	1893-1894	Osmanlı	Aktaş Köyü Cami		Alışap
Acar (2019); İnce (2014); Algaç (2020)	Uşak	1930 (Yeniden inşa)	Osmanlı	Hacı Zeybek	Kesme taş ve tuğla alması	Alışap
Acar (2019); Algaç (2020)	Uşak	1890- 91	Osmanlı	Bozkuş	Kesme taş ve tuğla alması	Alışap
Acar (2019); Algaç (2020)	Uşak			Yeşilyurt (Holuz) Köyü Cami	Alışap	Alışap
Acar (2019); İnce (2014)	Uşak	1845	Osmanlı	Ali Ağa		Alışap
Acar (2019); İnce (2014)	Uşak	19.yy' ın ikinci yarısı	Osmanlı	Karaağaç		Alışap
Acar (2019); İnce (2004); Gürbüz (2016); Algaç (2020)	Uşak	1894 (Yeniden inşa)	Osmanlı	Zincirli		Alışap
İnce (2014)	Uşak	1791- 1792	Osmanlı	Ömer Efendi	Alışap	Alışap
İnce (2014)	Uşak	18.yüzyılın sonu 19.yüzyılın başı	Osmanlı	Hacı Mehmet Efendi	Taş	Alışap
İnce (2014)	Uşak	1883-1884	Osmanlı	Ulubey Ulu Cami	Alışap	Alışap
İnce (2014)	Uşak	1789	Osmanlı	Ulubey Çarşı	Alışap	Alışap

EK 2. Anadolu'daki Ahşap (Bağdadi) Kubbeli Camiler

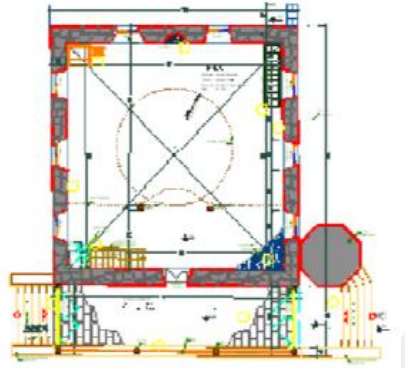
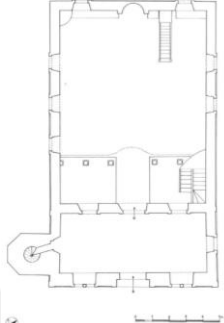
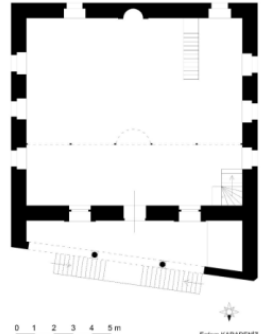
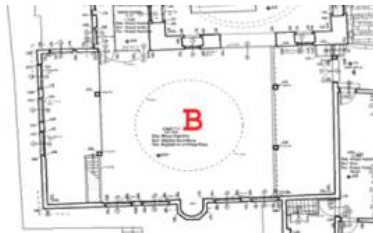
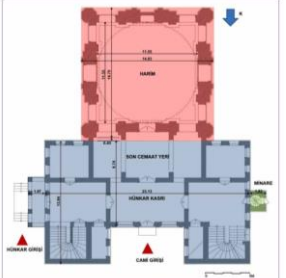
Tablo 1a Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Şahin (2013); Karaçay (2019)	Şahin (2013); Çalık ve Fatsa (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2013); Karaçay (2019)	Şahin (2013)	Şahin (2013); Karaçay (2019)
Yapım Yılı/ Konum		1847/ Giresun- Bulancak	1861/ Giresun Merkez	1896/ Giresun- Bulancak	1901/ Giresun- Şebinkarahisar	1906/ Giresun- Piraziz
Camii adı		Bulancak Eski (Çarşı) Camii	Giresun Hacı Hüseyin Camii	Bulancak Şemsettin Mahallesi Camii	Şebinkarahisar Tamzara Mahallesi Camii	Piraziz Gedikalizade Camii
Planı						
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri		Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Kaburgalı Tavan	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma Çatı	Kırma Çatı (Kiremit Kaplama)	Kırma Çatı	Beşik Çatı	Kırma Çatı (Kiremit Kaplama)
	Yeri	Merkez	-	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Bir	Bir	Bir	Bir	Bir
	Ölçüleri	Çap:3m	-	-	-	-
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Desteksiz. Beden duvarları tarafından taşınır.	Desteksiz. Beden duvarları tarafından taşınır.	Desteksiz. Beden duvarları tarafından taşınır.	Destekli. 8 Kemere oturtulmuş kaburgalı bağdadi kubbe ve kemeler de 6 sütuna oturur.	Desteksiz. Beden duvarları tarafından taşınır.
Kubbenin	Fotoğrafı					
	Duvar Malzemesi	Kesme ve Moloz Taş	Kesme ve Moloz Taş	Moloz Taş	Moloz Taş	Moloz Taş
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		3 destekli/ Düz tavanlı	6 ahşap destekli/ Ahşap düz tavanlı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Yok.
Mahfil		Var.	Var. Altı adet ahşap destekle taşınır.	Var.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

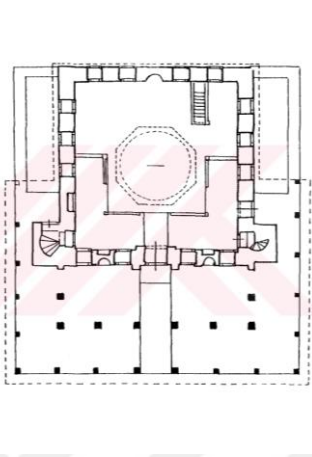
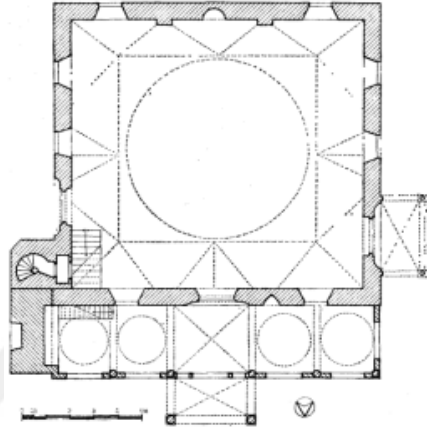
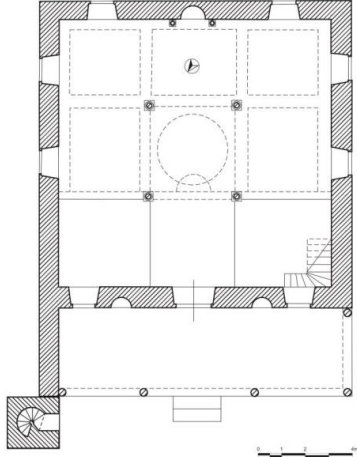
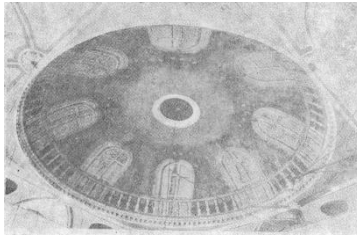
Tablo 1b Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Şahin (2003); Karaçay (2019)	Tuluk ve Durmuş (2007); Karaçay (2019)	Tuluk ve Durmuş (2007); Karaçay (2019)	Tuluk ve Durmuş (2007); Karaçay (2019)	Çalık, Bayraktar ve Türker (2016)	Alioğlu (2015)
Yapım Yılı/ Konum		1906-7/ Giresun- Görele	1902-3-5/ Trabzon- Aralık	19.yy/ Trabzon- Aralık	1951-2/ Trabzon- Aralık	1931/ Rize Merkez	1803-1804/ İstanbul - Beykoz
Camii adı		Görele Hasan Ağa Camii	Aralıklı Merkez Camii	Aralıklı Kalecik Mahallesi Camii	Aralıklı Yeşilköy Merkez Fatih Sultan Mehmet Camii (Goga Camii)	Rize Gülbahar Mahallesi Büyük Camii	Mihrişah Valide Sultan Camii
Planı							İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 332,14m ²	Alan: 160,88m ²	Alan: 169,51m ²	-	
Plan Tipi ve ölçüleri		Kare	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Kare	Kare Harim
Çatı	İç Cidar	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan	Ahşap Strüktürlü, Bağdadi Sıvalı, Pandantiflerle Geçilen Tonozumlu Kubbeler ve Küçük Kubbe	Ahşap Strüktürlü ve Bağdadi Sıvalı Küçük Kubbeler.	Ahşap Strüktürlü ve Bağdadi Sıvalı Küçük Kubbeler.	Çıtalı AhşapTavanın Ortasında Bağdadi Sıvalı Ahşap Tavan	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)	Dört Yönde Eğimli Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkezi bir kubbe etrafına konulanmış sekiz kubbe	Merkezi kubbe daha büyük, köşelerdeki kubbeler kare içine otururken aralarındaki kubbeler dikdörtgen içine oturur ve bu yüzden oval formdadır.	Merkezi bir kubbe etrafına konulanmış sekiz kubbe	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Adeti	Bir	Dokuz	Dokuz	Dokuz	Bir	Bir
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 3,16m	Merkezi kubbe çapı:3,17m/ Köşedeki kubbelerin çapı: 2,59m/ Eliptik kubbelerin asal eksen uzunluğu ve yedek eksen uzunluğu: 2,96m ve 2,20m	Merkezi kubbe çapı:3,09m/ Köşedeki kubbelerin çapı: 2,40m/ Eliptik kubbelerin asal eksen uzunluğu ve yedek eksen uzunluğu: 2,79m ve 2,22m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. 4 Destekli ve beden duvarları tarafından taşınır.	Destekli. Sekizgen kesitli, ahşap, basık bağdadi kemerlerle birbirine bağlı 4 destek taşır. Pandantifler geçiş elemanı olarak kullanılmış.	Destekli. Birbirine basık bağdadi kemerlerle bağlanan sekizgen kesitli 4 destek taşır.	Destekli. Dairesel kesitli, 2 parça taştan, birbirine bağdadi kemerlerle bağlanan ve başlıkları ahşaptan dört destek.	Desteksiz.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Fotoğrafı						
Duvar Malzemesi		Moloz Taş	Düzensiz Kesme Taş	-	-	Moloz Taş Duvar	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		Kaldırılmış.	Üç bölmeli, beşik kemerli, yenilenmiş ya da sonradan eklenmiş.	Revaklı mekanın sonradan kapatıldığı düşünülüyor.	Yok.	Açık	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil		6 Ahşap destekle desteklenen ahşap mahfil.	Mahfil katında 2 ahşap sütun yer alır, sonradan eklendiği düşünülüyor.	Var. Ahşap düz tavanlı.	Var.Ahşap düz tavanlı.	Var. Ahşap.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

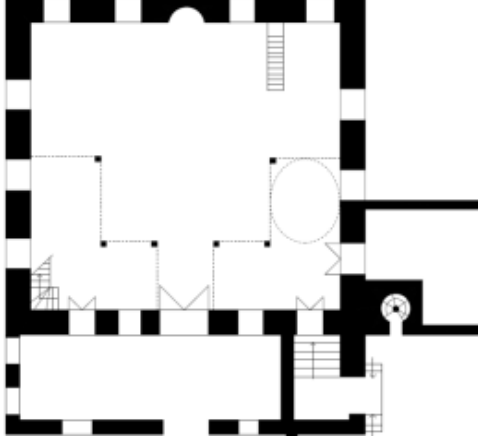
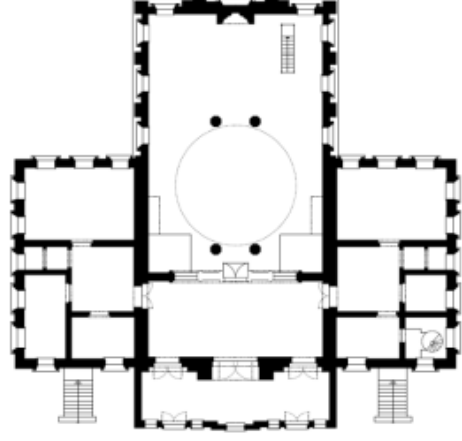
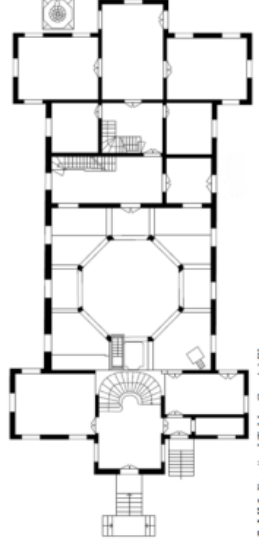
Tablo 1c Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Çalık, Bayraktar ve Türker (2016); Acar (2019); Bayraktar, Çalık, ve Türker (2013)	Uysal (2005)	Sözlü (2014)	Aydemir (2010)	Topkaraoğlu (1991)	Alioğlu (2015); Dişören (1993)
Yapım Yılı/ Konum		19.yy/ Artvin- Hopa	17.yy/ Çanakkale- Ayvacık	-/Bahkesir- Burhaniye	15.yy /İstanbul- Beşiktaş	19.yy' ın ortaları/ Ankara- Bayramören	1722/ İstanbul- Kağıthane
Camii adı		Artvin Hopa Sundura Mahallesi Camii	Ayvacık Yeşilyurt Köyü Camii	Ağacık Köyü Camii	Beşiktaş Yahya Külliyesi Camii	Dalkoz Köyü Aşağı Mahalle Camii	Sa' dabat Camii
Planı						İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Alanı (A)ve Hacmi (H)		-	Alan: 178,70m ²	Alan: 179,58m ²	-	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 473,64m ²
Plan Tipi ve ölçüleri		Kare	Dikdörtgen/ 17,23mx 10,08m (dıştan)	Dikdörtgen/ 13,02x 14,54m(dıştan) ve 11,42x9,85m(içten)	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Çokgen/ Kare Harim. (Harim 14,83x 14,70m)
Çatı	İç Cidar	Çıtalı AhşapTavanın Ortasında Bağdadi Sıvalı Ahşap Tavan	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi (yalancı) kubbe yer alır.	Ahşap çıtalı tavanın ortasında bağdadi (gizli) basık kubbe yer alır.	Ahşap Bağdadi kubbeli	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	- (Kiremit Örtülü)	Kırma Çatı	Dört Yönde Eğimli Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)	Beşik çatı	Alaturka kiremit kaplı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez
	Adeti	Bir	Bir	Bir	Bir	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir.
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 11,55m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Desteksiz.	Desteksiz.	Desteksiz.	Desteksiz.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Desteksiz.
	Fotoğrafı					İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Duvar Malzemesi		Moloz Taş	Kaba yonu taş (harim), Kesme taş (son cemaat yeri)	Düzgün kesme taş	Bağdadi sıvalı ahşap karkas.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Tuğla ve yer yer taş bloklar aralarda demir berkitmeler yer alır (Tuğla boyutu: 21x10x6cm, Beden duvarları yüksekliği: ~ 15m, Kalınlığı: 0,85-1,10m arasında değişir.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Kuzeyde. Dikdörtgen planlı.	Var. Açık. Kuzeyde. Dikdörtgen planlı.	-	Var.	Var.
Mahfil		Ahşap	5 destekle taşınır. Destekler kare kesitli. Taş kaide üzerine oturur. Başlıkları alçıdan. Desteklerin aralarındaki kemerler bağdadi teknik ile yapıldığı düşünülüyor.	6ahşap destekle taşınır. Sütunlar Bursa kemeriyle birbirine bağlanır.	Kare kesitli, ahşap 2 şer destekle taşınan iki mahfil.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.

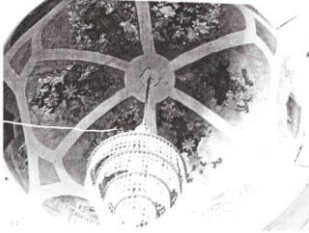
Tablo 1ç Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Alkan (2019); Gürbıyık (2016); Küçükaslan, (b.t.); Çevrimli (2017); Kuyulu (1990); Dişören (1993)	Kuyulu (1990), Gürbıyık (2016); Çevrimli (2017)	Karaaziz (2014); Çevrimli (2017); Kuyulu (1990); Acar (2019)	Gürbıyık (2016); Karaçay (2019)
Yapım Yılı/ Konum	16.yy (1590)/ İstanbul	1864-65/ Manisa- Kırkağaç	1791-92/ Manisa- Soma	19.yy/ Manisa- Turgutlu
Camii adı	Takkeci İbrahim Ağa Tekke Camii	Kırkağaç Çiftehaneler Camii	Soma Hızır Bey (Emin Hızır Bey, Çarşı) Camii	İrlamaz Köyü Camii
Planı			İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Alanı (A)ve Hacmi (H)		Alan: 221,78m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan:171,30m²
Plan Tipi ve ölçüleri	Kare (11,70mx11,20m)	Dikdörtgen /Dikdörtgen (Harim)	Dikdörtgen	Dikdörtgen (Dış ölçüler: 13,26mx 12,91m)/ Dikdörtgen (Harim)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe ve tonoz	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma Çatı	Kırma Çatı	Kırma Çatı
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Bir.	Bir	Bir
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap:7,64m	Çap: yaklaşık 3,00m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli	Desteksiz.	Destekli.
	Fotoğrafı			İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Duvar Malzemesi	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		Var.	Var. Kapalı.	Var. Ahşap.
Mahfil		Var.	Var. U biçiminde. İki destekle taşınır.	Var. Ahşap destekli.

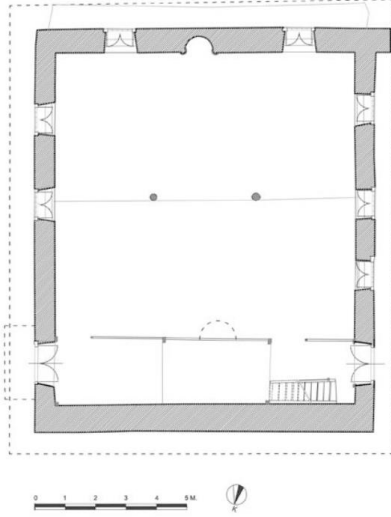
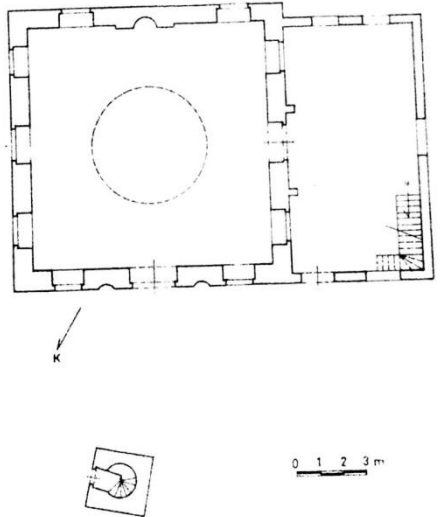
Tablo 1d Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Topkaraoğlu (1991)	Topkaraoğlu (1991)	Alkan (2019); Dişören (1993)	Alkan (2019)	Alkan (2019); Dişören (1993); Yücel ve Koçak (2010)
Yapım Yılı/ Konum		18.yy/ Ankara- Kurşunlu	19.yy/ Ankara- Çankırı	1665-1666/ İstanbul- Beşiktaş	1885-86/ İstanbul- Beşiktaş	1887-88/ İstanbul- Beşiktaş
Camii adı		Dumanlı Köyü Camii	Doğu Mahallesi Camii	Beşiktaş Abbas Ağa Camii	Yıldız Hamidiye Camii	Ertuğrul Tekke Camii (Şeyh Zafir Tekkesi Mescidi)
Planı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.			
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri		Kare	Kare	Dikdörtgen	Dikdörtgen Harim (Harim: 13,25x 19,50m, Son cemaat yeri: 5x15m)	Dikdörtgen (36,63x18,52m), Kare Harim (Harim: 12x12m)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi kubbeli	Ahşap Bağdadi kubbeli	Düz tavanın kuzey batı köşesinde konumlanmış bağdadi kubbe	Ahşap Bağdadi kubbeli	Bağdadi kubbeli
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı (Kurşun kaplı)	(Kurşun kaplı)	Ahşap kırma çatı (Marsilya tipi kiremit)
Kubbenin	Yeri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kuzey batı köşe.	Güneyde.	Merkez
	Adeti	Bir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir.	Bir.	Bir.
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 7,26m/ Yükseklik: 2,42m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Destekli. Bir adet kare kesitli destek elemanı ile desteklenir. Batı yönünde duvarlara oturur.	Destekli. Kuzeyde ve güneyde ikişer sekizgen destekle desteklenir. On altıgen yüksek bir kasnağa oturur.	Destekli. Kare kesitli sekiz destekle taşınır.
	Fotoğrafı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.			
Duvar Malzemesi		Kesme Taş	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Moloz taş ve tuğla. İki sıra taş iki sıra tuğla almasıık teknikte.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Dıştan ahşap kaplamalı bağdadi sıvalı ahşap karkas.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Yok.	Var. Kapalı.	Var.	Var.
Mahfil		Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Kare kesitli altı ahşap destekle taşınır. U planlı.	Var.	Var.

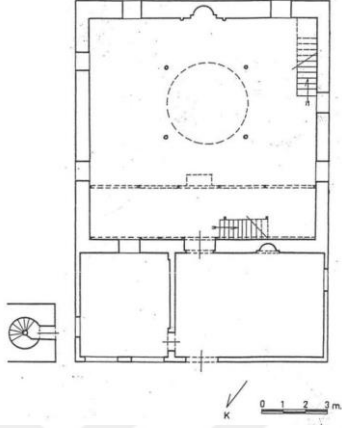
Tablo 1e Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)
Yapım Yılı/ Konum		/ Denizli	/ Denizli	1942(Tamir)/ Denizli	/ Denizli	/ Denizli
Camii adı		Babadağ Aşağı Tepeardı Camii	Tavas Ebubekir Camii	Acıpayam Yassıhöyük Eski Camii	Yatağan Teke Müzellim Camii	Hacı Kaplan Camii
Planı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Bir	Bir	Bir	Bir	Bir
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.
	Fotoğrafı					İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi		Kesme taş	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

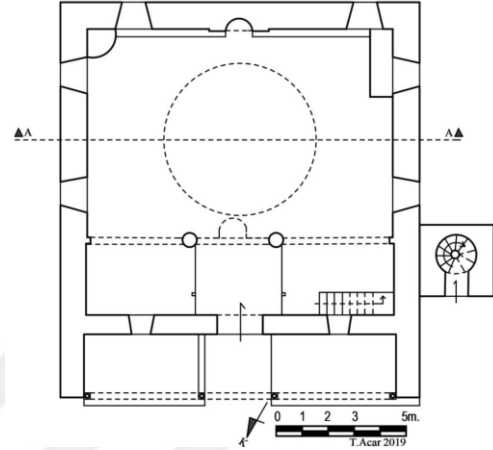
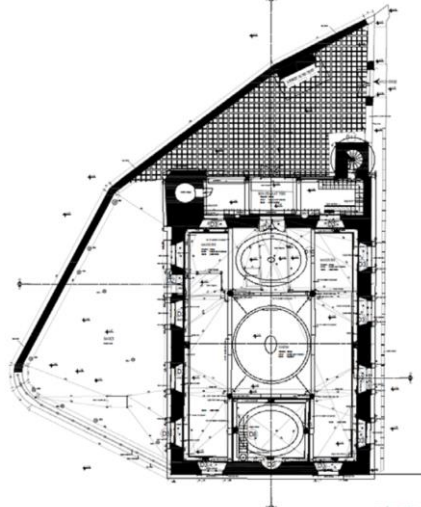
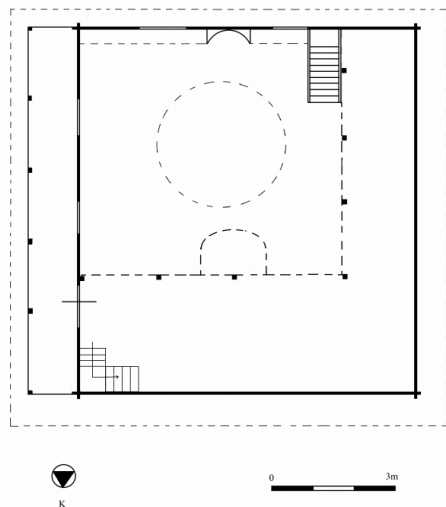
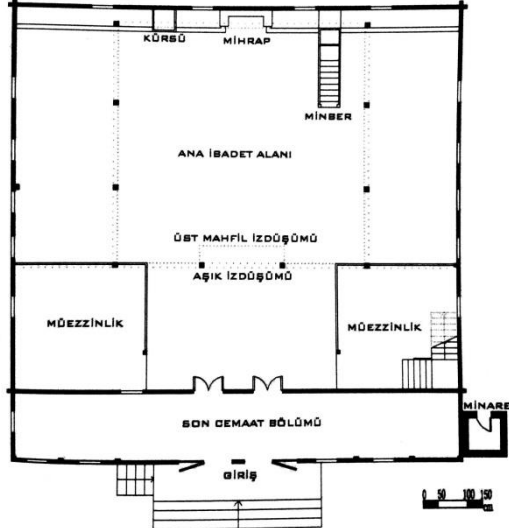
Tablo 1f Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Kılıç (2019)	Acar (2019)	Acar (2019); İnce (2004)
Yapım Yılı/ Konum		/ Denizli	/ Denizli	/ Denizli	/ Denizli	1835 yılından eski/ Antalya- Korkuteli- Yeşilyayla	1890- 91/ Uşak- Bozkuş Köyü	1930 (Yeniden inşa)/ Uşak
Camii adı		Çardak Söğüt Köyü Camii	Çivril İğdir Köyü Camii	Çardak Gemiş Köyü Camii	Sarayköy Hisarköy Camii	Yeşilyayla Eski Kerpiç Camii	Bozkuş Camii	Hacı Zeybek Camii
Planı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	144,42m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	198,11m²
Plan Tipi ve ölçüleri		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Dikdörtgen/ 11,20x13,23m (harim ölçüleri 11,59x9,85m)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kare/ 10,30x10,30m (Harim)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe Ahşap	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez	Güney	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez.
	Adeti	Bir	Bir	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir	Bir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir.
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.		Çap: 1,76m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 5,3m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Bağdadi kubbe dört adet ahşap destekle desteklenir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Desteksiz
	Fotoğrafı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Moloz taş temel üzerine kerpiç arası ahşap hatıllar	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Duvarlarda ahşap hatıllar arasına kabayonu taşla örüldür. Üst kotlar kerpiçtir. Duvar kalınlığı 0,65cm ile 0,90m arasında değişir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Tuğla ve düzgün kesme taş.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Yok.
Mahfil		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. İki adet ahşap destekle desteklenir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

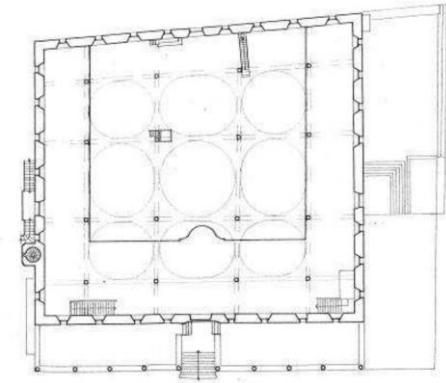
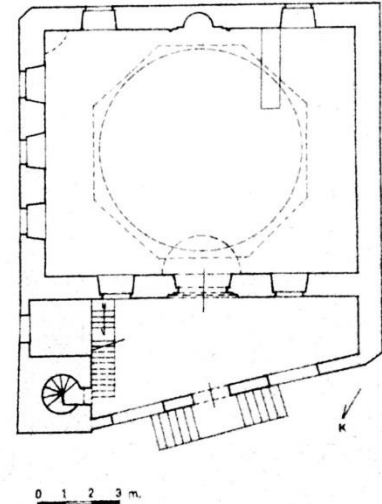
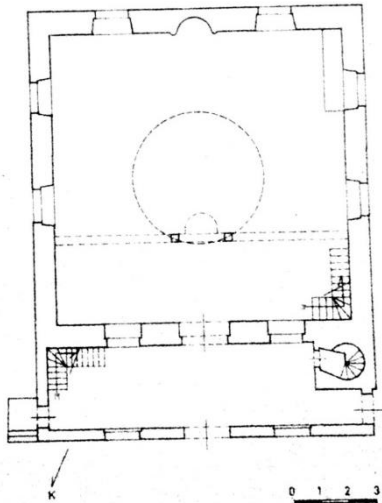
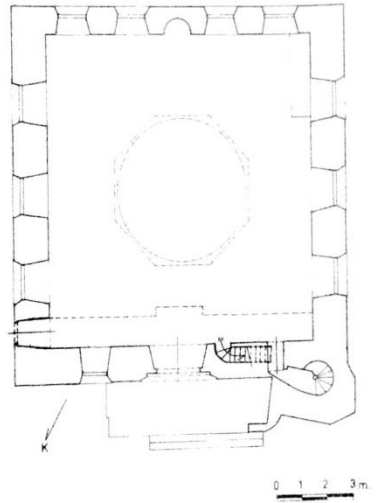
Tablo 1g Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Çevrimli (2017); İnce (2001); www.kulturportali.gov.tr	Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Çevrimli (2017)	Gürbıyık (2016)	Acar (2019)
Yapım Yılı/ Konum	18.yy sonu 19.yy başı (1909-1910) / Denizli- Akköy	/ Denizli	1903/ Denizli	/ Denizli	1783-84 /Manisa- Kula	13 Kasım 1895/ Balıkesir- Burhaniye
Camii adı	Akköy Yukarı Camii	Denizli Kayalık Müftü Camii	Çivril Çarşı Camii	Çardak Gemiş Camii	Kula Paşa Camii	Şahinler Camii
Planı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Alanı (A)ve Hacmi (H)	Alan: 188,47m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen planlı 11,85mx11,65(dıştan) 10mx10,20m (harim)	Kare planlı	Kare planlı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma çatı (Marsilya kiremiti)	Kurşun kaplama(kubbenin üzeri), kiremit kaplama (tonozlu mekanların üzeri)	Kiremit örtülü	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Adeti	Bir	Bir	Bir	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
	Ölçüleri	Çap: yaklaşık 3,9m	Çap: 11m, yerden 16m yükseklikte,	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Ahşap dairesel dört destek ile taşınan kubbe.	Bağdadi kubbe, on altıgen kubbe kasnağına oturur. Güneyde duvarlar diğer üç yönde 5,5m uzunluğundaki sekiz dairesel kesitli destekle taşınır. Destekler birbirine bağdadi kemerlerle bağlanır. Kubbe bağdadi üç yönden beşik tonozlarla ve kemerlerle çevrilidir.	Kubbe ve tromplar bağdadidir. Kubbe sekizgen kasnağa oturur.	Duvarlarımoloz taş temel üzerine kerpiç arası ahşap hatıllar ile yapılmıştır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Fotoğrafi		 	 	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi	Kaba yonu, kerpiç	Kesme taş, 0,72m kalınlığında	Kesme taş	Moloz taş temel üzerine kerpiç arası ahşap hatıllar	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var. Sonradan kapatılmış.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil	Var. 6 ahşap destekle taşınır.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

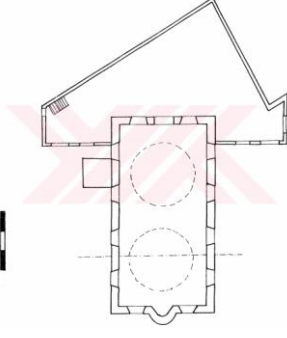
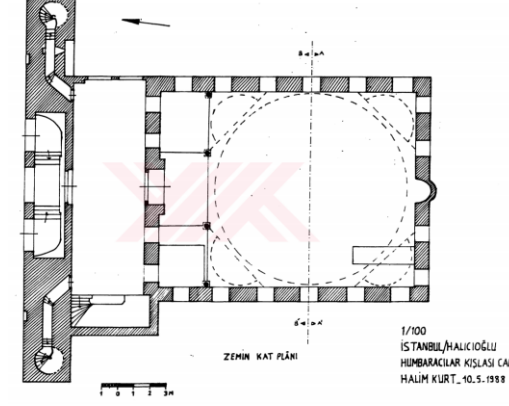
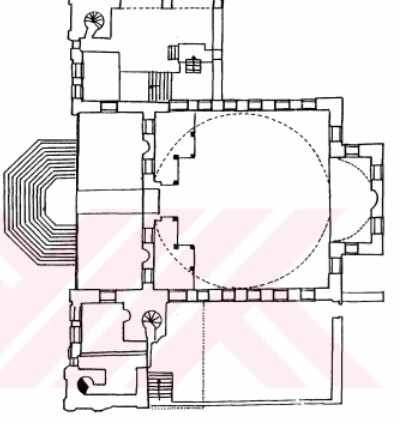
Tablo 1ğ Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Çevrimli (2017)	Acar (2019)	Yarar (2019); Batur (2019)	Nefes (2010a); Furtuna (2018)	Acar (2019); Aydın (2017); Taşkan (2011)
Yapım Yılı/ Konum	/ Denizli	1893-1894/ Uşak	19.yy/ Antalya- Akseki	1906/ Samsun- Çarşamba	1845- 46/ Artvin- Borçka- Muratlı Köyü
Camii adı	Hatipoğlu Camii	Aktaş Köyü Camii	İbradı Süruri Vezir Paşa Camii	Paşayazı Köyü Camii	Artvin Borçka Muratlı Köyü Merkez Camii
Planı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.				
Alanı (A)ve Hacmi (H)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 180,73m ²		Alan: 72,12m ²	Alan: 133,85m ²
Plan Tipi ve ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Dikdörtgen, 11,3mx10,6m (harim iç ölçüleri), 13,5mx14,8m (Dış ölçüler)	Dikdörtgen/ Dikdörtgen/ 18x14m (içten)	Dikdörtgen/ 9,95x7,65m/ Dikdörtgen (Harim)	Kare/ 11,25x11,35m / Dikdörtgen (Harim)
Çatı	İç Cidar	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Ahşap Bağdadi Kubbe	Düz ahşap tavanın ortasında bağdadi kubbe yer alır.	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı.	Kırma Çatı
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Güney doğu köşeye yakın	Merkez
	Adeti	Bir	Bir	Bir	Bir
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 5,65m	Çap: 3,00m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Desteksiz.	Ahşap desteklidir. Dört adettir. Destekler birbirine Bursa kemerleriyle bağlanır. Yükler destekler ve duvarlara aktarılır. Merkezi kubbenin etrafında oval formlu 2 adet kubbe yer alır.	Yedi ahşap destek mahfili taşır. Üçü 10x10cm ölçülerinde kare kesitli ahşap birer destektir..
	Fotoğrafı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.		
Duvar Malzemesi	Moloz taş temel üzerine kerpiç arası ahşap hatıllar	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Moloz taş temel üzerinde taş tuğla almasığı beden duvarları yükselir.	Ahşap çanti.	Taş
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Altı ahşap destek yer alır.	Var.
Mahfil	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Ahşap	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Ahşap. U planlı.	Var. Ahşap. On adet destekle taşınır.destekler 20cm genişliğindedir.

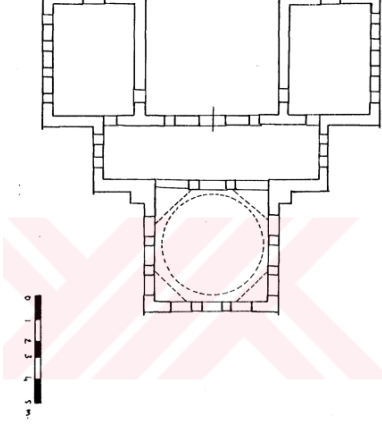
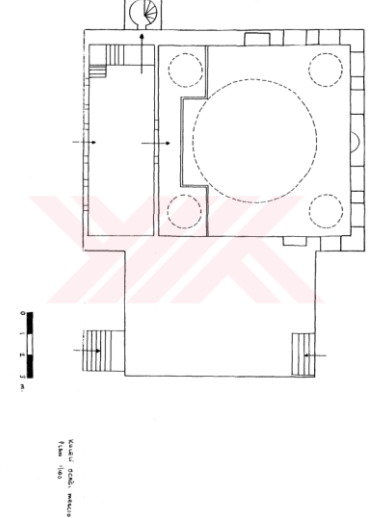
Tablo 1h Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Acar (2019); Muşmal ve Çetinaslan (2009)	Alkan (2019)	Acar (2019)	Acar (2019); İnce (2004)	Acar (2019); İnce (2004)	Acar (2019); İnce (2004); Gürbıyık (2016)
Yapım Yılı/ Konum	1658 (ilk inşa), 1868 (yeniden inşa)- 1869/ / Konya	1914/ Afyonkarahisar-Çay	1907/ Artvin	1845/ Uşak	19.yy' ın ikinci yarısı / Uşak	1894 (Yeniden inşa)/ Uşak
Camii adı	Konya Kapı Camii	Afyonkarahisar İshaklı Çarşı	Artvin Oruçlu Köyü Camii	Ali Ağa Camii	Karaağaç Camii	Zincirli Camii
Planı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.			
Alanı (A)ve Hacmi (H)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 192,80m ²	Alan: 188,28m ²	Alan: 199,68m ²
Plan Tipi ve ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Yamuk/ Dikdörtgen 9,00x11,00m (Harim)	Dikdörtgen/ Kare 11,00x11,00m (Harim)	Dikdörtgen/Kareye yakın dikdörtgen 11,00x10,40m (Harim)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan	Düz Tavanın Ortasında Bağdadi Kubbeli Tavan
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma Çatı (Kurşun kaplama)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı.	Kırma çatı.
Kubbenin	Yeri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez.	Merkez.
	Adeti	Dokuz	Altı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir.	Bir.
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 7,56m	Çap: 5,20m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. Kubbe desteklere yük aktarır. 16 adet ahşap destek yer alır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Desteksiz.	Desteksiz.
	Fotoğrafı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var. Dokuz bölümlü	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	Var. İki katlı.	Yok.
Mahfil	Var. 'U' planlı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Yok.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

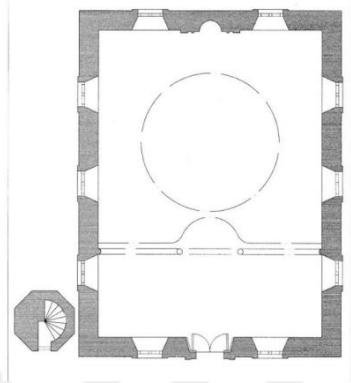
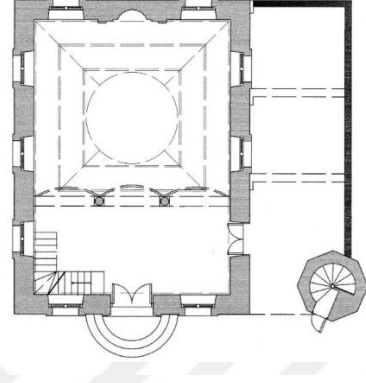
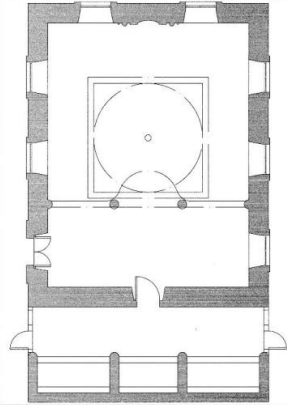
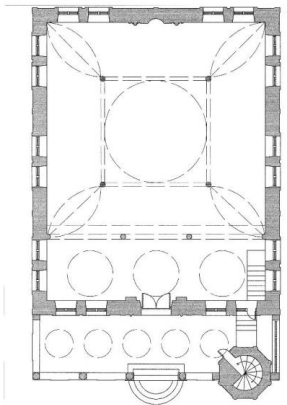
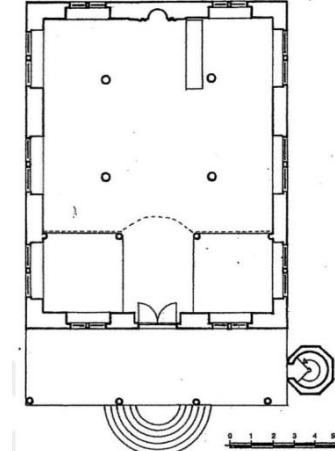
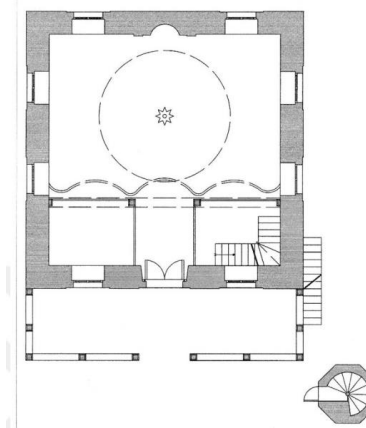
Tablo 11 Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Dişören (1993); Salbacak (2018)	Dişören (1993)	Dişören (1993)	Dişören (1993); Şahin (2018)	Dişören (1993)	Acar (2019)	Alioğlu (2015); Dişören (1993); Alkan (2019)
Yapım Yılı/ Konum	1865-1866/ İstanbul	1823/ İstanbul	1956/ İstanbul	1899 ve 1902/ İstanbul	1793/ İstanbul	1870/ Ordu	1778/İstanbul- Üsküdar
Camii adı	Altunizade Camii	Cihangir Camii	Faik Paşa Camii	Göztepe Camii (Tütüncü Mehmed Efendi Camii)	Humbaracılar Kışlası Camii	Çaybaşı Burhan Dede Camii	Beylerbeyi Camii
Planı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.			İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Alanı (A)ve Hacmi (H)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 390,81m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Kare	Kare	Kare	Diikdörtgen	Dikdörtgen		Kare Harim
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap kubbeli
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Ahşap kubbe kurşunla kaplıdır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez
	Adeti	Tek	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir.
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 3,32m	Çap: 12,05m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 15m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Desteksiz.	Desteksiz.	Destekli	Desteksiz.
	Fotoğrafı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Duvar Malzemesi	Taş		Kesme taş	Kesme taş	Tuğla ve kesme taş	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

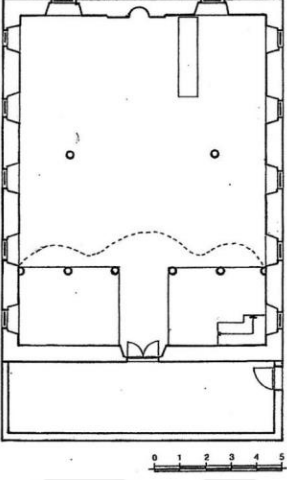
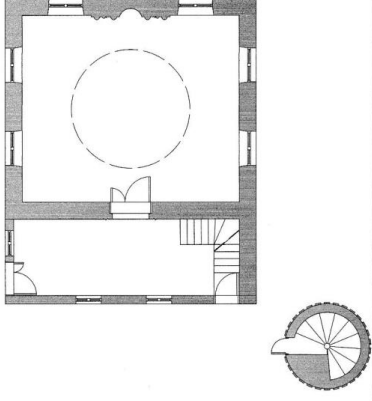
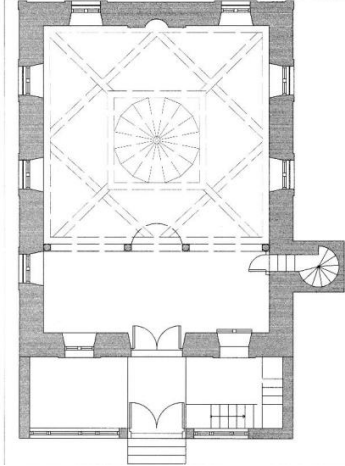
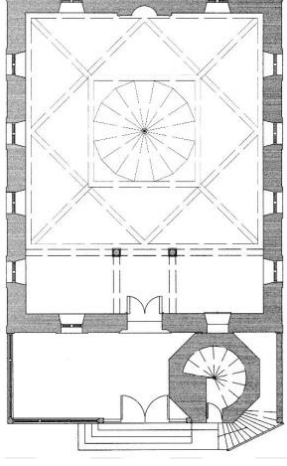
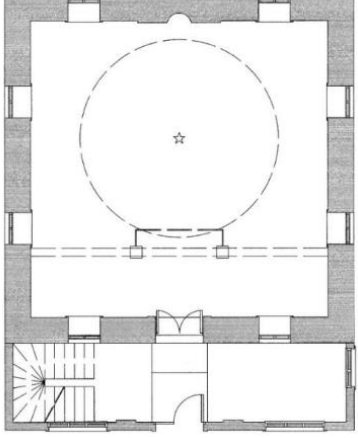
Tablo 1i Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Dişören (1993)	Dişören (1993)	Dişören (1993)	Dişören (1993)	Dişören (1993)	Dişören (1993)	Dişören (1993)	Dişören (1993)
Yapım Yılı/ Konum		1901 ya da 1930/ İstanbul	1894/ İstanbul	1839/ İstanbul	1957/ İstanbul	1794/ İstanbul	1892/ İstanbul	1883/ İstanbul	1837/ İstanbul
Camii adı		Kaptan Hasan Paşa Camii	Kasap İlyas Camii	Kılıç Ali Paşa İskelesi Camii	Recai Yahya Camii	Teşvikiye Camii	Tüccarbaşı Camii	Zühtü Paşa Camii	Kuleli Ocağı Mescidi
Planı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 127,80m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 128,97m²
Plan Tipi ve ölçüleri		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kare (Harim)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çokgen	Dikdörtgen	Kare	Dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Biri merkezi ve dört köşede birer tane
	Adeti	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Bir	Beş
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 4,66m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkezi kubbe çap: 5,69m diğer kubbeler çap:1,59m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Desteksiz.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Desteksiz.
	Fotoğrafı	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kesme taş	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Taş	Taş
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		Var.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	Var.
Mahfil		Var.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	Var.

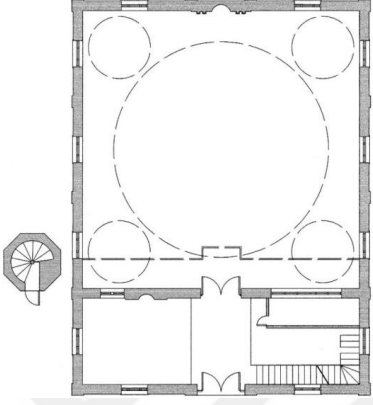
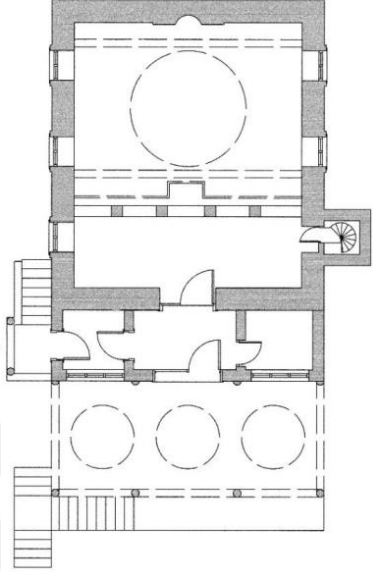
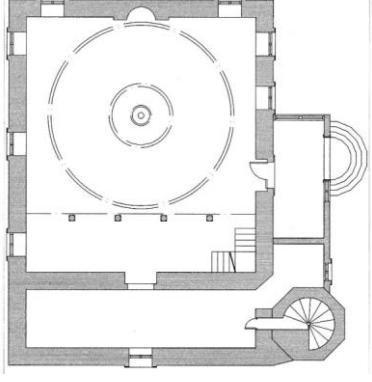
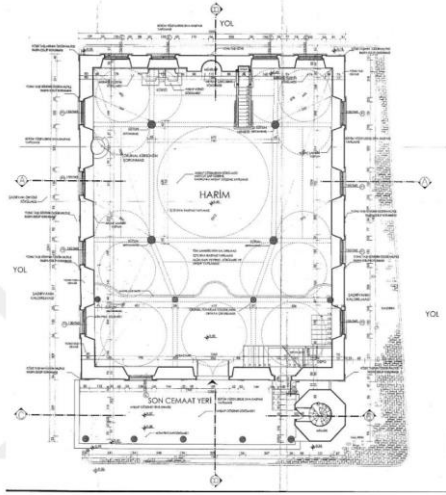
Tablo 1j Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016)	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016); Karaçay (2019)
Yapım Yılı/ Konum	1902/ Trabzon- Arsin	1956/ Trabzon- Arsin- Işıklı Köyü	1868-1869/ Trabzon- Beşikdüzü- Dolanlı Köyü	1913-1914/ Trabzon- Beşikdüzü	1912/ Trabzon- Beşikdüzü	1906/ Trabzon- Of- Saraçlı Köyü
Camii adı	Işıklı Köyü Merkez Camii	Işıklı Köyü Yeni Camii	Dolanlı Köyü Camii	Merkez Eski Camii	Türkelli Beldesi Merkez Camii	Saraçlı Köyü Yukarı Mahalle Camii
Planı						
Alanı (A)ve Hacmi (H)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 190,83m ²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen	Kareye yakın dikdörtgen planlı.	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Kareye yakın dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır ve kube etrafı beşik tonozlarla çevrilidir.	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma Çatı	Kırma Çatı	Kırma Çatı	Kırma Çatı	Kırma Çatı
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkezde bir adet mahfil üstünde üç adet.	Merkez	Merkez
	Adeti	Tek	Tek	Dört	Tek	Tek
	Ölçüleri	Çap: 5m	Çap: 3,5m	-	Çap: 4m	
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Desteksiz.	Desteksiz.	Destekli. Dört adet.	Destekli. Dört adet.	Desteksiz.
	Fotoğrafı					
Duvar Malzemesi	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Batı cephesi düzgün kesme taştandır.	Kesme taş.	Moloz taş.	Düzgün kesme taş.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Yok.	Yok. Sonradan bitişik bir yapı eklenmiş.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Taş sütunlarla taşınır. Beş adet bağdadi kubbe yer alır.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil	Var.	Var.	Var.	Var. Üzeri üç adet bağdadi kubbe ile örtülüdür.	Var.	Var.

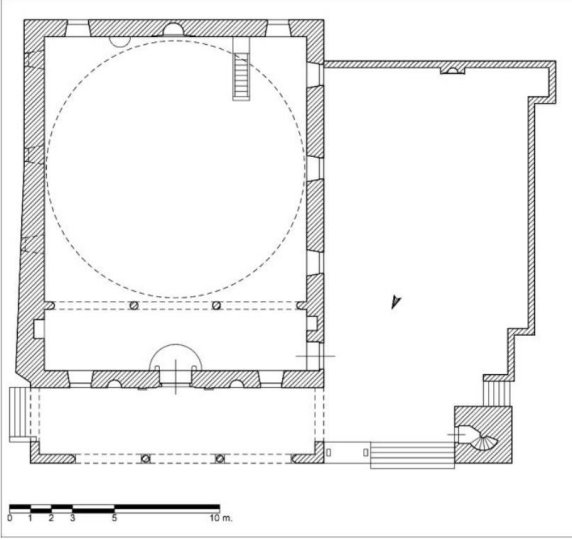
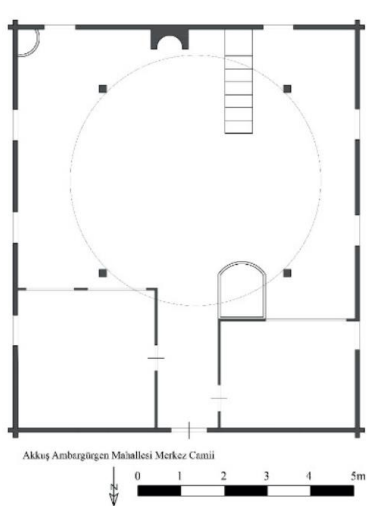
Tablo 1k Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016)	Şahin (2016)	Şahin (2016); Karaçay (2019)
Yapım Yılı/ Konum	1876- 1886/ Trabzon- Çaykara- Şahinkaya Köyü Gülveren Mahalesi	1919-1920/ Trabzon- Hayrat- Kurtuluş Mahallesi	1949/ Trabzon- Maçka – Esiroğlu- Durah Köyü	1848/ Trabzon- Maçka- Kaynarca Mahallesi	1942/Trabzon- Of-Balıca Beldesi
Camii adı	Şahinkaya Köyü Gülveren Mahalesi Camii	Kurtuluş Mahallesi Camii	Esiroğlu Beldesi Durah Camii	Kaynarca Mahallesi Camii	Balıca Beldesi Büyük Mahalle Camii
Planı					
Alanı (A)ve Hacmi (H)	Alan: 188,69m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen / Kare (Harim)	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Kare (Harim)
Çatı Kubbenin	İç Cidar	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma çatı.	Kırma çatı.	Kırma çatı.	Kırma çatı.
	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Tek	Tek	Tek	Tek
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli.İki adet.	Desteksiz	Desteksiz	Desteksiz
Fotografı					
	Duvar Malzemesi	Kesme taş.	Moloz taş.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kesme taş.
	Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Yok. Sonradan eklenmiş.	Var	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var
	Mahfil	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var

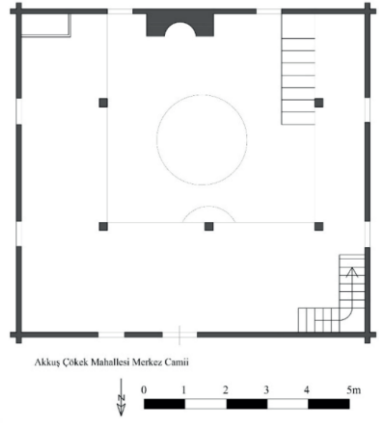
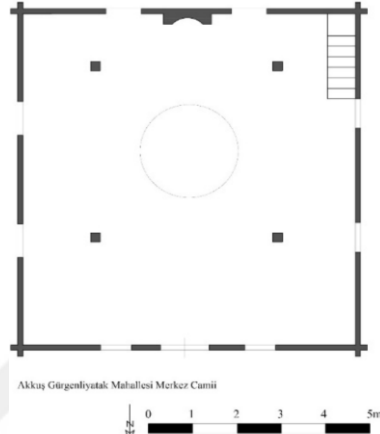
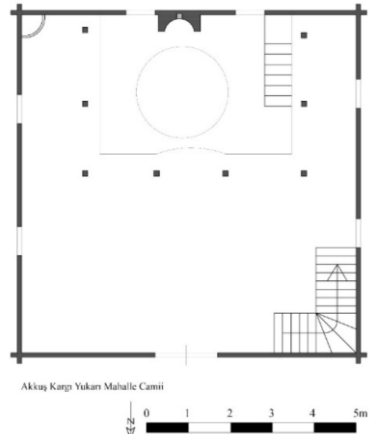
Tablo 11 Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Şahin (2016)	Çelik ve Dişli (2017); Acar (2019)
Yapım Yılı/ Konum	1967-1972 / Trabzon- Of- Uğurlu Beldesi	1885-1886/ Trabzon- Sürmene	1859/ Trabzon- Sürmene- Yeniay Beldesi- Baştımar Mahllesi	/ Trabzon- Vakfıkebir	19.yy sonu 20yy başı/ Eskişehir- Günyüzü
Camii adı	Uğurlu Beldesi Yeni Camii	Balıkli Mahallesi Camii	Baştımar Mahallesi Camii	Merkez Eski Camii	Eskişehir Günyüzü Kuzören Camii
Planı					İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Alanı (A)ve Hacmi (H)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen Harim(Harim iç ölçüleri: 8,61x 9,08m)
Çatı	İç Cidar	Biri merkezi olmak üzere 5 adet kubbe harimi örter.	Tek. Mahfil katında da dört adet betonarme kubbe yer alır.	Düz tavan ortasında merkezi ahşap kubbe yer alır.	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma çatı.	Kırma çatı ile örtülü iken çatı kaldırılmış. Günümüzde kubbe ile örtülü.	Kırma çatı	Toprak Dam(üzeri toprakla sıkıştırılmış kamış, saz, toprak karışımı). (Marsilya kiremiti Örtülü)
Kubbenin	Yeri	Merkezde bir adet, dört köşede birer adet.	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Beş	Tek	Tek	Tek
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	2,58m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Desteksiz.	Desteksiz.	Destekli. Dört adet.	Destekli. 4 ahşap destek ile taşınan kademeli tavan ortasında kubbe yer alır. Destekler birbirine ahşap kirişlerle bağlanır. Ahşap desteklerin pabucu taştır.
	Fotoğrafı				
Duvar Malzemesi	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kabayonu kesme taş ve moloz taş.	Kireç taşı. Yapı köşelerinde kaba yonu taş. Duvarlarda ahşap hatıllar yer alır. Hatıl birleşimleri köşelerde kertme, üst üste bindirme şeklindeyken duvar boyunca 45° lik açılı birleşimler görülür. Yapıda beden duvarları kalınlıkları; batı cephede 0.76 m, doğu cephede 0.85 m olan kalınlık, güney cephede 0.93 m ve kuzey cephede 0.84 m olarak değişmektedir.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var. Kubbeli.	Var.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Ahşap destekli ve açık. Ahşap desteklerin pabuçları taştır. Eni 2,07m.
Mahfil	Var.	Var.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Ahşap.

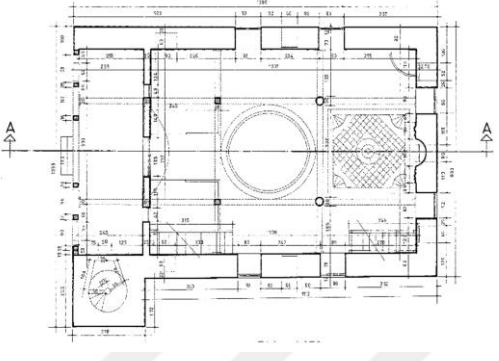
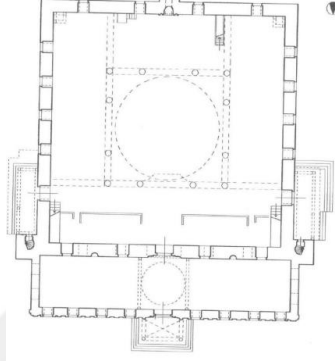
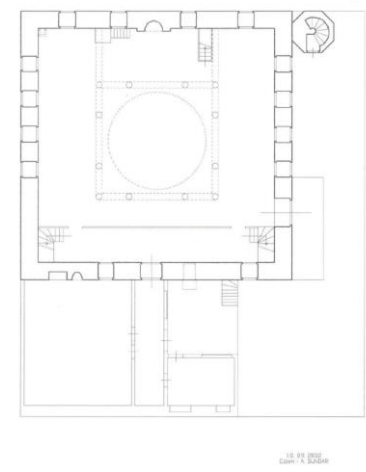
Tablo 1m Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Altın (2017)	Başkan (2018)	Bayhan (2017)	Dönmez (2010)	Bayhan(2019)
Yapım Yılı/ Konum	1673' ten önce (ilk inşa)1923 (yeniden inşa)/ Adıyaman	1907/ Artvin- Oruçlu Köyü	/ Çankırı- Ilgaz	18.yüzyılın başı (1714)/ Amasya	1950/ Ordu- Akkuş
Camii adı	Kab (Hacı Ali) Camii	Oruçlu Köyü Camii	Gaziler Köyü Camii	Merzifon Hacı Hasan Camii	Ambargürgen Mahallesi Merkez Camii
Planı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Alanı (A)ve Hacmi (H)	Alan: 250,16m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Alan: 74,35m²
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen /Dikdörtgen planlı 12,49x15,96 (Harim)	Dikdörtgen 13,50x12,25m	Dikdörtgen		Dikdörtgen /Dikdörtgen 8,64 x 6,80m (Harim)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı	Kırma çatı. Marsilya tipi kiremitle örtülü.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez
	Adeti	Tek	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Tek
	Ölçüleri	Çap: 12,30m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	3,50 m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. Sekizgen destekler yer alır. İçten kasnaksız kubbe dıştan sekizgen kasnağa oturtulmuştur.	Desteksiz.	Ahşap kasnaklı. Kubbeye tromplarla geçilir.	Destekli. İki sıra halinde sekiz destek yer alır.
	Fotoğrafı				İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı. 
Duvar Malzemesi	Moloz taş. Ahşap hatıllar yer alır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Moloz taş ve kesme taş.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Ahşap çanti. Kestane ağacından. 0,26 – 0,58 m ölçülerinde ahşap elemanlar Kurtboğazi geçme birleşimler görülür.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var. 13,12x3,20m ölçülerinde.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Dört ahşap destekle taşınır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Sekizgen kesitli altı adet ahşap destekle taşınır.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.

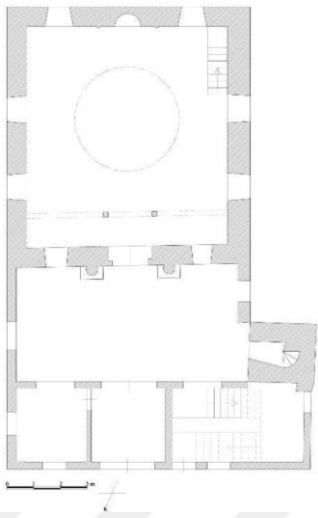
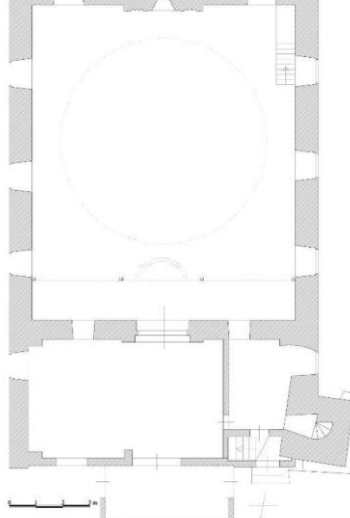
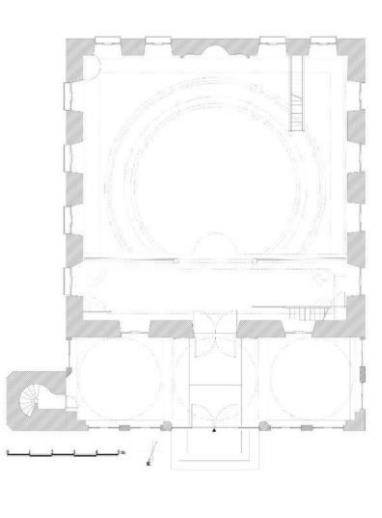
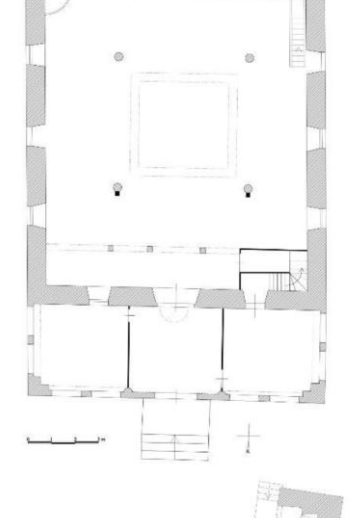
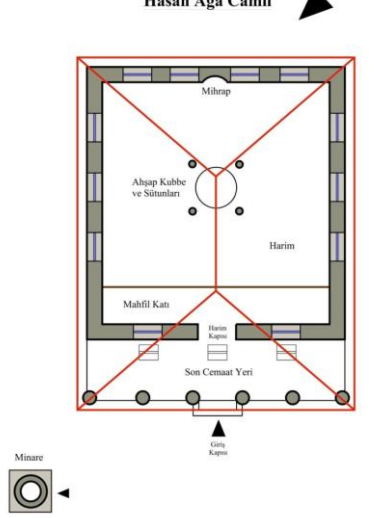
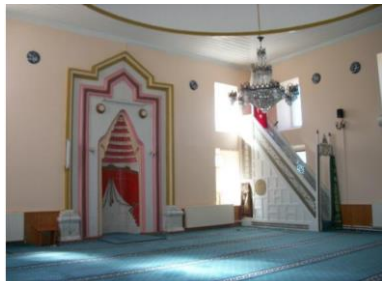
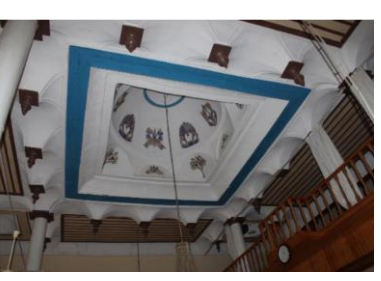
Tablo 1n Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Bayhan(2019)	Bayhan(2019)	Bayhan(2019)	Seçkin ve Bozdağ (2016)	Altıntaş (1991)
Yapım Yılı/ Konum	1954/ Ordu- Akkuş	1952/ Ordu- Akkuş	1959/ Ordu- Akkuş	1927/ Kocaeli- Karamürsel	/ Çankırı- Karataş Mahallesi
Camii adı	Çökek Mahallesi Merkez Camii	Gürgenliyatık Mahallesi Merkez Camii	Kargı Yukarı Mahalle Camii	Karamürsel/ Karabalı Camii	Hacı Şeyh Camii
Planı				İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Alanı (A)ve Hacmi (H)	Alan: 68,55 m ²	Alan: 59,05 m ²	Alan: 67,76m ²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen /Dikdörtgen 8,38 x 7,78m (Harim)	Kare /Kare 7,53 x 7,91m (Harim)	Kare 8,40x8,68m/ Kare	Dikdörtgen 13,30x15,30m	Kare
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı. (Marsilya tipi kiremit)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Kuzey	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Adeti	Tek	Tek	Tek	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Ölçüleri	Çap: 2,20m	Çap: 2,80m	Çap: 2,20	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. Dört adet. Kare kesitli.	Destekli. 0,22 x 0,22m ölçülerinde kare kesitli. Dört adet.	Destekli. Dokuz adet. Kare kesitli.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Fotoğrafı				
Duvar Malzemesi	Ahşap çanti. 0,20 – 0,30m. genişliğinde 0,06 – 0,07m. kalınlığında ahşap paneller köşelerde kurt boğazı geçme ile birleşir. Meşedendir.	Ahşap çanti. 0,20-0,25m genişliğinde 0,05 – 0,06m kalınlığında ahşap panellerdendir. Meşedendir. Köşelerde kurt boğazı geçme ile birleşir.	Ahşap çanti. 0,22 – 0,25m genişliğindedir. Meşedendir. Köşelerde kurt boğazı geçme ile birleşir.	Taş. 52cm.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil	Var. ‘U’ planlı. Beş adet destekle taşınır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Altı adet 0,13 x 0,13m ölçülerinde kare kesitli destekle taşınır.	Var. Ahşap desteklerle taşınır. ‘U’ planlı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

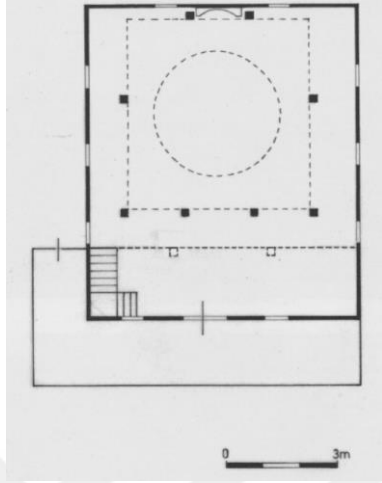
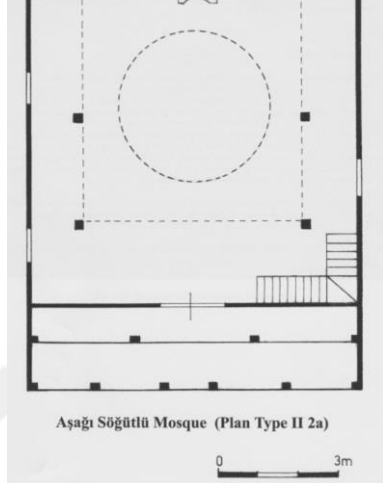
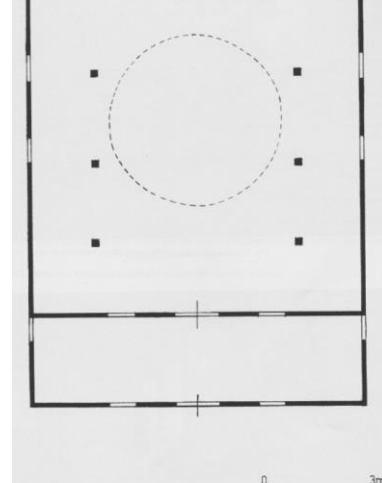
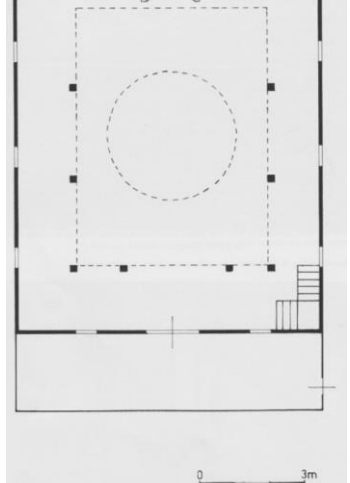
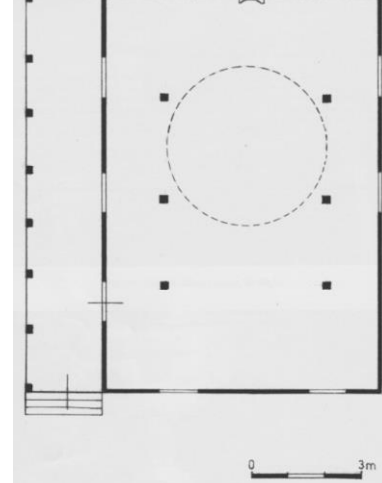
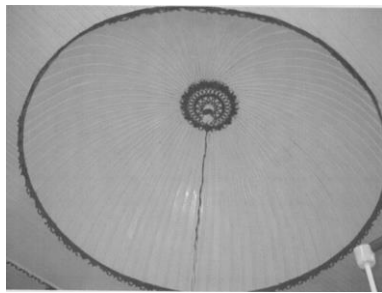
Tablo 1o Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Karaçay (2019)	Karaçay (2019)	Karaçay (2019); Dündar (2004)	Karaçay (2019)	Batur (2019)
Yapım Yılı/ Konum		19. yüzyıl/ Çorum	19.yüzyıl/ Çorum	19.yüzyıl/ Çorum	1841/ Çorum- İskilip	/ Antalya- Alanya
Camii adı		Üçköy Köyü Camii	Çorum Ulu Camii	Kulaksız Camii	Ulu Camii	Merkez Andızlı Camii
Planı					İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri		Dikdörtgen 8.90 m. x 13.90 m (Dıştan) Dikdörtgen (Harim)	Kare (Harim)	Kare (Harim)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma çatı.(Alaturka kiremit)	Kırma çatı	Kırma çatı (Kiremit)	Kırma çatı (Kiremit)	Kırma Çatı (Kiremit)
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez	
	Adeti	Tek	Tek	Tek	Tek	
	Ölçüleri	-	-	-	-	
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. Dört adet.	Destekli. On iki adet.	Destekli. On iki adet.	Destekli.	Destekli. Dört adet.
	Fotoğrafı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi		Moloz ve kesme taş	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kerpiç ve ahşap hatıl.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		Var. Beş ahşap destek yer alır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Yok.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil		Var. İki adet kare kesitli destekle taşınır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

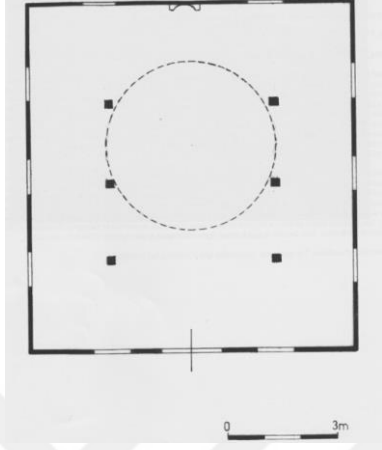
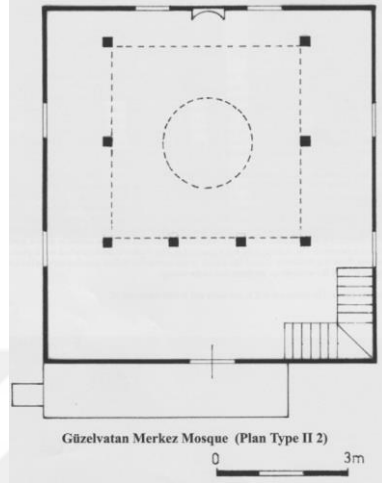
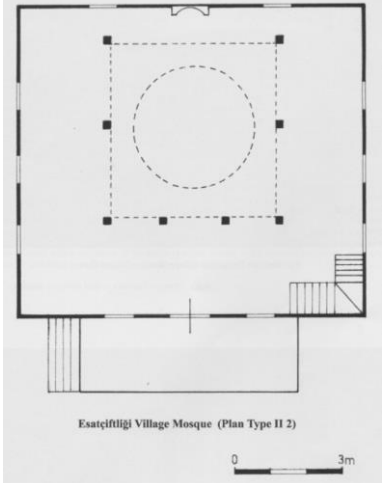
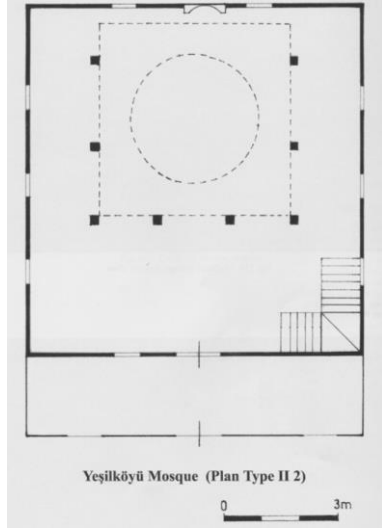
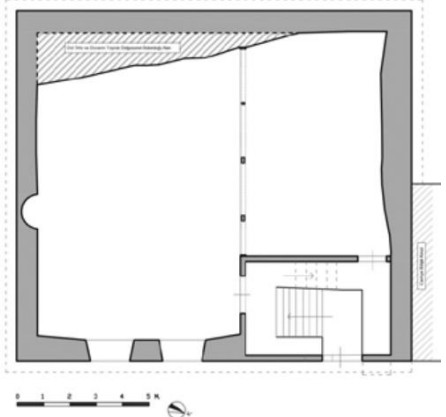
Tablo 1ö Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	İnce (2014)	İnce (2014)	İnce (2014)	İnce (2014)	Dönmez (2008)
Yapım Yılı/ Konum	1791- 1792/ Uşak- Ulubey-Emirler Mahallesi	18.yüzyılın sonu 19. yüzyılın başı/ Uşak- Ulubey-Gölbaşı Mahallesi	1883-1884/ Uşak- Ulubey-Camii Kebir Mahallesi	1789/ Uşak- Ulubey-Camii Kebir Mahallesi	1758-1759/ Balıkesir- Burhaniye
Camii adı	Ömer Efendi Camii	Hacı Mehmet Efendi Camii	Ulu Camii	Çarşı Camii	Hasan Ağa Camii
Planı					
Alanı (A)ve Hacmi (H)	Alan: 162,99 m²	Alan: 209,66 m²	Alan: 239,53 m²	Alan: 173,35m²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Kare	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma çatı. (Marsilya tipi kiremit)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Marsilya tipi kiremit	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Tek	Tek	Tek	Tek
	Ölçüleri	Çap: 4,00m	Çap: 7,00m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Destekli. Dört adet.
	Fotoğrafı				
	Fotoğrafı				
Duvar Malzemesi	Moloz taş ve ahşap hatıl.	Moloz taş.	Moloz, düzgün taş ve tuğla.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Kubbe ile örtülü.	Var.	Var.
Mahfil	Var. İki ahşap destekle taşınır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. İki ahşap destekle taşınır.	Var. Dört ahşap destekle desteklenir.	Var.

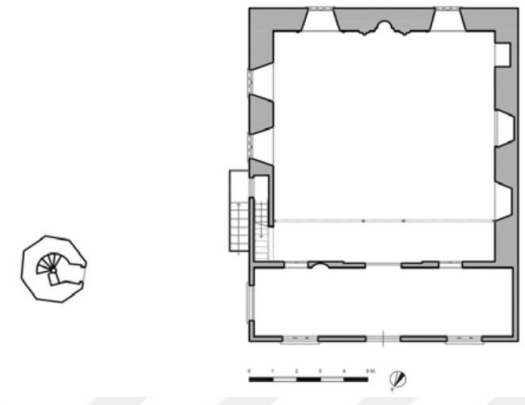
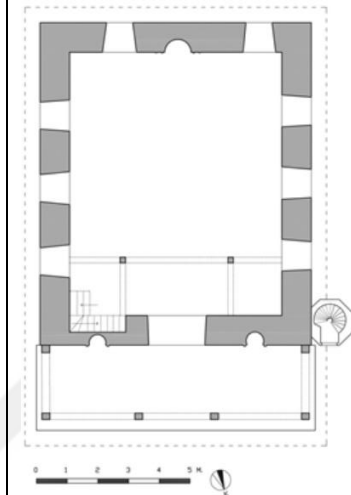
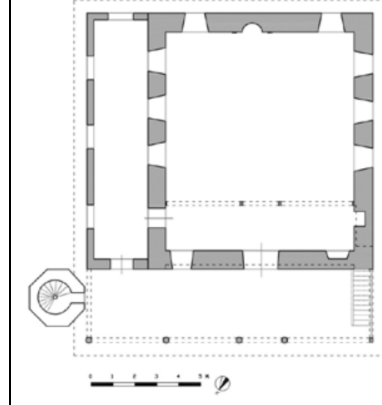
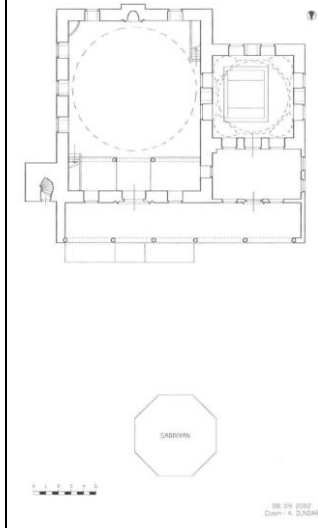
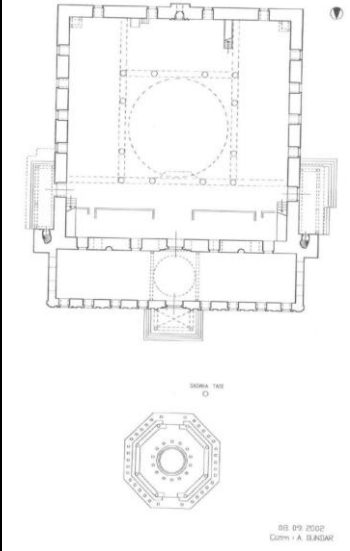
Tablo 1p Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Dönmez (2008)	Dönmez (2008)	Dönmez (2008)	Dönmez (2008)	Dönmez (2008)
Yapım Yılı/ Konum		19. yüzyıl/ Samsun - Salıpazarı	19.yüzyılın sonu 20.yüzyılın başı/ Samsun- Terme	19.yüzyılın sonu 20.yüzyılın başı/ Samsun- Salıpazarı	20.yüzyılın başı/ Samsun- Salıpazarı	20.yüzyıl/ Samsun- Karacalı Terme
Camii adı		Salıpazarı Gökçeli Camii	Aşağı Söğütlü Camii	Kayadibi Camii	Yavaş Bey Camii	Yeni Karacalı Camii
Planı						
Alanı (A)ve Hacmi (H)		Alan: 61,85 m²	Alan: 63,59 m²	Alan: 103,02 m²	Alan: 83,33m²	Alan: 79,14m²
Plan Tipi ve ölçüleri		Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Kare/ Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen/Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Beşik çatı (Kiremit)	Beşik çatı (Kiremit)	Sundurma Çatı (Kiremit)	Sundurma Çatı (Kiremit)
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Tek	Tek	Tek	Tek	Tek
	Ölçüleri	Çap: 3,42m	Çap: 3,74m	Çap: 4,68m	Çap: 3,58m	Çap: 4,28m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Destekli. Altı adet. Kare kesitli.
	Fotoğrafı					
	Duvar Malzemesi	Ahşap çanti	Ahşap çanti	Ahşap çanti	Ahşap çanti	Ahşap çanti
	Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var.	Var. İki bölümlü. Altı adet ahşap destekle taşınır.	Var.	Var. Betonarme.	Var. Sekiz destekle desteklenir.
Mahfil		Var. Yedi ahşap destekle desteklenir.	Var. 'U' planlı.	Yok.	Var. Altı destekle taşınır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

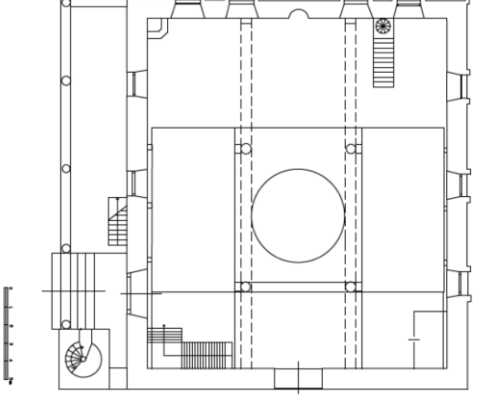
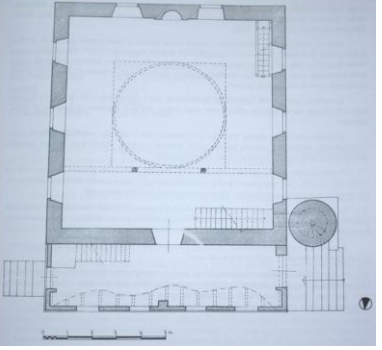
Tablo 1r Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Dönmez (2008); Furtuna (2018)	Dönmez (2008)	Dönmez (2008)	Dönmez (2008)	Kılıç (2018); Batur (2019)
Yapım Yılı/ Konum	20. yüzyıl/ Samsun- Çarşamba	20. yüzyıl / Samsun-Salıpazarı	20. yüzyıl / Samsun-Salıpazarı	20. yüzyıl / Samsun-Salıpazarı	-/Antalya- Elmalı
Camii adı	Muscalı Camii	Güzelvatan Merkez Camii	Esatçıftlığı Köyü Camii	Yeşilköyü Camii	Tahta Mescit Cami (Kadı Mustafa Cami, Yeni Cami, Tahta Mescit Cami ya da Halit Hoca Efendi)
Planı					
Alanı (A)ve Hacmi (H)	Alan: 81,50 m ²	Alan: 60,35m ²	Alan: 85,85m ²	Alan: 97,69m ²	Alan: 195,53m ²
Plan Tipi ve ölçüleri	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Kare/ Kare	Dikdörtgen/ Dikdörtgen	Dikdörtgen/ Dikdörtgen 7,70x5,05m (Harim)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Sundurma Çatı (Kiremit)	Beşik çatı (Kiremit)	Sundurma Çatı (Kiremit)	Kırma Çatı (Alaturka kiremit)
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Tek	Tek	Tek	Tek
	Ölçüleri	Çap: 4,50m	Çap: 2,07m	Çap: 3,40m	Çap: 1,95 m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. Altı adet.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.
	Fotoğrafı				
	Duvar Malzemesi	Ahşap çanti. Ahşap çanti duvarlar. 30x150-170x 4cm ölçülerinde ahşap elemanlar ve ara dikmelerle oluşturulmuştur.	Ahşap çanti.	Ahşap çanti.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Yeri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.	Var. Sonradan eklenmiş.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.
	Mahfil	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılmadı.	Var. Mekanı dört yönden çevirir. 10 adet ahşap destekle desteklenir.	Var. Mekanı dört yönden çevirir. On adet destekle desteklenir.	Var. Sekiz adet ahşap destekle taşınır.

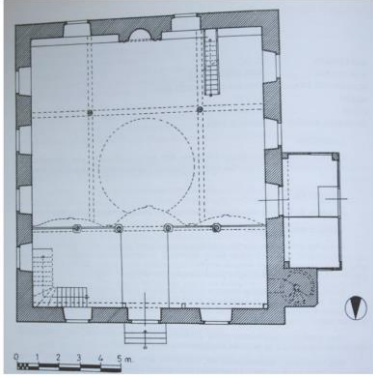
Tablo 1s Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Kılıç (2018); Batur (2019)	Kılıç (2018)	Kılıç (2018)	Dündar (2004)	Dündar (2004)
Yapım Yılı/ Konum		1792 /Antalya- Elmalı	-/Antalya- Elmalı	19.yüzyıl/Antalya- Elmalı	1889/ Çorum	13.yüzyıl ilk inşa 19.yüzyıl yeniden inşa/ Çorum
Camii adı		Kütük Camii (Cami-i Cedit)	Eskişehir Köyü Cami	Bayrallar Köyü Cami	Süheyb-i Rûmî (Hıdırlık) Camii	Ulu Camii
Planı						
Alanı (A)ve Hacmi (H)		Alan: 154,68m ²	Alan: 91,91m ²	Alan: 147,71m ²	Alan: 275,67m ²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri		Dikdörtgen/ Dikdörtgen 9,38x9,70m (Harim)	Dikdörtgen/ Dikdörtgen 8,66x6,72m (Harim)	Dikdörtgen/ Dikdörtgen 8,60x10,00 (Harim)	Dikdörtgen/ Dikdörtgen (Harim)	Dikdörtgen (Harim)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma Çatı (Alaturka kiremit)	Kırma Çatı (Alaturka kiremit)	Kırma Çatı (Alaturka kiremit)	Kırma Çatı (Kiremit)	Kırma Çatı
Kubbenin	Yeri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez	Merkez
	Adeti	Tek	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Tek	Tek	Tek
	Ölçüleri	Çap: 3,72m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Çap: 2,57m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Basık kubbe.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Destekli. İki adet ahşap destek.	Destekli. 12 adet ahşap.
	Fotoğrafı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi		Kerpiç ve moloz taş ahşap hatıllarla desteklenir. Beden duvarlarının kalınlığı 0,97m.	Kerpiç ve moloz taş ahşap hatıllarla desteklenir. 0,96 m kalınlığındadır.	Kerpiç ve moloz taş ahşap hatıllarla desteklenir. 0,80m kalınlığındadır.	Kesme taş, moloz taş ve tuğla.	Kesme taş
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		Var. 11,35x3,0 m ölçülerinde.	Var. 9,08x2,80 m ölçülerinde. Dört ahşap destek yer alır. 1,20 m çapındasembolik kubbe yer alır.	Var. Dört gözlüdür. 13,00x3,15m ölçülerinde beş ahşap destekle taşınır.	Var. Dördü serbest ikisi duvara bitişik ahşap destekler yer alır.	Var. İki kath. Beş ahşap kubbe ile örtülü.
Mahfil		Var.	Var. İki ahşap destekle taşınır.	Var. Dört adet ahşap destekle taşınır.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var. Dört adet ahşap destekle taşınır.

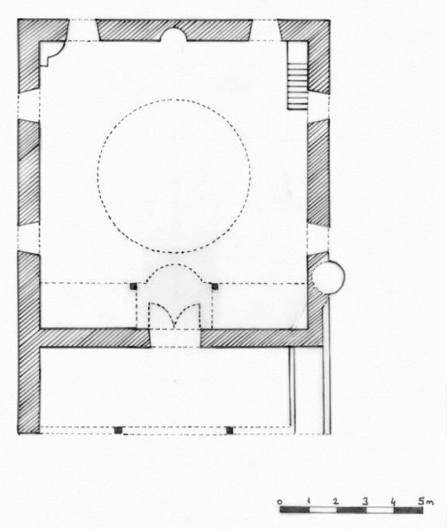
Tablo 1ş Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Tekin (2015)	Bayraktar (2005)	Taşkan (2011)	Taşkan (2011)	Taşkan (2011)
Yapım Yılı/ Konum	/ Konya - Bozkır	1801-1802/ Samsun- Bafra	1855/ Artvin- Borçka	1850/ Artvin- Hopa	19.yüzyıl/ Artvin- Hopa
Camii adı	Bozkır Büyük Camii	Bafra Tayyar Paşa Camii	Camili (Macahel) Köyü Camisi	Esenkırı Köyü Yukarı Camisi	Aşağı Sundura Camii
Planı	 Çizim 3: Bozkır Büyük Cami Planı (TKVEK'dan düzeltilerek)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	
Alanı (A)ve Hacmi (H)	Alan: 379,33m ²	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri	Kareye yakın dikdörtgen/ dikdörtgen	Kare (Harim) 12.50 x 12.50m		Kareye yakın dikdörtgen	Kareye yakın dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı (Kiremit)	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Kırma çatı (Kiremit)
Kubbenin	Yeri	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Merkez
	Adeti	Tek	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Tek
	Ölçüleri	Çap: 5,15m	Çap: 12,50m	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. Silindirik kesitli. Dört adet ahşap destek.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Destekli. Dört adet ahşap destek.	Destekli. Dört ahşap destekle desteklenir.
	Fotoğrafı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Duvar Malzemesi	Moloz taş	Moloz taş ve tuğla. Kalınlığı 1.20m.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Moloz taş	Moloz taş
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var. Üç gözlü.	Var. Dikdörtgen planlı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Yok.	Var. Dikdörtgen planlı.
Mahfil	Var. 'U' planlı.	Var.	Var. 'U' planlı.	Var. 'U' planlı.	Var. Dört ahşap destekle desteklenir.

Tablo 1t Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Taşkan (2011); Acar (2019)	Taşkan (2011)	Batur (2019)	Batur (2019)	Batur (2019)	Batur (2019)
Yapım Yılı/ Konum		19.yüzyıl/ Artvin- Hopa	1870- 1871/ Amasya - Taşova	/ Antalya- Akseki	1901-1902/ Antalya- Finike	/ Antalya- Akseki	1895/ Antalya- Elmalı
Camii adı		Orta Hopa Camii	Yukarı Baraklı Köyü Camii	Sarıhacılar Köyü Camisi	Bağyaka Camii	Hüsamettin Köyü Camii	Bayralar Köyü Camisi
Planı			İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Alanı (A)ve Hacmi (H)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Plan Tipi ve ölçüleri		Kareye yakın dikdörtgen	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen	Dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma çatı (Kiremit)	Kırma çatı (Marsilya tipi kiremit)	Kırma çatı (Kiremit)	Kırma çatı	Kırma çatı	Kırma çatı
Kubbenin	Yeri	Merkez	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Adeti	Tek	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Tek	Tek	Tek	Tek
	Ölçüleri	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli. Dört ahşap destekle desteklenir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Destekli. Dört ahşap destekle desteklenir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
	Fotoğrafı		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.				
Duvar Malzemesi		Moloz taş	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Moloz taş, kerpiç ve ahşap hatıl.	Moloztaş ve ahşap hatıl.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.
Mahfil		Var. Dört ahşap destekle desteklenir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.	Var.	Var. Altı ahşap destekle desteklenir.	İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

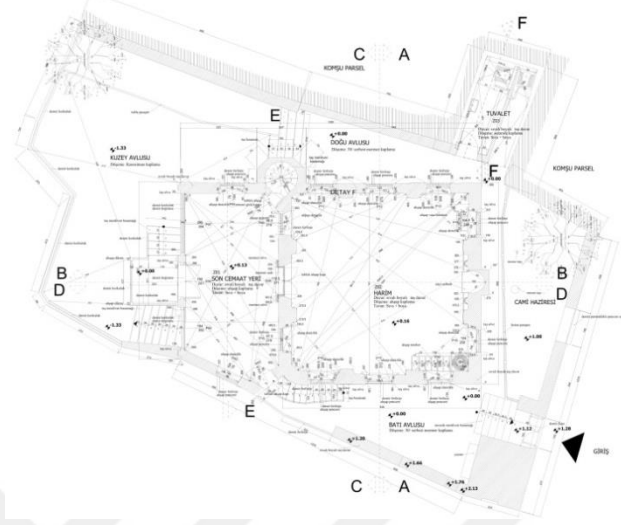
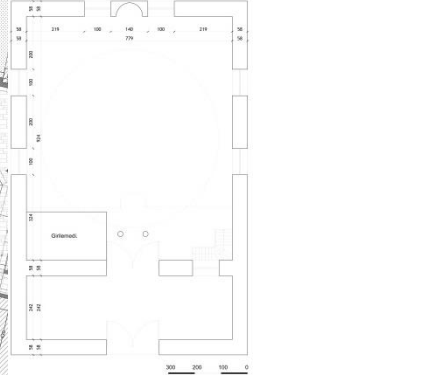
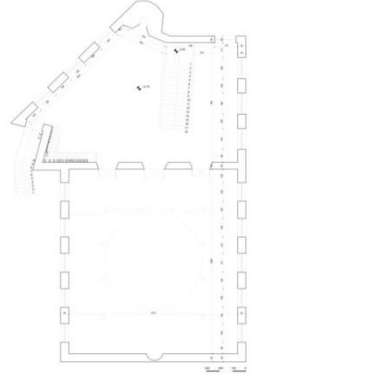
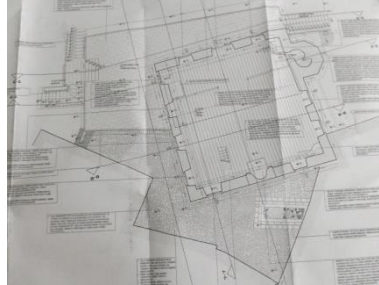
Tablo 1u Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Acar (2019); Algaç (2020)
Yapım Yılı/ Konum		Uşak- Banaz- Yeşilyurt Köyü
Camii adı		Yeşilyurt (Holuz) Köyü Camii
Planı		
Alanı (A)ve Hacmi (H)		Alan: 124,04m ²
Plan Tipi ve ölçüleri		Dikdörtgen/ Kare (Harim)
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma çatı. Marsilya tipi kiremitle örtülü.
Kubbenin	Yeri	Merkez.
	Adeti	Bir.
	Ölçüleri	Çap: 5,3m
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Desteksiz
	Fotoğrafı	
	Duvar Malzemesi	Moloz taş. Ahşap hatıllarla desteklenir. 90cm kalınlığında.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		Var.
Mahfil		İlgili kaynakta bu veriye ulaşılamadı.

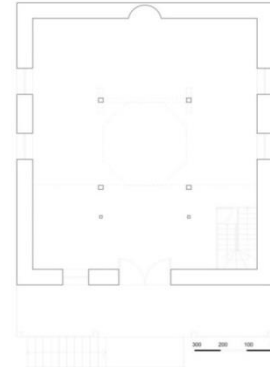
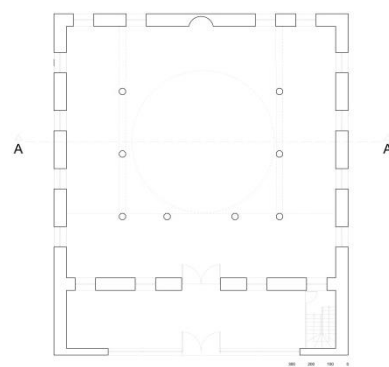
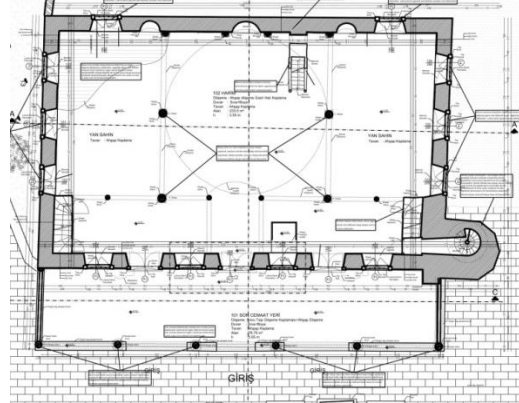
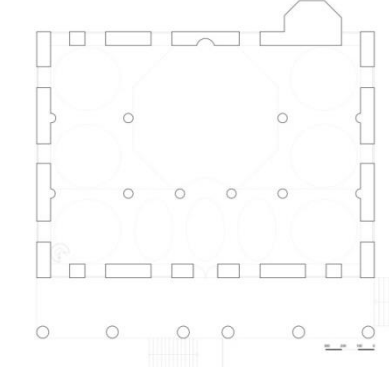
Tablo 1ü Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Sadace konum bilgisinden faydalanılabilenler																	
Kaynak	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Şahin (2016); Karaçay (2019)	Muşmal ve Çetinaslan. (2009)	Muşmal ve Çetinaslan. (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)	Yavuz (2009)
Yapım Yılı/ Konum	Trabzon 1880	17-19.yy	Samsun 1420	Trabzon 1950	Konya	Konya	18.yy Artvin	Artvin	1844 Trabzon	1846Trabzon	1869Trabzon	Rize/1826	Ordu 19.yy	Trabzon1837	Trabzon 1872	Trabzon 1899	Giresun1486
Camii adı	Sürmene-Karacakaya Köyü Camii	Samsun-19 Mayıs Fatih Camii	Çaramba-Ordu Köyü Camii	Of Ağaçseven Köyü Merkez Camii	Çaybaşı Burhan Dede	Sarı Yakup Cami	Borçka-Fındıklı Camii	Düzköy Cevizli Mah. Camii	Çaykara-Taören Köyü Camii	Of-Bölümlü-Mithatpaa Cami	Dernekpazarı-Günebaka Camii	Çayeli-Ormancık Köyü Camii	Ordu-kizce Laleli (Eski) Camii	Sürmene-Kuluca Köyü Camii	Şalpazarı-Doancı Köyü Camii	Of-Bölümlü-Fatih Mah. Mescidi	YağlıdereTekke Köyü Camii

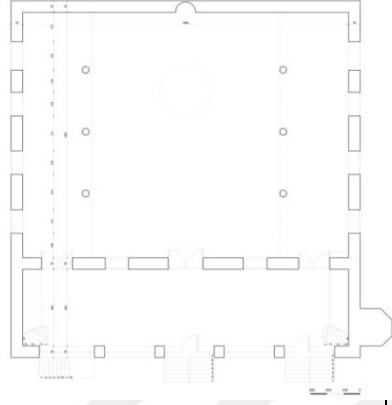
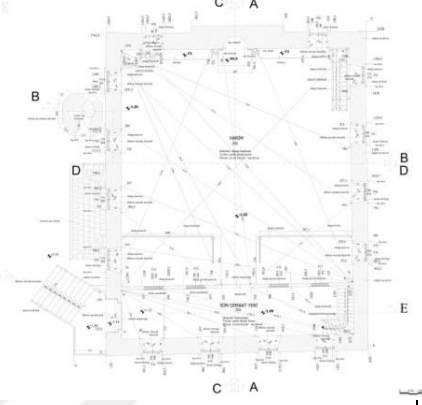
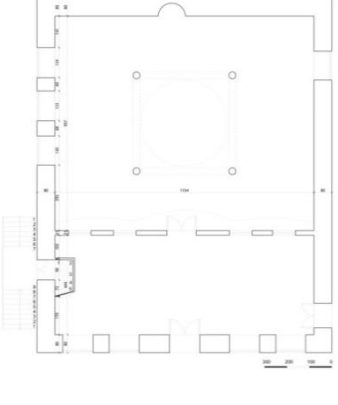
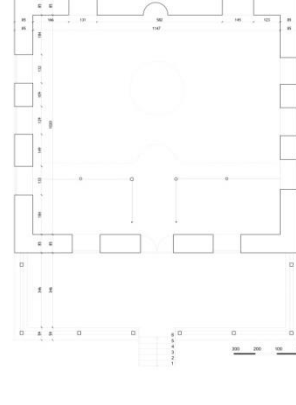
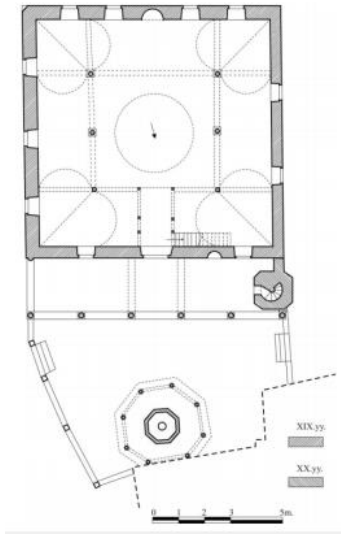
Tablo 1v Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Bayrakal (2007); Polat (2011); Master Mimarlık Arşivi; VGM arşivi	Bayrakal (2007); Polat (2011); Y.P. Erturan Kişisel İletişim	Bayrakal (2007); Ürer (2017)	Bayrakal (2007)	Ürer (2017); VGM arşivi	
Yapım Yılı/ Konum	20.yy / İzmir	18.yy/ İzmir	18.yy/ İzmir	1895/ İzmir	19.yy ya da 15.yy/ İzmir	
Camii adı	Damlacık Cami	Hacı Mahmut Cami	Hacı Veli Cami	İkiçeşmelik Cami	Namazgah Cami	
Planı						
Alanı (A)ve Hacmi (H)	111	171	93	323	172	
Plan Tipi ve ölçüleri	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen	Kare	
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma ve topuz çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma ve topuz çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma ve topuz çatı (Kiremit Örtülü)	
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez	
	Adeti	Bir.	Bir.	Bir.	Bir.	
	Ölçüleri	5,24/1,85	7,8/3,91	6,72/2,8	7,4/2,8	
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Desteksiz	Destekli.	Desteksiz	Destekli.	
	Fotoğrafı					
	Duvar Malzemesi	Taş	Kargir	Kargir	Kargir	Taş ve tuğla
	Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.
	Mahfil	Var. Beton	Var. Ahşap	Var. Çelik	Var. Ahşap	Var. Ahşap

Tablo 1y Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak		Ürer (2017)	Bayrakal (2007), Gürbıyık (2016)	Bayrakal (2007); VGM arşivi; Mastar Mimarlık arşivi; İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıkları Koruma Kurulu arşivi	Gürbıyık (2016); Ünal (1994); Algaç (2020); İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıkları Koruma Kurulu arşivi	Master Mimarlık arşivi
Yapım Yılı/ Konum		16.yy ya da 19.yy/ İzmir	1874/ İzmir	17.yy ya da 1858/ İzmir	1893-94/ İzmir	1889-90/ İzmir
Camii adı		Karakol Cami	Soğukkuyu Cami	Mahkeme Cami	Yukarı Kızılca Köyü Halil Ağa Cami	Çarşı Cami
Planı						
Alanı (A)ve Hacmi (H)		107	320	443	404	411
Plan Tipi ve ölçüleri		Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen	Kısa kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Kırma ve topuz çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma çatı (Kiremit Örtülü)	Eğri (kubbe) ve kırma çatı (Kuşun ve Kiremit Örtülü)	Kırma ve topuz çatı (Kiremit Örtülü)	Topuz çatı (Kiremit Örtülü)
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Harim ve mahfil tavanı	Merkez
	Adeti	Bir.	Bir.	Bir.	On.	Bir.
	Ölçüleri	3,2/2,8	7,4/2	8,7/4,3	8,82/3,5(Merkezi kubbe)	5/2,65
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli.	Destekli.	Destekli.	Destekli.	Destekli.
	Fotoğrafı					
	Duvar Malzemesi		Kargir	Kargir	Taş	Taş ve tuğla
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)		Var.	Var.	Var.	Var.	Var.
Mahfil		Var. Ahşap	Var.	Var. Ahşap	Var. Ahşap	Var. Ahşap

Tablo 1z Ahşap kubbeli tarihi camilerin yapısal özellikleri

Kaynak	Gürbıyık (2016); Sezer (2007); Sezer (2008)); VGM arşivi	Bayrakal (2007) ; Daş (2016); Gürbıyık (2016); Algaç (2020); Karaturgut ve diğer. (2001)); VGM arşivi	Bayrakal (2007) ; Daş (2016); Gürbıyık (2016); Algaç (2020); Karaturgut ve diğer. (2001); İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıkları Koruma Kurulu arşivi	Bayrakal (2007); İzmir 1 Numaralı Kültür Varlıkları Koruma Kurulu arşivi	Bayrakal (2007); Alkan (2019); Acar (2019); Dor İnşaat arşivi; İzmir 2 Numaralı Kültür Varlıkları Koruma Kurulu arşivi
Yapım Yılı/ Konum	1910/ İzmir	1823-24 ya da 1902/ İzmir	1814 ya da 1813/ İzmir	İzmir	19.yy ya da 20.yy / İzmir
Camii adı	Ödemiş Hacı Abdi Ağa Cami	Karaburun Eğlen Hoca Cami	Karaburun Kösedere Ağalarsaki Köyü Cami	Karaburun Saip Köyü Cami	Göçbeyli (Bergama) Merkez Camii
Planı					
Alanı (A)ve Hacmi (H)	571	250	205	225	234
Plan Tipi ve ölçüleri	Kare	Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen	Kısa kenar mihraba paraleldikdörtgen	Uzun kenar mihraba paralel dikdörtgen	Kare
Çatı	İç Cidar	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe	Ahşap Bağdadi Kubbe
	Dış Cidar (Kaplama malz.)	Topuz çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma çatı (Kiremit Örtülü)	Kırma Çatı (Kiremit Örtülü)
Kubbenin	Yeri	Merkez	Merkez	Merkez	Merkez
	Adeti	Bir.	Bir.	Bir.	Bir.
	Ölçüleri	3,09/1,47	4,3/1,8	3,88/1,67	2,5/0,51
	Taşıyıcı Sistem Kurgusu	Destekli.	Destekli.	Destekli.	Destekli. 6 destek.
	Fotoğrafı				
					
Duvar Malzemesi	Taş	Taş	Taş	Taş	Kesme taş.
Son Cemaat Yeri(destek/ tavan)	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.
Mahfil	Var. Ahşap	Var. Ahşap	Var. Ahşap	Var. Ahşap	Var. Ahşap