



**TARİHİ ANKARA KALESİ'NDEKİ YAPISAL BOZULMALAR
VE RESTORASYON ÖNCESİ MALZEME ARAŞTIRMASI**

Talat YATKIN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
YAPI EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2019

Talat YATKIN tarafından hazırlanan “TARİHİ ANKARA KALESİ’NDEKİ YAPISAL BOZULMALAR VE RESTORASYON ÖNCESİ MALZEME ARAŞTIRMASI” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Yapı Eğitimi Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKDEMİR

İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Başkan: Prof. Dr. Serkan SUBAŞI

İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Düzce Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Üye: Doç. Dr. Gökhan DURMUŞ

İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Tez Savunma Tarihi: 28/06/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Sena YAŞYERLİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Talat YATKIN

28/06/2019

TARİHİ ANKARA KALESİ'NDEKİ YAPISAL BOZULMALAR
VE RESTORASYON ÖNCESİ MALZEME ARAŞTIRMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Talat YATKIN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Haziran 2019

ÖZET

Tarih boyunca verimli topraklarıyla birçok medeniyete yerleşim yeri olan Anadolu Yarımadası, ticari ve askeri yollar üzerindeki konumu itibariyle de medeniyetler arasında bir köprü vazifesi görmüştür. Tarihi M.Ö. 4000'li yıllara dayanan Ankara Kalesi; Romalılar, Bizanslılar ve Selçuklular dönemlerinde birçok kez onarım geçirmiştir. Türkiye Cumhuriyeti'nin 1923 yılında kuruluşundan bu yana başkent olan Ankara; günümüze kadar meydana gelmiş siyasi, idari ve askeri birçok olayın tanığıdır. Bu nedenle kent zengin bir kültürel birikime sahiptir. Restorasyon çalışmalarında kullanılan malzemelerin mevcut yapı ile uyumlu olması çok önemlidir. Bu çalışmada; Ankara kalesi ile ilgili yapılacak restorasyon çalışmalarına ışık tutabilecek mevcut malzeme analizi gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle; Ankara Kalesi doğu, batı, kuzey ve güney cephe duvarlarındaki yapısal bozulmaların olduğu bölgelerde kullanılan malzemelerden örnekler alınmıştır. Örnekler üzerinde SEM, EDS, F-TIR gibi spektroskopik yöntemler kullanılarak malzeme özellikleri analiz edilmiştir. Ayrıca alınan örneklerin yoğunluk, su emme, basınç dayanımı ve termal iletkenlik özellikleri ölçülmüştür. Sonuç olarak; Ankara Kalesi yapımında kullanılan malzemelerin fiziksel, mekanik ve termal özellikleri ortaya konmuştur.

Bilim Kodu : 91127
Anahtar Kelimeler : Ankara Kalesi, Restorasyon, Malzeme, Dayanım, SEM, EDS
Sayfa Adedi : 49
Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKDEMİR

STRUCTURAL DETERIORATION IN HISTORICAL ANKARA CASTLE
AND PRE-RESTORATION MATERIALS RESEARCH

(M. Sc. Thesis)

Talat YATKIN

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

June 2019

ABSTRACT

Throughout history the Anatolian Peninsula, with its many fertile lands and many settlements of civilization, has seen a bridge between civilizations due to its position on commercial and military roads. Ankara Castle which has been dating back to B.C. 4000, was repaired many times during the Roman, Byzantine and Seljuk periods. Ankara, the capital, since the establishment of the Republic of Turkey in 1923 is a witness to many political, administrative and military events that have been up to date. For this reason, the city has a rich cultural heritage. It is very important that the materials used in the restoration work are compatible with the existing structure. In this study; an analysis of the existing material was carried out which could shed light on the restoration work to be done on Ankara Castle. Therefore; samples which the materials used in the areas where structural deterioration occurred on the east, west, north and south facade walls were taken from Ankara Castle. On the samples, material properties were analyzed by using spectroscopic methods such as SEM, EDS, F-TIR. In addition, density, water absorption, compressive strength and thermal conductivity properties of the samples were measured. As a result; the physical, mechanical and thermal properties of the materials used in the construction of Ankara Castle have been revealed.

Science Code : 91127
Key Words : Ankara Castle, Restoration, Materials, Strength, SEM, EDS
Page Number : 49
Supervisor : Asst. Prof. Dr. Ahmet GÖKDEMİR

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖKDEMİR'e, katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Serkan SUBAŞI ve Sayın Doç. Dr. Gökhan DURMUŞ'a, destekleri için Sayın Prof. Dr. İskender AKKURT'a, yardımlarını esirgemeyen T.C. Kültür Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Anadolu Medeniyetleri Müzesi ve Anıtlar Kurulu'na, her zaman yanımda olan eşim Yeliz YATKIN ve oğlum Ahmet Kuzey YATKIN'a, hayatım boyunca manevi desteklerini esirgemeyen anneme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ	xi
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1.GİRİŞ.....	1
2. ANKARA VE ANKARA KALESİ’NİN GENEL ÖZELLİKLERİ VE İDARİ, SİYASİ, TARİHİ BAĞLAMDA MEKÂNSAL DEĞİŞİMİ.....	3
2.1. Ankara’nın Coğrafi Konumu	3
2.2. Ankara’nın Bitki Örtüsü ve İklimi	3
2.3. Ankara’nın Sosyo-Ekonomik Yapısı	4
2.4. Ankara’nın Tarihsel Gelişimi.....	4
2.5. Ankara Kalesi’nin Karakteristik Özellikleri.....	10
2.5.1. Ankara Kalesi ve kaleiçi yerleşimin konumu ve tarihçesi	10
3. MALZEMELER VE YÖNTEMLER	21
3.1. Malzemeler	21
3.2. Yöntemler	21
3.2.1. Deney numunelerinin hazırlanması	21
3.2.2. Basınç dayanımı deneyi	22

	Sayfa
3.2.3. Yoğunluk deneyi.....	22
3.2.4. Su emme deneyi.....	23
3.2.5. Porozite deneyi.....	23
3.2.6. Komposite deneyi.....	23
3.2.7. Termal iletkenlik deneyi	24
3.2.8. Optik mikroskop analizleri	24
3.2.9. FT-IR analizleri.....	24
3.2.10. Taramalı elektron mikroskobu analizleri (SEM ve EDS).....	25
3.2.11. Termal analizler	25
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	27
4.1. Basınç Dayanımı Deneyi.....	27
4.2. Yoğunluk Deneyi.....	28
4.3. Su Emme Deneyi.....	30
4.4. Porozite Deneyi	31
4.5. Komposite Deneyi.....	32
4.6. Termal İletkenlik Deneyi	33
4.7. Optik Mikroskop Analizleri.....	35
4.8. FT-IR Analizleri.....	36
4.9. Taramalı Elektron Mikroskobu Analizleri (SEM ve EDS).....	37
4.10. Termal Analiz Deneyi.....	38
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	49

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Ankara Tarihi'nin kronolojik şeması	9
Çizelge 4.1. Basınç dayanımı deneyi sonuçları	27
Çizelge 4.2. Yoğunluk deneyi sonuçları	29
Çizelge 4.3. Su emme deneyi sonuçları	30
Çizelge 4.4. Porozite deneyi sonuçları.....	31
Çizelge 4.5. Komposite deneyi sonuçları.....	32
Çizelge 4.6. Termal iletkenlik deneyi sonuçları	34

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Basınç dayanımı deneyine ait ortalama değerler	28
Şekil 4.2. Yoğunluk deneyine ait ortalama değerler	29
Şekil 4.3. Su emme deneyine ait ortalama değerler	30
Şekil 4.4. Porozite deneyine ait ortalama değerler	32
Şekil 4.5. Komposite deneyine ait ortalama değerler	33
Şekil 4.6. Termal iletkenlik deneyine ait ortalama değerler	34
Şekil 4.7. Numunelerin FT-IR analizi sonuçları	36
Şekil 4.8. Numunelere ait SEM ve EDS analizi sonuçları	37
Şekil 4.9. Kuzey cepheden alınan numunelerin termal analizi	39
Şekil 4.10. Batı cepheden alınan numunelerin termal analizi	39
Şekil 4.11. Doğu cepheden alınan numunelerin termal analizi	40
Şekil 4.12. Güney cepheden alınan numunelerin termal analizi	40

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Ankara Kalesi 1917 yangınından sonraki vaziyet	8
Resim 2.2. 1925’lerde Ankara Kalesi	15
Resim 2.3. H. Jansen’ın çizdiği Bendderesi ve Kale gravürü.....	18
Resim 2.4. Ankara’nın eski bir gravürü (16. yüzyıl).....	19
Resim 2.5. Sultan Alaaddin Cami ve Misafir Fakih Mescidi.....	20
Resim 3.1. Hazırlanan deney numunelerine ait görsel.....	21
Resim 3.2. Basınç dayanımı deneyine ait görsel.....	22
Resim 4.1. Numunelere ait optik mikroskop görüntüler.....	35

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 2.1. Ankara'nın coğrafi konumu.....	3
Harita 2.2. Ankara Kalesi ve çevresi.....	11
Harita 2.3. Ankara Kalesi'nin planı.....	12
Harita 2.4. Prusyalı Subay Baron Von Vincke'nin hazırladığı Ankara haritası	14
Harita 2.5. 1917 yangınında yanan alanları gösteren harita.....	15
Harita 2.6. Jansen planında eski Ankara şehri.....	17

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

km²

Kilometrekare

°C

Santigrat derece

%

Yüzde

MPa

Mega paskal

g/cm³

Gram / santimetreküp

Kısaltmalar

Açıklamalar

Al

Alüminyum

Ca

Kalsiyum

Eş.

Eşitlik

M.Ö.

Milattan Önce

M.S.

Milattan Sonra

O

Oksijen

Si

Silisyum

yy

Yüzyıl

1. GİRİŞ

Verimli topraklarıyla birçok medeniyete yerleşim yeri olan Anadolu Yarımadası, ticari ve askeri yollar üzerindeki konumu itibariyle de medeniyetler arasında bir köprü görevi görmüştür. Anadolu'nun tam ortasında, İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan Ankara; bu özelliğinden en çok etkilenmiş eski yerleşim merkezlerinden biridir ve kentin tarihi önemi sadece bununla sınırlı değildir. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan bu yana başkent olan Ankara; günümüze kadar meydana gelmiş siyasi, idari ve askeri birçok olayın tanığıdır. Bu nedenle kent zengin bir kültürel birikime sahiptir.

Anadolu üzerindeki önemli ulaşım akslarından geçmesi ve zengin bir coğrafyaya sahip olması, Ankara'yı, bir kale kenti haline getirmiş ve Ankara Kalesi şehrin tarihiyle özdeşleşmiştir. Kaynaklarda, Eski Ankara'nın özünün, Kale'nin bulunduğu tepede Kale'nin inşasıyla başlayıp, şehrin tepenin yamaçlarına doğru geliştiği ve zamanla kalenin dışına taşıdığı söylenmektedir [1]. Ankara Kalesi'nin çevresi yapıldığı dönemin yaşam biçimini simgeleyen değerli evlerin bulunduğu bir semt olarak gösterilmektedir. Buradaki yapılar dik topoğrafyaya yerleşmenin getirdiği zorluklardan dolayı Ankara içindeki geleneksel konutlara göre daha dar alanda çözülmüştür [2]. Bakımsızlık ve ilgisizlik nedeniyle giderek yok olan ya da kullanıcı sayısını arttırma gibi kaygılarla yapılan bölünme, ekleme ve kaldırma gibi müdahaleler sebebiyle özgün hallerinden giderek uzaklaşmakta olan bu evlerin barındırdığı değerleriyle korunması, yaşatılması ve gelecek nesillere aktarılması şarttır.

Hititlerden bu yana hep aynı yerde bulunan Ankara Kalesi; Romalılar, Bizanslılar ve Selçuklular dönemlerinde birçok kez onarım geçirmiştir. Restorasyon çalışmalarında kullanılan malzemelerin mevcut yapı ile uyumlu olması çok önemlidir [3-4].

Ankara Ulus Kale bölgesi, başkent Ankara'nın tarihsel çekirdeğini oluşturan ve eski yerleşmenin tarihi yapılarını barındıran en önemli kentsel odaktır. Kaleiçi'nin günümüzdeki konumu, doku olarak büyük değişimler geçirmiş olmasına rağmen; tarihsel süreklilik, geçmişin izleri, anıtlar, fiziksel değerler devam etmekte olup kentin geleneksel bölümüne hizmet vermektedir [4-5].

Restorasyon konusunda en çok kabul gören tanım aslını bozmadan onarmaktır. Restorasyon; bir mimari eseri, bir heykel veya bir tablo gibi herhangi bir sanat eserinin zamanla veya başka bir sebeple zarar görmüş, bozulmuş kısımlarını, o eserin sanat değerine ve eski şekline zarar vermeksizin sanat bakımından tamir ve rehabilite etmektir. Restorasyon zamanın ve diğer faktörlerin etkisinden kurtularak yapının yeni bir yaşama başlaması demektir. Restorasyon ile yapıdaki bozulmalar durdurularak ömrünün uzaması sağlanır.

Bu çalışmada; Ankara Kalesi yapımında kullanılan malzemelerin karakterizasyonu gerçekleştirilmiş ve restorasyon çalışmalarında kullanılacak malzeme seçimine ışık tutacak önemli bulgular elde edilmesi amaçlanmaktadır. Bu özelliklerinden dolayı Ankara Kalesi’ni konu alan çalışma 5 ana bölümde ele alınmıştır. Birinci bölümde giriş olarak; çalışmaya ilişkin genel bilgi verilerek çalışmanın amacı, kapsam ve yöntemi anlatılmaktadır. İkinci bölümde; Ankara ve Ankara Kalesi’nin tarihi gelişimi, coğrafi konumu, idari özellikleri ve sosyolojik yapısı ile mekân değişimi etkilerinden bahsedilmektedir. Üçüncü bölümde; deneylerde kullanılan malzemeler ve yöntemler anlatılmaktadır. Dördüncü bölümde; tartışma ve bulgulardan bahsedilmektedir. Beşinci ve son bölümde elde edilen sonuçlar ve değerlendirmeler ışığında çalışma sonuçlandırılmaktadır.

2. ANKARA VE ANKARA KALESİ'NİN GENEL ÖZELLİKLERİ VE İDARİ, SİYASİ, TARİHİ BAĞLAMDA MEKÂNSAL DEĞİŞİMİ

2.1. Ankara'nın Coğrafi Konumu

Türkiye Cumhuriyeti'nin başkenti olan Ankara, 38,43 - 40,41 kuzey enlemleri ile 30,51 - 34,05 doğu boylamları arasında, İç Anadolu yaylasının kuzey kesiminde yer almaktadır. Doğusunda İdris Dağı, güneydoğusunda Elmadağ vardır. Yaklaşık 28 923 km²'lik yüzölçümü ile Türkiye'nin yüz ölçümü itibariyle dördüncü büyük ilidir. Kuzeyinde Çankırı ve Bolu, güneyinde Aksaray ve Konya, doğusunda Kırıkkale ve Kırşehir batısında Eskişehir illeri yer almaktadır.



Harita 2.1. Ankara'nın coğrafi konumu

2.2. Ankara'nın Bitki Örtüsü ve İklimi

Ankara'da genellikle sert ve karasal iklimin etkin olmasının yanında farklı iklim tipleri de görülmektedir. Kent güneyde İç Anadolu'ya özgün step-bozkır iklimi, kuzeyde ise daha yumuşak ve yağışlı olan Karadeniz bölgesi iklimi özelliklerini taşımaktadır ve kışları çok soğuk, yazları çok sıcak geçmektedir. Ortalama karlı gün sayısı bir ayı geçmez. Hâkim rüzgâr yönü kuzeydoğudur. Denizden uzak ve dağlarla çevrili olması nedeniyle gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı çok yüksektir. Meteoroloji verilerine göre, Ocak en soğuk ay olmakla birlikte ortalama sıcaklık değeri 0,4 °C'dir. En sıcak ay ise ortalama 23,3 °C ile Ağustos ayıdır. Elli dokuz yıllık gözlemlere göre, günümüze kadar kaydedilen en yüksek sıcaklık 27.07.2012 tarihi 41,0 °C ve en düşük sıcaklık 25.01.1954 tarihinde -21,4 °C'dir.

Şehrin büyük kısmında bozkır bitkileri görülmesinin yanında kuzey ve kuzeybatısı iklimin etkisiyle geniş ormanlarla kaplıdır. Yüzölçümünün % 10'u ormanlarla, % 15'i çayır ve mera ile tarım arazileri ise büyük oranda tahıl ile kaplıdır [6].

2.3. Ankara'nın Sosyo-Ekonomik Yapısı

Ankara'nın sosyo-ekonomik yapısındaki temel belirleyici etmen, ülkenin yönetim merkezi olmasıdır. Bu nedenle de kamu hizmetleri sektörü kentin ekonomik ve sosyal hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Aktif nüfusun yaklaşık olarak dörtte üçünün kamu hizmetleri, ticaret, ulaşım, haberleşme gibi faaliyetleri kapsayan geniş anlamda hizmetler sektöründe çalıştığı kent; hızlı kentleşme, göç hareketleri ve idari fonksiyon gibi etkilerle farklı bölgelere ait kültürel değerlerin toplamı gibidir.

Ankara'nın başkent ilan edilmesinin ardından şehir hızla gelişmiş ve buna paralel olarak da günümüzde Türkiye'nin ikinci kalabalık kenti haline gelmiştir. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanan kentin topraklarının yarısı hâlâ tarım amaçlı kullanılmasına rağmen, nüfusunun sadece % 3'ü köylerde, % 70'i ise il merkezinde yaşamaktadır. Ekonomik etkinlik büyük oranda ticaret ve sanayiye dayalıdır; tarım ve hayvancılığın ağırlığı ise giderek azalmaktadır. Ankara ve civarındaki gerek kamu sektörü gerek özel sektör yatırımları, başka illerden büyük bir nüfus göçünü teşvik etmiştir.

2.4. Ankara'nın Tarihsel Gelişimi

Ankara'nın çevresinde eski çağlara ait çok sayıda höyük, tümülüs ve yerüstü yerleşim yeri bulunmaktadır. Bundan dolayı Anadolu'nun en eski yerleşim yerlerinden biri olduğu söylenebilir. Şehrin, Ankara Çayı'nın geçtiği ovanın kenarında, verimli tarım arazileriyle çevrelenmesi ve Ankara Kalesi'nin korunaklı alanlar oluşturması ilkçağlarda iskân edilmesine sebep olmuştur. Bilinen tarihi paleolitik çağlara kadar uzanır ancak en aydınlatıcı bulgular Hititler'de son bulmaktadır [7].

Kentin adı ile ilgili kaynaklarda farklı yorumlar vardır. Bazı efsanelere göre Ankara, Frig Kralı Gordios'un oğlu Midas'ın bir gemi çapası (anker) bulduğu yerdir. Büyük İskender'in doğu seferini anlattığı Anabasis adlı eserinde ise, Hellen dilinde "Çapa" anlamına gelen Ankyra'ya geldiklerini anlatmaktadır [8]. Ünlü tarihçi, Stephanos Bizantinos ise "Ankara,

Galatya'nın şehridir" demektedir. Farklı bir kaynakta ise, Galatların bir boyunun, Anadolu'ya geldikten sonra Mısırlılarla yaptıkları savaşlarda, Mısır donanmasından ele geçirdikleri gemi çapasını buraya getirdiklerini, kentin adının buradan geldiğini söylemektedir [1]. Kenti daha sonra ele geçiren Romalıların buraya "Tektosagların kenti (Anadolu'ya gelen Galat Boyunun adı)" anlamında "Sebaste Tektosagon" adını vermeleri ise bunu doğrular niteliktedir. Bizanslılar kente "Ankyra" veya "Ankagra" adlarını vermiştir. Roma Dönemi'nde kentin simgesi gemi çapası olmuştur. İlhanlılar Dönemi'nde ise "üzüm" anlamına gelen "Engürü" ismi kullanılmıştır [9]. Evliya Çelebi kalenin "angarya" ile yapıldığı için şehre bu adın verildiğini de söylemiştir. Tarihte daha birçok ismin kullanılmasına rağmen Padişah Defterhanesi'nde Ankara ismi kullanılmıştır [10].

Ankara'nın çevresinde insanlığın ilk ortaya çıkışı olarak kabul edilen M.Ö. 60 000 ile M.Ö. 4000 yılları arasında Paleolitik, Mezolitik, Neolitik, Kalkolitik Dönemlere ait pek çok buluntuya rastlanmıştır. M.Ö. 4000 – 1200 yıllarına denk gelen Hititler dönemi de dahil olmak üzere Ankara'nın özünü oluşturan Ankara Kalesi'nde yerleşime dair bir bulgu ya da yazılı kayda rastlanmamıştır. Ayrıca tarihçiler, Hitit Dönemi'nde, bu alanda kayda değer hiçbir önemli olayın gerçekleşmemiş olma ihtimalini öne sürmektedirler. Ancak Hitit başkentine yakın olan şehirde kalenin kurulduğu tepenin stratejik önemi düşünüldüğünde burada mutlaka bir yerleşim hatta askeri garnizon olacağı kanaati vardır [1].

M.Ö. 1000 sonlarına doğru Hititler'in siyasal olarak çöktüğü ve imparatorluğun yok olarak yerini Frigler'e (M.Ö. 900-300) bıraktığı görülmektedir [11]. Ankara ve çevresindeki kazılardan elde edilen veriler şehrin kale ve çevresine oturduğunu ve karakterinin bu dönemde oluştuğunu söylemektedir [1]. M.Ö. 7. yüzyılda Friglilerle birlikte Anadolu'ya gelen Lidyalılar Ankara'nın da içinde bulunduğu Kızılırmak batısını ele geçirmiştir. Burada Persler'e komşu olan Lidyalılar yenilerek M.Ö. 547'de Ankara'dan çekilmiştir.

M.Ö. 5. yüzyılda ünlü tarihçi Herodot, Pers İmparatorluğu'nun, I. Darius (M.Ö. 522-486) zamanında Anadolu'yu egemenliğe aldığı dönemde ordu, ticaret ve posta yolu olarak kullanılan Kral Yolu'nun, Ankara'dan geçtiğini söylemektedir [12]. Persler zamanında tüm yolların Ankara'dan geçmesiyle oluşan stratejik önem sonradan da değerini korumuştur.

M.Ö. 333’de Büyük İskender’in aldığı kent, M.Ö. 281’de yapılan savaşla Seleukosların eline geçmiştir. Planlanan bir seferde Galatlar’dan yardım almışlardır. Bu şekilde Anadolu’ya gelen ve yerleşik hayatları olmayan bu millet zamanla önemli kentler kurmuştur. Ankara kenti, M.Ö. 3. yüzyılın ortalarına doğru Galatlar’ın Tektosag boyunun eline geçmiştir. Galatlar, batı Avrupa’da olduğu gibi kentlerini dik yamaçlı, alana hâkim kaba yontulmuş iri blok taşlardan yaptıkları dairesel veya oval surlarla kuşatıyorlardı. Bu dönemde kentin birçok yerinde bu niteliklerde kaleler inşa etmişlerdir [13].

M.Ö. 25 yılında Roma topraklarına katılmasının ardından, askeri ve coğrafi önemi anlaşılan Ankara, Galatya’nın başkenti olmuş ve kent kale dışına taşmaya başlamıştır.

Ankara, Roma İmparatoru Hadrianus Dönemi sonunda, M.S. 138’de, Yunan şehir devletleri (polis) örnek alınarak, 12 semtten (füle) oluşan bir şehir haline dönüştürülmüştür. Ankara’nın Roma dönemine ait belli başlı eserleri; Agora, Amfiteyatro, Augustus Tapınağı, Buleiterion (şehir meclisi), Direkli Yol, Gymnasion (plaistra), Hamam, Hipodrom, Julianus Sütunu, Roma Tiyatrosu, Zeus Tapınağı, Zeus Taenos Mabedi gibi yapı ve anıtlardır [14]. Roma Dönemi’nde kent, birçok saldırıya uğrayarak fiziksel ve ekonomik açıdan çok kayba uğramıştır [15].

Roma İmparatorluğu’nun ikiye bölünmesiyle Ankara, M.S. 395-1073 tarihleri arasında Doğu Roma içinde kalmıştır. M.S. 313 yılında Hristiyanlığın meşru bir din haline gelmesiyle Ankara din adına önemli kişilerin yaşadığı, yapıların yapıldığı ve olayların geliştiği bir merkez haline gelmiştir. Şehrin bu konudaki önemi Bizans İmparatorluğu’nun geç dönemlerine kadar devam etmiştir. M.S. 442-542 arasında yaşanan mezhep kavgaları, kıtlık, veba salgını gibi olaylar kenti olumsuz etkilemiş, bundan sonra Sasaniler’in işgaline uğramasıyla (M.S. 642) kent kaleye çekilmiştir. 7. yüzyılda biten saldırı sonrası askeri komutanın olduğu önemli bir kumanda merkezi haline gelen kente yeniden onarım ve bakım yapılmıştır [16].

1073 yılına kadar Bizans hakimiyetinde kalan kent Malazgirt Zaferi sonrası Selçuklular’ın eline geçmiştir. Haçlı Orduları’nın saldırılarıyla kent yeniden Bizans yönetimine girmiş olsa da 1127’de tekrar Türkler’in eline geçmiştir. Anadolu’da uzun süredir savaşlardan dolayı güvensiz olan ticaret yolları, Selçuklular’ın sağladığı huzurlu ortamla tekrar eski günlerine dönmüştür [17]. Transit ticaret yolları üzerinde bulunan şehirler önemli ölçüde

gelişirken, Ankara ikincil yollar üzerinde kaldığından bu hızlı değişimlerden etkilenmemiş, bu dönemde bir savunma kenti olarak yorumlandığından imarından çok askeri yapıları geliştirilmiştir [18]. Selçuklu Sultanları arasında sıklıkla el değiştirmesi de kentte mekânsal farklılaşmaları engellemiştir. Selçuklular'ın dağılma döneminde İlhanlılar ve Ahiler olmak üzere iki defa daha el değiştiren ve bir süre Eretna Beyliği'ne bağlı kalan Ankara, Osmanlı Beyliği'ne geçmeden önce Germiyanoglu, Candaroğlu ve Karamanoğlu Beylikleri yönetiminde kalmıştır.

Şehir, 1354 yılında Orhan Gazi tarafından Osmanlı'nın egemenliğine girmiştir. 1402'de Ankara Savaşı yenilgisinden sonra şehrin Ahiler'in yardımı ile toparlandığı bilinmektedir [19]. Fatih Sultan Mehmet (15. yüzyıl) zamanında askeri kumanda merkezi olarak kullanılan Ankara, Kanuni Sultan Süleyman (16. yüzyıl) tarafından Anadolu Eyalet Merkezi yapılmıştır. Bu düzen II. Mahmut devrine kadar sürmüştür. 1522 tarihli tapu tahrir defterlerinde şehrin kale ve şehir olmak üzere ikiye ayrıldığından söz edilmektedir [20]. Celali İsyanları (1603) ile çok hasar gören kentte başlayan büyük göçleri engellemek için kent dışına bir sur daha yapılmıştır. Zamanla bu surlar yıkılarak arsalar eklenmiş ve şehrin büyümesi sağlanmıştır. Yeni yapılaşma Müslüman mahallelerinde kamu binaları yapılarak devam etmiştir [21]. Osmanlı Devleti bütün nitelikleri ile bu şehirde varlığını göstermiştir. Şehir, ticaret ve ilim merkezi olmuştur. Ancak 19. yüzyıldan itibaren şehir giderek gerilemeye başlar ve sık sık birbirine rakip veya isyan halinde olan devlet adamlarının baskısına uğrayarak bu durumlardan olumsuz etkilenmiştir [18].

Savaş yıllarında yurdundan çıkmak zorunda kalan Türklere ev sahipliği yapan kentte kıtlık, kuraklık, hastalıklar ortaya çıkmıştır. 1917 yılında nedeni bilinmeyen, Hisar'ı kapsayan ve izleri yıllarca süren, (Resim 2.1.) büyük bir yangın gerçekleşmiştir [17].



Resim 2.1. Ankara Kalesi 1917 yangınından sonraki vaziyet [22]

1919-1923 yıllarında devam eden Kurtuluş Savaşı ile ülke millî mücadele dışında hiçbir şey düşünmeyecek hale geldiğinden bütün olumsuzluklar kente yansımıştır. Düşman işgalleriyle tehdit altında olan başkent İstanbul'un taşınması mecburiyeti üzerine Ankara, coğrafi ve tarihi verileri ile Anadolu'nun merkezinde olması, ana yolların buradan geçmesi gibi özellikleri ile uygun bulunmuş; 27 Aralık 1919'da Mustafa Kemal Atatürk'ün Ankara'ya gelmesiyle başkent adayı olmuştur. 29 Ekim 1923'te Cumhuriyet'in kurulmasıyla başkent olmuştur. 19. yüzyıl ortalarından itibaren savaşlar, doğal afetler gibi faktörlerle gerileyerek bir kasaba görünümüne giren şehir, başkent olmasının ardından yeni kamu binalarının inşa edilip, imar faaliyetlerinin öncelik kazanmasıyla bu halinden uzaklaşmaya başlamıştır.

1924 yılında Ankara'da, İstanbul'da uygulanan Şehremaneti sistemi kurulmuş; farklı olarak meclis üyelerinin Ankara'da mülk sahibi olma şartı kaldırılmıştır. Bu göreve getirilen Mehmet Ali Bey tarafından Alman Mimar Lörcher'e eski ve yeni şehir olmak üzere iki imar planı hazırlatılmış ve bunlardan yeni şehir için hazırlanan imar planı uygulanmıştır. 1923 ve 1927 yılları arasında kente yeni evler, apartmanlar, resmi binalar inşa edilmeye başlanmıştır. 1928 yılında düzenlenen şehir planı yarışmasını H. Jansen

kazanmış ve “Jansen Planı” olarak bilinen bu çalışma uygulamaya konulmuştur. Aynı yıl Ankara Şehri İmar Müdürlüğü kurulmuştur. 1950’li yıllara kadar esas alınan plan hızlı nüfus artışıyla bekleneni karşılamadığından yeni bir yarışma düzenlenmiş, 1957’de Nihat Yücel-Raşit Ubaydin tarafından hazırlanan plan kabul edilmiş, 1970’de bu plan kaldırılarak yeni kurulan Ankara Metropolitan Alan Nazım Planı Bürosu tarafından hazırlanan çalışmalarla devam edilmiştir [23].

Devlet kalkınma projelerinde başkent oluşuyla ön planda olan kent, en çok idari yönetim merkezi olmanın baskınlığı ile şekillenmiştir. Ayrıca ülkenin önde gelen sağlık hizmeti kuruluşları, önemli üniversiteleri ile kültür yapılarını bulunduran kent günümüze kadar hep modern dokuya ulaşma hedefiyle gelişmiştir. 1984’te büyükşehir olan Ankara, 24 ilçe merkezine sahiptir. Altındağ İlçesi en eski yerleşim alanıdır. Geçmişte yeni şehrin gelişmesiyle korunamayan bu değerli alan günümüzde koruma çalışmalarının yapıлып turizme kazandırıldığı yere dönüşmüştür. Kentin günümüze kadarki yönetimi ve tarihi geçmişi kronolojik olarak aşağıdaki çizelgede sunulmaktadır.

Çizelge 2.1. Ankara Tarihi’nin kronolojik şeması

M.Ö. 4000 - 1200	Hititler Dönemi
M.Ö. 8. yy - 7. yy	Frigler Dönemi
M.Ö. 7. yy – 547	Lidyalılar Dönemi
M.Ö. 547 - 331	Persler Dönemi
M.Ö. 331 - 278	Helenistik Dönem
M.Ö. 278 - 189	Galatlar Dönemi
M.Ö. 189 – M.S. 395	Romalılar Dönemi
M.S. 405 – M.S. 1073	Bizanslılar Dönemi
M.S. 1073	Selçuklular Dönemi
M.S. 1101	Bizans Dönemi
M.S. 1127	Danışmendliler Dönemi
M.S. 1143	Selçuklu ve Selçuklu Sultanları Dönemi
M.S. 1155	Muhiddin Mesud
M.S. 1204	Rükneddin Süleyman
M.S. 1308	İlhanlılar
M.S. 1304	Bağımsız Ahi Yönetimi
M.S. 1354	Osmanlılar’a bağlandı
M.S. 1402	Ankara Savaşı
M.S. 1413	Anadolu Eyaleti’nin Sancaklığı
M.S. 17. yy	Celali İsyanları
M.S. 1832 – 1833	Mehmed Ali Paşa orduları işgal etti
M.S. 1860	Ankara Vilayet Merkezi yapıldı
M.S. 1847	Kıtlık
M.S. 1892	Demiryolu Yapımı
M.S. 1917	Büyük Yangın
M.S. 1923	Cumhuriyet Dönemi

2.5. Ankara Kalesi'nin Karakteristik Özellikleri

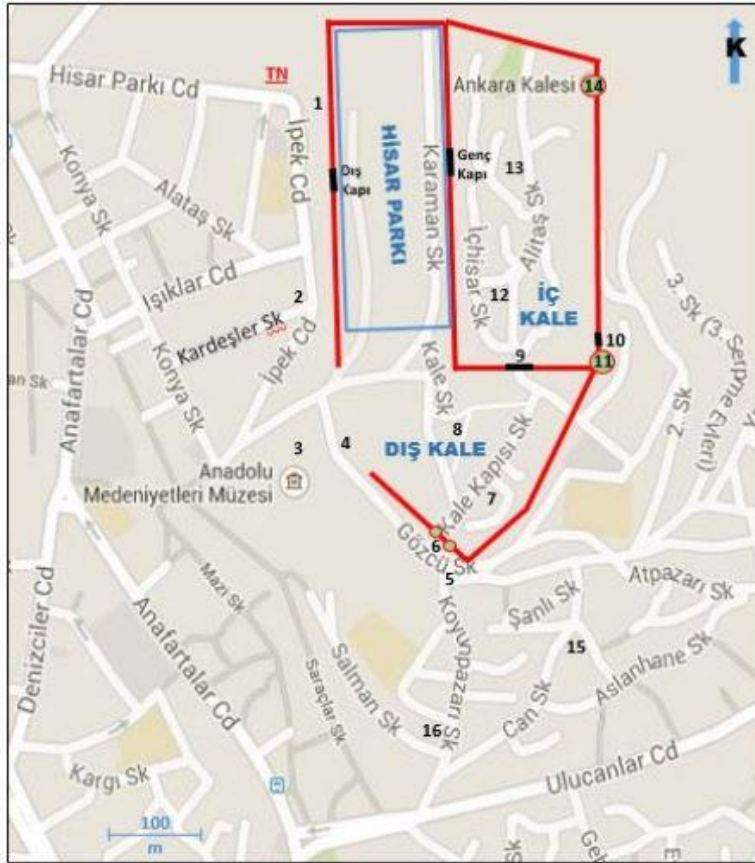
Ankara Kalesi, Dış Kale ve İç Kale olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Ankara'nın kuruluşu ile özdeşleştirilen Kale içinde, tarihi yapıların çoğunlukta olduğu yerleşim alanı vardır. Kale ve Kaleiçi yerleşimin tarihçesi, yapısal özellikleri ve günümüzdeki durumu bu bölümde ayrıntılı olarak incelenmiştir.

2.5.1. Ankara Kalesi ve kaleiçi yerleşimin konumu ve tarihçesi

Konumu ve stratejik önemi

Ankara Kalesi'nin konumlandığı tepenin seçilmesi ile ilgili olarak kaynaklarda bazı yorumlar yer almaktadır. Şehrin doğu sınırında, ova içinde Hatip Çayı (Bendderesi) ile ayrılmış iki tepe vardır. Kale'nin Timurlenk (Hıdırlık) Tepesi'ne göre daha alçak olmasına rağmen kale tepesinde inşa edilmesinin birçok sebebi vardır. Örneğin, daha dik eğime sahip olmasından dolayı savunabilirliği ve Timurlenk Tepesi'ne göre en yüksek noktalarının kullanılabilirliği daha fazladır. Ayrıca kuzeyinde Timurlenk Tepesi'nin olması iklim ve hâkim rüzgâr yönünden de yarar sağlamaktadır [24].

Ankara Kalesi'nin kuzey ve doğu yamaçları oldukça diktir ve yapılaşma oldukça zor olmasına rağmen doğu yamaçlarına zamanla gecekondular inşa edilmiştir. Güneyinde Atpazarı Meydanı, iç kale batı surları ile dış kale arasında ise Ulus ticari alanının başladığı Hisar Parkı vardır (Harita 2.2).



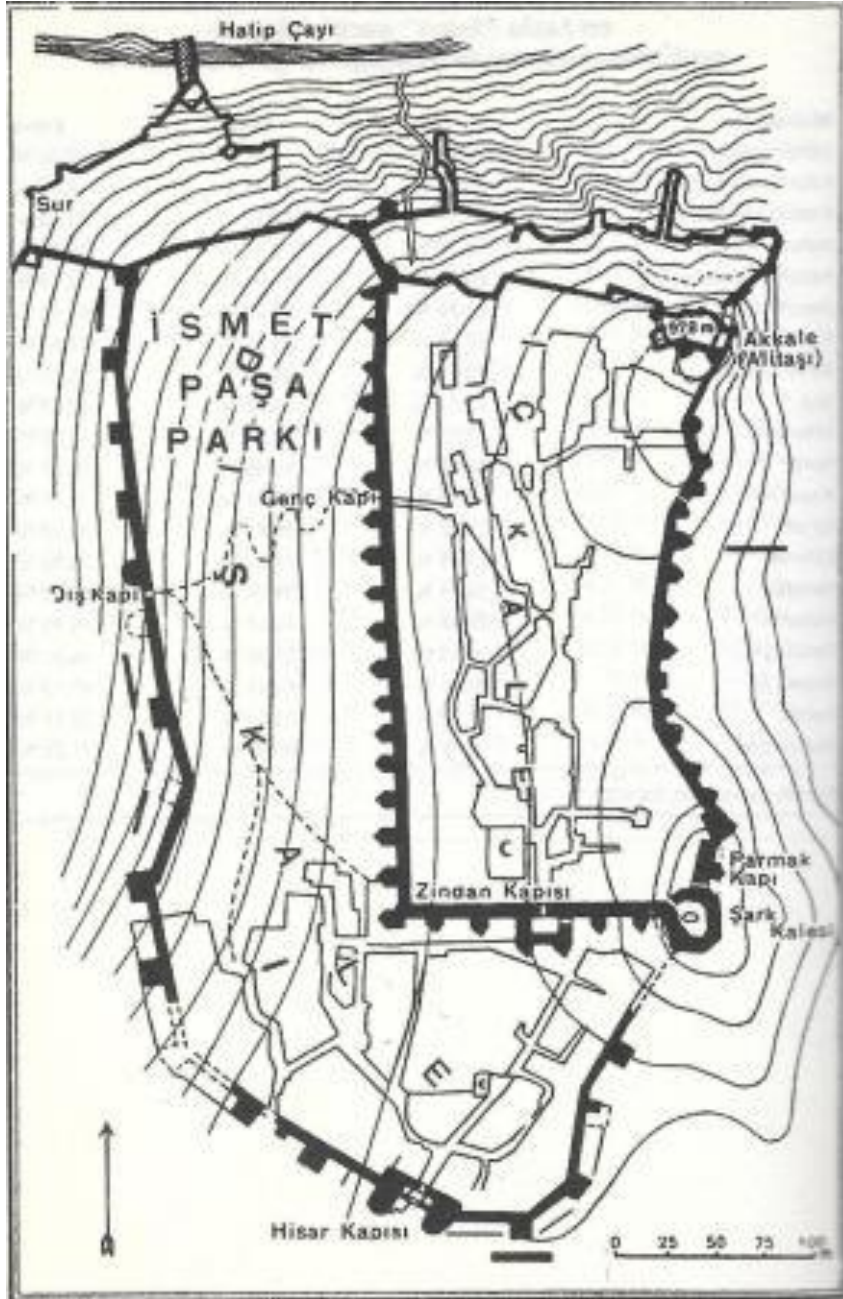
Harita 2.2. Ankara Kalesi ve çevresi

Tarihçesi ve değişimi

Kalenin yapım tarihi tam olarak bilinmemekte olup; Hititlerin, kalenin stratejik konumu düşünülerek askeri garnizon olarak kullandığı düşünülmektedir. Kale ve yamaçları ile birlikte şehrin de karakterinin Frigler Dönemi'nde oluştuğu kabul edilmektedir. Kaynaklarda Ankara'nın özünü Kale'nin bulunduğu alanın oluşturduğu ve ilk yerleşim yerini burada aramak gerektiği söylenmektedir. Persler döneminden itibaren yolların geçmesi ve kesişmesi Kale'nin bulunduğu yerin stratejik önemini arttırmıştır. Şehir kurma ilkeleri; dik ve savunmaya elverişli kayalar üzerine, kaba yontulmuş iri blok taşlardan yaptıkları dairesel veya oval surlarla kuşatmaları olan Galatlar da, inşa ettikleri birçok kale gibi Ankara Kalesi çevresinde yaşamışlardır [1, 25].

Roma tarafından alınmasıyla 12 kabileden oluşan kent büyüyüp kale dışına taşmıştır. 5 kabilenin Kale ve çevresinde oturduğu kabul edilmektedir. Bu dönemde Perslerle olan mücadeleler neticesinde zarar gören kalenin onarıldığı veya yeniden yapıldığı

düşünülmektedir [1]. Bizans Dönemi'nde Sasani saldırıları sebebiyle halk şehrin düzlükteki kısmını tamamen terk edip kale içine çekilmiş, önceki dönemlere ait binalar yıkılarak malzemesi kaleyi güçlendirmek için kullanılmıştır.



Harita 2.3. Ankara Kalesi'nin planı [26]

Günümüzde de İç Kale ve Dış Kale olarak varlığını sürdüren Ankara Kalesi'nin, Bizans Dönemi'nin şehre en önemli katkısı olduğu düşünülse de hangisinin önce inşa edildiği ve ne zaman inşa edildiği tam olarak bilinmemektedir (Harita 2.3).

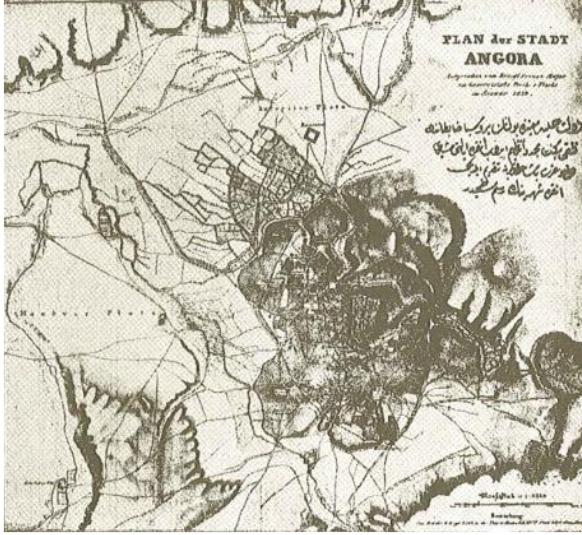
M.S. 776 - 797 yılları arasında Araplar'ın şehri alma çabaları başarısız sonuçlanmıştır. Yazılı metinlerden anlaşıldığı üzere 805 ve 859 yılında tamiratlar yapılmıştır [27]. 13. Yüzyılda Selçuklular Dönemi'nde İç Kale surları ve Roma Dönemi'nde yapılan en dış surlar onarılmış, 1249 yılından sonra da İç Kale'nin kuzeydoğusuna Akkale eklenmiştir [26]. Kanuni Sultan Süleyman dönemine kadar geçen sürede de Kale'nin konaklama amaçlı ve askeri kışla olarak kullanılıp imarına fazla önem verilmediği dışında bu bölgedeki yerleşim ile ilgili bir bilgiye rastlanmamaktadır. Osmanlı Dönemi'nin kale bakımından en önemli olayı Ankara Savaşı'nda Sultan Bayezid'in kalede tutulmasıdır. İç Kale ve Dış Kale ismi bu dönemde verilmiş olan ve Selçuklular'dan kalma haliyle kullanılan Kale'de arada sırada tamiratlar yapılmıştır [17].

Ankara Kalesi, bu dönemde diğer Osmanlı kalelerinde olduğu gibi zindan, devlete ait kıymetli eşyaların ve paranın muhafaza edildiği bir yer olarak kullanılmış ve 16. yüzyıl itibariyle de Kale bir yerleşim merkezi olmuştur. 16. yüzyıl tapu tahrir defterine göre kent, kale ve şehirden oluşmaktadır. Ankara Kalesi içinde çok fazla sayıda ev bulunmaktadır [20]. Kaledeki en eski yerleşim çizimi, Alman seyyah Hans Dernschwam'ın çizdiği krokidir [28]. Bazen ticaret bazen askeri kimliğiyle ön plana çıkan kentin en parlak dönemi sof kumaşı üretim ve ticaretinin arttığı 16. yüzyıl olmuş ve buna bağlı olarak da nüfus artmıştır. İç Kale'de 5 Müslüman, 1 Hristiyan olmak üzere 6 mahalle oluşmuş ve bu mahalleler genellikle dinsel bir yapı etrafında gelişmiş ve günümüze kadar ulaşan adlarını bu yapılardan almıştır. Yoğun yapılaşmanın olduğu semtte şehre nazaran zengin kişilerin oturduğu ve daha nitelikli evlerin olduğundan söz edilmektedir [29].

Ankara'ya 1640 yılında gelen Evliya Çelebi Ankara Kalesi'ni ve kale içi yerleşimini şöyle tasvir etmektedir: “Ankara'nın, yüksek bir dağın tepesine dört kat beyaz taştan yapılmış sağlam bir kalesi vardır. Kale iç içe üç kat surlarla çevrilidir. İç Kale'nin çevresi kayalıktır. Bu yalçın kayalardan kaleye tırmanmak çok zordur. İç Kale'de çeşitli silahlar, cephane ve 600 ev bulunur. İç Kale aşağılarda ikinci sıra surlarla çevrilidir. Dağın eteklerinde ise üçüncü sıra dış surlar yer alır. Bu dış surlarla tüm kent güvenlik altına alınmıştır.” [30]

Ankara'nın elde edilen en eski şehir planı Osmanlı Devleti Dönemi'nde 1838 yılında çizilmiştir. Devlet adına çalışan Prusyalı Subay Baron Von Vincke tarafından hazırlanan haritada (Harita 2.4) kale surları, Kaleiçi yerleşimi açık bir şekilde görülmektedir. Buradaki evlerin niteliği ile ilgili seyyahların yorumları farklı olsa da yeterli resmi belge

olmadığından net bir şey söylenememektedir. Fakat en iyi bilinen; bu bölgede şehrin ileri gelenlerinin ikamet ettiği değerli evlerin olduğudur [16].



Harita 2.4. Prusyalı Subay Baron Von Vincke'nin hazırladığı Ankara haritası [31]

Askeri misyondan uzaklaşıp daha çok ticaretle uğraşılmaya başlanan kentte yaşanan Celali İsyanlarıyla Kale dışındaki birçok yer yakılmış, halkın bir bölümü kaçarken kalanı da örgütlenerek kent dışına bir sur daha yapmıştır. 19. yüzyılda gerilemeye başlayan ülkenin olumsuz halinden etkilenen kentin fiziksel durumunu doğal afetler, kıtlık, isyanlar gibi olaylar daha da vahimleştirmiştir. Bu dönemde dış sur adeta yıkılmaya yüz tutmuştur. Hisarönü ve Hisaraltı olarak bilinen ve iç Kale ile sınırlanan, zengin gayri Müslümlere ait nitelikli konakların bulunduğu bölgede, 1917 yılında büyük bir yangın çıkmıştır (Bkz. Harita 2.5, Resim 2.2). 1900 hanenin yandığı tahmin edilen bu büyük yangın sonucunda, harap görünümlü kentte oluşan haritalarda rahatlıkla seçilebilecek büyüklükteki boşlukların doldurulması sırasında parça parça yenileme ilkesi gelişmiştir [27].



Harita 2.5. 1917 yangınında yanan alanları gösteren harita [27]



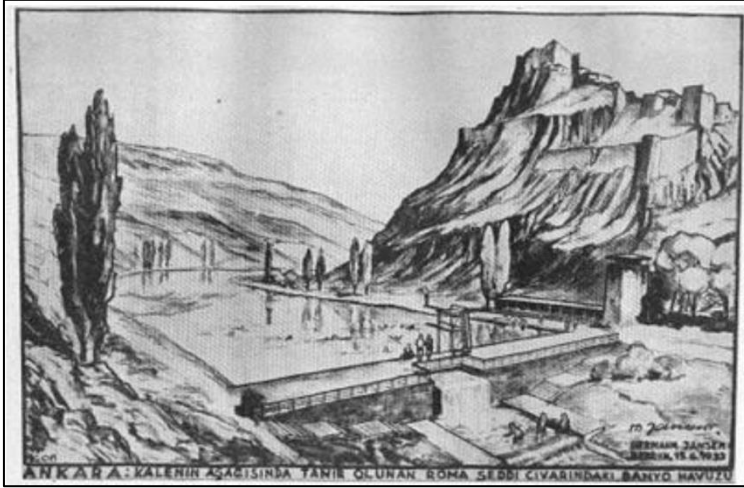
Resim 2.2. 1925'lerde Ankara Kalesi [22]

1923 yılında Cumhuriyet'in ilanı ve Ankara'nın başkent oluşu ile eski Ankara'yı etkileyecek pek çok karar verilmiş ve uygulama yapılmıştır. Verilen en önemli kararlardan biri, eski Ankara'ya pek dokunulmayacağı, eskisinin üstüne değil yanına yeni bir şehir kurulması yoluna gidileceği temel karardır. Böylece eski Ankara kısmen kendi kaderine terk edilmiş; yenileme, işlev değiştirme, kullanım yoğunluğu arttırma ve onarmadan kullanma gibi süreçlerle değişikliğe uğramıştır [23].

1932 yılında hazırlanan Jansen Planı'nda "Protokol Alanı" olarak adlandırılan bu alan da "Restore Etmek için Dahi El Sürmemek" prensibine uygun olarak düzenlenmiştir (Bkz. Harita 2.6, Resim 2.3). Bu dokunulmazlık, imar çalışmalarının bilinçle yapılmasından ziyade bozulmaya bırakılmış bir kent dokusu ortaya çıkarmıştır. Plan uygulamalarının Eski Ankara'ya ulaşmaması bölgede gelişi güzel yerleşmeye neden olmuş, özellikle düşük gelirli ve göç eden kişilerin merkeze yakınlığı nedeniyle tercih etmesiyle de gecekondulaşma artmıştır. Tarihi yapılar onarılmaması, ev sahiplerinin fakirleşen bu alanı terk etmesi ve kiracıların konutları bilinçsiz kullanımı gibi nedenlerle bölünen evlere ekler yapılmış ve tarihi doku büyük oranda tahrip edilmiştir. Açıklamasını yapmış olsa da çalışması koruma amacından çok, geleneksel dokuda uygulanabilir gerçekçi bir imar planı amaçlanmıştır [27].



Harita 2.6. Jansen planında eski Ankara şehri [26]



Resim 2.3. H. Jansen’ın çizdiği Bendderesi ve Kale gravürü [26]

1949 yılında Ankara Kalesi’ne kanalizasyon döşenmiştir.

1972 yılında koruma çalışmaları yapılan Ankara Kalesi içindeki 14 yapı tescil edilmiştir.

1987 yılında Kültür Bakanlığı Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü ile Altındağ Belediyesi, Kale’de bilinçli bir koruma sağlaması ve bölgedeki gelişimin ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde ıslah edilerek tasarlanabilmesi için “Ankara Kalesi Koruma Geliştirme İmar Planı Yarışması” düzenlemiştir.

Yarışmada birincilik ödülü alan proje müellifinin “Çerçeve Planı”, Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu’nun, 25.07.1991 gün ve 1918 sayılı kararı ile uygun bulunmuş ve tescil kararları verilmiştir.

Bütün bu plan ve projeler yapılırken, aynı zamanda Ankara Kalesi sur ve burçlarına yönelik restorasyon çalışmaları yapılmış ve Kaleiçi’ne telefon hattı döşenmiştir [32].



Resim 2.4. Ankara'nın eski bir gravürü (16. yüzyıl) [27]

1973 yılında Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından Kaleiçi'nde örnek bir onarım sergilemek amacıyla satın alınan, fakat 1984 yılına kadar boş ve bakımsız durumda kalan birtakım eski Ankara Evleri 1984 yılında onarım ve işletmesi yapılmak üzere Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı (TAÇ)'na devredilmiştir [23]. Lokanta, pastane, hediyelik eşya satış birimleri olarak düzenlenmesi planlanan bu yapıların lokanta, bar, antika mobilya satış birimi olarak işlevlendirilerek restorasyonları 1992 yılında tamamlanmış ve hizmete açılmıştır [27].

2011 yılı itibariyle Dış Kale'de sokak düzenleme projeleri hazırlanmıştır ve uygulamaya konmuştur.

Günümüze kadar pek çok tadilat geçiren ve turistlerin de oldukça ilgisini çeken bu bölgede eski yapıların konut dışı işlevler almaya başlamasıyla yaşatarak koruma sağlanmış ayrıca yapıların sahipleri de işletmeci olarak bölgedeki ticari gelirden faydalanmaya başlamıştır. Böylece ciddi sosyal değişimlere neden olan Ankara Kalesi halen sıkça ziyaret edilmekte ve kentin tarihi simgesi olarak yaşatılmaya devam edilmektedir.

İç Kale'deki diğer bazı önemli yapılar

Ankara Kalesi içindeki yerleşim alanları genellikle dini bir çerçeve etrafında oluşmuştur. Bu yapıların bazıları önemli düşünürlerin, sanat adamlarının izlerini taşıyan dönemin en önemli yapıları iken bazıları ise sanat değeri az olan yapılardır. İç Kale'de daha sade yapılar olan Sultan Alaaddin Camii, Misafir Fakih Mescidi (Resim 2.5) ve şu anda eski

durumuyla ilgili fazla bilgi sahibi olamadığımız Emirler Mescidi vardır. Dış Kale’de ise daha fazla ve değerli yapılar bulunmaktadır. Ankara’nın ilk camisi olan Sultan Alaaddin Cami, 1211-1236 yılları arasında Selçuklu Sultanı tarafından yaptırılmıştır. Geometrik geçmeli Kündekâri ceviz minberi günümüze kadar gelebilmiştir [27].



Resim 2.5. Sultan Alaaddin Camii ve Misafir Fakih Mescidi [33]

3. MALZEMELER VE YÖNTEMLER

3.1. Malzemeler

İncelenen Ankara Kalesi'nde tarihsel süreç içerisinde farklı zamanlarda onarımların gerçekleştirilmesi nedeniyle anılan yapı hakkında yapım dönemine ait özgün mahaller tespit edilerek uygun kısımlardan temsili örnekler alabilmek amacıyla detaylı bir araştırma yapılmıştır. Çevresel etkilere ve iklim parametrelerinin (sıcaklık, nem, rüzgâr, yağış, don) etkisinde kalmış olan tarihi yapı Ankara Kalesi'nin dış duvar kuzey, güney, doğu ve batı cephesinden alınan numuneler deney numunesi olarak kullanılmıştır.

3.2. Yöntemler

Düzce Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı'nda tarihi Ankara Kalesi'nin 4 farklı cephesinden alınan numuneler üzerinde basınç dayanımı, yoğunluk, porozite, kompasite ve termal iletkenlik ölçümleri yapılmıştır. Mekanik testlere ilişkin deneyler TS 699'da belirtilen esaslara göre gerçekleştirilmiştir. Alınan numuneler üzerinde Taramalı Elektron Mikroskobu Analizleri SEM ve EDS, Fourier Transform Infrared (FT-IR) spektroskopisi yöntemlerinin yanında optik mikroskopla da inceleme yapılarak malzeme karakteristiği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır [34 - 41].

3.2.1. Deney numunelerinin hazırlanması

Farklı cephelerden (kuzey, güney, doğu ve batı) alınan numuneler deneysel çalışmalara uygun olarak kesilerek hazırlanmıştır.



Resim 3.1. Hazırlanan deney numunelerine ait görsel

3.2.2. Basınç dayanımı deneyi

Tarihi Ankara Kalesi'nin kuzey, güney, doğu ve batı cephelerinden alınan numuneler üzerinde TS 699'da belirtilen esaslara göre basınç dayanımı deneyi gerçekleştirilmiştir. Deney numunelerinin basınç dayanımı deneyine ait görsel Resim 3.2'de görülmektedir.



Resim 3.2. Basınç dayanımı deneyine ait görsel

3.2.3. Yoğunluk deneyi

Yoğunluğunun tayini deneyi, alınan numunelerden üretilen 5x5x5 cm ebatlarındaki numuneler üzerinde TS 699'da belirtilen esaslara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Betonların yoğunluk değerlerinin hesaplanmasında Eş. 3.1 kullanılmıştır.

$$d = m / V \quad (3.1)$$

Formülde;

d: Numunenin yoğunluğu, gr/cm³,

m: Numunenin deney esnasındaki durumuna bağlı kütlesi, gr,

V: Numunenin özel metotla tayin edilen hacmi, cm³

ifade etmektedir.

3.2.4. Su emme deneyi

Su emme yüzdesi tayini deneyi, alınan numunelerden üretilen 5x5x5 cm ebadındaki numuneler üzerinde TS 699'da belirtilen esaslara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Su emme yüzdelerinin hesaplanmasında Eş. 3.2 kullanılmıştır.

$$S_a = [(m_2 - m_1) / m_1] \cdot 100 \quad (3.2)$$

Formülde;

S_a : Su emme yüzdesi, %

m_2 : Numunenin suya doymuş ağırlığı, gr

m_1 : Numunenin kuru ağırlığı, gr

ifade etmektedir.

3.2.5. Porozite deneyi

Porozite deneyi, alınan numunelerden üretilen 5x5x5 cm ebadındaki numuneler üzerinde TS 699'da belirtilen esaslara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Porozitenin hesaplanmasında Eş. 3.3 kullanılmıştır.

$$n = (V_v / V) \quad (3.3)$$

n : Porozite

V_v : Numunenin boşluk hacmi, cm^3

V : Numunenin toplam hacmi, cm^3

ifade etmektedir.

3.2.6. Kompasite deneyi

Kompasite deneyi, alınan numunelerden üretilen 5x5x5 cm ebadındaki numuneler üzerinde TS 699'da belirtilen esaslara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Kompasitenin hesaplanmasında Eş. 3.4 kullanılmıştır.

$$k = V_s / V \quad (3.4)$$

k: Kompasite

V_s : Numunenin dane hacmi, cm^3

V : Numunenin toplam hacmi, cm^3

ifade etmektedir.

3.2.7. Termal iletkenlik deneyi

Termal iletkenlik deneyi, alınan numunelerden üretilen 5x5x5 cm ebadındaki numuneler üzerinde TS 699'da belirtilen esaslara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Termal iletkenliğin hesaplanmasında Eş. 3.5 kullanılmıştır.

$$k = q \cdot \Delta L / \Delta T \quad (3.5)$$

k: Termal iletkenlik katsayısı, W/mK

q: Kesitten geçen ısı akısı, W

ΔL : Kalınlık,

ΔT : ΔL kalınlığında oluşan sıcaklık farkı, °K

ifade etmektedir.

3.2.8. Optik mikroskop analizleri

Tarihi Ankara Kalesi'nin kuzey, güney, doğu ve batı cephelerinden alınan numunelerin yüzeyleri zımparalanarak düzgün hale getirilmiş ve optik mikroskop altında mikro yapıları incelenmiştir.

3.2.9. FT-IR analizleri

Tarihi Ankara Kalesi'nin kuzey, güney, doğu ve batı cephelerinden alınan numuneler üzerinde Fourier Transform Infrared (FT-IR) spektroskopisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

3.2.10. Taramalı elektron mikroskobu analizleri (SEM ve EDS)

Taramalı elektron mikroskobu ile alınan yüksek çözünürlüklü görüntüler ve EDS analizlerinden alınan bilgiler sayesinde kullanılan malzemelere morfolojik, yapısal ve nicel elementel analizler gerçekleştirilmiştir.

3.2.11. Termal analizler

Tarihi Ankara Kalesi'nin kuzey, güney, doğu ve batı cephelerinden alınan numuneler üzerinde termal analizler (TGA) gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Tarihi Ankara Kalesi'nin doğu, batı, kuzey ve güney cephelerinden alınan numuneler üzerinde basınç dayanımı, yoğunluk, su emme, porozite, kompasite ve termal iletkenlik deneyleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca gerçekleştirilen deneylerle ilgili olarak ortalama değerlere ilişkin bar grafikler ise aşağıda görülmektedir.

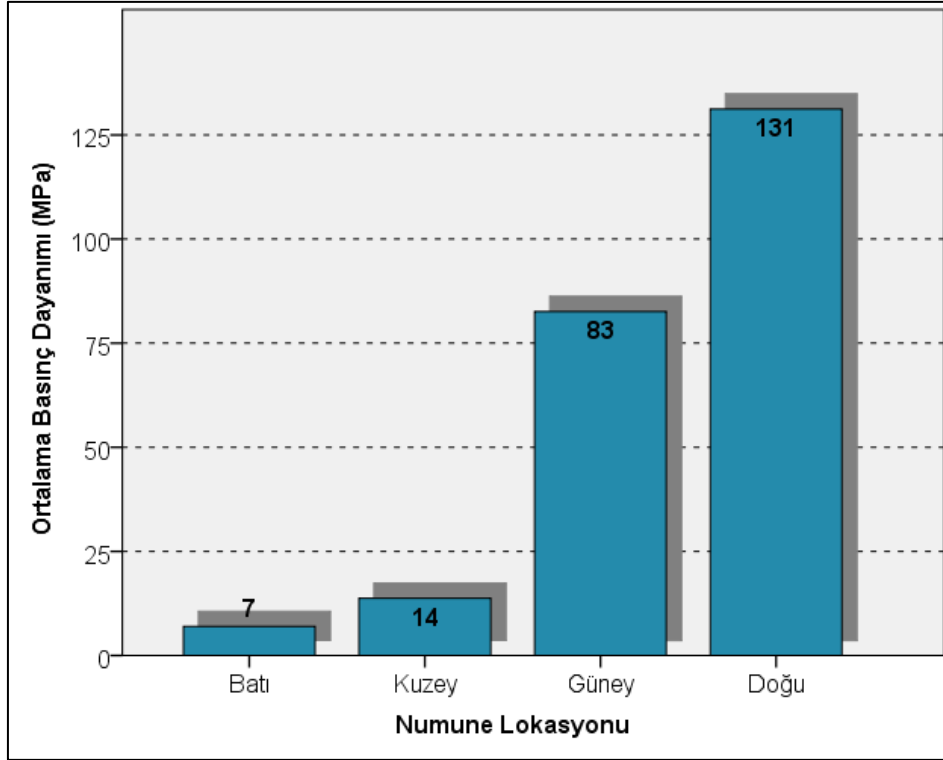
4.1. Basınç Dayanımı Deneyi

Ankara Kalesi'nin dört farklı cephesindeki surlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen basınç dayanımı deneyi sonuçlarına ait açıklayıcı istatistikler Çizelge 4.1'de verilmiştir. Ayrıca elde edilen ortalama basınç dayanımı değerlerini gösteren bar grafik Şekil 4.1'de görülmektedir.

Çizelge 4.1. Basınç dayanımı deneyi sonuçları

Numune Lokasyonu		Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Ortalama İçin % 95 Güven Aralığı		Minimum	Maksimum
						Alt Sınır	Üst Sınır		
Basınç Dayanımı (MPa)	Batı	3	6,9833	0,88098	0,50864	4,7948	9,1718	5,99	7,67
	Kuzey	3	13,7433	1,00281	0,57897	11,2522	16,2345	12,70	14,70
	Güney	3	82,5800	16,26000	9,38772	42,1879	122,9721	66,32	98,84
	Doğu	3	131,2400	7,67000	4,42828	112,1867	150,2933	123,57	138,91

Basınç dayanımı deneyinde doğu cepheden alınan numunelerin ortalama basınç dayanımı 131 MPa, güney cepheden alınan numunelerin ortalama basınç dayanımı 83 MPa, kuzey cepheden alınan numunelerin ortalama basınç dayanımı 14 MPa ve batı cepheden alınan numunelerin ortalama basınç dayanımı 7 MPa olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.1. Basınç dayanımı deneyine ait ortalama değerler

Alınan örneklerden doğu cephesindeki numunelerin 131 MPa ile en büyük basınç dayanımına sahip olduğu, en küçük basınç dayanımı değerinin ise 7 MPa ile batı cephesinden alınan numunelerde olduğu, batı ve kuzey cephedeki surların yapımında kullanılan malzemeler ile güney ve doğu cephesinde kullanılan malzemelerin dayanım değerleri arasında büyük farklılıkların olduğu görülmektedir. Ayrıca güney ve doğu cephedeki taşların dayanım değerlerinin birbirine yakın olduğu anlaşılmaktadır.

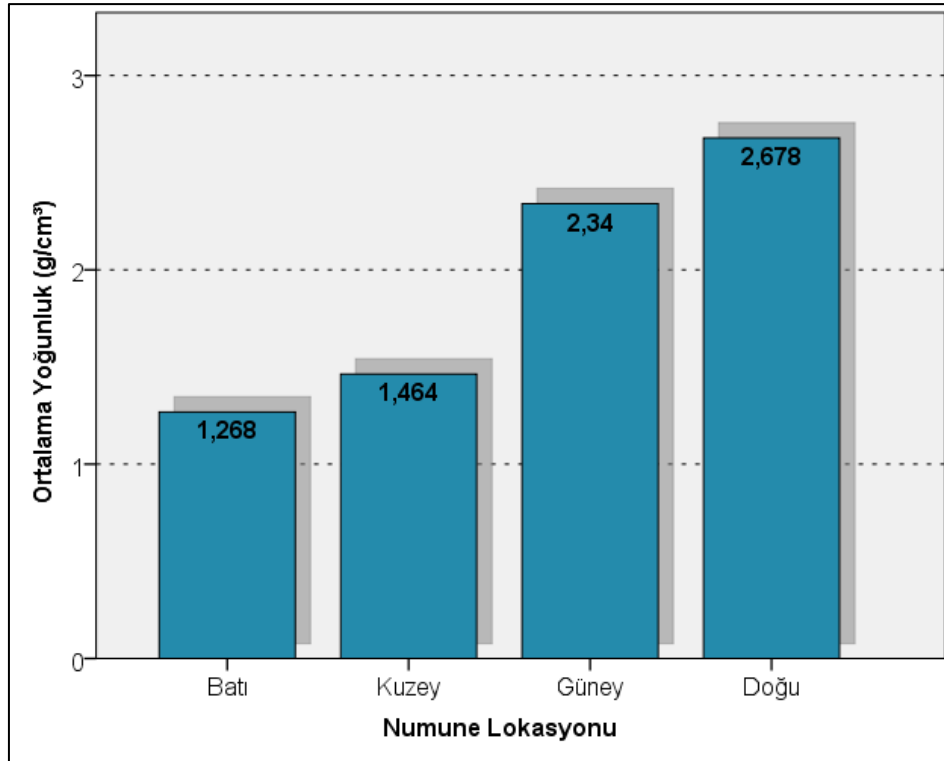
4.2. Yoğunluk Deneyi

Ankara Kalesi'nin dört farklı cephesindeki surlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen yoğunluk deneyi sonuçlarına ait açıklayıcı istatistikler Çizelge 4.2'de verilmiştir. Ayrıca elde edilen ortalama yoğunluk değerlerini gösteren bar grafik Şekil 4.2'de görülmektedir.

Çizelge 4.2. Yoğunluk deneyi sonuçları

Numune Lokasyonu		Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Ortalama İçin		Minimum	Maksimum
						% 95 Güven Aralığı			
						Alt Sınır	Üst Sınır		
Yoğunluk (g/cm³)	Batı	3	1,2683	0,01350	0,00780	1,2348	1,3019	1,26	1,28
	Kuzey	3	1,4640	0,00872	0,00503	1,4423	1,4857	1,46	1,47
	Güney	3	2,3400	0,00300	0,00173	2,3325	2,3475	2,34	2,34
	Doğu	3	2,6783	0,00058	0,00033	2,6769	2,6798	2,68	2,68

Yoğunluk deneyinde doğu cepheden alınan numunelerin ortalama yoğunluğu 2,678 g/cm³, güney cepheden alınan numunelerin ortalama yoğunluğu 2,34 g/cm³, kuzey cepheden alınan numunelerin ortalama yoğunluğu 1,464 g/cm³ ve batı cepheden alınan numunelerin ortalama yoğunluğu 1,268 g/cm³ olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.2. Yoğunluk deneyine ait ortalama değerler

Yapılan yoğunluk deneyine göre; doğu ve güney cephelerden alınan numuneler ile batı ve kuzey cephelerden alınan numunelerin ortalama yoğunluklarının birbirine daha yakın olduğu görülmektedir.

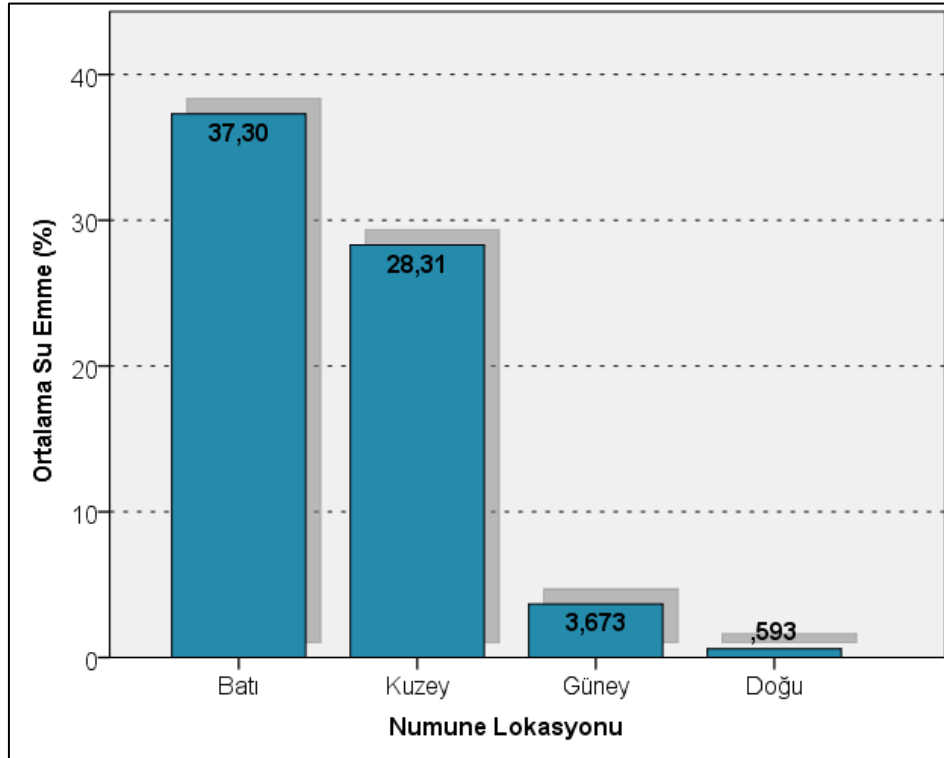
4.3. Su Emme Deneyi

Ankara Kalesi'nin dört farklı cephesindeki surlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen su emme deneyi sonuçlarına ait açıklayıcı istatistikler Çizelge 4.3'te verilmiştir. Ayrıca elde edilen ortalama su emme değerlerini gösteren bar grafik Şekil 4.3'te görülmektedir.

Çizelge 4.3. Su emme deneyi sonuçları

Numune Lokasyonu		Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Ortalama İçin % 95 Güven Aralığı		Minimum	Maksimum
						Alt Sınır	Üst Sınır		
Su Emme (%)	Batı	3	37,3000	1,08264	0,62506	34,6106	39,9894	36,66	38,55
	Kuzey	3	28,3067	0,66763	0,38546	26,6482	29,9652	27,54	28,76
	Güney	3	3,6733	0,06506	0,03756	3,5117	3,8350	3,61	3,74
	Doğu	3	0,5933	0,02517	0,01453	0,5308	0,6558	0,57	0,62

Su emme deneyinde doğu cepheden alınan numunelerin ortalama su emme oranı % 0,59, güney cepheden alınan numunelerin ortalama su emme oranı % 3,67, kuzey cepheden alınan numunelerin ortalama su emme oranı % 28,31 ve batı cepheden alınan numunelerin ortalama su emme oranı % 37,3 olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.3. Su emme deneyine ait ortalama değerler

Yapılan su emme deneyi sonuçlarına göre; % 37,3 ile batı cepheden alınan numunelerin ortalama su emme değeri en fazla, % 0,593 ile doğu cepheden alınan numunelerin ortalama su emme değeri en azdır.

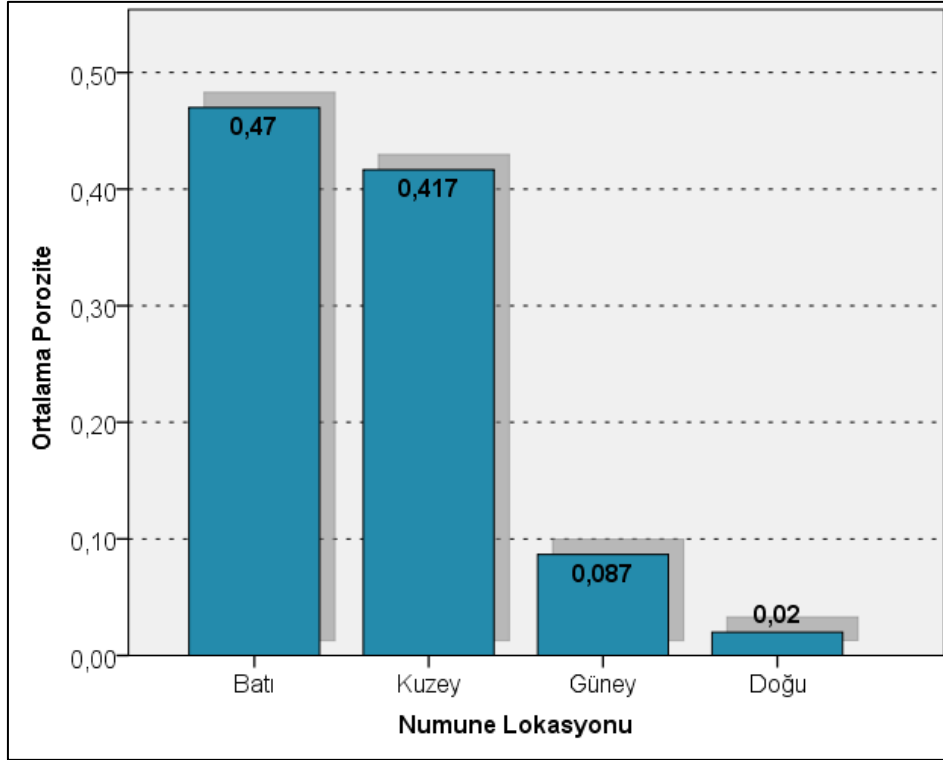
4.4. Porozite Deneyi

Ankara Kalesi'nin dört farklı cephesindeki surlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen porozite deneyi sonuçlarına ait açıklayıcı istatistikler Çizelge 4.4'te verilmiştir. Ayrıca elde edilen ortalama porozite değerlerini gösteren bar grafik Şekil 4.4'te görülmektedir.

Çizelge 4.4. Porozite deneyi sonuçları

Numune Lokasyonu		Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Ortalama İçin % 95 Güven Aralığı		Minimum	Maksimum
						Alt Sınır	Üst Sınır		
Porozite	Batı	3	0,4700	0,01000	0,00577	0,4452	0,4948	0,46	0,48
	Kuzey	3	0,4167	0,00577	0,00333	0,4023	0,4310	0,41	0,42
	Güney	3	0,0867	0,00577	0,00333	0,0723	0,1010	0,08	0,09
	Doğu	3	0,0200	0,00000	0,00000	0,0200	0,0200	0,02	0,02

Porozite deneyinde doğu cepheden alınan numunelerin ortalama porozitesi 0,02, güney cepheden alınan numunelerin ortalama porozitesi 0,09, kuzey cepheden alınan numunelerin ortalama porozitesi 0,42 ve batı cepheden alınan numunelerin ortalama porozitesi 0,47 olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.4. Porozite deneyine ait ortalama değerler

Yapılan porozite deneyi sonuçlarına göre; 0,47 ile batı cepheden alınan numunelerin porozitesi en yüksek, 0,02 ile doğu cepheden alınan numunelerin porozitesi en düşüktür. Bu da; batı cepheden alınan numunelerin boşluk oranlarının diğer cephelerden alınan numunelerinkine göre daha fazla olduğunu göstermektedir.

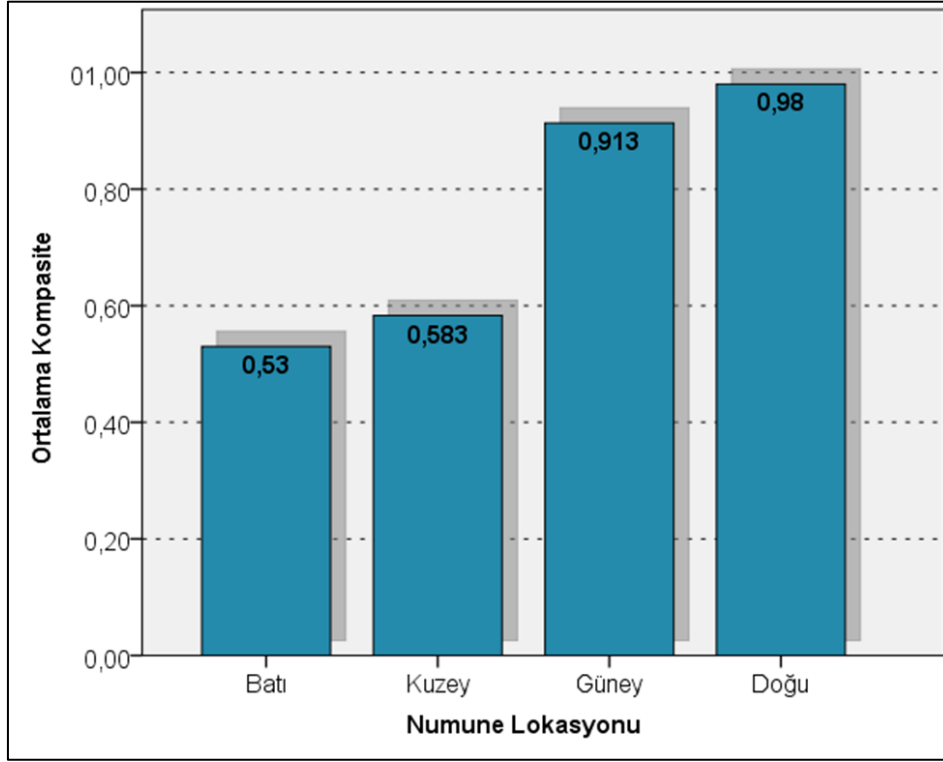
4.5. Kompasite Deneyi

Ankara Kalesi'nin dört farklı cephesindeki surlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen kompasite deneyi sonuçlarına ait açıklayıcı istatistikler Çizelge 4.5'te verilmiştir. Ayrıca elde edilen ortalama kompasite değerlerini gösteren bar grafik Şekil 4.5'te görülmektedir.

Çizelge 4.5. Kompasite deneyi sonuçları

Numune Lokasyonu		Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Ortalama İçin % 95 Güven Aralığı		Minimum	Maksimum
						Alt Sınır	Üst Sınır		
Kompasite	Batı	3	0,5300	0,01000	0,00577	0,5052	0,5548	0,52	0,54
	Kuzey	3	0,5833	0,00577	0,00333	0,5690	0,5977	0,58	0,59
	Güney	3	0,9133	0,00577	0,00333	0,8990	0,9277	0,91	0,92
	Doğu	3	0,9800	0,00000	0,00000	0,9800	0,9800	0,98	0,98

Kompasite deneyinde doğu cepheden alınan numunelerin ortalama kompasitesi 0,98, güney cepheden alınan numunelerin 0,91, kuzey cepheden alınan numunelerin 0,58 ve batı cepheden alınan numunelerin 0,53 olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.5. Kompasite deneyine ait ortalama değerler

Yapılan kompasite deneyi sonuçlarına göre; batı cepheden alınan numunelerin ortalama kompasite değeri 0,53 ile en az, doğu cepheden alınan numunelerin ortalama kompasite değeri 0,98 ile en fazladır. Buna göre; doğu cepheden alınan numunelerin dane hacminin diğer cephelerden alınan numunelerinkine göre daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

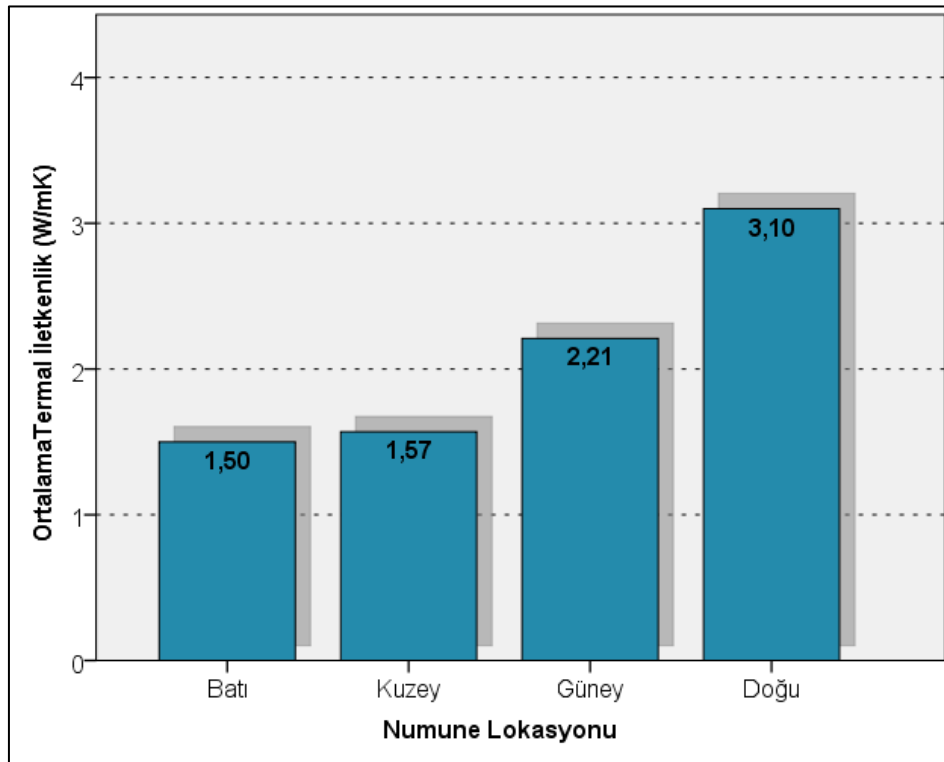
4.6. Termal İletkenlik Deneyi

Ankara Kalesi'nin dört farklı cephesindeki surlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen termal iletkenlik deneyi sonuçlarına ait açıklayıcı istatistikler Çizelge 4.6'da verilmiştir. Ayrıca elde edilen ortalama termal iletkenlik değerlerini gösteren bar grafik Şekil 4.6'da görülmektedir.

Çizelge 4.6. Termal iletkenlik deneyi sonuçları

Numune Lokasyonu		Adet	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Ortalama İçin % 95 Güven Aralığı		Minimum	Maksimum
						Alt Sınır	Üst Sınır		
Termal İletkenlik (W/mK)	Batı	3	1,5000	0,00000	0,00000	1,5000	1,5000	1,50	1,50
	Kuzey	3	1,5700	0,00000	0,00000	1,5700	1,5700	1,57	1,57
	Güney	3	2,2100	0,00000	0,00000	2,2100	2,2100	2,21	2,21
	Doğu	3	3,1000	0,00000	0,00000	3,1000	3,1000	3,10	3,10

Termal iletkenlik deneyinde doğu cepheden alınan numunelerin ortalama termal iletkenliği 3,1 W/mK, güney cepheden alınan numunelerin ortalama termal iletkenliği 2,21 W/mK, kuzey cepheden alınan numunelerin ortalama termal iletkenliği 1,57 W/mK ve batı cepheden alınan numunelerin ortalama termal iletkenliği 1,5 olarak ölçülmüştür.



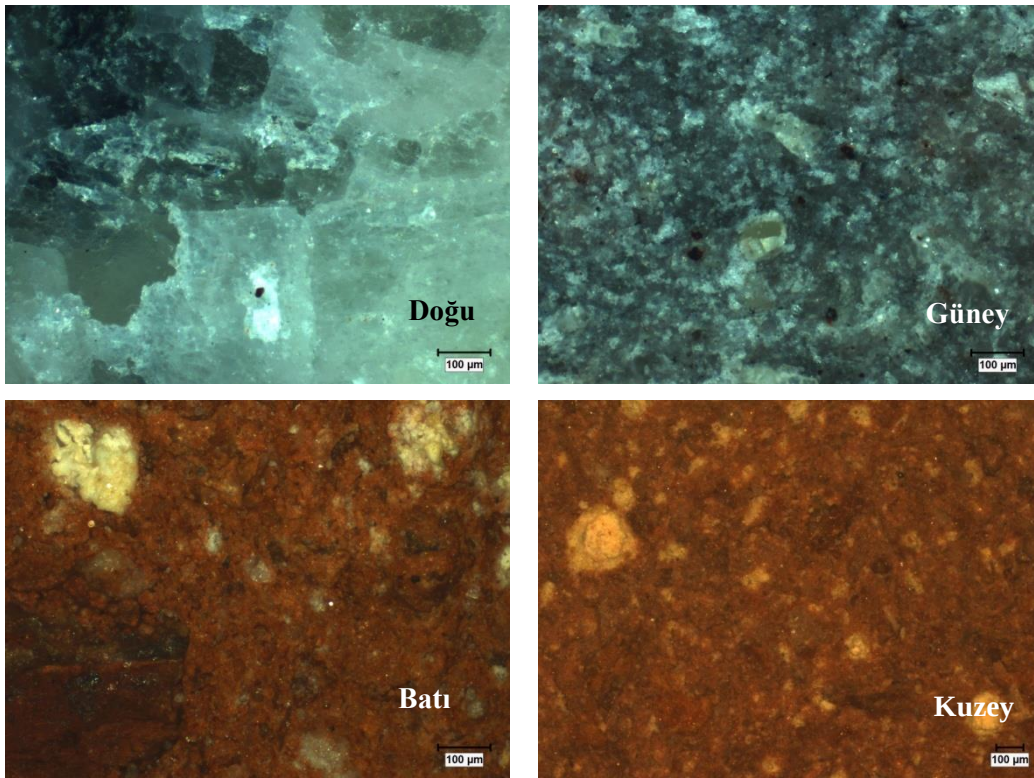
Şekil 4.6. Termal iletkenlik deneyine ait ortalama değerler

Yapılan termal iletkenlik deneyi sonuçlarına göre; batı cepheden alınan numunelerin ortalama termal iletkenlik değeri 1,5 ile en düşük, doğu cepheden alınan numunelerin ortalama termal iletkenlik değeri 3,1 ile en fazladır.

Ankara Kalesi'nin farklı cephelerinden alınan örnekler üzerinde gerçekleştirilen deney sonuçları incelendiğinde; ölçülen basınç dayanımı, yoğunluk, su emme, termal iletkenlik, porozite ve kompasite değerleri bakımından batı cephesinden alınan örneklerin en düşük değerler verdiği, doğu cephesinden alınan numunelerin ise en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle doğu cephesindeki yapıların inşasında kullanılan granitin incelenen bütün özellikler bakımından diğer cephelerdeki yapı imalatlarında kullanılan malzemelerden önemli ölçüde yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

4.7. Optik Mikroskop Analizleri

Ankara Kalesi'nden alınan numunelerin yüzeyleri zımparalanarak düzgün hale getirilmiş ve optik mikroskop altında mikro yapıları incelenmiştir. Farklı cephelerden alınan örneklere ait optik görüntüler Resim 4.1.'de görülmektedir.



Resim 4.1. Numunelere ait optik mikroskop görüntüleri

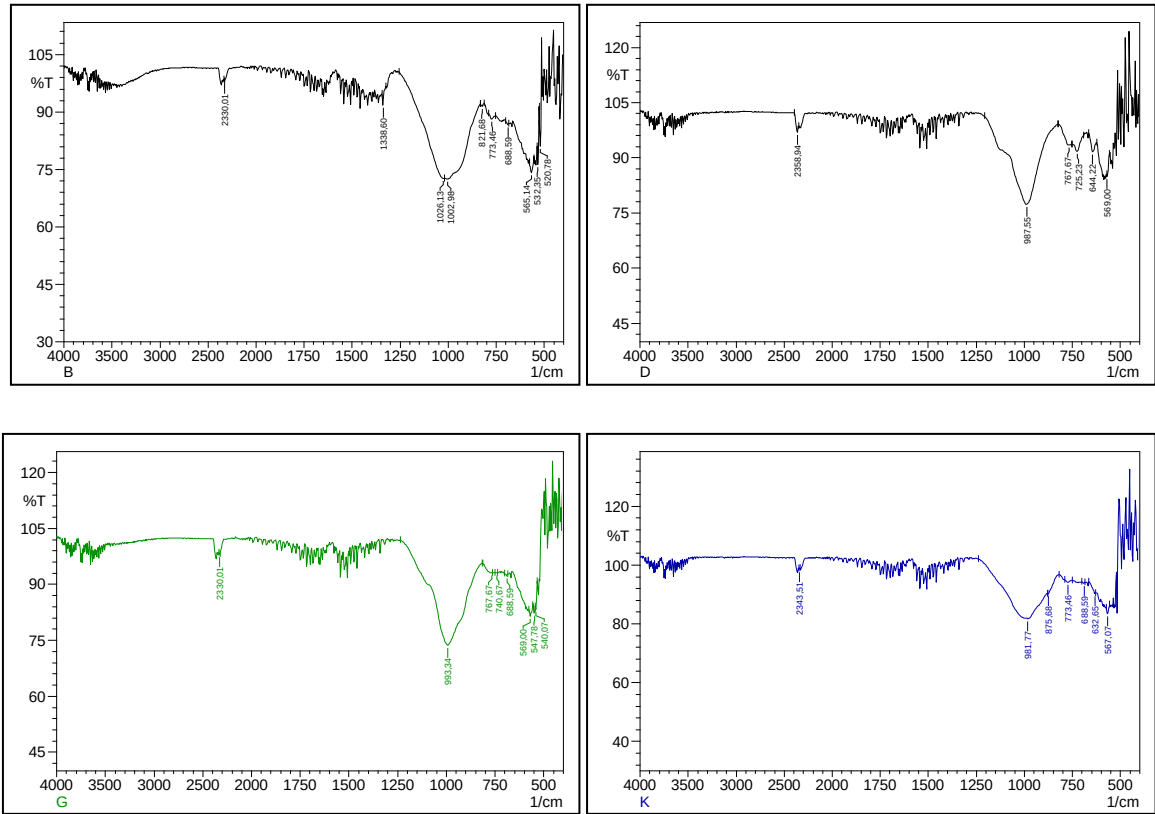
Optik mikroskop görüntüleri incelendiğinde Ankara Kalesi'nin güney cephesinde kullanılan taşların yüksek saflıktaki kuvarsit kayacından oluştuğu; doğu cephesinde kullanılan taşların ise volkanik kayaç grubundan içerisinde silis, mika ve feldispat

barındıran yüksek yoğunluklu andezit olduğu tespit edilmiştir. Açık gri renkli, ince taneli, az gözenekli ve mekanik gücü yüksek olan bu taş türünün mineral sertliği 6 - 7 (Mohs) olup, doğal koşullarda yüksek bozulma riski taşımadığı söylenebilir.

Kale duvarlarının batı ve kuzey cephelerinin ise diğer cephelerde kullanılan malzemelere göre oldukça düşük yoğunluklu, içerisinde silis, kireçtaşı, alçıtaşı barındıran pişmiş kil ürünlerinden oluştuğu görülmektedir. Bu durum gerçekleştirilen SEM, EDS ve FT-IR analizleri ile de desteklenmiştir.

4.8. FT-IR Analizleri

Tarihi Ankara Kalesi cephelerinden alınan numuneler üzerinde Fourier Transform Infrared (FT-IR) spektroskopisi ile gerçekleştirilen analiz sonuçları Şekil 4.7’de görülmektedir.

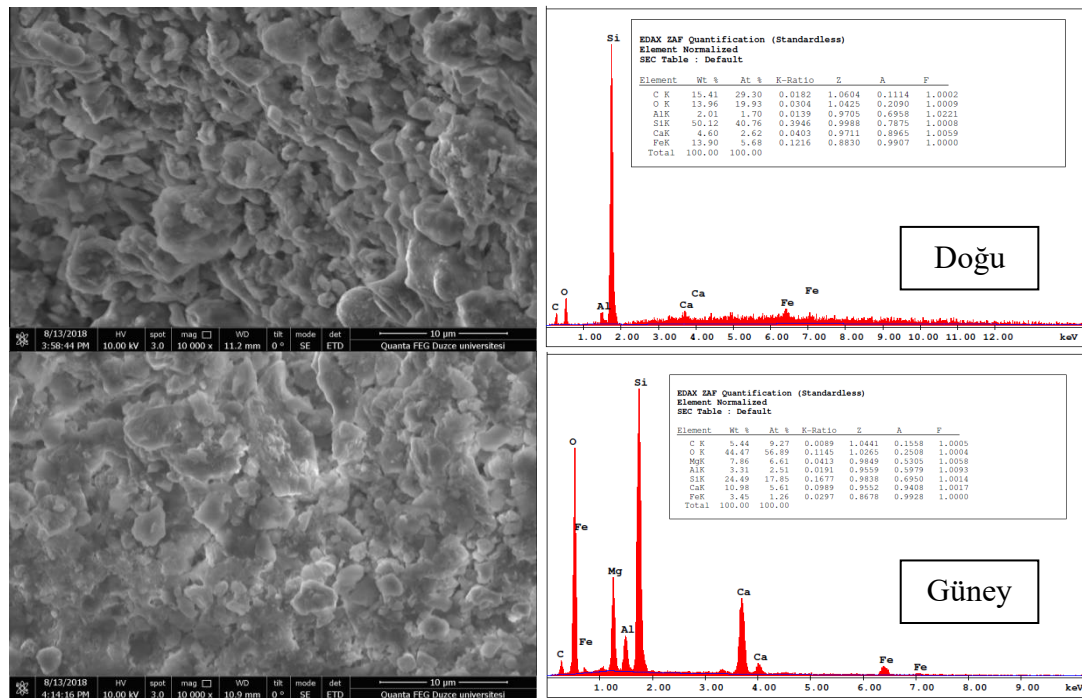


Şekil 4.7. Numunelerin FT-IR analizi sonuçları

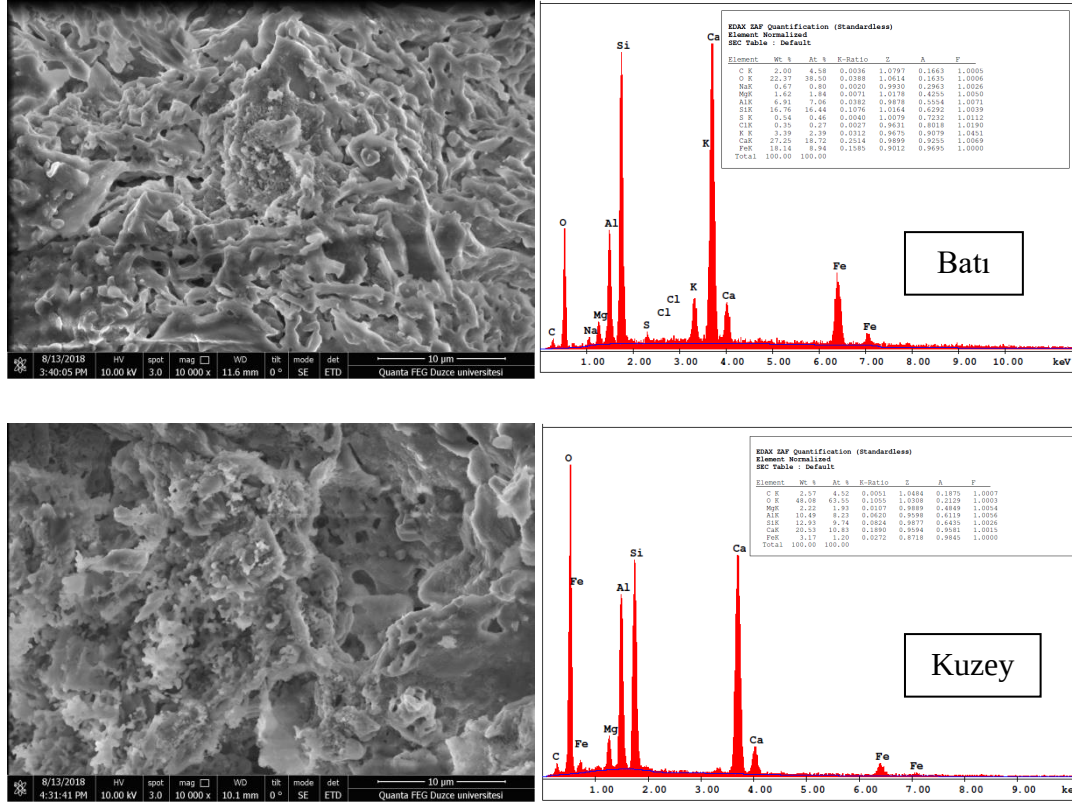
Cephelerden alınan malzemelere ait FT-IR titreşimleri incelendiğinde, silisyum oksijen (Si-O) etkileşimlerine ait titreşimlerde farklılıklar gözlenmiştir. Si-O asimetrik gerilme titreşimleri, batı numunesinde 1026 cm^{-1} 'de gözlenirken, doğu numunesinde bu titreşim 987 cm^{-1} 'de gözlenmiştir. Bu titreşim güney numunesinde 993 cm^{-1} , kuzey numunesinde ise 981 cm^{-1} 'de gözlenmiştir. Si-O asimetrik gerilme titreşimleri ile birlikte Si-O simetrik gerilme titreşimleri 800 cm^{-1} - 750 cm^{-1} bölgesinde, Si-O eğilme titreşimlerine ait titreşimler ise 700 cm^{-1} - 500 cm^{-1} bölgesinde gözlenmiştir. Bu titreşimler de incelendiğinde hem Si-O gerilme titreşimleri hem de Si-O eğilme titreşimlerinde farklılıklar gözlenmiştir. Bu farklılıklar göz önüne alındığında, kristal yapıda bulunan Si-O etkileşimlerinin farklı konumda olduğunu söylemek mümkündür. Aynı zamanda bu durum kristal yapılarının farklı olduğunu da göstermektedir.

4.9. Taramalı Elektron Mikroskobu Analizleri (SEM ve EDS)

Taramalı elektron mikroskobu ile alınan yüksek çözünürlüklü görüntüler ve EDS analizlerinden alınan bilgiler sayesinde kullanılan malzemelere morfolojik, yapısal ve kantitatif elementel analizler gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen SEM ve EDS analizi sonuçları Şekil 4.8'te görülmektedir.



Şekil 4.8. Numunelere ait SEM ve EDS analizi sonuçları

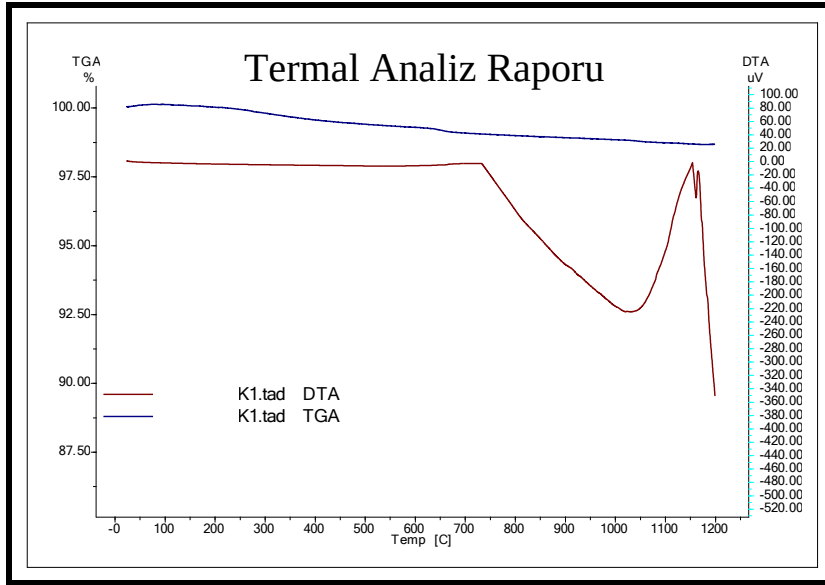


Şekil 4.8. (devam) Numunelere ait SEM ve EDS analizi sonuçları

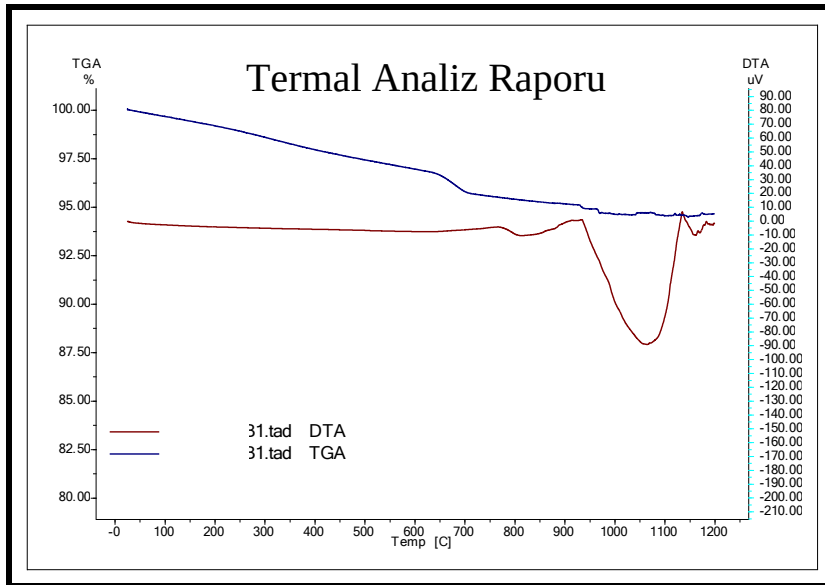
SEM ve EDS analizi sonuçları incelendiğinde doğu ve güney cephelerden alınan numunelerin yapılarını oluşturan parçacıkların hemen hemen homojen olarak dağıldığı ve büyük oranda Si içeren yapılar olduğu görülmektedir. Batı ve kuzey cephelerinde kullanılan pişmiş kil ürünlerinde ise Si, Al ve Ca ve bileşiklerinin oluşturmuş olduğu bir yapının bulunduğu görülmektedir. Doğu ve güney cephelerdeki numunelerin SEM fotoğraflarında genellikle homojen bir yapıda olduğu, taneciklerin sıkı bir formda olduğu, aşırı boşluk ve çok iri taneciklerin olmadığı gözlenmiştir. Özellikle batı ve kuzey cephelerden alınan numunelerin SEM fotoğraflarında heterojen bir yapının olduğu, iç yapıda bölgesel boşlukların olduğu gözlenmiştir.

4.10. Termal Analiz Deneyi

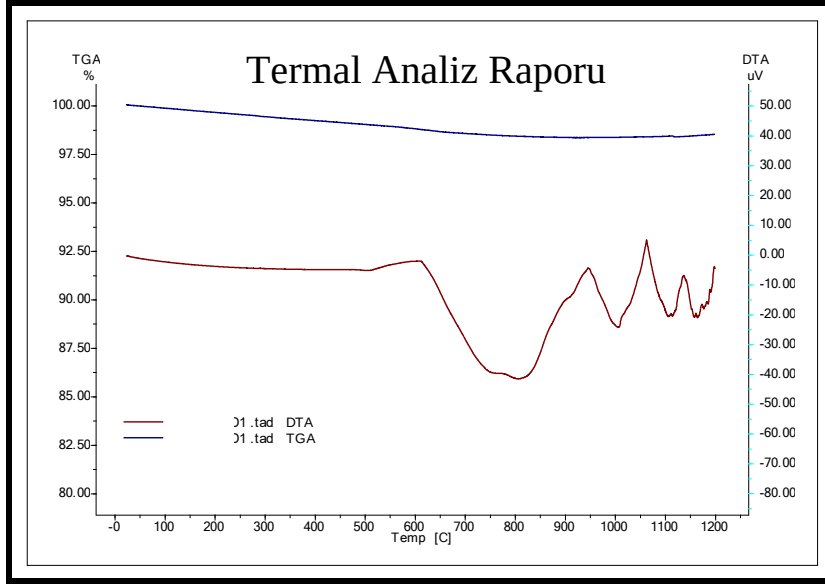
Ankara Kalesi'nin dört farklı cephesindeki surlardan alınan numuneler üzerinde gerçekleştirilen termal analiz deneyi sonuçlarına ait açıklayıcı istatistikler Şekil 4.9 - 4.12'de verilmiştir.



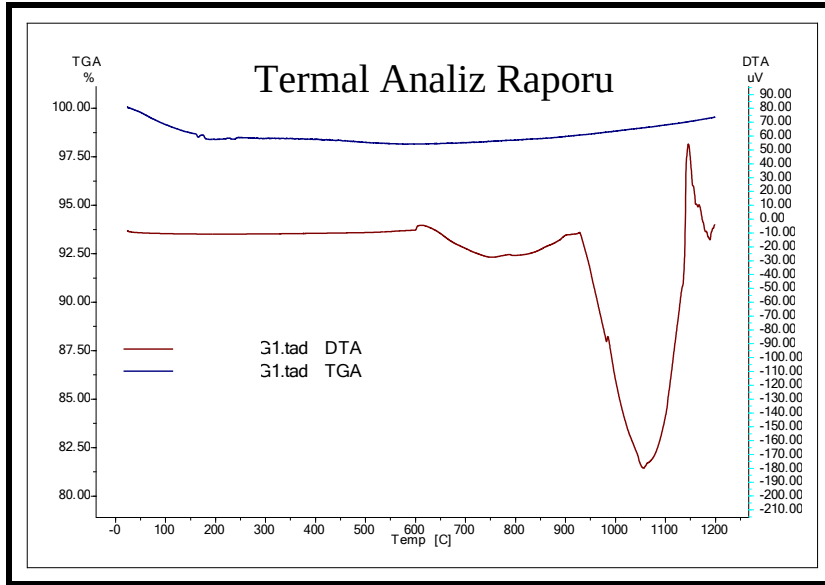
Şekil 4.9. Kuzey cepheden alınan numunelerin termal analizi



Şekil 4.10. Batı cepheden alınan numunelerin termal analizi



Şekil 4.11. Doğu cepheden alınan numunelerin termal analizi



Şekil 4.12. Güney cepheden alınan numunelerin termal analizi

Dört farklı cephedeki surlardan alınan numunelerin değişik şartlarda kütlelerini koruyabilme kabiliyetini (termal stabilite) incelemek için yapılan termo-gravimetri (TG) analizi sonucunda genel olarak kuruma sonrası meydana gelen kütlede azalma görülmektedir. Kuzey cepheden alınan numunenin 200 °C'deki ağırlık kaybı % 0,1 gibi çok küçük bir değer alırken, toplamda % 1,25 olarak tespit edilmiştir. Batı cepheden alınan numunenin 200 °C'deki ağırlık kaybı % 0,8 olarak gerçekleşirken, toplamda % 5,5 olarak tespit edilmiştir. Doğu cepheden alınan numunenin 200 °C'deki ağırlık kaybı % 0,5 olarak

gerçekleşirken, toplamda % 1,8 olarak tespit edilmiştir. Güney cepheden alınan numunenin 200 °C'deki ağırlık kaybı % 1,5 olarak gerçekleşirken, toplamda % 2,0 olarak belirlenmiştir. Genel olarak numunelerin termo-gravimetri (TG) analiz verilerine göre; 0-200 °C aralığındaki gerçekleşen yapısal ve kristal su kaybı en fazla % 1,5 ile güney cepheden alınan numunede görülürken, 1200 °C sıcaklıktaki toplam kütle kaybı % 5,5 ile batı cepheden alınan numunede görülmüştür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ankara Kalesi, her dönemde şehir planı oluşumunu etkileyen bir yapıdır. Kale içinde geleneksel Ankara Evleri'nin oluşturduğu doku, tepeden ovaya doğru devam ederken topoğrafik ve sosyal özelliklere bağlı olarak konutların mimari özelliklerinde farklılıklar görülmektedir. Koruma çalışmaları; ova kısmını oluşturan Sakarya, Hacettepe, Anafartalar mahallelerinde yukarı çıktıkça Dış Kale ve kısmen İç Kale'de yoğun olarak devam etmektedir. Uygulamalarda eksik veya özensiz yaklaşımlar olsa da sosyal ve ekonomik dönüşüm gerçekleşmiş, eski Ankara olarak bilinen bölge turizm ve ticari olarak çekim merkezi haline gelmiş ve koruma bilinci zamanla oluşmaya başlamıştır. Bu durumda en önemli olgu, çevrenin ve içindeki her bir yapının çağdaş yöntemlerle değerlerini kaybetmeden sürdürülebilir koruma altına alınmasıdır.

Ankara Kalesi'nin restorasyon ihtiyacı olduğu çok açık bir şekilde görülmektedir. Ankara Kalesi yapımında kullanılan malzemelerin mekanik ve fiziksel özelliklerini belirlemek için bir dizi deney; iç yapı ve karakterizasyon için ise spektroskopik yöntemler kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Deney sonuçları incelendiğinde; basınç dayanımı yönünden doğu cepheden alınan numunelerin en fazla değere sahip olduğu, batı cepheden alınan numunelerin ise en düşük değere sahip olduğu gözlenmiştir. Yoğunluk olarak; doğu cepheden alınan numunelerin en yüksek değere sahip olduğu, batı cepheden alınan numunelerin ise en düşük değere sahip olduğu anlaşılmıştır. Su emme deneyi ile ilgili olarak; doğu cepheden alınan numunelerin ortalama su emme değerlerinin en düşük, batı cepheden alınan numunelerin ise ortalama su emme değerlerinin en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Porozite deneyi incelendiğinde; doğu cepheden alınan numunelerin en az, batı cepheden alınan numunelerin en fazla ortalama poroziteye sahip oldukları görülmektedir. Komposite ile ilgili olarak; doğu cepheden alınan numunelerin en yüksek, batı cepheden alınan numunelerin ise en düşük ortalama kompositeye sahip olduğu anlaşılmıştır. Termal iletkenlik açısından incelendiğinde de yine doğu cepheden alınan numunelerin en yüksek, batı cepheden alınan numunelerin de en düşük ortalama değere sahip olduğu belirlenmiştir.

Kale duvarlarının doğu cephesinde granit, güney cephesinde andezit, kuzey ve batı cephelerinde ise pişmiş kil ürünlerin kullanıldığđı görülmüştür. Mekanik ve fiziksel özellikler açısından doğu ve güney cephesinde kullanılan malzemelerin diğer cephelerde kullanılan malzemelere kıyasla daha yüksek dayanım ve fiziksel özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Doğu ve güney cephelerdeki numunelerin iç yapılarının genellikle homojen bir yapıda olduğu, taneciklerin sıkı bir formda olduğu, aşırı boşlukların olmadığı; ancak batı ve kuzey cephelerinden alınan numunelerin iç yapılarının heterojen bir görünümde olduğu, i yapıda bölgesel boşlukların olduğu gözlenmiştir.

Çalışma kapsamında Ankara Kalesi yapımında kullanılan malzemelerin karakterizasyonu gerçekleştirilmiş ve restorasyon çalışmalarında kullanılabilcek malzeme seçimine ışık tutacak önemli bulgular elde edilmiştir. Turizm açısından büyük bir öneme sahip tarihi Ankara Kalesi yenileme çalışmaları bu veriler göz önüne alınarak değerlendirilmeli ve uygun malzemeler kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Erzen, A. (1946). *İlkçağ'da Ankara*. (İkinci Baskı). Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 15-16, 24, 29, 95.
2. Kömürcüoğlu, E. (1950). *Ankara evleri*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınları, 12, 72, 56, 63, 71.
3. Günel, G. ve Kılıcı A. (2015). Ankara şehri 1924 haritası: Eski bir haritada Ankara'yı tanımak. *Ankara Araştırmaları Dergisi A Journal of Ankara Studies*, 3(1), 78-104.
4. Yenel A. (2015). Ankara Kalesi'ndeki Hatipoğlu Konağı için yeniden işlevlendirme önerisi. *Ankara Araştırmaları Dergisi A Journal of Ankara Studies*, 3(1), 54-77.
5. Erçin, B. (2000). Bir tarih kenti: Ankara. *TMH - Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, 5(409), 38-39.
6. Orman Genel Müdürlüğü. (2012). *Türkiye Orman Varlığı (2012)*. Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, 23.
7. Erdoğan A., Günel G. ve Kılıcı A. (Editörler). (2007). *Tarih İçinde Ankara*, Ankara: Ankara Büyükşehir Belediyesi Yayınları, 7.
8. Umar, B. (1993). *Türkiye'deki tarihsel adlar*. İstanbul: İnkılâp Kitapevi, 74-76.
9. Yurt Ansiklopedisi. (1981). *Yurt Ansiklopedisi (1.Baskı, 1. Cilt)*. Ankara, Anadolu Yayıncılık.
10. Özkan, T. (2011). *Seyahatnamelerde Ankara*. Tarihte Ankara Uluslar arası Sempozyumu. Ankara, Matser Basım Yayın, 262.
11. Sachihiro, O. (1996). *1994 yılı Orta Anadolu'da yürütülen yüzey araştırmaları*, 13. Araştırma Sonuçları Toplantısı. Ankara: Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürlüğü, 249.
12. Uçankuş, T. H. (2012). *Ana tanrıça Kybele'nin ve Kral Midas'ın ülkesi Phrygia*, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları, 15.
13. Sevin, V. (2001). *Anadolu'nun tarihi coğrafyası I*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları, 176.
14. İdil, V. (1993). *Ankara: Tarihi yerler ve müzeler*. Ankara: Net Turistik Yayınları, 5.
15. Foss, C. (1977). *Late Antique and Byzantine Ankara*, Dumbarton Oaks Papers, 27-87.
16. Semavi, E. (1922). *Bizans dönemi Ankara'sı, Ankara konuşmaları*. Ankara: Mimarlar Odası Ankara Şubesi Yayınları, 22, 113.
17. Aktüre, S. (1981). *16. yy öncesi Ankara'sı: Ekonomik, sosyal yapı ve kentsel özellikleri*. E. Yavuz ve Ü. N. Uğurel. (Editörler), *Tarih İçinde Ankara*. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, 18.
18. Darkot, B. (1993). *İslam ansiklopedisi (1. Cilt)* İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1, 442.

19. Turan, Ş. (1992). *Osmanlı dönemi hanları Ankara konuşmaları*. Ankara: Mimarlar Odası Ankara Şubesi Yayınları, 53.
20. Göğünç, N. (1967). On altıncı yüzyılda Ankara, *Belgelerle Türk Tarihi Dergisi* 1(1), 71-75.
21. Tuncer, O. C. (1992). *Ankara evleri*. Ankara: Semih Ofset Matbaacılık Yayıncılık, 2, 28, 50, 47, 50, 87, 52, 73, 53, 80-82, 103-104, 105-109.
22. Erdoğan, A., Günel, G. ve Kılıcı, A. (Editörler). (2007). *Osmanlı'da Ankara*. Ankara: Ankara Büyükşehir Belediyesi ve SFN Basımevi, Ankara, 280, 281.
23. Tunçer, M. (2001). Ankara'da tarihsel çevrenin korunmasına yönelik politikalar. Y. Yavuz (Editör), *Tarih İçinde Ankara II*. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, 76.
24. Üstünkök, O. (1971). *A study of enviromental conservation on the citadel of Ankara*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
25. Sevin, V. (1982). *Anadolu'da Pers Egemenliği, Anadolu'da Uygarlıklar Ansiklopedisi* 2. İstanbul: Görsel Yayın, 219.
26. Mamboury, E. (1934). *Ankara guide touristique*. İstanbul: 52-55, 148.
27. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (1987). *Ankara Kalesi Koruma Geliştirme İmar Planı Projesi Yarışma Şartnamesi*. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 57, 65, 72-73, Kapak, P4 Pafta, 12, i5, i2, i7.
28. Çelik, N. (2000). *Ankara Kalesi ve yerleşim dokusunun korunabilmesi amacıyla bir yöntem araştırması*, Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
29. Güçhan, Ş. N. (2001). 16-19. yy. nüfus tahminlerine göre Osmanlı Ankara'sında mahallelerin değişim süreçleri üzerine bir deneme. Y. Yavuz. (Editör), *Tarih İçinde Ankara II*. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, 125-254.
30. Danışman, Z. (1969). *Evliya Çelebi seyahatnamesi* 3. İstanbul: Zuhuri Danışman Yayınevi, 128.
31. Aktüre, S. (2001). 1830'dan 1930'a Ankara'da günlük yaşam, Y. Yavuz. (Editör), *Tarih İçinde Ankara II*. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları, 63.
32. Urak, G. (2002). Kullanımda değerlendirme: Ankara Kaleiçi restorasyon / işlevsel dönüşüm uygulamaları ve Ankara halkı, *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 19(1), 45-62.
33. Çavuş, F. (2014). *Ankara Kaleiçi Dürdane Özkan Evi restorasyon önerisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
34. Altaş, G. K., Özgünler, S. A. ve Güldal, E. (2012) İstanbul'daki Roma dönemi saray yapılarındaki Horasan harçlarının incelenmesi. *Vakıf Restorasyon Yıllığı*, 42-49.
35. Pavia, S. and Caro, S. (2008). An investigation of Roman mortar technology through the petrographic analysis of archaeological material. *Construction and Building Materials*, 22, 1807-1811.

36. RILEM. (2005). *Investigative methods for the characterisation of historic mortars in materials and structures* 38, Part 1 and Part 2, 761-769, 771-780.
37. Livingstone, R. A. (1993). Materials analysis of the masonry of the Hagia Sophia Basilica, İstanbul. *Structural Repair and Maintenance of Historical Buildings*. 111, 15-31, Boston: Computational Mechanics Publications, Southampton
38. Özkaya, Ö. A., Böke, H. ve İpekoğlu, B. (2006, 15-17 Kasım). *Roma dönemi tuğla ve harçların özellikleri: Bergama Serapis Tapınağı örneği*. İstanbul Teknik Üniversitesi 3. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi'nde sunuldu, İstanbul.
39. Ahunbay, Z., Ersen, A., Gürdal, E., Acun, S., Güleç, A., Erdoğan, M. and Geçkinli, A. E. (2003). *FORTMED*, Research on the characterisation and deterioration of the Stones, brick and the khorasan mortars of the Tower 4 (T4) of the Land Walls of İstanbul (Constantinople), İstanbul: İTÜ Yayını.
40. Başol, B., Şahin M. O., Baykır M. ve Akıncı G. (2010). Riva Kalesi yapı taşları, sıva ve harçlarının petrografisi ve kaynak alanı. *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi*, Sayı: 5, 24-30.
41. Türk Standardları Enstitüsü. (2016). *TS 699 (Doğal yapı taşları – İnceleme ve laboratuvar deney yöntemleri*. Ankara: Türk Standardları Enstitüsü.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : YATKIN, Talat
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 22.08.1983, Offenbach / B. Almanya
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0 (506) 418 44 68
 e-mail : talatyatkin@yahoo.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Yapı Eğitimi	Devam ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi / Yapı Öğretmenliği	2006
Lise	Aydın / Söke Anadolu Meslek Lisesi	2001

İşDeneyimi

Yıl	Yer	Görev
2007-Halen	Emniyet Genel Müdürlüğü	Polis Memuru

Yabancı Dil

İngilizce, Almanca

Hobiler

Yüzme, Gitar, Futbol

Yayınlar

1. Gökdemir, A., Yatkın, T. (2018, 12-16 Ekim). *Structural deterioration in historical Ankara Castle and pre-restoration materials research*. International Conference On Computational and Experimental Science and Engineering 2018'de sunuldu, Antalya.



GAZİ GELECEKTİR...