

Kerkenes

News
Haberler

3-2000

<http://www.metu.edu.tr/home/wwwkerk/>



Geoffrey Summers, Françoise Summers,
David Stronach and Musa Özcan

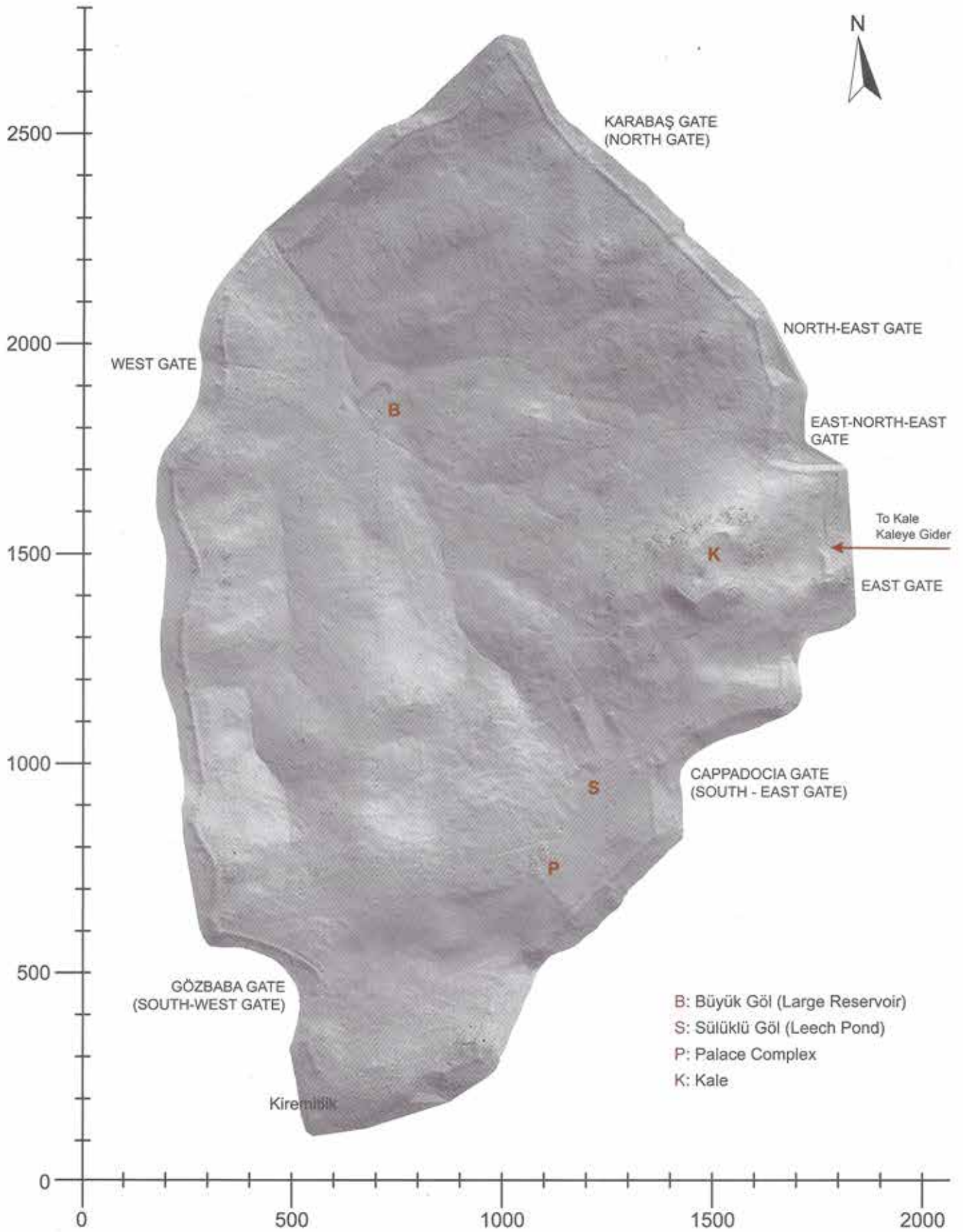


Figure 1: Triangulated Irregular Network (TIN) simulation of the city made in ArcView 3D Analyst, from 1,400,000 GPS readings.

Şekil 1: Şehrin, okunan 1.400.000 GPS noktasından yararlanılarak ArcView 3D Analyst programında oluşturulan TIN (Triangulated Irregular Network - Üçgenlenmiş Düzensiz Ağ) simülasyonu.

Kerkenes News 2000



*Geoffrey Summers
Françoise Summers
David Stronach
Musa Özcan*

*We are indebted to participants in fieldwork,
post-fieldwork, preparation of publications
and all other aspects of the project.*

*Arazi ve arazi sonrası çalışmalara katılan ve
yayın hazırlıkları ile proje kapsamındaki
diğer araştırmalarda bize yardımcı olan
ekibimizin tüm üyelerine teşekkür ederiz.*

*Translated by / Çeviri
Nilüfer Baturayoğlu*

Kerkenes Haberler 2000

Participants / Katılımcılar

Aktan Acar	Vedat Gün
Aysun Akkaya	Burcu Gündoğdu
Javier Alvarez-Mon	Ömür Harmanşah
Fırat Ant	Hanna Kepka
Nurdan Atalan	Catherine Kuzucuoğlu
Abdullah Ateş	Uğur Leloğlu
Harun Aydın	Emre Madran
Nahide Aydın	Sabrina Maras
Ömür Bakırer	Sera Mutlu
Özge Başağaç	Ceyda Oskay
Aylin Başal	Musa Özcan
Nilüfer Baturayoğlu	Derya Özgöç
Scott Branting	Jennifer Ross
William Collins	Kendra Roth
Sertan Çağlar	Isabelle Ruben
Catherine Demos	Emanuelle Salgues
Umut Derviş	Köksal Sanlı
Alper Dinçer	David Stronach
Mehmet Ekmekçi	Françoise Summers
Emine Erdem	Geoffrey Summers
Salih Erdurmuş	Uğur Terzioğlu
Mark Francis	Refik Toksöz
Katsutoshi Fukuda	Erol Tunalı
Katherine Geers	Esra Uyanusta
Andrew Goldman	Arda Uysal
Hilary Gopnik	Barış Yağlı
Kemal Gülcen	Bige Yücelyiğit

In the first year of the Third Millennium, a combination of state-of-the-art remote sensing techniques and traditional excavation methods produced new insights into the magnificence and complexities of this huge Iron Age capital in central Turkey. Probably founded by the Medes c. 600 BC and destroyed by Croesus, King of Lydia, some 50 years later, this newly planned mountain-top city is ringed by 7 km of strong stone defences. The discovery of a columned hall within the "Palace Complex", a type of building with clear Iranian antecedents, may lend further weight to identification of Kerkenes with the Pteria of Herodotus, a place that the Byzantine geographer Stephanos called "a city of the Medes".

We are grateful to Dr Alpay Pasinler and his staff at the General Directorate of Monuments and Museums for support in all aspects of the Project. Uğur Terzioğlu from Samsun Museum was once more appointed as Representative; that so much was achieved is a tribute to his sound advice and active participation. The 2000 survey permit was issued to Geoffrey Summers and that for excavation to Musa Özcan. The Kerkenes project is officially sponsored by the British Institute of Archaeology at Ankara and operates from a Project Room provided by the Faculty of Architecture at METU. In 2000 we were pleased to conduct geophysical survey in collaboration with Dr Omura and the Japanese expedition at Kaman Kalehöyük. Our warmest thanks go to all of the sponsors and friends of the Kerkenes Project, listed on the back cover, and to all those who provided assistance.

Üçüncü Binyılın ilk yazında, gelişmiş uzaktan algılama ve geleneksel kazı yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çalışmalar, Orta Anadolu'da yer alan bu gösterişli Demir Çağı başkentinin büyüklük ve karmaşıklığına ışık tutan yeni bulguların elde edilmesini sağlamıştır. Büyük ihtimalle M. Ö. 600 yıllarında Medler tarafından kurulan ve 50 yıl kadar sonra Lidya kralı Krezüs tarafından yok edilen, düzenli bir biçimde planlanmış ve sıfırdan inşa edilmiş olan bu şehri, üzerinde bulunduğu dağın sırtlarını izleyen 7 kilometre uzunluğunda sağlam taş surlar çevrelemektedir. Erken örneklerine İran'da da rastlanan bir yapı tipi olan dikmeli bir salonun Saray Yapı Grubu içinde yer aldığı belirlenmesi, Kerkenes'in Bizanslı Stephanos'un "bir Med şehri" olarak betimlediği Herodot'un Pteria'sı olarak tanımlanmasını desteklemektedir.

Proje ile ilgili tüm konularda bize destek olan T. C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürü Dr. Alpay Pasinler ile ekibine teşekkür borçluyuz. Sabrı, yerinde önerileri ve aktif katılımı ile kendisine pek çok konuda müteşekkir olduğumuz Samsun Müzesi'nden Uğur Terzioğlu ise bir kez daha T. C. Kültür Bakanlığı temsilcimiz olarak ekibimize katılmıştır. 2000 yılı yüzey araştırması izni Geoffrey Summers'a, kazı izni ise Musa Özcan'a verilmiştir. Kerkenes Projesi, resmi olarak Ankara İngiliz Arkeoloji Enstitüsü tarafından desteklenmekte olup, çalışmalar Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi'nce tahsis edilmiş olan Proje Ofisinde sürdürülmektedir. Ayrıca yine 2000 yılında Dr. Omura başkanlığında Kaman Kalehöyük'te araştırmalarını sürdüren Japon kazı ekibi ile ortaklaşa jeofiziksel yüzey araştırma çalışmaları yürütebilmiş olmaktan mutluluk duyuyoruz. Kerkenes Projesi'ni destekleyen ve isimleri arka sayfada yer alan tüm kişi ve kurumlar ile tüm dostlarımıza ve tüm yardım edenlere de teşekkürlerimizi sunmayı bir borç biliyoruz.

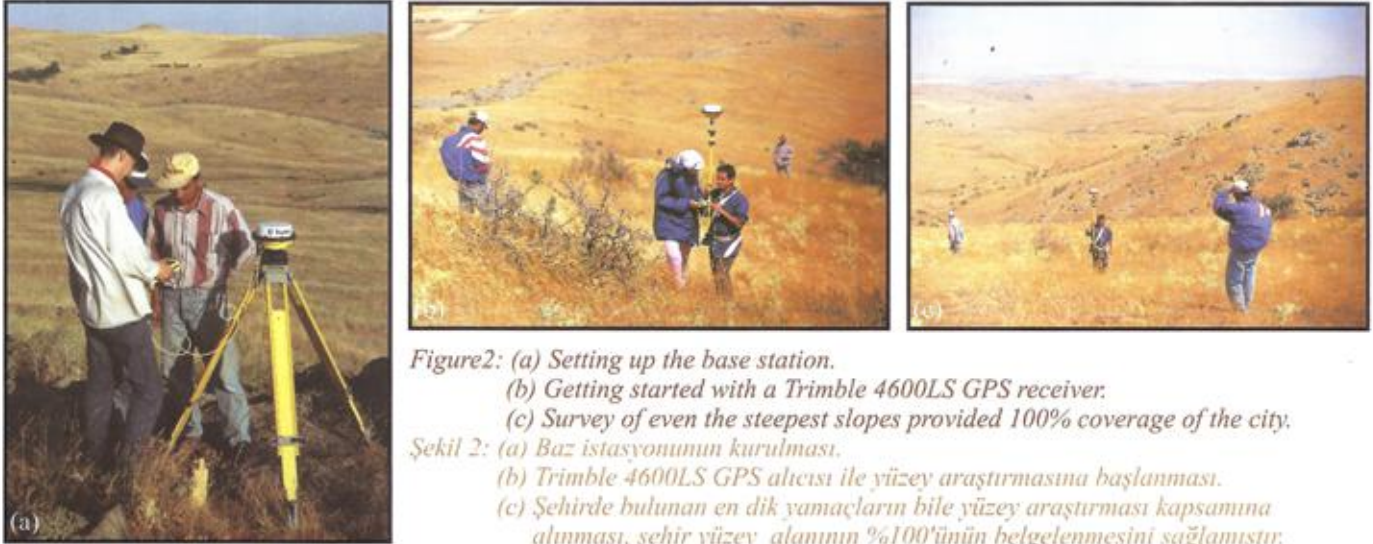


Figure2: (a) Setting up the base station.
 (b) Getting started with a Trimble 4600LS GPS receiver.
 (c) Survey of even the steepest slopes provided 100% coverage of the city.
 Şekil 2: (a) Baz istasyonunun kurulması.
 (b) Trimble 4600LS GPS alıcısı ile yüzey araştırmasına başlanması.
 (c) Şehirde bulunan en dik yamaçların bile yüzey araştırması kapsamına alınması, şehir yüzey alanının %100'ünün belgelenmesini sağlamıştır.

KENTSEL YÜZEY ARAŞTIRMASI VE BELGELEME ÇALIŞMALARI

Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ile Yapılan Yüzey Araştırmasının Tamamlanması

1997 yılında Scott Branting, gelişmiş bir Küresel Konumlandırma Sistemi (*Global Positioning System - GPS*) yardımıyla yürütülen bir yüzey araştırma çalışması başlatmıştır. 2000 yılında Branting, Nurdan Atalan ile Köksal Sanlı'nın da desteğiyle Kerkenes'de sürdürülen bu uzaktan algılama programını tamamlamıştır (Şekil 2 ve 3). Sonuçlar, 4600LS *Trimble* marka arazi ekipmanı ile yürütülen yoğun bir kinematik yüzey araştırmasıyla elde edilen 1.400.000 adet okumaya dayanmaktadır. Ortaya çıkan üç boyutlu yüzey simülasyonları, kısmen ya da bir bütün halinde, hava fotoğrafları, jeomanyetik veriler ya da ölçülen yapı planları ile çakıştırılabilir. Bu düzeyde ve bütüncül bir GPS destekli yüzey araştırması, arkeolojik bir şehir kalıntısı üzerinde ilk defa uygulanmış ve Kerkenes Dağı araştırma tasarımında çağdaş ve kalıntılara zarar vermeyen yöntemlerin uygulanmasının rolü bir kez daha vurgulanmıştır. Arkeolojik potansiyele sahip yeni yöntemler sürekli bir biçimde hızla geliştirilmektedir. Örneğin 1993 yılında proje başlatıldığında, son dört yıldır kullandığımız, hata payı düşük GPS sistemleri henüz piyasaya çıkmamıştı.

Bu düzeyde ve bütüncül bir GPS destekli yüzey araştırması, arkeolojik bir şehir kalıntısı üzerinde ilk defa uygulanmış ve Kerkenes Dağı araştırma tasarımında çağdaş ve kalıntılara zarar vermeyen yöntemlerin uygulanmasının rolü bir kez daha vurgulanmıştır. Arkeolojik potansiyele sahip yeni yöntemler sürekli bir biçimde hızla geliştirilmektedir. Örneğin 1993 yılında proje başlatıldığında, son dört yıldır kullandığımız, hata payı düşük GPS sistemleri henüz piyasaya çıkmamıştı.

Jeofiziksel Yüzey Araştırması

2000 yılında şehrin Doğu Kapısından Göz Baba Kapısına uzanan ve kuzeydeki dik yamaçları da kapsayan güney bölgesinin jeomanyetik yüzey araştırması tamamlanmıştır. Mark Francis, Katsutoshi Fukuda ve Kathy Geers'in asistanlığıyla Nahide Aydın tarafından yürütülen veri toplama çalışmaları, iki adet Geoscan FM36 fluxgate manyetometresi ile gerçekleştirilmiş ve 30 günde 60 hektarlık bir alan belgelenmiştir (Şekil 4 ve 5a). Şekil 6'da bu araştırmadan seçilmiş görüntüler yer almaktadır.

Bu çalışmalar sonucu, Kale'nin altında ve şehrin güney sırtının kuzey tarafında yer alan dik yamaçlar

üzerinde, daha önce düşünülenin aksine, yapılaşma bulunduğu ve Kiremitlik'in altındaki yamaçlar üzerinde bir rezervuar dizisinin yer aldığı ortaya çıkarılmış, Sülüklü Göl ile Doğu Kapısı arasında bulunan, belki de kamusal işlevli büyük yapı gruplarının plan düzenleri anlaşılmıştır.

Mayıs ayında, zeminin bahar yağmurları nedeniyle hala ıslak olduğu mevsimde kısa bir dönem, bir Geoscan RM15 dayanım-ölçer kullanılarak jeo-elektrik yöntemiyle deneyler yapılmıştır (Şekil 5b). Ağustos ayında Ankara Üniversitesi'nden Abdullah Ateş ile üç öğrencisi bir CM-031 iletkenlik ölçer (Şekil 5c), bir Noggin 250 zemin altı radarı (Şekil 5d) ve manyetik duyarlılık ile ölçümler yapmışlardır.

Geniş bir alanda yeraltı kalıntıları üzerinde yürütülen jeomanyetik yüzey araştırması, artan bir kesinlik ve güvenilirlikle anlaşılması mümkün olan detaylı bir şehir planını ortaya çıkarmakta, kullanılan diğer araştırma yöntemleri ve deneme kazıları da konunun başka boyutlarına ışık tutmaktadır. Önümüzdeki iki araştırma sezonunda Projenin esas amacı, jeomanyetik haritanın tamamlanması olacaktır (Şekil 4). Bu, şimdiye dek bir Demir Çağı şehri kalıntısı için hazırlanan ilk plandır.

Coğrafi Bilgilendirme Sistemleri (GIS)

Proje verilerinin değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgilendirme Sistemleri (*Geographic Information Systems - GIS*) kullanılmaktadır (Şekil 7 ve 8). Yüzey araştırması ve topografik ölçümler, hava fotoğrafları, GPS, jeofiziksel yüzey araştırması ve bu ölçümlerin zemin üzerinde kontrolü gibi farklı yöntemlerle elde edilen veriler ile deneme kazılarıyla ortaya çıkarılan buluntular, değişik biçimlerde çakıştırılarak bir araya getirilmektedir.

Amaçlar iki türdür: Öncelikle geniş bir halk kitlesine yönelik olarak görsel malzemenin oluşumunu sanal gerçeklik simülasyonlarının oluşturulması ve ikinci olarak da şehrin kentsel dinamiklerini anlamamıza yardımcı olacak analitik tekniklerin uygulanması amaçlanmaktadır.

THE URBAN SURVEY

Completion of the GPS Survey

In 1997 Scott Branting initiated a highly sophisticated Global Positioning System (GPS) survey. In 2000, assisted by Nurdan Atalan and Köksal Sanlı, Branting completed this essential component of the remote sensing program at Kerkenes (Figs 2 and 3). The result is based on some 1,400,000 individual readings obtained through intensive kinematic survey with 4600LS GPS Trimble equipment. The 3D surface simulations can be combined, in whole or in part, with balloon photographs, geomagnetic data and measured plans.

This is the first time that such intensive GPS survey has been carried out over an entire ancient city, underscoring the central role that the application of new, non-intrusive, techniques play in the development of research design at Kerkenes. Technologies with archaeological potential advance rapidly. It is worth noting that highly accurate GPS, such as that now utilised at Kerkenes, did not exist when the Project was inaugurated in 1993.

Geophysical Survey

Geomagnetic survey of the southern portion of the city, from the East Gate to the Göz Baba Gate and covering many of the steep slopes to the north, was completed in 2000. Co-ordinated by Nahide Aydın, assisted by Mark Francis, Katsutoshi Fukuda and Kathy Geers, data collection with two Geoscan FM36 fluxgate magnetometers covered an area of 60 hectares in only 30 days (Figs 4 and 5a). One sample (Fig. 6) is sufficient to indicate the clarity of the geomagnetic imagery.

Highlights include evidence for considerable building on the steep slopes below the Kale as well as on the even steeper slopes on the north side of the southern ridge, the discovery of a large bank of reservoirs on the slopes below the Kiremitlik, and the definition of large building complexes, perhaps all public, between the Leech Pond and the East Gate.

In May, when the ground was still wet from spring rain, a brief season was devoted to experimentation with geoelectric survey using a Geoscan RM15 resistivity meter (Fig. 5b). In August, Abdullah Ateş and three students from Ankara University made experiments with a CM-031 conductivity meter (Fig. 5c), a Noggin 250 Ground Penetrating Radar (Fig. 5d) and magnetic susceptibility.

Large area geomagnetic survey of sub-surface remains continues to reveal a detailed city plan that it possible to interpret with increasing accuracy and confidence as additional techniques and test excavation add further dimensions. Completion of the geomagnetic map (Fig. 4) is the central goal of the Project over the next two seasons. The result will be an unprecedented plan of an Iron Age city.

Geographic Information Systems (GIS)

GIS is the environment for the management of project data sets (Figs 7 and 8). The different techniques of mapping surface and sub-surface features using balloon photography, GPS topographical survey, geophysical survey, ground truthing and evidence derived from test excavations are brought together in a variety of combinations.

The aims are twofold: the first is the creation of virtual reality simulations that will provide stunning visual images for a wide public and the second is the application of analytical techniques that will provide new insights into the urban dynamics of the city.

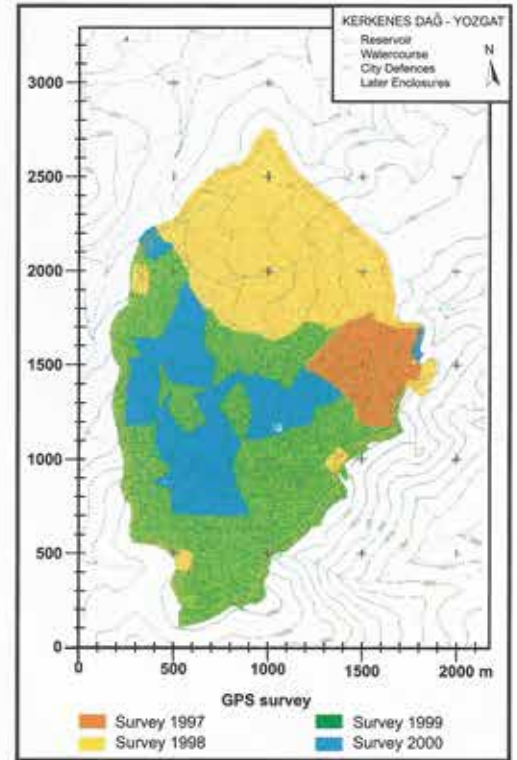


Figure 3: Progress map of the Global Positioning System (GPS) survey completed in August 2000.

Şekil 3: Ağustos 2000'de tamamlanan Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) yüzey araştırmasının safhalarını gösteren harita.

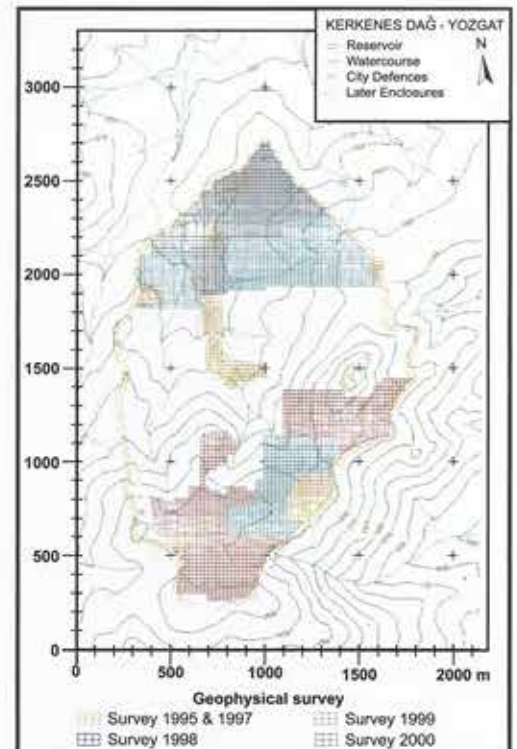


Figure 4: Progress of geomagnetic survey. The 60 hectares covered in 2000 are in red.

Şekil 4: Jeomanyetik yüzey araştırmasının safhalarını gösteren harita. Çalışmaları 2000 yılında tamamlanan 60 hektarlık alan kırmızı renkle işaretlenmiştir.



Figure 5: Geophysical survey using a Geoscan FM36 fluxgate gradiometer (a), a Geoscan RM15 resistivity meter (b), a CM-031 conductivity meter (c) and a Noggin 250 ground penetrating radar (d).

Şekil 5: Jeofizik araştırması Geoscan FM36 fluxgate gradiometer (a), Geoscan RM15 direnç ölçer (b), CM-031 iletkenlik ölçer (c) ve Noggin 250 zemin altı radarı (d) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

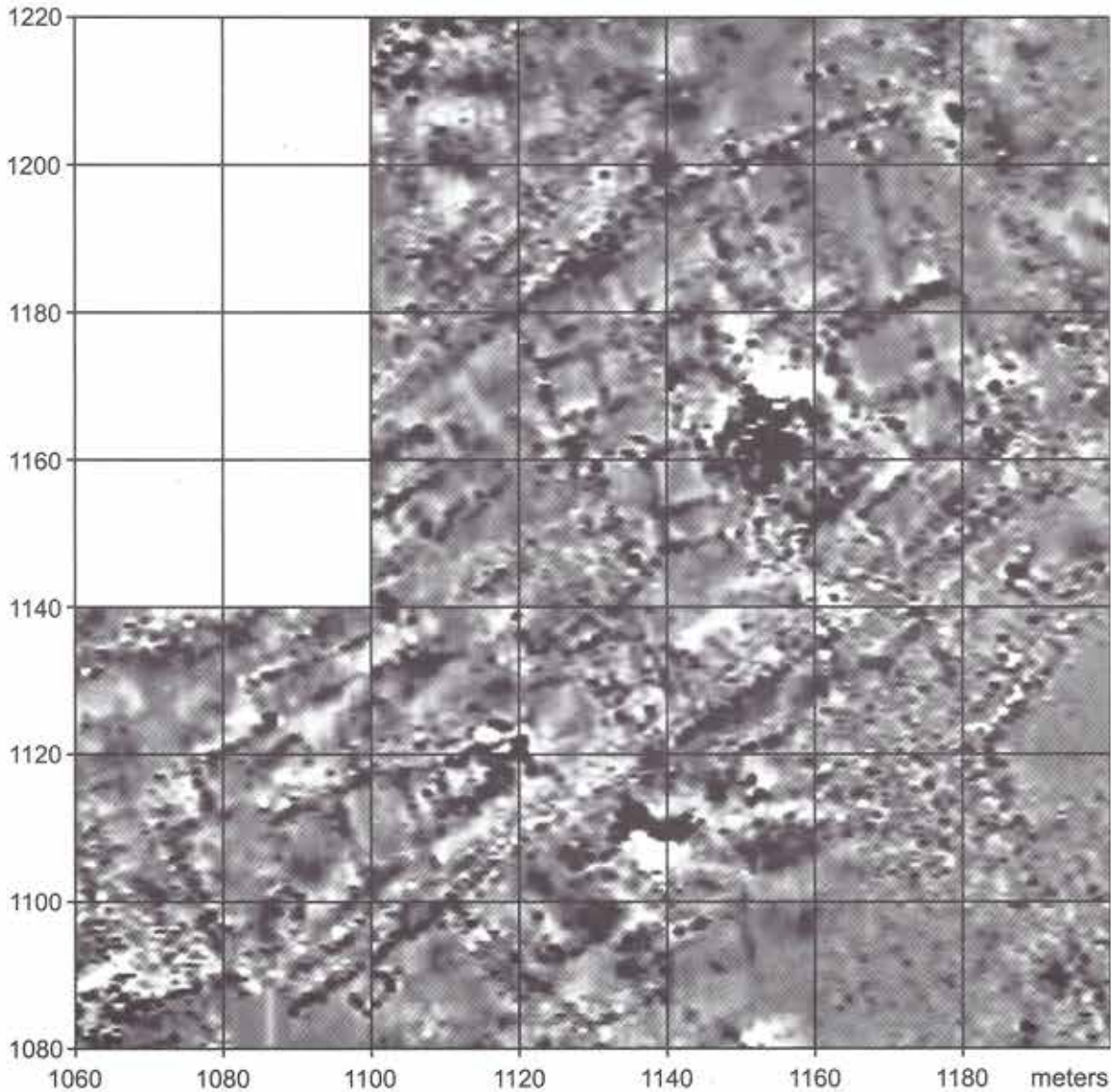


Figure 6: Geomagnetic image showing an urban block containing free-standing two-roomed structures and other buildings.

Şekil 6: Bir kentsel yapı adası içinde yer alan ayırık düzende yerleştirilmiş iki-odalı yapılar ile diğer tipte binaları gösteren jeomanyetik görüntü.



Figure 7: Triangulated Irregular Network (TIN) model of the high southern ridge created in ArcView 3D Analyst from Global Positioning System (GPS) data. Geographic Information System (GIS) uses these models to transform 2D images and maps into 3D data.

Şekil 7: Şehrin güneydeki yüksek hölgesine ait Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) verilerinin ArcView 3D Analyst programında değerlendirilmesi ile elde edilen Üçgenlenmiş Düzensiz Ağ (TIN) tipi model. Coğrafi Bilgilendirme Sistemi (GIS) programları bu tür modelleri kullanarak 2 boyutlu görüntü ve haritaları 3 boyutlu verilere dönüştürebilmektedir.

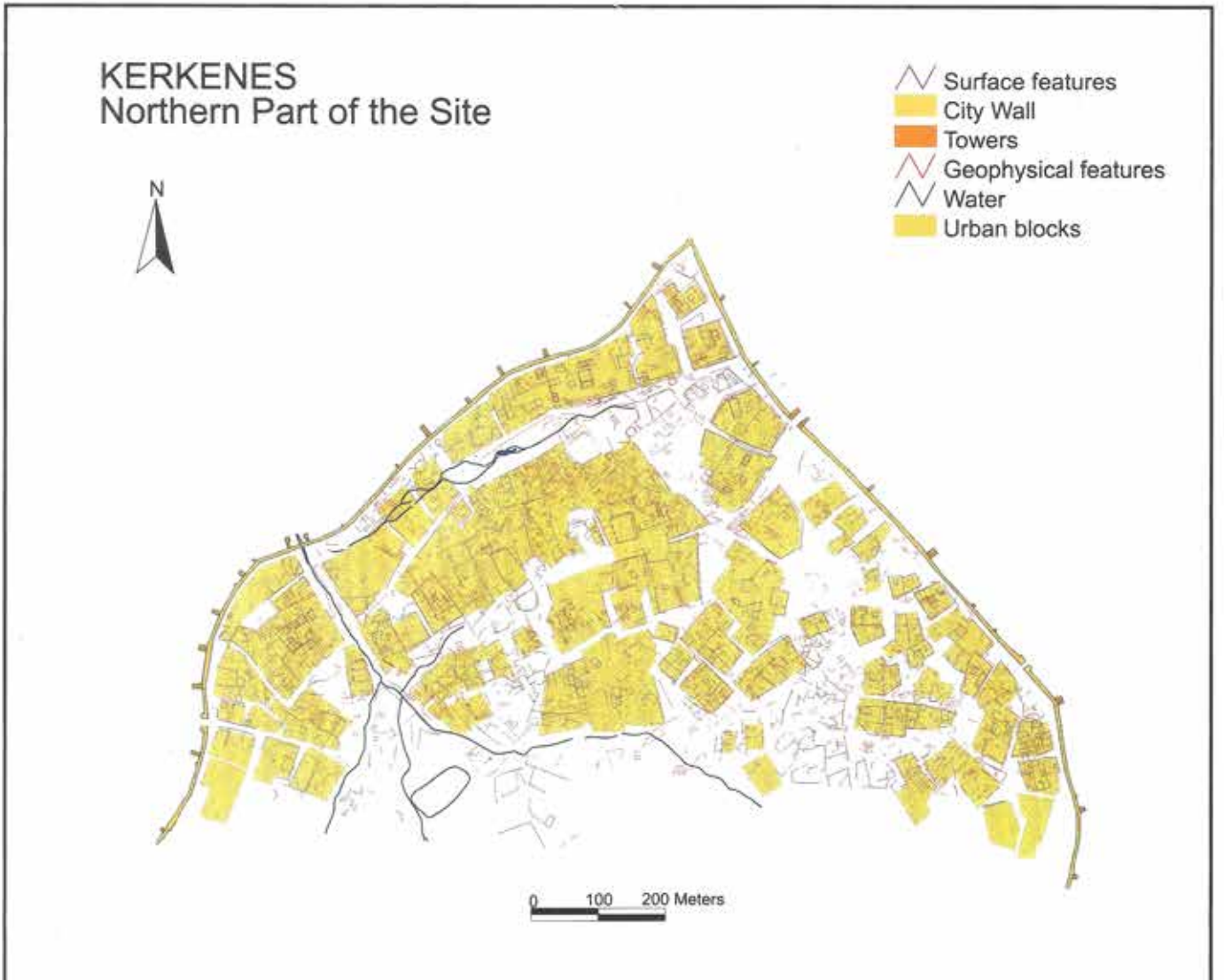


Figure 8: Digitised topological features of the northern portion of the city displayed in ArcView.
Şekil 8: Kentin kuzey bölgesindeki sayısallaştırılmış topolojik elemanların ArcView'da sunumu.

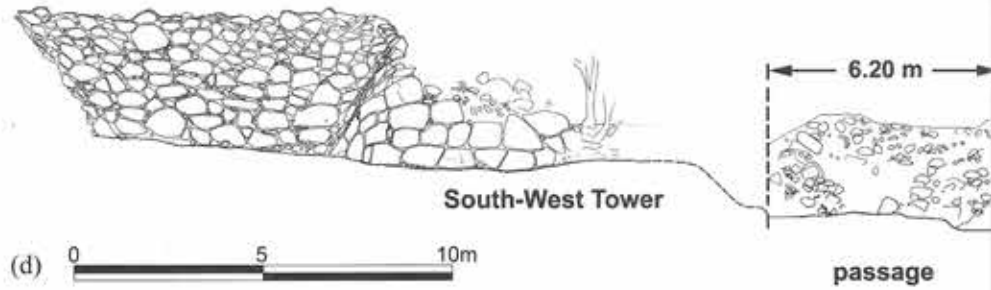


Figure 9: (a) The steeply inclined stone glacis at the Cappadocia Gate is fully preserved in (b) Cleaning the glacis before photography. (c) Kemal Gülcen, of the METU Photogrammetry Group, used stereo photos to m (d) South-East elevation of the Cappadocia Gate drawn from photogrammetry. (e) Placing and removing control points for photogrammetry and rectification re

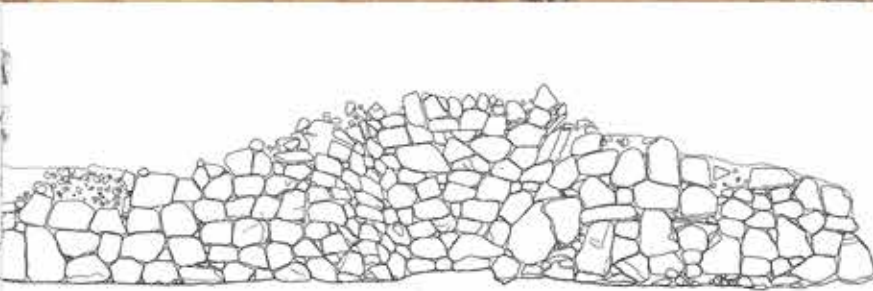
Şekil 9: (a) Kapadokya Kapısı'nın dik taş kaplı yüzeyi (glacis), güneydoğu tarafındaki ikiz, arka planında Kale görülmektedir.

(b) Fotografik belgeleme öncesi eğimli taş kaplı yüzeyin temizlenmesi.

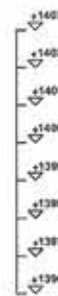
(c) ODTÜ Fotogrametri Grubundan Kemal Gülcen, eğimli taş kaplı yüzeylerin stereo

(d) Kapadokya Kapısı'nın güneydoğu görünüşünün fotogrametrik çizimi.

(e) Eğimli taş kaplı yüzeyin dikliği nedeniyle, fotogrametri ve dijital rektifikasyonda



South-East Tower with central niche



the central niche of the double South-East Tower. The Kale forms a backdrop.

make a drawing of the stone glacis.

quired the use of a ladder:

ulelerin arasındaki merkezi niş içerisinde özgün yüksekliğinde korunmuştur. Fotoğrafın

ografik fotoğraflarından yararlanarak fotogrametrik çizimlerini yapmıştır.

kullanılacak kontrol noktalarının yerleştirilmesi ve sökülmesi için merdiven gerekmiştir.



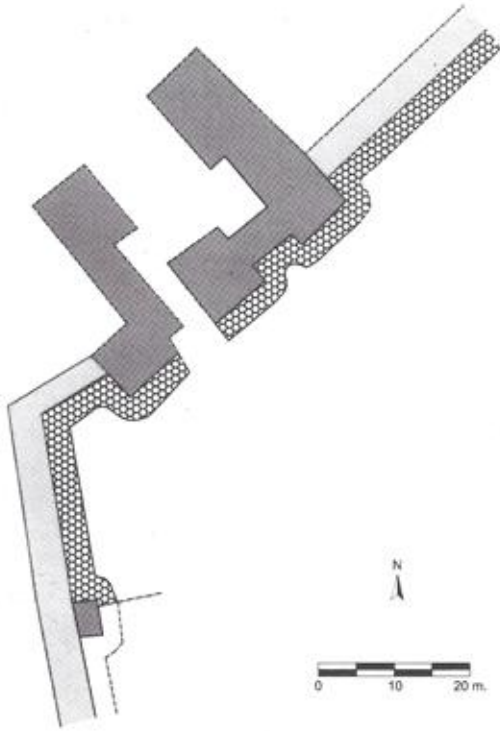


Figure 10: Provisional plan of the "Cappadocia Gate", August 2000.

Şekil 10: "Kapadokya Kapısı"nın planı, Ağustos 2000.

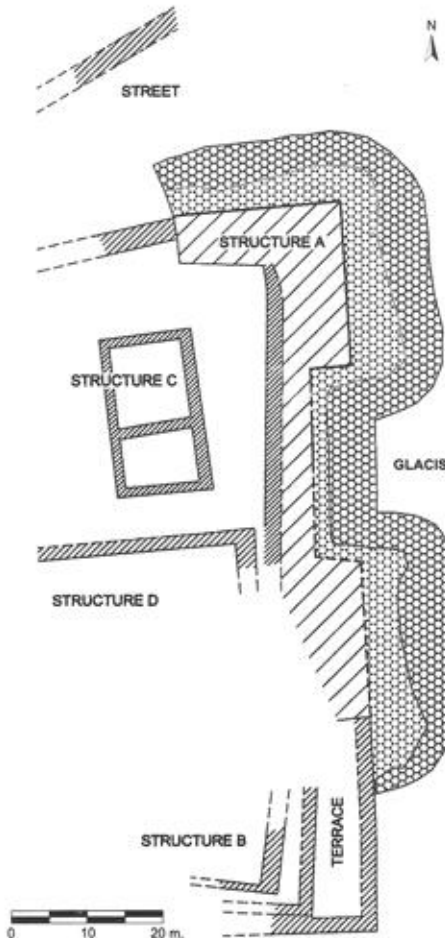


Figure 11: East end of the "Palace Complex".

Şekil 11: "Sarayı Yapı Grubu"nun doğu ucu.

TEMİZLİK VE DENEME KAZISI ÇALIŞMALARI

"Kapadokya Kapısı"

2000 yılında "Kapadokya Kapısı"nın planı düzeltilerek yeniden çizilmiş olmakla birlikte (Şekil 10), kapı geçidi içinde gelecek yıllarda yürütülecek araştırmalar ortaya atılan soruların cevaplandırılmasını sağlayabilecektir. Kapının güneydoğu tarafında bulunan eğimli taş kaplı yüzeyin (*glacis*) temizlenmesi, aralarında merkezi bir niş bulunan ikiz kuleleri ortaya çıkarmıştır (Şekil 9). Ayrıca, bu girinti ya da nişin iç kısmında eğimli taş kaplı yüzeyin özgün yüksekliğini koruduğu ve bunun hemen arkasında yer alan düşey duvar yüzeyinin de halen yerinde bulunduğu gözlenmektedir. Bu ikiz kule biçiminin sanıldığı gibi altyapıyı oluşturan anakaya şeklinin bir yansıması değil, mimari bir tasarım ögesi olduğunun anlaşılması şaşırtıcıdır. Planda izlenen simetri, "Sarayı Yapı Grubu"nun cephesini anımsatmaktadır. Bu tasarım düzeninin seçilmesinin nedenleri arasında topografya ve yapısal sağlamlık kadar görsel etki ve mimari biçimlendirmenin de önem taşıdığı anlaşılmaktadır. Kapı yapısının iç kısmında ise, kapı iç odasının sanıldığından çok daha iyi korunmuş olduğuna dair kanıtlar elde edilmiştir. Bu odayı çevreleyen taş duvarların 5 metre yüksekliğe dek korunmuş olması mümkün görünmektedir.

Geçen yıl kapı geçidinin Bizans dönemi onarımında kullanıldığı anlaşılan kumtaşı bloklarının aslında Demir Çağı yapısına ait oldukları ortaya çıkarılmıştır. Kapının iki yanında yer alan kulelerin üzerinde kumtaşından yapılmış dendanlar bulunduğu ve bunların iç geçitini iki yanında ve belki de üstünde devam etmiş olabileceği düşünülmektedir. Kumtaşı bloklarının üzerinde basit keski izleri görülmektedir. Blokların bazı yüzeyleri iyice düzeltilmiştir; yine bazı yüzeylerde ağır yanık izlerine rastlanmaktadır. Ancak tek bir sıra taş örgüsüne yetecek sayıda kumtaşı bloğu bulunduğu düşünülmektedir. Kulelerin üst yapısında ahşap elemanların da kullanılmış olabileceğine dair bazı bulgular elde edilmişse de, dendanların 1999 yılında önerilmiş olduğu gibi konsol parapetler üzerinde bulunup bulunmadığı konusuna açıklık kazandırmak mümkün olmamıştır.

Fotoğraflar, fotogrametri ve rölevo yöntemleriyle yapılan belgeleme çalışmalarının ardından eğimli taş kaplı yüzeyin önünde ortaya çıkarılmış bulunan zeminin üzeri steril toprak ve kısmen de jeotekstil örtü serilerek kapatılmıştır (Şekil 9). Kapı iç odasını çevreleyen duvarlar, çalışmalar sırasında temizlenen molozun dikkatlice tekrar yerine yerleştirilmesi ile desteklenmiş ve Güneydoğu Kulesinin özgün duvarları, üzerine bir kaç taş sırası eklenerek sağlamlaştırılmıştır.

"Sarayı Yapı Grubu"nun Doğu Ucu

"Sarayı Yapı Grubu"nun doğu ucunu tanımlayan yüksek ve eğimli taş kaplı yüzeyin üzerindeki moloz ve diğer döküntüler tamamen temizlenmiştir. Ortada bulunan nişin içinde hiçbir özel mimari öğeye rastlanmamış olmakla birlikte, bu kısımda eğimli taş kaplı yüzeyin (*glacis*) gerçek yüksekliğinin bir taş sırası eksikliğine dek korunmuş olduğu saptanmıştır; tam yüksekliğinde bu yüzey, daha içerideki düşey duvar yüzeyine birleşmekteydi. Bu yüzeyin hemen arkasında ve üzerinde yer alan anıtsal taş yapının kuzey kısmı da (Yapı A, Şekil 11) büyük ölçüde molozdan temizlenmiş ve mevcut duvarlar, üzerlerine yeni taş sıraları eklenmek suretiyle koruma altına alınmıştır. Yapı A'nın güney ucunun yeniden düzenlenmesine işaret eden Yapı B'ye ait bazı duvarlar ise kısmen temizlenmiştir. Ayrıca, Yapı A'nın arkasındaki açıklıkta yer alan iki başka taş yapı, yani Yapı C ve D de kısmen temizlenerek, burada deneme açmaları kazılmıştır. Bunlara ek olarak, yapı grubunun kuzey duvarına paralel konumda



Figure 12: At the end of the season a protective covering of clean sand and gravel was laid over the base of the "Palace Complex" façade. Trials are being made to see if geotextile will inhibit plant growth and deter burrowing rodents.

Şekil 12: Sezon sonunda "Saray Yapı Grubu" cephesinin önünde yere koruyucu olarak bir temiz kum ve çakıl tabakası serilmiştir. Geotekstil örtüler kullanılması, bitkilerin büyümesini ve kazıcı kemirgenlerin etkinliğini kısıtlayıcı etkisi olup olmadığını anlamak amacıyla deneyler yapılmaktadır.

CLEARANCE AND TEST EXCAVATIONS

The "Cappadocia Gate"

In 2000 an improved plan of the "Cappadocia Gate" was obtained (Fig. 10) but only future work within the gate passage will resolve all of the outstanding questions. Clearance of the stone glacis of the South-East Tower revealed an impressive double structure with a central recess (Fig. 9). It was also discovered that the glacis was preserved to its full original height in the centre of the recess and that directly behind it one course of the vertical wall is still in position. One major surprise was that the form of the double tower appears to have been an architectural design element and not, as had been expected, a direct reflection of the character of the underlying bedrock. The symmetry of the plan echoes that of the "Palace Complex" façade. Whatever combination of causes may account for the design, including perhaps topography and structural strength, visual impact and architectural form would appear to have been over-riding concerns. Moving inside the gate, evidence for an unexpected extent of preservation of the inner gate chamber was obtained. It now seems probable that the stone walls of the chamber are preserved to a height of some 5m.

It was further ascertained that the sandstone blocks, noted last year as being used in a Byzantine repair to the gate passage, are of Iron Age origin. It appears that there were sandstone crenellations atop the towers flanking the gate and perhaps carried over a part of the gate passage. The sandstone blocks display simple tool marks, have some well smoothed surfaces and bear traces of heavy burning. There is perhaps only

sufficient sandstone for reconstruction of a single course. Further evidence for the inclusion of timbers in the upper part of the towers was revealed, but whether or not battlements were carried on overhanging parapets (as was suggested in 1999) remains moot.

After recording (Fig. 9) by means of photography, photogrammetry and measured drawing, the base of the glacis was protected with a layer of sterile earth and, in one area, geotextile. The inner walls of the gate chamber were supported by the careful replacement of stone rubble and the original walling of the South-East Tower was consolidated by the addition of new stone courses.

The East End of the "Palace Complex"

The tall, sloping stone façade that defines the eastern end of the "Palace Complex" was completely cleared of stone rubble. No special features were found to have existed within the central niche, although here the glacis was preserved to within a course of its full height where it would have met flush with the walling behind. The northern half of the monumental stone building (Structure A, Fig. 11) immediately above and behind the glacis, was also largely cleared of stone rubble and the extant walling was preserved by the addition of new courses of stone. Certain of the walls of Structure B, representing a major re-modelling of the southern side of Structure A, were partly cleared. Two stone buildings, Structures C and D, constructed in the open space behind Structure A, were partially cleaned and probed through test excavation. Finally, a test trench was dug across the wide street that runs parallel with the northern wall of the complex.

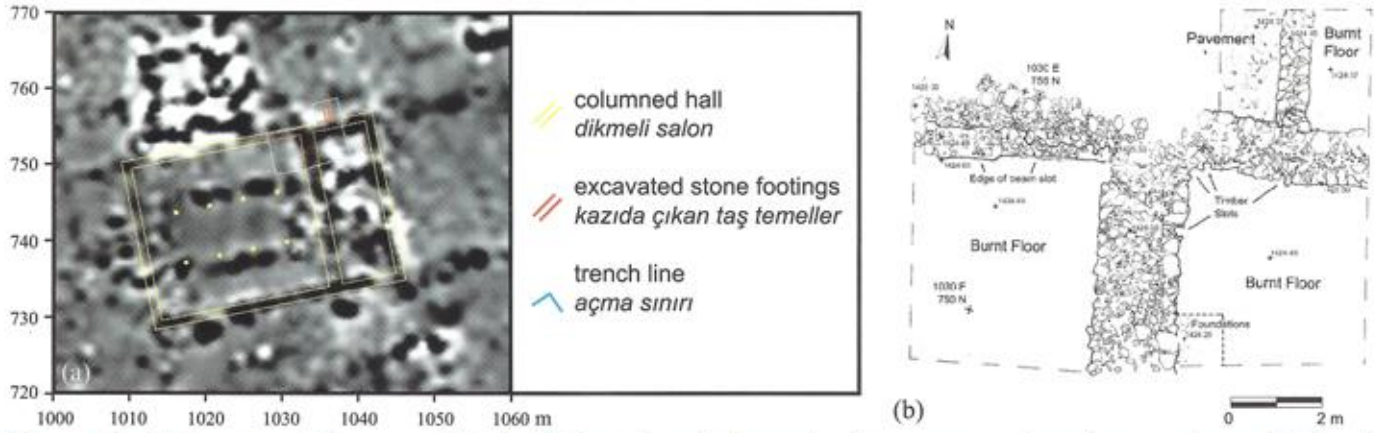


Figure 13: (a) Geomagnetic survey within the "Palace Complex" reveals what appears to have been a columned hall and antechamber; (b) Test Trench (TT) 22 revealed timber-laced stone footings, burnt clay floor, and a secondary structure at top right.

Şekil 13: (a) "Sarayı Yapı Grubu" içinde yürütülen jeomanyetik yüzey araştırması, dikmeli bir salon ve bir giriş mekanı olarak yorumlanan yapıların varlığını ortaya çıkarmıştır; (b) Deneme Açması TT22 içerisinde, ahşap destekli yığma duvarlara ait taş temeller, yanmış kil tabanlar ve sağ üst kısımda ikinci bir yapı ortaya çıkarılmıştır.

bulunan geniş bir caddeyi kesen başka bir deneme kazısı daha yapılmıştır.

Eğimli taş kaplı yüzeyin dikkat çekici görsel simetrisi, Yapı A'yı oluşturan iki taş kule-benzeri eleman ile bunları birbirine bağlayan koridorun simetrisinde de yankı bulmaktadır. Bu etkileyici anıt yapı, tamamen olmasa da büyük ihtimalle kısmen savunma işlevine yöneliktir. Ayrıca, eğimli yüzeyin taş kaplı cephesinin bir diğer işlevinin de, bu anıt yapının üzerine inşa edilişi yapay platformu desteklemek olduğu anlaşılmaktadır. Bu platformun çekirdeğini bir anakaya çıkıntısının oluşturduğu düşünülmektedir.

Yapı A'nın tabanları tamamen yok olmuştur; eğimli taş kaplı yüzeyin ön kısmından temizlenen moloz ve döküntülerin miktarı göz önüne alındığında, bu tabanların eğimli yüzeyin üst kotunun en az bir kaç metre yukarısında bulunduğu düşünülebilir. Kuzeybatı köşesinde eğimli yüzey girintili çıkıntılı bir duvar parçası ile aniden kesilerek bitmektedir. Yüzeyin aslında, aniden kesildiği bu köşeden güneye doğru devam ettiği düşünülebilir. Güneybatı köşesinde ise eğimli yüzey yine benzer biçimde kesilmiş ve Yapı B'ye ait çeşitli terasların inşası sırasında özgün girişe bağlanan taş kaplı bir yolun da üzeri kısmen örtülmüştür. Bu durumda Yapı A'nın büyük bir onarım ve değişiklik sürecine maruz kaldığı ve bu sırada yapının batı kısmının ortadan kaldırıldığı açıktır. İleride bu bölgede yapılacak araştırmaların "Sarayı Yapı Grubu"nun doğu ucundaki geç dönem yapılarının altındaki daha erken tarihlili yapıların planlarını ortaya çıkaracağı umulmaktadır.

Bir dizi teras üzerinde yer alan Yapı B'nin, Yapı A'ya bağlanan daha eski bir taş kaplı giriş yolunun üzerine inşa edildiği ve güneydeki tahkimli kulenin kaidesini oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu ancak ilerideki araştırmalarla cevaplanabilecek olan, yapı grubunun geç dönemdeki girişinin nerede yer aldığı sorusunu ortaya çıkarmaktadır. Yapı A'nın kuzey ve güney uçlarını yeniden şekillendiren bu yenilemenin, büyük ölçekli bir inşaat girişimi olduğu açıktır.

Yapı A'nın hemen batısında yer alan diğer iki yapıda ise sınırlı araştırmalar yapılmıştır. Yapı C, şehrin

başka pek çok yerinde de rastlanan iki odalı yapı tipinin bir örneğidir. Burada yapılan deneme kazılarında bir grup bütün keramik kap, kemik kakma parçaları ve egzotik bitkilere ait tohumlar ele geçirilmiştir. Yapı D'de ise, kalın bir kerpiç döküntüsü tabakasının altında odun kömürüne dönüşmüş ahşap kirişlere rastlanmıştır. Bu kirişlerden alınan örnekler dendrokronolojik ağaç halkası analizleri ile tarihlendirme yapılabilmesi için Profesör Peter Kuniholm'a gönderilmiştir.

"Sarayı Yapı Grubu" İçinde Yer Alan Bir Dikmeli Salon

"Sarayı Yapı Grubu"nu oluşturan teraslardan biri üzerinde bulunan büyük bir yapıyı incelemek üzere kazılan Deneme Açması 22, dikmeli bir salonun bir kısmını ortaya çıkarmıştır. 1996 yılında şehrin kuzeybatı kesiminde başka bir dikmeli salon bulunmuş ve jeofiziksel yüzey araştırması sırasında şehrin başka kısımlarında da bu tip yapıların örneklerine rastlanmıştır. Bu dikmeli salonların Anadolu mimari geleneğine ait olmadığı ve aksine güçlü bir İran etkisini yansıttığı düşünülmektedir. Bu yapı tipine Kerkenes'de rastlanması, şehrin Medler tarafından kurulduğu düşüncesini desteklemek için kullanılabilir.

Maddi Kültürün İzleri

2000 yılında yapılan sınırlı kazılar bile, şehir hakkındaki bilgilerimizi büyük ölçüde genişletmemize olanak tanımıştır. Şehrin yok oluşu ile eşzamanlı olduğunu kabul ettiğimiz yangın tabakasında ele geçen buluntuların, güvenilir biçimde tarihlendirilmiş bir konteksti vardır; bunlar hem günlük hayata, hem de ticaret ve endüstriyle ilgili konular ile estetik değerlere ışık tutmaktadır. Büyüyen keramik arşivi, yine aynı döneme ait diğer Orta Anadolu keramik buluntularının da sınıflandırılabilmesine olanak sağlayacak bir sistem oluşturmaktadır. Tohum ve hayvan kemiği kalıntıları, dönemin beslenme alışkanlıkları ile ekonomisi konusunda bilgi sağlarken, farklı ağaç türlerini ve bunların hangi amaçlarla kullanıldıklarını inceleyen botanik çalışmaları çevre koşullarının değişimine ışık tutmaktadır.

The striking visual symmetry of the glacis is mirrored by the symmetrical aspects of the two huge stone tower-like elements and connecting corridor that make up Structure A. This imposing monument was perhaps partly, if not wholly, defensive in concept. Moreover, the stone face of the glacis can now be seen to have served, in part, to retain the stone rubble of an artificial platform on which the towered monument was erected. Bedrock must also rise to form the core of the platform.

Nothing now remains of the floors of Structure A, which, to judge from the very considerable amount of fallen stone that had to be cleared from in front of the glacis, would have stood several meters above the top of the glacis. At its north-west limit the glacis was cut through and abruptly ended by the construction of a ragged stretch of walling. It appears most probable that the glacis originally turned southwards at the point where it was demolished. At its south-west end the glacis was similarly cut through and a stone paved approach to an original entrance was partly built over when the various terraces of Structure B were erected. It is clear, therefore, that Structure A underwent a major remodelling that entailed the removal of its western side. It is anticipated that future work will reveal more of the original plan beneath the secondary buildings at the east end of the "Palace Complex".

Built on a series of terraces, Structure B appears to have superseded an earlier paved entrance to Structure A and to have formed the footings for a strong southern tower. This discovery raises questions concerning the location of the later entrance to the complex questions which only future work will resolve. It is, however, clear that the new scheme was on a grand scale, not least since it recast the opposed north and south flanks of Structure A.

Immediately to the west of Structure A two buildings were investigated on a limited scale. Structure C is a two-roomed building of a type attested in many parts of the city. Partial excavation produced a small corpus of complete pottery vessels, pieces of bone inlay and seeds of exotic plants. Structure D was found to contain substantial timber beams which had been reduced to charcoal beneath a thick covering of fallen mud-brick. Samples of the beams were removed for possible tree-ring dating by Professor Peter Kuniholm.

A Columned Hall in the "Palace Complex"

Test Trench 22, positioned so as to examine a major structure on one of the "Palace Complex" terraces, revealed part of a columned hall. In 1996 a columned hall was discovered in the north-western sector of the city and, subsequently, other columned halls were revealed in various other parts of the city through geophysical survey. Columned halls are not thought to belong to an Anatolian architectural tradition but seem, rather, to reflect strong Iranian influence. Their presence at Kerkenes may very well be used therefore to support the idea that the site was founded by the Medes.

Material Culture

Even the limited excavation conducted in 2000 has greatly added to our knowledge. Objects found in the burnt destruction level have a secure and well dated context, and thus shed light on everyday life, aspects of trade and industry and canons of artistic taste. The growing corpus of pottery provides a benchmark for the ceramics of this period in Central Anatolia. Remains of seeds and animal bone will tell us something about diet and economy, and botanical studies are revealing evidence about the environment through the study of different tree species and the uses to which they were put.



Figure 14: Excavation of pottery vessels on the floor of Structure C.

Şekil 14: Yapı C'nin zemini üzerinde bulunan toprak kapların ortaya çıkarılması

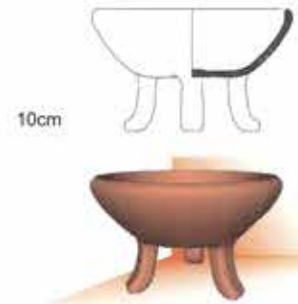


Figure 15: A tripod bowl from outside Structure D in the "Palace Complex".

Şekil 15: Yine "Saruy Yapı Grubu" içerisinde yer alan Yapı D'nin hemen dışında bulunan üç ayaklı (tripod) bir toprak kap.

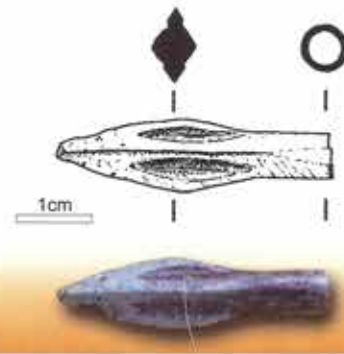


Figure 16: Socketed bronze arrowhead.

Şekil 16: Geçme oyuklu bronz ok başı.



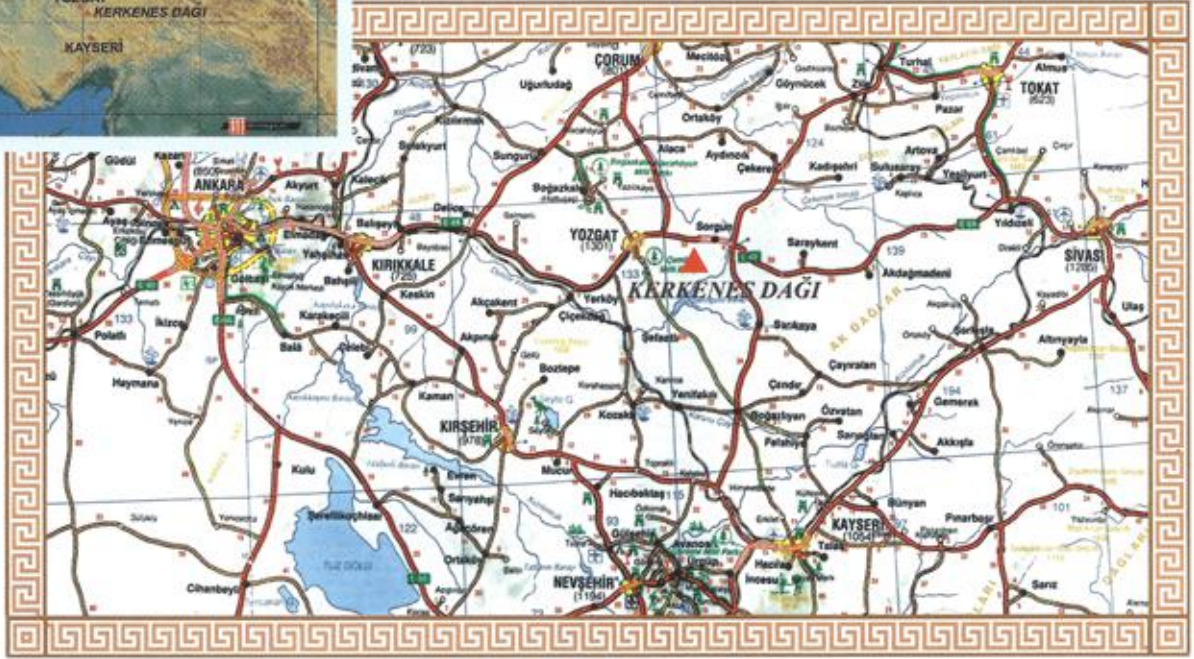
Figure 17: Fragment of carved ivory, once possessing inlays on one side. Actual size.

Şekil 17: Bir zamanlar bir yüzünde kakmalar olan, oyna bezekli fildiş parçası, gerçek büyüklüğünde.



Location Map
Konum Haritası

Note: Relief map of Turkey prepared by Arda Arcasoy, METU Dept. of Geological Engineering, using TNTMips. Not: Türkiye kabartı haritası, TNTMips ile ODTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden Arda Arcasoy tarafından hazırlanmıştır.



BÖLGESEL ARAŞTIRMALAR

Daha önce yerleşilmemiş bir yerde bu kadar büyük bir şehrin kurulması, yakın çevresini ciddi bir biçimde etkilemiş olmalıdır. Dağın tepesinin temizlenmesi, inşaat ve benzeri amaçlarla çevredeki ağaç stoğunun kesilmesi ve yeni tarımsal faaliyetlerin ortaya çıkmasının yol açtığı, ormanların yok olması, erozyon ve hidrolojideki farklılaşma gibi etkilerin, yerel ekolojide önemli değişikliklere neden olduğu açıktır. Şehrin yok oluşu ve terk edilmesi, bu etkilerin bir kısmını tersine çevirmiş olmalıdır.

Çevre üzerindeki bu insan etkilerinin düzey ve hızını belgelemek ve değerlendirmek için Catherine Kuzucuoğlu ve Mehmet Ekmekçi tarafından bir çevresel ve jeomorfolojik araştırma programı başlatılmıştır. Bu program, çevre vadilerin jeofiziksel kesitlerinin hazırlanması ile yerel sedimantasyon tabakalarından sondaj ile örnekler alınmasını (*coring*) kapsamaktadır. Bu sondajlar ile elde edilecek çevresel değişimlerin bölgesel tarihçesi ile ilgili verileri, insan sömürsünün doğa üzerindeki etkileri ile bağdaştırmak mümkün olabilecektir.

SONUÇLAR

Gelişmiş yüzey araştırma teknikleri yardımıyla hazırlanan detaylı plan, bu büyük Demir Çağı şehrinin geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilemeyecek biçimde incelenmesine ve anlaşılmasına imkan sağlamaktadır. Görüntüleme teknikleri, kentsel dinamiklere ışık tutacak grafik görsel sunumların hazırlanmasını ve sınanabilecek hipotezlerin oluşturulmasını mümkün

kılmaktadır. Kullanılan üç görüntüleme tekniğinden ikisi, yani hava fotoğraflarının çekimi ve Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) desteğiyle harita hazırlanmasına ait arazi çalışmaları tamamlanmıştır. Jeomanyetik yüzey araştırmasının tamamlanabilmesi için, iki yoğun çalışma sezonu daha gerekmektedir. Elde edilecek sonuçlar, Eski Çağ Yakın Doğusu konusunda çalışan araştırmacılar için büyük önem taşıyacaktır.

Surların bir bölümünde yapılan temizlik çalışmaları, sanıldığından çok daha iyi korunmuş olduğu anlaşılan bir şehir kapısını ortaya çıkarmaktadır. Kapı geçidi ile iç odasının temizliği, zaten etkileyici olan bu yapının görünümünü daha da vurgulayacak ve uygulanacak olan sınırlı konservasyon programı ile hem yapının korunması hem de ziyaretçilerin güvenliği sağlanacaktır. "Saray Yapı Grubu"nun doğu ucunun büyük ölçekte bir onarım ve yeniden inşa sürecine maruz kaldığının ve olağanüstü boyutları ile özellikle doğu ucunda yer alan ayırık yapılardan bazılarının görkemine rağmen, aslında şehrin diğer büyük yapı adalarından pek de farklı olmadığını anlaşılması, araştırmalara yeni bir boyut katmıştır. Yapılan sınırlı kazı çalışmalarından elde edilen az sayıdaki buluntu, daha önce de belgelenmiş olan egzotik fildişi ve altın bezeli nesnelere yönelik zevki bir kez daha yansıtmış ve güvenilir bir kontekste ait yeni bir keramik kap dizisi ortaya çıkarmıştır. Bulunan kömürleşmiş ahşap kirişlerde yeterli sayıda yıllık büyüme halkasına rastlanması halinde, tarihlendirme ve buna bağlı olarak şehrin tanımlanması sorunu kesin olarak çözümlenebilecektir.

Bölgesel çevre ve doğaya yönelik araştırmalar, kültürel tercihler ile diğer dramatik insan müdahalelerinin sonuçlarının değerlendirilebileceği, daha geniş bir alt yapı oluşturulmasına imkan tanyacaktır.

REGIONAL STUDIES

The construction of a great city on a virgin site must have had a very significant impact on the local environment. Clearing of the mountain-top itself, cutting of nearby timber for building and other purposes, and the introduction of new agricultural practices in the near vicinity would each have had a strong impact on the ecology through deforestation, erosion and changes in hydrology. Destruction and abandonment of the city would perhaps have brought about some reversal.

In order to document and assess the level and speed of these aspects of human impact on the environment a program of environmental and geomorphological studies is being undertaken by Catherine Kuzucuoğlu and Mehmet Ekmekçi. This involves the geophysical sectioning of surrounding valleys and drilling into local sediments to obtain cores. Study of the cores will reveal a regional history of environmental change that it will then be possible to relate to patterns of human exploitation of the landscape.

CONCLUSIONS

State of the art survey techniques are providing a unique understanding of this major Iron Age city through the recovery of a remarkably detailed plan. Imaging techniques allow for graphic visual display and permit the formulation of testable hypotheses that will shed light on the urban dynamics. Of the three major components two, balloon photography and GPS mapping, are now complete. Geomagnetic survey will require two further seasons of intensive work. The results should be of extreme interest to students of the Ancient Near East.

Clearance of a portion of the defences is revealing a city gate that turns out to be far more substantially preserved than had been anticipated. The gate, already visually impressive, will be enhanced by clearance of the passage and chamber and through a program of limited conservation that will afford protection and enhance the safety of visitors. The discovery that the east end of "Palace Complex" underwent a major remodelling has added a new dimension, as has the realisation that, in spite of its exceptional size and the grandeur of some of the freestanding structures at its east end, the complex as a whole appears closely to resemble other large urban blocks within the city. Sparse finds from limited areas of excavation extend the previously known taste for exotic trappings of ivory and gold and have provided a valuable corpus of pottery vessels from a secure context. If the charcoal beams have sufficient annual growth rings, the question of the date and, therefore, of the identification of the site, will no doubt be resolved.

Regional landscape studies will provide a wider setting within which cultural choice and still other consequences of dramatic human intervention can be assessed.

Geoffrey Summers e-mail: summers@metu.edu.tr
Department of Political Science and Public Administration,
and

Françoise Summers e-mail: fsummers@metu.edu.tr
Department of Architecture,
Middle East Technical University, Ankara 06351, Turkey.
Tel/Fax: 90 312 210 1485

David Stronach Tel: 1 510 642 7794 Fax: 1 510 643 8430
Department of Near Eastern Studies,
University of California at Berkeley, Berkeley, CA 94720-1940, USA.

Musa Özcan Tel/ Fax: 90 354 212 2773
Yozgat Müze Müdürlüğü, Yozgat, Turkey.



Kerkenes House,
Şahmuratlı Köyü,
P.O. Box 23,
Sorgun,
Yozgat, TURKEY.
Tel/Fax: 90 354 421 5154

Galata Çamlık Hotel, Yozgat.
Tel : 90 354 217 5300
Fax: 90 354 212 5318

Karakaya Hotel, Sorgun.
Tel: 90 354 415 2393-94

Öğretmen Evi, Sorgun.
Tel: 90 354 415 2146

The Kerkenes Project,
Faculty of Architecture,
Middle East Technical University,
Ankara 06351,
Turkey.
Tel/Fax: 90 312 210 6216
METU Fax: 90 312 210 1249

C/o
British Institute of Archaeology
at Ankara,
Tahran Caddesi 24,
Ankara 06700,
Turkey.
Fax: 90 312 428 0159
e-mail: ingark-o@tr-net.net.tr

Kerkenes

<http://www.metu.edu.tr/home/wwwkerk/>

Main Sponsors / Ana Destek

British Institute of Archaeology at Ankara



ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY



The
British Academy

YİBİTAS / LAFARGE

Support in Kind / Aynı Destek

Ankara Hilton	Green Building	Şevketi Ankara
British Embassy Ankara	Green Building	ESRI
Yozgat University	Green Building	ERDAS
MNG	Green Building	ISLEM GIS
INTERGRAPH	Green Building	

Kerkenes House / Kerkenes Evi

YİBİTAS YOZGAT ÇİMENTO	YİBİTAS	LAFARGE	ÇİMENTO
Sorgun Belediyesi	YİBİTAS	ASLAN ÇİMENTO	ÇİMENTO
MNG HOLDİNG	YİBİTAS	DOĞAN KUM	ÇİMENTO
Yağın Ticaret	Sarı Altın	ÖZE	ÖZDÜLME
		AVRASYA A.Ş.	

ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to Dr Alpay Pasinler, Director of the General Directorate of Monuments and Museums, and his staff, the Governor of Yozgat, Hüseyin Önel, the Yozgat Director of Culture, Selime Doğan, the Director of Rural Services, Vahap Özkul, the Sorgun District Governor and Mayor, Mustafa Dündar and Yılmaz Kılıçarslan for their enthusiastic cooperation and support. We are deeply indebted to the people of Şahmuratlı Village for extending traditional Anatolian hospitality.

The Kerkenes Project is dependent on its patrons to all of whom we extend our thanks and appreciation. Sponsorship comes in a number of forms: grants from academic bodies, donations, practical help and participation from organisations in Turkey and contributions of various kinds from individuals.

TEŞEKKÜRLER

Değerli işbirliği ve yardımlarından dolayı, T. C. Kültür Bakanlığı Anıtlar ve Müzeler Genel Müdürü Dr. Alpay Pasinler ile ekibine, Yozgat Valisi Hüseyin Önel, Yozgat Kültür Müdiresi Selime Doğan, Yozgat Köy Hizmetleri Müdürü Vahap Özkul, Sorgun Kaymakamı Mustafa Dündar ve Sorgun Belediye Başkanı Yılmaz Kılıçarslan'a müteşekkirimiz. Bize ve dosyalarımıza geleneksel Anadolu misafirperverliğini gösteren Şahmuratlı Köyü sakinlerine ve özveriyle çalışmaları ile değerli katkılarından dolayı tüm ekip üyelerine teşekkürü borç biliriz.

Kerkenes Projesine başlayıp sürdürmemizi sağlayan destekçilerimize teşekkür ediyoruz. Bu destekler, akademik kuruluşların yardımları, diğer yardımlar, bağışlar, çeşitli Türk kuruluşlarının yardım ve işbirliği ile kişisel yardımlar şeklindedir.

Phase 2. Aşama (1998 -)

University of California, Berkeley	Raymond and Beverly Sackler
Stahl Fund - U.C. Berkeley	Joukowsky Family Foundation
Faculty of Architecture METU / ODTÜ	Norman Solikhah
The Anatolian Archaeological Research Foundation	DOĞAN ALCI
Yimpaş Holding	BBM
Balfour Beatty Metis	YAPISANI
	NUROL HOLDING A.Ş.

Help in Kind / Aynı Destek: University of Chicago; Electronic Times; Southern California College; Aydınçık, Çiğdemir, Doğan Kent, Dedefakılı, Eymir ve Sorgun Belediyesi.

Budget	Aytaç	Royal	KAV	MAR
--------	-------	-------	-----	-----

Assistance / Yardım: Department of Geological Engineering and GGIT at METU; Department of Hydrogeology at Hacettepe University; ARTI; Özçivlek; ROMAR; Tunç Nakliyat; Elmer.

Phase 1. Aşama (1993 - 1997)

The Leverhulme Trust, Society of Antiquaries of London, Yenigün, Nürol İnşaat ve Ticaret, Aslan Çimento.

Help in Kind / Aynı Destek: Bradford AERIAL Photograph Software; Yimpaş Holding; Sokkia-Seza; The Alisar Project; University of Warwick.

Assistance / Yardım: Oriental Institute at Chicago; Department of Geology at Hacettepe University; Faculty of Art, Design and Architecture at Bilkent University; Tapu ve Kadastro; MTA; Grup Trans; Soylu Aviation.

Publications / Yayınlar

TÜRKİYE İŞ BANKASI

Dr. M. Aylwin Cotton Foundation	MARC FITCH FUND
MESA	SOYLU
Sarı Villa A.Ş.	ERIC-Marconi
MENTEL IV	TAI
	METU PRESS



DONATIONS CAN BE CHANNELLED THROUGH THE METU DEVELOPMENT FOUNDATION ODTÜ GELİŞTİRME VAKFI KANALI İLE PROJE'YE BAĞIŞ YAPILABİLİR. Tel : +90 312 210 2157 - Fax: +90 312 210 1181

Front cover: Simulation of Kerkenes Dağ created with Arc View 3D Analyst and Photoshop.

Ön kapak: Arc View 3D Analyst ve Photoshop programları ile oluşturulmuş Kerkenes Dağ simülasyonu.

Back cover: Kerkenes from the main Ankara-Sivas road. Arka kapak: Kerkenes'in Ankara-Sivas karayolundan görünüşü.

Copyright © Kerkenes Project
December / Aralık 2000

Graphic Design: Çetin ALATAŞ
Printed By: ELMA +90 312 229 9265
Colour Separation: DETAY +90 312 311 1127



Metu Press,
METU / ODTÜ,
06531 Ankara, TURKEY.
Tel : +90 312 210 3870-73
Fax: +90 312 210 1549

ISSN 1302-0749