

ANMED

**ANADOLU AKDENİZİ
Arkeoloji Haberleri**

2010-8

*News of Archaeology from
ANATOLIA'S MEDITERRANEAN AREAS*

(Ayrıbasım/Offprint)



İÇİNDEKİLER

KAZI RAPORLARI

• Alara Kazısı 2009	Osman Eravşar	1
• Antiokheia ad Kragum Arkeolojik Araştırma Projesi: Kuzeydoğu Tapınağı 2009 Sezonu	Michael Hoff – Rhys F. Townsend Ece Erdoğmuş	9
• Arykanda Kazısı 2009	Cevdet Bayburtluoğlu	14
• Bademağacı 2009 Yılı Kazıları	Refik Duru – Gülsün Umurtak	19
• Karain Mağarası 2009 Yılı Kazıları	Harun Taşkiran	26
• Kelenderis 2009 Yılı Kazıları	Levent Zoroğlu	31
• Kibyra 2009 Yılı Çalışmaları	Şükrü Özüdoğru – F. Eray Dökü	37
• Ksanthos 2009	Jacques des Courtils	46
• Limyra 2009	Martin Seyer – Ulrike Schuh	50
• Myra ve Andriake Kazıları'nda İlk Yıl: 2009	Nevzat Çevik	55
• Myra-Demre Aziz Nikolaos Kilisesi Kazısı ve Duvar Resimlerini Belgeleme, Koruma-Onarım Çalışmaları 2009	S. Yıldız Ötüken – Nilay Çorağan Karakaya Ebru Fatma Fındık	61
• Olympos Kazısı 2009	B. Yelda Olcay Uçkan	66
• Perge 2009	Haluk Abbasoğlu	73
• Pisidia Antiokheiası 2009 Kazı Çalışmaları	Mehmet Özhanlı	81
• Rhodiapolis Kazıları ve Çevresi Araştırmaları 2009	İsa Kızıgut – Emrah Akalın – Süleyman Bulut	86
• Side Tiyatrosu ve Çevresi 2009 Yılı Çalışmaları	Hüseyin Sabri Alanyalı	94
• Soli/Pompeiopolis 2009 Kazıları	Remzi Yağcı	104
• Yumuktepe Höyüğü 2009 Yılı Ortaçağ Kazıları	Gülgün Köroğlu	111

YÜZEY ARAŞTIRMA RAPORLARI

• Beydağları YüzeY Araştırmaları 2009: Mnara	İsa Kızıgut – Emrah Akalın	115
• Çaltılar YüzeY Araştırması 2008 - 2009 Çalışmaları	Nicoletta Momigliano – Alan Greaves Tamar Hodos – Belgin Aksoy	119
• Isparta Bölgesi Arkeolojik YüzeY Araştırması 2009: Konane Antik Kenti ve Çevresi	Bilge Hürmüzlü	124
• Isparta ve Burdur 2009 Yılı YüzeY Araştırmaları	Mehmet Özsait	127
• Kahramanmaraş YüzeY Araştırması 2009	Erkan Konyar	136
• Kibyrtis Araştırmaları 2009	Thomas Corsten – Oliver Hüliden Jörg Gebauer	143
• Dağlık Kilikia 2009: Yerleşim Tarihi ve Epigrafya Araştırmaları	Hamdi Şahin	148

CONTENTS

EXCAVATION REPORTS

- *Excavations at Alara in 2009* Osman Eravşar 1
- *The Antiocheia ad Cragum Archaeological Research Project: Northeast Temple 2009 Season* Michael Hoff – Rhys F. Townsend
Ece Erdoğan 9
- *Excavations at Arykanda in 2009* Cevdet Bayburtluoğlu 14
- *Excavations at Bademağacı in 2009* Refik Duru – Gülsün Umurtak 19
- *Excavations at Karain Cave in 2009* Harun Taşkıran 26
- *Excavations at Kelenderis in 2009* Levent Zoroğlu 31
- *Work at Kibyra in 2009* Şükrü Özüdoğru – F. Eray Dökü 37
- *Xanthos 2009* Jacques des Courtils 46
- *Limyra 2009* Martin Seyer – Ulrike Schuh 50
- *First Season of Excavations at Myra and Andriake: 2009* Nevzat Çevik 55
- *Excavations at the Church of St. Nicholas in Myra-Demre and the Conservation-Restoration and Documentation of the Wall Paintings in 2009* S. Yıldız Ötüken – Nilay Çorağan Karakaya
Ebru Fatma Fındık 61
- *Excavations at Olympos in 2009* B. Yelda Olcay Uçkan 66
- *Perge 2009* Haluk Abbasoğlu 73
- *Excavations at Pisidian Antioch in 2009* Mehmet Özhanlı 81
- *Excavations at Rhodiapolis and Surveys in Its Environs 2009* İsa Kızılgut – Emrah Akalın – Süleyman Bulut 86
- *Work at and around Side Theatre in 2009* Hüseyin Sabri Alanyalı 94
- *Excavations at Soli/Pompeiopolis in 2009* Remzi Yağcı 104
- *Excavations in the Medieval Strata of Yumuktepe Höyüğü in 2009* Gülgün Köroğlu 111

SURVEY REPORTS

- *Surveys in Beydağları in 2009: Mnara* İsa Kızılgut – Emrah Akalın 115
- *Report on the Çaltılar Survey Project 2008 - 2009* Nicoletta Momigliano – Alan Greaves
Tamar Hodos – Belgin Aksoy 119
- *Archaeological Surveys in Isparta Region in 2009: Konane Ancient City and Environs* Bilge Hürmüzlü 124
- *Surveys in Isparta and Burdur in 2009* Mehmet Özsait 127
- *Surveys in Kahramanmaraş in 2009* Erkan Konyar 136
- *Research in the Kibyrtis in 2009* Thomas Corsten – Oliver Hülnden
Jörg Gebauer 143

İÇİNDEKİLER

- Dağlık Kilikia’da Kentleşme ve Tarımsal Organizasyon Araştırması 2009 Ümit Aydınöğlu 152
- Doğu Likya – Batı Pamfilya Epigrafik-Tarihi Coğrafi Araştırmalar 2009 Bülent İplikçioğlu 157
- Osmaniye Arkeolojik Yüzey Araştırması 2009 Füsun Tülek 159
- Sillyon Antik Kenti ve Çevresi Yüzey Araştırması 2009 Elif Özer – Murat Taşkıran 165

DİĞER ÇALIŐMA RAPORLARI

- Alanya Kızılkule – Tophane Eksen Projesi Kazı Çalışmaları Seher Türkmen – Belgin Savaş 170
- Doğu Garajı-Halk Pazarı Mevkii (Attaleia Nekropolü) Kurtarma Kazısı 2009 Aynur Tosun 174
- Kekova Bölgesi Liman Araştırmaları 2009: “Aperlai Limanı” Erdoğan Aslan 181
- Oinoanda Arazi Çalışmaları 2009 Martin Bachmann 189
- Soli/Pompeiopolis’in Roma Dönemi Limanı: ROMACONS 2009 Arazi Çalışmaları Christopher Brandon – Robert L. Hohlfelder John Peter Oleson – Nicholas K. Rauh Remzi Yağcı 195
- Selinus Şekerhane Köşkü’nde Jeoarkeolojik Çalıőmalar 2009 Seher Türkmen – Claudia Winterstein Gülcan Demir 199
- Soli/Pompeiopolis’te LRA 1 Amphora Fırını Alanı Caroline Autret – Remzi Yağcı Nicholas K. Rauh 203

CONTENTS

- *Rough Cilicia 2009: Settlement History and Epigraphy Surveys* Hamdi Şahin 148
- *Surveys of Urbanization and Agricultural Organization in Rough Cilicia in 2009* Ümit Aydınöğlu 152
- *Epigraphic-Historical Geography Surveys in East Lycia – West Pamphylia in 2009* Bülent İplikçioğlu 157
- *Archaeological Surveys in Osmaniye in 2009* Füsün Tülek 159
- *Surveys in and around the Ancient City of Sillyon in 2009* Elif Özer – Murat Taşkıran 165

OTHER REPORTS

- *Excavations at the Kızılkule – Tophane Axis of Alanya* Seher Türkmen – Belgin Savaş 170
- *Salvage Excavations at the Necropolis of Attaleia at Doğu Garajı – Halk Pazarı Mevkii in 2009* Aynur Tosun 174
- *Harbour Surveys in Kekova Region in 2009: “Harbour of Aperlai”* Erdoğan Aslan 181
- *Fieldwork at Oinoanda in 2009* Martin Bachmann 189
- *The Roman Harbour of Pompeiopolis: The 2009 ROMACONS Field Campaign* Christopher Brandon – Robert L. Hohlfelder
John Peter Oleson – Nicholas K. Rauh
Remzi Yağcı 195
- *Geoarchaeological Survey at Şekerhane Köşkü, Selinus in 2009* Seher Türkmen – Claudia Winterstein
Gülcan Demir 199
- *An LRA 1 Amphora Kiln Site at Soli/Pompeiopolis* Caroline Autret – Remzi Yağcı
Nicholas K. Rauh 203

Soli/Pompeiopolis'in Roma Dönemi Limanı: ROMACONS 2009 Arazi Çalışmaları

The Roman Harbour of Pompeiopolis: The 2009 ROMACONS Field Campaign

Christopher BRANDON – Robert L. HOHLFELDER
John Peter OLESON – Nicholas K. RAUH – Remzi YAĞCI

Roma Dönemi liman kenti Pompeiopolis, Mersin yakınlarında Mezitli'de sahilde harabe halindedir*. Limanın büyük bir kısmı hâlâ iyi korunmuş durumdadır ve hidrolik beton çekirdek etrafına güzelce kenetlenmiş kesme taş duvar örgüsüne sahiptir. Kısmen doğal bir resif üzerine kurulmuş olmasına karşın simetrik geometrik tasarımı büyük oranda yapay bir liman idi (Res. 1). Romalı mühendislerin sualtında beton dökebilmeleri imparatorluğun en sıra dışı başarılarından biriydi. Hidrolik beton sayesinde normalde inşaatın aşırı güç veya imkânsız olduğu denizel yerlerde liman ve altyapı etkin ve ekonomik şekilde inşa edilebiliyordu. Bu malzeme hem karada hem de denizde, statü göstergesi olarak, Roma'nın gücünün ve dehasının görsel bir ifadesi olarak kullanılıyordu. İ.Ö. 3. yy.'ın sonlarına doğru Pozzuoli Körfezinde ilk kez ortaya çıkmasından sonra söz konusu teknoloji İ.Ö. 2. yy. ile İ.S. 2. yy. sonu arasında Akdeniz'in en ücra köşelerine bile çabucak ulaştı. Bu teknolojinin kullanım örneklerine Türkiye'de Pompeiopolis'in yanı sıra Kyme ve Side'de rastlanmaktadır. Pompeiopolis Limanı'nın son hali İ.S. 1. yy.'ın sonu ile 2. yy.'ın ortası ile sonu arasında bir dönemde inşa edildi.

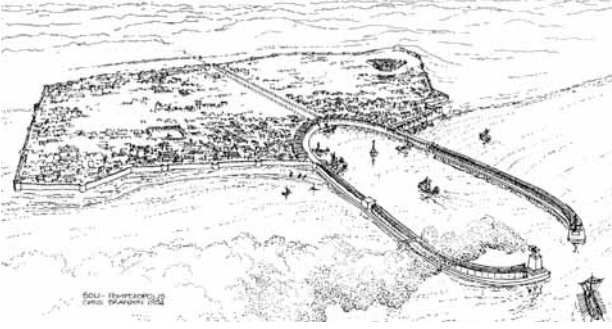
Sualtı inşaatları için kullanılan Roma betonu sönmüş kireç, pozzolona ve agrega karışımından ibaretti. Napoli Körfezindeki Puteoli yakınında bulunan özel bir volkanik kül olup alüminyum silikatlar açısından zengin kumlar içeriyor. Bu parçacıklar su bulunan ortamda kireç ile

The ancient Roman port city of Pompeiopolis lies in ruins on the coast at Mezitli near Mersin. A large portion of the harbour is still well preserved and comprises well clamped ashlar masonry encasing a hydraulic concrete core. Although founded in part on a natural reef, it was largely an artificial harbour laid out to a symmetrical geometric design (Fig. 1). The ability of Roman engineers to cast concrete underwater was one of the most extraordinary achievements of the Empire. Hydraulic concrete allowed harbours and other elements of maritime infrastructure to be constructed efficiently and economically at marine sites where construction would otherwise have been difficult or impossible. This material was also used both on land and in the sea to signify status, a visible statement of Roman power and ingenuity. After its first appearance in the late third century B.C. in the Gulf of Pozzuoli, this technology rapidly spread to the far ends of the Mediterranean between the 2nd century B.C. and the 2nd century A.D. Examples of the use of this technology in Turkey exist at Kyme, Side as well as Pompeiopolis. The final version of the harbour of Pompeiopolis was built sometime between the end of the first and the middle to late decades of the second century A.D.*

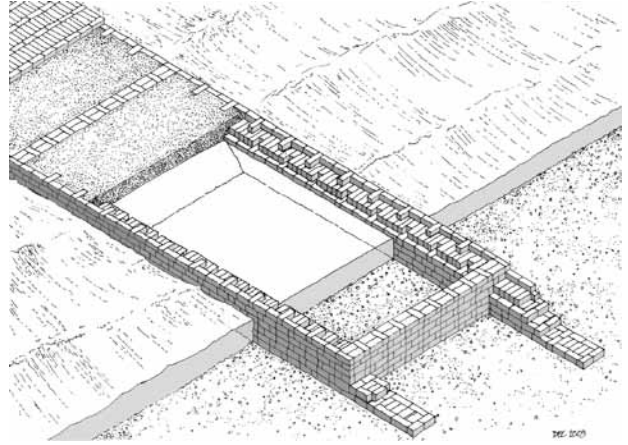
The Roman concrete used for underwater construction consisted of a mixture of slaked lime, pozzolana and aggregate. Pozzolana, a particular type of volcanic ash found near the site of Puteoli in the Bay of Naples, was

* Prof. Dr. R. Yağcı'ya izin başvurularımıza verdiği destek ve yardımları için teşekkür ediyoruz. Araştırmamızı destekleyen Italcementi'den Dr. E. Borgarello ve meslektaşları D. Belotti, I. Mazza, Dr. E. Gotti ve dr. G. Vola'ya lojistik ve bilimsel katkıları için teşekkür ediyoruz. Arazideki yardımları için A. Kaymaz'a da özellikle teşekkürü borç biliyoruz.

* We wish to thank Prof. Dr. R. Yağcı for his generously assistance and support in our application for permits. Thanks also go to Dr. E. Borgarello, of Italcementi who has supported our research and to his colleagues Mr. D. Belotti, Mrs. I. Mazza, Dr. E. Gotti, and Dr. G. Vola for their logistical and scientific input. We especially thank A. Kaymaz for his assistance in the field.



Res. 1 İ.S. 2. yy. limanının eskiz görüntüsü (C. Brandon)
Fig. 1 Sketch impression of the 2nd century A.D. harbour
(C. Brandon)



Res. 2 Kesme taştan kalıcı kalıplara dökülen betonun
rekonstrüksiyon eskizi (C. Brandon)

Fig. 2 Reconstruction sketch of concrete laid in ashlar permanent
formwork (C. Brandon)

tepkiererek bir dizi hidratlı kalsiyum alüminat ve silikat üretir; bu maddeler ise atmosferik karbondioksit yokluğunda –ki, sualtı yapılarının karakteristik özelliği budur– bile harcın agrega ile katı bir kütle haline dönüşmesini sağlar. Agrega (*caementa*), kompresyona dayanıklılığı artırıp gereken harç miktarını azaltmak için eklenir (J. P. Oleson v.d., “The ROMACONS Project: A Contribution to the Historical and Engineering Analysis of the Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures”, *IJNA* 33.2, 2004).

Brandon, Hohlfelder ve Oleson, bu malzemenin doğası, özellikle de içeriği, reaktif bileşen kaynakları (pozzolana), hazırlanma şekilleri ve sualtına nasıl yerleştirildiği hakkındaki sorulara yanıt aramak için 2001 yılında kısaca ROMACONS olarak tanınan Roma Denizel Beton İncelemeleri projesini kurdu. Çalışmanın amacı denizel ortamlardaki hidrolik betonlardan örnek alıp analizlerini yaparak tutarlı ve geniş kapsamlı kimyasal ve mekanik test protokollerine dayanan ayrıntılı ve geniş bir veritabanını geliştirmektir. Bugüne kadar İtalya’da Portus (Claudius ve Traianus dönemi limanları), Anzio, Cosa, Santa Liberata, Baia, Portus Iulius ve Egnazia, İsrail’de Caesarea, Mısır’da İskenderiye, Girit’te Khersonisos ve Türkiye’de Pompeiopolis’te toplam 63.6 lineer metrelik çekirdek örnekleri alınmıştır. Uzun süredir Türkiye’deki bir Roma limanından çekirdek örnekleri almak istiyorduk ve nihayet 2009’da R. Yağcı’nın işbirliği ile fırsata ulaştığımız olduk.

Her iki mendirek de dıştan kesme taş örgülü çifte duvarla çerçeveslenmiştir. Düzensiz aralıklarda inşa edilen ara duvarlar ile dış duvarlar arasını içine hidrolik betonun döküleceği büyük kutular, bir tür kalıcı kalıplar halinde bölümlenmiştir (Res. 2). Dış duvarların hemen hemen tek tip (1.6x0.6x0.6 m.) taş bloklarla örülen alt kısımlarının kalınlığı 2.8 m.’ye ulaşır. Batı mendireğin dış duvarının iyi korunmuş bir kesiminde, taş blokların dizilişi açıkça görülüyor (Res. 3).

composed of sands rich in aluminosilicates. These particles reacted with lime in the presence of water to produce a series of hydrated calcium aluminates and silicates that caused the mortar to set into a solid mass with the aggregate even in the absence of atmospheric carbon dioxide, a situation characteristic of underwater structures. The aggregate (*caementa*) was added to increase the compressive strength and reduce the amount of mortar needed (J. P. Oleson v.d., “The ROMACONS Project: A Contribution to the Historical and Engineering Analysis of the Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures”, *IJNA* 33.2, 2004).

Brandon, Hohlfelder, and Oleson established the Roman Maritime Concrete Study (ROMACONS) in 2001 in order to answer the questions about the nature of that material, in particular its composition, the sources of the reactive ingredient (the pozzolana), and the methods by which it was prepared and then placed in submerged forms. The objective of the study has been the sampling and analysis of hydraulic concrete used in maritime settings, in order to develop a detailed and extensive database based on consistent and comprehensive protocols of chemical and mechanical testing. To date, a total of 63.6 linear metres of core samples have been collected from concrete structures at Portus (Claudian and Trajan harbours), Anzio, Cosa, Santa Liberata, Baia, Portus Iulius, and Egnazia in Italy, at Caesarea in Israel, Alexandria in Egypt, Chersonisos in Crete and Pompeiopolis in Turkey. We had long hoped to be able to take core samples from a Roman harbour in Turkey, and in 2009 the opportunity presented itself through the kind collaboration of R. Yağcı.



Res. 3
Kesme taşın
marjinal duvar –
ROMACONS
Fig. 3
Ashlar
marginal wall –
ROMACONS



Res. 4
Çekirdek sondajı
(J. Oleson)
Fig. 4
Core drilling in
action (J. Oleson)

ROMACONS'un denenmiş ve test edilmiş örnek alma yönteminde, inşaat mühendislik endüstrilerince de kullanılan standart elmas çekirdek sondajı ekipmanı kullanıldı ki bu ekipman ile çapı 10 cm. uzunluğu da 6 m.'ye ulaşan tam stratigrafik kesitler alınabilir. Hidrolik güçlü bu donanım hem su üzerinde hem de altında çalışabiliyor. Yalnızca batı mendirek üzerinde ve su dışında çalıştık. Çünkü mendireğin üst yüzeyi halen denizden 1.8 m. yukarıdadır (Res. 4). Yapı o kadar iyi korunmuş durumdadır ki tüm boy kesitini alıp ana kaya temelene kadar ulaşabildik. Sondaj delinmesi iki gün sürmüştü ve iki çekirdek alınabilmiştir (POM.2009.01 ve POM.2009.02 (Res. 5).

Çekirdekler alındıktan sonra, oluşan delikler nötr kum ile doldurulup üzerleri zayıf hidrolik kireç harcı ile kapatılmış; çekirdeklerin üst kısımlarından parçalar ve dere taşı agrega ile üzerlerine kapak yapılmıştır.

İlk görsel incelemeden anlaşıldığına göre iki ayrı tip beton kullanılmış; altta açıkça hidrolik malzeme görülürken üstlerde kireçli veya daha zayıf pozzolona kireç harcı kullanılmıştır. Kimyasal ve ince kesit analizleri için örneklerin tüm içerikleri belirlenecektir. Pompeiopolis betonu ile daha önce incelediğimiz diğer betonlar arasında dikkat çeken belirgin bir fark, büyük agreganın harca olan oranıdır. İtalya sahillerinde, İskenderiye ve Caesarea'da alınan örneklerde ortalama %40 agrega ve %60 harç saptamıştık. Ancak Pompeiopolis'te agrega %64 ile 54, harç ise %36 ile 46 arasında değişir. Bu oranı Roma kara yapılarındaki orana daha yakındır.

ROMACONS'un daha önce aldığı örneklerde olduğu gibi buradaki örnekler de incelenmek ve mekanik testler yapılmak üzere Italcementi'nin İtalya-Bergamo'daki araştırma laboratuvarlarına götürüldü. Önceden belirlenen

Both moles were framed on the outside by double walls built of ashlar masonry. Crosswalls constructed at irregular intervals divided the area into large boxes to be filled with hydraulic concrete, a type of permanent ashlar formwork (Fig. 2). The lower portions of the outside walls appear to be up to 2.8 m. thick, constructed with approximately uniform stone blocks, 1.6 m. long by 0.6 m. wide and 0.6 m. deep. A well preserved section of the outer wall of the western mole clearly shows the layout of a course of stone blocks (Fig. 3).

ROMACONS's tried and tested method for sampling Roman concrete involved the use of a standard diamond core-drilling rig, as used by the construction and civil engineering industries, adapted over the years to be able to take concrete cores 10 cm. in diameter and up to 6 m. long that produce a complete stratigraphic section through the structure. Hydraulically powered, the rig can operate both above and below water. In this instance we only worked above water on top of the west mole, since the top surface of the mole is currently 1.80 m. above sea level (Fig. 4). The structure is so well preserved that we were able to drill down through the complete height of the structure and well into the bedrock foundation. The coring was carried out over two days in 2009 and two cores were recovered, POM.2009.01 and POM.2009.02 (Fig. 5).

After the cores were extracted, the holes were filled with inert sand and sealed with a weak hydraulic lime mortar, and parts of the top sections of the cores and river cobble aggregate were reinserted as a cap to the filled core holes.

It is apparent from the initial visual inspection that there are two distinctly different concretes, the lower layers of



Res. 5 Liman düzeninin GIS rekonstrüksiyonu (Hava fotoğrafı, Prof. Dr. R. Yağcı'nın izniyle)

Fig. 5 GIS Reconstruction of Harbor Alignment (Aerial photograph courtesy of Prof. Dr. R. Yağcı)

X-ışını flüoresans spektroskopisi (XRF), X-ışını difraksiyonu (XRD), X-ışını mikro analizli tarama elektron mikroskopisi (SEM EDS), diferansiyel tarama kalorimetrisi ve termo gravimetrik analiz (DSC TGA), petrografik analiz, cıva sızması gözeneklilik analizi, kompresif dayanıklılık testi ve Young katsayısı ve özkütle ölçümleri gibi protokollerle incelenecektir.

a clearly hydraulic material and the upper layers of a lime or weaker pozzolanic lime mortar. The chemical and thin section analysis will confirm the specific make up of each. One very marked difference between the Pompeiopolis concrete and that we have studied at other sites is in the proportion of large aggregate to mortar. We have found that percentages range around 40% aggregate to 60% mortar in the concrete sampled at sites along the Italian coast, Alexandria and Caesarea, whereas at Pompeiopolis the percentage varies from 64 to 54% aggregate and 36 to 46% mortar. This ratio is more akin to that found in Roman terrestrial structures.

In line with the analysis and mechanical tests that have been carried out on previous ROMACONS concrete samples, the cores have been taken to Italcementi's research laboratories in Bergamo, Italy. There they are being studied with an agreed set of protocols that include X-ray fluorescence spectroscopy (XRF), X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy with X-ray micro analysis (SEM EDS), differential scanning calorimetry and thermo gravimetric analysis (DSC TGA), petrographic analysis, mercury intrusion porosity analysis, compressive strength testing and measurements of young modulus and density.