

WWW.TINATURK.ORG

# TINA

2015 - SAYI/NUMBER:3



*Denizcilik Arkeolojisi Dergisi*  
*Maritime Archaeology Periodical*



# İÇİNDEKİLER / INDEX

## ARTICLES

12 Myndos Doğu Limanı Mendireği  
*OKTAY DUMANKAYA*

46 IX. yy Bozburun Kazısından Ele Geçen Mantar Amphora Tıplarının  
Bozulma Durumlarının Tespiti ve Konservasyon Yöntemlerinin Araştırılması  
*ESRA ALTINANIT BIÇER*

## NOTES

69 İznik Gölü Bazilika Kalıntısında  
Sualtı Araştırmaları Başlıyor  
*MUSTAFA ŞAHİN*

71 Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi  
Enstitüsü Sualtı Arkeolojisi Yüksek Lisans Programı  
*HARUN ÖZDAŞ, NİLHAN KIZILDAĞ*

76 Ege Üniversitesi Sualtı Arkeolojisi Yüksek Lisans Programı  
*CELİL SAMET HARMANDAR*

82 İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sualtı  
Kültür Kalıntılarını Koruma Anabilim Dalı  
*NAMIK KILIÇ*

86 Selçuk Üniversitesi Sualtı Arkeolojisi Ana Bilim Dalı  
*ÇETİN ACAR*

90 Uludağ Üniversitesi'nde Sualtı Arkeolojisi  
*MUSTAFA ŞAHİN*

95 Gnalic Batığı - Rönesans Avrupası'nın Aynası  
*AY SANEM YÜKSEL SOY TEKCAN*

97 UNESCO Sualtı Arkeolojisi UNITWIN Network "2. Afrika Ülkeleri Sualtı  
Arkeolojisi Eğitim Programı" (13 - 23 Mayıs 2015 Kemer / Antalya)  
*HAKAN ÖNİZ*

107 5. Unesco 2001 Sualtı Kültür Mirası Koruma Sözleşmesi Taraf Devletler  
Toplantısı ve 6. Unesco Bilim ve Teknik Danışma Kurulu Toplantısı (STAB)  
*CEYDA ÖZTOSUN*

## ARTICLES

**12** East Harbour Mole Of Myndos  
*OKTAY DUMANKAYA*

**46** Determining the Extent of Deterioration and Conservation Methods In Cork Amphora Stoppers Recovered From the 9th Century AD Bozburun Shipwreck  
*ESRA ALTINANIT BIÇER*

## NOTES

**69** Underwater Archaeological Survey Launches at the İznik Lake Basilica Remains  
*MUSTAFA ŞAHİN*

**71** Dokuz Eylül University Institute of Marine Sciences & Technology Underwater Archaeology Postgraduate Program  
*HARUN ÖZDAŞ, NİLHAN KIZILDAĞ*

**76** Master of Arts Program in Underwater Archaeology at the Ege University  
*CELİL SAMET HARMANDAR*

**82** Department of Conservation of Marine Archaeological Objects Faculty of Letters, İstanbul University  
*NAMIK KILIÇ*

**86** Underwater Archaeology Department of the Selçuk University  
*ÇETİN ACAR*

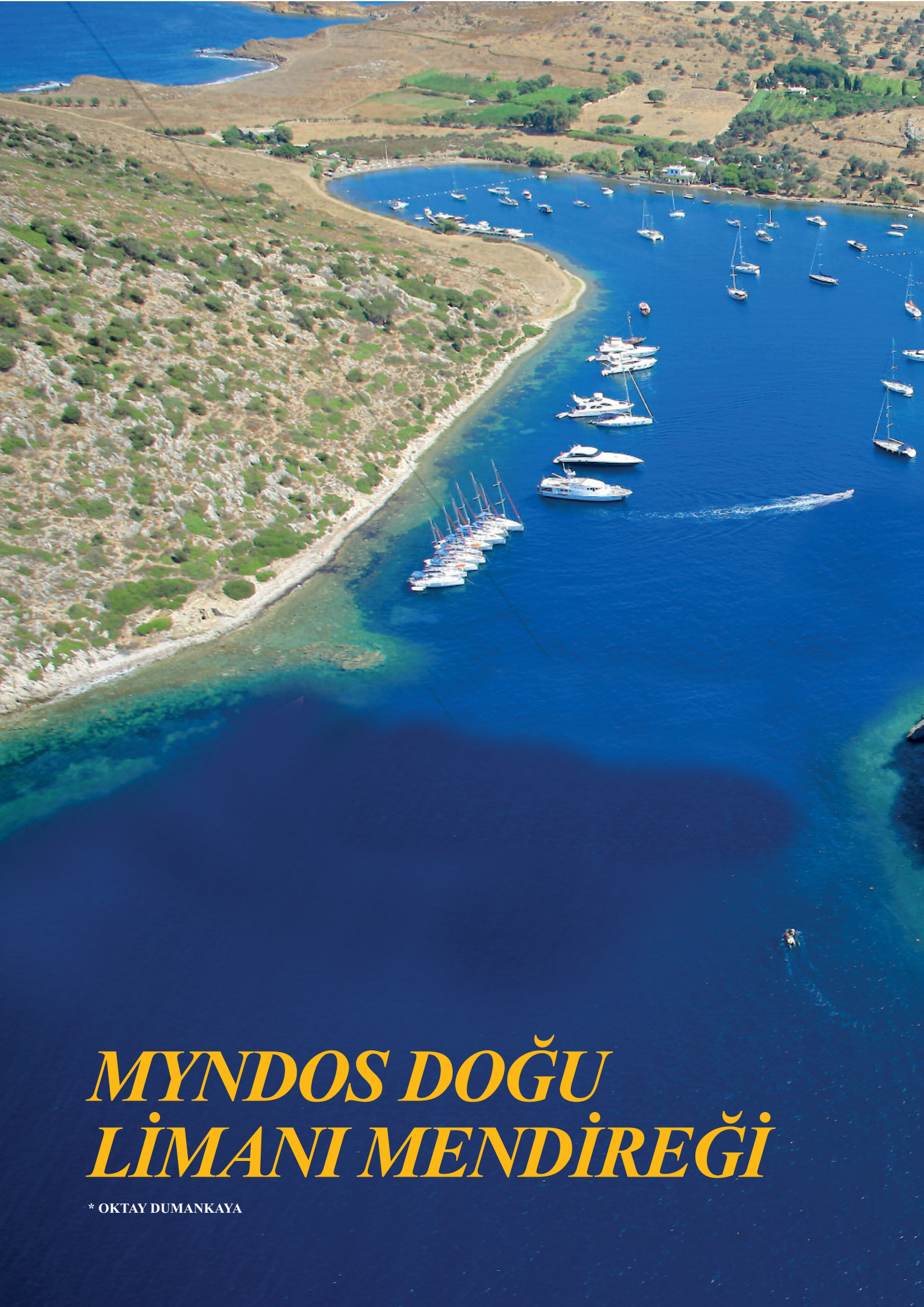
**90** Underwater Archaeology at Uludağ University  
*MUSTAFA ŞAHİN*

**95** The Shipwreck of Gnalic – A Mirror of the Renaissance Europe  
*AY SANEM YÜKSEL SOY TEKCAN*

**97** UNESCO Underwater Archaeology Unitwin Network “Second Training on Underwater Archaeology for African Countries” (May 13 – 23, 2015 Kemer / Antalya )  
*HAKAN ÖNİZ*

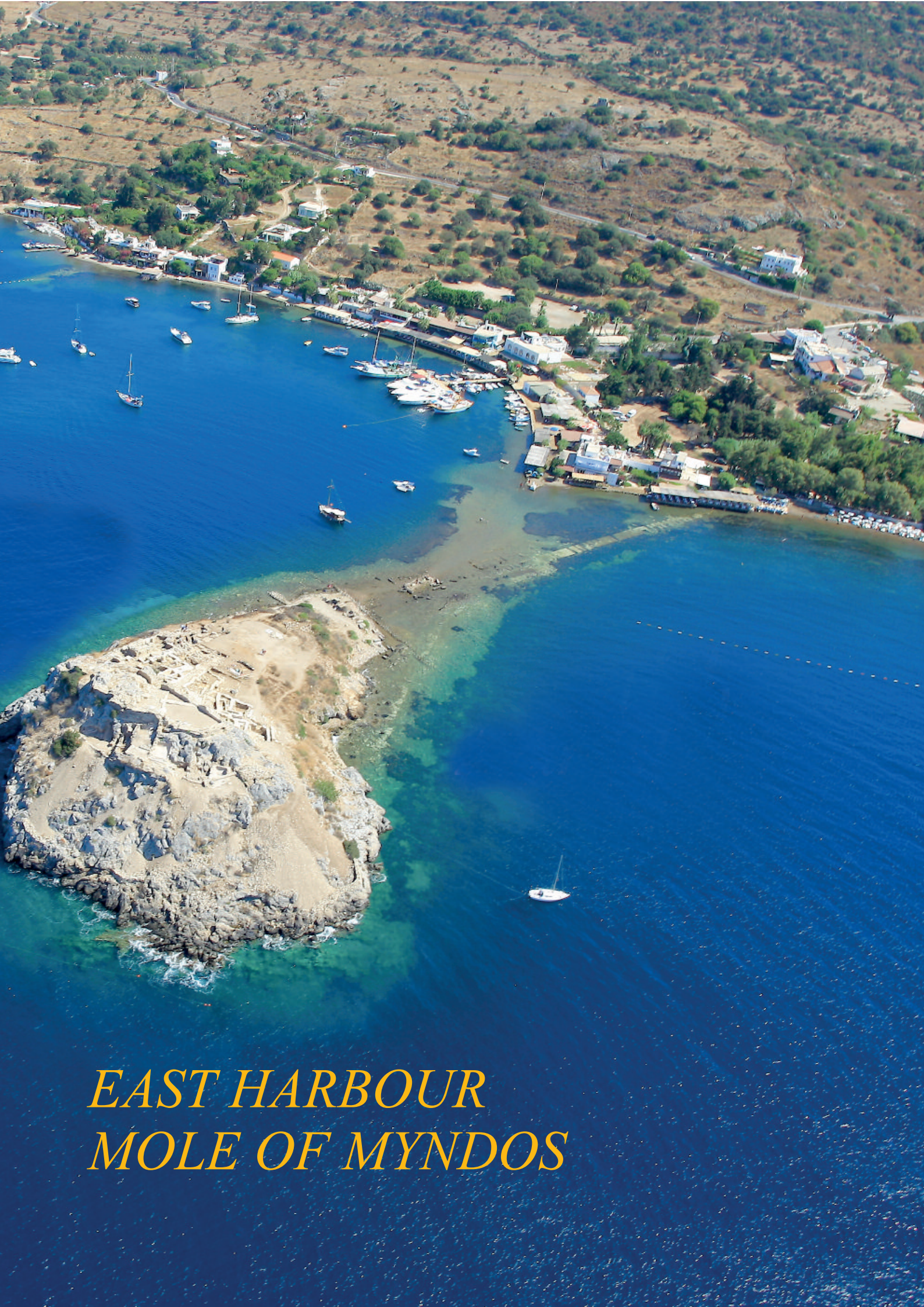
**107** The 5th Session of the Meeting of States Parties to the 2001 Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage and the 6th Meeting of the Scientific and Technical Advisory Body (STAB)

*CEYDA ÖZTOSUN*

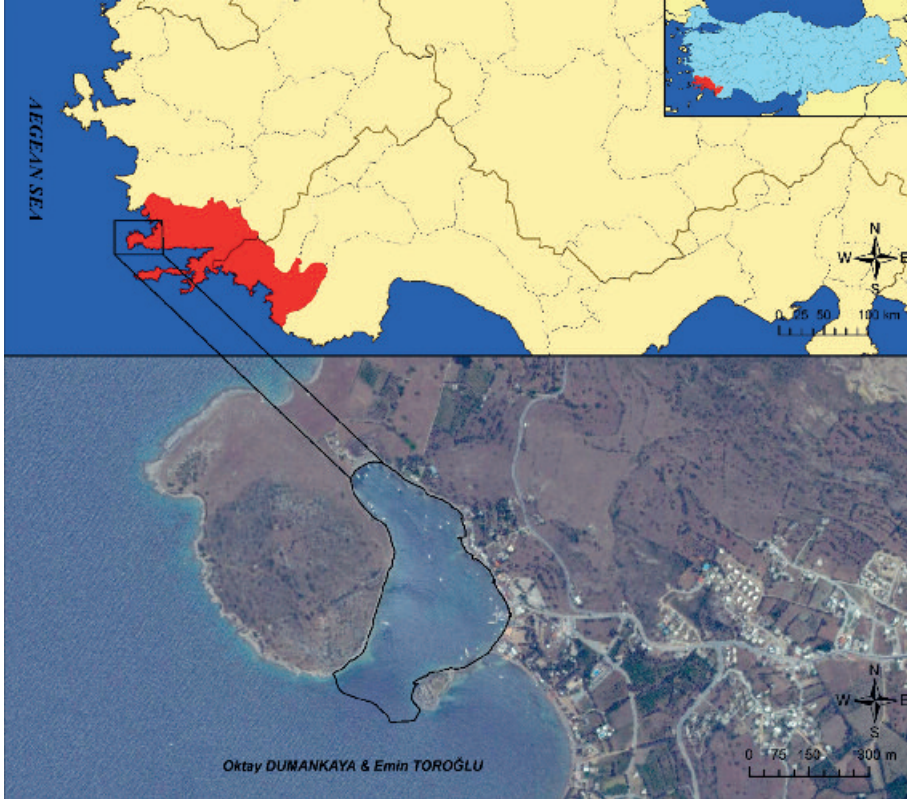


# *MYNDOS DOĞU LİMANI MENDİREĞİ*

\* OKTAY DUMANKAYA



*EAST HARBOUR  
MOLE OF MYNDOS*



**Fig.1: Antik Kentin Konumu.**  
**Fig.1: Location of the Ancient City.**

## LOKALİZASYON

Antik Karia bölgesinin önemli kıyı kentlerinden biri olan Myndos; Bodrum Yarımadası'nın batısında olup, Gümüşlük beldesi sınırlarında yer almaktadır (Fig. 1). Kentin lokasyonu ile ilgili ilk bilgileri Antik Çağ tarihçisi ve coğrafyacısı Strabon'dan almaktayız. Strabon, Geographumena-Geographika (Coğrafya) adlı eserinde Myndos Antik Kentinin konumunu; “*Bundan sonra Myndoslulara ait Termerion Burnu'na gelir*”<sup>1</sup>... *Kıtanın kıyısında Myndos topraklarında Astypalai ve Zephyrion Burnu'na gelir ondan sonra bir liman olan Myndos'a ve Myndos'dan sonra da bir kent olan Bargylia'ya gelir*”<sup>2</sup> sözleri ile ifade etmektedir. 1811-1812 yıllarında bölgede araştırma yapan İngiliz Kaptan Francis Beaufort Karamania (Karamanya) adlı eserinde limanda gözlemlendiği Antik Çağ mendirek ve

rihtim kalıntılarına istinaden Gümüşlük Limanı ve çevresinin Myndos Antik Kenti olabileceğini belirtmektedir<sup>3</sup>. 2005 yılında Mustafa Şahin başkanlığında yürütülen Myndos Antik Kenti kazıları sırasında ortaya çıkartılan yazıt<sup>4</sup>, antik kentin lokalizasyon sorununu ortadan kaldırmıştır. Yazıtta Stratonikeia ve Alabanda Antik Kenti arasında meydana gelen bir anlaşmazlığı ortadan kaldırmak amacıyla Myndos'dan hakimler gönderildiğini ve yapılan davada Myndos'lu hakimlerin adil davranarak davayı sonuçlandırdıklarından bahsedilmektedir<sup>5</sup>.

## DOĞU LİMANI

Limana güneybatı tarafında yer alan ve yüksekçe bir tepe olan Kocadağ (484 m) ve güneydoğu tarafında küçük bir ada olan Asar Adası ile çevrilidir (Fig. 2).

\*Yrd. Doç. Dr. Oktay Dumankaya, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü Sualtı Arkeolojisi Anabilim Dalı, Kahramanmaraş/TÜRKİYE.

\*Bu makale, 2013 yılında Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Sualtı Arkeolojisi Bilim Dalı'nda kabul edilen, “Bodrum Yarımadası Antik Limanları” adlı doktora tezinin içerisinde yer alan ilgili bölümden derlenerek hazırlanmıştır.

<sup>1</sup> STRABON XIV, 2.657, 18.

<sup>2</sup> STRABON XIV, 2.658, 20.

<sup>3</sup> BEAUFORT 1817, 103-104.

<sup>4</sup> ŞAHİN et al 2006a, 565.

## LOCATION

Myndos, one of the major coastal cities of ancient Caria, lies within the boundaries of the town of Gümüşlük, on the west side of the Bodrum Peninsula (Fig. 1). The first known information on the location of the city comes from Strabo, an ancient historian and geographer. In *Geographumena-Geographika*: “...Next one comes to promontory, Termerium, belonging to Myndians<sup>1</sup>...*On the coast of the mainland near the Myndian territory lies Astypalaea a promontory, and also Zephyrium. Then forthwith one comes to Myndos, which has a harbour; and after Myndos to Bargylia, which is also a city*<sup>2</sup>” The British Captain, Francis Beaufort, explored the region between 1811 and 1812 and refers to the city in his book, *Kara-*

*mania*, and indicates that the Gümüşlük Harbour and environs could be the ancient city of Myndos based on the remains of an ancient mole and a quay<sup>3</sup>. An inscription found in 2005 during the excavations at the ancient city of Myndos, performed under the direction of Mustafa Şahin, eliminated the arguments about location of the ancient city<sup>4</sup>. The inscription indicates that adjudicators from Myndos were sent to solve a conflict between the ancient cities of Stratonikeia and Alabanda, and they handled the case fairly and brought it to a successful conclusion<sup>5</sup>.

## EAST HARBOUR

The harbour is encompassed by Kocadağ (484 m) to the southwest, which is a distinctly high hill, and Asar Island, a small island to the southeast (Fig. 2).

\*Assist. Prof. Dr. Oktay Dumankaya, Underwater Archaeology Department, Archaeology Department of Science and Letters Faculty at Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş / TÜRKİYE.

\*This article was compiled from the relevant section of the doctoral dissertation titled “Ancient Harbours of Bodrum Peninsula” accepted by the Underwater Archaeology Department, Archaeology Department of the Faculty of Social Sciences at Selçuk University in 2013.

<sup>1</sup> STRABON XIV, 2.657, 18.

<sup>2</sup> STRABON XIV, 2.658, 20.

<sup>3</sup> BEAUFORT 1817, 103-104.

<sup>4</sup> ŞAHİN et al 2006a, 565.



Fig.2: Doğu Limanından Görünüm (Foto: Kazı Arşivi).  
Fig.2: A View of the East Harbour (Photo: Excavation Archive).

Coğrafi özelliklerine bakıldığında; Myndos Antik Kenti limanlarının bulunduğu kıyı hattı, Halikarnassos<sup>6</sup> ve Knidos<sup>7</sup> Antik Kentleri örneklerinde olduğu gibi bir tombolo oluşumudur. Tombolo iç ve dış liman oluşturmak üzere Myndos'un fonksiyonunun gelişmesinde doğal ortam şartlarını hazırlamıştır. Birçok antik kent limanlarında görülebileceği gibi, tombolonun vermiş olduğu kolaylaştırıcı etken sayesinde topografyaya uygun bir liman yapılmıştır<sup>8</sup>. Doğu Limanı'nın batı yakasında yer alan Kocadağ, Karayel ve İmbat rüzgarlarına karşı doğal bir koruma sağlamaktadır. Limanın doğusunda yer alan Asar Adası ve anakaradan Asar Adası'na uzanan sur duvarları ise; Lodos ve Gündoğusu rüzgarlarının limanı ve limanda yer alan gemileri etkilemesini engellemektedir (Fig. 2). Kentin doğusunda yer alan sur duvarlarının, Asar Adası'nı içine alacak şekilde uzatılması ile hem limanı şiddetli fırtınalardan korunmuş hem de; bütün kenti içine alan bir savunma hattı oluşturmuştur. Mausolos'un, Synoikismos Politikası gereği Bodrum Yarımadasında birçok kenti boşaltırken Myndos'u olduğu gibi bırakması<sup>9</sup> ve kentte korunaklı bir liman yapmak istemesi, Myndos'un Halikarnassos'a benzeyen topografik yapısının ve deniz ticaretinde uğrak bir yerde bulunmasının büyük etkisi olmalıdır. Antik Çağ'da Limen Kleistos (Λιμὴν Κλειστός) olarak adlandırılan bu tipteki limanların Akdeniz ve Ege kıyı hattında birçok kent limanında var olduğu bi-

linmektedir. İlk kez Strabon<sup>10</sup> tarafından bahsedilen bu tür limanların girişleri daraltılmıştır ve tehlike ya da savaş durumunda liman girişi bir zincirle kapatılabilmektedir<sup>11</sup>. Askeri limanlar olarak bilinen, bu limanlar "kapalı" veya "kapatılabilen" liman olarak da isimlendirilmektedir<sup>12</sup>. Bu tür limanlar Akdeniz'de Klasik Dönem'de artan siyasi ve ekonomik rekabet sonucunda savaşların ortaya çıkması ile kentleri korumak amacıyla geliştirilmiştir. Başlangıçta sadece askeri limanlar sur duvarları ile korunurken, savaşların artması ile daha fazla savunma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Böylece birçok kent, sur duvarlarını liman bölgesini dahil edecek şekilde uzatmış; sonucunda kent limanları, hem ticari hem de askeri limanları çevrelediği kompleksler haline almışlardır<sup>13</sup>. Limanın her iki tarafında bulunan güçlendirilmiş kulelerden gerektiği durumda liman ağzına gelen düşman gemilerine karşı savunma yapılabiliyordu<sup>14</sup>. Klasik Dönem'de mimari bir tarz olarak ortaya çıkan Kleistos liman teknolojisi, Roma Dönemi'nden Orta Çağ Bizans'ına kadar uzanan bir dönem boyunca kullanılmıştır<sup>15</sup>.

### DOĞU LİMANI<sup>16</sup> MENDİREĞİ<sup>17</sup>

Mendirek limanın girişinde, Kocadağ'ın doğu yakasından denize doğru uzanmaktadır. Kocadağ ve Asar Adası arasında yer alan liman girişi 155 m genişliğindedir ve mendireğin yapılması ile bu genişlik 117 m'ye düşürülmüştür (Fig. 3).

<sup>5</sup> BLUMER et al 2011, 116-118; EKİCİ 2013, 160.

<sup>6</sup> BLACKMAN 1982b, 188-194; PEDERSEN 1994; 215-236; 2010, 269-316, Fig. 42.

<sup>7</sup> BÜYÜKÖZER 2013, 11.

<sup>8</sup> Benzer antik kent liman örnekleri için EREL et al 2005; 542-545; CEYLAN 2010, 352-372.

<sup>9</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; RADT 1970, 13; HORNBLOWER 1982, 88.

<sup>10</sup> STRABON XIV, 2.656, 15.

<sup>11</sup> RABAN 2009, 63; BÜYÜKÖZER 2012, 22.

<sup>12</sup> Limen Kleistos tarzı liman örnekleri için LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; KNOBLAUCH 1969, 104-116; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 195; OLESON 1984, 300; 1988, 148-152; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; EMPEREUR – VERLINDEN 1987, 7-18; HADJIDAKI 1988, 464-468; 1996, 53-64; MICHAELIDES 1988, 1597-1604; VANN 1991, 123-139; THEODOULOU – MEMOS 2007, 255-258, Fig. 2; BÜYÜKÖZER 2012; 142-146.

<sup>13</sup> LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; FRANCO 1996, 115-151; BÜYÜKÖZER 2012, 110-111.

<sup>14</sup> BLACKMAN 2008, 654-655.

<sup>15</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>16</sup> 2012-2013 yılında antik kent limanı ve çevresinde yapılan sualtı araştırmalarında kentin batı kıyılarında yığma moloz taştan bir dalgakıran tespit edilmiştir. Bu yeni keşif kentin ikinci bir limanı olduğunu ortaya çıkartmıştır. Bu sebeple makalenin konusu olan yapı, makalede doğu limanı mendireği olarak tanımlanmaktadır DUMANKAYA 2013, 90-93, Pl. 55-59.

<sup>17</sup> Mendirekler genel olarak yığma moloz taş veya doğal temeller üzerine oturtulmuş, cepheleri kesme blok taşlarla yapılmış, üzerinde kule, deniz feneri, depo gibi çeşitli yapılar barındıran, limanı şiddetli fırtına, dalga ve düşman saldırılarından koruyan, liman girişlerinde yer alan yapılar olarak tanımlanmaktadır. Mendirek örnekleri için COETLOGON-WILLIAMS 1976, 73-79; BLACKMAN 1982b, 185-211; EMPERUER-VERLINDEN 1987, 7-18; MURRAY 1988, 101-118; FRANCO 1996, 115-151; DAVIDSON 2014, 35-40. Dalgakıranlar ise; kıyı kuruluşlarını, tekneleri, dalgaların yıpratıcı etkisinden korumak amacıyla liman ve iskele önlerine yapılan uzun set olarak ifade edilmektedir DOĞAN 2005, 335; GÜLENSOY 2007, 262; PÜSKÜLLÜOĞLU 2010, 253. Dalgakıranlar yığma moloz taştan yapılmakta ve genellikle üzerlerinde herhangi bir yapı bulunmamaktadır. Dalgakıran örnekleri için BLACKMAN 1982b, 196-199. Bu tanımlamalar doğrultusunda, Myndos Antik Kenti doğu limanı girişinde yer alan yapıyı mendirek olarak tanımlamak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.



Based on its geographical characteristics, the coastline, including the harbours of Myndos is a tombolo formation, comparable to those observed at the ancient cities of Halikarnassos<sup>6</sup> and Knidos<sup>7</sup>. The natural conditions provided to Myndos by the tombolo with an inner port and an outer port might have helped the ancient city develop its functions. A harbour that suits the topography was built owing to the facilitating conditions provided by the tombolo formation as seen in many other ancient city harbours<sup>8</sup>. The Kocadağ mountain located on the west bank of the East Harbour provides shelter against the northwesterly and sea breeze winds. Asar island and the city walls that extend to the Asar island prevent the southwesterly and easterly winds from reaching the harbour and the ships within (Fig. 2). Extension of the city walls to the east of the city, to include the Asar Island, both protected the harbour against heavy storms and formed a defensive line. Mausolos evacuated all the Lelegian cities in Bodrum Peninsula, except Myndos and Theangela in accordance with *synoikismos* policy<sup>9</sup>. That Myndos had a similar topography to Halikarnassos and being a frequently visited for maritime trade must have been a big impact on that Mausolos built a sheltered harbour. During the Ancient Period, the presence of such harbours, called **Limen Kleistos** (ΛιμὴνΚλειστός), in many cities along the Mediterranean and Aegean coastlines is well known. First mentioned by **Strabo**<sup>10</sup> the entrances of such

harbours were made narrower to facilitate controlled access into the port by chain locking the gates in case of a possible threat of attack from the sea<sup>11</sup>. Known as military harbours they are also called “enclosed” or “closable” harbours<sup>12</sup>. This type of harbour was designed for the defense of the harbour city, necessitated by wars spurred by increased political and economical rivalry in the Mediterranean during the Classical Period. Initially only military harbours were protected by walls, while increased warfare required more reinforced defense. Thus, many cities extended their defensive wall systems to encompass the harbour areas, which resulted in city harbour building complexes serving both commercial and military purposes<sup>13</sup>. The reinforced towers on both sides of the harbour were able to defend against enemy vessels that made moves towards the harbour gate, when required<sup>14</sup>. The harbour technology of Kleistos that evolved as an architectural style during the Classical Period was employed from the Roman Period until the Medieval Byzantine Period<sup>15</sup>.

### THE EAST HARBOUR<sup>16</sup> MOLE<sup>17</sup>

The mole lies at the harbour's entrance, extending from the east bank of Kocadağ toward the open sea. The harbour's entrance, situated between Kocadağ and Asar Island, is 155 m wide, and it was narrowed to **117 m** after completion of the mole (Fig. 3).

<sup>5</sup> BLUMER et al 2011, 116-118; EKİCİ 2013, 160.

<sup>6</sup> BLACKMAN 1982b, 188-194; PEDERSEN 1994; 215-236; 2010, 269-316, Fig. 42.

<sup>7</sup> BÜYÜKÖZER 2013, 11.

<sup>8</sup> For similar examples of ancient city harbours see EREL et al 2005, 542-545; CEYLAN 2010, 352-372.

<sup>9</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; RADT 1970, 13; HORNBLOWER 1982, 88.

<sup>10</sup> STRABON XIV, 2.656, 15.

<sup>11</sup> RABAN 2009, 63; BÜYÜKÖZER 2012, 22.

<sup>12</sup> For Limen Kleistos type of harbours see LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; KNOBLAUCH 1969, 104-116; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 195; OLESON 1984, 300; 1988, 148-152; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; EMPEREUR – VERLINDEN 1987, 7-18; HADJIDAKI 1988, 464-468; 1996, 53-64; MICHAELIDES 1988, 1597-1604; VANN 1991, 123-139; THEODOULOU – MEMOS 2007, 255-258, Fig. 2; BÜYÜKÖZER 2012; 142-146.

<sup>13</sup> LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; FRANCO 1996, 115-151; BÜYÜKÖZER 2012, 110-111.

<sup>14</sup> BLACKMAN 2008, 654-655.

<sup>15</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>16</sup> During the underwater research performed at the ancient city harbour and its environs between 2012-2013, a breakwater made of uncoursed rubble stone was found. This new discovery revealed the presence of a second harbour in the ancient city. This is why the structure is described as the east harbour mole in this article DUMANKAYA 2013, 90-93, Pl. 55-59.

<sup>17</sup> Moles usually rise above uncoursed rubble stone or on natural foundation, with façades built using ashlar, including tower buildings, lighthouse buildings and storage facilities on them, being located at harbour entrances, protecting them against enemy attacks, strong storms, and waves. For mole building examples see COETLOGON-WILLIAMS 1976, 73-79; BLACKMAN 1982b, 185-211; EMPERUER-VERLINDEN 1987, 7-18; MURRAY 1988, 101-118; FRANCO 1996, 115-151; DAVIDSON 2014, 35-40. Breakwaters are defined as long barriers built in front of harbours and piers for the purpose of protecting the coastal structures, boats from the devastating effects of waves DOĞAN 2005, 335; GÜLENSOY 2007, 262; PÜSKÜLLÜOĞLU 2010, 253. Breakwaters are built with uncoursed rubble stones and usually there are no buildings rising on them. For breakwater examples see BLACKMAN 1982b, 196-199. In line with these descriptions, defining the building located at east harbour entrance of the ancient city of Myndos as a mole would be better.

45°'lik bir açı ile 19 m derinliğe kadar inen söz konusu mendireğin tamamı sualtında kalmıştır ve üst kısmı 0.30-0.80 m derinlikler arasında yer almaktadır<sup>18</sup> (Fig. 4).

27.88 m, genişliğe 37.50 m uzunluğa sahip mendireğin çevresinde yapılan sualtı araştırmalarında; depremlerin meydana getirdiği tektonik hareketler, dalgalar ve insanların sebep olduğu tahribatlardan dolayı mendirekten ve sur duvarlarından kopmuş birçok blok taş tespit edilmiştir (Fig. 5). Çeşitli kaplara ait seramik parçaları, dört kancalı demir çapa, 1.15x0.83 m ebatlarında, 0.27 m delik çaplarına sahip çift delikli mimari blok taş araştırmalar sırasında tespit edilen diğer kültür varlıkları arasındadır<sup>19</sup> (Fig. 6). Deniz tabanından yüzeye yaklaştıkça moloz taşlar yerini, farklı genişlik ve uzunluğa sahip blok taşlarla yapılmış bölüme bırakmaktadır. Farklı uzunluk ve genişliğe sahip, kesme blok taşlardan yapılmış mendireğin kenarlarında kırlangıç kuyruğu kenetler kullanılmıştır.

0.43-0.50 m arasında değişen ebatlarda olan kırlangıç kuyruğu kenetlerin, derinlikleri 0.8 m, genişlikleri ise 0.10 m'dir (Fig. 7). Kenet ebatlarının büyük olması İmbat, Keşileme ve Lodos rüzgarlarının mendirek ve diğer liman yapıları üzerinde etkisinin fazla olduğunu göstermektedir. Dip akıntılarının, dalgaların depremlerin meydana getirdiği tahribatın büyüklüğü liman yapılarında meydana gelen deformasyonlardan rahatlıkla görülebilmektedir.

Araştırmalar sırasında mendirek üzerinde temel seviyesinde korunmuş dikdörtgen planlı, kesme blok taşlardan yapılmış iki odadan oluşan yapı kalıntısı tespit edilmiştir. Birinci oda 4.78x2.73 m, ikinci oda ise 4.16x4.10 m ebatlarındadır. 1.44 m genişliğinde bir girişe sahip (Giriş-A) birinci odanın kapı eşiğinde, kapının dışı doğru açıldığının gösteren yivler gözlemlenmiştir ( Fig. 8).

<sup>18</sup> Deniz seviyesi derinlikleri, gelgitler ve dalga yüksekliği gibi etkenlere göre değişiklik gösterebilir. Bu sebeple ortalama değerler baz alınmıştır.

<sup>19</sup> Çift delikli blok taş, zincirle liman girişinin kapatılıp açılmasını sağlayan bocurgata ait bir mimari parça olmalıdır. Ayrıntılı bilgi için BLACKMAN 1982a, 90-91, Fig. 7; BİNGÖL 2004, 77. Şahin'e göre bu blok taş hat ağırlığı ya da taş çapadır ŞAHİN et al 2007, 3, Fig. 4. Ancak antik taş çapaların gelişim ve tipolojisinde çift delikli taş çapa örnekleri, bu bloğun formundan oldukça uzaktır. Bulunduğu konum ve büyüklüğü, delik çaplarının genişliği bu bloğun bocurgata ait mimari parça olduğu izlenimi vermektedir. Taş çapa örnekleri için GARGALLO 1961, 31-35; MCCASLIN 1980, 5-69; KAPITAN 1984, 33-44; ÖZDAŞ 1992, 81-96; NUN 1993; 20-34; ÖZLER 1996, 1-81; TRIPATI – GAUR 1997, 51-57; EVRİN et al 2002, 254-267; DUMANKAYA 2007, 1-20; TRIPATI – PATNIK 2008, 386-390.

The mole extending with a 45° angle down to 19 m depth and it is currently submerged. The upper section is at a depth ranging from 0.30 to 0.80 m<sup>18</sup> (Fig. 4).

The underwater research, conducted around the 27.88 m wide and 37.50 m long mole, yielded many stone blocks that were fallen from the mole and defensive walls due to seismic activity, wave action, and human disturbance (Fig. 5). Other cultural artifacts include sherds of various vessels, four-arm anchor, ashlar, which is 1.15 x 0.83 m, sized and has 0.27 m diameter double holes<sup>19</sup> (Fig. 6).

Atop the lower rubble stones is a section built with stone blocks of various widths and lengths. Dovetail clamps were used on the edges of the mole, which was built using cut stone blocks of various lengths and widths.

The dovetail clamps, measuring between 0.43 and 0.50 m in dimension, are 0.8 m depth and 0.10 m wide (Fig. 7). The larger dimensions of these clamps indicate the stressful impact of the sea breeze, and southeasterly and southwesterly winds on the mole and other harbour structures. The extent of damage, caused by undercurrents, waves, and earthquakes can be easily observed on the deformed harbour buildings.

During the research, we identified the remains of a structure consisting of two rectangular rooms made of cut stone blocks, preserved at the foundation level. The first room measures 4.78 x 2.73 m, and the second room 4.16 x 4.10 m in dimension. The first one has a 1.44 m wide entrance (Entrance-A), with grooves at the threshold of the door entrance suggesting that the door was opening outward ( Fig. 8).

<sup>18</sup> The levels of sea depth may vary depending on the factors such as tides and wave height. Therefore, average values were used as basis.

<sup>19</sup> The stone block bearing two holes should have been an architectural element belonging to a capstan, which rolled the chain opening and closing the harbour entrance. For detailed information see BLACKMAN 1982a, 90-91, Fig. 7; BİNGÖL 2004, 77. According to Şahin, this block is either a line weight or a stone block used as an anchor ŞAHİN et al 2007, 3, Fig. 4. However, examples of stone anchors with double holes in the development and typology of the ancient stone anchors are quite different than the form of this block. Its location and size, and diameter of the holes suggest that this block is an architectural element of the capstan. For stone anchor examples see GARGALLO 1961, 31-35; MCCASLIN 1980, 5-69; KAPITAN 1984, 33-44; ÖZDAŞ 1992, 81-96; NUN 1993; 20-34; ÖZLER 1996, 1-81; TRIPATI – GAUR 1997, 51-57; EVRİN et al 2002, 254-267; DUMANKAYA 2007, 1-20; TRIPATI – PATNIK 2008, 386-390.



**Fig.3: Liman girişi ve Mendirekten Görünüm (Foto: Kazı Arşivi).**  
**Fig.3:A View of the Harbour Entrance and Mole**  
**(Photo: Excavation Archive).**



**Fig.4: Mendirekten Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.4: A View of the Mole (Photo: O. Dumankaya).**

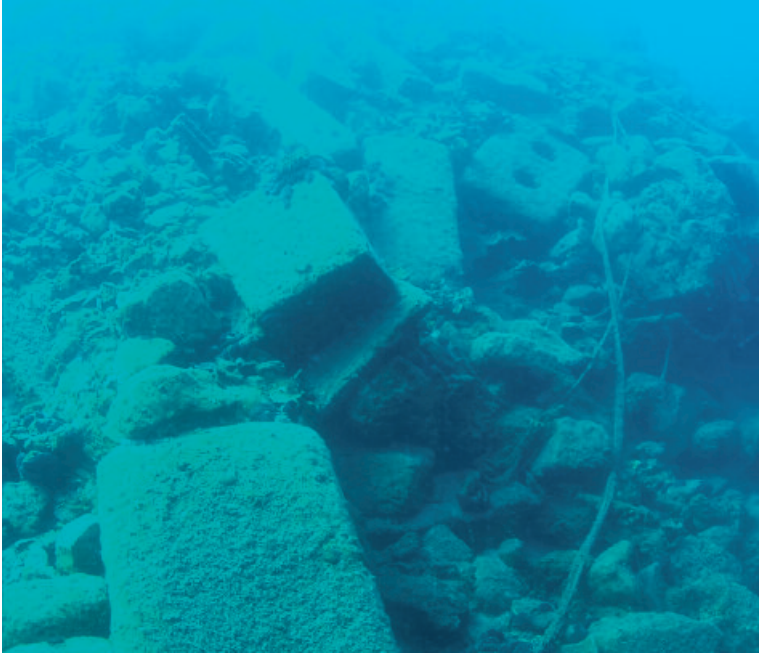
İki odadan oluşan bu yapı ve tam karşısında Asar Adası'nda yer alan platform üzerindeki kule arasına gerilen zincir yardımı ile liman kapatılıyor olmalıdır<sup>20</sup>. Platformun açık denize bakan bölümünde yer alan yuvarlak forma sahip delikler zincirlerin gerildiği bocurgata ait bölümün olduğu yeri işaret etmektedir (Fig. 3, 9). Ayrıca Platform üzerinde kulenin olduğunu işaret eden birçok mimari parça, platformun yer aldığı kıyı hattında 5-8 m derinlikler arasında yer almaktadır (Fig. 10).

### GÜNEY GÜNEYBATI CEPHESİ

Mendireğin bu cephesi açık denize, dalgaların geliş yönüne doğru bakmaktadır. Dalgaların aynı noktaya uygulayacağı çarpma kuvvetini düşürmek ve sağlam olmayan, moloz yığını ile yapılmış temele uygulanan basıncı azaltmak amacıyla cephe, dıştan içe doğru daralan, piramidal bir formda yapılmıştır (Fig. 11). Cephede yer alan blok taşlar farklı boyutlara sahiptir. Farklı boyutlardaki bloklar, taş sıralarında bozulmalara sebep olduğu görülmektedir.

Bu uyumsuzluğu ortadan kaldırmak ve mukavemeti arttırmak amacıyla bazı blok taşlar, alt sıralardaki diğer blok taşların formlarına uygun olarak yerleştirilmiştir (Fig. 12-13).

<sup>20</sup> Anakayanın tıraşlanması ile oluşturulmuş düz zemin, üzerinde bir kule yapısı barındıracak genişliğe sahiptir. Kule duvarları ile korunabilecek konuma sahip yuvarlak formlu deliklerin bocurgata ait bölümler olması kuvvetle muhtemeldir. Gerek mendireğin, gerekse platformun açık denize bakan cephesi düşman gemilerinin yaklaşmasını engellemek amacıyla moloz yığını ile sığlaştırılmıştır.



**Fig.5: Tabana Yayılmış Blok Taşlardan Görünüm**  
(Foto: O. Dumankaya).

**Fig.5:A View of Stone Blocks Dispersed on the Sea Floor**  
(Photo: O. Dumankaya).

## GÜNEY GÜNEYDOĞU CEPHESİ

Bu cephe daralarak ilerleyen mendireğin uç kısmında yer almaktadır (Fig. 14). Diğer cephelere nazaran daha küçük boyutlardadır. Güney Güneybatı cephesine benzer şekilde farklı boyutlarda blok taşların kullanıldığı bu cephede de, taş sıralarında meydana gelen bozulmaları engellemek ve mukavemeti arttırmak amacıyla blok taşlar bir alt sırada yer alan blok taşların formlarına uygun olarak yerleştirilmiştir (Fig. 15). Mendireğin oturduğu yığma moloz taş zemininin düzeltilmediği, blok taşların düzgün olmayan bu zemin üzerine konumlandırıldığı dikkati çekmektedir (Fig. 16).

## KUZAY CEPHESİ

İnsanların, depremlerin ve dalgaların meydana getirdiği tahribattan dolayı sadece temel seviyesinde korunabilmiş bu cephe; Kocadağ'ın eteklerinden akan birikinti toprak ve moloz yığını ile dolmuştur. Bu sebeple cephenin yapı karakteristiğini gösteren herhangi bir blok sırası tespit edilememiştir (Fig. 17-18). Güney Güneydoğu cephesine benzer şekilde mendireğin oturduğu yığma moloz taş zemininin düzeltilmediği, blok taşların düzgün olmayan bu zemin üzerine konumlandırıldığı dikkati çekmektedir. Çoğunlukla bu cepheye ait birçok blok taş 13-19 m derinlikler arasında gözlemlenmektedir (Fig. 5, 19).

It is likely that the harbour was closed by a chain secured between the aforementioned structure (with two rooms) and the tower on the platform of Asar Island<sup>20</sup>. The round holes on the platform facing the open sea suggest evidence of a capstan used to manipulate the harbour chain (Fig. 3, 9). Additionally, many building blocks, suggesting the presence of a tower on the platform, lie at depths between 5 and 8 m along the shores of the platform (Fig. 10).

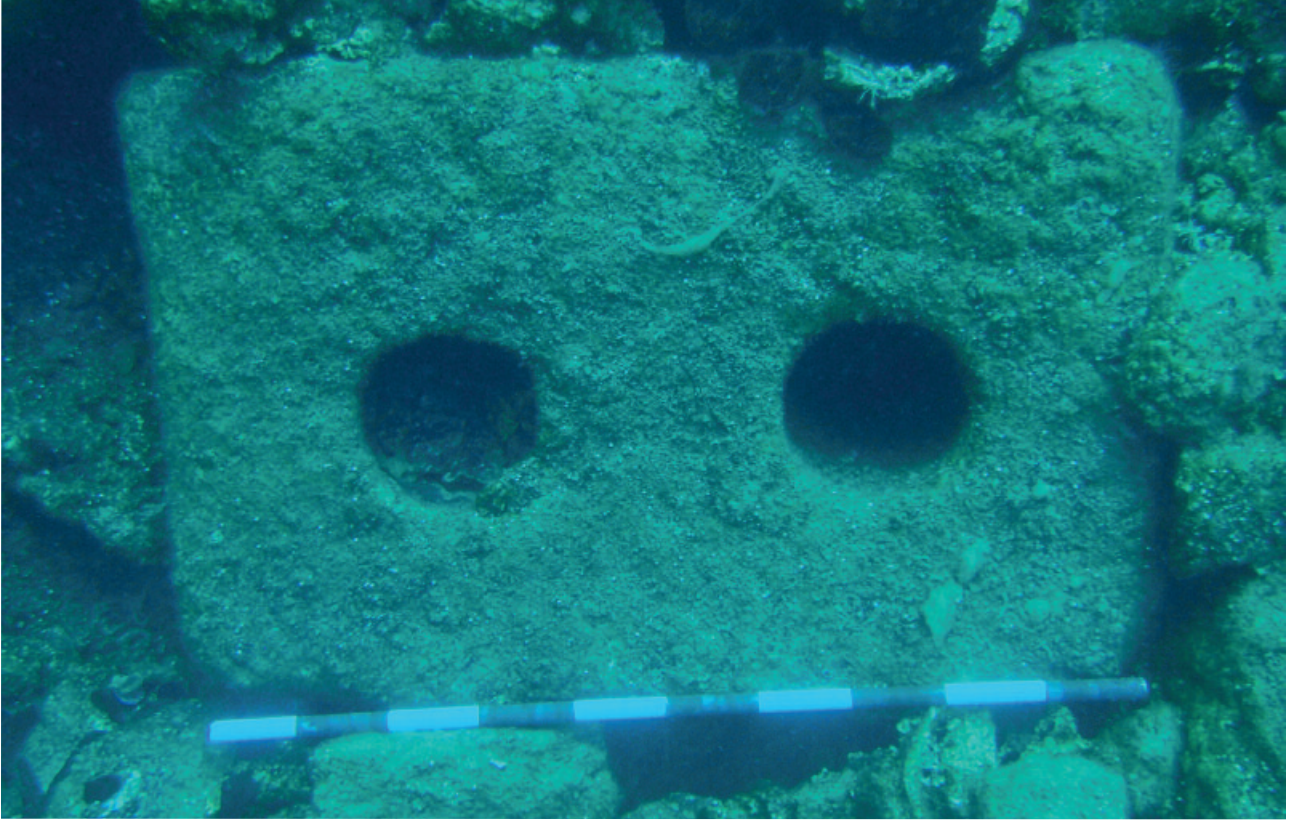
## SOUTH-SOUTHWEST FAÇADE

This side of the mole façade the open sea i.e. direction of the waves. The façade was built into a pyramidal form, narrowing from outside to inside in order to reduce the impact force of the waves on a single point and reduce the pressure on the weak foundation built using rubble (Fig. 11). The stone blocks that compose the are of different size, and their destruction in the row of stones is evident. In order to eliminate this inconsistency and increase the resistance, some blocks were rearranged to match the form of other stone blocks in lower rows (Fig. 12-13).

## SOUTH SOUTHEAST FAÇADE

This side lies at the end of the mole that gradually narrows (Fig. 14). The dimensions are smaller compared to other sides. Similar to the South-Southwest façade, stone blocks of various sizes were used for construction, and some blocks were rearranged to match the form of the stone blocks in lower rows in order to eliminate the inconsistency and increase the resistance (Fig. 15).

<sup>20</sup> The flat surface formed by leveling the bedrock has enough space to accommodate a tower building. The round holes are most probably the parts that belong to the capstan since they are in a location protected by tower walls. The front facing the open sea of both the mole and the platform was made specifically shallower in order to prevent the enemy ships approaching.



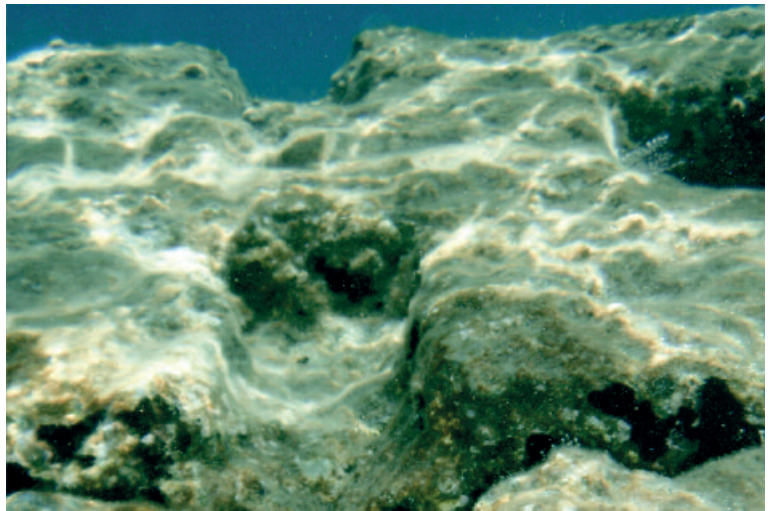
**Fig.6: Bocurgata Ait Blok Parça ? (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.6: Partial Block of the Capstan? (Photo: O. Dumankaya).**

It appears that the rubble stone base on which the mole was constructed was not leveled, and the stone blocks were placed onto this rough surface (Fig. 16).

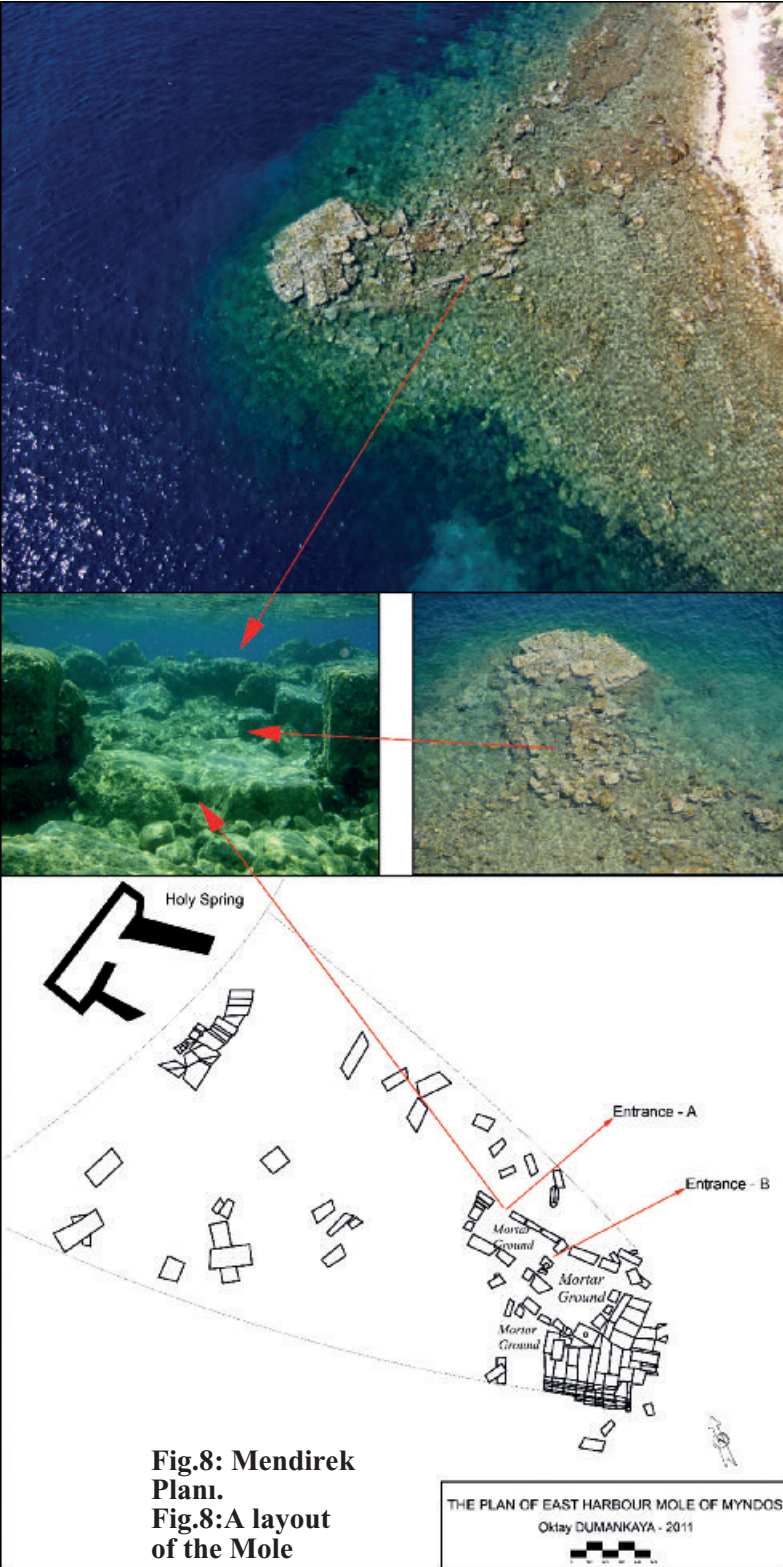
### **NORTHERN FAÇADE**

This side has survived only at the foundation level, likely due to human disturbance, earthquakes, and waves. It is filled with piles of soil and rubble that flowed down from the skirts of Kocadağ. Therefore, no row of stone blocks is available to show architectural characteristics of the front (Fig. 17-18).

Similar to the South-Southeast façade, the rubble stone foundation on which the mole was constructed was not leveled, and stone blocks were placed on the rough surface. Many stone blocks from this façade are observed in depths between 13 and 19 m (Fig. 5, 19).



**Fig.7: Kırlangıç Kuyruğu Kenet Yuvası (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.7:A Socket of the Dovetail Clamp (Photo: O. Dumankaya).**



**Fig.8: Mendirek Planı.**  
**Fig.8:A layout of the Mole**

## TARİHLENDİRME

Bilindiği üzere Antik Dönem’de doğrudan şehre açılan liman girişleri zayıf bir kapı olarak düşünülduğünden daima ilk hedef olarak seçilmiştir<sup>21</sup>. Bu sebeple mendirek yapımında limanı fırtınalardan ve dalgalardan korumanın yanı sıra korsan saldırıları, savaş durumunda limanın zincirle kapatılmasını sağlamak gibi başka birçok unsur göz önünde tutulmuştur<sup>22</sup>.

İ.Ö. 334’de Büyük İskender’in, Granikos Savaşı zaferi sonrası Batı Anadolu’yu işgali sırasında<sup>23</sup> Myndos’u da kuşatmış olduğu, fakat nüfusun azlığına rağmen kenti alamadığı ve Halikarnassos’a yöneldiği bilinmektedir<sup>24</sup>. Bu sebeple, Kleistos liman teknolojisi ile yapılmış doğu limanında, mendirek ve karşısında bulunan platform arasında gerilen zincir sayesinde iyi bir savunma hattı oluşturulmuş olmalıdır. Bahsi geçen olgular dikkate alındığında, antik kentte iyi bir savunma hattı oluşturmak ve düşman gemilerinin liman havzasına girmesini engellemek için 0.30-0.80 m su altında kalan mendireğin deniz seviyesinden yüksekliğinin 2.5-3 m aralığında olması ve sur duvarlarının mendireğin üzerine kadar uzanıyor olması gerekir. Depremler, kendi ağırlığı ve dip akıntılarının etkisi ile su altında kalan mendireğin çevresinde yapılan sualtı araştırmalarında, mendirekte kullanılan blok taşlardan çok daha büyük boyutlarda, sur duvarında kullanılmış blok taşlara benzer mimari parçalar tespit edilmiştir. Bu blok taşlar sur duvarının kulenin yer aldığı bölüme kadar uzatılmış olduğunu gösteren kanıtlardır<sup>25</sup> (Fig. 5, 20-21).

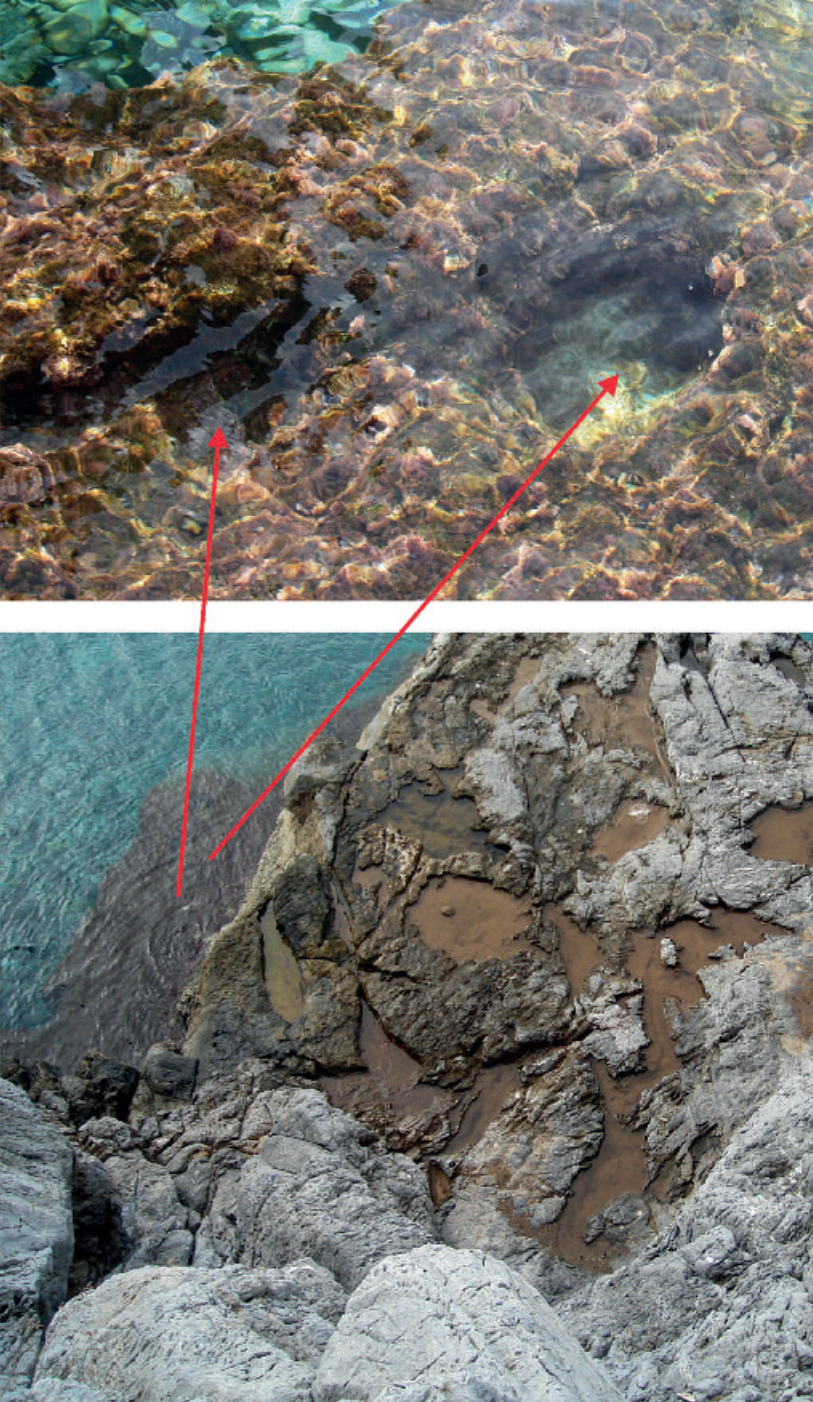
<sup>21</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>22</sup> LEHMANN-HARTLEBEN 1923, 65-74; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 196; OLESON 1988, 147-148.

<sup>23</sup> AKARCA 1972, 218; RUZICKA 1992, 138-143.

<sup>24</sup> MC NICHOLL 1997, 23; BEAN 2000, 112.

<sup>25</sup> Benzer bir örneği Caesarea Limanı’nda yer almaktadır. Caesarea Limanı mendireğinin temeli moloz yığından oluşmaktadır ve üzerine dayanıklı kesme blok taşlarla bir zemin döşenmiştir. Cepeleri daha büyük blok taşlardan yapılan mendireğin açık denize bakan cephesine dalgalara karşı mukavemeti arttırmak ve savaş durumunda güçlü bir savunma yapmak amacıyla 7-8 m yüksekliğinde bir duvar örülmüştür. Sur duvarları ise, mendirek üzerinde yer alan gözetleme kulesine kadar uzatılmıştır RABAN – LINDER 1978, 238-243; BLACKMAN 1982b, 197; OLESON et al 1984, 281-305; RABAN 1985b, 155-177, Fig. 7-8; VANN 1991, 123-139.



**Fig.9: Asar Adası Üzerinde Yer Alan Platform ve Yuvarlak Formlu Yuvalardan Detay (Foto: O. Dumankaya).**

**Fig.9: Detail from the Platform on the Asar Island and Rounded Holes (Photo: O. Dumankaya).**

## DATING

As already known, the harbour entrances, which directly open towards the city, were considered a weak feature during the Ancient Period, and thus considered as a primary target for attacks<sup>21</sup>. This is why closing the harbour during attacks was considered during construction of moles, in addition to how they may offer protection of the harbour from storms, and waves<sup>22</sup>.

Based on historical records, following his victory in the Battle of Granicus River, Alexander the Great sieged Myndos during his invasion of the Western Anatolia in 334 BC<sup>23</sup>, but proceeded to Halikarnassos when he failed to take over sparsely populated Myndos<sup>24</sup>. Alexander's failure suggests that a strong defensive line thanks to the chain across the east harbour in the limen kleistos technology. Considering these factors, the mole which is currently 0.30-0.80 m underwater should have a height of 2.5-3 m above the water, and the fortification wall should extend above the mole in order to build a strong defensive line and to prevent the enemy ships from entering the harbour basin. The underwater research performed around the mole which remain submerged due to earthquakes, undercurrent and its own weight showed building blocks similar to the stone blocks used in the wall construction which are considerably larger than the ones used in the construction of mole. These stone blocks suggest the walls were extended until the towered centre<sup>25</sup> (Fig. 5, 20-21).

<sup>21</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>22</sup> LEHMANN-HARTLEBEN 1923, 65-74; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 196; OLESON 1988, 147-148.

<sup>23</sup> AKARCA 1972, 218; RUZICKA 1992, 138-143.

<sup>24</sup> MC NICHOLL 1997, 23; BEAN 2000, 112.

<sup>25</sup> A similar example is seen at the Caesarea Harbour. The foundation of the mole at the Caesarea Harbour consists of rubble stones, overlaid by a floor paved with resistant stone blocks. A 7-8 m high wall was built at the façade of the mole built with larger blocks facing the open sea to increase resistance against waves and reinforce the defense in case of any war. The fortification wall was extended to the watchtower on the mole RABAN – LINDER 1978, 238-243; BLACKMAN 1982b, 197; OLESON et al 1984, 281-305; RABAN 1985b, 155-177, Fig. 7-8; VANN 1991, 123-139.



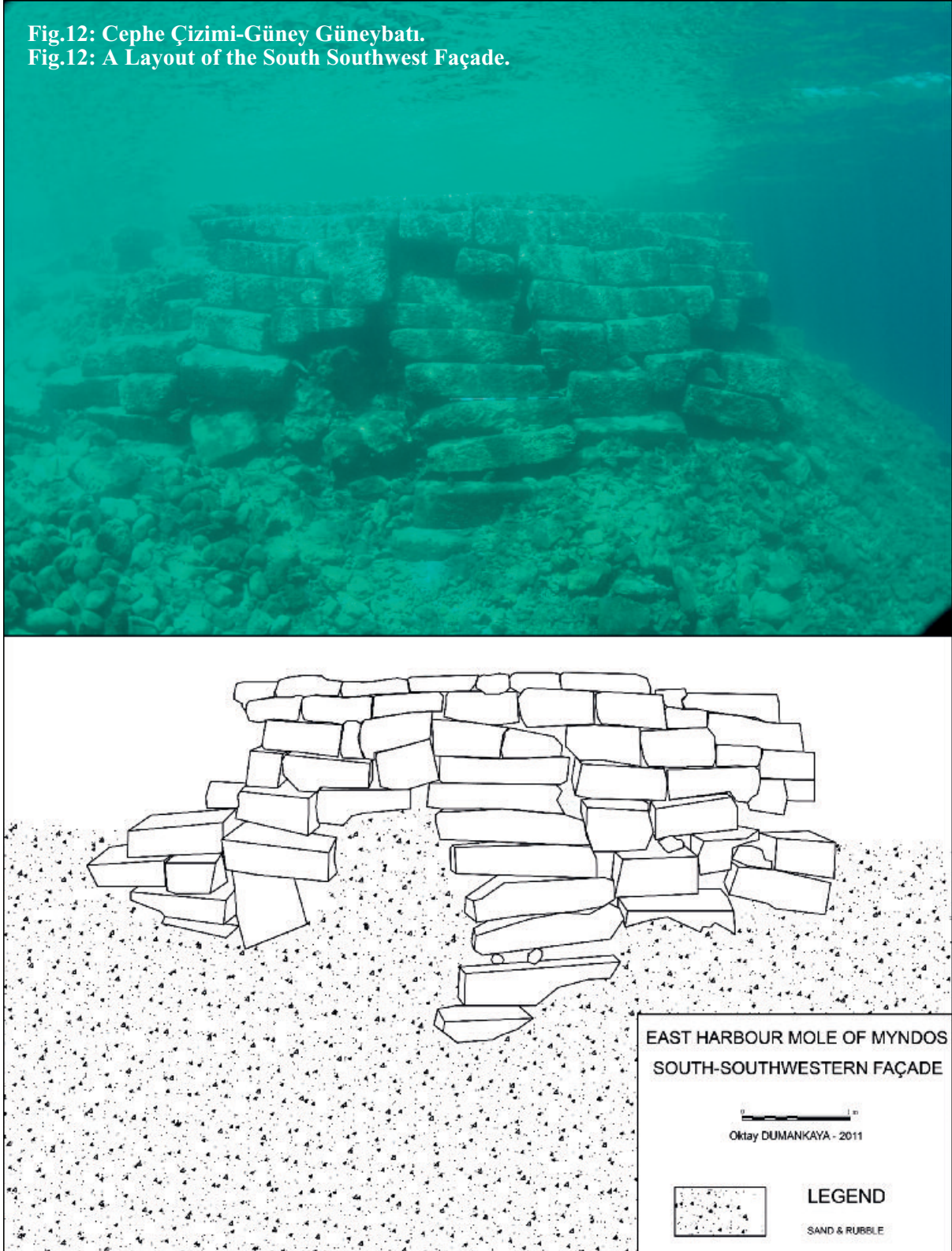
**Fig.10: Kuleye ve Ada Üzerinde Yer Alan Yapı Kalıntılarına Ait Blok Taşlardan Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.10:A View of Stone Blocks of the Tower and the Buildings Remains on the Island (Photo: O. Dumankaya).**



**Fig.11: Güney Güneybatı Cephesinden Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.11: A View of the South Southwest Façade (Photo: O. Dumankaya).**



Fig.12: Cephe Çizimi-Güney Güneybatı.  
Fig.12: A Layout of the South Southwest Façade.



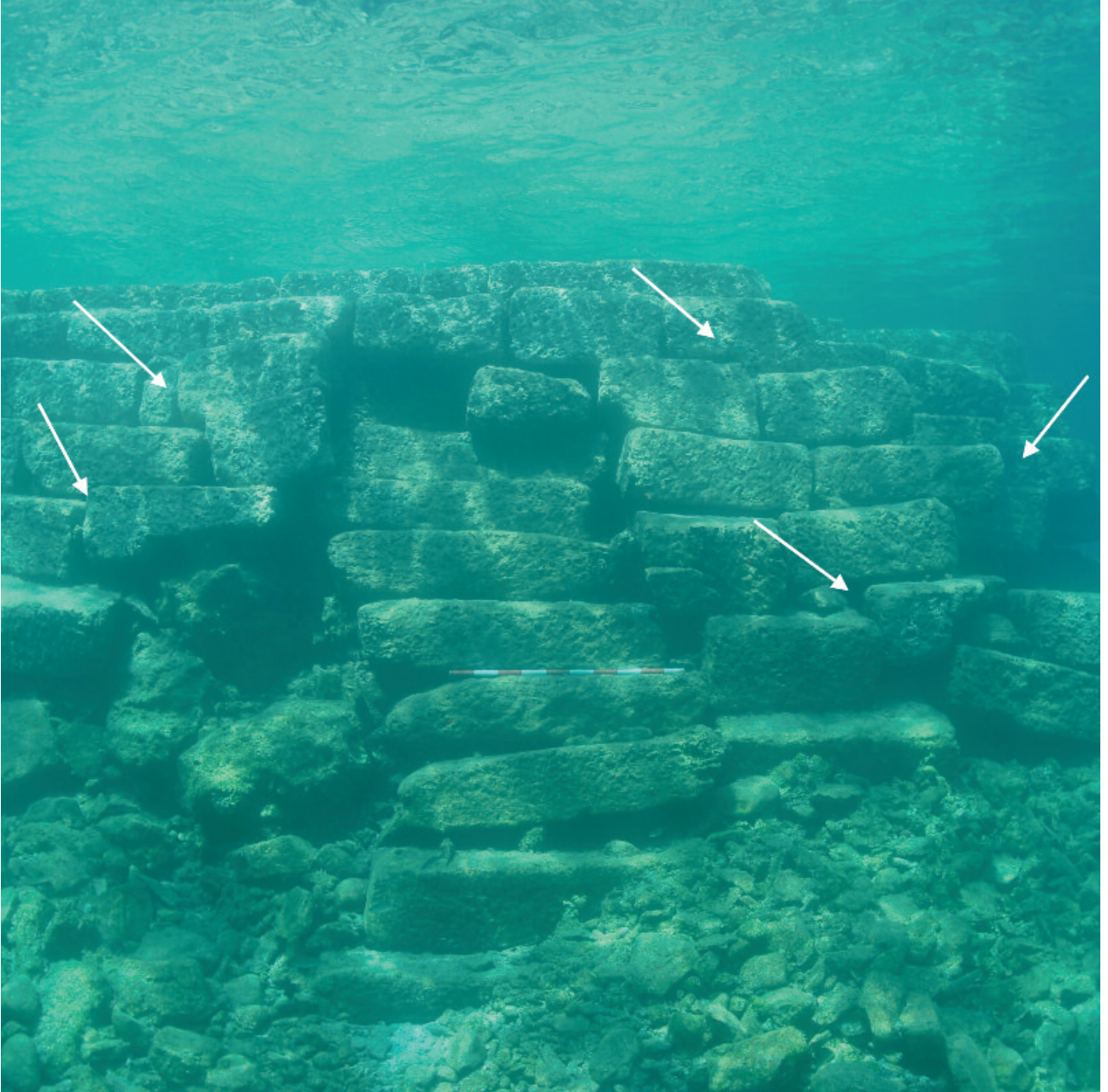


Fig.13: Farklı Boyutlarda Blok Taşların Konumlandırılması (Foto: O. Dumankaya).  
Fig.13: Positioning of Stone Blocks **of Various Size** (Photo: O. Dumankaya).



Fig.14: Cephe Çizimi-  
Güney Güneydoğu.  
Fig.14: Façade Drawing -  
South Southeast.

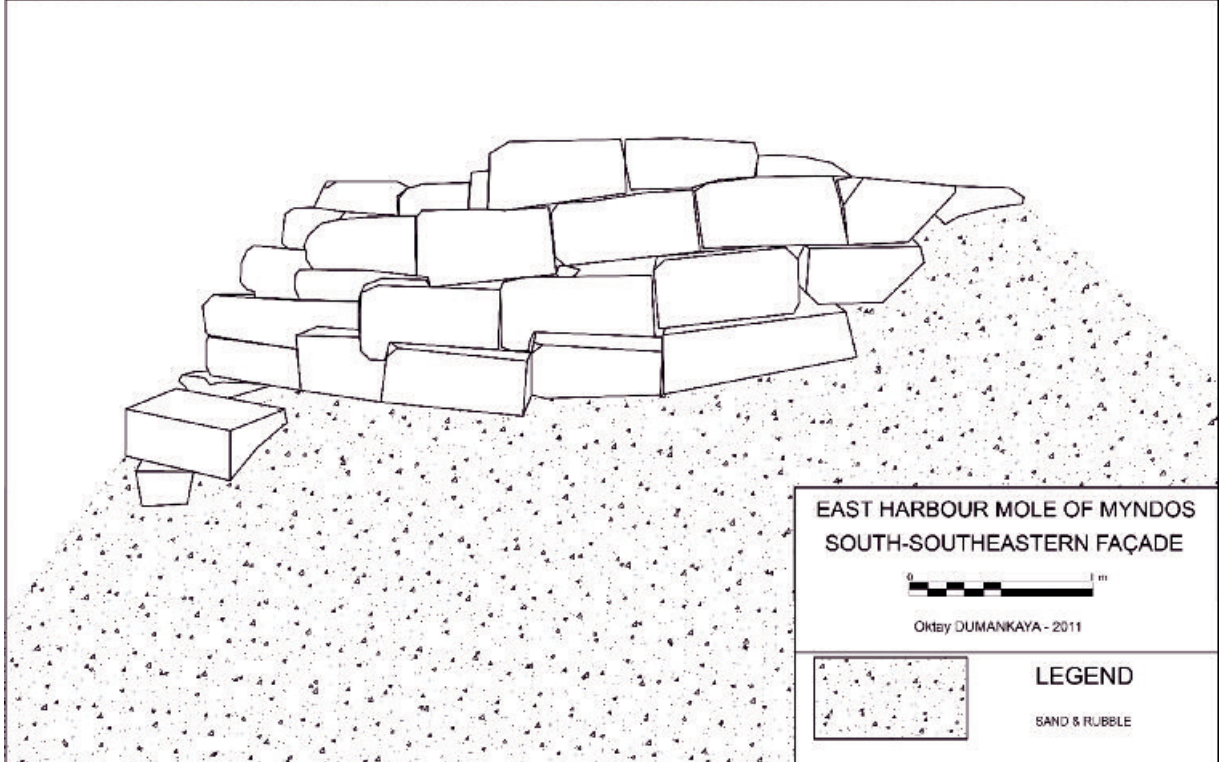


Fig.15: Farklı Boyutlarda  
Blok Taşların  
Konumlandırılması  
(Foto: O. Dumankaya).  
Fig.15: Positions of Stone  
Blocks of Various Sizes  
(Photo: O. Dumankaya).

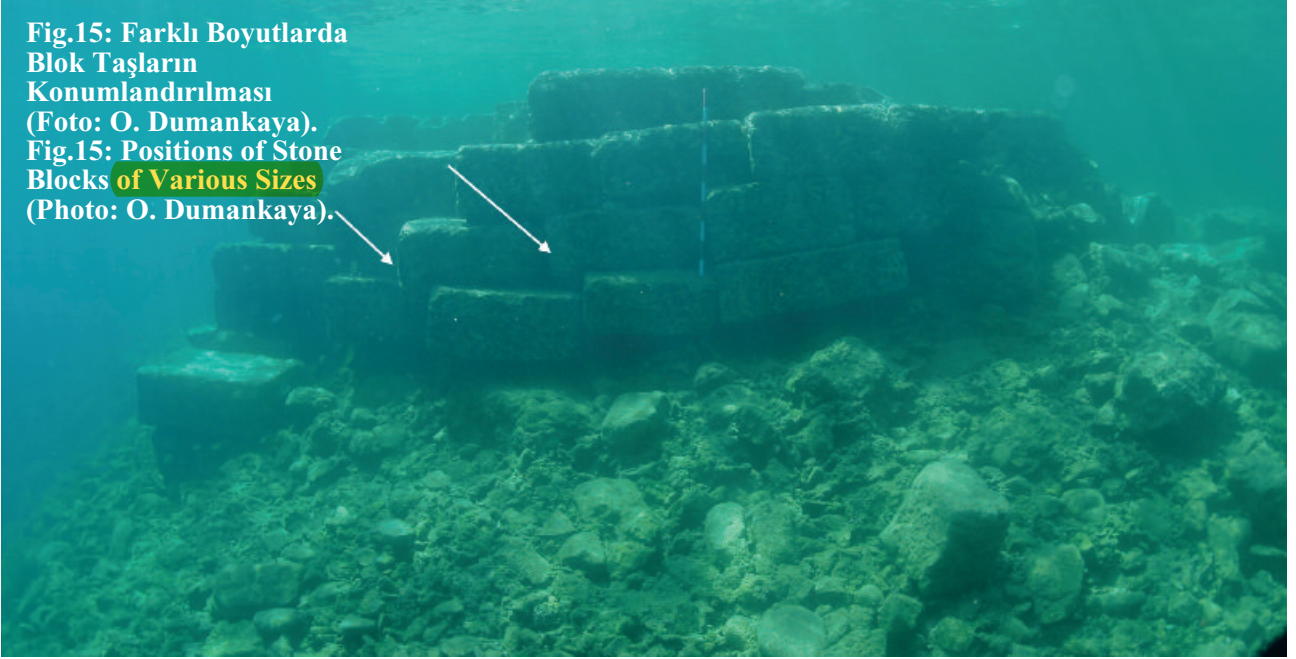


Fig.16: Güney Güneydoğu Cephesinden Detay (Foto: O. Dumankaya).  
Fig.16: A Detail of the South Southeast Façade (Photo: O. Dumankaya).



**Fig.17: Kuzey cephesinden görümüm. (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.17: A View of the North Façade (Photo: O. Dumankaya).**

Bu tarzda yapılmış mendireklerin iç kısmında çok daha fazla rıhtım alanı yarattığı ve savunmayı kolaylaştırdığı bilinmektedir<sup>26</sup>.

Mendireğin tahribata uğramış bölümleri arasında yoğun seramik parçalarının olduğu harçlı bölümler gözlemlenmiştir (Fig. 8, 22). İ.Ö. 3. Yüzyılın sonlarında birçok mendirekte sönmüş kireç, pozzolana ve agrega (caementa) karışımından oluşan sualtında donabilen betonun kullanıldığı bi-

linmektedir<sup>27</sup>. Bu tarzda yapılmış mendirekler paralel duvarların arasına, bunları dik olarak kesen ve küçük kutular oluşturacak şekilde bölmelere ayrılmaktadır. Bu kutu şeklindeki boşlukların içi moloz, taş, kum ve pozzalana harç karışımı ile doldurulmaktadır<sup>28</sup>. Yapılan araştırmalarda Side<sup>29</sup>, Soli Pompeipolis<sup>30</sup>, Kyzikos Antik Kenti Hytos Limanı gibi daha birçok Antik Dönem limanında bu tarzda yapılmış rıhtım ve mendirekler tespit edilmiştir<sup>31</sup>.

<sup>26</sup> VANN 1991, 123-124.

<sup>27</sup> VITRUVIUS V.7, 1-12; ROLLO 1934, 40; SHAW 1972, 89-95; BLACKMAN 1982a, 80; 2008, 645-649; KRETZSCHMER 2000, 30-35; OLESON et al 2004, 199-229; BRANDON et al 2010, 195-198; DAVIDSON 2014, 35-40.

<sup>28</sup> VITRUVIUS II.6, 1-12; KNOBLAUCH 1977, 2-58; RABAN 1985a, 38-44.

<sup>29</sup> MANSEL 1978, 71-78.

<sup>30</sup> BRANDON et al 2010, 195-198.

<sup>31</sup> ROLLO 1934, 40; SCHAW 1972, 89-95; KNOBLAUCH 1977, 2-58; BLACKMAN 1982a, 80-87; 1982b, 185-211; 2008, 645-648; OLESON 1988, 148-154, Fig. 6; HOHLFELDER et al 2005; 123-127; 2007, 409-415; BRANDON et al 2005, 25-29; 2008, 374-392; 2010, 195-198; GOTTI et al 2008, 576-590.



**Fig.18: Kuzey Cephesinden Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**

**Fig.18: A View of the North Façade (Photo: O. Dumankaya).**



**Fig.19: Blok Taşlardan Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.19: A View of Stone Blocks (Photo: O. Dumankaya).**

Generally, these types of moles are known to utilize a considerably larger space for the quay and to facilitate the defense system<sup>26</sup>.

Among the damaged parts of the mole, there are mortared sections containing dense amounts of sherds (Fig. 8, 22). It is well known that around the late 3rd century BC a cement composed of slaked lime, pozzolana and aggregate (caementa) that became solid underwater was used for construction in most of the

moles<sup>27</sup>. Moles constructed in that way were separated into sections to form small boxes between parallel horizontal walls intersected by small vertical walls. These box-shaped sections were filled with a mortar mixture of rubble, stones, sand, and pozzolana<sup>28</sup>. Research has shown quays and moles constructed with a similar technique in many ancient harbours including Side<sup>29</sup>, Soli Pompeipolis<sup>30</sup>, and Hytos Harbour at the ancient city of Cyzicus<sup>31</sup>.

<sup>26</sup> VANN 1991, 123-124.

<sup>27</sup> VITRUVIUS V.7, 1-12; ROLLO 1934, 40; SHAW 1972, 89-95; BLACKMAN 1982a, 80; 2008, 645-649; OLESON et al 2004, 199-229; KRETZSCHMER 2000, 30-35; BRANDON et al 2010, 195-198; DAVIDSON 2014, 35-40.

<sup>28</sup> VITRUVIUS II.6, 1-12; KNOBLAUCH 1977, 2-58; RABAN 1985a, 38-44.

<sup>29</sup> MANSEL 1978, 71-78.

<sup>30</sup> BRANDON et al 2010, 195-198.

<sup>31</sup> ROLLO 1934, 40; SCHAW 1972, 89-95; KNOBLAUCH 1977, 2-58; BLACKMAN 1982a, 80-87; 1982b, 185-211; 2008, 645-648; OLESON 1988, 148-154, Fig. 6; HOHLFELDER et al 2005; 123-127; 2007, 409-415; BRANDON et al 2005, 25-29; 2008, 374-392; 2010, 195-198; GOTTI et al 2008, 576-590.

Ancak mendireğin bazı bölümlerinde harç gözlemlenmiş olsa da yapım tekniği Roma Dönemi'nde kullanılan yaygın yöntemden oldukça uzaktır. Mendireğin blok taşlardan oluşan tabanında, Roma Dönemi'nde uygulanan kesitler ve harçlı bölüm yer almamaktadır. Harçlı bölümler sadece mendirekten kopan blok taşların tabanında, bazı bölümlerde gözlemlenmektedir. Bu veriler mendireğin Roma Dönemi'nden daha erken dönemlerde yapılmış olduğunu işaret etmektedir.

Mendireğin blok taşları daha önce bahsedildiği üzere birbirlerine Kırılmalı Kuyruğu kenetlerle bağlanmıştır<sup>32</sup> (Fig. 7). Benzer kenetler İ.Ö. 5. Yüzyıl Klazomenai<sup>33</sup>, Kyme<sup>34</sup>, Thasos<sup>35</sup> ve Lesbos limanı<sup>36</sup>; Klasik Dönem Kalpe Limanı<sup>37</sup>, Hellenistik Dönem Elaia<sup>38</sup>, Fığla Burnu Limanı<sup>39</sup>, Roma Dönemi Soli Pompeipolis<sup>40</sup>, İ.S. 2-3. Yüzyıla tarihlenen Lechaeum Limanı<sup>41</sup> mendireğinde de görülmektedir. Bu tip kenetlerin ilk örnekleri İ.Ö. 6. Yüzyıla tarihlendirilmiştir<sup>42</sup>. Kırılmalı Kuyruğu şeklindeki kenetlerin yukarıda örnekleri verilen, farklı dönemlere ait limanlara benzer şekilde başka birçok antik kent limanında kullanıldığı bilinmektedir<sup>43</sup>.

Bu sebeple doğru tarihlendirme yapılabilmesi için mendireğin yapımında kullanılan teknoloji, kullanılan kenetler, harç tipleri, kazılarında elde edilen arkeolojik bulgular ve kent tarihi ile ilgili bilgiler veren antik kaynakların göz önünde bulundurulması ve bunların bütüncül olarak ele alınması gerekmektedir.

Myndos'un Mausolos Dönemi'nde yeniden inşa edildiği bilinmektedir<sup>44</sup>. Bu sebeple mendireğinin tarihlendirmesi; kentin kuruluşu ve sur duvarlarının yapım tarihi ile eş zamanlı olarak değerlendirilmektedir<sup>45</sup>. Ancak Kocadağ üzerinde yer alan Leleg duvarları<sup>46</sup>, son yıllarda yapılan araştırmalarda ortaya çıkartılan ve Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi envanterinde kayıtlı Miken Dönemi seramikleri ve İ.Ö. 6. Yüzyılın ortalarına tarihlenen mermer erkek kuros<sup>47</sup> antik kentin tarihini çok daha erken dönemlere götürmüştür.

<sup>32</sup> İ.Ö. 6. Yüzyılın başlarından itibaren demir kırılmalı kuyruğu kenetlerin yanı sıra zamanla "Z" kenetler, çift "T" kenetler ve İ.Ö. 4. Yüzyılda "U" kenetler kullanılmaya başlanmıştır ve birçok örneği Klasik, Hellenistik ve Roma Dönemi'nde yaygın olarak kullanılmıştır BİNGÖL 2004, 100-101. Kullanım örnekleri ve gelişimi için PLOMMER 1950, 95; FLETCHER 1961, 32-192; NYLANDER 1966, 130-146; SHAW 1969, 370-372; POTTS 1999, 312, Pl. 9.2; RADT 2002, 157; BİNGÖL 2004, 100-101; ADAM 2005, 96, 98, 103, Fig. 126, 133.

<sup>33</sup> SUBAŞI 1996, 47-50.

<sup>34</sup> SCHÄFER – SCHLÄGER 1962, 40-57; BEAN 1966, 141; KNOBLAUCH 1974, 285-291.

<sup>35</sup> ARCHONTIDOU-ARGYRI et al 1989, 54, Fig. 4-5.

<sup>36</sup> NYLANDER 1966, 143, Fig. 6.

<sup>37</sup> ASLAN 2014, 134-141, Fig. 6.

<sup>38</sup> GÖREN 1996, 42-55, Pl. 12-14.

<sup>39</sup> TİGREL 1975, 622, 628, Fig. 9-10.

<sup>40</sup> BRANDON et al 2010, 197, Fig. 3.

<sup>41</sup> SHAW 1969, 370-372, Fig. 3.

<sup>42</sup> BİNGÖL 2004, 101.

<sup>43</sup> BLACKMAN 1982b, 197; BİNGÖL 2004, 100-102.

<sup>44</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; PATON – MYRES 1896, 168, 201-203, 254, 268; RADT 1970, 13; HORNBLORWER 1982, 88; ŞAHİN 2006b, 293-300.

<sup>45</sup> BEAN – COOK 1955, 108-111; 143-155; BEAN 2000, 112; ŞAHİN 2005, 171-184.

<sup>46</sup> ŞAHİN 2006b, 293-306.

<sup>47</sup> ŞAHİN 2005, 177.

**Fig.20: Sur Duvarına Ait Blok Taşlardan Detay (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.20:A Detail of Stone Blocks of the Fortification Wall (Photo: O. Dumankaya).**







However, although mortar was used in some parts of the mole, its construction technique is very different compared to the one built later, during the Roman Period. The floor of the mole does not contain any intersection or mortared sections common during the Roman Period. The mortared sections were only observed at the bottom of stone blocks fallen from the mole at some sections. These data suggest that the mole was built earlier than the Roman Period.

As mentioned before, the stone blocks used in the construction of the mole were attached by dovetail clamps (Fig. 7)<sup>32</sup>. Similar clamps are seen in the Klazomenai<sup>33</sup>, Kyme<sup>34</sup>, Thasos<sup>35</sup> and Lesbos<sup>36</sup> harbours from the 5th century BC, Kalpe Harbour from the Classical Period<sup>37</sup>. Elaia,<sup>38</sup> and Fığla Burnu harbour<sup>39</sup> of the Hellenistic Period; and Soli Pompeipolis<sup>40</sup> from the Roman Period and Lechaem Harbour<sup>41</sup> from the 2nd-3rd century AD. The first examples of such clamps are dated to the 6th century BC<sup>42</sup>. Dovetail clamps were used in harbours of many other ancient cities from different periods in a similar way as exemplified above<sup>43</sup>. Therefore, an accurate dating requires consideration of ancient resources that provide information on the technologies, types of clamps used, types of mortars used in the construction of moles, and archaeological finds from excavations and other information about history of the city, which should be evaluated in its entirety.

It is known that Myndos was rebuilt during the reign of Mausolus<sup>44</sup>, therefore dating of the mole is considered contemporary to the foundation of the city and construction date of the city walls<sup>45</sup>. However, the Lelegian walls on Kocadağ<sup>46</sup>, the Mycenaean sherds and the marble statue of kouros, dated to the 6th century BC, recovered during recent excavations and registered in the inventory of the Bodrum Museum of Underwater Archaeology<sup>47</sup> suggest that the founding date of the ancient city should be earlier than currently accepted dates.

<sup>32</sup> In addition to iron dovetail clamps, “Z” clamps, double “T” clamps were used starting from the early 6th century BC, and “U” clamps were used starting from the 4th century BC. Many examples of such clamps were widely used during the Classical, Hellenistic and Roman Periods BİNGÖL 2004, 100-101. For examples and development see PLOMMER 1950, 95; FLETCHER 1961, 32-192; NYLANDER 1966, 130-146; SHAW 1969, 370-372; POTTS 1999, 312, Pl. 9.2; RADT 2002, 157; BİNGÖL 2004, 100-101; ADAM 2005, 96, 98, 103, Fig. 126, 133.

<sup>33</sup> SUBAŞI 1996, 47-50.

<sup>34</sup> SCHÄFER – SCHLÄGER 1962, 40-57; BEAN 1966, 141; KNOBLAUCH 1974, 285-291.

<sup>35</sup> ARCHONTIDOU-ARGYRI et al 1989, 54, Fig. 4-5.

<sup>36</sup> NYLANDER 1966, 143, Fig. 6.

<sup>37</sup> ASLAN 2014, 134-141, Fig. 6.

<sup>38</sup> GÖREN 1996, 42-55, Pl. 12-14.

<sup>39</sup> TİGREL 1975, 622, 628, Fig. 9-10.

<sup>40</sup> BRANDON et al 2010, 197, Fig. 3.

<sup>41</sup> SHAW 1969, 370-372, Fig. 3.

<sup>42</sup> BİNGÖL 2004, 101.

<sup>43</sup> BLACKMAN 1982b, 197; BİNGÖL 2004, 100-102.

<sup>44</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; PATON – MYRES 1896, 168, 201-203, 254, 268; RADT 1970, 13; HORNBLORWER 1982, 88; ŞAHİN 2006b, 293-300.

<sup>45</sup> BEAN – COOK 1955, 108-111; 143-155; BEAN 2000, 112; ŞAHİN 2005, 171-184.

<sup>46</sup> ŞAHİN 2006b, 293-306.

<sup>47</sup> ŞAHİN 2005, 177.





**Fig.21: Sur Duvarına Ait Blok Taşlardan  
Detay (Foto: O. Dumankaya).  
Fig.21: A Detail of Stone Blocks of the  
Fortification Wall (Photo: O. Dumankaya).**

Ayrıca 2005 yılı ve sonrası yapılan arkeolojik kazılarda İ.Ö. 7. Yüzyıla tarihlenen seramik parçaları, yine çok sayıda İ.Ö. 5-4. Yüzyıla tarihlenen siyah ve kırmızı figürlü seramik parçası kent tarihinin erken dönemlere götüren kanıtlar arasında gösterilmektedir<sup>48</sup>.

Tarihi kaynaklarda kent limanı hakkında detaylı bilgi verilmese de dolaylı olarak kent limanı ve antik kentin denizsel faaliyetleri hakkında bilgiler sağlanabilmektedir. Antik yazarlardan Herodotos, Nakşa (Naxos) kuşatmasına (İ.Ö. 499) Myndos'dan da katılmış Triremeler'in olduğundan bahsetmektedir<sup>49</sup>. Ayrıca Myndos'un İ.Ö. 453/52-421/20 arasında Attik-Delos Deniz Birliği<sup>50</sup> üye kentleri arasında olduğu ve birliğe 1/12 talent ödediği bilinmektedir<sup>51</sup>.

Bütün bu veriler İ.Ö. 5. Yüzyılda Tririmeler'e sahip bir kentin korunaklı bir limana ve savaş gemilerini saklayabileceği barınaklara ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

<sup>48</sup> ŞAHİN et al 2008, 21-38.

<sup>49</sup> Herodotos, Nakşa (Naxos) kuşatmasında (İ.Ö. 499) Megabates'in komutasında (I. Darius'un kuzeni) 200 Trireme'den oluşan bir ordu bulunduğu bahsetmektedir HERODOTOS V. 31-32. Metinde Myndos'a ait Trireme gemisi kaptanı Myndoslu Skylax'ın cezalandırılma hikayesi ayrıntılı olarak anlatılmaktadır HERODOTOS V. 33. Anlatılan hikayeden bu kuşatmaya Myndos'dan da Triremeler'in katılmış olduğunu öğreniyoruz. Ancak Myndos'un savaşa kaç gemi ile katılmış olduğu konusunda ayrıntılı bir bilgi bulunmamaktadır.

<sup>50</sup> MANSEL 1963, 299-300.

<sup>51</sup> BEAN – COOK 1955, 145; RUSCHENBUSCH 1983, 125-143; VARİNLİOĞLU 1992; 18; BEAN 2000, 112.

Sherds dated to the 7th century BC and black and red figured sherds dated to the 5th or 4th century BC, recovered during the archaeological excavations conducted in 2005 and later, are also among the finds suggesting an earlier date<sup>48</sup>.

Although there is no detailed information about the harbour of the city in historical records, some indirect information is available about the maritime activities

<sup>48</sup> ŞAHİN et al 2008, 21-38.

<sup>49</sup> Herodotus mentioned a navy consisting of 200 triremes led by the commander Megabates (cousin of Darius I) during the Siege of Naxos (499 BC) HERODOTOS V. 31-32. The story of Captain Skylax of the trireme from Myndos was detailed in the text HERODOTOS V. 33. Based on the story Myndos took part in the siege with its triremes. But there is little information on how many ships took part from Myndos.

<sup>50</sup> MANSEL 1963, 299-300.

<sup>51</sup> BEAN – COOK 1955, 145; RUSCHENBUSCH 1983, 125-143; VARİNLİOĞLU 1992; 18; BEAN 2000, 112.

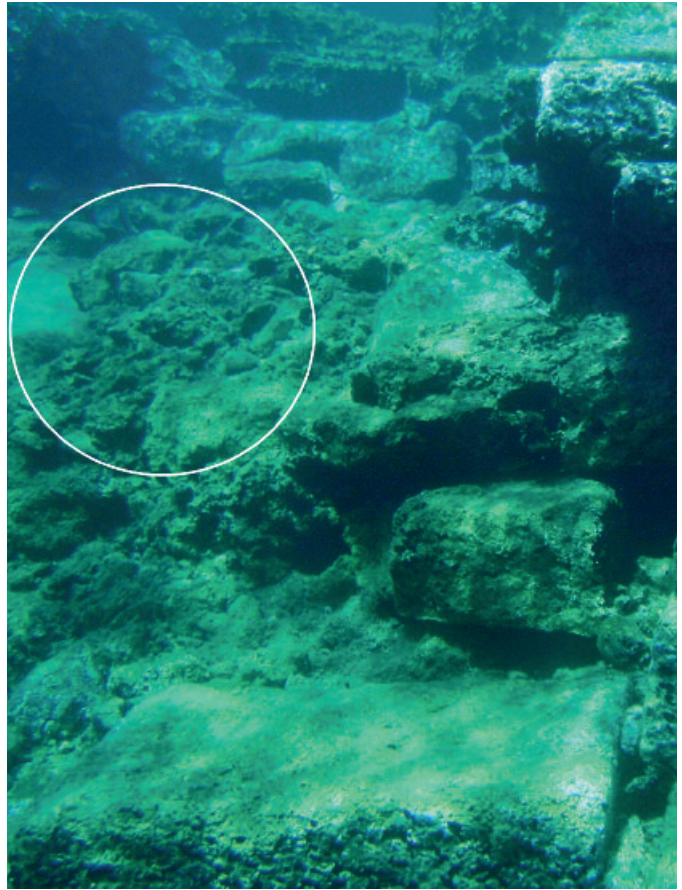


Fig.22: Harçlı Zeminden Detay (Foto: O. Dumankaya).

Fig.22: A Detail of the Mortared Ground (Photo: O. Dumankaya).

of the town and the harbour. Herodotus, an ancient historian, refers to the triremes from Myndos harbour that joined the Siege of Naxos (499 BC)<sup>49</sup>. Additionally, Myndos was a member of the Delian League between 453/452 and 421/420 BC<sup>50</sup> and paid 1/12 talent to the league<sup>51</sup>. This information indicates that a city that owned triremes in the 5th century BC should have had a protected harbour and shelter for its warships.

## SONUÇ

Bahsi geçen tarihi kaynaklar, arkeolojik bulgu ve araştırmalar göz önünde tutulduğunda;

- Mendireğın Roma Dönemi mendirek yapım teknolojisini yansıtmaması,
- Kentin ve limanın tarihini erken dönemlere götüren arkeolojik bulgu ve tarihi kaynakların varlığı,
- Mendirekte İ.Ö. 6. Yüzyılda kullanılmaya başlanan Kırlangıç Kuyruğı tipi kenetlerin varlığı,
- Mendirekte İ.Ö. 5. Yüzyıl Klazomenai, Kyme, Thasos, Lesbos limanı mendireklerine benzer yapım teknolojilerinin görülüyor olması; mendireğın İ.Ö. 5. Yüzyılda yapılmış olduğunu işaret etmektedir. Ancak kesin tarihlendirmenin yapılabilmesi için mendirek temelinde arkeolojik kazının yapılması gerekmektedir.

Bazı bölümlerinde gözlemlenen harçlı zeminler ise; yüzyıllar içerisinde tahribatlardan veya çeşitli sebeplerden dolayı mendirekte yapılan yeni düzenlemeleri işaret etmektedir. Nitekim, kentin Antik Çağ'dan günümüze kadar geçen süreç içerisinde sürekli yerleşim gördüğü, kazılar sırasında elde edilen arkeolojik bulgulardan anlaşılmaktadır.

## CONCLUSION

Based on the aforementioned historical sources, archaeological finds, and research, it appears that the mole was built during the 5th century BC because;

- the mole does not reflect mole construction technologies of the Roman Period,
- there are archaeological finds and sources that help date the city and the harbour to earlier periods,
- dovetail type of clamps typical of the 6th century BC were used for construction of the mole,
- its construction technique is similar to the moles at the Klazomenai, Kyme, Thasos, Lesbos harbours from the 5th century BC. However, an archaeological excavation is required at the foundation of the mole for an accurate dating.

Mortared floors observed on some sections suggest modern or recent modifications due to ongoing damage of hundreds of years on the mole or for various other reasons. Hence, archaeological finds from the excavations indicate that the city has been continuously inhabited from the Ancient Period until the present.

# KAYNAKÇA - BIBLIOGRAPHY

- ADAM 2005 Adam, J. P., *Roman Buildings Materials and Techniques*, London and New York 2005.
- AKARCA 1972 Akarca, A., *Şehir ve Savunması*, Ankara 1972.
- ARCHONTIDOU-ARGYRI et al 1989 Archontidou-Argyri, A., Simossi, A., Empereur, J. Y., "The underwater excavation at the ancient port of Thasos, Greece", *IJNA*, Vol. 18.1, 1989, 51-59.
- ASLAN 2014 Aslan, E., "Bithynia Bölgesi Kalpe Limanı", *OLBA*, Vol. 22, 2014, 129-154.
- BEAN – COOK 1955 Bean, G. E., Cook, J. M., "The Halicarnassus Peninsula", *BSA*, Vol. 50, 1955, 85-171.
- BEAN 1966 Bean, G. E., *Aegean Turkey, Archeological Guide*, London 1966.
- BEAN 2000 Bean, G. E., *Eski Çağda Menderes'in Ötesi*, Kurtoğlu P. (çev.), İstanbul 2000.
- BEAUFORT 1817 Beaufort, F., *Karamania*, London 1817.
- BİNGÖL 2004 Bingöl, O., *Arkeolojik Mimaride Taş*, İstanbul 2004.
- BLACKMAN 1973 Blackman, D. J., "The harbours of Phaselis", *IJNA*, Vol. 2.2, 1973, 355-364.
- BLACKMAN 1982a Blackman, D. J., "Ancient Harbours in The Mediterranean Part 1", *IJNA*, Vol. 11.2, 1982, 79-104.
- BLACKMAN 1982b Blackman, D. J., "Ancient Harbours in The Mediterranean Part 2", *IJNA*, Vol. 11.3, 1982, 185-211.

- BLACKMAN 2008 Blackman, D. J., "Sea Transport, Part 2: Harbors", Oleson J.P. (ed.), in *The Oxford Handbook Engineering and Technology in the Calassical World*, Oxford 2008, 638-677.
- BLUMER et al 2011 Blumer, W., Hammerstaedt, J., Lebek, D. W., Malay, H., Sayar, H., "Ehrendekret Von Stratonikeia in Myndos", *Epigraphica Anatolica*, Vol, 44, 2011, 115-120.
- BÜYÜKÖZER 2012 Büyüközer, A., *Knidos Limanları*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Konya 2012.
- BÜYÜKÖZER 2013 Büyüközer, A., "Some thoughts on the military harbour of Knidos", Morozova Y., Oniz H. (eds.) in *Proceedings of 14th Symposium on Mediterranean Archaeology*, 23-25 April 2010 Kiev, *BAR International Series 2555*, 2013, 11-16.
- BRANDON et al 2005 Brandon, C., Hohlfelder, R. L., Oleson, J.P., Stern, C., "The Roman Maritime Concrete Study (ROMACONS) The Roman harbour of Chersonisos in Crete and its Italian connection", *Mediterranée*, Vol. 1.2, 2005, 25-29.
- BRANDON et al 2008 Brandon, C., Hohlfelder, R. L., Oleson, J. P., "The Concrete Construction of the Roman Harbours of Baiae and Portus Iulius: The ROMACONS 2006 Field Season", *IJNA*, Vol. 37, 2008, 374-392.
- BRANDON et al 2010 Brandon, C., Hohlfelder, R. L., Oleson, J. P., Yağcı R., Braidwood, R. J., "Soli/Pompeipolis'in Roma Dönemi Limanı ROMACONS 2009 Arazi Çalışmaları", *ANMED*, Vol. 8, 2010, 195-198.
- COETLOGON-WILLIAMS 1976 Coetlogon-Williams, P. F., "Roman Harbours", *IJNA*, Vol. 5.1, 1976, 73-79.
- DAVIDSON 2014 Davidson, D. P., "The Enigma of the Great Thapsus Harbour Mole", *IJNA*, Vol. 43.1, 2014, 35-40.

- DOĞAN 2005 Doğan, M., *Türkçe Sözlük*, Ankara 2005.
- DUMANKAYA 2007 Dumankaya, O., *Karia ve İonia Bölgesi Antik Devir Çapaları*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Konya 2007.
- EKİCİ 2013 Ekici, M., *Karia Şehir Sikkeleri ve Lagina'da Bulunan Sikkelerin Değerlendirilmesi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Konya 2013.
- EMPEREUR – VERLINDEN 1987 Empereur, J. Y., Verlinden, C., “The underwater excavation at the Ancient port of Amathus in Cyprus”, *IJNA*, Vol. 16.1, 1987, 7-18.
- EREL et al 2005 Erel, L., Aytaç, A., Çağatay, N., “Türkiye Kıyılarındaki Antik Limanların Kuruluş ve Gelişmelerinde Yüzey Şekillerinin Etkisi”, *Ulusal Coğrafya Kongresi, 29-30, 2005*, İstanbul 2005, 542-545.
- EVİRİN et al 2002 Evrin, V., Öke, G., Türkmenoğlu, A., Demirci, Ş., “The Stone Anchors from the Mediterranean Coasts of Anatolia, Turkey”, *IJNA*, Vol. 31.2, 2002, 254-267.
- FLETCHER 1961 Fletcher, S. B., *A History of Architecture on the Comparative Method*, London 1961.
- FRANCO 1996 Franco, L., “Ancient Mediterranean harbours: a heritage to preserve”, *Journal of Ocean and Coastal Management*, Vol. 30.2-3, 1996, 115-151.
- GARGALLO 1961 Gargallo, P. N., “Anchors of Antiquity”, *Archaeology*, Vol. 14.1, 1961, 31-35.
- GOTTI 2008 Gotti, E., Oleson, J. P., Bottalico, L., Brandon, C., Cucitore, R., Hohlfelder, R. L., “A Comparison of the Chemical and Engineering Characteristics of Ancient Roman Hydraulic Concrete with a Modern Reproduction of Vitruvian Hydraulic Concrete”, *Archaeometry*, Vol. 50.4, 2008, 576-590.



- GÖREN 1996 Gören, C., *Elaia Antik Limanı*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir 1996.
- GÜLENSOY 2007 Gülensoy, T., *Türkiye Türkçesinde Türkçe Sözlüklerin Köken Bilgisi Sözlüğü: Etimoloji Sözlüğü Denemesi (A-N)*, Ankara 2007.
- HADJIDAKI 1988 Hadjidaki, E., Preliminary Report of Excavations at the Harbor of Phalasarna in West Crete, *AJA*, Vol. 92.4, 1988, 463-479.
- HADJIDAKI 1996 Hadjidaki, E., "The Hellenistic Harbor of Phalasarna in Western Crete: A Comparison with the Hellenistic Inner Harbor of Straton's Tower", Raban A., Kenneth G., Holum E., Brill J. (eds.), in *Caesarea Martima: A Retrospective After Two Millenia*, Leiden, New York, Koln 1996, 53-64.
- HERODOTOS Herodotos, *Tarih*, Ökmen M. (çev.), İstanbul 2011.
- HOHLFELDER et al 2005 Hohlfelder, R. L., Brandon, C., Oleson, J. P., "Building a Roman pila in the sea – experimental archaeology at Brindisi, Italy, September 2004", *IJNA*, Vol. 34.1: 123-127.
- HOHLFELDER et al 2007 Hohlfelder, R. L., Brandon, C., Oleson, J. P., "Constructing the Harbour of Caesarea Palaestina, Israel: New Evidence From the Romacons Field Campaign of October 2005", *IJNA*, Vol. 36.2, 2007, 409-415.
- HORNBLOWER 1982 Hornblower, S., *Mausolus*, Oxford 1982.
- KAPITAN 1984 Kapitan, G., "Ancient Anchors Technology and Classification", *IJNA*, Vol. 13.1, 1984, 33-44.
- KNOBLAUCH 1969 Knoblauch, P., "Neuere Untersuchungen an den Häfen von Ägina", *BJB*, Vol. 169, 1969, 104-116.
- KNOBLAUCH 1974 Knoblauch, P., "Eine neue topographische aufnahme des Stadtgebietes von Kyme in der Aeolis", *AA*, Vol. 2, 1974, 285-291.
- KNOBLAUCH 1977 Knoblauch, P., *Die Hafenanlagen Und Die Anschliessenden Seemauern Von Side*, 1977.

- KRETZSCHMER 2000 Kretzschmer, F., *Resimlerle Antik Roma'da Mimarlık ve Mühendislik*, İlgelen Z. Z. (çev.), İstanbul 2000.
- MANSEL 1963 Mansel, A. M., *Ege ve Yunan Tarihi*, Ankara 1963.
- MANSEL 1978 Mansel A. M., *Side, 1947-1966 Yılları Kazıları ve Araştırmalarının Sonuçları*, Ankara 1978.
- MC CASLIN 1980 Mc Caslin, D. E., *Stone Anchors in Antiquity: Coastal Settlements and Maritime Trade-routes in the Eastern Mediterranean ca. 1600-1050 B. C., in Studies in Mediterranean Archaeology*, Vol. 61, Göteborg 1980.
- MC NICHOLL 1997 Mc Nicholl, A. W., *Hellenistic Fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford 1997.
- MICHAELIDES 1988 Michaelides, P., "The Ancient Port of Amathus (Cyprus): Its Construction, Foundation Conditions and Final Abandonment-The Engineering Geology of Ancient Works", Koukis G. M. P., George C. (eds.), in *Monuments and Historical Sites: Preservation and Protection, Proceedings of an International Symposium* Vol. 4, Rotherdam 1988, 1597-1604.
- MURRAY 1988 Murray, W. M., "The Ancient Harbour Mole at Leukas, Greece", Raban A. (ed.) in *Archaeology and Coastal Changes, Proceedings of the First International Symposium on Harbours, Port Cities and Coastal Topography*, Haifa, Israel, Sept. 22-29, 1986, *BAR* 404, 1988, 101-118.
- NUN 1993 Nun, M., *Ancient Stone Anchors and Net Sinkers from the Sea of Galilee*, Kibbutz Ein Gev 1993.
- NYLANDER 1966 Nylander, C., Clamps and Chronology, *Iranica Antiqua*, Vol. 6, 1996, 130-146.
- OLESON et al 1984 Oleson, J. P., Hohlfelder, R. L., Raban, A., Vann, R. L., "The Caesarea Ancient Harbor Excavation Project (C. A. H. E. P.): Preliminary Report on the 1980-1983 Seasons", *Journal of Field Archaeology*, Vol. 11.3, 1984, 281-305.

- OLESON 1988 Oleson, J. P., "The Technology of Roman Harbours", *IJNA*, Vol. 17.2, 147-157.
- OLESON et al 2004 Oleson, J. P., Brandon, C., Cramer, S. M., Cucitore, R. Gotti, E., Hohlfelder, R. L., "The ROMACONS Project: A Contribution to the Historical and Engineering Analysis of Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures", *IJNA*, Vol. 33.2, 2004, 199-229.
- ÖZDAŞ 1992 Özdaş, H., "Antik Dönem Çapa Yapım Teknolojisi, Sınıflandırması ve Bodrum Müzesi Çapaları", *Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi Yayınları*, Cilt 1, 1992, 81-96.
- ÖZLER 1996 Özler, G., *Antik Çağ'da Gemi Çapaları, Yapım Teknolojisi ve Sınıflandırma*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara 1996.
- PATON – MYRES 1896 Paton, W. R., Myres, J. L., "Karian Sites and Inscriptions", *JHS*, Vol. 16, 1896, 188-271.
- PEDERSEN 1994 Pedersen, P., "The Fortifications of Halikarnassos", Debord P., Descat R. (eds.), in *Fortifications et Défense du Territoire en Asie Mineure Occidentale et Méridionale*, Bordeaux, 1994, 215-236.
- PEDERSEN 2010 Pedersen, P., "The City Wall of Halicarnassos", Bremen V. R., Carbon J. M. (eds.), in *Hellenistic Karia*, Bourdeaux 2010, 269-316.
- PLOMMER 1950 Plommer, W. H. "Three Attic Temples", *BSA*, Vol. 45, 1950, 66-112.
- POTTS 1999 Potts, D. T., *The Archaeology of Elam Formation and Transformation of an Ancient Iranian State*, Cambridge 1999.
- PÜSKÜLLÜOĞLU 2010 Püsküllüoğlu, A., *Arkadaş Türkçe Sözlük*, İstanbul 2010.
- RABAN – LINDER 1978 Raban, A., Linder, E., "Akko: harbour and bay, Caesarea: the Herodian harbour, Dor: a Hellenistic Shipyard", *IJNA*, Vol. 7.3, 1978, 238-243.

- RABAN 1985a Raban A., “The Ancient Harbours of Israel in Biblical Times”, Raban A. (ed.), in *Harbour Archaeology- Proceedings of the First International Workshop on Ancient Mediterranean Harbours. Caesarea Maritima*”, 24-28 June 1983, *BAR* 257, 1985, 11-44.
- RABAN 1985b Raban, A., “Caesarea Maritima 1983-1984”, *IJNA*, Vol. 14.2, 1985, 155-177.
- RABAN 2009 Raban, A., *The Harbour of Sebastos (Caesarea Maritima)*, Raban A., Artzy M., Goodman B., Gal Z. (eds.), in *its Roman Mediterranean Context*, *BAR* 1930, Oxford 2009.
- RADT 1970 Radt, W., *Siedlungen und Bauten auf der Halbinsel von Halikarnassos unter besonderer Berücksichtigung der archaischen Epoche*, Istanbul *Mitteilungen Beiheft* 3, Tübingen 1970.
- RADT 2002 Radt, W., *Pergamon, Antik Bir Kentin Tarihi ve Yapıları*, İstanbul 2002.
- ROLLO 1934 Rollo, W., “Ostia”, *Greece and Rome*, Vol. 4.10, 1934, 40-53.
- RUSCHENBUSCH 1983 Ruschenbusch, E., “Tribut und Bürgerzahl im ersten athenischen Seebund”, *ZPE*, Vol. 53, 1983, 125-143.
- RUZICKA 1992 Ruzicka, S., *Politics of a Persian dynasty: Hecatomnids in the fourth century B.C.*, University of Oklahoma Press 1992.
- THEODOULOU – MEMOS 2007 Theodoulou, T., Memos, C., “A voyage to Ancient Greek Harbours on board Limenoscope”, *Water Science and Technology: Water Supply*, Vol. 7.1, 2007, 253-260.
- TİGREL 1975 Tigrel, G., “Alanya Yöresinde Antik Bir Liman”, *Belleten*, Vol. 39/156, 613-628.
- TRIPATI – GAUR 1997 Tripathi, S., Gaur, A. S., “Stone anchors from Sindhudurg Fort on the west coast of India”, *IJNA*, Vol. 26. 1, 1997, 51-57.

- TRIPATI – PATNAIK 2008  
Tripati, S., Patnaik, A. P., “Stone anchors along the coast of, Chilika Lake: New light on the maritime activities of Orissa, India”, *Current Science*, Vol. 94.3, 2008, 386-390.
- SCHÄFER – SCHLÄGER 1962  
Schäfer, J., Schläger, H., “Zur Seeseite von Kyme in der Aeolis”, *AA*, Vol. 4, 1962, 40-57.
- SHAW 1969  
Shaw, J. W., “A Foundation in the Inner Harbor at Lechaeum”, *AJA*, Vol. 73.3, 1969, 370-372.
- STRABON  
Strabon, *Antik Anadolu Coğrafyası* (Geographika), Pekman A. (çev.), İstanbul 2000.
- SUBAŞI 1996  
Subaşı, B., *Klazomenai Antik Limanının Yapım Tekniği Açısından İncelenmesi ve Tarihlenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir 1996.
- ŞAHİN 2005  
Şahin, M., “Myndos 2004 yılı Yüzey Araştırması”, *AST*, Sayı 23.1, Ankara 2005, 171-184.
- ŞAHİN et al 2006a  
Şahin, M., Şahin, D., Arslan, E., Gündüz, S., “2005 Yılı Myndos Kazısı”, *KST*, Sayı 28.1, Ankara 2006, 559-572.
- ŞAHİN 2006b  
Şahin, M., “Myndos 2005 yılı Yüzey Araştırması”, *AST*, Sayı, 24.1, Ankara 2006, 293-306.
- ŞAHİN et al 2007  
Şahin, M., Gündüz, S., Aslan, E., “Myndos Sualtı Araştırmaları 2006”, *AST*, Sayı 25.1, Ankara 2007, 1-11.
- ŞAHİN et al 2008  
Şahin, M., Mert, İ. H., Şahin, D., Başkaya, H. S., Dirim M. S., “2006 Yılı Myndos Kazısı”, *KST*, Sayı 29.1, Ankara 2008, 21-38.
- VANN 1991  
Vann, R. L., “The Drusion: A Candidate Herod’s Lighthouse at Caesarea Maritima”, *JNA*, Vol. 20.2, 1991, 123-139.
- VARİNLİOĞLU 1992  
Varinlioğlu, E., “Lelegian Cities on the Halicarnassian Peninsula in the Athenian Tribute Lists”, *Studien Zum Antiken Kleinasien II, Asia Minor Studien* 8, 1992, 17-22.
- VITRUVIUS  
Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap*, Güven S. (çev.), İstanbul 2005.

# İÇİNDEKİLER / INDEX

## ARTICLES

12 Myndos Doğu Limanı Mendireği  
*OKTAY DUMANKAYA*

46 IX. yy Bozburun Kazısından Ele Geçen Mantar Amphora Tıplarının  
Bozulma Durumlarının Tespiti ve Konservasyon Yöntemlerinin Araştırılması  
*ESRA ALTINANIT BIÇER*

## NOTES

69 İznik Gölü Bazilika Kalıntısında  
Sualtı Araştırmaları Başlıyor  
*MUSTAFA ŞAHİN*

71 Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi  
Enstitüsü Sualtı Arkeolojisi Yüksek Lisans Programı  
*HARUN ÖZDAŞ, NİLHAN KIZILDAĞ*

76 Ege Üniversitesi Sualtı Arkeolojisi Yüksek Lisans Programı  
*CELİL SAMET HARMANDAR*

82 İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sualtı  
Kültür Kalıntılarını Koruma Anabilim Dalı  
*NAMIK KILIÇ*

86 Selçuk Üniversitesi Sualtı Arkeolojisi Ana Bilim Dalı  
*ÇETİN ACAR*

90 Uludağ Üniversitesi'nde Sualtı Arkeolojisi  
*MUSTAFA ŞAHİN*

95 Gnalic Batığı - Rönesans Avrupası'nın Aynası  
*AY SANEM YÜKSEL SOY TEKCAN*

97 UNESCO Sualtı Arkeolojisi UNITWIN Network "2. Afrika Ülkeleri Sualtı  
Arkeolojisi Eğitim Programı" (13 - 23 Mayıs 2015 Kemer / Antalya)  
*HAKAN ÖNİZ*

107 5. Unesco 2001 Sualtı Kültür Mirası Koruma Sözleşmesi Taraf Devletler  
Toplantısı ve 6. Unesco Bilim ve Teknik Danışma Kurulu Toplantısı (STAB)  
*CEYDA ÖZTOSUN*

## ARTICLES

**12** East Harbour Mole Of Myndos  
*OKTAY DUMANKAYA*

**46** Determining the Extent of Deterioration and Conservation Methods In Cork Amphora Stoppers Recovered From the 9th Century AD Bozburun Shipwreck  
*ESRA ALTINANIT BIÇER*

## NOTES

**69** Underwater Archaeological Survey Launches at the İznik Lake Basilica Remains  
*MUSTAFA ŞAHİN*

**71** Dokuz Eylül University Institute of Marine Sciences & Technology Underwater Archaeology Postgraduate Program  
*HARUN ÖZDAŞ, NİLHAN KIZILDAĞ*

**76** Master of Arts Program in Underwater Archaeology at the Ege University  
*CELİL SAMET HARMANDAR*

**82** Department of Conservation of Marine Archaeological Objects Faculty of Letters, İstanbul University  
*NAMIK KILIÇ*

**86** Underwater Archaeology Department of the Selçuk University  
*ÇETİN ACAR*

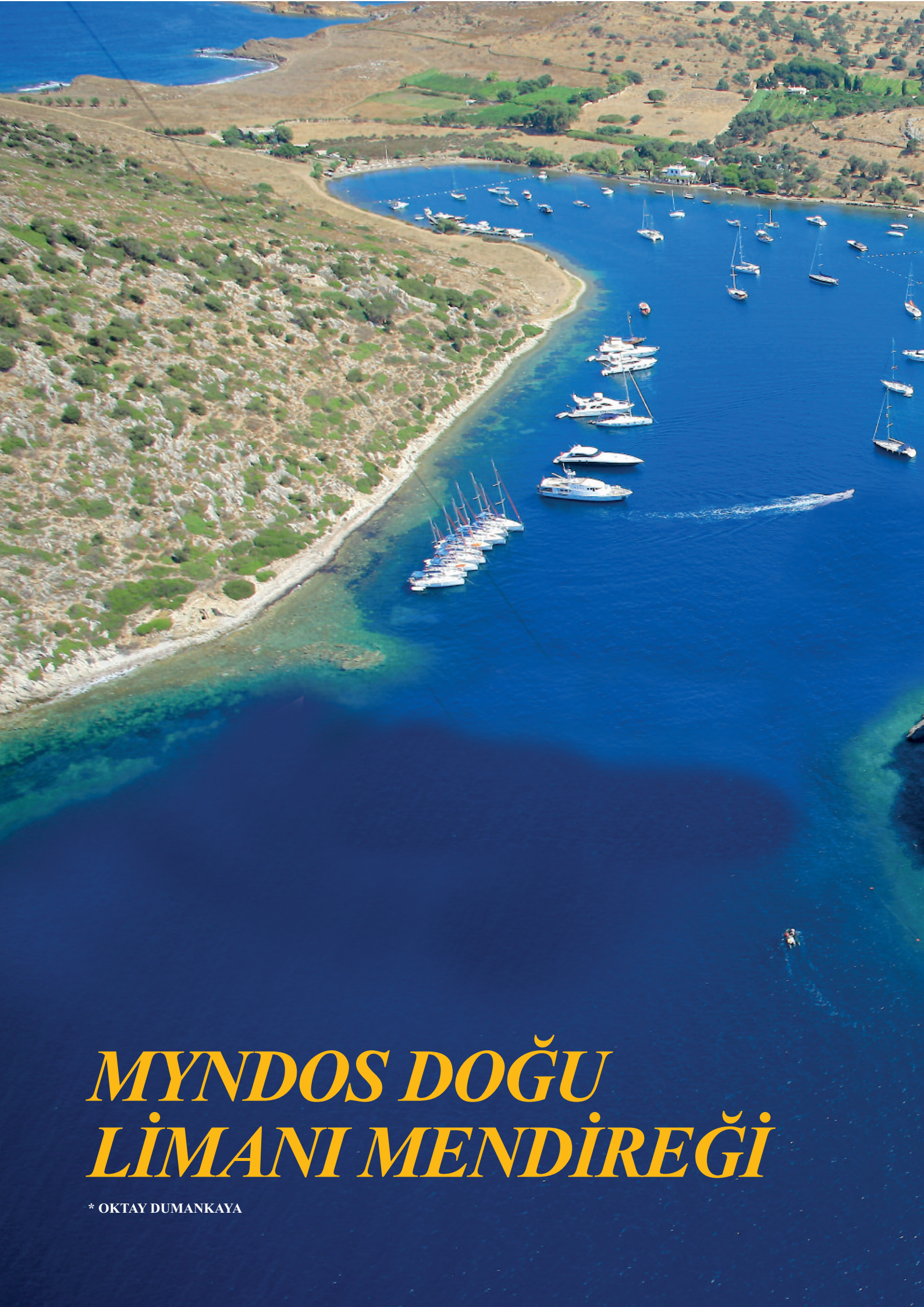
**90** Underwater Archaeology at Uludağ University  
*MUSTAFA ŞAHİN*

**95** The Shipwreck of Gnalic – A Mirror of the Renaissance Europe  
*AY SANEM YÜKSEL SOY TEKCAN*

**97** UNESCO Underwater Archaeology Unitwin Network “Second Training on Underwater Archaeology for African Countries” (May 13 – 23, 2015 Kemer / Antalya )  
*HAKAN ÖNİZ*

**107** The 5th Session of the Meeting of States Parties to the 2001 Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage and the 6th Meeting of the Scientific and Technical Advisory Body (STAB)

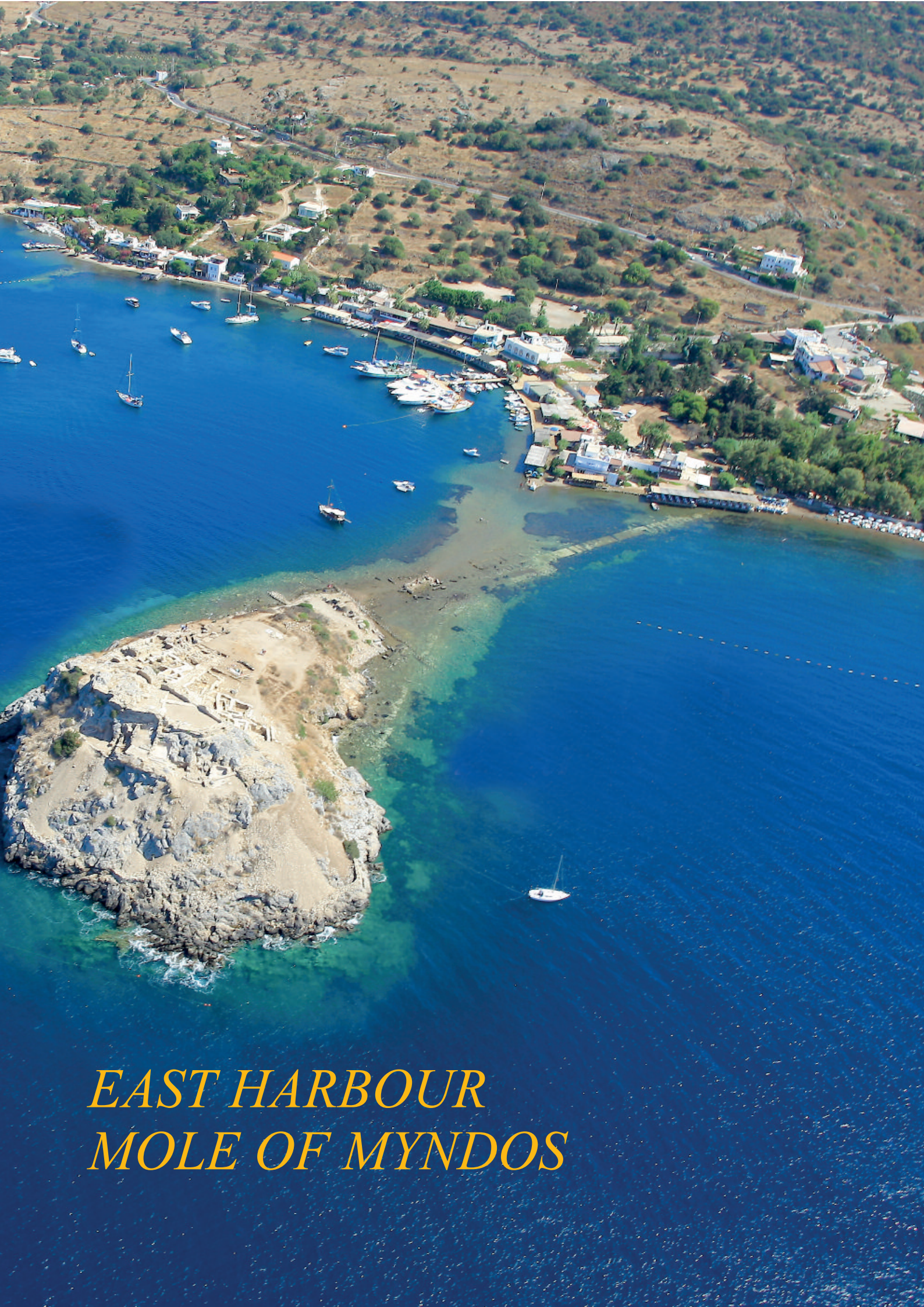
*CEYDA ÖZTOSUN*



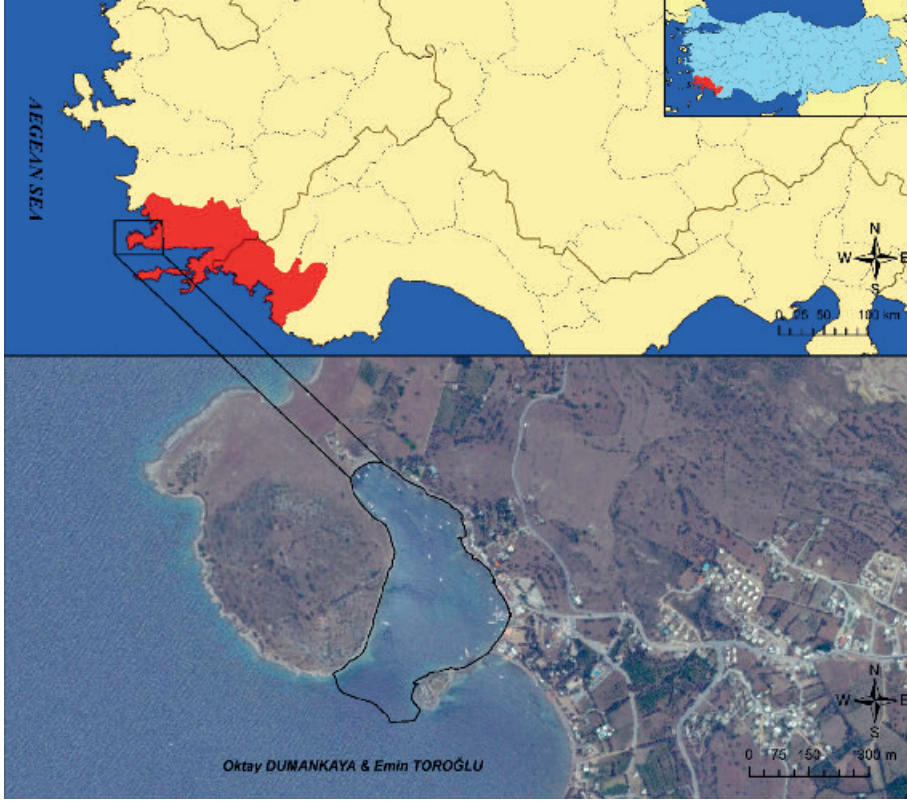
# *MYNDOS DOĞU LİMANI MENDİREĞİ*

\* OKTAY DUMANKAYA





*EAST HARBOUR  
MOLE OF MYNDOS*



**Fig.1: Antik Kentin Konumu.**  
**Fig.1: Location of the Ancient City.**

## LOKALİZASYON

Antik Karia bölgesinin önemli kıyı kentlerinden biri olan Myndos; Bodrum Yarımadası'nın batısında olup, Gümüşlük beldesi sınırlarında yer almaktadır (Fig. 1). Kentin lokasyonu ile ilgili ilk bilgileri Antik Çağ tarihçisi ve coğrafyacısı Strabon'dan almaktayız. Strabon, Geographumena-Geographika (Coğrafya) adlı eserinde Myndos Antik Kentinin konumunu; “*Bundan sonra Myndoslulara ait Termerion Burnu'na geliriz<sup>1</sup>... Kitanın kıyısında Myndos topraklarında Astypalai ve Zephyrion Burnu'na geliriz ondan sonra bir liman olan Myndos'a ve Myndos'dan sonra da bir kent olan Bargylia'ya geliriz<sup>2</sup>*” sözleri ile ifade etmektedir. 1811-1812 yıllarında bölgede araştırma yapan İngiliz Kaptan Francis Beaufort Karamania (Karamanya) adlı eserinde limanda gözlemlendiği Antik Çağ mendirek ve

rihtim kalıntılarına istinaden Gümüşlük Limanı ve çevresinin Myndos Antik Kenti olabileceğini belirtmektedir<sup>3</sup>. 2005 yılında Mustafa Şahin başkanlığında yürütülen Myndos Antik Kenti kazıları sırasında ortaya çıkartılan yazıt<sup>4</sup>, antik kentin lokalizasyon sorununu ortadan kaldırmıştır. Yazıtta Stratonikeia ve Alabanda Antik Kenti arasında meydana gelen bir anlaşmazlığı ortadan kaldırmak amacıyla Myndos'dan hakimler gönderildiğini ve yapılan davada Myndos'lu hakimlerin adil davranarak davayı sonuçlandırdıklarından bahsedilmektedir<sup>5</sup>.

## DOĞU LİMANI

Limana güneybatı tarafında yer alan ve yüksekçe bir tepe olan Kocadağ (484 m) ve güneydoğu tarafında küçük bir ada olan Asar Adası ile çevrilidir (Fig. 2).

\*Yrd. Doç. Dr. Oktay Dumankaya, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü Sualtı Arkeolojisi Anabilim Dalı, Kahramanmaraş/TÜRKİYE.

\*Bu makale, 2013 yılında Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Sualtı Arkeolojisi Bilim Dalı'nda kabul edilen, “Bodrum Yarımadası Antik Limanları” adlı doktora tezinin içerisinde yer alan ilgili bölümden derlenerek hazırlanmıştır.

<sup>1</sup> STRABON XIV, 2.657, 18.

<sup>2</sup> STRABON XIV, 2.658, 20.

<sup>3</sup> BEAUFORT 1817, 103-104.

<sup>4</sup> ŞAHİN et al 2006a, 565.

## LOCATION

Myndos, one of the major coastal cities of ancient Caria, lies within the boundaries of the town of Gümüşlük, on the west side of the Bodrum Peninsula (Fig. 1). The first known information on the location of the city comes from Strabo, an ancient historian and geographer. In *Geographumena-Geographika*: “...Next one comes to promontory, Termerium, belonging to Myndians<sup>1</sup>...*On the coast of the mainland near the Myndian territory lies Astypalaea a promontory, and also Zephyrium. Then forthwith one comes to Myndos, which has a harbour; and after Myndos to Bargylia, which is also a city*<sup>2</sup>” The British Captain, Francis Beaufort, explored the region between 1811 and 1812 and refers to the city in his book, *Kara-*

*mania*, and indicates that the Gümüşlük Harbour and environs could be the ancient city of Myndos based on the remains of an ancient mole and a quay<sup>3</sup>. An inscription found in 2005 during the excavations at the ancient city of Myndos, performed under the direction of Mustafa Şahin, eliminated the arguments about location of the ancient city<sup>4</sup>. The inscription indicates that adjudicators from Myndos were sent to solve a conflict between the ancient cities of Stratonikeia and Alabanda, and they handled the case fairly and brought it to a successful conclusion<sup>5</sup>.

## EAST HARBOUR

The harbour is encompassed by Kocadağ (484 m) to the southwest, which is a distinctly high hill, and Asar Island, a small island to the southeast (Fig. 2).

\*Assist. Prof. Dr. Oktay Dumankaya, Underwater Archaeology Department, Archaeology Department of Science and Letters Faculty at Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş / TÜRKİYE.

\*This article was compiled from the relevant section of the doctoral dissertation titled “Ancient Harbours of Bodrum Peninsula” accepted by the Underwater Archaeology Department, Archaeology Department of the Faculty of Social Sciences at Selçuk University in 2013.

<sup>1</sup> STRABON XIV, 2.657, 18.

<sup>2</sup> STRABON XIV, 2.658, 20.

<sup>3</sup> BEAUFORT 1817, 103-104.

<sup>4</sup> ŞAHİN et al 2006a, 565.



Fig.2: Doğu Limanından Görünüm (Foto: Kazı Arşivi).  
Fig.2: A View of the East Harbour (Photo: Excavation Archive).

Coğrafi özelliklerine bakıldığında; Myndos Antik Kenti limanlarının bulunduğu kıyı hattı, Halikarnassos<sup>6</sup> ve Knidos<sup>7</sup> Antik Kentleri örneklerinde olduğu gibi bir tombolo oluşumudur. Tombolo iç ve dış liman oluşturmak üzere Myndos'un fonksiyonunun gelişmesinde doğal ortam şartlarını hazırlamıştır. Birçok antik kent limanlarında görülebileceği gibi, tombolonun vermiş olduğu kolaylaştırıcı etken sayesinde topografyaya uygun bir liman yapılmıştır<sup>8</sup>. Doğu Limanı'nın batı yakasında yer alan Kocadağ, Karayel ve İmbat rüzgarlarına karşı doğal bir koruma sağlamaktadır. Limanın doğusunda yer alan Asar Adası ve anakaradan Asar Adası'na uzanan sur duvarları ise; Lodos ve Gündoğusu rüzgarlarının limanı ve limanda yer alan gemileri etkilemesini engellemektedir (Fig. 2). Kentin doğusunda yer alan sur duvarlarının, Asar Adası'nı içine alacak şekilde uzatılması ile hem limanı şiddetli fırtınalardan korunmuş hem de; bütün kenti içine alan bir savunma hattı oluşturmuştur. Mausolos'un, Synoikismos Politikası gereği Bodrum Yarımadasında birçok kenti boşaltırken Myndos'u olduğu gibi bırakması<sup>9</sup> ve kentte korunaklı bir liman yapmak istemesi, Myndos'un Halikarnassos'a benzeyen topografik yapısının ve deniz ticaretinde uğrak bir yerde bulunmasının büyük etkisi olmalıdır. Antik Çağ'da Limen Kleistos (Λιμὴν Κλειστός) olarak adlandırılan bu tipteki limanların Akdeniz ve Ege kıyı hattında birçok kent limanında var olduğu bi-

linmektedir. İlk kez Strabon<sup>10</sup> tarafından bahsedilen bu tür limanların girişleri daraltılmıştır ve tehlike ya da savaş durumunda liman girişi bir zincirle kapatılabilmektedir<sup>11</sup>. Askeri limanlar olarak bilinen, bu limanlar "kapalı" veya "kapatılabilen" liman olarak da isimlendirilmektedir<sup>12</sup>. Bu tür limanlar Akdeniz'de Klasik Dönem'de artan siyasi ve ekonomik rekabet sonucunda savaşların ortaya çıkması ile kentleri korumak amacıyla geliştirilmiştir. Başlangıçta sadece askeri limanlar sur duvarları ile korunurken, savaşların artması ile daha fazla savunma ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Böylece birçok kent, sur duvarlarını liman bölgesini dahil edecek şekilde uzatmış; sonucunda kent limanları, hem ticari hem de askeri limanları çevrelediği kompleksler halini almışlardır<sup>13</sup>. Limanın her iki tarafında bulunan güçlendirilmiş kulelerden gerektiği durumda liman ağzına gelen düşman gemilerine karşı savunma yapılabiliyordu<sup>14</sup>. Klasik Dönem'de mimari bir tarz olarak ortaya çıkan Kleistos liman teknolojisi, Roma Dönemi'nden Orta Çağ Bizans'ına kadar uzanan bir dönem boyunca kullanılmıştır<sup>15</sup>.

### DOĞU LİMANI<sup>16</sup> MENDİREĞİ<sup>17</sup>

Mendirek limanın girişinde, Kocadağ'ın doğu yakasından denize doğru uzanmaktadır. Kocadağ ve Asar Adası arasında yer alan liman girişi 155 m genişliğindedir ve mendireğin yapılması ile bu genişlik 117 m'ye düşürülmüştür (Fig. 3).

<sup>5</sup> BLUMER et al 2011, 116-118; EKİCİ 2013, 160.

<sup>6</sup> BLACKMAN 1982b, 188-194; PEDERSEN 1994; 215-236; 2010, 269-316, Fig. 42.

<sup>7</sup> BÜYÜKÖZER 2013, 11.

<sup>8</sup> Benzer antik kent liman örnekleri için EREL et al 2005; 542-545; CEYLAN 2010, 352-372.

<sup>9</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; RADT 1970, 13; HORNBLOWER 1982, 88.

<sup>10</sup> STRABON XIV, 2.656, 15.

<sup>11</sup> RABAN 2009, 63; BÜYÜKÖZER 2012, 22.

<sup>12</sup> Limen Kleistos tarzı liman örnekleri için LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; KNOBLAUCH 1969, 104-116; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 195; OLESON 1984, 300; 1988, 148-152; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; EMPEREUR – VERLINDEN 1987, 7-18; HADJIDAKI 1988, 464-468; 1996, 53-64; MICHAELIDES 1988, 1597-1604; VANN 1991, 123-139; THEODOULOU – MEMOS 2007, 255-258, Fig. 2; BÜYÜKÖZER 2012; 142-146.

<sup>13</sup> LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; FRANCO 1996, 115-151; BÜYÜKÖZER 2012, 110-111.

<sup>14</sup> BLACKMAN 2008, 654-655.

<sup>15</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>16</sup> 2012-2013 yılında antik kent limanı ve çevresinde yapılan sualtı araştırmalarında kentin batı kıyılarında yığma moloz taştan bir dalgakıran tespit edilmiştir. Bu yeni keşif kentin ikinci bir limanı olduğunu ortaya çıkartmıştır. Bu sebeple makalenin konusu olan yapı, makalede doğu limanı mendireği olarak tanımlanmaktadır DUMANKAYA 2013, 90-93, Pl. 55-59.

<sup>17</sup> Mendirekler genel olarak yığma moloz taş veya doğal temeller üzerine oturtulmuş, cepheleri kesme blok taşlarla yapılmış, üzerinde kule, deniz feneri, depo gibi çeşitli yapılar barındıran, limanı şiddetli fırtına, dalga ve düşman saldırılarından koruyan, liman girişlerinde yer alan yapılar olarak tanımlanmaktadır. Mendirek örnekleri için COETLOGON-WILLIAMS 1976, 73-79; BLACKMAN 1982b, 185-211; EMPERUER-VERLINDEN 1987, 7-18; MURRAY 1988, 101-118; FRANCO 1996, 115-151; DAVIDSON 2014, 35-40. Dalgakıranlar ise; kıyı kuruluşlarını, tekneleri, dalgaların yıpratıcı etkisinden korumak amacıyla liman ve iskele önlerine yapılan uzun set olarak ifade edilmektedir DOĞAN 2005, 335; GÜLENSOY 2007, 262; PÜSKÜLLÜOĞLU 2010, 253. Dalgakıranlar yığma moloz taştan yapılmakta ve genellikle üzerlerinde herhangi bir yapı bulunmamaktadır. Dalgakıran örnekleri için BLACKMAN 1982b, 196-199. Bu tanımlamalar doğrultusunda, Myndos Antik Kenti doğu limanı girişinde yer alan yapıyı mendirek olarak tanımlamak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Based on its geographical characteristics, the coastline, including the harbours of Myndos is a tombolo formation, comparable to those observed at the ancient cities of Halikarnassos<sup>6</sup> and Knidos<sup>7</sup>. The natural conditions provided to Myndos by the tombolo with an inner port and an outer port might have helped the ancient city develop its functions. A harbour that suits the topography was built owing to the facilitating conditions provided by the tombolo formation as seen in many other ancient city harbours<sup>8</sup>. The Kocadağ mountain located on the west bank of the East Harbour provides shelter against the northwesterly and sea breeze winds. Asar island and the city walls that extend to the Asar island prevent the southwesterly and easterly winds from reaching the harbour and the ships within (Fig. 2). Extension of the city walls to the east of the city, to include the Asar Island, both protected the harbour against heavy storms and formed a defensive line. Mausolos evacuated all the Lelegian cities in Bodrum Peninsula, except Myndos and Theangela in accordance with *synoikismos* policy<sup>9</sup>. That Myndos had a similar topography to Halikarnassos and being a frequently visited for maritime trade must have been a big impact on that Mausolos built a sheltered harbour. During the Ancient Period, the presence of such harbours, called Limen Kleistos (ΛιμὴνΚλειστός), in many cities along the Mediterranean and Aegean coastlines is well known. First mentioned by Strabo<sup>10</sup> the entrances of such

harbours were made narrower to facilitate controlled access into the port by chain locking the gates in case of a possible threat of attack from the sea<sup>11</sup>. Known as military harbours they are also called “enclosed” or “closable” harbours<sup>12</sup>. This type of harbour was designed for the defense of the harbour city, necessitated by wars spurred by increased political and economical rivalry in the Mediterranean during the Classical Period. Initially only military harbours were protected by walls, while increased warfare required more reinforced defense. Thus, many cities extended their defensive wall systems to encompass the harbour areas, which resulted in city harbour building complexes serving both commercial and military purposes<sup>13</sup>. The reinforced towers on both sides of the harbour were able to defend against enemy vessels that made moves towards the harbour gate, when required<sup>14</sup>. The harbour technology of Kleistos that evolved as an architectural style during the Classical Period was employed from the Roman Period until the Medieval Byzantine Period<sup>15</sup>.

### THE EAST HARBOUR<sup>16</sup> MOLE<sup>17</sup>

The mole lies at the harbour's entrance, extending from the east bank of Kocadağ toward the open sea. The harbour's entrance, situated between Kocadağ and Asar Island, is 155 m wide, and it was narrowed to 117 m after completion of the mole (Fig. 3).

<sup>5</sup> BLUMER et al 2011, 116-118; EKİCİ 2013, 160.

<sup>6</sup> BLACKMAN 1982b, 188-194; PEDERSEN 1994; 215-236; 2010, 269-316, Fig. 42.

<sup>7</sup> BÜYÜKÖZER 2013, 11.

<sup>8</sup> For similar examples of ancient city harbours see EREL et al 2005, 542-545; CEYLAN 2010, 352-372.

<sup>9</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; RADT 1970, 13; HORNBLOWER 1982, 88.

<sup>10</sup> STRABON XIV, 2.656, 15.

<sup>11</sup> RABAN 2009, 63; BÜYÜKÖZER 2012, 22.

<sup>12</sup> For Limen Kleistos type of harbours see LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; KNOBLAUCH 1969, 104-116; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 195; OLESON 1984, 300; 1988, 148-152; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; EMPEREUR – VERLINDEN 1987, 7-18; HADJIDAKI 1988, 464-468; 1996, 53-64; MICHAELIDES 1988, 1597-1604; VANN 1991, 123-139; THEODOULOU – MEMOS 2007, 255-258, Fig. 2; BÜYÜKÖZER 2012; 142-146.

<sup>13</sup> LEHMANN-HERTLEBEN 1923, 65-74; RABAN 1985b, 172-173; 2009, 63; FRANCO 1996, 115-151; BÜYÜKÖZER 2012, 110-111.

<sup>14</sup> BLACKMAN 2008, 654-655.

<sup>15</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>16</sup> During the underwater research performed at the ancient city harbour and its environs between 2012-2013, a breakwater made of uncoursed rubble stone was found. This new discovery revealed the presence of a second harbour in the ancient city. This is why the structure is described as the east harbour mole in this article DUMANKAYA 2013, 90-93, Pl. 55-59.

<sup>17</sup> Moles usually rise above uncoursed rubble stone or on natural foundation, with façades built using ashlar, including tower buildings, lighthouse buildings and storage facilities on them, being located at harbour entrances, protecting them against enemy attacks, strong storms, and waves. For mole building examples see COETLOGON-WILLIAMS 1976, 73-79; BLACKMAN 1982b, 185-211; EMPERUER-VERLINDEN 1987, 7-18; MURRAY 1988, 101-118; FRANCO 1996, 115-151; DAVIDSON 2014, 35-40. Breakwaters are defined as long barriers built in front of harbours and piers for the purpose of protecting the coastal structures, boats from the devastating effects of waves DOĞAN 2005, 335; GÜLENSOY 2007, 262; PÜSKÜLLÜOĞLU 2010, 253. Breakwaters are built with uncoursed rubble stones and usually there are no buildings rising on them. For breakwater examples see BLACKMAN 1982b, 196-199. In line with these descriptions, defining the building located at east harbour entrance of the ancient city of Myndos as a mole would be better.

45°'lik bir açı ile 19 m derinliğe kadar inen söz konusu mendireğin tamamı sualtında kalmıştır ve üst kısmı 0.30-0.80 m derinlikler arasında yer almaktadır<sup>18</sup> (Fig. 4).

27.88 m, genişliğe 37.50 m uzunluğa sahip mendireğin çevresinde yapılan sualtı araştırmalarında; depremlerin meydana getirdiği tektonik hareketler, dalgalar ve insanların sebep olduğu tahribatlardan dolayı mendirekten ve sur duvarlarından kopmuş birçok blok taş tespit edilmiştir (Fig. 5). Çeşitli kaplara ait seramik parçaları, dört kancalı demir çapa, 1.15x0.83 m ebatlarında, 0.27 m delik çaplarına sahip çift delikli mimari blok taş araştırmalar sırasında tespit edilen diğer kültür varlıkları arasındadır<sup>19</sup> (Fig. 6). Deniz tabanından yüzeye yaklaştıkça moloz taşlar yerini, farklı genişlik ve uzunluğa sahip blok taşlarla yapılmış bölüme bırakmaktadır. Farklı uzunluk ve genişliğe sahip, kesme blok taşlardan yapılmış mendireğin kenarlarında kırlangıç kuyruğu kenetler kullanılmıştır.

0.43-0.50 m arasında değişen ebatlarda olan kırlangıç kuyruğu kenetlerin, derinlikleri 0.8 m, genişlikleri ise 0.10 m'dir (Fig. 7). Kenet ebatlarının büyük olması İmbat, Keşileme ve Lodos rüzgarlarının mendirek ve diğer liman yapıları üzerinde etkisinin fazla olduğunu göstermektedir. Dip akıntılarının, dalgaların depremlerin meydana getirdiği tahribatın büyüklüğü liman yapılarında meydana gelen deformasyonlardan rahatlıkla görülebilmektedir.

Araştırmalar sırasında mendirek üzerinde temel seviyesinde korunmuş dikdörtgen planlı, kesme blok taşlardan yapılmış iki odadan oluşan yapı kalıntısı tespit edilmiştir. Birinci oda 4.78x2.73 m, ikinci oda ise 4.16x4.10 m ebatlarındadır. 1.44 m genişliğinde bir girişe sahip (Giriş-A) birinci odanın kapı eşiğinde, kapının dışa doğru açıldığının gösteren yivler gözlemlenmiştir ( Fig. 8).

<sup>18</sup> Deniz seviyesi derinlikleri, gelgitler ve dalga yüksekliği gibi etkenlere göre değişiklik gösterebilir. Bu sebeple ortalama değerler baz alınmıştır.

<sup>19</sup> Çift delikli blok taş, zincirle liman girişinin kapatılıp açılmasını sağlayan bocurgata ait bir mimari parça olmalıdır. Ayrıntılı bilgi için BLACKMAN 1982a, 90-91, Fig. 7; BİNGÖL 2004, 77. Şahin' e göre bu blok taş hat ağırlığı ya da taş çapadır ŞAHİN et al 2007, 3, Fig. 4. Ancak antik taş çapaların gelişim ve tipolojisinde çift delikli taş çapa örnekleri, bu bloğun formundan oldukça uzaktır. Bulunduğu konum ve büyüklüğü, delik çaplarının genişliği bu bloğun bocurgata ait mimari parça olduğu izlenimi vermektedir. Taş çapa örnekleri için GARGALLO 1961, 31-35; MCCASLIN 1980, 5-69; KAPITAN 1984, 33-44; ÖZDAŞ 1992, 81-96; NUN 1993; 20-34; ÖZLER 1996, 1-81; TRIPATI – GAUR 1997, 51-57; EVRİN et al 2002, 254-267; DUMANKAYA 2007, 1-20; TRIPATI – PATNIK 2008, 386-390.

The mole extending with a 45° angle down to 19 m depth and it is currently submerged. The upper section is at a depth ranging from 0.30 to 0.80 m<sup>18</sup> (Fig. 4).

The underwater research, conducted around the 27.88 m wide and 37.50 m long mole, yielded many stone blocks that were fallen from the mole and defensive walls due to seismic activity, wave action, and human disturbance (Fig. 5). Other cultural artifacts include sherds of various vessels, four-arm anchor, ashlar, which is 1.15 x 0.83 m, sized and has 0.27 m diameter double holes<sup>19</sup> (Fig. 6).

A top the lower rubble stones is a section built with stone blocks of various widths and lengths. Dovetail clamps were used on the edges of the mole, which was built using cut stone blocks of various lengths and widths.

The dovetail clamps, measuring between 0.43 and 0.50 m in dimension, are 0.8 m depth and 0.10 m wide (Fig. 7). The larger dimensions of these clamps indicate the stressful impact of the sea breeze, and southeasterly and southwesterly winds on the mole and other harbour structures. The extent of damage, caused by undercurrents, waves, and earthquakes can be easily observed on the deformed harbour buildings.

During the research, we identified the remains of a structure consisting of two rectangular rooms made of cut stone blocks, preserved at the foundation level. The first room measures 4.78 x 2.73 m, and the second room 4.16 x 4.10 m in dimension. The first one has a 1.44 m wide entrance (Entrance-A), with grooves at the threshold of the door entrance suggesting that the door was opening outward ( Fig. 8).

<sup>18</sup> The levels of sea depth may vary depending on the factors such as tides and wave height. Therefore, average values were used as basis.

<sup>19</sup> The stone block bearing two holes should have been an architectural element belonging to a capstan, which rolled the chain opening and closing the harbour entrance. For detailed information see BLACKMAN 1982a, 90-91, Fig. 7; BİNGÖL 2004, 77. According to Şahin, this block is either a line weight or a stone block used as an anchor ŞAHİN et al 2007, 3, Fig. 4. However, examples of stone anchors with double holes in the development and typology of the ancient stone anchors are quite different than the form of this block. Its location and size, and diameter of the holes suggest that this block is an architectural element of the capstan. For stone anchor examples see GARGALLO 1961, 31-35; MCCASLIN 1980, 5-69; KAPITAN 1984, 33-44; ÖZDAŞ 1992, 81-96; NUN 1993; 20-34; ÖZLER 1996, 1-81; TRIPATI – GAUR 1997, 51-57; EVRİN et al 2002, 254-267; DUMANKAYA 2007, 1-20; TRIPATI – PATNIK 2008, 386-390.



**Fig.3: Liman girişi ve Mendirekten Görünüm (Foto: Kazı Arşivi).**  
**Fig.3:A View of the Harbour Entrance and Mole**  
**(Photo: Excavation Archive).**



**Fig.4: Mendirekten Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.4: A View of the Mole (Photo: O. Dumankaya).**

İki odadan oluşan bu yapı ve tam karşısında Asar Adası'nda yer alan platform üzerindeki kule arasına gerilen zincir yardımı ile liman kapatılıyor olmalıdır<sup>20</sup>. Platformun açık denize bakan bölümünde yer alan yuvarlak forma sahip delikler zincirlerin gerildiği bocurgata ait bölümün olduğu yeri işaret etmektedir (Fig. 3, 9). Ayrıca Platform üzerinde kulenin olduğunu işaret eden birçok mimari parça, platformun yer aldığı kıyı hattında 5-8 m derinlikler arasında yer almaktadır (Fig. 10).

### GÜNEY GÜNEYBATI CEPHESİ

Mendireğin bu cephesi açık denize, dalgaların geliş yönüne doğru bakmaktadır. Dalgaların aynı noktaya uygulayacağı çarpma kuvvetini düşürmek ve sağlam olmayan, moloz yığını ile yapılmış temele uygulanan basıncı azaltmak amacıyla cephe, dıştan içe doğru daralan, piramidal bir formda yapılmıştır (Fig. 11). Cephede yer alan blok taşlar farklı boyutlara sahiptir. Farklı boyutlardaki bloklar, taş sıralarında bozulmalara sebep olduğu görülmektedir.

Bu uyumsuzluğu ortadan kaldırmak ve mukavemeti arttırmak amacıyla bazı blok taşlar, alt sıralardaki diğer blok taşların formlarına uygun olarak yerleştirilmiştir (Fig. 12-13).

<sup>20</sup> Anakayanın tıraşlanması ile oluşturulmuş düz zemin, üzerinde bir kule yapısı barındıracak genişliğe sahiptir. Kule duvarları ile korunabilecek konuma sahip yuvarlak formlu deliklerin bocurgata ait bölümler olması kuvvetle muhtemeldir. Gerek mendireğin, gerekse platformun açık denize bakan cephesi düşman gemilerinin yaklaşmasını engellemek amacıyla moloz yığını ile sığlaştırılmıştır.



**Fig.5: Tabana Yayılmış Blok Taşlardan Görünüm**  
(Foto: O. Dumankaya).

**Fig.5:A View of Stone Blocks Dispersed on the Sea Floor**  
(Photo: O. Dumankaya).

### GÜNEY GÜNEYDOĞU CEPHESİ

Bu cephe daralarak ilerleyen mendireğin uç kısmında yer almaktadır (Fig. 14). Diğer cephelere nazaran daha küçük boyutlardadır. Güney Güneybatı cephesine benzer şekilde farklı boyutlarda blok taşların kullanıldığı bu cephede de, taş sıralarında meydana gelen bozulmaları engellemek ve mukavemeti arttırmak amacıyla blok taşlar bir alt sırada yer alan blok taşların formlarına uygun olarak yerleştirilmiştir (Fig. 15). Mendireğin oturduğu yığma moloz taş zemininin düzeltilmediği, blok taşların düzgün olmayan bu zemin üzerine konumlandırıldığı dikkati çekmektedir (Fig. 16).

### KUZAY CEPHESİ

İnsanların, depremlerin ve dalgaların meydana getirdiği tahribattan dolayı sadece temel seviyesinde korunabilmiş bu cephe; Kocadağ'ın eteklerinden akan birikinti toprak ve moloz yığını ile dolmuştur. Bu sebeple cephenin yapı karakteristiğini gösteren herhangi bir blok sırası tespit edilememiştir (Fig. 17-18). Güney Güneydoğu cephesine benzer şekilde mendireğin oturduğu yığma moloz taş zemininin düzeltilmediği, blok taşların düzgün olmayan bu zemin üzerine konumlandırıldığı dikkati çekmektedir. Çoğunlukla bu cepheye ait birçok blok taş 13-19 m derinlikler arasında gözlemlenmektedir (Fig. 5, 19).

It is likely that the harbour was closed by a chain secured between the aforementioned structure (with two rooms) and the tower on the platform of Asar Island<sup>20</sup>. The round holes on the platform facing the open sea suggest evidence of a capstan used to manipulate the harbour chain (Fig. 3, 9). Additionally, many building blocks, suggesting the presence of a tower on the platform, lie at depths between 5 and 8 m along the shores of the platform (Fig. 10).

### SOUTH-SOUTHWEST FAÇADE

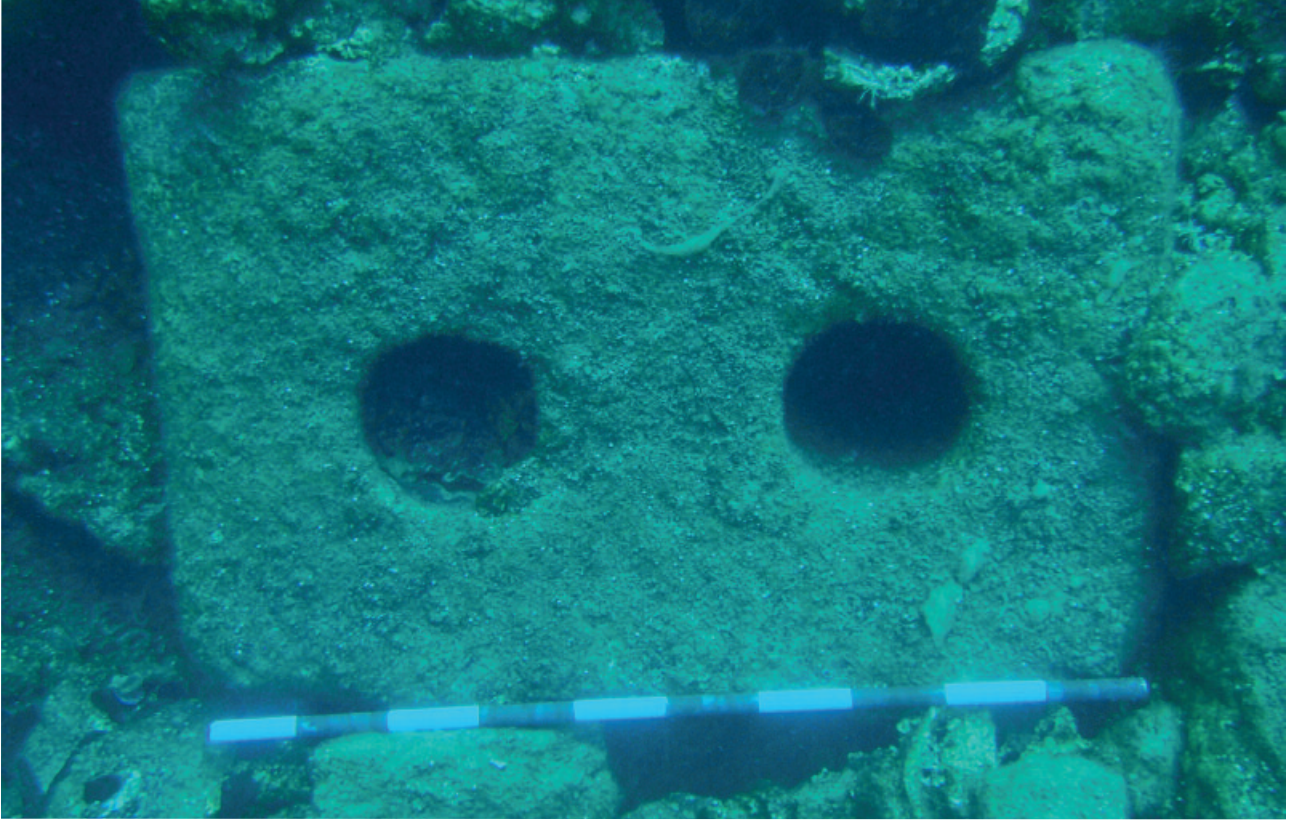
This side of the mole façade the open sea i.e. direction of the waves. The façade was built into a pyramidal form, narrowing from outside to inside in order to reduce the impact force of the waves on a single point and reduce the pressure on the weak foundation built using rubble (Fig. 11). The stone blocks that compose the are of different size, and their destruction in the row of stones is evident. In order to eliminate this inconsistency and increase the resistance, some blocks were rearranged to match the form of other stone blocks in lower rows (Fig. 12-13).

### SOUTH SOUTHEAST FAÇADE

This side lies at the end of the mole that gradually narrows (Fig. 14). The dimensions are smaller compared to other sides. Similar to the South-Southwest façade, stone blocks of various sizes were used for construction, and some blocks were rearranged to match the form of the stone blocks in lower rows in order to eliminate the inconsistency and increase the resistance (Fig. 15).

<sup>20</sup> The flat surface formed by leveling the bedrock has enough space to accommodate a tower building. The round holes are most probably the parts that belong to the capstan since they are in a location protected by tower walls. The front facing the open sea of both the mole and the platform was made specifically shallower in order to prevent the enemy ships approaching.





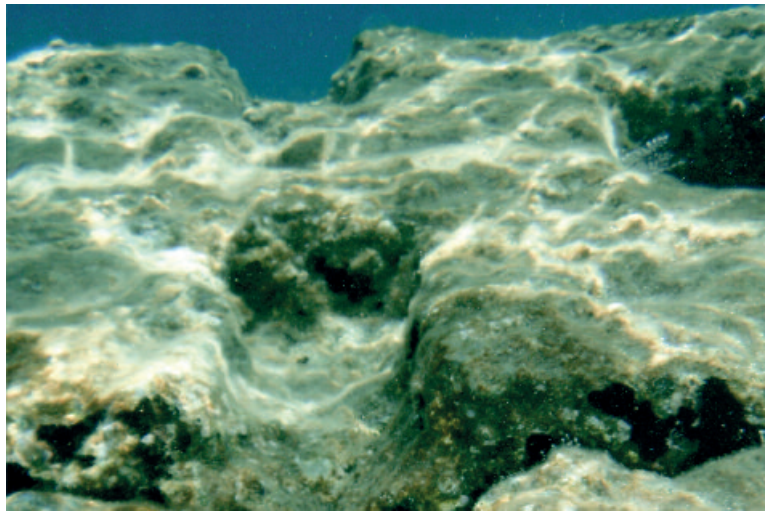
**Fig.6: Bocurgata Ait Blok Parça ? (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.6: Partial Block of the Capstan? (Photo: O. Dumankaya).**

It appears that the rubble stone base on which the mole was constructed was not leveled, and the stone blocks were placed onto this rough surface (Fig. 16).

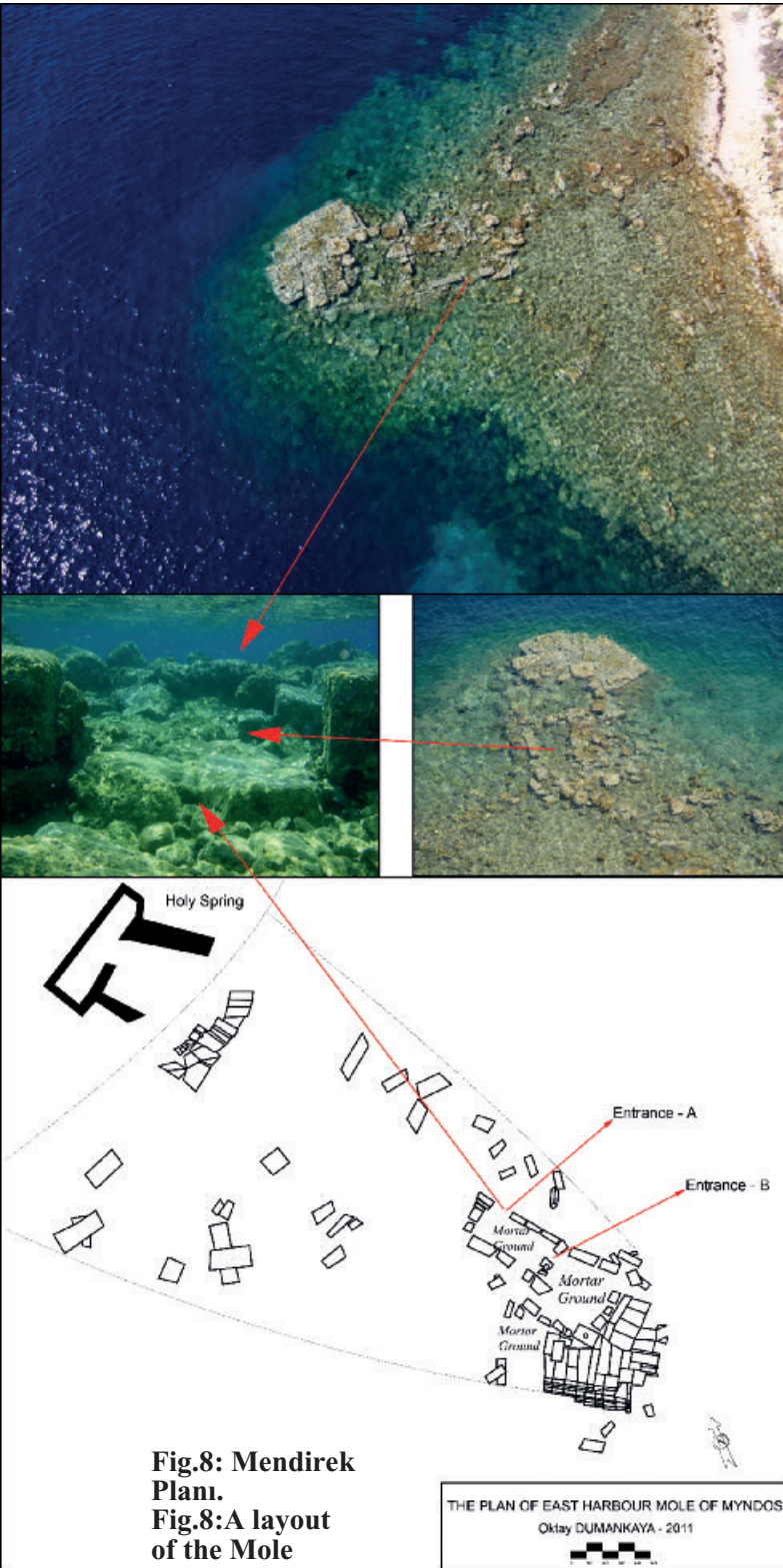
### **NORTHERN FAÇADE**

This side has survived only at the foundation level, likely due to human disturbance, earthquakes, and waves. It is filled with piles of soil and rubble that flowed down from the skirts of Kocadağ. Therefore, no row of stone blocks is available to show architectural characteristics of the front (Fig. 17-18).

Similar to the South-Southeast façade, the rubble stone foundation on which the mole was constructed was not leveled, and stone blocks were placed on the rough surface. Many stone blocks from this façade are observed in depths between 13 and 19 m (Fig. 5, 19).



**Fig.7: Kırlangıç Kuyruğu Kenet Yuvası (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.7:A Socket of the Dovetail Clamp (Photo: O. Dumankaya).**



**Fig.8: Mendirek Planı.**  
**Fig.8:A layout of the Mole**

## TARİHLENDİRME

Bilindiği üzere Antik Dönem’de doğrudan şehre açılan liman girişleri zayıf bir kapı olarak düşünülduğünden daima ilk hedef olarak seçilmiştir<sup>21</sup>. Bu sebeple mendirek yapımında limanı fırtınalardan ve dalgalardan korumanın yanı sıra korsan saldırıları, savaş durumunda limanın zincirle kapatılmasını sağlamak gibi başka birçok unsur göz önünde tutulmuştur<sup>22</sup>.

İ.Ö. 334’de Büyük İskender’in, Granikos Savaşı zaferi sonrası Batı Anadolu’yu işgali sırasında<sup>23</sup> Myndos’u da kuşatmış olduğu, fakat nüfusun azlığına rağmen kenti alamadığı ve Halikarnassos’a yöneldiği bilinmektedir<sup>24</sup>. Bu sebeple, Kleistos liman teknolojisi ile yapılmış doğu limanında, mendirek ve karşısında bulunan platform arasına gerilen zincir sayesinde iyi bir savunma hattı oluşturulmuş olmalıdır. Bahsi geçen olgular dikkate alındığında, antik kentte iyi bir savunma hattı oluşturmak ve düşman gemilerinin liman havzasına girmesini engellemek için 0.30-0.80 m su altında kalan mendireğin deniz seviyesinden yüksekliğinin 2.5-3 m aralığında olması ve sur duvarlarının mendireğin üzerine kadar uzanıyor olması gerekir. Depremler, kendi ağırlığı ve dip akıntılarının etkisi ile su altında kalan mendireğin çevresinde yapılan sualtı araştırmalarında, mendirekte kullanılan blok taşlardan çok daha büyük boyutlarda, sur duvarında kullanılmış blok taşlara benzer mimari parçalar tespit edilmiştir. Bu blok taşlar sur duvarının kulenin yer aldığı bölüme kadar uzatılmış olduğunu gösteren kanıtlardır<sup>25</sup> (Fig. 5, 20-21).

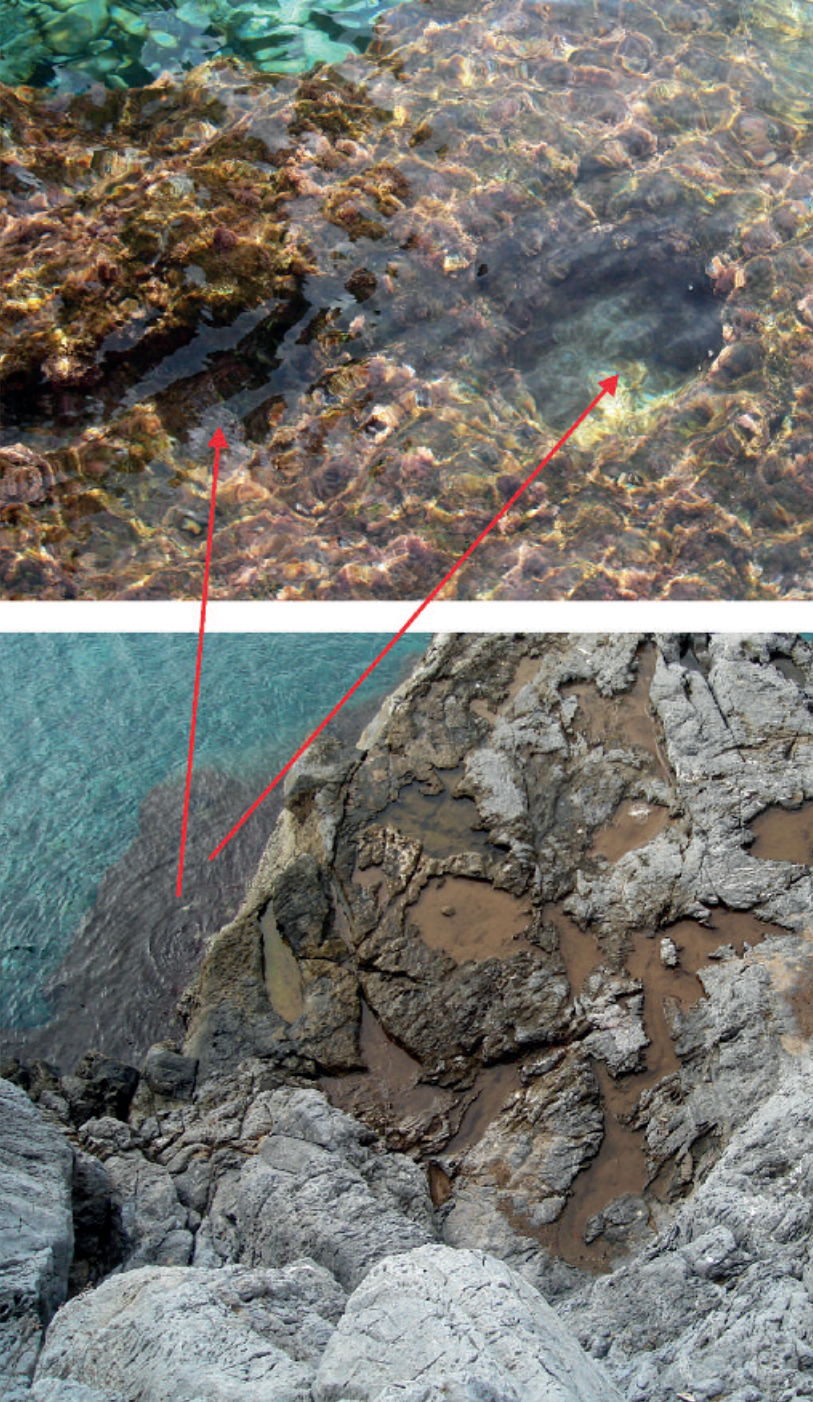
<sup>21</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>22</sup> LEHMANN-HARTLEBEN 1923, 65-74; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 196; OLESON 1988, 147-148.

<sup>23</sup> AKARCA 1972, 218; RUZICKA 1992, 138-143.

<sup>24</sup> MC NICHOLL 1997, 23; BEAN 2000, 112.

<sup>25</sup> Benzer bir örneği Caesarea Limanı’nda yer almaktadır. Caesarea Limanı mendireğinin temeli moloz yığından oluşmaktadır ve üzerine dayanıklı kesme blok taşlarla bir zemin döşenmiştir. Cepeleri daha büyük blok taşlardan yapılan mendireğin açık denize bakan cephesine dalgalara karşı mukavemeti arttırmak ve savaş durumunda güçlü bir savunma yapmak amacıyla 7-8 m yüksekliğinde bir duvar örülmüştür. Sur duvarları ise, mendirek üzerinde yer alan gözetleme kulesine kadar uzatılmıştır RABAN – LINDER 1978, 238-243; BLACKMAN 1982b, 197; OLESON et al 1984, 281-305; RABAN 1985b, 155-177, Fig. 7-8; VANN 1991, 123-139.



**Fig.9: Asar Adası Üzerinde Yer Alan Platform ve Yuvarlak Formlu Yuvalardan Detay (Foto: O. Dumankaya).**

**Fig.9: Detail from the Platform on the Asar Island and Rounded Holes (Photo: O. Dumankaya).**

## DATING

As already known, the harbour entrances, which directly open towards the city, were considered a weak feature during the Ancient Period, and thus considered as a primary target for attacks<sup>21</sup>. This is why closing the harbour during attacks was considered during construction of moles, in addition to how they may offer protection of the harbour from storms, and waves<sup>22</sup>.

Based on historical records, following his victory in the Battle of Granicus River, Alexander the Great sieged Myndos during his invasion of the Western Anatolia in 334 BC<sup>23</sup>, but proceeded to Halikarnassos when he failed to take over sparsely populated Myndos<sup>24</sup>. Alexander's failure suggests that a strong defensive line thanks to the chain across the east harbour in the limen kleistos technology. Considering these factors, the mole which is currently 0.30-0.80 m underwater should have a height of 2.5-3 m above the water, and the fortification wall should extend above the mole in order to build a strong defensive line and to prevent the enemy ships from entering the harbour basin. The underwater research performed around the mole which remain submerged due to earthquakes, undercurrent and its own weight showed building blocks similar to the stone blocks used in the wall construction which are considerably larger than the ones used in the construction of mole. These stone blocks suggest the walls were extended until the towered centre<sup>25</sup> (Fig. 5, 20-21).

<sup>21</sup> BLACKMAN 1982b, 193-194.

<sup>22</sup> LEHMANN-HARTLEBEN 1923, 65-74; BLACKMAN 1973, 360; 1982b, 196; OLESON 1988, 147-148.

<sup>23</sup> AKARCA 1972, 218; RUZICKA 1992, 138-143.

<sup>24</sup> MC NICHOLL 1997, 23; BEAN 2000, 112.

<sup>25</sup> A similar example is seen at the Caesarea Harbour. The foundation of the mole at the Caesarea Harbour consists of rubble stones, overlaid by a floor paved with resistant stone blocks. A 7-8 m high wall was built at the façade of the mole built with larger blocks facing the open sea to increase resistance against waves and reinforce the defense in case of any war. The fortification wall was extended to the watchtower on the mole RABAN – LINDER 1978, 238-243; BLACKMAN 1982b, 197; OLESON et al 1984, 281-305; RABAN 1985b, 155-177, Fig. 7-8; VANN 1991, 123-139.

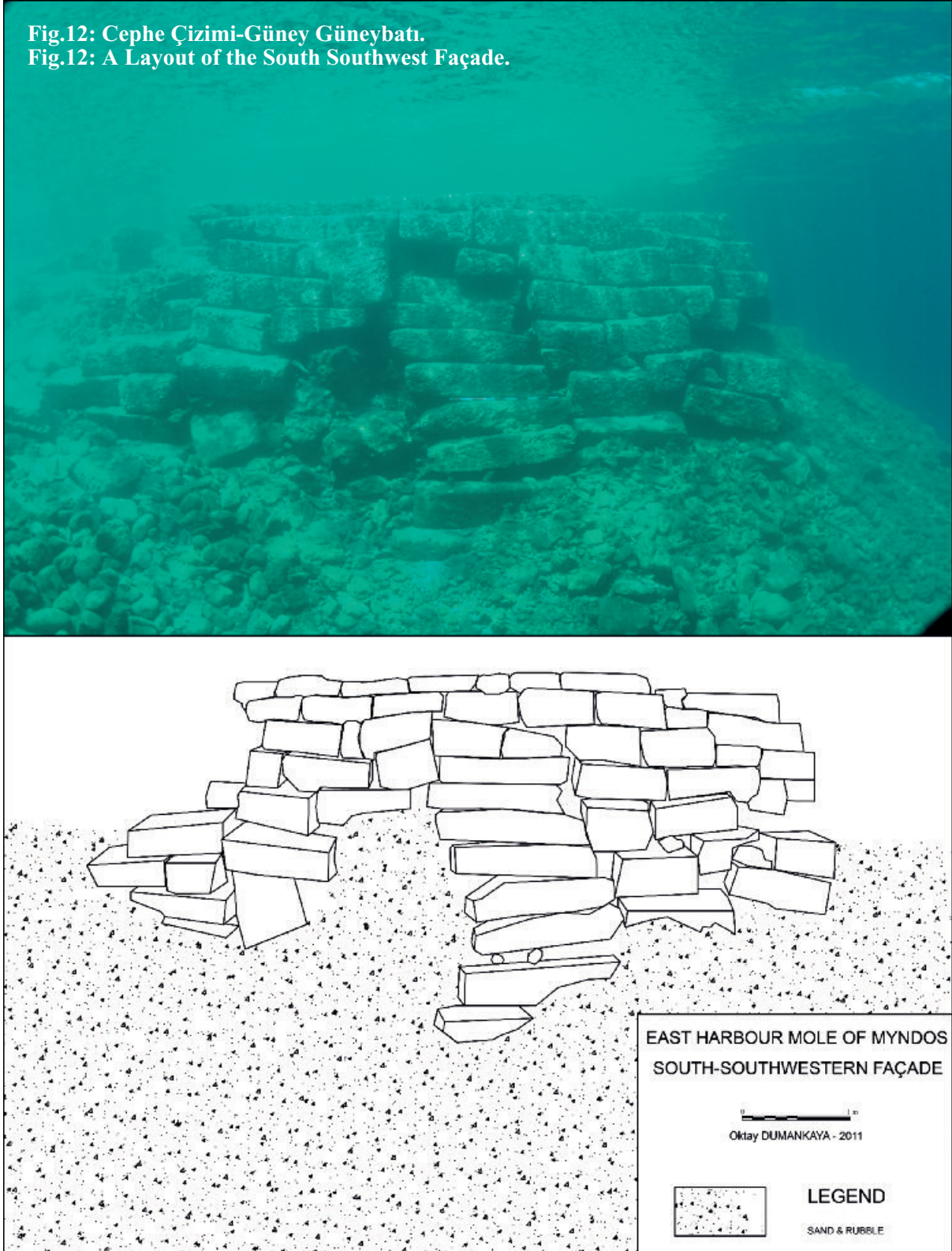


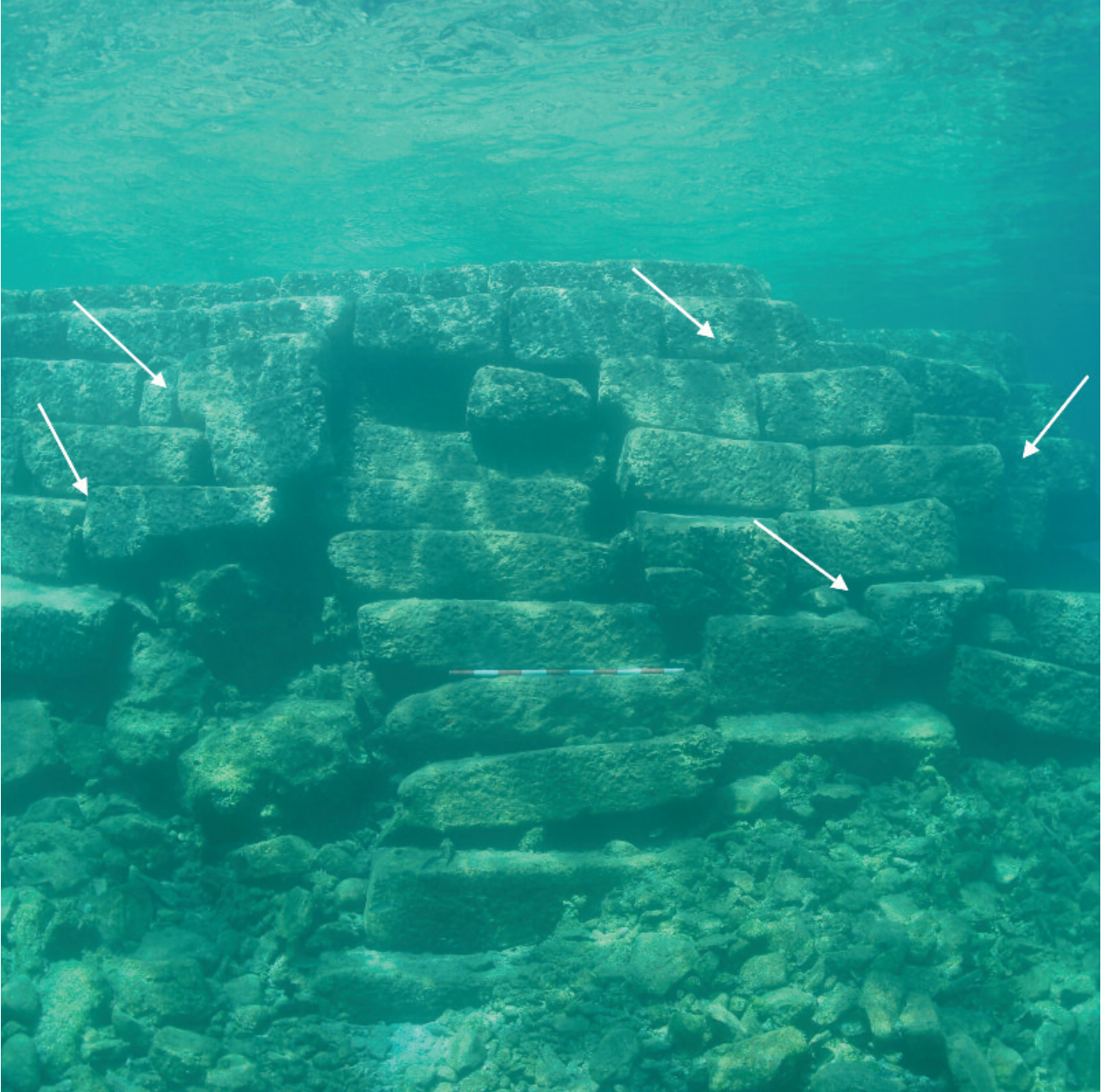
**Fig.10: Kuleye ve Ada Üzerinde Yer Alan Yapı Kalıntılarına Ait Blok Taşlardan Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.10:A View of Stone Blocks of the Tower and the Buildings Remains on the Island (Photo: O. Dumankaya).**



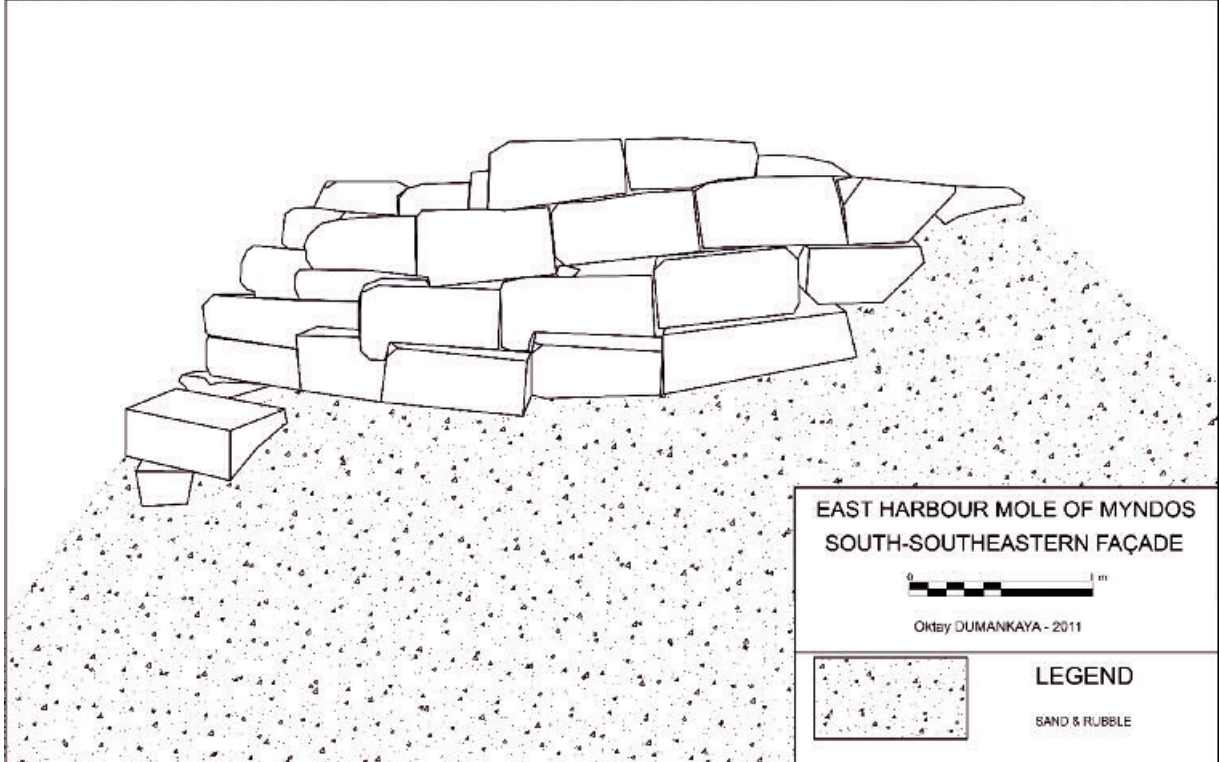
**Fig.11: Güney Güneybatı Cephesinden Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.11: A View of the South Southwest Façade (Photo: O. Dumankaya).**

Fig.12: Cephe Çizimi-Güney Güneybatı.  
Fig.12: A Layout of the South Southwest Façade.

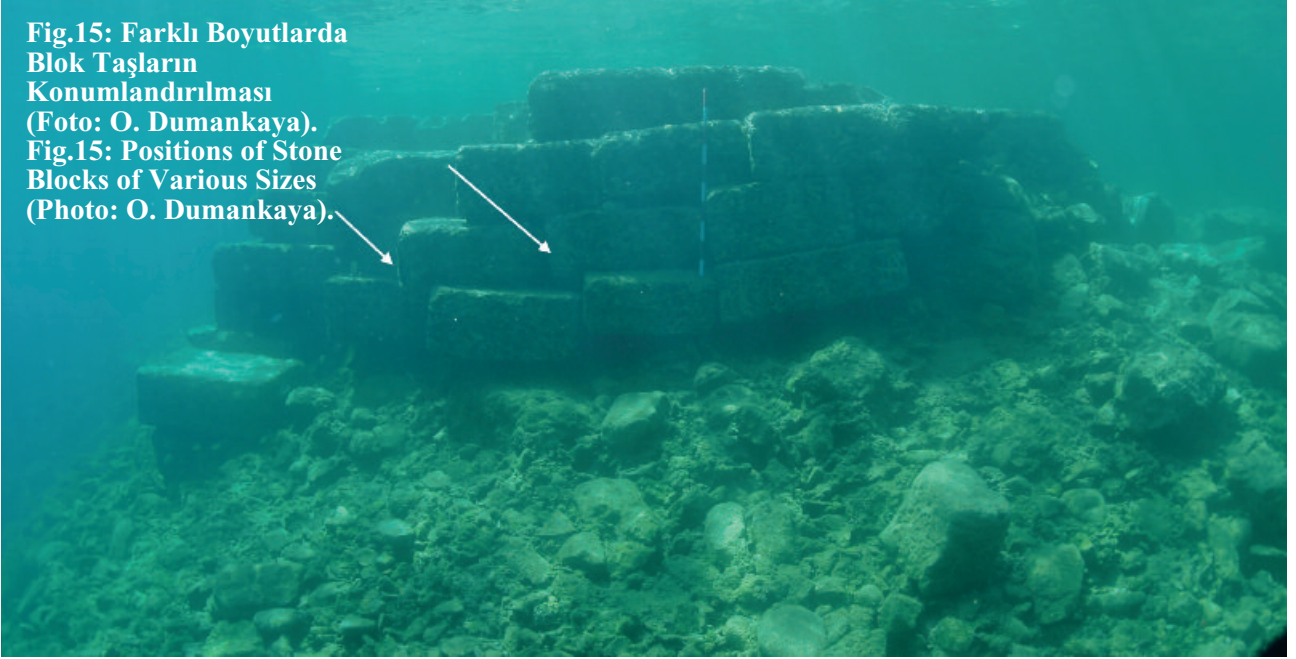




**Fig.13: Farklı Boyutlarda Blok Taşların Konumlandırılması (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.13: Positioning of Stone Blocks of Various Size (Photo: O. Dumankaya).**



**Fig.15: Farklı Boyutlarda  
Blok Taşların  
Konumlandırılması  
(Foto: O. Dumankaya).  
Fig.15: Positions of Stone  
Blocks of Various Sizes  
(Photo: O. Dumankaya).**



**Fig.16: Güney Güneydoğu Cephesinden Detay (Foto: O. Dumankaya).  
Fig.16: A Detail of the South Southeast Façade (Photo: O. Dumankaya).**





**Fig.17: Kuzey cephesinden görümüm. (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.17: A View of the North Façade (Photo: O. Dumankaya).**

Bu tarzda yapılmış mendireklerin iç kısmında çok daha fazla rıhtım alanı yarattığı ve savunmayı kolaylaştırdığı bilinmektedir<sup>26</sup>.

Mendireğin tahribata uğramış bölümleri arasında yoğun seramik parçalarının olduğu harçlı bölümler gözlemlenmiştir (Fig. 8, 22). İ.Ö. 3. Yüzyılın sonlarında birçok mendirekte sönmüş kireç, pozzolana ve agrega (caementa) karışımından oluşan sualtında donabilen betonun kullanıldığı bi-

linmektedir<sup>27</sup>. Bu tarzda yapılmış mendirekler paralel duvarların arasına, bunları dik olarak kesen ve küçük kutular oluşturacak şekilde bölmelere ayrılmaktadır. Bu kutu şeklindeki boşlukların içi moloz, taş, kum ve pozzalana harç karışımı ile doldurulmaktadır<sup>28</sup>. Yapılan araştırmalarda Side<sup>29</sup>, Soli Pompeipolis<sup>30</sup>, Kyzikos Antik Kenti Hytos Limanı gibi daha birçok Antik Dönem limanında bu tarzda yapılmış rıhtım ve mendirekler tespit edilmiştir<sup>31</sup>.

<sup>26</sup> VANN 1991, 123-124.

<sup>27</sup> VITRUVIUS V.7, 1-12; ROLLO 1934, 40; SHAW 1972, 89-95; BLACKMAN 1982a, 80; 2008, 645-649; KRETZSCHMER 2000, 30-35; OLESON et al 2004, 199-229; BRANDON et al 2010, 195-198; DAVIDSON 2014, 35-40.

<sup>28</sup> VITRUVIUS II.6, 1-12; KNOBLAUCH 1977, 2-58; RABAN 1985a, 38-44.

<sup>29</sup> MANSEL 1978, 71-78.

<sup>30</sup> BRANDON et al 2010, 195-198.

<sup>31</sup> ROLLO 1934, 40; SCHAW 1972, 89-95; KNOBLAUCH 1977, 2-58; BLACKMAN 1982a, 80-87; 1982b, 185-211; 2008, 645-648; OLESON 1988, 148-154, Fig. 6; HOHLFELDER et al 2005; 123-127; 2007, 409-415; BRANDON et al 2005, 25-29; 2008, 374-392; 2010, 195-198; GOTTI et al 2008, 576-590.



**Fig.18: Kuzey Cephesinden Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**

**Fig.18: A View of the North Façade (Photo: O. Dumankaya).**



**Fig.19: Blok Taşlardan Görünüm (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.19: A View of Stone Blocks (Photo: O. Dumankaya).**

Generally, these types of moles are known to utilize a considerably larger space for the quay and to facilitate the defense system<sup>26</sup>.

Among the damaged parts of the mole, there are mortared sections containing dense amounts of sherds (Fig. 8, 22). It is well known that around the late 3rd century BC a cement composed of slaked lime, pozzolana and aggregate (caementa) that became solid underwater was used for construction in most of the

moles<sup>27</sup>. Moles constructed in that way were separated into sections to form small boxes between parallel horizontal walls intersected by small vertical walls. These box-shaped sections were filled with a mortar mixture of rubble, stones, sand, and pozzolana<sup>28</sup>. Research has shown quays and moles constructed with a similar technique in many ancient harbours including Side<sup>29</sup>, Soli Pompeipolis<sup>30</sup>, and Hytos Harbour at the ancient city of Cyzicus<sup>31</sup>.

<sup>26</sup> VANN 1991, 123-124.

<sup>27</sup> VITRUVIUS V.7, 1-12; ROLLO 1934, 40; SHAW 1972, 89-95; BLACKMAN 1982a, 80; 2008, 645-649; OLESON et al 2004, 199-229; KRETZSCHMER 2000, 30-35; BRANDON et al 2010, 195-198; DAVIDSON 2014, 35-40.

<sup>28</sup> VITRUVIUS II.6, 1-12; KNOBLAUCH 1977, 2-58; RABAN 1985a, 38-44.

<sup>29</sup> MANSEL 1978, 71-78.

<sup>30</sup> BRANDON et al 2010, 195-198.

<sup>31</sup> ROLLO 1934, 40; SCHAW 1972, 89-95; KNOBLAUCH 1977, 2-58; BLACKMAN 1982a, 80-87; 1982b, 185-211; 2008, 645-648; OLESON 1988, 148-154, Fig. 6; HOHLFELDER et al 2005; 123-127; 2007, 409-415; BRANDON et al 2005, 25-29; 2008, 374-392; 2010, 195-198; GOTTI et al 2008, 576-590.

Ancak mendireğin bazı bölümlerinde harç gözlemlenmiş olsa da yapım tekniği Roma Dönemi'nde kullanılan yaygın yöntemden oldukça uzaktır. Mendireğin blok taşlardan oluşan tabanında, Roma Dönemi'nde uygulanan kesitler ve harçlı bölüm yer almamaktadır. Harçlı bölümler sadece mendirekten kopan blok taşların tabanında, bazı bölümlerde gözlemlenmektedir. Bu veriler mendireğin Roma Dönemi'nden daha erken dönemlerde yapılmış olduğunu işaret etmektedir.

Mendireğin blok taşları daha önce bahsedildiği üzere birbirlerine Kırılmalı Kuyruğu kenetlerle bağlanmıştır<sup>32</sup> (Fig. 7). Benzer kenetler İ.Ö. 5. Yüzyıl Klazomenai<sup>33</sup>, Kyme<sup>34</sup>, Thasos<sup>35</sup> ve Lesbos limanı<sup>36</sup>; Klasik Dönem Kalpe Limanı<sup>37</sup>, Hellenistik Dönem Elaia<sup>38</sup>, Fığla Burnu Limanı<sup>39</sup>, Roma Dönemi Soli Pompeipolis<sup>40</sup>, İ.S. 2-3. Yüzyıla tarihlenen Lechaem Limanı<sup>41</sup> mendireğinde de görülmektedir. Bu tip kenetlerin ilk örnekleri İ.Ö. 6. Yüzyıla tarihlendirilmiştir<sup>42</sup>. Kırılmalı Kuyruğu şeklindeki kenetlerin yukarıda örnekleri verilen, farklı dönemlere ait limanlara benzer şekilde başka birçok antik kent limanında kullanıldığı bilinmektedir<sup>43</sup>.

Bu sebeple doğru tarihlendirme yapılabilmesi için mendireğin yapımında kullanılan teknoloji, kullanılan kenetler, harç tipleri, kazılarında elde edilen arkeolojik bulgular ve kent tarihi ile ilgili bilgiler veren antik kaynakların göz önünde bulundurulması ve bunların bütüncül olarak ele alınması gerekmektedir.

Myndos'un Mausolos Dönemi'nde yeniden inşa edildiği bilinmektedir<sup>44</sup>. Bu sebeple mendireğinin tarihlendirmesi; kentin kuruluşu ve sur duvarlarının yapım tarihi ile eş zamanlı olarak değerlendirilmektedir<sup>45</sup>. Ancak Kocadağ üzerinde yer alan Leleg duvarları<sup>46</sup>, son yıllarda yapılan araştırmalarda ortaya çıkartılan ve Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi envanterinde kayıtlı Miken Dönemi seramikleri ve İ.Ö. 6. Yüzyılın ortalarına tarihlenen mermer erkek kuros<sup>47</sup> antik kentin tarihini çok daha erken dönemlere götürmüştür.

<sup>32</sup> İ.Ö. 6. Yüzyılın başlarından itibaren demir kırılmalı kuyruğu kenetlerin yanı sıra zamanla "Z" kenetler, çift "T" kenetler ve İ.Ö. 4. Yüzyılda "U" kenetler kullanılmaya başlanmıştır ve birçok örneği Klasik, Hellenistik ve Roma Dönemi'nde yaygın olarak kullanılmıştır BİNGÖL 2004, 100-101. Kullanım örnekleri ve gelişimi için PLOMMER 1950, 95; FLETCHER 1961, 32-192; NYLANDER 1966, 130-146; SHAW 1969, 370-372; POTTS 1999, 312, Pl. 9.2; RADT 2002, 157; BİNGÖL 2004, 100-101; ADAM 2005, 96, 98, 103, Fig. 126, 133.

<sup>33</sup> SUBAŞI 1996, 47-50.

<sup>34</sup> SCHÄFER – SCHLÄGER 1962, 40-57; BEAN 1966, 141; KNOBLAUCH 1974, 285-291.

<sup>35</sup> ARCHONTIDOU-ARGYRI et al 1989, 54, Fig. 4-5.

<sup>36</sup> NYLANDER 1966, 143, Fig. 6.

<sup>37</sup> ASLAN 2014, 134-141, Fig. 6.

<sup>38</sup> GÖREN 1996, 42-55, Pl. 12-14.

<sup>39</sup> TİGREL 1975, 622, 628, Fig. 9-10.

<sup>40</sup> BRANDON et al 2010, 197, Fig. 3.

<sup>41</sup> SHAW 1969, 370-372, Fig. 3.

<sup>42</sup> BİNGÖL 2004, 101.

<sup>43</sup> BLACKMAN 1982b, 197; BİNGÖL 2004, 100-102.

<sup>44</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; PATON – MYRES 1896, 168, 201-203, 254, 268; RADT 1970, 13; HORNBLORWER 1982, 88; ŞAHİN 2006b, 293-300.

<sup>45</sup> BEAN – COOK 1955, 108-111; 143-155; BEAN 2000, 112; ŞAHİN 2005, 171-184.

<sup>46</sup> ŞAHİN 2006b, 293-306.

<sup>47</sup> ŞAHİN 2005, 177.

**Fig.20: Sur Duvarına Ait Blok Taşlardan Detay (Foto: O. Dumankaya).**  
**Fig.20:A Detail of Stone Blocks of the Fortification Wall (Photo: O. Dumankaya).**





However, although mortar was used in some parts of the mole, its construction technique is very different compared to the one built later, during the Roman Period. The floor of the mole does not contain any intersection or mortared sections common during the Roman Period. The mortared sections were only observed at the bottom of stone blocks fallen from the mole at some sections. These data suggest that the mole was built earlier than the Roman Period.

As mentioned before, the stone blocks used in the construction of the mole were attached by dovetail clamps (Fig. 7)<sup>32</sup>. Similar clamps are seen in the Klazomenai<sup>33</sup>, Kyme<sup>34</sup>, Thasos<sup>35</sup> and Lesbos<sup>36</sup> harbours from the 5th century BC, Kalpe Harbour from the Classical Period<sup>37</sup>. Elaia,<sup>38</sup> and Fığla Burnu harbour<sup>39</sup> of the Hellenistic Period; and Soli Pompeipolis<sup>40</sup> from the Roman Period and Lechaem Harbour<sup>41</sup> from the 2nd-3rd century AD. The first examples of such clamps are dated to the 6th century BC<sup>42</sup>. Dovetail clamps were used in harbours of many other ancient cities from different periods in a similar way as exemplified above<sup>43</sup>. Therefore, an accurate dating requires consideration of ancient resources that provide information on the technologies, types of clamps used, types of mortars used in the construction of moles, and archaeological finds from excavations and other information about history of the city, which should be evaluated in its entirety.

It is known that Myndos was rebuilt during the reign of Mausolus<sup>44</sup>, therefore dating of the mole is considered contemporary to the foundation of the city and construction date of the city walls<sup>45</sup>. However, the Lelegian walls on Kocadağ<sup>46</sup>, the Mycenaean Period sherds and the marble statue of kouros, dated to the 6th century BC, recovered during recent excavations and registered in the inventory of the Bodrum Museum of Underwater Archaeology<sup>47</sup> suggest that the founding date of the ancient city should be earlier than currently accepted dates.

<sup>32</sup> In addition to iron dovetail clamps, “Z” clamps, double “T” clamps were used starting from the early 6th century BC, and “U” clamps were used starting from the 4th century BC. Many examples of such clamps were widely used during the Classical, Hellenistic and Roman Periods BİNGÖL 2004, 100-101. For examples and development see PLOMMER 1950, 95; FLETCHER 1961, 32-192; NYLANDER 1966, 130-146; SHAW 1969, 370-372; POTTS 1999, 312, Pl. 9.2; RADT 2002, 157; BİNGÖL 2004, 100-101; ADAM 2005, 96, 98, 103, Fig. 126, 133.

<sup>33</sup> SUBAŞI 1996, 47-50.

<sup>34</sup> SCHÄFER – SCHLÄGER 1962, 40-57; BEAN 1966, 141; KNOBLAUCH 1974, 285-291.

<sup>35</sup> ARCHONTIDOU-ARGYRI et al 1989, 54, Fig. 4-5.

<sup>36</sup> NYLANDER 1966, 143, Fig. 6.

<sup>37</sup> ASLAN 2014, 134-141, Fig. 6.

<sup>38</sup> GÖREN 1996, 42-55, Pl. 12-14.

<sup>39</sup> TİGREL 1975, 622, 628, Fig. 9-10.

<sup>40</sup> BRANDON et al 2010, 197, Fig. 3.

<sup>41</sup> SHAW 1969, 370-372, Fig. 3.

<sup>42</sup> BİNGÖL 2004, 101.

<sup>43</sup> BLACKMAN 1982b, 197; BİNGÖL 2004, 100-102.

<sup>44</sup> STRABON XIII, 1.661, 59; PATON – MYRES 1896, 168, 201-203, 254, 268; RADT 1970, 13; HORNBLORWER 1982, 88; ŞAHİN 2006b, 293-300.

<sup>45</sup> BEAN – COOK 1955, 108-111; 143-155; BEAN 2000, 112; ŞAHİN 2005, 171-184.

<sup>46</sup> ŞAHİN 2006b, 293-306.

<sup>47</sup> ŞAHİN 2005, 177.





**Fig.21: Sur Duvarına Ait Blok Taşlardan  
Detay (Foto: O. Dumankaya).  
Fig.21: A Detail of Stone Blocks of the  
Fortification Wall (Photo: O. Dumankaya).**

Ayrıca 2005 yılı ve sonrası yapılan arkeolojik kazılarda İ.Ö. 7. Yüzyıla tarihlenen seramik parçaları, yine çok sayıda İ.Ö. 5-4. Yüzyıla tarihlenen siyah ve kırmızı figürlü seramik parçası kent tarihinin erken dönemlere götüren kanıtlar arasında gösterilmektedir<sup>48</sup>.

Tarihi kaynaklarda kent limanı hakkında detaylı bilgi verilmese de dolaylı olarak kent limanı ve antik kentin denizsel faaliyetleri hakkında bilgiler sağlanabilmektedir. Antik yazarlardan Herodotos, Nakşa (Naxos) kuşatmasına (İ.Ö. 499) Myndos'dan da katılmış Triremeler'in olduğundan bahsetmektedir<sup>49</sup>. Ayrıca Myndos'un İ.Ö. 453/52-421/20 arasında Attik-Delos Deniz Birliği<sup>50</sup> üye kentleri arasında olduğu ve birliğe 1/12 talent ödediği bilinmektedir<sup>51</sup>.

Bütün bu veriler İ.Ö. 5. Yüzyılda Tririmeler'e sahip bir kentin korunaklı bir limana ve savaş gemilerini saklayabileceği barınaklara ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

<sup>48</sup> ŞAHİN et al 2008, 21-38.

<sup>49</sup> Herodotos, Nakşa (Naxos) kuşatmasında (İ.Ö. 499) Megabates'in komutasında (I. Darius'un kuzeni) 200 Trireme'den oluşan bir ordu bulunduğu bahsetmektedir HERODOTOS V. 31-32. Metinde Myndos'a ait Trireme gemisi kaptanı Myndoslu Skylax'ın cezalandırılma hikayesi ayrıntılı olarak anlatılmaktadır HERODOTOS V. 33. Anlatılan hikayeden bu kuşatmaya Myndos'dan da Triremeler'in katılmış olduğunu öğreniyoruz. Ancak Myndos'un savaşa kaç gemi ile katılmış olduğu konusunda ayrıntılı bir bilgi bulunmamaktadır.

<sup>50</sup> MANSEL 1963, 299-300.

<sup>51</sup> BEAN – COOK 1955, 145; RUSCHENBUSCH 1983, 125-143; VARİNLİOĞLU 1992; 18; BEAN 2000, 112.

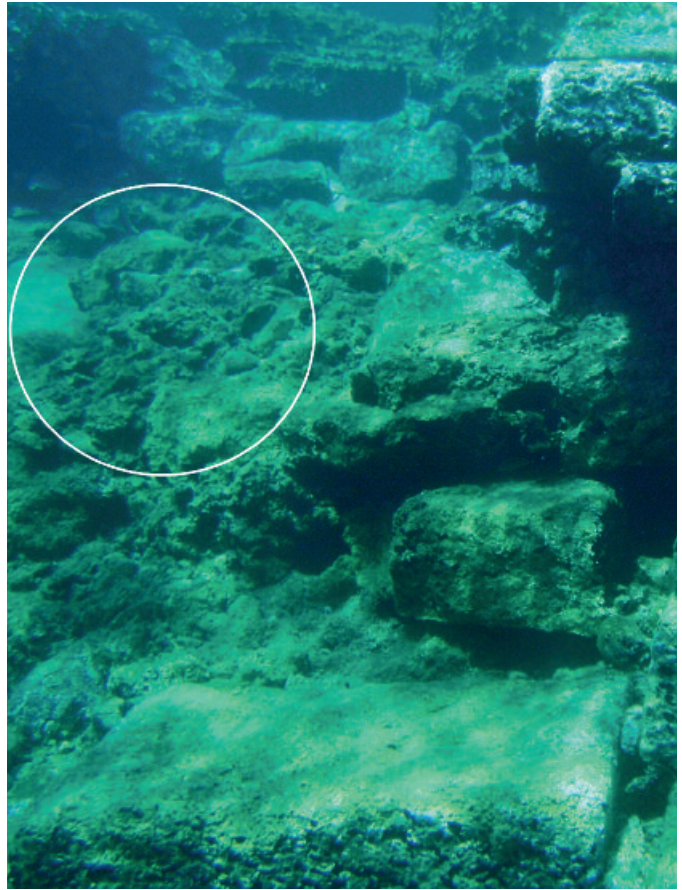


Fig.22: Harçlı Zeminden Detay (Foto: O. Dumankaya).

Fig.22: A Detail of the Mortared Ground (Photo: O. Dumankaya).

Sherds dated to the 7th century BC and black and red figured sherds dated to the 5th or 4th century BC, recovered during the archaeological excavations conducted in 2005 and later, are also among the finds suggesting an earlier date<sup>48</sup>.

Although there is no detailed information about the harbour of the city in historical records, some indirect information is available about the maritime activities

of the town and the harbour. Herodotus, an ancient historian, refers to the triremes from Myndos harbour that joined the Siege of Naxos (499 BC)<sup>49</sup>. Additionally, Myndos was a member of the Delian League between 453/452 and 421/420 BC<sup>50</sup> and paid 1/12 talent to the league<sup>51</sup>. This information indicates that a city that owned triremes in the 5th century BC should have had a protected harbour and shelter for its warships.

<sup>48</sup> ŞAHİN et al 2008, 21-38.

<sup>49</sup> Herodotus mentioned a navy consisting of 200 triremes led by the commander Megabates (cousin of Darius I) during the Siege of Naxos (499 BC) HERODOTOS V. 31-32. The story of Captain Skylax of the trireme from Myndos was detailed in the text HERODOTOS V. 33. Based on the story Myndos took part in the siege with its triremes. But there is little information on how many ships took part from Myndos.

<sup>50</sup> MANSEL 1963, 299-300.

<sup>51</sup> BEAN – COOK 1955, 145; RUSCHENBUSCH 1983, 125-143; VARİNLİOĞLU 1992; 18; BEAN 2000, 112.



## SONUÇ

Bahsi geçen tarihi kaynaklar, arkeolojik bulgu ve araştırmalar göz önünde tutulduğunda;

- Mendireğın Roma Dönemi mendirek yapım teknolojisini yansıtmaması,
- Kentin ve limanın tarihini erken dönemlere götüren arkeolojik bulgu ve tarihi kaynakların varlığı,
- Mendirekte İ.Ö. 6. Yüzyılda kullanılmaya başlanan Kırılgaıç Kuyruğu tipi kenetlerin varlığı,
- Mendirekte İ.Ö. 5. Yüzyıl Klazomenai, Kyme, Thasos, Lesbos limanı mendireklerine benzer yapım teknolojilerinin görülüyor olması; mendireğın İ.Ö. 5. Yüzyılda yapılmış olduğunu işaret etmektedir. Ancak kesin tarihlendirmenin yapılabilmesi için mendirek temelinde arkeolojik kazının yapılması gerekmektedir.

Bazı bölümlerinde gözlemlenen harçlı zeminler ise; yüzyıllar içerisinde tahribatlardan veya çeşitli sebeplerden dolayı mendirekte yapılan yeni düzenlemeleri işaret etmektedir. Nitekim, kentin Antik Çağ'dan günümüze kadar geçen süreç içerisinde sürekli yerleşim gördüğü, kazılar sırasında elde edilen arkeolojik bulgulardan anlaşılmaktadır.

## CONCLUSION

Based on the aforementioned historical sources, archaeological finds, and research, it appears that the mole was built during the 5th century BC because;

- the mole does not reflect mole construction technologies of the Roman Period,
- there are archaeological finds and sources that help date the city and the harbour to earlier periods,
- dovetail type of clamps typical of the 6th century BC were used for construction of the mole,
- its construction technique is similar to the moles at the Klazomenai, Kyme, Thasos, Lesbos harbours from the 5th century BC. However, an archaeological excavation is required at the foundation of the mole for an accurate dating.

Mortared floors observed on some sections suggest modern or recent modifications due to ongoing damage of hundreds of years on the mole or for various other reasons. Hence, archaeological finds from the excavations indicate that the city has been continuously inhabited from the Ancient Period until the present.

# KAYNAKÇA - BIBLIOGRAPHY

- ADAM 2005 Adam, J. P., *Roman Buildings Materials and Techniques*, London and New York 2005.
- AKARCA 1972 Akarca, A., *Şehir ve Savunması*, Ankara 1972.
- ARCHONTIDOU-ARGYRI et al 1989 Archontidou-Argyri, A., Simossi, A., Empereur, J. Y., "The underwater excavation at the ancient port of Thasos, Greece", *IJNA*, Vol. 18.1, 1989, 51-59.
- ASLAN 2014 Aslan, E., "Bithynia Bölgesi Kalpe Limanı", *OLBA*, Vol. 22, 2014, 129-154.
- BEAN – COOK 1955 Bean, G. E., Cook, J. M., "The Halicarnassus Peninsula", *BSA*, Vol. 50, 1955, 85-171.
- BEAN 1966 Bean, G. E., *Aegean Turkey, Archeological Guide*, London 1966.
- BEAN 2000 Bean, G. E., *Eski Çağda Menderes'in Ötesi*, Kurtoğlu P. (çev.), İstanbul 2000.
- BEAUFORT 1817 Beaufort, F., *Karamania*, London 1817.
- BİNGÖL 2004 Bingöl, O., *Arkeolojik Mimaride Taş*, İstanbul 2004.
- BLACKMAN 1973 Blackman, D. J., "The harbours of Phaselis", *IJNA*, Vol. 2.2, 1973, 355-364.
- BLACKMAN 1982a Blackman, D. J., "Ancient Harbours in The Mediterranean Part 1", *IJNA*, Vol. 11.2, 1982, 79-104.
- BLACKMAN 1982b Blackman, D. J., "Ancient Harbours in The Mediterranean Part 2", *IJNA*, Vol. 11.3, 1982, 185-211.

- BLACKMAN 2008 Blackman, D. J., "Sea Transport, Part 2: Harbors", Oleson J.P. (ed.), in *The Oxford Handbook Engineering and Technology in the Calassical World*, Oxford 2008, 638-677.
- BLUMER et al 2011 Blumer, W., Hammerstaedt, J., Lebek, D. W., Malay, H., Sayar, H., "Ehrendekret Von Stratonikeia in Myndos", *Epigraphica Anatolica*, Vol, 44, 2011, 115-120.
- BÜYÜKÖZER 2012 Büyüközer, A., *Knidos Limanları*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Konya 2012.
- BÜYÜKÖZER 2013 Büyüközer, A., "Some thoughts on the military harbour of Knidos", Morozova Y., Oniz H. (eds.) in *Proceedings of 14th Symposium on Mediterranean Archaeology*, 23-25 April 2010 Kiev, *BAR International Series 2555*, 2013, 11-16.
- BRANDON et al 2005 Brandon, C., Hohlfelder, R. L., Oleson, J.P., Stern, C., "The Roman Maritime Concrete Study (ROMACONS) The Roman harbour of Chersonisos in Crete and its Italian connection", *Mediterranée*, Vol. 1.2, 2005, 25-29.
- BRANDON et al 2008 Brandon, C., Hohlfelder, R. L., Oleson, J. P., "The Concrete Construction of the Roman Harbours of Baiae and Portus Iulius: The ROMACONS 2006 Field Season", *IJNA*, Vol. 37, 2008, 374-392.
- BRANDON et al 2010 Brandon, C., Hohlfelder, R. L., Oleson, J. P., Yağcı R., Braidwood, R. J., "Soli/Pompeipolis'in Roma Dönemi Limanı ROMACONS 2009 Arazi Çalışmaları", *ANMED*, Vol. 8, 2010, 195-198.
- COETLOGON-WILLIAMS 1976 Coetlogon-Williams, P. F., "Roman Harbours", *IJNA*, Vol. 5.1, 1976, 73-79.
- DAVIDSON 2014 Davidson, D. P., "The Enigma of the Great Thapsus Harbour Mole", *IJNA*, Vol. 43.1, 2014, 35-40.

- DOĞAN 2005 Doğan, M., *Türkçe Sözlük*, Ankara 2005.
- DUMANKAYA 2007 Dumankaya, O., *Karia ve İonia Bölgesi Antik Devir Çapaları*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Konya 2007.
- EKİCİ 2013 Ekici, M., *Karia Şehir Sikkeleri ve Lagina'da Bulunan Sikkelerin Değerlendirilmesi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Konya 2013.
- EMPEREUR – VERLINDEN 1987 Empereur, J. Y., Verlinden, C., “The underwater excavation at the Ancient port of Amathus in Cyprus”, *IJNA*, Vol. 16.1, 1987, 7-18.
- EREL et al 2005 Erel, L., Aytaç, A., Çağatay, N., “Türkiye Kıyılarındaki Antik Limanların Kuruluş ve Gelişmelerinde Yüzey Şekillerinin Etkisi”, *Ulusal Coğrafya Kongresi, 29-30, 2005*, İstanbul 2005, 542-545.
- EVİRİN et al 2002 Evrin, V., Öke, G., Türkmenoğlu, A., Demirci, Ş., “The Stone Anchors from the Mediterranean Coasts of Anatolia, Turkey”, *IJNA*, Vol. 31.2, 2002, 254-267.
- FLETCHER 1961 Fletcher, S. B., *A History of Architecture on the Comparative Method*, London 1961.
- FRANCO 1996 Franco, L., “Ancient Mediterranean harbours: a heritage to preserve”, *Journal of Ocean and Coastal Management*, Vol. 30.2-3, 1996, 115-151.
- GARGALLO 1961 Gargallo, P. N., “Anchors of Antiquity”, *Archaeology*, Vol. 14.1, 1961, 31-35.
- GOTTI 2008 Gotti, E., Oleson, J. P., Bottalico, L., Brandon, C., Cucitore, R., Hohlfelder, R. L., “A Comparison of the Chemical and Engineering Characteristics of Ancient Roman Hydraulic Concrete with a Modern Reproduction of Vitruvian Hydraulic Concrete”, *Archaeometry*, Vol. 50.4, 2008, 576-590.

- GÖREN 1996 Gören, C., *Elaia Antik Limanı*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir 1996.
- GÜLENSOY 2007 Gülensoy, T., *Türkiye Türkçesinde Türkçe Sözlüklerin Köken Bilgisi Sözlüğü: Etimoloji Sözlüğü Denemesi (A-N)*, Ankara 2007.
- HADJIDAKI 1988 Hadjidaki, E., Preliminary Report of Excavations at the Harbor of Phalasarna in West Crete, *AJA*, Vol. 92.4, 1988, 463-479.
- HADJIDAKI 1996 Hadjidaki, E., "The Hellenistic Harbor of Phalasarna in Western Crete: A Comparison with the Hellenistic Inner Harbor of Straton's Tower", Raban A., Kenneth G., Holum E., Brill J. (eds.), in *Caesarea Martima: A Retrospective After Two Millenia*, Leiden, New York, Koln 1996, 53-64.
- HERODOTOS Herodotos, *Tarih*, Ökmen M. (çev.), İstanbul 2011.
- HOHLFELDER et al 2005 Hohlfelder, R. L., Brandon, C., Oleson, J. P., "Building a Roman pila in the sea – experimental archaeology at Brindisi, Italy, September 2004", *IJNA*, Vol. 34.1: 123-127.
- HOHLFELDER et al 2007 Hohlfelder, R. L., Brandon, C., Oleson, J. P., "Constructing the Harbour of Caesarea Palaestina, Israel: New Evidence From the Romacons Field Campaign of October 2005", *IJNA*, Vol. 36.2, 2007, 409-415.
- HORNBLOWER 1982 Hornblower, S., *Mausolus*, Oxford 1982.
- KAPITAN 1984 Kapitan, G., "Ancient Anchors Technology and Classification", *IJNA*, Vol. 13.1, 1984, 33-44.
- KNOBLAUCH 1969 Knoblauch, P., "Neuere Untersuchungen an den Häfen von Ägina", *BJB*, Vol. 169, 1969, 104-116.
- KNOBLAUCH 1974 Knoblauch, P., "Eine neue topographische aufnahme des Stadtgebietes von Kyme in der Aeolis", *AA*, Vol. 2, 1974, 285-291.
- KNOBLAUCH 1977 Knoblauch, P., *Die Hafenanlagen Und Die Anschliessenden Seemauern Von Side*, 1977.

- KRETZSCHMER 2000 Kretzschmer, F., *Resimlerle Antik Roma'da Mimarlık ve Mühendislik*, İlkelen Z. Z. (çev.), İstanbul 2000.
- MANSEL 1963 Mansel, A. M., *Ege ve Yunan Tarihi*, Ankara 1963.
- MANSEL 1978 Mansel A. M., *Side, 1947-1966 Yılları Kazıları ve Araştırmalarının Sonuçları*, Ankara 1978.
- MC CASLIN 1980 Mc Caslin, D. E., *Stone Anchors in Antiquity: Coastal Settlements and Maritime Trade-routes in the Eastern Mediterranean ca. 1600-1050 B. C., in Studies in Mediterranean Archaeology*, Vol. 61, Göteborg 1980.
- MC NICHOLL 1997 Mc Nicholl, A. W., *Hellenistic Fortifications from the Aegean to the Euphrates*, Oxford 1997.
- MICHAELIDES 1988 Michaelides, P., "The Ancient Port of Amathus (Cyprus): Its Construction, Foundation Conditions and Final Abandonment-The Engineering Geology of Ancient Works", Koukis G. M. P., George C. (eds.), in *Monuments and Historical Sites: Preservation and Protection, Proceedings of an International Symposium* Vol. 4, Rotherdam 1988, 1597-1604.
- MURRAY 1988 Murray, W. M., "The Ancient Harbour Mole at Leukas, Greece", Raban A. (ed.) in *Archaeology and Coastal Changes, Proceedings of the First International Symposium on Harbours, Port Cities and Coastal Topography*, Haifa, Israel, Sept. 22-29, 1986, *BAR* 404, 1988, 101-118.
- NUN 1993 Nun, M., *Ancient Stone Anchors and Net Sinkers from the Sea of Galilee*, Kibbutz Ein Gev 1993.
- NYLANDER 1966 Nylander, C., Clamps and Chronology, *Iranica Antiqua*, Vol. 6, 1996, 130-146.
- OLESON et al 1984 Oleson, J. P., Hohlfelder, R. L., Raban, A., Vann, R. L., "The Caesarea Ancient Harbor Excavation Project (C. A. H. E. P.): Preliminary Report on the 1980-1983 Seasons", *Journal of Field Archaeology*, Vol. 11.3, 1984, 281-305.

- OLESON 1988 Oleson, J. P., "The Technology of Roman Harbours", *IJNA*, Vol. 17.2, 147-157.
- OLESON et al 2004 Oleson, J. P., Brandon, C., Cramer, S. M., Cucitore, R. Gotti, E., Hohlfelder, R. L., "The ROMACONS Project: A Contribution to the Historical and Engineering Analysis of Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures", *IJNA*, Vol. 33.2, 2004, 199-229.
- ÖZDAŞ 1992 Özdaş, H., "Antik Dönem Çapa Yapım Teknolojisi, Sınıflandırması ve Bodrum Müzesi Çapaları", *Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi Yayınları*, Cilt 1, 1992, 81-96.
- ÖZLER 1996 Özler, G., *Antik Çağ'da Gemi Çapaları, Yapım Teknolojisi ve Sınıflandırma*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara 1996.
- PATON – MYRES 1896 Paton, W. R., Myres, J. L., "Karian Sites and Inscriptions", *JHS*, Vol. 16, 1896, 188-271.
- PEDERSEN 1994 Pedersen, P., "The Fortifications of Halikarnassos", Debord P., Descat R. (eds.), in *Fortifications et Défense du Territoire en Asie Mineure Occidentale et Méridionale*, Bordeaux, 1994, 215-236.
- PEDERSEN 2010 Pedersen, P., "The City Wall of Halicarnassos", Bremen V. R., Carbon J. M. (eds.), in *Hellenistic Karia*, Bourdeaux 2010, 269-316.
- PLOMMER 1950 Plommer, W. H. "Three Attic Temples", *BSA*, Vol. 45, 1950, 66-112.
- POTTS 1999 Potts, D. T., *The Archaeology of Elam Formation and Transformation of an Ancient Iranian State*, Cambridge 1999.
- PÜSKÜLLÜOĞLU 2010 Püsküllüoğlu, A., *Arkadaş Türkçe Sözlük*, İstanbul 2010.
- RABAN – LINDER 1978 Raban, A., Linder, E., "Akko: harbour and bay, Caesarea: the Herodian harbour, Dor: a Hellenistic Shipyard", *IJNA*, Vol. 7.3, 1978, 238-243.

- RABAN 1985a Raban A., “The Ancient Harbours of Israel in Biblical Times”, Raban A. (ed.), in *Harbour Archaeology- Proceedings of the First International Workshop on Ancient Mediterranean Harbours. Caesarea Maritima*”, 24-28 June 1983, *BAR* 257, 1985, 11-44.
- RABAN 1985b Raban, A., “Caesarea Maritima 1983-1984”, *IJNA*, Vol. 14.2, 1985, 155-177.
- RABAN 2009 Raban, A., *The Harbour of Sebastos (Caesarea Maritima)*, Raban A., Artzy M., Goodman B., Gal Z. (eds.), in *its Roman Mediterranean Context*, *BAR* 1930, Oxford 2009.
- RADT 1970 Radt, W., *Siedlungen und Bauten auf der Halbinsel von Halikarnassos unter besonderer Berücksichtigung der archaischen Epoche*, Istanbul *Mitteilungen Beiheft* 3, Tübingen 1970.
- RADT 2002 Radt, W., *Pergamon, Antik Bir Kentin Tarihi ve Yapıları*, İstanbul 2002.
- ROLLO 1934 Rollo, W., “Ostia”, *Greece and Rome*, Vol. 4.10, 1934, 40-53.
- RUSCHENBUSCH 1983 Ruschenbusch, E., “Tribut und Bürgerzahl im ersten athenischen Seebund”, *ZPE*, Vol. 53, 1983, 125-143.
- RUZICKA 1992 Ruzicka, S., *Politics of a Persian dynasty: Hecatomnids in the fourth century B.C.*, University of Oklahoma Press 1992.
- THEODOULOU – MEMOS 2007 Theodoulou, T., Memos, C., “A voyage to Ancient Greek Harbours on board Limenoscope”, *Water Science and Technology: Water Supply*, Vol. 7.1, 2007, 253-260.
- TİGREL 1975 Tigrel, G., “Alanya Yöresinde Antik Bir Liman”, *Belleten*, Vol. 39/156, 613-628.
- TRIPATI – GAUR 1997 Tripathi, S., Gaur, A. S., “Stone anchors from Sindhudurg Fort on the west coast of India”, *IJNA*, Vol. 26. 1, 1997, 51-57.



- TRIPATI – PATNAIK 2008  
Tripati, S., Patnaik, A. P., “Stone anchors along the coast of, Chilika Lake: New light on the maritime activities of Orissa, India”, *Current Science*, Vol. 94.3, 2008, 386-390.
- SCHÄFER – SCHLÄGER 1962  
Schäfer, J., Schläger, H., “Zur Seeseite von Kyme in der Aeolis”, *AA*, Vol. 4, 1962, 40-57.
- SHAW 1969  
Shaw, J. W., “A Foundation in the Inner Harbor at Lechaeum”, *AJA*, Vol. 73.3, 1969, 370-372.
- STRABON  
Strabon, *Antik Anadolu Coğrafyası* (Geographika), Pekman A. (çev.), İstanbul 2000.
- SUBAŞI 1996  
Subaşı, B., *Klazomenai Antik Limanının Yapım Tekniği Açısından İncelenmesi ve Tarihlenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir 1996.
- ŞAHİN 2005  
Şahin, M., “Myndos 2004 yılı Yüzey Araştırması”, *AST*, Sayı 23.1, Ankara 2005, 171-184.
- ŞAHİN et al 2006a  
Şahin, M., Şahin, D., Arslan, E., Gündüz, S., “2005 Yılı Myndos Kazısı”, *KST*, Sayı 28.1, Ankara 2006, 559-572.
- ŞAHİN 2006b  
Şahin, M., “Myndos 2005 yılı Yüzey Araştırması”, *AST*, Sayı, 24.1, Ankara 2006, 293-306.
- ŞAHİN et al 2007  
Şahin, M., Gündüz, S., Aslan, E., “Myndos Sualtı Araştırmaları 2006”, *AST*, Sayı 25.1, Ankara 2007, 1-11.
- ŞAHİN et al 2008  
Şahin, M., Mert, İ. H., Şahin, D., Başkaya, H. S., Dirim M. S., “2006 Yılı Myndos Kazısı”, *KST*, Sayı 29.1, Ankara 2008, 21-38.
- VANN 1991  
Vann, R. L., “The Drusion: A Candidate Herod’s Lighthouse at Caesarea Maritima”, *JNA*, Vol. 20.2, 1991, 123-139.
- VARİNLİOĞLU 1992  
Varinlioğlu, E., “Lelegian Cities on the Halicarnassian Peninsula in the Athenian Tribute Lists”, *Studien Zum Antiken Kleinasien II, Asia Minor Studien 8*, 1992, 17-22.
- VITRUVIUS  
Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap*, Güven S. (çev.), İstanbul 2005.