

Boyabat (Sinop) Jeolojik Miras Envanter Çalışması 2005

P. Ayda USTAÖMER* / Nurdan SAYIN** / Timur USTAÖMER *** / Tolga GÖRÜM* / Mümtaz HİSARLI **

ANAHTAR SÖZCÜKLER/ KEYWORDS

Boyabat, jeolojik miras, doğal yapı malzemeleri, envanter

Boyabat, geological heritage, natural building materials, inventory

ÖZET/ SUMMARY

Boyabat (Sinop) Jeolojik Miras Envanter Projesi, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Türkiye Kültür Sektörü (TÜKSEK) programı kapsamında desteklenmiştir. Bu çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Boyabat ve çevresinde arazi çalışması yapılmıştır. Boyabat (Sinop) Jeolojik Miras Envanter Projesinin amacı, Boyabat kentsel mimarlık envanter çalışmasını tamamlayacak şekilde Boyabat geleneksel konutları ile kentin en eski ve önemli yapısı olan Boyabat Kalesinin inşasında kullanılan doğal yapı malzemelerinin türünü ve dayanımını tartışmak ve bölgede bulunan doğal anıt niteliğindeki jeolojik oluşumların envanterini hazırlamak şeklinde tanımlanmıştır. Ancak proje çalışması başladıktan ve ilk dönem saha ziyareti gerçekleştirildikten sonra, geleneksel yapılarda kullanılan doğal yapı malzemelerinin Boyabat ve yakın çevresinde yüzlek veren bir jeolojik birimden/birimlerden değil, Kolaz Çayı-

Boyabat is a mixed site area with an extensive archeological, natural and urban heritage. The Urban heritage of Boyabat town was defined in detail as part of an architectural inventory study of traditional vernacular houses.

The characteristics of these houses, which are mainly found in the town centre surrounding Boyabat Castle, but also beyond the Boyabat mixed site area, was defined in detail. This study documents the assemblage of natural stones used in their construction in order that accurate restorations can be carried out. Furthermore, interactions between local geology and construction are outlined and an inventory of natural monuments in the surrounding area (e.g. columnar jointed lavas and carstic cavities) is drawn up.

Fieldwork was carried out in and around Boyabat to investigate the provenance of the na-

* Doç. Dr. P. Ayda USTAÖMER (Proje Yürütücüsü); Jeomorfolog Tolga GÖRÜM / Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi, İSTANBUL

** Yrd. Doç. Dr. Nurdan SAYIN; Doç. Dr. Mümtaz HİSARLI / İstanbul Üniversitesi (İÜ) Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü, İSTANBUL

*** Prof. Dr. Timur USTAÖMER (Proje Yürütücü Yardımcısı) / İÜ Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İSTANBUL

nın taşıdığı alüvyonlardan derlendiği ve çok değişik grup kayaç çakıl ve bloklarından oluştuğu gözlenmiştir (lev. 1: res. 1-2).

Farklı birimlerden derlenen ve Kolaz Çayı ile taşınarak düzlüklerde çökeltilen, farklı özellikteki bu kayaç blokları, farklı dayanıma sahiptir ve tüm yapılar için ortak özellikler belirlemek, dayanıklılık tanımı yapmak mümkün değildir. Bölgede doğal anıt niteliğinde, sütun çatlaklı bazaltlar, karstik mağara gibi jeolojik oluşumlar (lev. 1: res. 5; lev. 2: res. 7a-b; lev. 6: res. 11), insan yaşamı ve jeolojinin etkileşimi ayrıca gözlemlenmiştir (lev. 5: res. 9a-d; res. 10a-b). Bölgenin jeoloji haritası Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nün (MTA) 1/25000 ölçekli dijital jeoloji haritalarından, depremselliği ise Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarihsel deprem katalogundan derlenmiştir.

tural stone assemblage used in the construction of Boyabat Castle and the surrounding traditional houses. The geology and seismicity of the Boyabat area were assessed using digital geological maps drawn up by Mineral Exploration Research Institute of Turkey (MTA) and historical earthquake data provided by Boğaziçi University's Kandilli Observatory. In general the natural stones consist of well rounded blocks of metamorphic rocks and quartz, and less commonly blocks of sandy limestone and sandstone.

The source of the rounded blocks used in construction of the houses is the modern alluvial deposit of the nearby Kolaz River and it is therefore not possible to define common characteristic features or strength properties.

GİRİŞ

Boyabat kenti, arkeolojik, doğal, tarihsel ve kentsel "sit" alanlarının bir arada bulunduğu Karma "sit" bölgesidir. Esas olarak I, II, III ve IV numaralı "sit" bölgelerinde (sırasıyla kentin çekirdeğinden başlayarak Gökdere, Kemal Dede ve Zincirlikuyu mahalleleri ile Cami-i Kebir ve Kumluk mahallelerinin bir kısmı) ve kısmen de "sit" alanları dışında yer alan geleneksel konutları ve bağ evleri ile TÜBA-TÜKSEK Boyabat (Sinop) Kentsel Kültür Varlıkları Envanter Projesine (proje no: B3) konu olmuştur (Seçkin *et al.* 2005). Boyabat kentsel mimarlık envanter çalışmasıyla Boyabat geleneksel konutlarının yapı karakteristikleri ayrıntılı olarak tanımlanmış, envanter formları hazırlanarak kentsel mimarinin günümüzdeki durumu tespit edilmiştir. Buna göre geleneksel Boyabat evlerinde temel duvarları genellikle subasman seviyesine kadar yükseltilmiş moloz taş duvarlardan oluşmaktadır. Bazen temel duvarları ile subasman seviyesinin altında basık bir bodrum kat oluşturulduğu, bazen taş duvarların üst kat döşeme seviyesine kadar zemin kat boyunca yükseltildiği konutlara da rastlanmaktadır. Geleneksel yöntemle inşa edilmiş olan bağ evlerinin zemin kat beden duvarları taş, üst kat duvarları ise ahşap çatkılıdır. Bazı yapılarda ise zemin kat duvarlarının harçsız kuru moloz taş duvar olarak yapıldığı görülmektedir (Seçkin *et al.* 2005: 145).

2005 yılında gerçekleştirdiğimiz Boyabat (Sinop) Jeolojik Miras Envanter Projesinin (proje no: J3) amacı, Boyabat geleneksel konutları ile kentin en eski ve önemli yapısı olan Boyabat Kalesinin inşasında kul-

lanılan doğal yapı malzemelerinin türünü ve dayanımını Boyabat kentsel mimarlık envanter çalışmasını tamamlayacak şekilde tartışmak ve bölgedeki doğal anıt niteliğindeki jeolojik oluşumların envanterini hazırlamaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

2005 yılı yaz aylarında Boyabat'ın en önemli tarihi unsurlarından biri olan Boyabat Kalesi ile "sit" alanı içindeki geleneksel konutların bir kısmının küresel konum bilgileri GPS aleti ile saptanmış ve yapı malzemeleri açısından incelenmiştir.

Bunun dışında Boyabat ve çevresinde önemli jeolojik yapıların belirlenerek incelenmesi, jeolojik özellikler ile sosyal yaşam arasındaki etkileşimlerin gözlemlenmesi ve bölgenin deprem potansiyelinin irdelenmesi çalışmanın bir diğer bölümünü oluşturmaktadır.

Bu çalışma kapsamında incelenen yapıların GPS aleti yardımıyla koordinatları saptanmış. Bu yapıların uzak ve yakın plandan çok sayıda fotoğrafı çekilerek belgelemesi yapılmıştır. Bölgeyi etkileyen tarihsel depremler (Boyabat merkezi 34.77D, 41.50 K koordinatında kabul ederek) 33-36 derece boylamları ile 40-42.5 derece enlemleri arasında kalan bölge için incelenmiştir (lev. 2: şek. 1). Buradan yola çıkarak yıllara göre (25, 50, 75 ve 100 yıllık periyotlarda) deprem olasılığı % cinsinden irdelenmiştir (deprem risklerinin hesaplanmasında kullanılan algoritma, Poisson olasılık dağılımına göre deprem magnitüdlerin-

den yola çıkarak kümülatif toplamları almakta ve en küçük kareler yaklaşımı ile gelecekteki deprem risk analizini yapmaktadır).

BÖLGESEL JEOLJİK KONUM

Boyabat, Türkiye tektonik birliklerinden Pontid tektonik kuşağının orta bölümünde yer alır. Bu alan, Paleotetis ve Neotetis okyanuslarının kapanması sürecinde gelişmiş kalın bir yitim-yığışım kompleksi ve bunlarla tektonik olarak karışmış okyanusal litosfer dilimlerinin varlığı ile karakterize olur. Bu alandaki yitim-yığışım kompleksleri, dalan okyanusal litosferle mantonun derinliklerine taşınmış ve orada yeşil-şist-mavişist metamorfizmasına uğramış, okyanus tabanı çökelleri ve bazik magmatik kayalardan oluşur. Çok yüksek basınç metamorfizmasını simgeleyen ve doğada ender olarak rastlanan eklojitlere de blok olarak Boyabat sınırları içinde rastlanmaktadır.

Tetis okyanusunun kapanmasının ardından Orta Pontid bölgesi sıkışma kuvvetleri altında deformatsiyona uğramış ve yeni yapısal hatlar meydana gelmiştir. Bunlar Boyabat'ın kuzeyindeki Ekinveren Fayı ile yaklaşık 70 km güneydeki Kuzey Anadolu Fayıdır. Kuzey Anadolu Fayı sismik olarak çok hareketli olup, gelecekte Boyabat çevresini büyük ölçüde etkileyebilecek bir deprem üretme potansiyeline sahiptir.

STRATİGRAFİ

Boyabat ve yakın çevresi 1/25000 ölçekli E33 d3, c4 ve F33 a2, b1 topografya haritalarının kesişim noktasında bulunur. Bölgede yüzlek veren belli başlı birimler aşağıda kısaca tanımlanmıştır (lev. 3: şek. 2).

BOYABAT (BEKİRLİ) METAMORFİTİ

Boyabat (Bekirli) Metamorfiti, bölgede Tosya, Kargı, Boyabat ve Vezirköprü arasında geniş yayılıma sahiptir. Formasyon altta metabazik-metalav ve metatüflerin (volkanik kayalar) yoğunlukta olduğu ve aralarında daha az oranda metaçört, şist ve fillatların (metamorfik kayalar) bulunduğu bir ardalanma ile başlar. Daha üst seviyelerde ise volkanik katkının giderek azaldığı şist ve fillatların egemen olduğu gözlenir. Şist ve fillatların arasına yer yer mermer bant ve mercerleri katılır. Taban seviyelerinde yüksek basınç koşullarında, üstte ise düşük-orta basınç koşullarında glokofanlı yeşil şist fasiyesinde metamorfizmaya uğramıştır. Birimin genel görünümünde egemen renk yeşilimsi kahve, sarı-boz ve kirli beyazdır (Sütçü *et al.* 1994).

AKVEREN FORMASYONU

Akveren Formasyonu, ilk kez Badgley (1959) tarafından adlandırılmıştır, başlıca içeriği bol fosilli kireçtaşlarıdır. Boyabat'ın batısında Kayaönü, Ardıç, Martlı, Kayabaşı, İsbo, Tepeköy ve Sırlan mahalle-

rinde (1/25000 ölçekli E33 d4 paftası), Karakaya Tepe, Göksuyun Tepe kuzeyinde (E32 c3), Boyabat içinde de Pervanekaya Tepe, Kaletepe, Kelperen köyü Çalın Tepe, Yeldeğirmeni Tepe ve Çanlı Tepede (F33 b1), Göveköy güneyinde (F33 b2), Hamitli Mahallesi ve Siliköy kuzeyinde (F33 b4) ve bölgeyi çevreleyen geniş bir alanda (F33 b3, F34 a4, F34 c1, F34 c2, F34 b4 paftaları içinde) yüzeylenir. Çoğunluğunu metamorfik temel kayaların oluşturduğu yaşlı birimler üzerine tabanda çakıllı kumlu düzeyler ile başlayıp kireçtaşlarına geçer. Boyabat içinde metamorfizma üzerine uyumsuzlukla gelen sarı, kırmızı ve gri renkli kumtaşlarının, daha üstte orta-kalın, çoğunlukla da belirsiz katmanlanmalı bej-gri renkli kireçtaşlarına geçmesi ile izlenir. Birimin değişik yerlerinden derlenen paleontolojik örneklerin incelenmesi ile elde edilen fosil yaş verisi, Mastrohtiyen-Paleosen-Alt Eosen yaş konağında çökeldiklerine işaret eder (Sütçü *et al.* 1994).

Boyabat Kalesinin üzerine oturduğu Kaletepe'de metamorfizma (Bekirli Metamorfiti) ile kireçtaşlarının (Akveren Formasyonu) açılı uyumsuzluk ile izlenen bir dokanak boyunca bir araya geldiği gözlenir (lev. 1: res. 5; lev. 3: res. 8). Ayrıca Akveren Formasyonu, Kaletepe'nin eteklerinde giriş noktası bulunan ve Boyabat, yerleşim alanının altında geniş bir yayılıma sahip karstik bir yeraltı mağarası ile bölge için önemli bir doğal anıt barındırır.

AKYÖRÜK BAZALTI

Akyörük Bazaltı (env. no: F33.J3.1) genellikle siyah renkli olivin bazaltlardan oluşur. Alkali bazaltik volkanizma ürünü olan bazaltlar, çalışma alanında ilk kez Ericson tarafından adlandırılmıştır (Ericson 1938). Çoğunlukla soğuma sütun çatlaklı ve eklemli olup, saha ilişkileri göz önüne alınarak (Üst Eosen-Oligosen yaşlı Sakızdağı Formasyonunu kestiği gözlenerek) Miyo-Pliyosen yaşında olduğu kabul edilmektedir.

Boyabat'ın batısında yüzlek veren sütun çatlaklı bazalt oluşumları, görünüşleri ile olağanüstü bir doğal anıt niteliğindedir. Düşey görünüşleri yer yer 15 metreyi bulan sütunlar şeklinde olup, üst yüzeyleri lavın akma yönüne dik gelişmiş beşgen veya altıgen soğuma çatlakları nedeniyle petek dokusu şeklindedir. Koyu siyah renkli bazalt blokları yer yer magmadan gaz kaçışları ile gelişmiş boşluklu bir doku kazanmıştır. Bazı gaz boşlukları yer yer beyaz renkli ikincil oluşumlar (kalsit, zeolit vs.) ile doldurulmuştur (lev. 2: res. 7; lev. 4: res. 9).

VEZİRKÖPRÜ FORMASYONU

Vezirköprü Formasyonu ilk kez Dirik tarafından adlandırılmıştır (Dirik 1991). Başlıca içeriği az tutturulmuş çakıltaşı, kumtaşı ardalanmasıdır. Çakıltaşları polijenik olup (kireçtaşı, andezit, kumtaşı, metamorfik ve ofiyolit kökenli) kötü boylanmalıdır. Birim ge-

nellikle alüvyal ve akarsu nitelikli ortamlarda çökeltilmiştir. Birimin yaygın şekilde yer aldığı alanların aktif fay kuşakları olduğu dikkate alındığında formasyonun oluşumunda fay denetiminin etkili olduğu söylenebilir. Stratigrafik konumu göz önüne alınarak birim için Alt Kuvaterner-Pleistosen yaşı kullanılmaktadır (Sütçü *et al.* 1994).

GELENEKSEL YAPILARDA KULLANILAN DOĞAL YAPI MALZEMELERİ

Boyabat geleneksel konutlarında su basman seviyesine kadar çeşitli türde kayaçlar, doğal şekliyle ve kesilerek kullanılmıştır (gözl. no: F33.JB3.1; F33.JB3.2/ lev 1: res. 6; lev. 4: res. 9).

Yapılarda en fazla, Boyabat içinden geçen Kolaz Çayı vadisindeki alüvyonlardan toplanmış çeşitli boyutta bloklara rastlanmıştır. Bu kaya blokları arasında serpantin, metabazit, bantlı gabro, damar kuvarı gibi metamorfik kayaçlardan türeyen bloklar en yaygın olanlardır. Bunun yanında granit, şist, vesiküler bazalt bloklarına da rastlanmıştır. Bu kayaçların çok önemli bir bölümü Boyabat ve çevresinde geniş yer tutan ofiyolitler ve Paleotetis okyanusunun kalıntılarını temsil eden Boyabat (Bekirli) Metamorfitten türemiştir. Vesiküler bazaltların kaynağı ise Akyörük Bazaltlarıdır.

Kesilip şekillendirilen kayaçlar ise Paleosen yaşlı kireçtaşları ile mikalı kumtaşlarıdır. Ayrıca yapılarda seyrek olarak travertenler de kullanılmıştır. Mikalı kumtaşları Ekinveren Fayının kuzey kesiminde geniş alanlarda yüzeyleyen Kretase yaşlı türbiditik kumtaşlarından getirilmiştir. Aynı kayalar 2005 yılında Boyabat Kalesinin çevre düzenlemesi sırasında da kullanılmıştır.

Boyabat Kalesinin yapımında kullanılan kayaçlar da evlerde kullanılan kayaçların aynısıdır ve olasılıkla yukarıda tanıtılan kaynaklardan alınmıştır. Kalede üç farklı restorasyon dönemi göze çarpmaktadır. Bu dönemlerden sonuncusunda volkanik kayaç parçalarının daha fazla kullanıldığı görülmüştür (gözl. no: F33.JA3.1/ lev. 5: res. 10a-b).

BÖLGENİN DEPREM POTANSİYELİ

Boyabat'ın merkezi Kuzey Anadolu Fay zonunun yaklaşık olarak 70 km kuzeyinde yer almaktadır. Türkiye'deki depremlerin önemli bir bölümünün bu fay zonunda olduğu göz önünde bulundurulduğunda Boyabat'ın bu depremlerden etkilenmesi kaçınılmaz görünmektedir. Boyabat merkezini 34.77 D ve 41.5 K koordinatlarında kabul ederek 33-36 derece boylamları ve 40-42.5 derece enlemleri arasında kalan bölgeyi geçmişte yaşanan depremler açısından incelediğimizde, tarihsel dönem olarak adlandırılan 1900 öncesinde (MS 528'den 1890'a kadar olan dönemde) şiddetleri 5-9 arasında değişen 24 adet, aletsel dönemde ise 1900-2000 yılları arasında magnitudü 4

veya daha büyük 71 adet deprem olduğunu görürüz.

Tarihsel dönem depremleri Tarihsel Deprem Kataloğundan (Soysal *et al.*1981), aletsel dönem depremleri Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü web sayfasından yararlanılarak derlenmiştir.

Aletsel dönemde bölgeyi en çok etkileyen deprem, 26 Kasım 1943'te yaşanan 7.6 magnitudü Tosa-Ladik (Samsun) depremidir. Deprem, Boyabat merkezindeki pek çok evde ağır hasar oluşturmuş; köylerde bazı evlerin yıkılmasına neden olmakla birlikte can kaybına yol açmamıştır. 8 Mart 1997'de yaşanan 6 magnitudü ve 14 Ağustos 1996'da yaşanan 5.6 magnitudü depremler de bölgeyi etkilemiş depremler arasında sayılabilir. Bölgede yaşanan aletsel dönem depremleri ışığında, Poisson olasılık dağılımını kullanarak gelecekte yaşanacak depremler için risk hesapladığımızda, örneğin 7 veya daha büyük magnitudü bir depremin 25 yıl içerisinde meydana gelme olasılığı % 6 olarak bulunmuştur; aynı büyüklükte bir depremin 50 yıl içerisinde olma olasılığı ise % 12'dir. 6 veya daha büyük magnitudü bir deprem için 25 ve 50 yıllık süreler içinde meydana gelme olasılığı sırasıyla %39 ve %63 olarak hesaplanmış olup, bölgenin çok şiddetli bir deprem için (7 ve üzeri) risk taşımadığı söylenebilir (lev. 3: res. 8; lev. 4: şek. 3).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Boyabat çevresinde yüzeyleyen en yaşlı kayaçlar, arazide yeşil renkleriyle karakteristik metabazitlerdir. Metabazitler (bazik volkanik kayaçlar) 210 milyon yıl önce bölgeyi kaplayan bir okyanusun tabanında püskürmüşler, bu okyanusun kapanması sürecinde de derine gömülerek yüksek basınç altında başkalaşmışlardır. Boyabat Kalesinin üzerine inşa edildiği bej renkli Paleosen yaşlı kireçtaşları yaklaşık 55 milyon yıl önce Boyabat çevresinin sığ bir deniz ile kaplı olduğunu, çevredeki kara alanının engebeli olmadığını, ılıman bir iklimde deniz suyunun berrak ve bol oksijenli olduğunu göstermektedir.

Akyörük Bazaltları, Boyabat'taki en önemli doğal anıt olabilecek oluşuktur. Olivinli bazaltlar yüzeyde akmış, lav gölleri meydana getirmiş, daha sonra soğuma ile beşgen ve altıgen prizmalar oluşturarak katılmışlardır. Akyörük Bazaltının yaşı olasılıkla Pliyosen'dir (5 milyon yıl). Söz konusu oluşumun iyi bilinen bir örneği Amerika Birleşik Devletlerinde Sierra Nevada'da (Kaliforniya) Doğal park içinde "Devil's Monument" adıyla ziyaretçilere açılmıştır. Boyabat'taki bazalt oluşumları da benzer şekilde koruma altına alıp ziyaretçilere tanıtılmalıdır.

Boyabat (Sinop) ilçesinde, Boyabat Kalesinin bulunduğu tepe ile kuzeyindeki Kırkkızlar Tepesi arasından akan Kolaz Çayı kentin önemli coğrafi unsurlarından biridir. Çay, üzerinde kurulan rekreasyon ala-

nı ile kente dinlenme alanı sağlarken, taşıdığı çakıl ve blok boyutlu malzeme, kentin yukarıda tanımlanan önemli mimari unsurlarına malzeme kaynağı olmuştur.

Boyabat'ta jeolojik miras kapsamına alınabilecek bir diğer oluşum Akveren Formasyonu adıyla bilinen kireçtaşlarının içinde gelişmiş karstik mağaradır. Mağara, Boyabat Kalesi tabanından ilçe merkezine kadar uzanan alanda geniş bir yayılıma sahiptir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, katkı ve yönlendirmelerinden dolayı Akademi Başkanı Prof. Dr. Engin Bermek'e, TÜKSEK Program Koordinatörü Prof. Dr. Ufuk Esin'e, Prof. Dr. M. Namık Yalçın'a ve Arkeolog Füsün Arman ile Jeoloji Yüksek Mühendisi Sultan Aktaş'a teşekkür ederler. ✍

Çizelge 1: BOYABAT'TA ETKİLİ OLAN DEPREMLER

3 Eylül 1968 Depremi	"Saat 2'de meydana gelen depremin maksimum şiddeti lo:IX, odağı 41.15K, 34.75D'dir. Kastamonu, Çorum ve Amasya civarında hasara neden olmuştur" (Özmen 2001: 4).
10 Temmuz 1668 Bolu-Kastamonu Depremi	Depremin maksimum şiddeti lo:VII, odağı 41.30K, 33.80D'dir. Kastamonu ve Bolu'da hasara neden olmuştur.
18 Ağustos 1668 Kastamonu-Çankırı Depremi	Depremin maksimum şiddeti lo:VII, odağı 41.20K, 33.80D'dir.
1882 Tosya-İskilip Kastamonu Depremi	Depremin tam tarihi bilinmemektedir, maksimum şiddeti lo:VI, odağı 41.00K, 34.00D'dir. Tosya, Kastamonu, İskilip, Çankırı'da hasara neden olmuştur.
25 Haziran 1910 Tosya (Kastamonu) Depremi	Depremin maksimum şiddeti lo:VII, magnitüdü Ms:6.1, odağı 41.00K, 34.00D olarak saptanmıştır. Kuzey Anadolu Fay Zonu üzerinde meydana gelen bu deprem hakkında elimizde detaylı bir bilgi mevcut değildir (Gençoğlu 1986).
Aralık 1942 Çorum Depremi	2 Aralık 1942 tarihinde meydana gelmiş olup maksimum şiddeti lo:VIII, magnitüdü Ms:5.9, odağı 41.04K, 34.88D olarak saptanmıştır. Deprem nedeniyle 300 konut ağır hasara uğramış ve 26 kişi ölmüştür (Gençoğlu 1986).
11 Aralık 1942 Çorum Depremi	11 Aralık 1942 tarihinde meydana gelmiş olup maksimum şiddeti lo:VI, magnitüdü Ms:5.9, derinliği 40 km, odağı 40.76K, 34.83D olarak saptanmıştır. Deprem nedeniyle 816 konut ağır hasara uğramış ve 25 kişi ölmüştür (Bağcı <i>et al.</i> 2000: 91).
26 Kasım 1943 Tosya-Ladik Depremi	26 Kasım 1943 tarihinde meydana gelmiş olup maksimum şiddeti lo: X, magnitüdü Ms: 7.2, derinliği 10 km, odağı 41.05K, 33.72D olarak saptanmıştır. Kastamonu'nun merkez ilçesi bu depremden VIII şiddetinde etkilenmiştir. Pınar ve Lahn, bu depremin Anadolu'nun çok büyük kısmında hissedildiğini, Doğuda Taşova'dan, batıda Ilgaz'a kadar uzanan ve takriben 45.000 km ² 'yi kapsayan bir bölge içinde kasaba ve köylerdeki evlerin %75'inin (ortalama olarak 40000 ev) tümüyle yıkılmış ya da ağır hasara uğramış olduklarını belirtmiştir (Pınar ve Lahn 1952: 86-87). Sayısı tam olarak belirlenememiş olmakla birlikte 4000 kişinin öldüğü, 5000 kişinin de yaralandığı belirtilmiştir. Doğuda Destek Boğazı ile batıda Kurşunlu bölgesi arasında 250 km uzunluğunda yeni bir fay sistemi gelişmiştir.

KISALTMALAR

TÜBA-KED *TÜBA Kültür Envanteri Dergisi* - TÜBA Journal of Cultural Inventory. Türkiye Bilimler Akademisi, İstanbul.

Jeofizik Bülteni *Jeofizik Bülteni*. TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası, Ankara.

KAYNAKÇA

BADGLEY, Peter C.

1959 "Stratigraphy and petroleum possibilities of the Sinop region". (yayımlanmamış rapor: Tidewater Oil Co. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Arşivi, İstanbul).

BAĞCI, Günruh, Aysel YATMAN, Serap ÖZDEMİR, Nuriye ALTIN

2000 "Türkiye'de Hasar Yapan Depremler", *Jeofizik Bülteni* 37: 91-93.

DİRİK, Kadir

1991 "Tectono-Stratigraphy of the Vezirköprü Area (Samsun-Turkey)":147, (yayımlanmamış doktora tezi: ODTÜ, Ankara.)

ERICSON, David B.

1938 "Boyabat hakkında rapor", (yayımlanmamış rapor: MTA Enstitüsü, derleme no. 817. Ankara: Maden Tetkik Arama Enstitüsü, Ankara.)

GENÇOĞLU, Sinan

1986 "Deprem Kataloğu" (yayımlanmamış araştırma sonuçları).

SEÇKİN, Nadide, Rabia ÖZAKIN, Ayten ERDEM, Uzay YERGÜN, Dilek MAŞALI

2005 "Boyabat (Sinop) Kentsel Kültür Varlıkları Envanteri 2003", *TÜBA-KED* 3: 141-168.

ÖZMEN, Bülent

2001 "Kastamonu İlinin Depremselligi ve Deprem Tehlikesi", *54. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı. Ankara 7-10 Mayıs 2001*: Bildiri no: 54-27 CD'de basılmıştır (13 sayfa) Ankara: TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası.

PINAR, Nuriye ve Ervin LAHN

1952 *Türkiye Depremleri İzahlı Kataloğu* (T.C. Bayındırlık Bakanlığı, Yapı ve İmar İşleri Reisliği Yayınları 6), Ankara: Bayındırlık Bakanlığı.

SÜTÇÜ, Yavuz Faruk, Mehmet Yüksel BATRKURT, Erdal BİLGİNER, Zeki KURT ve Şükrü PEHLİVAN

1994 *Boyabat-Vezirköprü* arasının jeolojisi. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi, arşiv no. 43284.

SOYSAL, Hüseyin, Selçuk SİPAHIOĞLU, Demir KOLÇAK ve Yıldız ALTINOK

1981 *Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğu*, MÖ 2100- MS 1900. İstanbul: TUBİTAK (Proje no: TBAG 341): 124.

<http://www.koeri.boun.edu.tr/scripts/sondepremler.asp> (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü web sitesi).

EK 1: BOYABAT JEOLJİK MİRAS ENVANTER LİSTESİ 2005

Env. no:	Türü/adı	Buluntu yeri/mevki
F33.J3.1	sütun çatlaklı bazalt / Akyörük Formasyonu	Boyabat Kuzeybatısı (Akyörük köyü civarı)
F33.J3.2	karstik mağara	Boyabat merkez/ Kaletepe tabanı
F33.JA3.1	Boyabat Kalesi duvarları	Boyabat merkez/ Kaletepe
F33.JA3.2	Boyabat Kalesi duvarı/ değirmen taşı	Boyabat merkez/ Kaletepe
F33.JB3.1	Boyabat geleneksel konutları bahçe duvarı	Boyabat merkez
F33.JB3.2	Boyabat geleneksel konutları temel ve bahçe duvarları	Boyabat merkez



Res. 1. Tarihi Boyabat evlerinden biri ve Kolaz Çayının taşıdığı alüvyonlardan derlenen kayaların kullanıldığı bahçe duvarı (gözl. no: F33.JB3.1).



Res. 2. Kolaz Çayının alüvyonları içindeki blok ve çakıl boyutlu malzeme.



Res. 3. Boyabat geleneksel konutları, kentin daha sonra inşa edilen modern yapıları ile çevrelenmiş ve sıkışmıştır.



Res. 4. Geleneksel Boyabat evlerinden bir örnek ve evi çevreleyen moloz taşlardan inşa edilmiş bahçe duvarı.



Res. 5. Boyabat Kalesinin bulunduğu Kaletepe'de, Bekirli Metamorfiti ve Akveren Formasyonu kayaları arasındaki önemli jeolojik yapılardan biri olan açılal uyumsuzluk (dönemsel boşluk) düzlemi.

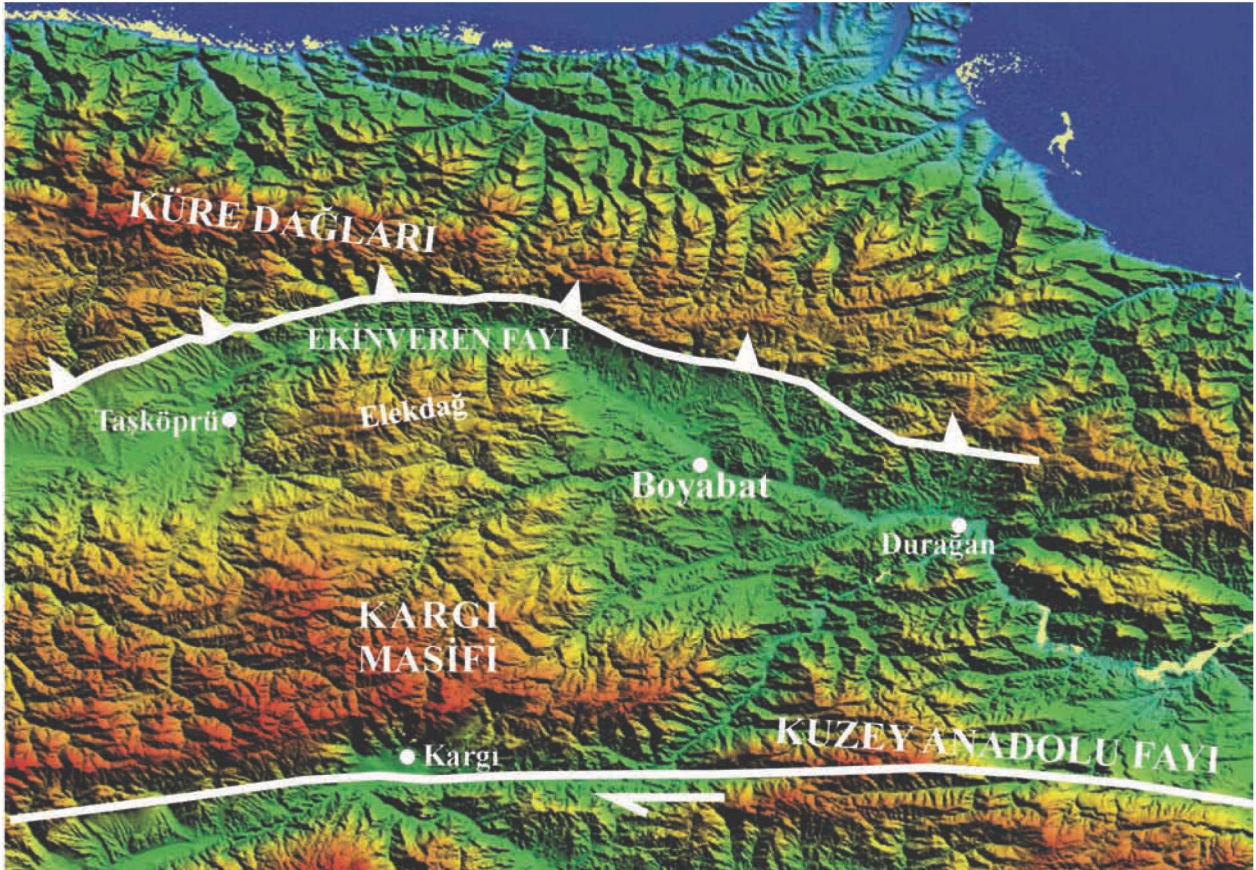


Res. 6. Geleneksel Boyabat evleri su basman seviyesine kadar moloz taşlardan inşa edilmiştir (gözl. no: F33.JB3.2).

Levha 2

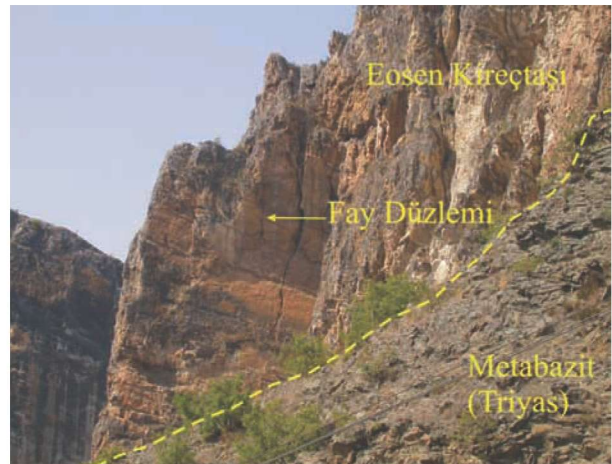
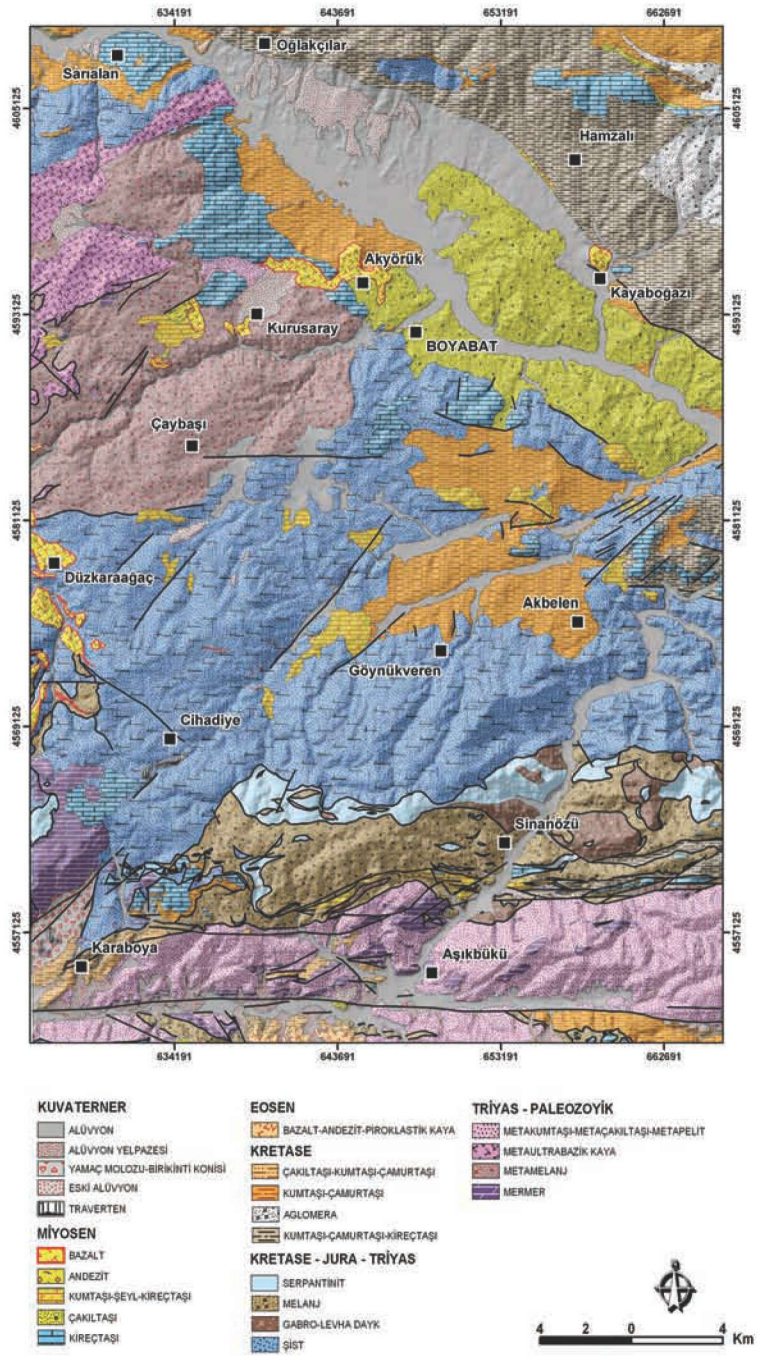


Res. 7. Bölgenin doğal anıtlarından Akyörük Formasyonu (env. no: F33.J3.1). a) Sütün çatlaklı bazalt oluşumundan ayrıntı; b) Formasyonu oluşturan sütun çatlaklı lavların genel görünümü.



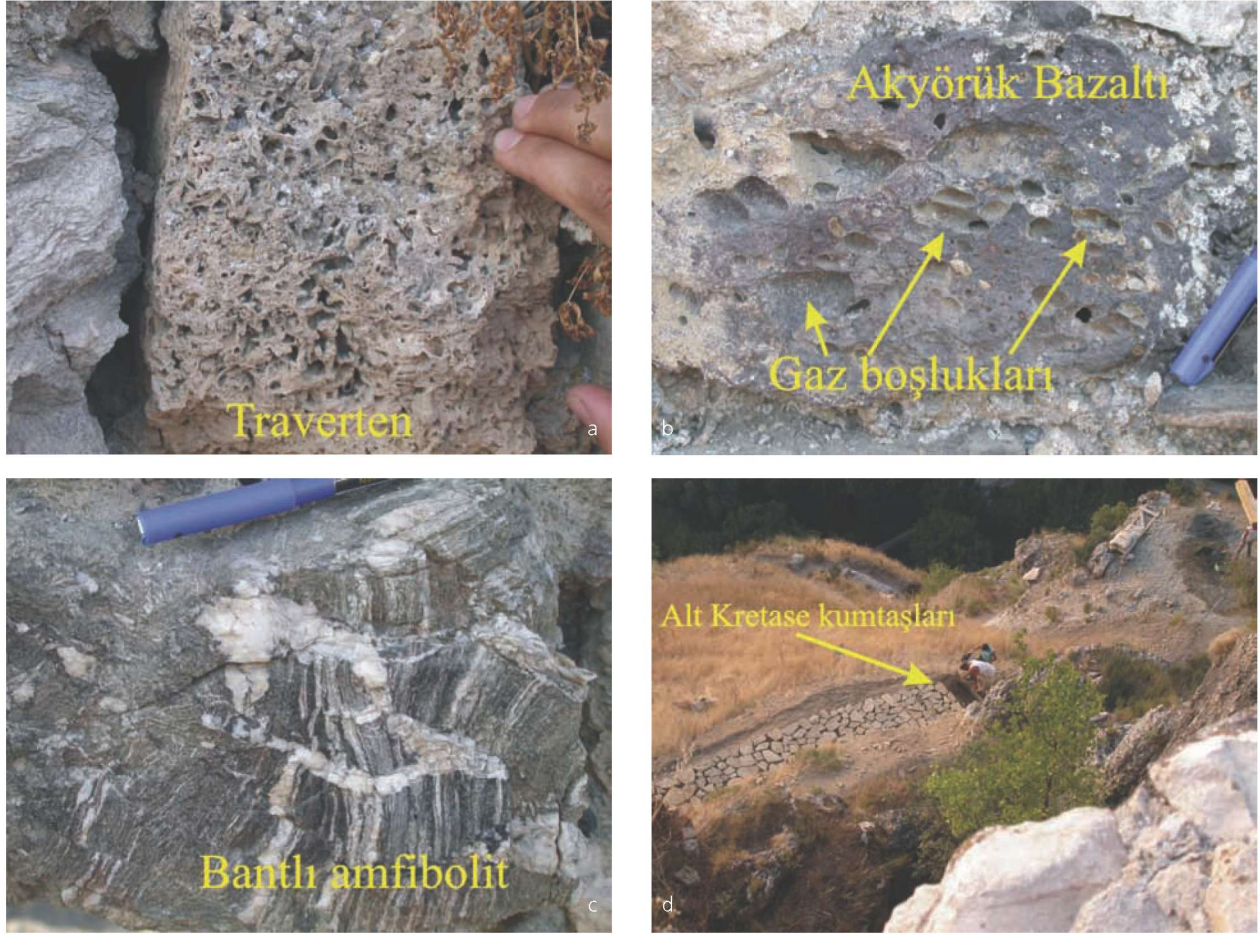
Şek. 1. Boyabat ve çevresinin morfoloji haritası. Boyabat, Kastamonu-Boyabat Havzası adı verilen Tersiyer yaşlı çöküntü alanı (yeşil renkli alan) içine kurulmuştur. Bu çöküntü alanı kuzeyde Ekinveren Fayı ve Küre Dağları, güneyde ise Elekdağ ve Kargı Masifi adı verilen yükselim alanları arasında yer alır. Kuzey Anadolu Fayı Bölgeyi güneyden sınırlar ve fay boyunca yoğun sismik aktivite gösterir. Bu fay boyunca meydana gelebilecek bir kırılma (deprem) şüphesiz Boyabat ve çevre il ve ilçelerde hasara neden olacaktır. Ekinveren Fayı da deprem üretebilecek potansiyel faylardan biridir. Bu fay boyunca Küre Dağları güneye doğru itilmektedir. Bu sıkışmanın nedeni Kuzey Anadolu Fayının geometrisidir.

Şek. 2. Boyabat ve çevresinin jeoloji haritası (MTA 2006 dijital haritalarından alınmıştır). Boyabat çevresinde Orta Karadeniz Bölgesinin 220 milyon yıldan günümüze değin geçirmiş olduğu evrimi gösteren kaya toplulukları yüzeyler. Haritada Triyas-Paleozoyik yaş konağında belirtilen alanlar, Paleotetis adı verilen okyanusun kalıntıları olup, okyanusun kapanması sürecinde kuzeyde yer alan kıta kenarına (Triyas-Jura-Kretase kayalarının yüzeylendiği alanlar) eklenmiş okyanus tabanı kayalarından oluşur. Derine gömülmüş ve başkalaşıma uğramış olan bu kayalar Alt Kretase döneminde, Karadeniz'in aşınması sırasında yüzeye çıkıp aşınmaya başlamışlardır. Orta Anadolu ile Orta Karadeniz bölgesinin Eosen döneminde çarpışması sonucu bölge sıkışmaya başlamış ve Kastamonu-Boyabat Havzası oluşmuştur. Bu havza içinde önce kireçtaşları, daha sonra kırıntılı kayalar depolanmıştır (Miyosen). Sıkışma günümüzde de sürmektedir.

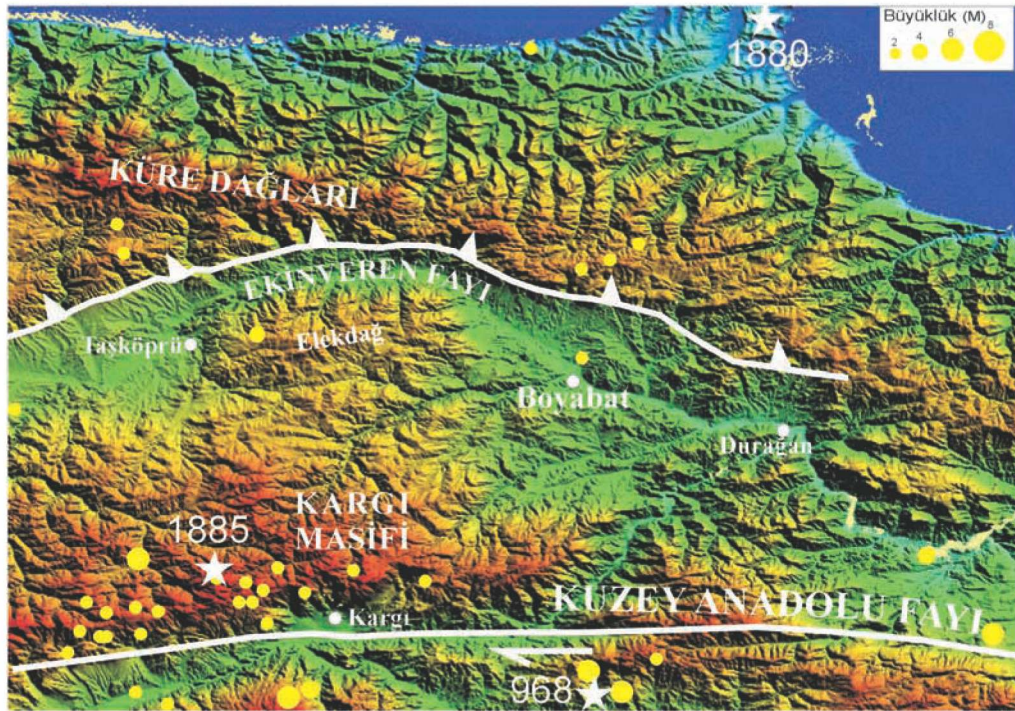


Res. 8. Boyabat Kalesinin altında Paleosen kireçtaşlarını (Akveren Formasyonu) kesen bir fay görülmektedir. Bu fay, bölgenin sıkışması sürecinde (Eosenden beri) gelişen yapılara bir örnek oluşturur. Akveren Formasyonunun kireçtaşları Bekirli Metamorfiti kayalarını (Metabazit) açısız uyumsuz (diskordanslı) bir dokanak boyunca üzerlemektedir (kesikli çizgi dokanak sınırına işaret etmektedir).

Levha 4



Res. 9. Bölgede kullanılan doğal yapı taşlarından bazı örnekler (gözl. no: F33.JB3.1; F33.JB3.2): a) traverten; b) vesiküler lav; c) bantlı amfibolit; d) Alt Kretase kumtaşları.



Şek. 3. Türkiye'nin aktif sismik hatlarından biri olan Kuzey Anadolu Fayı, Boyabat'ın yaklaşık 70 km güneyinden geçmektedir. Yandaki haritada aletsel dönemde kaydedilmiş depremler (sarı daireler) ile tarihsel depremlerin (beyaz yıldızlar) odak dağılımları gösterilmiştir. Boyabat ve kuzeyinde kaydedilen yakın dönem depremlerinin magnitüdü 3'ün altındadır. Tarihsel depremlerin hiçbirinde Boyabat'ın merkez

olarak yer almadığı, ancak Çorum, Kastamonu, Sinop ve çevre iller sınırları içerisinde yaşanan depremlerin bölgeyi etkilemiş olduğu sonucuna varılmıştır. Gelecek depremlerde de Boyabat ve çevresinin belirli bir ölçüde etkileneceği kaçınılmazdır.



Res. 10. Yerbilimleri ile insan yaşamı arasındaki etkileşime örnekler: a-b) Boyabat Kalesinin duvar (gözl. no: F33.JA3.1) ve basamakları ile duvar içinde devşirme malzeme olarak kullanılmış değirmen taşı (gözl. no: F33.JA3.2); c) Kretase yaşlı kumtaşlarındaki fosil izleri -oygu, dolgu yapıları- içeren blok; d) Boyabat-Kastamonu otoyolundan görülen kaya mezarı.



Res. 11 a-b. Boyabat Kalesinin inşasında ve farklı restorasyon dönemlerinde kullanılan doğal yapı taşları (gözl. no: F33.JA3.1).