

OSMANELİ (BİLECİK) LEFKE YAPI TAŞININ JEOLojİK VE JEOMEKANİK ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet Karakaş^a, H. Haluk Selim^b, Özkan Coruk^a, Abdülsamet Çatalbaş^a,
Ömer K. Taş^c

^aKocaeli Üniversitesi, Umuttepe Yerleşkesi, Müh. Fak. Jeoloji Müh. Böl.

^bİstanbul Ticaret Üniversitesi, Küçükyalı Yerleşkesi, Müh. Fak. İnşaat Müh. Böl.

^cİstanbul Teknik Üniversitesi, Maslak Yerleşkesi, Maden Fak. Jeoloji Müh. Böl.

(akarakas@kocaeli.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışmada Lefke taşı olarak adlandırılan kumtaşlarının jeolojik ve jeomekanik özellikleri araştırılarak yapıtaşı olarak kullanılması incelenmiştir. İnceleme alanı, Bilecik Osmaneli ilçesinin kuzey kesiminde yer alır. Lefke taşı, bölgede yüzeylenen sarımsı veya yeşilimsi renklerde orta ve ince tabakalı, şeyl, marn, kıltaşı, ve çamurtaşları ile ardalanmalı Lefke formasyonu içindeki masif-kalın tabakalı kumtaşı düzeyidir. Lefke taşı, İstanbul Haydarpaşa istasyonu, Eskişehir Hükümet Konağı ve Osmaneli ilçe merkezi ve civarında bulunan cami, medrese, kilise ve evlerin tamamında yapı taşı olarak kullanılmıştır.

Osmaneli ve civarında Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik dönemlerine ait jeolojik birimler yüzeylenir. Bölgede en yaşlı kayaları Sarıcakaya Granitoidi oluşturur. Bu temel üzerine Liyas yaşlı, transgresif istife sahip Bayırköy Formasyonu uyumsuz olarak izlenir. Bayırköy Formasyonu üzerine Orta Jura yaşlı, platform stilinde Bilecik Kireçtaşı çökelmiştir. Bu birimlerin üzerine Apsiyen-Paleosen yaşlı, yamaç-havza tipinde ve üste doğru sığlaşan Yenipazar Formasyonuna ait Taraklı Üyesi ve Lefke Formasyonu yer almaktadır. Üste doğru Alt-Orta Eosen yaşlı ve türbiditik özellikte olan Halidiye Formasyonu nispeten uyumlu olarak çökelmiştir. İnceleme alanının en genç birimleri ise taraça ve alüvyondur. Bu çalışmada Lefke formasyonu içindeki Lefke taşı olarak adlandırılan kumtaşı düzeyinin rezervini ortaya koymak amacıyla jeolojik ve stratigrafik özellikleri ayrıntılı olarak araştırılmıştır. Laboratuvar ve arazi deneyleri ile yapı taşı olarak kullanılabilirliği değerlendirilmiştir.

Kayaların yapı taşı olarak kullanılabilirliğini etkileyen başlıca özellikleri fiziksel, mekanik ve mineralojik özellikleridir. Kayalar için bu özelliklerin ayrı ayrı ortaya konularak birbirleriyle ilişkilendirmesi kayaların mühendislik projelerinde yapı malzemesi olarak kullanımları için oldukça önemlidir. Bu amaçla bu özellikleri belirlemek üzere arazi ve laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Arazi çalışmaları ile litoloji incelemesi, 1/25000 ölçekli jeolojik harita yapımı ve numune alma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Arazide belirlenen belli noktalardaki mostralardan alınan şekilsiz blok numuneler mermer kesme atölyesinde laboratuvar deneyleri için gerekli şekil ve boyutta numuneler şeklinde hazırlanarak ilgili laboratuvarlara yollanmıştır. Alınan numuneler laboratuvarlarda jeomekanik özelliklerin belirlenmesi için çeşitli deneylere tabii tutulmuştur. Lefke taşının jeomekanik özelliklerinden görünür yoğunluğu 2,38 g/cm³, toplam gözenekliliği %11,16, ağırlıkça su emme %2,93, tek eksenli basıncı 94 MPa, eğilme dayanımı 11,45 MPa ve arazide Schmidt çekici ortalama değeri 36 olarak elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ve arazi gözlemleri de göz önünde bulundurularak, Lefke taşının jeolojik ve jeomekanik özellikleri değerlendirilerek yapı taşı olarak kullanılabilirliği ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Lefke taşı, yapı taşı, jeolojik ve jeoteknik özellikler, Osmaneli

EVALUATION OF GEOLOGICAL AND GEOMECHANICAL PROPERTIES OF OSMANELİ (BİLECİK) LEFKE BUILDING STONE

**Ahmet Karakas^a, H. Haluk Selim^b, Özkan Coruk^a, Abdülsamet Çatalbaş^a,
Ömer K. Taş^c**

^aKocaeli University Umuttepe Campus Eng. Faculty Geological Eng. Department

^bIstanbul Commerce University Küçükyalı Campus Eng. Faculty Civil Eng. Department

^cIstanbul Technical University, Maslak Campus Mining Faculty Geological Eng. Department

(akarakas@kocaeli.edu.tr)

ABSTRACT

In this study, the geological and geomechanical properties of the sandstones called Lefke stone and its use as a building stone were investigated. The study area is in the northern part of Bilecik Osmaneli district. Lefke stone is a massive-thick bedded sandstone in the Lefke formation, alternating with shales, marls, claystones, and mudstones with medium and thin bedded layers in yellowish or greenish colors. Lefke stone has been used as building stone in Istanbul Haydarpaşa train station, Eskisehir Government House and the mosque, madrasa, church and houses of Osmaneli county center and around.

The geological units and formations belonging to Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic outcrop in Osmaneli and its vicinity. Sarıcakaya Granitoid rocks are the oldest rocks in the study area. On this base unit, the transgressive Liassic Bayırköy formation overlays unconformably. On the Bayırköy Formation, Middle Jurassic platform-style Bilecik Limestone deposited. These formations are overlain by the Apsiyen-Paleocene slope-basin type and upwardly shallowing Taraklı Member of Yenipazar Formation and Lefke Formation. The Lower-Middle Eocene turbiditic Halidiye Formation deposited relatively concordant. The youngest units of the study area are terrace and alluvial deposits. In this study, the geological and stratigraphic characteristics of the sandstone, which is called Lefke stone in the Lefke formation, were investigated in detail to reveal the reserves of the sandstone levels. Lefke stone has been evaluated for its use as a building stone with laboratory and field tests.

The main properties affecting the usability of rocks as building stone are physical, mechanical and mineralogical properties. It is very important to determine and relate these properties separately for rocks to be used as building materials in engineering projects. For this purpose, field and laboratory studies were carried out to determine these properties. Field studies comprised of lithology studies, 1/25000 scale geological mapping and taking samples. The irregular block samples taken from determined certain points of the outcrops were prepared in the marble cutting workshop in the forms and sizes required for laboratory tests and sent to the relevant laboratories. Acquired samples were subjected to various tests to determine geomechanical properties in laboratories. The geomechanical properties of the Lefke stone yielded an apparent density of 2.38 g/cm³, a total porosity of 11.16%, a water absorption of 2.93% by weight, a uniaxial compressive strength of 94 MPa, a flexure strength of 11.45 MPa and field Schmidt hammer rebound average value of 36. The geological features and geomechanical properties of the Lefke stone have been evaluated and its usability as a building stone has been revealed by considering the obtained results and field observations.

Keywords: Lefke stone, building stone, geological and geomechanical properties, Osmaneli