

## ÖMERBEYLİ KÖYÜ (GERMENCİK, AYDIN) YÖRESİ JEOTERMAL SU ARAMA VE ÜRETİM KUYUSUNDA HİDROTERMAL ALTERASYON MODELLEMESİ

Onur Melih Kasımoğlu<sup>a</sup>, İsmail Hakkı Karamanderesi<sup>a</sup>, Nevzat Özgür<sup>b</sup>  
Tuğba Arife Çalışkan<sup>c</sup>

<sup>a</sup>JEM Jeolojik Etüt Müşavirlik Bürosu, Bornova/İzmir, Turkey

<sup>b</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta

<sup>c</sup>Marmara Araştırma Merkezi, Yer ve Deniz Bilimleri Araştırma Enstitüsü, Gebze, Kocaeli  
(nevzatozgur@sdu.edu.tr)

### ÖZ

Çalışılan alan Batı Anadolu'da Aydın ilinin 12 km batısında yer alan Germencik ilçesinin yaklaşık 3 km kuzeydoğusunda bulunan Ömerbeyli Köyü civarındadır. Burada yaklaşık 2.200 m derinliğe ulaşan arama, üretim ve geri basma kuyusu açılmıştır. Açılan bu arama, üretim ve geri basma kuyusundan dikey olarak burada hidrotermal alterasyonu mineralojik, petrografik ve jeokimyasal yöntemler ile inceleyebilmek için toplam 38 adet kayaç kırıntısı örnekleri alınmıştır. Bu alanda, bilindiği gibi hidrotermal alterasyon mineralojisi (i) burada bulunan jeotermal sistemin sıcaklığına, (ii) jeotermal sistemin basıncına, (iii) rezervuarı oluşturan kayacın tipine, (iv) rezervuar kayacının geçirgenliğine, (v) jeotermal suların hidrojeokimyasına ve (vi) rezervuarı oluşturan kayaçlardaki minerallerin duraylılığına bağlı olmaktadır. Jeotermal sistemler ile hidrotermal alterasyon arasında çok sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkiye bağlı olarak jeotermal alanlarda alterasyon mineralojisi iyi incelendiğinde jeotermal sistemlerin sıcaklık ilişkisi, belirli alterasyon zonları gibi çeşitli parametreler yardımı ile ortaya çıkarılabilir. Bu yüzden Ömerbeyli Köyü yakınında bulunan 2.200 m derinliğindeki arama, üretim ve geri basma kuyusunda diğer çeşitli çalışmalar yanında hidrotermal alterasyon mineralojisi ortaya çıkarılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Menderes Masifi, Büyük Menders Rift Zonu, Germencik, hidrotermal alterasyon, jeotermal su, kayaç-su etkileşimi, hidrojeolojik modelleme

## **MODELLING OF THE HYDROTHERMAL ALTERATION AT THE EXPLORATION AND PRODUCTION WELL IN ÖMERBEYLİ, GERMENCİK, AYDIN**

**Onur Melih Kasımoğlu<sup>a</sup>, İsmail Hakkı Karamanderesi<sup>a</sup>, Nevzat Özgür<sup>b</sup>  
Tuğba Arife Çalışkan<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>JEM Jeolojik Etüt Müşavirlik Bürosu, Bornova/İzmir, Turkey

<sup>b</sup>Süleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, Isparta

<sup>c</sup>Marmara Research Center, Institute of Earth and Marine Sciences, Gebze, Kocaeli  
(nevzatozgur@sdu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

The study area is located 3 km NE of the Ömerbeyli Köyü which is situated 12 km W of province capital of Aydın in western Anatolia. Here, an exploration, production and reinjection hole with a depth of approximately 2.200 m has been drilled. In this drilled well for exploration, production and reinjection of thermal waters, we have collected 38 samples as rock fragments, in order to investigate hydrothermal alteration. In this thermal area, the hydrothermal alteration mineralogy depends upon (i) temperature of geothermal system, (ii) pressure of the system, (iii) type of the rocks in reservoir, (iv) permeability of the reservoir rocks, (v) chemical composition of the reservoir rocks and (vi) stability of the minerals of reservoir rocks. There is a close relationship between geothermal system and hydrothermal alteration. With respect to this relation, the monitoring of geothermal systems can be ensured by the parameters such as temperatures and hydrothermal alteration zones providing that the hydrothermal alteration mineralogy has been investigated particularly. Therefore, the hydrothermal alteration mineralogy of the exploration, production and reinjection well with a depth of approximately 2.200 m in Ömerbeyli Köyü has been revealed.

**Keywords:** Menderes Massif, Büyük Mendres rift zone, Germencik, hydrothermal alteration, thermal waters, water-rock interaction, hydrogeological modelling