

DİKİLİ (İZMİR) JEOTERMAL SAHASINDA İŞLETME SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

İsmail Hakkı Karamanderesi¹, Raziye Şengün¹, Cahit Helvacı²

¹JEM Jeolojik Etüt Müşavirlik Bürosu

²Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

(h.karamanderesi@gmail.com)

ÖZ

Dikili Kaynarca jeotermal sahası İzmir ili kuzeyinde yer alır. 2008 yılından beri aktif olarak merkezi ısıtma sistemi işletmeye alınmıştır. Bu süre içerisinde 50lt/sn debi ile akışkan üretilmektedir. Bu sistemden 2011 yılı içerisinde 1350 konut eşdeğeri ısıtma yapılmaktadır. Dikili Kaynarca mevkiindeki sıcak su üretim kuyularında ilk olarak 23.01.2011 tarihinde hareketlilik gözlenmiştir. Bu tarihten itibaren 28.02.2011 tarihinde başlayıp 17.06.2011 tarihine kadar altı adet gözlem ve ölçüm yapılmıştır. Dikili kaynarca jeotermal sahasında doğu-batı doğrultusunda uzanan bir fay zonu üzerinde açılmış olan ortalama 500 m derinlikteki kuyularda üretim muhafaza borularında yükselme gözlenmiştir. Bölgesel jeolojik yapı incelendiğinde jeotermal kuyu verilerine göre, kuyuların andezitler üzerinde açılmış, yüzey ve üretim muhafaza boruları çimentolanarak monte edilmiştir. Doğru-batı uzanımlı ana graben fayı andezitlerden üretim yapan kuyularda, andezitlerle beraber zeminin yükselmesine sebep olmuş ve bu kuvvetlerin etkisi ile iki adet kuyu başında düşey hareketler ölçülmüştür. Periyodik ölçümler bölgede diri bir tektonik deformasyonun olduğunu göstermiştir. 23.05.2011 tarihinde başlayan ve 24.05.2011 tarihlerinde devam eden Bergama odaklı 5 adet deprem kaydedilmiştir. Magnitüdüleri 2.7-3.6 arasında oluşan bu depremler bölgedeki depremsellik ile zemin yükselmesinin ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu verilerin literatürde gözlenen diri fay zonlarında yapılacak çalışmalara ve deprem bölgelerinde yapılması gerekli çalışmalara bir örnek oluşturacağı ve yöre ile ilgili ilginç sonuçlar çıkarılmasına neden olacağı düşünülmektedir. İlk sonuçlar, hareketlerin başlangıcında dikkatli ölçülmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Ölçüm kayıtlarının hassas ölçüm ve kayıt sistemi ile yapılması gereklidir. Bölgede yapılan gözlemlerde düşey hareketlerin gözlemlendiği tesislerdeki boruların burkulması nedeni ile izolasyon borularında kaplama örtülerinin çatlaması ve bağlama kelepçelerinin çözülmesi göze ilk çarpan örneklerdir. Zeminde oluşan yükselmeler, jeofizik ve jeolojik veriler ile birlikte düşünüldüğünde, bölgedeki jeotermal sistemlerin ısı düşümleri şeklinde gözlenebilir ve yorumlanabilir. Sistem analizinin doğru yapılabilmesi için öncelikle sistemin konumunun doğru belirlenmesi gereklidir. Besleme, üretim bölgeleri ve geri besleme ile sistemin genel dengesi kontrol altında tutularak dengeli bir üretim projesi yapılması gereklidir. Zemin hareketleri jeotermal işletme sorunları ile doğrudan ilişkilidir. Bu ilişkiler bölgesel jeolojik model, jeotermal modelleme ve jeotermal işletme sorunlarının çözümü için çalışmaların dikkatli, devamlı ve kontrollü yapılmasını gerektirmektedir. Böylece işletmelerin ömrü uzayacak, uzun süreli düzenli işletme mümkün olacaktır. Bu bildiride Dikili Jeotermal Sistemi'ndeki gözlemlerin sonuçları, elde edilen verilerle yeniden yorumlanarak jeotermal işletmecilere öneriler sergilenecektir.

Anahtar Kelimeler : İzmir, Dikili, jeotermal sistem, depremsellik, geri besleme, üretim planlaması

OPERATING PROBLEMS AND SUGGESTIONS FOR SOLUTION OF THE DİKİLİ (İZMİR) GEOTHERMAL AREA

İsmail Hakkı Karamanderesi¹, Raziye Şengün¹, Cahit Helvacı²

¹JEM Jeolojik Etüt Müşavirlik Bürosu

²Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
(h.karamanderesi@gmail.com)

ABSTRACT

Dikili Kaynarca geothermal field is located in the northern part of Izmir. Since 2008, district heating system has been put into operation with a production rate of 50 l/s. With this system 1350 residential equivalent heating is being realized in 2011. On the day of 23.01.2011, it was observed that the production casings were moving up in the Dikili Kaynarca hot water production wells which were drilled down to a depth of 500 meter along an E-W trending fault zone. After this observation, six measurements were conducted by us from 28. February .2011 to 17. June.2011 in this field. . A review of regional geological structure revealed that the geothermal wells were drilled on the andesite and casings were cemented into the bore hole. The east-west trending main graben fault caused uplifting of the basement, as well as the casings of the wells producing from the andesite levels. The effect of the forces associated with faulting were recorded as vertical movements in the casings. Periodic measurements showed that there is an active tectonic deformation in the area. Between 23. May.2011 and 24. May.2011, five earthquakes were recorded in Bergama. The earthquakes with magnitudes between 2.7 and 3.6 resulted in the association of seismicity and ground elevation in the region. Our study provides a good example to those studies to be conducted in active fault zones, and is believed to yield interesting results for the area of concern.. The first results revealed that earlier movements should be carefully measured. More precise measurement and recording could be useful. First noticeable observations in the region due to vertical movements were cracking of pipe insulation covering and loosening of connecting clamps. Elevation of ground, when considered together with geophysical and geological data, can be observed and interpreted as a decrease in the enthalpy heat of geothermal systems in the region. For correct analysis of the system, the position of the system should be correctly determined. To be able to perform a stable production project, the overall balance of the system between recharge/reinjection and production should be kept under control. Ground movements are directly related to geothermal operational issues. This relation requires careful, continuous and controlled studies for regional geological model, geothermal modelling and the solution of problems related to geothermal operations. Thus, life expectancy will increase in enterprises and it will be possible to have long-term regular operations. In this paper, results of the observations about Dikili geothermal system will be re-interpreted with the obtained data, and recommendations will be suggested to geothermal operators.

Keywords: Izmir, Dikili, geothermal system, earthquake , re-enjection, production planing