

6 ŞUBAT 2017 MW 5.4 AYVACIK (ÇANAKKALE) DEPREMİNİN ARDINDAN FAY DÜZLEMİNİN GPS/GNSS VERİLERİ İLE MODELLENMESİ

**R. Cüneyt Erenoğlu^a, Oya Erenoğlu^b, Tolga Bekler^c, Emin Uluggerli^c,
Süha Özden^d**

^aÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü

^bÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Coğrafya Eğitimi Bölümü

^cÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü

^dÇanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü
(ceren@comu.edu.tr)

ÖZ

Tektonik olarak açılma rejimi ile doğrultu atımlı etkilerin yer aldığı Biga Yarımadası bilindiği gibi Kuzey Ege Denizi, Kuzey Batı Anadolu, Avrasya ve Afrika plakalarının arasında bulunmaktadır. Depremsellik yönünden oldukça aktif olan bölgede Gülpınar Köyü'nün yaklaşık 2.5 km doğusunda 15 Ocak 2017 günü 4.5 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. 6 Şubat 2017 tarihinde ise aynı köyün batısında 5.2 büyüklüğünde bir depremle birlikte sismoloji biliminde deprem fırtınası olarak adlandırılan bir aktivite oluşmuştur. 13 Şubat 2017 tarihine kadar süregelen bu aktivitede Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü kayıtlarına göre 2 ve üzerinde büyüklüğe sahip 1454 deprem meydana gelmiştir. Bunlarda 19 tanesi 4 ve üzerinde büyüklüğe sahiptir.

Kuzey Anadolu Fayı Marmara Bölgesinde kuzeyden güneye doğru yapılanmakta ve bölgenin tektonik yapısını oluşturmaktadır. Güney kollarından en aktif olan bir tanesi olarak Yenice-Gönen üzerinden güneybatıya yönelerek Biga Yarımadasına devam eden fay alt faylara ayrılmaktadır. Bölgede yanal atımlı Kuzey Anadolu Fay uzantıları ile Batı Anadolu'yu kuzey-güney yönünde genişleten düşey atımlı normal faylardan oluşan karmaşık bir yapı yer almaktadır. Diri fay haritasında Gülpınar- Babakale-Behram arasında diri bir normal fay bulunmamasına karşın bölgedeki normal fayların etkinliği söz konusu deprem fırtınası ile ortaya konarak KB-GD doğrultulu normal fayın varlığı 6 Şubat 2017 aktivitesi ile açıklığa kavuşmuştur. Bölgede, aktif faylar üzerine gerçekleştirilmiş jeolojik ve jeofiziksel çalışmalar olmakla beraber, jeodezik anlamdaki çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Bu çalışmada, KB-GD uzanımlı ve güney yönünde yaklaşık 45 derece eğime sahip olan sırasıyla Tuzla, Kocaköy ve Babakale Faylarının jeodezik GPS/GNSS yöntemiyle modellenmesi hedeflenmektedir. Bölgedeki TUSAGA-AKTİF istasyonlarının uzak olmasından dolayı ve fayların modellenmesinde kullanılabilecek anlamlı boyutta deformasyon büyüklükleri elde edilemeyecek olması nedeniyle çalışma

bölgesinde mikro-jeodezik GPS/GNSS deformasyon izleme ağının kurulması gerçekleştirilmiştir. Bu izleme ağındaki istasyonlardaki ölçme kampanyaları ile 06 Şubat 2017 depremleri sonrası aktif fayları ve çevresinde meydana gelen postsismik deformasyonların incelenmesi, bölgedeki bağıl yer değiştirmelerin tespit edilerek yorumlanması ve gerinim analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Postsismik deformasyonların yüksek doğrulukla saptanabilmesi için veriler bilimsel yazılımda değerlendirilmiştir. Sunumda, analiz detayları ile modelleme sonuçlarına ilişkin bilgiler tartışılarak, sonuçlar bölgenin tektoniği ile birlikte yorumlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ayvacık, Deprem, Jeodezik ağ, GPS/GNSS, Fay düzlemi

MODELING FAULT PLANES USING GPS/GNSS DATA AFTER FEBRUARY 6, 2017 AYVACIK -ÇANAKKALE EARTHQUAKE, NW TURKEY (MW 5.4)

**R. Cüneyt Erenoğlu^a, Oya Erenoğlu^b, Tolga Bekler^c, Emin Ulugergerli^c,
Süha Özden^d**

^aÇanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Dept. of Geomatics Engineering

^bÇanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Education, Dept. of Geographic Education

^cÇanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Dept. of Geophysics Engineering

^dÇanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Engineering, Dept. of Geological Engineering

(ceren@comu.edu.tr)

ABSTRACT

The Biga Peninsula, where the tectonic opening regime and strike-slip effects take place, lies between the North Aegean Sea, North West Anatolia, Eurasia and Africa plates. The earthquake of 4.5 magnitude occurred on January 15, 2017, about 2.5 km south-west of Gülpınar Village, which is very active in terms of seismicity. On February 6, 2017, an activity called earthquake storm in seismology was started after the earthquake of 5.2 magnitude at the west of the same village. According to the records of Bogazici University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, 1454 earthquakes of magnitudes of 2.0 or higher have occurred until February 13, 2017.

The North Anatolian Fault is structured from the north to the south in the Marmara Region and forms the tectonic structure of the region. As one of the most active ones from the southern branches, the fault which is directed to the southwest of Yenice-Gönen and continues to the Biga Peninsula is divided into sub-faults. The North Anatolian Fault extensions with lateral strike in the region and a complex structure consisting of vertical strike normal faults expanding the western Anatolia in the north-south direction are located. Although there is no normal fault between Gülpınar-Babakale-Behram in the active fault map, the existence of the normal fault in the direction of NW-SE was revealed by the activity of 6 February 2017 by showing the effect of the normal faults in the region with the regarding earthquake storm. Although some geological and geophysical studies carried out at the active faults in the region, studies in the geodetic sense are rarely tried.

In this study, it is aimed to model the Tuzla, Kocaköy and Babakale faults trending in the NW-SE direction and having a gradient of about 45 degrees by using the geodetic GPS / GNSS surveying technique. For this purpose, the establishment of a micro-geodetic GPS / GNSS deformation monitoring network in the study area has been carried out since TUSAGA-ACTIVE stations are far away and the size of deformations to be used in the modeling of the faults will not be obtained. Determination of active faults and post-seismic deformation around the area after the earthquakes of 06 February 2017 using GPS/GNSS campaigns at the stations in this

monitoring network and interpretation of the relative position changes in the region are performed. In order to be able to detect post-seismic deformations with high accuracy, data were evaluated in scientific software. In the presentation, the details of the analysis and the results of the modeling are discussed, and the results are interpreted with the tectonics of the region.

Keywords: *Ayvacık, Earthquake, Geodetic network, GPS/GNSS, Fault plane*