

ANALYSIS OF STRAIN ACCUMULATION OF THE FAULTING ZONES
BY THE HELP OF CONTINUOUS GPS STATIONS

by

Asude Arslan

BS., Geodesy and Photogrammetry Engineering , Yıldız Technical University, 2004

Submitted to the Kandilli Observatory and Earthquake
Research Institute in partial fulfillment of the requirements
for the degree of Master of Science in
Geodesy

Graduate Program in Geodesy

Boğaziçi University
2007

ANALYSIS OF STRAIN ACCUMULATION OF THE FAULTING ZONES
BY THE HELP OF CONTINIOUS GPS STATIONS

APPROVED BY:

Dr. Onur Yilmaz.....
(Thesis Supervisor)

Assoc. Prof. Haluk Özener

Assist. Prof. Dr. Rahmi Nurhan Celik

DATE OF APPROVAL: 19.06.2007

ABSTRACT

ANALYSIS OF STRAIN ACCUMULATION OF THE FAULTING ZONES BY THE HELP OF CONTINIOUS GPS STATIONS

The North Anatolian Fault Zone (NAFZ) belongs to one of the largest recent active fault systems in the Earth and it is the most effective zone in the Anatolian Plate. During the last decades a westward expansion of large earthquakes along the North Anatolian Fault has extended till the Sea of Marmara. The researchers give attention to the seismic gap in the Marmara Sea. It is expected that northern and middle strand of NAFZ have a strong risk for future actions.

The purpose of this study has two main goals. First one is to estimate velocity field of the region, and the second one is to investigate changes of the strain accumulation in the region by seven continuous GPS stations. This investigation is done by triangulation method and by using GPS coordinate differences obtained from 2002 to 2004 periods. Strain parameters such as maximum and minimum principal strains, direction of the maximum and principal strain, maximum shear strain parameters and its direction are determined.

ÖZET

SABIT GPS İSTASYONLARI KULLANILARAK FAY BÖLGELERİNDEKİ GERİNİM BİRİKİMİNİN HESAPLANMASI

Kuzey Anadolu Fay Kusagi Dünyanın en geniş aktif fay sistemleri arasında bulunmaktadır ve Anadolu Plakasının en etkili kusagidir. Son yıllarda Kuzey Anadolu Fay Kusagi boyunca batı yönündeki genişlemeler Marmara Denizine kadar ulaşmaktadır. Araştırmacılar Marmara Denizi içerisindeki sismik boşluğa dikkat çekmektedirler. Çünkü bu boşluk KAFZ'un kuzey ve orta bölgelerinde gelecek için büyük bir risk taşımaktadır.

Bu çalışmanın iki amacı vardır. Birincisi bölgedeki hız alanının belirlenmesi ve ikincisi ise yedi sabit GPS istasyonundan alınan verilerle gerinim analizinin hesaplanmasıdır. Bu araştırma üçgenleme ve koordinat farkları alınarak yapılmıştır. Gerinim parametreleri; maksimum-minimum asal gerilme, maksimum-minimum gerinim parametrelili donukluğu, maksimum kayma gerinimi olarak tanımlanmıştır.