

Sayı : E-51109989-115.99-405546
Konu : 123D005 Nolu Proje

17.04.2023

SAYIN PROF. DR. İBRAHİM TİRYAKİOĞLU

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) bünyesinde yürütülen ve doğa kaynaklı afetler sonrası veri toplamak amacıyla saha çalışmalarının desteklendiği "1002-C Doğal Afetler Odaklı Saha Çalışması Acil Destek Programı " kapsamında yürütücülüğünü yaptığımız 123D005 numaralı ve " 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin Kosismik Deformasyon Etkilerinin Araştırılması " başlıklı projenizin Sonuç Raporu incelenmiş ve ilgili raporun kabulüne karar verilmiştir.

Bilgilerinizi saygılarımla rica eder, çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Prof. Dr. Ahmet YOZGATLIGİL
Başkan Yardımcısı

Bu belge elektronik olarak imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSE6NS1JR7

Belge Takip Adresi :
<https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5445&eD=BSE6NS1JR7&eS=405546>

Adres:Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere Ankara
Telefon:(0 312) 468 53 00 Faks:(0 312) 427 74 89
e-Posta:tubimer@tubitak.gov.tr Web:www.tubitak.gov.tr
Kep Adresi:tubitak.baskanlik@tubitak.hs03.kep.tr

Bilgi için: Rabia Gümüş
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu
Tel No: 0312 298 12 07





1002-C DOĞAL AFETLER ODAKLI SAHA ÇALIŞMASI ACİL DESTEK PROGRAMI ARAŞTIRMA SONUÇ RAPORU

Projenin Başlığı:	6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin Kosmik Deformasyon Etkilerinin Araştırılması
Proje Yürütücüsü:	Prof.Dr. İbrahim TIRYAKIOĞLU, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, itiryakioğlu@aku.edu.tr 0.537.9533345
Proje Ekibi:	Prof.Dr. Fatih POYRAZ Cumhuriyet Üniversitesi Dr.Öğretim Üyesi Halil İbrahim SOLAK Afyon Kocatepe Üniversitesi Dr.Öğretim Üyesi Cemil GEZGİN Aksaray Üniversitesi Dr.Öğretim Üyesi Ali ÖZKAN Osmaye Korkut Ata Üniversitesi
Saha Araştırmasının Yürütüldüğü Tarihler:	10-18 Şubat 2023
Saha Araştırmasının Yürütüldüğü Alan(lar):	Adıyaman, Malatya, Osmaniye, Kilis Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa, Adana, Hatay il sınırlarında 40 adet GNSS noktası
Rapor Tarihi:	06.03.2023
Proje Yürütücüsü İmzası:	

1. SAHA ARAŞTIRMASI FAALİYET DURUMU

1.1. Saha araştırmasında planlanan faaliyetlerin tamamlanma bilgisi.

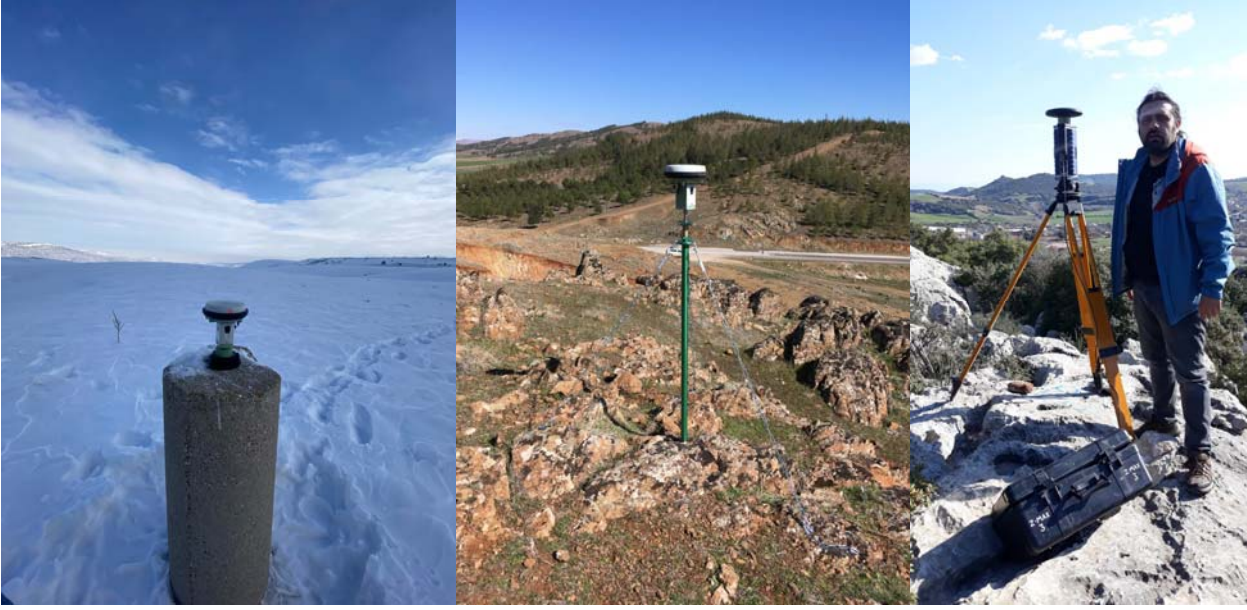
Faaliyet Adı	Faaliyet Durumu	Tamamlanma Yüzdesi	Açıklama
GNSS ölçmeleri	Tamamlandı	%100	Adıyaman, Malatya, Osmaniye, Kilis Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa, Adana, Hatay il sınırlarında 40 adet GNSS noktası

1.2. Saha araştırmasında görev alan proje ekibinin faaliyet bilgisi.

Proje Ekibi	Sahada Çalıştığı Tarihler	Sahadaki/Saha Araştırmasındaki Görev(ler)i	Açıklama
Fatih POYRAZ	12-15 Şubat 2023	GNSS ölçmeleri	Jeodezik GNSS ölçme ekipmanı ile sahada 4 gün boyunca Malatya, Adıyaman Şanlıurfa ili sınırlarında bulunan 6 jeodezik istasyonda ölçmeler gerçekleştirmiştir.
İbrahim TIRYAKIOĞLU- Halil İbrahim Solak	10-18 Şubat 2023	GNSS ölçmeleri	Jeodezik GNSS ölçme ekipmanı ile sahada 10 gün boyunca Adıyaman Adana Hatay, Gaziantep, Maraş, Osmaniye ili sınırlarında bulunan 20 jeodezik istasyonda ölçmeler gerçekleştirmiştir
Cemil GEZGİN Ali ÖZKAN	10-18 Şubat 2023	GNSS ölçmeleri	Jeodezik GNSS ölçme ekipmanı ile sahada 10 gün boyunca Adıyaman Adana Hatay, Gaziantep, Maraş, Osmaniye ili sınırlarında bulunan 20 jeodezik istasyonda ölçmeler gerçekleştirmiştir

2. VERİ YÖNETİMİ ve RAPORLAMA

Bölgede 40 noktada GNSS ölçüsü yapılmıştır.10-18 şubat tarihleri arasında 9 il sınırları içinde yer kabuğunda meydana gelen deformasyonların hassas şekilde belirlenmesi için yapılan çalışmalarda Afyon-Aksaray-Sivas-Osmaniye illerinden 5 araştırmacı katılmıştır. Çalışmalarda her noktada GNSS ölçü fotoğrafları alınmıştır. Örnek fotoğraflar şekil 1 de verilmiştir.



Şekil 1. CRDK, DORT, PT02 noktalarındaki GNSS ölçüsü

2.1. Özet

Proje Çalışmasında Adıyaman, Malatya, Osmaniye, Kilis Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa, Adana, Hatay il sınırlarında bulunan şekil 2 de gösterilen 40 noktada GNSS ölçüsü yapılmıştır. GNSS ölçüleri için bölgede daha önce ölçüleri yapılmış olan Harita Genel Müdürlüğü tarafından tesis edilmiş Türkiye Ulusal Temel GNSS Ağı noktaları ve daha önce proje ekibinde bulunan araştırmacıların farklı çalışmalarında kullandıkları noktalar seçilmiştir.



Şekil 2. GNSS ölçüsü yapılmış Noktalar

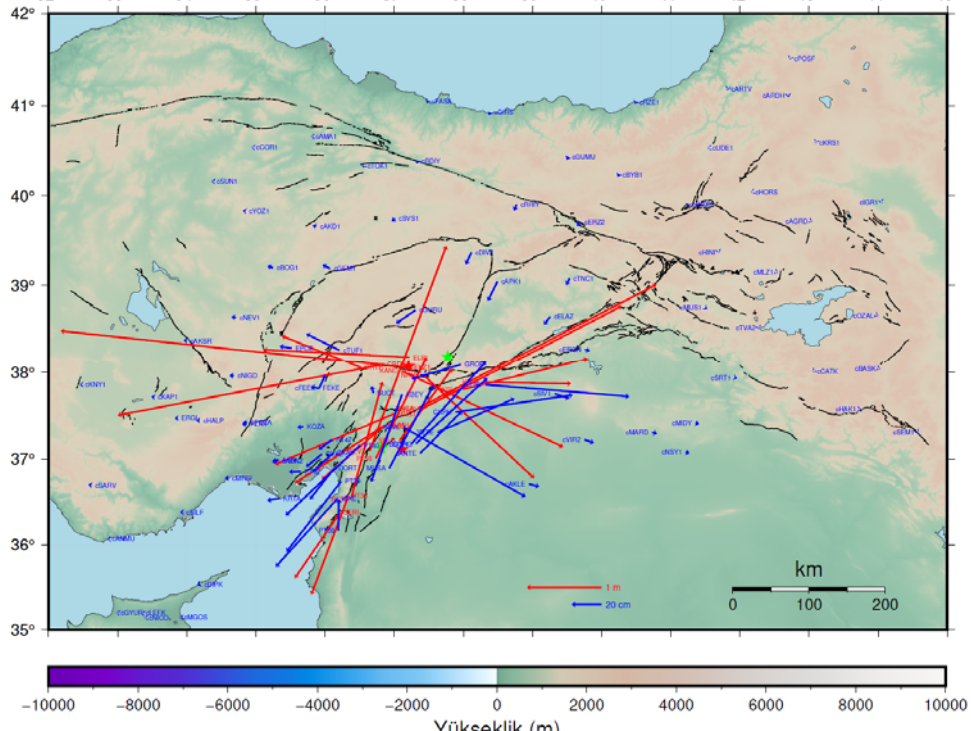
Herbir noktada en az 4 saat 15 sn kayıt aralığında veriler toplanmıştır (Şekil 3). Veriler RINEX formatına çevrilmiş ve GAMIT GLOBK yazılımı ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerde IGSR uydu efemeris bilgileri kullanılmıştır. Hassas efemeris bilgileri yayınlamasından sonra nihai değerlendirmeler yapılacaktır.



Şekil 3. Proje ekibi tarafından yapılan GNSS ölçüleri

Herbir noktanın güncel koordinatları hesaplanmıştır. Epok taşıma yöntemiyle geçmiş ölçülerden elde edilen koordinatlar deprem anına taşınarak depremlerin yerkabuğunda meydana getirdiği deformasyonlar (atımlar) hesaplanmıştır. Hesaplanan atımlar veri değerlendirme tablosunda verilmiştir.

2.2. Veri Değerlendirme Tablosu

<p style="text-align: center;">VERİ (Bilgi, belge, fotoğraf, vb.)</p>	<p style="text-align: center;">NİTELEYİCİ BİLGİLER* ve DEĞERLENDİRMELER**</p>
	<p><i>Çalışma Bölgesinde yapılan GNSS ölçüleri sonucunda elde edilen sonuçlardan atım miktarları hesaplanmıştır. Elde edilen verilerde 4.6 m. ile maksimum atım Elbistan Ekinözü civarında bulunan EKZ1 sabit GNSS istasyonunda elde edilmiştir. Bunun dışında BNCA ve CRDK noktalarında 3.6 m atımlar hesaplanmıştır. Maraş civarında ortalama 1.7 m Hatay tarafında ise 1.5 m atımlar bölgenin faylanma yapısına uygun sol yönlü olarak hesaplanmıştır. Deprem merkez üslerinden uzaklaştıkça deformasyon miktarları azalmıştır. Bu vereiler ışığında yarı elastik uzay modelleri ve ters çözümlerle deprem odak mekanizma çözümleri çalışmaları devam etmektedir.</i></p>

3. PROJE ÇIKTILARI

Proje çıktıları aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

- Bu proje arazi çalışmalarının planlanması aşamasında kullanılan TUSAGA aktif istasyonlarının değerlendirilmelerinden sonra elde edilen öncül bilgiler, ölçülen noktalar ve projenin tanıtım çalışmaları aşağıda linki verilen makalede sunulmuştur.

Eyübagil, E. E. , Şafak Yaşar, Ş. , Çakanşimşek, E. B. , Duman, H. , Solak, H. İ. , Özkan, A. , Gezgin, C. , Yavaşoğlu, H. H. , Tiryakioğlu, İ. , Poyraz, F. , Aktuğ, B. , Yiğit, C. Ö. , Özkaymak, Ç. & Özener, H. (2023). 6 Şubat 2023 Sofalaca-Şehitkamil Gaziantep (Mw:7.7) ve Ekinözü Kahramanmaraş (Mw:7.6) Depremlerinin GNSS Gözlemlerine Bağlı Öncül Sonuçları. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi , 23 (1) , 160-176 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/akufemubid/issue/75962/1251601>

- Projede ölçülen Türkiye Temel GPS ağı noktalarına ait veriler Türkiye Ulusal Hız alanı çalışmalarında kullanılması için **Harita Genel Müdürlüğü** ile paylaşılmıştır.
- Projede ölçülen Türkiye Temel GPS ağı noktalarına ait veriler deprem bölgesi kadastral dönüşüm çalışmaları için **Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü** ile paylaşılmıştır.
- Proje çalışmalarında elde edilen öncül bulgular aşağıda verilen linklerde ulusal medya ile paylaşılmış ve projenin yaygın etkisinin artırılması amaçlanmıştır.

<https://www.haberturk.com/afyonkarahisar-haberleri/30258379-yer-bilimciler-kahramanmaras-merkezli-depremlerin-neden-oldugu-tahribati-arastiracak>

<https://www.haberturk.com/afyonkarahisar-haberleri/30471880-deprem-bolgesinde-yer-kabuğunu-inceleyen-bilim-insanından-tahribat-değerlendirmesi>

- Projenin ana sonuçları için çalışmalar devam edilmekte olup sonuçların SCI-SCI/exp dergilerde yayınlanması planlanmaktadır.
- Projenin devamı niteliğinde proje ekibinde bulunan afet bölgesi üniversitelerden Osmaniye Korkut Ata üniversitesinde görev yapan Dr. Ali Özkan yürütücülüğünde ARDEB 1001 Programı Kapsamında “Deprem Bölgesi Üniversiteleri Özel Çağrısı - BİNİRÇABA” kapsamında projelendirilmesi düşünülmektedir.



#

4. ÖNERİ VE TAVSİYELER

- Asrın Felaketi olarak nitelendirilen bu depreme ilişkin Aktuğ vd. 2016 ve Yıldız vd. 2020 de önemli bilgiler bulunmaktadır. Bu çalışmaların ikisinde de her iki deprem lokasyonu için 7.7 büyüklüğünde enerji birikiminin olduğu belirtilmiştir. Günümüzde güncel tektonik gerinimlerin hesaplanması için kullanılan en iyi yöntem GNSS çalışmalarıdır. Bu amaçla gelecek yıllarda fayların online izlenmesine yönelik projeler desteklemeli fay tabanlı Sabit GNSS istasyonları kurulmalıdır. Paleosismoloji çalışmaları artırılmalı multidisipliner çalışmalarla deprem riskleri belirlenmelidir. Bina yapı stokları deprem riski yüksek illerde hızla başlatılmalıdır.

5. DEĞERLENDİRMELER

İlk olarak İzmir Sisam depremi ile 1002 c projelerine başladım. Bu ikinci 1002-c projem. Proje işleyişi son derece profesyonelleşmiş ve geçmiş dönemdeki eksiklikler son derece giderilmiştir. Tüm TUBİTAK çalışanları saha çalışma ekiplerine destek olmuştur. Genel olarak proje çalışmalarında eksiklik gözüme çarpmamıştır. Öneri olarak başvuruların ARDEP üzerinden yapılması, projelerin bir numara alması araştırmacıların projelerini takip etmesi ve kimliklendirmeleri açısından kolaylık sağlayacağı düşüncesindeyim.

EKLER