



**KANDİLLİ**  
RASATHANESİ VE  
DEPREM ARAŞTIRMA  
ENSTİTÜSÜ  
1868



**25 EYLÜL 2024**

**YUMRUKAYA-TATVAN (BİTLİS) M4.7 DEPREMİ  
ÖN DEĞERLENDİRME RAPORU**

**BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ  
KANDİLLİ RASATHANESİ ve DEPREM ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ  
BÖLGESEL DEPREM-TSUNAMI İZLEME ve DEĞERLENDİRME MERKEZİ**

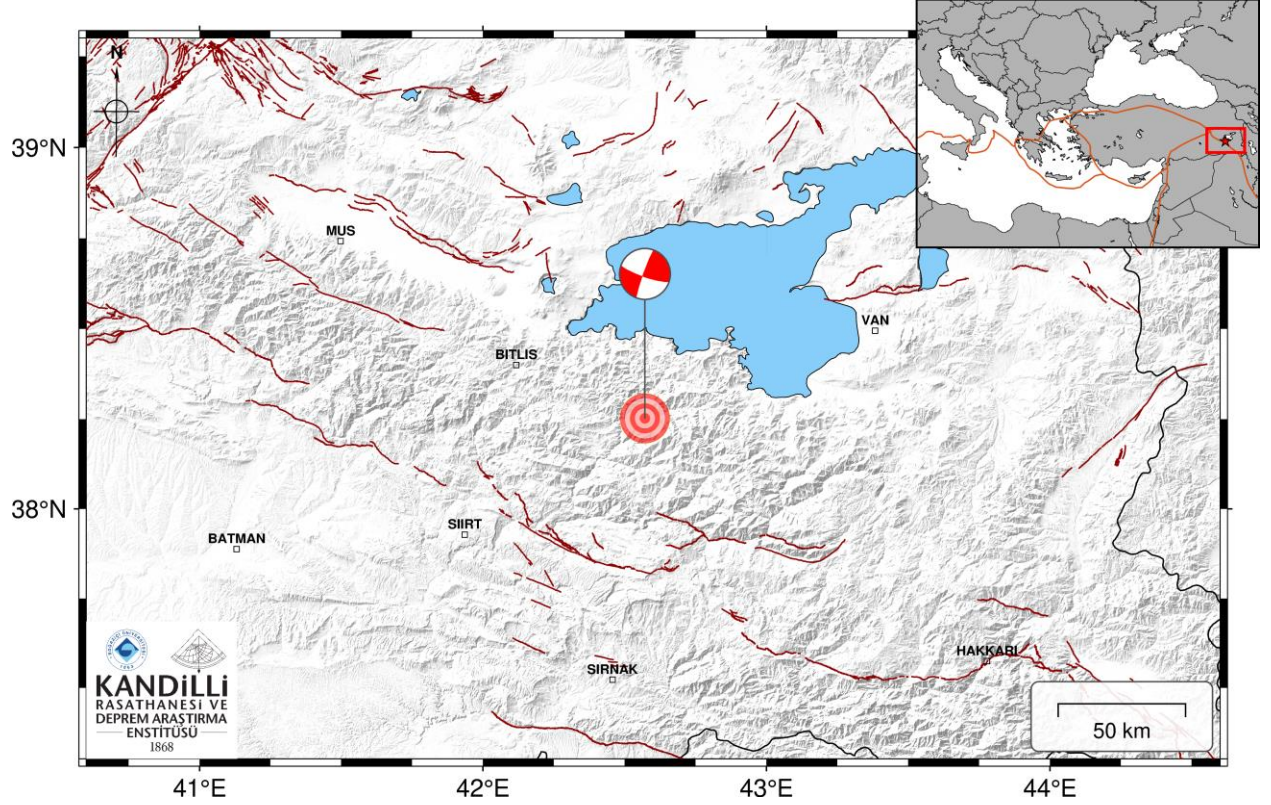
---

## 1. Deprem Bilgileri

25 Eylül 2024 tarihinde Yumrukaya-Tatvan (Bitlis) (38.2517 K 42.5708 D) merkez üssünde yerel saat ile 14:50'de aletsel büyüklüğü ML 4.7 - Mw 4.6 olan orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin odak derinliği 5.4 km olup sığ odaklı bir depremdir.

Tablo 1. Deprem parametreleri

Tarih	Saat (TSİ)	Enlem	Boylam	Derinlik	ML	Mw
25.09.2024	14:50:02	38.2517 K	42.5708 D	5.4 km	4.7	4.6



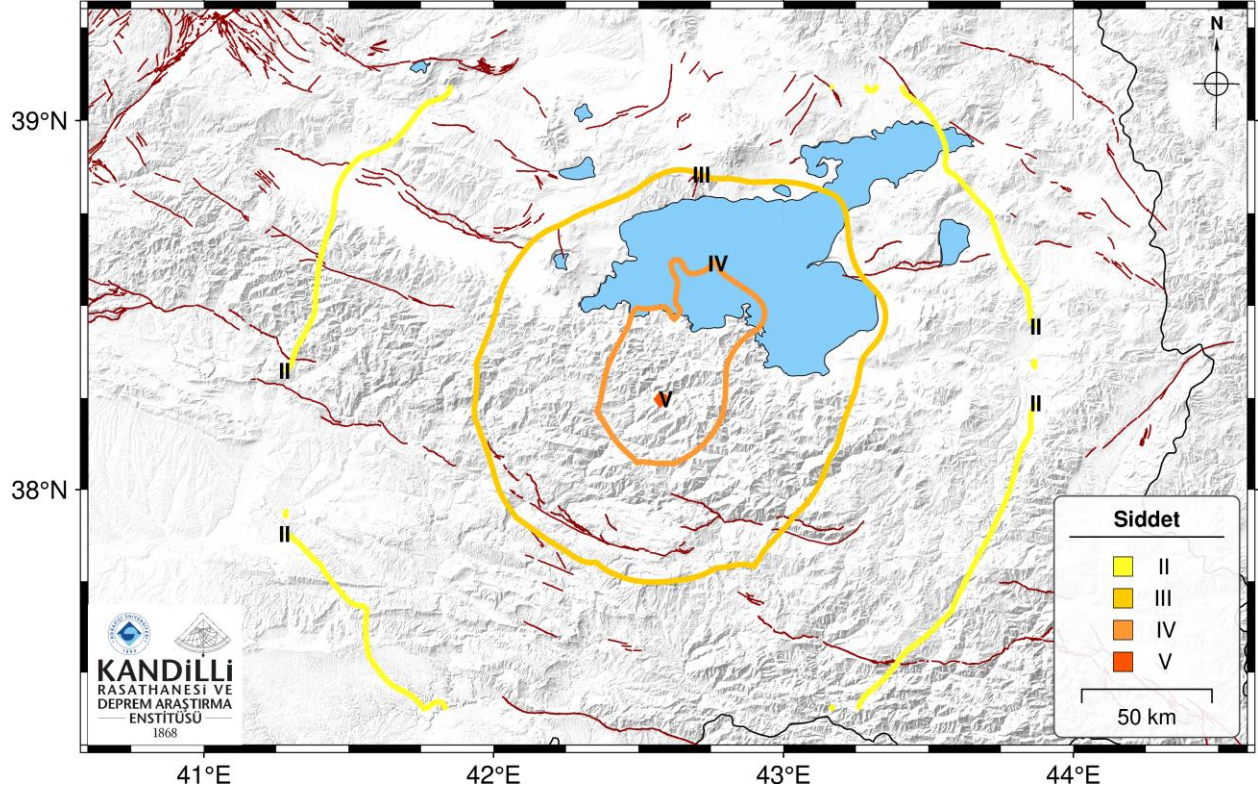
Şekil 1. M4.7 Yumrukaya-Tatvan (Bitlis) depremi lokasyon haritası. Haritada, koyu kırmızı çizgiler aktif fayları göstermektedir (Emre ve diğ., 2013).

Tablo 2. Uzaklığına göre merkez üssüne en yakın il ve ilçe merkezleri

İl	İlçe	Mesafe(km)	İl	Mesafe(km)
BİTLİS	HİZAN	13.00	BİTLİS	42.95
VAN	BAHÇESARAY	26.23	SİİRT	66.30
SİİRT	PERVARI	35.41	VAN	75.94
BİTLİS	TATVAN	37.00	ŞIRNAK	81.58
VAN	GEVAŞ	47.35	MUŞ	108.30

## 2. Depremin Şiddet Dağılımı

Depremin şiddeti, bir depremin yüzeyde yarattığı hasarın ve insanların hissettiği sarsıntının derecesini ifade eder. Tahmini şiddet haritasının hazırlanmasında Earthquake Loss Estimation Routine (ELER) programı kullanılmıştır. Deprem sonrası hazırlanan tahmini şiddet haritası depremin merkezinde şiddet değerinin  $I_0 = V$  olduğunu göstermektedir.

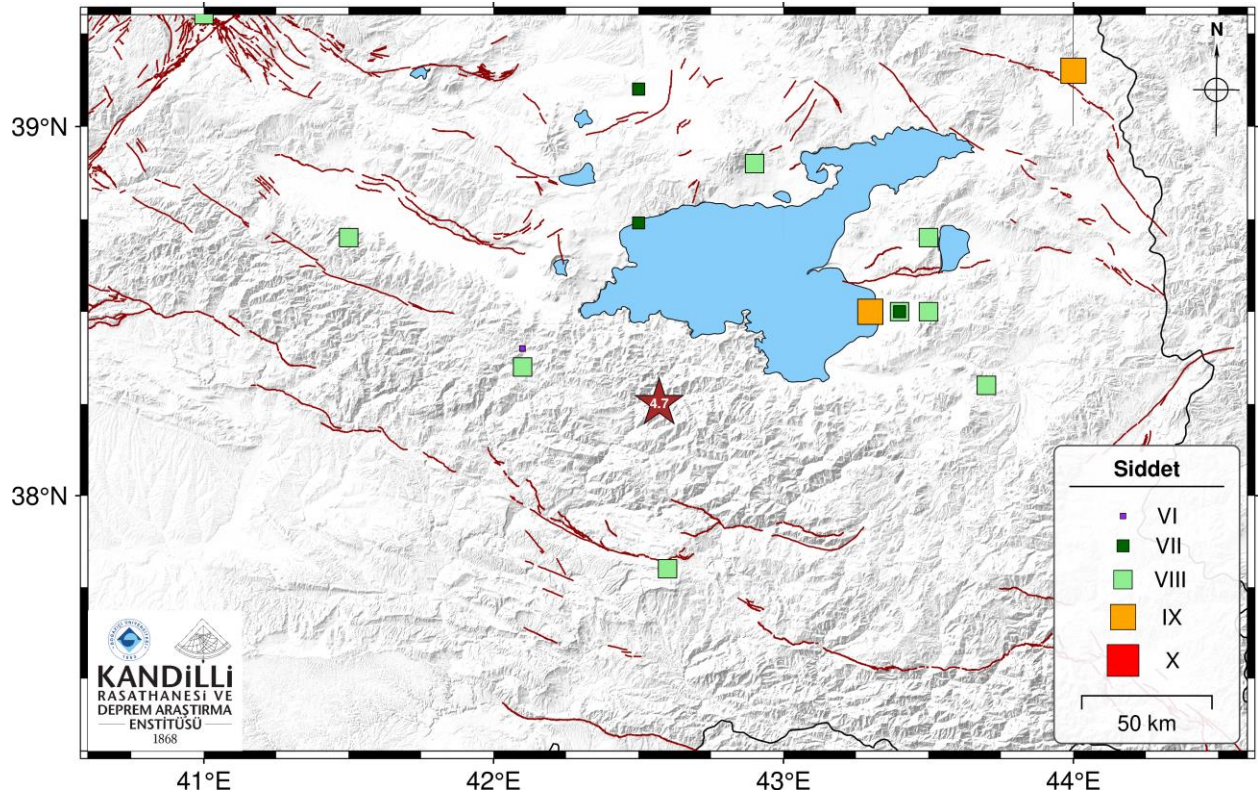


### 3. Bölgenin Tektoniği ve Depremelliği

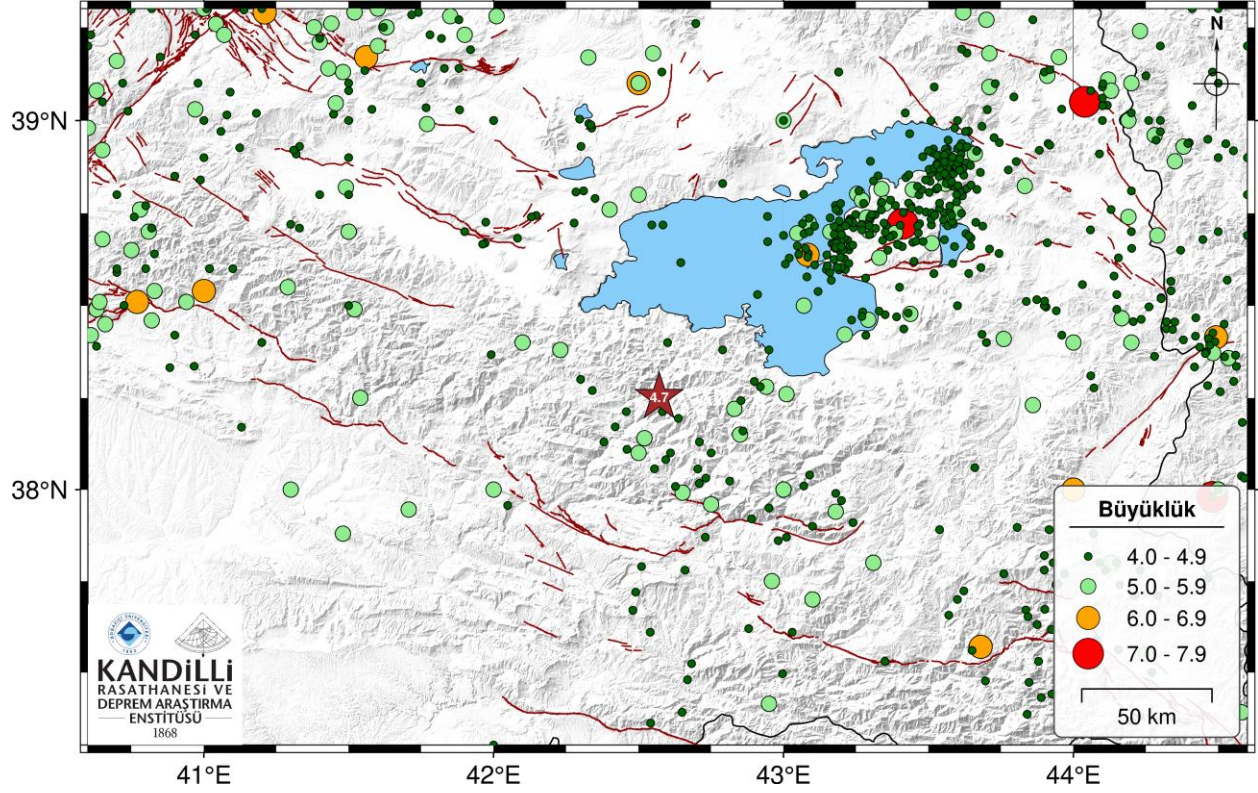
Bitlis ili ve ilçeleri 1996 yılında T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan Deprem Bölgeleri Haritasında I.- II. Derece Deprem Bölgesi içerisinde yer almaktadır. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından yenilenmiş ve 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Yeni haritada, bir önceki haritadan farklı olarak deprem bölgeleri yerine en büyük yer ivmesi değerleri (PGA) gösterilmiştir. Türkiye Deprem Tehlike Haritasında Bitlis ili PGA 475(yıl) maksimum ivme değeri 0.3-0.5g arasında değişmektedir. Bu ise bölgenin deprem tehlikesinin göreceli olarak yüksek olduğunu göstermektedir.

İl sınırlarının çevresi Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu'nun ve Muş fay zonlarının etkisi içerisinde yer almaktadır. MTA tarafından 2011 yılında hazırlanan Türkiye Diri Fay Haritasında da görüleceği gibi il sınırları içerisindeki KB-GD gidişli Muş Fay Zonu, batıdaki Nazik Gölü Fayı, Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu'nun Lice fay parçası, kuzeyde Süphan ve Bulamaç Fayları, kuzeydoğuda Erciş ve Çaldıran fayları, güneyde Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu'nun Şirvan, Hakkari, Narlı, Beğendik fay parçaları ve Doğu Anadolu Fay Zonu bölgedeki önemli tektonik yapılardır. Genelde ana yapıların doğrultuları KB-GD ve KD-GB gidişlidir.

Tarihsel dönemde (M.Ö. 1800-M.S. 1900; Soysal ve diğ., 1981) bölgede özellikle Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu'nun geçtiği hat boyunca şiddet değeri  $I_0=IX$  olan 1881 depremi meydana gelmiştir. Ayrıca Bitlis ili sınırları içerisinde ve doğu-güneydoğusunda şiddet değeri  $I_0=VIII$  olan çok sayıda deprem meydana gelmiştir.



Aletsel Dönemde (M.S. 1900-2024; büyüklüğü  $M \geq 4.0$  KRDAE Deprem Kataloğu) il sınırları içerisinde meydana gelen önemli depremlerin büyüklükleri  $M=5.0-5.9$  arasındadır. Tabloda da görüleceği gibi büyüklüğü  $M \geq 6.0$  olan depremler, genelde doğu-kuzeydoğu ve batı-kuzeybatıdaki komşu il sınırları içerisinde (Van, Muş, Bingöl, Erzurum, Kars, Diyarbakır) meydana gelmiş depremlerdir. İl merkezine en yakın deprem 85 km. uzaklıkta olan 1903 Hasretpınar-Malazgirt (Muş) depremidir.



Şekil 4. Aletsel dönem deprem haritası (1900 - 2024,  $M \geq 4.0$  KRDAE Deprem Kataloğu)

Tablo 3. 1900 - 2024 tarihleri arasında merkez üssüne yakın ve büyüklüğü  $M \geq 6.0$  olan depremler

Tarih	Saat (UTC)	Enlem (K)	Boylam (D)	Derinlik (km)	Büyüklik (M)	Uzaklık (km)
28.04.1903	23:46:00	39.1000	42.5000	30.0	6.3	94
28.09.1908	06:28:00	38.0000	44.0000	30.0	6.0	128
19.08.1966	12:22:10	39.1700	41.5600	26.0	6.5	134
23.10.2011	10:41:21	38.7212	43.4110	5.0	7.2	89

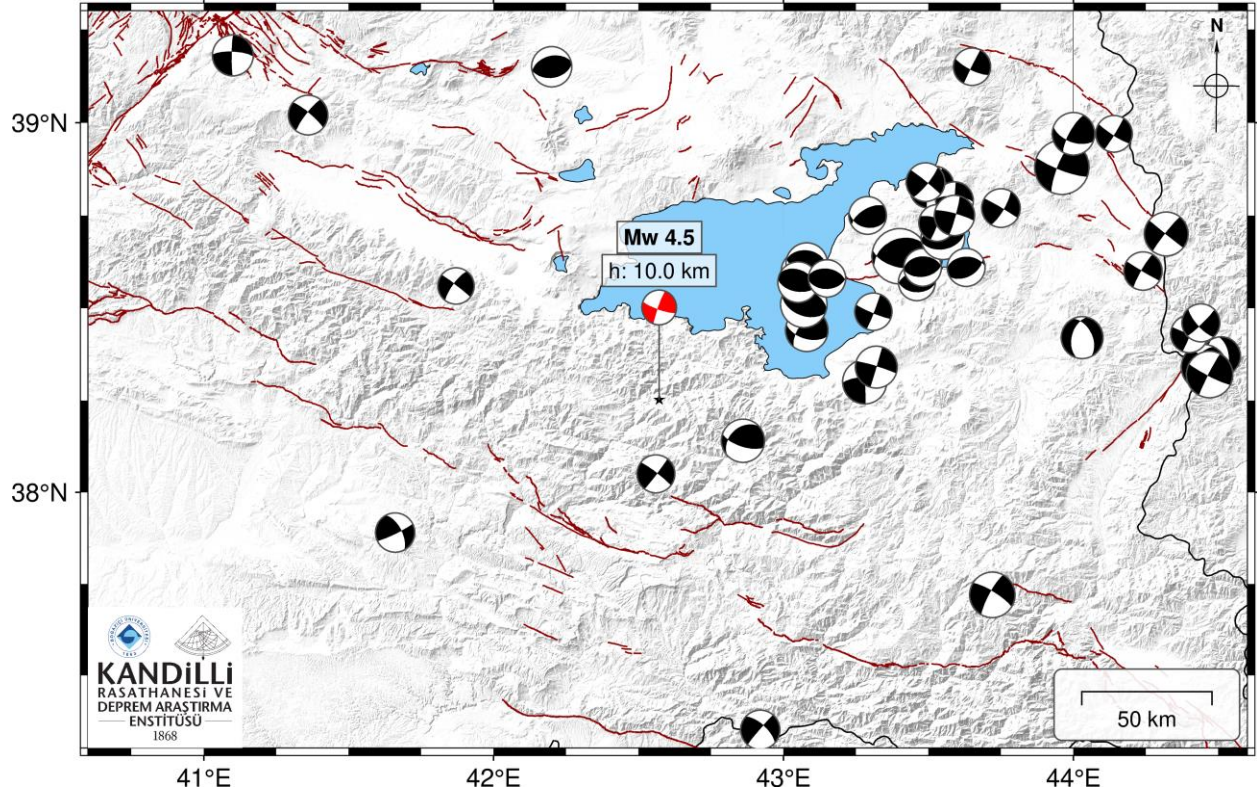
#### 4. Odak Mekanizması Çözümü

İlgili depremin odak mekanizma çözümü, bölgesel moment tensör ters çözüm yöntemi ile hesaplanmıştır. Bu deprem doğrultu atımlı fay türünde bir faylanma ile meydana gelmiştir.

Tablo 4. Odak mekanizması çözüm parametreleri

Doğrultu 1 (°)	Eğim 1 (°)	Kayma 1 (°)	Doğrultu 2 (°)	Eğim 2 (°)	Kayma 2 (°)	Derinlik (km)	Büyüklük (Mw)
109.0	80.0	175.0	200.0	85.0	10.0	10.0	4.5

\*Deprem bilgileri bölümündeki Mw kaynak spektrumu ile hesaplanırken, bu bölümdeki Mw moment tensör ters çözüm yönteminden elde edilmiştir. Bu sebeble farklılık gösterebilirler.



Şekil 5. Deprem odak mekanizması haritası. Kırmızı renkle gösterilen mekanizma, ilgili depremin hızlı odak mekanizması çözümünü belirtmektedir. Siyah renkle gösterilen mekanizmalar ise GCMT katalogundan alınmış, bölgede daha önce meydana gelmiş depremleri göstermektedir.

## 5. Afete Hazırlık

Afetlere hazırlıklı olmak, can ve mal kayıplarını önlemek açısından büyük önem taşır. Vatandaşların afetlere hazırlık konusunda dikkat etmeleri gereken bazı temel adımlar:

- Riskleri önceden hesaplayın! Afet ve Acil Durum Planı yapın!
- Binanızın sağlığını kontrol ettirin!
- Eşyalarınızı sabitleyin!
- Deprem sırasında ve sonrasında neler yapacağınızı öğrenin!

Her bireyin kendi hazırlığını yapması, afetlere karşı toplumsal direnci artıracaktır.

Büyük depremlerden sonra meydana gelebilecek Tsunami kıyı bölgelerde yaşayan vatandaşlarımız için risk oluşturacaktır. Çoğunlukla tsunaminin yaklaştığının ilk işareti büyük bir su dalgası değil, denizin ani olarak geri çekilmesidir. Bu nedenle, deniz kıyısında bir deprem hissettiğinizde ve/veya deniz çekilmesi gözlediğinizde tsunami tehlikesini hatırlayın ve hızlı bir şekilde yüksek yerlere doğru gidip kıyılardan uzaklaşın. Açık denizde ve kıyıya dönemeyecek durumdaysanız mümkün olduğu kadar açık denize doğru gidin. Tsunaminin ilk dalgası geldikten sonra tehlikenin geçtiğini sanmayın; bazen sonraki dalgalar ilkinden daha büyük ve yıkıcı olabilir. İlgili kurumlar "Tehlike geçti!" diyene kadar kıyılara yaklaşılması tavsiye olunur.

Detaylı bilgi için KRDAE Afete Hazırlık Laboratuvarı'nın (<https://ahlab.bogazici.edu.tr>) sayfasını inceleyebilirsiniz.

## Kaynaklar

- ELER - [Earthquake Loss Estimation Routine](#)
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş. ve Şaroğlu, F. (2013), 1/1.250.000 Ölçekli Türkiye Diri Fay Haritası, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Özel Yayınlar Serisi, Ankara, Türkiye
- GCMT - [www.globalcmt.org](http://www.globalcmt.org)
- KRDAE Deprem Kataloğu - [www.koeri.boun.edu.tr/sismo/zeqdb/](http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/zeqdb/)
- KRDAE Moment Tensör Kataloğu - [www.koeri.boun.edu.tr](http://www.koeri.boun.edu.tr)
- Minson, S.E., and Dreger, D.S. (2008). Stable inversions for complete moment tensors. *Geophys. J. Int.*, 2:585 – 592. doi:10.1111/j.1365-246X.2008.03797.x.
- Soysal H., Sipahioğlu S., Kolçak D., Altınok Y. (1981) Türkiye ve çevresinin tarihsel deprem kataloğu, M.Ö. 2100—M.S. 1900. TÜBİTAK Proje No: TBAG 341, 87 s, İstanbul
- Tian, D., Uieda, L., Leong, W. J., Fröhlich, Y., Schlitzer, W., Grund, M., Jones, M., Toney, L., Yao, J., Magen, Y., Jing-Hui, T., Materna, K., Belem, A., Newton, T., Anant, A., Ziebarth, M., Quinn, J., & Wessel, P. (2024). PyGMT: A Python interface for the Generic Mapping Tools (v0.12.0). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11062720>
- Türkiye Mülki İdare Sınırları - [www.harita.gov.tr](http://www.harita.gov.tr)
- Zahradník J., and Sokos E. (2018). ISOLA code for multiple-point source modeling—Review, in *Moment Tensor Solutions: A Useful Tool for Seismotectonics*, D'Amico S. (Editor), Springer International Publishing, Cham, Switzerland.

### Deprem - Tsunami Bilgi Hattı

+90 (216) 308 18 68

Boğaziçi Üniversitesi  
Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü  
Bölgesel Deprem - Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi  
34684, Çengelköy, İstanbul  
Telefon: +90 (216) 516 36 00  
Faks: +90 (216) 308 30 61  
E-posta: sislab@bogazici.edu.tr