



BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ
KANDİLLİ
RASATHANESİ VE
DEPREM ARAŞTIRMA
ENSTİTÜSÜ
1868



23 NİSAN 2025

**SİLİVRİ AÇIKLARI-İSTANBUL (MARMARA DENİZİ) M6.1
DEPREMİ ÖN DEĞERLENDİRME RAPORU**

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

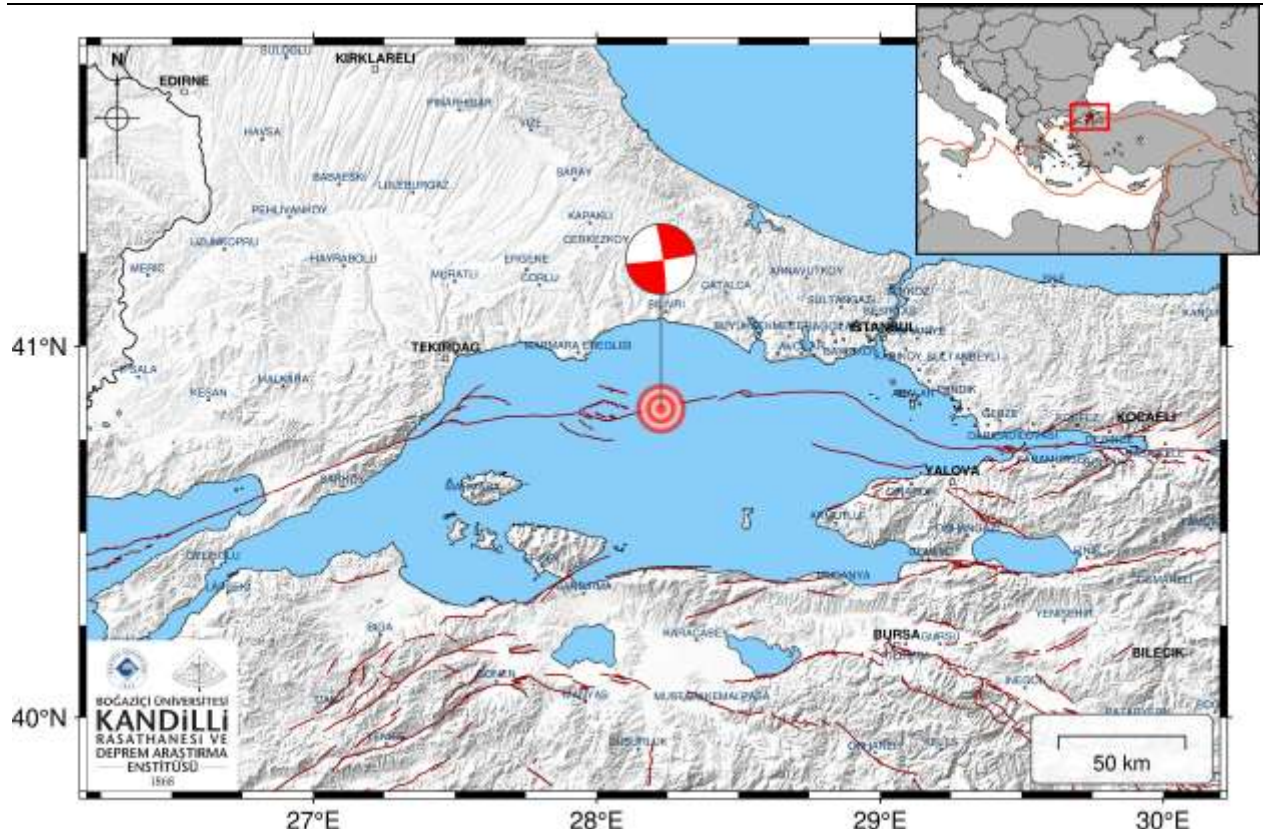
1. Deprem Bilgileri

23 Nisan 2025 tarihinde Silivri Açıkları-İstanbul (Marmara Denizi) (40.8327 K 28.2267 D) merkez üssünde yerel saat ile 12:49'da aletsel büyüklüğü ML 6.1 - Mw 6.1 olan şiddetli bir deprem meydana gelmiştir. Depremın odak derinliği 15.2 km olup sıg odaklı bir depremdir.

İlgili depremi takiben 6. dakikada tsunami uyarı mesajlarımız ülkemizde AFAD'a, bölgemizde de sistemimize üye olan ülkelerin ilgili merkezlerine iletilmiştir. Gözlemlerle tsunami uyarısı aletsel olarak teyit edilmiştir. Bu uyarı 16:53 itibarı ile tsunami tehlikesinin geçmiş olduğuna dair mesaj ile sonlandırılmıştır.

Tablo 1. Deprem parametreleri

| Tarih | Saat (TSİ) | Enlem | Boylam | Derinlik | ML | Mw |
|------------|------------|-----------|-----------|----------|-----|-----|
| 23.04.2025 | 12:49:10 | 40.8327 K | 28.2267 D | 15.2 km | 6.1 | 6.1 |



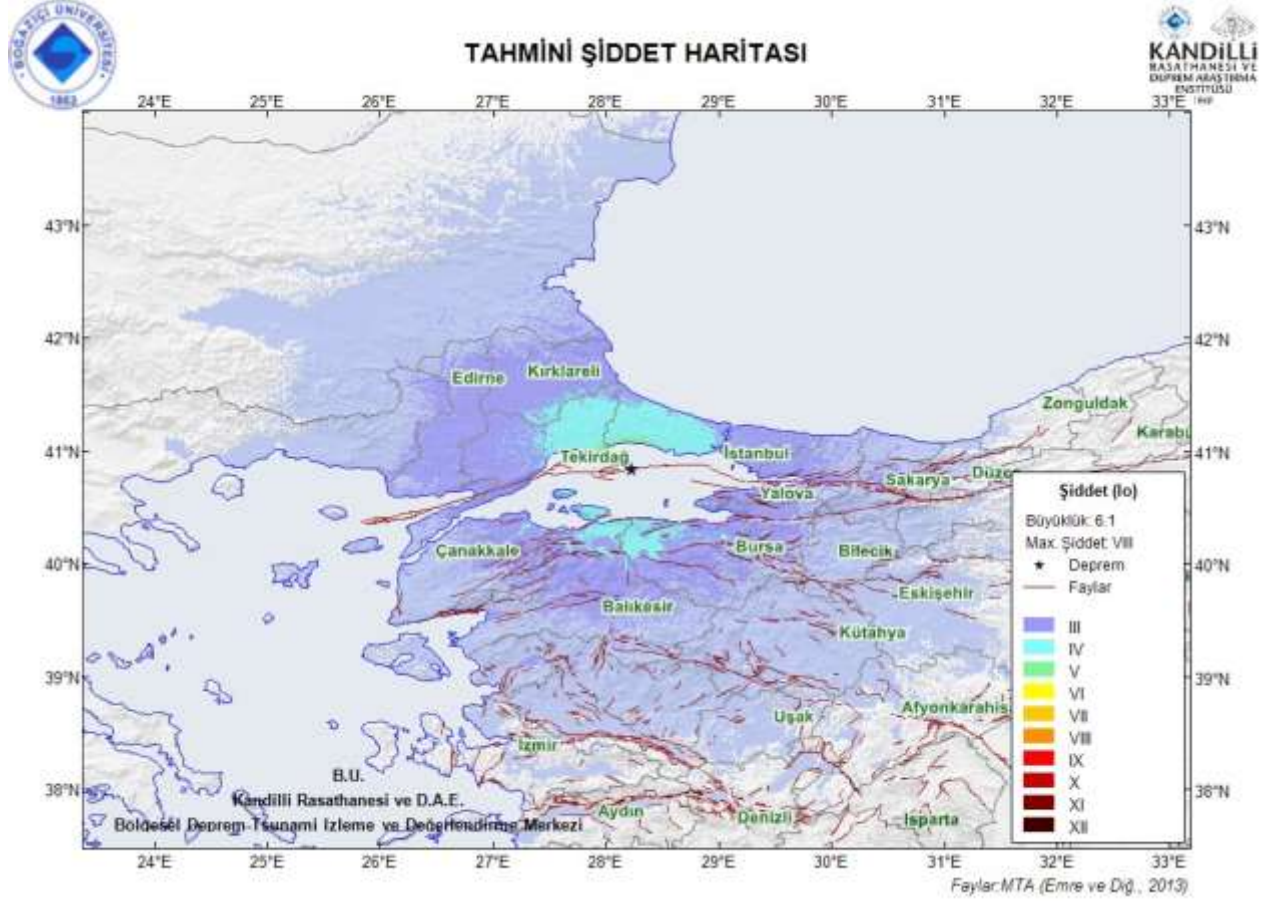
Şekil 1. M6.1 Silivri Açıkları-İstanbul (Marmara Denizi) depremi lokasyon haritası. Haritada, koyu kırmızı çizgiler aktif fayları göstermektedir (Emre ve diğ., 2013).

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

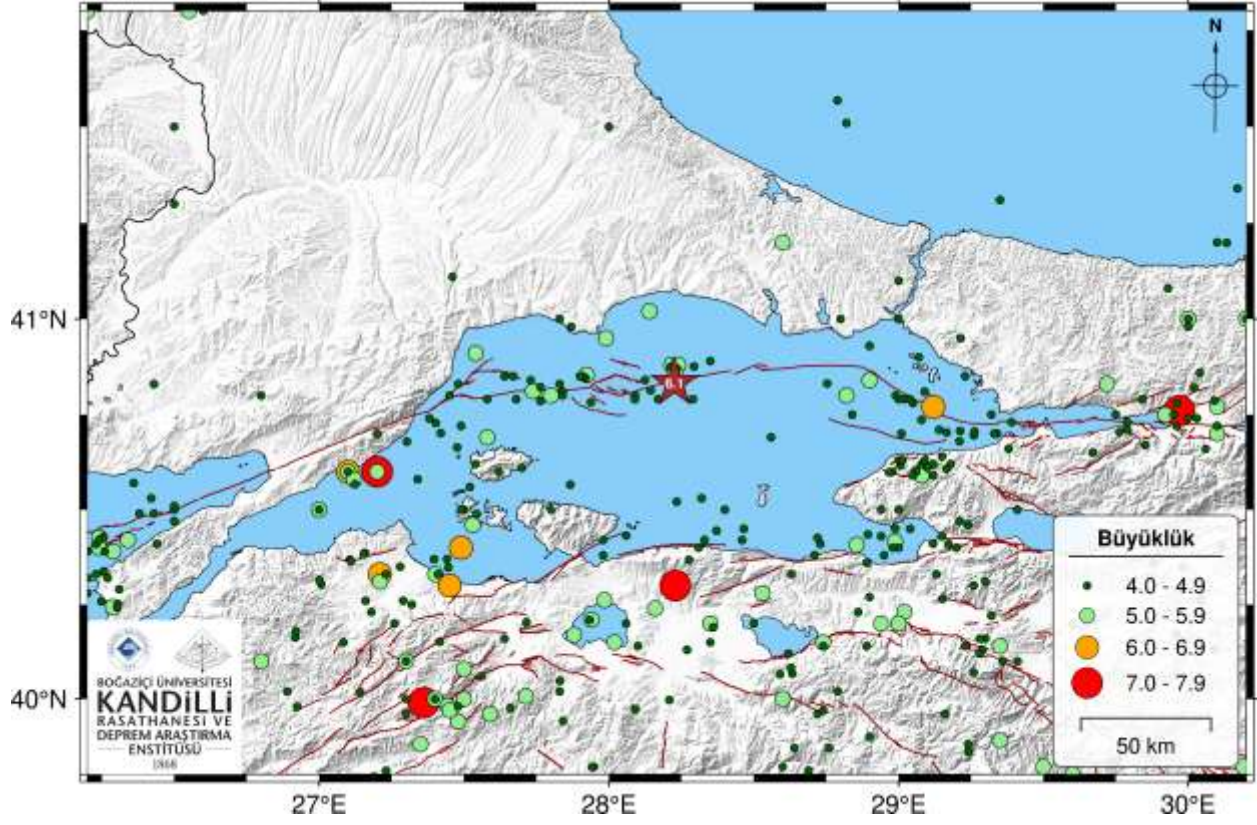
| İl | İlçe | Mesafe(km) | İl | Mesafe(km) |
|----------|--------------|------------|----------|------------|
| İSTANBUL | SİLİVRİ | 28.92 | TEKİRDAĞ | 65.76 |
| TEKİRDAĞ | MARMARA | 29.79 | İSTANBUL | 69.31 |
| İSTANBUL | BÜYÜKÇEKMECE | 36.73 | YALOVA | 89.53 |
| İSTANBUL | BEYLİKDÜZÜ | 38.57 | BURSA | 99.83 |

2. Depremi Şiddet Dağılımı

Depremi şiddeti, bir depremin yüzeyde yarattığı hasarın ve insanların hissettiği sarsıntının derecesini ifade eder. Deprem sonrası hazırlanan tahmini şiddet haritası depremin merkezinde şiddet değeri $I_0 = VIII$ olduğunu göstermektedir.



Şekil 2. Depremi tahmini şiddet dağılım haritası



Şekil 4. Aletsel dönem deprem haritası (1900 - 2025, $M \geq 4.0$ KRDAE Deprem Kataloğu)

Tablo 3. 1900 - 2025 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) |
|------------|------------|-----------|------------|---------------|--------------|--------------|
| 09.08.1912 | 01:29:00 | 40.6000 | 27.2000 | 16.0 | 7.3 | 90 |
| 10.08.1912 | 09:23:00 | 40.6000 | 27.1000 | 15.0 | 6.3 | 98 |
| 04.01.1935 | 14:41:30 | 40.4000 | 27.4900 | 30.0 | 6.4 | 78 |
| 04.01.1935 | 16:20:04 | 40.3000 | 27.4500 | 20.0 | 6.3 | 88 |
| 15.11.1942 | 17:01:22 | 39.5500 | 28.5800 | 10.0 | 6.1 | 145 |
| 18.03.1953 | 19:06:16 | 39.9900 | 27.3600 | 10.0 | 7.2 | 119 |
| 18.09.1963 | 16:58:14 | 40.7700 | 29.1200 | 40.0 | 6.3 | 75 |
| 06.10.1964 | 14:31:23 | 40.3000 | 28.2300 | 34.0 | 7.0 | 59 |
| 17.08.1999 | 00:01:37 | 40.7600 | 29.9700 | 18.0 | 7.4 | 147 |

Türkiye Deprem Tehlike Haritaları yenilenerek, 18 Mart 2018 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanmış ve 1 Ocak 2019 tarihinde de yürürlüğe girmiştir. Yeni haritalar binaların deprem etkisi altında tasarımında esas alınacak deprem hareketlerini ifade etmek üzere hazırlanmıştır. Haritalarda dört farklı deprem yer hareketi düzeyi için en büyük yer ivmesi değerleri (PGA) ve spektral ivme (Sa) değerleri gösterilmiştir.

Türkiye Deprem Tehlike Haritası için <http://tdth.afad.gov.tr> web sitesinden detaylı bilgi alınabilir.

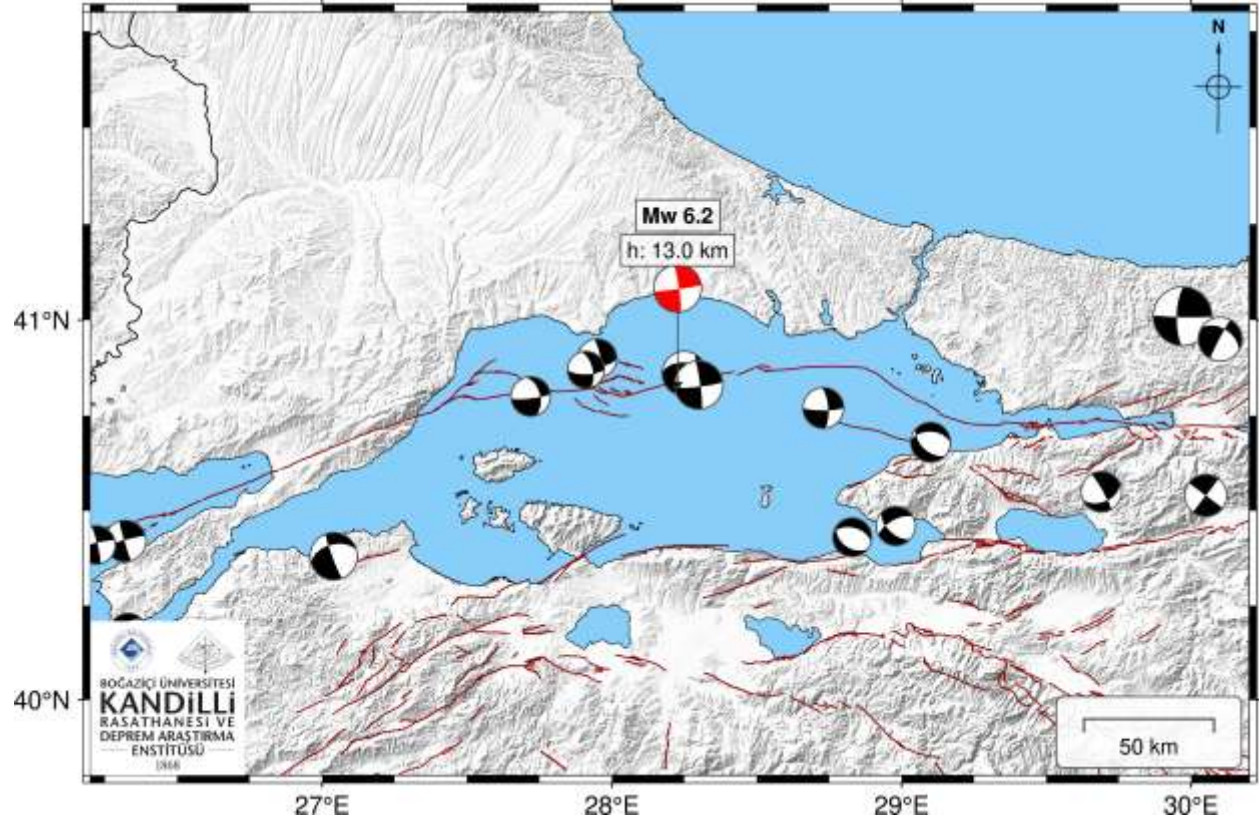
4. Odak Mekanizması Çözümü

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) | Büyüklik (Mw) |
|-------------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|
| 352.0 | 85.0 | -3.0 | 82.0 | 87.0 | -175.0 | 13.0 | 6.2 |

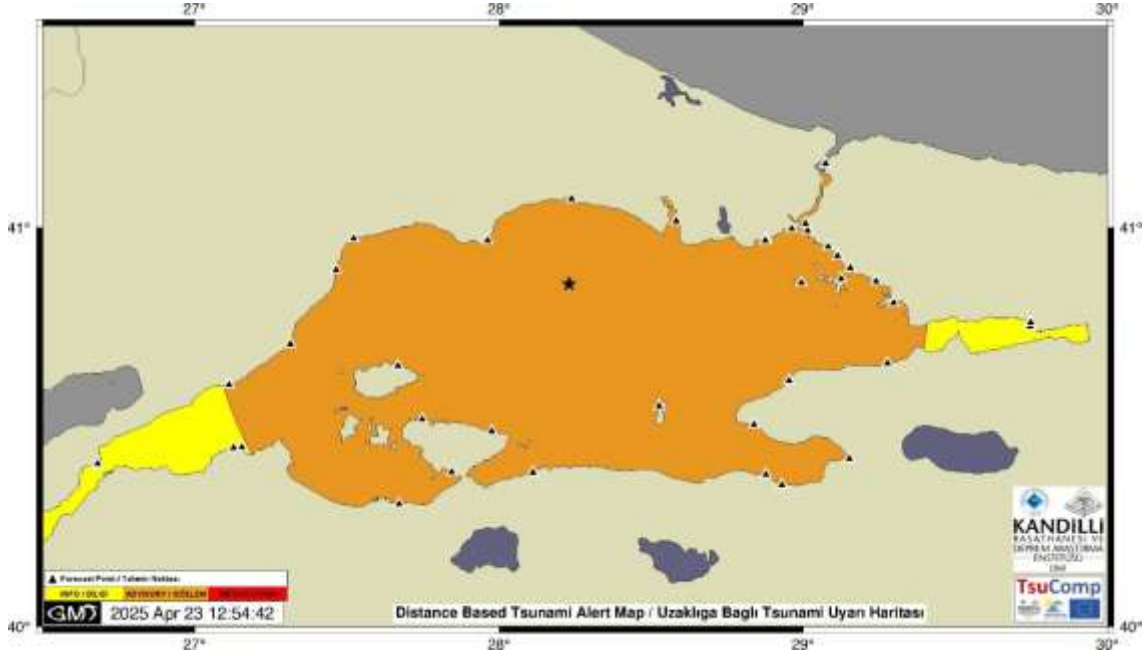
*Deprem bilgileri bölümündeki Mw kaynak spektrumu ile hesaplanırken, bu bölümdeki Mw moment tensör ters çözüm yönteminden elde edilmiştir. Bu sebeble farklılık gösterebilirler.



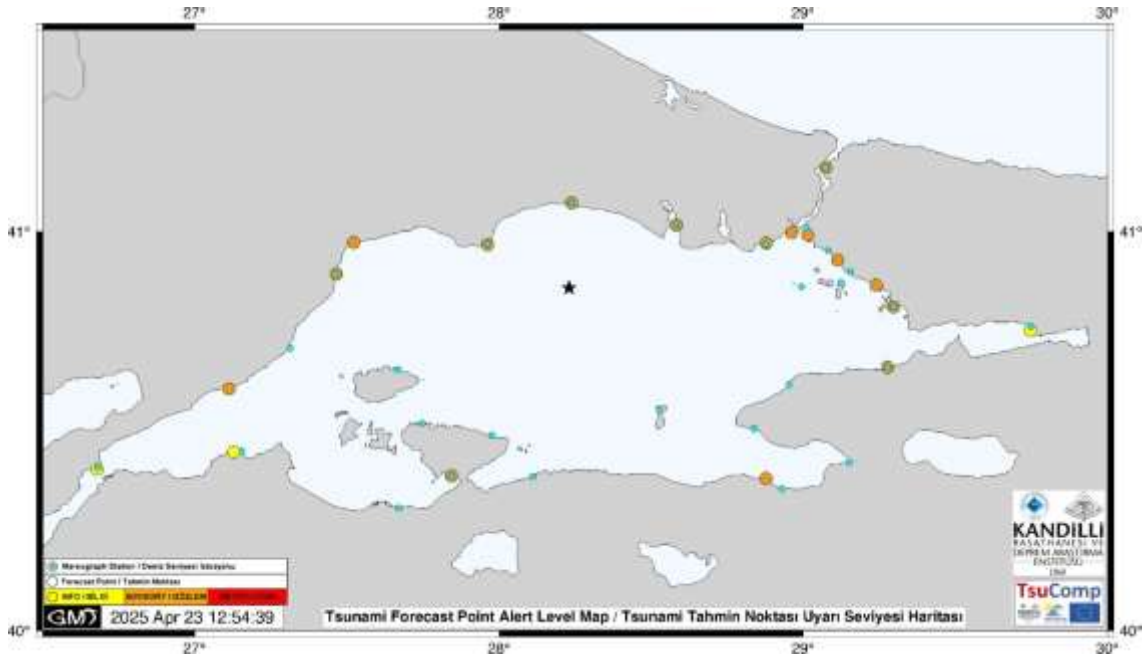
Şekil 5. Deprem odak mekanizması haritası. Kırmızı renkle gösterilen mekanizma, ilgili depremin hızlı odak mekanizması çözümünü belirtmektedir. Siyah renkle gösterilen mekanizmalar ise GCMT kataloğundan alınmış, bölgede daha önce meydana gelmiş depremleri göstermektedir.

5. Tsunami Uyarısı

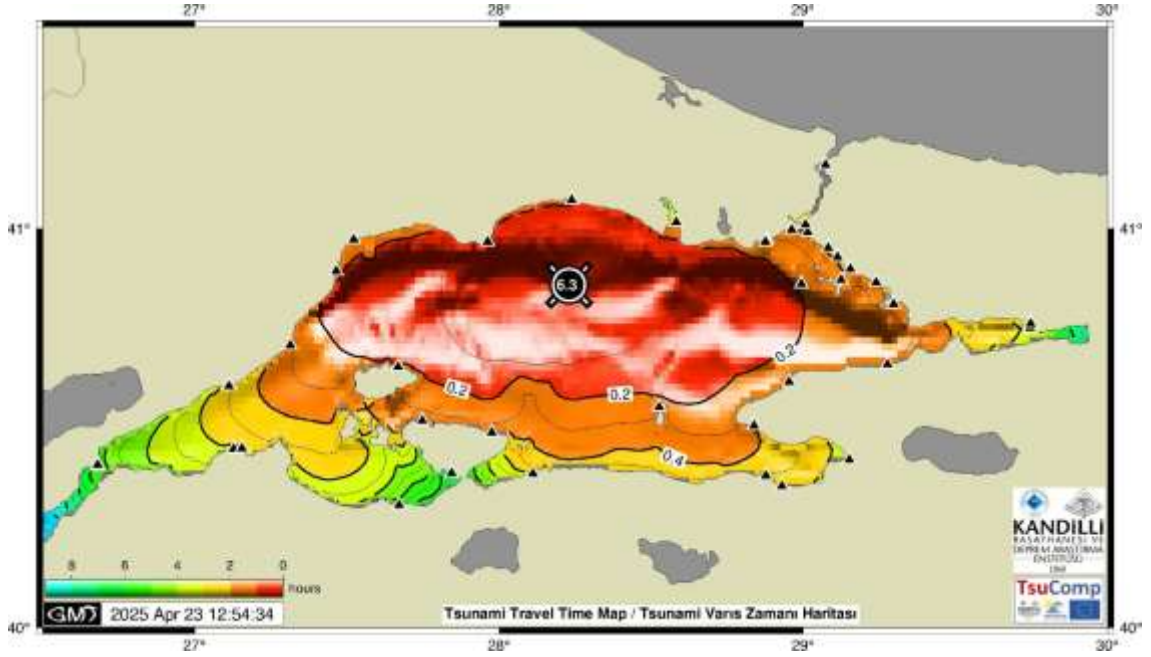
Merkezimiz (KRDAE-BDTİM) tarafından yapılan değerlendirmelerde, 23 Nisan 2025 tarihinde Silivri Açıkları-İstanbul (Marmara Denizi) (40.8508 K 28.2330 D) merkez üssünde yerel saat ile 12:49'da meydana gelen depremin bir tsunamiye neden olabileceği belirlenmiştir. İlgili depremi takiben 6. dakikada (12:55 TSİ) tsunami uyarı mesajlarımız ülkemizde AFAD'a, bölgemizde de sistemimize üye olan ülkelerin ilgili merkezlerine iletilmiştir.



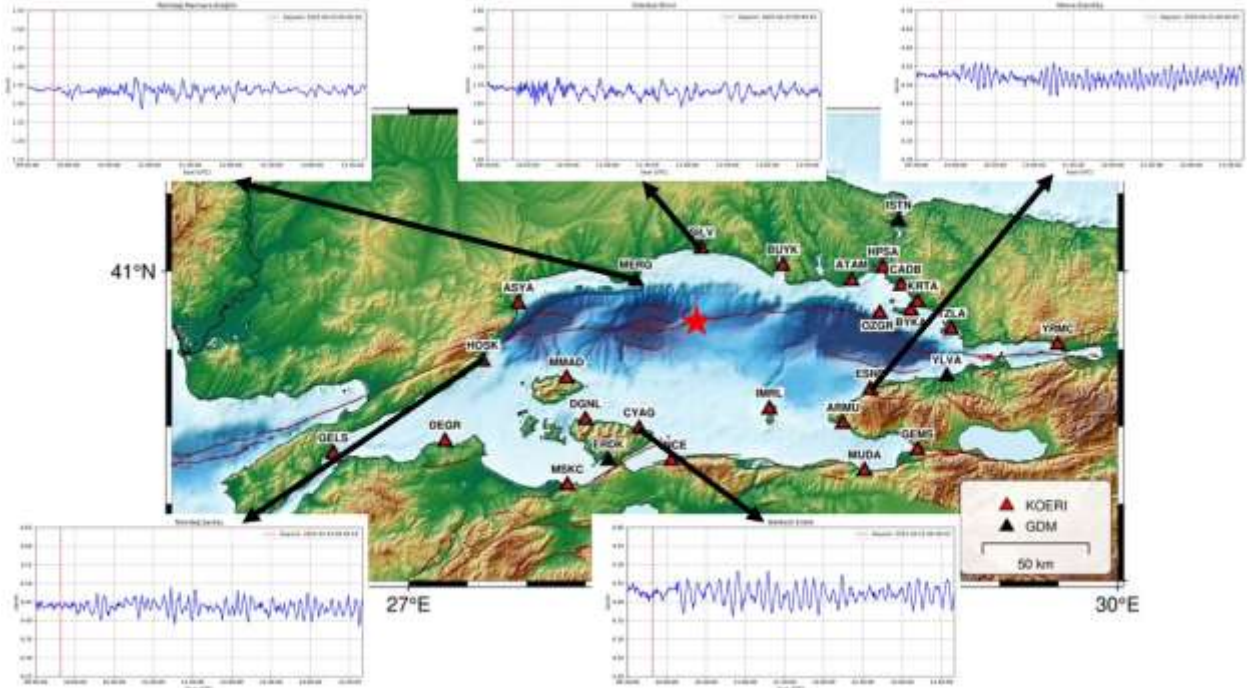
Şekil 6. Uzaklığa Bağlı Tsunami Uyarı Haritası



Şekil 7. Tsunami Tahmin Noktası Uyarı Seviyesi Haritası



Şekil 8. Tsunami Varış Zamanı Haritası



Şekil 9. Marmara Denizi'nde faaliyette olan (HGM & KRDAE) istasyonlarından yapılan deniz seviyesi değişikliği okumaları.

İstanbul Silivri istasyonunda 3 cm, Tekirdağ Marmara Ereğlisi istasyonunda 2 cm, Balıkesir Erdek istasyonunda 6 cm, Yalova Esenköy istasyonunda 4 cm, Tekirdağ Şarköy'de 5 cm deniz seviyesi değişikliği gözlenmiştir. Bu gözlemlerle tsunami uyarısı aletsel olarak teyit edilmiştir. Tsunami uyarısı 16:53 itibarı ile tsunami tehlikesinin geçmiş olduğuna dair son mesaj aynı şekilde tüm alıcılarımıza iletilmiş bulunmaktadır.

Tablo 5. Deniz seviyesi ölçüm değerleri.

| DENİZ SEVİYESİ OLCUM DEĞERLERİ: | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|---------|---------|----------------|----------------|--------------|--|
| ULKE | OLCUM NOKTASI | ENLEM | BOYLAM | VARIS ZAMANI | DALGA | | |
| | | | | | YUKSEKLİĞİ (M) | PERİYOT (DK) | |
| TURKIYE | ISTANBUL SILIVRI | 41.0724 | 28.2390 | 1250TSI 23 NIS | 00.03 | 02.1 | |
| TURKIYE | TEKIRDAG M.EREGLI | 40.9690 | 27.9622 | 1254TSI 23 NIS | 00.02 | 06.4 | |
| TURKIYE | YALOVA ESENKOY | 40.6183 | 28.9532 | 1303TSI 23 NIS | 00.04 | 04.8 | |
| TURKIYE | BALIKESIR ERDEK | 40.4924 | 27.9761 | 1306TSI 23 NIS | 00.06 | 06.4 | |
| TURKIYE | TEKIRDAG SARKOY | 40.7098 | 27.3143 | 1310TSI 23 NIS | 00.05 | 06.4 | |

6. Afete Hazırlık

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

- 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 yaklaşmaması 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
- KRDAE Deprem Kataloğu - www.koeri.boun.edu.tr/sismo/zeqdb/
- KRDAE Moment Tensör Kataloğu - 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
- 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