



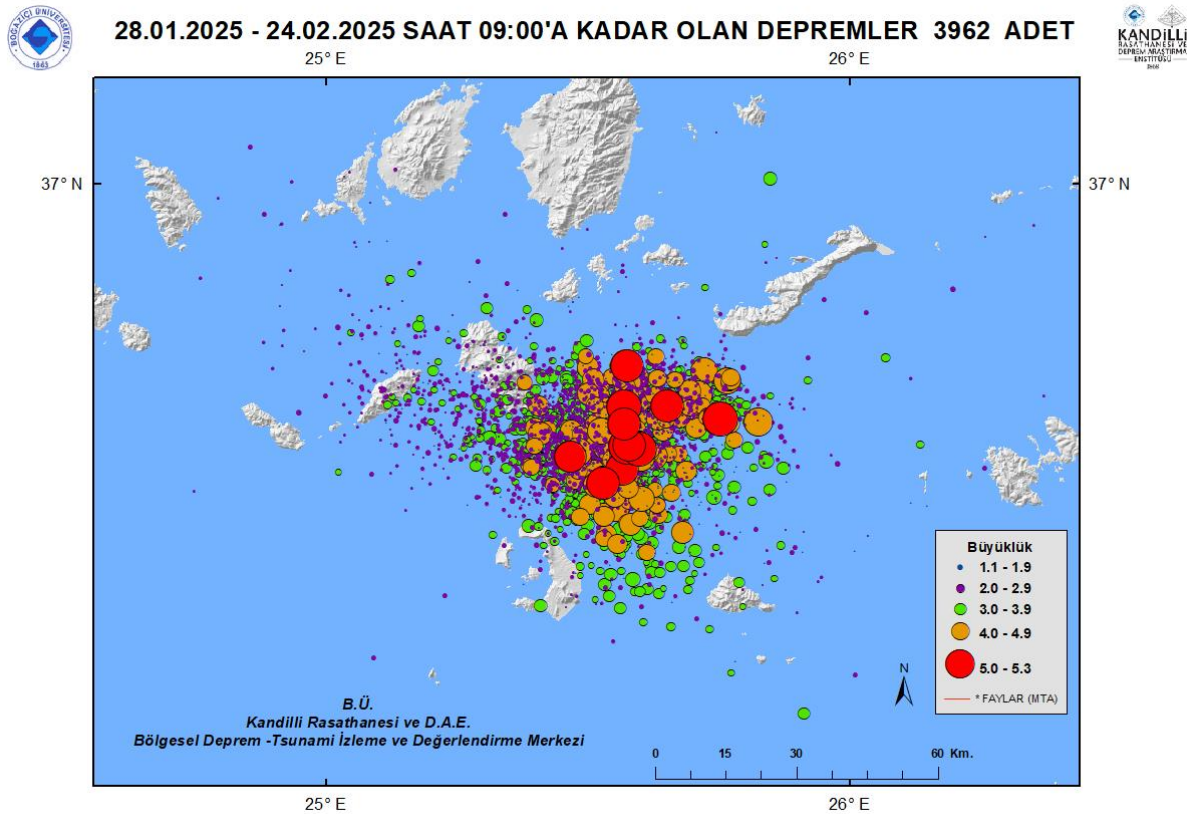
Santorini Adası - Ege Denizi Deprem Etkinliği Bilgi Notu

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

1. Bölgenin Tektoniği

Ege Denizi'nin güneyinde yer alan Hellenik Yayı, Afrika plakasının Avrasya plakasının altına dalması nedeniyle oluşan aktif bir dalma-batma zonudur. Bu tektonik süreç, Ege Volkanik Arkı'nın, Santorini ve Kolumbo gibi volkanların oluşmasına yol açmıştır. Santorini Adası'nın kuzey doğusunda; yaklaşık 2500 km²'lik alan içerisinde 28 Ocak 2025 tarihinde başlayan ve halen devam eden sismik aktivitedeki belirgin artış dikkat çekmektedir. Kandilli Rasathanesi (KRDAE-BDTİM) gerek Ege Denizi-Akdeniz havzası gözlem alanı içerisinde kendi işlettiği deprem istasyonları gerekse gözlem alanımızdaki diğer sismoloji merkezleri ile yapılan uluslararası protokoller ile verisi gelen istasyonlarla bölgedeki deprem aktivitesini 7/24 gerçek zamanlı olarak kaydederek değerlendirmektedir. 28 Ocak-24 Şubat (saat 09:00) tarihleri arası bölgede aletsel büyüklükleri $1.1 \leq M \leq 5.3$ aralığında değişen **3962**'adet deprem kaydedilmiştir. Depremlerin en büyüğü M 5.3 olup, 185 adet depremin büyüklüğü $M \geq 4.0$ üzerindedir. Depremlerin odak derinlikleri çoğunlukla 10 km altı olup sığ odaklıdır.

Magma odalarının hareketliliği ve hidrotermal aktivitenin sismik olayları tetikleyebileceği olasıdır. Kolumbo'daki gaz çıkışları ve deniz tabanı deformasyonları, büyük bir jeotermal sistemin varlığına işaretler. 1956 Amorgos Depremi (M7.7), bölgedeki en büyük depremlerden biri olup kayıtlarda tsunami oluşumundan bahsedilmektedir.



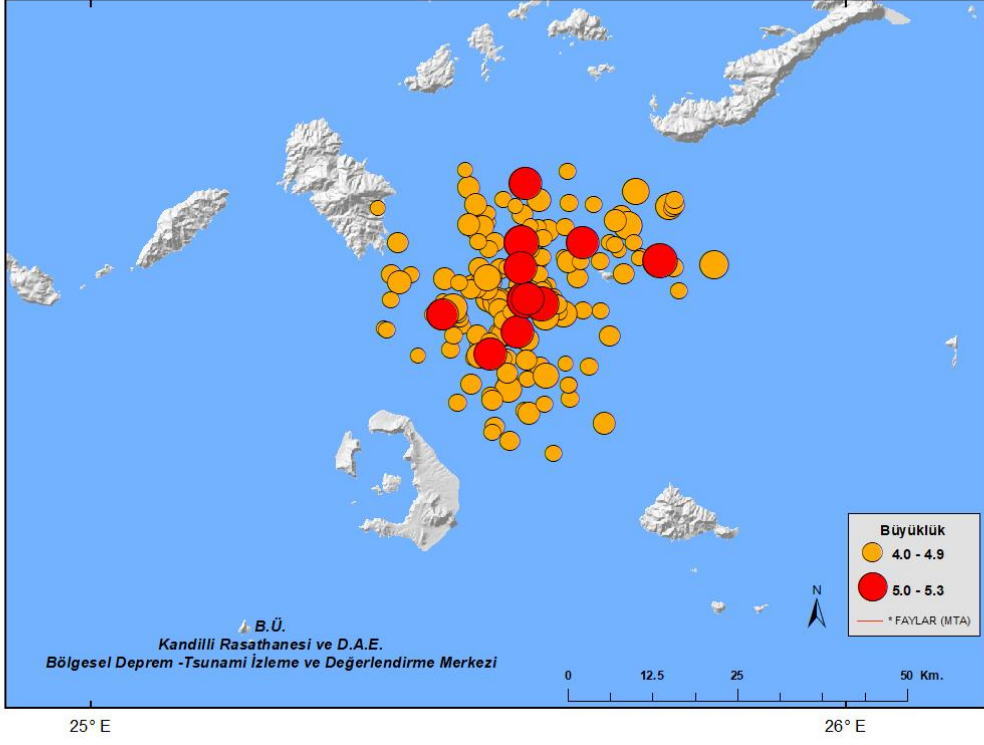
Şekil 1. Santorini-Ege Denizi Deprem Etkinliği (28 Ocak -24 Şubat 2025) .



28.01.2025 - 24.02.2025 SAAT 09:00'A KADAR OLAN $M \geq 4.0$ DEPREMLER 185 ADET

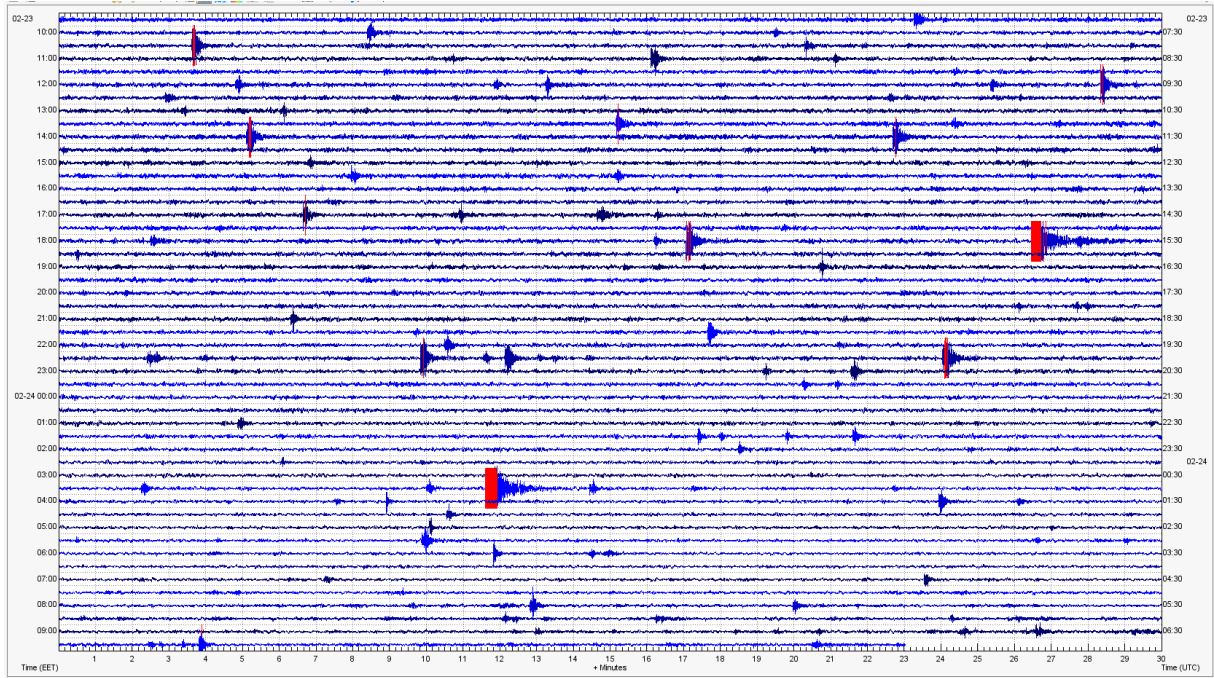
25° E

26° E

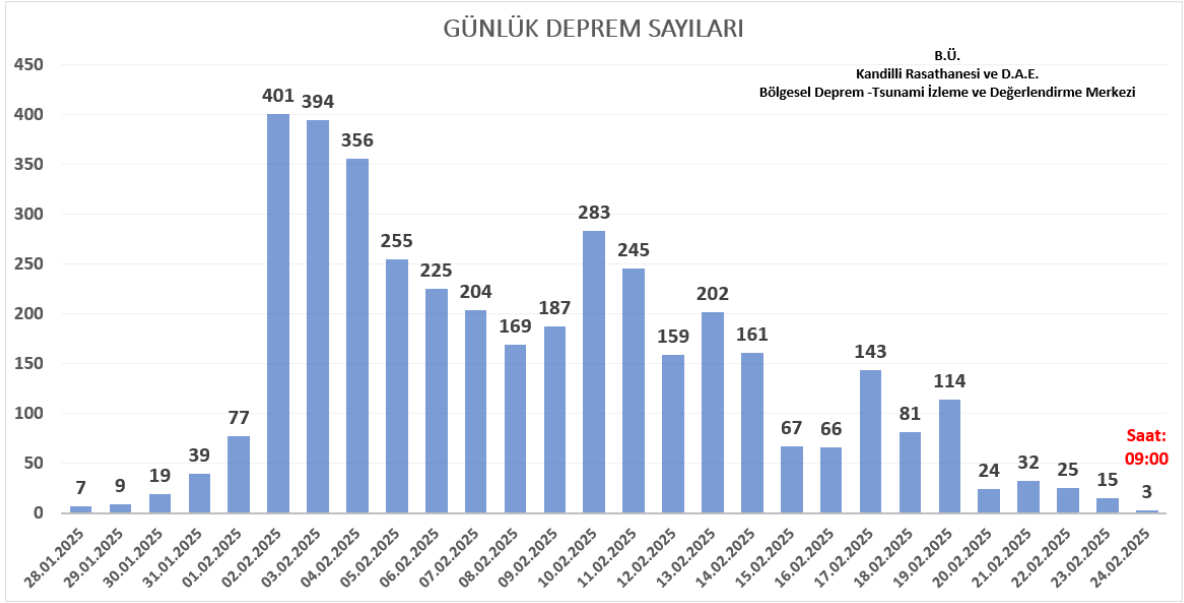


Şekil 2. Santorini-Ege Denizi Deprem Etkinliği ($M \geq 4.0$)

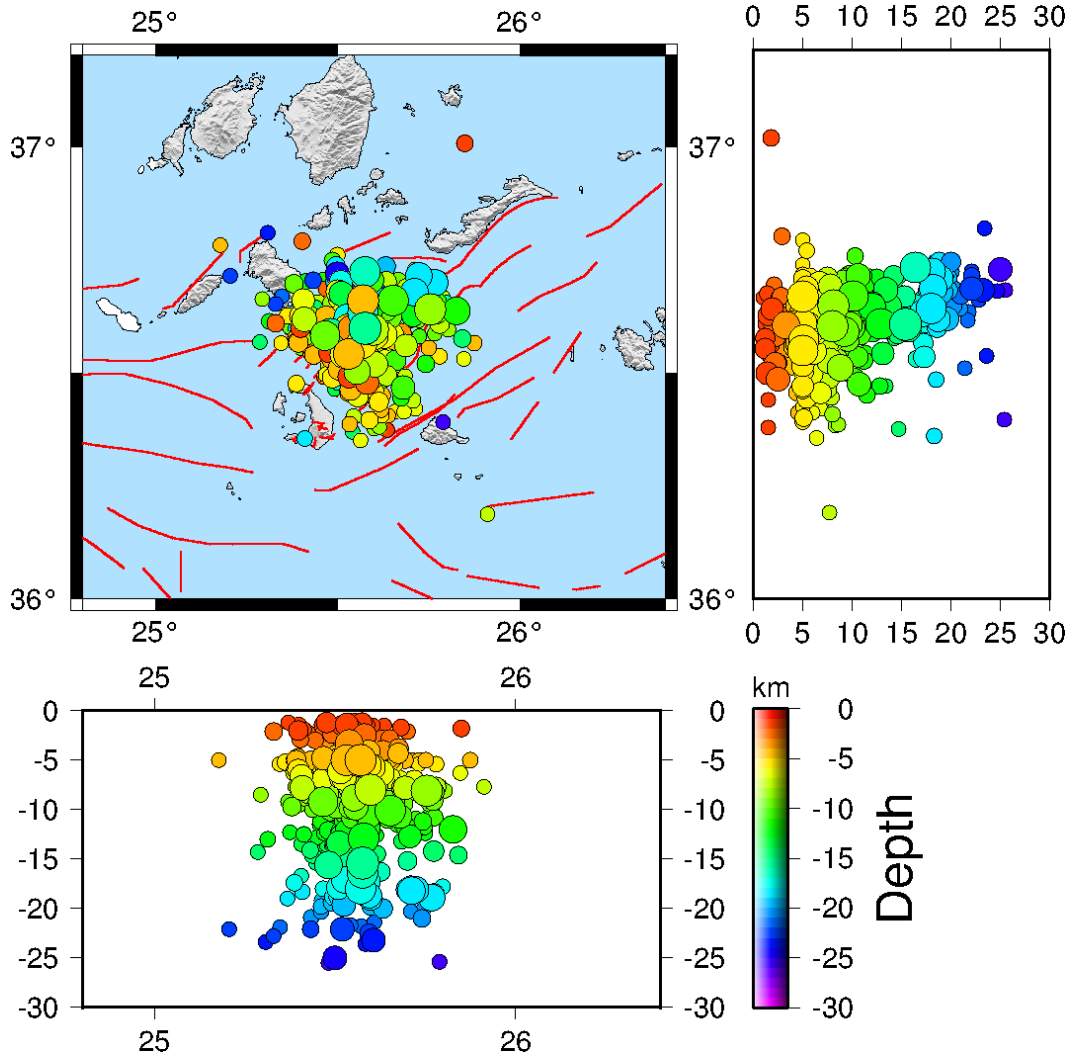
2. Bölgenin Güncel Sismisitesi



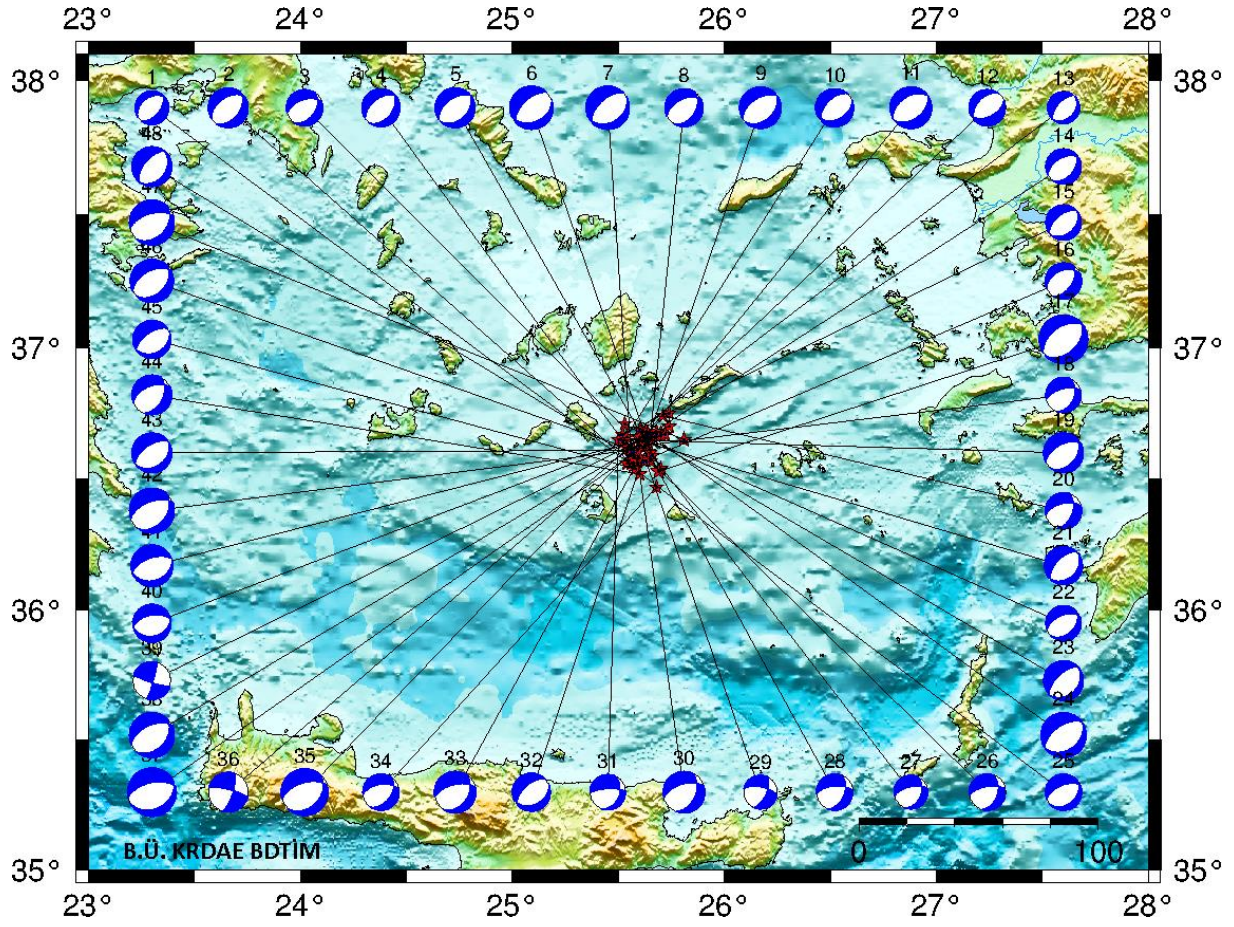
Şekil 3. Santorini-Ege Denizi Deprem Etkinliğinin Sayısal Verisine Örnek Bir Görüntü.



Şekil 4. Santorini-Ege Denizi Deprem Etkinliğinin Günlük Deprem Sayıları.



Şekil 5. Santorini-Ege Denizi Deprem Etkinliği Ve Derinlik Kesiti
 $M \geq 3.5$ – 508 Adet (28 Ocak -24 Şubat 2025).

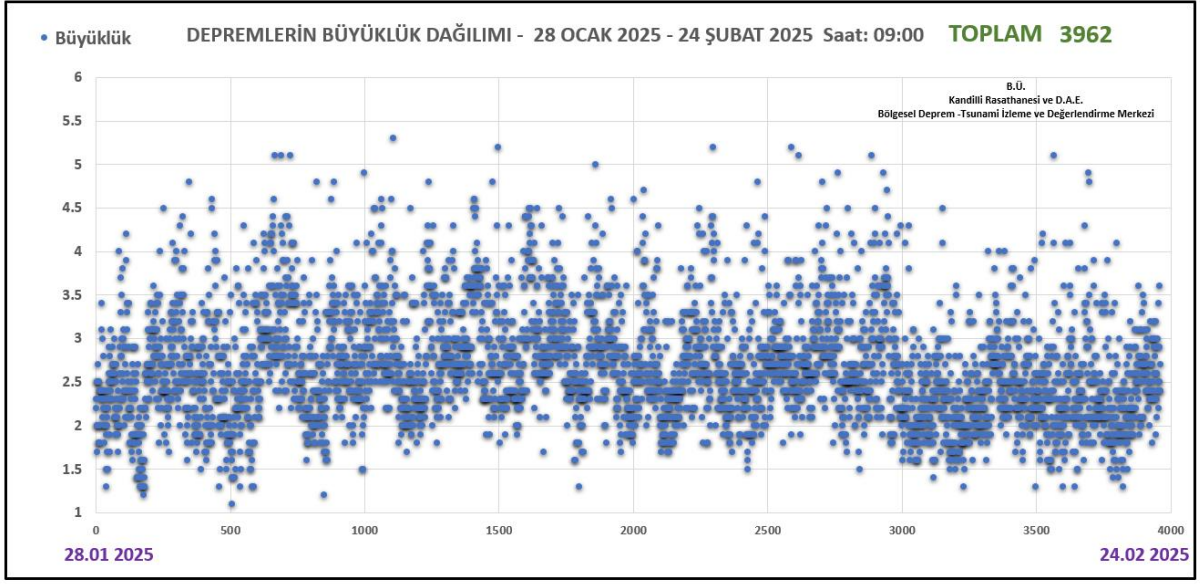


Şekil 6. 28.01.2025-24.02.2025 Tarihleri Arasında Büyüklüğü $M \geq 4.5$ Olan Depremlerin Odak Mekanizması Çözümü.

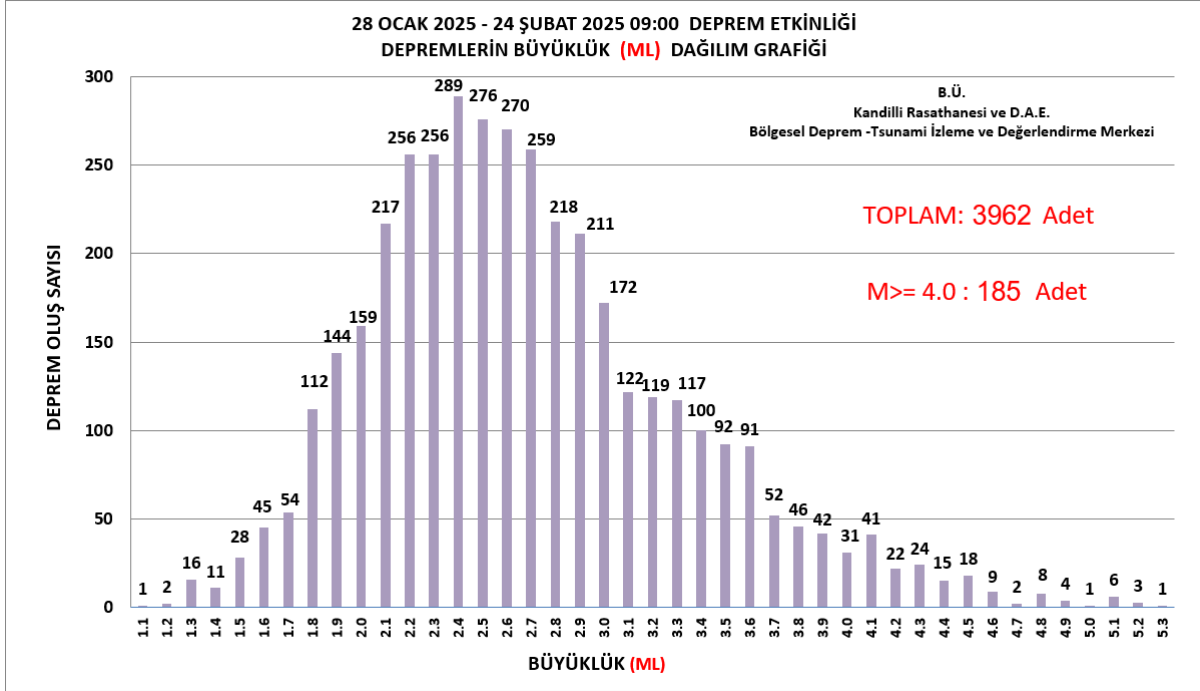
Bölgede meydana gelen $M \geq 4.5$ üzeri depremlerin odak mekanizması çözümleri ve sismik aktivitenin dağılımı bölgede normal faylanma mekanizmasının hakim olduğunu göstermektedir.

#	Tarih (GMT)	Boylam (°)	Enlem (°)	Büyükük Mw	Derinlik Km.	Doğrultu (°)	Eğim (°)	Atım (°)
1	02.02.2025 07:22	25.57	36.55	4.4	10	40	52	-99
2	02.02.2025 12:55	25.56	36.56	4.8	10	38	43	-103
3	02.02.2025 17:41	25.62	36.62	4.6	11	37	41	-117
4	02.02.2025 17:45	25.58	36.58	4.7	10	39	40	-100
5	03.02.2025 08:26	25.70	36.54	4.8	10	47	38	-95
6	03.02.2025 09:29	25.66	36.59	5.0	10	68	35	-72
7	03.02.2025 12:17	25.56	36.59	5.0	10	59	33	-80
8	03.02.2025 17:45	25.65	36.66	4.7	10	33	40	-113
9	03.02.2025 20:19	25.63	36.63	4.9	12	48	38	-97
10	03.02.2025 20:39	25.52	36.64	4.7	10	64	39	-74
11	04.02.2025 02:46	25.56	36.60	4.9	13	54	45	-92
12	04.02.2025 06:09	25.61	36.68	4.6	10	64	50	-75
13	04.02.2025 06:53	25.60	36.69	4.3	12	45	32	-87
14	04.02.2025 09:03	25.63	36.66	4.5	11	41	41	-104
15	04.02.2025 09:09	25.52	36.67	4.5	10	48	37	-92
16	04.02.2025 12:36	25.62	36.57	4.6	12	34	52	-111
17	04.02.2025 13:04	25.69	36.53	5.3	10	48	43	-95
18	04.02.2025 17:10	25.54	36.62	4.5	10	22	41	-135
19	04.02.2025 20:00	25.51	36.65	4.8	10	40	37	-108
20	05.02.2025 10:35	25.71	36.74	4.6	13	19	49	-135
21	05.02.2025 11:08	25.54	36.66	4.7	10	49	32	-85
22	05.02.2025 11:33	25.62	36.66	4.5	10	46	38	-107
23	05.02.2025 17:47	25.53	36.71	4.8	10	44	27	-92
24	05.02.2025 19:09	25.63	36.68	5.1	10	55	34	-90
25	06.02.2025 02:54	25.54	36.56	4.6	10	49	32	-106
26	06.02.2025 03:23	25.65	36.57	4.6	10	19	43	-143
27	06.02.2025 03:36	25.65	36.60	4.4	10	23	39	-137
28	06.02.2025 05:51	25.60	36.66	4.6	10	24	46	-141
29	06.02.2025 18:16	25.63	36.57	4.4	10	26	61	-151
30	07.02.2025 07:16	25.59	36.58	4.9	10	24	44	-130
31	07.02.2025 15:16	25.50	36.65	4.5	10	21	34	-152
32	08.02.2025 01:52	25.64	36.64	4.7	10	64	35	-77
33	08.02.2025 09:00	25.60	36.58	4.9	10	34	37	-126
34	09.02.2025 18:54	25.68	36.47	4.6	11	37	44	-125
35	09.02.2025 19:05	25.64	36.67	5.2	10	45	35	-113
36	10.02.2025 11:23	25.74	36.75	4.8	12	284	79	-19
37	10.02.2025 20:16	25.70	36.67	5.3	10	64	32	-101
38	10.02.2025 22:37	25.68	36.67	5.1	10	43	38	-108
39	11.02.2025 05:58	25.74	36.70	4.7	10	107	81	6
40	11.02.2025 07:17	25.68	36.68	4.7	11	77	34	-92
41	11.02.2025 11:43	25.72	36.67	4.9	10	72	30	-89
42	12.02.2025 01:14	25.56	36.61	5.1	10	39	36	-115
43	12.02.2025 08:29	25.59	36.61	4.8	10	54	32	-92
44	12.02.2025 09:15	25.60	36.52	4.8	10	26	44	-122
45	12.02.2025 09:20	25.58	36.54	4.7	10	64	29	-83
46	17.02.2025 07:49	25.57	36.61	5.0	10	47	39	-101
47	18.02.2025 04:46	25.81	36.65	5.1	10	44	36	-115
48	18.02.2025 06:08	25.57	36.58	4.8	10	220	59	-89

Tablo 1. $M \geq 4.5$ ve Üzeri Depremler İçin Odak Mekanizması Parametreleri



Şekil 7. Santorini- Ege Denizi Depremlerinin Büyüklük Dağılımı

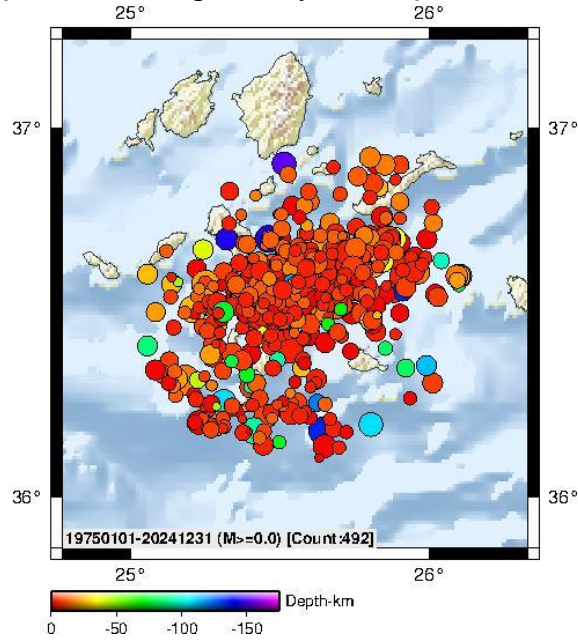


Şekil 8. Santorini- Ege Denizi Depremlerinin Büyüklük Dağılımı.

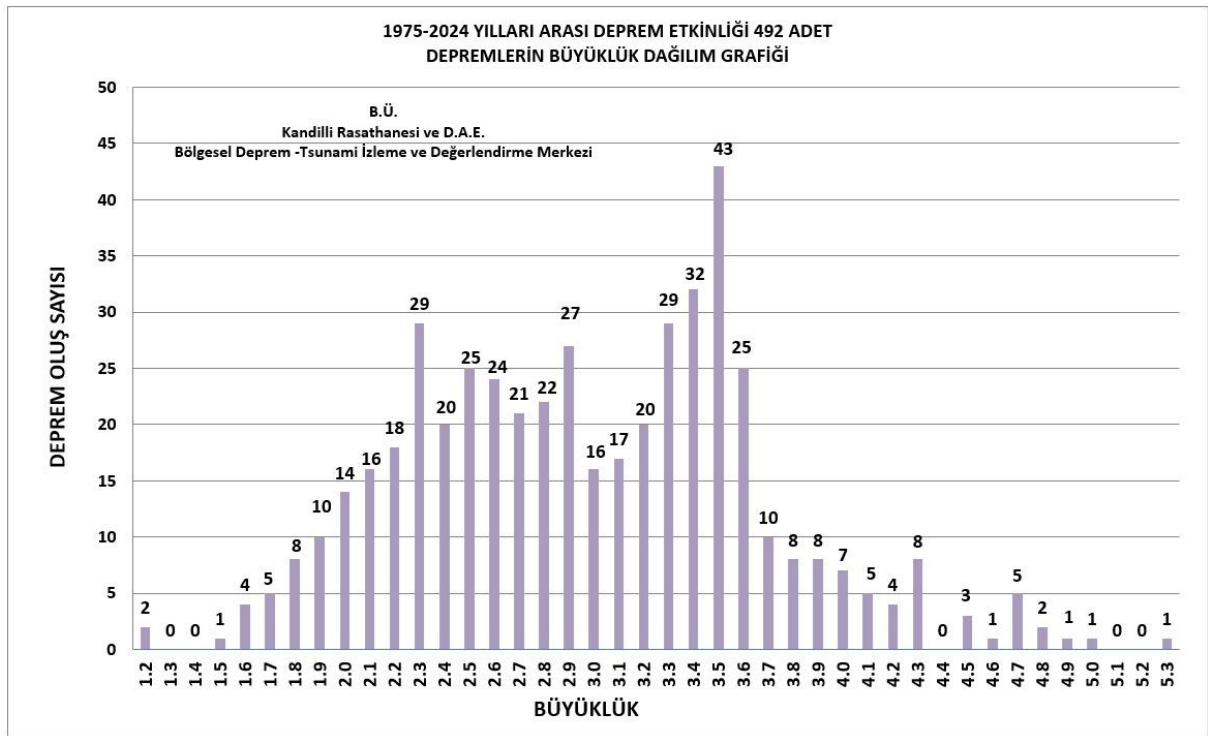
Not: Grafikte kullanılan büyüklük; Lokal Büyüklük (M_l), Tablo 1 de kullanılan büyüklük çeşidi Moment büyüklüğüdür (M_w).

3. 1975-2024 yılları arası bölgenin son 50 yıllık deprem etkinliği:

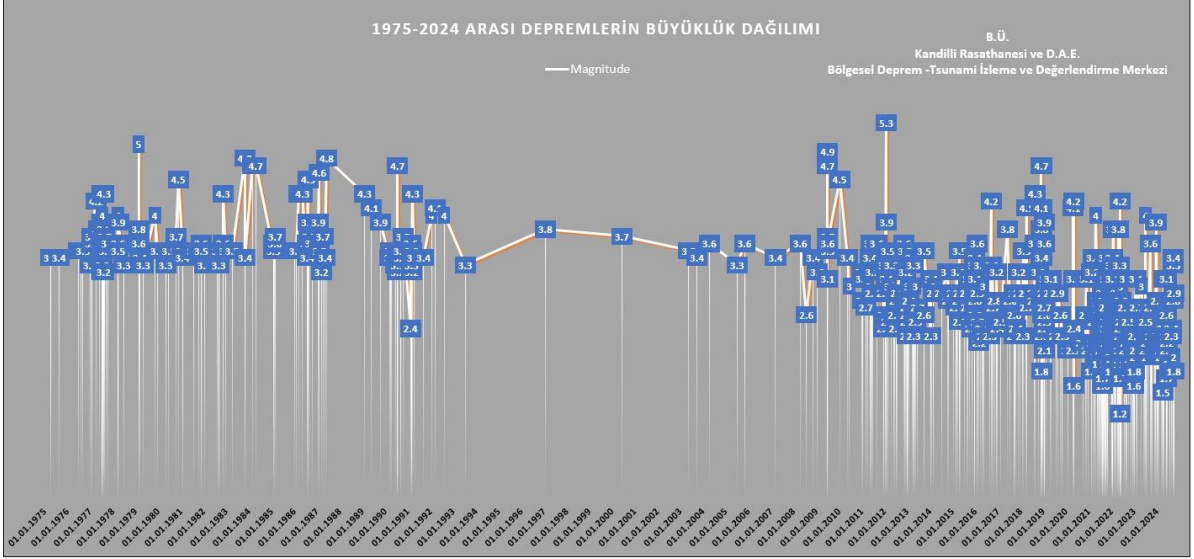
Son elli yılda bölgede yaklaşık 2500 km²'lik alan içerisinde aletsel büyüklükleri M 1.2-5.3 aralığında değişen yaklaşık 492 adet deprem kaydedilmiştir.



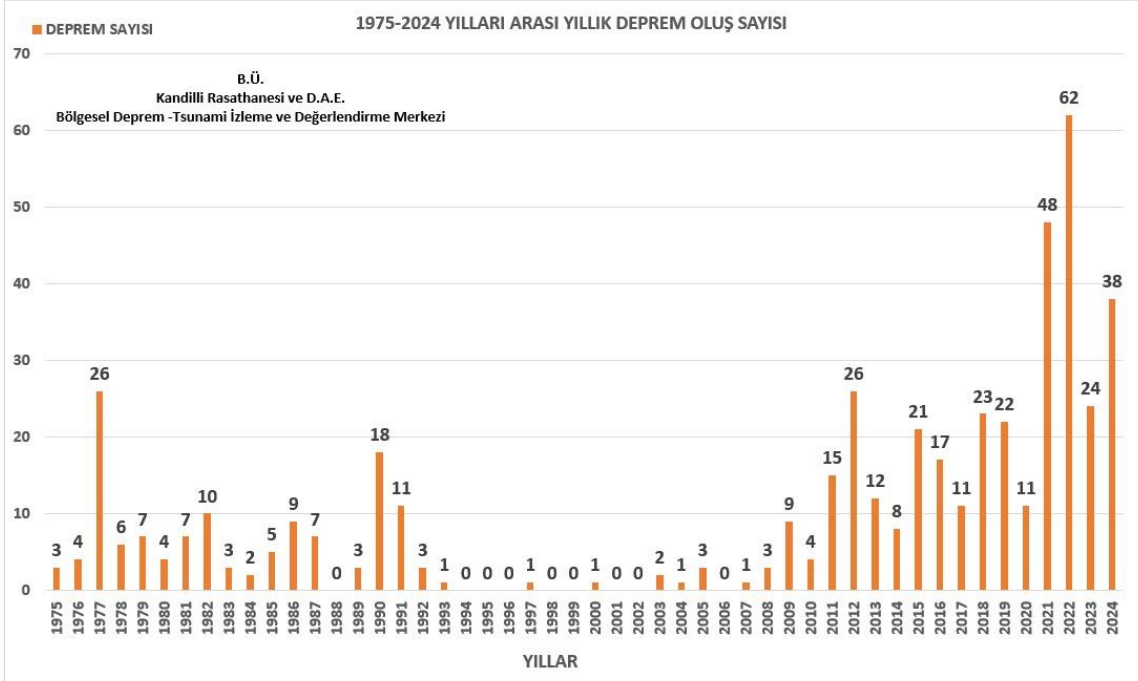
Şekil 9. Bölgenin Son 50 Yıllık Deprem Etkinliği.



Şekil 10. Deprem-Büyükük Dağılımı (1975-2024).



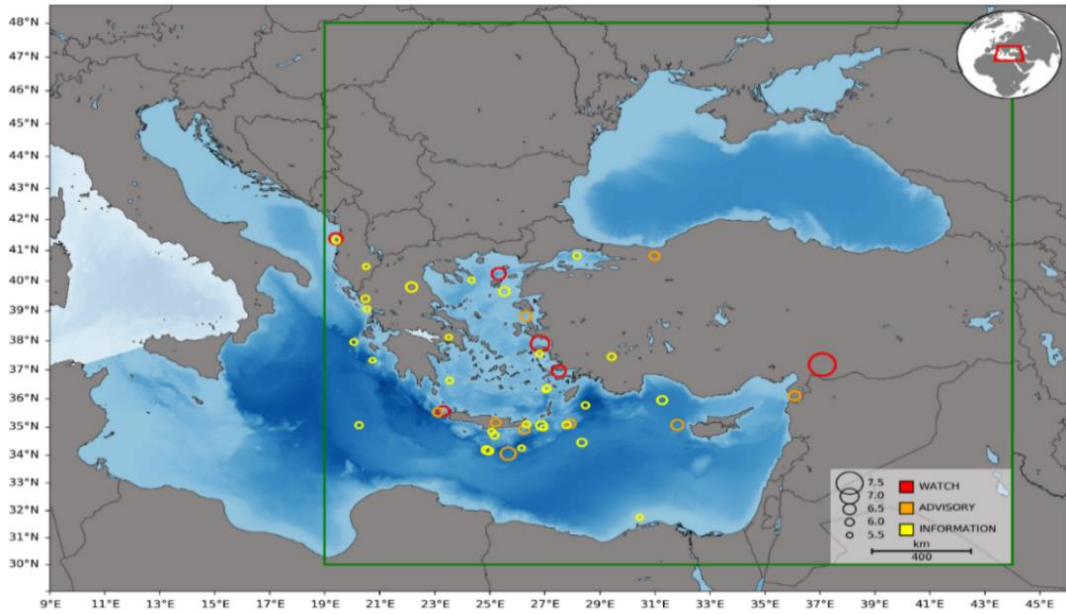
Şekil 11. Yıllara göre Deprem-Büyüklik Dağılımı (1975-2024).



Şekil 12. 1975-2024 Yılları Arası Deprem Oluş Sayısı (1975-2024).

4. Tsunami Bilgi Notu

KRDAE Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi (BDTİM), UNESCO- Hükümetler arası Oşinografi Komisyonu - Kuzey-Doğu Atlantik, Akdeniz ve Bağlantılı Denizler Tsunami Erken Uyarı ve Zarar Azaltma Sistemi Hükümetler arası Koordinasyon Grubu (ICG/NEAMTWS) çatısı altında Tsunami Servis Sağlayıcı ve Ulusal Tsunami Uyarı Merkezi olarak görev yapmaktadır. 2012 yılından beri sorumluluk alanları Karadeniz, Marmara, Ege ve Doğu Akdeniz’i kapsayacak şekilde ülkemiz ve çevresinde meydana gelen tüm depremleri ve denizlerde meydana gelebilecek deniz seviyesi değişimlerini gözlemleyerek ilgili ulusal kurum ve kuruluşlara **Deprem Bilgi Mesajı ve Tsunami Erken Uyarısı** yayımlamaktadır. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından 2012 yılından bugüne kadar büyüklüğü 5.5 ve üzerinde olan toplam 46 deprem için tsunami (31 Bilgi, 9 Tavsiye, 6 Uyarı) mesajı yayınlanmıştır.



Şekil 13. KRDAE Tsunami Gözlem Alanında Tsunami Uyarı Mesajı Yayınlanan Depremler.

Ege Denizi'nde bir süredir devam etmekte olan sismik aktivite, olası tsunami açısından izlenmektedir. Depremler, özellikle deniz tabanında meydana geldiğinde, su kütlelerini yerinden oynatarak tsunamilere yol açabilmektedir. Ayrıca, aktif volkanik yapının sebep olduğu denizaltı heyelanları da tsunami oluşumunu tetikleyebilmektedir.

KOERI de yapılan araştırmalar sonucunda; değerlendirilen 2415 senaryo sonucunda, Ege ve Doğu Akdeniz’de $M_w \geq 6.5$ büyüklüğünde sığ depremlerin kıyılarda 0.5m ve daha yüksek dalga yüksekliğinde tsunamiye neden olabileceği ve derin depremlerde ise bu eşik yüksekliğin M_w7 büyüklüğündeki bir depremle meydana gelebileceği anlaşılmıştır.

DEĞERLENDİRME

Santorini ve çevresindeki Hellenik Dalma-Batma Zonu, yoğun volkanik aktivite, deprem riski ve tektonik gerilmeler ile karakterize edilen karmaşık bir jeolojik bölgedir. Bölgede gözlemlenen sismik hareketlilik ve magma dinamikleri, geçmişte yaşanan büyük patlamalar ve depremlerle doğrudan ilişkilidir. Santorini-Amorgos fay hattı, büyük depremlere neden olabilecek potansiyele sahiptir. Kolumbo Denizaltı Volkanı ve Santorini'deki magma sistemleri, aktif hidrotermal süreçlerle desteklenmektedir.

Deprem ve volkanik tehlikelerin önceden tahmin edilebilmesi için daha fazla jeofizik, jeokimyasal ve jeodezik araştırmalara ihtiyaç vardır. Özellikle Kolumbo ve Santorini'de denizaltı volkanizması ve hidrotermal aktivitelerin çok disiplinli bir izleme sistemi ile yakından takip edilmesi önemlidir.

Son 50 Yılda Yaşanan Durumlarla Günümüzü Karşılaştırma

<u>Yıl</u>	<u>Olay Türü</u>	<u>Büyüklik</u>	<u>Sonuçlar</u>
1956	Amorgos Depremi (M7.7-M7.8)	Büyük	Tsunami + büyük hasar
1989-1991	Deprem Serisi	Orta	Büyük kırılma yok
2002-2003	Ege Deprem Serisi	Orta	Gerilim birikimi devam etti
2011-2012	Deprem fırtınası ve volkanik aktivite	Orta	Büyük patlama olmadı
2024-2025	Devam eden deprem etkinliği		

Devam eden sismik aktivite; AFAD Deprem Danışma Kurulu, MTA Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü ve bilim insanlarından oluşan, olayı farklı açılardan sürekli takip eden bir kurul tarafından 7/24 izlenmektedir.