

BODRUM-KOS DEPREMİNİN DENİZDEKİ YÜZÜ

**Ahmet Cevdet Yalçın^a, Alessandro Annunziato^b, Gerassimos Papadopoulos^c,
Gözde Guney Dogan^a, Hasan Gökhan Güler^a, Tarık Eray Çakır^d, Ceren Özer
Sözdinler^e, Ergin Ulutaş^f, Taro Arikawa^g, Lütfi Süzen^h, Utku Kanogluⁱ,
Işıkhan Güler^a, Pamela Probst^b, Costas Synolakis^j**

^aOrta Doğu Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Kıyı ve Deniz Mühendisliği
Araştırma Merkezi, Türkiye

^bOrtak Araştırma merkezi, Avrupa Komisyonu (European Commission), Ispra, İtalya

^cAtina Milli Gözlemevi, Jeodinamik Enstitüsü, Yunanistan

^dİnşaat Mühendisleri Odası, Bodrum Şubesi, Türkiye

^eBogazici Üniversitesi, Jeofizik Bölümü, Kandilli Rasathanesi Deprem ve Deprem Araştırma
Enstitüsü, Türkiye

^fKocaeli Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Türkiye

^gChuo Üniversitesi, İnşaat ve Çevre Mühendisliği Bölümü, Japonya

^hOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Türkiye

ⁱOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Bölümü, Türkiye

^jGüney Kaliforniya Üniversitesi, Los Angeles, ABD, Girit Teknik Üniversitesi, Yunanistan

ÖZ

20 Temmuz 2017’de, Türkiye saati ile 01.31’de Bodrum-Kos arasında meydana gelen şiddetli deprem özellikle Bodrum Yarımadası’nın güneyinde ve Kos adasının kuzeyinde güçlü dalga hareketlerine ve hasarlara neden olmuştur. Depremden hemen sonra yazarlar tarafından gerçekleştirilen alan çalışmalarında tsunaminin kıyılarıdaki etkileri dalga izleri ve görgü tanıkları ifadeleri ile saptanmış, değerlendirilmiş ve raporlanmıştır. Bu çalışma Bodrum-Kos Depremine deizden bakış olarak, deprem ile tetiklenen deniz hareketleri ve etkilerini incelemekte ve ilgili araştırmalardaki saha gözlemleri ve sonuçları anlatılmaktadır. Bodrum Yarımadası’nın güney kısmı içerisinde en çok etki alan ve zarar gören yer, 1 metreyi aşan su yüksekliği ve bazı bölgelerde kıyından 60 metre içeriye ulaşan su ilerlemesi nedeniyle Gumbet Koyu olduğu belirlenmiştir. Tsunami; Karaincir, Bitez ve Gumbet koyları içerisindeki dere yataklarından ilerlemiştir. Görgü tanığı ifadeleri ve yapılan gözlemler, Gumbet Koyu’ndaki maksimum su ilerlemesinin, dere yatağında 280 metreye ulaştığını ortaya koymuştur. Bodrum Belediyesi topoğrafya mühendisliği biriminin yaptığı kot ölçümleri de dikkate alındığında, Gumbet Koyu’ndaki maksimum su tırmanması (yazın kuru kalan dere yatağında) 1.9 metredir. Gumbet ve Bitez koylarının yerleşim planı ve tekne park yerleri arasında benzerlikler bulunmaktadır. İki koyda da tekne park alanları, koyların en doğu bölgelerine konumlandırılmıştır. Gumbet Koyu’nda kayda değer bir su ilerlemesi, güçlü girdaplar ve akıntılar, peş peşe gelen ve zarar veren hareketlenmeler olmuş, tüm küçük nesnelere sürüklenmiş, 30 tekne hasar görmüş ve 10 tekne batmışken, Bitez Koyu’nda teknelerin sürüklendiği ya da zarar gördüğü gözlenmemiştir. Gumbet koyunda depremden 5 dakika deniz çekilmiş ve depremden 13 dakika sonra ise deniz karada 60 metre ilerlemiştir. Ayrıca, kayda değer su ilerlemesi ve dalga hareketlerinin Bodrum Yarımadası’nın güney kıyı şeridinin batı ucunda Fener Sahili, doğu ucunda ise Yalıçiftlik Koyu olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, tsunami ve deprem Kos Adası’nı da etkilemiştir.

Tsunami en çok, dalgaların 1.5m yüksekliğe ulaştığı Kos limanına zarar vermiştir. Çoğu tekne yer değiştirmiş, birbirleriyle çarpışmış ya da limanın alt yapısına çarpmıştır. Olaydan 13 ve 20 dakika sonra gelen ilk iki dalganın zaman çizelgesini çıkartabilmek için bir video serisinden yararlanılmıştır. İkinci gelen dalganın ilk gelenden daha büyük olduğu görülmüştür. Kos adasının kuzeyindeki bölgelerinde de tsunami izlerine rastlanmış ve dalga yüksekliklerinin 0.5-0.8m arasında değiştiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bodrum-Kos, deprem, tsunami, kıyı etkileri

SEASIDE PERSPECTIVE OF BODRUM-KOS EARTHQUAKE

**Ahmet Cevdet Yalçın^a, Alessandro Annunziato^b, Gerassimos Papadopoulos^c,
Gozde Guney Dogan^a, Hasan Gokhan Guler^a, Tarık Eray Cakir^d, Ceren Ozer
Sozdinler^e, Ergin Ulutaş^f, Taro Arikawa^g, Lütfi Suzen^h, Utku Kanogluⁱ, Işıkhan
Güler^a, Pamela Probst^b, Costas Synolakis^j**

^aMiddle East Technical University, Department of Civil Engineering, Ocean Engineering
Research Center, Turkey

^bJoint Research Centre, European Commission, Ispra Site, Italy

^cNational Observatory of Athens, Institute of Geodynamics, Greece

^dTurkish Chamber of Civil Engineers, Bodrum Branch, Turkey

^eBogazici University, Department of Geophysics, Kandilli Observatory and Earthquake
Research Institute, Turkey

^fKocaeli University, Department of Geophysical Engineering, Turkey

^gChuo University, Department of Civil and Environmental Engineering, Japan

^hMiddle East Technical University, Department of Geological Engineering, Turkey

ⁱMiddle East Technical University, Department of Aerospace Engineering, Turkey

^jUSC, LA, USA, Technical University of Crete, Greece

ABSTRACT

The earthquake on 21 July 2017 at 01:31 (local time) caused extensive wave motion and loss of properties mainly at South of Bodrum peninsula and at North of Kos island. The authors of this study have performed three field surveys at the site soon after the event. In the surveys, field observations, eyewitness reports, measurements of water marks are collected, evaluated, analysed and documented. The present study evaluates Bodrum-Kos event from the seaside perspective and covers the results of the field surveys with discussions.

The impact and damage observed at South of Bodrum peninsula is Gumbet bay where the inundation at land extended about 60 m distance and peak coastal amplitude at some locations increased up to 1m. The inundation along the dry stream in Gumbet bay was 280m and the maximum water elevation reached 1.9m at the stream bed. Tsunami effects were observed mainly along the dry streams at Karaincir, Bitez and Gumbet bays. There are similarities between Bitez and Gumbet bays when the shape of the bays and berthing places of small crafts and boats are compared. The difference is the strength of the wave motion occurred after the earthquake in these bays. In Gumbet bay, there were swirling motions, strong currents, high wave amplitudes which caused damage of 30 boats and sink of 10 boats in Gumbet bay. However, there was no boat damage in Bitez bay. The sea withdrawal was 5th minutes after the earthquake and advancing wave arrived east part of Gumbet bay at 13th minute after the earthquake. The main wave effects have been observed from Fener coast (Turgutreis) and Yalıçifilik bay at South of Bodrum peninsula. Furthermore, the earthquake and tsunami have also affected North coast of Kos island. Main effect was observed in Kos port where the water level increased 1.5m and caused strong currents in the port and dragged the boats. The arrival time of first and second advancing waves to Kos port was 13 and 20 minutes after the earthquake. Second wave was higher than the first wave in Kos port. The water level increase was about 0.5-0.8m at other locations at North coast of Kos.

Keywords: Bodrum-Kos, earthquake, tsunami, coastal effects