

BODRUM-KOS DEPREM VE TSUNAMİSİNİN KIYILARDAKİ ETKİLERİNDE KARAADA'NIN ROLÜ

**Gözde Güney Doğan^a, Ahmet Cevdet Yalçın^a, Duygu Tüfekçi Enginar^b,
Mehmet Lütfi Süzen^b, Bora Yalçın^a**

^aOrta Doğu Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Deniz Mühendisliği Araştırma Merkezi, Ankara

^bOrta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Uzaktan Algılama ve CBS Laboratuvarı, Ankara
(gguneydogan@gmail.com)

ÖZ

21 Temmuz 2017'de, Türkiye saati ile 01.31'de Gökova Körfezi'nde meydana gelen şiddetli deprem özellikle Gümbet koyunda ve Bodrum Yarımadası'nın güneyindeki bazı koylarda güçlü dalga hareketlerine ve hasarlara neden olmuştur. Deprem ve dalga hareketleri Yunanistan'ın Kos Ada'sında da etkili olmuş; Kos limanında yoğun su baskını ile liman altyapısı ve bazı teknelerde hasar oluşmuştur. Olay sonrası ulusal ve uluslararası uzmanlar tarafından saha araştırmaları yapılmıştır. Bu araştırmaların temel amacı kıyı boyunca oluşmuş tsunami etkilerinin değişimini gözlemlemek ve belgelemek, meydana gelmiş dalga yükseklikleri ile dalganın karadaki ilerleyişi hakkında erişilebilir veriyi elde etmek ve olayı tüm detaylarıyla gözlemlemek olmuştur. Farklı disiplinlerden uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiş olan bu olay sonrası saha araştırmaları Yalçın ve diğ., 2017'de raporlanmıştır.

Oluşan tsunaminin etkileri Bodrum yarımadasının güney sahilinde 27.255D'den 27.528D'ye kadar gözlemlenmiştir. Depremden hemen sonra Bodrum limanında bulunan gözlemcilerden edinilen bilgilere göre, Bodrum limanı koyunda girdaplar oluşmuş ve güçlü akıntılar gözlenmiştir. Tsunami dalgalarının Bodrum kıyılarında en çok etkilediği yer olan Gümbet Koyu'ndaki küçük kuru dere yatağında (27.407924D 37.029879K) gözlenen başlıca dalga yükselmesi yaklaşık 1.9 metredir. İlginçtir ki Gümbet Koyu'nun doğudaki komşusu olan Bitez Koyu'nda güçlü bir dalga hareketi raporlanmamıştır. Gümbet Koyu'nda oldukça fazla tekne hasarı gözlenirken, Bitez'de bulunan teknelerde hasar oluşmamıştır. Daha doğuya gidildiğinde, Karaincir koyundaki dalga yükselmesi 1.4 metreye ulaşmıştır. Gözlemler Karaincir koyunda da oldukça fazla tsunami etkisi olduğu yönündedir.

Tüm bu gözlemler ve araştırmalardan sonra, depremin merkez üssünün Karaada'nın güneyinde bulunduğundan Karaada'nın Bodrum'u koruduğu yönünde görüşler sunulmuştur. Dolayısıyla, Karaada'nın Bodrum-Kos Depremi ve tsunamisinin Bodrum kıyılarındaki etkilerin bakımından rolü bir araştırma konusu olmuştur. Karaada Bodrum'u korumuş mudur yoksa bazı koylarda daha şiddetli tsunami etkileri oluşmasına mı neden olmuştur? Yine Kos Adası Limanı'ndaki etkiler bakımından Karaada nasıl bir rol üstlenmiştir gibi soruları anlayabilmek için, Karaada mevcut konumundayken ve Karaada olmadan hazırlanan batimetrik ve topografik veri kullanılarak ve tsunaminin oluşmasına neden olan fay parametreleri ile tsunami sayısal modellemesi yapılmıştır. Bu çalışmada, yapılan sayısal modelleme sonucunda elde edilen Karaada'nın mevcut konumu ve Karaada'nın olmaması halindeki durumlar için elde edilen en yüksek su seviyesi dağılımları ile bu deprem ve tsunamiden etkilenen bölgeler için elde edilen dalga davranışları sunulmakta ve tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Tsunami, Sayısal Modelleme, Bodrum-Kos, Karaada

ROLE OF KARAADA ON THE COASTAL EFFECTS OF BODRUM-KOS EARTHQUAKE AND TSUNAMI

Gözde Güney Doğan^a, Ahmet Cevdet Yalçın^a, Duygu Tüfekçi Enginar^b, Mehmet Lütfi Süzen^b, Bora Yalçın^a

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

^bMiddle East Technical University, Geological Engineering Department, Remote Sensing and GIS Laboratory, Ankara
(gguneydogan@gmail.com)

ABSTRACT

A strong earthquake ($M_w=6.6$) of normal faulting striking about E-W occurred on July 20, 2017 (22:31 UTC) in between Bodrum town (Turkey) and Kos island (Greece). The earthquake caused a tsunami which affected the coast of Bodrum peninsula, especially Gumbet Bay, and the northeast coast of Kos island. After the event, field surveys were conducted by national and international experts. The main purpose of these investigations was to observe and document the tsunami effects along the coast, to obtain available data about the tsunami wave heights and inundation extent and to investigate the event in full detail. The information collected from these field surveys conducted by experts from different disciplines were reported in Yalçın et al. 2017.

The effects of the tsunami were observed on the southern coast of Bodrum Peninsula from 27.255E to 27.528E. According to findings in field surveys and eyewitness reports, vortices were formed and strong currents were observed at Bodrum Port in Bodrum Bay. The major water level increase was observed as 1.9m in the small dry stream bed (27.407924D 37.029879K) in Gumbet Bay, where the tsunami waves were mostly localized on Bodrum coast. Interestingly enough, no strong wave motion was reported in Bitez Bay, in the eastern neighbor of Gumbet Bay. While there was major boat damage in Gumbet Bay, there was no damage on the boats in Bitez. When going further east, the water level increased up to 1.4m in Karaincir Bay. Observations also indicate that there was quite tsunami effect observed in the bay of Karaincir.

After all these observations and investigations, remarks were presented that Karaada (Black Island) protected Bodrum from the tsunami effects since the epicenter of the earthquake was located in the south of Karaada (Black Island). Therefore, the role of Karaada in terms of Bodrum-Kos Earthquake and tsunami effects on the Bodrum coast has been a research topic. Did Karaada protect Bodrum coast or led to more severe tsunami effects in some of the bays? Furthermore, how was the role of Karaada in terms of tsunami effects on the Kos Port in Kos Island? In order to understand the issue of the role of Karaada in terms of these effects, we conducted a numerical modeling study with the fault parameters to be able to answer such kind of questions and Figure 1 shows the maximum water level distributions obtained from the numerical simulation results for the cases both the present location of the Black and without existence of Karaada. In this study, the numerical modeling results of Bodrum-Kos Earthquake and Tsunami regarding the current location of Karaada in terms of its role on the tsunami effects on the coast of Bodrum and Kos are presented.

Keywords: Earthquake, Tsunami, Numerical Modeling, Bodrum-Kos, Karaada