

DİNAMİK ETKİLER ALTINDA YANAL ZEMİN DEFORMASYONU ÖZELLİKLERİNİN JEOFİZİK YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI: İZMİR ÖRNEK ÇALIŞMA

EVREN KIRNIÇ¹, YAPRAK İPEK¹, ÖZKAN CEVDET ÖZDAĞ², MUSTAFA AKGÜN³

ÖZET

Deprem anında yapısal hasara neden olan üç temel faktör bulunmaktadır. Bu faktörler yerel zemin koşulları, deprem özellikleri ve yapı özellikleridir. Deprem kaynak özellikleri ve yapı kalitesinin benzer olduğu yerlerde, yerel zemin koşulları, oluşabilecek hasarın belirlenmesinde etkin bir rol oynayacaktır. Zemin transfer fonksiyonu tanım olarak ana kayadan çıkan depremin zemin yüzeyine ulaşınca kadar zaman ortamındaki süresi ile frekans ortamındaki genlik ve frekans değişimlerinin nasıl olacağını tanımlar. Böylece zemin transfer fonksiyonları kullanılarak herhangi bir noktada yapılacak yapının, depremin, ivme hız veya yer değiştirme değişimlerinin hangisine duyarlı olarak yapılması gerektiğini tanımlar. Bu çalışmada mikrotremor verileri Nakamura tekniğine göre değerlendirilmiş ve elde edilen zemin transfer fonksiyonunun, yer hareketinin düşük bileşenlerine karşı daha duyarlı olduğu görülmüştür. Yine hasar dağılımının kestirilmesi için geliştirilen matematiksel yaklaşımdan yararlanılarak, Quasi Transfer Fonksiyonlarından K_g hasar indeksi değerleri elde edilmiştir. $K_g = \text{Genlik}^2 / \text{Frekans}$ formülü ile bulunan hasar endeks değerlerinin haritalanması ile herhangi bir bölgenin deprem sırasında oluşacak yapısal hasarları hakkında ön bilgi elde edilmiştir. Yine MASW yönteminden yararlanılarak, V_s , V_p değerleri elde edilmiş ve V_s hız dağılım haritası oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre çalışma alanında 1 sn'den büyük zemin hakim titreşim periyotları ve 760 m/sn'den küçük V_s30 hız değerlerine ulaşılmıştır. Bunun anlamı çalışma alanında kalın bir zemin tabakasının hakim olduğudur. Ayrıca çalışma alanı geneli hız ve yer değiştirme spektral duyarlık bölgesi içinde yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mikrotremor, Quasi Zemin Transfer Fonksiyonu, Hasar İndeks Değeri, MASW

1. Jeofizik Mühendisi Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir

2. Jeofizik Yüksek Mühendisi Uzman Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü İzmir

3 Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü İzmir

INVESTIGATION OF HORIZONTAL DEFORMATION BEHAVIOUR UNDER DYNAMIC CONDITIONS BY USING GEOPHYSICAL METHODS : AN EXAMPLE STUDY OF IZMIR

ABSTRACT

During the earthquake , there are three reasons which give rise to structural damage. These reasons are respectively local ground conditions,properties of earthquake and building. Local ground conditions play a crucial role for possible damages in places where quality of building is similar. Basically ground transfer function defines earthquake's duration (time scale),amplitude(frequency scale),frequency changins until the earthquake reaches to ground surface.Thus using ground transfer function, we can define susceptibility of buildings in regard to accelaration,displacement and velocity. In this study using Nakamura Technique, mikrotremor data was evaluated. As a result of this study, it has been estimated that ground transfer function is more sensitive about lower frequencies. As well as this result, calculating Kg values (Amplirude²/Frequency) from Quasi Transfer Function, damage index values were obtained so that it could provide pre information about structural damage. Using MASW method Vs, Vp values were obtained and mapped. In the end we observed periods which are bigger than 1 second. Also we reached Vs30 velocities which are lower than 760 m/s. This means that study area has thick ground level.Also generally study area takes part in velocity and displacement zone.

Keywords: Microtremor, Quasi Transfer Spectrum, vulnerability index, MASW