

İZMİR KÖRFEZİ ÇEVRESİNE AİT MÜHENDİSLİK ANA KAYASI İVMESİNİN ÖN KESTİRİMİNE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

MEHMET UTKU¹, ATILLA ULUĞ², MUSTAFA AKGÜN³, HASAN SÖZBİLİR⁴, ULUBEY CEKEN⁵, ÖZKAN CEVDET ÖZDAĞ⁶

ÖZET

Zemin dinamik analizleri yapılırken, çalışma alanına özgün olarak hem mühendislik ana kayası ve zemin tanımının yapılması hem de yapılacak bu tanımlamalara göre zemin yüzeyindeki yanal deprem kuvvetinin ön kestirilmesi gerekir. Uygulamada zemin ve mühendislik ana kaya tanımları S dalga hızına göre yapılır. Mühendislik ana kayasının temel özelliği olarak, S dalga hızı değerinin hem 760 m/sn. değerinden büyük hem de yanal ve düşey yönde sürekli özellikte (yeterli kalınlıkta ve genişliğe sahip) olması gerekir. Zemin yüzeyindeki deprem kuvvetinin de zemin mühendislik ana kayası modeli kullanılarak tanımlanması gerekir. Bilindiği gibi, deprem sırasında zemin yüzeyinde oluşacak olan yanal yöndeki deformasyonların derecesi dinamik yük etkisinde kalan zeminin davranışını (Elastik, elastoplastik veya plastik davranış) tanımlamak için kullanılır. Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda, deprem sırasında zemin yüzeyindeki yanal deformasyon seviyesi elastoplastik ve plastik davranış oluşturmaya başladığında, zemin yüzeyinde oluşacak kayma ve göçme olayları sonucunda yapısal hasarlar oluşmaktadır. Bu nedenle yapı yapılacak bölgeye ait zemin yüzeyinde deprem sırasında oluşacak yanal deformasyonun çalışma alanına özgün tanımlanması gerekir. İzmir Körfezi çevresi için yapılan zemin mühendislik ana kayası modelleme çalışmalarına göre Bornova Filiş Zonu mühendislik ana kayası özelliği taşımaktadır. Bu birimin üzerine gelen ve zemin olarak tanımlanan ortam hem yanal ve düşey yönde hem de çok küçük ölçeklerde S dalga hızları ve yoğunluk gibi temel özellikleri çok değişken tabakalardan oluşmaktadır. Körfez çevresinde elde edilmiş olan Quasi Transfer Spektrumlarının pik genlik periyot değerlerindeki değişimler de (genel olarak 1 sn. den daha büyük) bu sonuçları desteklemektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda, pik periyot değerinin 1 sn. den büyük olduğu alanlarda zeminin 30 m. den daha kalın olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada İzmir Körfezi çevresi içinde yapı yapılacak herhangi bir nokta için zemin yüzeyindeki PGA değeri tanımlanmaya çalışılacaktır. Bunun için önce 2004 yılında Dede Dağı Balçova-İzmir yöresinde ve Bornova Karmaşığı birimi üzerinde kurulmuş olan 360 sn. periyoda sahip hız sismometresi ile geniş bant özellikte kayıt edilmiş geçmiş deprem ve gürültü verileri matematiksel dönüşümlerden sonra hem hız hem de ivme özelliğine bağlı olarak analiz edilecektir. Daha sonra deprem istasyon noktası için S-dalga hızları ve yoğunluk değerleri jeofizik yöntemlerle elde edilerek, zemin-mühendislik ana kayası modeli tanımlanacaktır. Lineer sistem kuramına göre bu model temel alınarak zemin yüzeyinde kayıt edilmiş olan geçmiş deprem verilerinden Bornova Filiş Zonu olarak tanımlanan Mühendislik Ana kayası için PGA değeri tanımlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Zemin dinamik analizi, mühendislik ana kayası, PGA, depreme dayanıklı yapı tasarımı

1 Yard. Doç. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü İzmir.

2. Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü İzmir

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

4. Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü.

5. Jeofizik Yüksek Mühendisi AFAD Ankara

6. Jeofizik Yüksek Mühendisi Uzman Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü İzmir

PRELIMINARY ESTIMATION OF ENGINEERING BEDROCK ACCELERATION: CASE STUDY OF IZMIR GULF AND SURROUNDING AREA

ABSTRACT

While soil dynamic analysis, as the original workspace engineering bedrock and ground definition and according to definition of them, prediction of lateral earthquake force must be done. In practice ground and engineering bedrock definitions made by the S-wave velocity. Fundamental feature of the Engineering bedrock, the value of the S-wave velocity should be bigger than 760 m / sec. and laterally and vertically continuously feature (sufficient thickness and width). Earthquake forces on the ground surface must also be defined using ground engineering bedrock model. As is known, degree of deformation in the lateral direction (elastic, elastoplastic or plastic behavior) is used to define the dynamic load influence the behavior of the surface of the ground, which will occur at the ground surface during an earthquake. As a result of studies on this subject, the level of the lateral deformation of the ground surface during an earthquake. when ground start creating elastoplastic and plastic behavior will occur at the ground surface, structural damage occurs as a result slip and migration events. Therefore, lateral deformation must be made to the original definition for the study area structure during an earthquake will occur on the ground surface of the region. According to studies modeling of ground engineering bedrock on around of İzmir Bay, there is Bornova Flysch Zone feature. This environment, which is unit on the ground, is composed by many variable on laterally-vertically direction. they have some small scale basic features such as, S wave velocity or density . changes of Qausi transfer spectrums peak amplitude peroid values, which has been obtained around Bay,(generally small then 1 sec.) supports these results. The result of studies, in the areas of peak period value which is greater than 1 sec. ground thickness has been found 30 m and more. In this study will attempt to describe the Gulf of İzmir PGA values for any point on the ground surface structure to be made in the surrounding area. To do this, first in 2004, the rate of seismometer is founded. Dededağ Balcova Bornova-Izmir on the region and the complex unit, and have been recorded in broadband capability, then the noise data from past earthquakes and mathematical transformation, and will be analyzed depending on the speed and acceleration features .than S wave velocities and densities will be obtained and ground engineering bedrock model will be defined for earthquake station-point. According to linear system theory, past earthquake's data, PGA values will be found,for Bornova Flysch Zone.

Keywords: Soil dynamic analysis, engineering bedrock, PGA, earthquake resistant building design.