

ÖZ

Çalışması kapsamında: 1. Deprem bölgesinde Z4 zemin sınıfında yer alan on katlı simetrik ve ortogonal betonarme çerçeve sistem bir yapının deprem yüklerinin belirlemesi için Mod Süperpozisyon Yöntemi kullanılmıştır. Yapının birinci mod şeklindeki yatay yük dikkate alınarak FEMA 356’da yer alan Deplasman Katsayıları Yöntemi ile yapının performansı ve plastik mafsalların hasar seviyeleri incelenmiştir.

Mod Süperpozisyon yöntemin sonucu yapının periyotları ve mod şekilleri bulunmuştur. Sadece 1. mod şekli dikkate alınarak yatay yükler yapıya deprem yükü olarak etkilerek, (G+0,3Q) yükleme durumundaki itme analizi sonuçları başlangıç durumu kabul edilerek onuncu kattaki bir nolu düğüm noktasında adım adım kuvvet artırılarak itme analizi yapılmıştır. FEMA 356’da yer alan Deplasman Katsayıları Yöntemiyle yapının performans eğrileri oluşturulmuştur. Mafsallarda göçme hasar seviyesi görüldüğü ilk adımda göçme konumundaki plastik mafsallar tespit edilmiştir. Bu plastik mafsalların yerlerine klasik mafsallar tanımlanmıştır. Bu işlem yapının periyodunu ve mod şekillerini değiştireceğinden yeniden mod süperpozisyonu analizi yapılarak yeni periyotlar ve mod şekli bulunmuştur.. 1.Mod’a göre yük dağılımları tekrar elde edildi. Aynı işlemler tekrarlandı. Sistem göçme konumuna gelene kadar analiz tekrarlanmıştır.

Analizlerin yapılmasında ETABS Nonlinear yazılımı kullanılmıştır. Bu çalışmada; göçme hasar seviyesindeki mafsalların klasik mafsallara çevrilmesi sonucu periyot ve performans eğrilerindeki değişim incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Mod Süperpozisyon, Plastik Mafsal, Klasik Mafsal, FEMA 356, Deplasman Katsayıları Yöntemi

ABSTRACT

Under this study; Mode Superposition Method is used to determine the earthquake loads of a building of ten floors with symmetrical an ortogonal reinforced concrete frame at First Earthquake Zone of Z4 ground class. Considering the vertical load in from of first mode of the building, the performance of the building and the damage levels of plastic joints were examined by means of Diplacement Coefficients Methods in FEMA 356.

As a result of the Mode Superposition method, the periods and mode forms of the building are found. Considering only the first form, vertical loads are reflected to the building as the earthquake load ($G+0,3Q$). Assuming the drive analysis results under the load as the starting position, drive analysis is carried out by increasing the power gradually at the knot point one at the 9th floor. By means of Diplacement Coefficients Methods in FEMA 356, performance curves of the building were formed. At the first step when collapse damage level is seen at the joints, plastic joints at collapsing points were fixed. Instead of these plastic hinges classical hinges were defined. Since this would change the periods and mode forms of the building, by reapplying the mode superposition method, new periods and mode forms were found. According to the First Mode, load distribution was re-obtained. The same procedures were repeated. The analysis were until the system reaches to collapse position.

For the analysis, ETABS Nonlinear V.9 software ise used. In this study; as a result of converting the joints at the collapse damage level to the classical hinges, the changes on the period and performance curves are examined and the result obtained are evaluated .

Keywords: Mode Superposition, Plastical Hinge, Classical Hinge, FEMA 356, Diplacement Coefficients Methods