

University: İstanbul Kültür University
Institute: Institute of Graduate Studies
Department: Civil Engineering
Programmed: Structural Engineering
Supervisor: Assist. Prof. Dr. Erdal COŞKUN

ABSTRACT

In the recent past earthquakes, several poundings of adjacent structures have been observed severe damages; even some of them collapsed totally. Several researchers have been focused on this phenomenon to reach a suitable solution to prevent the structure from pounding damages during an earthquake. In this book, 2D of RC adjacent building with infill wall and without infill wall of nine and six-story have been modeled under five different ground motions with various PGA and Mw have been subjected to the adjacent buildings by SAP2000. V21.

The ground motions have been selected from the PEER ground motion database and then scaled by the Seismo-Macht program by matching the target response spectrum obtained from standard TSC18. Nonlinear elastic modeling with 0.5mm gap separation has been simulated to calculate the pounding force. Nonlinear time history analysis with a direct integration as a type of solution has been taken to obtain model results. SAP2000 V21 has been performed to carry out the analysis of all models. The seismic effect of pounding on the adjacent buildings with infill walls and without infill walls has been considered during earthquake excitation. The results have been shown in the form of story displacement, story drift ratio, pounding force, acceleration, and pounding history.

The results from both cases are compared to determine which one has a critical seismic effect. The seismic behavior of pounding adjacent buildings is significant. Whenever; The dynamic difference between adjacent buildings increases, the pounding force, and acceleration increase while the displacement decreases.

Üniversite: İstanbul Kültür Üniversitesi
Enstitüsü: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı: İnşaat Mühendisliği
Programı: Yapı (İngilizce)
Tez Danışmanı: Assist. Prof. Dr. Erdal Coşkun

ÖZET

Yakın geçmişte meydana gelen depremlerde, bitişik nizam yapıların çarpışmasında şiddetli hasarlar gözlenmiş, hatta bazıları çökmüştür. Yapının deprem sırasında hasar görmesini önlemek ve uygun bir çözüme ulaşmak için birçok araştırmacı bu soruna odaklanmıştır. Bu çalışmada, betonarme ve dokuz ve altı katlı dolgu duvarı olmayan betonarme bitişik nizam bina çerçevelerinin çeşitli PGA ve M_w ile beş farklı deprem hareketi için modellenerek SAP2000 V21 ile bitişik nizam yapıların davranışı incelenmiştir.

Yer hareketleri, PEER yer hareketi veri tabanından seçilerek ve ardından TSC18'den elde edilen hedef tepki spektrumu ile eşleştirilerek Seismomatch programı ile de ölçeklendirilmiştir. Çarpma kuvvetini hesaplamak için 0,5 mm boşluklu doğrusal olmayan elastik modelleme simüle edilmiştir. Model sonuçlarını elde etmek için bir çözüm türü olarak doğrudan entegrasyonlu doğrusal olmayan zaman tanım alanı analizi yapılmıştır.

Tüm modellerin analizini gerçekleştirmek için SAP2000 V21 yazılımı kullanılmıştır. Deprem sırasında, dolgu duvarı olan ve dolgu duvarı olmayan bitişik binalarda çarpmanın sismik etkisi dikkate alınmıştır. Sonuçlar, kat yer değiştirme, kat kayma oranı, çarpma kuvveti, ivme ve çarpma geçmişi şeklinde gösterilmiştir. Her iki durumda da elde edilen sonuçlar, hangisinin kritik sismik etkiye sahip olduğunu belirlemek için karşılaştırılmıştır.

Bitişik binalar arasındaki dinamik fark artınca, yer değiştirme azalır çarpma kuvveti ve ivme artar.

Anahtar Kelimeler: Çarpma kuvveti, bitişik nizam, boşluklar, boş çerçeve, dolgu duvar.