

# Moment Aktaran Çelik Çerçeveli Yapılarda Dışmerkez Çaprazların TBDY2018'e Göre İncelenmesi

Semih ARIBAŞ<sup>1\*</sup>, Sadrettin SANCIOĞLU<sup>1</sup>, Serdar ÇARBAŞ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Mühendislik Fakültesi, İnşaat Müh. Bölümü, KTO Karatay Üniversitesi, Konya, Türkiye

<sup>2</sup>Mühendislik Fakültesi, İnşaat Müh. Bölümü, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, Türkiye

## ÖZET

Deprem etkisi günümüzde inşa edilen yapıların tasarımını doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Ülkemiz deprem kuşağında bulunduğundan, inşa edilen yapıların deprem etkilerine karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Betonarme yapılarda deprem etkilerine karşı betonarme perdeler kullanılmaktadır. Çelik yapılarda ise deprem etkilerine karşı çapraz bağlantı sistemleri kullanılmaktadır. Çaprazlar, yapının deprem kuvvetleri altında daha fazla yük taşımasına ve yapının yanal ötelenmesinin azalmasında etkin bir rol oynamaktadır. Çelik çaprazlı çerçeve sistemlerin tasarımına dair yönetmeliklerde farklı çapraz tiplerine yer verilmektedir. Yapılardaki çapraz bağlantı sisteminin türü yapının performans düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Bu çalışma kapsamında beş katlı, moment aktaran çelik çerçevelerden oluşan bir bina ile dışmerkez "V" çaprazlı çelik çerçevelerden oluşan bir binanın düşey yük ve deprem etkileri altında tasarımı yapılarak yapısal analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Tasarımda TBDY2018, ÇYTHYE2018, AISC360-16 ve diğer ilgili yönetmeliklere bağlı kalmıştır. Tasarımı yapılan binanın mimarisi, hesap kolaylığı açısından simetrik olarak seçilmiştir. Aynı şekilde tüm çapraz bağlantılar bina üzerine simetrik olarak yerleştirilmiştir. Sonuç olarak, dışmerkez "V" çaprazlı binanın deprem etkisi altında en üst kat ötelenmesinin daha az olduğu ve buna bağlı olarak kesitlerin küçüldüğü görülmüştür. Kesitlerin küçülmesi ile imalat sürecinde kullanılan malzeme miktarı ve toplam bina ağırlığında azalma gözlemlenmiş olup maliyet açısından daha avantajlı bir yapı elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çelik yapılar, çaprazlar, deprem etkisi, dışmerkez V çapraz, TBDY2018, ÇYTHYE2018, AISC360-16

## Investigation of Eccentric Braces in Moment Resisting Steel Framesto TBDY2018

### ABSTRACT

Earthquake impact is one of the most important factors that directly affects the design of the buildings constructed today. Since our country is located in a significance earthquake zone, the structures constructed here must be resistant to earthquake effects. Shear walls are used against earthquake effects in reinforced concrete structures. In steel structures, braced frame systems are used to resist earthquake effects. Braces play an important role in the structure by carrying more loads under earthquake forces and by decreasing the lateral displacement of the structure. There are various brace types are included in code provisions for designing of steel braced frame systems. The type of brace in frame system is directly related to the performance level of the structure. In this study, a five-storey building made out of moment resisting steel frames and a building made out of eccentric "V" braced steel frames are designed under vertical loads and earthquake effects, and the results obtained from the structural analysis are compared. In the design TBDY2018, ÇYTHYE2018, AISC360-16 and other relevant codes are utilized. The architecture of the designed structure is selected as symmetric for ease of calculation. In the same way, all eccentrically braces are located on the structure, symmetrically. As a result, it is observed that the top story drift of the eccentric "V" braced frame structure under earthquake is minimum and consequently the size of the profiles assigned to the structural members are reduced. With the size reduction of the members, the amount of material used in the manufacturing process and the total weight of the structure are decreased, resulting in a more cost-effective building.

**Keywords:** Steel structures, braces, earthquake effect, eccentric V brace, TBDY2018, ÇYTHYE2018, AISC360-16

\*Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Semih ARIBAŞ

e-posta : semiharibas@gmail.com