

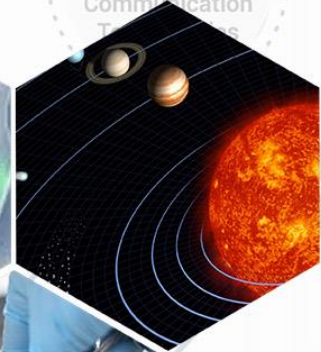


5<sup>th</sup>

International Symposium on

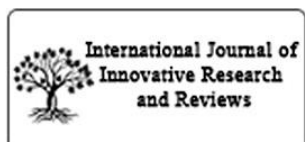
# Innovative Approaches in Smart Technologies

28-29 May 2022 Online



## Abstracts Book

[www.isassymposium.org](http://www.isassymposium.org) / [symposium.isas@gmail.com](mailto:symposium.isas@gmail.com)



# **ABSTRACTS BOOK**

**5<sup>th</sup> International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies**

**28-29 May 2022, Turkey (online)**



**5<sup>th</sup> International Symposium on Innovative Approaches in Smart Technologies**

**28-29 May 2022, Turkey (online)**

**Typesetting**

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

**Cover Design**

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

**Editors**

Assoc. Prof. Dr. Turgut ÖZSEVEN

**ISBN: 978-605-69925-5-1**

**Published by SETSCI**

**Publication Date: May 31, 2022**

## Investigation of Tall Steel Structure Behavior under the Influence of Earthquake and Wind Loads

M. Emin BİLTEKİN<sup>1\*</sup>, Abdulkadir SOLAK<sup>2+</sup> ve Mehmet KAMANLI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Civil Engineering Department, Konya Technical University, Konya, Turkey

<sup>2</sup> Civil Engineering Department, Konya Technical University, Konya, Turkey

<sup>3</sup> Civil Engineering Department, Konya Technical University, Konya, Turkey

\*Corresponding author: [abdulkadirsolak@ktun.edu.tr](mailto:abdulkadirsolak@ktun.edu.tr)

+Speaker: [eminbiltekin1@gmail.com](mailto:eminbiltekin1@gmail.com)

**Abstract** –In the light of developments in material and construction technologies, multi-storey high-rise buildings have started to be preferred more due to population concentration in city centers, increase in land costs and decrease in construction areas. With the increase in the number of tall buildings, high steel structure design has also gained importance. In addition to earthquake effects, wind loads should also be taken into account in the design of high steel structures. It is known that the effect of wind loads on the structure increases with the increase in the height of the building. In the building design, it should be determined how the behavior of the building changes when the wind loads on the building and earthquake forces are dominant.

In order to examine the effects on the structure, the steel braced structure designed with 30 floors and a fixed floor height of 3 m was modeled with the SAP2000 program. Fixed loads and live loads on the structure are taken from TS500. Wind loads are statically affected on the structure according to TS498. In addition, the earthquake loads were determined according to TBDY-2018 and the structure was analyzed. The building model was examined under the prevailing wind and earthquake effects. As a result, the performance and ductility of the structure were evaluated.

In this study, the structural behavior of high steel structures due to the change of the dominant lateral effect on the structure was investigated. In addition, according to the results obtained, it has been determined how the ductility level will be selected in the design of the structural system depending on the change in the dominant effect on the structure.

**Keywords** – Building Design, Earthquake, Steel Structures, Tall Buildings, Wind Loads ...

## Deprem ve Rüzgar Yükleri Etkisindeki Yüksek Çelik Yapıların Davranışının İncelenmesi

**Özet**–Günümüzde malzeme ve yapı teknolojilerindeki gelişmeler ışığında, kent merkezlerindeki nüfus yoğunluğu, arsa maliyetlerinin artması ve yapım alanlarının azalması nedeniyle çok katlı yüksek yapılar daha çok tercih edilmeye başlanmıştır. Yüksek yapıların sayısının artması ile yüksek çelik yapı tasarımı da önem kazanmıştır. Yüksek çelik yapı tasarımında deprem etkilerinin yanı sıra rüzgar yüklerinin de dikkate alınması gereklidir. Yapı yüksekliğinin artması ile rüzgar yüklerinin yapıdaki etkisinin arttığı bilinmektedir. Yapı tasarımında yapıya gelen rüzgar yüklerinin hakim olduğu ve deprem kuvvetlerinin hakim olduğu durumlarda yapı davranışının nasıl değiştiği belirlenmelidir.

Yapıdaki etkilerin incelenebilmesi için tasarımı yapılan çelik çaprazlı yapı 30 katlı ve kat yüksekliği sabit 3 m olacak şekilde SAP2000 programı ile modellenmiştir. Yapı üzerindeki sabit yükler ve hareketli yükler TS500'den alınmıştır. Rüzgar yükleri TS498'e uygun, yapıya statik olarak etki ettirilmiştir. Ayrıca deprem yükleri TBDY-2018'e göre belirlenerek yapı analiz edilmiştir. Yapı modeli hakim rüzgar etkisinde ve deprem etkilerinin hakim olduğu durumda incelenmiştir. Sonuç olarak yapının performansı ve sünekliği değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, yüksek çelik yapılarda, yapıdaki hakim yanıl etkinin değişimine bağlı yapı davranışı incelenmiştir. Ayrıca elde edilen sonuçlara göre yapıdaki hakim etkinin değişimine bağlı olarak taşıyıcı sistemin tasarımında süneklik düzeyinin nasıl seçileceği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler** – Çelik Yapılar, Deprem, Rüzgar Yükleri, Yapı Tasarımı, Yüksek Yapılar...