

University : **İstanbul Kültür University**
Institute : **Institute of Graduate Studies**
Department : **Civil Engineering**
Programme : **Structural Engineering**
Supervisor : **Assist. Prof. Dr. Gökhan YAZICI**
Degree Awarded and Date : **MSc Thesis - June 2022**

ABSTRACT

SEISMIC RESPONSE OF SEISMICALLY ISOLATED BRIDGES WITH TRIPLE FRICTION PENDULUM BEARINGS

Rawan Ali Nour

Many recent studies and research have been concerned with the issue of seismic isolation and its importance for our buildings, but very few of them have concentrated on this issue regarding bridges even though bridges are important as residential buildings or even more. Therefore, further studies of seismic isolation for highway bridges will lead to a better understanding of this concept. Especially the seismic response of these isolated bridges should be studied to learn the importance of this issue and discover its gaps and weaknesses to improve this concept and apply it on a larger scale. In this paper, we are going to study the seismic response of an existing bridge that is isolated seismically by using a special type of sliding components isolator which is: “The Triple Friction Pendulum Bearings”. The seismic behavior of the bridge will be examined in two conditions: fixed and isolated base structure simultaneously through time history analysis using the OpenSees software. Furthermore, Nodal displacement of the selected bridge, the base shear and the force-displacement hysteresis loops of the isolation system are presented graphically under three earthquake ground motion records. The findings of the study are summarized in the conclusion section.

Keywords: Seismic Isolation, Triple friction pendulum bearings, OpenSEES, Seismic Response, Ground Motion

Science Code: 624.03.01

Üniversite : İstanbul Kültür Üniversitesi
Enstitüsü : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı : İnşaat Mühendisliği
Programı : Yapı Mühendisliği (İngilizce)
Tez Danışmanı : Assist. Prof. Dr. Gökhan YAZICI
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Haziran 2022

KISA ÖZET

ÜÇLÜ SÜRTÜNME Lİ SARKAÇ MESNETLİ SİSMİK YALITIMLI KÖPRÜLER DEPREM YÜKLERİ ALTINDA DAVRANIŞI

Rawan Ali Nour

Son zamanlarda yapılan birçok çalışma ve araştırma, sismik izolasyon konusu ve bunun binalar için önemi ile ilgilenmiştir, ancak bunların çok azı köprülerle ilgili bu konuya odaklanmıştır. Bu nedenle, karayolu köprüleri için sismik izolasyonla ilgili daha ileri çalışmalar, bu kavramın daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Özellikle bu izole köprülerin sismik tepkisi. Bu çalışma kapsamında, “Üçlü Sürtünmeli Sarkaç Mesnetleri” ile sismik olarak yalıtılmış mevcut bir köprünün sismik davranışı araştırılmıştır. Köprünün sismik davranışı OpenSees yazılımı kullanılarak zaman tanım alanında analiz yoluyla sabit ve sismik yalıtımlı koşullar için incelenmiştir. Seçilen köprünün düğüm noktası yer değiştirmeleri, taban kesmesi ve izolasyon sistemi için kuvvet- yer değiştirme histeretik çevrimleri üç deprem yer hareketi kaydı altında grafikler aracılığıyla sunulmuştur. Çalışmanın bulguları sonuç bölümünde özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sismik İzolasyon, Üçlü Sürtünmeli Sarkaç Sistemi, OpenSEES, Deprem Yükleri Altında Davranış, Köprüler

Bilim Dalı Sayısal Kodu: 624.03.01