

ÖZET

FRP DONATILI BETONARME KİRİŞLERİN EĞİLME ETKİSİ ALTINDAKİ DAVRANIŞI

ÖZTÜRK, Burhan

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği AnaBilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Metin Hakan SEVERCAN
İkinci Danışman : Prof. Dr. İlker Fatih KARA

Ocak 2018, 59 sayfa

Bu tez çalışmasında, açıklık ortası iki noktasal yük etkisi altındaki, farklı cam lif takviyeli polimer donatı (GFRP) oranlarına sahip betonarme kirişler deneysel olarak yüklemeye tabii tutularak, farklı donatı oranlarının FRP donatılı betonarme kirişlerin eğilme dayanımına olan etkisi araştırılmıştır. Çalışma kapsamında 7 adet GFRP donatılı, 1 adet normal çelik donatılı ve 4 adet de hem çelik hem de GFRP donatısı içeren hibrit donatılı olmak üzere toplam 12 adet betonarme kiriş numuneleri hazırlanmış ve yüklemeye tabii tutulmuştur. Çalışmada, kirişlerde oluşan deplasmanlar ve taşıma gücü momentleri belirlenmiş olup kirişlerdeki donatı oranlarının deplasmanlar, kırılma şekli ve taşıma gücüne olan etkisi araştırılmıştır. Kirişlerdeki donatı oranı arttıkça deplasmanların azaldığı, taşıma gücü momentlerinin de arttığı görülmüştür. Ayrıca, hibrit (GFRP ve çelik) donatılı kirişlerin eğilme etkisi altındaki davranışı da incelenmiş, çelik ve GFRP donatı oranlarının hibrit donatılı betonarme kirişlerin davranışları üzerine olan etkisi irdelenmiştir. Çalışmadan hibrit betonarme kirişlerde kesit içerisindeki FRP donatısının çelik donatıya olan oranının kirişlerin eğilme davranışı üzerinde önemli olabileceği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte hibrit betonarme kirişlerin FRP donatılı kirişlere göre süneklik ve oluşan deplasmanlara bağlı olarak daha iyi bir davranış gösterdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: GFRP donatı, betonarme, çelik, eğilme dayanımı, süneklik, deplasman

SUMMARY

BEHAVIOR OF FRP REINFORCED CONCRETE BEAMS UNDER FLEXURAL EFFECT

ÖZTÜRK, Burhan

Niğde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Civil Engineering

Supervisor : Associate Professor Dr. Metin Hakan SEVERCAN

Co-Advisor : Professor Dr. İlker Fatih KARA

January 2018, 59 pages

In this thesis study beams with different reinforcement ratios were experimentally loaded to investigate the effect of different reinforcement ratios on flexural strength. Two point loads have been applied on the center of the openings, in the scope of this study, totally 12 beams, 7 GFRP, 1 witness and 4 hybrids, were prepared and loaded. The displacements, behavior of the fracture and strength moment of the beams were determined. In the study it is seen that as the reinforcement ratio of the beam is increased displacement amount is decreased while strength flexural moments are increased. In the same time, the behaviour of hybrid GFRP-steel reinforced beams under flexural effect was investigated and additionally the effect of different parameters such as steel and GFRP reinforcement ratio on behaviour of hybrid reinforced concrete beams was investigated. It is seen that the ratio of the FRP reinforcement to steel reinforcement may be an important parameter on the flexural behaviour of the beam. In addition to this, it is concluded that, the ductility and the observed flexural strength of hybrid reinforced concrete beams are better than FRP reinforcement beams.

Keywords: GFRP reinforcement, reinforced concrete, steel, flexural strength, ductility, displacement.