

RESEARCH ON THE NEW CFRP PRESTRESSING SYSTEM FOR STRENGTHENING OF RC STRUCTURES

Bartosz PIĄTEK ^{a*}, Tomasz SIWOWSKI ^b

^a MSc Eng.; Department of Roads and Bridges, Faculty of Civil and Environmental Engineering and Architecture, Rzeszow University of Technology, Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

*E-mail address: piatek@prz.edu.pl

^b Prof.; Department of Roads and Bridges, Faculty of Civil and Environmental Engineering and Architecture, Rzeszow University of Technology, Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

Received: 25.06.2017; Revised: 10.08.2017; Accepted: 14.09.2017

Abstract

The paper presents a research on the new Polish CFRP prestressing system for strengthening of reinforced concrete structures. The system is called Neoxe Prestressing System II (NPS II). NPS II consists of two main elements: a special steel anchorages mounted on both ends of a single CFRP strip and a tensioning device. The anchorage is made of two steel plates. CFRP strip end is fixed between steel plates through bonding by epoxy resin and gripping by bolts. The tensioning device compatible with anchorages can generate maximum prestressing force of 170 kN. The research on NPS II comprised a series of static and fatigue tests on anchorages themselves, system mounted on strengthened beams as well as on-site, i.e. on actual RC bridge. The system has been examined, its efficiency has been confirmed in laboratory and in field tests and now it is ready to use in strengthening purposes.

Streszczenie

W artykule opisano badania nowego polskiego systemu do wzmacniania konstrukcji za pomocą wstępnie naprężanych taśm CFRP. Głównymi elementami systemu Neoxe Prestressing System II są: specjalne zakotwienia mechaniczne, montowane na obu końcach taśmy kompozytowej oraz urządzenie naciągowe. Zakotwienia zbudowane są z dwóch blach stalowych, pomiędzy które taśma jest wklejona za pomocą żywicy epoksydowej. Skleina jest wzmocniona połączeniem śrubowym. Urządzenie naciągowe, kompatybilne z zakotwieniem czynnym, pozwala na naprężenie taśmy siłą 170 kN. Prace nad rozwojem systemu NPS II obejmowały serie statycznych i zmęczeniowych testów zakotwień, badania belek żelbetowych wzmocnionych systemem w laboratorium oraz wdrożenie systemu do wzmocnienia istniejącego mostu żelbetowego. System został sprawdzony, jego efektywność została potwierdzona badaniami laboratoryjnymi oraz in-situ i aktualnie jest on gotowy do stosowania w budownictwie.

Keywords: Anchorages; CFRP strips; Prestressing; Strengthening; Tensioning device.