

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Martin Kucek

Oponent diplomové práce: Ing. Jiří Doležel Ph.D.

Diplomant předložil práci na téma *"Stochastická analýza smykového porušení železobetonových nosníků"* vhodněji by měla práce být nazvána *"Stochastická analýza porušení nosníků z předpjatého betonu"*.

Spolehlivost, odolnost a životnost stávajících stavebních konstrukcí je v současné době jedním z důležitých témat stavebních inženýrů nejen v České republice, ale celosvětově.

Diplomová práce se zabývá spolehlivostním hodnocením zatížitelnosti prefabrikovaných mostních nosníků KA73 z předpjatého betonu ve vztahu k překročení mezního stavu použitelnosti, mezního stavu únosnosti a v neposlední řadě mezního stavu trvanlivosti. Byly použity moderní metody MKP analýzy betonových konstrukcí založené na globálním posouzení spolehlivosti na deterministické a stochastické úrovni.

V teoretické části práce jsou popsány postupy stanovení návrhové hodnoty odolnosti metodami odhadu variačního koeficientu, dílčího součinitele spolehlivosti, dle ČSN EN 1992-2 a na základě plně pravděpodobnostního výpočtu. Dále jsou popsány degradační modely betonu a betonářské výztuže, které byly použity v aplikačním příkladu. V této části by bylo vhodné se zmínit o problematice odhadu charakteristické a návrhové hodnoty materiálových parametrů a úrovni spolehlivosti, která je definované v normativních předpisech ČSN EN, ČSN ISO.

Praktická část práce se zabývá hodnocením ohybové únosnosti mostních nosníků KA73 z předpjatého betonu u dálničního mostu ev. č. D2-55. Jsou stanoveny a porovnány hodnoty ohybového momentu na mezi únosnosti, na mezi vzniku trhlin a na mezi dekomprese získané na základě MKP nelineární spolehlivostní analýzy se zohledněním degradace betonu a koroze betonářské a předpínací výztuže. V případě momentu na mezi dekomprese autor dochází k závěru, že oslabení předpínací výztuže korozí má minimální vliv na změnu úrovně předpětí v čase a tedy na výslednou únosnost nosníku. *S tímto tvrzením nelze jednoznačně souhlasit.* V kontextu celé práce, která se zabývá problematikou globálního hodnocení spolehlivosti nosníků KA73, se jedná o méně významnou chybu. Praktická část také poukázala na rozdílné hodnoty návrhové odolnosti stanovené jednotlivými postupy. Této skutečnosti by měla být věnována širší diskuse. Zejména k problematice použitých dílčích součinitelů spolehlivosti materiálu a zatížení uváděných v platných ČSN EN a dále k problematice modelových nejistot odolnosti a zatížení, které zahrnují nejistoty plynoucí ze samotného zjednodušení skutečného stavu pro potřeby numerického modelování odezvy konstrukce.

Formální úprava diplomové práce

Předložená diplomová práce je rozčleněna na část teoretickou a aplikační. Text je psán přehledně, obrázky, tabulky jsou dobře zpracovány. Po formální stránce lze práci hodnotit za dobrou.

Doplňující otázky

- Lze uplatnit metodu PSF a postup dle ČSN EN 1992-2 čl. 5.7 pro úroveň spolehlivosti $\beta_t = 4,7$ nebo 3,1 a za jakých podmínek?
- Bylo uvažováno v plně pravděpodobnostním výpočtu s modelovými nejistotami odolnosti?
- Byla v rámci diagnostického průzkumu zjištěna koroze předpínací výztuže? Jak případný korozivní úbytek koresponduje s matematickým modelem?
- Je vhodné aplikovat matematický model rovnoměrné koroze výztuže dle Andradeho a kol. na předpínací výztuž?

Bc. Martin Kucek zpracováním diplomové práce prokázal široké znalosti z oblasti teorie spolehlivosti stavebních konstrukcí, numerického modelování stavebních konstrukcí a modelování degradace betonu, betonářské a předpínací výztuže. Práci klasifikuji

Klasifikační stupeň ECTS: *B/1,5*

V Brně dne 20.1.2017



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4