

## **Posudok na habilitačnú prácu Ing. Petry Bujňákovej, PhD na tému „Vybrané problémy prvej generácie kotevných systémov v prefabrikovaných predpätých mostoch.“**

### **1. Aktuálnosť habilitačnej práce**

Téma habilitačnej práce „Vybrané problémy prvej generácie kotevných systémov v prefabrikovaných predpätých mostoch“ je mimoriadne aktuálna, vzhľadom na súčasný technický stav takýchto mostov stredných a malých rozpätí v cestnej sieti SR, a to predovšetkým na cestách prvej, druhej a tretej triedy.

Daný typ mostných konštrukcií sú jedným z najbežnejších typov mostných objektov zhotovených nielen v Európe aj na Slovensku. Na Slovensku sa jedná o 21% podiel týchto mostov z celkového počtu mostov v cestnej infraštruktúre.

Prefabrikované predpäté mosty, ktoré boli zhotovované na našom území od päťdesiatych rokov minulého storočia, sú vo veľmi zlom technickom stave, a to nielen iba z dôvodu ich nedostatočnej, ba možno povedať zanedbanej údržby, ale aj z dôvodu spôsobu uplatňovania technológie ich predopnutia. Je potrebné spomenúť aj ich celkovej dobe počas ktorej sú prevádzkované ako aj značnému zvýšeniu nápravových tlakov a intenzity zaťaženia najmä od nákladnej dopravy.

Tento stav je technickej odbornosti známy, ako aj verejnosti a to z médií, pretože v období posledných rokov došlo k uzavretiu viacerých mostných objektov z dôvodu ich havarijného technického stavu, ba dokonca niektorých z nich až ku zrúteniu. Uzavretie akéhokoľvek mostného objektu na štátnej ceste znamená pomerne značný zásah do hospodárstva a spoločenských aspektov príslušného regiónu.

Ťažiskom práce je štúdium zvyškovej životnosti konštrukčných detailov prefabrikovaných predpätých mostných konštrukcií so zameraním sa na zisťovanie stavu predpínacej výstuže a kotviacich prvkov diagnostikovaním konštrukčných prvkov mostných objektov in-situ a v laboratóriu.

### **2. Spôsob spracovania a dokumentovania výsledkov v habilitačnej práci.**

Predložená habilitačná práca je napísaná prehľadne v logickom členení. V úvodných kapitolách je popísaná problematika životnosti mostov stredných a malých rozpätí zhotovených z predpätých prefabrikátov, prístup hodnotenia stavu mostných konštrukcií, prehľad používaných typov predpätých nosníkov pre mostné konštrukcie so spôsobom predopnutia a kotvenia v krajinách EÚ.

Podrobne je analyzovaný vývoj a typizácia prefabrikovaných dodatočne predpätých nosníkov určených na zhotovovanie mostných konštrukcií stredných a malých rozpätí v 50-tych a 60-tych rokoch minulého storočia na Slovensku. Jednalo sa predovšetkým o tyčové prefabrikáty tvaru obráteného U – Vloššák, nosníky uzavretého skriňového tvaru KA 61, KA 67 a KA73 pre mostné konštrukcie so svetlosťou 9 až 21 m, a pre svetlosti 24 až 30 m sa používali dodatočne predpäté prefabrikované prvky tvaru T, VÚIS-III a typizované nosníky tvaru I typov I/62, I/67 a I/73.

V záverečných kapitolách práce sú uvedené výsledky získané z experimentálnych meraní in-situ a v laboratóriu ŽU Stavebnej fakulty na skúšobných vzorkách konštrukčných prvkov získaných po haváriách 3 z celkove 7 mostných objektoch na Slovensku identifikovaných v práci, so zameraním na použitý typ výstuže a kotviaceho systému, úrovne ich degradácie z dôvodu nedodržania predpísaných technologických postupov a vtedajšieho stavu poznania s následnou analýzou.

### 3. Vlastný prínos uchádzača v habilitačnej práci a možnosti jej využitia

Prínos autorky predloženej habilitačnej práce predstavuje najmä experimentálne získané cenné údaje o stave dodatočne predpätých nosníkov prvej generácie pre zhotovenie mostných konštrukcií stredných a malých rozpätí, ktoré boli na hranici svojej životnosti. Autorka sa zamerala predovšetkým na zistenie stavu predpínacej výstuže a stavu jej ukotvenia, experimentálnemu zisteniu ich hlavných materiálových pevnostných vlastností, vhodnému zloženiu najmä kotviacich prvkov z pohľadu odolnosti voči korózii. Získané poznatky reprezentujú údaje dôležité pre stanovenie technického stavu a zostatkovej životnosti, ako už bolo uvedené 21% podielu týchto mostov z celkového inventára mostných objektov cestnej infraštruktúry na Slovensku Okrem technických aspektov sú praktickým prínosom aj z pohľadu ekonomického a to v oblasti hospodárenia s inventárom mostných objektov ich správcami.

Získané poznatky boli dosiahnuté dlhodobou výskumnou činnosťou autorky v danej problematike, spolu s technickými pracovníkmi, ktorí sa podieľali na experimentálnych prácach, čoho dôkazom sú citované práce, ktoré boli prezentované na významných vedeckých konferenciách v zahraničí a publikované v renomovaných odborných časopisoch.

### 4. Pripomienky

Drobné preklepy a niektoré chybné údaje v citovanej literatúre neznižujú úroveň predloženej habilitačnej práce.

Na str. 19 je uvedené, že cieľom zaťažovacích skúšok konštrukcií je overiť ich únosnosť, ale je potrebné poznamenať, že aj identifikácia ich skutočného statického pôsobenia, a to platí najmä pre konštrukcie, ktoré sú vystavené účinkom zaťaženia, najmä dynamického už dlhšie obdobie, povedzme niekoľko desiatok rokov. Skutočné statické pôsobenie konštrukcie je významným prvkom pri jej numerickom modelovaní a následnom stanovení napr. deformácií pri skúšobnom zaťažení.

**Otázka:** Ako by ste uplatnili digitálne postupy (BIM) pre navrhovanie prefabrikovaných betónových konštrukcií pre mosty a prípadne aj pre ich spravovanie?

**Otázka:** Ako môže prípadná zmena statického pôsobenia mostnej konštrukcie vplyvom dlhodobého prevádzkovania ovplyvniť jeho odozvu pri pohyblivom zaťažení?

### 5. Záver

Vzhľadom na dosiahnuté výsledky získané predovšetkým experimentálne na skutočných prefabrikovaných mostných konštrukciách na hranici ich spôsobilosti plniť účel používania a aktuálnosť zvolenej témy ako aj ich uplatnenie v praxi, odporúčam predloženú prácu na obhajobu a po úspešnej obhajobe odporúčam udeliť Ing. Petre Bujňákovej, PhD. vedecko-pedagogický titul docent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania „inžinierske konštrukcie a dopravné stavby.“

V Bratislave, 11. 05.2023

Doc. ing. Ján Slašťan, CSc.