

Prof. Ing. Jiří Šejnoha, DrSc., Feng.

Fakulta stavební ČVUT v Praze

## Posudek diplomového projektu Danjiang Bridge

vypracovaného

bakalářem **Miroslavem Hlavou**

Posuzovaný diplomový projekt se vyznačuje nejen mimořádnou invencí a originalitou přístupu k náročnému úkolu, ale je průkazem i nevšedních znalostí uchazeče v oboru teorie navrhování konstrukcí.

Most přes ústí řeky Tamsui je navržen jako oblouková konstrukce s hlavním polem tvořeným čtyřmi skříňovými prostorově zakřivenými oblouky na rozpětí téměř 600 m. Překonat takové rozpětí je možné díky aplikaci 336 lineárních aktuátorů v diagonálách nosné konstrukce a 132 těchto prvků v podporách. Aktuátory vyrovnávají důsledky nerovnoměrné napjatosti způsobené pohyblivým zatížením i účinků větru o rychlosti až 100 m/s, a to v reakci na informace přejímané ze sensorů deformace ad. Aktuátory by měly působit v rozsahu -250 kN až 250 kN.

Konstrukce je navržena velice citlivě, počínaje jemným vyladěním křivostí oblouků, aby nebyla narušena převážně membránová napjatost v prvcích, tak nastavením počátečních předpětí v diagonálách a podporách. To samo o sobě není triviální záležitostí. Uchazeč k tomu použil parametrický 3D model, který se sestává z řady SW produktů (segmentů), jež jsou propojeny se špičkovým produktem OOFEM. Uchazeč tak mohl podložit svůj návrh stovkami simulací a tak prokázat realizovatelnost návrhu.

Neměl jsem možnost zkontrolovat detaily výpočtu, ale zdá se, že v nich nejsou zjevné nedostatky.

Uchazeč zvládnul i technologickou stránku návrhu, jak správnou volbou vysoko-pevnostních ocelí pro hlavní nosné prvky, tak inovativním návrhem mostovky z kompozitních prefabrikovaných panelů. Kvalitní statický návrh potvrzuje i estetická úroveň projektu.

U tak náročné konstrukce vyvstává přirozeně celá řada otázek. Uchazeč by se mohl vyjádřit alespoň ke dvěma:

- Skříňové oblouky bude třeba vyztužit oproti lokálnímu boulení. Bylo by možné naznačit, jakým způsobem by to uchazeč navrhl?
- Nebezpečí flutteru by bylo třeba ověřit dynamickým výpočtem, což by však značně překročilo rozsah diplomové práce. Lze počítat s dostatečně rychlou odezvou aktuátorů na rozkmitání proudem odtrhávaných vírů?

Praci považuji jednoznačně za zdařilou i co do grafického zpracování a doporučuji, aby se jí dostalo co nejvyššího ocenění. Jedná se skutečně o průlomový přístup.

V Praze dne 9. 6. 2017