

## **Specifické problémy mostů z hlediska udržitelné výstavby**

Jaroslav Římal, Vladimír Křístek

### **1. Cíle programu**

V oblasti stavební a investiční činnosti je základní otázkou každého návrhu jak použít vždy jen omezené zdroje nejefektivnějším způsobem, aby byla zajištěna přijatelná úroveň spolehlivosti a bezpečnosti konstrukce a současně tak aby bylo vyhověno požadavkům udržitelné výstavby. Řešení výzkumného záměru ***Udržitelná výstavba*** bylo v této etapě zaměřeno zejména na:

- konstrukční a ekonomické problémy ekoduktů (tzv. „zelených mostů“ umožňujících bezpečný přechod zvěře přes, nebo pod komunikací), které podstatným způsobem ovlivňují chráněné lokality a chráněné živočichy, jejichž migrace je trvale ovlivněna komunikací. U těchto konstrukcí specifických parametrů, zřejmě podléhajících požadavkům udržitelné výstavby, je nutné posoudit jak vhodnost zamýšleného technického řešení, tak i ekonomické aspekty jejich realizace. O této otázce podrobně pojednává následující článek tohoto Symposia.
- významné faktory ovlivňující kvalitu konstrukcí s ohledem na mezní stavy použitelnosti, na trvanlivost a na bezporuchový provoz při přiměřené údržbě, tj. údržbě s malými náklady a s minimálním narušením provozu na mostě. Z obecného hlediska udržitelné výstavby, promítající se do vysoké míry použitelnosti, provozuschopnosti, dlouhodobé spolehlivosti a životnosti předpjatých mostních konstrukcí, je vysoce aktuální otázka trvalého růstu deformací v čase. Příčin tohoto jevu je celá řada a je třeba je objektivně analyzovat - výsledky najdou uplatnění pro spolehlivý a hospodárný návrh konstrukcí, jakožto účinný nástroj pro dosažení parametrů udržitelné výstavby: úspor konstrukčních materiálů, energie a finančních nákladů, a to nejen na výstavbu, ale i na údržbu, opravy a rekonstrukce. O výsledcích řešení této otázky podrobně pojednává další článek tohoto Symposia.
- experimentální sledování vývoje polí vlhkosti a teploty. Výsledky a vyhodnocení rozsáhlých měření, jejich diskuse a závěry jsou uvedeny v [1]
- rizikovou analýzu dopravních staveb. Riziko vyvolané ve všech etapách stavební a investiční činnosti a též při provozu stavby je třeba posoudit a porovnat s rizikem, které je možno akceptovat. Úroveň tohoto přijatelného rizika závisí na použitém hodnocení a musí být udržena na prakticky dosažitelné nejnižší

---

Jaroslav Římal, Prof. RNDr. DrSc., Vladimír Křístek, Prof. Ing. DrSc.

ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra fyziky a betonových konstrukcí a mostů

Thákurova 7, 166 29 Praha 6 - Dejvice

tel.: 224 354 702, 224 353 875, fax.: 233 335 797, e-mail: rimal@fsv.cvut.cz, kristek@fsv.cvut.cz

úrovni. Cílová úroveň bezpečnosti má být taková, že přídatné náklady na další redukci rizik by byly neúměrně vysoké ve srovnání s nevýznamnou redukcí těchto rizik.

Je třeba si též uvědomit, že ztráty způsobené vyloučením konstrukce z používání mohou v mnoha případech převýšit náklady na údržbu, opravy a případnou náhradu konstrukčního prvku nebo i celé konstrukce.

Nehody jsou nežádoucí a nezamýšlené jevy ke kterým je nutno přistupovat a posuzovat je jako riziko. Posuzování je obvykle zatíženo velkou nejistotou z důvodu nedostatečné znalosti jak současné situace, tak i možných změn v budoucnosti, a též náhodné proměnnosti.

Návrh konstrukce zahrnující snížení rizik může být proto v zásadě založen na jednom nebo několika různých strategických přístupech:

- snížením rizik redukcí pravděpodobnosti jejich vzniku nebo rozsahu následků
- ochranou konstrukce proti skutečnostem, které mohou rizikové jevy vyvolat
- návrhem konstrukce takovým způsobem aby lokální porucha neznamenal kolaps celé konstrukce
- zaměřením zvýšené pozornosti na návrh rozhodujících prvků konstrukce

## Literatura:

- [1] ŘÍMAL, J.: *Charles Bridge in Prague – Temperature Gradients Measurements*, Physical and Material Engineering 2005, Proceedings of International Workshop, Prague 2005, p. 184-187, ISBN 80-01-03290-6
- [2] FOGLAR, M, KŘÍSTEK, V.: *Ekonomické aspekty výstavby ekologických mostů*, předloženo k publikování v čas. *Silniční obzor*
- [3] KŘÍSTEK, V.: *Problems of durability, reliability and serviceability of concrete bridges*, přednáška a publikace, *Milano, June 2005*
- [4] VRÁBLÍK, L., KŘÍSTEK., V., VOPLAKAL, M.: *Modelování účinků diferenčního smršťování betonu na konstrukci náhradním teplotním zatížením*, Sborník konference *Betonářské dny 2005*
- [5] VRÁBLÍK, L., KŘÍSTEK., V., SOUČEK, P.: *Porovnání výpočetních modelů komorových nosníků*, Sborník konference *Betonářské dny 2005*
- [6] VRÁBLÍK, L., KŘÍSTEK., V., CIESLAR, P.: *Optimalizace vedení předpínacích kabelů pro redukci průhybů mostů*, Sborník konference *Betonářské dny 2005*