

MEZINÁRODNÍ KONFERENCE JUNIORSTAV 2007

Ve druhé polovině ledna 2007 se v areálu Fakulty stavební VUT v Brně konala již 9. odborná konference doktorského studia s mezinárodní účastí Juniorstav 2007. V letošním roce byla organizace konference v rukou studentů z Ústavu betonových a zděných konstrukcí, Ústavu stavebního zkušebnictví a Ústavu kovových a dřevěných konstrukcí.

Konference je určena pro studenty doktorského studijního programu z České republiky i ze zahraničí. V rámci konference získávají studenti příležitost pro publikaci výsledků své vědecko-výzkumné činnosti, jejich prezentaci před veřejností i k diskusi o daných problémech. V průběhu konference mohou navázat kontakty s kolegy z domácích i zahraničních vysokých škol a univerzit, získat nové přátele, navázat spolupráci s praxí.

Juniorstav 2007 svým rozsahem pokryl celou oblast stavebnictví. Ročník 2007 byl dle oborů rozčleněn do dvaceti sekcí.

Od prvního ročníku konference, který se konal v roce 1999, počet účastníků výrazně vzrostl. Letošní devátý ročník konference se setkal s velkým ohlasem u studentů technických univerzit z České republiky i ze zahraničí (Slovensko, Polsko, Německo, Rakousko, Rumunsko, Japonsko) a přihlásilo se do něj téměř čtyři sta účastníků.

Velký zájem o akci projevil firmy působící v oblastech stavitelství, které tuto konferenci podpořily finančně.

Nosným tématem 9. ročníku byla problematika začlenění mladých vědeckých pracovníků do vědecko-výzkumné činnosti na pracovištích stavebních fakult při řešení aktuálních problémů – teorie spolehlivosti nosných stavebních konstrukcí, progresivní konstrukční materiály a jejich aplikace v inženýrském stavitelství, modernizace silniční a železniční sítě, rozvoj metod ve stavebním zkušebnictví, nízkoenergetické domy ad.

Na závěr konference byly tradičně v jednotlivých sekcích vybrány nejlepší příspěvky. Vítězným příspěvkem v sekci 2.1 Konstrukce betonové a zděné se stal příspěvek Ing. Michaly Hrnčířové „Ploché oblouky předepnuté vnějšími kabely“, který byl oceněn i Českou betonářskou společností. Dalšími oceněnými

mi ČBS se stali Ing. Petr Slepíčka za příspěvek „Zesílení excentricky zatíženého základu pomocí dodatečného předpětí lany Monostrand a Ing. David Horák za příspěvek „Vliv teplotní degradace na externí lepenou výztuž“.

Věříme, že se akce, již tradičně zakončená společenským večerem v reprezentativních prostorách fakulty, líbila všem účastníkům i zástupcům z řad sponzorů, a že se v příštím roce sejdou účastníci na Juniorstavu 2008 minimálně v takovém počtu jako letos.

PLOCHÝ OBLOUK PŘEDEPNUTÝ VNĚJŠÍMI KABELY

V současné době probíhá na Ústavu betonových a zděných konstrukcí Fakulty stavební VUT v Brně výzkum vlastností a chování vysokopevnostního betonu (HPC). Tato práce se zabývá využitím HPC pro návrh lávky pro pěší s mostovkou ve tvaru plochého oblouku podepřené visutým kabelem.

Lávka je charakterizována netypickým konstrukčním uspořádáním, spojujícím v jedné konstrukci předpjatý pás ve tvaru plochého oblouku a předpětí vnějšími kabely, a také velmi netradičním postupem výstavby. Hlavním úkolem práce bylo ověření geometrických proporcí konstrukce ve vztahu k tuhosti celé konstrukce, průkaz statické a dynamické odezvy konstrukce na zatížení a získání úplné představ o působení konstrukce ve všech fázích výstavby a v provozu. Mostovka má v podélném směru tvar paraboly 2. stupně, v půdoryse je přímá. Sestává z prefabrikovaných betonových segmentů délky 3 m, k nimž je zespod sřázněna dvojice trubek pro předpínací kabely, které sledují geometrii mostovky. Betonový pás mostovky je podepřen šesti čtveřicemi ocelových vzpěr kruhového průřezu. Spojení s mostovkou je zajištěno kloubově čepovým spojem. Visutý kabel je lomený, v místech připojení vzpěr prochází přes sedla tvořená ocelovou trubkou.



Obr. 1 Vizualizace konstrukce

Citlivost konstrukce na jednotlivé typy zatížení (a zejména na dynamické zatížení) byla nejprve zjišťována analýzou vlastních tvarů kmitu a jim příslušných frekvencí. Dále byla konstrukce buzena kmitáním, simulujícím pohyb chodců. Výsledky analýzy ukázaly, že největší výchylky konstrukce je dosahováno vždy vprostřed rozpětí při frekvenci budící síly rovné první vlastní frekvenci konstrukce.

Postup montáže konstrukce je navržen tak, aby bylo možno celou lávku smontovat bez mezilehlých podpěr nebo skruže, a tedy bez zásahu do prostoru překračované překážky. Do konečné polohy je mostovka vyzdvížena dopnutím spodního vnějšího kabelu a následně je zmonolitněna.

Ing. Michala Hrnčířová, FAST VUT v Brně, ÚBZK,
e-mail: hrncirova.m@fce.vutbr.cz

ZESÍLENÍ EXCENTRICKY ZATÍŽENÉHO ZÁKLADU POMOCÍ DODATEČNÉHO PŘEDPĚTÍ LANY MONOSTRAND

Průmyslový závod disponuje starou průmyslovou halou. Se změnou výrobního programu byla původní zděná konstrukce doplněna o ocelovou vestavbu jeřábové dráhy s nosností 12,5 t. Sloupky jeřábové dráhy jsou vetknuty do subtilních základových patek podepřených dvojicí zemních hřebů – mikropilot. V důsledku velkého rozvoje výroby nastal požadavek na manipulaci s břemeny o hmotnosti 25 t. Závod si objednal několik nezávislých statických posudků, které shodně konstatovaly, že nosnost jeřábové dráhy je limitována únosností základové konstrukce. Zákazník stál před rozhodnutím, zda celou halovou konstrukci zbourat a postavit novou či nalézt řešení, jak zvýšit únosnost základů jeřábové dráhy.

Základové konstrukce sloupů jsou tvořeny dvojicí mikropilot převázaných subtilní základovou patkou. Jeřábová dráha je vůči mikropilotům uložena excentricky, takže svislá reakce se do mikropilot rozděluje v poměru cca 8:1. Zvýšením zatížení došlo k překročení únosnosti více zatížené mikropiloty, zatímco druhá mikropilota byla hluboko pod mezí únosnosti. S ohledem na požadavek investora na plné zachování provozu v hale bylo nutné navrhnout a realizovat netradiční zesílení základů – pomocí dodatečného předpětí lany Monostrand. Po konzultaci s doda-

vatelem mikropilot bylo navrženo předpětí, které ve vnější mikropilotě vytvořilo v nezatíženém stavu tahovou rezervu, která je při zatížení odčerpávána, až při plném zatížení dosáhne tlaková síla v mikropilotě 80 % její mezní únosnosti. Trasa lana byla navržena tak, aby ekvivalentní zatížení od předpětí přenášelo sílu z přetížené do méně zatížené mikropiloty, aniž by přitěžovalo okolní konstrukce. Při návrhu předpětí byla s výhodou využita stávající masivní podlahová deska, která působí jako rozpěra mezi dvěma navzájem sepnutými základy.

Popsaná realizace zesílení subtilních základových patek jeřábové dráhy je ukázkou efektivního využití moderních materiálů a technologií. Aplikace dodatečného předpětí v oboru sanace, rekonstrukce a zesílení stavebních konstrukcí se jeví jako velmi perspektivní a úspěšná. Výhodou je zejména malý objem klasických stavebních prací, minimalizující jak cenu díla, tak jeho dopad na okolí. Popsané zesílení deseti (2 x 5) excentricky zatížených základů se podařilo realizovat při plném provozu v hale za méně než tři týdny k plné spokojenosti zákazníka.

Ing. Petr Slepíčka, FAST VUT v Brně, ÚBZK,
e-mail: pslepicka@seznam.cz

**) Extrémní počasí, které v den konference panovalo, zabránilo mnoha přihlašováním přijet do Brna a přednést svůj příspěvek (Pozn. red.)*

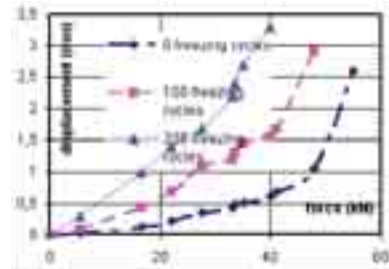
Vliv teplotní degradace na externí lepenou výztuž

Metody zesilování pomocí externí lepené výztuže jsou již dobře prozkoumané a často používané jak v České republice, tak v zahraničí. V souvislosti s používáním nových postupů a nových materiálů je proto nezbytné vytvořit resp. adaptovat stávající metody návrhu a provádění pro místní podmínky a zvyklosti. Z tohoto důvodu byla provedena řada krátkodobých i dlouhodobých experimentů. Jedním z hlavních zaměření experimentálních programů bylo zkoumání kotevnic oblastí externí lepené výztuže.

Krátkodobé zkoušky slouží jako základ pro návrh algoritmů využitelných pro návrh dodatečného zesílení. Při zkouškách betonových bloků s nalepenou externí výztuží různé kotevní délky bylo sledováno chování jednotlivých vrstev spoje při působení tahové síly. Cílem experimentu bylo zjistit mezní tahovou sílu, kterou je možno přenést odpovídající kotevní délkou, a dále určit vliv tlakové síly působící na kotevní oblast. Z experimentálních výsledků a z výsledků numerické analýzy byla zjištěna závislost mezní osové síly pro beton C20/25 a pro nalepenou lamelu šířky 50 mm. Mezní délka kotvení byla určena na hodnotě 365 mm. Po překročení této kotevní délky je přírůstek únosnosti lepeného spoje zanedbatelný.

Pro testování vlivu teplotní degradace

byly použity stejné vzorky s kotevní oblastí o délkách 150, 225 a 300 mm. Výsledky experimentů pro kotevní oblast délky 300 mm jsou zobrazeny na obr. 2.



Obr. 2 Vliv zmrazovacích cyklů na posun volného konce lamely a mezní sílu

Dlouhodobé experimenty byly prováděny na vzorcích popsaných výše. Během experimentu bylo sledováno přetvoření podél kotevní oblasti. Odezva části vzorků byla měřena v desetiminutových intervalech pomocí měřicí ústředny, ostatní zkušební vzorky byly měřeny v delších časových intervalech. Ze získaných výsledků je zřejmé, že velikost teplotní degradace má značný vliv na průběh dotvarování kotevní oblasti. Čím vyšší počet zmrazovacích cyklů, k tím většímu dotvarování dochází. Rozdíly v dotvarování v závislosti na teplotní degradaci jsou tím výraznější, čím je kotevní délka kratší.

Ing. David Horák, FAST VUT v Brně, ÚBZK,
e-mail: horak.d@fce.vutbr.cz

RECENZE

PŘÍPRAVA NA ZMĚNU

ORGANIZING FOR CHANGE

Michael Shamiyeh; DOM Research Laboratory, Linz, Austria (Eds.)

S vzestupem globální ekonomiky a zvyšujícím se vzájemným propojením všech oborů se architekti ocitli před novými úkoly a oblastmi aktivit – profese prochází neustálou proměnou. Renomovaní mezinárodní experti z Evropy a Spojených států diskutují o tomto vývoji v 25 odborných článcích: Jaké kompetence má architekt na pomoc při setkání s novými úkoly? Jaké další dovednosti a znalosti bude potřebovat? Jaké konkrétní strategie architekti již dnes používají, aby se udrželi na nových polích aktivit? Jaké z toho může být poučení? Kniha začíná stručnou předmluvou autora, který formuluje tyto problémy a otázky a zasazuje práci do velkého kontextu současné architektonické diskuze. Krátké životopisy autorů uzavírají publikaci.

Vydavatel: Birkhäuser – Publishers for Architecture, 2007
www.birkhauser.ch

ISBN-13:978-3-7643-7809-7 anglická verze

Cena: 34,90 EUR (56není započtena místní DPH) / 59,90 CHF

