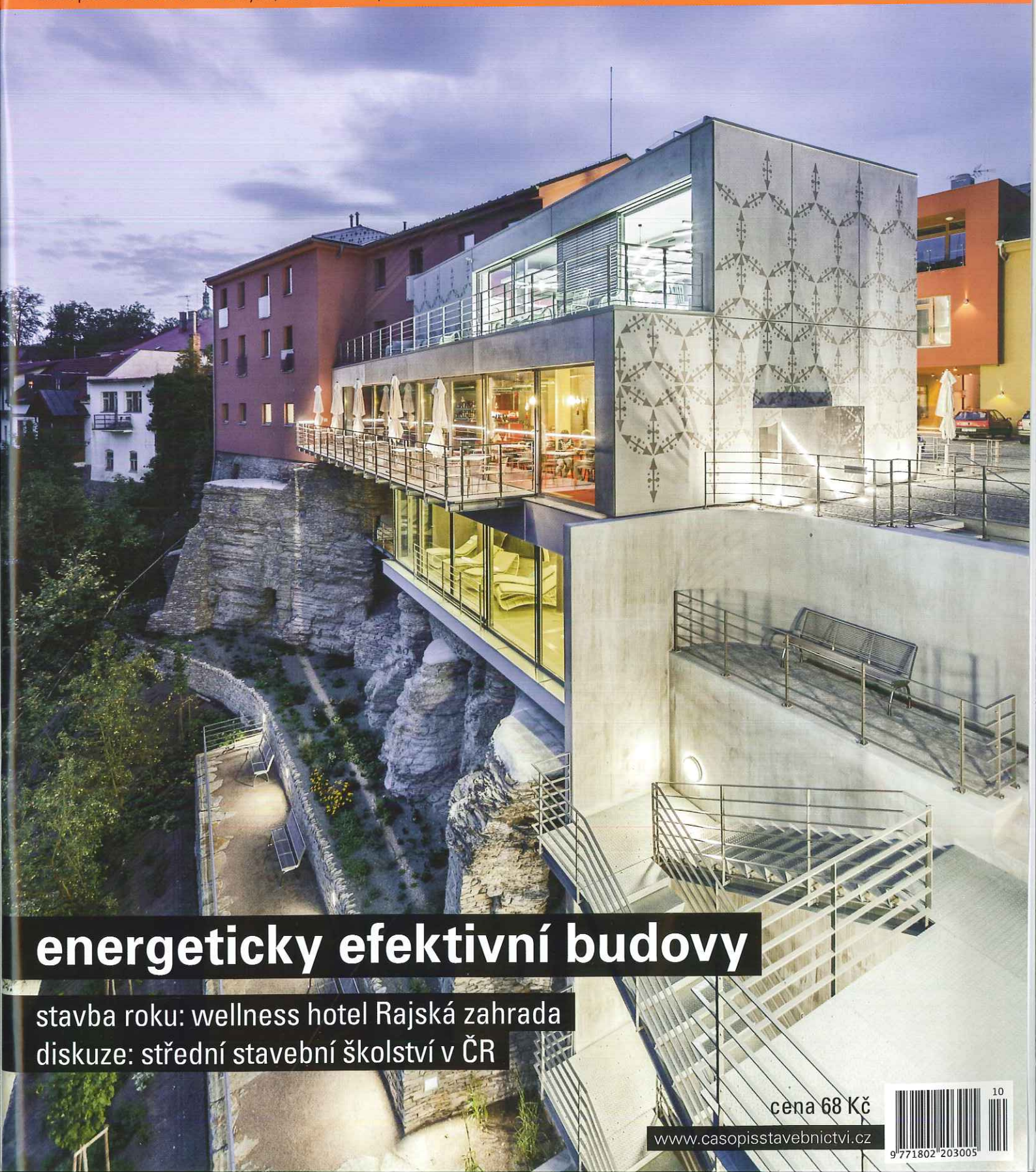


Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
 Český svaz stavebních inženýrů
 Svaz podnikatelů ve stavebnictví v ČR

časopis stavebnictví

Časopis stavebních inženýrů, techniků a podnikatelů • Journal of civil engineers, technicians and entrepreneurs



energeticky efektivní budovy

stavba roku: wellness hotel Rajská zahrada
 diskuze: střední stavební školství v ČR

cena 68 Kč

www.casopisstavebnictvi.cz



9 771802 203005

Nová hydrotechnická laboratoř na VOŠS a SŠ stavební Vysoké Mýto

Stavební škola Vysoké Mýto je akreditována pro výuku předmětů inženýrského stavitelství se zaměřením na dopravní a vodohospodářské stavby. Mezi stěžejní předměty tohoto oboru patří hydraulika. Pro zkvalitnění její výuky se zástupcům školy společně s Pardubickým krajem podařilo zajistit dostatečnou finanční podporu ve výši 2,5 mil. korun z Regionálního operačního programu NUTS II Severovýchod. V průběhu roku 2014 tak byla vybudována moderní výuková hydrotechnická laboratoř s průtočnou kapacitou vody až 36 l/s.

Projektovou dokumentaci technologické části nové hydrotechnické laboratoře, dozor nad stavbou a odladění technologie zajistili pracovníci Ústavu vodních staveb Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně. Stavební část dodala Stavební společnost Chrudim, společnost s ručením omezeným, část strojní a elektrotechnologickou pak firma Redis spol. s r.o.

Různé formy a možnosti vzájemné interakce vody se stavebními konstrukcemi lze velmi dobře posluchačům školy přiblížit na zmenšených hydraulických modelech, které jsou instalovány do hydraulického okruhu laboratoře. Je tak možné velmi realisticky prezentovat řadu jevů a různé typy proudění, se kterými se posluchači mohou ve své praxi setkat.

Hydraulický okruh laboratoře se nachází v prvním podzemním podlaží v místnosti o ploše 55 m². Součástí laboratoře je i posluchárna, která na

ni přímo navazuje. Okruh je tvořen třemi základními prvky – zásobní jímka s čerpací stanicí, rozvodnými potrubími a na ně navazujícími měrnými tratěmi, do kterých je možné instalovat zmíněné zmenšené modely.

Zásobní jímka, jež tvoří současně jímku čerpací a akumulaci, má obdélníkový půdorys (2,50 x 2,00 m) a je umístěna pod podlahou v hloubce 1,60 m. Celkový objem vody v jímce při maximální hladině činí 6,5 m³, což stačí pro pokrytí provozu celého hydraulického okruhu. V jímce jsou instalována v paralelním zapojení dvě ponorná odstředivá čerpadla o celkovém příkonu 4 kW. Tato čerpadla jsou dimenzována tak, že při souběžném chodu jsou schopna do hydraulického okruhu dopravit až 36 l/s. Voda od čerpadel se dopravuje nerezovým potrubím do spojné předlohy, ze které vyústí dvě hlavní tlakové větve hydraulického okruhu v dimenzích DN 100,

respektive DN 50. Různou volbou průměrů tlakových větví je dosaženo jak dostatečné kapacity hydraulického okruhu, tak i korektního měření průtoku. Minimální měřitelný průtok v hydraulickém okruhu je 0,3 l/s.

Po konzultacích se zástupci školy byly v rámci hydraulického okruhu navrženy celkem tři měrné tratě, z nichž nejdůležitější je hydraulický měrný žlab o celkové délce 6,50 m. Ten je navržen jako pevný, nesklopný, s prosklenými bočními stěnami, nerezovým dnem a s účinnou šířkou 0,36 m. Celá konstrukce měrného žlabu je umístěna na nosné konstrukci z válcovaných žárově zinkovaných nosníků. Do horní části nosné konstrukce žlabu jsou speciálním tmelem vlepena jednotlivá skla tloušťky 12 mm. Přítokový element žlabu je vybaven několika stupni tlumících a stabilizačních prvků pro dosažení homogenity proudění na začátku a po délce měrného žlabu.

Druhou ze tří tratí představuje tlakově provozovaná měrná trať, která slouží pro simulaci mechanických ztrát energie třením po délce potrubí a místních ztrát, které vznikají v singularitách typu koleno, oblouk, rozšíření, zúžení. Pro měření tlakových poměrů se na trati po její délce instalovalo celkem 21 tlakových odběrů. Ty jsou zaústěny polyetylenovými hadičkami do vizualizačních piezotrubic.

Poslední ze tří tratí, rezervní trať, se v budoucnu využije pro napájení budoucího modelu přehrady a bude tak možné posluchačům prakticky prezentovat transformační účinky vzdovavací stavby na povodňovou vlnu. Dodávky hydraulického okruhu obsahovaly i hydrotechnické modely staveb. Pro prezentaci proudění a ukázkou možností měření průtoku je navrženo pro instalaci do hydraulického měrného žlabu pět měrných ostrohranných přelivů a jeden s proudnicovou přelivnou plochou.

Vzhledem k tomu, že se na škole vyučuje i obor dopravní stavitelství, byl dodán i demontovatelný propustek, který lze osadit do měrného hydraulického žlabu a provozovat v beztlakovém či tlakovém režimu. Elektrotechnologickou část laboratoře tvoří systém kabelových tras, kabelů pro měření a regulaci a vlastní řídicí a vizualizační systém. Ten se nachází ve skříňovém rozváděči společně s ostatním nezbytným vstrojením. Nedílnou součástí rozváděče je řídicí systém, který je součástí vizualizačního dotykového 10" displeje a slouží ke kompletnímu řízení, monitoringu i archivaci všech neelektrických provozních veličin.

Hydrotechnická laboratoř bude sloužit při výuce hydrologie a hydrauliky pro posluchače navštěvující VOŠS a SŠ stavební Vysoké Mýto a Střední průmyslovou školu Chrudim. Stavební škola ve Vysokém Mýtě se tak stává majitelem unikátní výukové technologie, která nemá na tomto vzdělávacím stupni v ČR ani v Evropě srovnání. Hydrotechnická laboratoř, na jejichž obrysech jsme pracovali průběžně od roku 2011, byla do zkušebního provozu uvedena v červenci 2014 a již od září tohoto roku se těší na výuku s novými studenty. Práce na přípravné studii, realizaci projektových prací a dozor nad prováděním stavby a technologie navazuje na dlouholetou spolupráci pracovníků obou vzdělávacích institucí – VOŠS a SŠ stavební Vysoké Mýto a Vysokého učení technického v Brně. ■

Autoři:

Ing. Michal Žoužela, Ph.D.,

Ing. et Ing. Vladimír Hamouz,

Laboratoř vodohospodářského výzkumu, Ústav vodních staveb FAST VUT v Brně

Ing. Pavel Vacek, Ing. Lubomír Kříž, Ph.D.,

VOŠS a SŠ stavební Vysoké Mýto

▼ Celkový pohled na hydraulický okruh hydrotechnické laboratoře VOŠS a SŠ stavební Vysoké Mýto

