

OBLAST ČINNOSTI

- Vodohospodářské experimentální centrum disponuje unikátní hydraulickou laboratoří, která slouží pro vodohospodářský výzkum a výuku realizovanou odbornými katedrami fakulty
- Výzkumné projekty řešené v experimentální laboratoři jsou primárně zaměřeny na využití fyzikálního hydraulického modelování vodních staveb a hydraulických jevů
- Podpora experimentální výuky ve studijním programu Stavební inženýrství, zejména pro specializace Vodní hospodářství a vodní stavby a Inženýrství životního prostředí
- Vybavení a rozměry hydraulické halové laboratoře nabízí kvalitní zázemí i pro rozsáhlé národní i mezinárodní výzkumné projekty

SLOVO VEDOUcíHO PRACOVISTĚ



„Aktivity spojené s hydraulickým výzkumem vodních staveb se na Fakultě stavební rozvíjí již od roku 1955, kdy ještě v budově Hollaru na Smetanově nábřeží vznikly dvě základny pro experimentální hydraulický výzkum. V 80. letech minulého století pak byla dokončena výstavba rozsáhlé vodohospodářské laboratoře v budově D fakulty. Hydraulický výzkum se sice během uplynulých let posunul více k využívání metod matematického modelování, avšak bylo by chybou se domnívat, že veškeré otázky lze již zodpovědět bez modelování fyzikálního. To má stále nezastupitelnou roli i přes značné nároky na prostor a vybavení. V roce 2012 vzniklo Vodohospodářské experimentální centrum, jehož hlavním posláním je odborným katedrám poskytnout zázemí pro jejich experimentální i pedagogickou činnost,“ říká **Ing. Milan Zukal, Ph.D.**

ZAJÍMAVÉ PROJEKTY



GA20-25995S - VYLEPŠENÍ ÚČINNOSTI ROZRAŽEČŮ PRO BEZPEČNOSTNÍ PŘELIVY (2020–2022)

Projekt řešený s podporou GA ČR má za cíl vytvořit nové typy rozražečů pro skluzy bezpečnostních přelivů přehrad a přelivné plochy jezů. Hlavním řešitelem je prof. Petr Štemberk z Katedry betonových a zděných konstrukcí, spoluřešiteli pak Katedra hydrotechniky a Vodohospodářské experimentální centrum. Při experimentech realizovaných v minulosti v laboratoři VEC bylo docíleno snížení kinetické energie proudící vody na skluzu za pomoci přírodního kamene až o 60 procent. Lze tedy předpokládat, že při vhodném a optimalizovaném návrhu betonových bloků rozražečů bude možné docílit ještě většího tlumení. Betonové rozražeče budou mít pravděpodobně velmi složité tvary, proto bude pro jejich výrobu nutné vyvinout flexibilní formy, které zároveň urychlí proces ověřování jejich účinnosti přímo ve fyzikálních modelech.



MODEL UMĚLÉ SLALOMOVÉ DRÁHY KASAI CANOE SLALOM CENTRE PRO OLYMPIJSKÉ HRY TOKIO

Řešitelský tým v roce 2016 pod vedením prof. Jaroslava Pollerta ml. navrhl ve Vodohospodářském experimentálním centru jednak dráhu, tak i její funkční prvky. Na modelu, který byl v měřítku 1:13 ke skutečné slalomové dráze a měl délku 19 metrů, bylo vše hydraulicky posouzeno, a to jak fyzikálním modelem, tak i matematickými simulacemi. Mezi prováděné experimenty patřilo prověření navržených průtoků vody, rozmístění překážek ve vlastní slalomové dráze pro vytvoření všech hydraulických jevů, ale i dodržení bezpečnosti pro závodníky a veřejnost v budoucím provozu. Řešitelé dále museli při návrhu a testech zohlednit například i takové specifikum, jako je zakládání celého objektu na speciálních pilotech odolných proti zemětřesení.

SPOLUPRÁCE S KATEDRAMI FAKULTY A FIRMAMI NA VĚDECKO-VÝZKUMNÉ A EXPERTNÍ ČINNOSTI

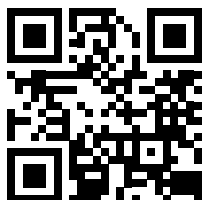
Unikátní hydraulická laboratoř, nejen díky svým rozměrům 90 x 12 metrů, ale i stálým přístrojovým vybavením a technologií nezbytnou pro realizaci fyzikálních hydraulických modelů a experimentů na nich, nabízí specializovaným katedrám a dalším partnerům jedinečnou možnost pro spolupráci při vědecko-výzkumné a expertní činnosti v různých odvětvích vodního hospodářství. V posledních letech bylo v laboratoři realizováno několik významných projektů, mezi něž patří i tyto:

- **TH02030428 - NAVRHOVÁNÍ TECHNICKÝCH OPATŘENÍ PRO STABILIZACI A OCHRANU SVAHŮ PŘED EROZÍ.** TA ČR; hlavní řešitel: Dr. Petr Kavka (Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství), ve spolupráci se společnostmi STRIX Chomutov a GEOSYNTETIKA; období řešení 2017–2020. Cílem projektu bylo snížení eroze zemních svahů a následného vnosu sedimentu do toků, testování a navrhování ochranných technologií pro snížení půdního smyvu a zvýšení stability zemních svahů podél vodotečí, komunikací, skládek či výsypek. Pomocí umělého zadržování (i na laboratorním dešťovém simulátoru umístěném v laboratoři VEC) a numerického modelování byla vyhodnocena efektivita konkrétních opatření a výzkum dále slouží pro úpravy technologických postupů ochrany povrchů svahů proti vodní erozi.
- **GA19-18411S - MODELOVÁNÍ INTENZIVNÍHO CHODU SMĚSI DNOVÝCH A NESENÝCH SPLAVENIN.** GA ČR; hlavní řešitel: prof. Václav Matoušek, (Katedra hydrauliky a hydrologie), ve spolupráci s Ústavem pro hydrodynamiku AV ČR; období řešení 2019–2021. Řešený projekt se zabývá prouděním, v němž je část částic transportována v režimu dnových splavenin a zbytek v režimu nesených splavenin. Opírá se o výsledky předchozího výzkumu a pomocí teorie a experimentu řeší popis vnitřní struktury proudění a její vliv na průtok sedimentu, odpor a kapacitu koryta. Stěžejním výsledkem bude matematický model a jeho numerický řešitel pro predikci vnitřní struktury a integrálních veličin proudění. Model bude kalibrován a validován výsledky experimentů v laboratorním sklopném žlabu.



EXPERIMENTÁLNÍ VÝUKA STUDENTŮ A PROPOJENÍ S PRAXÍ

Hydraulická halová laboratoř nabízí jedinečné prostory pro experimentální výuku ve všech stupních vysokoškolského studia na Fakultě stavební. V bakalářských studijních programech zde probíhá základní výuka předmětu Hydraulika (zajišťuje Katedra hydrauliky a hydrologie). Ve vyšších ročnících studia v laboratoři probíhá výuka předmětů specializací Vodní hospodářství a vodní stavby a Inženýrství životního prostředí. Každoročně laboratoř využívají také studenti při zpracovávání svých závěrečných prací (Bc., Mgr., Ph.D.). K dispozici jsou studentům rozličné speciální výukové modely nebo modely skutečných vodních staveb.



FSV.CVUT.CZ/KATEDRY/K250

Vedoucí pracoviště:

Ing. Milan Zuka, Ph.D.
+420 224 355 447
zuka@fsv.cvut.cz

Sekretariát:

Zdeňka Sladká
+420 224 355 445
sladka@fsv.cvut.cz

Projekty Fakulty stavební ČVUT v Praze jsou řešeny s finanční podporou těchto poskytovatelů:



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální
a investiční fondy



Projekty realizované k červenci 2020. Názvy projektů jsou uvedeny u konkrétních příkladů. Tento katedrový list je financován z prostředků Fakulty stavební ČVUT v Praze.