



## HYDROLOGIE A HYDRAULIKA

## POVRCHOVÝCH A PODZEMNÍCH VOD

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., se zabývá odbornými problémy z oblasti hydrologie a hydrauliky povrchových a podzemních vod. Zaměřuje se na otázky kvantifikace a ochrany vodních zdrojů, na studium proudění vody v přírodním i umělém prostředí, dále na rozvoj a aplikaci metod měření a sledování parametrů pohybu vody v tocích, nádržích i horninovém prostředí, i na problematiku hydroekologie. Ústav provádí znaleckou a posudkovou činnost a podílí se na řadě národních i mezinárodních projektů.

**VÚV**  
**TGM**

# Nejvýznamnější projekty

## PROBLEMATIKA SUCHA

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., se zabývá výzkumem sucha (Koncepce na ochranu před následky sucha pro území České republiky, 2017). Výsledky a výstupy jednotlivých činností jsou dostupné na <http://www.suchovkrajine.cz> a <http://sucho.vuv.cz>.

Problematiky sucha se dotýkají i další úkoly, např. projekt TA ČR Možnosti kompenzace negativních dopadů klimatické změny na zásobování vodou a ekosystémy využitím lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod, v jehož rámci se posuzuje vhodnost různých lokalit pro akumulaci povrchových vod, za pomoci modelu hydrologické bilance BILAN (<http://bilan.vuv.cz>) a vodohospodářského modelu WATERES.

## BEZPEČNOST PROPUSTKŮ ZA POVODŇOVÝCH PRŮTOKŮ

Cílem projektu bylo zvýšení bezpečnosti a propustnosti dopravy na komunikacích, vedoucích nad propustky za vysokých průtoků. Projekt se zabýval správným hydraulickým návrhem nových propustků a rekonstrukcí a údržbou stávajících, a to při zohlednění ekonomických hledisek při navrhování, výstavbě a údržbě propustků. Projekt byl financován TA ČR a řešen ve spolupráci s Fakultou stavební ČVUT v Praze a firmou Aquatis, a. s.

## FYZIKÁLNÍ HYDRAULICKÝ MODEL VODNÍHO DÍLA DĚČÍN

Projekt byl součástí dlouhodobého výzkumu plavebního stupně Děčín. Podstatou bylo ověření průtoků za běžných i zvýšených vodních stavů a studium vlivu nově navrhovaného způsobu výstavby plavebního stupně Děčín na plavbu, včetně hodnocení bezpečnosti konstrukcí.



## CELKOVÁ PŘESTAVBA ÚČOV NA CÍSAŘSKÉM OSTROVĚ – HYDRAULICKÝ MODEL TROJSKÉ KOTLINY

Předmětem výzkumu na dvou výsekových fyzikálních modelech Trojské kotliny byly povodňové průtoky, stanovení hydraulických parametrů a návrh protipovodňových opatření v Praze v Tróji. Výsledky projektu jsou podkladem pro matematické modelování protipovodňové ochrany města Prahy.

## UMĚLÁ INFILTRACE

Ve VÚV TGM, v. v. i., probíhá dlouhodobý výzkum různých typů umělé infiltrace k obohacování zásob podzemní vody. Šest pilotních lokalit je připraveno pro komplexní výzkum, který během 3–4 let vyvrcholí ověřovacím provozem infiltračních technologií, které jsou důležitou součástí opatření proti suchu.

## MNOŽSTVÍ A UŽÍVÁNÍ PODZEMNÍCH VOD V ČESKO-SASKÉM POHRANIČÍ (RESIBIL)

Cílem tohoto projektu, financovaného z Evropského fondu pro regionální rozvoj, je vyhodnocení možnosti dlouhodobého využívání zásob podzemních vod v česko-saském pohraničí a odolnosti vodních zdrojů vůči klimatickým změnám a extrémním výkyvům počasí. Vytvářený rozhodovací systém přispěje k optimalizaci využití zdrojů podzemních vod s ohledem na jejich citlivost vůči změnám klimatu a vodního režimu krajiny.

## MIKROPOLUTANTY VE VODÁCH (PROJEKTY AQUARIUS A PÓL RŮSTU)

Cílem těchto projektů je na různých modelových lokalitách stanovit chování mikropolutantů. Jde o znečišťující látky, které se ve vodách vyskytují v mimořádně nízkých koncentracích (nanogramy na litr). Nejčastěji se jedná o léčiva, na která jsou dnešní čistírenské technologie neúčinné. Probíhající projekty se soustřeďují na monitoring a chování 46 typů farmak a jejich metabolitů v povrchových a podzemních vodách a jejich odolností vůči technologiím čištění odpadních vod.



## VÝZKUM V OBLASTI HYDROLOGIE

- komplexní výzkum v hydrologii a příbuzných vědních disciplínách,
- výzkum vlivu klimatických změn na hydrologické poměry a vodní zdroje, stanovení adaptačních opatření,
- vývoj metod zpracování hydrologických dat za účelem ochrany obyvatelstva před extrémními hydrologickými jevy, ochrany přírodních vod i celého životního prostředí,
- vývoj vlastního modelu BILAN pro modelování hydrologické bilance, aplikace dalších bilančních, hydraulických a transportních modelů při výzkumu množství a jakosti povrchových a podzemních vod,
- studium extrémních hydrologických jevů – povodní a sucha, včetně vyhodnocování aktuálních situací,
- hodnocení dlouhodobé využitelnosti zdrojů podzemní a povrchové vody pro zásobování pitnou a užitkovou vodou,
- monitoring dlouhodobých změn hydrologického režimu na základě historických dat a současného sledování přírodních vod, vývoj metod hydrologických předpovědí,
- antropogenní ovlivnění vodního režimu krajiny a jeho následky, hydrologické aspekty revitalizace krajiny a říčních systémů, vztahy hydrologických podmínek a ochrany ekosystémů,
- pokročilé aplikace datové vědy pro zpracování velkoobjemových dat.

## VÝZKUM V OBLASTI HYDRAULIKY

- ověřování provozu a funkčnosti vodních děl pomocí fyzikálních hydraulických modelů,
- využití fyzikálních modelů pro potřeby výstavby nových vodních děl,
- hydraulické hodnocení mostů a propustků na vodních tocích,
- stanovení zátopových území pomocí matematického modelování,



- návrhy preventivních opatření před povodněmi,
- hodnocení vlivu výstavby na odtokové poměry měst a obcí,
- stanovení minimálních zůstatkových průtoků na tocích a vodních dílech,
- výzkum dopadu klimatických změn na průtokové poměry na tocích,
- bleskové povodně a optimalizace varovných systémů,
- mezinárodní spolupráce zaměřená na prevenci před povodněmi.

## VÝZKUM V OBLASTI HYDROGEOLOGIE

- výzkum množství a jakosti podzemních vod,
- komplexní řešení monitoringu podzemních vod,
- studium umělé infiltrace a indukovaných zdrojů podzemních vod,
- monitoring mikropolutantů v přírodních vodách,
- metodické a koncepční nástroje pro ochranu podzemních vod a pro hodnocení rizika nedosažení dobrého stavu podzemních vod,
- vyhodnocování plošného znečištění vod, revize zranitelných oblastí,
- hodnocení interakce povrchových a podzemních vod, hodnocení vlivů podzemní vody na terestrické ekosystémy,
- průzkum, sanace a monitoring ekologických havárií i starých ekologických zátěží, hodnocení ekologických rizik,
- odborná gesce nad problematikou vzorkování podzemních vod a půdního vzduchu.



## ČESKÁ KALIBRAČNÍ STANICE VODOMĚRNÝCH VRTULÍ

Kalibrační stanice je pracoviště akreditované ČIA a zajišťuje kalibraci měřidel průtoku vody o volné hladině podle ČSN ISO 3455.



## MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

V oblasti hydrologie, hydrauliky a hydrogeologie se uskutečňuje také mezinárodní výzkum. Spolupráce probíhá například v rámci mezinárodních projektů FRIEND (Flow Regimes from International Experimental and Network Data) a WATCH (Integrated Project Water and Global Change). Ve VÚV TGM, v. v. i., se dále řeší projekt RAINMAN (Integrated Heavy Rain Risk Management), který je financovaný z fondů EU – INTERREG CENTRAL EUROPE.

Cílem mezinárodního projektu Homogenizace řad Q<sub>max</sub> (1890–2012) pro německé vodoměrné stanice na Labi je mezinárodní spolupráce, sdílení metodik a zkušeností v rámci prevence při zvládnání povodňových událostí způsobených náhlými přívalovými dešti. Nositelem projektu je Federální hydrologický ústav v Koblenzi (Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz BfG) a v širokém řešitelském týmu je kromě VÚV TGM, v. v. i., ještě zastoupena řada dalších partnerů z Německa, Rakouska, Polska, Maďarska a Chorvatska. Spolupráce s Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz (BfG) probíhá také v rámci projektu Project Elberregime 2100.

Trvalou činností je odborná činnost v pracovních skupinách hraničních vod (s Polskem a Německem).

## KONTAKTY

### Vedoucí odboru hydrauliky, hydrologie a hydrogeologie

**Ing. Anna Hrabánková**

tel.: 220 197 437, e-mail: anna.hrankova@vuv.cz

### Oddělení hydrologie

**Ing. Adam Vizina, Ph.D.**

tel.: 220 197 404, e-mail: adam.vizina@vuv.cz

### Oddělení hydrauliky

**Ing. Pavel Balvín**

tel.: 220 197 313, e-mail: pavel.balvin@vuv.cz

## NABÍZÍME

- komplexní výzkum a vývoj v oblasti hydrologie (zpracování hydrologických dat, hydrologická bilance, extrémní hydrologické jevy, hydrologické předpovědi, klimatická změna, adaptační opatření, antropogenní ovlivnění hydrologického režimu a jeho následky, revitalizace krajiny a říčních systémů aj.),
- komplexní výzkum a vývoj metod v oblasti hydrauliky (vodní toky, vodní díla a objekty na vodních tocích, hydraulika v oblasti dopravní infrastruktury, zdravotního inženýrství, energetiky a průmyslu, hodnocení procesů ve vodních ekosystémech, fyzikální a matematické modelování aj.),
- komplexní výzkum a vývoj metod v oblasti vodních zdrojů, ochrany podzemních vod, hydrogeologie a ekologických zátěží (vodárenské zdroje, možnosti jejich využití, kvalita vod, ochrana před znečištěním, návrhy sanace, ochranná pásma aj.),
- hydraulická, hydrologická a hydrogeologická měření v terénu (množství i jakost povrchových a podzemních vod), zpracování a vyhodnocení dat z monitoringu,
- kalibraci vodoměrných vrtulí a dalších vodoměrných přístrojů, které lze kalibrovat podle ČSN ISO 3455.



### Oddělení hydrogeologie

**Ing. Anna Hrabánková**

tel.: 220 197 437, e-mail: anna.hrankova@vuv.cz

### Česká kalibrační stanice vodoměrných vrtulí

**Ing. Adéla Trávníčková**

tel.: 220 197 253/302, e-mail: adela.travnickova@vuv.cz