

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE

# VTEI / 2019 / 5



100 let  
s vodou

6 / Prvorepublikové hydrobiologické stanice aneb Počátky vědeckého výzkumu ryb na Moravě

22 / Rozhovor s RNDr. Petrem Marvanem, CSc., významným českým odborníkem na rozsivky

30 / Ohlédnutí za obdobím „transformace“ Výzkumného ústavu vodohospodářského

T. G. Masaryka v letech 1990–1997

# Andreas Rudolf Harlacher

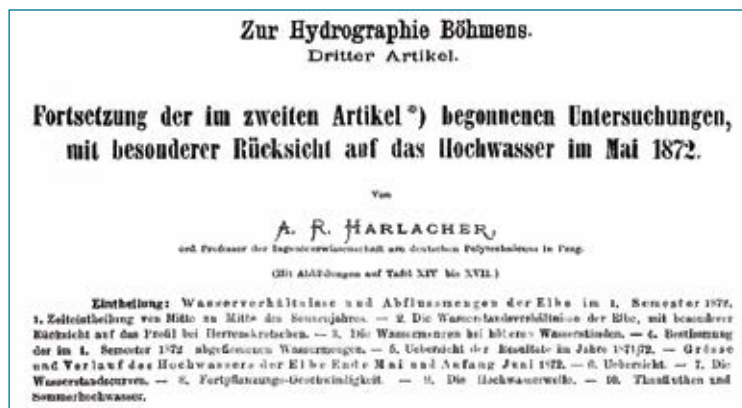
Před 150 lety, 29. prosince 1869, byl jmenován profesorem vodního a silničního stavitelství, na německé části pražské polytechniky, Andreas Rudolf Harlacher, zakladatel systematické hydrologie v Čechách.

Tento význačný vodohospodář a hydrolog se narodil 21. září 1842 v Schöfflisdorfu, v okresu Dielsdorf, kantonu Curych. V Curychu v roce 1860 ukončil studia na kantonální škole (šlo o obdobu našeho gymnázia). V letech 1860–1863 navštěvoval tamtéž i vysokou polytechnickou školu. Poté pracoval jako drážní inženýr (na tratích Bülach-Regensberg a Romanshorn-Rorschach – podle všeho se podílel i na realizaci projektu Svatogotthardské trati). V letech 1866–1869 byl asistentem na stejné technice u světově známého profesora Culmanna (proslaveného díky tzv. Culmannově průsečné metodě – jde o grafický způsob řešení rovnováhy čtyř sil v rovině) – později soukromým docentem. Po určitých organizačních nejasnostech spojených se získáním rakouského občanství byl 29. prosince 1869 oficiálně jmenován řádným profesorem pro inženýrské vědy (přednášel vodní a silniční stavby) na Německém polytechnickém zemském ústavu Království českého (později po roce 1879 na c. k. Německé technické vysoké škole) v Praze, kde se podílel na výchově stavebních odborníků – později působil i ve funkci rektora (1876). Profesor Andreas Rudolf Harlacher inicioval v Čechách založení vodoměrné sítě se systematickým pozorováním vodních stavů. V souvislosti s touto činností rozvíjel metodiku hydrometrie a navrhoval použití nových měřicích přístrojů. Již v letech 1871–1872 začal provádět měření průtoků na Labi v Hřensku za účelem bilancování odtoku vody z povodí Labe v Čechách. Profesor Andreas Rudolf Harlacher rovněž zpracoval (na svou dobu poměrně přesnou) metodiku predikce vodních stavů na dolním Labi.

Za originální objev lze označit jeho elektrický integrátor pro měření hydrometrickou vrtulí, kterým doplnil Voltmanovu hydrometrickou vrtulí (byl oceněn na Světové výstavě v Paříži 1878 zlatou medailí). Zdokonalená vrtule pak byla následně uvedena do sériové výroby firmou Ott. Profesor Andreas Rudolf Harlacher v pražském vltavském přístavu dokonce provedl již v roce 1875 kalibraci hydrometrických vrtulí za pomoci kalibrační tratě v moderním provedení (teprve až v roce 1896 vznikla obdobná zařízení ve Vídni a v Bernu). Z jeho prací bývají často citována zjištění týkající se rozdělení rychlosti v příčných profilech řek (zejména vztahy mezi povrchovou a průměrnou rychlostí vody). Profesor Andreas Rudolf Harlacher ukončil předčasně svou odbornou kariéru 28. října 1890 v Luganu ve věku pouhých 48 let.

K počtě této význačné vědecké osobnosti zřídil v roce 2012 Český hydrometeorologický ústav cenu Andrease Rudolfa Harlachera. O jejím udělení rozhoduje pětičlenný výbor skládající se z předsedy a místopředsedy (náměstek pro hydrologii a ředitel Českého hydrometeorologického ústavu) a tří členů (ředitel Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, předseda Českého národního výboru pro hydrologii a poslední laureát ceny A. R. Harlachera).

Ing. Arnošt Kult

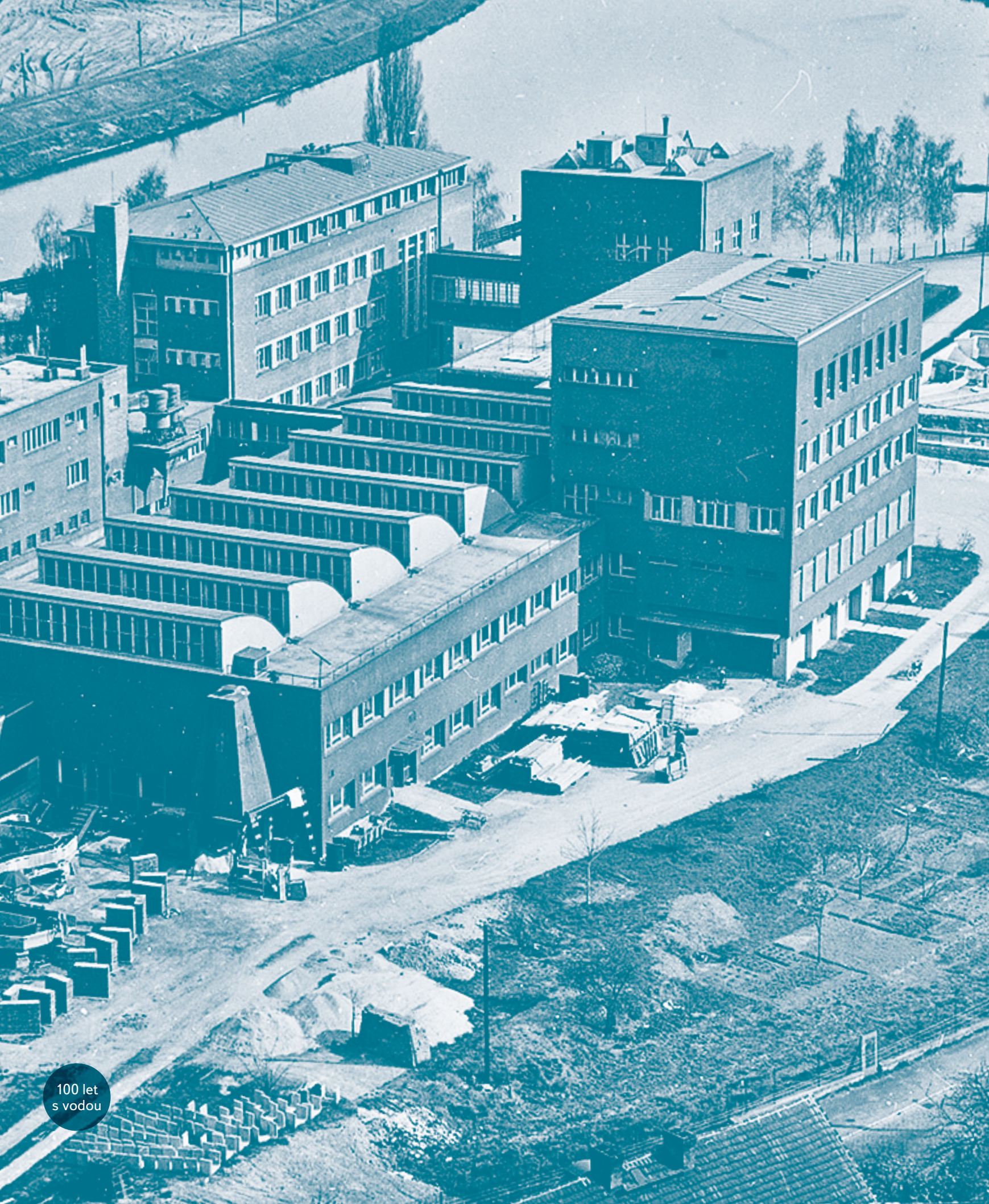


# Obsah



- 3** Úvod
- 4** První úvodník VTEI
- 6** Prvorepublikové hydrobiologické stanice aneb Počátky vědeckého výzkumu ryb na Moravě  
Aleš Vyskočil
- 12** Vodní rekreace v Praze od historie po současnost  
Hana Mlejnková, Lucie Jašíková, Tomáš Fojtík, Marcela Makovcová, Eva Juranová, Petr Pumann
- 22** Rozhovor s RNDr. Petrem Marvanem, CSc., významným českým odborníkem na rozsivky  
Markéta Fránková a Denisa Němejcová
- 26** Příspěvek k historii výzkumu technologií čištění odpadních vod ve Výzkumném ústavu vodohospodářském  
Václav Šťastný
- 30** Ohlédnutí za obdobím „transformace“ Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka v letech 1990–1997  
Pavel Punčochář
- 38** Největší povodně za 100 let
- 50** Aktivity Občanského fóra Výzkumného ústavu vodohospodářského v letech 1989 a 1990  
Ladislav Kašpárek, Václav Šťastný, Karel Drbal, Hana Prchalová
- 52** Psali jsme před 50 lety
- 58** Zemřel Ing. Miroslav Kněžek, CSc.  
Kolegové
- 60** Ohlédnutí za oslavami 100 let od založení VÚV TGM  
Tomáš Hrdinka
- 62** VÚV TGM byl svědkem unikátního mikrokoncertu „Hudba k siréně“  
Tomáš Hrdinka





100 let  
s vodou

## Vážení čtenáři,

konec roku je již na dosah a s ním se blíží i pro nás důležité datum 9. 12. 2019, kdy budeme slavit 100 let od založení našeho ústavu. Pátrání v minulosti je skutečně napínavé a archivy či vzpomínky pamětníků odkrývají nejen minulost naší organizace, ale osvětlují kroky, kterými se vývoj vodohospodářství v naší republice až do dnešních dnů ubíral.

Náš ústav byl jednou z prvních organizací, kterou mladá Československá republika cítila potřebu založit. Je úžasné sledovat, jak složité procesy, vlivy i náhody vedly k tomu, jakou pozici dnes výzkumný ústav ve společnosti zastává. Již odkrývání způsobu jeho založení bylo dobrodružné, ať se to týkalo prvních návrhů náplně a tím i názvu a formy organizace, nebo skutečného data schválení příslušných dokumentů. O důležitosti ústavu pak svědčí i to, že již za necelých deset let mu bylo potřeba vyčlenit novou lokalitu a začít stavět budovy, které jsou základem našeho areálu v Podbabě dodnes. O stavu společnosti v určitých obdobích pak vypovídá i to, kdy jsme si mohli k názvu přidávat jméno našeho prvního prezidenta T. G. Masaryka a kdy nám naopak byla tato možnost odepírána. S potěšením lze sledovat, kolik uznávaných odborníků, vědců a řídicích pracovníků bylo s ústavem spojeno či přímo ústavem prošlo, případně pro kolik důležitých organizací zabývajících se vodou byl náš ústav základem, namátkou třeba Český hydrometeorologický ústav nebo slovenský Výzkumný ústav vodného hospodářstva.

Samozřejmě ani náš ústav nevznikal na zelené louce, jeho kořeny lze najít v bývalém Rakousko-Uhersku, ale pro složitost doby ovlivněné 1. světovou válkou je lépe je vnímat spíše po stránce odborné než návazností na jednu konkrétní organizaci. O historii ústavu chystáme podrobnou publikaci, ale s některými historickými fakty a vzpomínkami pamětníků minulosti nedávne bychom Vás chtěli seznámit již dnes, v tomto čísle VTEI. Doufám, že i Vy budete vnímat dynamiku doby s podobným napětím, jako jsem ji sledoval já.



**Ing. Tomáš Urban**  
ředitel VÚV TGM, v. v. i.

# První úvodník VTEI

1.

## Úvodem k technickým informacím

Inž. Josef Jiroušek, ředitel Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze - Podbabě

Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze byl jako ústřední dokumentační středisko pro vodní hospodářství pověřen ministerstvem energetiky a vodního hospodářství, aby zajistil ve spolupráci s ostatními ústředními organizacemi vodního hospodářství pravidelné čtvrtletní vydávání technických informací v oboru vodního hospodářství, počínaje rokem 1959.

Vydáváme dvojčísli za prvá dvě čtvrtletí letošního roku. Dále budou "Technické informace" vycházet pravidelně čtvrtletně, a to vždy koncem měsíce následujícího po ukončení čtvrtletí.

Aby "Technické informace" co nejlépe vystihovaly potřebu a požadavky pracovníků ve vodním hospodářství, byla ustavena redakční rada ze zástupců všech ústředních organizací vodního hospodářství, zástupce ministerstva energetiky a vodního hospodářství, správy vodního hospodářství na Slovensku, jakož i ze zástupců dvou krajských vodohospodářských organizací, a to krajské správy ZVAK Praha a krajské správy vodních toků v Ústí n.L., kteréžto dvě krajské hospodářsko-výrobní organizace byly za poslední dobu několikrát vyznamenány za hospodářské výsledky a za uplatnění v socialistické soutěži udělením "Rudého praporu" a "Rudé putovní standarty".

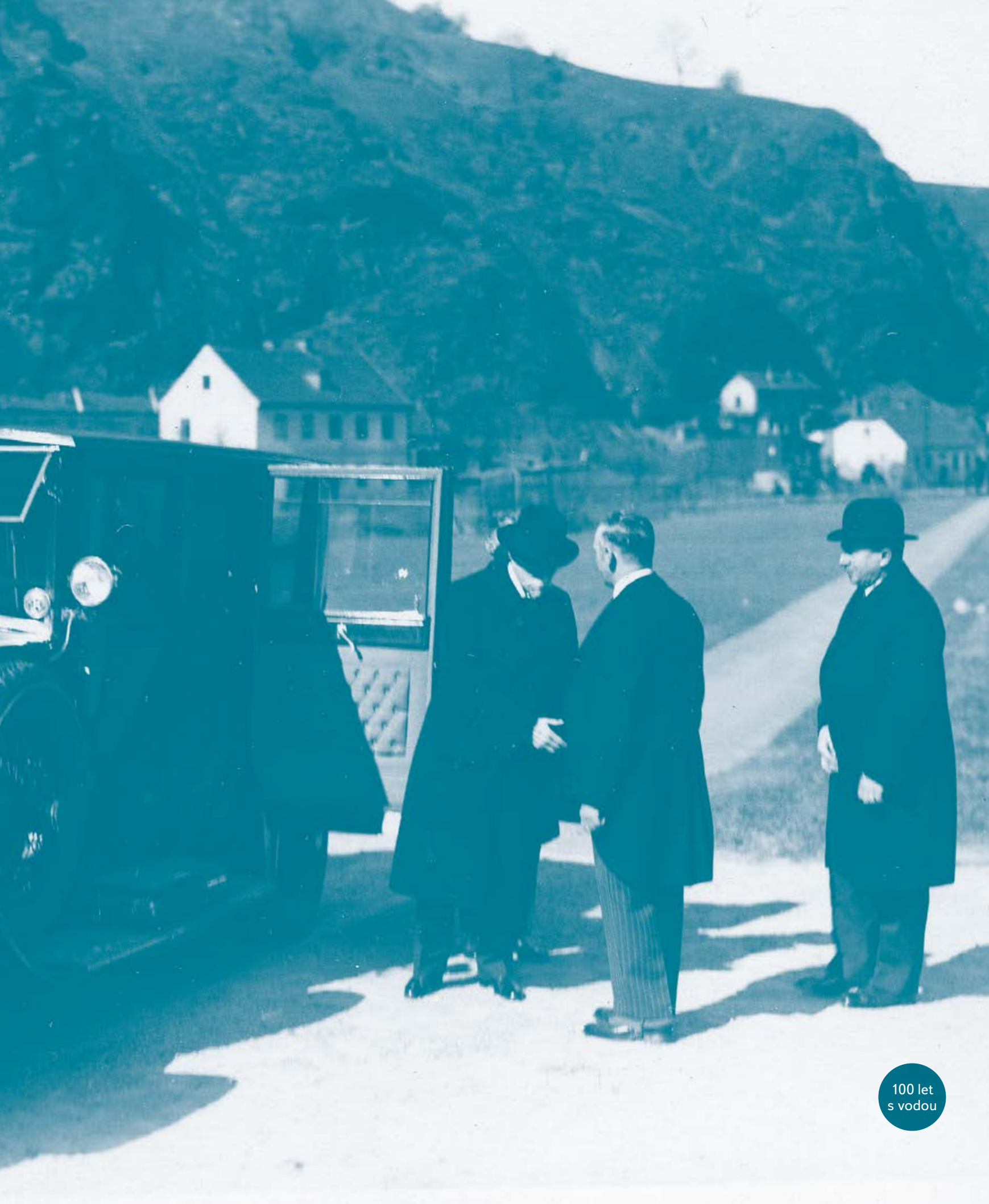
Vydávané "technické informace" mají pravidelně a včas informovat celostátně naši vodohospodářskou veřejnost o všech technických novinkách ve vodním hospodářství, domácích i zahraničních, ať již jde o vynálezy, zlepšovací návrhy, výsledky výzkumu a vývoje, odborné články s novou tematikou, poslední knižní novinky a pod., - tedy rozsah i obsah "Technických informací" má být velmi široký tak, aby všichni pracovníci ve vodním hospodářství našli v nich to, co potřebují pro svoji práci, a byli stále a pravidelně informováni o všem novém ve svém oboru.

Jsme si vědomi toho, že při široké problematice jednotlivých oborů vodního hospodářství je úspěšné vydávání "Technických informací" úkol značně obtížný a bude záležet na všech spolupracovnících a zúčastněných organizacích, aby daný úkol byl dobře splněn.

Technický rozvoj ve všech hospodářských odvětvích je předpokladem úspěšného splnění velikých úkolů, které na jednotlivá odvětví kladou závěry XI.sjezdu KSČ a směrnice pro třetí pětiletku. Bez technické progresy, bez nové techniky nelze jít dopředu. "Technické informace v oboru vodního hospodářství" mají pomoci rychle orientovat o nové technice tak, aby technické novinky mohly být rychle zaváděny do praxe a aby vynálezci, zlepšovatelé a novátoři našli pomoc a orientaci ve své práci.

Prosíme všechny ty, kterým se "Technické informace" dostanou do rukou, o kritické připomínky k jejich obsahu i rozsahu, jaká zlepšení v jejich vydávání doporučují a pod. Vedle kritiky prosíme všechny čtenáře i o pomoc, zejména upozorněním na technické novinky, které přes všechnu snahu redakce nebudou v informacích uvedeny; budou pak uvedeny v dalším čísle čtvrtletníku.

Poznamenáváme, že letošní rok ve vydávání "Technických informací" pokládáme za zkušební a že po získaných zkušenostech a na základě kritiky čtenářů budou "Technické informace" v roce 1960 zlepšeny a upraveny tak, aby co nejlépe plnily své poslání: Co nejrychleji, nejúplněji seznamovat čtenáře s novou technikou ve vodním hospodářství.



# Prvorepublikové hydrobiologické stanice aneb Počátky vědeckého výzkumu ryb na Moravě

ALEŠ VYSKOČIL

**Klíčová slova:** rybníkářství – rybníky – výzkum – hydrobiologické stanice – historie – Československo 1918–1945 – Lednice – Velké Meziříčí

## SOUHRN

Terénní stanice představují jednu z forem rybníkářského, resp. rybníčního výzkumu. Zprvu soukromé rybníkářské či (hydro)biologické stanice se v našich zemích začaly objevovat již koncem 19. století, ale k rozkvětu tohoto typu badatelského programu došlo až v průběhu meziválečné éry. V Čechách měl tento typ výzkumu starší a bohatší historii. Na Moravě se rozběhl až ve 20. letech 20. století. Tehdy vznikly dvě terénní stanice, jejichž výzkumy dodnes mají svoji platnost a jejichž působení je možno pokládat za velmi úspěšné. Následující příspěvek ve stručnosti představí počátky rybníkářského výzkumnictví na Moravě na příkladu biologických stanic v Lednici a Velkém Meziříčí, které se svým statutem, zaměřením i formou financování od těch českých do jisté míry liší. Velkomeziříčská stanice s badatelským akcentem na rybníkářskou problematiku se udržela necelých 15 let, lednická hydrobiologická stanice s všestranným přírodovědeckým zaměřením se naopak může pochlubit úctyhodnou dobou fungování.

## METODIKA

O vzniku a vývoji obou hydrobiologických stanic v meziválečné éře se nedochovalo mnoho materiálu. Chybí především institucionální archiv velkomeziříčské stanice. V tomto ohledu jej může jen částečně nahradit fond velkostatku Velké Meziříčí, uložený v Moravském zemském archivu v Brně, kde se nachází např. korespondence majitele a ředitelství velkostatku se zaměstnanci stanice, jejich osobní spisy, popř. agenda spojená se zřízením pstruhárny, třetí stanice pro kapry a plůdkových rybníků [1]. Z archivu lednické stanice, uloženého v Archivu Masarykovy univerzity, se dochovalo pouze torzo (dva kartony) [2]. Rovněž fondy velkostatků Lednice, Břeclav a Valtice v tomto ohledu neposkytují badatelskou oporu. Nedochoval se ani fond příslušného oddělení Zemského výzkumného ústavu zootechnického v Brně. Pro doplňující studium lze využít osobní fondy vysokoškolských vyučujících, spojených s fungováním stanic (prof. Emil Bayer, doc. Jaroslav Kříženecký, prof. Jan Podhradský). Cenné informace naopak přinášejí příspěvky publikované ze strany zainteresovaných zaměstnanců v dobovém oborovém tisku, pamětní spisy, výroční zprávy a regionální a celozemský tisk. Z nepočtené sekundární literatury, která se tématu přímo věnuje, je využitelná zejména přehledová práce Rudolfa Hurta o moravském rybníkářství [3]. Obecně platí, že více pozornosti bylo v odborné produkci věnováno stanicí v Lednici, proto je v tomto textu mírně akcentován příběh druhé zmíněné.

## ÚVOD

Rybníkářské výzkumnictví má poměrně dlouhou historii. Počátky soustavného rybníkářského a hydrobiologického výzkumu v českých zemích je možno hledat v období před více než 100 lety. Jsou spojeny především s aktivitami Antonína Friče, profesora na pražské české univerzitě, a rovněž tak s vědeckým přístupem k chovu kapra ředitele třeboňského rybníčního velkostatku Josefa Šusty. V souvislosti s vývojem badatelské metodiky se stále více uplatňoval kombinovaný teoreticko-praktický přístup k výzkumu a jedním z jeho výrazů bylo budování terénních stanic. Za tou vůbec nejstarší je třeba hledat právě Antonína Friče, který se touto myšlenkou inspiroval na příkladu přímořských výzkumných stanic. Od června 1888 byla mobilní neboli „létací“ zoologická stanice, jak ji sám Frič nazýval, dislokována u Dolnopočernického rybníku (dnes Praha), kde byly zkoumány vlivy počasí, teplotní poměry, rybníční plankton a oživení dna a sledovány obsádky rybníků. Následně stanice „přelétla“ ke Kačležskému rybníku u Jindřichova Hradce, po nějaký čas působila při Černém a Čertově jezeru na Šumavě, aby nakonec do roku 1925 dosloužila u Poděbrad, při slepém rameni Labe zvaném Skupice. Mezitím (1892) se Fričovi podařilo u břehu Dolnopočernického rybníku u Běchovic realizovat stálou stanici (fungovala do první světové války). V jižních Čechách rozvíjela od počátku 20. století (1904) činnost jiná výzkumná rybníkářská stanice, spojená s profesorem českobudějovické rolnické školy Václavem Josefem Štěpánem. Ten se orientoval na problematiku zpracování ryb, patologií ryb, rozborů potravy a krmiva a poradenství. Když byla v roce 1920 ve Vodňanech zřízena první (střední) rybníkářská škola u nás a Štěpán se stal jejím ředitelem, otevřel při ní Výzkumnou stanici rybníkářskou a hydrobiologickou coby nástupce své českobudějovické soukromé iniciativy. V roce 1921 vznikl centrální Výzkumný ústav rybníkářský a hydrobiologický v Praze a k témuž roku pod něj přešla i vodňanská stanice (v letech 1928–1934 přesídlená do Libějovic, poté začleněna pod vodňanskou školu). Tehdy také státní výzkumný ústav získal velmi cenný „úlovek“ postátněním výzkumné stanice v Doksech při Máchově jezeře. Ta byla otevřena již počátkem 20. století jako soukromý podnik a mezitím pod vedením Dr. Viktora Langhansse, specializujícího se na studium výživy kapra, podřízená zemědělskému oddělení pražské německé techniky v Děčíně-Libverdě. V letech 1925–1931 provozoval centrální ústav také terénní pracoviště v Chlumu u Třeboně. Od roku 1932 se terénní hydrobiologický výzkum pod patronátem ústavu a zaměřený na pstruhařství prováděl také ve slovenském Liptovském Hrádku, následně také v Užhorodě. A postupně se objevovaly další stanice. Inventář zchátralé Fričovy „létací“ stanice našel své další uplatnění na terénní stanici u rybníka Velký Pálenec v rámci Inářsko-blatenské rybníční soustavy, která byla zřízena v roce 1925 dílem docenta zoologie na Univerzitě Karlově Karla Schäferny a správce Inářského velkostatku Theodora Mokrého a která funguje jako vědecké a pedagogické pracoviště Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy dodnes [4–8].





Obr. 1. František Harrach, zakladatel a majitel stanice (zdroj: Státní okresní archiv Žďár nad Sázavou, fond Sběrka soudobé dokumentace Velké Meziříčí)

Fig. 1. František Harrach, the founder and owner of the station (source: State district archives Žďár nad Sázavou, group Sběrka soudobé dokumentace Velké Meziříčí)

Během krátké doby vykristalizovala v Čechách síť stanic, v převážné většině nakonec subvencovaná státem. Na Moravě se výzkum soustředil pod rybářskou a hydrobiologickou sekci Zemského výzkumného ústavu zootechnického v Brně. Teprve po ustavení Vysoké školy zemědělské (dále jen VŠZ) v roce 1919, kterou personálně zařídili odborníci z pražských škol a táborské akademie, a zřízení dvou terénních stanic v Lednici a Velkém Meziříčí se rybářský a hydrobiologický výzkum plnohodnotně rozvinul. Velkomeziříčská stanice byla ryze soukromým projektem, čímž se odlišovala od všech ostatních. Svým úžejí koncipovaným badatelským a zároveň praktickým zaměřením se blížila státem podporovanému vodňanskému ústavu. Lednická stanice fungovala jako edukativně-výzkumná instituce s pestrým kofinancováním, mimořádnou šíří přírodovědného záběru odpovídající podobně koncipované stanici v Doksech. Se staničním výzkumem jsou spjaty klíčové osobnosti rybářské a hydrobiologické vědy první poloviny 20. století (Langhans, Kostomarov, Dvořák, Podhradský, Čerňajev, Kříženecký, Mokry atd.), vzájemně propojující oblast vysokého školství, vědeckých ústavů, spolků a oborových sdružení, a také špičkový základní výzkum s vítaným aplikačním potenciálem.

## RYBÁŘSKO-HYDROBIOLOGICKÁ STANICE FRANTIŠKA HARRACHA VE VELKÉM MEZIŘÍČÍ

Na soukromý statut instituce odkazuje již oficiální název. Její vznik a následnou činnost totiž umožnil donátor ústavu, majitel velkomeziříčského velkostatku hrabě František Harrach [9] (obr. 1). Zřízení stanice předcházela několikaletý kontakt zaměstnanců velkostatku s rybářskými odborníky ze sekce pro plemenářskou biologii při Zemském výzkumném ústavu zootechnickém v Brně, kterým velkostatek dodával v letech 1923–1925 na pokusy tamní kapří plůdek. Vzhledem k dlouhodobému pasivnímu výnosu rybníčního hospodaření velkostatku, které mělo v roce 1925 schodek 50 000 korun v souhrnu na všech 58 rybnících, bylo dohodnuto ředitelem Harrachova velkostatku, lesním radou Václavem Škvařilem a Jaroslavem Kříženeckým, přednostou zmíněného výzkumného ústavu a zároveň docentem na VŠZ, započítí monitoringu hydrobiologických poměrů rybníků za účelem reorganizace a racionalizace hospodaření; konečně jednou z motivací Františka Harracha bylo docílit vyšší rentability hospodaření na majetku zmenšeném v důsledku pozemkové reformy. V létě 1926 byly zprovozněny laboratoře v úředních prostorách velkostatku a terénní stanice u Netína a během dvou let byly velkostatku předloženy výsledky pozorování působení prostoru na růst plůdku a jeho jakost a vypracován plán rybníčního hospodaření opřený o důkladná vědecká bádání. Na jeho základě vykázalo rybníční hospodářství již v roce 1929 nárůst produkce o 220 % při aktivní bilanci 180 000 korun. Tento výrazný posun nicméně nebylo možné srovnávat s největším a nejvýkonnějším rybníčním hospodářstvím na Moravě, resp. v Československu – lednickými rybníky – s obratem půl milionu korun.

Šťastné sepětí základního a aplikovaného výzkumu umožnilo další fungování stanice, kterou již koncem roku 1928 majitel velkostatku prohlásil za stálou. Přednostou stanice byl jmenován Jaroslav Kříženecký, jeho zástupcem Dr. Ing. Boris Kostomarov, profesor na Státní rybářské škole ve Vodňanech (1926–1934) a od roku 1935 také přednosta hydrobiologické stanice v Liptovském Hrádku a později v Užhorodu, jehož účast si na velkostatku vymínil doc. Kříženecký, a stálou odbornou silou na stanici Dr. Ing. Vasilij Čerňajev (oba absolventi VŠZ z řad poválečné ruské emigrace), který figuroval ve stavu zaměstnanců velkostatku a byl správcem stanice a později (1932) také správcem rybníčního hospodaření. Kromě zmíněných, kteří se podíleli již na prvotních výzkumech, přibyl ke stabilním zaměstnancům v roce 1929 Dr. Willy Nowak; na výzkumu se podílel také Dr. Jan Podhradský a celá řada externistů a dobrovolníků. Stanice, slavnostně uvedená do provozu v červnu 1930, byla na svoji dobu velmi dobře vybavena a finančně zajišťována ze strany velkostatku každoroční dotací, ať se již jednalo o platy zaměstnanců, vlastní prostory pro chemickou a biologickou laboratoř (obr. 2), přístrojové vybavení, knihovnu, ale také např. možnost využívat pro práci v terénu motocykl. František Harrach posláni stanice komentoval mimo jiné těmito slovy: „Přál bych si, aby tato stanice byla v živém styku s vědeckými institucemi a zároveň i pod jejich jistou kontrolou. Z toho důvodu jsem se rozhodnul vytvořit pro stanici Poradní sbor ze zástupců našich vysokých škol a vědeckých a odborných organizací.“ [1]. Konstituováním vskutku reprezentativního poradního sboru pro stanici, do kterého byli vysláni zástupci příslušných pražských a brněnských vysokých škol, organizací a spolků, a to českých i německých, zajistilo stanici náležitě místo v oborové komunitě a možnost prezentovat a konfrontovat výsledky na domácích i zahraničních odborných fórech.

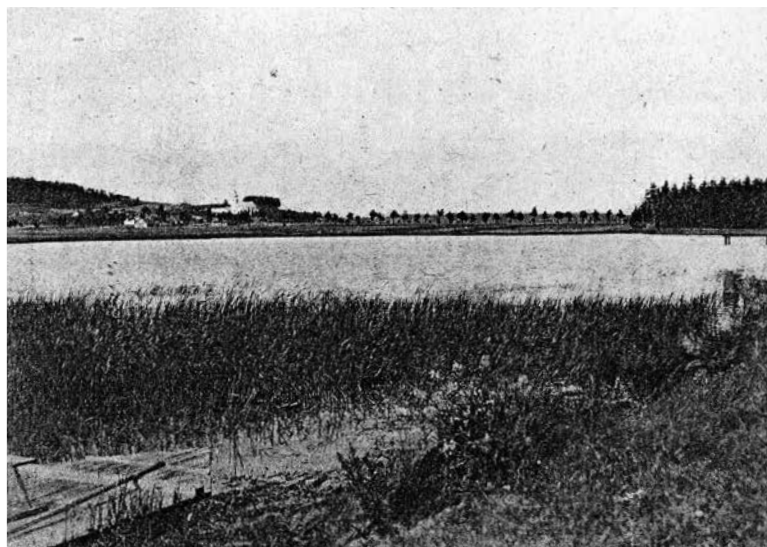
Volba velkomeziříčské rybníční soustavy pro vědecký výzkum byla výhodná nejen pro pochopení mecenáše, jenž byl sám lesnickým a zemědělským odborníkem, ale také kvůli její struktuře. Rybníční hospodářství s 58 rybníky různé velikosti a s celkovou zatopenou plochou asi 265 ha se rozkládalo na území téměř celého okresu Velké Meziříčí. Vodní plochy se nacházely ve vyšších a chladnějších nadmořských výškách (425 až 650 m n. m.), často od sebe velmi vzdálené, byly zde zastoupeny rybníky zčásti i zcela uzavřené větrům a napájené chladnými lesními potoky, rybníky zcela otevřené, avšak odlišné lokalitou, charakterem vody, půdními podmínkami, flórou i faunou, rybníky napájené toky nebo



Obr. 2. Laboratoř stanice v roce 1926 (zdroj: Příroda 22, 1929)  
Fig. 2. The station laboratory in 1926 (source: Příroda 22, 1929)



Obr. 3. Terénní bouda pod hrází rybníka Vrkoč (zdroj: Příroda 22, 1929)  
Fig. 3. The field cabin below the dyke of the fishpond Vrkoč (source: Příroda 22, 1929)



Obr. 4. Rybník Vrkoč ve 30. letech 20. století, v pozadí vesnice Netín  
(zdroj: Příroda 22, 1929)

Fig. 4. The fishpond Vrkoč in the 1930's, village Netín in the background  
(source: Příroda 22, 1929)



Obr. 5. Tentýž pohled dnes  
Fig. 5. The same view today

srážkami, přičemž nebeské rybníky převažovaly. Pestrost hydrobiologických podmínek dodávala zdejším analýzám širší než jen lokální význam. Centrem výzkumu se stala oblast Netínského rybníku, rybníku Vrkoč a čtyř pokusných rybníčních líhní umístěných mezi nimi (při obci Netín mezi Měříнем a Velkým Meziříčím), kde stála zmíněná terénní laboratoř (obr. 3). Ke stálým pokusům bylo zvoleno 14 rybníků, reprezentující jednotlivé typy. V nich se zkoumala veškerá vodní fauna a flóra, stejně jako ta vyskytující se v jejich okolí. Hlavní akcent byl kladen na chov kaprů (méně již štiky, lína, candáta a pstruha duhového), studovány byly také přírodní a umělé podmínky výskytu raka, který představoval specifikum velkomeziříčského rybníčního hospodaření. Silný potenciál zde mělo také ornitologické bádání (obr. 4 a 5).

Pracovní program stanice sledoval hned několik linií. Předně měla sloužit běžným potřebám rybníčního hospodářství velkomeziříčského velkostatku, ale její okruh zájmu byl širší a měla ambici stát se vědeckým centrem nejen západomoravského prostoru, ale otevřeným všem badatelům. Provádět se zde měly

výzkumy ve všech oblastech rybníkářství a rybníkářství při zachování naprosté badatelské volnosti. Unikátnost této stanice v rámci celé republiky spočívala v jejím výjimečném soukromém statutu a v terénní lokalizaci uprostřed hospodářského prostoru se silným důrazem na praktické využití poznatků. Tímto se odlišovala od hydrobiologické stanice v Lednici, která se zaměřovala více na teoretický výzkum a zároveň byla školícím pracovištěm studentů brněnských vysokých škol. Harrachova stanice tak ve své době byla jediným podnikem na Moravě, který naplňoval politiku centrálního státního rybářsko-hydrobiologického výzkumného ústavu budujícího lokální stanice se specifickým výzkumným programem, s úspěchem aplikovatelným v konkrétních hydrobiologických podmínkách [3, 10–19] (obr. 6).

Badatelské zaměření stanice bylo velmi široké, zkoumal se vztah růstu kapřího plůdku s ohledem na množství potravy a velikost životního prostoru, složení planktonu, vliv teploty vody, vztahy mezi plyny ve vodě, tvorba jiker, líhnutí a růst raných stádií, plůdku, násad a tržních ryb. Vývoj a růst po stránce anatomické, histologické a biochemické byl studován mj. také na proslulé kapří produkci sousedního moraveckého velkostatku baronské rodiny Nádherných z Borutína. V souvislosti se studiem růstu kapra byly prováděny také výzkumy jeho exteriéru, a to i s ohledem na jeho tržní užitnou hodnotu. Zkoumání byl podroben nejen místní tzv. moravský horácký typ (vysokohřbetý lysec), ale také produkce ostatních významných rybníčních hospodářství, včetně těch jihočeských v Hluboké nad Vltavou a Třeboni. Praktickým účelem těchto rozsáhlých výzkumů bylo vytvoření metodiky pro plemenitbu kapra (směrnice pro výběr generačních ryb) a docílení jejich největší užitkové hodnoty s ohledem na variabilitu teritorií. Tento celostátní monitoring linií kapra vedl k doplnění a opravě stávajícího systému měření kapra a stanici zajistil proslulost i v mezinárodních odborných kruzích. Během 30. let byly dále prováděny plošné fyzikálně-chemické analýzy rybníků, konány pokusy s přihnojováním vody (superfosfát) a vápněním, zkoumal se vliv slunečního záření a obecně počasí na rybníční vody. V roce 1934 se podařilo zřídit moderní sádky pod zámkem ve Velkém Meziříčí a započal se projekt „velkolepé“ pstruhárny. Mimo to se stanice věnovala studiu odpadních vod a otázkám znečišťování vod průmyslovými závody (horní Vltava, Balinka a Oslava na Velkomeziříčsku) s ohledem na dopady biologické, hygienické i národohospodářské. Otevřenost stanice vůči veřejnosti symbolizoval již v roce 1929 uspořádaný rybářský kurz (první od roku 1918 na Moravě) a rozličné propagační akce [1, 19–21].

Teoretické i praktické badatelské výstupy zaměstnanců stanice byly publikovány v odborných časopisech domácích (Věstník Československé akademie zemědělské, Sborník Československé akademie zemědělské, Československý zemědělec, Československý rybář, Velkostatek, Příroda, Rybářský věstník, Věda přírodní, Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně, Der deutsche Fischer aj.) i zahraničních (německých Fischerei-Zeitung, Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften, francouzského Bulletin Français de Pisciculture nebo polského Przegląd Rybacki). Během několika let uveřejnili jednotliví pracovníci stanice neuvěřitelných více než 100 odborných článků, ve kterých se mimo jiné věnovali i popisu a porovnání vývoje rybářské a hydrobiologické vědy v zahraničí (SSSR, Polsko, Rumunsko či Bulharsko). Svými výstupy si Harrachova stanice, i přes nedlouhé trvání, získala mezinárodní renomé. Její výstupy představují v mnoha ohledech trvalou hodnotu dodnes.

Stanice ke konci roku 1938 omezila svůj provoz. Oficiálně se tomu stalo z úsporných důvodů, svoji roli však bezesporu sehrálo i úmrtí zakladatele hraběte Harracha v květnu 1937 a komplikované dědické řízení. Ředitelství velkostatku původně počítalo pouze s dočasným útlumem. Dochovaná korespondence naznačuje jakési spory mezi správou velkostatku a stanicí ohledně nenaplňování základního poslání stanice sloužit přímým provozním potřebám rybníkářství v posledních letech. Nabízený přesun stanice do Užhorodu, kde působil Dr. Kostomarov, Harrachova dcera a dědička Josefa odmítla. V letech 1939 a 1940 vyšlo ještě několik studií, stanice provizorně fungovala, ale z finančních důvodů nebylo možné podporovat stálý odborný personál (Dr. Nowak se



Obr. 6. Pokusné líhně pod hrází Vrkoče (zdroj: Příroda 22, 1929)

Fig. 6. The hatcheries below the dyke of the fishpond Vrkoč (source: Příroda 22, 1929)



Obr. 7. Jediný dodnes dochovaný pokusný rybníček

Fig. 7. The one and only surviving hatchery

nuceně přesunul do německého Königsbergu). Stanici v její původní podobě se nakonec při životě udržet nepodařilo. Harrachovy rybníky převzalo po roce 1948 Státní rybářství Velké Meziříčí, které využívalo i staniční terénní boudu a pokusné rybníčky-líhně při hrází rybníku Vrkoč. Jeden z nich se dochoval dodnes, využíván byl jako líheň až do konce 70. let 20. století [1, 22, 23] (obr. 7).

## BIOLOGICKÁ STANICE VYSOKÝCH ŠKOL BRNĚNSKÝCH V LEDNICI

Jihomoravská stanice se od té předchozí v mnohém liší. Její zaměření bylo především všestranně přírodovědné s významným podílem ornitologického výzkumu. Navíc sloužila vysokoškolskému výukovému programu. Splňovala tak kombinaci vzdělávací a badatelské instituce s akcentem na základní formu výzkumu. Její existence je úzce spojena s prof. Emilem Bayerem, ředitelem zoologického ústavu VŠZ. Na potřebnost založení stanice později vzpomínal

prof. Bayer takto: „Plánem, docíliti zřízení biologické výzkumné stanice na Moravě, zabýval jsem se již dávno, téměř od počátku svého příchodu na Moravu [Bayer byl jičínským rodákem a absolventem Filozofické fakulty v Praze – pozn. autora], jakmile jsem začal podrobněji poznávat dosavadní stav přírodovědeckého prozkoumávání země a jeho nedostatky. Uvažoval jsem o možnosti zříditi alespoň nějakou primitivní výzkumnou staničku, sháněl jsem prostředky, jak toho dosáhnouti, a hledal ovšem příhodné místo; již v letech 1902–3 byla moje pozornost upoutána neobyčejnými přírodními poměry jihomoravského území mezi Břeclavou a Mikulovem.“ [24, 25].

K realizaci nápadu došlo až v roce 1922, tedy v době, kdy v Brně již tři roky existovaly tři české vysoké školy (Přírodovědecká a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Hospodářská a Lesnická fakulta VŠZ a Vysoká škola zvěrolékařská), z nichž každá měla své biologické ústavy, a potřeba zřízení terénní stanice byla více než naléhavou. Žádný podobný podnik na Moravě dosud neexistoval. Prof. Bayer přitom upozorňoval, že evropské státy tou dobou vydržovaly již bezmála 60 hydrobiologických stanic (mořských a sladkovodních) a jejich smysluplnost dokazuje ustavení Mezinárodní společnosti pro teoretickou a užitou hydrobiologii. Stanice byla od počátku zamýšlena jako pedagogicko-výzkumná instituce a jako taková musela mít posvěcení ministerstva školství. To zřízení stanice povolilo v březnu 1922 a tři měsíce na to badatelé dostali k užívání budovu lichtenštejnského loveckého zámečku č. p. 437 (tzv. Rybníční zámeček) situovanou na severním břehu Prostředního rybníka. Stanice se nacházela v blízkosti čtyř velkých rybníků, z nichž Nesyt je na Moravě vůbec největší. Emilu Bayerovi se podařilo pro svou ideu získat tehdejšího majitele lednicko-valtického velkostatku Jana II. knížete z Lichtenštejna, který mu dokonce dal vybrat mezi Hraničním a Rybníčním zámečkem. Výzkumné stanici bylo v zámečku přiděleno celé první patro se třemi místnostmi a správa velkostatku souhlasila s tím, aby její zřízenec, bydlicí v přízemí, zároveň přijal úlohu hlídače celého objektu. Nájemné bylo stanoveno na ročních 400 korun a smlouva byla v pravidelných tříletých intervalech prodlužována. Majitel velkostatku si podmínil, že chod stanice nesmí v žádném případě omezovat chov ryb, dále že odběr vzorků a ryb je možný pouze se souhlasem správy, a výslovně bylo zmíněno přání, aby stanice fungovala, pokud možno, jako všeobecně přístupné vědecké pracoviště. Oproti stanici ve Velkém Meziříčí, jejíž vybavení a chod byl financován majitelem velkostatku, zde bylo nezbytné o podporu žádat ministerstvo a další instituce. Pravidelné a dlouhodobé subvence na zařízení stanice (pracovny, laboratoře, obývací pokoje), přístrojové vybavení, provozní režii i platy zaměstnanců přicházely zejména od Zemského výboru v Brně, Masarykovy akademie práce a Akademie věd v Praze. Knižní a časopisecký fond byl mimo jiné doplňován formou výměny s oborovými pracovišti v zahraničí (USA aj.), především díky kontaktům a renomé prof. Bayera. Z dochovaných materiálů týkajících se fungování a finančního zajištění stanice plyne, že přidělované prostředky, snad s výjimkou ministerských řádných dotací, nebyly nárokového charakteru a svým objemem stabilní a že představenstvo stanice bylo nuceno v této záležitosti pravidelně komunikovat s relevantními institucemi, a mimo to věst velmi podrobné výkaznictví, což nepochybně elán pracovníků podlamovalo.

Staniční výzkum se soustřeďoval především na ornitologická pozorování (stanice disponovala na svou dobu velmi kvalitními dalekohledy), entomologií a hydrobiologické bádání (studium planktonu, chemického složení vody), které bylo umožněno používáním vlastních člunů. Studium rybníční mikroflóry a mikrofauny, typologicky a strukturou ovlivněné intenzivním hospodářským využíváním rybníční soustavy, muselo respektovat primární pravidla nastavená vlastníkem velkostatku. Mimo rybníky zaměstnanci monitorovali také inundační terén Podyjí s průtočnými i slepými rameny, bažinami, tůňemi i umělými kanály. Rozlehlá a pestrá krajina Lednicko-valtického areálu poskytovala ideální objekt pro regionální zoologický i botanický výzkum, prováděla se zde pozorování meteorologická, geofyzikální, pedologická a celá řada dalších. Recipročně se předpokládalo možné využití vědeckých poznatků pro zkvalitnění rybníčního a rybářského hospodářství Lichtenštejnů. Ve své době byla stanice pestrostí výzkumných aktivit a kvalitou výzkumu srovnatelná pouze s hydrobiologickou

stanicí v Doksech navázanou na německé univerzitní prostředí v Praze. Stálou stanicí v Doksech, nejkvalitněji organizovaný pedagogicko-výzkumný a nejdéle kontinuálně působící ústav v českých zemích, lze označit za vzor, podle něhož vytvořil Emil Bayer moravský pendant [2, 24, 26].

Stanice sloužila jako pomocný vědecký ústav pro všechny tři zmíněné české vysoké školy, odtud také její název Biologická stanice vysokých škol brněnských. Správní kuratorium stanice, zodpovědné za její organizaci, chod a výzkum, bylo složené z předních zástupců jednotlivých škol. V čele kuratoria stál ředitel stanice prof. Bayer. V roce 1924 se podařilo systemizovat jedno stálé místo asistenta stanice, kterým se stal Ing. Alexander Bajkov a po jeho odchodu do Kanady Ing. Jindřich Zapletálek a krátce František Unzeitig. Podobně jako v případě Velkého Meziříčí i zde sezonně hojně působili ruští učenci.

Velký problém stanici nastal na podzim roku 1938, kdy se ocitla mimo nově stanovené hranice Československa a kdy bylo nezbytné odvézt drahý a nenahraditelný inventář, včetně knihovny, k čemuž byl získán souhlas vojenské a politické správy. Provizorně byl uskladněn v budovách VŠZ. Činnost stanice se ani poté nezastavila, výzkumy probíhaly v rámci jednotlivých ústavů vysokých škol, a to až do jejich uzavření. Od června 1939 byla stanice přemístěna na školní lesní statek do Křtin, náležící taktéž pod VŠZ, a fungovala po celou dobu války pod názvem Česká biologická stanice ve Křtinách. Za roční nájemné 200 korun mohla využívat tři místnosti na zámku a lovecký zámeček v Jedovnicích coby filiální hydrobiologickou pracovnu. V roce 1946 se stanice přestěhovala do svého původního objektu, který však byl poškozen válečnými událostmi. Nedotčena naopak zůstala většina mobiliáře detašovaného ve křtinském azylu. Nová smlouva se správou státních statků Valtice byla stanovena na šest let, do roku 1952, za stejných podmínek jako dříve. To již zesnulého prof. Bayera v čele stanice vystřídal prof. Josef Kratochvíl a v čele kuratoria prof. Josef Podpěra. V roce 1952 byla stanice po dohodě všech zainteresovaných stran převedena pod správu VŠZ jako součást katedry pro živočišnou výrobu a funkcí vedoucího pověřen šéf katedry prof. Kostomarov, první vysokoškolský profesor rybářství a hydrobiologie u nás, profesně spojený s vědeckou činností bývalé stanice ve Velkém Meziříčí. Tím začala nová éra v dějinách stanice, která se uzavřela teprve nedávno (2013) [2, 27, 28].

Mimo tyto dvě klíčové instituce terénního výzkumu vznikly na Moravě i další, např. Zemské výzkumné stanice rybářské a hydrobiologické v Hodoníně a ve Studenci, kde má dnes detašované pracoviště Ústav biologie obratlovců Akademie věd.

## ZÁVĚR

Terénní stanice v Lednici a ve Velkém Meziříčí představovaly v meziválečném Československu významná centra rybářského a hydrobiologického výzkumu na Moravě a svými výsledky si získaly mezinárodní renomé. Obě byly personálně propojeny s tehdejšími významnými vzdělávacími a badatelskými ústavami. Ve Velkém Meziříčí se výzkum orientoval na exteriér kapra z hlediska jeho potravinářské, užitkové či tržní hodnoty, na zkvalitňování produkce kapřího plůdku a jeho růstových parametrů. Akcent na „aplikační“ rovinu staničního výzkumu úzce souvisel se soukromým statutem instituce. Naproti tomu badatelské zaměření lednické stanice bylo širší, obsáhlo celé spektrum odnoží přírodovědného oboru. V rámci rybářského výzkumu se zde sledoval zejména vývoj přirozené potravy ryb a vliv hnojiv na její rozvoj. Lednická stanice fungovala v úzké součinnosti s vysokoškolským prostředím a měla statut edukativně-výzkumného ústavu. Chod velkomeziříčské stanice byl utlumen v letech 2. světové války, na její činnost později navázalo Státní rybářství Velké Meziříčí. Lednická stanice fungovala od roku 1952 jako integrlální součást VŠZ v Brně.

## Poděkování

Článek byl zpracován s finanční podporou projektu DG16P02M032 výzvy NAKI II Ministerstva kultury ČR „Neinvazivní a šetrné postupy řešení kvality prostředí a údržby vodních prvků v rámci památkové péče“.

## Literatura

- [1] Moravský zemský archiv v Brně, fond F 209 – Velkostatek Velké Meziříčí, inv. č. 562, karton 176 a 177, inv. č. 574, karton 197.
- [2] Archiv Masarykovy univerzity v Brně, fond A 12 – Biologická stanice českých vysokých škol Lednice (1922–1951), karton 1 a 2.
- [3] HURT, R. *Dějiny rybníkářství na Moravě a ve Slezsku*. 2. díl. Ostrava: Krajské nakladatelství v Ostravě, 1960, 324 s.
- [4] POKORNÝ, J. a kol. *České rybníky a rybářství ve 20. století*. České Budějovice: Rybářské sdružení České republiky 2015, 336 s.
- [5] JANKO, J. Hydrobiologie v českých zemích: plod vlastenectví, praktických potřeb anebo součást imanentního vývoje vědeckého poznání? *Rozpravy Národního technického muzea v Praze*, 2006, roč. 200, s. 123–127.
- [6] *50. let rybářského školství ve Vodňanech*. Vodňany: Střední rybářská technická škola, 1970, 128 s.
- [7] SVOBODA, E. Naše rybářství v přehledu. *Zemědělský archiv*, 1932, roč. 23, s. 410–420.
- [8] HAHN, J. Literatura zoologická. In: *Československá vlastivěda*. X. díl. Osvěta, Praha: Sfinx, 1931, s. 484–516.
- [9] NOVOTNÝ, G. Velkostatkář a lesník JUDr. František Maria Alfréd Harrach. *Západní Morava*, 1999, roč. 3, s. 287–295.
- [10] KOSTOMAROV, B. Rybářsko-hydrobiologická stanice ve Velkém Meziříčí. *Příroda*, 1929, roč. 22, s. 341–351.
- [11] KRÍŽENECKÝ, J. Nová výzkumná stanice rybářsko-hydrobiologická založená Fr. Harrachem ve Velkém Meziříčí na Moravě. *Československý rybář*, 1930, roč. 10, č. 8–9, s. 103–106.
- [12] *Rybářsko-hydrobiologická stanice Františka Harracha ve Velkém Meziříčí na Moravě*. Organizace – Zařízení – Činnost – Program. Velké Meziříčí: Nákladem velkostatku Františka Harracha ve Velkém Meziříčí, 1931, 40 s.
- [13] *Lidové noviny* ze 17. 6. 1930, s. 1–2.
- [14] *Velkomeziříčsko* z 21. 6. 1930, s. 7.
- [15] *Velkomeziříčsko* z 28. 6. 1930, s. 1–2.
- [16] *Československý zemědělec* z 8. 7. 1938, s. 215–216.
- [17] KOSTOMAROV, B. Rybářsko-hydrobiologická stanice Františka Harracha ve Velkém Meziříčí. *Věstník Československé akademie zemědělské*, 1930, roč. 6, s. 680–684.
- [18] KRÍŽENECKÝ, J. František Harrach jako zakladatel Rybářsko-hydrobiologické stanice ve Velkém Meziříčí na Moravě. *Věstník Československé akademie zemědělské*, 1938, roč. 14, s. 253–257.
- [19] Archiv Mendelovy univerzity v Brně, fond Jaroslav Kříženecký, inv. č. 69/16, karton 7 (rozhlasové přednášky).
- [20] NOWAK, W. Rybářsko-hydrobiologická stanice Františka Harracha ve Velkém Meziříčí. In: *Horácko*. Velké Meziříčí: družstvo Horácko, 1938, s. 218–222.
- [21] *Lidové noviny* ze 14. 12. 1935, s. 2.
- [22] *Velkomeziříčsko* z 11. 3. 1939, s. 4.
- [23] *Velkomeziříčsko* z 15. 4. 1939, s. 5.
- [24] BAYER, E. První biologická stanice na Moravě. *Věda přírodní*, 1926, roč. 7, s. 127–136.
- [25] *Biografický slovník českých zemí*. Sv. Bas–Bend, Praha: Libri, 2005, 110 s.
- [26] SOUDEK, Š. Biologická stanice v Lednici. *Příroda*, 1926, roč. 19, s. 41–47.
- [27] KOSTOMAROV, B. a LOSOS, B. Čtyřicetileté výročí Biologické stanice Vysoké školy zemědělské v Brně v Lednici. *Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně*, 1962, řada A, č. 3–4, s. 361–367.
- [28] MIKOVCOVÁ, A. Podíl Vysoké školy zemědělské v Brně na rozvoji zemědělského pokroku v meziválečném Československu. In: *Zemědělské školství, výzkum a osvěta jako předpoklad hospodářského a sociálního rozvoje venkova v 19. a 20. století*. Uherské Hradiště: Slovácké muzeum, 2004, s. 97–109.

## Autor

**Mgr. Aleš Vyskočil, Ph.D.**<sup>1,2</sup>

✉ vyskocil@brno.avcr.cz

<sup>1</sup>Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., pobočka Brno

<sup>2</sup>Historický ústav Akademie věd ČR

Příspěvek prošel lektorským řízením.

## THE FIRST CZECHOSLOVAK REPUBLIC HYDROBIOLOGICAL STATIONS – THE BEGINNINGS OF SCIENTIFIC FISH RESEARCH IN MORAVIA

**VYSKOCIL, A.**<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TGM Water Research Institute, p.r.i., Brno Branch

<sup>2</sup>Institute of History of the Czech Academy of Sciences

**Keywords:** fisheries – fishponds – research – hydrobiological stations – history – Czechoslovakia 1918–1945 – Lednice – Velké Meziříčí

Field stations represent one of the forms of fishery or fishpond research. Their origins can be found at the end of the 19<sup>th</sup> century, but this type of research program flourished during the interwar era. At that time, two of the oldest and most important hydrobiological stations in Moravia – Lednice (1922) and Velké Meziříčí (1928) – were established. Both field stations were important centres of fishery and hydrobiological research in interwar Czechoslovakia and gained international reputation with their results. There was a personal connection of both stations with the educational and research institutes important at those times. In Velké Meziříčí, the research focused on the practical use of scientific knowledge (especially in the field of carp farming) and was closely related to the private statuses of the institution. In contrast, the research focus of the Lednice station was wider, covering the entire spectrum of branches of natural sciences. At the same time, this station operated in close cooperation with the university environment and had the statuses of educational research institute.

# Vodní rekreace v Praze od historie po současnost

**HANA MLEJNKOVÁ, LUCIE JAŠÍKOVÁ, TOMÁŠ FOJTÍK,  
MARCELA MAKOVCOVÁ, EVA JURANOVÁ, PETR PUMANN**

**Klíčová slova:** rekreace u vody – kvalita vody – rybník – Vltava – Berounka

## SOUHRN

Náhled do historie ukázal, že rekreace u vody, jako záliba k trávení volného času, byla odedávna rozšířena i v Praze, kde byly velmi oblíbené, dnes již zaniklé, říční plovárny. Na historický průzkum navázal v projektu „Možnosti vodní rekreace na území hlavního města Prahy (od historie po současnost)“ zcela aktuální průzkum potenciálních možností rozšíření míst ke koupání a rekreace u vody na území Prahy. V letech 2018 a 2019 je prováděn průzkum potenciálních koupacích míst na území Prahy. Z přibližně 150 míst bylo vybráno 47, na kterých je monitorována jakost vody a určován stav. Pro orientační posouzení těchto lokalit byl navržen zjednodušený postup hodnocení, který byl použit pro posouzení stavu sledovaných míst. Byla vytvořena webová mapová prohlížečka, v níž jsou lokalizovány všechny koupací možnosti v Praze, včetně provozovaných koupališť a bazénů s odkazy na aktuální webové stránky. Námi sledované profily obsahují informace z probíhajícího monitoringu. Výsledky průběžně uveřejňujeme na webových a facebookových stránkách projektu.

V průběhu řešení byla nalezena velmi zajímavá a přitom málo známá místa s dobrou kvalitou vody, která by se mohla po nenáročných úpravách, které brání kompletnímu využívání jejich rekreačního potenciálu, stát vítanými alternativami oficiálních koupacích míst a koupališť v Praze.

## ÚVOD

Vodní prostředí je od nepaměti vyhledáváno k odpočinku a trávení volného času. Tato záliba byla rozšířena i v Praze, kde byla již v roce 1809 založena nejstarší říční plovárna ve střední Evropě. Tato vojenská plovárna, pontonového typu, byla umístěna u břehu pražského Františku a později byla přemístěna pod klášter křižovníků u Karlova mostu. Ani na tomto místě plovárna dlouho nevydržela, dvakrát ji strhla voda, naposledy se zastavila u Jezuitské zahrady před dnešní Strakovou akademií, kde sloužila ještě řadu let, od roku 1817 i pro civilní obyvatele. V roce 1840 byla na protějším břehu založena tzv. Občanská plovárna (obr. 1). Třetí nejstarší plovárna (1899) na Vltavě, v samotném centru města, stála kousek proti proudu řeky na Slovanském ostrově u Žofína. „Slovanka“ (obr. 2) byla ve své době největší říční plovárnou ve střední Evropě. Plovárny byly na Vltavě také pod Vyšehradem – Vyšehradské říční lázně (1894), Mejzlíkova plovárna (1922) a v Podolí. Vedle Prvních podolských lázní fungovaly Železniční lázně, které podle dobových svědectví nabízely ještě větší komfort. Aby se obě plovárny od sebe odlišily, byly jejich dřevěné ohrady natřeny jinými barvami, tak vznikly Žlutá a Modrá lázně. Oba podniky se po znárodnění v roce 1949 sloučily, neboť konkurence přestala mít v plánované ekonomice smysl. K postupnému úpadku Žlutých lázní přispělo otevření podolského plaveckého bazénu



Obr. 1. Občanská plovárna na Vltavě pod Letnou (zdroj: ČT24/Pražské plovárny kdysi a dnes)  
Fig. 1. Civil lido on the Vltava River under Letná (source: CT24/Prague lidos before and today)



Obr. 2. Plovárna Slovanka u Slovanského ostrova (zdroj: ČT24/Pražské plovárny kdysi a dnes)  
Fig. 2. Lido Slovanka by Slovanský Island (source: CT24/Prague lidos before and today)



Obr. 3. Vltava – Žluté lázně, Praha  
Fig. 3. The Vltava River – Yellow spa, Prague

v roce 1965, který nabízel výrazně teplejší vodu než Vltava. Další plovárny byly v Braníku Na Mlýnku, na ostrově Štvanice a na Císařské louce. Na Zbraslavi, na levém břehu Vltavy, stávaly od konce 19. století až do roku 1954 říční lázně známé z filmu *Rozmarné léto*. K zániku těchto říčních plováren přispělo vybudování Vltavské kaskády (1955), které vedlo ke snížení teploty vltavské vody, a výstavba umělých koupališť a bazénů, kterým začali lidé dávat přednost před plovárnami na řece. Žluté lázně (obr. 3), v moderní podobě víceúčelového areálu, jsou poslední vltavskou plovárnou v Praze, která s přestávkou přežila až do současnosti [1–3].

I přes pokles zájmu o říční plovárny, způsobeném především snížením teploty a zhoršením jakosti vody ve Vltavě, je zájem Pražanů o rekreaci u vody stále velký. Charakterizace současného stavu je cílem projektu „Možnosti vodní rekreace na území hlavního města Prahy (od historie po současnost)“, který je financován Magistrátem hl. města Prahy v rámci Operačního programu Praha – Pól růstu ČR/Rekreační potenciál vody v Praze – stav a výhledy 2018–2020. Úkolem projektu, který je řešen od roku 2018, je prověřit současný stav a možnosti vodní rekreace na území Prahy (říční plovárny, koupaliště, vodní nádrže aj.) a jejich potenciál, prověřit rekreační potenciál dosud aktivně nevyužívaných vodních ploch a zvýšit informovanost občanů o pražských rekreačních možnostech.

## METODIKA

Metodický postup řešení projektu zahrnoval zjištění aktuálního stavu sledování koupacích míst, studium platné legislativy koupacích vod v ČR, zjištění zájmu Pražanů, vyhledání a průzkum vhodných lokalit, využívaných v Praze k rekreaci u vody, jejich monitoring jakosti vody a prezentace výsledků formou mapové prohlížečky.

## Legislativa pro koupací vody

Koupací vody jsou podle naší legislativy definovány jako místa na povrchových vodách, kde lze očekávat, že se v nich bude koupat velký počet osob a nebyl na ně vydán trvalý zákaz koupání. Jejich jakost posuzuje krajská hygienická stanice (KHS) podle vyhlášky č. 238/2011 Sb. [4], která určuje hygienické limity ukazatelů jakosti vody, hygienické požadavky na úklid, dezinfekci aj. včetně jejich četnosti a rozsahu. Koupací vody lze rozdělit na:

- povrchové vody využívané ke koupání, bez provozovatele (tzv. koupací oblasti), tyto kontroluje KHS;
- koupaliště a bazény s provozovatelem, v nichž kontrolu zajišťuje provozovatel a je také zodpovědný za hodnocení jakosti, výsledek posílá KHS, která může v případě problému zasáhnout;
- ostatní vodní plochy, kde kvalita vody není sledována.

Evropská legislativa nařizuje Ministerstvu zdravotnictví, aby ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí a Ministerstvem zemědělství každoročně do 31. 3. sestavilo „Seznam přírodních koupališť na povrchových vodách, ve kterých nabízí službu koupání provozovatel a dalších povrchových vod ke koupání pro rok ...“. V Praze do něj byla v roce 2019 zařazena čtyři koupaliště ve volné přírodě: Šeberák, Motol, Džbán a Hostivař, přičemž na Šeberáku probíhá rekonstrukce a není v provozu.

Kontroly jakosti zde provádí KHS nebo provozovatelé koupališť minimálně 1x měsíčně (u koupacích vod, u kterých lze během koupací sezony odůvodněně předpokládat rozmnožení sinic, je četnost kontroly zvýšena). V rámci kontrol jsou oprávněnými laboratoři odebírány a zpracovávány vzorky vod. Výsledky jsou vkládány do centrálního informačního systému kvality pitných a koupacích vod PiVo, výsledky jsou verifikovány pracovníky KHS včetně vyhodnocení kvality vody podle platných předpisů. Výsledky jsou vloženy na server [www.koupacivody.cz](http://www.koupacivody.cz) a následně na stránky národního geoportálu INSPIRE [5] a na evropský portál kvality koupacích vod [6].

Tabulka 1. Hodnoty pro orientační posouzení jakosti vody ke koupání  
Table 1. Values for indicative assessment of bathing water quality

	<b>Enterokoky</b>	<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>Průhlednost</b>	<b>Znečištění odpady</b>	<b>Přírodní znečištění</b>	<b>Výskyt sinic</b>
	<b>KTJ/100 ml</b>	<b>KTJ/100 ml</b>	<b>cm</b>	<b>stupeň</b>	<b>stupeň</b>	<b>stupeň</b>
<b>vyhovující</b>	≤ 400	≤ 1 000	≥ 100	0 a 1	0 a 1	0 a 1
<b>nevyhovující</b>	> 400	> 1 000	< 100	2 a 3	2 a 3	2 a 3

Tabulka 2a. Popis vizuálního posouzení výskytu sinic podle vyhlášky č. 238/2011 Sb.  
Table 2a. Description of visual assessment of cyanobacteria occurrence according to Decree No. 238/2011 Coll.

<b>Výskyt sinic</b>			<b>Znečištění</b>	
<b>Stupeň</b>	<b>Popis</b>		<b>Stupeň</b>	
<b>0</b>	<b>žádný</b>	Sinice nejsou pouhým okem pozorovatelné.	<b>0</b>	<b>zanedbatelné</b>
<b>1</b>	<b>pozorovatelný</b>	Ve vodě jsou zjištěné ojedinělé zelené vločky, kolonie nebo jednotlivá vlákna.	<b>1</b>	<b>mírné</b>
<b>2</b>	<b>hojný</b>	Při břehu se vyskytují slabší příhlinové shluky sinic nebo je ve vodním sloupci rozptýleno větší množství kolonií nebo jednotlivých vláken sinic.	<b>2</b>	<b>místo značné</b>
<b>3</b>	<b>masový</b>	Výskyt silných příhlinových květů velkého rozsahu, na břehu může být napraveno větší množství zeleného kašovitého materiálu.	<b>3</b>	<b>značné podél celého břehu</b>

Tabulka 2b. Popis vizuálního posouzení výskytu rozsahu znečištění podle vyhlášky č. 238/2011 Sb.  
Table 2b. Description of the visual assessment of the extent of pollution by Decree No. 238/2011 Coll.

<b>Znečištění</b>	
<b>Stupeň</b>	<b>Popis</b>
<b>0</b>	<b>zanedbatelné</b> Žádné znečištění není přítomno nebo jen v zanedbatelné míře (většinou přírodního původu).
<b>1</b>	<b>mírné</b> Ojedinělý výskyt odpadků nebo přírodního znečištění, které nemá vliv na rekreační využití koupaliště.
<b>2</b>	<b>místo značné</b> Na některých místech je nahromaděno znečištění takového rozsahu, že to značně omezuje nebo znemožňuje rekreační využití postižených částí koupaliště.
<b>3</b>	<b>značné podél celého břehu</b> Podél celého břehu je nahromaděno znečištění takového rozsahu, že to značně omezuje nebo znemožňuje rekreační využití koupaliště.

## Hodnocení jakosti koupacích vod

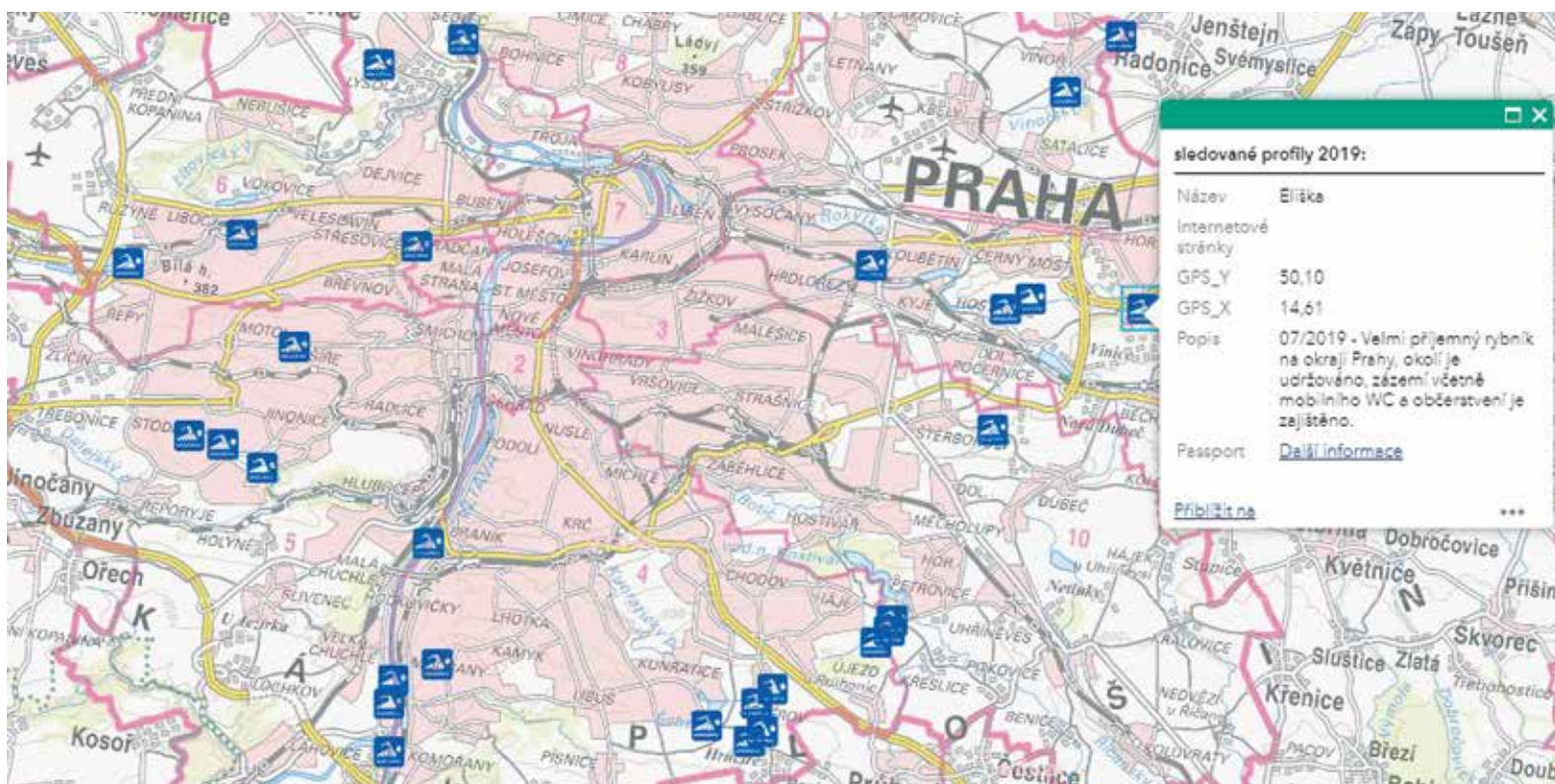
Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví [7], a prováděcí vyhláška č. 238/2011 Sb. určuje na základě stanovení následujících ukazatelů: mikrobiologická stanovení – enterokoky a *Escherichia coli*, průhlednost, znečištění odpady, přírodní znečištění, výskyt sinic (vodní květ) a stanovení chlorofylu-a (a případně i dalších skutečností) a pět kategorií:

1. voda vhodná ke koupání,
2. voda vhodná ke koupání s mírně zhoršenými vlastnostmi,

3. zhoršená jakost vody,
4. voda nevhodná ke koupání,
5. voda nebezpečná ke koupání – zákaz koupání.

Pro orientační hodnocení pro průzkum potenciálně vhodných míst ke koupání nebo k orientační charakteristice koupacího místa v jedné sezoně byl navržen zjednodušený postup. Byly vytvořeny dvě kategorie (vyhovující/nevyhovující) a z vyhlášky č. 238/2011 Sb. byly kategoriím přiřazeny limitní hodnoty. Tento systém hodnocení bude využíván pouze pro hodnocení výsledků výzkumného





Obr. 4. Webová mapová prohlížečka s charakterizací sledovaných koupacích míst v Praze  
Fig. 4. Web map viewer with characterisation of monitored bathing places in Prague

projektu Pól růstu II a testován pro případné obecné použití. K výsledkům bude uvedena poznámka, aby nedošlo k záměně s hodnocením prováděným orgánem ochrany veřejného zdraví.

Byl proveden rozsáhlý průzkum všech dostupných zdrojů (GISové vrstvy, on-line dostupné podklady, publikace, ústní sdělení, dotazníkový průzkum), na jehož základě vznikl seznam všech koupacích míst na území Prahy. Vodní plochy byly rozděleny do kategorií: říční plovárny, rybníky, nádrže a přírodní koupaliště, plovárny a koupaliště a bazény. Ze seznamu byla vyčleněna oficiální koupací místa a koupaliště s provozovatelem, jejichž kontrola jakosti je zajištěna provozovatelem a orgánem ochrany veřejného zdraví, a na zbývající skupinu, tzv. ostatní vodní plochy, byla zaměřena naše pozornost.

Bylo vybráno 24 lokalit (2018) a 34 lokalit (2019), splňujících definici „koupacích vod“ s cíleně rozdílnými typy vodních ploch, tj. říční plovárny, rybníky, zatopené lomy, požární a retenční nádrže a revitalizované vodní plochy, na nichž byl v letní sezoně prováděn monitoring jakosti. V období červen až srpen byly uskutečněny čtyři série odběrů vod a terénních šetření. Rozsah odpovídal návrhu orientačního posouzení (*tabulka 1*). Z mikrobiologických parametrů byly stanovovány enterokoky (podle ČSN EN ISO 7899-2), *Escherichia coli* a fekální koliformní bakterie (podle ČSN 75 7835), dále byla měřena průhlednost Secchiho deskou; vizuálně bylo stanovováno znečištění odpady, přírodní znečištění a výskyt sinic (vodní květ), viz *tabulka 2a* a *2b*. Mikrobiologické analýzy byly prováděny standardními kultivačními metodami, výskyt sinic byl určován vizuálně, v případě pochybnosti mikroskopicky.

Výsledky byly posouzeny podle výše uvedené orientační stupnice a zpřístupněny veřejnosti na webových a facebookových stránkách projektu a v médiích (26. 6. 2019, Lidové noviny).

Pro získání informací o aktuálním vztahu obyvatel Prahy k rekreaci u vody proběhlo dotazníkové šetření, které obsahovalo otázky na současný stav, preference, potřeby a přání a také na historické plovárny v Praze.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

### Monitoring vybraných koupacích míst

Na území Prahy jsme našli 152 míst a vodních ploch, které jsou, nebo bývaly využívány k rekreaci u vody. Z toho je nejvíce přírodních koupališť a rybníků (72); 22 říčních plováren, resp. míst u řek (Vltava, Berounka), která jsou využitelná ke koupání; 21 koupališť a venkovních bazénů a plováren a 37 krytých bazénů, z nichž 22 je zaniklých a 4 jsou zahrnuty mezi oficiální koupací místa.

Do současné doby jsme navštívili cca 100 lokalit, z nichž jsme vybrali 53 potenciálně vhodných jako koupací místa. Podrobnější průzkum pro zjištění využitelnosti místa k vodní rekreaci a monitoring kvality vody byl prováděn v roce 2018 na 24 a v roce 2019 na 34 lokalitách, přičemž na 11 z nich jsme monitorovali v obou letech. Kromě výše uvedených ukazatelů byl hodnocen celkový estetický dojem, sociální zázemí, aktuální počet rekreatantů, vstup do vody, dostupnost a další faktory. Zjištěné výsledky byly vyhodnoceny podle *tabulky 1* a zveřejněny. V *tabulce 3* jsou uvedeny vybrané lokality a jejich stručná charakteristika, která je uvedena rovněž v mapové prohlížečce.

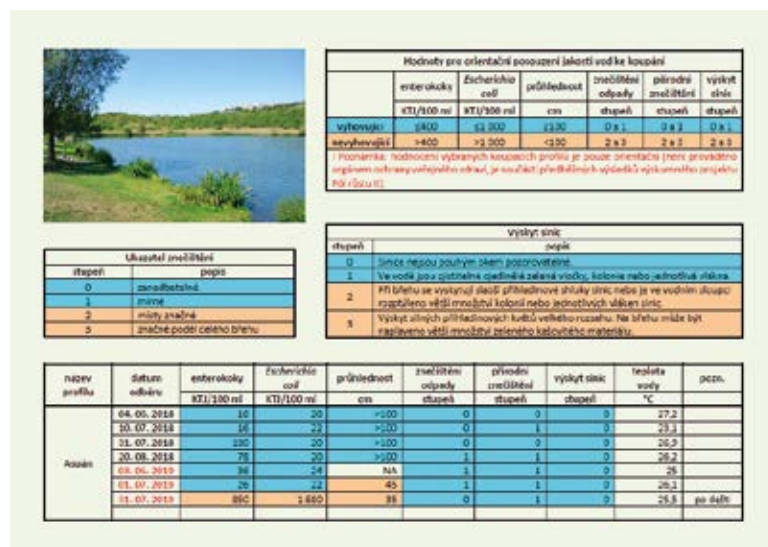
Lokalizace sledovaných míst je znázorněna v mapové prohlížečce v prostředí GIS, která je umístěna na adrese: <http://www.dibavod.cz/vodni-rekreace-praha> (*obr. 4*). Mapová prohlížečka obsahuje také aktuální informace o ostatních koupacích možnostech v Praze, které mají provozovatele, tj. koupaliště, kryté bazény, oficiální koupací místa a zaniklé plovárny.

Pod ikonami je umístěn stručný popis místa, fotografie, webová adresa a u sledovaných profilů výsledky monitoringu v roce 2018 a 2019 (*obr. 5*) včetně orientačního hodnocení koupacího místa.

Tabulka 3. Seznam vybraných míst ke koupání na území Prahy, sledovaných v roce 2018 a 2019 (zelené – stojaté vody; modré – tekoucí vody)  
 Table 3. List of selected bathing places in the Prague territory, monitored in 2018 and 2019 (green – standing waters; blue – flowing waters)

Název profilu	Lokalizace	Stručný popis
Asuán	Stodůlky	Pěkná velká protipovodňová nádrž vhodná ke koupání, udržované okolí. Přístup do vody z travnatých břehů, velké plochy na ležení.
Biologický rybník	Vinoř	Rybochovný rybník se vstupem do vody z železného mola nebo z hráze. Nedostatečný prostor pro ležení. V průběhu sezony zhoršení stavu – zápach a přírodní znečištění.
Brůdek	Šeberov	Rybník v těsné blízkosti pěkného volnočasového areálu s omezeným přístupem do vody.
Cukrovarský rybník	Vinoř	Rybochovný rybník, u odtoku upravené břehy kamenným záhozem a schody do vody, dostatečný prostor pro rekreaci na travnatých plochách.
Čeněk	Dolní Počernice	Rybochovný rybník s omezeným přístupem do vody. Po doplnění zázemí by mohl být příjemnou rekreační oblastí.
Dolejšák (Velký rybník)	Zličín	Větší rybník na okraji zástavby města, okolí je částečně udržováno.
Eliška	Horní Počernice	Velmi příjemný rybník na okraji Prahy, okolí je udržováno, zázemí včetně mobilního WC a občerstvení je zajištěno.
Homolka	Újezd u Průhonice	Střední rybník s menší pláží. S pláží sousedí větší louka s možností rekreace. Možnost rekreace omezuje zápach a přírodní znečištění na břehu i ve vodě.
Hořejší rybník	Hloubětín	Rybník v blízkosti nové bytové zástavby Hloubětína, přístup do vody z dřevěného mola, chybí místo na ležení.
Hrnčířský rybník	Šeberov	Větší rybník s nedostatečně udržovaným okolím. Vodní rostliny ve vodě u pláže komplikují přístup do vody.
Jiviny – retenční nádrž	Ruzyně	Retenční nádrž s přístupem do vody z hráze, velká část je zarostlá stromy a rákosím.
Jordán	Šeberov	Pěkný rybník se vstupem do vody z hráze nebo z travnaté pláže. Okolí rybníka je pěkné.
Koupaliště Březiněves	Březiněves	Upravené udržované koupaliště, začleněné do sportovního areálu s kvalitním zázemím, vstupné.
Kovářský rybník	Šeberov	Pěkný rybník s břehy ne zcela vhodnými pro vstup do vody (hrubý štěrk na březích).
Kyjský rybník malý	Kyje	Malý rybník vedle velkého Kyjského rybníka, možný přístup do vody z betonového objektu. Pro výskyt vodního květu téměř celou sezónu 2018 nevhodný pro koupání.
Kyjský rybník velký	Kyje	Velký rybník vhodný pro koupání a plavání, příjemné, klidné prostředí, travnatý svah i pláž.
Lahovický rybník	Lahovice	Vodní plocha nedaleko centra města, travnaté břehy, dostatečná hloubka ke koupání a plavání.
Libocký rybník	Liboc	Středně velký hezký rybník s travnatou plochou, z níž vedou schody do vody.
Lysolajské koupaliště	Lysolaje	Malá nápaditě revitalizovaná požární nádrž v obci Lysolaje, příjemné prostředí i vstup do vody, vodní prvky.
Malá říčka	Bubeneč	Pěkný rybník v udržovaném parku Stromovka s travnatou pláží. Napájen vltavskou vodou z plavebního kanálu.
Nádrž Kotlářka	Košíře	Rybník s upraveným okolím, břehy a schody umožňují přístup do vody.
Nádrž Lipany	Kolovraty	Malá příjemná revitalizovaná nádrž vhodná pro rekreaci s dětmi.
Nepomucký rybník	Stodůlky	Retenční nádrž dešťové vody s přístupem do vody z travnatých břehů nacházející se v udržovaném parku v sídlišti. Nad nádrží vede tubus metra B.
Olšanský rybník	Kunratice	Pěkný revitalizovaný rybník v klidném okolí s dobrým přístupem do vody.

Název profilu	Lokalizace	Stručný popis
Pískovna	Dolní Počernice	Velká hezká vodní plocha s odumřelými stromy. Vhodný pro odpočinek u vody v příjemném prostředí. Ke koupání nevhodný z důvodu omezeného přístupu do vody.
Počernický rybník	Dolní Počernice	Velký hezký rybník poblíž Počernického pivovaru, travnaté a zarostlé břehy málo přizpůsobené vstupu do vody a využívání k rekreaci.
Podleský rybník	Dubeč	Větší hezký rybník, lemovaný lesem a travnatými břehy, poměrně příkré svahy pro vstup do vody, nevelké plochy pro odpočinek na břehu.
Pokorňák	Březiněves	Revitalizovaný návesní rybník, spíše okrasná funkce, ale má i rekreační potenciál. Ke koupání nevhodný z důvodu výskytu sinic.
Prokopské jezírko	Hlubočepy	Romantické jezírko v krásném Prokopském údolí, přístup do vody z nevelké pláže, zbylé břehy tvoří skála.
Rybník – Park Maxe van den Stoela	Hradčany	Revitalizovaná nádrž v parku v centru Prahy, vodní tok s naučnými prvky, nádrž má upravené břehy i okolí.
Rybník Slatina	Dubeč	Hezký velký rybník v příjemném prostředí, břehy jsou travnaté a rákosové, dostatečná hloubka pro koupání i plavání.
Stodůlecký rybník	Stodůlky	Hezká retenční nádrž dešťové vody v sídlišti s přístupem do vody z příkrého svahu, po obvodu rákosí, plocha na ležení dostatečná.
Stromovka – Nový rybník	Bubeneč	Nově vybudovaný rybník ve Stromovce, zásobován vltavskou vodou z Rudolfovy štol, travnatý břeh, klidná lokalita pro relaxaci, malá hloubka na plavání.
Stromovka – Starý rybník	Bubeneč	Revitalizovaný rybník ve Stromovce (Velký Rudolfův rybník), napájen vltavskou vodou z Rudolfovy štol, vhodné pro rekreaci a osvěžení, malá hloubka na plavání.
Šáteček	Petrovice	Hezká retenční nádrž s pozvolnou hrází s možností přístupu do vody.
Újezdský rybník	Újezd nad Lesy	Malý revitalizovaný rybník v obci, upravené břehy i okolí. Využívaný hlavně pro chov ryb. Využití ke koupání omezuje zápach a přírodní znečištění.
Vrah	Újezd u Průhonic	Větší chovný rybník s přístupem do vody z několika malých mol. V blízkosti menší louka. K dispozici jsou lavičky a mobilní WC.
Vltava – Branické ledárny	Braník	Břeh Vltavy se schody do vody, v blízkosti větší travnatá plocha vhodná k rekreaci.
Vltava – Lahovice	Lahovice	Břeh Vltavy s možností přístupu do vody, rozsáhlá louka (využívaná jako pastvina), poblíž bistro.
Vltava – Modřanské laguny	Modřany	Příjemná oddychová louka na břehu Vltavy s malou písčitou pláží, pozvolný vstup do vody, studená voda, stín, skromné zázemí.
Vltava – Sedlec	Sedlec	Malá travnatá plocha u břehu Vltavy. Vstup do vody nepříliš udržovaný.
Vltava – Smíchovská pláž	Smíchov	Dlážděný pozvolný břeh Vltavy pod Smíchovskou náplavkou, hezké místo s krásným výhledem, výrazně osídleno vodním ptactvem, které znemožňuje koupání a silně znečišťuje vodu.
Vltava – Trojský ostrov	Troja	Břeh Vltavy s pozvolným přístupem do vody, rychlý proud, malá hloubka, místo není využitelné na plavání.
Vltava – Vodpočivárna	Hodkovičky	Břeh Vltavy s pozvolným vstupem do vody poblíž areálu Vodpočivárny.cz, která poskytuje dobré zázemí, k opalování lze využít přilehlou louku.
Vltava – Žluté lázně	Podolí	Velmi příjemné místo k rekreaci u Vltavy, všestranné vyžití v areálu (vstupné 50 Kč), vstup do vody z mola nebo ze břehu, hluboká voda, vhodné na plavání.
Berounka – Lipence	Lipence	Travnatá pláž na břehu Berounky v chatové oblasti, pozvolný vstup do vody, poblíž je restaurace se zázemím.
Berounka – Radotín – Říční lázně	Radotín	Travnatý břeh Berounky s pozvolným vstupem do řeky v bezprostřední blízkosti restaurace s širokým vyžitím a zázemím, cyklostezka.



Obr. 5. Charakteristika sledovaného koupacího místa (příklad: retenční nádrž Asuán)  
Fig. 5. Characteristic of monitored bathing place (example: retention reservoir Asuán)

## Výsledky dotazníkového průzkumu

Od roku 2018 probíhá dotazníkový průzkum, zaměřený na zjištění preferencí obyvatel Prahy v oblasti rekreačních možností u vody na území Prahy. Na dotazníkové šetření, které probíhalo on-line, odpovědělo 400 občanů. Po vyhodnocení odpovědí se ukázalo, že Pražané preferují využívání vody ke koupání a plavání (95,7 %) a k relaxaci v blízkosti vody (64,8 %). Při výběru místa, kam se mohou jít vykoupat, je pro ně nejdůležitější kvalita vody (84,2 %) a čistota prostředí (80,4 %), dalšími vyhledávanými prvky je sociální zázemí (66,8 %), dopravní dostupnost (62,6 %), údržba areálu (59,5 %), přírodní prostředí (59 %) a možnost občerstvení (55,3 %). Při hodnocení faktorů, které jim při rekreaci u vody nejvíce vadí, potvrdili, že je to nedostatečná údržba areálu (87,4%) a špatná kvalita vody (86,9 %), 73 % uvedlo jako problém také velké množství lidí a 47,9 % špatný přístup do vody.



Obr. 6. Vodní nádrž Hostivař  
Fig. 6. Hostivař reservoir

Za nejvyhledávanější koupací místa označili oficiální pražská přírodní koupaliště (44,2 %) a kryté bazény (44 %), dále jsou oblíbeny kategorie vodních ploch typu rybníků, jezer, zatopených lomů a jiných přírodních nádrží (36,3 %). Tuto skupinu označilo 73,9 % za početně nedostačující typ vodní plochy v Praze. Vyhledávaná jsou také koupaliště s provozovateli (33,2 %) a 13,6 % dotázaných se nejčastěji koupe v řekách.

Z konkrétních míst je podle dotazníků nejoblíbenější Hostivařská přehrada (obr. 6), Podolí, vodní nádrž Džbán a koupaliště Divoká Šárka.

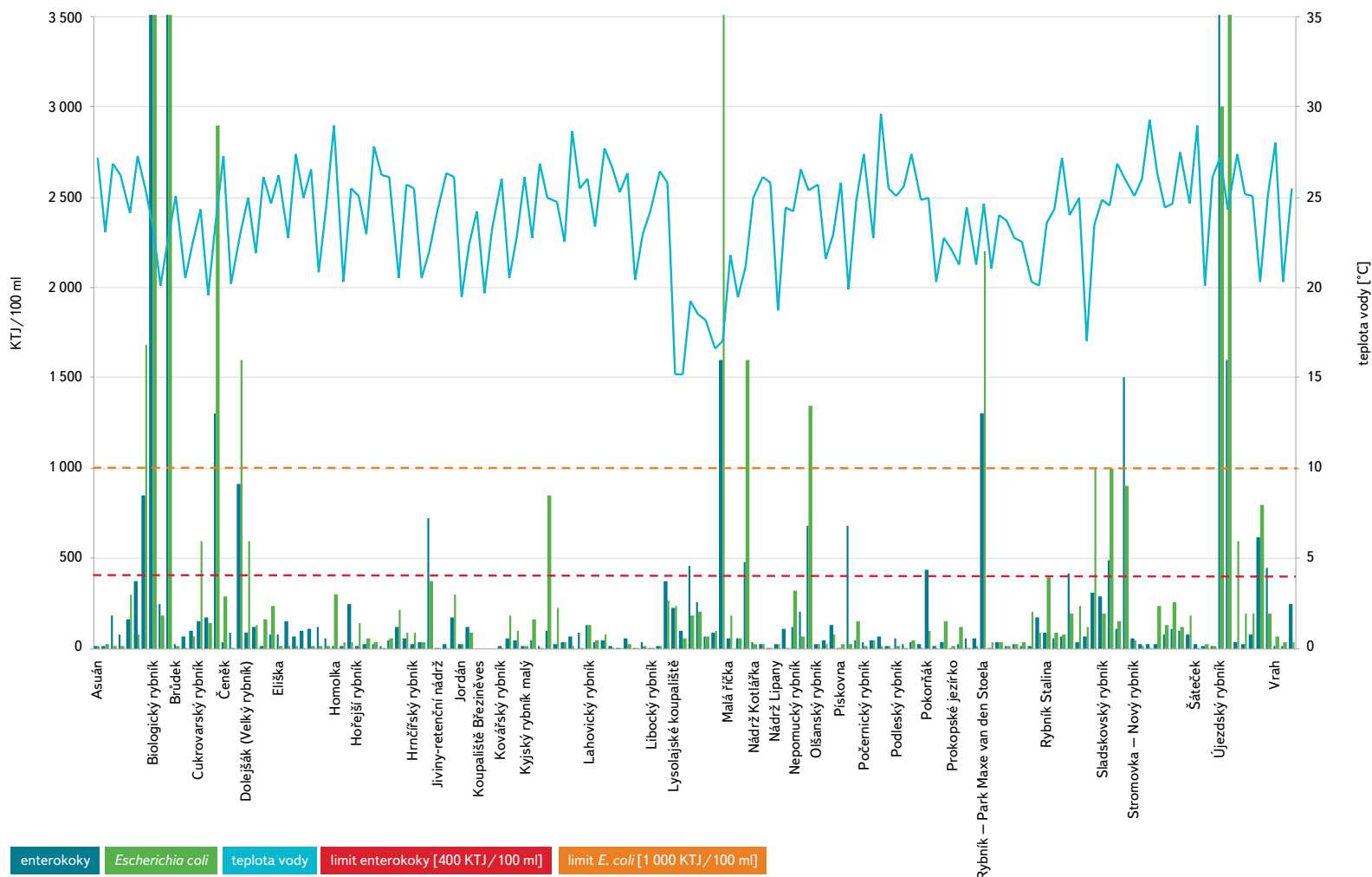
## Posouzení jakosti vody sledovaných koupacích míst

Celkem bylo v letní sezoně 2018 a 2019 provedeno 202 odběrů na 47 profilech. Na každém profilu bylo odebráno 3–6 vzorků. V roce 2018 i 2019 bylo jako vyhovující označeno 7 profilů, tj. 15 %. Z celkového počtu odběrů bylo orientačně posouzeno jako vyhovující 56, jako nevyhovující bylo zařazeno 146 vzorků, přičemž mikrobiologické požadavky nebyly dodrženy pouze u 40 vzorků (20 %), zatímco jako nevyhovující díky průhlednosti vody bylo zařazeno 133 vzorků, tj. 66 %.

Výsledky mikrobiální jakosti vody spolu s teplotou jsou pro sledované stojaté vody uvedeny v grafu na obr. 7 a pro tekoucí vody na obr. 8.

Uvedené průběžné výsledky ukazují průkaz vyšších počtů bakterií v řekách (Berounka, Vltava) (obr. 8) ve srovnání s nádržemi (obr. 7). Kolísání počtů je dáno zejména intenzivními srážkami a je výraznější v řekách. Teplota vody je důležitá nejen pro komfort při koupání, ale ovlivňuje i biologické procesy probíhající ve vodách. Ve většině nádrží a v řece Berounce se teploty pohybovaly od 20 do 29 °C, nízké teploty byly podle očekávání v řece Vltavě (15 až 23 °C), kde jsou důsledkem spodního vypouštění z Vltavské kaskády. Nízká teplota byla zjištěna také v Lysolažském koupališti (15 až 19 °C), což je revitalizovaná hasičská nádrž na Lysolažském potoce pramenícím nedaleko nádrže.

Většina vybraných profilů působila po dobu monitoringu dobrým estetickým dojmem s vysokým rekreačním potenciálem. Při orientačním hodnocení však byla více než polovina zařazena jako „nevyhovující“ z důvodu malé průhlednosti vody. Limit 100 cm pro průhlednost byl převzat z vyhlášky č. 238/2011 Sb. Snížená průhlednost vody je způsobena zákalem, jehož zdrojem jsou anorganické nebo organické látky přirozeného nebo antropogenního původu, jako



Obr. 7. Mikrobiální jakost a teplota vody na sledovaných koupacích místech stojatých vod v Praze  
 Fig. 7. Microbial quality and water temperature on monitored standing water bathing places in Prague

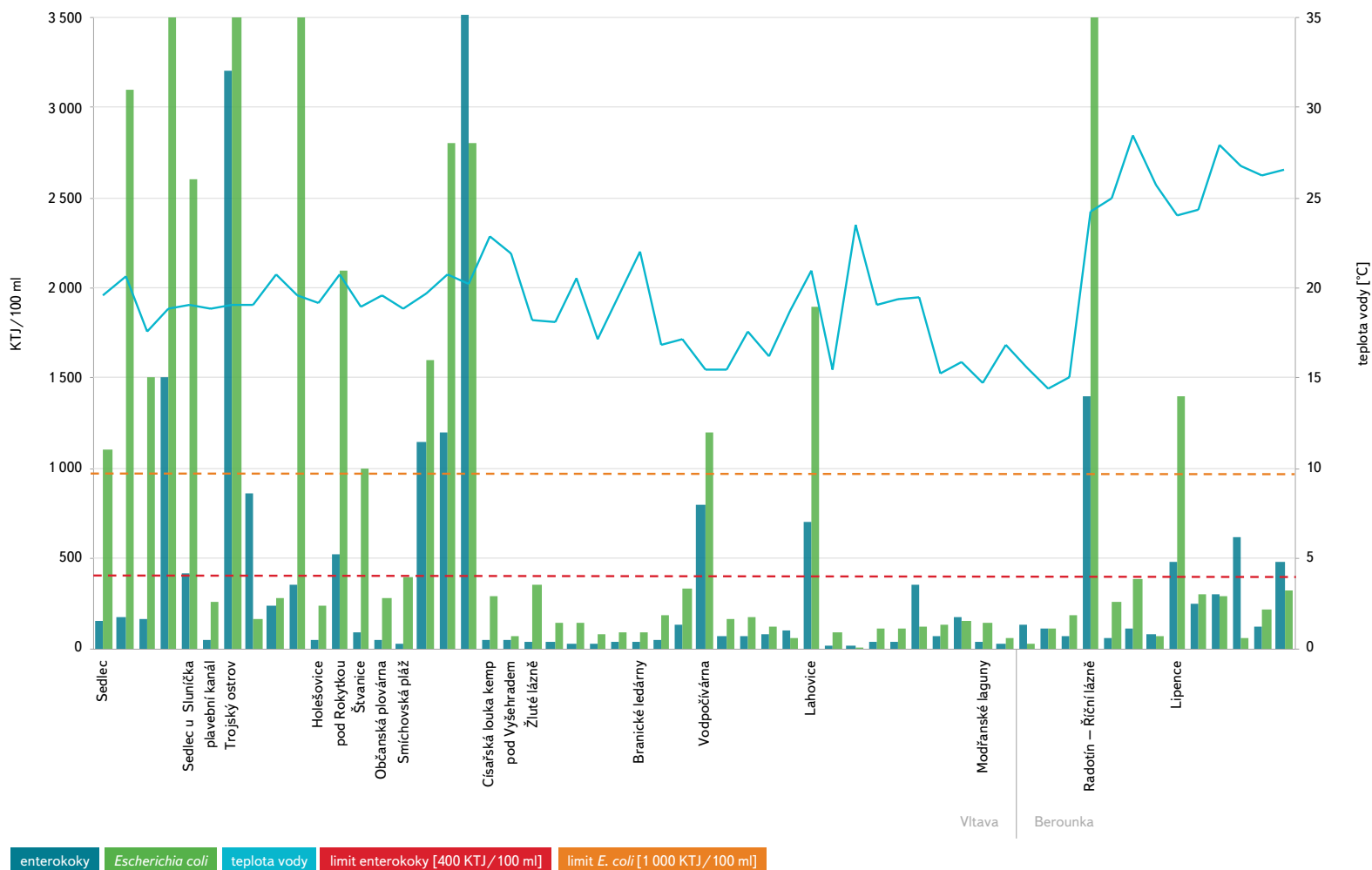
jílové minerály, hydratované oxidy kovů, bakterie, plankton (řasy a sinice), detrit (jemně dispergované zbytky těl rostlinných a živočišných organismů) aj. [8]. Ke snížení průhlednosti přispívá vysoká obsádka kaprovitých ryb, která změni přirozenou rovnováhu vodního ekosystému likvidací zooplanktonu, což má za následek přemnožení fytoplanktonu a současně víří bahno při hledání potravy. Požadovaná průhlednost vody 100 cm v neupravovaných nádržích a vodních tocích je v letních měsících téměř nedosažitelná a z pohledu jakosti vody pro koupání se nejvíce významně rizikovým faktorem, pokud není způsobena výskyttem sinic nepozorovatelných pouhým okem ve formě vodního květu (typicky *Planktothrix agardhii* a další vláknité sinice netvořící kolonie). Proto uvažujeme pro námi navržené orientační posouzení o snížení limitní hodnoty, které by však muselo být doprovázeno alespoň základním stanovením sinic (např. mikroskopicky nebo fluorimetricky).

Stojaté vody v nádržích a rybnících obsahovaly nadlimitní počty bakterií většinou jen ojediněle, a to po velkých srážkách s následným snížením a udržením dobrého stavu. Opakovaná mikrobiální kontaminace byla zjištěna pouze v Újezdském a Biologickém rybníku. Vltavská voda byla opakovaně nadměrně kontaminována mikroorganismy na profilu Smíchovská náplavka (obr. 9), kde je silně znečištěna díky osídlení vodním ptactvem a na profilech Trojská pláž a Sedlec, situovaných pod Prahou (obr. 8). Ostatní odběrová místa na Vltavě prokázala intenzivní bakteriální znečištění po příválových srážkách, což by bylo

možné ošetřit pomocí tzv. „krátkodobého znečištění“, které umožňuje vyloučit z hodnocení vzorky s vysokým nálezem, který však rychle (do 72 hodin) odezní, což se často děje právě po větších srážkách (viz zákon č. 258/2000 Sb. a vyhláška č. 235/2011 Sb.).

Výskyt sinic ve formě masivního vodního květu byl v sezoně 2018 sporadický, s výjimkou malého Kyjského rybníka. Do poloviny srpna 2019 nebyl ani v dalších sledovaných nádržích na území Prahy zjištěn masivní výskyt sinic.

Mezi nejperspektivnější místa pro koupání lze předběžně zařadit: nádrž Asuán, Rybník v Parku Maxe van der Stoela (obr. 10), nádrž Lipany, Lahovický rybník (obr. 11) a rybník Eliška. Do budoucna by bylo možné uvažovat o zařazení některých z nich mezi oficiálně sledované lokality buď jako koupaliště s provozovatelem, kterého by se však musel někdo ujmout (např. příslušná městská část), nebo jako „koupací oblast“, kterou by sledovala Hygienická stanice hl. města Prahy (což připadá v úvahu pouze pro více navštěvované lokality, kde se v teplých dnech koupou řádově stovky lidí).



Obr. 8. Mikrobiální jakost a teplota vody na sledovaných koupacích místech ve Vltavě a Berounce v Praze  
 Fig. 8. Microbial quality and water temperature on monitored bathing places on the Vltava and Berounka River in Prague



Obr. 9. Vltava – Smíchovská náplavka  
 Fig. 9. The Vltava River – Smíchov riverbank



Obr. 10. Rybník v Parku Maxe van der Stoela  
 Fig. 10. Pond in Max van der Stoel park



Obr. 11. Lahovický rybník

Fig. 11. Lahovický pond

## ZÁVĚR

Bádání v historických materiálech ukázalo, že rekreace u vody, zejména říční plovárny na Vltavě, byla oblíbená již na začátku 19. století. Současný stav ukázal rovněž velký a z velké části ne zcela prozkoumaný rekreační potenciál vodních ploch a míst ke koupání na řekách na území hlavního města Prahy. V průběhu řešení byla nalezena velmi zajímavá a přitom málo známá místa, která by se mohla stát vítanými alternativami oficiálních koupacích míst, koupališť a zahradních bazénů. Mnohým z nich stačí poměrně nenáročné úpravy, které brání kvalitnímu využívání jejich rekreačního potenciálu, některým by naopak zvýšená návštěvnost současnou kvalitou snížila. Tento fakt budeme respektovat při závěrečném hodnocení potenciálu prozkoumaných lokalit pro jejich další využití ke zvýšení rekreačních možností u vody na území Prahy.

Výstupy projektu přispějí také ke zvýšení informovanosti veřejnosti o aktuálních možnostech rekreace u vody na území Prahy, které Pražané považují za nedostatečné.

V současné době jsou výsledky průběžně ukládány do webové mapové prohlížečky, umístěné na <http://www.dibavod.cz/vodni-rekreace-praha>, které jsou spolu s dalšími informacemi o projektu a tabulkami výsledky součástí webové stránky <https://koupanivpraze.vuv.cz/>. Aktuální informace jsou zveřejňovány na facebookové stránce [https://www.facebook.com/plovarnypraha/?modal=admin\\_todo\\_tour](https://www.facebook.com/plovarnypraha/?modal=admin_todo_tour). Odkaz lze nalézt i na stránkách VÚV TGM, v. v. i., [https://www.vuv.cz/index.php/cz/aktuality/detail\\_aktuality/304](https://www.vuv.cz/index.php/cz/aktuality/detail_aktuality/304).

## Poděkování

Práce byla financována prostřednictvím projektu CZ.071.02/0.0/0.0/16\_040/0000382 Operačního programu Praha – pól růstu ČR, [www.penizezproprahu.cz](http://www.penizezproprahu.cz).

## Literatura

- [1] KUBNÁ, A. a LIPENSKÝ, O. Plovárny ve městech. *Urbanismus a územní rozvoj*, 2012, roč. 15, č. 1.
- [2] BEČKOVÁ, K. *Zmizelá Praha, „Vltava a její běhy“ 1. a 2. díl*. Praha: Paseka, 2015, 2016.
- [3] LANGER, J. *Pražské plovárny kdysi a dnes*. Zdroj ČT24. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/1559212-prazske-plovarny-kdysi-a-dnes>
- [4] Vyhláška č. 238/2011 Sb. ze dne 10. srpna 2011 o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Národní geoportál INSPIRE. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/>
- [6] INSPIRE geoportal. Dostupné z: <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu>
- [7] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů.
- [8] PITTER, P. *Hydrochemie*. Praha, 1999, 568 s.

## Autoři

**RNDr. Hana Mlejnková, Ph.D.<sup>1</sup>**

✉ [hana.mlejnkova@vuv.cz](mailto:hana.mlejnkova@vuv.cz)

**Mgr. Lucie Jašíková, Ph.D.<sup>1</sup>**

✉ [lucie.jasikova@vuv.cz](mailto:lucie.jasikova@vuv.cz)

**Ing. Tomáš Fojtík<sup>1</sup>**

✉ [tomas.fojtik@vuv.cz](mailto:tomas.fojtik@vuv.cz)

**Ing. Marcela Makvová<sup>1</sup>**

✉ [marcela.makovcova@vuv.cz](mailto:marcela.makovcova@vuv.cz)

**Ing. Eva Juranová<sup>1</sup>**

✉ [eva.juranova@vuv.cz](mailto:eva.juranova@vuv.cz)

**Mgr. Petr Pumann<sup>2</sup>**

✉ [petr.pumann@szu.cz](mailto:petr.pumann@szu.cz)

<sup>1</sup>Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.

<sup>2</sup>Státní zdravotní ústav

Příspěvek prošel lektorským řízením.

## WATER RECREATION IN PRAGUE FROM HISTORY TO THE PRESENT DAYS

**MLEJNKOVA, H.; JASIKOVA, L.; FOJTIK, T.; MAKOVCOVA, M.; JURANOVA, E.; PUMANN, P.<sup>2</sup>**

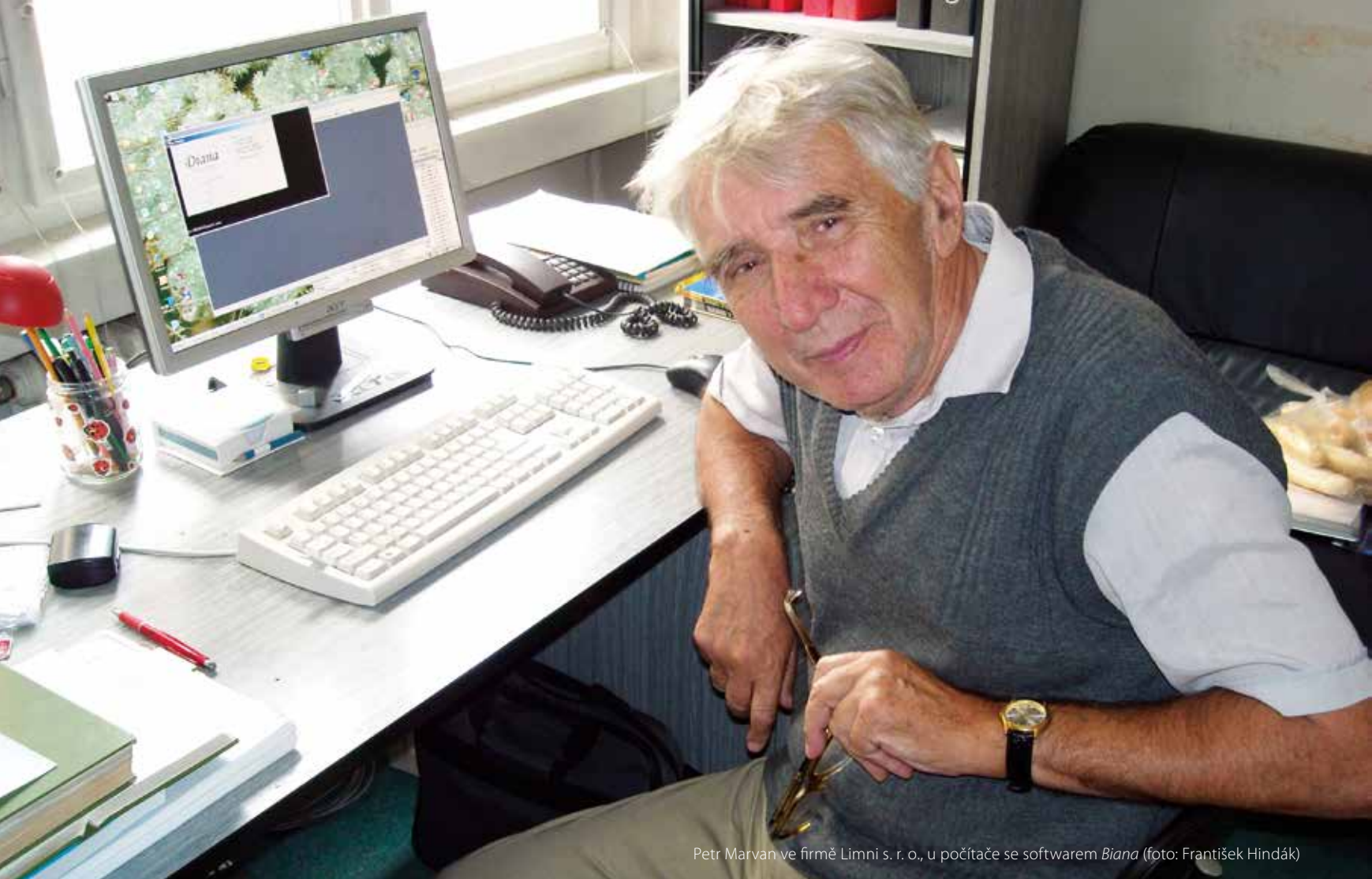
<sup>1</sup>TGM Water Research Institute, p.r.i.

<sup>2</sup>National Institute of Public Health

**Keywords:** water recreation – water quality – pond – Vltava – Berounka

When we looked back to the history, we found out that water recreation in Prague had a long tradition. The Vltava river lidos were very popular as a leisure activity in Prague. A possible expansion of places for swimming and water recreation in Prague represents the main aim of the project – Possibility of water recreation in Prague (from history to the present days). We investigated around 150 prospective places suitable for swimming and water recreation in 2018 and 2019. We chose 47 places from the total amount for monitoring of water quality and determination of place level. We proposed the simplified method for the evaluation of the monitored places. We made a web map viewer, where all the possible places for swimming and water recreation in Prague are located including outdoor and indoor swimming pools with actual web link. The actual information from ongoing monitoring is published. We continuously evaluate and publish the results on the website and Facebook of the project.

We found many interesting unfamiliar places with good water quality. These places often need only small adjustments for their better utilization for water recreation and then they can be a good alternative of official swimming places and pools in Prague.



Petr Marvan ve firmě Limni s. r. o., u počítače se softwarem Biana (foto: František Hindák)

## Rozhovor s RNDr. Petrem Marvanem, CSc., významným českým odborníkem na rozsivky

Milí čtenáři, v tomto čísle našeho časopisu vám přinášíme rozhovor s naším předním odborníkem na rozsivky a někdejší zaměstnancem Výzkumného ústavu vodohospodářského (VÚV TGM) Petrem Marvanem, který 29. dubna letošního roku oslavil 90. narozeniny.

Petr Marvan byl zaměstnancem VÚV TGM od roku 1954 do roku 1963. Pracoval zde na inventarizaci fytoplanktonu moravských vodních nádrží a nabyt zde zkušenosti v oblasti aplikované hydrobiologie. Zabýval se bioindikací znečištěných povrchových vod a testy toxicity, díky čemuž se stal jedním z našich největších expertů v oblasti ekologie řas antropogenně znečištěných vod. Během svého působení ve VÚV TGM spolupracoval zejména s Milošem Zelinkou a Františkem Kubíčkem (rovněž letošním devadesátiletým jubilantem), s nimiž publikoval několik významných odborných prací týkajících se této problematiky. Byl rovněž zaměstnancem Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (PřF MU) a Botanického ústavu AV ČR. Petr Marvan publikoval přes 300 odborných článků a v roce 2014 byl za svůj přínos vědě v oblasti bioindikace a ekologie řas znečištěných vod, metodiku stanovení saprobity, propagaci numerických metod, které znamenaly velký přínos k metodologii hodnocení taxonomie řas, a další okruhy základní i aplikované hydrobiologie oceněn Zlatou medailí Masarykovy univerzity.

Milý Petře, dovolíme si Ti při rozhovoru tykat, což není vedeno neúctou k Tobě, ale naopak Tvým přátelským a bezprostředním přístupem – že jsi nám tykání nabídnul už dávno a nabízíš jej i těm nejmladším kolegům a kolegyním.

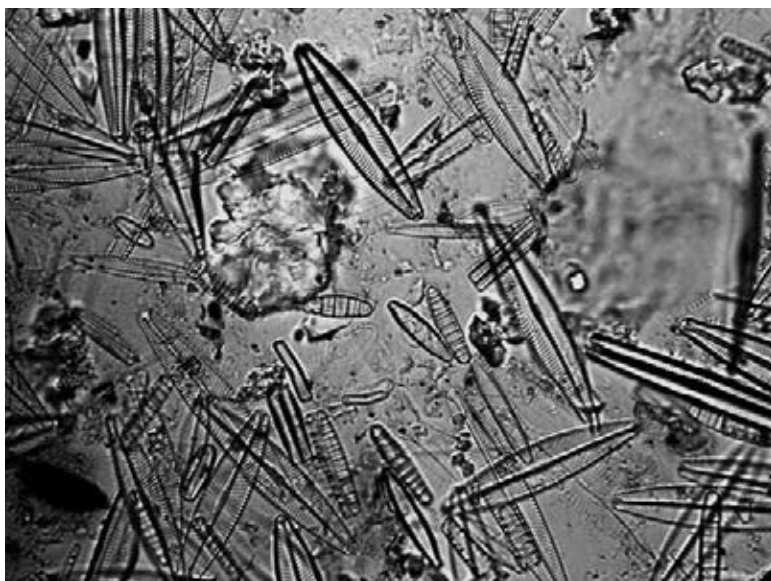
**Petře, určitě jsi přírodu miloval už od dětství. Vidíš v současné krajině nějaké změny, když srovnáš její tehdejší a současný stav?**

Změny probíhají, jsou nezadržitelné a za časové rozpětí osmi, devíti dekad let, posuzovány okem botanika, ne právě potěšující. Vzpomínám na setkání s orchiděmi při toukách Hádeckou plošinou, na záplavy hub v lesích Baby i jinde v lesích okolí Brna. Daň za ekonomický pokrok, pro nás starší pamětníky jistě tísnivější než pro mladší generaci.

**Vystudoval jsi biologii na PřF MU a Tvůj bratr byl lékař, nicméně Váš tatínek byl soudce. Kdo Vás k přírodním vědám nasměroval, anebo Vás přitahovaly samy od sebe?**

Za to – řekněme první nasměrování – vděčím bezesporu rodičům. Pravidelné nedělní rodinné výlety do přírody v okolí Brna, někdy i v doprovodu dalších přátel, patří k nejkrásnějším vzpomínkám z mého dětství. Tu a tam při těchto





Společenstvo nárostových (bentických) rozsivek v optickém mikroskopu – jedná se o schránky zbarvené živého obsahu, aby byla vidět ornamentice křemičité schránky, tj. jeden z důležitých determinačních znaků (foto: Markéta Fránková)

výpravách padala jména rostlin. Tam někde je začátek mých pozdějších profesionálních zájmů. Přitom stačilo projevit o něco zájem – a obratem se nám na stole objevila halda knížek k danému tématu. Doby, kdy jsme se s bratrem rozhodli o profesionálním zaměření, se naši rodiče nedožili. Moje rozhodnutí ke studiu na Přírodovědecké fakultě bylo asi dost riskantní. Ale věřím, že by mi tento krok schválili.

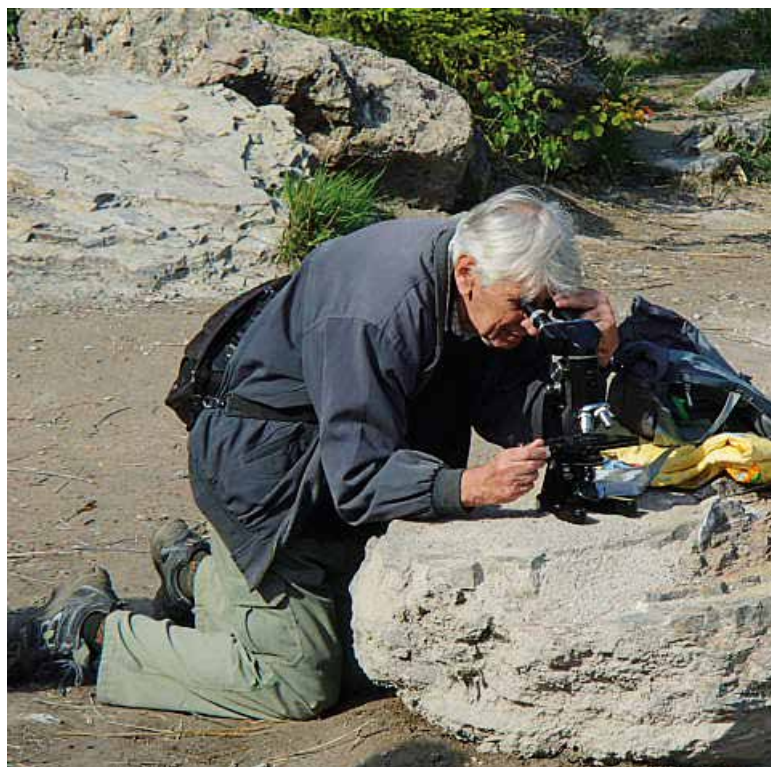
### Jak ses dostal ke studiu řas a kdo byl Tvým největším vzorem a učitelem?

Podnět k přesedlání od vyšších rostlin k řasám mi dal hned v prvním roce studia profesor Josef Podpěra. Na rozdíl od Čech se této skupině organismů v celé moravskoslezské části republiky téměř nikdo profesionálně nevěnoval, a to ani v minulosti. Podobnou výzvu dostal i o dva roky mladší Jiří Komárek. Spolu jsme tehdy začínali a záhy se připojili i další, Jiří Heteša, Hanuš Ettl. Vzorem a obrovskou oporou pro má seznamování s rozsivkami byl Julius Bílý, v té době už jediný ještě žijící „moravský“ algolog a ředitel dívčí školy ve Šlapanicích u Brna. Z mých vysokoškolských učitelů to byl především docent Jan Šmarda, jenž vzbudil můj zájem o studium vztahů organismů k vnějšímu prostředí, jejichž možné bioindikační využití v přednáškách a při botanických exkurzích často připomínal. Je sotva možno vyjmenovat všechny další, kteří svými myšlenkami přispěli k dalšímu zaměření mé práce. Snad především k nim patří botanik a bryolog docent Josef Jedlička, zoolog profesor Sergěj Hrabě a z mimobrněnských pak algolog profesor Bohuslav Fott.

Pro naše čtenáře bychom měli snad doplnit, že rozsivky jsou jednobuněčné hnědé řasy mikroskopických rozměrů (2 až 500  $\mu\text{m}$ ) s křemičitou schránkou, vyskytující se ve sladkých i slaných vodách a mimo jiné využívané při hodnocení jakosti vody jako bioindikátory. V současné době je jich popsáno 75 tisíc druhů a jsou natolik početné, že produkují kyslík pro náš každý čtvrtý až pátý nádech.



Invazní rozsivka *Didymosphenia geminata* v živém stavu (tzv. nativní preparát) (foto: Markéta Fránková)



Petr Marvan v 85 letech vkleče mikroskopuje v Růženině lomu na brněnských Hádech (foto: Eliška Maršálková)

### Petře, v naší vlasti jsi stál u základů hodnocení kvality vody s využitím bioindikátorů. Už Tvá diplomová práce měla název „Rozsivky, indikátory jakosti vod“ a tato problematika Tě provázela celým profesním životem. Měnil se v průběhu let nějak tvůj pohled na bioindikaci?

Měnil se a mění (či přesněji je měněn). Už i tím, že se mění charakter impaktu na ekologický stav vod. Závažnost organického znečištění vod poněkud ustoupila díky budování čistíren do pozadí, narůstá ale závažnost zátěže vod živinami. A do hry vstupují i další civilizační faktory: jednak důsledky klimatických změn v oblasti fungování vodních ekosystémů, vedle nich však i možné důsledky globalizačních trendů, zvyšujících šanci průniku invazních druhů do našich vod. To vše při současně probíhající záplavě nomenklatorických změn indikátorů provázené zásadní změnou pojetí taxonomické klasifikační kategorie druhů. Z řádově stovek řasových indikátorů v seznamech pořízených někdy před 50 lety nejméně 90 procent změnilo jméno. Už dříve zavedené jméno dostalo jinou (zpravidla užší) taxonomickou náplň – i malá morfologická odchylka byla



Oslava 90. narozenin Petra Marvana s kolegy a přáteli v dubnu 2019  
(foto: Alica Hindáková)



Petr Marvan korunován králem Moravské algologie na oslavě 90. narozenin  
(foto: Alica Hindáková)

oddělena od typického tvaru na druhové úrovni bez ověření, nejde-li jen o ekomorfozu podmíněnou např. prouděním. A změny dále probíhají. Všechny by měly být zaváděny do taxalistu indikátorů po zvážení možnosti přidělení ekologických charakteristik. Oddělené hodnocení trofické a organické zátěže, jak je navrženo a zavedeno v některých jiných státech EU, má své problematkové stránky. Je tedy i u bioindikačních metod stále co řešit.

**Jakých výzkumných projektů/témat, kterých ses během svého dlouhého aktivního profesního života účastnil, si nejvíce ceníš, který z nich byl pro Tebe nejzajímavější a na který vzpomínáš nejraději?**

Tak na tuto otázku opravdu nedovedu odpovědět. Vzpomínám velmi rád na období mého zaměstnání v kolektivu pracovníků brněnského pracoviště Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka při rozpracovávání metod hodnocení ekologického stavu či *in vitro* metod sledování toxicity látek,

sledování vývoje kvality vody údolních nádrží, monitoringu toků a funkce čistírenských zařízení. To platí i pro další léta strávená v Mikrobiologickém ústavu ČSAV s výzkumnými projekty, v nichž jádro metodického přístupu leželo v kultivačních experimentech. V tomto období jsem si uvědomil vysoký informační potenciál řasové kultury s řízenými kultivačními podmínkami pro poznání vlivu vnějších faktorů nejen na růst, ale i vývoj morfologických znaků. Poznatky o vlivu světla na růst jednorázové řasové kultury umožnily i přesnější kvantifikaci trofického potenciálu jako metriky trofické zátěže vody. Přechod části pracoviště Mikrobiologického ústavu pod Botanický ústav v roce 1971 znamenal pro mne návrat ke studiu úlohy řas v přírodních ekosystémech, tentokrát hlavně mokřadů a mělkých vod, a tedy i návrat ke studiu vztahů řas k environmentálním podmínkám. Řada projektů tohoto období byla řešena ve spolupráci s kolegou Jiřím Hetešou z Mendelovy univerzity v Brně. S ním byla i připravována první verze revidovaného seznamu indikátorů podle nových poznatků o autekologii řas jako spíše jen vedlejšího produktu z úkolů tohoto období. Postupně se připojili i další spolupracovníci, především Blahoslav Maršálek, později i Blažena Brabcová, Rodan Geriš, Vladimír Keršner, Kateřina Sukačová, Lenka Supová (roz. Šejnohová), Jana Veselá a Ty, Markéto. Ale to už se dostáváme do let zvýšeného celoevropského zájmu o využívání řas při monitorování stavu řek na přelomu tisíciletí, jenž vyústil ve vydání Rámcové směrnice o vodách (2000/60/ES).

**Zatímco jiní důchodci si užívali klidu, Ty jsi v 69 letech s algologem Jiřím Hetešou a Vladimírem Hrdinou spoluzakládal firmu Limni s. r. o., jež řešila hydrobiologické projekty a revitalizace a poskytovala expertízy.**

Ano, rád vzpomínám i na důchodové období se znovu navázanými pracovními vztahy s brněnským pracovištěm VÚV TGM, a tím i k problematice řešené zde někdy před půlstoletím, po tolika letech už ovšem s jiným pracovním kolektivem. Mimo jiné jsme se podíleli na implementaci již výše zmíněné evropské Rámcové směrnice o vodách, v rámci níž jsme vytvořili jmenový seznam druhů sinic a řas využitelný pro hodnocení jakosti vod ČR a aplikaci *Biana* pro ekologické hodnocení planktonních i bentických společenstev sinic a řas.

**Petře, přestože jsi na univerzitě strávil pouze dvě krátká období (v letech 1952–1954 jsi byl asistentem v Ústavu všeobecné a systematické botaniky Katedry biologie PřF MU a v letech 1991–1994 jsi pracoval na Oddělení zoologie a ekologie PřF MU), existuje Tvoje neoficiální škola moravské algologie. Je nás řada, kterým jsi se nezištně, zato intenzivně věnoval četnými radami a konzultacemi. Jaký by podle Tebe měl dobrý učitel být?**

Řekl bych, že by měl vždy jen navodit téma a nechat co nejvíc o něm diskutovat samy posluchače.

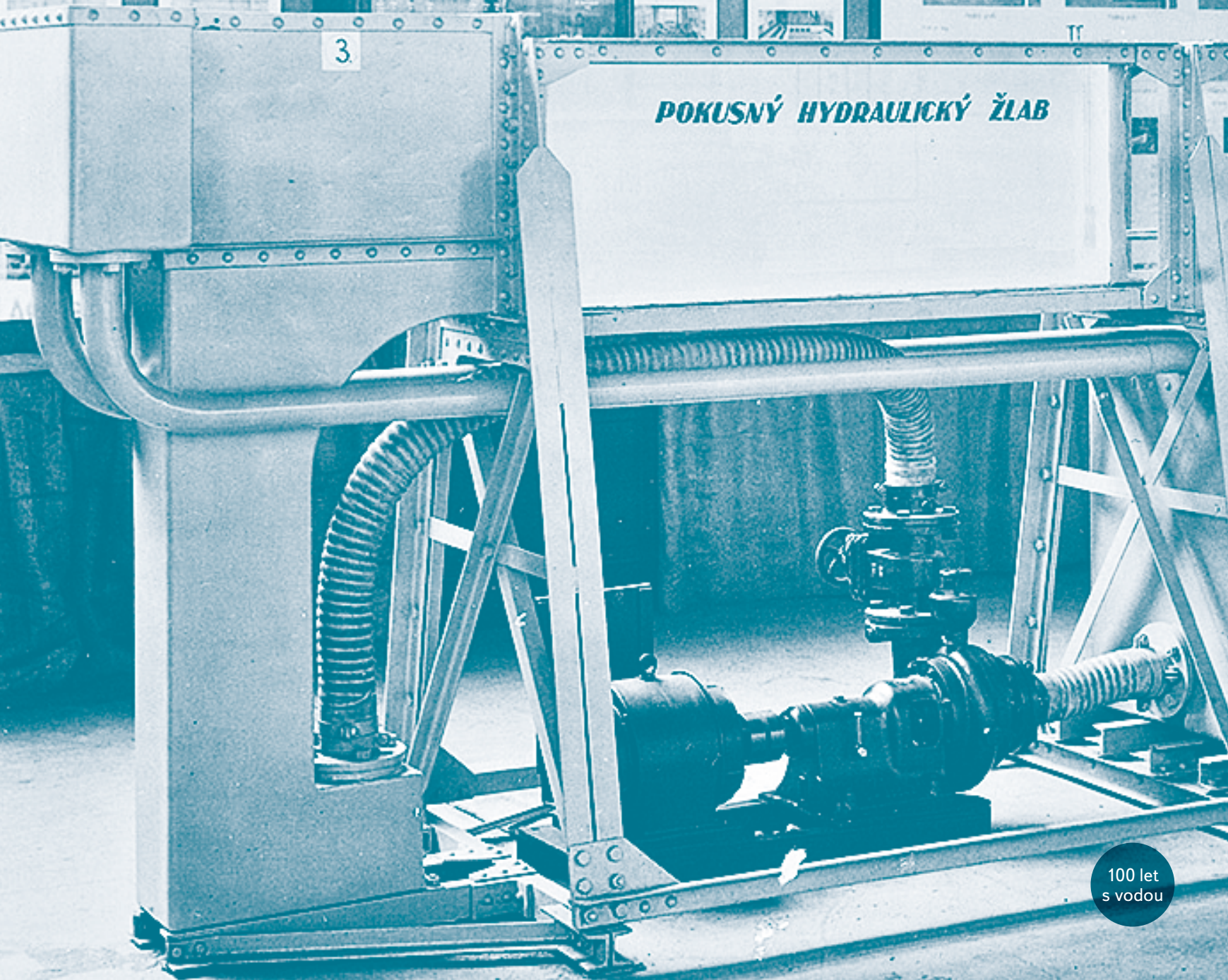
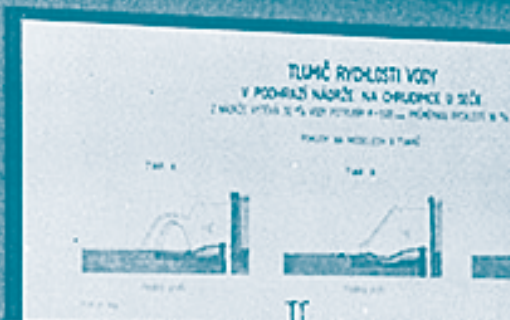
Po mnoha letech nucené izolace od studentů jsem dostal možnost návratu k pedagogické činnosti. A nějak se mi nepodařilo s klasickou formou přednášení z katedry řadám studentů v lavicích sít. Daleko milejší mi byly diskuse se studenty někde v menším kruhu, a abych tak řekl, na stejných židlích.

**Milý Petře, moc Ti děkujeme za zajímavý rozhovor a za všechnu práci, kterou jsi pro evropskou hydrobiologii i pro Výzkumný ústav vodohospodářský odvedl. Do dalších let Ti z celého srdce přejeme především pevné zdraví a stále tak svěží mysl, elán a smysl pro humor, jaký máš nyní.**

Markéta Fránková a Denisa Němejcová

# NI VÝZKUMNÉ ÚSTAVY GICKÝ A HYDROTECHNICKÝ

T.G.  
MASARYKA



# Příspěvek k historii výzkumu technologií čištění odpadních vod ve Výzkumném ústavu vodohospodářském

## SOUHRN

V minulosti probíhal výzkum technologií čištění vody podle jiného klíče než nyní. Cílem bylo vedle dosažení co nejvyššího efektu čištění také snížení nákladů, zjednodušení stavebních postupů a mnohdy i obejití neznalosti know-how v cizině fungujících technologií. V některých případech šlo také o trend celosvětový (hlavně u čištění malých zdrojů znečištění), např. hledání náhrady v té době nefunkčních nebo neexistujících dmychadel malé velikosti jiným zdrojem vzduchu k provzdušování aktivačních nádrží. V článku připomínám tehdy vyvíjené technologické prvky a pokusím se vysvětlit, proč nešlo o zcela slepou uličku aplikovaného výzkumu, ale o víceméně seriózní hledání cest řešení problematiky nyní zcela bezproblémové. V článku tedy popisuji v té době běžný výzkum funkce pravoúhlých nádrží, koridorových ČOV a také aplikaci provzdušování pomocí ejektorů. Domnívám se, že pro odbornou veřejnost vystudovanou v minulých dvaceti letech jde o poznatky méně známé a snad i zajímavé.

## ÚVOD

Cílem tohoto článku bylo původně připomenout i jinou odbornou činnost VÚV (nyní TGM) než hydrologické a hydrogeologické výzkumy, pro které byl ústav založen v roce 1919, a to konkrétně výzkum v oblasti technologie čištění odpadních vod. Problém je ovšem především v rozsahu sdělení a následně tedy ve výběru popisovaných témat. V letech 1945 až 1990 v tomto výzkumném odvětví ústavu probíhal výzkum různého rozsahu a zaměření. V Praze to byly tzv. Pokusné jednotky v Bubenci (u ÚČOV), kde probíhal dlouhodobý poloprovozní výzkum jak aktivačních procesů, tak i biofiltrace, v Ostravě probíhaly dlouhodobé výzkumy likvidace průmyslových odpadních vod z regionu, na pražském pracovišti výzkum čištění průmyslových odpadních vod různých typů a později v Praze i v Brně výzkum extenzivních postupů čištění odpadních vod (především v biologických rybnících a v tzv. kořenových ČOV).

Jak uvádím dále, v popisu metodiky nejsou k dispozici výzkumné zprávy a vlastně ani jiné podklady. Volba proto padla na dva výzkumné směry, u kterých se domnívám, že je vhodné připomenout, proč v tu dobu byl tento výzkum vůbec potřebný, aby při případném ohlédnutí do historie neměli ti, kdo to nepamatují dojem, že šlo o zbytečné práce nebo plýtvání časem. Výběr byl opět dán nedostatkem podkladů – jde o činnosti, kterých jsem se osobně zúčastnil, byť pouze jako řadový technik. Jiné práce, o kterých jsem pouze slyšel, např. výzkum složení shrabků na česlích ÚČOV Praha nebo vývoj poloprovozního modelu aktivační ČOV, jsem nemohl zařadit pro nedostatek podkladů, zvláště mne to mrzí u výsledků měření kvality vody z odlehčovací komory pražské kanalizace před ÚČOV, kde jsem se podílel na plánu vzorkování i na vyhodnocení dnes zcela ztracených výsledků (měření v roce 1983–1984).

## METODIKA

Bohužel výsledky prací odboru čištění odpadních vod VÚV (ještě nikoli TGM) cca do roku 1990 nebyly digitalizovány a písemné podklady vzaly za své během povodně v roce 1992 jak v archivu knihovny VÚV, tak i příručním archivu (tehdy) sekce technologie vody. Nepodařilo se najít ani články v odborném tisku, nejspíše proto, že archiv časopisu VTEI byl podobně postižen jako archivy v ústavu. Vedle vzpomínek nejdůležitějším podkladem byly texty patentových přihlášek týkajících se dané problematiky tedy „hydropneumatického provzdušování aktivačních nádrží“ a „výstavby koridorových ČOV“. Bohužel v množství odborných dobových fotografií, které se v ústavu zachovaly, se mi nepodařilo nalézt dokumentující tyto problematiky, a tak byly použity obrázky z internetové encyklopedie.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

### Hydropneumatické provzdušování aktivačních nádrží

Aktivační nádrže pro dobrou funkci vyžadují dostatečný přísun kyslíku k provozu aerobních pochodů při čištění odpadních vod a zároveň také dokonalé promíchávání celého obsahu nádrže. Toho je (i bylo) třeba dosáhnout aeračním zařízením. V zahraničí i u nás bylo od počátku využíváno systému pneumatické aerace, tzn. provzdušování stlačeným vzduchem rozvedeným po dně nádrží. V sedmdesátých letech probíhaly v zahraničí i u nás pokusy (i provozní) s provzdušováním nádrží přímo kyslíkem, ale technická náročnost a vysoká provozní cena nedovolily (alespoň ve VÚV, existoval návrh na provoz kyslíkové aktivační na pražské ÚČOV!) tento postup v praxi realizovat.

Pokud jde o vlastní aeraci stlačeným vzduchem, její účinnost závisí na velikosti bublin plynu vypouštěných z rozvodů v nádrži, platí totiž, že čím menší jsou bubliny při stejném objemu dmychaného plynu (vzduchu nebo kyslíku), tím větší je celkový povrch bublin, a tedy i objem kyslíku přestupujícího do vody a využitelného při aktivačním procesu. Problém u nás i v zahraničí byl v tom, že v tu dobu kladené rozvody s nejužšími průředy, tzv. jemnobublinná aerace, se velmi snadno zanášely a účinnost aktivační při stejných nákladech rychle klesala. Při nezbytné údržbě pak bylo nutné vypustit celou nádrž a po dobu oprav na poměrně dlouhou dobu odstavit celou nebo velkou část aktivační z provozu.

Jako alternativa vznikly mechanické aerátory – původní horizontální (tzv. Kessenerovy kartáče) a pak vertikální. Rozdíl byl především ve způsobu provzdušování aktivační nádrže, tedy buď šlo o ve výši hladiny vody umístěný a samozřejmě částečně ponořený válec s hřebem vířícím aktivační směs, anebo o míchadlo opět částečně ponořené do nádrže kolmo na její hladinu. Přestože efekt přestupu kyslíku ani dokonalost promíchání aktivační směsi nebyla tak vysoká jako u dokonalé pneumatické aerace (srovnatelné hodnoty měla spíše středobublinná či hrubobublinná aerace), viz *tabulka 1*, provozní výhody mnohdy převážily.

Tabulka 1. Srovnání výkonu (oxygenačních kapacit) jednotlivých typů aerace podle Zahradky [1]

Druh aerace	Ox. kapacita (kg/m <sup>3</sup> d)
pneumatická hrubobublinná	1
pneumatická středněbublinná	3
pneumatická jemnobublinná	6
mechanická	3
hydropneumatická	2

Zde je třeba upozornit na fakt, že horizontální aerátory byly zahraniční vynález a jejich první aplikace u nás je spojena s „urban legendou“, že při realizaci první z ČOV, na které byly aplikovány, se nepodařilo vzhledem k neznalosti „know-how“ dosáhnout toho, aby byla celá aktivace promíchávána a výsledkem byla nefunkční ČOV. Později nicméně tento postup aerace byl opakovaně využíván na mnoha ČOV především pro možnost (v případě dostatku náhradních dílů) rychlé opravy aerace bez nutnosti vypouštět a tedy dlouhodobě odstavit aktivační nádrž z provozu. Pokud jde o mechanické aerátory vertikální, v ČSFR probíhal jejich vývoj i výroba (šlo o původně upravená průmyslová míchadla vyráběná v Sigmě Olomouc) a provozní problémy s jejich aplikací nebyly.

Dalším dobovým problémem byl u pneumatické aerace nedostatek použitelných zdrojů stlačeného vzduchu pro menší a hlavně nejmenší ČOV. Kdo někdy musel dlouhodobě poslouchat, třeba při stavbách na silnici chod kompresoru, ten si umí představit, že tento zdroj stlačeného vzduchu byl pro malé či dokonce domovní ČOV velmi nevhodný, zvláště v noci a ve svátek, pokud je ČOV blízko bytové zástavby.

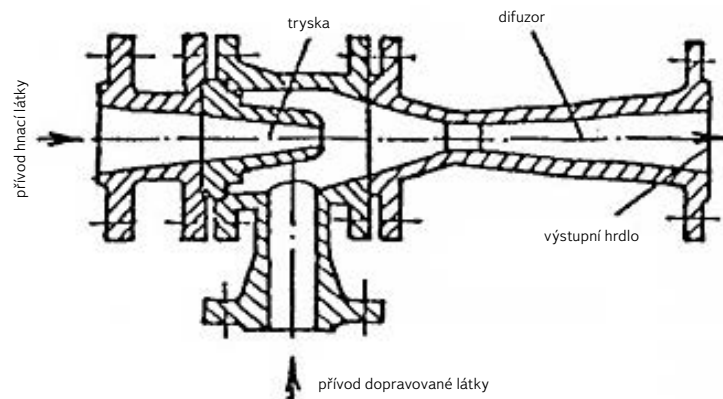
Protože zvláště u malých ČOV, vzhledem k jejich urychlované výstavbě v 80. letech minulého století (viz druhá část tohoto článku), probíhal vývoj urychleně a aplikace mechanických aerátorů nebyla vždy vhodná, hledaly se i jiné cesty.

Jako jedno z řešení vznikl typ aerace hydropneumatické. Princip je známý, nicméně bylo jej možno i patentovat pro provzdušování aktivace [2].

V podstatě jde o využití principu trkače či ejektoru, kdy je tekutina nasávána tlakem vzniklým na zúženém profilu proudící tekutiny, viz obr. 1. Ovšem přisávané medium je plyn (tedy vzduch). Efekt aerace byl u tzv. injektorů samozřejmě nižší než u jemnobublinné aerace, ale srovnatelný s menšími mechanickými aerátory, a na rozdíl od nich zajišťoval při vhodné instalaci dokonalé promíchávání aerační nádrže. To bylo dáno tím, že injektor, tedy čerpadlo fungující jako zdroj přisávaného vzduchu zároveň čerpal obsah nádrže a udržovalo ho ve vznosu, pokud byly dobře nastaveny podmínky hydrauliky nádrže.

Nešlo tedy o zcela zcestný postup. Využití bylo možné také u menších diskontinuálních ČOV, tedy v případě potřeby chodu nádrže po určitou dobu z denního cyklu v anaerobním režimu (biologické odstraňování dusíku a fosforu). Hlavní předností byla jednoduchá instalace a výměna zařízení bez vypouštění nádrže, dokonce (opět při dostatku náhradních dílů) i rychlejší než u mechanických aerátorů (čerpadlo se dalo vytáhnout z nádrže poměrně jednoduše a vyměnit za provozuschopné).

Přestože tato hydropneumatická technologie provzdušování byla v ČSFR využívána v několika typech malých ČOV a při poloprovozním výzkumu technologie biologického odstraňování fosforu z odpadních vod, v okamžiku kdy bylo dosaženo rozhodujícího pokroku ve výrobě dmychadel s malým výkonem a především při instalaci jemnobublinné aerace s možností samočištění rozvodu pod hladinou, byl tento technologický postup opuštěn a zapomenut. Souviselo to také s otevřením hranic po roce 1990 i pro licence technologií v oblasti životního prostředí, kdy zahraniční firmy – provozovatelé podniků VaK a ČOV pochopitelně upřednostnily vlastní osvědčené technologie.



Obr. 1. Průřez injektorem

## Koridorové ČOV a odsávané dosazováký

V sedmdesátých letech minulého století vznikla iniciativa nejprve snad ze senzorických estetických důvodů, což bylo následováno i legislativní iniciativou, potřeba vybudovat čistírny odpadních vod u všech větších měst. V tu dobu platný „vodní zákon“ předepisoval výstavbu ČOV u všech nově stavěných aglomerací s tím, že u stávajících existovaly výjimky, které měly mnohdy velmi dlouhou platnost (např. ČOV v Kolíně, Ústí nad Labem i v dalších okresních i krajských městech přišly na řadu s výstavbou až po roce 1990). Paradoxně tak v některých případech byla postavena ČOV pro sídliště dříve než pro celou aglomeraci (Sezimovo Ústí – Tábor), nebo ve vsi při výstavbě nového domu se stavěla domovní čistírna jen pro tento dům.

Přes tato omezení bylo plánováno a postaveno velké množství velkých a středních ČOV, a to v poměrně krátkém časovém období. Protože hospodářství socialistického státu vyžadovalo stavební kapacity i jinde a naléhavěji, např. vojenská letiště, dálnice a silnice a konec konců i obytná sídliště (s novými budovami okresních výborů KSČ, ale i s množstvím sportovních hal), vznikl i trend vymýšlet pro ČOV úsporná řešení z hlediska spotřeby stavebního materiálu, především betonu. U malých ČOV šlo především o tzv. „balené ČOV“ vyráběné KPS Brno, nebo o prefabrikované válcové ČOV dodávané Vítkovickými železárnami (tedy plechové nádrže). Cílem u velkých ČOV bylo minimalizovat náklady stavby, což představovalo stavět jednoduše. Tedy nikoli nádrže s kruhovým půdorysem, ale nádrže s půdorysem podélným. V zahraničí samozřejmě už takto postavené čistírny existovaly, problém byl, že nebyly dostatečně známy podmínky jejich provozu, především pokud jde o funkci dosazovacích nádrží (tedy sedimentaci lehkého aktivovaného kalu). Proto probíhal výzkum chování aktivovaného kalu v pravoúhlých nádržích a následně i ověřování výsledků výzkumu v provozním měřítku.

V té době oficiální výzkum provozu aktivačních nádrží ve světě i u nás (především „v primárním centru tohoto výzkumu“, tj. na VŠCHT v Praze) byl zaměřen směrem k tzv. kompartizaci nádrží – jejich rozdělení na za sebou položené oddělené části s různým zatížením a tedy i vlastnostmi kalu, i ve VÚV Praha byl na toto téma patentován postup, tzv. kombinovaná aktivace [3]. Proti tomu však vznikl námět protikladný – koridorové čistírny odpadních vod.

Při centrálním plánování úspor během výstavby ČOV měli pracovníci vývoje nápad, jak ušetřit ještě více než pouhým zpodélněním nádrží na ČOV. Představte si nádrž zcela bez příček, ve které je pouze technologickým vybavením vytvořena část usazovací, aktivační a dosazovací, to byl původní patentovaný postup [4]. Jako technologické vybavení usazovacích a dosazovacích nádrží měly sloužit lehké plovoucí mosty s odsávacím zařízením, které sbíraly sedimentovaný kal ze dna (obr. 2 je pouze ilustrační, fotografie plovoucích mostů dosazovacích nádrží zmizely při povodních). Návrh při realizaci byl

velmi výhodný nejen úsporou materiálu, ale stavební jednoduchostí – v podstatě byla třeba jen jedna stavební jáma, ve které byly vybudovány dva paralelní žlaby a mezi nimi pracovní koridor na rozvod vody, kalu a vzduchu. Vlastní realizace nebyla tak jednoduchá, protože bylo přece jen třeba rozdělit jednotlivé technologické prostory původně jen přepážkami z plechu, nakonec tenkými příčkami, v patentové přihlášce se předpokládal přechodový prostor bez technologie mezi jednotlivými technologickými prvky, který ovšem zbytečně zvětšoval obestavěný prostor (tedy i cenu stavby). Původní návrh také předpokládal, že dojde k velké úspoře spádu tedy i ke zvětšení objemu nádrží. Nakonec tomu tak úplně nebylo – voda do kopce nechtěla téci a odtokové potrubí na první z takto postavených ČOV (v Mostě) bylo třeba snížit, aby spád umožnil průtok čistírnou. Ze stejného důvodu bylo třeba rozdělit byť velmi tenkou stěnou od sebe jednotlivé nádrže, a to kvůli nutnosti provozovat mosty odsávající kal vodorovně (při délce nádrže 10 m a více je spád vzniklý průtokem vody už patrný).

Základním problémem, který se vyskytuje při sedimentaci aktivovaného (tedy relativně lehkého) kalu v pravoúhlé nádrži, je tzv. hustotní proud. Tento jev lze docela pěkně demonstrovat na sklenici vody, do které po stěně vlijeme hustší kapalinu (třeba ovocný sirup). Proud sirupu po dopadu na dno se po něm rozlije a u opačné strany sklenice se odrazí a stoupá (samozřejmě zředěný) k hladině. Podobně se chová i aktivovaný kal – má tendenci proudit u zadní strany nádrže směrem vzhůru a i když není ve stejné koncentraci jako ve vtoku nebo na dně, jde o výrazné zhoršení kvality vyčištěné odpadní vody. Navržené opatření bylo odtokové žlábků v dosazovací nádrži umístit dál od stěn a odbírat vodu s kvalitou neovlivněnou hustotním prouděním. Bylo třeba ověřit jak daleko je třeba žlábků zaslepovat, aby nedocházelo k hydraulickému přetížení přepadových hran dosazováků a následně ke zhoršení jejich funkce z tohoto důvodu.

Ověření funkce pravoúhlých dosazovacích nádrží vyžadovalo však vymyslet postup, kterým by za provozu bylo možné zjistit nakolik je vliv hustotního proudu v nádrži ovlivněn vzdáleností od rozdělovací příčky a kde tedy bude nejhodnější omezit odtok unikajícího vločkového mraku (tedy lehkého podílu aktivovaného kalu) z nádrže. Cílem bylo odebrat na několika (co nejvíce) místech v nádrži ve stejnou dobu vzorek nerozpuštěných látek k rozboru, a to zároveň z několika hloubek nádrže. Proto bylo třeba vymyslet a zprovoznit zařízení, které by odběr vzorků podle tohoto principu umožnilo.

Protože chybí příslušná obrazová dokumentace, následující popis se může zdát dosti toporný, vychází nicméně z textu patentové přihlášky [5]. Odběrové zařízení sestává z tyče, na níž jsou pomocí přestavitelných úchytků připevněny válcové nádoby, z níž každá je vybavena gumovým balonkem opatřenou vzduchovou trubicí a otvorem pro plnicí zátku, kterou prochází plnicí trubice, přičemž gumový balonek je uchycen v otvoru zátky pomocí plnicí zátky a vzduchové trubice všech nádobek na tyči jsou navzájem propojeny se společnou odvodušovací hadicí. To je popis odběrového zařízení v jednom místě nádrže – zároveň jich mohlo být nainstalováno až osm při jednom odběru. Vlastní odběr probíhal tak, že před spuštěním odběráku do nádrže byl z nádobek vývěvou odsán vzduch a po ponoření v okamžiku společného odběru byly všechny odvodušovací hadice naráz uvolněny a po vytažení tyčí z nádrže byl z nádobek odebrán vzorek k rozboru.

Pikantnost postupu prací byla dána tím, co byly ty gumové balonky zač. Šlo o tzv. prezervativový odběrák. Přes občasný nedostatek tohoto materiálu na trhu šlo o nejlépe dosažitelný a i nejspolehlivější z hlediska pevnosti v tu dobu (70. léta dvacátého století) materiál v ČSFR. Vyskytl se ale problém s nákupem (i pro obyčejný pokus bylo třeba nejméně sto prezervativů, pro delší sledování několikánásobně více), protože nákupčí ústavu je po prvé zkušenosti odmítala nakupovat (jinde než v maloobchodě to nešlo), museli se tím zabývat technici/čky a řešitelé/ky příslušných výzkumných úkolů, a tím se nakonec problémy s nákupem vyřešily (člověk si zvykne na vše i na podezřívavé pohledy prodavačů a na údiv nad žádostí o razítko na účtu za tento materiál). Hůře se řešily problémy se



Obr. 2. Most dosazovací nádrže

skladováním tohoto spotřebního materiálu (šuplík plný těchto balonků a ještě spíše jeden nebo dva zapomenuté v kapse či kabelce mohl a i šokoval partnery výzkumníků či dokonce jejich dospívající děti).

Vlastní pokusy nebyly také bez dramatiky. Jednak docházelo vlivem někdy i poruchovostí materiálu při přípravě k odběru k porušení některého balonku a bylo třeba rychle znovu vystrojit celou odběrovou tyč a jednak při vlastní manipulaci se vzorky, které byly původně uvnitř prezervativů – bylo třeba obrátit balonek tzv. vydojit, což pro některé spolupracovníky byla dosti odporná práce. Tento problém byl odstraněn po určité době úpravou zařízení, kdy vzorek byl směřován do nádoby vyplněné nafouklým (a po odběru vypuštěným) balonkem (místo podtlaku byl do odběráku vháněn stlačený vzduch) a vzorek se z nádobek prostě přelil do vzorkovnic.

Výsledky získané při použití „prezervativového odběráku“ byly využity k optimalizaci provozu velké skupiny ČOV s čtverhrannými dosazovacími nádržemi ať u podélné, nebo příčně protékajícími. Řešením bylo obvykle zaslepení té části odtokových žlábků, která se nacházela na konci nádrže, tedy blízko vlivu hustotního proudu kalu. V praxi byl efekt opatření ověřen plno provozními pokusy na ČOV Klášterec nad Ohří a dlouhodobým sledováním dalších ČOV (Most, Benešov, Humpolec). V současné době, pokud by se vyskytla potřeba tak speciálního odběru vzorků, existuje patrně možnost nákupu odběrového zařízení s dobrou funkcí, ale tehdy šlo o skutečný vývoj.

## ZÁVĚR

Tento článek nemohl postihnout veškerou činnost ústavu v oblasti technologie čištění odpadních vod. Cílem bylo připomenout existenci aplikovaného výzkumu v této oblasti na několika snad zajímavých případech a samozřejmě i oživit jména tehdejších výzkumníků i jinde než v rámci zpráv ústavu k jeho důležitým výročím. Jména jako Ing. Vladimír Zahrádka, Ing. Miroslava Písařová, Ing. Petr Soukup a RNDr. Alena Sladká si to zaslouží. Samozřejmě by byl zajímavý i článek o výzkumu technologií čištění průmyslových odpadních vod v Ostravské pobočce ústavu a v Praze týmy Ing. Dvořáka a Ing. Šedivého, Ing. Bunešové, RNDr. Hejzlara a dalších (např. Ing. Jan Mašát se stal v roce 2015 nositelem ocenění „Česká hlava“ za práce v 70. letech minulého století), netroufal jsem si pro nedostatek informací a i prostoru tyto činnosti do článku zařadit.

Na závěr si dovoluji citovat z přednášky Ing. Erlebacha na FTPV VŠCHT (šlo o předmět Technologie čištění průmyslových odpadních vod v roce 1975): „Zcela nový se v oboru pokládá jen ten postup, na jehož používání se v minulosti už zapomělo,“ což je tedy výzva pro nynější výzkumníky – je možné, že něco z dřívějších výsledků či postupů je i nyní použitelné (samozřejmě ve vhodné modernizující aplikaci).

## Poděkování

Článek byl z podpory Ministerstva životního prostředí na výzkum určený VÚV TGM, v. v. i.

## Literatura

[1] Zahrádka, V. a kol. *Metodická pomůcka pro hodnocení čištění odpadních vod*. MLVH 1980.

[2] Haindl, K. a Janota, J. Zařízení na čištění odpadních vod s aerací aktivačního prostoru. PV 213976, 2478-1980.

[3] Zahrádka, V. a Sladká, A. Zapojení kombinované nádrže k čištění odpadních vod z funkční polykulturou ve vznosu. PV 182664, 3452-1976.

[4] Čížek, P., Skorkovský, L. a Zahrádka, V. Zařízení ke kontinuálnímu čištění nebo úpravě vody. PV 19740314, 1314-1974.

[5] Zahrádka, V., Šesták, J. a Písařová, M. Odběrové zařízení pro zjišťování koncentrace nerozpuštěných látek. PV 196137, 1241-1978.

## Autor

**Ing. Václav Šťastný**

✉ [vaclav.stastny@vuv.cz](mailto:vaclav.stastny@vuv.cz)

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.

# Ohlédnutí za obdobím „transformace“ Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka v letech 1990–1997

## ÚVOD

V roce 1990 jsem byl po konkurzním řízení jmenován tehdejším ministrem životního prostředí doc. RNDr. Bedřichem Moldanem, CSc., do funkce ředitele Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i. (dále VÚV TGM). V té době to byla rozpočtová organizace, tedy „organizační složka státu“ v současném pojetí. Součástí názvu ústavu již bylo jméno jeho zakladatele T. G. Masaryka, které od padesátých let chybělo v tehdejší zřizovatelské listině této instituce.

Zaměstnancem ústavu jsem byl od r. 1986 (vedoucím mikrobiologické laboratoře), ovšem moje spolupráce s jejími pracovníky se táhla již od sedmdesátých let, kdy jsem se jako vědecký pracovník Československé akademie věd (Hydrobiologické laboratoře) účastnil několika projektů s pracovníky odboru hydrologie, především s RNDr. Václavem Zajíčkem, CSc., a Ing. Miroslavem Kněžkem, CSc. Rovněž komunikace s dalšími významnými pracovníky ústavu byla intenzivní, zejména v rámci Československé limnologické společnosti (s RNDr. Věrou Rozmajzlovou-Řeháčkovou, CSc.) a Československé mikrobiologické společnosti (s RNDr. Jiřím Hauslerem, DrSc.).

Mohu tedy říci, že podmínky činnosti, náplň práce a „fungování“ ústavu pro mne nebyly novinkou. Tato znalost byla po jmenování ředitelem bezpochyby výhodou. Na druhou stranu to přinášelo i mnohé stinné stránky, kdy bylo třeba zavádět řadu kroků, které si tehdejší změny financování, legislativy i vazby na zřizovatele vyžadovaly, často k nelibosti pracovníků. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství, které se také transformovalo na Ministerstvo životního prostředí, rovněž působilo řadu „turbulencí“, a tak řada spolupracovníků nesla negativně změny, které stručně uvedu v dalších odstavcích. Nedařilo se vysvětlování na „setkáních s ředitelem“, svolávané pravidelně jednou měsíčně pro všechny zaměstnance, kteří chtěli o situaci a vývoji ústavu něco vědět. Po prvních třech až čtyřech setkáních, kdy bylo přítomno několik desítek pracovníků, počet postupně klesal a pak už jen docházeli ti, kterým na práci ústavu skutečně záleželo. Ovšem většinou nechtěli informace o věcné činnosti, ale o hospodaření a ekonomice ústavu. Všechny trápila „režie“ ústavu. To byl pojem (a možná přetrvává), kdy se v argumentaci neoddělovala režie a provozní náklady, které každý nutně vytvářel a používal. Tehdy bylo nutné změnit mnoho věcí – přechod na příspěvkovou formu organizace, řešit nákup začínajícího rozvoje „stolní“ výpočetní techniky atd. Všichni zaměstnanci chtěli dobré vybavení a fungování ústavu, ale princip „vysoké režie“ v jejich názorech zůstal, zejména v kritickém pohledu na pracovníky, kteří chod a provoz ústavu zabezpečovali.

Závěrem této úvodní části musím jasně uvést vizi svého působení a vytyčený cíl: „VÚV TGM, jako jeden z nejstarších vodohospodářských ústavů v Evropě, se dostane mezi elitní ústavy tohoto typu v evropských zemích. Základem musí být nejenom vysoká odbornost, ale rovněž mezinárodní spolupráce ve společných projektech s institucemi evropských států.“

Až s časovým odstupem jsem si uvědomil, že tuto vizi, která vyžadovala značné úsilí a hlavně změnu dosavadního stylu práce všech pracovníků, nesdíleli všichni zaměstnanci. Někteří spolupracovníci, stejně jako moje manželka, mne na to upozorňovali, ale u velkých organizací to může být celkem obvyklá záležitost.

Ať tak či onak, jmenování ředitelem ústavu této významné instituce, která slaví letos „100“, jsem si extrémně vážil, ačkoliv jsem nemohl tušit úskalí následujících let, během kterých se nejenom ústav, ale všechny součásti národního hospodářství transformovaly, a kdy probíhala privatizace jako prioritou hospodářské politiky.

V následujícím textu chci uvést svůj pohled na některá podstatná témata „transformačního“ procesu ústavu, pokud možno bez detailů, i když pro mne tehdy právě detaily přinášely dramatické momenty.



Obr. 1. Mise odborníků z Velké Británie ke zhodnocení postavení, činnosti a významu VÚV TGM pro management vodního hospodářství v Československu (zleva prof. R. W. Edwards, Mr. D. J. Kinnersley, Dr. D. G. Miller a obchodní manažer WRC p.l.c., Mr. S. G. Walker)

## OBHÁJENÍ POZICE VÚV TGM A JEHO VÝZNAMU PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ STÁTU

V průběhu roku 1991 otevřel jeden z náměstků Ministerstva životního prostředí otázku, zda výzkumná státní instituce typu VÚV je nutná a žádoucí. Princip plánování a management vodních zdrojů, stejně jako potřeba zajistit např. zásobování pitnou vodou v jeho pojetí nehrály roli. Stačila by nějaká malá organizace k poradenství, když máme Český hydrometeorologický ústav. Dokonce jsme svedli nepříjemnou diskusi o jeho přesvědčení nutného návratu ke studnám, namísto rozvoje veřejných vodovodů z kapacitních vodárenských zdrojů, před tehdejším ministrem životního prostředí Ing. Václavem Bendou, CSc. Pan ministr na toto nedbal, snažil se zejména zlepšit jakost vod a zavést moderní, intenzivní monitorování vodních zdrojů. Abych zabránil laickým nebo lobbistickým návrhům, dojednal jsem ve Velké Británii s manažerem ústavu Water Research Centre, p.l.c. (Swidon), panem Simonem G. Walkerem, zhodnocení náplně činnosti a postavení VÚV TGM předními anglickými specialisty. Náklady na tuto





Obr. 2. Hodnotitel výzkumných činností VÚV TGM, prof. J. G. Jones s pracovníky vedení (zleva Ing. V. Čížek, Ing. M. Kocourek, Ing. A. Mansfeld, CSc., paní Eva Ostenová, prof. J. G. Jones, Ing. J. Mlejnek a tlumočnick p. P. Polka)

misí byly uhrazeny z fondů EU. V listopadu 1991 se tedy ve VÚV TGM objevila skupina Angličanů (obr. 1, 2) jak pro posouzení managementu ústavu a jeho roli pro vodní hospodářství státu (prof. R. W. Edwards, Mr. D. J. Kinnersley, Dr. D. G. Miller), tak pro výzkumnou činnost (prof. J. G. Jones). Tato skupina významných odborníků strávila ve VÚV TGM v Praze a na pobočce v Brně týden. Následně zveřejnila hodnocení, které pozici VÚV TGM plně podpořilo, ale současně obsahovalo řadu významných doporučení pro zvýšení efektivity ústavu i posílení činností komplexních řešení. Z tohoto hodnocení ocitují dvě zvláště významná doporučení:

- „VÚV musí být zachován z ekonomických a technických důvodů jako důležitý zdroj znalostí v oblasti vodohospodářství a životního prostředí v České republice.“
- „VÚV bude procházet obtížným obdobím přizpůsobování, zvláště pokud jde o udržování svých zdrojů financování s měnící se základnou zákazníků. Avšak jakmile se této adaptace dosáhne, VÚV bude mít dobrou příležitost k tomu, aby hrál důležitou úlohu ve vývoji vodohospodářských služeb a strategií a technologií ochrany životního prostředí.“

Musím zpětně uznat, že angličtí experti podali úžasný výkon, neboť tehdy, mezi více než 600 zaměstnanci ústavu, bylo jen málo pracovníků (řekl bych 40 až 50) schopných komunikace v cizím jazyce (krom ruštiny, tu jsme se učili všichni). Nicméně, mezinárodní posudek pozici ústavu jako státní instituce potvrdil, stabilizoval a doporučení bylo možné využít jako vodítko pro nezbytné strukturální změny. Že to byly rady cenné, dosvědčují renomovaní expertů – zejména pana D. J. Kinnersleyho, který byl poradcem premiéra Velké Británie a věnoval mi úžasnou knížku o „problémové vodě“, ze které jsme měli všichni čerpat, jak se vyvarovat problémů s privatizací. Podobně v oblasti výzkumu prof. J. G. Jones, ředitel Freshwater Biological Association, poskytl významné rady, jak docílit propojení výzkumu s praktickou aplikací. S ním jsem se ještě opakovaně potkal v následujících letech, např. při příležitosti semináře o klimatických změnách a vodních zdrojích, který proběhl v Praze ve VÚV TGM v gesci výboru pro výzkumnou činnost NATO (viz dále), který v Praze rovněž zasedal.

## RACIONALIZACE ČINNOSTÍ ÚSTAVU, SOUSTŘEDĚNÍ PRACOVÍŠŤ, PŘECHOD NA „PŘÍSPĚVKOVOU ORGANIZACI“ A VYTVOŘENÍ PODMÍNEK PRO INTEGROVANÁ (KOMPLEXNÍ) ŘEŠENÍ PROJEKTŮ

Rozmístění pracovníků ústavu na pěti až šesti dislokovaných pracovištích v různých částech Prahy zjevně zvyšovalo náklady a zejména omezovalo základní komunikaci (tehdy ještě e-mailová pošta a mobily byly jenom budoucností). Tak bylo běžné, že se mnohdy zaměstnanci ani osobně neznali a nepotkali. Proto již od 1. 1. 1993 byla pracoviště soustředěna do historického areálu v Praze Podbabě. Složitý byl přesun velkého pracoviště „vodorozvoje“ z Rohanského ostrova, zejména pro umístění značného počtu pracovníků, neboť bylo nutné do jedné kanceláře obsadit i více než dva zaměstnance. To ke spokojenému komfortu jistě nepřispělo, ale koncentrace pracovišť byla nutná. „Dislokované pracoviště“ v Papírenské ulici (tzv. jednotky, kde se řešila témata spojená s čištěním odpadních vod), bylo vyčleněno do privatizačního projektu a bylo pronajato až do doby realizace. S těmito kroky souvisela i racionalizace činnosti VÚV TGM a došlo k vyčlenění útvaru speciální úpravy vody do privátní sféry. Privatizace se týkala rovněž čtyř rekreačních objektů a tento privatizační projekt byl odsouhlasen zřizovatelem, tedy Ministerstvem životního prostředí.

K 1. lednu 1993 byl ústav převeden do formy „příspěvkové organizace“, mimochodem, v té době byly i podniky Povodí ve statutu příspěvkové organizace – což si již mnozí ani nepamatuji, a byly rovněž v kompetenci Ministerstva životního prostředí. Tyto změny samozřejmě vedly k nezbytné úpravě řízení ekonomiky ústavu a k jednáním o rozsahu příspěvku na činnost. Souběžně, a s nemalými problémy, také proběhlo zavedení nového vnitroústavního informačního systému pro řízení a hospodaření ústavu, s podrobnou evidencí nákladů a s kalkulací na jednotlivé úkoly (zakázky), aby bylo jasné, že na řešení jednotlivých úkolů/zakázek se podílejí společně provozní náklady.

Byly také vytvářeny databázové systémy pro uložení existujících dat, které vznikaly i na pobočkách ústavu, a byl založen dosud existující systém HEIS. Přínosem bylo získání modelového SW MIKE 11 z Dánska (viz dále).

Na všech pracovištích se snižovaly počty pracovníků, které řídili příslušní vedoucí sekci a pracovišť. Do konce roku 1993 celkový počet pracovníků klesl o 43 % oproti stavu v roce 1989, což samozřejmě vytvářelo velmi negativní pohled na vedení ústavu. Avšak „zázračně“ se odborný výkon výzkumných prací nezměnil a nepoklesl rozsah ani kvalita výstupů. Je třeba ovšem uvést, že řada pracovníků (bohužel obvykle těch velmi dobrých) odcházela po vlastním rozhodnutí do soukromé sféry, což v těch letech bylo tabuizováno možnostmi docílit vyšších příjmů, než mohl poskytovat ústav „tabulkovými“ úrovněmi mezd. Ty ani s příznáním odměn nemohly konkurovat rozvíjejícímu se privátnímu sektoru (a to platilo tehdy ve všech subjektech ve státním sektoru).

Obdobného „procesu“ nebyly ušetřeny ani pobočky ústavu v Brně a Ostravě, pro které byly prostory pronajímány za nemalé nájemné, a proto rozsah pracovišť bylo nutné prověřit a uvést do přiměřené velikosti. V následujících letech jsme se snažili získat pro tato pracoviště vlastní budovy, zakoupené státem (tedy ústavem) – nejdříve v Ostravě v roce 1997, o něco později i v Brně.

K vytvoření sounáležitosti poboček s hlavním pracovištěm v Praze jsem věnoval velkou pozornost, neboť „odstředivé síly“, inklinující k privatizování těchto pracovišť, jsem považoval za vážné oslabení působnosti ústavu.

Velmi zásadním krokem bylo vytvoření nové struktury organizace v roce 1994, založené na bázi maticové struktury zavedením řešitelských týmů.

V minulosti představovalo maximum ústavní spolupráce zapojení laboratoří, neboť hodnocení jakosti vod se bez této podpory neobešlo. V laboratořích ovšem tuto činnost vnímali jako „servis“, a tak se jejich vedoucí snažili založit vlastní projekty, kde byla např. cílem nová metodika, kontrola kvality apod. Tak vzniklo mj. Akreditační středisko pro vodohospodářské laboratoře, v současnosti ASLAB.

Pozoruhodný byl mimo jiné odpor či nechuť většiny řešitelů vytvořit „řízení kvality procesů řešení“. Zahájení implementace zásad Total Quality Management nebylo vítáno, ačkoli zmíněný tým anglických expertů tento směr velmi podporoval. V současnosti vlastně neexistují významné instituce, které by neměly u své propagace uvedeno uplatnění norem ISO na kvalitu práce, ale zjevně to tehdy bylo „příliš brzy“.

Nové uspořádání na bázi řešitelských týmů mělo „a priori“ vést k rozšíření spolupráce a zakládání integrovaných, komplexních řešení. Tyto kroky znamenaly velmi podstatnou změnu v chování řešitelských pracovišť a nebyly kladně přijímány. Cílem změny bylo provázání specialistů různých oborů do řešení, které umožňovalo využít největší výhodu ústavu – zastřešit do výstupů široké spektrum specializací, které má ústav k dispozici. Tato překvapivá změna uspořádání sice byla pečlivě připravená s omezeným okruhem zejména mladých pracovníků, avšak naprosto nebyla vnímána jako cesta k rozšíření týmových řešení projektů. Nepomohla ani pozitivní ukázka, že se strukturou řešitelských týmů vytvářejí větší příležitosti vývojových projektů a osvědčila se, jak prezentoval vedoucím pracovníkům VÚV TGM ředitel velkého německého ústavu GKSS Forschungszentrum Geesthacht (viz dále) Dr. von Sengbusch, kterého jsem do VÚV TGM pozval. Kritizováno bylo zejména spojení tzv. rozvojových činností ústavu s výzkumnou a vývojovou činností. Tradičně byly „rozvojové úkoly“ zpracovávány jako nezbytné pro ministerstvo (příkladem může být aktualizace Směrného vodohospodářského plánu ve sbornících apod.) a jejich řešitelé vlastně nepostrádali možnosti zkvalitnění vstupů, které by umožnily poznatky z výzkumných činností. V zásadě ani nedocházelo k intenzivní komunikaci, aby se pracovníci z obou dosavadních „typů“ činností pokusili domluvit na vzájemných potřebách nebo požadavcích a na platformě nějaké spolupráce. Tato určitá rozpolcenost v chápání činností ústavu zaměstnanci provázela všechna léta „mého“ ředitelování, neboť komplexnost ústavu vznikla historicky spojením výzkumných pracovišť s rozvojovými pracovišti. Oba typy pracovišť v minulosti pracovaly odděleně a ke spojení údajně došlo kvůli posílení pozice ředitele výzkumné části. Historické podrobnosti jsem nikdy nezkoumal, mojí snahou bylo vytvořit jednotné zapojení všech pracovníků ústavu do přípravy a řešení projektů/úkolů. Tradiční systém, tedy vazba „řešitel z VÚV“ – „objednatel z ministerstva“ se novým uspořádáním samozřejmě komplikovala na obou stranách. Bohužel většina „úkolů“ zformulovaných od zadavatelů na ministerstvech postrádala právě potřebu rozšířených, komplexních řešení, což mj. souviselo s nutnou obhajobou většího objemu peněz na takové projekty. Rozvíjení dalších komplexních projektů přirozeně vázlo na odvaze zadavatelů na ministerstvu založit skutečně pořádný projekt s konkrétním cílem a s dostatečným finančním zabezpečením. Po letech mi jeden z bývalých pracovníků ministerstva sdělil, že starost o činnost ústavu byla pro ně „zátěž olověnou koulí“ – namísto příležitosti kvalitativně posunout poznání a péči o vodní zdroje. Rád bych věřil, že tento stav již nepřetrvává. Výhodou se ukázalo zakládání agentur pro podporu vědy a výzkumu, které umožnily navrhovat projekty, které byly finančně podpořeny, a tak bylo možné pokrýt finanční zdroje pro značnou část kapacit ústavu. To ostatně trvá dodnes, dokonce ve zlepšených podmínkách, vyplývajících ze statutu „veřejných výzkumných institucí“ (v. v. i.).

Velkou posilou a příležitostí nastolit integrovaná řešení bylo zahájení projektů pro vzniklé Mezinárodní komise pro ochranu Labe, Odry a Dunaje. V těchto projektech byli skutečně zapojeni specialisté hydrologie, jakosti vody, biologie, mikrobiologie, ichtyologie, „modeláři“, specialisté na legislativu atd. A ukázalo se, že pokud vede projekty osobnost schopná koordinace prací a cílevědomého řízení výstupů, dosáhne se „snadno“ úspěšného řešení, jak potvrdily výsledky těchto konkrétních Projektů Labe, Odry a Moravy.

Po těchto zásadních změnách fungování i struktury VÚV TGM byla zahájena příprava „Strategie rozvoje ústavu“. Aby přístup ke zpracování byl objektivní a nebyl příliš zatížen názory jednotlivců, byl zapojen profesionální, nezávislý konzultant (osvědčil se např. při zpracování strategie jednoho významného státního podniku Povodí). Přesto vytvoření Strategie probíhalo velmi ztuha



Obr. 3. Poslání (mise) VÚV TGM vložená jako motto do Strategie

v důsledku setrvačnosti některých vedoucích pracovníků a zažitých „tradičních přístupů“ z období rozpočtového financování.

Nakonec se podařilo Strategii zpracovat (i s plánem implementace) a s tzv. posláním ústavu zveřejnit ji v roce 1997 (obr. 3). Myslím, že v tehdejší době nebylo mnoho institucí s vlastní strategií, kterou v současnosti mají všechny povinně.

Z uvedeného rámcového výčtu prováděných změn je evidentní, že vedení ústavu se nenudilo, v prvních letech po „revoluci“ a v turbulentních změnách vnějších podmínek bylo na čem intenzivně „makat“. S časovým odstupem mám dojem, že toho bylo pro řadu pracovníků ústavu mnoho převratného najednou, a hlavně, že některé důležité a nezbytné změny postrádaly „evoluční“ vývoj.

## POSILOVÁNÍ PREZENTACE VÝSLEDKŮ PRÁCE ÚSTAVU

Jedním z prvních kroků v tomto ohledu bylo zahájení vydávání „Výročních zpráv“ ústavu, a v prvních letech tato nyní velmi běžná, téměř povinná činnost, přinesla opět nevoli řady zaměstnanců: Co je to za novoty? Změnil se zažitý postup, že zprávu pro ministerstvo napíše vedení ústavu a jednotliví řešitelé své zprávy projednají se zadavateli.

Šíření výsledků práce mezi odbornou i laickou veřejností nebylo dříve nutné, potřeba získávat zakázky i u jiných subjektů, než u ministerstva, nebyla částí pracovníků vnímána. Dlouholetou zvyklost představovala jednání různých pracovních skupin v odvětvích v rámci Rady vzájemné hospodářské pomoci, tedy v ruštině a za účasti jen socialistických států. Návrh uvádět zprávu v cizím jazyce, nebo alespoň s cizojazyčnými souhrny, byl částí řešitelů považován za nadbytečné zatěžování.

V současnosti se jedná o běžnou či spíše rutinní praxi, ale tehdy šlo o průkopnické kroky. Nezapomenutelná byla diskuse s řešiteli Projektu Labe, aby o postupu prací vydávali Bulletin, dokonce s cizojazyčným souhrnem, aby i spolupracující němečtí kolegové viděli, že plníme cíle Mezinárodní komise pro ochranu Labe. O to více mne opravdu potěšilo, když po vydání několika čísel, mi autoři textů do Bulletinu a vedoucí projektu sdělili, že nedocenili, jak podstatné se staly tyto informace pro veřejnost.

Propagace výsledků práce pracovníků ústavu byla jednou z dalších priorit. Podařilo se navázat spolupráci s Českým rozhlasem a uskutečnilo se několik interview a diskusních pořadů o aktualitách práce VÚV TGM. Ústavní časopis VTEI sice vycházel v mírně zlepšeném provedení, ale investovat do výrazně lepšího formátu, stejně jako do zásadního zlepšení publikací řešitelů vydávaných tradičně („Práce a studie“ a „Výzkum pro praxi“), se nikomu z úsporných důvodů nechtělo. Navíc se teprve rozvíjel tiskařský či publikační servis pro běžnou výrobu cenově přijatelných tisků, zpráv a publikací. Vrcholem běžných možností byla tehdy nově zakládaná kopírovací centra (např. Copy Express) na několika místech v Praze (fungují ostatně dodnes, i když s naprosto jinou nabídkou služeb). Tzv. „rozmnožovna“ ústavu se nemohla dostat na lepší úroveň bez kompletní rekonstrukce a bylo na zvážení, zda jít touto cestou, anebo si kvalitní tisky zadávat. (Ostatně VTEI se staly dokonce na několik let přílohou časopisu Vodní hospodářství). Mnohým pracovníkům ústavu se zdálo i vydávání Bulletinu Labe na křídovém papíře s několika barevnými obrázky jako „zbytečné utrácení“. Podobná situace byla i v ostatních výzkumných státních institucích. Lze vidět, že až po roce 2000 se začala zásadně zlepšovat kvalita vnitropodnikových zpráv, zejména výročních zpráv a dalšího propagačního materiálu. Časopis VTEI našťastí dosáhl před několika lety úroveň úpravy i obsahu, jakou bych si už tehdy přál, a stal se nyní ceněnou, vyhledávanou publikací s řadou referencí v ostatních vodohospodářských periodikách.

Významným počinem v propagaci bylo uspořádání Dne otevřených dveří u příležitosti 75. výročí založení ústavu, které se setkalo nejen s pozitivním ohlaselem veřejnosti, ale překvapivě i zaměstnanců, kteří připravili na svých pracovištích kvalitní posterové prezentace, výstavy přístrojů, včetně nabídky stanovení dusičnanů v přinesených vzorcích vody ze studní (viz obr. 4–7).

Nutné bylo rovněž zlepšit styl přednášek a prezentací pracovníků ústavu na seminářích a konferencích. Až na výjimky totiž převládalo čtení referátů a požadovaná prezentace obrázků, tabulek, závěrů (tehdy kopírovaných na průsvitných blánách) byla novinkou. Výjimečně byly využity diapositivy. Povinnost uplatňovat tento „nový“ přístup s doporučením nečíst, ale mluvit „s patra“, se vesměs neseťkala s nadšením a nabýval jsem dojmu, že vlastně tyto kroky ke zviditelnění ústavu a vyzdvižení práce jednotlivých expertů zaměstnanci vnímají jako „nadbytečnou zátěž“. Kritérium počtu publikací a výsledků pro hodnocení se rozvíjelo jen velmi pomalu, značnou překážkou bylo porovnávání výstupů pro ministerstvo a publikační činnost z výzkumných projektů.

Ani zavedení ústavních seminářů, kde by jednotliví pracovníci prezentovali čas od času ucelený soubor svých výsledků s výstupy, nebylo oblíbeno, ačkoli šlo nejenom o „cvičení“ prezentací, ale také o seznámení ostatních zaměstnanců, co vše se vlastně v ústavu dělá.

Možná se nyní pracovníci ústavu, zejména ti mladší, podiví, co to zde popisují – ale skutečnost před těmi 25 až 30 lety taková byla.

Významným přínosem ke kvalitní přípravě přednášek bylo spoluorganizování a velká aktivní účast pracovníků ústavu na „Magdeburšských seminářích“. Nastíním trochu historii Magdeburšských seminářů, které byly původně



Obr. 4. Vstup do ústavu při Dnu otevřených dveří v roce 1994



Obr. 5. Poster s vyznačením spolupráce VÚV TGM s vodohospodářskými ústavu v Evropě



Obr. 6. a 7. Ukázka posterů ze Dne otevřených dveří VÚV TGM v roce 1994

záležitostí německých kolegů ještě před sjednocením Německa. Před rokem 1990 se scházeli k řešení situace Labe, které z Německé demokratické republiky odtékalo do Německé spolkové republiky, a zejména péče o jakost vody byla v obou státech velmi odlišná, a proto se diskuse soustředila primárně na tento aspekt. Na první semináře s problematikou jakosti vody byli přizváni jednotlivci jako reprezentanti českých vodohospodářů – pan Ing. Ivan Nesměrák (VÚV TGM) a Ing. Jiří Medek (s. p. Povodí Labe). Po vzniku Mezinárodní komise pro ochranu Labe (1990), kdy se spolupráce na zlepšení jakosti vody Labe výrazně zvýšila, došlo k pokračování seminářů po celkem kuriózní situaci. Významného pracovníka výzkumného centra v Německu (GKSS Forschungszentrum v Geesthachtu), pana profesora Rolf-Dietra Wilkena, jsem vezl autem na nádraží, aby stihl vlak. Cestou jsme si domluvili rozvoj spolupráce (viz dále) a také příležitost, že další Magdeburský seminář by mohl být u nás, nejlépe u pramene Labe v Krkonoších. Ten se uskutečnil v roce 1992. Druhý společný seminář, opět organizovaný GKSS a VÚV TGM, byl uspořádán u ústí Labe do moře – v Cuxhavenu v roce 1994. A tak vznikla tradice mezinárodních, dvoustranných setkání německých a českých vodohospodářů, která trvá dodnes a pořadatelé a místa jednání se střídají v dvouletých intervalech. Poslední seminář byl v Praze v roce 2018, příští rok se připravuje v Dessau.



Obr. 8. Z návštěvy v DHI v Horsholmu (zprava Ing. D. Mattas, CSc., pracovník DHI, RNDr. L. Bíža z MŽP ČR, zakladatel a ředitel DHI Mr. Torben Sorensen, P. Punčochář)

## ROZVOJ MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VÚV TGM S VÝZKUMNÝMI ÚSTAVY EVROPY

Vzhledem k mé snaze dovést VÚV TGM na výsluní významných vodohospodářských institucí Evropy jsem se snažil s vedením ústavu o intenzivní navazování spolupráce s podobnými institucemi v evropských zemích. Nejdříve jsme zahájili komunikaci s Výzkumným ústavem vodného hospodářství v Bratislavě ještě za existence Československa, později již jako se zahraničním partnerem. Tam probíhala obdobná transformace, a tak bylo co porovnávat ve velmi otevřených diskusích, které byly přínosné oběma stranám.

Musím uvést, že zájem o spolupráci s VÚV TGM v zahraničí byl tehdy velký, imponovala nejenom historie, ale rovněž informace o multidisciplinárním složení zaměstnanců, které dovolovalo řešit komplexní vodohospodářské problémy. Postupně bylo uzavřeno (myslím) 10 až 12 dohod o spolupráci s významnými institucemi v Evropě (viz prezentaci na obr. 5). Byla to řada zavedených, často velmi specializovaných institucí: Water Research Centre, p.l.c., ve Velké Británii, Danish Hydraulic Institute (DHI) v Dánsku, NIVA v Norsku, Vituki v Maďarsku, Delft Hydraulic a RIZA v Nizozemsku, GKSS Forschungszentrum Geesthacht-GmbH, BAW (Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe), BFG (Bundesanstalt für Hydrologie, Koblenz) a Umwelt Forschung Zentrum Leipzig-Halle v Německu, International Office for Water ve Francii.

Jedna z prvních dohod vznikla s DHI již v roce 1992 a byla pro ústav neobyčejně přínosná, neboť během návštěvy a při diskusi s ředitelem (a zakladatelem ústavu), panem Torenem Soerensenem, byla podepsána dohoda, kterou tento ústav poskytl bezplatně model MIKE 11 do užívání VÚV TGM (obr. 8). Modelování hydrologických a hydraulických situací se tehdy rozvíjelo, v Praze Ing. Evžen Zeman, CSc., otevíral činnost a. s. Hydroinform (nyní součást DHI) a řada pracovníků VÚV TGM v následujících letech aplikaci tohoto softwaru rutinně využívala.

Neintenzivnější (a pro širokou veřejnost nejatraktivnější) spolupráce byla s již zmíněným ústavem GKSS – Forschung Zentrum Geesthacht-GmbH, který se podílel na německé straně na výzkumu a sledování Labe. Tento ústav vedl projekt monitoringu jakosti vod v podélném profilu Labe a zapojil využití helikoptéry pro vzorkování a rychlý transport vzorků (obr. 9). Spolupráce pokračovala i v dalších letech, zejména v oblasti laboratorních analýz a hodnocení kvality vodních ekosystémů.

K podrobnému seznámení se stylem práce, strukturou a vedením projektů a řešitelských týmů jsme s náměstkou a předsedou vědecké rady ústavu navštívili v roce 1995 některé z uvedených ústavů. Získané poznatky jsme se snažili následně zakomponovat do naší práce a do činností VÚV TGM, zejména



Obr. 9. Přijímání vzorků vody z Labe od posádky německé helikoptéry na parkovišti VÚV TGM v průběhu monitorování jakosti vody podél toku Labe (zcela vlevo Dr. A. Prange, v popředí kráčív v oranžové kombinéze Ing. P. Lochovský, vpravo za ním Ing. J. Vilímec, napravo další pracovníci z chemické laboratoře ústavu)



Obr. 11. Účastníci mezinárodního semináře k problematice managementu vodních zdrojů za klimatické změny, který podporoval vědecký výbor NATO, před vchodem do VÚV TGM



Obr. 10. Podpis dohody o spolupráci VÚV TGM a ústavu RIZA (podepisují ředitelé, stojící zprava Ing. V. Dvořák, CSc., Ing. Ab van Luin, Ing. V. Bečvář, CSc., Ing. M. Kocourek)

pro sestavení Strategie rozvoje, kterou jsem již zmínil. S vedením holandského ústavu RIZA (Lelystad) byla dohodnuta několikadenní návštěva vedoucích pracovníků VÚV TGM (celkem 45 účastníků ze všech organizačních struktur) v tomto ústavu. Všichni se mohli seznámit s principy práce, vedením databází, ekonomikou, výzkumnými i rutinními projekty, vztahem ke státní správě atd. (obr. 10).

Rozvoj zahraniční spolupráce také umožnil stáží pracovníků VÚV TGM v těchto ústavech a rovněž to vedlo k uskutečnění významných mezinárodních workshopů a seminářů ve VÚV TGM v Praze. Jednou z nejvýznamnějších akcí byla ve spolupráci s Akademií věd příprava zasedání vědeckého výboru NATO v Praze. Na zasedání navázal workshop o dopadech změny klimatu na management vodních zdrojů ve VÚV TGM a byl vydán rozsáhlý sborník prezentací (obr. 11, 12). Ve VÚV TGM se uskutečnily opakovaně koordinační semináře projektu

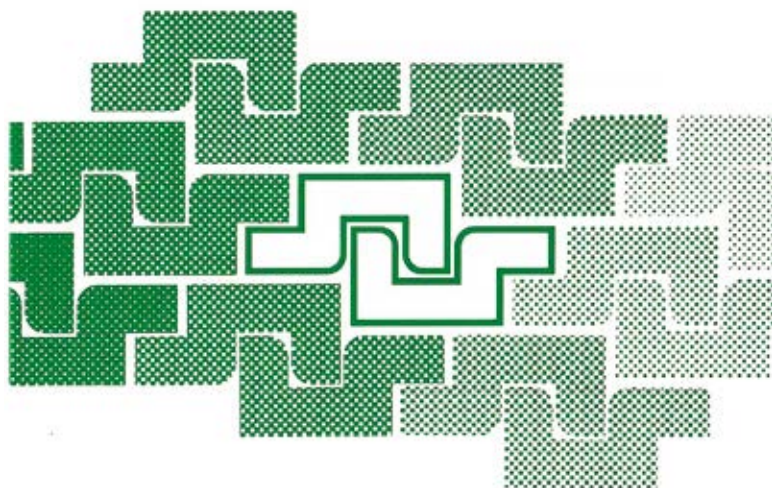
„Task Force on Assessment of Transboundary Water Courses“, který vedli pracovníci ústavu RIZA. Projekt navazoval na úspěšné semináře „Monitoring Taylor Made“ v Holandsku, kterých se aktivně účastnili pracovníci VÚV TGM.

Nemohu opominout návštěvu ministryně životního prostředí Francie, která si při návštěvě v Praze vybrala VÚV TGM jako instituci, se kterou se chce blíže seznámit (obr. 13).

Bohužel, tyto uskutečněné dohody a spolupráce se zahraničím končily po nástupu nového vedení ústavu v roce 1997. K výměně vedení došlo v souvislosti s „nastoupením jiného trendu, aby bylo možno realizovat změny v nových ekonomicky obtížných podmínkách“, což je doslovná citace z dopisu ministra Jiřího Skalického s mým odvoláním. Myslím, že hlavní důvody vyplývaly z událostí, které se odehrávaly při snaze ústavu privatizovat o několik let dříve.

## SNAHY O PRIVATIZACI VÚV TGM

V květnu 1994 mne ve VÚV TGM navštívila dvojice vodohospodářů a předložila mi informaci o tom, že byl podán návrh na privatizaci ústavu, který byl rozeslán na několik resortů a také premiérovi Ing. V. Klausovi, CSc. Návrh zpracovala skupina odborníků a zároveň mne upozornili, že tento projekt řada zaměstnanců podporuje a že rovněž ostatní pracovníky ústavu budou informovat. S jasným nesouhlasným stanoviskem jsem se s nimi rozloučil. Následně jsem zjistil, že jsou skutečně v ústavu vyvěšeny texty oslovující zaměstnance, ve kterých byly uvedeny argumenty typu „společnost s ručením omezeným má úmysl v rámci privatizačního projektu koupit ústav... s cílem ukončit jeho řízení státními úředníky a zavést do něj náročnou a systematickou práci... zřídit tímto ústavem místo, kde si bude moci každý, stát i soukromník, koupit ekologickou službu“ (uvádím části textu z dopisu). Po konzultaci s vedením Ministerstva životního prostředí, které rovněž nesouhlasilo se záměrem takové privatizace, jsem požádal advokátní kancelář, aby zastupovala VÚV TGM v procesu stažení privatizačního projektu z vlády a k zastavení těchto pokusů společností, která nebyla registrována v obchodním rejstříku. Díky tomu došlo ke stažení projektu a následně od zakladatelské skupiny přišla omluva všem pracovníkům ústavu.



# Management of Lakes and Reservoirs during Global Climate Change

Edited by

**D. Glen George, J. Gwunfryn Jones,  
Pavel Punčochář, Colin S. Reynolds  
and David W. Sutcliffe**

Obr. 12. Titulní list sborníku ze semináře v projektu podpořeném vědeckým výborem NATO

Samozřejmě to ve VÚV TGM nepřispělo ke klidu, zejména když někteří pracovníci skutečně privatizaci podporovali. Zdálo se, že vše tím skončí.

V následujících letech však došlo ke změnám ve vedení Ministerstva životního prostředí, ministra Ing. Fr. Bendu, CSc., vystřídal Ing. J. Skalický, který do významné funkce jmenoval jednoho z autorů odmítnutého privatizačního projektu. Podle očekávání okamžitě nastal tlak na moje odvolání, ke kterému nakonec došlo s účinností k 15. říjnu 1997.

Tisková zpráva Ministerstva životního prostředí uvedla jako důvod odvolání „špatné hospodaření ústavu“. To jsem si opravdu nenechal líbit, takže po mém setkání s ministrem Skalickým byla z jeho tiskové konference vydána zpráva, že ředitele VÚV TGM „neodvolal ministr Skalický kvůli špatnému hospodaření či neodbornému vedení ústavu, ale kvůli jiné představě o fungování tohoto nejstaršího vodohospodářského ústavu v Evropě... Odvolání ředitele Punčocháře, kterého nahradil Václav Vučka, si podle ministerstva vyžádal stav, kdy ústav jede ve starých kolejích, jež však ministerstvo považuje za přežilé“ (to jsou citace z tehdejší tiskové zprávy ČTK vydané 31. 10. 1997 – ID 19971031CO3458).

Moje vize o postavení ústavu a veškeré provedené změny byly tedy oznámkovány jako „staré koleje“. Svoje angažmá v ústavu jsem skončil podáním výpovědi, neboť nabídnutou „funkci poradce ředitele“ jsem, jako původce „starých kolejí“, prostě nemohl přijmout, navíc byli ve vedení navrhovatelé zmíněného privatizačního projektu.



Obr. 13. Návštěva ministryně životního prostředí Francie ve VÚV TGM (zleva Ing. V. Novotný, náměstek MŽP, paní ministryně, P. Punčochář, tlumočnick, Ing. J. Kinkor, ředitel Odboru ochrany vod MŽP, Ing. V. Dvořák, CSc., náměstek pro odbornou činnost ústavu)

Zakotvil jsem na Ministerstvu zemědělství, kde se v té době formovala Sekce vodního hospodářství a v následujících letech jsem v ní zastával funkci ředitele odboru vodohospodářské politiky, vrchního ředitele sekce a opakovaně i náměstka (pro vodní a lesní hospodářství) a působím v ní dosud.

## EPILOG

Nechci posuzovat činnosti a hospodaření VÚV TGM po mém odchodu v roce 1997, to necht' provedou historikové a nestranně posoudí, zda má vize a způsob řízení ústavu byly v souladu s moderními trendy, či šlo „o staré koleje“.

Na ústav jsem nezanevřel, jak si dokonce někteří mysleli, a podporoval jsem např. udělení dotace z Ministerstva zemědělství na odstranění povodňových škod po roce 2002. Od té katastrofy se ústav výrazně změnil a modernizoval do podoby téměř nesrovnatelné se začátky v roce 1990.

Při porovnání skladby finančních zdrojů v následujících letech bylo zřejmé, že „nové koleje“ změnu nepřinesly. K té došlo až v době, kdy VÚV TGM získal postavení veřejné výzkumné instituce (v. v. i.) a tržby a výnosy ze zakázek a konzultační činnosti překročily dvojnásobně úroveň z let 1995–2004, která tehdy byla v úrovni 15–20 % celkových finančních zdrojů.

Závěrem mohu uvést, že léta ředitelování pro mne znamenala „vysokou školu manažerských dovedností“, na které jsem se sice nechal školit od renomovaných firem, ale každodenní život a hospodářské proměny v tehdejších letech přinášely průběžná překvapení a potřebu reagovat, takže bylo nutné osvojit si některé základní „principy“, z nichž uvedu tyto tři:

„Jediná jistota je nejistota.“  
„Učme se řešením s otevřeným koncem.“  
„Obava je špatný rádce.“

Rád bych i s časovým odstupem poděkoval mnoha tehdejším zaměstnancům ústavu, kteří prováděné změny podporovali a umožnili je uskutečnit, ale uvádět jejich jména si nedovolím, na mnohé bych mohl nevzpomenout, a to by nebylo hezké. Proto své poděkování jmenovitě adresuji svým tehdejším nejbližším spolupracovníkům, především náměstkům Ing. Milanu Kocourkovi, Ing. Václavovi Dvořákovi, Ph.D., Ing. Adolfovi Mansfeldovi, CSc., Ing. Vladimírovi Čížkovi, vedoucím poboček v Brně, Ing. Jaroslavovi Zdařilovi, CSc., a v Ostravě

Ing. Aloisovi Neuwirthovi, CSc. (oba nás již navždy opustili). K průběhu transformace také významně přispěli předsedové Vědecké rady VÚV TGM – Ing. Miroslav Kněžek, CSc. (bohužel nedávno zesnulý), a Ing. Václav Bečvář, CSc., k zavedení projektových týmů pomohli zejména Ing. Petr Jiřinec, CSc., Ing. Miroslav Král, CSc., Ing. Václav Zeman, CSc., Ing. Miloslav Kašpárek, CSc., a Ing. Eduard Hanslík, CSc.

Výzkumnému ústavu vodohospodářskému T. G. Masaryka, v. v. i., a všem jeho současným zaměstnancům přeji u příležitosti stého výročí mnoho dalších úspěšných let činnosti. Čistě na okraj zmíním, že privatizace např. maďarského ústavu VITUKI skončila jeho rozpadem a zánikem. A tak si říkám, kde by asi byl majetek a zaměstnanci ústavu, kdyby byl realizován privatizační záměr v roce 1994...

## Autor

**RNDr. Pavel Punčochář, CSc.**

✉ [pavel.puncochar@mze.cz](mailto:pavel.puncochar@mze.cz)

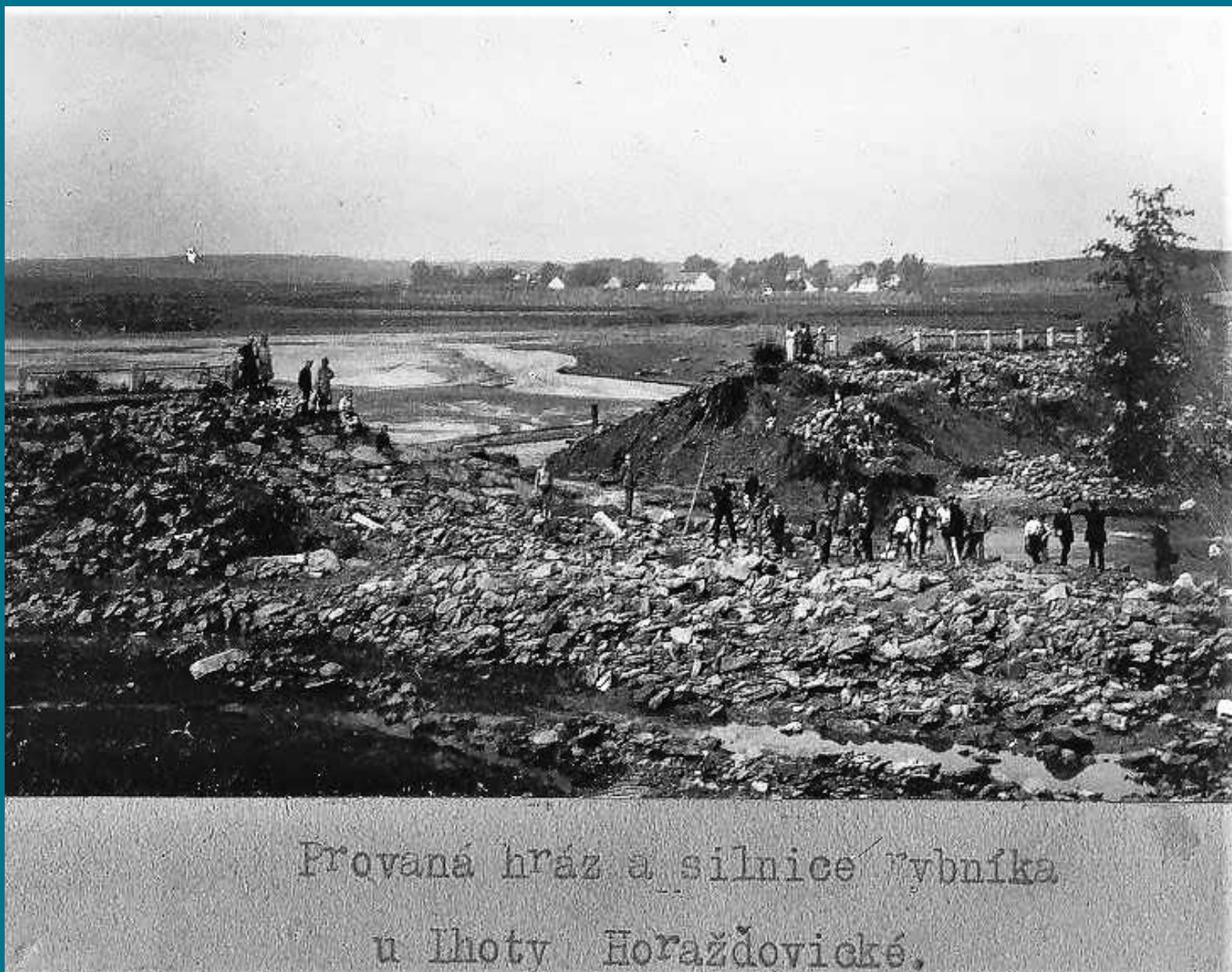
Ministerstvo zemědělství, Sekce vodního hospodářství  
a Katedra vodních zdrojů, FAPPZ ČZU

An aerial photograph of a city, likely Prague, showing a river winding through the urban landscape. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. Centered on the image is white text in a large, clean, sans-serif font.

Největší  
povodně  
za 100 let







## Povodeň 1925

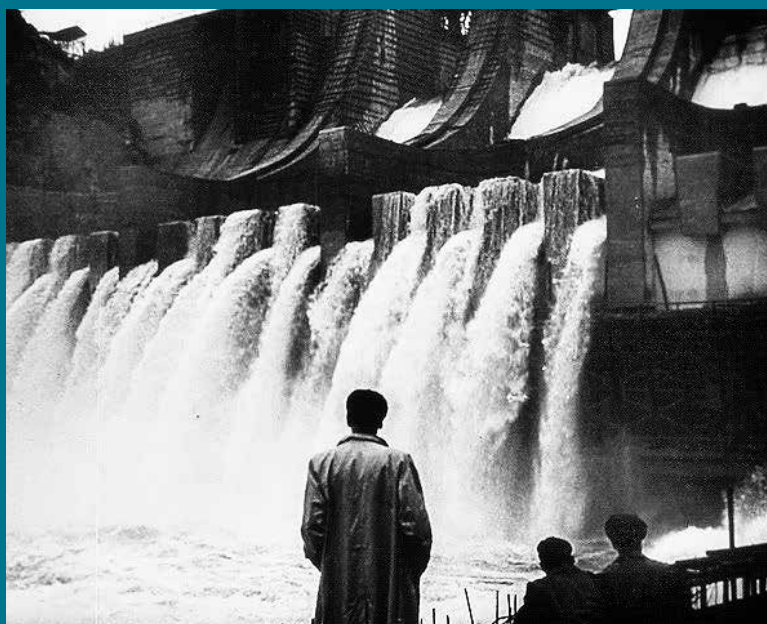
V noci ze dne 11. na 12. srpna byl poškozen úzký pruh Čech od prameništ Otavy a Úhlavy přes Brdy k Šluknovskému výběžku větrnou bouří a katastrofálním lijákem o trvání asi 1 hodiny. Na menších tocích vznikly povodňové katastrofy překvapujících výšek, které způsobily škody na polích a na majetku domovním; řada mostů byla pobořena a stržena, úpravní a zahrazovací stavby zničeny, říční koryta zavalena štěrkem, i životy lidské padly za obět.

Srážková událost byla zajímavá velikostí území souvisle zasaženého intenzivní 1h srážkou přesahující 30 mm, která činila 11 039 km<sup>2</sup> (22 % povodí Labe na území ČR). Stanice Lnáře naměřila absolutní maximum srážek toho dne v Čechách spadlých (132 mm). Štěstím bylo, že intenzivním deštěm byly zasaženy nesouvislé části povodí mnoha vodních toků na rozdíl od podobné události v květnu 1872, kdy bylo zasaženo téměř celé povodí Berounky a její průtok přesáhl hodnotu tisícileté vody. Vyhodnocení deště a povodně zpracoval a vydal tehdejší Státní ústav hydrologický.



## Povodeň 1940

Po tuhé a sněžné zimě přišla v březnu z hlediska extremity v důležitých profilech povodí Vltavy a Labe nejvýznamnější zimní povodeň 20. století. Vltava byla pokryta vrstvou ledu místy přes 1 m silnou. Před polovinou března se náhle prudce oteplilo. Spousty ležícího sněhu tály, ledy se bortily a začaly odplouvat. Nastal jev zvaný dřenice, kdy se obrovské množství ledových ker valí korytem i po březích a berou s sebou vše, co jim stojí v cestě. Masy ledu byly vyvrženy na břeh, kde vytvořily vrstvy o výšce několika metrů, které pak tály několik měsíců. Hromadění ledů v zúžených částech koryt nebo u překážek způsobovalo vzduť hladiny. Ve Štěchovicích vystoupila hladina Vltavy vlivem ledových bariér o 9 m. Kulminační průtok Vltavy v Praze byl vyhodnocen na 3 245 m<sup>3</sup>/s.



## Povodeň 1954

Letní přívalové deště způsobily počátkem července 1954 povodeň v povodí řeky Vltavy a Ohře. V povodí Otavy se jednalo o stoletou vodu a řeka zaplavila značnou část města Písek. Dále po proudu Vltavy byla povodňová vlna zmenšena právě dokončovanou vodní nádrží Slapy.

Napouštění Slapské přehrady proběhlo zcela netypicky. Díky povodni byla totiž nádrž plná během několika dní. Stavba nebyla ještě zcela dokončena, tři hrací segmenty nebyly osazeny vůbec a na 1. poli probíhala montáž. Již probíhalo pozvolné napouštění, ale volný objem zadržel 90 mil. m<sup>3</sup> vody. Přítok z nádrže Kamýk v hodnotě 1 960 m<sup>3</sup>/s byl snížen na odtok ze Slap 1 345 m<sup>3</sup>/s a vrchol povodně byl zpožděn přibližně o 12 hodin. V Praze kulminovala Vltava 10. 7. při průtoku 2 275 m<sup>3</sup>/s. V té době možná vznikl nepravdivý mýtus, že Vltavská kaskáda může Prahu ochránit i před velkými povodněmi. Že tomu tak není, ukázala studie A. Bratránka z VÚV TGM již před výstavbou kaskády.

Na řece Ohři byl kulminační průtok 630 m<sup>3</sup>/s v profilu Kadaň největší ze všech letních povodní od roku 1880 do současnosti.



## Povodeň 1981

Od 17. 7. na části povodí Berounky bez přestávky okolo 63 hodin pršelo, nejvíce 19. 7. s jednodenními úhrny i více než 100 mm. Ačkoli předcházející období bylo suché a intenzita deště nebyla extrémní, vznikla regionální povodeň, přičemž kulminace nastaly již 20. 7. Na Úhlavě byla podstatně redukována vodním dílem Nýrsko. Úslava dosáhla kulminačního průtoku  $270 \text{ m}^3/\text{s}$  s dobou opakování 200–300 let. Na Klabavě byla povodeň srovnatelné doby opakování částečně transformována vodním dílem Klabava. Na Litavce ve vodoměrné stanici Králův Dvůr byl kulminační průtok  $322 \text{ m}^3/\text{s}$  s dobou opakování 200 let. K záplavám došlo i v Berouně (třetí nejvyšší vodní stav v historii) a na dolním toku Berounky. Při zaměřování průtočných profilů po povodni byly nalezeny značky hladiny povodně z roku 1872 ležící podstatně výše než hladina 1981, následoval průzkum této historické povodně.



## Povodeň 1987

Horní části povodí Jílovského potoka (přítok Labe v Děčíně) a Olšového potoka (odtéká do Německa) byly 1. 7. zasaženy extrémní přívalovou srážkou, v centru 190 mm za 90 minut. Na povodí nastal povrchový odtok ze všech typů vegetačního pokryvu. Pro profil štěrkové přehrážky v Martiněvsi na Jílovském potoce (plocha povodí 55 km<sup>2</sup>) byl rekonstruován průběh průtoků, maximální průtok byl 139 m<sup>3</sup>/s. Pracovníky VÚVTGM a ČHMÚ byly zaměřeny profily toků a vyhodnoceny průtoky v dalších profilech, největší specifické průtoky na malých povodích přesahovaly 15 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>. Odtok z povodí probíhal nejen plošně, drahami soustředěného odtoku, korytem, ale i mnoha dalšími drahami odbočujícími z koryta. Povodeň způsobila rozsáhlou erozi koryta i erozní rýhy v okolí až do hloubky 1 m a odhalení skalního podkladu pod dnem rybníka, který byl prorazen.

Pozoruhodné je, že v povodí Jílovského potoka jsou mimořádné přívalové srážky v létě velmi časté, extrémní přívalové povodně proběhly i v letech 1897, 1927 a 1979. Výsledky vyhodnocení povodně jsou využívány při odvozování extrémních návrhových povodní na malých povodích.



## Povodeň 1997

Regionální povodeň způsobily plošně rozsáhlé až 5denní srážky od 4. do 9. 7. Maxima úhrnů za toto období dosáhly 586 mm na Lysé hoře, 454 mm na Pradědu, v Peci pod Sněžkou 235 mm. Na většině území Moravy byl srážkový úhrn nad 100 mm, na severní Moravě a ve Slezsku nad 200 mm. Důsledkem těchto srážek byly rychlé horské povodně i rozsáhlé záplavy v nížinách až několik kilometrů široké. Kulminační průtoky překročily dobu opakování 100 let na Bělé, Odře, Opavě, Opavici a Ostravici, Desné, Třebůvce, Rožnovské Bečvě a celém toku Moravy. V povodí Labe bylo dosaženo úrovně 100letých průtoků v profilu VD Labská, na Tiché Orlici a na Třebovce.

Zakrátko následovala druhá slabší srážková epizoda 17. až 21. 7. na stejném území. Opětovný vzestup průtoků prodloužil trvání záplav na dolním toku Moravy na tři týdny bez přerušení.

Velké rozlivy přispěly ke zmenšování kulminačních průtoků směrem dolů po tocích. Maximální rozsah záplav odpovídá ploše s výskytem fluvizemí, což dokládá, že se v historii již obdobné záplavy vyskytly. K transformaci povodňových vln přispěly také vodní nádrže, zejména téměř prázdná právě dokončovaná Slezská Harta a částečně vypuštěný Vír, dále Labská, Les Království, Šance, Morávka, Žermanice a Luhačovice.

Na vyhodnocení této povodně spolupracoval VÚV TGM. Havárie železničních mostů byly podnětem pro řešení úkolu, který přispěl k tomu, aby opevnění dna toku u mostů zajistilo větší odolnost vůči podemletí pilířů.



## Povodeň 1998

Během pozdních hodin z 22. na 23. 7. zasáhly horní povodí Bělé a Dědiny extrémní srážky přívalového charakteru. Studená fronta doprovázená bouřkami postupující k severovýchodu se nad Orlickými horami téměř zastavila, v důsledku toho bouřková činnost trvala nad stejným územím až 12 hodin. Nejvyšší srážkový úhrn 204 mm byl zaznamenán v Deštném v Orlických horách. Srážka na povodí Dědiny po profil Chábory o ploše povodí 75 km<sup>2</sup> byla 162 mm.

Odtoková odezva byla nejdramatičtější v povodí Dědiny. Ničivá síla proudící vody byla umocněna průlomovými vlnami způsobenými destrukcí ucpaných mostů, mostků a propustků. Kulminační průtok Dědiny v Cháborech 270 m<sup>3</sup>/s přesáhl hodnotu tisíciletého průtoku. Pod obcí Chábory došlo k širokým rozlivům a transformaci povodňové vlny. Dědina v Mitrově měla kulminační průtok již „jen“ 116 m<sup>3</sup>/s, přičemž byla výrazně překročena hodnota 100letého průtoku. Ničivý průběh měla povodeň i na horním toku říčky Bělé. Průtok v Kvasinech 129 m<sup>3</sup>/s výrazně překročil hodnotu 100letého průtoku.

Na zaměření a hydraulickém vyhodnocení průtoků této povodně a na návrhu nádrže Mělčany na Dědině se podílel VÚV TGM, dosud však nebyla ani jako suchá nádrž realizována.





## Povodeň 2002

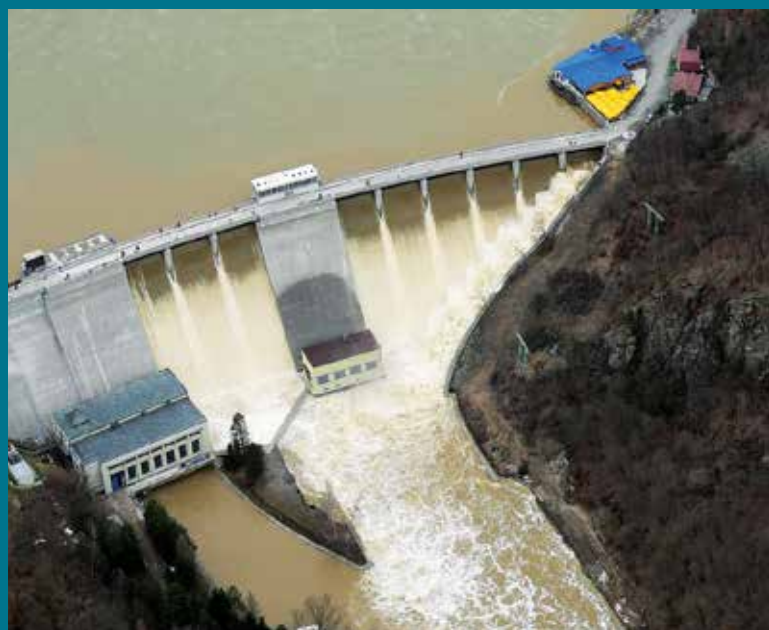
Tato regionální povodeň je svou příčinou, extremitou a rozsahem srovnatelná pouze s povodněmi z let 1890 a 1997. Povodeň v září 1890 zasáhla přibližně stejné území povodí Vltavy, byla ovšem o něco menší. Povodeň v červenci 1997 v povodí Odry a Moravy měla obdobný průběh a rozlivy také dosáhly maximálního rozsahu známého z historie (posledních 8000 let).

Vytrvalé silné srážky 6. až 8. 8. s úhrnem i více než 100 mm naplnily většinu jihočeských řek. Již 8. srpna na některých tocích kulminační průtoky dosáhly 50leté doby opakování. Vltava v Praze dosáhla 9. 8. průtokem 1 500 m<sup>3</sup>/s a začala klesat. Další vydatné srážky spadly 11. až 13. 8. zejména v jižních Čechách, ale také v Krušných a Jizerských horách. Maximální úhrny přesáhly 300 mm, na území Jihočeského kraje byla průměrná srážka 130 mm. Tyto srážky byly mimořádné jak velikostí zasažené plochy, tak svojí intenzitou a trváním, zejména však kombinací všech uvedených faktorů. Extrémní hydrologické důsledky ještě zvýšil výskyt srážek ve dvou vlnách v rozpětí několika málo dnů na prakticky stejném území.

V týdnu od 12. do 18. 8. tak část Čech postihla pětisetletá až tisíciletá povodeň. Nejvíce byla postižena Vltava a její přítoky, později dolní tok Labe a také toky v povodí Ohře a v povodí Dyje. Vltava v Praze kulminovala 14. 8. průtokem 5 160 m<sup>3</sup>/s, což odpovídá době opakování 500 let.

Nádrže Vltavské kaskády zachytily poměrně velkou část povodňové vlny z první srážkové epizody, kulminační průtok druhé vlny nádrží Orlík zmenšila o cca 15 %. K dalšímu, srovnatelnému zplnění povodňové vlny došlo v důsledku rozlivů v oblasti soutoku Labe a Vltavy a u Terezína. V Hřensku Labe kulminovalo 16. 8. průtokem 4 780 m<sup>3</sup>/s.

Vyhodnocení povodně koordinoval VÚV TGM. Jeho součástí byl návrh systému prevence před povodněmi, který nasměroval další vývoj návrhů a postupné realizace legislativních, organizačních a rozsáhlých technických opatření.



## Povodeň 2006

Ke vzniku jarní povodně 2006 vedla kombinace dlouhodobého nahromadění sněhové pokrývky a následného prudkého oteplení a deštových srážek, které způsobily velmi rychlé tání sněhové pokrývky především v nižších a středních polohách. Zásadní byly srážky 28. března dosahující hodnot kolem 30 mm, které zasáhly zejména Českomoravskou vrchovinu, Jihočeské pánve a Brdy. Sněhová pokrývky dosahující na Českomoravské vrchovině až 300 mm vodní hodnoty sněhu roztála během jednoho týdne. Největší extremity dosáhly kulminační průtoky na tocích Dyje, Morava, Lužnice, Sázava a jejich přítocích. Jarní povodeň 2006 byla významná nejen z hlediska velikosti kulminačních průtoků, ale zejména co do objemů povodňových vln. Ty byly největší v povodích s vyššími nadmořskými výškami a velkými sněhovými zásobami, které odtávaly pomaleji (např. povodí Olše v Beskydech). Vyhodnocením povodně byl pověřen VÚV TGM.



## Povodeň 2013

Podobně jako v roce 2002 postihly naše území vydatné srážky v několika vlnách. Tentokrát byla ale nejsilnější první vlna, která na přelomu května a června zasáhla převážnou část Čech a v některých oblastech byla zesílena lokálními přívalovými srážkami. Jednodenní srážkové úhrny přesáhly 100 mm a pětidenní úhrny přesáhly 180 mm. Odtoková odezva byla mimořádně rychlá vzhledem k vysokému předcházejícímu nasycení půdy vodou. Doba opakování kulminačních průtoků přesáhla 100 let na tocích: Čistá, Mrlina, Výrovka, Blanice, Chotýšanka, dolní Lužnice, Mastník, Kocába a Botič. Drobné přítoky Vltavy v Praze (zejména Rokytky a Botič) kulminovaly již 2. 6. a zaplavily bez včasného varování řadu nemovitostí.

Kulminační průtoky byly značně zmenšeny vodními nádržemi, zejména Lipno (o 64 %), Nýrsko (73 %), Švihov (52 %), Seč (53 %), Újezd (60 %). Nádrž Orlík byl kulminační průtok snížen o 10 % a oddálen o 18 hodin. Přesto došlo v Praze ke střetu vrcholů povodňových vln z Vltavy a z Berounky. Vltava v Praze kulminovala 4. 6. průtokem 3 040 m<sup>3</sup>/s.

V průběhu povodní se pozitivně projevila protipovodňová opatření. V některých případech byly za povodně překročeny návrhové parametry a došlo k přelití (např. Hořín, Křešice, Ústí nad Labem).

**Ing. Martina Peláková** (✉ [martina.pelakova@vuv.cz](mailto:martina.pelakova@vuv.cz))  
**Ing. Ladislav Kašpárek, CSc.** (✉ [ladislav.kasparek@vuv.cz](mailto:ladislav.kasparek@vuv.cz))

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.

# Aktivity Občanského fóra Výzkumného ústavu vodohospodářského v letech 1989 a 1990

Organizační a dislokační struktura pražských složek Výzkumného ústavu vodohospodářského (VÚV) byla v roce 1989 dosti členitá. Skládal se jednak z tradičních složek vodohospodářského výzkumu, označovaného souhrnně úsek 20 se sídlem v Podbabě, experimentální skupina věnující se problematice čištění odpadních vod byla umístěna v prostorách budovy v Papírenské ulici.

Od roku 1976, kdy došlo k začlenění rozvojové části podniku Vodohospodářský rozvoj a výstavba se Střediskem pro rozvoj vodního hospodářství do VÚV, byl takto vzniklý útvar úsek organizačně pojmenován jako úsek 30 „Hospodaření s vodou“. Pracovníci rozvoje pražské části ústavu sídlili na Rohanském ostrově a v Hyberské ulici.

Úseky, vedené náměstky ředitele, se dělily na odbory, ty dále na oddělení.

Jako v každém výzkumném ústavu, a ostatně v každé organizaci, i ve VÚV zajišťovala vedoucí úlohu Komunistické strany Československa ústavní organizace této strany, v některých případech (například povolení aspirantského studia) byl dokonce vyžadován souhlas nadřízeného obvodního výboru KSČ.

Postupný rozpad komunistických diktatur v zemích střední Evropy, který nevyvolal reakci Sovětského svazu obdobnou invazi vojsk do ČSSR v roce 1968, posílil tendenci ke změně politického uspořádání i v ČSSR. Rozhodující událostí, která urychlila tento proces, byl brutální zásah proti demonstřujícím studentům dne 17. listopadu 1989 na Národní třídě.

První doloženou reakci pracovníků VÚV je dopis ze dne 21. listopadu 1989, ve kterém pracovníci oborového úseku hydrologie odsoudili postoj vedoucích orgánů státu k násilnému potlačování veřejných projevů neshodujících se s oficiálními stanovisky, připojili se k požadavku, aby byl objektivně vyšetřen zásah bezpečnostních složek a vyjádřili solidaritu s postojem studentů a pracovníků z oblasti kultury. Tehdejší názorové rozvrstvení dokládá zápis, že z 23 zúčastněných pracovníků bylo 22 pro odeslání, jeden byl proti.

Vývoj od 20. listopadu, kdy začala stávka vysokých škol a uskutečnila se první velká demonstrace, byl ovlivněn řadou pěti následujících demonstrací se stále se zvyšujícím počtem demonstrantů. Již 19. listopadu bylo založeno Občanské fórum (OF). V noci z 21. na 22. listopadu se na území Prahy přesunovaly značné posily z řad Lidových milic, ale 23. listopadu nebyl přijat návrh, aby k obnovení pořádku byla použita armáda. Následně 24. listopadu rezignovalo vedení Ústředního výboru Komunistické strany Československa, v neděli 26. 11. se uskutečnila největší demonstrace na Letné.

Pracovníci VÚV se 24. listopadu na společném shromáždění rozhodli (proti vůli ředitele ústavu, který se obával zásahu Lidových milic) zúčastnit se generální stávky a 27. listopadu se přihlásili k OF. Ze členů stávkového výboru, do kterého delegovali zástupce pracovníci jednotlivých odborů ústavu, byl dne 28. listopadu sestaven akční výbor OF ve VÚV. Měl 18 členů, mluvčím OF byl Dr. Jan Bor. Dne 12. prosince 1989 bylo složení akčního výboru OF rozšířeno o zástupce pracoviště Rohanský ostrov. Jednání výboru se pravidelně účastnil předseda Závodního výboru Revolučního odborového hnutí (vzápětí odborové organizace) RNDr. Pavel Punčochář, CSc.

Vzniku OF ve VÚV v Brně předcházela setkání pracovníků k aktuální situaci ve společnosti již 20. 11. a pak 23. 11. 1989. Obě akce byly iniciovány mladými pracovníky pobočky.

Vlastní ustavující shromáždění OF při VÚV pobočky Brno se konalo 1. prosince 1989. Součástí programového prohlášení OF byl článek, vyjadřující podporu zájmu o budoucí prosperitu ústavu zabezpečením jeho kvalitního řízení, které by bylo založeno na mravní a odborné způsobilosti pracovníků. Souhlas s programovým prohlášením vyjádřilo celkem 65 zaměstnanců (současných i bývalých). Mluvčími se stali Ing. Ladislav Pavlovský, CSc., Ing. Karel Drbal a Ing. Petr Kříž.

Dne 29. prosince 1989 Federální shromáždění ČSR zrušilo ústavní články 4, 6 a 16, týkající se vedoucí úlohy Komunistické strany Československa ve společnosti, které umožňovaly rozhodující úlohu komunistické strany ve společnosti.

Zástupci OF a ZV ROH všech pracovišť VÚV na společném jednání dne 5. ledna 1990 reagovali na zrušení vedoucí úlohy KSČ tím, že požádali všechny hospodářské vedoucí VÚV, aby vyjádřili svou ochotu uvolnit své funkce a usnadnit tak rekonstrukci vedení ústavu. Tuto ochotu nedlouho po uvedeném jednání vyjádřili ředitel ústavu i vedoucí pracovníci VÚV Brno a Ostrava. Zároveň byla vytvořena odborná skupina OF složená z pracovníků VÚV v Praze, Brně a Ostravě. Měla 13 členů a byla pověřena zpracováním návrhu koncepce a pracovní náplně ústavu v nových podmínkách, zajištěním nabídky a postavení VÚV pro vedení ministerstva životního prostředí ČSR. Dalším jejím úkolem bylo zpracovat koncepci organizační struktury ústavu zahrnující řešení všech problémů VÚV. Pro svou činnost měla odborná skupina vzít v potaz všechny dostupné materiály vzniklé v nedávné minulosti ze strany stávajícího vedení VÚV i iniciativ pracovníků ústavu.

Ředitel VÚV Ing. Václav Matoušek, DrSc., reagoval 15. ledna 1990 návrhem, aby další společný postup hospodářského vedení, akčního výboru OF a ZV odborového hnutí byl koordinován na společných jednáních pořádaných každý týden. K 15. lednu bylo složení akčního výboru OF VÚV Praha doplněno tak, že každý člen měl zvoleného zástupce. Mluvčími OF se stali L. Kašpárek, L. Bor, J. Biheller a V. Vojtěch.

První společné jednání podle návrhu vedení ústavu se konalo 17. ledna. Ředitel ústavu Ing. V. Matoušek navrhl věcnou náplň a základní členění problematiky, která měla být projednána na společných jednáních. Nejpodstatnějšími tématy bylo VÚV jako komplexní vědecko-výzkumná základna (ano či ne), odborné zaměření pro rok 1990 a dlouhodobý výhled, statut ústavu – nové činnosti pro ŽP, forma hospodaření. Ing. Matoušek přednesl návrh na ustavení interní vědecké rady (IVR) jako poradní, oponentní a kontrolní orgán ředitele ústavu. Zástupci OF s tímto návrhem v předloženém pojetí nesouhlasili, na jednání mezi vedením ústavu 18. 1. zástupci OF a ZV odborové organizace bylo dohodnuto, že IVR bude mít oponentní charakter vůči vedení ústavu. Do čela IVR byl navržen Ing. M. Kněžek, CSc. Bylo navrženo zrušení útvaru vědeckého tajemníka a rekonstrukce útvaru rozvoje a využití výpočetní techniky.

Předmětem dalšího společného jednání 24. ledna byla kromě vysvětlení stanovisek mezi OF v Podbabě a OF na Rohanském ostrově diskuse o případném rozdělení ústavu. Podle zápisu převládá názor zachovat celistvost ústavu, diskuse však nebyla uzavřena. Bylo dohodnuto, že Ing. Matoušek, Ing. Kněžek a Ing. Motl připraví návrh na ustanovení IVR.

Na jednání akčního výboru OF dne 29. ledna 1990 byla ujasněna kompetence zástupců pražských pracovišť a stanoveno, že čtyřčlenný kolektiv mluvčích bude hájit pouze stanoviska přijatá jednomyslně. Mluvčími byli zvoleni zástupci (a náhradníci) za pracoviště Podbaba Kašpárek (Vojtěch), za Rohanský ostrov Procházka, za Papírenskou Štastný (Vymazal), za Hyberskou Chmelík (Tomanová). Bylo navrženo, že členy IVR budou volit řešitelé, IVR si zvolí předsedu a převezme úkoly odborné komise OF, která po ustanovení IVR zanikne. Na základě materiálu, který zpracovala odborná komise OF k organizačním otázkám, bylo doporučeno obsazovat místo ředitele konkurzem (v budoucnosti i místa náměstků) a neměnit základní strukturu hospodářského vedení ústavu. Zápis ze dne 29. ledna byl projednán v jednotlivých odborech ústavu, které připomínky předložily písemně.

Nelze říci, že vývoj situace byl přijímán všemi jen příznivě. Na pobočkách ústavu i na detašovaných pracovištích vznikly obavy ze zrušení právě toho jejich pracoviště. Při pozdějších volbách do IVR byla snaha prosadit nikoli nejlepší odborníky, ale spíše dosáhnout zastoupení všech odborností. Velice kuriózně

nyní vypadá tehdy zcela vážně míněný požadavek některých pracovníků rozvoje na requalifikaci směrem k výzkumné činnosti. Samozřejmě změny vadily těm, kterých se týkaly neodvolatelně, tedy několika málo kariérních komunistů.

Dobu dokumentuje, že všem pracovníkům byly při zrušení kádrového oddělení rozdány materiály, které na ně toto oddělení shromáždilo. V řadě případů podstatná část dokumentů v materiálech chyběla, takže obsah předcházejících posudků ani jejich autory nebylo možné zjistit.

Na čtvrtém společném jednání vedení ústavu se zástupci OF, odborné skupiny OF a ZV odborové organizace, konaném 31. ledna, byl přizván Ing. Plechatý, který 1. 2. nastupoval do funkce ředitele odboru VH a čistoty ovzduší MŽP ČSR. Ten seznámil účastníky jednání s úkoly, na kterých předpokládal účast VÚV. Ing. Kněžek předložil k diskusi návrh statutu IVR.

Jednání akčního výboru OF dne 5. února shrnulo připomínky jednotlivých odborů k návrhům k obsazování místa ředitele a náměstků. Pracovníci ústavu požadovali, aby v konkursních komisích byli zástupci ZV odborové organizace a IVR, případně OF. Spolu s návrhem organizační struktury bylo požadováno, aby do konce února náměstkové ředitele projednali s OF svých úseků svá stanoviska, případně návrhy k personálnímu obsazení podřízených funkcí. Byl sestaven volební řád pro volbu IVR.

Na pátém společném jednání vedení ústavu se zástupci OF, odborné skupiny OF a ZV odborové organizace, konaném 7. února, vedení ústavu projevilo, po několika formulačních úpravách, souhlas s návrhem obsazování místa ředitele a náměstků a postupem případné výměny vedoucích. Byl schválen upravený statut IVR a vymezeny kompetence OF, IVR a ZV odborové organizace ve vztahu k vedení ústavu. Kompetence OF byly vymezeny na statut ústavu, odborné zaměření, koncepci a strukturu ústavu. Bylo dohodnuto, že další jednání vedení ústavu se zástupci OF, odborné skupiny OF a ZV odborové organizace nebudou předem plánována.

Akční výbor OF na jednání 19. 2. se seznámil s výše uvedenými výsledky z jednání předcházejícího jednání vedení ústavu se zástupci OF, odborné skupiny OF a ZV odborové organizace. Byly shrnuty výsledky voleb do IVR. Předsedou IVR byl zvolen Ing. Miroslav Kněžek, CSc. Na následujícím jednání 5. března akční výbor OF konstatoval, že náměstkové projednali do konce února s OF stanoviska svých úseků, případně návrhy k personálnímu obsazení podřízených funkcí. Náměstek ředitele Ing. M. Král zaujal písemné stanovisko, s nímž OF pracovníků z Rohanského ostrova souhlasilo. Podstatou stanoviska bylo, že kromě odchodu některých pracovníků výpovědí na vlastní žádost bude pro další postup vhodné využít pravidelné hodnocení pracovníků v dubnu 1990. Hodnocení mělo být provedeno i z hlediska toho, zda hodnocený vedoucí projevoval odbornou neschopnost a zneužíval stranické příslušnosti, projevoval velkou politickou aktivitu s vytvářením atmosféry strachu, případně politické perzekuce podřízených. V úseku 20 náměstek ředitele Ing. A. Mansfeld projednal uvedenou záležitost se zástupci OF jednotlivých odborů. Jediný požadavek na výměnu vedoucího odboru uplatnili pracovníci odboru 24 (vodárenství).

Podle zápisů ze tří dalších jednání akčních výborů OF VÚV ve dnech 12. 3., 19. 3. a 2. 4. 1990 vyplývá, že z hlediska další stabilizace ústavu byla podstatná doporučení, aby po projednání byla co nejdříve realizována a do 31. 5. 1990 ukončena reorganizace organizační struktury navržená IVR. Návrh úpravy organizace VÚV předložila IVR k připomínkám pracovníků ústavu 11. dubna.

Na konferenci k 70. výročí VÚV, která se konala 18. a 19. dubna 1990, zveřejnil zástupce MŽP požadavek na rozdělení VÚV (podle později zveřejněných informací bylo navrženo začlenění úseku 30 a odboru hydrologie z úseku 20 do ČHMÚ).

Na tuto informaci reagovala 20. dubna IVR dopisem řediteli odboru VH MŽP, ve kterém požádala, aby návrh byl revidován a postup jeho schvalování pozdržen s tím, že není nejlepším řešením, jelikož by byla rozbita komplexnost ústavu a podvázána životaschopnost „zbývající“ části VÚV. Dne 23. 4. byl akční výbor OF VÚV předsedou IVR seznámen s tímto dopisem a podstatnými informacemi z návštěvy ředitele Ing. Plechatého z MŽP ve VÚV téhož dne. Byla avizována plánovaná návštěva ministra MŽP Dr. B. Moldana ve VÚV na 8. května 1990.

Podle dokumentu „Informace o navrženém postupu organizačních změn ve VÚV“ ze dne 17. května bylo při návštěvě ministra B. Moldana v ústavu dohodnuto vypsání konkursu na ředitele, náměstky úseků a vedoucí poboček. Dne 14. června delegovala IVR, ZV OS a OF VÚV představitele odborných pracovníků, odborové organizace a OF VÚV do konkursní komise pro výběr ředitele VÚV.

Dokument IVR z 31. července 1990 obsahuje informace o změnách, v té době probíhajících na MŽP a MZe a rozhodnutí, že VÚV zůstává v působnosti MŽP, bude však zajišťovat činnosti i pro resort zemědělství. V této souvislosti ministr B. Moldan rozhodl, že pozdrží jmenování ředitele VÚV na základě výběrového řízení, které proběhlo 26. července 1990 na MŽP. V návaznosti na něj proběhnou konkursy na místa náměstků a vedoucích poboček.

Ředitelem ústavu byl dne 1. října 1990 jmenován RNDr. Pavel Punčochář, CSc. V zápisu akčního výboru OF VÚV z 8. října 1990 se uvádí, že tím podle původní dohody nastala situace, kdy OF ukončuje svou činnost v rámci VÚV.

Interní vědecká rada působila v ústavu i po jmenování nového ředitele. O její další činnosti se dochovaly zápisy až do 23. září 1996. Podílela se na organizační přestavbě ústavu, systému vedení úkolů a dalších záležitostech. Zanikla po jmenování následujícího ředitele VÚV Ing. Václava Vučky, CSc., v roce 1997.

Vedle činnosti uvnitř ústavu bylo OF VÚV Praha zapojeno i do některých činností mimo ústav. Kromě účasti na stávkách a manifestacích šlo především o organizaci voleb do parlamentu. Už tenkrát se ukázalo, že nepolitická politika má mnoho podporovatelů, ale např. byl problém delegovat zástupce do volebních komisí. Proto obvodní výbory OF sezvaly zástupce závodních OF (které už v té době byly centrálně vyzývány k ukončení činnosti) a byly je nuceny požádat o pomoc při zajištění dobrovolníků pro volby. I tohoto úkolu se OF ústavu zhostilo kvalitně a mnoho pracovníků ústavu, pro které by dříve byla účast na volební akci nepředstavitelná, pomáhalo uskutečnit první svobodné volby.

Závěrem ocitujeme text zápisu o ukončení činnosti OF ve VÚV. „Akční výbor OF vznikl ve VÚV Praha bezprostředně po 17. listopadu 1989. Svoje úsilí věnoval tomu, aby následující procesy změn mohla demokratickým způsobem ovlivňovat naprostá většina pracovníků ústavu. Přitom snahou bylo nejen rekonstruovat vedení ústavu, ale také dosáhnout pružnějšího řízení ústavu a posílit jeho postavení vzhledem k nadřízeným institucím. Některé z navržených záměrů se podařilo uskutečnit, část zůstala prozatím ve stadiu projednaných návrhů a očekáváme, že je uskuteční nové vedení ústavu. Předpokládáme, že zájmy pracovníků bude aktivně zastupovat a hájit odborová organizace, která se během r. 1990 ve VÚV zformovala.“

*Podle dochovaných dokumentů a vzpomínek sepsali L. Kašpárek, V. Šťastný, K. Drbal a H. Prchalová.*

## Autoři

**Ing. Ladislav Kašpárek, CSc.**

✉ [ladislav.kasperek@vuv.cz](mailto:ladislav.kasperek@vuv.cz)

**Ing. Václav Šťastný**

✉ [vaclav.stastny@vuv.cz](mailto:vaclav.stastny@vuv.cz)

**Ing. Karel Drbal, Ph.D.**

✉ [karel.drbal@vuv.cz](mailto:karel.drbal@vuv.cz)

**RNDr. Hana Prchalová**

✉ [hana.prchalova@vuv.cz](mailto:hana.prchalova@vuv.cz)

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.



Psali jsme

před

VODNĚHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKÉ

50 lety





**KO-EKONOMICKÉ INFORMACE**



## PŘÍSPĚVEK K HODNOCENÍ BŘEHOVÉ INFILTRACE

Inž. B. Jedlička, CSc., VÚV, Praha - Podbaba

Dlouhodobý provoz jímacích objektů v blízkosti toků nebo nádrží způsobuje u velké většiny těchto zařízení menší či větší infiltrování povrchové vody do podzemních vrstev. Ve vodárenské praxi se tomuto způsobu provozu říká břehová infiltrace. Má mnoho problémů kvalitativních či kvantitativních, společných s provozem umělých infiltrací. Především jde o zachování kvality jímané vody, odpovídající jakostním požadavkům normy pitné vody po stránce chemické, fyzikální i bakteriologické.

Kvalitativní hodnocení břehové infiltrace bylo provedeno na stupňových řadech Káranské vodárny v Pojizeří. Vydatnost řadů situovaných v pleistocenních sedimentech podél řeky Jizery ve vzdálenosti 60 m až 250 m činí asi 900 - 1 000 l/s. Mocnost kvarterních náplavů činí asi 6 - 10 m, výjimečně 12,0 m.

Pro kvalitativní sledování změny povrchové vody byly použity hodnoty oxidovatelnosti, vyjádřené ve spotřebě mg/l  $O_2$ . Ostatní chemické hodnoty dlouhodobě sledované nebyly hodnoceny, neboť neměly rozhodující vliv na zhoršení jakosti jímané vody. Ukazatele, jako např. množství suspenovaných látek, biologické oživení apod. se nesledovaly. Vzorky jímané vody se odebíraly v přečerpávacích stanicích, do nichž ústí násoskové řady. Proto hodnoty oxidovatelnosti reprezentují vždy průměrnou hodnotu celého jímacího řadu.

Obsah organických látek v jímané vodě kolísá v souladu s obsahem organických látek v povrchové vodě Jizery. Velikost oxidovatelnosti je úměrná vzdálenosti jímacího řadu od Jizery.

Vezmeme-li hodnotu 3,0 mg  $O_2$ /l, jako přípustnou hranici oxidovatelnosti v jímané vodě, dospějeme k názoru:

- hodnota oxidovatelnosti přestoupí tuto hranici pouze



tehdy, jestliže obsah organických látek v povrchovém toku je trvale nad určitou hodnotou,

- přechodné vyšší nárazové znečištění toku nemusí způsobit okamžité překročení hraniční hodnoty 3,0 mg O<sub>2</sub>/l.

Je nutno upozornit, že tento rozbor se vztahuje pouze na organické znečištění a nelze ho paušálně aplikovat na jiný druh chemického znečištění, jako např. fenoly.

Oxidovatelnost od roku 1948 byla sledována jedenkrát za 1 až 3 měsíce, a teprve od roku 1952 pravidelně jedenkrát týdně. S ohledem na různou váhu jednotlivých veličin z pozorovaného období do roku 1948 a po roce 1952 bylo nutno hodnotit celý jev v souhrnu statistickými metodami. Statistickou metodou byl zjišťován korelační vztah mezi oběma hodnotami oxidovatelnosti, t.j. Jizery a příslušného jímacího řadu. Závislost je vyjádřena přímkovým vztahem tvaru:  $y = a + bx$ , kde

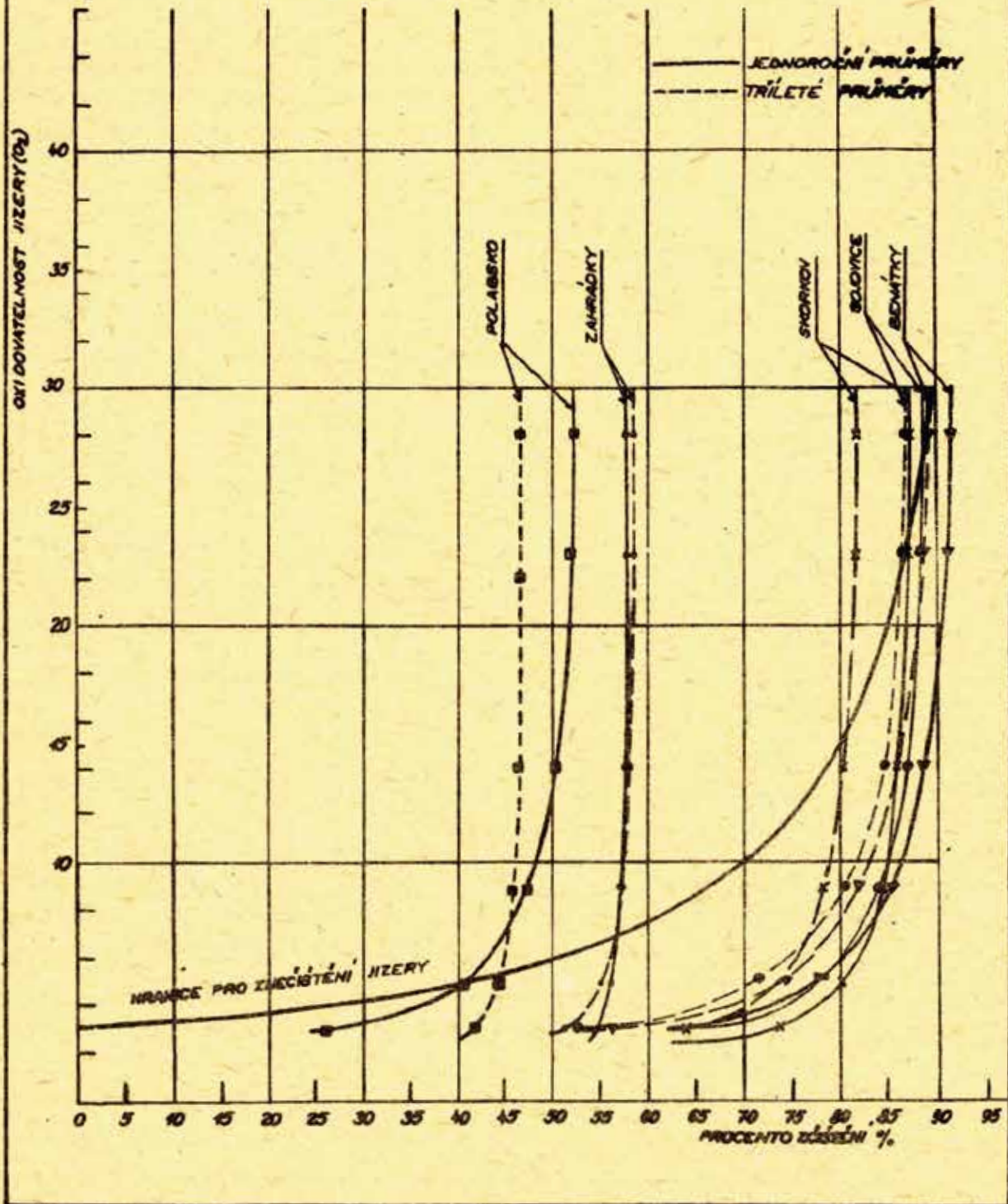
- y je oxidovatelnost jímané vody,
- x oxidovatelnost Jizery.

Součinitelé korelace a regresní přímky pro jednorocní a tříleté průměry

Tab. I

Řad	Prim. oxid. Op mg O <sub>2</sub> /l	Součinitel korelace $\rho$		Regresní přímka průměrů	
		za 1 rok	za 3 roky	jednorocních	tříletých
Zahrádky	0,8	0,93	0,97	$y = -0,35 + 0,42x$	$y = -0,26 + 0,41x$
Polabsko	1,2	0,94	0,99	$y = -0,05 + 0,46x$	$y = -0,50 + 0,53x$
Sojovice	0,8	0,88	0,52	$y = 0,48 + 0,088x$	$y = -0,72 + 0,098x$
Skorkov	0,7	0,89	0,68	$y = 0,27 + 0,114x$	$y = 0,33 + 0,165x$
Kochánky	0,9	0,88	0,54	$y = 0,59 + 0,082x$	$y = 0,81 + 0,092x$
Benátky	0,8	0,81	0,64	$y = 0,67 + 0,057x$	$y = 0,74 + 0,078x$

PROCENTO ZČISTĚNÍ V ZÁVISLOSTI  
NA OXIDOVATELNOSTI JIZERY



Bylo též snahou posoudit a vyjádřit účinnost břehové infiltrace v přechodných obdobích, kdy období se zhoršenou kvalitou povrchové vody přechází do období se zlepšenou kvalitou vody. Je faktem, že po této změně kvality infiltrované vody jsou zbytkové hodnoty oxidovatelnosti vyšší než pro odpovídající hodnoty oxidovatelnosti surové vody v období zhoršující se kvality vody v toku. Toto se projevuje rozptylem hodnot od regresních přímek udaných v tab. I. Většinou hodnoty pod přímkou odpovídají vzestupnému trendu oxidovatelnosti v Jizeře, zatím co hodnoty nad přímkou odpovídají sestupnému trendu po předchozím období s vyšší oxidovatelností.

Zjištěné přímkové závislosti v tab. I. vyjadřují pro jednorozměrné průměry velmi dobrou přiléhavost. Z tohoto základního zjištění byla vyčíslena účinnost břehové infiltrace. Z průběhu přímkové závislosti je patrné, že jímáná voda má určitou průměrnou oxidovatelnost, která je přírodní hodnotou, nezávislou na infiltrované povrchové vodě. Tato hodnota při vyčíslení zkresluje účinnost břehové infiltrace, což se zvláště výrazně projevuje při nízkých hodnotách oxidovatelnosti v Jizeře. Účinnost břehové infiltrace byla vyčíslena podle vzorce

$$\eta = 100 - \frac{y}{x - O_p} = 100 \frac{(a + bx) - 100}{x - O_p},$$

kde  $\eta$  je účinnost břehové infiltrace v %,  
 $O_p$  primární oxidovatelnost v mg  $O_2/l$  v tab. I.

Na obr. 1 je zobrazena účinnost břehové infiltrace pro jednotlivé jímací řady ve vzdálenostech od Jizery - Pelabsko 60 m, Zahrádky 100 m, Benátky, Kochánky, Skorkov a Sojovice asi 250 m. Křivky ukazují charakteristický průběh účinnosti infiltrace pro různé vzdálenosti jímacích řad od toku. Na obr. 1 je vynesena křivka, silně vytažená, která vyjadřuje mezní hodnotu oxidovatelnosti povrchového toku ve vztahu k účinnosti i břehové infiltrace, tj. nepřímo ve vztahu ke vzdálenosti jímacího řadu od vodoteče. Uvedený diagram dává možnost objektivně postupovat při navrhování jímacích řad při břehové infiltraci.

# Zemřel Ing. Miroslav Kněžek, CSc.

Čtvrtého června 2019 zemřel Ing. Miroslav Kněžek, CSc., který pracoval ve Výzkumném ústavu vodohospodářském T. G. Masaryka, v. v. i., (VÚV TGM) téměř čtyři desetiletí a významně přispěl k tomu, že VÚV TGM v oboru hydrologie a hydrogeologie je respektovanou autoritou.

Ing. Miroslav Kněžek, CSc., se narodil 24. května 1930 v Bratislavě. V letech 1949–1954 absolvoval Fakultu inženýrského stavitelství ČVUT v Praze, obor hydrotechnický. Po ukončení tohoto studia nastoupil do Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i., na interní vědeckou aspiranturu v oboru hydrologie podzemních vod. Disertační práce, obhájená v roce 1958, měla téma Umělá infiltrace (vyhodnocení pokusného poloprovozu Káranské vodárny u Sojovic). Během aspirantury spolupracoval na hodnocení zdrojů podzemních vod ve vybraných oblastech České křídové pánve metodou podélných profilů průtoků. Jeho publikace *Průsak z vodárenských infiltračních nádrží* z roku 1962 dokumentuje jeho zaměření výzkumu hydrologie a hydrauliky podzemních vod na vodárenské využívání. Byl to především návrh koncepčního uspořádání umělé infiltrace v káranské oblasti, následný výzkum kolmatace vsakovacích nádrží, výzkum břehové kolmatace a jejího ovlivňování poříčních podzemních vod. V praxi byly dosažené výsledky využity při realizaci jímání podzemní vody a umělé infiltrace vodárny v Káraném.

Zúčastnil se zakládání terénní výzkumné základny v Adršpaško-teplické struktuře Polické pánve a vyhodnocování výsledků pozorování. Ve své odborné práci byl od začátku 70. let převážně zaměřen na podzemní složku odtoku (základního odtoku) v hydrologické bilanci. Zejména po zpracování úkolu *Odtok podzemní vody na území Československa* (kolektiv autorů pod vedením J. Krásného) byla i jeho zásluhou změna v nazírání na význam přirozené akumulace podzemních vod v regionech tvořených málo, nebo nepropustnými horninami. Ve studii *Metoda separace podzemního odtoku při využití pozorování hladiny podzemní vody* z roku 1974 společně s K. Klinerem uvedl do praxe původní metodu stanovení základního odtoku, která je dodnes jedním ze standardně používaných postupů při hodnocení hydrologické bilance.

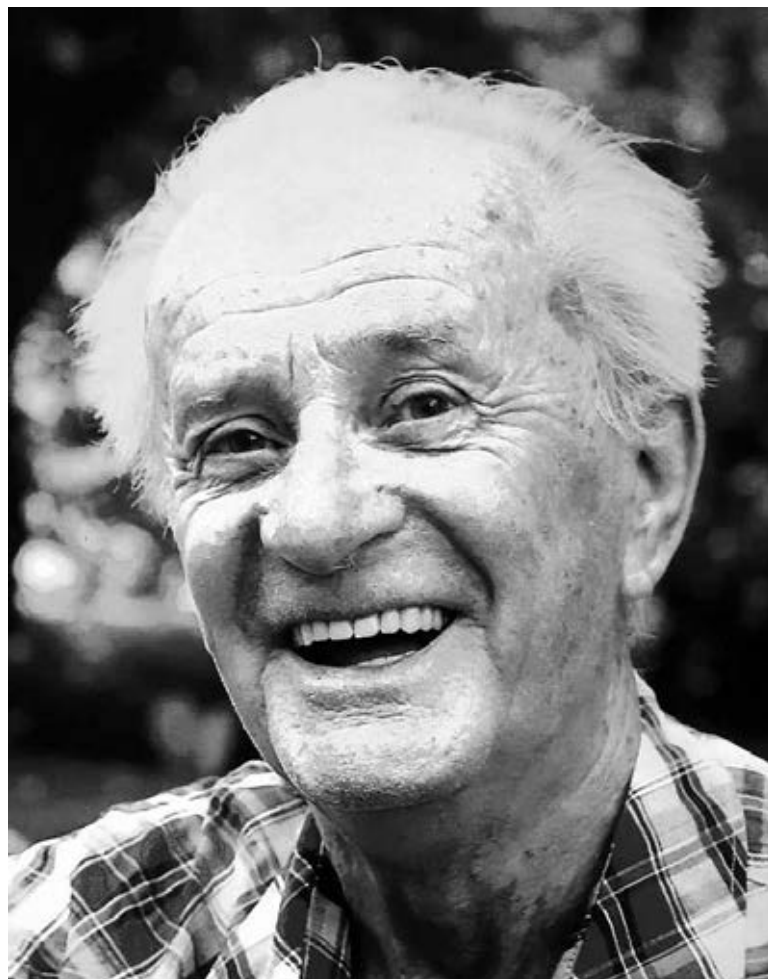
Hodnocením přírodních zdrojů podzemní vody se zabýval i v rámci svého působení v Subkomisi pro podzemní vody Komise pro klasifikaci zásob nerostných surovin, spadající v letech 1964–1992 pod úřad předsednictva federální vlády. Tato jeho činnost vycházela i z řady spoluprací s organizacemi jako ČHMÚ, SHMÚ, ČGÚ-ČGS, Stavební geologie – Aquatest, Vodní zdroje, Geotest, VRV, vodárna Káraný a další, kterými byl uznávanou autoritou v oboru hydrologie podzemních vod. Jeho snahou v celé odborné činnosti bylo zdůrazňování jednotnosti vzájemného působení všech složek hydrologické bilance. To prosazoval i jako vedoucí oboru hydrologie ve VÚV TGM v letech 1965–1969 a 1987–1990. V únoru roku 1990 byla pracovníky VÚV TGM zvolena Interní vědecká rada, která se podílela spolu s vedením VÚV TGM na transformaci ústavu ve změněných politických podmínkách Ing. Miroslav Kněžek, CSc., byl na počátku její činnosti zvolen jejím předsedou.

Byl členem vědeckých rad ČHMÚ i SHMÚ, VÚMOP, členem komise pro obhajoby disertačních prací CSc. (Ph.D.) na FSv ČVUT – obor VH, externě přednášel na katedře VH ČZU. Byl školitelem šesti vědeckých aspirantů. V roce 2003 obdržel od Českého národního výboru pro hydrologii Cenu Andrease Rudolfa Harlachera.

Odborná a publikační činnost M. Kněžka i externí spolupráce zejména s VÚV TGM, ČHMÚ, ČGS a dalšími organizacemi pokračovala až do roku 2015. Týkala se zejména kvantifikací dopadů změn klimatu na podzemní vody a návrhu adaptačních opatření.

Výjimečnost osoby Miroslava Kněžka spočívá v tom, že při plném pracovním nasazení v oboru hydrologie se v bohaté míře uplatnily i jeho další zájmy. Bylo to působení rozhodčího i trenéra ve vrcholové atletice a aktivní sportování (v mládí závodně a až do pokročilého věku lyžoval, miloval vysokohorskou

turistiku), na druhé straně se projevovalo jeho výtvarné nadání (v roce 2007 výstava *Kresby z cest*) a hluboký zájem o vážnou hudbu. V prvních svobodných volbách byl zvolen do zastupitelstva městské části Praha Suchdol, do roku 1994 byl zástupcem starosty, v občanských aktivitách v Suchdole (např. i v ochotnickém divadle) působil až do roku 2018.



Za všechny vzpomíná na Miroslava Kněžka jeho vrstevník Ing. Miroslav Olmer: Na XIV. hydrogeologickém kongresu v Liberci 2014 jsme oba obdrželi Cenu Oty Hynie. Při této příležitosti mi předal gratulaci, ze které cituji:

*„... Moc vám děkuji, troufám si říci, za plodnou spolupráci, při níž jsme myslím neopustili přátelský vztah...“*

Tento krátký výňatek dokresluje nejlépe naši spolupráci. Začali jsme se stýkat během 60. let minulého století, zprvu pouze profesně. Měli jsme oba téměř stejný obor zaměření, podzemní vody, ale každý z jiného úhlu přístupu – on vycházel z hydrologie, já spíše z vodního hospodářství. Našli jsme vzájemně určitou názorovou shodu a navíc jsme nikdy nebyli organizačně spojeni a to nám oběma bylo určitě ku prospěchu, nemuseli jsme tedy mezi sebou brát ohledy na jisté zábrany a zájmy svých nadřízených. Postupně se mezi námi vyvinul bližší vztah a věkový rozdíl jednoho roku nehrál roli.

Byl ochotným lektorem, resp. recenzentem tří mapových edic Rajonizace (1973, 1986, 2005), publikací (Práce a studie VÚV TGM, seš. 176; Sborník geologických věd – HIG sv. 21 a 23, ČGS) a dlouho členem odborné skupiny pro podzemní vody ČVTVHS, kde se podílel na tradičních seminářích „Podzemní voda ve vodoprávním řízení“. Společně jsme také připravili kromě jiného návrh Chráněných oblastí přirozené akumulace vod (CHOPAV) realizovaný pak nařízením vlády v roce 1981 a převzatý do současného vodního zákona.

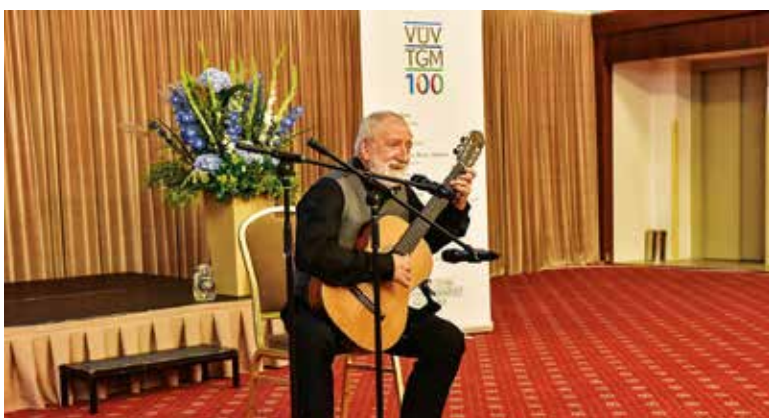
Mirek Kněžek byl do konce života začleněn do komunity odboru hydrologie VÚV TGM, jeho vypravěčské nadání a ochota podílet se na zkušenostech nacházely odezvu i u nejmladší generace hydrologů. Bude nám opravdu hodně chybět.

Kolegové



# Ohlédnutí za oslavami 100 let od založení VÚV TGM

V úterý 24. října 2019 vyvrcholily téměř roční oslavy 100 let od založení tehdejšího Státního ústavu hydrologického, dnešního Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka. V krásném prostředí majestátního hotelu Internacional v pražských Dejvicích se více než 170 pozvaných hostů mohlo seznámit s dlouhou a pestrou historií výstavby areálu instituce i řadou vědeckých experimentů a dobové techniky používané při návrzích řešení budoucích významných vodních děl Československa a České republiky. Při této příležitosti proběhl křest textované obrazové publikace seznamující čtenáře s činností a proměnami naší instituce v jednotlivých desetiletích od 20. let 20. století po žhavou současnost.



Hosté si poté mohli prohlédnout reprezentační i zákulisní prostory hotelu a především byli pozváni na prohlídku Výzkumného ústavu vodohospodářského, konkrétně jeho monumentální hydraulické haly. Zde je přivítaly celkem čtyři funkční fyzikální hydraulické modely, z toho dva plně aktivní, tj. s proudící vodou simulující konkrétní hydrologické a hydraulické podmínky. Hosté vstupovali do podvečerní, již osvětlené haly za zvuků právě probíhajícího minikoncertu orchestru BERG, kde si po pochvalných recenzích vyslechli reprízu skladby soudobého skladatele Petra Hory „Řeka volá“. Premiéra této skladby zazněla ve spolupráci s Českým rozhlasem na stejném místě první srpnovou středu, kdy doprovázela každoměsíční zkoušku sirén (viz str. 62). Po nevšedním zážitku, kdy si dvě sopranistky a akordeon vyměňovali „hlasy“ právě s onou sirénou a šuměním vody v modelech, se hosté prostřednictvím odborného výkladu detailněji seznámili s funkcionalitou fyzikálních modelů. Ty mají i v 21. století své nezastupitelné místo při ověřování složitých hydraulických problémů jak z hlediska přesnosti, tak z hlediska výpočetního času oproti stále populárnějšímu 3D-hydraulickému modelování. Po návratu do hotelu si hosté vyslechli koncert kytarového virtuosa Štěpána Raka, složený ze skladeb tematicky souvisejících s prvky vody, doprovázených průvodním slovem z jeho nevšedních cest po celém světě. Večer se po všech směrech vydařil a já bych rád na tomto místě milerád poděkoval všem svým kolegům, kteří se na přípravě této velké oslavy podíleli.

Akcí v tomto roce, přímo i nepřímo spojených s oslavami kulatého výročí, bylo pochopitelně více. Ať už se jedná o plavbu historickým parníkem Vltava z Podbaby pod Karlův most a zpět pro všechny zaměstnance (mimořádně za nádherného počasí), den otevřených dveří (v pražské centrále i na pobočkách v Brně a Ostravě), putovní výstavu po českých univerzitách (zastavila se mj. i v Poslanecké sněmovně Parlamentu České republiky), či o závod-nezávod „Vodohospodářskou padesátku“. Brněnská pobočka při příležitosti oslav 70. výročí své existence pořádala skvěle hodnocený koncert pod širým nebem, v pražské centrále se v posledních květnových dnech zase uskutečnilo neformální setkání vodohospodářů, které si všichni, tedy současní i bývalí kolegové a příchozí hosté, nejen u dobrého piva náramně užili. I všem těm, kteří se na těchto jednotlivých akcích podíleli a svou činností a nadstandardním nasazením umožnili jejich realizaci, patří můj velký dík. S odstupem již nyní mohu hodnotit, že oslavy 100. let od založení naší instituce byly důstojné, v mnoha ohledech nezapomenutelné a spolu s kolegy věříme v její další slibnou budoucnost. Střípky a atmosféru z jednotlivých akcí jsme se pro Vás pokusili zachytit v příložené fotogalerii. Věřím, že pro mnohé z Vás, kteří se některé z nich zúčastnili, to bude vzpomínání více než příjemné.

Přeji Vám všem, lidem od vody, hezké podzimní dny.

## Autor

**RNDr. Tomáš Hrdinka, Ph.D.**

✉ [tomas.hrdinka@vuv.cz](mailto:tomas.hrdinka@vuv.cz)

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.



# VÚV TGM byl svědkem unikátního mikrokoncertu „Hudba k siréně“

V monumentální hydraulické hale Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i., v Praze v Podbabě zazněla v pořadí již pátá hudební intervence k pravidelné zkoušce sirén, a to jako součást oslav 100. výročí od jeho založení. Hudba zazněla první srpnovou středu přesně v poledne, a to nad fyzikálními modely vybraných úseků Vltavy a Labe. Pro zvědavé návštěvníky a posluchače, kterých se dostavilo přes 170, byla připravena i komentovaná prohlídka tohoto unikátu.

Autorem hudby a konceptu je tentokrát mladý český skladatel Petr Hora. Ten se rozhodl světové premiéře své skladby ke znějící siréně přizvat i dvě sirény živé – tedy zpěvačky: „Zpívají siréně takovou mantru, která je zároveň i otázkou.“ Krátká, volně přístupná akce, která trvala asi 15 minut, tak mohla potěšit i ty, kdo by na běžný večerní koncert třeba nepřišli. Léto je také ideálním obdobím k tomu udělat si polední pauzu o trochu delší, prostě se zastavit uprostřed všedního dne, vydechnout a osvěžit se netradičním zážitkem.

Jak ve své upoutávce před koncertem upozornila Eva Kesslová, ředitelka Orchestru BERG: „Je to celé překvapivě blízko – pouhých pár minut autobusem z Dejvické nebo pěšky z nádraží Praha-Podbaba.“ A komu se na koncert nepodařilo dorazit do Podbabý, mohl poslouchat přímý přenos na stanici Vltava Českého rozhlasu. Orchester BERG samozřejmě plánuje i další mikrokoncerty, a to na neméně zajímavých místech hl. m. Prahy. Videozáznam z akce a termíny dalších koncertů najdete v příslušných odkazech v Aktualitách na webu [www.vuv.cz](http://www.vuv.cz).

## HUDBA K SIRÉNĚ (SÉRIE MIKROKONCERTŮ – HUDEBNÍCH INTERVENČÍ KE ZKOUŠCE SIRÉN)

Orchester BERG vyzval téměř dvě desítky skladatelů k vytvoření nových „time-specific“ kompozic určených k provádění v konkrétním čase, při pravidelné zkoušce sirén každou první středu v měsíci. A protože siréna byla původně vynalezena jako hudební nástroj, tento projekt ji oklikou alespoň částečně vrací zpět na začátek. Všechny akce cyklu přenášejí v přímém přenosu Český rozhlas Vltava.

### Autor

**RNDr. Tomáš Hrdinka, Ph.D.**

✉ [tomas.hrdinka@vuv.cz](mailto:tomas.hrdinka@vuv.cz)

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.







100 let  
s vodou



MODEL  
ŽELIVKA  
MĚRITKO 1:35

FUNKČNÍ OBJEKT PŘEHRAZY NA ŽELIVCE

100 let  
s vodou

# VTEI/2019/5

*Od roku 1959*

**VODOHOSPODÁŘSKÉ  
TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE  
WATER MANAGEMENT  
TECHNICAL AND ECONOMICAL INFORMATION**

Odborný dvouměsíčník specializovaný na výzkum v oblasti vodního hospodářství. Je uveden v Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR.

## Ročník 61



VTEI.cz

**Vydává:** Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce, Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6

### Redakční rada:

RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D., doc. Dr. Ing. Pavel Fošumpaur, doc. Ing. Silvie Heviánková, Ph.D., Mgr. Róbert Chriateľ, Mgr. Vít Kodeš, Ph.D., Ing. Jiří Kučera, Ing. Milan Moravec, Ph.D., Ing. Jana Poórová, Ph.D., Mgr. Hana Sezimová, Ph.D., Dr. Ing. Antonín Tůma, Mgr. Lukáš Záruba, Ing. Marcela Zrubková, Ph.D.

### Vědecká rada:

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D., prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc., prof. Ing. Radka Kodešová, CSc., RNDr. Petr Kubala, Ing. Tomáš Mičanič, Ph.D., Ing. Michael Trnka, CSc., Dr. rer. nat. Slavomír Vosika

### Šéfredaktor:

Bc. Lenka Michálková  
T: +420 220 197 465  
E: lenka.michalkova@vuv.cz

### Kontakt na redakci:

E: info@vtei.cz

### Autoři fotografií tohoto čísla:

Archiv VÚV

### Grafická úprava, sazba, tisk:

ABALON s. r. o., www.abalon.cz

Náklad 1600 ks

Příští číslo časopisu vyjde v prosinci.  
Pokyny autorům časopisu jsou uvedeny na [www.vtei.cz](http://www.vtei.cz).

**ISSN 0322-8916**  
**ISSN 1805-6555 (on-line)**  
**MK ČR E 6365**



## RAK SIGNÁLNÍ V ŘECE TRAUN

V poslední době jsem si pro mé toulky pod vodní hladinu hodně oblíbil rakouské řeky. Jednou z nich je řeka Traun. V určitých místech disponuje nezvykle křišťálově čistou vodou, která je filtrována přes skalnaté podloží, a tak může viditelnost pod vodou dosáhnout i přes 10 metrů. Kupodivu je tato studená řeka plná života, nejvíce zaujme velkou populací invazivního raka signálního, kterému se zde nebývale daří, a lze na něj narazit téměř na každém kameni. Je to poměrně agresivní druh ze Severní Ameriky, který vytlačuje našeho původního raka říčního. Rak signální je přenašečem račího moru, proti kterému je rezistentní, více odolává organickému znečištění, a tak je pro naše raky nerovným soupeřem. *Text a fotografii dodal Rostislav Štefánek, [www.zezivotaryb.cz](http://www.zezivotaryb.cz).*

VÝZKUMNÝ ÚSTAV  
VODOHOSPODÁŘSKÝ  
T.G. MASARYKA

veřejná výzkumná instituce

VTEI.cz