

VÚV
TGM



O SPOLEČNOSTI

A dramatic underwater scene at sunset. The sun is low on the horizon, creating a bright orange and yellow glow that filters through the water as rays of light. The water is a deep, dark blue, and the surface is visible with gentle ripples. In the lower left foreground, there is a large, dark, textured object that looks like a rock or a piece of coral, partially submerged. The overall mood is serene and majestic.

Staráme se o vodu

již více než 100 let

ÚVODNÍ SLOVO

Vážení čtenáři, zákazníci, obchodní partneři,

dostává se vám do rukou nová publikace, představující Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i. (VÚVTGM), nejstarší vodohospodářskou instituci v Česku s více než stoletou historií. Instituci, v níž působím od roku 2002 a od února 2023 ve funkci jejího ředitele a která mi za ta dlouhá léta přirostla k srdci. Postupně proměnila i můj pohled na vodu a vodní hospodářství jako na hodnoty, o něž je potřeba dlouhodobě pečovat a neustále je rozvíjet. To je ostatně i posláním a úlohou VÚVTGM.

Osobně mě nejvíce těší, že čím dál více rozvíjíme spolupráci se zahraničím a podáváme rozmanité projekty financované prostřednictvím Horizon Europe, World Bank nebo z jiných zdrojů. Nadnárodní aktivity nám umožňují nejen se zviditelnit či zapojit se do zajímavých a významných výzkumných záměrů, ale také třeba snížit závislost na státním rozpočtu. Nijak jsem neocením, že náš výzkum nekončí jen na papíře, ale jeho výsledky ověřujeme v praxi, např. projektem umělé infiltrace vody v Mezihoří, monitoringem markerů onemocnění covid-19 v komunálních odpadních vodách nebo výstavbou stanice automatického monitoringu jakosti vod na řece Bečvě. Věřím, že právě tyto hmatatelné výsledky posouvají naši instituci i celé české vodohospodářství kupředu.



Ing. Tomáš Fojtík
ředitel



102

mediálních prezentací
TV & radio

32

mezinárodních a VaVal
projektů

8

samostatných
odborů

198

zaměstnanců

77

podíl odborných
pracovníků v %

230

návštěvníků ve VÚV TGM

1919

rok založení
instituce

2

nové weby

36

výzkumných
oddělení

88

odborných výstupů
podle metodiky Rady vlády

3

pracoviště

255

rozpočet v mil. Kč

33

publikací v časopisech
WoS & Scopus

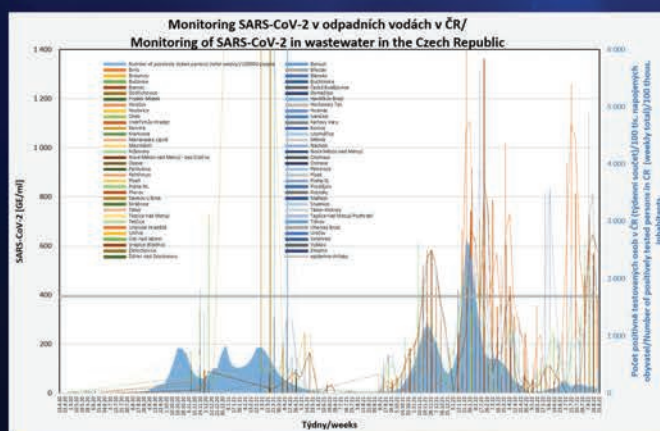
53

podíl žen v %



Virus SARS-CoV-2 v odpadních vodách

VÚVTGM s Výzkumným ústavem veterinárního lékařství v Brně a epidemiology z 1. lékařské fakulty UK zavedl systém monitoringu odpadních vod za účelem sledování epidemiologické situace nemoci covid-19 a predikce jejího vývoje. Podstatou je odběr nečištěných odpadních vod na vybraných ČOV, izolace virové RNA a kvantitativní detekce množství genomových jednotek viru SARS-CoV-2. Virová RNA je do odpadních vod vylučována osobami infikovanými virem SARS-CoV-2, a tudíž její množství koreluje s jejich počty v oblastech napojených na sledované ČOV. Výsledky umožňují získání cenných objektivních epidemiologických informací za nepoměrně nižší náklady než pomocí klinických testů.



„Koronavirus tu s námi stále bude, ale novou vlnu můžeme včas zachytit a připravit se na ni.“

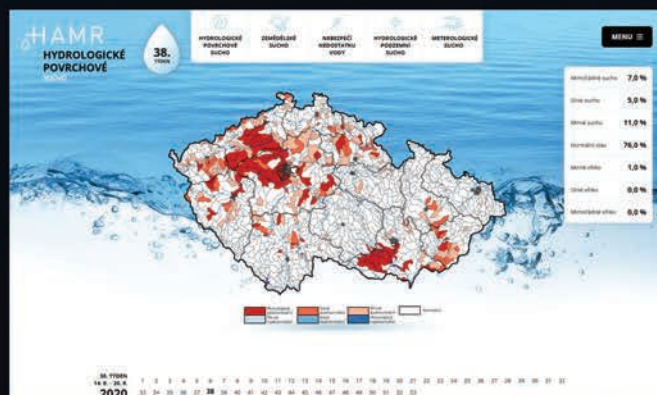
Vývoj počtu pozitivně testovaných osob ve srovnání s ukazateli přítomnosti virové RNA v odpadních vodách

HAMR a dlouhodobé hydrologické sucho

V uplynulých letech narůstala v Česku četnost výskytu období s nedostatkem vody. V některých regionech byly zaznamenány problémy se zásobováním obyvatelstva pitnou vodou. Cílem již uskutečněného i nadále probíhajícího výzkumu je zmapovat časovou a prostorovou variabilitu sucha a navrhnout adaptační opatření pro zmírnění jeho případných dopadů. Díky navrženým mechanismům pro plánování v období sucha a představenému monitoringu by mělo dojít k eliminaci dopadu nedostatku vody na obyvatelstvo, energetiku i průmyslovou výrobu.

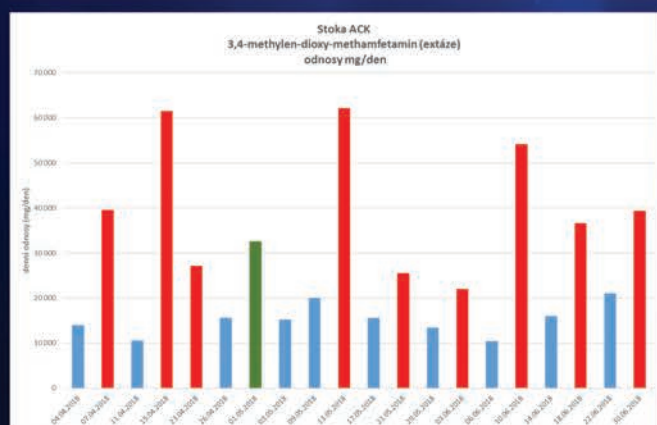
**VÚV
TGM**

Grafické rozhraní systému HAMR s vyznačením intenzity sucha v daných povodích s možností předpovědi až osm týdnů dopředu



Drogy v odpadních vodách

Základ epidemiologie odpadních vod (wastewater-based epidemiology – WBE) byl položen na přelomu let 1999 a 2000 výslovením hypotézy, že ke komunální odpadní vodě lze přistupovat jako ke zředěnému vzorku moči. Komunální odpadní vody obsahují komplexní směs chemických látek včetně humánních metabolitů – biomarkerů. Kvantitativní měření těchto specifických látek ve 24hodinových slévaných vzorcích může poskytnout informaci např. o způsobu stravování, zdravotním stavu obyvatelstva, o výskytu chorob, spotřebě alkoholu, cigaret (nikotinu), léčiv a expozici monitorované populace vůči environmentálním kontaminantům, např. pesticidům.



VÚV
TGM

Střední (modře) a nedělní (červeně) koncentrace odnohu metabolitu extáze v Praze jako typický příklad „party“ drogy, zeleně Den pálení čarodějnic

Umělá infiltrace pro posílení zásob podzemních vod

Zásoby podzemní vody dlouhodobě klesají. Nárůst teplot totiž zvyšuje ztráty způsobené evapotranspirací, a tak i přes neměníci se celkové průměrné srážky klesá objem vody infiltrované do podzemí. Při povodních voda rychle a bez užitku odtéká a v letních měsících se jí více odpaří. Jedním z účinných adaptačních opatření je umělá infiltrace, která má v Čechách dlouhou tradici, nicméně v posledních desetiletích byla prakticky zapomenuta. Jde o unikátní technologický postup, který je schopen současně řešit oba hydrologické extrémy – sucho i povodně.

*„Sucho není jen jedno
a na většinu typů
sucha se lze připravit
i adaptovat.“*

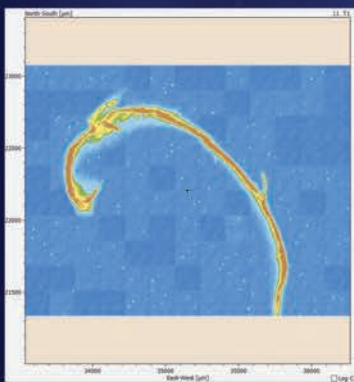
V úseku řeky Moravy pod Kojetínem byla skupinovou čerpací zkouškou a matematickým modelem prokázána možnost břehové infiltrace s odběrem až 80 l/s





Mikroplasty v povrchových vodách

Mikroplasty jsou částice různých polymerů o velikosti menší než 5 mm mající výhradně antropogenní původ a řadí se mezi jedny z nejvíce zkoumaných a diskutovaných znečišťujících látek. V současnosti jsou prakticky všudypřítomné a jejich množství neustále narůstá. V různé míře se vyskytují v povrchové vodě i v sedimentech vodních toků, dostávají se do těl vodních organismů a následně do potravního řetězce. Jejich kvantifikace a identifikace je však metodicky velmi náročná vzhledem k jejich malé velikosti a rozmanitému chemickému složení. Pracoviště VÚV TGM zpracovává vzorky mikroplastů z různých matric životního prostředí pomocí FTIR-FPA mikroskopie, která představuje jednu z nejperspektivnějších metod částicové analýzy současnosti.



*„Že něco ještě pořádně
neznáme, neznamená,
že to nemůže mít
negativní vliv.“*

Vlákno polyethylentereftalátu (PET) ve vzorku odpadní vody
identifikované pomocí FTIR-FPA mikroskopie



Vysychání toků a biodiverzita

Změna klimatu přináší zvýšenou extremitu průtoků a stále častěji dochází k částecnému či úplnému vysychání toků. Vymizení povrchového toku s sebou nese řadu negativních důsledků, např. zhoršení ekologického stavu, úhyn vodních organismů či nulové ředění odpadních vod. Při studiu problematiky vysychání vodních toků je důraz kladen především na sledování vlivu sucha na ekologické vazby a dopady na životní prostředí. Vývoj bioindikačních metod pro posouzení míry zasažení vodních ekosystémů vysycháním patří k jednomu z klíčových výzkumných témat VÚV TGM.



Pohled na vyschlé koryto potoka Radějovka v Bílých Karpatech





Záchrana perlorodky říční

Perlorodka říční, zvláště chráněný druh velkého vodního mlže, se vyskytuje ve střední Evropě na několika posledních lokalitách. Přestože se jedna perlorodka může dožít i sta let, její populace strmě ubývá. Přitom jde o tzv. „deštníkový druh“, jehož ochranou nepřímo chráníme celé společenstvo organismů příslušného stanoviště. Filtrující mlži odstraňují z vody jemný organický materiál a využívají živiny v něm obsažené. Jedna perlorodka je schopna za den přefiltrovat až 50 litrů vody, celá populace perlorodek tak dokáže významně ovlivnit oligotrofní charakter toků, ve kterých se vyskytuje. Se státní ochranou přírody i s dalšími subjekty dlouhodobě spolupracujeme v rámci vědeckých a monitorovacích projektů na ochraně a výzkumu tohoto druhu a jeho unikátního ekosystému.



VÚV
TGM

Perlorodky říční v Teplé Vltavě pootevřenými přijímacími otvory nasávají vodu, kterou po přefiltrování opět vypouštějí ven

Problematika račích druhů

V Česku se ve volné přírodě můžeme setkat se šesti druhy raků. Pouze rak kameňák a rak říční jsou však na našem území původní a oba kriticky ohrožení. Naše domácí raky ohrožuje mnoho nepříznivých vlivů jako zavlečení agresivních raků ze Severní Ameriky, kteří jsou přenašeči tzv. račího moru, ale i špatná jakost vody z komunálního znečištění či vysychání toků. Raci jsou veřejností chápáni jako jedna z ikon ochrany přírody a jsou často v dobré víře živelně vysazováni bez jakéhokoli přihlédnutí k jejich druhové příslušnosti. Osvěta mezi veřejností je tedy jedním z nejdůležitějších kroků při ochraně našich původních račích druhů.

*„Vzácné a kriticky ohrožené
druhy spoluvytvářejí českou
přírodu, a proto jim
pomáháme.“*



V Česku bylo vyhlášeno v rámci soustavy chráněných území NATURA 2000 třináct evropsky významných lokalit s výskytem raka kameňáka

On-line monitoring jakosti vody

Po ekologické havárii na řece Bečvě VÚV TGM po dohodě s MŽP koncem ledna 2021 zahájil pilotní kontrolní monitoring vybraných chemických a biologických parametrů jakosti vody na vytipovaném úseku řeky. Cílem bylo zachytit možný negativní vliv zdrojů znečištění situovaných v daném úseku toku a celý proces posléze zautomatizovat. To se povedlo 3. června 2022, kdy byl automatický monitoring, využívající přístroj Daph Tox II s živými perloočkami, oficiálně zahájen. K detekci možných příčin a odhadu šíření znečištění v případě zaznamenání významného snížení jakosti povrchových vod je následně využit expertní systém NAVAROSO.



„Nemůžeme zabránit další ekologické havárii, ale můžeme se o ní včas dozvědět a pohotově reagovat.“

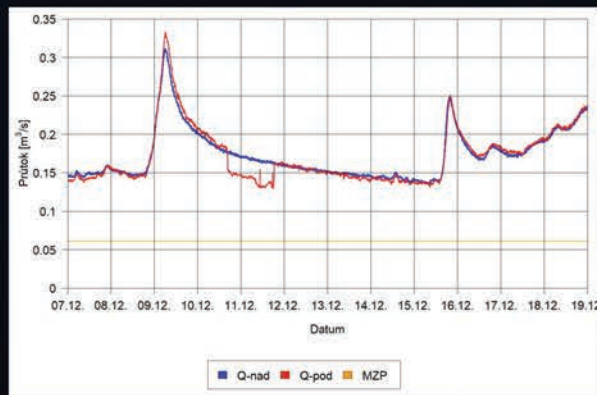
Zahájení testovacího provozu monitorovací stanice na řece Bečvě za přítomnosti České televize

Vliv umělého zasněžování na vodní zdroje

Pokud dlouhodobě nemrzne a střídají se chladnější období s oblevami, mají toky i v zimě dostatek vody. V případě déletrvajících mrazů jsou naopak průtoky nízké a odběry vody z toků nejsou žádoucí. Protéká-li v tocích dostatek vody, nepředstavují odběry vody pro účely technického zasněžování problém. Přírodní variabilita výkyvů průtoků způsobená kolísáním hladiny v důsledku přírodního zvýšení či snížení hladiny toku je výraznější než změny způsobené odběry vody pro účely technického zasněžování. Naopak v období nízkých průtoků může být vliv značný.

**VÚV
TGM**

Vliv odběrů vody pro umělé zasněžování na Svatopetrském potoce ve Špindlerově Mlýně v roce 2019 s vyznačením minimálního zůstatkového průtoku



Projekt se snaží odpovědět na otázku, zda budeme mít v Česku i nadále dostatek kvalitní vody. Klimatická změna a s ní spojené sucho i chování a požadavky člověka vodu a její zdroje ohrožují a pro nejbližší budoucnost je třeba hledat řešení a východiska nejen pro potenciálně postižené sektory hospodářství, ale i pro naše přírodní dědictví. Do projektu je pod vedením VÚV TGM zapojeno dalších sedm výzkumných a vzdělávacích institucí, odborným garantem výzkumného programu je MŽP. Výzkum se člení do sedmi pracovních balíčků, osmý balíček je zaměřen na řízení projektu a jeho propagaci mezi širokou veřejností, pracovníky státní správy, profesně blízkými vodohospodářskými firmami a mnoha dalšími zájemci o to, jak to bude v Česku s vodou v budoucnu vypadat.



Jak vyhovět budoucí poptávce po vodě v oblasti průmyslu, energetiky, zemědělství a domácností s respektem k přírodním zdrojům, krajině a možnostem Česka?



Kalibrace vodoměrných vrtulí



Naše unikátní tárovací stanice v Praze-Podbabě využívající přírodní vody z řeky Vltavy umožňuje kalibraci vodoměrných zařízení od klasických propelerů po ultrazvuková a elektromagnetická čidla.

Laboratorní služby

Laboratoře VÚV TGM jsou zaměřeny na široké spektrum analýz složek životního prostředí. Provádíme rutinní i speciální chemické, mikrobiologické, hydrobiologické, ekotoxikologické a radiologické analýzy a odběry různých typů matric.



Zkoušení a revize vodohospodářských zařízení



Naše zkušební laboratoř provádí nezávislé akreditované i neakreditované zkoušky účinnosti čištění domovními ČOV, zkoušky odlučovačů lehkých kapalin a lapáků tuku podle standardních operačních postupů.

Posuzování způsobilosti laboratoří

Středisko ASLAB kontroluje dodržování zásad správné laboratorní praxe, organizuje zkoušky způsobilosti v oblasti životního prostředí a vydává Osvědčení o správné činnosti laboratoře. Dále nabízíme odborné služby v oblasti poradenství a posudkové činnosti ve vodním hospodářství.



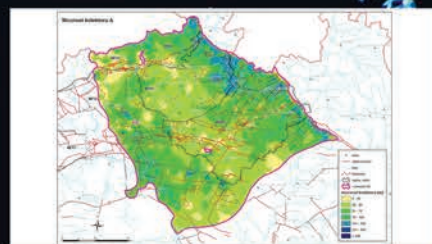
Časopis VTEI, knihovna a exkurze



Vydáváme prestižní vědecko-technický časopis VTEI se zaměřením na vodohospodářskou tematiku (www.vtei.cz) a další odborné publikace. Na pracovišti v Praze-Podbabě pořádáme exkurze pro odbornou i laickou veřejnost.

On-line informace

VÚV TGM spravuje řadu specializovaných serverů s vodohospodářskou tematikou pro on-line využití jak odborníky, tak veřejností či pracovníky samosprávy a vodoprávních úřadů obcí. Vše najdete na našem novém webu www.vuv.cz





ŽIVOT VE VÚV TGM





NAŠE PRACOVISŤĚ



Praha – Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6
e-mail: info@vuv.cz, telefon: 220 197 211

Brno – Mojmírovo nám. 16, 612 00 Brno
e-mail: info.brno@vuv.cz, telefon: 541 126 311

Ostrava – Macharova 5, 702 00 Ostrava
e-mail: info.ostrava@vuv.cz, telefon: 595 134 800

