



vodní hospodářství[®]

www.vodnihospodarstvi.cz

ročník 75

5
2025

**Těšíme se na vás na veletrhu
VOD-KA 19.–21. 5. 2025,
hala 4, stánek č. 61**

**Inovativní technologii získávání energií
z odpadních vod představujeme na straně 13.**

HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions



17.–19. 9. 16. bienální konference CzWA VODA 2025. Litomyšl. Info: www.bienalkaczwa.cz
2.–3. 10. Městské vody. Velké Bílovice. Info: viz inzerát na 3. straně obálky
26.–27. 2. 2026 Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod.
Info: viz vložený leták

**PŘÍLOHA
LISTY
CzWA**

Hidrostat

POČÍTEJTE S NÁMI VE VŠECH OBORECH
60 LET ČERPÁNÍ, ANI JEDEN KOMPROMIS



PRŮMYSL

A POTRAVINÁŘSTVÍ

Šetrné přečerpávání
surovin, čerpání
agresivních a zahuštěných
kapalin pomocí šroubového
odstředivého kola.

ODPADNÍ VODA

Unikátní design šroubového odstředivého kola
a inovativní technologie Freeflow, PreroClean a Prerosal
minimalizují riziko ucpávání, snižují provozní náklady
a zaručují vysokou provozní bezpečnost.



STAVEBNICTVÍ

Odvodňování a drenáže, kanalizační
jímky, odvodňování dolů,
protipovodňová ochrana.
Využijte naši službu PRONÁJEM.

PRONÁJEM

Řešení provizorního přečerpávání.
Největší portfolio čerpadel
a systémů k pronájmu.



MODERNÍ SERVIS

HidroSmart, HidroScope včetně vibrodiagnostiky, umožňuje
průběžné monitorování, ochranu a řízení čerpadel.

Hidrostat Bohemia s.r.o.
+420 603 234 102
hidrostat.com



Raději přemýšlím než sním

V Nových Heřminovech proběhla dvě referenda s opačným výsledkem. V prvním, v roce 2008, místní obyvatelé přehradu odmítli. V tom nedávném se naopak výrazná většina – 127 ze 146 – vyslovila pro. Přemýšlím, co je k takovému obratu vedlo?

Zřejmě šlo o souhrn praktických, ekonomických, emočních i politických faktorů. Lidé dlouhá léta žili v nejistotě, s omezenými možnostmi výstavby a ekonomického rozvoje. Mezitím stát výrazně zlepšil finanční pobídky. Za osmnáct let vyrostla nová generace voličů, která zřejmě přistupuje k tématu pragmatičtěji, zatímco starší, kteří věc vnímali více emocionálně, postupně odešli.

Roli jistě sehrály i opakující se povodně a klimatická změna – realita, kterou mnozí populisté s despektem odmítají. Věřím, že lidé už se na přehradu nedívají jen z místního pohledu, ale vnímají její význam regionálně, možná i globálně. Přispěla k tomu podle mě i kvalitní informační a osvětová kampaň.

Je pravděpodobné, že přehrada se skutečně dočká realizace. Její přínos bude nejen protipovodňový, ale i vodohospodářský – sloužit bude k akumulaci vody v době, kdy se vodní režim v Česku zásadně mění. A to ne směrem příznivým.

Přemýšlím přitom o rovnováze mezi vodotechnickými a vodokrajinářskými opatřeními. Tuto rovnováhu je třeba naplnit. Musíme se více věnovat samotné krajině.

Před lety jsem si selským rozumem odhadl, o kolik se kvůli záborům zemědělské půdy, špatnému hospodaření (zhuťování půdy, snaha o co nejrychlejší odtok vody...) snížila retence vody v krajině. Už si to přesné číslo nepamatuji, ale bylo vyšší než zásobní objem největší nádrže u nás – Orlíku. Dalo by se to dohledat v mých starších úvodnicích.

Nebylo to žádné „vlevo dole“. Bylo to opravdu ohromné číslo. Pamatuji si, že mě tehdy kontaktoval významný vodohospodářský manažer a poznamenal, že jsem se tedy pěkně sekl. Měl jsem pak škodolibou radost, když VÚV spolu s VÚMOPem přišli o pár měsíců později se svými výpočty – a jejich výsledky byly o asi dvacet, třicet procent vyšší než můj původní odhad.

Jak moc dokážeme krajinu zničit si člověk uvědomí, když jí neprojíždí v autě, ale prochází pěšky. Když ji porovnává se „zahranicím, které nebylo socialistické“. Možná budu znít příliš tvrdě, ale myslím si, že se ke krajině – k půdě, ke schopnosti zadržovat vodu – chováme neurvale. Tomuto segmentu bychom se měli jako společnost věnovat mnohem víc. Nejen řečmi, ale i investicemi a takovou přehlíženou zbytečností, jako je mravnost.

Píšu „společnost“, ne „politici“. Protože politici tu vůli nemají. Budování socialismu zdefinovalo venkov po všech stránkách – fyzicky, ekonomicky, mentálně.

Přemýšlím o tom dlouhodobě. Ale ten smutný pocit mě znovu přepadl, když jsem byl minulý měsíc v Dánsku. Procestoval jsem Jutský poloostrov, mnohé kilometry i prošel pěšky. A tehdy mi došlo, že to tam není „hospodářská plocha“ k podnikání, ale skutečná **krajina** – která má nejen přinášet výnos, ale i žít, dýchat, zadržovat vodu, být „krásná na pohled“.

Rádí opakujeme floskule o tom, že jsme „na střeše Evropy“ a že máme jen vodu, která nám naprší. Jenže Dánsko je na tom, měřeno touto optikou, ještě hůř. Také mají jen to, co jim naprší – ale přehradu si kvůli rovinatému terénu postavit nemohou. A přesto jsou v jejich zemědělské krajině běžné malé nádrže a mokřady, hustě rozložené po celé ploše.

Předpokládám, že tam nad nimi nikdo nemá pohrdlivě rukou s tím, že je to „nevýznamné nic“. Dokážete si něco takového představit v Polabí nebo moravských úvalech? Já zatím ne. Ale časy se mění. Snad ne k horšímu.

Ostatně je nebezpečné přemýšlení nahrazovat sněním.

Václav Stránský



- **průmyslové úpravy vod**
- **komunální úpravy vod**
- **reverzní osmózy**
- **ultrafiltrace**



G-servis Praha, s.r.o.
www.g-servis.cz



- **průmyslové čistírny odpadních vod**
- **komunální čistírny odpadních vod**
- **dekontaminační jednotky**
- **plastová výroba**

EKOSYSTEM spol. s r.o.
www.ekosystem.cz



vodní 5/2025 hospodářství®

OBSAH

- O přípravě Evropské strategie pro vodohospodářskou odolnost (Punčochář, P.) 3
- Historie vodního hospodářství ve světě a na území České republiky. I. díl (Krátký, M.) 7
- **Různé**
 - Aktualizovaná směrnice UWWTP (Stránský, V.) 15
 - Takové divné roky (Stránský, V.) 18
 - Trochu jiná konference (Foller, J.) 19
 - Realizace opatření k ochraně perlorodky říční v povodí Zlatého potoka (Kysela, M.) 23
 - Malá vodní elektrárna Jesenice – výměna oběžného kola soustrojí TG4 (Nowak, P.; Souček, J.; Stuchlý, M.) 24
- **Firemní prezentace**
 - Budoucnost sušení kalů? Inovativní a efektivní elektroosmóza (Mívalt, J.) 11
 - HUBER RoWin. Získávání tepla z odpadních vod (Loucký, T.) 13
 - Membránová dmychadla SECOH: tiché srdce domácích čističek (Fux, J.) 14
- Listy CzWA*
 - Volby v odborných skupinách CzWA (Nábělková, J.) 28
 - Korporativní členové CzWA – změny v roce 2025 (Maťa, M.) 29
 - Nová skupina CzWA – Energie, stroje, optimalizace (Kratěna, J.) 29
 - Čtvrtletní noviny z YWP CZ (Čadková, D.; Vespalec, J.) 29
 - Aktuálně z konference „Vodárenská biologie 2025“ (Říhová Ambrožová, J.) 30
 - Vodárenský čtvrtek. Riziková analýza: olovo (Paul, J.) 33
 - Vodárenský čtvrtek. Veřejné bazény (Sochorová, H.) 34
 - Informace k problematice shrabků z česlí a odpadu z lapáků písku produkovaných v rámci provozu vodohospodářského majetku (Rosenbergová, R.) 34
 - Čištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění (Štiková, V.; Plotěný, K.) 36
 - Pozvánka na konferenci: Ztráty vody 2025, 18.–19. 6. 2025 36

CONTENTS

- On the preparation of the European Strategy for Water Resilience (Punčochář, P.) 3
- The history of water management in the world and in the territory of the Czech Republic (Krátký, M.) 7
- Miscellaneous 15, 18, 19, 23, 24
- Company section 11, 13, 14

Letters of CzWA

Miscellaneous 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36

Uveřejněné články jsou otevřeny k diskusi do 31. července 2025. Rozsah diskusního příspěvku je omezen na 2 normostrany A4, a to včetně tabulek a obrázků. Příspěvky laskavě zasílejte na e-mail stransky@vodnihospodarstvi.cz.

TECHNOAQUA

www.technoaqua.cz

PRO KAŽDÉ MĚŘENÍ TO SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ
S VÁMI JIŽ 20 LET

Budeme se na Vás těšit
na veletrhu

VODOVODY KANALIZACE 2025

ve dnech **20. - 22. 5. 2025**
Hala 3, stánek č. 9
PVA EXPO PRAHA



TECHNOAQUA, s.r.o.
č.p. 332, 252 41 Libeň

+420 724 971 161

mail@technoaqua.cz

Kúzlo naživo!

Pozývame vás na predstavenie,
pri ktorom zmizne akýkoľvek odpad!



Príďte sa pozrieť do arény a presvedčíte sa na vlastné oči!

Na prestížnej 23. medzinárodnej vodohospodárskej výstave **VODOVODY – KANALIZACE** v Praha vám exkluzívne predstavíme technológiu, ktorá premení problémové čerpacie stanice odpadových vôd na čisté, efektívne a samočistiace prevádzky.



Pump Protector®

Inovatívny separátor tuhých častíc odpadu, ktorý úplne eliminuje upchávanie čerpadiel a odstraňuje potrebu manuálnych zásahov.

Bez trikov. Bez ilúzií. Len čistá technológia.

Kedy ————— 20. - 22. 05. 2025

Kde ————— PVA EXPO Praha - Letňany, Hala 4, stánok č. 67

Naživo ————— Reálna funkčná inštalácia zariadenia Pump Protector®

Na mieste ————— Odborníci pripravení prediskutovať implementáciu aj návratnosť investície



AERZEN

Přirozeně efektivní
Udržitelný design
Máme to v DNA



VOD-KA 2025

Hala 4 | Stánek 7

20.-22.5.2025 | PVA EXPO PRAHA

O přípravě Evropské strategie pro vodohospodářskou odolnost

Pavel Punčochář

Abstrakt

Článek přináší informaci o procesu přípravy European Water Resilience Strategy a obsahuje stručnou informaci o průběhu Veřejného slyšení, které svolal Výbor pro životní prostředí, klima a bezpečnost potravin Evropského parlamentu v Bruselu na 27. 1. 2025. Na tomto slyšení prezentoval autor článku přístup vodního hospodářství k zabezpečení vodních zdrojů České republiky, které jsou ohrožené následky pokračující změny klimatu. Prezentace ukázala, že pro situaci České republiky je k zajištění vodních zdrojů zásadní zadržet atmosférické srážky na území nejenom v krajině, ale zejména ve vodních nádržích. Nádrže umožňují jak zabezpečení dostatku využitelných vodních zdrojů, tak prevenci následků povodní, což opakovaně osvědčily jak v historii, tak v současnosti. Článek uvádí stručný obsah prezentace dalších pozvaných přednášejících a rovněž ukázky textu ze zprávy s usnesením, které je připraveno k projednání v Evropském parlamentu. Závěrem je uveden text ze stanoviska Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí, které bylo za Českou republiku odesláno na vyžádání Evropské komise. Vyjádření všech členských států budou využita pro formulaci této strategie vodohospodářské odolnosti Evropy. Toto stanovisko České republiky vyvážené předkládá pro vodohospodářskou odolnost realizaci opatření jak přírodě blízkých, tak technických pro zadržení atmosférických srážek na území, z něhož prakticky veškerá voda odtéká do sousedních států.

Klíčová slova

EU – vodní zdroje – strategie vodohospodářské odolnosti – pozice České republiky

Úvodem

Můj zájem o přípravu strategie EU k udržitelnosti a odolnosti vodních zdrojů Evropy začal neočekávaně a naprosto překvapivě koncem roku 2024. Od pana ministra zemědělství Mgr. Marka Výborného jsem obdržel pokyn spojit se s europoslancem Alexandrem Vondrou kvůli účasti na veřejném slyšení v EP. Od spolupracovníků pana europoslance jsem dostal informace o tom, že se chystá tzv. „Veřejné slyšení“ (dále „Slyšení“) k udržitelnosti vodních zdrojů v Evropě, organizované jedním z výborů EP. Vystoupí na něm šest expertů z různých zemí s prezentacemi názorů, co by měla strategie obsahovat. Pan europoslanec Vondra chtěl, abych reprezentoval Českou republiku, zda tedy souhlasím s účastí. Okamžitě jsem souhlasil, aniž bych se zajímal o nějaké detaily. Ihned jsem si uvědomil, že se naskytá příležitost politikům v EP objasnit rozdíl mezi nedostatkem vody a suchem a zejména to, že mnohé státy EU se musejí adaptačními opatřeními vypořádat s poklesy vodních zdrojů v důsledku vývoje změny klimatu, kterou se globálně naprosto nedaří brzdit, natož zastavit. Adaptační opatření k udržitelnosti dostatečných vodních zdrojů v České republice akumulací srážkových vod v nádržích se opírají o historickou zkušenost vodohospodářů, a vlastně potvrzují zkušenost z tisíciletého vývoje lidstva. Bylo mi samozřejmě ihned jasné, že taková prezentace nebude konformní s přesvědčením řady europoslanců, kteří jsou zastánci green-dealu, jejichž jedinou „vizí“ je zachování vody v krajině přírodě blízkými opatřeními, ačkoliv to evidentně neumožní vytvářet využitelné a kvantifikovatelné vodní zdroje. Ve stejné chvíli se „zaklínají“ vizí „trvale udržitelného rozvoje“, i když je naprosto

zřejmé, že „bez vody to nepůjde“. V tomto směru je samozřejmě iniciativa přijetí Evropské strategie vodohospodářské odolnosti (dále „Strategie“) nezbytná, velmi vítaná a rostla moje zvědavost, jak bude vypadat a z čeho bude vycházet. Zatím mne potěšil oficiální překlad anglického názvu „European Water Resilience Strategy“, který, jak doufám, zavedením slůvka „vodohospodářský“ indikuje, že půjde o širší pojetí včetně technických přístupů, které chybějí ve slovníku „green-dealu“.

Veřejné slyšení ve Výboru pro životní prostředí, klima a bezpečnost potravin Evropského parlamentu v Bruselu (27. 1. 2025)

Můj souhlas s vystoupením na Slyšení byl předán sekretariátu uvedeného výboru EP a následně jsem obdržel oficiální pozvání s přílohami, ve kterých byly uvedeny nezbytné detaily, především požadavek identifikačních údajů pro akreditaci pro vstup do EP a profesní životopis. Překvapil mne podrobný a rozsáhlý souhlas s pořizováním záznamů vystoupení. Nejdůležitější byly samozřejmě pokyny přednášejícím: Striktně dodržet 10 minut, doporučeno přednášet v mateřském jazyce, prezentace v Power Pointu v anglickém jazyce, odpovědi v následné diskusi maximálně 3 minuty na každý jednodominutový dotaz europoslanců. Požadované podklady bylo nutno předat nejpozději 10 dní před Slyšením. Slyšení má poskytovat vyjádření expertů, nikoliv stanoviska institucí, ve kterých pracují. To mne uklidnilo, protože případné názorové výhrady a kritika se vztáhne výhradně „na moji hlavu“. Připravenou přednášku jsem samozřejmě konzultoval s uznávanými experty hydrology a v předstihu ji zaslal k informaci asistentům Alexandra Vondry. Slyšení v EP dne 27. ledna 2025 (na které mne doprovodili pan Alexandr Vondra a jeho poradkyně Mgr. Monika Bažantová) začalo v 15:00 hod., a probíhalo přesně podle časového plánu. Program slyšení s názvem „Postup k Evropské strategii pro vodohospodářskou odolnost – modrá dohoda EU“ (The way to a European Water Resilience Strategy – an EU Blue Deal) obsahuje připojená **tab. 1**.

Prezentace jednotlivých sdělení, pokud byly poskytnuty, pozvaných expertů (**obr. 1**) je dostupná na adrese: <https://1url.cz/J17KA>

Bohužel tři řečníci nepoužili prezentaci v Power Pointu ani nezveřejnili písemně svůj příspěvek (v **tab. 1** je to vyznačeno), a proto můj komentář vychází z poznámek a z náslechu záznamu Veřejného slyšení, který mi laskavě poskytl kolega Ing. Radek Hospodka.

S ohledem na možnost vyhledat dodané prezentace z uvedené adresy, omezím se jen na stručnou charakteristiku obsahu a výstupů jednotlivých sdělení.

Reprezentantka Evropské agentury pro životní prostředí paní Trine Christiansen se soustředila na vývoj stavu vodních útvarů v EU, jehož hodnocení bylo zveřejněno v r. 2024. Konstatovala velmi pomalý pokrok ve zlepšení u povrchových vod a uvedla hlavní příčiny: difúzní znečištění ovzduší (52 %), změny přirozených průtoků (51 %), difúzní zemědělské znečištění (29 %) a rovněž bodové zdroje znečištění (18 %). Upozornila, že dopad kombinace změny klimatu a znečištění způsobuje katastrofické události. Uvedla rovněž, že změny prostředí vodních útvarů (jako přehrad, napřímení koryt a odvodnění), které ruší přirozené průtoky, vedou k rozsáhlé degradaci přírodního stavu. Je třeba, aby se členské státy intenzivněji soustředily na opatření k posílení odolnosti pro udržitelné zásobování vodou jak obyvatel, tak životního prostředí.



Obr. 1. Společná fotografie přednášejících. Zleva: Trine Christiansen, Luis Babiano, Rogier van der Sande, Pavel Punčochář, Fernando Delgado, Codruta Savu

Pan Luis Babiano charakterizoval následky změny klimatu (sucha, povodně) na globální vodní poměry. Podrobněji se soustředil na situaci vodovodů a kanalizací ve městech s apelem na nezbytnost investic, omezení ztrát v distribuci vody, prosazování veřejného zájmu a zavedení regulačních mechanismů jako nezbytnou složku adaptačních opatření.

Přednášející z Nizozemska, pan Rogier van der Sande, velmi zdůraznil nezbytnost technických přístupů v managementu vodních zdrojů, uvedl zejména nutnost opatření před následky vzestupu hladin oceánů, na který se Nizozemsko musí připravit a zabránit zaplavení území. V této souvislosti zmínil špatnou lokalizaci investic, které mohou být ohroženy. Zdůraznil, že vodní hospodářství v Nizozemsku je vždy otevřeno ke spolupráci a průběžně probíhá dialog mezi podnikateli, veřejností a ochranou přírody, což je nezbytné pro adaptační opatření, která vyžadují pro realizaci rovněž pozemky.

Moje názory obsažené v prezentaci jsou vodo-hospodářské veřejnosti všeobecně známé, tedy soustředěné na situace ve vnitrozemských („landlocked“) zemích bez přímého přístupu k moři, s minimálními nebo žádnými přítoky z okolních států. Důsledkem je situace, že vodní zdroje jsou závislé výhradně na atmosférických srážkách. Uvedu tedy jen text posledního obrázku:

- Výrazný pokles emisí „skleníkových plynů“ k zastavení růstu teplot vzduchu do roku 2050 nelze očekávat bez globálního snížení jejich produkce. Pokles emisí v Evropě, které představují asi 8,5 % světové produkce skleníkových plynů, nestačí k zastavení růstu teplot vzduchu.
- Zvýšení teploty vzduchu o 2–3 °C, kterého bude velmi pravděpodobně dosaženo kolem roku 2030, výrazně zvýší evapotranspiraci a evaporaci z vodních ploch, což povede k problémům s aktuálně dostupnými vodními zdroji, zejména pokud roční srážky klesají déle než 1 rok.
- Pro vnitrozemské země, které mají vodní zdroje závislé na atmosférických srážkách, je nutné nahradit objem vody ztracený výparem a evapotranspirací nádržemi, které akumulují srážky. Jen tak lze zajistit dostatečné vodní zdroje pro přípravu pitné vody, energetiku, závlahy a další ekonomické účely. Víceúčelové nádrže navíc hrají důležitou roli v ochraně před velkými povodněmi.
- Zajištění dostatečných a udržitelných vodních zdrojů pro období po roce 2040–2050 s pokračujícím trendem klimatických změn vyžaduje rozhodnutí o výstavbě nádrží již nyní, pokud mají zajistit vodu pro budoucí generace.
- Samozřejmě je také nutné posílit zadržení vody v krajině, zejména v půdním profilu, a posílit tím odolnost proti suchu, která však nezajistí objemy vody k odběru pro ekonomické využití.

Pan Pietro de Lotto zdůraznil, že pro adaptační opatření a směřování k vodo-hospodářské odolnosti je nezbytná spolupráce spotřebitelů, vodo-hospodářů a veřejnosti. Zdůraznil, že pro odolnost vodních zdrojů ekologický pohled nestačuje, musí být zapojeno hospodaření s vodou. Cílem je jak omezení spotřeby vody, tak posílení její recyklace a nezbytné jsou finanční nástroje. O ztrátách vody v umělém oběhu je nutné nejenom mluvit, ale kvantifikovat je a hledat omezení úniků. Digitalizace vodního hospodářství je přístup, který je nutné rozvíjet, a poděkoval EP za možnost prezentace.

Paní Codruta Savu zdůraznila nezbytnost využívat přírodě blízká řešení pro posílení vodo-hospodářské odolnosti. Uvedla, že 20 % evropské populace zažívá v současnosti nedostatek vody a to výrazně vzroste do roku 2050. Nádrže na jihu Evropy ztrácejí výparem až 25 % objemu ročně, což je o 20 % více než v minulosti a odběry vody pro

Tabulka 1.

Antonio Decaro	<i>Předseda Výboru pro životní prostředí, klima a bezpečnost potravin EP)</i>	Přivítání a úvodní poznámky.
1. část „Europe´s state of water and challenges ahead“		
Trine Christiansen	<i>Evropská agentura pro životní prostředí, Sekce vnitrozemských vod a životního prostředí</i>	„Stav vod v roce 2024: Potřeba zvýšení odolnosti vod“ <i>Prezentace je dostupná.</i>
Luis Babiano	<i>Spanish Blue Community Asociación Española de Operadores Públicos de Abastecimiento y Saneamiento</i>	„Ohrožení vody a klimatu: řízení zdrojů jako veřejný zájem“ <i>Prezentace je dostupná.</i>
Rogier van der Sande	<i>Unie van Waterschappen, Dutch Water Authority</i>	„Vodní hospodářství v Nizozemí a adaptace na změnu klimatu“ <i>Prezentace není k dispozici.</i>
Pavel Punčochář	<i>Ministerstvo zemědělství České republiky, Sekce vodního hospodářství</i>	„Koncepte zabezpečení vodních zdrojů a omezení následků sucha v České republice“ <i>Prezentace je dostupná.</i>
Otázky a odpovědi		
2. část „An EU Blue Deal“		
Pietro de Lotto	<i>Evropský výbor pro hospodářství a sociální otázky, Konsultační komise o průmyslové změně</i>	„Integrovaný přístup k řešení vodních zdrojů změny klimatu“ <i>Prezentace není k dispozici.</i>
Fernando Delgado	<i>(Universita Granada, Oddělení hydrologie pro digitalizaci, inovace, sociální a udržitelný management vodního hospodářství)</i>	<i>Prezentace nebyla a není k dispozici.</i>
Codruta Savu	<i>WWF – Světový fond pro přírodu, sekce vodní politiky</i>	„Přírodě blízká řešení pro budoucí vodo-hospodářskou odolnost Evropy“ <i>Prezentace je dostupná.</i>
Otázky a odpovědi		
Veronica Manfredi	<i>Generální ředitelství Evropské komise pro životní prostředí (DG ENVI)</i>	„Zavedení strategie EU pro vodo-hospodářskou odolnost“ <i>Prezentace je dostupná.</i>
Antonio Decaro	<i>Předseda Výboru pro životní prostředí, klima a bezpečnost potravin EP)</i>	Shrnutí a ukončení jednání

zemědělství dosahují přes 40 %, což zvyšuje nedostatek vody a vodní stres. Uvedla několik pozoruhodných údajů, např. obnova mokřadů snížila riziko povodní a posílení zvodní o 13 mil. m³ v povodí Dunaje. Rovněž uvedla, že 1 euro investovaných do mokřadů přináší 3 eura ekonomického výnosu, integrace přírodě blízkých opatření s „šedou“ infrastrukturou zabrání výskytu tisícileté povodně. Agrolesnictví ve Francii zvýšilo retenci vody v půdě o 20 %, což snížilo potřebu závlah. Na základě uvedených informací nastínila cestu k vodo-hospodářské odolnosti v budoucnu:

- Integrovaní mokřadů, lesního hospodářství a údolních niv do managementu vodního hospodářství.
- Propojení Rámcové směrnice o vodách, Společné zemědělské politiky a politiky klimatu a vyloučit jejich rozpory.
- Plné zavedení podmínek Rámcové směrnice o vodách: žádné výjimky.
- Vytvořit ucelený mechanismus v rámci Strategie.

V diskusích k oběma částem slyšení se naprostá většina příspěvků europoslanců netýkala dotazů na přednášející, byla opakovaním hrozeb, které změna klimatu přináší, nezbytností jeho dopady omezit adaptačními opatřeními, aniž by obsahovaly konkrétní představy o jejich formě.

Výjimkou byl příspěvek našeho europoslance Alexandra Vondry, neboť jednoznačným a politicky dobře formulovaným sdělením uvedl, že

opatření k posílení vodohospodářské odolnosti je nutné vybalancovat, vzít v úvahu specifika jednotlivých zemí, a hledat cestu k překonání odporu proti akumulaci vody v nádržích, což je nezbytné pro situaci např. České republiky.

Konkrétní dotazy padaly zejména od německých europoslanců a týkaly se např. „věčných chemikálií“ (PFAS). Překvapil dotaz K. Tegethoffa, jaká bude pozice EK a Světového fondu na ochranu přírody (WWF) pro zabezpečení hospodářského využití vody. Reakce v odpovědích byly především ve velmi obecné rovině.

K mé prezentaci vznesla tři konkrétní dotazy německá europoslankyně paní C. Rackete. První se týkal zajištění vody pro obnovu lesů, zničených kůrovcovou kalamitou, druhý dotaz byl na výhled nádrží oproti nutnosti zprůchodnit vodní toky pro dosažení migrace organismů a třetí dotaz se týkal odvodnění zemědělských pozemků ve vztahu k infiltraci. Informoval jsem jí o postupu zalesňování a vodohospodářských aktivitách s. p. Lesy ČR pro omezení rychlosti odtoku srážkových vod, o možnostech regulace odtoku z odvodňovacích melioračních soustav, a hlavně o tom, že bez akumulace v nádržích voda z našeho území odečte, což při stoupající teplotě a evapotranspiraci je ničím nenahraditelná ztráta vodních zdrojů. A odběry jsme již snížili na 50 % stavu v r. 1990. Z pléna na mně ještě zazněl dotaz na dostupnost informací o vodním hospodářství, kdy jsem v rámci odpovědi uvedl Informační systém veřejné správy „voda“ (ISVS VODA), dostupnost údajů o jakosti pitné vody (databáze „PIVO“ ze Státního zdravotního ústavu), rovněž všem dostupné údaje o stavu „sucha“ z ČHMÚ (v databázi „Hamr“), a také každému dostupné údaje o skladbě cen pro vodné a stočné uplatňované jednotlivými provozovateli (na stránkách mze.gov.cz).

Po diskusi přednesla závěrečný příspěvek paní Veronica Manfredi (ředitelka odboru pro nulové znečištění, vodohospodářskou odolnost a zelenou tranzici Generálního ředitelství EK pro životní prostředí), který obsahoval především obecné deklaratorní výzvy, co a jak by měla chystaná strategie pokrývat. Myslím, že jde o závažný (dosavadní?) pohled EK, a tudíž považují za potřebné tyto vize prezentovat čtenářům Vodního hospodářství, neboť jde o výhled budoucí politiky EU. Abych přesně prezentoval sdělení autorky, uvedu doslovně obsah prvních dvou obrázků (jde o můj překlad, není oficiální EU), neboť představují doporučení EK členům EP:

- „Strategie vodohospodářské odolnosti by se měla zabývat efektivitou využívání vody, nedostatkem vody, znečištěním a riziky souvisejícími s vodou. Musí posílit konkurenční výhodu evropského vodohospodářství, zavést přístup oběhového hospodářství a digitalizovat vodní hospodářství, oběh vody a veřejné služby. Mělo by to usnadnit veřejné a soukromé investice do technologií a přeshraniční vodohospodářské infrastruktury a posílit globální vedoucí postavení EU v oblasti vody.“ (Součástí prezentace byla fotografie předsedkyně EK paní Ursuly von den Leyen, zjevně jde o její citát).
- „V roce 2050 bude globální společnost odolná vůči vodě a nabídne zabezpečení vody pro všechny. To znamená ochranu a obnovu vodních ekosystémů a spravedlivou rovnováhu mezi dodávkou vody a poptávkou po vodě odpovídající současným potřebám, včetně realizace lidského práva na nezávadnou pitnou vodu a hygienu, aniž by byla ohrožena práva budoucích generací.“
Názvy a stručný obsah dalších obrázků („slidů“):
- Vodní krize NENÍ POUZE důsledkem změny klimatu (což doprovází vysvětlení, že lidské aktivity poškozují vodní útvary a kvalitu vody).
- Náprava přerušovaného vodního cyklu prostřednictvím spojení politiky vnitrozemských vod a oceánů.
- Kvalita a množství vody jsou dvě strany téže mince: Čím více je voda znečištěná, tím méně je vhodná k použití, a tedy dostupná pro lidi a ekonomiku. Čím méně vody je k dispozici, tím méně se znečištění ředí.
- Můžeme výrazně zvýšit úsporu vody a účinnost využívání vody.
- Musíme implementovat a aktualizovat acquis EU o vodě (Komise brzy zveřejní hodnocení třetích plánů povodí, druhých plánů pro zvládnutí povodňových rizik a mořských programů opatření, což bude vstupem pro Strategii a Úmluvu pro oceány).

Pokud mohu posoudit obsah uvedených vystoupení při Slyšení, pak je naprosto zřejmé, že trvá (pokračuje) zjevný rozdíl očekávání vodohospodářů, jak by měla Strategie vypadat. Z vystoupení zástupců hospodářských a vodohospodářských subjektů jednoznačně zazněla pragmatická nutnost brát v úvahu dostupnost vodních zdrojů nejenom pro zlepšení životního prostředí, ale nezbytně i pro hospodářské účely. Představitelky Evropské agentury pro životní prostředí, EK

a WWF zcela jednoznačně apelují na pokračování vize „green deal“, tedy na aktivity k revitalizaci vodních toků i krajiny podle nařízení o obnově přírody.

Překvapuje, že neberou do úvahy, jak se nedaří omezení emisí, jak nepříznivé dopady změny klimatu pokračují, a že tyto ideologicky prosazované vize nezabezpečí vodní zdroje a jejich odolnost při pokračování změny klimatu s nárůstem nepříznivých důsledků pro vodní zdroje a koloběh vody na Zemi. Nepochopitelně předpokládají, že bude dosaženo omezení emisí v Evropě na úroveň předindustriálního období do r. 2050. To i při enormní ekonomické zátěži členských zemí EU nepřinese ani 10 % úbytku emisí v globálním měřítku. Zdá se, že stále ještě nevnímají aktuální evropskou tendenci k záměně priorit, kdy se před „green deal“ dostává nárůst průmyslového rozvoje ve zbrojařském sektoru z důvodu posílení obranyschopnosti Evropy. S ohledem na trvalý růst emisí v řadě států na různých kontinentech je nasnadě, že účinky mitigace budou zpomaleny, případně zastaveny. Proto enormně vzrůstá ve vodohospodářských strategiích potřeba realizace adaptačních opatření k posílení vodních zdrojů, nikoliv pouze zájem na obnovu přírody, který je vesměs zaměřen na zvýšení odolnosti k následkům sucha, nikoliv k posílení a zachování vodních zdrojů.

Návrh zprávy o Evropské strategii pro vodohospodářskou odolnost s usnesením EP

Návazně na Slyšení v EP byl z Výboru zveřejněn „Návrh zprávy o Evropské strategii pro vodohospodářskou odolnost“, zpracovaný europoslancem Thomassem Bajadou, S&D (publikován 29. 1. 2025 pod značkou (2024/2104(INI)). Obsahuje text usnesení, které po schválení v tomto výboru ENVI bude předloženo plénu EP, a po projednání ho předsedkyně EP postoupí Radě EU a EK.

Vzhledem k tomu, že v době přípravy článku není znám finální text zprávy ani výsledek hlasování v ENVI, považují za užitečné uvést pouze některé části tohoto usnesení, cituji vybrané citace z oficiálního překladu z EU:

...Tato zpráva představuje nástin připravované Evropské strategie pro vodohospodářskou odolnost, která představuje významný pokrok v závazku EU posílit vodohospodářskou odolnost, zajistit udržitelné vodní hospodářství a chránit vodu jako nepostradatelný zdroj pro budoucí generace. Cílem zpravodaje je poskytnout základ pro komplexní a závazný legislativní rámec, který se bude zabývat vodohospodářskou odolností prostřednictvím šesti klíčových pilířů...

...Zpravodaj je pevně přesvědčen, že udržitelnost vody musí být základním kamenem všech politik EU, a proto se domnívá, že každá politika by měla být posuzována z hlediska jejího dopadu na vodní zdroje se zahrnutím kvality, kvantity a dostupnosti. Začlenění udržitelnosti vody do rozhodovacích procesů zajistí, že se vodohospodářská odolnost stane nedílnou součástí správy EU. To vyžaduje odklon od zastaralého vnímání vody jako nekonečného zdroje směrem k uznání její vnitřní hodnoty, neboť má zásadní význam pro řešení environmentálních, sociálních a hospodářských výzev, jimž bude Evropa dnes a v blízké budoucnosti čelit...

...Při řešení nedostatku vody musí být upřednostňovány inovační postupy hospodaření s vodou. Zemědělství a průmysl jsou dva z nejdůležitějších uživatelů vody, již také přispívají k našemu potravinovému a hospodářskému zabezpečení, musí přijmout účinné postupy, aby vyvážili své přínosy v oblasti hospodářství a životního prostředí. Klíčovými kroky k zajištění odpovědného využívání vody napříč odvětvími jsou podpora inovací, výměna znalostí a zavádění udržitelných postupů...

...Pro dosažení vodohospodářské odolnosti má rovněž zásadní význam řešení znečištění vody. Zpravodaj zdůrazňuje naléhavou potřebu přísnějšího prosazování Rámcové směrnice o vodě a souvisejících právních předpisů s cílem bojovat proti chemickému znečištění vody. Nově se objevující znečišťující látky, jako jsou per- a poly-fluoralkylové látky (PFAS) a bisfenoly, představují dlouhodobá ekologická a zdravotní rizika, která vyžadují okamžitá opatření...

...Přizpůsobení se změně klimatu má zásadní význam pro to, aby se evropská strategie vodohospodářské odolnosti stala nástrojem, který obstojí i v budoucnu. **Vodohospodářská odolnost je neoddelitelně spjata s dopady změny klimatu, včetně povodní a sucha. Zpravodaj zdůrazňuje význam řešení inspirovaných přírodou, jako je obnova mokřadů, zavodňování rašeliníšť a vytváření přírodních zásob vody pro zvýšení odolnosti vůči extrémním povětrnostním jevům. Tato opatření nejen zmírňují dopady změn klimatu, ale také obnovují ekologickou rovnováhu.** Zpravodaj se domnívá, že členské státy

musí vypracovat komplexní plány pro zvládnutí sucha a povodní, které budou zahrnovat digitální systémy monitorování a včasného varování, aby byla zajištěna účinná reakce. **Adaptivní opatření musí bránit zhoršení činnosti náročných na vodu a energii a zároveň zajistit rovný přístup k vodě pro všechna odvětví...**

...Základním kamenem této strategie je odpovídající financování. Zpravodaj vyzývá Komisi, aby v nadcházejícím víceletém finančním rámci (VFR) vytvořila zvláštní položku financování pro vodohospodářskou odolnost. Toto financování by mělo podporovat cíle strategie včetně modernizace infrastruktury, inovativních technologií, shromažďování údajů, řešení inspirovaných přírodou a dodržování legislativních povinností se zvláštním zaměřením na řešení regionálních rozdílů a podporu hospodářsky znevýhodněných oblastí...

...Digitalizace a inovace jsou při zvyšování vodohospodářské odolnosti transformačními silami. Digitální nástroje, umělá inteligence a inteligentní vodohospodářské technologie mohou zásadním způsobem proměnit hospodaření s vodou a její monitorování tím, že v reálném čase budou poskytovat údaje o kvalitě, využívání a únicích vody. Tyto technologie umožňují tvorbu politik založenou na důkazech a včasné reakce na nově se objevující výzvy. Shromažďování údajů v reálném čase má zásadní význam zejména pro odhalování malých, ale významných změn ve vodohospodářských systémech, což tvůrcům politik umožňuje účinně stanovovat priority zdrojů...

...Vodohospodářská odolnost je přeshraniční výzvou, která vyžaduje silnou mezinárodní a regionální spolupráci. Změna klimatu zhoršuje společné problémy s vodou, jako jsou povodně a nedostatek vody, které ohrožují sociální soudržnost a stabilitu. Tato zpráva vyzývá k posílení mezinárodní a regionální spolupráce na podporu udržitelného hospodaření s vodou a spravedlivého rozdělování zdrojů. **Zpravodaj se zasazuje o vytvoření přírodních zásob vody a větší spolupráci na úrovni povodí...**

...Zpravodaj se domnívá, že tato zpráva poskytuje odvážný a komplexní rámec pro silnější, konkurenceschopnější a odolnější Evropu, která je připravena řešit současné i budoucí výzvy v oblasti vody. Tím, že zpráva upřednostňuje udržitelnost, inkluzivnost a inovace, nastínila rámec pro vodohospodářskou odolnost zaměřený na lidi, který zajistí dlouhodobé zdravé vodní zdroje, ekosystémů a komunit v Evropě v současnosti i pro příští generace...

Z uvedených informací je celkem zřejmé, že část členů uvedeného Výboru ENVI Evropského parlamentu má pravděpodobně jasno: pokračují v prosazování vize Evropského „green dealu“ („zelené dohody“) nyní doplněné o další vizi Evropského „blue dealu“ („modré dohody“) bez ohledu na nejasnosti ohledně vývoje změny klimatu, dopady mitigačních opatření v ekonomické a sociální oblasti, ale rovněž bez ohledu na současné dění ve světě, které nastoluje nezbytnou změnu pořadí dosavadních priorit politiky jednotlivých členských států a celé EU.

Současný stav a výhled pokračování přípravy Evropské strategie vodohospodářské odolnosti

Již z uvedených ukázek vyplývá, že jednání o náplni Strategie schválení finálního textu nebude lehké, a obsah bude velmi záviset na rozložení názorových skupin ve výboru ENVI i v EP.

Pokračující příprava podkladů a pozic jednotlivých profesních skupin, členských států a reprezentantů hospodářských sektorů

pokračuje s cílem poskytnout pro formulaci Strategie EU Blue Deal přesvědčivou paletu relevantních opatření je nadějí, že odolnost vodních zdrojů v Evropě zůstane zajištěna, příp. posílena, a to při plném respektování principu subsidiarity a proporcionality, a především kvalitním vyhodnocením finančních dopadů u všech přijatých návrhů a opatření.

V průběhu února proběhla příprava stanovisek v jednotlivých členských státech, které byly vyzvány k formulování svých doporučení a postojů k obsahu a zaměření připravované Strategie. Poziční materiál v České republice připravovalo Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí, a po řadě jednání se nakonec podařilo v textu uvést nezbytnost navýšit akumulaci srážkových vod v nádržích pro posílení našich vodních zdrojů. Konkrétně uvedu ukázkou několika citací textu ze stanoviska ČR odeslaného do Bruselu,¹ která považují za velmi podstatná, aby dospěla ke zpracování konečného návrhu Strategie v EK:

Strategie by **neměla přidávat nové závazné požadavky, ale podpořit lepší implementaci a propojení všech stávajících závazků, a to i úpravou současné vodní legislativy EU...**

Vodohospodářská odolnost znamená pro členské státy různý pohled na jejich priority, což je dáno velmi rozmanitými geografickými podmínkami. **Proto by státy měly mít flexibilitu v oblasti priorit svého vodního hospodářství.**

Nyní nás čekají ty nejnáročnější výzvy. Proto bychom **ocenili komplexní mechanismus finanční podpory na úrovni EU.**

Pro ČR by byla klíčová podpora na **modernizaci, posilování a propojování vodohospodářské infrastruktury. Podpora by také mohla pomoci zvýšit rozsah přírodně blízkých opatření, která stále nejsou realizována v potřebném množství.**

S využitím scénářů vývoje klimatu je nezbytné posoudit jednotlivá povodí a stávající vodní nádrže z hlediska jejich budoucí vodní bilance. Tyto analýzy pomohou určit, které oblasti a infrastruktura jsou nejvíce ohrožené a jaké konkrétní kroky je třeba přijmout. Včas je nezbytné zaměřit pozornost na oblasti s pasivní bilancí, aby mohly být posíleny vodní zdroje a tím zabezpečena dodávka vody pro obyvatelstvo, průmysl a zemědělství.

Zabezpečení dostatečných vodních zdrojů: Kvalita života obyvatel EU, stav životního prostředí a prosperita hospodářství a jeho konkurenceschopnost závisí na zabezpečení dostatečných, udržitelných vodních zdrojů a zvýšení jejich odolnosti k vývoji klimatu. K tomu musí směřovat veškerá strukturální i nestrukturální opatření v oblasti hospodaření s vodou.

V důsledku postupující klimatické změny vzrůstají teploty vzduchu, což vede ke ztrátě vody evapotranspirací, a proto je nezbytné atmosférické srážky zachytit jak přírodně blízkými, tak technickými řešeními. Zásadní je zasakování srážkové vody do vod podzemních, které je v současnosti na mnoha místech nedostatečné a může být podpořeno šetrnějším hospodařením v krajině. **Důležitá je rovněž role technických opatření, jako jsou zejména akumulace vody ve vodních nádržích, které předvídatelně umožňují dlouhodobě odebrat vodu pro její úpravu na vodu pitnou, a dále modrozelená infrastruktura ve městech, která i zde může vytvářet podmínky pro zachycení a případně další využití srážkové vody i při extrémnějších podmínkách. **Vhodně umístěné a projektované vodní nádrže mají nezastupitelný význam****

1 <https://1url.cz/dJtc8>

ENERGETIKA · TEPLÁRENSTVÍ · HUTNICTVÍ · PRŮMYSL

RADKAWATER
RADKAGROUP

**EKOLOGICKÉ A ÚSPORNÉ
TECHNOLOGIE PRO
ÚPRAVY A ČIŠTĚNÍ VODY**

- Předúprava vody
- Membránové procesy
- Ionexové procesy
- Neutralizační stanice
- Recyklace vod
- Speciální separace
- Technické studie
- Projektové dokumentace
- Servisní a údržbové práce
- Poloprovozní zkoušky
- Sklady a dávkování chemikálií
- Dodávky kompletních technologií
- Návrhy technologických řešení

RADKA Water s.r.o. | Heršpická 758/13 | 619 00 Brno | info.cz@radkawater.eu | www.radkawater.eu

pro zajištění dostatečného množství kvalitní vody pro zásobování obyvatelstva, průmyslu, zemědělství a ostatních odvětví lidské činnosti, stejně jako zvládnutí hydrologických extrémů a nadlepšování průtoků ve vodních tocích. Příprava realizace nových vodních nádrží musí být zahájena v dostatečném předstihu, spolu se zajištěním financování.

Dostatek dostupných vodních zdrojů je základní a nezbytnou premisou vize hospodářsky a vodohospodářsky odolné EU. V současné době pokračujících klimatických změn, kdy se opakují déle trvající velmi suchá období s narůstajícím srážkovým deficitem, je zcela zásadní existence stávajících a výstavba nových víceúčelových vodních děl, která tuto nepříznivou situaci mohou výrazně zlepšit. Zejména pro vnitrozemské státy bez dostupnosti mořské vody je akumulace srážkových vod jediným způsobem zajištění odolnosti využitelných vodních zdrojů.

Text je z mého pohledu přiměřeně vyvážený, nádrže jako podstatné adaptační opatření jsou uvedeny. Zejména ovšem oceňuji apel na respektování specifických podmínek geografické polohy a reliéfu území jednotlivých států, jako základ pro jejich rozhodování o nejvhodnějších a neúčinnějších adaptačních opatření. Zdůrazňuji, že jakýkoliv legislativní návrh v oblasti řízení vodních zdrojů podléhá jednomyslnému hlasování v Radě EU (!).

Myslím, že s takovýmto obecně přijatým, kompromisním řešením, by měla probíhat spolupráce obou resortů i v budoucnu, neboť stále zůstává řada vodohospodářských témat nedořešena následkem jednak nedostatečného argumentačního vybavení, a jednak nízké empatie zapojených subjektů. Zejména bych přivítal, kdyby popsany přístup byl využit při formulování Politiky krajiny ČR, jejíž příprava v současnosti probíhá.

Poděkování: Autor článku děkuje především panu europoslanci Alexandru Vondrovi a jeho poradkyni paní Mgr. Monice Bažantové za umožnění účasti ve Veřejném slyšení, a za jejich podporu při prezentaci v Bruselu.

Poděkování patří rovněž mým bývalým kolegům Ing. Ladislavovi Kašpárkovi, CSc., a Ing. Adamovi Vizinovi, Ph.D., z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i., za jejich odborné a kritické připomínky během přípravy prezentace. Kolegové Ing. Radkovi Hospodkovi jsem zavázán za zajištění nahrávky z Veřejného slyšení v EP, a kolegové Ing. Ladislavovi Faiglovi děkuji za cenné připomínky a úpravy textu rukopisu.

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.
Sekce vodního hospodářství
Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17
117 03 Praha 1
pavel.puncochar@mze.gov.cz

On the preparation of the European Strategy for Water Resilience (Punčochář, P.)

Abstract

The article provides information on the process of preparing the European Water Resilience Strategy and contains brief information on the course of the Public Hearing convened by the „Committee on the Environment, Climate and Food Safety“ of the European Parliament in Brussels on 27 January 2025. At this hearing, the author of the article presented the approach of water management to securing the water resources of the Czech Republic, which are threatened by the consequences of ongoing climate change. The presentation showed that for the situation of the Czech Republic, it is essential to retain atmospheric precipitation on the territory, not only in the landscape, but especially in water reservoirs, in order to secure water resources. Reservoirs allow both to ensure the sufficient supply of usable water resources and to prevent the consequences of floods, how have been repeatedly proved both in history and in the present. The article provides also a brief content of the presentations of other invited speakers as well as introduces several parts from the report with a resolution, which is prepared for submitting to the European Parliament for following discussion. Finally, there are presented parts of the position of the Ministry of Agriculture and the Ministry of the Environment, which was sent on behalf of the Czech Republic to the European Commission on its request. Such statements of all Member States will be used to formulate this strategy for water management resilience in Europe. The position of the Czech Republic presents, in a balanced way, the implementation of measures both nature plausible and technical for retaining atmospheric precipitation in the territory as practically all water flows to neighboring countries.

Key words

EU – water resources – strategy of water resilience – position of Czech Republic

Historie vodního hospodářství ve světě a na území České republiky

Michal Krátký

Abstrakt

Článek popisuje historii vodního hospodářství ve světě a poté na území České republiky. Voda je nezbytnou součástí životního prostředí, všech rostlinných i živočišných ekosystémů. Za trvalý zdroj povrchové a podzemní vody považujeme jen tu část těchto vod, které se v koloběhu vody stále obnovují. A právě tato část vod je nejvíce závislá na globálních klimatických změnách, které mohou vyvolávat při hospodaření s těmito vodami největší rizika.

Zásadním podkladem pro hospodaření s povrchovou a podzemní vodou je tzv. vodní bilance, která se sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance, kdy hydrologická bilance zjednodušeně eviduje vodní zásoby v povodích a hydrogeologických rajónech a vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hlediska množství i jakosti.

Využívání těchto vodních zdrojů k různým účelům má více než pětistiletou tradici.

V první části článku je popsána historie vodního hospodářství ve světě a v druhé části článku je popsána historie vodního hospodářství na území České republiky.

Klíčová slova

vodní hospodářství – historie – povrchová a podzemní voda – vodní bilance – užívání vod – globální klimatická změna

1. Úvod

Ríká se, že voda je nejrozšířenější látkou na zemské kouli. Kdyby celý objem vody ve světových mořích a oceánech, ledovcích, atmosféře i objem vody podzemní a povrchové, který se odhaduje na 1,337 mld. km³, pokryl rovnoměrně celý zemský povrch, prostíralo by se na Zemi moře o průměrné hloubce 2 620 m. To znamená, že i Sněžka by byla plných 1 000 m pod hladinou moře, a na Slovensku by vyčnívaly nad hladinu jen Gerlachovský a Lomnický štít, jinak by oba státy pokrývalo v průměru více než 2 000 m vody.

Světová moře a oceány pokrývají 316,49 milionů km², to je 71 % zemského povrchu, pevniny jen 148,12 milionů km², tedy 29 %. Tichý oceán se rozkládá na ploše 180 mil. km², větší než plocha všech světadílů dohromady. Plocha Atlantského oceánu 93 mil. km² je větší než dvojnásobek plochy největšího světadílu – Asie, plocha Indického oceánu 75 mil. km² přesahuje součet ploch Afriky a obou Amerik.

Voda určuje i možnosti osídlení a zemědělského využití pevniny. Asi 20 % rozlohy souše je pokryto věčným ledem a sněhem – Antarktida, Grónsko, severní oblasti Kanady a Ruska. Asi 20 % tvoří oblasti s nedostatkem vody – pouště a aridní oblasti zejména Afriky, Asie i Austrálie. Připočteme-li k tomu i neúrodné a méně dostupné oblasti hor, nemůžeme v současné době využívat asi 60 % pevnin. Lidstvo se musí spokojit se zbývajícími dvěma pětinami, to je asi s 12 % celkového povrchu zemské koule. Na jedné straně však desertifikací (rozšiřováním pouští) se tato plocha dále zmenšuje, na druhé straně ve využití zbývajících, dosud nevyužívaných ploch, mohou být určité rezervy do budoucna.

Proč se však musíme vodou zabývat, proč má tak zcela mimořádný a nenahraditelný význam, proč Evropská vodní charta z roku 1968 přímo říká „Bez vody není života“?

Voda je nezbytnou součástí životního prostředí, všech rostlinných a živočišných ekosystémů. Je základní složkou biomasy. U rostlin její obsah kolísá od 5 % u některých semiaridních rostlin až k 95 % u svěží mladé zeleně. Tělo savců obsahuje 70–80 % vody. Člověk sám jako živočišný druh obsahuje 3 dny po narození více než 90 % vody, po osmi měsících asi 80 %, ve stáří asi 65–70 % vody.

Voda jako přirozenou funkci zdravotní, pro zajištění osobní i veřejné hygieny člověka, pro jeho rekreaci. Měli bychom si uvědomovat i její funkci kulturní a estetickou, protože přispívá ke tvorbě a zkrášlení krajiny a lidských sídlišť. Oblasti s nedostatkem vody se mění v pouště nebo polopouště a stepi, naopak přivedením dostatku vody a závlahami můžeme tyto kraje změnit v kulturní, hospodářsky prosperující krajinu.

Voda jako přirodní zdroj je i nositelem energie mechanické, chemické a tepelné, hlavním médiem pro transport látek, surovinou pro řadu průmyslových odvětví a hospodářských sektorů. Ve výrobních procesech nedochází k její fyzické spotřebě, jako např. u uhlí nebo ropy, ale jen k tzv. spotřebě ekonomické, ke změně jejich vlastností – chemického složení, obsahu rozpuštěných i nerozpuštěných látek, barvy, pachu a teploty, v některých procesech – při chlazení – ke změně skupenství.

Voda se nevyskytuje na zeměkouli ve stavu klidu, jako jiné přírodní suroviny. V rámci koloběhu vody v přírodě nemůže voda existovat bez pohybu. Základními složkami tohoto oběhu vody v přírodě jsou výpar, srážky, povrchový a podpovrchový odtok, i regulace tohoto odtoku vodou zadržanou v nádržích (akumulací) nebo umělou infiltrací podzemních vod.

To, že základní formou existence vody je prostor a čas, má vzhledem ke koloběhu vody v přírodě zcela mimořádný význam. Na rozdíl od jiných látek, surovin a přírodních zdrojů se totiž může vyskytovat – a skutečně také vyskytuje – na stejném místě v různé době ve výrazně se lišícím množství, a rovněž tak ve stejné době na různých, i sousedních místech. Například na některých menších řekách v České republice byl zaznamenán rozdíl minimálních průtoků v době sucha a maximálních průtoků v době povodní až 1 : 7 000 (Cidlina, Doubravka), u velkých řek to může být např. 1 : 150 (Labe), resp. 1 : 10 (Dunaj). Tento poměr může být ovlivněn manipulací na nádržích. Na Vltavě v Praze činil rozdíl přirozených průtoků 1 : 400, po výstavbě Vltavské kaskády se snížil na asi 1 : 100.

Na druhé straně lze dokumentovat její různý výskyt ve stejné době velmi názorně na výskytu srážek v letech 1996–1998, kdy v některých povodích ve východních Čechách a na severní Moravě srážky přesahovaly 100 mm za den, a způsobily katastrofální povodně, zatímco na většině území vůbec nepršelo. Obdobně v suchých letech 1982–1983 a 1992–1994 se průměrná výše srážek v jednotlivých povodích lišila ve stejných měsících o desítky procent.

Nejzávažnějším problémem však je, že všechnu vodu nemůžeme používat podle našich potřeb. Daleko převažující podíl vody, plných 97,23 % tvoří voda slaná. Sladké vody je tedy jen 2,77 %. Přitom ze sladké vody asi 77,63 % je vázáno v ledovcích a polárním ledu, dalších asi 21,8 % je podle odborných odhadů podzemní voda v hloubce do 4 000 využitelná jen v malé míře. Z ostatní sladké vody po odečtení vody v atmosféře, v rostlinstvu a živých organismech a vlhkosti půdy zůstává jako povrchová voda včetně vody ve sladkovodních jezerech asi 120 tisíc km³, to je jen 0,34 % z vody sladké a méně než 0,01 % z vody celkem. Tyto údaje, zjištěné v rámci Mezinárodního geofyzikálního roku počátkem sedmdesátých let byly později některými autory zpřesňovány, zejména odhady množství podzemní vody v zemské kůře, vzájemné relace platí s dostatečnou přesností dodnes.

Za trvalý zdroj povrchové vody dnes i do budoucna můžeme považovat jen tu část vody, která se v koloběhu vody stále obnovuje. Přitom právě tato část vody je nejvíce závislá na možných globálních klimatických změnách, které mohou v budoucnu vyvolat při hospodaření s vodou největší rizika.

Podle údajů, uveřejněných na **Světové konferenci OSN o vodě** (UNWC) v Mar del Plata v roce 1977, činí celkové srážky na pevnině 111–119 tisíc km³, na světových mořích a oceánech 385–458 tisíc km³. Celkový výpar na pevnině je odhadován na 71–72 tisíc km³, ve světových mořích a oceánech na 425–505 tisíc km³. Z rozdílu vyplývá celkový povrchový odtok 40–47 tisíc km³. Z tohoto odtoku bylo podle zprávy UNWC (Report of United Nations Water Conference, Mar del Plata 1977) možné technicky a ekonomicky využít asi 20 tisíc km³,

tedy zhruba polovinu. Toto množství vodních zdrojů využitelných pro krytí našich potřeb činí tedy jen 0,054 % z celkového množství sladké vody a jen 0,0015 % vody na zeměkouli. Přitom toto hodnocení zahrnovalo jen kvantitativní hledisko, tedy množství vody bez přihlídnutí k její kvalitě a stupni znečištění.

Tyto údaje výrazně demonstrovují a dokumentují rozdíl mezi hydrologickou bilancí, zvanou v odborné literatuře též „vodní bilance“ (water balance, vodný balans), zpracovávanou v rámci přírodních věd a zkoumající zákony koloběhu vody na zeměkouli, a bilanci vodohospodářskou, hodnotící krytí potřeb vody využitelnými vodními zdroji.

Jak celkové množství vody, tak využitelné zdroje vody jsou na zeměkouli rozloženy krajně nerovnoměrně. Podle světadílů při použití uvedených materiálů byl po přepočtu na obyvatele nejvyšší v r. 1973 v Austrálii, plných 119 tis. m³, v Severní a Jižní Americe 35–40 tis. m³, v Africe asi 12 tis. m³, v Evropě a Asii 5–6 tis. m³. Vzhledem k očekávanému růstu obyvatel Země do r. 2000 se předpokládalo snížení těchto hodnot v Evropě a Asii na asi 4 tis. m³ na obyvatele, v Africe asi na 6 tisíc a v Americe na asi 20 tis. m³ na obyvatele ročně. Tyto údaje dávají jen globální představu. V rámci jednotlivých světadílů mohou být mezi zeměmi velké, i několikanásobné rozdíly, např. v Africe mezi zeměmi tropického pásma a Saharou, nebo ve Spojených státech amerických mezi vodným východem a suchým středozemím, mezi Sibiří a evropskou částí Ruska, jako u nás mezi Beskydy a Šumavou na jedné straně a Žateckem a oblastí jižní Moravy na straně druhé, kdy průměrné roční srážky se pohybují od zhruba 400 mm do 1 700 mm ročně.

Zatímco o povrchových vodách máme poměrně reprezentativní údaje z celého světa, nelze již to říci o vodách podzemních. Úroveň jejich prozkoumanosti je v jednotlivých státech různá a z řady oblastí nejsou k dispozici žádné nebo jen nedostatečné údaje. To platí i o České republice, kde síť pozorovacích vrtů byla v podstatě založena v padesátých letech a přes některá pozdější doplnění zdaleka nepokrývá všechny hydrogeologické rajóny. Proto také se odhady množství podzemních vod u různých autorů někdy i výrazněji liší.

II. Historie vodního hospodářství ve světě

Využívání vodních zdrojů k různým účelům má více než pětitisíciletou tradici. Nejstarším příkladem užívání vod pro potřeby člověka je vodní doprava. Používání vorů i člunů vydlabaných z jediného kmene je staré několik desítek tisíc let. Asi před pěti tisíci let začala i plavba na mořích. Achajci v době rozkvětu mykénské kultury již znali plachty. Jejich používání dále zdokonalili Fénici, kteří podle některých domněnek jako první dopluli ještě před Vikingy a Kolumbem až do Ameriky.

Léčivé vlastnosti minerálních pramenů byly známy již před šesti tisíci let, např. u Summerů, Akkadů, Číňanů a Indů. Při vykopávkách v Ninive, Uru, Babylonu, Nippuru, v Dillí, Nan-ťingu (Nankingu) a Pekingu i v dalších starověkých městech byly objeveny objekty lázní. O horkých pramenech, které dovedou léčit nemoci, se zmiňuje např. hindustánská Rigvéda, iránská Zendavesta, Starý zákon, Herodotos a jiné starověké prameny.

První zachovaná kanalizace k odvádění dešťové vody byla objevena v hrobce egyptské královny Sahuré a je z doby asi 2600 let př. Kr. Asi 4000 let je staré drénování královských hrobů v Uru. První veřejná kanalizace byla postavena kolem roku 2000 př. Kr. v Babyloně a Ninive.

Pitná voda byla nejen v prehistorických dobách, ale již od počátku lidské civilizace skutečně ceněným nápojem. Ve staré Babylónii vládce Chammurabi, autor prvního historii doloženého zákoníku v dějinách lidstva, uzákonil i užívání pitné vody. Za jednoho z jeho následovníků, Mutakkili kol. r. 1130 př. Kr., byl zloděj konve vody trestán smrtí.

První známý gravitační vodovod postavili před více než 4000 lety Ašyřané u Bavianu. Vodovod do Ninive byl místy zaklenutý, což je první v historii známé použití klenby, o tisíc let starší, než jsou etruské klenby ze 7. století př. Kr.

Méně je ale známo, že první vodohospodářský plán v dějinách dal vypracovat syn Chammurabiho král Samsuiluna před více než 3700 lety. Plán zahrnoval zavlažovací kanály, vodovody s rozvodnými řady, regulaci řeky Eufrat, zřízení jezera v Babylonu, 27 zahrad ve městě, lázně pro krále i stavbu vodních kol pro potřeby řemeslníků. Výstavba plánovaných vodohospodářských děl byla uskutečněna během 16 let. Není bez zajímavosti, že královskému úředníku pověřenému starostí o vodní stavby Babylónie byly uděleny zvláštní počty. Král ho vyznamenal tím, že na ulici byl úředník doprovázen čestným doprovodem dvaceti pištců a bubeníků, a museli mu dávat

přednost všichni, s výjimkou členů královské rodiny a kněží. Je to sice jen historická kuriozita, ale umožňuje porovnávat závažnost, kterou problematice vodního hospodářství dávali před tisíci lety, s dnešním stavem a postavením vodohospodářů.

O tom, jak byli vodní stavitelé v minulosti vážení, svědčí i další příklad z dávné historie. Největším problémem staré Číny byly každoroční povodně řek Chuang-che (Hoangho) a Jang-c'-fiang. Při těchto povodních, které zaplavovaly nížiny provincií Chu-nan, Šan-si a Šan-tung, utonuly tisíce, někdy i miliony lidí. Kolem r. 2300 př. Kr. zreguloval a ohrázoval výši hladiny povodně na Vltavě v Praze od 14. století hlava „Bradáče“ u Karlova mostu. První historicky známý, dodnes zachovaný zděný vodočet dal postavit v Memfidě na Nilu sjednotitel Egypta faraón I. dynastie Menes již před pěti tisíci let.

Z nejstarších dějin vodního hospodářství uvedeme ještě několik zajímavostí. U nás např. sledujeme průtoky na našich řekách soustavněji od r. 1930, na Labi v Děčíně od počátku 19. století. Podle záznamů ze starých kronik určoval výši hladiny povodně na Vltavě v Praze od 14. století hlava „Bradáče“ u Karlova mostu. První historicky známý, dodnes zachovaný zděný vodočet dal postavit v Memfidě na Nilu sjednotitel Egypta faraón I. dynastie Menes již před pěti tisíci let.

Z té doby jsou známa také první vodoprávní jednání. Na hlíněných tabulkách z Mezopotámie jsou nápisy svědčící o častých sporech měst Ur, Eridu, Ninive a Akkad ve věcech vodních práv a poplatků za vodu.

Více než před třemi tisíci lety byly zřízeny na Krétě, v Mykénách a dalších městech oblastí trubní vodovody z pálené hlíny a kameniny. V Číně se v té době zřizovaly vodovody z bambusu. Vodovod s řadou umělých nádrží měl být kolem r. 1000 př. Kr. postavit král Šalamoun. Vodovod i rybníky obsluhovali stálí zaměstnanci.

První veřejné vodní hodiny dal zřídit asyrský král Aššurbanipal v 7. století př. Kr. z velké kameninové nádoby odkapávala otvorem ve dně voda. V nádobě byl umístěn plovák se svislým prutem a podle délky prutu vyčnívající z nádoby byl odhadován čas. Nádoba byla plněna čtyřikrát denně. Tyto hodiny se pak během několika staletí rozšířily do celého starověkého světa.

Vyspělým vodním hospodářstvím byli známi staří Římané. První vodovod Aqua Appia dal postavit v roce 305 př. Kr. senátor Appius Claudius. Vodovod byl dlouhý 16,6 km, měl spád 53,6 m. Následovala řada dalších staveb a v císařské době měl Řím celkem 12 vodovodů pro zásobování 900 tisíc obyvatel, o které se staralo na 700 zaměstnanců. Římské a některé řecké paláce měly v té době vodovody s olověným potrubím, sprchy, vany, splachovací klozety. K odvádění odpadních vod byla v Římě vybudována proslulá „Cloaca maxima“, sloužící svému účelu dodnes.

Velkým příznivcem vodního hospodářství byl Augustus Octavianus Caesar, který dal po celém římském impériu postavit asi 700 veřejných studní, 130 kašen a na 150 vodotrysků. Je znám jeho výrok: „Římské impérium je založeno na silnicích a vodovodech. Teprve vodovod dělá z vesnice město“.

Roku 97 jmenoval císař Nerva prvního vodohospodářského ministra Sexta Frontina. Tento „curator aquarum“ odpovídal za všechny římské vodovodní stavby a zařízení. Dal vypracovat plán všech vodovodů, jejichž délka činila v té době 404 km, a vydal první řádné směrnice pro vodárenství „De aquaeductis urbae Romae“. Za císaře Trajana bylo na území římského impéria asi 900 veřejných studní, v některých domech bohatců bylo i ústřední topení.

V roce 215 dal postavit císař Caracalla v Římě nejslavnější a největší lázně starověku, které zaujímaly plochu 110 000 m². Hlavní sál, vytesaný do skály, byl 1 000 m dlouhý a 9 m široký. Pro nádherné vnitřní zařízení, přívod teplé i studené vody, ohřívárny, výzdobu z mramoru a mozaiky byly tyto lázně pokládány za nejvýznamnější stavbu té doby.

Celkem můžeme říci, že za otrokářského starověku úroveň vodního hospodářství byla mnohem vyšší než později za feudálního středověku. Egypťané, Řekové, Římané i další národy měli mnohem lepší vodovody a kanalizace, veřejné lázně, péči o hygienu a kulturu těla. I otroci se v řadě míst denně koupali a myli. Naproti tomu evropský středověk vlivem církevních dogmat pohlížel na péči o tělo, hygienu a ochranu zdraví jako na zbytečnou a hříšnou záležitost.

Římské vodovody a lázně byly zničeny Góty, Langobardy a Vandaly. Namísto vodovodů stačily studně, často se závadnou vodou, nebo voda přímo odebíraná z vodních toků. Místo kanalizace sloužily jako sběrače příkopy v ulicích. To trvalo více než tisíc let.

Podle historických záznamů římský císař Fridrich III. v roce 1485 při slavnostní návštěvě města Reutlingen zapadl na náměstí i s koněm do hnojné jámy a málem utonul. Slavný francouzský král Slunce Ludvík

XIV. ve svých nádherných palácích jako byly Versailles neměl ani jedinou koupelnu nebo vanu. Městská rada Paříže v r. 1697 vydala nařízení, aby každý, kdo vylévá z okna na ulici špínu, musel zavolat na chodce výstrahu: „Pozor, voda!“

Středověká Evropa byla proto stíhána epidemiemi a mory, hlavně v důsledku pití znečištěné vody. Za Justiniána II. umíralo v Byzanci až deset tisíc lidí denně, vymřela polovina obyvatelstva. Náš Kronikář Kosmas zaznamenal, že v r. 1083 vymřela morem třetina obyvatel Čech. Při moru v r. 1348 zemřelo v Evropě asi 25 milionů obyvatel z tehdejších 90 milionů.

Pitnou vodu roznášeli po domech „vodní nosiči“. V roce 1292 jich měla Paříž 58, v roce 1598 již asi 5 200. V Praze jich bylo v r. 1524 asi 500. Práci měli přísně normovanou – každý nosil dvě vědra s celkem 29 litry vody, později s 23 litry. Ve většině měst se udrželi tito nosiči nebo rozvážeci vody až do 18. století. V Paříži jich bylo v roce 1876 ještě asi 750, v Moskvě roznášeli nebo rozváželi vodu ještě počátkem tohoto století.

S tímto stavem ostře kontrastovaly velkolepé vodovody a zavodňovací stavby, které budovali od 8. století Arabové, ať již ve Španělsku (v Andalusii), či v Mezopotámii a Chovárezmu. V technice byli vynálezci Proroka v 10. až 14. století na mnohem vyšší úrovni než tehdejší křesťanská Evropa. V roce 1025 napsal Al-Birmí teorii artézských studní, Al-Gazari v roce 1205 napsal všeobecný spis o vodovodech, vodních hodinách a vodních mechanismech. To a mnoho dalších vodohospodářských opatření nemělo v Evropě obdoby.

Vodovody začaly být budovány až po několika staletích. První vodovod byl postaven v Londýně v r. 1215, v r. 1412 v Augsburgu a v r. 1416 v Brně. Praha měla údajně první vodovod v r. 1212 z Jezerky do knížecího sídla na Vyšehradě. První obecní vodárna v Praze u tzv. mostních mlýnů je zaznamenána k r. 1425. Za válek husitských však již v r. 1431 vyhořela „vodní věž Petrova“, ze které byla voda rozváděna do kašen. Dnes nelze ani zjistit, kde stála.

Rozvoj vodovodů nastal pak koncem 19. století a zejména po druhé světové válce. Dnes existuje řada zemí, kde jsou prakticky všichni obyvatelé zásobováni z veřejných vodovodů a bydlí v bytech s kanalizací.

Zatím jsme uváděli většinou pokrok při využívání vodních zdrojů, jak se lidé učili je využívat ke svému prospěchu. Dějiny vodního hospodářství mají však i druhou stránku. Ukazují, jak člověk může úmyslným ničením vodohospodářských funkcí lesa a půdy, svou neznalostí nebo nerozumnou činností jak ve válce, tak i v míru ničit celé civilizace, měnit rozsáhlé úrodné oblasti v poušť a mrtvou zemi.

Mezopotámie, která byla po tisíce let před naším letopočtem zkvětařící zemí a centrem tehdejší civilizace, kde vznikla první velkoměsta a rozsáhlé říše Sumerů, Babyloňanů, Asyřanů, Médů, Peršanů a dalších, stala se v době našeho letopočtu pouští. Hlavním důvodem byly stále války a ničení systémů zavodňovacích kanálů a vodohospodářských zařízení, které byly v této oblasti podmínkou vegetace a života. Obdobně tomu bylo i v Africe, kde se poušť Sahara stále rozšiřovala, až pohltila dříve úrodné oblasti Numidie a Kartága. Systematické kácení lesů bylo jednou z příčin radikální změny klimatu, vegetace i hydrologického režimu. Množství vyschlých řečišť, zvaných „vadi“, je dnes jedinou památkou na dobu, kdy značná část Sahary byla úrodným územím, pokrytém sítí vodních toků.

Ještě drastičtěji ukazuje důsledky válek a v nich ničení vodohospodářských staveb a zavlažovacích zařízení zánik Chovárezmu. Tato oblast o rozloze asi 800 tisíc km², nalézající se na půdě dnešní Tadžické, Uzbeké, Kirgizské a Turkmenské republiky a sousedních území Iránu a Afgánistánu, byla až do 12. století úrodnou krajinou. V zemi byla hustá síť řek a zavlažovacích kanálů. Palmové háje, zahrady a cypřišové lesy pokrývaly asi 20 % rozlohy země. Statistická města jako Samarkand, Buchara, Chova, Taškent, Ašchabád, Herát a další byla vybavena vodovody, kanalizací, stovkami parků, vodotrysky, zahradami a veřejnými zařízeními, o kterých se tehdejším evropským městům jako Paříž, Londýn nebo Praha ani nezdálo.

Temudžin, zvaný též Džingizchán, zahájil v r. 1219 po dobytí Číny válečné tažení proti Chovárezmu, který byl tehdy součástí perské říše. Válka skončila úplným zničením celého území. Mongolové vypálili a vyplenili všechna města, jejich obyvatele vyvražдили nebo odvedli do otroctví. Zavlažovací systémy, budované po staletí, byly zničeny, lesy vykáceny nebo spáleny. Po několika letech se z celé kdysi úrodné země stala poušť nebo step, obývaná jen několika tisíci divokých kočovníků. Klima se změnilo, dříve bohatá říční síť zmizela, zůstaly jen dvě řeky Amudarja a Syrdarja. Zavlažovací systémy začaly být obnovovány až po sedmi stoletích za bývalého Sovětského svazu, ale vzhledem ke změnám klimatu za uplynulá staletí voda použitá pro zavlažování

ochudila přítok do Aralského jezera, což mělo za důsledek výrazné snížení jeho rozlohy asi na polovinu.

Přibližně ze stejné doby je znám jiný příklad zničení úrodné krajiny, tentokrát bez války. Dalmácie byla ještě v 10. století lesnatou, úrodnou zemí, kde byly krasové útvary pokryty úrodnou půdou a zemědělství bylo na vysoké úrovni, vyšší než v tehdejších Čechách. Země se však postupně zmocnili Benátčané, tehdejší největší námořní velmoc ve Středomoří, a na stavbu svých lodí postupně vykáceli většinu lesů. Navíc se v zemi, obdobně jako v sousední Albánii a Řecku, v té době rozšířil chov koz, jejichž stáda při pastvě zničila i výsadbu a nálety nových lesů. Vegetace zmizela. Zničení lesů mělo pak za následek rozsáhlou erozi a smyv půdy, obnažení krasového skalního podkladu a zpusťování celé země.

Ani tento varovný příklad však nestačil. Z dnešního území Spojených států amerických bylo v 17. století asi 42 % plochy pokryto lesy. Na počátku tohoto století se však tento podíl snížil na zhruba 17 %. Desetimilióny hektarů lesa byly vykáceny, aniž se kdo staral o znovuzalesnění. Pramenné oblasti řek po odlesnění podléhaly erozi a smyvu ornice.

Katastrofa nastala v letech 1934 a 1935. Vichřice v odlesněných územích ve státech Arkansas, Texas, Oklahoma, Missouri, Iowa, Nebraska a Dakota způsobily úplnou zkázu. Sypká ornice z polí byla zdvižena uragány, které zvířily i písek z okolních pouští, zasypaly farmy, studny, železnice i celé osady a menší města, potoky a rybníky. Lijáky a přívaly vod odnesly ornici do řek Colorado, Kansas, Missouri a Mississippi do Mexického zálivu. Milióny farmářů a osadníků amerického středozápadu byly tehdy ožebračeny, asi 30 % veškeré zemědělské půdy Spojených států bylo dotčeno nebo znehodnoceno.

Pro příklady negativních důsledků nekoordinované lidské činnosti, nedbající o důsledky na půdu, vodu, lesy a přírodní prostředí, nemusíme však chodit do dávné i méně dávné minulosti. Vědci varují – zatím bez úspěchu – před důsledky, které může mít na zemské makroklima masivní kácení tropických pralesů v povodí Amazonky a Konga, na území Indie, Indonésie a dalších zemí. Jejich hlas není slyšen, protože v tržním hospodářství se zisky z těžby dřeva natolik neliší od zisků

z těžby ropy. Marňe na důsledky možných globálních klimatických změn upozorňují i Světové konference OSN o klimatu, již v listopadu 1998 v Buenos Aires. Znečišťování ovzduší a vod, vznik ozónových děr, skleníkový efekt, oteplování Země, rozšiřování pouští a další negativní ovlivňování životního prostředí tentokrát již v globálních rozměrech postupuje v posledních desetiletích sice pomalu, ale neúprosně i přes některá dílčí opatření, přijatá zatím převážně průmyslově vyspělými zeměmi, i když největší znečišťovatel – Spojené státy americké – se přijetí některých závazků vyhýbá.

S oprávněním můžeme však říci, že VODA, zajištění jejího dostatku pro všechny, kteří ji v té či oné podobě potřebují k životu, pro užití v průmyslu, energetice, zemědělství, při tvorbě zdravého a nezávadného životního, přírodního i obytného prostředí a na druhé straně zabránění negativním důsledkům jejího působení při povodních, podmáčení, vodní erozi nebo v období sucha a nedostatku vody bylo problémem nejen v celé historii lidských civilizací, ale i problémem současnosti. Tento problém se v posledních třech desetiletích natolik vyostřil, že se začalo mluvit o světové vodní krizi. Lze očekávat, že zejména v souvislosti s možnými důsledky globálních klimatických změn se v budoucnu může situace dále zhoršovat, a že lidstvo bude drasticky přinuceno k poznání, že „bez vody není života“.

Dokončení příště

Ing. Michal Krátký
specialista útvaru generálního ředitele
Povodí Vltavy, státní podnik
michal.kracky@pvl.cz



PAM
SAINT-GOBAIN

A SAFE PATH FOR WATER

Navštivte nás ve dnech
20.-22. května
na vodohospodářské výstavě
VODOVODY-KANALIZACE 2025

Najdete nás na výstavišti
PVA EXPO Praha Letňany
HALA 3, STÁNEK 38

www.pamlinecz.cz

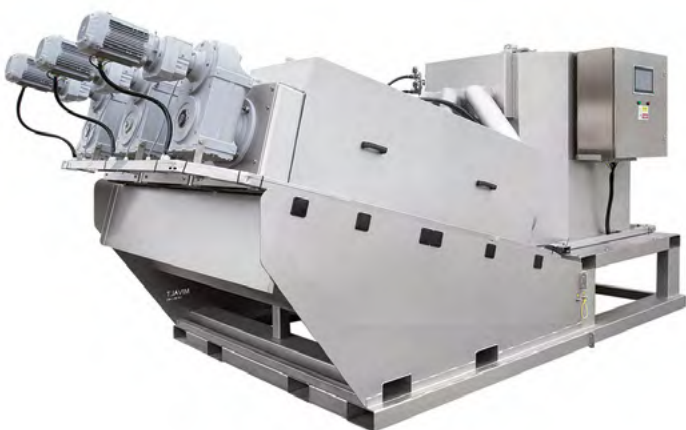
SAINT-GOBAIN

Budoucnost sušení kalů? Inovativní a efektivní elektroosmóza

Zpracování a likvidace čistírenských kalů dlouhodobě patří k nejnákladnějším oblastem vodního hospodářství. Hlavní výzvou zůstává vysoký podíl vody, jejíž odstranění je nezbytné pro další méně nákladnou manipulaci, zpracování či využití kalu. Tradiční metody mechanického odvodnění však naráží na limity, zejména pokud jde o množství odstranění vázané vody.

Tradiční metody

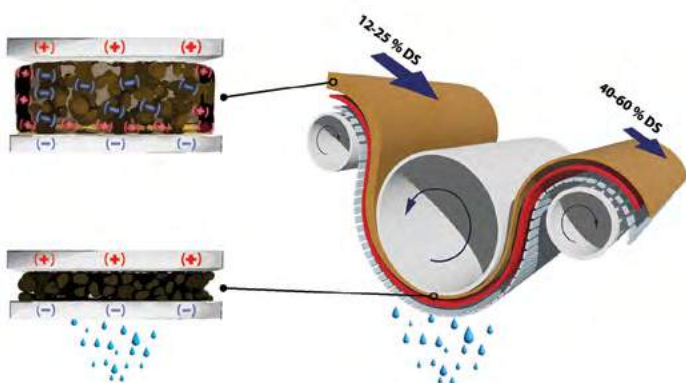
Mechanické odvodňování kalů (viz **obr. 1**) běžně dosahuje hodnot v rozmezí 15–25 % (DS) sušiny. Dosažení vyšších hodnot vyžaduje použití termálních či solárních sušáren, které sice sníží podíl vody, ale za cenu vysoké energetické spotřeby či vysokých investičních nákladů. V mnoha případech tak provoz termální sušárny nepředstavuje ekonomicky efektivní řešení.



Obr. 1. Odvodňovací šnekový lis – MP-DW – spolehlivé, ekonomické a funkční řešení pro mechanické odvodnění kalů

(R)evoluce dostupných technologií? Elektroosmotické odvodnění MP-EDW

Technologie MP-EDW je alternativou termálních sušáren. Nespornou výhodou je nízká energetická spotřeba (od **0,2 kWh/l** odstraněné vody) a **hygienizace kalu**. Princip odvodnění je založen na využití stejnosměrného elektrického napětí (viz **obr. 2**).



Obr. 2. Princip technologie MP-EDW

A výsledky elektroosmotického odvodnění v praxi?

V lednu 2025 jsme instalovali technologii na ČOV Letovice. Výsledky testování a prvotní výsledky jsou velmi slibné. Zvýšení podílu sušiny z 20 % DS na 60 % DS během 3,5–4 minut. **Energetická spotřeba 0,2 kWh/l** odstraněné vody (až 5× nižší než u termálních sušáren), hygienizace kalu a kompletní eliminace patogenů a bakterií.

Technologie MP-EDW (**obr. 3**) otevírá novou kapitolu v oblasti zpracování kalů. Přináší výrazné provozní úspory, snižuje ekologickou zátěž a umožňuje bezpečnější nakládání s kalu. Díky své univerzálnosti a jednoduché integraci představuje vhodné řešení jak pro municipální, tak průmyslové aplikace.



Obr. 3. Pohled do technologie MP-EDW – Hlavní oběžný buběn a oběžný pás

Zájemce o technologii zve na **referenční návštěvu na ČOV Letovice**, kde je zařízení v plném provozu, nebo na **veletrh VOD-KA**, kde nás najdete na **stánku 53 v hale 4**.

Jan Mívalt
jan.mivalt@mivalt.eu



Více informací na
následujícím odkazu

MIVALT



Vaughan
Unmatched Reliability

Rotamix
HYDRAULICKÉ MÍCHÁNÍ

ROZMÍCHÁME VŠE BEZ VAŠICH PROBLÉMŮ

**SAMI UVIDÍTE, CO ZVLÁDNEME!
20.-22.5.2025 | PVA EXPO PRAHA**

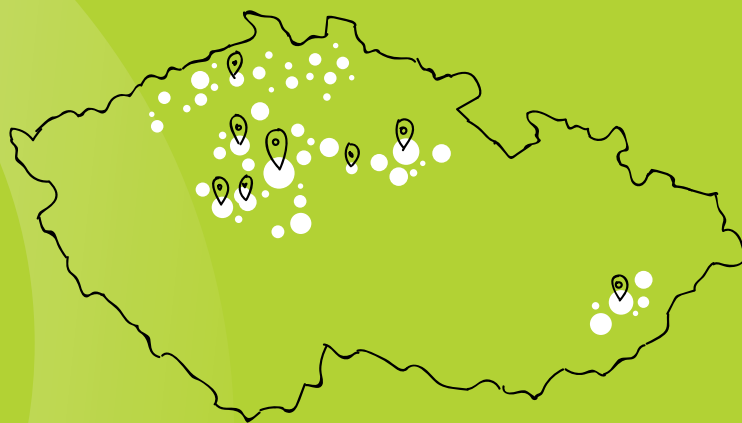


VODOVODY-KANALIZACE

23. mezinárodní vodohospodářská výstava

**HALA
4 - 31**

ROLIOL.CZ | CHOPPERPUMPS.COM



Skupina VEOLIA ČR
si vás dovoluje pozvat na výstavu

VOD-KA 2025, 20. - 22. 5. 2025,

areál PVA EXPO Letňany, stánek číslo 49, hala 4.

Těšíme se na setkání s vámi

Areál PVA EXPO Letňany, Beranových 667, 190 00 Praha 9, Letňany
www.vystava-vod-ka.cz



HUBER RoWin. Získávání tepla z odpadních vod

Při téměř každodenních úvahách spotřebitelů o cenách energií, o jejich dostupnosti a bezpečnosti, zůstávají tres-tuhodně stranou zdroje, které máme nejbližší a nejsnáze dosažitelné, a sice odpadní vody. V odpadních vodách, jejichž zdrojem je každá domácnost, každý provoz občanské vybavenosti či průmyslu, se odplavují megawatty tepelné energie každým okamžikem.

Kdybychom aspoň část této energie dokázali zachytit a znovu využít, mohla by se výrazně snížit potřeba jiných, mnohem vzácnějších a dražších druhů energie.

Zvláště příznivé podmínky jsou tam, kde se budovy nebo čtvrti s vysokou potřebou tepla nacházejí v blízkosti velkých kanalizačních stok nebo čistíren odpadních vod - administrativní budovy, sídliště, obchodní a průmyslové budovy, bytové domy, školy a sportovní zařízení. Taková místa se vyskytují ve většině obcí s více než 10 000 obyvateli a ve spádové oblasti regionálních čistíren odpadních vod.

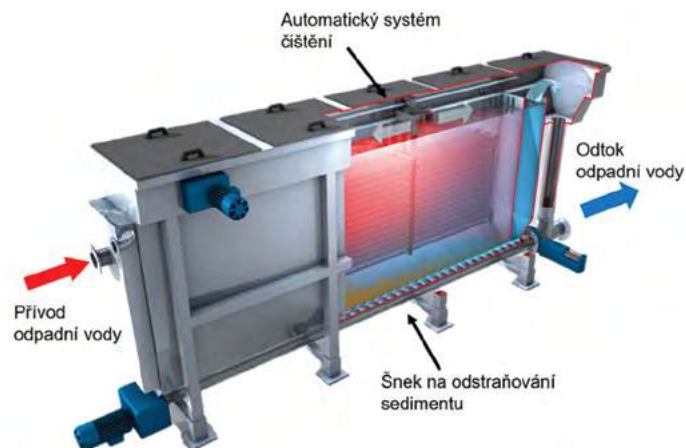
Tepelný výměník pro získávání tepla z odpadních vod HUBER RoWin (obr. 1)

Teplu z odpadních vod lze spolehlivě a účinně jímat pomocí tepelných výměníků firmy HUBER, která vyrábí tepelný výměník RoWin v ucelené řadě velikostí s alternativou instalace přímo do betonového žlabu či v nerezové nádrži, v provedení pro venkovní (zateplené) či interiérové umístění. Firma spolupracuje s architekty, projektanty, technologi a spolu pak vytvářejí optimální uspořádání, které poskytne to nejlepší řešení pro získávání tepla za daných místních podmínek a podle požadavků zákazníka. Jednotlivé výměníky lze pro splnění konkrétních zadání kombinovat do libovolných sestav.



Obr. 1. Příklad energetické bilance tepelného výměníku HUBER RoWin

Z konstrukčního pohledu je RoWin trubkový výměník skládající se z paralelně uspořádaných horizontálních modulů (obr. 2), které lze instalovat přímo do betonového kanálu do proudu odpadní vody či

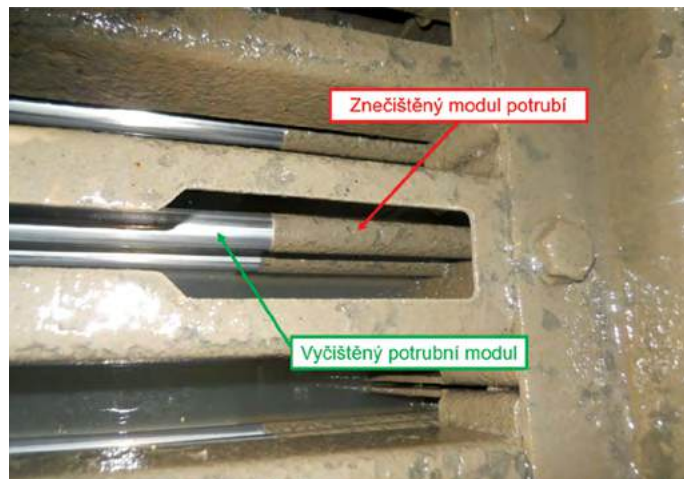


Obr. 2. Konstrukce tepelného výměníku HUBER RoWin

do ocelové nádrže. Předupravená odpadní voda protéká výměníkem a prostřednictvím kompaktně uspořádaných trubek odevzdává svou tepelnou energii chladicímu mediu pro tepelné čerpadlo.

Výměník tepla HUBER RoWin je celý vyroben z nerezové oceli, aby se zabránilo možné korozi materiálu a je unikátní implementací automatického systému čištění trubkových modulů.

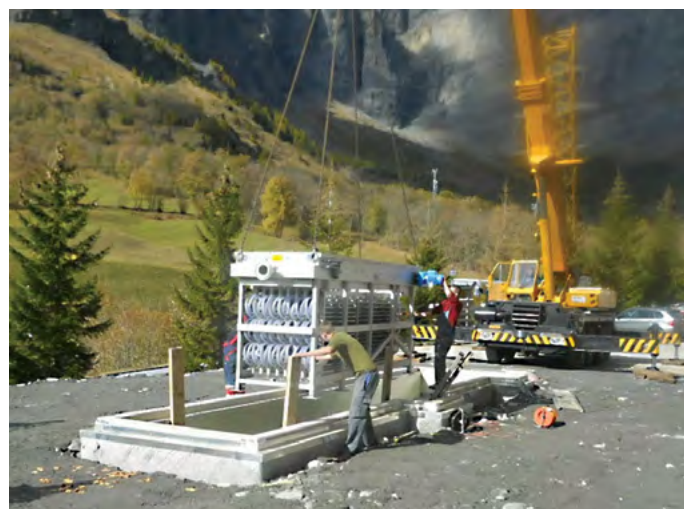
Na teplosměnných plochách trubkových modulů se časem mohou tvořit nánosy řas a jemných nečistot, které vedou ke snížení výkonu. Pro zajištění optimálního přenosu tepla během provozu navrhla společnost HUBER inovativní, plně automatický čisticí mechanismus, který preventivně čistí povrchy výměníků tepla (obr. 3).



Obr. 3. Účinnost automatického systému čištění tepelného výměníku HUBER RoWin v praxi

Příklad realizace vytápění teplem z odpadní vody: rekreační středisko Burgerbad, Švýcarsko (obr. 4)

Ve středisku Burgerbad se pomocí dvou výměníků HUBER RoWin, instalovaných v betonovém kanálu, zužitkovává teplo z termální vody (9 l/s, 30 °C) znečištěné wellness provozem. Tepelná energie získaná z odpadní vody činí 450 kW, což po zapojení tepelného čerpadla znamená pro stávající budovy topný výkon více než 600 kW.



Obr. 4. Instalace výměníku RoWin do betonového kanálu

Bc. Tomáš Loucký
tomas.loucky@hubercs.cz

HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Membránová dmychadla SECOH: tiché srdce domácích čistítek

Když se řekne spolehlivé membránové dmychadlo, většina odborníků si vybaví japonskou značku **SECOH**. Právě tato dmychadla patří již řadu let k nejoblíbenějším řešením pro domácí čistírny odpadních vod a další aplikace, kde je zapotřebí stabilní a energeticky úsporný přívod vzduchu. V České republice exkluzivně zajišťujeme jejich distribuci my – **BIBUS s. r. o.**

Díky vysoké kvalitě, dlouhé životnosti a bezúdržbovému provozu se SECOH stal synonymem pro tiché a spolehlivé provzdušňování, a to jak u koncových zákazníků, tak i u výrobců čistíren a odborných montážních firem.



SECOH: léty prověřené dmychadlo pro každodenní provoz

Modelová řada **SECOH JDK** přináší kombinaci kompaktní konstrukce, nízké spotřeby a vynikajícího výkonu. Membránová technologie bez třecích částí umožňuje nepřetržitý chod s minimálními nároky na údržbu, což z dmychadel SECOH činí ideální volbu pro dlouhodobý provoz v náročných podmínkách. Mezi hlavní výhody patří:

- extrémně tichý chod;
- nízká spotřeba elektrické energie;
- odolnost vůči znečištění a kolísání zatížení;
- jednoduchá a rychlá výměna náhradních dílů.

Nejen pro domovní čistírny

Ačkoli jsou SECOH dmychadla nejčastěji spojována s domácími čistírnami odpadních vod, jejich využití je mnohem širší. Uplatní se v akvakultuře, provzdušňování jezírek, v laboratorních i medicínálních aplikacích nebo v potravinářském průmyslu. Všude tam, kde je zapotřebí spolehlivý a nepřetržitý přívod vzduchu.

Ovládací rozvaděč na míru? Není problém

Pro domovní čistírny nabízíme i výrobu a dodání kompletního **ovládacího rozvaděče**, navrženého na míru konkrétní aplikaci. Od jednoduchého spínání až po pokročilé funkce řízení s indikací poruch, časovačem nebo přepínáním provozních režimů – řešení přizpůsobíme přesně vašim požadavkům.

VOD-KA 2025: SECOH naživo

Zajímá vás, jak SECOH funguje v praxi? Navštivte nás na 23. mezinárodní vodohospodářské výstavě **VODOVODY-KANALIZACE 2025**, která proběhne od **20. do 22. května 2025 v PVA EXPO PRAHA**. Ukážeme vám nejen membránová dmychadla SECOH včetně konkrétních aplikací, ale i další produkty pro efektivní a ekologické čištění odpadních vod.

Udržitelnost jako standard

V dnešní době hraje ekologická odpovědnost stále větší roli a SECOH na tento trend odpovídá nejen technologií s nízkou spotřebou, ale také důrazem na recyklovatelnost a minimalizaci odpadu při výrobě.



Spojením kvalitního technického řešení a ohleduplnosti k životnímu prostředí představují dmychadla SECOH moderní cestu k udržitelnému provozu domovních čistíren i jiných aplikací. U nás v BIBUSu věříme, že technika a příroda mohou jít ruku v ruce – a SECOH je toho důkazem.

Podpora pro výrobce a odborné partnery

Naše spolupráce nekončí dodáním produktu. Konzultujeme technická řešení s výrobcí čistíren a dalšími odbornými partnery a poskytujeme podporu při výběru vhodného typu dmychadla i při řešení specifických technických požadavků. Díky těmto službám dokážeme pružně reagovat na individuální potřeby každého projektu a zajistit, že systém bude fungovat spolehlivě a efektivně. SECOH není jen značka – je to záruka klidného provozu.

BIBUS: víc než jen SECOH

Naše nabídka v oblasti **environmentálních technologií** však zahrnuje mnohem více. Vedle dmychadel SECOH dodáváme také:

- **dmychadla a vývěvy s bočními kanály ESAM;**
- **řídící jednotky BONNEL;**
- **vzducho-membránová čerpadla YTS;**
- **elektromagnetická dávkovací čerpadla ITC DOSITEC;**
- **a technologie MBR membránové separace.**

Kompletní přehled najdete na našem webu v sekci Environmentální technologie, kde se můžete inspirovat a zjistit, co všechno umíme dodat – a navrhnout – přímo na míru vašim potřebám.

Jan Fux
manažer produktu
fux@bibus.cz
www.bibus.cz

BIBUS

VODOVODY-KANALIZACE 2025
VODOVODY-KANALIZACE

VODOVODY-KANALIZACE
23. mezinárodní vodohospodářská výstava

20.-22.5.2025
hala 4, stánek 64

PVA EXPO PRAHA

BIBUS



Aktualizovaná směrnice UWWTP

Václav Stránský

Směrnici Urban wastewater treatment plant najdete ji na https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-revised-urban-wastewater-treatment-directive_en (nebo také <https://1url.cz/BJKLv>). Je asi nejvíce diskutovanou normou ve vodohospodářském oboru za posledních několik let. Správce vodních toků si říká „Konečně, ale málo“, provozovatelé ČOV a kanalizací budou poukazovat na to, kolik to bude stát (ostatně projektanti a dodavatelé zařízení očekávají velké zakázky), státní správa a samospráva se ptají, kdo nad jejím naplňováním bude dohlížet, lidé z vysokých škol a výzkumných ústavů zvažují pro a proti, některé firmy, třeba farmaceutické, podnikají právní kroky, jak normu zpochybnit, protože „implementace směrnice povede k výpadkům léků. Její dopad pocítí pacienti, kteří potřebují léky každý den“.

Požádal jsem několik osobností o nikoliv fundovaný rozbor, ale o, dá se říci, kuloární neformální zhodnocení. Stanoviska jsou seřazena abecedně. Snad vás zaujmou a snad některé z vás ponouknou k zaslání vlastního komentáře.

Ing. Jan Foller specialista na technologii ČOV

Tak jsme se konečně dočkali. Dlouho očekávaná aktualizace Směrnice rady 91/271/EHS z roku 1991 je tu, dokonce i v překladu. Teď ještě počkat na to, jak bude pojata v procesu implementace do české legislativy. Na to máme ještě čas do konce roku 2026. Předcházející poznámka má možná větší význam, než by se na první pohled zdálo, protože bude-li vše probíhat podle „zaběhnutých zvyklostí“ v české kotlině a moravských úvalech, tak se do roku 2026 nebude v reálném pohledu na provoz, projektování a intenzifikace ČOV dít asi nic a potom se budou ozývat zase hlasy, že nebyl dostatečný čas na přípravu nebo, že nejsou peníze s ohledem na „udržitelný rozvoj“.

Ale teď vážně. Ten, kdo očekával v naději, že tento dokument (UWWTP z roku 2024) bude zdrojem nových podnětů a inspirace při ochraně vod i pro specifické podmínky naší země, musí být zklamán. Podobně jako předcházející, nyní aktualizovaný dokument, nebere ani tato Směrnice do úvahy v potřebné míře obecná pravidla pro ochranu vod v menších aglomeracích než asi 10 000 EO

a nechává, jako doposud, tento úkol na bedrech národních institucí. To, kam tento fakt vede, známe již od roku 1992, kdy vzešlo v platnost NV č. 171/1992 Sb., které bylo tehdy novou, evropskou „Směrnici rady“ zjevně inspirováno a nahradilo po dlouhá léta sice ne úplně dodržované, ale v principu pokrokové NV ČSR 25/1975 Sb. z 26. 3. 1975. Proč ta skepse? I přestože tato naše zmíněná „moderní“ legislativní norma z roku 1992 byla doposud několikrát novelizována (1999, 2003, 2007, 2011 a 2015), neupravuje limity, například formou racionální aktualizace reálných emisních standardů pro nutrienty u ČOV s kapacitou pod 10 000 EO, které by odpovídaly současnosti. Požadavek na přísnější ochranu vod je přitom formálně zmíněn jak ve vodním zákonu, tak v zákonu o vodovodech a kanalizacích, případně v prováděcích vyhláškách k těmto zákonům, a současný stav vod to jednoznačně vyžaduje!

V tomto směru je aktualizovaná UWWTP velkým zklamáním. Důraz na prosazování jiných cílů, které přímo s ochranou vod vůbec nesouvisí (uhlíková neutralita, energetická nezávislost, gender apod.), nebo jen okrajově a jsou svým ekonomickým dopadem jednoznačnou komplikací pro racionální

přístup k zavádění účinnějších technologických postupů, by měl být varováním. Bude velmi záležet na prioritách, které pro menší aglomerace než 10 000 EO příslušné české orgány zvolí. Rozšiřování areálu malých ČOV a plochy fotovoltaických zdrojů, ať už s bateriemi nebo bez nich, jsou totiž s ohledem na nezbytné náklady zatím jasným důvodem, proč si malé obce nebudou asi ani po roce 2026 moci dovolit intenzifikaci ČOV tak, jak by to vyžadovala „pro život udržitelná“ kvalita vody v recipientu. Cena fotovoltaiky způsobuje navýšení investičních nákladů o významné desítky procent, přitom většinou bez přímého využití OZE v místě instalace.

Ing. Jakub Rataj vedoucí oddělení vodního hospodářství, Plzeňský kraj

Diskuse na téma Směrnice o čištění odpadních vod a její implementace do české legislativy a vůbec pohled vodohospodářů z různých oblastí na jakost povrchových vod a vliv čištění (a nečištění) odpadních vod je rozhodně potřeba. Myslím, že tu stále zůstává spousta slepých skvrn, které máme všichni zúčastnění, a nevidíme problémy v celé šíři a závažnosti. Takže samosprávy a provozovatele pálí zejména financování a náklady na čištění odpadních vod, správce vodních toků jakost povrchové vody, úředníky legislativní chaos, ministerstva implementace evropských norem a požadavky politiků, ekology devastace bioty. A to nemluvíme o zemědělcích, lesnících, veřejnosti a průmyslu. Když se náhodou shodneme na existenci konkrétního problému, tak se rozhodně neshodneme na způsobu řešení.

Jak by měl vypadat „správný“ přístup? Žádný zázračný návod k dispozici bohužel nemám. Snad jen téma čištění odpadních vod nejprve důkladně, opakovaně a pečlivě prodiskutovat v co neširším okruhu odborníků i zástupců veřejnosti (tedy politiků). A i když tato fáze bude trvat dlouho, tak v ní pokračovat dokud se nedostaneme ke kompromisu, který bude stále v souladu se základními principy vodního zákona. Ale naplnit tuto fázi diskuse věcně a ne jen formálně v rámci meziresortního připomínkového řízení je obtížně představitelné. Možná by stálo za úvahu vyzkoušet odborníky na mediaci konfliktů nebo vyjednávání. A následovat by mělo definovat paragrafově znění legislativy, které bude jednoznačné, srozumitelné a zejména




V souladu s přírodou



Dodáváme efektivní řešení úpravy pitné vody a čištění odpadních vod, vodovodní a kanalizační sítě. Rekonstruujeme a stavíme vodní díla, upravujeme vodní toky, provádíme protipovodňová opatření, budujeme objekty pro plavbu a pro využití vodní energie.

Voda je náš život.




Součást Skupiny


vymahatelné. Snad nejhorší neřest českého vodního práva je totiž obrovské množství povinností, které však snad nikdo ani neočekává, že se bude vymáhat.

Mgr. Pavel Rosendorf vedoucí odboru aplikované ekologie Výzkumný ústav vodohospodářský, v. v. i.

Když byla v roce 1991 přijata směrnice Evropské rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod, bylo rok a půl po sametové revoluci. Jen vizionáři tušili, jak rychle směřujeme zpět do vyspělé Evropy, s členstvím v Evropské unii a s bezpečnostními zárukami v NATO. Přístupová jednání o vstupu do Evropské unie začala v roce 1998 a jejich součástí byla i postupná transpozice a implementace unijních předpisů, včetně těch, které se týkaly ochrany životního prostředí, vodu nevyjímaje.

Spolu s kolegy z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka jsem se podílel v letech 1999–2000 na úkolu pro Ministerstvo životního prostředí, který měl připravit odborné podklady pro implementaci části směrnice do českých podmínek. Naše analýzy se zaměřily na způsob, jak přistoupit k vymezení citlivých oblastí. Ty byly v původní směrnici definovány jako vodní útvary, které jsou eutrofní nebo se mohou eutrofní stát, pokud nebudou přijata vhodná opatření při čištění městských odpadních vod. A eutrofizaci chápala jako „obohacování vod živinami, zejména dusíkatými látkami nebo fosforem, které způsobuje urychlený růst řas a vyšších rostlin, a tím nežádoucí porušení rovnováhy mezi organismy přítomnými ve vodách a jakostí těchto vod“. Tato definice je důležitá pro celkové pochopení toho, jak přistupovat k citlivým oblastem. Hlavní živiny, tedy fosfor a dusík a jejich nadbytek ve vodách, působí eutrofizaci. Je klíčové, o jaké typy vod se jedná a které zdroje znečištění jsou zdrojem přebytku. Shodou okolností jsme ve stejné době řešili i způsob vymezení zranitelných oblastí pro Nitrátovou směrnici (91/676/EHS). Měli jsme tak velké množství dat o různých typech zdrojů živin na území České republiky a mohli jsme porovnávat jejich podíly na zatížení vod. Analyzovali jsme čtyři varianty přístupu k citlivým oblastem: 1) vymezení citlivých oblastí a odstraňování fosforu i dusíku, 2) vymezení citlivých oblastí a odstraňování pouze fosforu, 3) aplikaci opatření pro fosfor i dusík na celém území ČR a 4) aplikaci opatření pouze pro fos-

for na celém území ČR. Závěrem studie bylo doporučení nevymezovat citlivé oblasti a aplikovat opatření podle směrnice na celém území ČR pouze pro fosfor. Proč ale ne i pro dusík? Protože naprosto rozhodující podíl na emisích dusíku do vod představovalo zemědělské hospodaření a nákladná opatření na snižování odtoku dusíku z ČOV by přinesla malý efekt. A proč na celém území státu? Protože eutrofizace vod se týkala v roce 2000 mnoha vodních nádrží i toků a příznivé podmínky ve vodách se omezovaly pouze na horské oblasti a několik povodí s malou hustotou osídlení.

Přes doporučení ze studie bylo vymezení citlivých oblastí upraveno v nařízení vlády 61/2003 Sb. (§ 10, odst. 1) překvapivě tak, že „všechny útvary povrchových vod na území České republiky se vymezují jako citlivé oblasti“ a současně budou opatření uplatňována pro „celkový dusík a sloučeniny dusíku a celkový fosfor“. Tedy tak, jak to směrnice vlastně nepředpokládala.

Rychlý stříh. Ocitáme se na konci roku 2024. Je schválena novelizovaná směrnice o čištění městských odpadních vod pod číslem 2024/3019. Přibývají v ní nové povinnosti, zmenšují se aglomerace, které mají účinně čistit odpadní vody, zpřísnují se limity pro vypouštěné znečištění, ale citlivé oblasti zůstávají. Jen se mění podmínky jejich vymezování. Je zřejmé, že zpracovatelé směrnice konečně uznali, že eutrofizace různých typů vod (sladkých, brakických, mořských) může být iniciována různými živinami. Nově předpokládá, že v případě sladkých vnitrozemských vod je hlavní živinou fosfor (pro náš tým satisfakce po 25 letech!). Obě živiny jsou pak důležité v případě brakických a pobřežních vod. K posunům v chápání eutrofizace vod jistě přispělo několik cyklů hodnocení stavu vod podle Rámcové směrnice o vodách včetně analýzy významnosti zdrojů v plánech povodí a také vcelku neúspěšné snahy o zlepšování stavu vod podle nitrátové směrnice i předchozí směrnice o čištění městských odpadních vod.

Tato změna pohledu je pro mě první pozitivní posun. Pokud máme efektivně řešit problém eutrofizace vodních útvarů v ČR, musíme zacílit úsilí na klíčovou živinu, tedy na fosfor. A zde je nutné dodat: na fosfor eutrofizačně účinný (rozpuštěný), který produkuje jednotlivé typy zdrojů v různé míře.

Druhé pozitivum vidím v posunu průměrných cílových koncentrací fosforu pro vypouštěné odpadní vody na 0,7 mg/l u aglomerací

od 10 000 EO do 150 000 EO a dokonce na 0,5 mg/l u aglomerací nad 150 000 EO. To, že velké zdroje jsou pro eutrofizaci vod klíčové je celkem známé, a proto jakékoliv snížení cílové koncentrace může přinést významný efekt.

Je však škoda, že novela směrnice nešla ještě dál a nenavrhla limitovat vypouštění fosforu i u menších zdrojů nad 2000 EO. Zejména při vypouštění odpadních vod do menších toků nebo v povodí vodárenských nádrží takové zdroje mohou představovat významnou zátěž a důvod k prohloubení eutrofizace. Pokud se podíváme po české krajině, tak zjistíme, že řada malých čistíren je schopna omezit vypouštění fosforu pomocí simultánního srážení a dosahuje velmi dobrých odtokových koncentrací, někdy i na úrovni aktualizovaných požadavků směrnice pro velké zdroje. Tady vidím prostor pro národní iniciativu, která by zavedla limity i pro menší zdroje. A to buď výběrově pro dosahování specifických cílů ochrany vod nebo plošně na celém území státu. Jistě o tom ještě bude probíhat odborná diskuse, ale je to cesta, jak dále, a především lokálně snížit eutrofizaci našich vodních nádrží a toků.

Shrnuto a podtrženo. Směrnice se za těch 25 let od doby, kdy byla poprvé aplikována v České republice, posunula v řešení příčin eutrofizace správným směrem. Škoda jen, že cílí na stále stejnou velikostní kategorii zdrojů. Pozitivní posun je patrný u zpřesnění důvodů vymezování citlivých oblastí k eutrofizaci v různých typech vod. A pokud bych měl říct, jestli bychom nyní přistoupili k vymezení citlivých oblastí stejně jako před 25 lety, tak bych jednoznačně řekl, že ano.

Mgr. Jiří Paul ředitel VAK Beroun, místopředseda CzWA

Nepamatuji se, že by nějaká evropská směrnice vzbudila ve vodním hospodářství tolik rozruchu, jako právě UWWTD, čili směrnice o čištění městských odpadních vod. Má to několik důvodů. Směrnice zasahuje významným způsobem do oboru, takže si určité pozornost zaslouží. Co je ale nejpodstatnější – česká odborná veřejnost se snad poprvé vložila do přípravy dokumentu již ve fázi, kdy bylo možné ještě něco změnit. A po vydání směrnice nastala naprosto bezprecedentní situace, kdy se o prázdninových měsících loňského roku nad ní scházelo skoro čtyřicet vodohospodářů nominovaných za SOVAK, CzWA a SVH s cílem připravit společný návrh na postup její

Elektrochemie, fotometrie, titrace



HANNA
instruments

+420 800 20 30 20
info@hanna-instruments.cz
www.hanna-instruments.cz

Dodání obvykle do 14 dnů

Sklady v EU

Servis v Praze nebo u vás



Efektivní regulace a usměrňování průtoků vod v kanalizacích

komplexní vystrojování odlehčovacích komor
a dešťových zdrží • plovákové regulátory
štitové česle • štitové oddělovače

REKUPER SYCHROV, s.r.o.

Husa 28 • CZ - 463 44 Paceřice • e-mail: info@rekuper.cz
tel.: + 420 482 464 611 • fax: +420 482 464 630

Návrh • dodávka • montáž • servis

www.rekuper.cz

implementace. Výsledkem setkání byl dokument, který putoval Ministerstvu zemědělství ČR; to má na starosti implementaci směrnice.

Nejprve pár slov ke směrnici obecně. V zásadě ji musí přivítat každý vodohospodář, i když některé povinnosti a cíle jsou dnes možná za hranicí našich představ o uskutečnitelnosti. Ale to je asi správně, neboť úkolem současné generace vodohospodářů bude učinit první kroky, zatímco samotná realizace bude na generaci příští. Jsme trochu jako počítač Hlubina myšlení ve Stopařově průvodci po galaxii, který při spuštění prohlásil: „Jednoho dne musí přijít počítač, jehož pouhé základní parametry nejsem hoden spočítat, přece však bude nakonec mým osudem ho navrhnout.“ Jinými slovy je to o tom, že my musíme sebrat odvalu, převzít odpovědnost a začít. A, pokud možno, začít co nejlépe.

U nás je zvykem na „výmysly z Bruselu“ nadržovat. V tomto případě si ale dovolím říct, že při studiu této směrnice můžeme plesat a stydět se. Stydět za to, že je plná přístupů, které jsme dosud nebyli schopni zavést, přestože významná část odborníků za to dlouhá léta bojovala. Mám na mysli zejména řešení fosforu a vypouštění srážkových vod do jednotné kanalizace a jejich odlehčování. A plesat nad tím, že bude nástrojem, jak tyto přístupy u nás zavést. Osobně mám asi jedinou výhradu a ta se týká energetické soběstačnosti čistíren. Jakkoliv je správné, abychom využívali energii, se kterou v čistírenství pracujeme, řešíme tím naprosto marginální část energetické spotřeby evropského průmyslu celkem. A náklady, které nakonec přeneseme na producenty odpadních vod, by se nám hodily spíše na nakládání se srážkovými vodami a jiné investice do vodního hospodářství.

Ještě zpátky k debatě českých vodohospodářů nad směrnicí. Byla a je skvělá. Korektní, věcná a asi každý se z ní poučil a nyní lépe chápe postoje těch, kteří dosud stáli pomyslně na druhé straně bojiště. Je o hledání kompromisů a společných závěrů. Za nejpřínosnější považují, že vodohospodáři si sami uvědomili potřebu práce s médii a veřejností. Už v téhle fázi upozorňujeme na to, že co nejdříve musí začít dobře připravená a strukturovaná mediální kampaň, kterou povede stát. Ta bude všem zainteresovaným, tedy zejména obyvatelům, vysvětlovat, proč a co je potřeba dělat, kolik to bude stát a hlavně jaké budou přínosy.

Pochopení a přijetí (či neodmítnutí) nutnosti velkých výdajů a změny myšlení právě

širokou veřejností (o odborné nemluvě) je jedinou možností, jak náš obor může se směrnicí povyrůst a dostane se mu oprávněného zájmu a respektu. S tím pak může přijít i zájem o studium oboru a zaměstnání. V opačném případě nám směrnice zasadí ránu a společnost nás zase zatlačí tam, odkud se snažíme dostat – do bažiny těch, kteří představují nutně a drahé zlo, které lidem přináší jen náklady.

Ing. Vilém Žák ředitel a člen představenstva SOVAK

Pod vše, co výše velmi přesvědčivě popsal můj vážený kolega Jiří Paul, se mohu okamžitě podepsat. Měl jsem totiž tu možnost s podporou představenstva SOVAK ČR již v průběhu schvalování směrnice komunikovat s některými europoslanci i se stálým zastoupením ČR v Bruselu o jejím racionálním nastavení. Čím více času jsem s návrhem textu pracoval a čím více konzultací s kolegy z oboru jsem o jejím dopadu na obor vedl, o to silnější bylo moje přesvědčení, že jen experti z oboru napříč svými specializacemi mohou být zárukou správně provedené implementace.

Mimo to, co již popsal Jiří Paul, se dá směrnicí vytknout ještě jedna věc a to je poměrně rigidní přístup k řešení nebo k dosažení vytknutých cílů. V každém členském státu je různý stav příslušné infrastruktury, z toho vyplývá potřeba individuálního přístupu. V ČR například budeme muset velkou část existujících ČOV modernizovat, abychom dosáhli stanovených limitů pro fosfor. My bychom se ale potřebovali mnohem více a rychleji zaměřit na nakládání se srážkovými vodami, abychom mohli v praxi na reálných datech ověřit, jak moc vodním útvarům z hlediska znečištění fosforem pomůže zastavení přetoků z dešťového odlehčení. Udělat všechna opatření, která směrnice požaduje bude během vymezených dvaceti let totiž extrémně nákladné a z hlediska výsledku to nemusí být vždy efektivní. Historické zkušenosti v tomto smyslu máme. Direktivy, které přes odborné argumenty části expertů preferovaly odstranění dusíku, aby se nakonec ukázalo, že mnohem problematičtější je z hlediska stavu vodních útvarů fosfor, jsou snad již za námi. Nicméně vlastníky a provozovatele infrastruktury to stálo mnoho investic, které mohly být vynaložené efektivněji.

V současné etapě na půdě evropských orgánů probíhají nesměle a zatím dost ne-

konkrétní debaty o potřebě revidovat Green Deal. Kdyby v tomto směru došlo i na debatu o naší směrnicí, musíme být argumentačně připraveni jak, co a kde upravit, aby výsledný efekt byl z hlediska dopadů na stav vodních útvarů maximální. Nejde jen o již zmíněnou problematiku energetickou efektivitu, či zcela nově zaváděný systém kvartérního čištění, ale například také o zcela nekonkrétně, a tudíž prakticky nerealizovatelně nastavený systém EPR pro jeho financování. Důsledky takového nastavení jsou vidět již nyní. Devět českých výrobců léčiv je mezi farmaceutickými firmami, které v dané věci podaly žalobu u Soudního dvora EU.

Přes uvedené výhrady je z mého pohledu směrnice velkou příležitostí, kterou bychom neměli promarnit. Jsem proto moc rád, že vodohospodářští experti sdružení v SOVAK ČR, SVH ČR i CzWA systematicky pracují na přípravě podkladů, které by kompetentním orgánům měly umožnit optimální nastavení implementace.

Václav Stránský



Chemie pro komunální a průmyslové ČOV Zařízení pro hospodaření s kaly – dezintegrace, VTA mudinator Energie na ČOV – VTA mikroturbína Technologie, poradenství

VTA Česká republika spol. s r.o.
Větrná 1454/72, 370 05 České Budějovice
www.vta.cc +420 603 854 020
j.losonsky@vta.cc vta-cz@vta.cc

envites®

FILTRACE

SEDIMENTACE

ODVODNĚNÍ

PŘÍPRAVA POMOCNÝCH
CHEMIKálií

Videňská 120b, 619 00 Brno, CZ

S 30 lety zkušeností je společnost ENVITES, spol. s r.o. Vaším partnerem při dodávce technologických celků i jednotlivých komponent pro:

- Tlakové pískové filtrace
- Kontinuální pískové filtrace
- Lamelové usazovací nádrže
- Čiření
- Přípravu pomocných chemikálií
- Zahušťování kalu
- Kalolisy
- Vystrojení betonových nádrží



TEL: +420 547 429 211

WWW.ENVITES.CZ

INFO@ENVITES.CZ

Takové divné roky

Václav Stránský

Mínule jsme skončili s mapováním historie Vodního i vodního hospodářství na přelomu let sedmdesátých a osmdesátých. Následující desetiletí bylo ve společnosti charakterizováno transparenty, články a filmy o budovatelských úspěších. Nevyhnulo se to ani časopisu. Na začátku každého roku pravidelně byl obsáhlý úvodník některého z představitelů ministerstva lesního a vodního hospodářství... (později ...a dřevozpracujícího průmyslu), které mělo vodní hospodářství v gesci. Ponechme stranou, že se v textech opakovaně a pravidelně vyskytují klišé o vedoucí úloze KSČ a nerozborném přátelství se Sovětským svazem. Zajímavější jsou sdělení o úkolech a problémech oboru. Z počátku desetiletí řádky čisely optimismem a čtenáři byli ujišťováni o tom, že se zlepšuje zásobování pitnou vodou a i výstavba čistíren odpadních vod se plní. Opakují se však v různých variacích tehdy oblíbené fráze: „nedostatečně se rozvíjejí dodavatelsko-odběratelské vztahy“, že „Mimořádná pozornost bude v 8. pětiletce věnována realizaci souborů opatření k racionalizaci a ekonomickému stimulování hospodaření s vodou“. Kromě zkratky KSČ je druhým nejčastějším pojmem „%“. Je to významné, tehdy byla důležitá kvantita a až na druhém místě kvalita, ekonomika nad odborností technickou.

Že stav není tak růžový, občas na veřejnost prosákl, někdy i tiskem; třeba v listopadu 1986 vyšla v tehdejší časopise **Signál** reportáž **Žízeň po vodě (Oto Klikar)** o havárii v Pražských vodárnách. Článkem provází Jaroslav Kaňák, tehdejší vedoucí centrálního dispečinku. Matně si na to jméno vzpomínám. Jako červená nit se v článku nese sdělení, že vodou se plýtvá: „Je sice povinností majitelů ohlídat si, kde teče voda zbytečně, ale jak je vidět, příliš je to nezajímá. Určitě bychom se více starali, kdybychom měli za každou kapku vody zaplatit... Dnes stojí litr pitné vody sedesát haléřů. Výrobní náklady však činí téměř dvě

koruny. Stát tedy doplácí na každý litr korunu a čtyřicet haléřů“ Opravdu tam byl litr, nikoliv kubický metr. Na takové nonsensy narazíte často i dnes. Autor upozorňuje, že hrozí, že Praha v roce 1990 bude bez vody... Naštěstí změna **politického a ekonomického** systému zabránila těmto černým scénářům.

Mnohé údaje byly utajené, tak se mezi veřejností šušalo třeba o tom, jak je voda nevhodná pro kojenec (a dětské doktorů na to i maminky pokoutně upozorňovali). Koncentrace dusičnanů v pitné vodě běžně dosahovala hodnot přes 50 mg/l a hrozilo tak „modráni dětí“. Voda ze studní zejména v zemědělské krajině obsahovala i stovky miligramů. Pamatuji se, že u nás ve studni, ač se s masivním hnojením přestalo hned zkraje let devadesátých, naměřili asi 250 mg/l dusičnanů! Ostatně to byl důvod, proč se začal hledat zdroj vody pitné i pro kojenec. Stala se jím jako první Dobrá voda.

I o tom se psalo na stránkách Vodního hospodářství. „Závažný je vývoj jakosti pitné vody. Hygienické normy jakosti vody neodpovídá 57 % vyráběné pitné vody a to nepříznivě ovlivňuje zdraví obyvatelstva... účinek závadných látek bývá po dlouhou dobu latentní, při dlouhodobé spotřebě se však kumuluje a následky na zdraví lidí jsou nezvratné...“ V článku je zmíněno, že tento stav má politické důsledky a vliv na mínění obyvatelstva.

Kritizován byl přístup vedoucích pracovníků, kteří neměli ochotu řešit důsledky činnosti „svých“ podniků na životní prostředí, věci zametali pod koberec, snahy o řádné čištění a dodržování předpisů na poli ochrany životního prostředí považovali za div ne sabotování budování socialismu. Zde si dovolím svoji vzpomínku, kdy jsem byl na postu vodohospodáře, podřízen přímo řediteli. Často mě nutil, abych s těmi odpady, kaly, zbytky chemikálií něco dělal a naznačoval, že nejlepším řešením by bylo to někam vysypat, vylít. Třeba na kalová pole u mělnické elektrárny (tam se toho

vešlo...). Vzдорoval jsem, většinou úspěšně, ač přiznám, že někdy, když jsem se vrátil třeba z dovolené, tak byl problém vyřešen. Pamatuji se, jak se v areálu objevilo zasuté skladiště, kde bylo několik tun chemikálií často v p. a. kvalitě, které tam ležely i deset, dvacet let. Nikde nebyly evidované. Dostal jsem za úkol je zlikvidovat. Když jsem řekl, že mnohé chemikálie by mohli užít někde jinde, tak mi bylo vysvětleno, že to nejde, protože to není nikde evidované a je odepsané, že to musí zmizet. Když jsem začal to tenkrát nedostatkové zboží nabízet za odvoz, tak soudruha ředitele poléval pot a říkal, že mě mohou stíhat za rozkrádání socialistického majetku a on že o ničem neví, že si to na triko nevezme. Prvním odběratelem byl můj chemikář z gymplu, ten plesal blahem a pozval mě na pivo. Pak se ke mně sjížděli snad všichni chemikáři z Prahy. Slova soudruha ředitele se naplnila a začala se o mě zajímat kriminálka, že prý jestli nerozkrádám majetek v socialistickém vlastnictví. To byl trestný čin snad ještě přísněji postihovaný než vražda. Naštěstí přišel listopad 1989.

Dlouhá léta byly údaje o stavu životního prostředí v různém stupni utajení. Nejsm si jist, zda v roce 1986 nebo 1988 se statistika uvolnila a o neradostném životním prostředí, které se neslučovalo s tvrzeními o radostných zítřcích, se i mohlo začít veřejně psát. Tak v lednovém úvodníku v roce 1989 bylo slovy dávno zapomenutého potentáta napsáno: „Pod vedením KSČ byl u nás zahájen proces hlubokých... přeměn, které nemají obdoby od roku 1948.“ Text pokračuje: „Jedním z důležitých úkolů v tomto procesu je zajištění zdravého prostředí pro život lidí... Proto XVII. sjezd KSČ ve svých závěrech stanovil jako naléhavý úkol zlepšit celkový stav jednotlivých složek životního prostředí, zejména ovzduší, vody, půdy a lesů.“

Kritický stav životního prostředí si uvědomily i strana a vláda. V úvodníku jsou sousloví „musíme si otevřeně přiznat...“ „značným problémem je...“ „závažný je vývoj...“ „objem plošného i počet havarijního znečištění se zvyšuje...“ „příčiny tohoto nepříznivého stavu...“. Člověku se chce parafrázovat poučku, kterou jsme se učili na hodinách marxismu leninismu, že „imperialismus je poslední zahrňující stádium kapitalismu“ na to, že konec osmdesátých let byl ve společnosti dobou zahrňování.

V lednovém čísle 1990 v prostoru, kde minulá léta byl politický úvodník, se objevilo sdělení redakce: „Celá léta jste na prvních

„ČISTÁ VODA NÁŠ CÍL“

JIŽ VÍCE NEŽ 30 LET NA TRHU
v České a Slovenské republice

Společnost **SOKOFLOK**

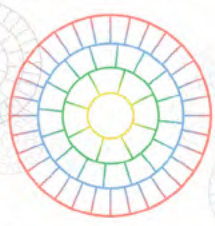
tuzemský dodavatel vysoce účinných organických flokulantů,
koagulantů a dalších speciálních chemikálií pro úpravu
a čištění vod (SOKOFLOK®, FLOERGER®)

adresa: Tovární 1362, 356 01 Sokolov, Česká republika
telefon: (+420)35235071-715, fax: (+420)352623178
e-mail: sokoflok@sokoflok.cz web: www.sokoflok.cz





MBBR
Moving Bed Biofilm Reactor



www.pro-aqua.cz

stránkách časopisu mohli číst někdy i bezobsažné příspěvky určené především k významným politickým výročím. Dnes, když se politický život naší společnosti stává konečně společenskou záležitostí, by bylo nanejvýš vhodné a potřebné zahájit skutečně aktuálním a politicky laděným úvodníkem.“ Ta slova jsem

si o dva roky, kdy jsem spojil svůj život a práci s časopisem Vodní hospodářství, vzal k srdci a o tyto úvodníky se snažím. Věřím, že plní svůj účel, lidé je čtou a většinou i souhlasí, nebo aspoň prý je donutí k zamýšlení. Ovšemže jsou i lidé, kteří s obsahem nesouhlasí. To je správně, tak to má být. Jen mě mrzí, že

kritizují anonymně a nejsou otevření diskusi. Po celou dobu, co časopis dělám, jsem jediný článek necenzuroval, nepotlačoval, byť jsem ne vždy souhlasil. O tom přičtě.

Ing. Václav Stránský

ODBORNÉ AKCE



Trochu jiná konference

Jan Foller

Ve dnech 26.–27. 3. 2025 se konalo v prostorách Váňova statku, Dubovice 21, Pelhřimov **IV. Setkání Sdružení městských vodáren**. Tato dvoudenní akce, kterou střídavě organizuje každoročně jiný ze tří členů tohoto volného, neformálního sdružení (**Služby města Jihlavy s. r. o., Vodovody a kanalizace Rychnov nad Kněžnou, s. r. o. a Pelhřimovská vodárenská s. r. o.**), není příliš zakotvena v obecném povědomí vodohospodářské veřejnosti, těžko na ni narazíme i v pravidelných přehledech termínů konání obdobných akcí v tisku. O to více bylo potěšitelné zjištění, že se tato akce v pozitivním směru odlišuje, jak ukázal tento IV. ročník, od řady „výpravných odborných konferencí“, kterými je každý rok přeplněn, aniž by tyto akce nějakou významnou měrou přinášely tolik potřebné nové informace, osvětu nebo konkrétní návody na zvýšení současné úrovně vodárenských a čistírenských provozů, případně na zvýšení ochrany vod.

Profesionálně řízený a zajímavý program, bezproblémové organizační zajištění časového rozvrhu a hladký průběh přednášek, udržely pozornost a zájem prakticky všech účastníků po celou dobu přednáškové části. Tuto skutečnost je možné konstatovat hlavně na základě průběhu druhé části programu prvního dne setkání, která zahrnovala organizačně originální, neformální diskusi všech účastníků s přednášejícími a manažery na přednesená i jiná související témata u tzv. „kulatých stolů“.

Přednášková část programu zahrnovala **tři bloky přednášek**.

První blok přednášek byl zaměřen na **praktickou vodárenskou problematiku**: metodika vyhodnocování ztrát vody a úskalí pojmu „procento ztrát“, moderní postupy v údržbě vodovodního řádu a provádění oprav, ukázané na praktických příkladech zásahů a na konstrukčním řešení a modelování funkce prvků potrubních systémů. Odborníci z firem uvedené služby nabízející představili přehled praktických realizací a přinesli komplexní informace o možnostech současných technologií v oboru. Byly podané stručnou formou a byly určité velkým přínosem pro každého pracovníka z provozní praxe.

Druhý blok přednášek zahájil referát k problematice vodárenských provozů (Možnosti řešení dálkových odečtů spotřeby vody, Radek Larva – NICETY, s.r.o.), následovaly možnosti vývoje v provozování ČOV (Možnosti predik-

ktivních metod provozování malých čistíren odpadních vod, dopad legislativních změn a nástup „umělé inteligence“, TUL, Kateřina Jílková). Blok byl zakončen zajímavým pohledem ze strany správy toků (Irena Skalická – Povodí Labe, státní podnik: Voda jako zrcadlo našeho chování? Antropogenní znečištění a vývoj kvality povrchových vod z pohledu správce povodí).

Třetí blok přednášek se zabýval **ochranou vod v širším slova smyslu**. Jindřich Duras z Povodí Vltavy ukázal konkrétní příklady zdrojů znečištění a eutrofizace vod, jejich sledování a dokumentace. Možností některých řešení obhajujících systémy ČOV zajišťujících účinnou nitrifikaci a denitrifikaci, jako podmiňující nástroj ke komplexnímu zlepšení celkové účinnosti terciárních stupňů, tedy i eliminace fosforu a některých hůře rozložitelných polutantů i u malých ČOV představil Jan Foller, OS REP CzWA. Na závěr byli posluchači seznámeni s praktickými poznatky z rekonstrukce ČOV Jihlava, Tomáš Brabec – SMJ s.r.o.

Za inspirující a hodnou pozornosti je třeba považovat informaci o možnostech AI v řídicích systémech i malých ČOV, o které jsem se zmínil výše. Pokud platí výrok: „Nic není v intelektu, co nebylo ve smyslech“ (John Locke, 1632–1704), bylo by zajímavé zjistit čím na TU v Liberci svůj projektovaný systém „nakrmili“. Odpověď autorky prezentace na konkrétní otázky z provozu, byla mile překvapivá; systém se snaží řešit i problémy úzce speciálních poruch aktivace a vyhodnocování každodenních provozních úkonů na běžné ČOV. Bude zajímavé sledovat možný přechod do reálné praxe provozů a další využití tohoto projektu.

Závěrem informací o přednáškových blocích je na místě nutné upozornit na jednu zajímavou skutečnost vyplývající z prezentovaných průběhů znečištění povrchových vod v tocích za poslední tři dekády. Jak ze zjištění Povodí Labe, tak ze zjištění Povodí Vltavy, která jsou v korelaci i se zjištěním Povodí Moravy vyplývá, že po znatelném poklesu znečištění vod v devadesátých letech minulého století dochází ve všech uvedených případech ke stagnaci zlepšování kvality vody v tocích až do dnešní doby. Toto období stagnace je asi 15–20 let. Vysvětlení tohoto jevu je však asi nad rámec této informace.

Čtvrtý blok prvního dne programu s názvem: **Témata „NEJEN“ městských vodáren**, byl zajímavým zpestřením a zaslouží si zvláštní pozornost. Podle názoru autora tohoto textu se totiž jedná o originální pokus o vytvoření „zpětné vazby“ mezi účastníky akce, organizátory a přednášejícími. U sedmi tematicky rozlišených „kulatých stolů“, kterým vždy předsedal jeden z organizátorů akce se mohli podle svého zájmu účastníci akce setkat a v hodinové debatě projednat své problémy, postřehy z praxe nebo z konference samotné. Každý z předsedajících u daného stolu potom shrnul nejčastěji prezentované dotazy a podněty do několika stručných citací a ty byly potom před celým fórem předneseny v závěru prvního dne setkání, před společenským večerem.

Témata „kulatých stolů“ (některé byly zdvojeny pro větší zájem):

A (1, 2): Dopady implementace revidované směrnice o čištění městských odpadních vod; B: Aktuální trendy při dálkových odečtech vodoměrů;

C (1, 2): Snižování ztrát vody;

D: Provozní evidence a GIS;

E: Téma volné (otevřeně o provozních problémech).

Přes rozmanitost témat je možné hlasy od některých stolů shrnout do společných závěrů:

Prakticky všechny zúčastněné pracovníky provozů zajímají možnosti hledání úspor energie a energetické soběstačnosti, ekonomická témata a problematika objektivního vyhodnocování efektivity provozů.

Dalším frekventovaným problémem byl technický stav potrubních sítí, řešení a identifikace úniků upravené vody a volání k odpovědnému zacházení a šetření s vodou: „Ani kapka nazmar, voda je luxus“, volání po zlepšení koncepce plánování obnovy vodovodního řádu a obecně o zlepšení informovanosti o infrastruktuře a její organizaci.

V souvislosti s implementací UWWTP byl kladen důraz na informace týkající se především menších provozů. Zazněly požadavky na zvýšenou míru osvěty a popularizace oboru s důrazem na propagaci jeho důležitosti. Nečekat na konec termínu pro implementaci směrnice a začít tvořit nová pravidla pro aglomerace menší než 10 000 EO, která UWWTP přenechává na bedrech národních institucí a pro ČR mají obrovský význam. Rok 2045 nemusí být pro jejich naplnění tak daleko, jak se zdá.

K otázce GIS zazněla doporučení k větší míře integrace systémů a k rozšíření o provozní informace k daným systémům, jejich poruchám a spolehlivosti. Bylo upozorněno, že GIS zpracovaný externím subjektem nemusí vždy splňovat veškeré potřeby provozní evidence, dané například velikostí provozu a podobně.

V případě debaty o trendech dálkových odečtů proběhlo orientační srovnání koncepcí a cen jednotlivých systémů.


Na závěr druhého „stolu“, který se zabýval dokumentem UWWTP bylo konstatováno: **Směrnice je nutná.** Další diskuse nadnesla otázky jako: Soběstačnost, udržitelnost, monitoring, riziková analýza a podobně. Za nejdůležitější je však nutno považovat diskusi nad tématy zpoptatnění vypouštěného znečištění a neexistující motivace k jeho omezení daná legislativou. Dalšími projednávanými problémy bylo odlehčování OV a řešení dešťových vod, budou sankce při nedosažení naplnění požadavků na energetickou soběstačnost ČOV? jak je to s řešením průmyslových OV a podobně.

Jak ukázaly „kulaté stoly“ i malá konference se zajímala o „velká témata“ současné vodohospodářské legislativy ČR konkrétně a do mnohem větší hloubky než daleko větší akce z poslední doby nebo ad hoc vznikající „pracovní skupiny“ odborníků. I během následujícího společenského večera bylo na probíhajících debatách vidět opravdový zájem účastníků o projednanou problematiku. Druhý den bylo setkání zakončeno možností exkurzí, buď na ČOV Pelhřimov, nebo pro zájemce do podniku Agrostroj Pelhřimov.

Co říct na závěr? Aktuální témata programu, volená s přímým dopadem na praxi a snadná

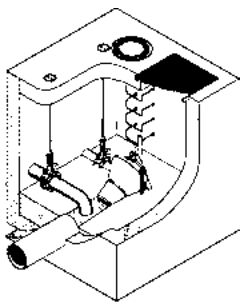
možnost jejich prodiskutování ihned na místě, tedy tolik potřebná zpětná vazba zasvěcené veřejnosti (provozních pracovníků, manažerů a zástupců obcí provozujících infrastrukturu), byly nejceněnějšími atributy tohoto setkání. Více takových akcí s důrazem na spolupráci a předávání zkušeností. Asi je třeba se těšit na V. setkání.

Jan Foller
specialista technolog ČOV
foller@adchem.cz



PFT
Prostředí
a fluidní technika, s.r.o.

Nad Bezednou 201, 252 61 Dobrovíz
telefon: 233 311 389
fax: 233 311 290
www.pft-uft.cz
e-mail: pft@pft-uft.cz



Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů

- regulace odtoku z odleh. komor
- automat. stírané česle GIWA
- monitoring OK systémem AQASYS
- pneu. ČSOV GULLIVER

Vírový ventil v regulační šachtě
FluidCon

VODATECH
WASTE WATER TECHNOLOGY

VYVÍJÍME, VYRÁBÍME A INSTALUJEME
MODERNÍ ZAŘÍZENÍ PRO ČIŠTĚNÍ
PRŮMYSLVÝCH ODPADNÍCH VOD

Od roku 2002 jsme dodali přes 1000 zařízení do více než 25 zemí celého světa



FLOTACE

- FLOTAČNÍ JEDNOTKY
- CHEMICKÉ JEDNOTKY
- TRUBKOVÉ SMĚŠOVAČE
- KOAGULAČNÍ REAKTORY



FILTRACE

- ROTAČNÍ SÍTA
- SEPARÁTORY
- ŠNEKOVÉ DOPRAVNÍKY
- A ŠNEKOVÉ LISY
- ŠNEKOVÉ ČESLE



ODVODNĚNÍ KALŮ

- ŠNEKOVÉ ZAHUŠŤOVAČE KALŮ
- SEPARÁTORY PISKU
- PRAČKY PISKU
- DALŠÍ ZAŘÍZENÍ PRO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

VODATECH, s.r.o. • Milotická 499/40, 696 04 Svatobořice-Mistřín
tel.: 518 620 962-4 • fax.: 518 620 965 • e-mail: vodatech@vodatech.net • web: www.vodatech.net



Multitoleranční spojky

Synoflex

Šetří vaše skladové zásoby

- jedna příruba dvě vrtání DN 600 | PN 10 i PN 16
- jištěné proti posunu pro všechny druhy potrubí

made for generations.

video
Synoflex v akci





Save the Date

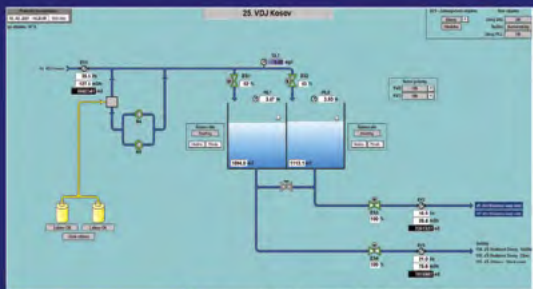
20. - 22. 5. 2025
VODOVODY - KANALIZACE 2025
PVA Expo Praha, hala 3, stánek 36

GDF spol. s r.o.

DODÁVKY ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ PRO VODÁRENSTVÍ
PO CELÉ ČESKÉ REPUBLICE

•
ZAJIŠTĚNÍ KOMPLETNÍ DODÁVKY ELEKTROINSTALACE

•
REALIZACE NA VÍCE NEŽ 4400 VODÁRENSKÝCH OBJEKTECH
A VÍCE NEŽ 250 DISPEČERSKÝCH PRACOVÍŠTÍCH



33
let
gdf
www.GDF.cz

ALL
FOR
WATER

IN-EKO
TEAM

www.in-eko.cz

FILTRACE

PŘEDČIŠTĚNÍ

FLOTACE

redukce fosforu až na 0,1 mg/l

IN-EKO TEAM - VÁŠ PARTNER S NEJŠIRŠÍM
FILTRAČNÍM PORTFOLIEM V ČR

Na veletrhu budeme také prezentovat novinky z
našeho širokého výrobního programu, které již
zaznamenaly značný úspěch i v zahraničí.



VODOVODY-KANALIZACE

23. mezinárodní vodohospodářská výstava

20. - 22. 5. 2025

PVA EXPO PRAHA

hala 4, stánek č. 34

Kemira

VÝROBA, PRODEJ A DISTRIBUCE CHEMIKÁLIÍ
NA ÚPRAVU A ČIŠTĚNÍ VŠECH DRUHŮ VOD:

- koagulanty na bázi železa a hliníku
- organické flokulanty
- odpěňovače
- externí substráty
- antiinkrustanty

AWT

(Advanced Water Treatment)

DIGITALIZACE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Kemira KemConnect™

PT - Chemické předsrážení

P - Odstranění fosforu

SD - Odvodnění kalů

DEX - Dezinfekce odpadních vod

OCC - Redukce zápachů a koroze v kanalizaci

VMI - Řízení zásob chemikálií

KEMIFLOC a. s.

Díuhonská 2858/111, 750 02 Přerov, ČR

Tel.: +420 581 701 931, +420 602 561 493

www.kemifloc.cz, vvv.kemira.com

KEMWATER ProChemie s. r. o.

Bezděžská 253, 293 06 Bradlec

Tel.: +420 326 724 034

www.prochemie.cz



SLOVENSKÝ
PLOVEBNÝ
KONGRES
PIANC



POZVÁNKA NA KONFERENCI

32. Plavební dny

České plavební a vodocestné sdružení ve spolupráci se státním podnikem Povodí Labe Vás srdečně zve na odbornou konferenci s mezinárodní účastí 32. Plavební dny, která se koná pod záštitou ministra dopravy Martina Kupky a ministra zemědělství Marka Výborného ve dnech 23.-25. září 2025 v Litoměřicích.

Témata konference:

1. Napojení vodních cest v ČR na evropské vodní cesty
2. Rozvoj vodních cest a moderních technologií plavby
3. Provozní problémy vodních cest nejenom v kontextu posledních povodňových událostí
4. Rozvoj sportovní a rekreační plavby

V rámci tří denního programu čeká účastníky řada zajímavých přednášek a prezentací, ale také bohatý doprovodný program včetně exkurze na vodní dílo Střekov a plavby po Labi Bránou Čech a Českým Středoohořím na palubě parníku Labe.



www.pla.cz/plavebnidny





Realizace opatření k ochraně perlorodky říční v povodí Zlatého potoka

Martin Kysela

Lesy České republiky v roce 2024 dokončily dvě investiční akce zaměřené na stabilizaci erozních jevů na přítocích Zlatého potoka na Šumavě. Tento tok hostí jednu z posledních životaschopných populací perlorodky říční v ČR. Erozní jevy v povodí, způsobené nadměrným zahlubováním dřívě upravených koryt přítoků Zlatého potoka, způsobovaly nadměrný přísun zrnitostně nevhodných splavenin, které dlouhodobě poškozovaly biotop perlorodky. Ve spolupráci s AOPK a Krajským úřadem Jihočeského kraje byly vytipovány dva přítoky s největší prioritou: Jodlův potok a pravostranný přítok Lučního potoka.

Perlorodka říční – výskyt a ohrožení

Perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*) je kriticky ohrožený druh sladkovodního mlže, který se vyskytuje v čistých (oligotrofních) tocích s písčítým nebo štěrkovým dnem. V České republice je její populace na pokraji vyhynutí, přičemž hlavní příčinou je změna kvality vodního prostředí. Zbytekovou populaci v rámci ČR tvoří pouhé tisíce jedinců. Kombinace složité životní strategie a požadavků na kvalitu vody a prostředí činí z perlorodky jeden z nejohroženějších organismů naší i evropské přírody. Záchrana perlorodek může být úspěšná pouze v případě komplexního přístupu k celému povodí za použití tzv. ekosystémového pojetí ochrany a zachování říčního kontinua.

Hlavní příčiny ohrožení perlorodky

Znečištění vod a celková eutrofizace území – perlorodka je velmi citlivá na znečištění vody, ke svému životu potřebuje oligotrofní vody. Z tohoto důvodu přežívá jen v horských pohraničních územích, která byla dlouhou dobu uchráněna od znečištění.

Změna splaveninového režimu – většina našich populací je ohrožena erozními jevy, které nastávají v lesnatých povodích, primárně na dřívě realizovaných lesotechnických melioračních opatřeních provedených na velkých svazích. V posledních dekádách zde došlo k nastartování erozních jevů, které způsobují zanášení biotopů níže po toku zrnitostně nevhodnými splaveninami.

Nevhodné klimatické a průtokové podmínky – všechny naše populace perlorodky přežily kvůli znečištění vod na středních úsecích toků pouze v horních částech toků, kde se nenachází její teplotní optimum. Také rozkolísanost vodního režimu – extrémní povodně či hydrologické sucho – mohou pro slabé populace znamenat ohrožení jejich existence.

Další negativní faktory – potravní podmínky a výskyt hostitelských ryb. Perlorodky se živí detritem, tj. organicko-minerálním materiálem, vznikajícím rozkladem organické hmoty. Stav krajiny určuje kvalitu a využitelnost detritu pro perlorodky. Larvální stadia perlorodek parazitují několik měsíců na žaberním aparátu pstruha potočního, úspěšnost jejich rozmnožování tedy záleží také na výskytu geneticky vhodných původních forem pstruha. Na Šumavě je udržována péčí MO ČRS Husinec geneticky čistá šumavská linie, která je nevhodnějším hostitelem pro glochidie místní populace perlorodky říční.

Parametry a realizace stavby

Hlavní část prací spočívala ve stabilizaci dílčích úseků dvou silně erodovaných vodních toků. Koryta toků, které mají v přirozených úsecích vlásečnicový charakter, byla násled-

kem eroze zahloubena více než dva metry a jejich šířka dosahovala až pěti metrů. Samovolné vymělení a stabilizace koryta i kvůli vysokému podélnému sklonu toku (více než 8 %) nepřipadala v úvahu. Vlastní stabilizace koryt byla realizována dřevěnými přehrážkami opevněnými kamennou rovnaninou ve formě skluzů. Koryto Jodlova potoka bylo stabilizováno na celkem třinácti místech, na přítoku Lučního na šesti. Přehrážky byly realizovány formou zasypaných dvojitéch prkenných stěn, přibitých na zaberaněné dřevěné piloty. Přelivy dřevěných přehrážek jsou umístěny v úrovni nového dna toku, tak aby byl podélný sklon toku vyrovnaný a nedocházelo k přepadu. Přehrážky mají pouze stabilizační funkci, zejména zabraňují posunu splavenin a snižují riziko podtékání kamenných konstrukcí. Kamenná rovnanina byla realizována z lomového kamene o hmotnosti 200–500 kg a tvoří skluzy, které vyrovnávají podélný sklon toku. Břehy a částečně i dno bylo stabilizováno kokosovou rozložitelnou rohoží se zatrávněním. Samotné koryto bylo zásadně vyměleno materiálem získaným z valů na březích, které na řadě míst doprovázejí historicky vybagrovaná prameniště, vlásečnice a vodní toky. Pro odlehčení zvýšených průtoků a zároveň z důvodu revitalizace drobných vlásečnicových a pramenných stružek byly z hlavního koryta rozděleny průtoky, které byly navedeny do původních dochovaných drobných koryt. Tyto stružky jsou nyní trvale protékány vodou a tvoří jeden z důležitých prvků vodní sítě v perlorodkových povodích, neboť právě prostřednictvím těchto drobných koryt je zajištěn bezbariérový transfer potravních částic z pramenných poloh do hlavního toku. Celková délka stabilizovaných hlavních koryt vodního toku je 378 m, délka obnovených nově protékáných stružek je více než 600 metrů.

Specifika prováděných prací

Obě stavby byly prováděny v období od října 2023 do února 2024, tedy v zimním období, které bylo z hlediska zásahů do životních podmínek vodních organismů vyhodnoceno jako nejméně rizikové. Z důvodu citlivosti



Koryto Jodlova potoka před realizací



Realizace dřevěných přehrážek a vymělení



Dokončená stavba



Obnovená drobná stružka

perlorodky na i drobné změny chemických a fyzikálních parametrů vody jsou stavby v perlorodkových povodích specifické a je s nimi nutno realizovat opatření k minimalizaci jakýchkoliv negativních jevů, které by ohrožily kvalitu vody. Nejvýznamnější podmínkou dle vydané výjimky k zásahu do biotopů zvláště chráněných druhů (udělené Krajským úřadem Jihočeského kraje) bylo striktní dodržování požadavku na nepřekročení krátkodobé (maximálně po dobu 30 min.) hodnoty zákalu 50 jednotek NTU (Nephelometric Turbidity Units) ve stanoveném kontrolním profilu vodního toku pod stavbou. Veškeré práce proto byly prováděny za kontinuálního převodu vody, který byl vyústěn do lesního porostu minimálně 30 m od vodního toku. Biologický dozor při svém výkonu pravidelně prováděl měření zákalů. Jelikož zákal vody hrozí i po dokončení stavby (během zvýšených průtoků), byla zvolena stabilizace zatravnovací kokosovou rohoží, která velmi rychle a účinně stabilizuje koryto před vymíláním.

Další spolupráce v povodí Zlatého potoka

Lesy ČR spravují mimo jiné velké části lesních porostů v povodí Zlatého potoka a současně vykonávají správu jeho nejvýznamnějších přítoků. Díky těmto skutečnostem před-



Perlorodka říční (foto Robert Ouředník)

stavují Lesy ČR důležitého partnera v úsilí o záchranu části jedné z největších populací perlorodky v ČR, patřící do tzv. blanické linie. Realizovaná stavba představuje jeden z příspěvků Lesů ČR k ochraně tohoto výjimečného živočicha. Další postupy v povodí, jako je např. citlivé, nepasečné lesnické hospodaření, jsou již dlouhodobě realizovány Lesním závodem Boubín. Řada dílčích opatření je implementována do nově schvalovaného lesního hospodářského plánu a bude aktivně realizována. Jedná se o revitalizace a obnovy poškozených pramenišť, změny druhové skladby dřevin nebo tvorbu rozvolněných prosvětlených porostů v nivách vodních toků a u pramenišť. Pouze komplexním a aktivním přístupem v rámci celého povodí je možné docílit přežití perlorodky říční na území České republiky. Ochranou perlorodky, deštníkového druhu pro celou řadu dalších organismů, můžeme do budoucna zajistit existenci na naše poměry nevídaného, biologicky bohatého neznečištěného oligotrofního povodí a žasnout nad neuvěřitelně složitou životní strategií bohužel zatím stále kriticky ohrožené perlorodky říční.

Základní údaje o stavbě

Investor: Lesy České republiky, s. p.
Realizační cena: 2 121 tis. Kč bez DPH



Stabilizovaný a prosvětlený potokní pás na přítoku Lučního potoka

Financování: vlastní zdroje Lesy ČR a OPŽP
Zhotovitel: BBM Czech s. r. o.
Projektant: Ing. Martin Dobeš
Biologický dozor: Bivalvia s. r. o.

Martin Kysela
martin.kysela@lesy.cz



Malá vodní elektrárna Jesenice – výměna oběžného kola soustrojí TG4

Petr Nowak, Jiří Souček, Miroslav Stuchlý

MVE Jesenice je součástí vodního díla Jesenice (obr. 1) na řece Odřavě v Karlovarském kraji východně od města Cheb. Vodní dílo bylo vybudováno v letech 1957–1961 a je součástí vodohospodářské soustavy Skalka–Jesenice. Hlavní účel soustavy je kompenzační nadlepšování průtoků v Ohři po profil Kadaň a zajištění minimálního průtoku na Ohři v profilech Karlovy Vary a Kadaň. VD Jesenice je 11. největší přehradní nádrží v ČR.

MVE Jesenice byla na přehradě dodatečně vybudována v letech 1985–1986. MVE je osazena pěti soustrojími, kdy ve funkci „vodní turbíny“ je použito čerpadlo v turbínovém provozu (PAT – pump as turbine) přímo spojené s asynchronním generátorem. Jsou zde osazena čerpadla SIGMA DE 450-S. Jedno soustrojí MVE se nachází přímo chodbě spodních výpustí a odebírá vodu z pravé spodní výpustí

DN 1400. Ostatní čtyři soustrojí (TG2-TG5) jsou umístěna v samostatné strojovně při patě vzdušného líce hráze nad vývarem spodních



Obr. 1. Celkový pohled na VD Jesenice

výpustí. Původní oběžné kolo čerpadla je na obr. 2.

Parametry soustrojí jsou následující:

Turbína: 5x SIGMA DE 450-S (čerpadlo v turbínovém provozu);
Generátor: MEZ Frenštát, 3x F280 M08, 2x AF315 S-8;
Průtok: (1 turbína) $Q_t = 0,65 \text{ m}^3/\text{s}$;
Spád: $H = 14,5 \text{ m}$;
Výkon: $P_t = 55 \text{ kW}$;
Celková hltnost MVE: $Q = 5 \times 0,65 = 3,25 \text{ m}^3/\text{s}$;

Rozsah hrubých spádů: $H = 12\text{--}16\text{ m}$;
 Instalovaný výkon: $P_i = 315\text{ kW}$;
 Max. dosažitelný výkon: $P = 250\text{--}260\text{ kW}$.

Čerpadla v turbínovém provozu zpracovávají hydroenergetický potenciál s nízkou hydraulickou účinností cca 65–70 %. Vzhledem k umístění turbín nad hladinou dolní vody je sací výška oběžného kola cca $\pm 3,8$ až $\pm 4,45\text{ m}$ (při minimální hladině dolní vody), proto zde při provozu vzniká nežádoucí kavitace a části oběžných kol (především lopatky) trpí kavitacním opotřebením a úbytkem materiálu. Proto bylo navrženo vyměnit oběžné kolo čerpadla za nové, optimalizované pro turbínový provoz. U oběžného kola byl optimalizován celý hydraulický obvod (kontura komory včetně věnce a náboje), počet a tvar lopatek. Optimalizace oběžného kola měla splnit tyto cíle:

- Zvýšení účinnosti turbíny a zvýšení roční výroby elektrické energie;
- Snížení průtoku turbínou a tím snížení hydraulických ztrát;
- Dosažení požadovaného pracovního bodu soustrojí (H, Q, n, P_g);
- Zamezení kavitace;
- Snížení hluku a vibrací;
- Prodloužení životnosti a snížení provozních nákladů.

Eliminaci kavitace bude omezen pokles účinnosti z důvodů implozí kavitacních bublin a opotřebením částí oběžného kola.

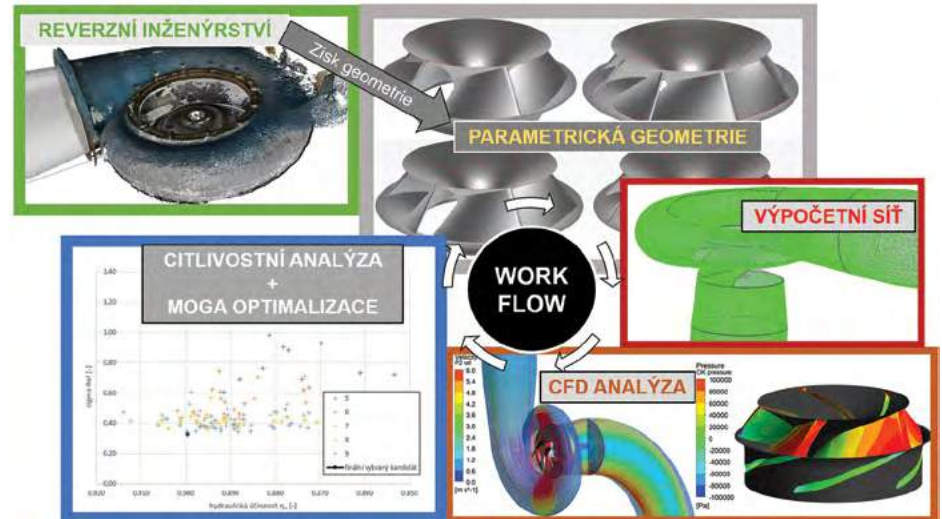
Pro přesnou definici tvarových okrajových podmínek nového optimalizovaného oběžného kola a eliminaci eventuálních problémů při montáži byla přesně naskenována litinová voluta. Kromě průtočných ploch je zásadní oblast přechodu do budoucího nového oběžného kola a rozměry vstupní příruby pro montáž OK včetně navazující savky a potrubí. Cílem tvarové optimalizace oběžného kola bylo dosažení hydraulické účinnosti minimálně $\eta_H 88\%$ a snížení Thomova kavitacního součinitele σ_s pod hodnotu 0,4. Velmi podstatné je dodržení průtoku okolo 450 l/s pro snížení hydraulických ztrát v převaděči a s tím související zvýšení využitelného spádu a celkové výroby. Optimalizační postup návrhu oběžného kola se skládal ze tří hlavních kroků, tj. 1. tvorba parametrické geometrie v programu CAESSES, který zároveň řídil celou optimalizační smyčku, 2. tvorba výpočetních sítí a numerická simulace v ANSYS CFX a 3. následná citlivostní analýza s navazující MOGA optimalizací. Schéma optimalizačního cyklu je na obr. 3. Výsledkem citlivostní analýzy a následného optimalizačního procesu byla vybrána množina kandidátů s nejlepšími hodnotami hydraulické účinnosti η_H a kavitacním součinitelem σ_s . Celkem se jednalo o 360 geometrií s různým tvarem hydraulických kontur, různými tvary a počtem lopatek.

Z množiny všech kandidátů byli vybráni kandidáti s požadovaným průtokem blízko 450 l/s a z této množiny byla vybrána finální geometrie. Tato geometrie má nejnižší hodnotu součinitele kavitace σ_s a zároveň dosahuje velmi dobré hydraulické účinnosti těsně nad 90 %. Na následujícím grafu je zobrazena množina vhodných kandidátů s $Q=450\text{ l/s}$ a se zobrazením vybraného kandidáta pro finální tvar nového oběžného kola – viz obr. 4.

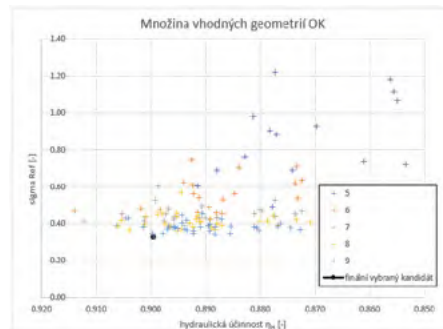
K realizaci byla vybrána geometrie OK s výstupním průměrem $D_{22} = 328\text{ mm}$, devíti



Obr. 2. Původní oběžné kolo čerpadla



Obr. 3. Schéma optimalizačního cyklu



Obr. 4. Množina vhodných kandidátů



Obr. 5. Tvar oběžného kola pro strukturální analýzu



Obr. 6. Nové nerezové oběžné kolo

lopátkami OK, viz obr. 5, s vypočtenými parametry pro spád $H_n = 15,5\text{ m}$ (letní hladina v nádrži): průtok $Q=459\text{ l/s}$, hydraulická účinnost $\eta_H = 88,2\%$, kavitacní součinitel $\sigma=0,33$, výkon turbíny $P=61,4\text{ kW}$, výkon na generátoru $P_g = 55,4\text{ kW}$. Dále byla provedena také strukturální analýza oběžného kola. Výstupem byl 3D model optimalizovaného tvaru oběžného kola, který byl použit jako podklad pro jeho výrobu. Nové OK i navazující savka byly kompletně vyrobeny z nerezové oceli.



Obr. 7. Nová savka TG4

Celý návrh a tvarovou optimalizací nového oběžného kola provedlo odborné pracoviště katedry hydrotechniky na Fakultě stavební ČVUT Praha. Následně byla zadána výroba nového oběžného kola a jeho výměna na MVE Jesenice. Nové oběžné kolo bylo osazeno na soustrojí TG4 na konci ledna 2025, viz obr. 6 a 7. Po dokončení prací bylo provedeno ověřovací měření parametrů soustrojí TG4 s novým oběžným kolem s pozitivním výsledkem, kdy bylo ověřeno dosažení garantovaných parametrů: především činného výkonu na svorkách generátoru

($P_{\text{e}} = 54,1 \text{ kW}$) při čistém spádu $H_u = 14,66 \text{ m}$, průtoku turbínou ($Q_t = 465 \text{ l/s}$) a účinnosti turbíny 88 %. Vzhledem ke snížení průtoku turbínou došlo k výraznému snížení hydraulických ztrát na přívodním potrubí, snížení vibrací a hluku při provozu a snížení měrné spotřeby vody na vyrobenou kilowatthodinu o cca $9 \text{ m}^3/\text{kWh}$ na hodnotu $31 \text{ m}^3/\text{kWh}$. Tím dochází k pozitivní úspoře vody při provozu MVE v nádrži přehrady Jesenice, resp. ke zvýšení výroby elektrické energie pro daný proteklý objem vody.

Dr. Ing. Petr Nowak
Ing. Jiří Souček, Ph.D.
ČVUT Praha, katedra hydrotechniky

Ing. Miroslav Stuchlý
Povodí Ohře, státní podnik
stuchly@poh.cz




Společnost Česká voda – MEMSEP, a.s., poskytuje zákazníkům komplexní služby v oboru vodního hospodářství, které zahrnují:

- **Dodávky technologických celků na klíč v oblasti úpravy a čištění vody;**
- **Údržba a opravy vodohospodářských zařízení pro úpravu a distribuci pitné vody, odvádění a čištění odpadních vod;**
- **Strojní výroba vodohospodářských komponentů včetně elektro výroby;**
- **Expertní a projektová činnost;**
- **Doprava a dodávky pitné vody;**
- **Vývoz odpadních jímek.**

Česká voda – MEMSEP, a. s.
Ke Kablu 971/1
102 00 Praha 10 Hostivař
www.cvmem.cz

ČESKÁ VODA
MEMSEP



WWW.BIENALKACZWA.CZ

cz.hach.com



📄 NH6000sc

NOVINKA!

Analyzátor amonných iontů **NH6000sc**

Robustní. Spolehlivý. Přesný.

- Uživatelsky přívětivý design pro snadnou obsluhu
- Maximalizace doby provozuschopnosti
- Údržba 2× ročně pro úsporu času obsluhy
- Integrovaný filtrační systém
- Smart monitorování přístroje

Přijďte se seznámit s NH6000sc na výstavu **VOD-KA 2025** | 20. – 22. 5. 2025 (Hala 3, Stánek 24)



Víceparametrová patentovaná sonda do potrubí

- Volný chlor
- ORP/pH
- Vodivost
- Teplota

- Měření i v průtočné armatuře
- Bateriové napájení
- Připojení k telefonu

Novast Automation s.r.o.

Průmyslová 7, Praha

+420 220 910 750

info@novast.cz

www.novast.cz

www.halogensys.cz



Volby v odborných skupinách CzWA

Letošní rok je rokem volebním i v CzWA. Před volbou výboru asociace pro další období, která proběhne na členské schůzi 5. května 2025, se uskutečnily volby do vedení jednotlivých odborných skupin. Lze konstatovat, že členové asociace jsou s vedením svých skupin spokojeni, neboť pro další období jsou změny jen kosmetické – viz tabulka.

Vedoucím skupin patří poděkování za úsilí, které činnosti v CzWA věnovali, a přejme jim do dalšího období, ať jsou pro ně aktivity pod hlavičkou CzWA konané nejen prací, ale i potěšením.

Se začátkem letošního roku nastává jedna významná změna, vznikla nová odborná skupina nazvaná Energie, stroje, optimalizace (ve zkratce OS ESO) sloučením odborných skupin Technologická

zařízení pro vodárenství a čistírenství (OS TZVČ) a Energie a odpadní vody (OS EOv). Tato fúze je vyústěním několikaleté úzké spolupráce obou skupin.

Také v případě skupiny našich mladých vodohospodářů – Young Water Professionals (IWA YWP CZ) proběhla volba. Zde je změna podstatná, neboť dosavadní leadři skupiny již dovršili věku, který členství ve výboru IWA YWP CZ vylučuje.

Nový výbor IWA YWP CZ od letošního března funguje ve složení: *Ing. Denisa Čadková – předsedkyně, Ing. Jan Vespalec – místopředseda, členové výboru: MSc. Anna Cardová, Ing. Filip Mečíř, Ing. Kristína Zelinová.*

Jana Nábělková
Jana.Nabelkova@cvut.cz

Čištění a recyklace městských odpadních vod / ČRMOV	prof. Jiří Wanner, DrSc.
	Ing. Martin Srb, Ph.D.
	Ing. Pavel Loužecký
Odvodnění urbanizovaných území / OUÚ	doc. Dr. Ing. Ivana Kabelková
	doc. Ing. David Stránský, Ph.D.
	Ing. Karel Pryl
Malé a domovní čistírny a odlučovače / ČAO	Ing. Věra Štiková
	Ing. Michal Křiška, Ph.D.
	Ing. Karel Plotěný
	Ing. Oldřich Pírek
Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod / REP	Ing. Jiří Jelínek
	Ing. Petr Klimeš
	Ing. Jan Vilímec
Analýza a měření	doc. Ing. Vladimír Sýkora, CSc.
	Ing. Dana Pokorná, CSc.
Kaly a odpady	prof. Ing. Pavel Jeníček, CSc.
	Ing. Jiří Kratěna, Ph.D.
Energie, stroje, optimalizace / ESO	Ing. Jana Křivánková, Ph.D.
	Ing. Jindřich Procházka, Ph.D.
	Ing. Martin Koller
Průmyslové odpadní vody / POV	Dr. Ing. Monika Heřmánková
	Ing. Tomáš Lederer, Ph.D.
	Ing. Andrea Benáková, Ph. D.
Biologie vody / BV	doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D.
	Mgr. Jiří Paul, MBA
Vodárenství / VOD	Ing. Eliška Maršálková, Ph.D.
	Ing. Helena Sochorová, Ph.D.
	Ing. Lubomír Macek, CSc., MBA
Životnost a obnova / ŽOVI	Dr. Ing. Jarmil Vyčítal

Korporativní členové CzWA – změny v roce 2025

Třebaže je Asociace pro vodu ČR založena zejména na individuálním členství, jsou korporativní členové její důležitou základnou a v podpoře činnosti asociace také jejím nezastupitelným pilířem.

Strategií asociace je proto rozvíjet členskou základnu i v tomto směru. Chceme se zaměřit na získávání nových korporativních členů z dalších odvětví vodního hospodářství. S nabídkou členství oslovujeme společnosti z oboru vodovodů a kanalizací, konzultační a výzkumné subjekty, další vodohospodářské spolky a asociace.

Počátkem letošního roku se korporativními členy CzWA staly VaK Beroun, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce, společnost Zemský Rohatec s. r. o. a spolek RHYME stojící za iniciativou H2Ospodář!. Vítáme je v našich řadách a jsme rádi, že se korporativní členská základna rozrůstá nejen do počtu členů, ale i do jejich pestrosti. Čím pestřejší členská základna asociace vznikne, tím širší prostor pro diskutování problémů vodního hospodářství a jejich řešení se vytvoří. Můžeme tak posílit roli asociace jako odborné platformy pro řešení průřezových výzev jako jsou adaptace na změnu klimatu, koloběh a vliv znečišťujících látek a jejich eliminace a další.

V letošním roce došlo v přístupu ke korporativním členům k několika změnám. Začali jsme se více zaměřovat na intenzivnější podporu obchodních činností našich členů a využívat tak možností, které nám statut zapsaného spolku přináší. Účastníme se pravidelně akcí pořádaných Ministerstvem zahraničí ČR na podporu ekonomické di-

plomacie, spolupracujeme s agenturou Czech Trade, stali jsme se členy Business klubu Ukrajina. Snažíme se tím hledat a budovat obchodní příležitosti pro naše korporativní členy v oblastech, kde očekáváme budoucí obchodní potenciál. Získané informace šíříme prostřednictvím Obchodních občasníků i přímým kontaktováním našich členů.

Změnili jsme také podmínky korporativního členství. Členské příspěvky se nyní odvíjejí od velikosti subjektu z hlediska počtu zaměstnanců. Ke standardnímu členství jsme vytvořili volitelné balíčky pro subjekty, které se chtějí do činnosti asociace více zapojit a některé její činnosti více podporovat.

Při financování činností asociace se nechceme spoléhat jen na příspěvky našich členů. Asociace se v letošním roce podílí na čtyřech projektech, dva z toho jsou mezinárodní financované z programu INTERREG, dva jsou podpořeny Státním fondem životního prostředí. K jejich úspěšnému řešení využíváme silnou základnu expertů, kteří jsou ochotni na nich pracovat nad rámec závazků u svých zaměstnavatelů a podílet se tak na řešení společensky důležitých témat, ke kterým by se třeba jinak ani nedostali. Podrobnější informace o vzdělávacím projektu zaměřeném na vodní hospodářství malých obcí naleznete na jeho webových stránkách: <https://obce.czwa.cz/>.

Všechny výše uvedené změny aplikujeme pro zlepšení služeb našim stávajícím členům a pro oslovení členů nových. Budeme rádi, pokud členství v Asociaci pro vodu zváží i další subjekty činné v oblasti vodního hospodářství a životního prostředí a rozšíří tak naše řady.

Marek Mařa
kancelar@czwa.cz

Nová skupina CzWA – Energie, stroje, optimalizace

Na začátku roku 2025 byla v rámci CzWA založena nová odborná skupina Energie, stroje, optimalizace (OS ESO). Tato OS vznikla sloučením dvou skupin CzWA: Energie a odpadní vody a Technologická zařízení pro vodárenství a čistírenství. Sloučení těchto skupin završilo roky úspěšné spolupráce, během které obě skupiny pořádaly společné semináře a měly podobný program zaměřený na klíčové aspekty energetické efektivity a technologických zařízení.

Nová skupina se zaměřuje na integraci energetických a technologických zařízení v oblasti úpravy a čištění vody.

Hlavní oblasti činnosti:

- 1. Energetická efektivita:** Optimalizace energetické spotřeby při čištění odpadních vod a úpravě pitné vody, včetně zvyšování účinnosti strojů a procesů.
- 2. Technologická zařízení:** Implementace nových technologických

zařízení pro vodárenství a čistírenství, s důrazem na udržitelnost a efektivitu.

- 3. Spolupráce a výzkum:** Aktivní spolupráce s vysokými školami, výzkumnými institucemi a dalšími odbornými skupinami v rámci CzWA na řešení aktuálních výzev v oblasti vodního hospodářství.
- 4. Vzdělávání a osvěta:** Organizace seminářů, workshopů a školení pro odborníky i veřejnost s cílem šířit znalosti a inovace v oblasti energetiky a technologických zařízení pro vodní hospodářství.
- 5. Grantové projekty:** Účast na grantových projektech, jako je TAČR Sigma, zaměřených na podporu mladých vědců a vývoj nových řešení pro vodní hospodářství.

Naše skupina je složena z odborníků různých profesí, včetně projektantů, technologů, dodavatelů a provozovatelů, kteří společně usilují o zlepšení energetické a technologické efektivity v oblasti vodního hospodářství.

Jiří Kratěna
jiri.kratena@sweco.cz

Čtvrtletní noviny z YWP CZ

Dne 4. března 2024 se v Brně uskutečnilo neformální setkání členů Young Water Professionals Czech Republic, jehož hlavním cílem bylo nejen vyhlášení výsledků voleb nového výboru, ale také posílení profesních i přátelských vazeb mezi členy. Program však začal již odpoledne odbornou exkurzí do společnosti ASIO TECH. Účastníci měli jedinečnou příležitost seznámit se s inovativními technologiemi pro hospodaření s vodou, které firma vyvíjí a implementuje.

Exkurze do firmy ASIO

Exkurze byla zahájena prohlídkou unikátního betonového parkoviště navrženého pro efektivní vsakování dešťových vod (**obr. 1**). Parkoviště je tvořeno čtvercovými bloky, ve kterých se střídají betonové segmenty s travnatými plochami, což umožňuje přirozený odvod vody do podlaží a zároveň přispívá k ochlazení městského prostředí.

V bezprostřední blízkosti parkoviště účastníci obdivovali živou stěnu tvořenou jutovými pytli osazenými bylinami a dřevinami. Tento prvek nejen přispívá k estetice prostoru, ale zároveň efektivně hospodář s vodou, neboť umožňuje její volný průtok a zabraňuje jejímu hromadění.

Další zastávkou byla prohlídka tzv. technologického stromu – inovativní konstrukce vytvořené z kovových tyčí, obrostlé vistáriemi s fialovými květy. Strom je vybaven zásuvkami pro dobíjení elektromobilů a reflektorem osvětlujícím okolní prostor. Tento prvek symbolizuje

spojení moderních technologií s přírodou a zároveň poskytuje stín v místech, kde by běžné stromy nemohly růst.

Exkurze byla zakončena odbornou přednáškou Ondřeje Unčovského ze společnosti ASIO TECH a Ondřeje Praxe z ASIO NEW, kteří představili projekty zaměřené na opětovné využívání vody a inovativní řešení pro udržitelný rozvoj. Diskuze s odborníky poskytla cenné informace a inspirovala účastníky k zamyšlení nad možnostmi aplikace těchto technologií v praxi.

Neformální setkání v Brně

Neformální setkání v podvečerních hodinách poskytlo ideální prostor pro sdílení dojmů z exkurze i neformální debaty o dalším směřování YWP CZ (**obr. 2**). Diskutovalo se o budoucích plánech, připravovaných akcích a možnostech spolupráce mezi členy i s dalšími partnery z oboru. Celý večer se nesl v přátelské atmosféře, která podpořila myšlenku otevřené a spolupracující komunity mladých vodohospodářů.

Představení nového výboru

Během setkání byly také oficiálně oznámeny výsledky voleb nového výboru YWP CZ. Nově zvolený výbor bude v následujícím období zastřešovat aktivity YWP CZ, podporovat spolupráci mezi mladými odborníky v oblasti vodního hospodářství a organizovat vzdělávací i networkingové akce.

Nové složení výboru přináší kombinaci členů s různými profesními zaměřenými:



Obr. 1. Exkurze do firmy ASIO, představení produktů firmy v rámci modrozelené infrastruktury



Obr. 2. Večerní neformální setkání skupiny YWP CZ

Denisa Čadková – předsedkyně, odpovědná za celkové směřování YWP CZ, zastupování skupiny na národní i mezinárodní úrovni a rozvoj strategie skupiny.

Jan Vespalec – místopředseda, koordinuje komunikaci mezi členy výboru a podílí se na spolupráci s dalšími YWP skupinami.

Anna Cardová – koordinátorka spolupráce s dalšími YWP skupinami, zajišťuje propojení s ostatními YWP skupinami v zahraničí a podporuje mezinárodní spolupráci.

Filip Mečír – spravuje vnější online komunikaci YWP CZ, pomáhá s propagací akcí YWP CZ a zajišťuje propojení s klíčovými partnery z řad škol.

Kristína Zelinová – připravuje aktivity a program pro členy a zajišťuje propojení s klíčovými partnery z řad firem.

Nový výbor si klade za cíl nejen pokračovat v dosavadních aktivitách, ale také přinést nové formy spolupráce a zapojení členů.

Setkání v Brně tak opět potvrdilo, že propojení odborných témat s neformálním networkingem je nejen přínosné, ale i inspirující pro všechny, kdo se chtějí aktivně zapojit do dění v oblasti vodního hospodářství.

Denisa Čadková
denisa.cadkova@ywp.cz

Jan Vespalec
jan.vespalec@ywp.cz

Aktuálně z konference „Vodárenská biologie 2025“

Ve dnech 6. až 7. února 2025 se v konferenčním sále Interhotelu Olympik v Praze 8 konal již 41. ročník mezinárodní konference VODÁRENSKÁ BIOLOGIE 2025. Na organizaci odborné akce se podílely Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze a Česká limnologická společnost. Mediálními partnery konference byly Vodní hospodářství, Vodohospodářsky spravovatelka, EnviWeb s. r. o. a Vodovod.info. **Na konferenci byla řešena témata týkající se** organoleptických závad pitné vody, legislativních předpisů a norem, mikroskopických, kultivačních a screeningových metod detekce významných patogenů a indikátorových organismů, monitoringem povrchových vod, vlivu, klimatické změny na charakter povrchových vod, biomanipulace rybí obsádky a společenstev organismů v rybníčních soustavách, výskytem polutantů a rizikových agens v životním prostředí, odpadní vodami a technologiemi úpravy a čištění vod. Bylo předneseno celkem 23 odborných témat, jejich stručný nástin uvádí následující text.

V úvodním příspěvku s názvem **Nové normy** seznámila posluchače **Ing. Lenka Fremrová** (Sweco Hydroprojekt CZ, a. s.) s vybranými normami pro analýzu vody, které byly zpracovány v průběhu roku 2024. Jedná se o následující normy: revize ČSN EN ISO 5667-3 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 3: Konzervace vzorků vod a manipulace s nimi; ČSN P ISO/TS 5667-25 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 25: Směrnice pro validaci doby uchování vzorků vody; revize ČSN EN ISO 17294-1 (75 7388) Kvalita vod – Použití hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) – Část 1: Obecné požadavky; revize ČSN EN ISO 17294-2 (75 7388) Kvalita vod – Použití hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) – Část 2: Stanovení vybraných prvků včetně izotopů uranu; ČSN ISO 23695 (75 7395) Kvalita vod – Stanovení amoniakálního dusíku ve vodě s použitím zkumavek; ČSN ISO 23696-1 (75 7396) Kvalita vod – Stanovení dusičnanů ve vodě s použitím zkumavek - Část 1: Barevná reakce s dimethylfenolem; ČSN ISO 23696-2 (75 7396) Kvalita vod - Stanovení dusičnanů ve vodě s použitím zkumavek - Část 2: Barevná reakce s kyselinou chromotropovou; ČSN ISO 23697-1 (75 7397) Kvalita vod – Stanovení celkového vázaného dusíku (ST-TNb) ve vodě s použitím zkumavek – Část 1: Barevná

reakce s dimethylfenolem; ČSN ISO 23697-2 (75 7397) Kvalita vod – Stanovení celkového vázaného dusíku (ST-TNb) ve vodě s použitím zkumavek – Část 2: Barevná reakce s kyselinou chromotropovou.

O změně agendy oznamovací povinnosti dodavatelů pitné vody referovala **Ing. Růžena Šinágllová** (Státní úřad pro jadernou bezpečnost) ve svém příspěvku s názvem **Novela atomového zákona – změna agendy oznamovací povinnosti dodavatelů pitné vody**. V průběhu roku 2025, pravděpodobně od 1. 7. 2025, nabude účinnosti novela atomového zákona (Zákon č. 263/2016 Sb.) a novela jeho prováděcí vyhlášky o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje (Vyhláška č. 422/2016 Sb.). Nové legislativní požadavky se budou týkat celé oblasti přírodních zdrojů ionizujícího záření, mimo jiné i oblasti dodávání pitné vody pro veřejnou potřebu původem z podzemních zdrojů nebo směsi vody podzemní a povrchové. Novela atomového zákona přinese v souvislosti s digitalizací státní správy zásadní změnu agendy oznamovací povinnosti dodavatelů pitné vody pro veřejnou potřebu. Plnit oznamovací povinnost bude možné, podle novely atomového zákona, jen prostřednictvím Národní radonové databáze.

Zemitý, zatuchlý či plísňový pach pitné vody je způsobován nejčastěji geosminem, 2-methylisoborneolem nebo halogenovanými anisoly. V příspěvku **Mgr. Petra Pumanna** a kol. (SZÚ Praha) byly hodnoceny slovní popisy pachu těchto látek provedené účastníky tří odborných akcí a účastníky tří kol programu zkoušení způsobilosti. Pach 2,4,6-trichloranisolu byl nejčastěji popisován jako zatuchlý, 2-methylisoborneolu jako plísňový a geosminu jako zemitý či plísňový. Pach 2,4,6-trichloranisolu poměrně často připomínal respondentům prostředí plaveckých bazénů. Část respondentů také udávala sníženou citlivost k některé z látek. S problematikou pachu pitné vody významně souvisí její vizuální posouzení včetně kategorizace. **Mgr. P. Pumann** (SZÚ Praha) představil v dalším příspěvku kategorizaci závad vzhledu pitné vody podle Burlingama a kol., kteří rozdělili závady do 6 kategorií, mezi které patří viditelné částice, barva vody, textura vody, skvrny, které voda zanechává na površích, plující látky či částice, sedimenty. Bližší informace k této problematice je možné najít v „Příručce pro hydroanalytické laboratoře a provozovatele vodovodu určené pro běžnou kontrolu i řešení problémů s pachem, chutí a vzhledem vody“ autorů Kožíšek F., Pumann P., Vospěl Kovács V., Mayerová L., Kotal F., Baudišová D., Ručka J., Jelíková H., Paul J. z roku 2024 (vydal SZÚ Praha). *Clostridium perfringens* je patogenní, anaer-



Obr. 1. Ekotechnika Ing. Milan Kříž



Obr. 2. SZÚ slaví 100 let

robní, grampozitivní bakterie, tvořící endospory. Protože se vyskytuje ve střevním traktu teplotokrevných živočichů, může sloužit i jako indikátor fekálního, především staršího znečištění. Ale vzhledem ke svým vlastnostem (zejména fyzikálním vlastnostem zmiňovaných endospor) se může také využívat např. jako vhodný indikátor účinnosti úpravy vody (eliminace oocyst parazitárních prvoků). Předmětem příspěvku *RNDr. Dany Baudišové, Ph.D.* (SZÚ Praha) bylo zhodnocení poznatků, týkajících se *C. perfringens*, pokud jde o jeho výskyt, metody stanovení a specifické možnosti využití.

Doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D. (VŠCHT Praha) informovala o projektu **NEGEV**, řešeném na VŠCHT Praha ve spolupráci s PVK, a. s. Prvním cílem projektu je zrychlit detekci indikátorových mikroorganismů fekálního znečištění (včetně somatických kolidágů) ve vodách pomocí inovativního zakoncentrování a (RT)-qPCR, průtokové cytometrie a optimalizované kultivace a následně uplatnit tyto metody v provozu úpraven vody a distribučních sítí. Druhým cílem je zmapovat na vodárnách upravujících povrchovou vodu odstraňování či amplifikaci DNA nesoucí geny antibiotické rezistence, a to včetně opomíjené volně plovoucí extracelulární DNA a fágů, a identifikovat kombinaci a optimální nastavení procesů technologie úpravy vody a její distribuce s cílem zredukovat obsah genů antibiotické rezistence v pitné vodě. Na moderní způsoby řízení a provozování úpraven pitné vody a vysoké požadavky na kontrolu stálosti její kvality při její distribuci navázal v příspěvku s názvem **Průtoková cytometrie – mikrosvět vody v „přímém přenosu“** *Ing. Josef Pišán* (TECHNOPROČUR CZ, spol. s r. o.). Průtoková cytometrie napomáhá detailně pochopit procesy, ke kterým v pitné vodě během její úpravy a distribuce dochází. Díky rychlé dostupnosti výsledků lze procesy úpravy vody vyladit tak, aby během úpravy docházelo k co nejúčinnějšímu snížení mikrobiologického oživení vody a snažit se dosáhnout i s využitím dalších online sledovaných parametrů toho, aby na výstupu z úpravy byla kvalitní, v maximální míře biologicky stabilní voda, jejíž celková mikrobiologická kvalita se ani během distribuce k zákazníkům již nebude výrazně měnit. Do biologické stability vody významným způsobem přispívá především obsah asimilovatelného organického uhlíku (AOC). Ten sice tvoří jen malou část rozpuštěného organického uhlíku (DOC), ale nevýhodou je, že každým dezinfekčním stupněm dochází k rozkladu další části DOC na AOC a současně k eliminaci značné části populace mikroorganismů, které by jinak vznikly AOC mohli postupně přirozenou cestou spotřebovat. Na koncových místech (již bez zbytkového chlóru) může být tento AOC zdrojem potravy umožňujícím nežádoucí nadměrné množení mikroorganismů. Všechny tyto procesy lze s využitím průtokové cytometrie velmi citlivě sledovat a vyhodnocovat. Získané poznatky mohou sloužit pro optimalizaci úrovně dezinfekce, optimalizaci obsahu DOC v upravené vodě, při zavádění a vyhodnocování systémů distribuce pitné vody bez chemické dezinfekce apod.

Studie kolektivu z VÚV TGM se zaměřila na výskyt genů antibiotické rezistence (ARG) v odpadních a povrchových vodách na různých lokalitách v České republice. Bylo analyzováno celkem 35 vzorků odpadních a povrchových vod s cílem identifikovat a kvantifikovat osm vybraných ARG metodou kvantitativní PCR (qPCR). Nejvyšší koncentrace ARG byly zjištěny v přítocích čistíren odpadních vod (ČOV), kde dosahovaly hodnot až 10^{10} genových ekvivalentů na 100 ml (GE/100 ml). Mezi nejčastěji detekované geny patřily *int11* (potenciál horizontálního přenosu genů), *sul1* (rezistence vůči sulfonamidům), *aadA1* (rezistence vůči aminoglykosidům) a *ermB* (rezistence vůči

makrolidům), zatímco geny *vanA* (rezistence vůči vankomycinu), *blaCTX-M1* (rezistence vůči β -laktamům) a *blaKPC* (rezistence vůči karbapenémům) vykazovaly nízký výskyt. Studie rovněž ukázala, že některé geny se v odtocích čistíren odpadních vod vyskytují ve vyšších koncentracích vůči celkovému bakteriálnímu oživení než v jejich přítocích, což naznačuje možnou selekci rezistentních bakterií během čistírenských procesů. Součástí studie je porovnávání antimikrobiální rezistence (AMR) zjištěné pomocí molekulárně-biologických a kultivačních metod, které ukazuje, že pro získání robustních dat je vhodné oba přístupy kombinovat. *Mgr. Štěpánka Šabacká* apelovala v přednášce na potřebu snížení mikrobiální kontaminace odpadních vod např. zaváděním efektivnějších čistírenských technologií a potřebu pravidelného monitoringu ARG současně s podporou dalšího výzkumu v oblasti antibiotické rezistence v životním prostředí.

Ing. Erika Buková (VŠCHT Praha) představila projekt s názvem **AVIFLU**, jehož cílem je navrhnout efektivní, neinvazivní alternativní diagnostickou metodu včasného varování před šířením nákazy virem ptačí chřipky (HPAV) v chovech s drůbeží. Metodika zahrnuje analýzu environmentálních vzorků z přírodních vodních ploch a drůbežářských farem s cílem předejít plošné likvidaci chovů. Výzkum se zaměřuje na návrh vzorkovací metodiky, identifikaci přenosu nákazy z divokých ptáků a dynamiku šíření viru. Výsledky monitoringu umožní včasná opatření, snížení šíření nákazy a ekonomických ztrát. Do budoucna může metodika podpořit cílené očkování ohrožených chovů.

Dalším zajímavým projektem je projekt **JA EU-WISH**, jak uvedla ve svém příspěvku *Ing. Marta Kořínková* (SZÚ Praha), který je přímou reakcí na nutnost podpory a vedení členských států pro implementaci novelizované Směrnice o čištění městských odpadních vod iniciovaný Úřadem HERA a plnění cílů dalších souvisejících závazných předpisů. Pokud nás pandemie covidu-19 něco naučila, tak to, že patogeny nerespektují hranice a šíří se napříč státy i kontinenty. V případě detekce nebezpečného patogenu v sousedním státě není potřeba čekat na první klinický případ, je možné zavést monitoring daného patogenu v souladu s Nařízením (EU) 2022/2371 o vážných přeshraničních hrozbách. Aby však výsledky v rámci národních dohledů nad odpadními vodami byly porovnatelné, je klíčová jednotná metodika a jednotná interpretace získaných dat. Ke zjednocení metodik směřuje řada dílčích kroků v rámci Evropy i mimo ni. Zásadním nástrojem pro zjednocení metodik a interpretace dat z odpadních vod je právě projekt JA EU-WISH.

Ing. Ladislava Matějů (SZÚ Praha) přednesla příspěvek s názvem **Jak dál v monitoringu odpadních vod**. Primárním cílem evropských aktivit je zřídit mezinárodní kontrolní systém pro včasnou detekci, prevenci a monitorování epidemických hrozeb včetně prevence pandemie v reálném čase. Bylo prokázáno, že dohled nad odpadními vodami umožňuje reagovat na vznikající zdravotní hrozby a poskytuje včasné ukazatele pro komunitní přenos původců onemocnění a jejich variant za zlomek nákladů na laboratorní testování populace lidí. K surveilanci odpadních vod se přihlásily téměř všechny státy EU, avšak dlouhodobý monitoring s pokrytím většiny populace a dostatečnou četností vzorkování má stále jen několik států. I Česko, přes úsilí pracovníků SZÚ, v tomto směru pokulhává za světem i Evropou.

Na tento příspěvek navázala problematikou, zaměřenou na ovlivnění recipientů komunálních odpadních vod mikrobiálním znečištěním *RNDr. Hana Zvěřinová Mlejnková, Ph.D.* (VÚV TGM). Mikrobiologická problematika je primárně spjata s oblastí klinické a veterinární medi-

cíny a její význam v životním prostředí je dlouhodobě podceňován. I přes významné zlepšení mikrobiální kontaminace vod od dob jejího nevhodného využívání a nedostatku čistíren odpadních vod (ČOV), je povrchová voda stále recipientem velkého množství produkovaných odpadních vod a v nich přítomných mikroorganismů, tj. potenciálu zdravotních rizik. Vzhledem k absenci limitů, regulujících přísun bakterií do povrchových vod a nedostatečné systematickému monitoringu, není znám aktuální stav, významné zdroje a trend vývoje mikrobiálního znečištění povrchových vod. Na některých místech se pomalu vrací rekreací využívané vodních toků, celkově však k čistotě řek přezívá u obyvatel nedůvěra. Situaci zhoršuje výskyt klimatických extrémů, které významně přispívají ke zvýšení mikrobiální kontaminace v důsledku snížení průtoků vlivem sucha a zvýšení přísunu odlehčovaných odpadních vod při přívalových srážkách. Práce kolektivu z VÚV TGM je cílena na sběr dat a informací ke zvýšení znalostní základny o aktuálním stavu mikrobiálního znečištění a zatížení toků. V této studii byla zpracována data získaná v aktuálně řešených projektech (CEVOOH, AKWA) s cílem určení ovlivnění mikrobiální jakosti různě vodních recipientů odpadními vodami z ČOV. Všechny sledované ČOV představovaly hot spoty mikrobiálního znečištění. Nicméně byla rovněž prokázána velmi efektivní eliminace mikrobiálního znečištění samočisticími procesy v podélném profilu toků. Jako efektivní opatření pro snížení mikrobiálního znečištění a souvisejících rizik bylo potvrzeno použití pokročilé technologie dezinfekce odpadních vod UV zářením.

Podle navrhované změny směrnice 91/271/ES je nutné odstranit z odpadní vody co nejširší množství mikropolutantů. Seznam indikátorových mikropolutantů, které by měly být odstraněny komunálními čistírnami odpadních vod z více než 80 % obsahuje převážně léčiva. V současnosti jsou testovány nové kvartérní procesy čištění pro snížení kontaminace odpadní vody mikropolutanty. Perspektivní cestou se zdají být pokročilé oxidačně-redukční procesy. Oxidační a redukční procesy sloučenin, které obsahují aktivní železo, byly v minulosti testovány při odstraňování mikroorganismů, těžkých kovů, bisfenolů či jiných organických sloučenin a v ojedinělých případech i antibiotik. Mgr. Nina Mokráčková (RECETOX, PfF MU Brno) prezentovala výsledky studie, zaměřené na testování účinnosti železnanu draselného (K_2FeO_4) a částic nanoželeza (Fe^0) při odstranění vybraných mikropolutantů (dle návrhu směrnice 91/271/EHS) z odpadní vody, která odtéká z čistírny odpadních vod velikosti 600 tisíc EO. Účinnost oxidačního procesu (Fe^{VI}) v odstranění indikátorových mikropolutantů se pohybovala mezi 20–30 %, a pouze v některých případech dosahovala než požadovaných 80 % a více (Diklofenak). Redukční procesy (Fe^0) měly účinnost odstranění indikátorových mikropolutantů 40–50 %. U nanoželeza požadované minimální 80% odstranění bylo dosaženo u benzotriazolu a 4,5-methylbenzotriazolu. Vliv na účinnost měla použitá dávka oxidačně-redukčního činidla, čas expozice a pH odpadní vody.

Praní prádla v domácnostech a jeho hygienická kvalita je téma, které si zaslouží pozornost, zejména v souvislosti s možnými zdravotními riziky. Příspěvek Ing. Ladislavy Matějů (SZÚ Praha) se zaměřil na mikrobiologickou kontaminaci vody, prádla a vnitřních povrchů praček, přičemž porovnává použití pitné a upravené šedé vody. V první fázi testování provedené v bytovém domě s novými pračkami, byly sledovány vzorky pitné a šedé vody, voda na výstupu z pračky a vyprané prádlo. Výsledky ukázaly, že i v nových pračkách se mohou vyskytovat potenciálně patogenní bakterie (*Pseudomonas aeruginosa*)

a že kontaminace vody, prádla a vnitřních povrchů praček je ovlivněna kvalitou vstupní vody. Při praní na vyšší teploty a s použitím pracího prostředku došlo k výraznému poklesu mikrobiální kontaminace. Ve druhé části výzkumu prezentovaného v tomto příspěvku byla sledována kontaminace prádla a povrchů v běžných domácnostech, kde byly testovány vzorky z pěti různých praček. Výsledky ukázaly, že i v domácích pračkách, přestože nedocházelo k významné kontaminaci prádla, byly zachyceny určité mikroorganismy, včetně *Pseudomonas aeruginosa*, koliformních bakterií, termotolerantních koliformních bakterií, *Escherichia coli*, intestinálních enterokoků a plísní. Studie ukázala, že pravidelná údržba pračky a používání vyšších teplot může výrazně snížit riziko mikrobiální kontaminace prádla.

Rámcová směrnice o vodách klade důraz na ochranu vodních ekosystémů, včetně jezer, jako společného přírodního bohatství, s cílem zachovat je pro budoucí generace. V Česku neexistují podle směrnice přirozená jezera, vodní nádrže a rybníky jsou klasifikovány jako silně ovlivněné vodní útvary, což znamená, že mohou dosáhnout maximálního ekologického potenciálu. Ing. Ivana Beděrková (MŽP) se v příspěvku zaměřila na hodnocení jezerní hydromorfologie, včetně definování referenčních podmínek pro silně ovlivněné a umělé vodní útvary, které zohledňují specifické funkce nádrží, jako je výroba energie nebo zásobování pitnou vodou. Rovněž se zabývala vztahem mezi hydromorfologickými změnami a biologickými složkami. V souvislosti s revitalizací a budováním nových nádrží je stále více pozornosti věnováno i malým vodním nádržím. O hodnocení stavu vodních nádrží seznámil v příspěvku doc. RNDr. Libor Pechar, CSc. (ENKI, o. p. s. Třeboň). Uvedl, že naplnění záměrů a očekávaných funkcí takových lokalit se ocitá pod drobnohledem správců dotačních titulů, kontrolou orgánů státní správy a ochrany přírody. Přírodě blízké rybářské hospodaření předpokládá využití volné ekologické niky vhodnou obsádkou, která nezpůsobí změnu v biocenóze a nezhorší kvalitu vody. Takové rybářské hospodaření může být nástrojem, jak udržet požadovaný stav lokalit z hlediska ochrany přírody a zároveň pečovat o zachování dobré kvality vod odtékajících z horních částí povodí. Druhové složení a biomasa fytoplanktonu patří ke klíčovým charakteristikám ekologického stavu vodních nádrží. Sledování změn fytoplanktonu tak umožňuje dobře posoudit dopady rybářského hospodaření. Ekonomické hodnocení dvouletého, přírodě blízkého hospodaření však potvrdilo, že takový management nelze dlouhodobě realizovat bez dotační podpory.

Monitoring látek jako jsou halogenované a další nebezpečné organické polutanty nebo těžké kovy přináší důležité informace o znečištění životního prostředí. Jedná se o látky perzistentní, akumulující se v biotických i abiotických složkách a potravních řetězcích a z velké části také o lidské karcinogeny a endokrinní disruptory. Výsledky každoročního monitoringu, prováděného ČHMÚ prezentovala Ing. Hedvika Roztočilová. Pro vybrané kontaminanty byl zhodnocen vývoj koncentrací v biotických (bentické organismy, ryby, nárost) a abiotických (sedimenty, sedimentovatelné plaveniny a plaveniny) maticích. Zahrnuto bylo i porovnání s výsledky z pasivních vzorkovačů typu SPMD a povrchových vod. Bylo zjištěno, že všudypřítomné ve vysokých koncentracích jsou PBDE a rtuť, zatímco koncentrace DDT a PCB v některých případech postupně klesají.

Zhruba posledních 15 let zaznamenáváme dopady probíhající klimatické změny, především zhruba v posledních 5 letech, které se znatelně projevují především vysokými teplotami, zvýšeným slunečním svitem, déle trvajícím suchy a zvýšenou četností přívalových



Obr. 3. Průtoková cytometrie je perspektivní metodou v detekci mikrobiální kontaminace vod



Obr. 4. Sál konference VB 2025

srážek. Na mnoha místech ve světě se problematice intenzivně věnují a řeší nejen zda bude dostatek vody pro vodárenské účely, ale také jaká bude její kvalita. V Česku se řeší především první část problému, zatímco ta druhá zůstává poněkud upozaděna. Ve svém příspěvku *p. Emil Janeček* (Povodí Ohře, s. p.) vyhodnotil téměř třicetileté řady dat o biologickém oživení surových vod, na vybraných vodárenských nádržích ve správě Povodí Ohře s. p., a zda se v něm odráží probíhající klimatické změny. Svým příspěvkem konstatoval, že probíhající klimatické změny mají vliv na změnu ve fyzikálně-chemických ukazatelích a následně i v biologickém oživení vody organismy.

Řasa *Gonyostomum semen*, sladkovodní zástupce Raphidophyceae, se šíří jako invazní druh s negativními dopady na ekosystémy, kvalitu vody a ekonomiku. O vodních květech, který tento druh vytváří, referovala ve svém příspěvku *RNDr. Eliška Kozlíková Ph.D.* (Biologické centrum AV ČR, v. v. i. Hydrobiologický ústav, České Budějovice). *Gonyostomum semen* vykazuje řadu adaptací jako vertikální migrace, fotoaklimace a odolnost vůči predátorům, což podporuje jeho konkurenceschopnost. Problémy spojené s tímto druhem zahrnují komplikace při monitoringu a klasifikaci vodních těles, produkci slizových útvarů, které mohou negativně ovlivnit kvalitu a výrobu pitné vody, a možné toxické účinky (dosud nebylo nepotvrzeno). Tento druh, původně spojený s humózními jezery s nízkou hodnotou pH, byl nově zaznamenán i ve vodárenských nádržích, řekách a jiných sladkovodních ekosystémech. Pilotní monitoring týmu Biologického centra v přehradní nádrži Landštejn odhalil jeho významnou přítomnost nejen na povrchu, ale i v podpovrchových maximech fytoplanktonu. Výzkumníci doporučují důkladné sledování vertikálních profilů fytoplanktonu, zvláště ve vodárenských nádržích, a přijetí opatření minimalizujících negativní dopady na kvalitu vody.

Po ekologické katastrofě na Odře (Polsko/Německo, srpen 2022) pokračovaly masové či sporadické úhyny ryb podél polské Odry i v roce 2023 a 2024. Proto bylo nezbytné prozkoumat horní, tj. českou část povodí z pohledu možného výskytu potenciálně toxické řasy *Prymnesium parvum* Carter, 1937 (Haptophyta). V září 2024 tak *Mgr. Daniel Fiala* (VÚV TGM) podnikl intenzivní čtyřdenní průzkum v Ostravské pánvi, tj. v oblasti zhruba vymezené městy Ostrava – Bohumín – Karviná – Třinec – Frýdek-Místek – Příbor. Celkem provedl 152 bodových měření vodivosti (globální průměr 1 416 $\mu\text{S}/\text{cm}$), z toho 114 ve vodách stojatých, 36 v tekoucích a dvě v podzemních (výúst důlních vod Jeremenko, max. 13,8 mS/cm). Zvláštní pozornost věnoval nádrži Kozinec, kde byla „zlatá řasa“ v Česku detekována v roce 2023 poprvé (6 profilů; průměr 5,83 mS/cm) a na Karvinský potok (max. 22,2 mS/cm), jež může díky extrémní vodivosti sloužit jako hlavní transportní trasa *P. parvum* do Olše a do Polska. Svým příspěvkem poukázal na dlouho opomíjené riziko znečištění povrchových vod extrémním zasolením, jež může za nepříznivých okolností vést k masovým úhynům ryb ze zdánlivě neočekávaných příčin, tj. prostřednictvím vodního květu původně brakické řasy *P. parvum* ve vnitrozemí kontinentu.

Hloubková maxima fytoplanktonu, resp. podpovrchová maxima chlorofylu, jsou běžně pozorovaným jevem v přehradních nádržích

Česka i jinde ve světě. Jednou ze skupin fytoplanktonních druhů tvořících tato maxima jsou pikoplanktonní sinice. Pikoplanktonní sinice jsou drobné sinice přítomné skoro ve všech vodních nádržích v Česku, včetně nádrží na pitnou vodu. Tyto drobné buňky jsou často pozorovány i v surové vodě při úpravě pitné vody. Pro svou malou velikost (kolem 1–2 μm) bývají přehlíženy. Pikoplanktonní sinice jsou velice adaptabilní a dokážou velice úspěšně žít i ve větších hloubkách. *RNDr. Jitka Jezberová, Ph.D.* (Biologické centrum AV ČR, v. v. i. Hydrobiologický ústav, České Budějovice) prezentovala výsledky výzkumu, který prokázal maxima biomasy pikoplanktonních sinic v letních měsících ve vybraných přehradních nádržích ČR v hloubkách 5–10 m. Buňky zde byly velice vitální a dosahovaly počtů 10^6 až 10^7 b/ml. Často také tvořily monokulturu fytoplanktonové biomasy a základ potravního řetězce pro prvky a zooplankton. Cílem příspěvku bylo seznámení s tímto fenoménem, který způsobuje v současné době starosti v nejedné úpravě vody. S tím souvisí následně i problematika kvantifikace pikofytoplanktonních mikroorganismů, na kterou se ve svém příspěvku zaměřil *Ing. David Janák* (Severočeská servisní, a. s.). V příspěvku vyhodnotil metody používané pro kvalitativní i kvantitativní vyhodnocení vzorků se zvýšeným výskytem autotrofních pikoplanktonních organismů. Ve své práci testoval různé metody zakoncentrování pikoplanktonu, jak ve vzorcích přírodních, tak vzorcích připravených z čisté pikoplanktonní kultury. Zdůraznil, že pro vody s nízkým znečištěním a nízkou koncentrací pikoplanktonu je zapotřebí využít jejich zakoncentrování z větších objemů. Rovněž tak poukázal na možnost využití membránové filtrace jako vhodné metody pro zahuštění pikoplanktonních mikroorganismů ze vzorků vody.

V Česku je pravidelně monitorováno téměř tři sta přírodních koupacích vod, mezi které se počítají biokoupaliště, nedezinfikované venkovní bazény (tzv. betoňáky), místa na přehradních nádržích, rybnících a zatopených lomech. Pokud jde o sledované koupací vody na tekoucích úsecích řek, pak je nutné zmínit, že se v Česku nenachází ani jedna lokalita sledovaná kvůli koupání. Proto se v příspěvku *Mgr. Petr Pummann* zamýšlí nad důvody, proč tomu tak je, a pokouší se s kolektivem ze SZÚ Praha inventarizovat vhodné lokality, jak z hlediska koupání, tak i dalších aktivit. Na modelových případech Seiny v Paříži a Vltavy v Praze ukázal problémy s kvalitou vody ve velkých řekách.

Další informace o průběhu konference lze získat na internetové adrese <http://www.ekomonitor.cz/seminare/2025-02-6-vodarenska-biologie-2025#hlavni> nebo přímo ve sborníku z akce, který vychází elektronicky. Zájemce o sborník a další bližší informace odkazují na webovské stránky firmy Ekomonitor (www.ekomonitor.cz/seminare).

Důležité sdělení! Zveme Vás na **42. ročník konference Vodárenská biologie 2026**. Tentokrát je plánovaný termín už v lednu, ve dnech 29. 1. a 30. 1. 2026. **Těšíme na vás!**

Jana Říhová Ambrožová
jana.ambrozova@vscht.cz

Vodárenský čtvrtěk. Riziková analýza: olovo

Břežnový Vodárenský čtvrtěk proběhl netradičně. Přímo ze Státního zdravotního ústavu byla odvysílána odborná diskuse zaměřená na novou povinnost provozovatelů prioritních budov, kterou je **Posouzení a řízení rizik vnitřního vodovodu a přípojky**. Tuto ukládá novela zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (§ 3d). Webinář se zaměřil na rizika olova, neboť související riziko legionely ve vnitřních rozvodech bylo tématem Vodárenského čtvrtku již v květnu 2021 (viz web CzWA).

Webinář otevřel přednáškou František Kožíšek (SZÚ), který vypracoval se svým týmem *Metodickou pomůcku k posouzení rizik vnitřních vodovodů z hlediska rizika olova v pitné vodě*. Vysvětlil důvody a historii vzniku požadavku na vypracování tohoto dokumentu, jeho ukotvení v legislativě a obecný postup jeho zpracování včetně specifikace prioritních budov z hlediska olova.

Na zdravotní dopady příjmu olova do organismu a také zdroje jeho přítomnosti v pitné vodě se zaměřil příspěvek Heleny Sochorové (VP Plzeň). Hlavní zranitelnou skupinou z hlediska olova jsou děti, což je právě zohledněno tím, že školská zařízení jsou zařazena mezi prioritní budovy. Byl proveden historický exkurs (**obr. 1**) do využití

olova pro distribuci vody a nastíněny možnosti, kde je možné se dnes s materiály s obsahem olova setkat.

Jakub Sochor (VŠCHT) pak seznámil ve své prezentaci účastníky s prvními praktickými zkušenostmi s vypracováním Posouzení a řízení rizik vnitřního vodovodu a přípojky. Zajímavé postřehy z praxe, případové studie a problémy, se kterými se mohou zpracovatelé setkat, jsou velmi důležitým zdrojem informací.



Debata ukázala, že olovené přípojky a rozvody stále představují riziko pro zdraví spotřebitelů, zejména u starších budov, škol a zdravotnických zařízení. Zhodnocení rizik, nutnosti výměny rizikových rozvodů a případně dočasná opatření ke snížení expozice olovem jsou tak opodstatněné a potřebné. Důležité je také informování a edukace veřejnosti o možných opatřeních k minimalizaci zátěže organismu olovem z pitné vody.

Na webinář bylo připojeno 120 diváků, což zařazuje tento webinář mezi ty nejúspěšnější a ukazuje, že se jedná o zajímavé a důležité téma. Stejně jako každý webinář Vodárenského čtvrtku bude i tento uveřejněn na YouTube kanálu CzWA.

Jiří Paul
Jiri.Paul@vakberoun.cz
OS Vodárenství

Vodárenský čtvrtek. Veřejné bazény

Dne 26. února 2025 se konal další z cyklu webinářů nazvaných Vodárenský čtvrtek, tentokrát zaměřený na jakost bazénových vod a provoz bazénů a vodních světů. Program nabídl zajímavý vhled do světa bazénových technologií a odpovědnosti jejich provozovatelů, kteří se denně potýkají s různými výzvami a technickými problémy. Téma zdánlivě nesouvisející s vodárenstvím vyvolalo velký zájem odborníků a můžeme se pochlubit 119 online účastníky, což řadí tento webinář mezi dosud nejúspěšnější díly.

V úvodní přednášce P. Wildové (Ministerstvo zdravotnictví ČR) bylo předloženo ucelené seznámení s oborem, zahájené vysvětlením základních pojmů, například rozdílů mezi bazénem a koupalištěm,



což nemusí být laikům vždy zřejmé. Kromě shrnutí platné legislativy v tomto oboru se účastníci dozvěděli, jaké povinnosti mají provozovatelé bazénů, jaké technické a hygienické nároky musí plnit a jaké problémy v oblasti údržby a bezpečnosti řeší. Již po první přednášce proběhla zajímavá diskuse a řada dotazů. Následoval příspěvek M. Šubrta (ASIO TECH, spol. s r.o.) o systému recyklace bazénových vod a technologiích zajišťujících jakost vody. V přednášce S. Krýsla (LABTECH, s. r. o.) byla podrobně věnována pozornost vedlejším produktům dezinfekce bazénových vod, jednotlivým problematickým sloučeninám, mechanismům vzniku, zdravotním rizikům a možnostem minimalizace jejich obsahu ve vodě. Po skončení prezentací opět probíhala velmi zajímavá diskuse mezi posluchači a přednášejícími odborníky.

Na závěr programu se účastníci mohli po delší době těšit na předtočený videozáznam – na unikátní virtuální návštěvu technického zázemí Aquapalace Praha v Čestlicích, což byla příležitost podívat se na místa, kam se běžný návštěvník nedostane. A skutečně se jedná o impozantní přehlídku rozličných úpravárenských technologií, které zajišťují vysokou jakost a bezpečnost bazénových vod.

Tento Vodárenský čtvrtek opět přinesl aktuální a odborné informace, které pomohly přiblížit zákulisí provozu bazénů a vodních světů. Těšíme se na další setkání v rámci tohoto cyklu a zveme ke shlednutí již odvysílaných dílů na YouTube kanálu CzWA.

Helena Sochorová
sochorova@vhp.cz
OS Vodárenství CzWA

Informace k problematice shrabků z česlí a odpadu z lapáků písku produkovaných v rámci provozu vodohospodářského majetku

Úvod a legislativní rámec

Již v roce 2020 vyšel zákon o odpadech č. 541/2020 Sb., který v odstavci 1, § 40 zakazuje ukládání některých odpadů na skládkách. Provozovatel skládky podle tohoto ustanovení nesmí od 1. ledna 2030 na skládku ukládat odpady, jejichž výhřevnost v sušině je vyšší než 6,5 MJ/kg a odpady, které překračují limitní hodnotu parametru biologické stability AT4 10 mg O₂/g sušiny.

Na ČOV jsou produkovány kromě čistírenských kalů i následující odpady:

- Shrabky z česlí – odpad kat. č. 19 08 01 (dále jen shrabky);
- Odpady z lapáků písku – odpad kat. č. 19 08 02 (dále jen písky).

Shrabky z česlí a odpady z lapáků písku produkované na čistírnách odpadních vod **nebude možné od 1. 1. 2030 ukládat na skládky**, což je v současné době jediný využívaný způsob jejich odstranění. Do roku 2030 je navíc u obou typů těchto odpadů nutné počítat s postupným navyšováním poplatků za ukládání na skládku. To je patrné z **obr. 1**.

Shrabky jsou heterogenní materiál zachycený v mechanickém stupni ČOV na tzv. česlích. Tyto shrabky obsahují velké množství organických látek a jejich výhřevnost v sušině přesahuje 6,5 MJ/kg a parametr AT4 je vyšší než 10 mg O₂/g sušiny. Zároveň jde o materiál obsahující velký obsah vody. Pro případné energetické využití je nutné obsah vody snížit.

Písky jsou zachycovány rovněž v mechanickém stupni ČOV, jde zejména o anorganické látky, které jsou však významně znečištěné organickým podílem. Kvalitativně se produkováné písky značně liší. Mohou obsahovat

1–56 % organických látek. Kvalitu i kvantitu produkovaných písků ovlivňuje typ kanalizační soustavy, klimatické podmínky, vlastnosti půdy, charakter odpadních vod a technologie hrubého předčištění na ČOV. Faktorem nejvíce ovlivňující množství písku je intenzita a četnost dešťových událostí. Některé písky z ČOV překračují limitní parametr výhřevnosti a AT4 pro ukládání na skládky od roku 2030. Jejich likvidace od 01. 01. 2030 bude podmíněna jejich úpravou.

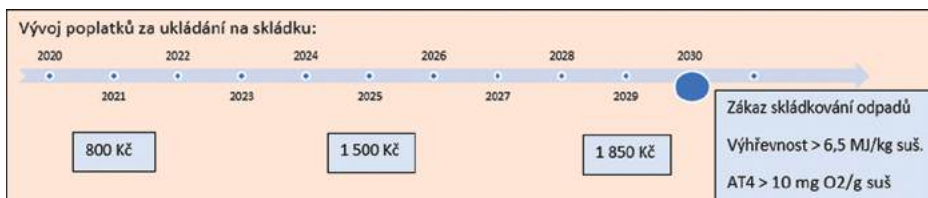
Množství a kvalita shrabků

Produkce odpadů 19 08 01 (shrabky) dle údajů ČSÚ za rok 2021 činila **20 780 t**. Situaci ve skupině Veolia lze popsat následovně:

- Z pohledu kvality lze na základě šetření ve skupině Veolia konstatovat, že průměrná **sušina shrabků** produkovaných na ČOV skupiny Veolia je **23 %** s rozsahem 16–28,6 %. Vyšší sušiny je obvykle dosažováno na velkých ČOV, kde je průměr dosažené sušiny 25,6 % s rozsahem 23,5–28,6 %.
- Průměrná **výhřevnost shrabků** je **19 MJ/kg sušiny** s rozsahem 14,6–23,1 MJ/kg sušiny
- Průměr **parametru AT4** ve shrabkách činí **58,3 mg O₂/g sušiny** a vysoce tak převyšuje legislativní limit, který činí 10 mg O₂/g sušiny.
- Oba limitující parametry jsou překračovány díky přítomnosti organického znečištění ve shrabkách.

Je tedy zřejmé, že ukládání shrabků ve stávajícím stavu na skládkách nebude od roku 2030 možné.

Z průzkumu provedeného na vybraných zařízeních pro energetické využití odpadu (ZEVO) dále vyplývá, že uplatnění shrabků ve spalov-



Obr. 1. Vývoj poplatků za ukládání na skládku

nách odpadů bude bez jejich předchozí úpravy rovněž problematické. Zařízení na vstupu limitují buď parametr **minimální sušina** (např. min. 32 %) nebo parametr minimální výhřevnost v mokré váze přijímaného odpadu (např. 10 MJ/kg).

Znamená to, že shrabky s výhřevností v sušině 19 MJ/kg by musely být odvodněny na sušinu cca 60 %, aby splnily limit spalovny pro minimální výhřevnost na vstupu do zařízení (do spalovny). Dle sdělení provozovatele jedné ze spaloven lze určité limitované množství shrabků přijmout, protože problém s nízkou vstupní sušinou neodvodněných shrabků na vstupu jsou schopni částečně kompenzovat vytvořením vhodného palivového mixu s jinými odpady. Takto jsou však schopni zpracovat maximálně jednotky tun shrabků týdně.

Provozovatelé ČOV by tak v prvé řadě měli ověřit maxima stávajícího vybavení na čistírnách odpadních vod (pračky a lisy shrabků) při využití maximálního provozního tlaku a maximálního množství prací vody. Pravděpodobně vhodným řešením je však příprava investic doplňujících technologií úpravy shrabků s cílem dosáhnout co největší sušiny na výstupu, jako jsou vysokoúčinné průmyslové drtiče, které zajistí určitou míru homogenizace materiálu, jednotnou velikost frakce a následně snazší lisování. Možnosti nakládání se shrabky při jejich předpokládaném následujícím spalování jsou:

- Technologie založené na praní, drcení, lisování.
- Výsledná sušina – 40–50 %.
- Redukce objemu (= úspora za likvidaci odpadu).
- Předpokládaná výše investice (dle velikosti ČOV): **2–5 000 000 Kč.**

Množství a kvalita písků

Produkce odpadů 19 08 02 (odpady z lapáků písku) dle údajů ČSÚ za rok 2021 činila **27 845 t**. Problém s ukládáním na skládky se bude týkat také těchto odpadů.

Kvalitativní parametry písků vycházejí z interního průzkumu skupiny Veolia a dají se charakterizovat takto:

- Průměrná výhřevnost písků je 12 MJ/kg sušiny s rozsahem 0,9–19,5 MJ/kg sušiny, přičemž z analyzovaného souboru dat by vyhovělo požadavku na maximální výhřevnost 6,5 MJ/kg sušiny pouze 23 % vzorků.
- Průměr parametru AT4 v pískách činí 23 mg O₂/g sušiny a ve většině případů je rovněž překračován, pozn. limit do 10 mg O₂/g sušiny.
- Oba limitující parametry pro ukládání na skládky jsou překračovány díky přítomnosti organického znečištění v pískách.

Kvalita a zejména výhřevnost písků je na jednotlivých provezech značně variabilní. Dá se však konstatovat, že v naprosté většině případů dochází k překročení parametru výhřevnosti i u produkovaných písků.

Vzhledem k charakteru tohoto odpadu a vysokému podílu nespálitelných látek se jednoznačně nejedná o materiál vhodný ke spalování. Budoucí alternativou je tak jedině důkladná úprava produkovaných písků s cílem zbavit je co největšího podílu organických zbytků, které jsou nositelem jejich výhřevnosti. Jde o tyto možnosti řešení:

- Úprava písků za účelem jejich následného využití (recyklace) nebo odstranění (skládky).
 - Odstranění zbytkových organických látek.
- Stávající pračky písku instalované na ČOV v běžných provozních podmínkách totiž nedosahují požadovaných výsledků.

Za OS Kaly a odpady

Radka Rosenbergová
radka.rosenbergova@veolia.com

Aqua Global
SMART SOLUTIONS OF FILTRATION & WATER TREATMENT

**INOVATIVNÍ
IZRAELSKÁ ZAŘÍZENÍ
A TECHNOLOGIE**

pro FILTRACI, ÚPRAVU a DOČIŠTĚNÍ
pitné, technologické, chladicí
a odpadní vody

+420 602 727 230
+420 566 630 843
info@aquaglobal.cz

Jamská 2366/73
591 01 Žďár nad Sázavou

www.aquaglobal.cz

**MEGA na mezinárodní
výstavě VOD-KA 2025**

HALA 4, STÁNEK 69

Moderní membránové technologie
pro úpravu a čištění vod v průmyslu

- » Technologické, chladicí, kotelní
- » Odpadní vody
- » Recyklace, MLD, ZLD

Od návrhu a projektu přes testování
po instalaci a servis týmem MEGA.

www.mega.cz/dvh

Čištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění

Asociace pro vodu ČR z. s., odborná skupiny Malé a domovní čistírny a odlučovače (OS ČAO) a Asociace čistírenských expertů SR, odborná skupina Malé a domovní ČOV, pořádají **29.–30. 5. 2025** 15. ročník diskusního semináře. Tematické zaměření je na problematiku čištění a recyklace odpadních vod z malých zdrojů znečištění (nejen) v chráněných krajinných oblastech. Seminář je obvykle příležitostí pro debatu o praktických zkušenostech projektantů, dodavatelů, provozovatelů i vodoprávních úředníků, a také je obohacen o informace z výzkumu v dané oblasti. Ani letos nebude chybět účast slovenských kolegů. Součástí semináře bude i exkurze, která tentokrát bude mířit do Punkevních jeskyní. Letošní ročník se bude konat v oblasti Moravského krasu nedaleko Blanska.

Příspěvky budou věnovány nové Směrnici o městských vodách a jejich souvislostech s decentralním čištěním, technickým řešením čištění odpadních vod – vegetační (kořenové) čistírny, domovní ČOV, žumpy. Dotkneme se i tématu permakultury. Diskutovány budou nelogické požadavky v legislativě i praxi a možnosti jejich řešení.

Podrobnější informace naleznete na stránkách www.czwa.cz, kde bude vyvěšen i program a přihláška na seminář. Přihlásit se je možné do 21. 5. 2025.

Těšíme se na Vaši účast.

Věra Štiková
weruse@seznam.cz

Karel Plotěný
ploteny@asio.cz

ZTRÁTY VODY 2025 18.–19. 6. 2025

Jsou ztráty vody ve vodovodních systémech aktuálním tématem? V Česku ročně nedoputuje k zákazníkům tolik vody, kolik by stačilo na zásobení dvou miliónů obyvatel! Ztráty vody nejsou jen ekonomickým problémem, jsou problémem i ekologickým. Mohou také rozhodovat o dostatku či nedostatku pitné vody tam, kde jsou zdroje nedostatečné. Ztráty vody jsou do značné míry vizitkou provozovatele a vlastníka vodovodu.

Proto si vás CzWA, odborná skupina Vodárenství, dovoluje pozvat na seminář Ztráty vody 2025, který se bude komplexně zabývat pro-

blematikou hospodaření s vodou ve vodovodních systémech. Seminář se uskuteční **18.–19. června 2025 v Brně**, hotel Atlantis.

Seminář je určen pro každého, kdo se zabývá hospodařením s vodou, nebo se chce dozvědět o této problematice více, ať je to hledač poruch, dispečer, ekonom nebo ředitel. Můžete zde prezentovat svoje výsledky, inspirovat se k novým přístupům nebo se seznámit s odborníky, kolegy či dodavateli výrobků a služeb.

Aktuální informace a přihlášky najdete na webu CzWA (OS Vodárenství) nebo prostřednictvím QR kódu.



Rádi vás přivítáme na výstavě
HALA 4, STÁNEK Č. 42

• DHI a.s., Na Vrších 1490/5, 100 00 Praha 10, ww.dhi.cz •

VODOVODY-KANALIZACE

23. mezinárodní vodohospodářská výstava

20.-22.5.2025 | PVA EXPO PRAHA

Listy CzWA – pravidelná součást časopisu Vodní hospodářství – jsou určeny pro výměnu informací v oblastech působnosti CzWA

Redakční rada:

Ing. Martin Koller; Ing. Jiří Kratěna, Ph.D.; doc. Ing. Tomáš Kučera, Ph.D.; Ing. Lubomír Macek, CSc., MBA; doc. Ing. Dana Pokorná, CSc.; Ing. Karel Plotěný; Ing. Karel Pryl; doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D.; Ing. Helena Sochorová, Ph.D.; Ing. Jakub Sochor; Ing. Miroslav Váňa – předseda; Ing. Jan Vilímeček; Ing. Tomáš Vítěz, Ph.D.

Listy CzWA vydává Asociace pro vodu ČR – CzWA

Kontaktní adresa pro korespondenci a zaslání příspěvků:

Asociace pro vodu ČR z.s. (CzWA)
Jana Šmídková
Traťová 574/1
639 00 Brno
czwa@czwa.cz, +420 737 508 640



**vodní
hospodářství®**
**water
management®**

5/2025 ♦ ROČNÍK 75

Specializovaný vědeckotechnický časopis pro projektování, realizaci a plánování ve vodním hospodářství a souvisejících oborech životního prostředí v ČR a SR

Specialized scientific and technical journal for projection, implementation and planning in water management and related environmental fields in the Czech Republic and in the Slovak Republic

Redakční rada: prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc. – předseda; doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, PhD.; RNDr. Petr Blabolil, Ph.D.; prof. Ing. Igor Bodík, Ph.D.; Ing. Václav David, Ing. Pavel Dobiáš, Ph.D.; Ing. Pavel Hucko, CSc.; Ing. Tomáš Just; Mgr. Jaroslava Nietscheová; Ing. Lucie Pokorná, Ph.D.; RNDr. Pavel Punčochář, CSc.; Ing. Jiří Švancara; Ing. Lenka Wimmerová, MSc., Ph.D.

Šéfredaktor: Ing. Václav Stránský

stransky@vodnihospodarstvi.cz, mobil 603 431 597

Objednávky časopisu, vyúčtování inzerce:

administrace@vodnihospodarstvi.cz

Adresa vydavatele a redakce (Editor's office):

Vodní hospodářství, spol. s r. o., Bohumilice 89,
384 81 Ččkně, Czech Republic

www.vodnihospodarstvi.cz

DIČ: CZ25172379

Datová schránka: 6c9a5be

Roční předplatné základní 1344 Kč, pro individuální nepodnikající předplatitele 840 Kč. Ceny jsou uvedeny s DPH. **Roční předplatné na Slovensko** 38 €. Cena je uvedena bez DPH.

Objednávky předplatného přijímá redakce na administrace@vodnihospodarstvi.cz nebo prostřednictvím www.vodnihospodarstvi.cz

Expedici a reklamace zajišťuje DUPRESS, Podolská 110, 147 00 Praha 4, tel.: 241 433 396.

Distribuce: SEND Předplatné spol. s r.o., Ve Žlábku 1800/77, 193 00 Praha 9

Sazba: Martin Tománek – grafické a tiskové služby, tel.: 603 531 688, e-mail: martin@tomanek.cz

Tisk: Tiskárna Macík, s.r.o., Církvičská 290, 264 01 Sedlčany, www.tiskarnamacik.cz

6319 ISSN 1211-0760. Registrace MK ČR E 6319.
© Vodní hospodářství, spol. s r. o.

Rubrikové příspěvky nejsou lektorovány
Jakékoliv užití celku nebo části časopisu rozmnožováním je bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno.
Obsah příspěvků a názory v časopise otištěné nemusejí být v souladu se stanoviskem redakce a redakční rady.
Neoznačené fotografie – archiv redakce.

Časopis je v Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v České republice. Časopis je sledován v Chemical abstract.

NENECHTE si ujít

20.–22.5. 23. Vodovody a kanalizace 2025. Praha.
Info: <https://www.vystava-vod-ka.cz/>

20.–21. 5. Setkání vodohospodářů v Kutné Hoře 2025.
www.vodakh.cz/category/setkani-vodohospodararu/

29.–30. 5. Čištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění.
Seminář, Moravský Kras. Info: czwa@czwa.cz

3.–4.6. Nové trendy v čištění vody. Konference. Lipno.
Info: www.envi-pur.cz/konference-nove-trendy-v-cistirenstvi-2025/

18.–19. 6. Rybníky 2025. Konference. Praha.
Info: konferencerybniky@gmail.com, www.cski-cr.cz

19. 6. Čistota vody a její recyklace. Seminář, Praha, v Technologickém centru. Získáte nejnovější poznatky o moderních metodách čištění a recyklace vod pro průmysl i domácnosti. Info: info@czemp.cz, <https://1url.cz/OJrC4>

23.–27. 6. XX. konference Česká limnologická společnost a Slovenskej limnologickej spoločnosti. Frymburk – Lipno.
Info: konference2025@limnospol.cz

4.–5. 9. Inteligentní aerační systémy. Konference. Prušánky.
Info: martina.kucerova@zemsky.cz

8.–10. 9. Membránové procesy pro udržitelný rozvoj. Konference. Pardubice. Info www.mempur.cz

11.–12. 9. Krajinné inženýrství. Konference. Praha.
Info: www.cski-cr.cz

17.–19. 9. 16. Bienální konference CzWA VODA 2025. Litomyšl.
Info: www.bienalkaczwa.cz/

23.–24. 9. Hydrochémia 2025. Konferencia. Bratislava.
Info: huckopav@gmail.com

30. 9.–2. 10. Pitná voda 2025. Konferencia. Bystrá – Horná Lehota.
<https://savesk.sk/>

2.–3. 10. Městské vody. Konference, Velké Bílovice.
Info: iva.hlavinkova@ardec.cz

7.–9. 10. Hydrologie malého povodí 2025. Konference. Praha.
Info: www.ih.cas.cz/hmp/; hmp@ih.cas.cz.

7.–9. 10. Hydrologie malého povodí 2025. Konference. Praha.
Info: miroslav.tesar@iol.cz Sledujte i <https://www.ih.cas.cz/>

20.–22. 10. 14. bienálna konferencia Rekonštrukcie stokových sietí a čistiarní odpadových vôd. Podbanské. Info: www.vuvh.sk

10.–12. 11. 56. konferencia vodohospodárov v priemysle. Vyhne, Slovensko. V příštím čísle přineseme více informací.
Info: www.vodohospodari.sk, Andrej.Kasana@vuvb.sk

19.–20. 11. Vodní toky. Konference. Hradec Králové.
Info: caloudova@vrv.cz

26.–27. 2. 2026 Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod. XI. bienální konference na novém místě! Konferenční centrum Křtiny. Zájemci o (nejen) aktivní účast kontaktujte Ing. Follera: foller@adchem.cz. Více ve vloženém letáku!

Tento přehled je průběžně aktualizovaný. Nově přidávané akce oproti minulému číslu jsou vysázeny modře. Pokud máte zájem, rádi dáme vědět i o vaší akci. Přehled najdete také na www.vodnihospodarstvi.cz.



Konference Nové trendy v čistírenství

Je jedna ze dvou stěžejních konferencí (druhou je Pitná voda), kterou EnviPUR zaštiťuje. Neznám firmu podnikající ve vodohospodářském oboru, která by si jako „bokovku“ vzala i pořádání tak velkých konferencí. Pan ředitel Milan Drda představil firemní vizi v oblasti výzkumu, vzdělávání, setkávání odborníků.

Proč se ENVI-PUR tolik angažuje v konferencích?

Konference nejsou jen součástí našeho marketingu, ale klíčovým pilířem naší strategie. Věříme, že sdílení znalostí a zkušeností napříč oborem je hnacím motorem inovací. Proto nejen aktivně vystupujeme, ale také konference sami organizujeme. Každý sudý rok se koná konference **Pitná voda**, v lichém roce organizujeme konferenci **Nové trendy v čistírenství**.

Převzetím organizace konference Pitná voda od týmu W&ET jsme si uvědomili, jak je sdílení informací důležité nejen pro nás, ale pro celou vodohospodářskou oblast. Proto jsme změnili i koncepci konference Nové trendy v čistírenství a otevřeli ji více veřejnosti, kde pro ně špičkoví odborníci vybírají široké portfolio témat, která jsou aplikovatelná v komunální, průmyslové i vodohospodářské sféře.

Na konferencích nejen představujeme naše řešení, ale také vytváříme platformu pro odbornou diskuzi, kde se setkávají špičkoví odborníci, sdílejí své poznatky a přispívají k rozvoji vodního hospodářství. Naším cílem je nejen inspirovat, ale také podporovat šíření inovací a osvědčených postupů v celém odvětví.

Na čem se v současnosti podílíte v aplikovaném výzkumu?

Aplikovaný výzkum je pro nás klíčovou oblastí, na kterou se intenzivně soustředíme, protože nám umožňuje nejen inovovat, ale i aktivně přispívat k udržitelnosti a efektivitě. V současnosti realizujeme čtyři vývojové projekty, které jsou zaměřeny na snížení energetické náročnosti membránových bioreaktorů (MBR) a na zlepšení kvality vody prostřednictvím redukce koncentrací dusíkatého znečištění, což je v souladu s novou Směrnicí. Dále se soustředíme na optimalizaci stávajících procesů, jako je flotace a membránová separace.

Jaké jsou vaše aktivity v zahraničí?

ENVI-PUR dlouhodobě působí na zahraničních trzích, zejména v Evropě, ale podařilo se nám realizovat i zakázky v Jižní Americe. Dodáváme technologie pro úpravu vody a čištění odpadních vod nejen pro komunální sféru, ale i do průmyslových podniků. V poslední době rosteme například v jižní Evropě a severovýchodních zemích.

Na co se účastníci mohou těšit na blížící se konferenci?

Letos jsme se zaměřili na aktuální výzvy v oblasti vodního hospodářství, jako je implementace nové legislativy EU nebo moderní metody recyklace a úpravy vody. Účastníky čekají přednášky špičkových odborníků, případové studie z praxe a samozřejmě prostor pro networking. A hlavně se mohou těšit na nové místo konání konference.

Proč jste zvolili nové místo konání konference?

Každoročně organizujeme jednu konferenci. Zatímco konference Pitná voda má již dlouholetou tradici v Táboře, rozhodli jsme se letos pro změnu a přesunuli konferenci Nové trendy v čistírenství do jiného města. Cílem bylo nabídnout našim účastníkům svěží a inspirující prostředí. Nový konferenční hotel Element v Lipně nad Vltavou jsme zvolili nejen kvůli jeho modernímu technickému zázemí a komfortu, ale i s ohledem na lokalitu blízko přírody a vody, což skvěle koresponduje s tématy naší konference. Věříme, že tato změna přispěje k příjemné a produktivní atmosféře pro všechny účastníky.

Bude se na konferenci řešit i novela Směrnice?

Ano, novela Směrnice je tématem, kterému se intenzivně věnujeme, jak jsem již zmínil v souvislosti s našimi vývojovými projekty. Naším cílem je nabídnout našim zákazníkům technologie a zařízení, která budou plně v souladu se všemi legislativními požadavky. Proto se této Směrnicí bude věnovat několik přednášek na naší nadcházející konferenci Nové trendy v čistírenství. Srdečně zveme všechny čtenáře, aby se této akci zúčastnili a získali cenné informace o aktuálních trendech a legislativních změnách.

Václav Stránský



Přijďte nás navštívit na výstavu VODOVODY-KANALIZACE 2025

PVA EXPO PRAHA
20.-22. 5. 2025
HALA 4, STÁNEK č. 46

KANALIZAČNÍ VOZIDLA

kombinované a recyklační nástavby
odlučovače ropných látek
sací a fekální nástavby
vysokotlaká technika
zametací vozy



SANAČNÍ RUKÁVCE

sklolaminátové UV rukávce až do DN 1600
inverzní plstěné rukávce
rukávce do malých profilů < DN 200

KAMERY DO KANALIZACÍ

tlačné a vozíkové inspekční kamery
zoomovací kamery na teleskopické tyči
kamery pro instalatery



TECHNIKA PRO ČIŠTĚNÍ A OPRAVY MALÝCH PROFILŮ

www.kanalizacnitechika.cz



HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Moderní řešení pro ČOV

Svislé česle RoK4



Nejlepší je originál

HUBER CS spol. s r.o.
Cihlářská 19, 602 00 Brno
tel.: 532 191 545 info@huberacs.cz
www.huberacs.cz

Fontana
TRADITION IN PROGRESS



MG 1600
1960

Strojní česle ekonomické - SČE

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

FONTANA R, s.r.o., Příkop 4, 602 00 Brno; fontanar@fontanar.cz
telefon: +420 545 175 847; www.fontanar.cz



MĚSTSKÉ VODY

Zveme Vás tímto, na jubilejní 25. ročník konference

MĚSTSKÉ VODY 2025

2. a 3. října

Velké Bílovice

Termín odevzdání příspěvků do **30. dubna 2025**
Registrace na konferenci bude spuštěna **20. května 2025**

Místo konání konference:
Kulturní dům, nám. Osvoboditelů 1363, Velké Bílovice

Společenský večer:
Státní zámek Valtice



Kontaktujte nás
Ardec s.r.o.
Údolní 58, 602 00 Brno
Mobil: +420 602 805 760
Email: iva.hlavinkova@ardec.cz

www.mestskevody.cz

Ardec
s.r.o.

 **vodní
hospodářství**

STAVEBNISERVER.com

AdMaS
POKROČILÉ STAVEBNÍ MATERIÁLY,
KONSTRUKCE A TECHNOLOGIE



xylem
Let's Solve Water



NOVÝ HYDROVAR X

- další vývojový stupeň osvědčené regulace otáček čerpadel
- možnost přepínání mezi dvěma sadami parametrů
- vyšší účinnost i díky synchronnímu motoru IE5
- širší možnosti komunikace



Srdečně Vás zveme na výstavu

VODOVODY - KANALIZACE 2025

Výstava se koná v prostorách areálu výstaviště
PVA EXPO PRAHA, Letňany, ve dnech 20. - 22. 5. 2023

Najdete nás v hale č. 4,
na stánku č. 39