vodní hospodářství®
www.vodnihospodarstvi.cz
ročník 69
7
2019

KLASTR CREA HYDRO&ENERGY
SPOJUJE PARTNERY V ROZVOJI,
INOVACÍCH I KOMERCI PO CELÉM SVĚTĚ
POKRYTÉM PROBLÉMY S VODOU

CREA Hydro & Energy

Více o klastru
na straně 16

EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost

18.–20. 9. Voda Poděbrady 2019. Konference. Více na str. 22.

3.–4. 10. Městské vody. Konference. Více na 2. straně obálky.

15. 11. Voda, zemědělství, průmysl a právo. Konference. Více na str. 13.

PŘÍLOHA LISTY CzWA

Aqua Global INTELIGENTNÍ ŘEŠENÍ FILTRACE A ÚPRAVY VODY

PRŮMYSLOVÁ A KOMUNÁLNÍ FILTRACE VODY

Dodáváme špičkové izraelské produkty a technologie pro filtraci a úpravu průmyslových a komunálních vod.

Naše filtrační zařízení a technologické celky pro filtraci a úpravu vody spolehlivě pomáhají již ve více než **52 zemích** světa.

www.aquaglobal.cz

Aqua Global s. r. o.
Brněnská 30,
591 01 Žďár nad Sázavou

tel./fax: +420 566 630 843
mobil: +420 602 727 230
e-mail: info@aquaglobal.cz

NAVRHOVÁNÍ
PROVOZOVÁNÍ
OPTIMALIZACE
ŘÍZENÍ
MĚSTSKÉ VODY

Pozvánka na konferenci

MĚSTSKÉ VODY 2019

3. a 4. října 2019
Velké Bílovice

Přihlášky na konferenci na
www.mestskevody.cz

Mediální partner vodní hospodářství

Quo vadis, vodní zákone?

Asi nejčastěji frekventovaným pojmem v našem oboru pro letošek jsou „odlehčovací komory“. Poslední novelou (od roku 2012 jde o 30. změnu. Je to hodně, nebo málo?), tedy od 1. 1. 2019, totiž došlo k významné změně chápání vod přepadajících z odlehčovacích komor na jednotné kanalizaci. Až do 1. 1. 2019 vody, které při určité velikosti deště přepadaly do vodních toků, nebyly chápány jako odpadní vody. Se všemi důsledky: množství nemuselo být sledováno, povoleno, vypouštění těchto vod nebylo zpoplatněno, nemusely být standardně čištěny, byť jistě silně znečištěny byly, jsou a budou. Na novelu jsem slyšel hodně názorů, většina byla dosti expresivní. Zkusím zde v kostce ony filipiky shrnout.

Prakticky každá jednotná kanalizace je vybavena odlehčovacími komorami proto, aby mohla plnit svou funkci i při extrémním zvýšení množství vody přitékající do ní při dešti, aby nebyla hydraulicky přetížena a nehrozilo nebezpečí mechanického nebo biologického poškození čistírny. Takových odlehčovacích komor na jednotných kanalizacích je v naší republice kolem 6 000, a proto stanovil vodní zákon, že k tomuto novému vypouštění odpadních vod není (prozatím) třeba povolení vodoprávního úřadu. Tedy formálně už jsou tím, čím jsou, odpadními vodami, ale nic se s tím dělat nemusí a mohou se vypouštět tak jako před novelou vodního zákona. To by nevymyslela snad ani chytrá horákyně!

Podle názoru MŽP však výjimkou jsou odlehčovací komory, případně jiné objekty v „areálu ČOV nebo těsně před ním“, z nichž se nesmí nechat přepadat odpadní vody bez povolení. To znamená, že jakékoliv „přepadnutí“ odpadních vod z nich je už od 1. 1. 2019 přestupkem – nedovoleným vypouštěním odpadních vod do vod povrchových, s významnou sankcí – až do výše 500 000 Kč pro provozovatele jednotné kanalizace.

Tato právní úprava, bez podrobné diskuse, bez analýzy dopadů, bez jakéhokoliv přechodného období, přinesla a přináší řadu nejasností u provozovatelů jednotných kanalizací, chaotické, nekompetentní a formálně protiprávní „sdělení“ MŽP a další problémy.

Přitom je zřejmé, že se ve skutečnosti nic nezmění. Samozřejmě do doby, než budou provedena rozsáhlá investiční opatření – např. vybudování dostatečně velkých retenčních nádrží na jednotných kanalizacích nebo změna jednotné kanalizace na oddílnou dešťovou a vybudování nové oddílné splaškové kanalizace. Při současném tempu povolování staveb a výši potřebných investic se však obávám, že do té doby ještě hodně odlehčených vod proteče, ale s povolením vodoprávního úřadu!!!

Je s podivem, že s takto závažnou změnou legislativy není spojen žádný další krok státu, např. nový dotační titul, jenž by umožnil obcím v nejbližší době efektivně, moderně a s ohledem na jakost vody ve vodních tocích problém řešit.

Prakticky na tomto stavu v souvislosti s novým potřebným povolením k vypouštění odpadních vod nelze nic změnit, protože množství deště na území odkanalizovaném jednotnou kanalizací v budoucnu bude takové, jaké bude (přívalové deště, kvůli kterým se oddělovače dělají, budou možná i častější). Znečištění těch „přepadajících“ vod bude odpovídat okamžité situaci (pochybuji, že se bude lepšit). Odpadní vody budou dešťovými oddělovači přepadat stejně s povolením, jako doposud přepadaly bez něj. Jen se zvýší byrokratická zátěž provozovatelů a cena služeb (stočného) producentů odpadních vod – tedy dotkne se to téměř nás všech. V každém případě to čistotě našich vod nepomůže.

K jakému účelu bude tedy to nové povolení vypouštění odpadních vod automaticky přepadajících z jednotné kanalizace sloužit? Jelikož rozumný důvod nevidím, pak je třeba se ptát: kam kráčíš, české vodní právo, když vyžaduješ složité byrokratické postupy pro povolení jevu, který bude sám nastávat v budoucnosti, stejně jako nastával v minulosti – prostě proto, že bude pršet?

Ing. Václav Stránský

vodní hospodářství 7/2019

OBSAH

- **Chemické srážení fosforu, praxe, možnosti, účinnost (Foller, J.)** 1
- **Kolaps povolování staveb a dopad do oblasti vodohospodářské infrastruktury (Lipold, J.)** 3
- **Různé**
- K článku J. K. Fuksa: Lodní doprava maximálně ekologická – opravdu? (Vodní hospodářství 3 /2019) (Zeman, J.) 8
- K diskusi *Recyklovat odpadní vodu? Ano, nebo ne?* aneb O suchu, rybách a systémových rozhodnutích v praxi (Plotěný, K.) 9
- Zpráva o 1. inovativním workshopu EWA konaném na VŠCHT Praha (Wanner, L.) 10
- Myslíme to s prevencí sucha opravdu vážně? (Šámal, V.) 11
- Problémy kolem poříčních cyklostezek (Just, T.) 12
- Informační systém technickobezpečnostního dohledu (Pokorný, D.; Schmidtová, M.) 14
- Kvantitativní a kvalitativní stránka sucha (Stránský, V.) 15
- Návrh suché novely (Bílý, V.) 15
- Přes kanál, do Anglie, do Hullu, do laboratoře environmentální DNA (1. část) (Blabolil, P.) 17
- **Firemní prezentace**
- Vize klastru CREA Hydro&Energy pro druhou dekádu činnosti ... 16

Listy CzWA

- **CzWA odborným partnerem VOD-KA 2019 (Kabelková, I.; Plotěný, K.)** 21
- **Seminář Riziková analýza – otázky a odpovědi II (Sochorová, V.)** 23
- **Mezinárodní konference Young Water Professionals 2019 (Vachová, P.)** 24

CONTENTS

- **Chemical precipitation of phosphorus, practice, possibilities, efficiency (Foller, J.)** 1
- **Collapse of building permits and impact in the area of water infrastructure (Lipold, J.)** 3
- **Miscellaneous** 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17
- **Company section** 16

Letters of the CzWA

- **Miscellaneous** 21, 23, 24

TECHNOAQUA

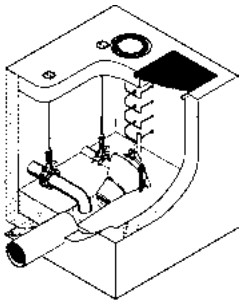
Výhradní zastoupení pro ČR a SR
TD ISCO, AQUALABO GROUPE,
EUREKA WATER PROBES, IJINUS

- měření průtoku na odlehčení
- automatické vzorkovače
- průtokoměry
- monitorovací stanice
- měřící přístroje, sondy
- pronájem, monitoring
- servis, školení

U Parku 513, 252 41 Dolní Břežany
e-mail: mail@technoaqua.cz, www.technoaqua.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



Vírový ventil v regulační šachtě *FluidCon*

Dodavatel vystrojení kanalizačních objektů

- regulace odtoku z odleh. komor
- automat. stírané česle GIWA
- řídící kanal. systémy AQASYS
- pneu. ČSOV GULLIVER

VODATECH
WASTE WATER TECHNOLOGY

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

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

- FLOTAČNÍ JEDNOTKY
- CHEMICKÉ JEDNOTKY
- TRUBKOVÉ SMĚŠOVAČE
- KOAGULAČNÍ REAKTORY
- ROTAČNÍ SÍTA
- SEPARÁTORY
- ŠNEKOVÉ DOPRAVNÍKY A ŠNEKOVÉ LISY
- ŠNEKOVÉ ČESLE
- ŠNEKOVÉ ZAHUŠŤOVAČE KALU
- SEPARÁTORY PÍSKU
- PRAČKY PÍSKU
- 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

Culligan
Technologie úpravy vod

CULLIGAN.CZ – zástupce tradiční osvědčené značky výrobce a dodavatele technologií úpravy vody pro ČR

Originální patentovaná filtrační technika pro:

- úpravu pitných vod
- průmysl a chladící okruhy
- domácnosti a rodinné domy
- membránové technologie

CULLIGAN.CZ s.r.o.
K Vodojemu 140, 252 19 Chrášťany
Tel. 731 629 796, e-mail: kancelar@culligancz.cz
www.culligan.cz

VEGAspol
veřejná obchodní společnost

Projektová a obchodní činnost

- **čistírny odpadních vod**
- kanalizace, vodovody
- úpravny vody
- **inženýrská činnost**
- **konzultační a poradenská činnost**

- *Použití moderních technologií*
- *Soulad s normami a směrnicemi EU*
- *Důraz na řešení kalového hospodářství*
- *Likvidace odpadů v souladu s předpisy*
- *Řešení staveb vychází z architektury oblasti výstavby*

VEGAspol v.o.s.
Jiráskova 219/12
602 00 Brno

tel. 549 247 183
fax 549 247 183
mobil 608 711 413
e-mail: vegaspol@vegaspol.cz
web: www.vegaspol.cz

Chemické srážení fosforu, praxe, možnosti, účinnost

Jan Foller

Souhrn

Míra eutrofizace českých a moravských vodních toků a nádrží si v blízké budoucnosti vyžádá mnohem důslednější přístup k problematice eliminace fosforu z odpadních vod. Takový přístup je také základním předpokladem pro účinnou recyklaci fosforu z těchto zdrojů, která je v poslední době často diskutována. Na základě stručného teoretického úvodu do fyzikálně-chemické problematiky srážení nerozpustných sloučenin železa a fosforu jsou v dokumentu porovnány technologické postupy eliminace fosforu využívané na čistírnách odpadních vod, jejich ekologický a ekonomický efekt s novými postupy terciárního dočištění, realizovanými podle návrhu autora a jeho spolupracovníků. Tento přehled je doplněn odkazem na původní publikované práce autora a jeho spolupracovníků.

Klíčová slova

fosfor – chemické srážení – terciární stupeň ČOV – NRBF – FDSP

Úvod

Podle posledního vývoje v oblasti naší vodohospodářské legislativy lze usuzovat, že vedení MŽP ČR úplně rezignovalo na prosazení již dříve (10/2015) ohlašovaných a naznačených změn limitů zpoplatnění vypouštěného znečištění do povrchových vod a tolik potřebných motivačních prvků v naší legislativě. Opět zřejmě budou odsunuty nové a již i provozovateli a majiteli ČOV očekávané změny poplatků a současně platných limitních koncentračních a bilančních hodnot sledovaných parametrů znečištění, které byly stanoveny v devadesátých letech minulého století a stále se podle nich postupuje. Dále tedy nemá zodpovědný investor ani projektant k dispozici argumenty, které by vytvořily potřebný ekonomický prostor pro obhajobu inovací zastaralých technologických linek a tolik potřebných investic do modernizace stávajících čistíren odpadních vod (dále jen ČOV) a výstavby jen takových nových staveb, které by zajistily dosažení účinné ochrany recipientu před negativním dopadem vypouštění zbytečně vysokých koncentrací nutrientů, především fosforu (tedy staveb s využitím „BAT), v pravém slova smyslu. Je-li to pravda, je situace o to horší, že ke změně tohoto stanoviska zodpovědných orgánů nestačilo ani sucho let 2017 a 2018 a z něho plynoucí problémy na řadě českých, ale hlavně jihomoravských řek a potoků. O každoročních burcujících zprávách o eutrofizaci vodních nádrží a toků v letních měsících ani nemluvě. Přitom je právě řešení dosažení nízkých odtokových koncentrací fosforu z ČOV, bez ohledu na jejich kapacitu, dávno vyřešeným technologickým problémem a v řadě případů je již v ČR dostatečně provozně ověřeno. Nepotvrzuje se ani obava z výrazného zvýšení provozních nákladů na čištění komunálních odpadních vod, způsobeného doplněním ČOV a tyto technologie.

Situace na stokové síti a možnosti eliminace fosforu na komunálních ČOV

V nadpise tohoto odstavce záměrně hovoříme o eliminaci fosforu, a ne přímo o chemickém srážení, protože je stále ještě nutné počítat v odůvodněných případech i s technologicky řízenou zvýšenou akumulací ortofosforečnanů do biomasy, která může značně snížit potřebu dodatečně dávkovaného chemického srážedla, tedy solí železa nebo hliníku. Garantovatelné dosažení velmi nízkých odtokových hodnot fosforu pouze biologickým postupem je však hlavně u menších ČOV málo pravděpodobné a v každém případě jeho realizace na každé ČOV představuje poměrně významný zásah do technologické linky, přičemž je do značné míry výsledný efekt ovlivněn hlavně kvalitou přitékající surové odpadní vody a typem kanalizace. S řešeními využívajícími dávkování externího substrátu, například kyseliny octové, do anaerobní sekce biologického stupně ČOV, která je nezbytná u takové technologické linky, nebudeme tedy v tomto textu počítat.

Pro účinnou eliminaci fosforu z odpadních vod chemickým srážením má kromě jiného významný vliv i způsob, kterým jsou komunální odpadní vody na ČOV dopravovány. Způsob stokování má totiž vliv na koncentraci splaškových vod obecně, jejich chemické složení, reaktivitu, teplotu, pH a oxidačně-redukční potenciál (ORP), který významně ovlivňuje například srážení fosforu železitými solemi. Je to dáno tím, že splaškové vody podléhají již během dopravy v závislosti na konkrétních podmínkách samovolným rozkladným reakcím. Na účinnost srážení má mnohdy provedení kanalizace větší vliv než vlastní technologické řešení ČOV a dávka srážedla. Naopak důsledky nedomyšleného způsobu odvádění splaškových odpadních vod ve spojení se snahou o dosažení maximálních účinností odstranění fosforu vysokými dávkami srážedla při klasickém simultánním použití mohou být takové, že se částečně nebo úplně „zablokuje“ i vlastní funkce biologického stupně ČOV, jak ukážeme dále. Platí z praxe zkušenost, že čím je menší lokalita a tím i kapacita navržené ČOV, tím důkladněji musí být při návrhu metody odstraňování fosforu zohledněna technologická konfigurace vlastní ČOV ve vazbě na stokovou síť. Významnou roli hraje i množství balastních nebo srážkových vod v kanalizaci.

V **tabulce 1** jsou pro ilustraci uvedeny teoretické (vypočtené) a reálné koncentrace znečištění splaškových odpadních vod na přítoku ČOV v závislosti na způsobu stokování. Tabulka ukazuje na příkladech přibližné koncentrační rozpětí důležitých složek splaškové odpadní vody (hvězdičkami jsou označeny průměrné hodnoty z lokalit kontrolovaných autorem). Hodnoty pro celkový fosfor, celkový a amoniakální dusík mají v závislosti na konkrétním řešení technologické linky ČOV klíčový dopad na dosažitelnou odtokovou koncentraci fosforu. U fosforu je patrný významný rozdíl mezi „normovanou“ koncentrací a zaznamenanými skutečnými výsledky. Je to dáno tím, že produkce fosforu je objektivně nižší než současně používaná hodnota 2,5 g/EO.d, jak uvádí norma. Realitě se spíše blíží dříve používaná hodnota asi 1,8 g/EO.d.

Problematika eliminace fosforu z odpadních vod z fyzikálně-chemického hlediska

Jak bylo výše uvedeno, provedení technologické linky a především způsob dávkování srážedla a homogenizace reakční směsi mícháním při zahájení procesu srážení se zásadním způsobem projevují na výsledku procesu. Důležitou roli zde může hrát použití statických míchadel.

Význam použitého způsobu míchání statickým míchadlem vynikne v okamžiku, když si přiblížíme obecně problematiku reakční kinetiky srážecích chemických reakcí, které lze předpokládat při realizaci chemické eliminace fosforu z biologicky vyčištěných odpadních vod v třetím stupni čistíren odpadních vod. V principu se jedná o kontinuálně probíhající aplikaci malých množství vysoce koncentrovaných roztoků „srážedla“, v ČR nejčastěji koncentrovaného roztoku síranu nebo chloridu železitého (cca 41,0 %), do velkých objemů upravovaných vod v poměru cca $1,0 : 5.10^{-5}$. Použitá koncentrace solí má svoje technologické i ekonomické důvody.

Z fyzikálně-chemického hlediska se jedná o poměrně složitý proces daný řadou konkurenčních chemických reakcí, komplikovaný v čase změnou reakčních podmínek a reakční kinetikou těchto reakcí. V okamžiku kontaktu kapek roztoku železité soli s odpadní vodou vzniká vlivem hydrolýzy hypoteticky nerozpustný hydroxid železitý a volná kyselina. Proces například ilustruje hydrolýza $FeCl_3$:

$$FeCl_3 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3\ HCl$$

Vznikající sol, zárodek krystalů hydroxidu je koloidní velikosti. Uvolněná kyselina však v blízkém okolí podporuje vlivem lokálně

Tab. 1. Orientační chemické složení splaškových vod podle zdroje – typu kanalizace (mg/l)

Zdroj	CHSK	BSK_5	$N_{Celk.}$	$N\text{-}NH_4$	$P_{Celk.}$
Hodnoty dle ČSN 756401	800	400	73,3	47,7	16,7
Hodnoty dle ČSN 756401 (malé obce) *	1330	667	122,2	79,4	27,8
Hodnoty dle ČSN 756401 (průměr velké ČOV) *	937	469	85,9	55,9	19,5
Jednotná kanalizace (velká města)**	535	244	54,1	37,9	8,0
Oddílná kanalizace (gravitační provedení) **	984	446	142,5	88,6	14,4
Oddílná kanalizace (tlaková, vakuová) **	1142	547	114,3	91,0	14,0

**Teoretické hodnoty zatížení dle normy, přepočtené na reálnou produkci odpadních vod*
***Průměrné hodnoty zatížení, vypočtené z více podobných zdrojů*

nižší hodnoty pH disociaci hydroxidu železa na povrchu krystalků za vzniku povrchové vrstvy FeOCl:

$$Fe(OH)_3 + HCl \rightarrow FeOCl + 2\,H_2O$$

Povrchová vrstva FeOCl potom umožňuje vznik iontových komplexů a takto vzniklý iontový komplex potom vlivem povrchového náboje komplikuje další růst krystalů sraženiny až do separovatelné velikosti (9). Jsou-li přítomny částice ortofosforečnanu, vzniká ortofosforečnan železitý, který je asi desetkrát méně rozpustný než hydroxid železitý. I v tomto případě lze předpokládat podobné jevy na povrchu zárodečných krystalků. Vznik ortofosforečnanu železitého je o to složitější, že anion ortofosfátu je v závislosti na pH v různých disociačních stupních a navíc v různých molekulárních formách (dimery a podobně). Pokud v daném místě nejsou k dispozici další malé shluky molekul třeba ortofosforečnanu železitého, rostou přednostně krystaly hydroxidu železitého.

Při samovolné krystalizaci je klíčovým faktorem rychlost růstu krystalizačních zárodků – micel, okolo kterých krystaly rostou. Pokud je rychlost tvorby zárodků vyšší než rychlost růstu krystalů, vzniká větší množství malých krystalů. To je cílem první fáze srážení a použití statických míchadel tuto funkci plní v optimální míře. Druhou fází procesu srážení je růst krystalů do separovatelné velikosti.

Koncentrace nerozpustných solí v roztoku je obecně řízena součinem rozpustnosti. S ohledem na přítomnost konkurenčních srážecích reakcí se v podobných případech i v případě železa jedná o „podmíněný součin rozpustnosti" a jím dané výsledné rovnovážné koncentrace solí v roztoku jsou vždy vyšší než teoretické (tabelované po přepočtu na hodnotu iontové síly roztoku: I = 0).

Podmínkou krystalizace obecně je existence přesyceného roztoku. V reálném prostředí odpadní vody a při hodnotách pH kolem 7,0 jsou při zajištění homogenity prostředí – mícháním – podmínky „přesycenosti" roztoků obou hlavních konkurenčních sloučenin železa zajištěny. V případě ustálení rovnováhy se však růst krystalů zastavuje. Produktem jsou potom malé, stabilní shluky různých molekul a rozpustnost takových krystalů je potom vyšší než čistých krystalů jednotlivých sloučenin. To má potom za následek vyšší odtokové koncentrace fosforu i po odděleném srážení. Z tohoto důvodu musí následovat fáze pomalého míchání, která narušuje rovnováhy a umožňuje požadovaný růst – zrání krystalů.

Vliv způsobu aplikace srážedla na konečný efekt eliminace fosforu

Chemické srážení fosforu může být realizováno různými způsoby. Z praktických důvodů bude dále uvažováno s použitím síranu železitého, jako zatím nejčastěji používaného srážedla, následujícími způsoby:

- předsrážení – dávkování na přítoku vod na ČOV, za předsrážení můžeme také považovat aplikaci železitých solí k potlačení zápachu na stokové síti;
- simultánní srážení – dávkování srážedla na různých místech do biologické linky (nátok do aktivace, aktivace v různých místech, před nátok do dosazovácích nádrží), sem patří také aplikace hlinitých nebo směsných solí Al + Fe na potlačení některých typů vláknitého bytnění kalu;
- klasické oddělené srážení v terciárním stupni ČOV;
- srážení po biologickém vyčištění odpadních vod metodou NRBF nebo DSFP.

Každá z uvedených technologií má svoje technologické limity, které jsou ovlivněny v různé míře také řešenou vstupní koncentrací celkového fosforu na přítoku k ČOV a vlastním provedením technologické linky ČOV z hlediska uvažovaného zatížení kalu a celkové doby kontaktu odpadních vod s aktivovaným kalem.

Předsrážení

Předsrážení fosforu před vlastním biologickým čištěním splaškových odpadních vod je nejméně používanou technologií a málokdy se využívá jako jediný způsob řešení na dané ČOV. Odtokové koncentrace fosforu jsou závislé na použitém srážedle a délce kontaktu srážedla s odpadní vodou před nátokem do ČOV. Čím kratší je tento čas, tím nižší efekt můžeme očekávat. V případě řešení vysokých koncentrací fosforu vysokými dávkami srážedla může dojít až k zablokování celkové funkce ČOV uvolněnou kyselinou. Toto nehrozí v případě použití hydroxidů železa (vodárenských kalů), ale i zde je účinnost ovlivněna způsobem aplikace.

Simultánní srážení

Simultánní srážení fosforu je zatím i přes zjevné nevýhody nejčastěji používanou technologií. Pro většinu případů může tento způsob aplikace stačit, nepožadujeme-li vyšší účinnosti a pokud nekalkulujeme příliš s náklady za srážedlo. Tento způsob aplikace má totiž nejvyšší nároky na dávky použitých solí. Při řešení vyšších koncentrací fosforu a při požadavku na vyšší účinnost procesu však hrozí nejprve omezení nebo až blokování nitrifikace a v krajním případě dále i zhoršení odstraňování BSK_5. Důležitá je hodnota $KNK_{4,5}$ odpadní vody. Částečného omezení naznačených negativních vlivů lze dosáhnout dávkováním srážedla před nátok na dosazovací nádrže. Na efekt procesu to však má pouze omezený vliv, protože se při tomto způsobu aplikace projevují prakticky všechny negativní vlivy: koncentrace kalu, bočné reakce, komplexotvorné reakce, nedostatečná koagulace a podobně.

Oddělené srážení v biologicky vyčištěné odpadní vodě

Tento způsob aplikace je základním předpokladem pro dosažení garantovatelných odtokových koncentrací celkového fosforu pod asi 0,5 mg/l. Konečný efekt je závislý prakticky pouze na správnosti provedení a dimenzování reaktoru a hlavně na způsobu separace vzniklého chemického kalu. V závislosti na požadovaném účinku můžeme volit technologie od prosté gravitační separace přes flotaci až po membránovou separaci nebo pískovou filtraci. Tato metoda je také základním předpokladem pro nejnižší spotřebu srážedla.

Technologie NRBF a DSFP

Tyto technologické koncepce jsou kompromisním řešením, které je navrženo při maximálním využití poznatků z výše popsané fyzikálně-chemické teorie procesu a s ohledem na maximální využití stávajících technologických linek ČOV. Základem je vždy oddělené srážení fosforu v biologicky vyčištěné odpadní vodě s následnou separací produkovaného chemického kalu různými metodami, přes vločkový mrak aktivovaného kalu v dosazovacích nádržích. V celkové bilanci se jedná o nejúspornější metodu z hlediska spotřeby chemikálií, ale bez zvláštní separace chemického kalu, který se stává součástí produkovaného přebytečného kalu. Popis obou uvedených metod byl již dříve autorem tohoto textu publikován (NRBF – odstraňování nutrientů ve zpětném proudu, DSFP – dvoustupňové srážení železem, těmito zkratkami označil autor technologické postupy srážení fosforu testované týmem pod jeho vedením).

Závěr

Přestože nejsou aktualizovány limity zpoplatnění vypouštěného fosforu, jak je uvedeno v úvodu tohoto textu, je zřejmé, že stoupající ceny chemikálií povedou nakonec provozovatele k hledání úspor na provozních nákladech. V případě nových staveb nebo rekonstrukcí starších ČOV by jiné než úsporné technologie neměly být kolaudujícími orgány povolovány a v projektech ani aplikovány. S ohledem na opakující se období extrémního sucha by k tomu měl vést i legitimní požadavek správců toků na zvýšenou ochranu povrchových vod před eutrofizací. V **tabulce 2** jsou na závěr uvedeny orientační garantovatelné a v konkrétních případech dosahované výsledky chemického srážení fosforu železitými solemi.

Čísla uvedená v tabulce v závorkách ve sloupci „Technologie" udávají počty ČOV nebo zařízení, ze kterých byla data použita.

K uvedené tabulce by ještě patřily dosažené ekonomické výsledky z jednotlivých v textu uvažovaných zařízení, dané především potřebným molárním poměrem železa k odstraněnému fosforu. Vzhledem k rozdílným cenám za chemikálie na straně jedné a použitým množ-

Tab. 2. Orientační hodnoty dosažitelných koncentrací v mg/l fosforu – chemickým srážením

Technologie	Garance	Praxe
Předsrážení (5)	Obecně není (0,5–1,0) *	0,15–1,2
Simultánní srážení (více než 40)	0,8–2,5	0,5–2,8
Oddělené srážení (2)	Pod 0,5 (0,2) **	0,2–0,5
NRBF nebo DSFP (2)	Pod 0,5	0,15–0,45

* *Hodnota dosažitelná při řízené aplikaci vodárenských železitých kalů*

***Tuto hodnotu lze garantovat pouze při použití membrán nebo pískové filtrace (poloprovozní testy na dvou zařízeních)*

stvím případných odpadních železitých kalů na straně druhé by tato informace nebyla přesná a mohla by vést k zavádějícím závěrům. Jedno je však jisté: Aplikací odděleného srážení nebo technologií NRBF a DSFP lze uspořit podle dosažených výsledků na sledovaných ČOV přibližně 35–55 % běžných dávek srážedla (přepočteno na železo), které by bylo nezbytné aplikovat při simultánním srážení.

Ing. Jan Foller
specialista na technologii čištění odpadních vod
Sadová 23/369
664 49 Ostopovice
foller@adchem.cz

Literatura/References

[1] Foller, J.; Jelínek, J.; Eyer, M.: Fyzikálně chemické hranice srážení fosforu ve vztahu k nařízení vlády č. 61/2003, Boskovice: Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, sborník z konference, únor 2005.
[2] Foller, J.; Jelínek, J.; Tomenendálová, M.: Požadavek přísných koncentrací $N_{celk.}$ a $P_{celk.}$ na odtoku z ČOV nemusí zákonitě znamenat zvýšení investic nebo provozních nákladů, Blansko: Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, Sborník z konference, únor 2009.
[3] Foller, J.: Technologické možnosti dosahování nízkých koncentrací fosforu na odtoku z ČOV, Brno: Cyanobakterie 2010, Sborník z konference, červen 2010.
[4] Látal, M.; Foller, J.: Navrhování reaktorů pro účinné srážení fosforu, Blansko: Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, Sborník z konference, únor 2011.
[5] Foller, J.; Jelínek, J.; Eyer, M.: NRBF systém a III. stupeň čistíren odpadních vod, Blansko: Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, Sborník z konference, únor 2011.
[6] Foller, J.; Jedličková, Z.; Linhartová, L.; Jílek, T.; Paulenka, O.: Vliv technologických odpadních vod z úpravy pitné vody na provoz kanalizace a ČOV, Blansko: Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, Sborník z konference, únor 2013.
[7] Foller, J.; Eyer, M.: Třetí stupeň čištění s lamelovým usazovákem, Blansko: Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, Sborník z konference, únor 2015.
[8] Foller, J.; Eyer, M.; Tůna, T.: Třetí stupeň čištění – možná úsporná technická řešení, Blansko: Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, Sborník z konference, únor 2017.
[9] Kellö, V.; Tkáč, A.: Fyzikálna chémia, Alfa, Bratislava 1977.

Chemical precipitation of phosphorus, practice, possibilities, efficiency (Foller, J.)

Abstract
The level of eutrophication of Czech and Moravian watercourses and reservoirs will require a much more consistent approach in the elimination of phosphorus from wastewater in the near future. Such an approach is also a prerequisite for the efficient recycling of phosphorus from these sources, which in the recent past has been frequently discussed. Based on a brief theoretical introduction to the physico-chemical problems of precipitation of insoluble compounds of iron and phosphorus, the document compares the technological procedures for the elimination of phosphorus used in wastewater treatment plants and their ecological and economic effect with new tertiary treatment procedures, implemented by the author and his co-workers. This overview is accompanied by references to the original published works of the author and his collaborators.

Key words
phosphorus – chemical precipitation – tertiary stage WWTP – NRBF – FDSP

Tento článek byl recenzován a je otevřen k diskusi do 30. září 2019. Rozsah diskusního příspěvku je omezen na 2 normostrany A4, a to včetně tabulek a obrázků.
Příspěvky posílejte na e-mail stransky@vodnihospodarstvi.cz.

Kolaps povolování staveb a dopad do oblasti vodohospodářské infrastruktury

Jiří Lipold

Abstrakt
Článek probírá příčiny stále se prodlužující délky stavebního řízení v ČR a jeho dopady na rozvoj vodohospodářské infrastruktury. Na několika příkladech srovnává situaci na konci 20. století a nyní. Upozorňuje na stále vzrůstající požadavky na investory a různé požadavky různých příslušných referátů na obcích s rozšířenou působností.

Klíčová slova
stavební povolení – stavební zákon – úřední opatrnost – investice – vodohospodářská infrastruktura

Kde jsme?

Dle statistiky Světové banky se Česká republika s dobou trvání stavebního řízení loni umístila na 156. místě ze 190 sledovaných zemí světa. Přitom vývoj posledních let má neradostnou tendenci: 127. místo v roce 2015, 130. pro rok 2016 a 127. předloni. K tomu je potřeba podotknout, že Světová banka hodnotí pouze množství času, nezbytné pro získání všech potřebných povolení, což v případě naší země činí 246 dnů (**graf 1**).

Skutečná doba řízení se však často vyšplhá i na mnoho let. Dle dat společnosti Deloitte výstavba bytového projektu má v České republice v průměru průběh zřejmý z **tabulky 1**. Jedna z příčin rychlého růstu cen bytů z posledních let je tedy zřejmá.

Problém abnormálně dlouhých dob trvání procesu povolování staveb se samozřejmě v plné míře týká i vodohospodářské infrastruktury. Jedním z indikátorů popsaného vývoje je počet vydaných stavebních povolení dle údajů Českého statistického úřadu v posledních 20 letech (**graf 2**).

Bohužel pokles počtu stavebních povolení na polovinu během dvou desetiletí však není projevem zjednodušování administrativní zátěže a ubírání nároků z beder stavebníků. Byť důvodové zprávy ke stavebnímu zákonu č. 183/2006 Sb. a jeho četným novelám přesně tyto cíle s oblibou deklarovaly.

Skutečnost je taková, že administrativní zátěž se v průběhu posledních 20 let nezjednodušovala. Zároveň je nutno vnímat, že snižovaný počet stavebních povolení nebyl vyvolán pouhým názvoslovným přesunem, například z kolonky „stavební povolení“ do kategorie „územní souhlas“ (viz určité vodovodní a kanalizační přípojky) apod. Ano, z malé části lze pokles takto vysvětlit. Ovšem ne jako vysvětlení jediné či dominující. Pokles evidovaných stavebních povolení má daleko hlubší, systémové příčiny. Právě pokles počtu stavebních povolení je jejich logickým projevem. Projevem brzdění procesu investorské přípravy.

Na rozklíčování příčin si lze pomoci daty z oblasti národního hospodářství. Všichni rozumíme příčinné souvislosti ekonomického cyklu. Je-li hospodářství v konjunktuře, aktivita stavebníků by měla vzrůstat. Naproti tomu přichází-li krize a recese, stavebníci a investoři obvykle tlumí své plány. Pokud však budeme chtít tuto příčinnou souvislost nalézt mezi dynamikou ekonomiky České republiky, kupříkladu vy-

Tab. 1. Průměrná doba výstavby bytového objektu

Předprojektová příprava	Průměrná doba mezi zahájením procesu EIA po jeho dokončení	Průměrná doba mezi dokončením EIA a vydáním územního rozhodnutí	Průměrná doba mezi vydáním územního rozhodnutí a vydáním stavebního povolení	Výstavba
1,7 roku	0,5 roku	1,7 roku	2,9 roku	2 roky
Celkem 8,8 roku				

jádřené v indexovém vývoji hrubého domácího produktu (HDP) ve stálých cenách (**graf 3**) vůči ročnímu počtu stavebních povolení ve dvacetileté řadě, neuspějeme. Naopak, téměř spatříme něco blížící se nepřímé úměře: ekonomika roste, počet stavebních povolení stagnuje, až klesá.

Je zde tedy zjevný rozpor. Klesající počet stavebních povolení a hospodářský vývoj jsou očividně v nelogickém vzájemném vztahu. Očekávatelným by naopak měl být v době ekonomického růstu obdobný vývoj i v růstu počtu stavebních povolení. Je-li tomu naopak, lze se domnívat, že systém povolování staveb zřejmě nepřispívá k růstu země, ale naopak tento růst zpomaluje a komplikuje.

A bylo tomu v minulosti jinak?

Jak jsme se do tohoto stavu dostali a kde jsou kořeny příčin? Objektivním srovnáním s literárně zhusta zesměšňovanou byrokracií starého Rakousko-Uherska docházíme k šokujícím zjištěním. Malý infrastrukturní příklad: Po čtyřech letech rozvah a jednání byla dne 11. listopadu 1866 udělena koncese pro stavbu a provozování železniční trati České Budějovice – Plzeň v celkové délce 136 km (**obr. 1, mapa 1**). Slavnostní zahájení stavby se uskutečnilo 17. listopadu 1866 u Hluboké nad Vltavou za účasti knížete Jana Adolfa Schwarzenberga. První lokomotiva pak přijela po nové trati z Plzně do Českých Budějovic 14. srpna 1868.

Tedy v rozmezí pouhých 21 měsíců byla nejen uskutečněna tato rozsáhlá dopravní stavba, ale zajištěna i projektová příprava, stavební povolení, výkupy pozemků a uskutečněna celá řada změn trasy na žádost místních samospráv. S naší současností lze tento gründerský příběh srovnávat bohužel jen s notnou dávkou hořkosti. Pokud si uvědomíme, že v tomtéž roce 1866 proběhla prusko-rakouská válka, jejímž důsledkem byla epidemie cholery, porážka Rakouska a složité hledání nového státního dualismu s Uherskem, je měsíční tempo realizace 6,5 km železniční trati v takto rozvráceném státě o to víc úctyhodné. Dnes žel absolutně nedosažitelné.

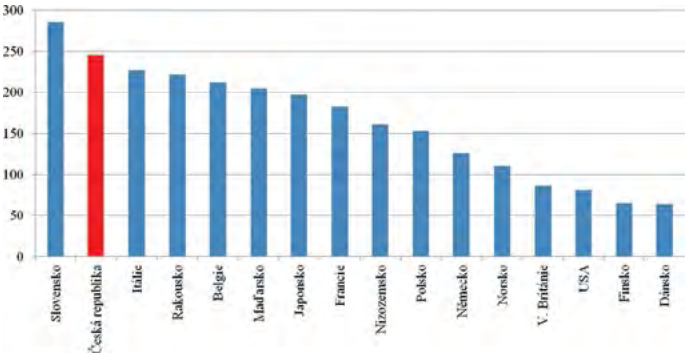
Není ale nezbytně nutné se vracet do století páry. Stačí si připomenout začátek hektických devadesátých let století dvacátého. Na příkladech tehdejší projektové a inženýrské přípravy kanalizací a čistíren odpadních vod lze ilustrovat principy, které umožňovaly poměrně rychle převádět projektové ideje v realitu. Právě na srovnání vývoje posledního čtvrtstoletí je velmi názorně vidět akcentace jakých tendencí vedla k nynějšímu zamrznutí procesů inženýrské přípravy staveb.

Praxe před čtvrtstoletím

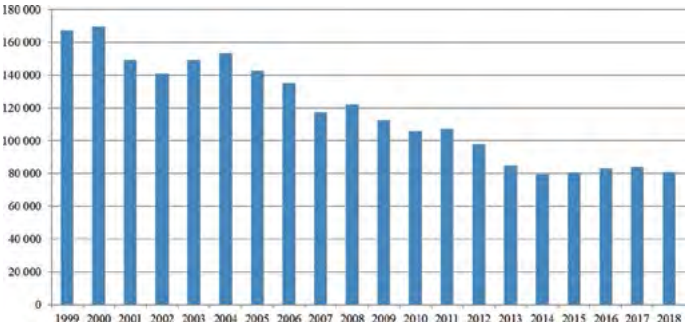
Společnost ČEVAK a.s. disponuje za uplynulé čtvrtstoletí velmi obsáhlou kontinuální databází pokrývající projektovou a inženýrskou přípravu četných staveb vodohospodářské infrastruktury na území tří set obcí a měst Jihočeského a Plzeňského kraje a kraje Vysočina. Z těchto zkušeností lze poměrně věrně sestavit dosavadní směry vývoje pravděpodobně obecně platné pro celou Českou republiku. Na ukázku několik příkladů:

Horažďovice

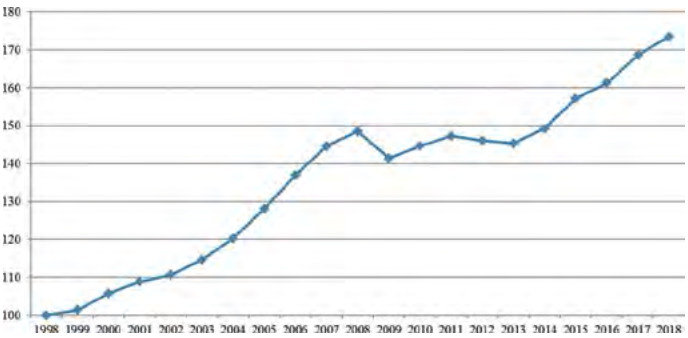
V Horažďovicích byla v průběhu 19. a 20. století postupně rozšiřována stoková síť dle potřeb rozvoje města. Sběrače různých profilů a materiálů byly přímo zaústěny do řeky Otavy a Mlýnského náhonu bez jakéhokoliv čištění, s výjimkou několika lokálních čistíren domovního typu. Místní tradiční výrobce bramborového škrobu, fungující v kampaňovém režimu, prováděl od roku 1975 likvidaci škrobárenských vod prostřednictvím závlah na okolních zemědělských pozemcích s využitím přečerpávání do nádrže u Komušína. Tento způsob likvidace škrobárenských vod měl z dlouhodobého hlediska negativní



Graf 1. Počet dnů potřebný pro získání stavebního povolení u vybraných zemí v roce 2018

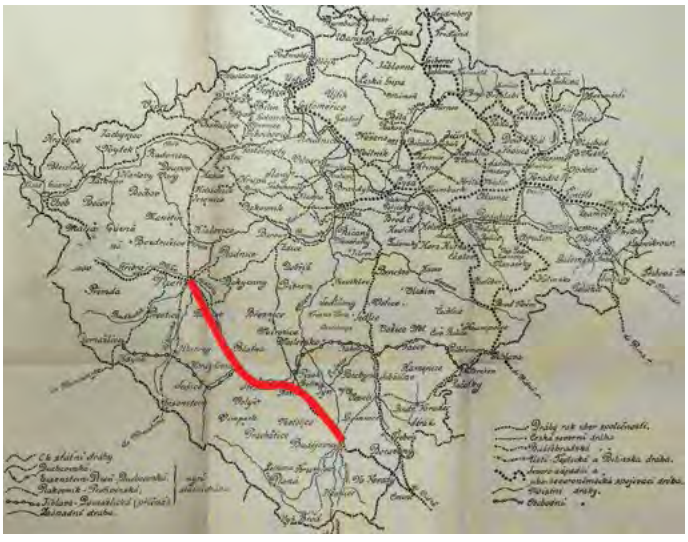


Graf 2. Český statistický úřad – roční počet vydaných stavebních povolení 1999–2018



Graf 3. Indexový vývoj HDP v České republice v letech 1998–2018 (rok 1998 = 100)

Obr. 1. Původní vlakové nádraží v Českých Budějovicích z let 1866–1868



Mapa 1. Železniční trať Plzeň – České Budějovice vybudovaná v letech 1866–1868

dopad na zemědělskou půdu a vodní toky v rozsáhlém území. Tuto naléhavou situaci brzdící rozvoj města i škrobárny se rozhodlo na konci roku 1992 řešit zastupitelstvo města výstavbou soustavné kanalizace a čistírny odpadních vod společné pro město i pro průmyslový podnik. Jako řešení byla zvolena varianta, která počítala s využitím dlouhodobě odstavených objektů škrobárny. Jednalo se o čtyři otevřené plavicí žlaby brambor a část technologických zařízení určených k zpracování a uskladnění škrobárenských kalů (**tab. 2**, **obr. 2a, 2b).**

Město Horažďovice samozřejmě bylo vedle toho nuceno během velmi krátké doby mezi koncem roku 1992 a červencem 1993 vybrat nejen projektanta (kancelář EKOEKO, České Budějovice) a zhotovitele (firma Saremo a.s.) pro stavbu v hodnotě 90 mil. Kč, ale zejména zajistit finanční dotaci ze státního rozpočtu, která pokryla většinu této tak potřebné investice.

Tedy mezi rozhodnutím města vybudovat ČOV s kanalizací a stavebním povolením uplynulo pouhých 7 měsíců, přičemž dokončení celé stavby následovalo již po 12 měsících od stavebního povolení. Uvedený časový průběh projektové a inženýrské přípravy u takto rozsáhlé stavby je v současnosti bohužel mnohdy již nereálný.

Tab. 2. Časový průběh přípravy a realizace stavby

Datum	Popis činností
prosinec 1992	Město Horažďovice se rozhoduje zahájit přípravu stavby ČOV a kanalizace a vyhlašuje výběrové řízení na zhotovitele projektové dokumentace.
28. 5. 1993	Stavební úřad MěÚ Horažďovice vydává územní rozhodnutí.
23. 7. 1993	Referát životního prostředí Okresního úřadu Klatovy vydává povolení k vypouštění odpadních vod z navržené ČOV pro 22 400 ekvivalentních obyvatel do řeky Otavy a zároveň povolení ke zřízení vodohospodářských děl.
prosinec 1993	Dokončení stavby první etapy zahrnující polovinu mechanicko-biologické ČOV, včetně hlavní čerpací stanice odpadních vod a první část kmenové kanalizační stoky.
červenec 1994	Dokončení druhé etapy stavby obsahující zbylou polovinu čistírny a položení kanalizačních sběračů DN 300 až DN 1200 v ulicích města v celkové délce přes 3 km.
12. 12. 1995	Referát životního prostředí Okresního úřadu Klatovy vydává, po zkušebním provozu v letech 1994 a 1995, povolení k trvalému provozu ČOV.

Suchdol nad Lužnicí

Po dlouhá léta bylo čištění odpadních vod na známém vodáckém stanovišti řešeno zcela nevyhovujícím způsobem. V roce 1966 byla sice na východním okraji obce vybudována malá čistírna s lapákem splavenin, oxidačním příkopem a dosazovací nádrží, tato čistírna však byla určena pouze pro malou část tehdy vybudované panelové zástavby. Odpadní vody ze zbylé části města odtékaly volně do řeky Lužnice a ostatních vodotečí. Tento stav přetrval v podstatě beze změn až do devadesátých let. Roku 1993 byla navržena nová koncepce umístění a řešení centrální čistírny odpadních vod. Čistírna byla řešena jako zakrytý objekt osazený u řeky Lužnice nad úrovní okolních pozemků, charakteristických vysokou hladinou podzemní vody a povodňovými stavy. ČOV o kapacitě 4 800 ekvivalentních obyvatel byla dokončena v roce 1995 a do trvalého provozu uvedena v červnu 1997. Rovněž zde od vzniku záměru k ukončení výstavby uplynuly pouhé dva roky (obr. **3a, 3b**).

Černá v Pošumaví

Oblíbené letovisko na břehu nádrže Lipno bylo až do roku 1993 zcela odkázáno na nevyhovující systém žump, septiků a lokálního čištění. Nejvíce však na volné vyústění odpadních vod do lipenské nádrže. Obdobný stav u ostatních obcí v okolí Lipna se již od počátku osmdesátých let 20. století významným způsobem podílel na eutrofizaci nádrže (především přísunem fosforu) a tím na snižování rekreačního potenciálu regionu. Řešení letitého problému bylo umožněno začátkem devadesátých let, kdy po nalezení optimální varianty ČOV se podařilo vykoupit klíčové pozemky a dosáhnout tak podstatného zlevnění celé stavby. Čistírna s kapacitou 3 350 ekvivalentních obyvatel stojí takřka uprostřed obce, v těsné blízkosti zástavby, je umístěna v uzavřeném objektu, který architektonicky ladí s okolím. Čistírna včetně dvou stabilizačních nádrží byla postavena roku 1993 za 26 mil. Kč včetně státní dotační podpory (**obr. 4a, 4b**). Mezi zpracováním projektové dokumentace pro územní rozhodnutí v červenci 1992 a dokončením stavby v prosinci 1993 uplynulo pouze 17 měsíců. Kolaudační souhlas s trvalým provozem

Obr. 2a, 2b. ČOV Horažďovice vybudovaná v letech 1993–1994

Obr. 3a, 3b. ČOV Suchdol nad Lužnicí vybudovaná v letech 1994 až 1995

Obr. 4a, 4b. ČOV Černá v Pošumaví vybudovaná v roce 1993

ČOV pak vydal referát životního prostředí Okresního úřadu Český Krumlov dne 9. 12. 1994.

Vodňany

Do začátku devadesátých let byly splaškové odpadní vody z města bez čištění vypouštěny do okolních vodotečí a rybníků. Vážné problémy s kvalitou vypouštěných odpadních vod měla i firma Jihočeská drůbež a.s. (dnes Vodňanská drůbež, a.s.), která byla nejvýznamnějším producentem odpadních vod ve městě.

V roce 1994 proto vznikl návrh společné ČOV Vodňany pro město i uvedenou potravinářskou firmu. Toto řešení umístilo novou ČOV do prostoru původní podnikové – průmyslové ČOV v areálu Jihočeské drůbeže. Projekt pro stavební povolení byl vyhotoven v říjnu 1995. V květnu 1996 pak byla zahájena stavba ČOV s kapacitou 28 500 ekvivalentních obyvatel a v říjnu 1997 dokončena při celkových investičních nákladech 47 mil. Kč. Mezi vznikem záměru a dokončením stavby tak uplynuly tři roky (**obr. 5a, 5b**).

Frymburk

Frymburk je historická obec na břehu vodní nádrže Lipno. V současné době je významným rekreačním střediskem. Čistírna z let 1973–1978 byla na začátku devadesátých let soustavně přetěžována a nedokázala zpracovat veškerou produkci odpadních vod. Tento naprosto nevyhovující stav, v jehož důsledku hrozilo zastavení rozvoje obce, vedl místní zastupitele k přijetí rozhodnutí vystavět novou, dostatečně dimenzovanou ČOV a dořešit odkanalizování obce. Projektové práce byly zahájeny v roce 1996 současně s přípravou financování akce. Vodoprávní povolení pak vydal referát životního prostředí Okresního úřadu Český Krumlov dne 16. 4. 1996. Po dlouhých jednáních se podařilo získat pro financování stavby čistírny prostřednictvím dotace z fondu PHARE Evropské unie. Výstavba kanalizace a čistírny představovala celkovou investici 40 mil. Kč. V září roku 1999 byla zahájena realizace nové ČOV a v červenci 2000 pak byla dokončena (**obr. 6a, 6b**). Zkušební provoz byl povolen dne 1. 11. 2000 a trvalý provoz pak 29. 10. 2001. Čistírna o kapacitě 5 600

Obr. 5a, 5b. ČOV Vodňany vybudovaná v letech 1996–1997

Obr. 6a, 6b. ČOV Frymburk vybudovaná v letech 1999–2000

Obr. 7a, 7b. Pohled na ulici před a po rekonstrukci řešené formou opravy komunikace

ekvivalentních obyvatel je kompletně zastřešena s využitím prvků moderní architektury. Jak ale vidno, nejdelší časový úsek z přípravy si vyžádalo opatření finančních prostředků. Povolení i realizace pak byla otázkou pouhých měsíců.

A současnost?

Velmi názorně současnou situaci ilustruje trend zaznamenaný v posledních letech: Obce a města v případě plánování kompletních rekonstrukcí ulic (zahrnujících zpravidla výměnu konstrukce vozovky, chodníku, veřejného osvětlení, světelného řízení křižovatek, teplovodu, vodovodu, kanalizace a přípojek apod.) se ryze pragmaticky vydávají cestou „oprav“. Důvod většinou leží ve zhusta oprávněné obavě z neprůchodnosti například nového dopravního řešení. Leckterý dobře míněný plán na drobné posunutí zastávky městské hromadné dopravy již totiž dokázal zablokovat a na dlouhá léta oddálit rekonstrukci mnoha ulic, a tím i v nich uložených vodohospodářských sítí. Radní a zastupitelé tak někdy rezignují na optimálnější řešení a s hořkostí se smiřují s prostou obnovou/opravou stávajícího, byť ne zrovna optimálního uspořádání veřejného prostoru (**obr. 7a, 7b**).

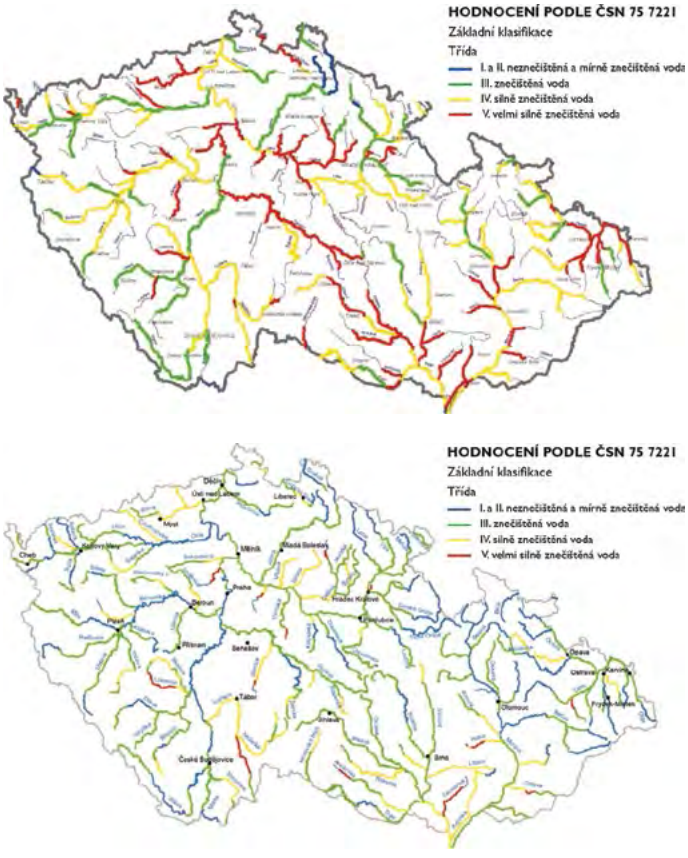
U vodohospodářských infrastrukturních staveb se lze někdy setkat s problémy i jiného typu. Například s požadavkem na absolutní dodržení shody tras navrhovaných sítí s liniemi obsaženými v územních plánech vyhotovených za použití ručního kreslení i před více než 20 lety v měřítku 1 : 5000 (**mapa 2**). Je pak marné vysvětlování odchylek kupříkladu změnou katastrálních hranic v rámci pozemkových úprav, či volbou vodohospodářsky optimálnějšího řešení. Věc pak velmi snadno může sklouznout k nutnosti změny územního plánu, což je často proces na rok či spíše dva.

Z jiného soudku je růst požadavků na snižování vypouštění znečištění z čistíren odpadních vod. Na straně jedné se ponechává stranou, že stát neumí účinně regulovat přísun nežádoucích látek typu fosfor a dusík ze zemědělsky obhospodařované půdy do vod povrchových a na straně druhé se propadá iluzi, že tuto nemohoucnost lze vykompenzovat zpřísněním požadavků na vody odtékající z ČOV. Ilustrativním příkladem může být vodní nádrž Lipno I, kdy z provedené podrobné látkové bilance fosforečnanového fosforu [1] vyplynulo, že i při teoretickém snížení vypouštěného znečištění čistíren u Lipna na nulu by se pokles této látky na odtoku z nádrže projevil snížením koncentrace pouze o jednu desetinu. Tedy téměř nezachytitelně. Přitom je známou skutečností, že ta nejúčinnější opatření ke zlepšení jakosti povrchových vod nastala již v průběhu devadesátých let a budoucí zpřísňování již zdaleka tak efektivní výsledky na stav našich vod mít nemůže. Jedná se tak o určitou analogii Paretova pravidla, které 80 % důsledků spatřuje ve 20 % příčin. Jinými slovy vodní díla a opatření investičně rozumná a přitom maximálně efektivní již vesměs byla realizována (**mapa 3a, 3b**).

Je rovněž skutečností, že investiční příprava nových čistíren či modernizace a intenzifikace čistíren stávajících řeší nyní násobně více obtíží, než tomu bylo na začátku devadesátých let. Bylo by ovšem omylem příčiny vidět jenom v jednotlivých ustanovení příslušné legislativy, tj. ve znění stavebního zákona či vodního zákona nebo jiných předpisech. Ze zkušeností lze vysledovat několik problémových okruhů:

Legislativní nestabilita: V podstatě s téměř každým systémem, třebas jakkoliv nedokonalým, se lidská společnost má schopnost naučit pracovat a bez velkých nesnází užívat. Podmínkou je však dlouhodobá legislativní stabilita, která dává společnosti dostatečný čas na sžití. V rámci této stability pak je možné jen evolučně vylepšovat dílčí detaily. Naopak legislativní smršť a permanentní revoluční mnohačetné změny pak logicky přinášejí chaos, a důsledkem chaosu je zamrznutí procesů. Tedy i procesů vedoucích ke stavebnímu povolení. Malý příklad? Kupříkladu zavedení požadavku na vydávání závazného stanoviska odborem územního plánování obce s rozšířenou působností od počátku ledna 2018. Tato dobře míněná změna vedla

Mapa 2. Územní plán z r. 2000 s překonaným návrhem trasy kanalizace



Mapa 3a, 3b. Jakost vody v tocích České republiky v letech 1991 až 1992 a 2016–2017 [2]

k několikaměsíční paralýze v mnohých lokalitách naší země. V celé řadě území České republiky je tak nyní „normální“ čekat na tento dokument více než půl roku!

Obavou k opatrnosti: Druhým problémovým okruhem, úzce související s prvním, je pak obyčejná lidská obava. Obava, která se stále větší naléhavostí tíží pracovníky příslušných úřadů a institucí. Tito vzdělaní a inteligentní lidé nežijí ve vzduchoprázdnu, ale naopak velmi pozorně vnímají a sledují své prostředí. Dobře si pamatují případy různých obvinění či stíhání z úřední či komunální sféry a bez ohledu na finální výsledek dané, zpravidla mnohaleté kauzy si pro sebe berou závažné poučení. Toto poučení je ryze české a jeho jméno zní opatrnost. Opatrnost maximální, všestranná a trvalá. Opatrnost vždy a všude. Bohužel kombinace rozšiřování legislativy chvályhodných úmyslů a stupňujícího se fenoménu úřední opatrnosti vytváří vysoce toxickou směs, která má potenci zastavit či o řadu let oddálit lecjaký investiční záměr. Jakou má opatrnost běžně formu? Lapidárně ji lze shrnout do věty začínající slovy: „K žádosti doložte…“, přičemž následuje plejáda rozmanitých dokumentů (třebas nesouvisejících a nad rámec zákona vyžadovaných) typu posudků, průzkumů, studií, projektů, potvrzení, povolení, rozhodnutí, které mají jediný účel. A to vystavět kolem příslušného úřadu festovní papírovou obrannou hradbu, která úřad v očích jeho pracovníků spolehlivě ochrání a tím zažehná jejich případné mučivé obavy. Důsledek je nasnadě. Než stavebník překoná onu hradbu, uplyne čas. Mnoho času. Přesněji uplyne podobné penzum času jako v případě řešení námitky, zda daný dokument požaduje úřad oprávněně. Je proto téměř lhostejné, jakou cestu stavebník zvolí. Časově prohrává obvykle vždy.

Lokální právo: Za středověku bylo běžné, že co město, to jiné právo. Stát jednotící roli plnil jen ve velmi úzce vymezených oblastech práva a vše ostatní bylo na místních autoritách. Někdy se vtírá pocit, že tato tradice je u nás stále živá. Jistě jste se s tím již setkali. Co je možné na úřadě ve městě A, je nemyslitelné ve městě B vzdáleném jen pár kilometrů. Dobré srovnání nabízí například žádosti na konci roku 2018 ve věci povolení k vypouštění odpadních vod z odlehčovacích komor v areálech čistíren dle loňské novely vodního zákona. Společnost ČEVAK a.s. vypravila identicky formulované žádostí ohledně desítek odlehčovacích komor na adresy 27 příslušných vodoprávních úřadů. Výsledkem bylo 27 odpovědí, které se významným způsobem vzájemně lišily. Někdy až diametrálně.

Co je připravováno?

Ministerstvo pro místní rozvoj nyní připravuje nový stavební zákon. Změna to má být zásadní a komplexní. Dalo by se říci, že přímo revoluční. Přinese tato změna naší zemi prospěch a prosperitu? Vroucně si přejeme, aby tomu tak bylo, i když dosavadní zkušenosti nás vybízejí k vážným rozvahám. Bylo by ale hrubou chybou předem rezervovaně přistupovat k záměru, o jehož přesném znění budeme zpraveni až po jeho uvedení v legislativní život. Uchovejme si tedy naději, že nedojde svého naplnění známý citát bývalého ruského premiéra Viktora Černomyrdina: „Měli jsme ty nejlepší úmysly, ale dopadlo to jako vždycky.“

Literatura/References

[1] Lipensko – vývoj odkanalizování a čištění odpadních vod, Stara, Procházka, Lipold, ČEVAK a.s., Sborník přednášek ze semináře Nové metody a postupy při provozování ČOV, 4.–5. 4. 2017, Moravská Třebová.

[2] Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky v roce 2017 Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí.

Ing. Jiří Lipold
technický ředitel
ČEVAK a.s.
Severní 8/2264
370 10 České Budějovice
jiri.lipold@cevak.cz

Collapse of building permits and impact in the area of water infrastructure (Lipold, J.)

Abstract

The article discusses the causes of the ever-increasing length of construction proceedings in the Czech Republic and its impact on the development of water management infrastructure. In a few examples, it compares the situation at the end of the 20th century with the present. It draws attention to the ever-increasing requirements for investors and the various stipulations of different corresponding papers pertaining to municipalities with extended powers.

Key words
building permits – building law – bureaucratic caution – investment – water management infrastructure

Tento článek byl recenzován a je otevřen k diskusi do 30. září 2019. Rozsah diskusního příspěvku je omezen na 2 normostrany A4, a to včetně tabulek a obrázků.
Příspěvky posílejte na e-mail stransky@vodnihospodarstvi.cz.

OHLASY

K článku J. K. Fuksa: Lodní doprava maximálně ekologická – opravdu? (Vodní hospodářství 3/2019)

Jan Zeman

Článek považuji za přínosný. A také odvážný, protože rozbíjí rejdaři léta pěstovaný mýtus údajné ekologičnosti vodní dopravy. Trochu bych polemizoval s názorem, že silnice a železnice není ekologický problém – je a nejen ve vztahu k dopravnímu provozu, kterému slouží. Oboje totiž zabírají půdu a tím ji vyřazují z ekosystému, s výjimkou úseků tunelů a mostů (zde jsou dopady stejné jako u vodní cesty). Kromě toho vytváří v krajině bariérový efekt. Čím je komunikace širší, tím větší bariérový efekt vytváří. Největší bariérový efekt vytváří umělé vodní cesty, zvláště pak umělé kanály, a vícepruhé dálnice. Tunely a mosty tento bariérový efekt snižují. Záleží i na konkrétním řešení dálnice. Známý je problém praktické neprůchodnosti dálnice D1 pro zvěř v dlouhém úseku od Sázavy až k Jihlavě, který se v rámci modernizace dálnice D1 snižuje. Současně se ale dálnice rozšiřuje na 2x 3 pruhy, takže problém dálnice D1 jako bariéry v krajině se v jiném směru zvyšuje. Ve srovnání s vodním tokem upraveným pro potřeby vodní dopravy jde ale o ekologický problém podstatně menší celkově, i ve vztahu k nesrovnatelně vyšším přepravním výkonům, které nabízí jak silnice, tak železnice.

Jinou otázkou je problém ekonomického ocenění záboru půdy, protože tržní ocenění s přírodní hodnotou půdy prakticky nesouvisí (mimo stavební pozemky je velmi nízké) a i odvody za odnětí zemědělské, resp. lesní půdy jsou velmi nízké. Navíc stavby dopravní infrastruktury jsou od odvodů za odnětí zemědělské půdy nesmyslně osvobozeny.

Vodní tok a tím i splavná řeka je ze zákona o ochraně přírody a krajiny významný krajinný prvek a je jednou z páteří územních systémů ekologické stability krajiny (ÚSES). Problém je, že tento významný krajinný prvek a jedna z páteří ÚSES je velmi silně poškozován jednak vlastní vodní dopravou, ale ještě mnohem víc technickými úpravami vodních toků a výstavbou vodních děl pro potřeby vodní dopravy. O tom z větší části stať pana Fusky pojednává. Proto s velkou částí článku souhlasím.

Ing. Jan Zeman, CSc.
janzemanekolog@seznam.cz

K diskusi *Recyklovat odpadní vodu? Ano, nebo ne?* aneb O suchu, rybách a systémových rozhodnutích v praxi

Karel Plotěný

Shodou okolností ve dnech, kdy jsem si ve Vodním hospodářství četl diskusi o možnostech recyklace vody, se za mnou stavil známý, který je hospodářem u rybářů hospodařících na nedalekém rybníku, a „pobrečel“ si o tom, jak jim loni v létě uhynulo skoro 50 tun ryb. Tou informací mě samozřejmě zaujal a uvědomil jsem si, že by to mohl být další příspěvek k tomu, zda a jak vodu recyklovat. Hlavně bychom si měli uvědomit, že je třeba nejen vodu recyklovat, ale hlavně s ní šetřit a správně s ní nakládat. S hostem jsme si dali kafe a začali se bavit hlouběji o tom, proč… Zajímavé je, že to bylo stejné, jako s leteckými katastrofami: obvykle se posčítá více příčin. Tou hlavní jsou nakonec lidé, že se nechovají tak, jak by se chovat mohli (měli?).

Loňské sucho způsobilo, že v potoku, který do rybníka ústí, teklo… spíše neteklo nic a rybník měl „správně“ podle manipulačního řádu udržovat v toku pod ním průtok 10 l/s. I přesto, že asi odtékalo méně, tak spolu s odparem z rybníka ubývalo denně více než 600 m³/den. V důsledku hladina klesla skoro o dva metry. Pak už bylo jen otázkou času, kdy teplota a nedostatek kyslíku dokonají zkázu (večer se ještě zdálo všechno v pořádku, ale ráno už nebylo co zachraňovat).

Dokonce se událost objevila i v televizi informující o tom, jak rybáři pláčou při „lovení“ velkých ryb, které jsou odváženy na kafilérku. Emoce jsou hnacím motorem při zjišťování, proč se to či ono tak stalo. Protože všechno je propojené, nebylo těžké zjistit, že ta trocha vody, co v potoce téct mohla (odhadem 3–5 l/s), skončila v těch osudných dnech na závlaze zahradnictví. Je třeba přiznat, že možná ani to malé množství by nepomohlo.

Nebudu se pitvat do detailu ve formalismech, jako jsou správní řízení ve věci povolování nakládání s vodami nebo výše pokuty, ale zaměřím se jen na věcnou stránku. Jestliže je dnes možné, aby se stalo, že v potoku teče po několik dnů i méně než 5 l/s, pak je nutné s vodou reálně hospodařit, nejen „naoko“. Připomnělo mi to Austrálii, kde je normální si koupit vodu z toku, když tam je, a skladovat si ji na dobu, kdy tam není a použít ji, když je voda potřebná na závlahu. Řešení bez zázraků.

U nás se zázraky dějí. My stále dokážeme to, aby si z potoka, ve kterém může téct i 5 l/s, odebíral zahradník 7 l/s, a z rybníka pak mělo ještě odtékat 10 l/s – prostě umíme zaparkovat pětimetrové auto ve čtyřmetrové garáži… Jen to pak neudýchají ryby. Je za tím jako obvykle i nějaká systémová příčina (např. porušení zásad udržitelnosti): vedle rybníka (i zahradnictví) je v kanalizačním sběrači vedena odpadní voda od cca 10 tisíc lidí (100 m³/den), která se čerpá z území pryč na vzdálenou ČOV. Těch sto kubíků denně by už asi stačilo na zabezpečení minimálního průtoku a doplňování toho, co se odpaří v rybníku, nebo na závlahu v tom zahradnictví.

Po právní stránce to zatím také vypadá tak, že si vyčištěnou odpadní vodu na závlahu (např. toho zahradnictví) nepustíme – alespoň ministerstvo zemědělství je zatím zásadně proti závlaze, i když ve většině zemí Evropy už je závlaha použitou hygienizovanou vodou v takových případech standard.

Neměli bychom se z takových případů alespoň poučit? Neopakuje se náhodou obdobná situace ještě v dalších lokalitách, konkrétně třeba na Moravě, minimálně v desítkách případů? Neplánujeme obdobná řešení odkanalizování území v PRVK, které se právě v současnosti zpracovávají? Je použití vyčištěných odpadních vod na závlahu škodlivější, než samotné sucho a jeho následky? Bude v příštích letech pršet víc, nebo budeme zase lovit leklé ryby? Budeme dál ignorovat zákonitosti udržitelnosti?

Co říci závěrem? Legislativci a správci toků to nakonec určitě papírově zvládnou, budou se snažit neudělat chybu ve správním řízení a v praxi to také už nějak dopadne (třeba bude pršet). Když ne, tak zase zavládne právo silnějšího (prvního po proudu) a než se něco stihne „správně“ udělat, tak už zase v potoku poteče trocha vody. Možná to zase ryby neudýchají, možná i někteří rybáři, lovit podruhé tuny leklých ryb by už bylo i pro ty otrlejší dost silné kafe. Je nutné opakovat chyby a nepoučit se? Nebo to dokonce dopadne tak, že někoho napadne, že ta chyba je v rybníku samotném, protože odpařuje vodu, a tak je potřebné ho zrušit? A ty stromy u zahradníka? Nenapadne někoho, že škodí tím, že odpařují vodu? Nedá se hledat řešení, kdy budou uspokojeni všichni, zahradník, rybáři, a ještě při tom uděláme něco málo „nepapírového“ pro adaptaci na změnu klimatu? Možná ještě lépe a podrobněji je věc popsána na: https://bit.ly/2KCPnCa

Ing. Karel Plotěný
ploteny@asio.cz

Ponětovický rybník

Pohled na rybník po osudné noci

„Sběr“ trofejních ryb u hráze rybníka, aneb na ryby vidlemi

Zpráva o 1. inovativním workshopu EWA konaném na VŠCHT Praha

Jiří Wanner

Ve dnech 25. a 26. 4. 2019 se konal na VŠCHT Praha 1. inovativní workshop Evropské asociace pro vodu EWA. Jde o nový typ workshopů EWA, které budou organizovány s různými tématy a v různých členských zemích EWA. Tématem prvního workshopu bylo „***Navrhování moderních čistíren odpadních vod***".

Toto téma bylo zvoleno pro první workshop konaný v ČR proto, že hl. m. Praha zahájilo v září 2018 zkušební provoz nové „vodní linky" Ústřední čistírny odpadních vod. Tato nová linka využívá několik postupů a operací, které stále nejsou běžné ve velkých čistírnách odpadních vod, např. chemicky podpořené primární čištění v kompaktním provedení, kaskádový proces aktivovaného kalu D-N s in situ bioaugmentací nitrifikačních bakterií nebo terciární srážení fosforu. Projekt a výstavba čistírny se musely vypořádat s požadavkem města na ochranu nové vodní linky před povodněmi srovnatelnými s historicky katastrofální povodní v roce 2002. Toto nové zařízení pomůže městu splnit limity vypouštěných odpadních vod podle směrnice č. 91/271/EHS a zároveň umožní rekonstrukci a modernizaci stávající vodní linky Ústřední čistírny odpadních vod postavené v 60. letech.

Celkový pohled na objekty dokončené Nové vodní linky ÚČOV Praha

Organizaci a program semináře zajišťoval sekretariát EWA spolu s profesorem Wannerem z VŠCHT Praha, který je zástupcem národního člena CzWA v EWA. V poslední fázi příprav i při akci samotné pomohli vydatně s organizací i doktorandi Ústavu technologie vody a prostředí VŠCHT Praha Ing. Lenka Miklíková, Ing. Tereza Kounovská a Ing. Zdeněk Varga. Přednášky probíhaly v zasedací místnosti rektora VŠCHT Praha, který ji pro tuto akci zapůjčil. Program akce byl rozdělen do několika bloků:

Ing. Miklíková, Ing. Kounovská

Ing. Varga

Čtvrtek 25. 4. 2019 odpoledne

Jiří Wanner, CzWA

- Představení Asociace pro vodu ČR – CzWA;
- Současná situace v čištění odpadních vod v ČR: základní statistické údaje, používané technologie, komplexní ochrana povodí.

Po úvodní části workshopu následovala komentovaná prohlídka Starého Města s prof. Wannerem a společná večeře v tradiční plzeňské restauraci U Vejvodů.

Pátek 26. 4. 2019 dopoledne

V pátek ráno začal vlastní odborný program workshopu, který se skládal ze šesti vyžádaných přednášek. Každá přednáška byla následována diskusí, kterou moderoval prof. Wanner.

- Inka Hobus, Wupperverbandsgesellschaft für integrale Wasserwirtschaft mbH, Německo: *Navrhování velkých čistíren odpadních vod (podle nového předpisu DWA A131);*
- Miroslav Kos, SMP CZ a.s. Praha: *Cíle kompletní rekonstrukce a rozšíření ÚČOV Praha;*
- Jakub Kovařík a Jiří Rosický, PVS a.s. Praha, Jiří Bažata, SMP CZ a.s. Praha: *Specifické rysy výstavby Nové vodní linky ÚČOV Praha: organizace, financování, stavební dozor;*
- Libor Novák, aqua4you, Ústí nad Labem: *Role matematického modelování v navrhování velkých ČOV;*
- Jiří Wanner, VŠCHT Praha: *Aktivační proces použitý v Nové vodní lince ÚČOV Praha;*
- Norbert Kreuzinger, Technická universita Vídeň, Rakousko: *Nově se objevující kontaminanty a nové úkoly čistírenství.*

Dva pohledy do zaplněné zasedací místnosti rektora VŠCHT

Moderátor workshopu

Pátek 26. 4. 2019 odpoledne

Po krátkém obědě se účastnící workshopu přemístili autobusem do areálu ÚČOV Praha. Po bezpečnostním školení byli všichni vybaveni reflexními vestami a bezpečnostními helmami a rozděleni do dvou skupin. Průvodci těchto dvou skupin byli Ing. Jakub Kovařík z PVS a.s. a Ing. Martin Srb, Ph.D., z PVK a.s. Účastníci workshopu se nejdříve seznámili s uspořádáním technologické linky na velínu Nové vodní linky, poté následovala detailní prohlídka budovy mechanicko-chemického primárního čištění. Účastníci dále prošli podzemním tunelem do betonového kontejnmentu, kde si prohlédli příslušné manipulační prostory, strojovnu dmychadel a prostor dosazovacích nádrží. Vzhledem k počtu účastníků nebylo možno z bezpečnostních důvodů vstoupit přímo do prostoru aktivačních nádrží. Exkurze byla zakončena prohlídkou zařízení pro terciární srážení fosforu a kaskádového koryta odvádějícího odtok do Vltavy.

Po technické exkurzi se skupina opět autobusem přemístila do Starého Města, kde následovala prohlídka Karlova mostu a komplexu Klementina s unikátní barokní knihovnou.

Jedna skupina účastníků exkurze

Generální sekretář EWA Dipl.-Ing. Johannes Lohaus

Ing. Martin Srb, Ph.D.

Celá úspěšná akce byla zakončena společnou večeří v tzv. Pivolodi kotvící u Dvořákova nábřeží vedle Štefánikova mostu.

Tento zajímavý program přilákal do Prahy přes 40 účastníků, takže nakonec byl počet účastníků limitován kapacitou zasedací místnosti rektora VŠCHT. Kromě České republiky se účastníci workshopu rekrutovali z dalších 13 evropských zemí od Islandu po Maltu a od Nizozemí po Litvu. Evropskou asociaci pro vodu EWA zastupovali na akci generální sekretář EWA Dipl.-Ing. Johannes Lohaus a pokladník EWA a minulý prezident Německé asociace pro vodu DWA Dipl.-Ing. Otto Schaaf.

Poděkování za podporu akce: *Na tomto místě je nutno poděkovat prof. Ing. Karlu Melzochovi, CSc., rektorovi VŠCHT Praha, za propůjčení zasedací místnosti pro konání akce, kancléřce VŠCHT paní Mgr. Petře Kinzlové, za přípravu technického zázemí zasedací místnosti a cateringu. Dále je nutno poděkovat těmto pražským společnostem:*

SMP CZ a.s.

Pražská vodohospodářská společnost a.s.

Pražské vodovody a kanalizace, a.s.

Díky podpoře těchto firem bylo možné také na workshop pozvat zástupce studentů VŠCHT Praha a komunity „Young Water Professionals" v ČR, kteří by si nemohli dovolit zaplatit plné vložné semináře, které bylo nastaveno podle zvyklostí EWA.

Jiří Wanner
VŠCHT Praha
jiri.wanner@vscht.cz

INFORMUJEME

Myslíme to s prevencí sucha opravdu vážně?

Vladimír Šámal

Není týdne, abychom se v médiích nesetkali s komentáři k problému sucha. Odborníci se předhánějí v rozborech příčin a souborech opatření, státní instituce vytváří strategie a koncepce. Posledním „hitem" Ministerstva zemědělství je podpora malých vodních nádrží, jejichž vliv na retenci vody v krajině je pouze lokální a jejichž výstavba je převážně závislá na iniciativě soukromých osob a obcí.

Za povšimnutí stojí, že ministerstvo životního prostředí často poukazuje na nevhodné zastavování krajiny, zapomíná však dodat, že je zároveň pověřeno výkonem státní správy v ochraně zemědělského půdního fondu a přímo se podepisuje pod zábory ZPF nad 10 hektarů. O zásadní novele zákona o ochraně ZPF, starého 27 let, se nemluví. Halasně propagovaný program „dešťovka" určitě postupující nevratné ničení půdy a přirozených zasakovacích ploch nevykompenzuje. Stejným mlčením ze strany ministerstva zemědělství je zahaleno neplnění opatření koncepčních plánů dílčích povodí, kde je jen v Jihočeském kraji navrženo 38 revitalizačních a renaturačních opatření na vodních tocích, které by významně přispěly k zpomalení odtoku a zvýšení hladiny mělkých podzemních vod. O reálné podpoře retence vody v krajině ze strany státních institucí vypovídají tři skutečné příběhy z osobní zkušenosti autora příspěvku.

Příběh první – vytěžené rašeliniště

Nezisková organizace dlouhodobě se zabývající obnovou krajiny usiluje o revitalizaci bývalého rašeliniště na břehu vodní nádrže Lipno, které bylo dříve plošně odvodněno a z velké části vytěženo. O významu rašelinišť pro retenci vody v krajině jistě není třeba se rozepisovat, záměrem projektu je zrušení odvodnění přehrážkami, zvýšení hladiny podzemní vody a obnova rašeliništní vegetace na ploše 38 hektarů. Z hlediska vodního režimu by došlo k zvýšení hladiny mělké podzemní vody o 1,5 metru a jejímu postupnému uvolňování

Stropnice před a po revitalizaci

v období sucha (na rozdíl od malých vodních nádrží). Soukromý vlastník části pozemků vychází stavebníkovi plně vstříc bez finančních nároků, v případě ostatních pozemků ve vlastnictví státu a správě státního podniku Povodí Vltavy nastává problém. Za tyto pozemky je podle závazné interní směrnice požadován nájem. Přes veškerou snahu pracovníků závodu Povodí Vltavy vyjít stavebníkovi vstříc by částka činila 1,5 milionu korun. **Protože není v silách neziskové organizace nájem uhradit, hledají se další cesty k vypořádání pozemku, které jsou natolik administrativně složité, že hrozí promarnění posledních výzev pro podání žádosti do Operačního programu životní prostředí.**

Příběh druhý – regulovaný potok

Vlastník větší zemědělské farmy na Šumavě se rozhodl poskytnout 20 hektarů pozemků podél regulovaného toku a podpořit jeho revitalizaci v délce 7 kilometrů. V současné době je tok napřímený, zahloubený na 1,2–1,5 metru a opevněný prefabrikáty. Cílem revitalizace je vytvoření přírodního, rozvlněného a mělkého koryta. Protože úroveň hladiny v toku vždy koresponduje s hladinou mělké podzemní vody na přilehlých pozemcích, došlo by k zvýšení této hladiny průměrně o 1 metr na 20 hektarech. Situace, kdy vlastník dává k dispozici pozemky pro tento účel, je naprosto výjimečná.

Základní problém je tedy vyřešen, pak přichází fáze jednání se správcem toku – Lesy České republiky, s.p. Zde se dozvídáme, že stavebník si musí objednat a zaplatit znalecký posudek na hodnotu opevnění koryta, následně ho od státu vykoupit. Tím je samozřejmě celý záměr ukončen. Jinými slovy: to co v podhorských oblastech nevratně poškodilo vodní režim krajiny a nyní v podstatě fyzicky dožívá, je státem nadále vedeno jako majetek s velmi dlouhou dobou odpisu. Ministerstvo zemědělství dokonce vytváří dotační titul pro drobné vodní toky, kde je možné čerpat dotaci mimo jiné na: „Rekonstrukci a opravy drobných vodních toků za účelem stabilizace odtokových poměrů a zlepšení vodního managementu krajiny (!). Podporuje se zejména: Zvýšení kapacity a průtočnosti koryt vodních toků a zvýšení stability dna, břehů a souvisejících objektů vodního toku“. **Jinými slovy, podporují se nadále opatření pro zvýšený odtok vody z krajiny. Vítejme v roce 1980.**

Příběh třetí – lesní vodní nádrže

Vlastník většího lesního komplexu, který je ohrožen suchem, se rozhodl pro výstavbu malých vodních nádrží do 1 ha plochy na lesním půdním fondu s podporou z programu Ministerstva zemědělství. Po podání žádosti o stavební povolení se dozvěděl, že výstavba je v rozporu s územním plánem, neboť se jedná o stavby v nezastavitelném území lesního půdního fondu. Nejprve je nutné vyčkat nového územního plánu a pak vyjmout dotčené pozemky z lesního půdního fondu. Ministerstvo zemědělství naopak podmiňuje dotaci ponecháním zátopy nádrží v lesním půdním fondu a naplněním nádrží na pouhých 10 % z celkového retenčního objemu.

Z uvedených příběhů vyplývá závěr, že stát není schopen z různých důvodů realizovat komplexnější opatření pro retenci vody v krajině, snahu jiných subjektů úspěšně likviduje nesmyslnou byrokracií.

Myslíme to opravdu s prevencí sucha vážně?

Vladimír Šámal
ekoporadenstvi@centrum.cz

INFORMUJEME

Problémy kolem poříčních cyklostezek

Tomáš Just

Řeklo by se, že cyklostezka podél řeky je jedno velké dobro. Bohužel to není tak jednoduché, současná praxe výstavby těchto komunikací je spojena i s otazníky.

Snaha využít relativně dostupných pozemků samotného vodního toku a umožnit cyklistům co nejbližší prožitek řeky může vést k tomu, že je stezka vedena bezprostředně po břehu technicky upraveného koryta. Tím je pak bohužel dlouhodobě znemožněna jeho případná revitalizace. Nemuselo by ani jít o nějakou totální revitalizaci zmeandrováním. I v poměrně stísněných pozemkových podmínkách by se třeba bylo nabízelo jakési dílčí, pomístné přírodě blízké rozvolnění břehu. Ovšem vybudování investice – cyklostezky tuto možnost zablokuje. To se stalo třeba v některých úsecích břehů kanalizované Vltavy na jižním okraji Prahy a v řadě úseků našeho Labe.

Bohulibý záměr přírodě blízkého rozvolnění technicky řešeného vltavského břehu v Praze Chuchli do nevyužívané plochy kynety je těžko proveditelný, jelikož břeh je obsazen cyklodálnicí

Dále se mohou vyskytnout snahy stavět cyklostezku, procházející i nezastavěným nivním územím, na náspech. Může za tím být sociálně uvědomělá představa, že cyklostezce má být poskytnuta jakási úroveň ochrany před povodněmi. Taková představa je však vodohospodářsky a krajinářsky defektní. Poříční cyklostezka, zařízení v podstatě zábavního charakteru, nemůže odůvodňovat stavění náspů, které nepříznivě změní průtokové poměry v nivě, především omezí přirozené povodňové rozlivy. Známe ovšem i případy, kdy záměr výstavby cyklostezky na náspu evidentně kryl snahu postavit hrázové těleso, omezující přirozené povodňové rozlivy do dosud nezastavěných ploch nivy, a tím povyšující příslušné dosud nechráněné pozemky na pozemky zastavitelné. Jistěže se mohou vyskytnout situace, kdy bude dílčí úsek cyklostezky, nejspíše někde v blízkosti zastavěného území, odůvodněně sloužit jako víceúčelová komunikace, zajišťující jediný příjezd k nějaké odlehlé části zástavby. Pak může být jistá míra protipovodňové ochrany této komunikace opodstatněná. Ale obecně je třeba říct, že zřizování náspů v nivách kvůli cyklostezkám není žádoucí a nemělo by být povolováno. Když stezku zaplaví velká voda, prostě se po nějakou dobu bude na kolech jezdit jinudy a po události provozovatel stezku uklidí a případně opraví.

Problematickým se stává vztah mezi cyklostezkami a stromovou zelení břehů a nivy vodního toku. Vývoj právního prostředí v určitých ohledech poněkud posouvá poměry mezi svéprávností a odpovědností. Do pozice snad až příliš „sprostého podezřelého“ se dneska dostává v podstatě každý vlastník

pozemků, na nichž rostou nějaké stromy, ze kterých by mohlo na někoho něco spadnout, a každý, kdo nějakým způsobem někoho pod takové stromy zavede, typicky právě po cyklostezce. Rozumná míra údržby se tady definuje podstatně hůř, než třeba v případě – abychom použili něco bližšího hydrotechnice – zábradlí na lávce. Před několika lety došlo na nové cyklostezce na dolní Berounce k nešťastnému usmrcení cyklisty větví ze stromu. Autor není obeznámen s podrobnostmi a právními závěry tohoto případu, nicméně je zřejmé, že v reakci na výraznou snahu vyšetřujících orgánů učinit za tuto v podstatě přirozenou událost někoho trestně odpovědným se zřizovatelé stezek a majitelé pozemků, včetně správce vodního toku, zabývají úvahami o tom, nakolik cyklostezka a stromy vůbec jdou dohromady. Bohužel jak už je někde cyklostezka postavena, pro stromy, jakkoliv tam byly dříve a mají přirozené právo tam růst, to pak nevypadá dobře. Snad situace nedojde k absurdním koncům, kdy zřízení nějaké cyklostezky povede k vyslovenému masakru stromů z břehových, doprovodných a nivních porostů nebo kdy podél stezek, natlačených přímo na říční břehy, budou místo přirozených porostů vrb, olší nebo topolů zakládány nějaké umně vymyšlené „bezpečné porosty“, tedy nepatřičné blboháje, tvořené nízkovzrůstnými dřevinami a nějakými zakrslými kultivary. Pak bychom jako ochránci dobrého ekologického stavu říčního prostoru museli říct, že přirozené porosty mají zjevně přednost. Nejspíše i většina cyklistů, kteří rádi jezdí podél řek, by volila jinou variantu než stoprocentní bezpečnost v holé planině beze stínu.

V této situaci lze na jednu stranu vyslovit doporučení, aby se výstavba nových cyklostezek snažila vyhýbat kvalitním stromům a porostním skupinám v břehových porostech, což je v souladu s výše vysloveným doporučením netlačit cyklostezky vždy až do říčních břehů. Jinak je ovšem potřeba dojít k nějakému rozumně nastavenému soužití mezi stezkami a stromy, jaké jsou ostatně dnes a denně nuceni hledat všichni správci zeleně v obcích a městech. Součástí takového soužití je systém přiměřené, efektivní údržby potenciálně rizikových dřevin, poskytující solidní míry bezpečnosti, zároveň však uznávající, že tato bezpečnost nemůže být z podstaty věci stoprocentní. Nemělo by být cílem cpát arboristickým firmám enormní částky za zjevně nepřiměřenou údržbu s krátkodobými efekty, případně i kolidující s požadavky na ekologický stav porostů. V nivách větších řek bychom například měli usilovat o záchranu a opětovné rozšíření původního topolu černého – a tyto stromy dost dobře nejde udržovat nějakým „zahrádkářským“ prořezáváním. Uznání „rozumné údržby“ dřevin ze strany správních i jiných orgánů by měla pomoci technická normatizace, případně standardizace činností v ochraně přírody, jakou již několik let buduje Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky.

Další problém představuje cyklostezka jako ekologická bariéra nebo past v nivě, případně mezi nivou a vodním tokem. Zejména v hustém provozu, jaký známe třeba z povltavských cyklostezek na krajích Prahy, je velká pravděpodobnost, že drobný živočich, pokoušející se stezku překonat, bude přejet a usmrcen. Vozovka stezky také může řadu živočichů lákat, aby se na ní vyhřívali nebo hledali potravu – a jsou provozem likvidováni. Jsou důvody pro to, aby ochrana přírody v některých místech či úsecích pokládala cyklostezku za vysloveně nežádoucí objekt. Může to být na migračních trasách obojživelníků nebo v blízkosti ploch s výskytem plazů, zvláště pak druhů, které mají tendenci pohybovat se třeba mezi údolními svahy a korytem vodního toku. I v těchto souvislostech je třeba uvažovat o trasování stezky a jejím konstrukčním a materiálovém řešení.

Na závěr příspěvku, jehož snahou je vyjádřit jisté nenadšení zejména z dnešních staveb poříčních cyklostezek, lze přidat ještě subjektivní poznámku: jezdit po těch dnešních rovných, hladkých cyklodálnicích je docela otrava. Mimo rámec tohoto článku již necháme nebezpečnost frekventovaných úseků, kterou bude potřeba řešit fyzickým oddělováním cest pro pěší a pro osoby na kolech nebo na kolečkových bruslích.

Ing. Tomáš Just
vodohospodář, Praha 7

Konference se koná u příležitosti uplynutí sto padesáti let od přijetí říšského zákona č. 93/1869 ř. z. ze dne 30. května 1869, jenž se týče ustanovení o právu vodním, vyhrazených zákonodárství říšskému. Pořadatel se bude snažit o důstojné připomenutí významného výročí vzniku moderních vodoprávních předpisů.

Konference se zaměří na proměny vodního práva a oblastí lidské činnosti upravených jmenovaným říšským zákonem a bude se věnovat tématu vody jako ohroženého přírodního zdroje a vody jako existenční nutnosti pro život a pro trvale udržitelný rozvoj.

Informační systém technickobezpečnostního dohledu

Daniel Pokorný, Martina Schmidová

Úvod

Ministerstvo zemědělství je jedním z ústředních vodoprávních úřadů, které vykonávají vrchní vodoprávní dozor nad sdílenými kompetencemi zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých předpisů, ve znění pozdějších předpisů. Jeho působnost je založena za účelem ochrany zájmů vodního zákona. Jeden ze základních principů chráněných vodním zákonem je zajištění bezpečnosti vodních děl, která spočívá nejenom v ochraně života, osob a majetku, ale především v prevenci vzniku závad, poruch a zjišťování technického stavu vodních děl. Tohoto cíle dosahuje Ministerstvo zemědělství kontrolou nad řádným prováděním technickobezpečnostního dohledu (dále jen „TBD“).

Systém TBD v ČR

Systém provádění TBD v ČR vychází z právní úpravy obsažené v zákoně č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých předpisů, ve znění pozdějších předpisů, a ve vyhlášce č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, ve znění pozdějších předpisů.

Vodní zákon primárně stanovuje povinnost pro vlastníka vodního díla, respektive stavebníka, který je povinen na své vlastní náklady zajistit provádění TBD v rozsahu stanoveném výše uvedenou vyhláškou a s periodicitou stanovenou vodním zákonem v souvislosti s kategorizací vodního díla, tedy zařazením do I. až IV. kategorie TBD. Vlastní výkon TBD je u vodních děl zařazených do I. až III. kategorie vykonáván pouze odborně způsobilou osobou pověřenou Ministerstvem zemědělství k výkonu TBD. Platí zásada, že u vodních děl I. až II. kategorie si vlastník, pokud je pověřenou osobou, nemůže provádět TBD sám. U vodních děl III. kategorie je možné, aby vlastník prováděl TBD sám, pokud je pověřenou osobou, a konečně u IV. kategorie může TBD provádět sám vlastník, respektive stavebník, aniž by byl pověřenou osobou.

Hlavní podklady pro výkon kontroly provádění TBD nad vodními díly jsou za běžného provozu zejména písemné dokumenty, jimiž vlastník vodního díla informuje příslušné vodoprávní úřady o tom, že TBD je vykonáván, taktéž o výsledcích tohoto dohledu, předáváním příslušných zpráv a zápisů (případně s účastí vodoprávního úřadu na samotných prohlídkách vodních děl).

Cíle vedení databáze

S ohledem na poučení z havárií vodních děl je kontrola bezpečnosti vodních děl významnou prioritou. ČR v současné chvíli nemá centralizovanou evidenci či informační systém, které by práci s písemnými dokumenty či údaji evidovanými o vodních dílech komplexně shromažďovaly a používaly za účelem kontroly provádění TBD, a tím celou kontrolní činnost z hlediska TBD usnadňovaly a zpřehledňovaly. Ministerstvo zemědělství proto připravuje vytvoření informačního systému, respektive databáze vodních děl ČR sloužících ke vzdouvání a zadržování, která jsou z hlediska TBD zařazena do I. až IV. kategorie tak, aby kontrola provádění TBD byla efektivně zajištěna.

Databáze by měla přinést jednoznačnou územní identifikaci vodních děl, zajistit zachování kontinuity v předávání informací o výkonu TBD, zajistit přehlednost údajů o provádění výkonu TBD, zjednodušit provádění kontrolní činnosti a zajistit splnění zákonných povinností v oblasti TBD. Cílem této databáze však není vytvořit informační systém krizového řízení či komplexní přehled veškerých vodních děl v ČR.

Informační systém by měl sloužit především vodoprávním úřadům k získání základních údajů (evidence a aktualizace) o vodních dílech a kontrole plnění povinností z hlediska vodního zákona. Jednou z hlavních výhod navrhovaného systému by pro jednotlivé vodoprávní úřady měla být automaticky generovaná upozornění na včasné plnění zákonných povinností TBD na konkrétním vodním díle.

Předpoklady pro vznik databáze

Legislativní úpravy

Základními předpoklady pro vznik databáze jsou legislativní úpravy provedené ve vodním zákoně, zejména v ustanoveních § 61 a 62. Zavedení pojmu databáze a úprava vybraných údajů, které budou vedeny v evidenci o vodních dílech a o výkonu TBD, a stanovení povinností plnění pro osoby pověřené výkonem TBD a vodoprávní úřady.

Tyto legislativní úpravy připravilo Ministerstvo zemědělství a v současné době jsou obsaženy v tzv. velké novele vodního zákona, která byla v dubnu 2019 předložena na vládu a dne 8. 7. 2019 byla schválena vládou. Zavedení legislativních změn s sebou nese samozřejmě také úpravu prováděcího předpisu, tj. vyhlášky č. 471/2001 Sb., kterou se stanoví rozsah údajů a způsob vedení evidence.

Etapizace prací

Pro samotnou realizaci databáze je předpokládáno, že práce budou vedeny ve dvou etapách. V první fázi Ministerstvo zemědělství vytvoří základní sadu vodních děl včetně dostupných dat (název vodního díla, identifikační číslo, informace o prostorovém polohovém umístění vodního díla).

Druhou fází prováděných prací bude průběžná aktualizace údajů, kterou budou dle připravované legislativy provádět pověřené odborně způsobilé osoby a příslušné vodoprávní úřady.

Základní principy databáze

Databáze informačního systému TBD bude neveřejná, bude sloužit pouze k evidenci a kontrole výkonu TBD. Přístup bude omezen pouze na osoby přímo zúčastněné na provádění kontrolní činnosti nad prováděním TBD, zejména Ministerstvo zemědělství, příslušné vodoprávní úřady (obce s rozšířenou působností a krajské úřady) a pověřené osoby.

Evidována budou vodní díla sloužící ke vzdouvání nebo zadržování vody – vodní nádrže a odkaliště, respektive jejich hráze, jezy, vodní elektrárny, přivaděče a ochranné hráze.

Skladba údajů databáze

S přihlédnutím k cílům bude nově připravovaná databáze obsahovat povinné a nepovinné údaje (naplňované pověřenými osobami či vodoprávními úřady). Data budou generována automaticky či doplňována ručně.

Celkový počet povinně vkládaných údajů je 35 položek a nepovinných údajů je 58 položek pro jedno vodní dílo. Skladba navržené databáze předpokládá větší míru činnosti plnění a aktualizování údajů u vodních děl I. až III. kategorie TBD odborně způsobilými pověřenými osobami. Aktualizace údajů se předpokládá s četností minimálně jednou za kalendářní rok. U těchto vodních děl příslušný vodoprávní úřad vloží a aktualizuje údaje pouze k prohlídce vodního díla provedené podle § 62 odst. 4 písm. b) vodního zákona, případně údaje o hodnotících zprávách TBD, manipulačních řádech či údaje o zpracování plánů ochrany území před zvláštními povodněmi.

U vodních děl zařazených do IV. kategorie TBD budou vybrané údaje předpřipraveny pracovníky Ministerstva zemědělství a následně doplňovány či průběžně aktualizovány pracovníky příslušného vodoprávního úřadu. Aktualizace údajů u vodních děl IV. kategorie se týká zejména prohlídky TBD za účasti vodoprávního úřadu provedené podle § 62 odst. 4 písm. b) vodního zákona, která má zákonem požadovanou četnost minimálně jednou za 10 let.

Závěr

Ministerstvo zemědělství předpokládá, že realizace databáze TBD bude představovat zefektivnění kontroly provádění výkonu TBD jednotlivých vodoprávních úřadů, a to i z hlediska kontroly četnosti provádění prohlídek TBD. Samotná databáze bude kontrolní činnost zpřehledňovat a bude udržovat kontinuitu předávání informací, které budou elektronicky evidovány na jednom místě.

Ing. Daniel Pokorný
(autor pro korespondenci)
ředitel odboru státní správy ve vodním hospodářství a správy povodí

Mgr. Bc. Martina Schmidová
Ministerstvo zemědělství
odbor státní správy
ve vodním hospodářství
a správy povodí
Těšnov 17
110 00 Praha 1
daniel.pokorny@mze.cz

Kvantitativní a kvalitativní stránka sucha

Václav Stránský

Jak známo, v dohledné době má být zakázáno použití herbicidů. Letos jsem při svých cestách zaregistroval, že silničáři jej nějak moc používají. Asi se snaží ho zbavit. Stříkají tedy ostošest. Dokumentují to i přiložené snímky. Obzvlášť k trpkému pousmání je fotka, která dokumentuje, že herbicidem lze „ošetřit" i pramen.

Na druhou stranu je vidno, že mezi námi žijí i lidé, kteří se opravdu snaží zanechávat za sebou minimální negativní stopu.

Přiznám se, že já sám mám doma ještě lahvičku s Roundupem z doby, kdy jsem potřeboval přemoci nezadržitelně rozrůstající se pámelníkový plot. S tím chemickým pomocníkem jsem vyhrál. Přiznám se podruhé, že pokud bych měl znovu vést obdobný boj, tak asi bych to bez herbicidu vzdal. Ale určitě bych ho nepoužíval opakovaně a tam, kde si mohu pomoci třeba strunovou sekačkou.

Řešíme viditelné, nikoliv to neviditelné. Přitom důsledky jsou srovnatelné. Existuje komise VODA-SUCHO. Ta řeší jen problémy s kvantitou vody, najmě s jejím nedostatkem. Myslím, že by však minimálně stejné úsilí mělo být věnováno i kvalitě vody. Možná, že taková komise neexistuje prostě proto, že znečištěná voda není tak viditelná (tedy pokud to není „kvetoucí" ryník), jako ono sucho. Možná i proto, že k opatřením řešícím kvantitu vody není až tak bezprostředně nutná účast občanů. Pokud by byla opravdová vůle řešit i kvalitu vody, pak by se to bez změny chování lidí neobešlo. Přesto by ale mělo být také více pozornosti věnováno výchově od nejmenších po důchodce. Aby se na plotech zahrádek častěji objevovala sdělení, že tady o chemii nestojí.

Ing. Václav Stránský

Návrh suché novely

Vojtěch Bílý

Každý z krajů vypracuje podrobný postup pro případ déletrvajícího sucha na svém území a vznikne i plán pro celou Českou republiku. Zavádí to novela vodního zákona, kterou vypracovalo Ministerstvo zemědělství (MZe) spolu s Ministerstvem životního prostředí (MŽP) a 8. července ji schválila vláda.

„Mezi nejdůležitější části novely vodního zákona patří povinnost vytvořit plány pro zvládání sucha a nedostatku vody, které budou platné pro jednotlivé kraje i pro území celé České republiky, a zřízení komisí pro sucho. V zákoně již máme z dřívějška samostatnou kapitolu, která se věnuje povodním, nově k ní přibude i kapitola zaměřená speciálně na sucho. Novela podrobně popisuje, jaké kompetence a povinnosti v době sucha a nedostatku vody mají jednotlivé složky státní správy a samosprávy," řekl ministr Miroslav Toman.

V plánech bude obsažen popis vodních zdrojů a jejich zastupitelnost, tzn. možnosti propojení vodohospodářských soustav v rámci regionů, ale i nadregionálních soustav. Budou rovněž obsahovat seznam zařízení využitelných při nedostatku vody, mapy vodních zdrojů a vodárenských soustav, návrh postupů a opatření pro zvládání sucha. Zákon stanoví priority při vyhlášeném stavu nedostatku vody, kdy je nejdůležitější zajistit funkčnost důležité infrastruktury (např. nemocnice, elektrárny) a zásobování obyvatel pitnou vodou. Přípravu krajských plánů zajistí jednotlivé kraje, celorepublikový plán vypracuje MZe a MŽP.

V krajích a na celostátní úrovni budou fungovat komise pro období sucha. Jejich členy se stanou zaměstnanci ministerstev, krajů, správců povodí, Českého hydrometeorologického ústavu, policie, hasičů a hygieniků. Krajské komise by měly být zřízeny do tří měsíců od nabytí účinnosti zákona. Ústřední komisi pro sucho zřídí vláda. Komise budou například moci v případě potřeby upravit, omezit nebo zakázat nakládání s vodami, omezit užívání vody z vodovodu nebo nařídit na vodním díle mimořádnou manipulaci nad rámec schváleného manipulačního řádu.

Zákon rovněž obsahuje novelu zákona o působnosti Správy státních hmotných rezerv, která upravuje podmínky pro poskytnutí a použití hmotných rezerv při vyhlášení stavu nedostatku vody. Obce nebo hasiči si mohou zapůjčit zejména cisterny, technická zařízení k čerpání i zařízení potřebná k dodávce nebo odvádění vody.

Zákon počítá také s novelou zákona o vodovodech a kanalizacích, jejímž cílem je zejména umožnit provozovateli vodovodu reagovat omezením nebo přerušením dodávek pitné vody na vyhlášení stavu nedostatku vody.

Vojtěch Bílý
vojtech.bily@mze.cz

CREA Hydro & Energy

VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE

ROZVOJ LIDSKÝCH ZDROJŮ

INTERNACIONALIZACE

Vize klastru CREA Hydro & Energy pro druhou dekádu činnosti

Chceme poděkovat všem partnerům, kteří v průběhu uplynulých deseti let přispívali k naplňování cílů klastru – posílení oboru technologií pro vodní hospodářství – společnými výstupy:

- realizace 18 projektů výzkumu, vývoje a inovací v objemu přes 60 mil. Kč,
- vybavení tří vývojových center a laboratoří infrastrukturou za 40 mil. Kč,
- marketingové aktivity v ČR a v 16 dalších zemích světa,
- zapojení do dvou evropských oborových sítí NATUREEF – Evropské strategické partnerství klastrů pro udržitelné využívání přírodních zdrojů a iWATERMAP – Partnerství pro rozvoj inovativního prostředí ve vodním hospodářství,
- realizace více než 20 dalších společných projektů.

členové partnerství NATUREEF

Partnerské země konsorcia iWATERMAP

V dalším období budeme plnit tyto cíle:

- Spojení stálých i nových partnerů pro rozvoj, inovace i komerční spolupráci v rámci regionu, v ČR, v Evropě, i jinde ve světě.
- Posunutí výsledků inovací i ostatních projektů na kvalitativně vyšší úroveň spoluprací se špičkovými tuzemskými i zahraničními partnery.
- Zapojení především mladé generace, ale i široké veřejnosti, do rozvoje oborů přispívajících k řešení aktuálních výzev spojených s vodou.
- Návrat klastru na komerčně nejúspěšnější teritorium společného působení v severním Iráku, rozšíření aktivit v jihovýchodní Asii, prohloubení evropské spolupráce a dobývání nových trhů.
- Vyhledávání nových synergií a hodnotových řetězců v oborech spojených s vodním hospodářstvím.

Klastr je otevřen spolupráci s novými členy, přijímá nové náměty na výzkumné projekty a umožňuje se zapojit i do mezinárodních projektů. Díky členství v klastru lze navrhnout výzkumný projekt v rámci dotačního titulu Spolupráce – Klastry, jehož další výzvy budou otevřeny ještě v roce 2019.

CREA@CREACZ.COM • WWW.CREACZ.COM

EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost

Přes kanál, do Anglie, do Hullu, do laboratoře environmentální DNA (1. část)

Petr Blabolil

Po dokončení doktorského studia jsem chtěl zkusit něco metodicky jiného, nového, a vedení vlastního projektu zacíleného na moderní oblast výzkumu: využití environmentální DNA (eDNA). Ta mne nakonec zavedlo až za kanál na Britské souostroví. Naučit se metody a postupy z literatury je poměrně obtížné, proto jsem zvolil možnost návštěvy laboratoře, kde je eDNA zaběhlou praxí. Byl jsem přijat do laboratoře Evolutionary Biology Group, School of Environmental Sciences na univerzitě v Hullu, kterou vede Dr. Bernd Hänfling. Zde jsem pobýval více než tři měsíce a rád bych se s vámi podělil o mé dojmy z tohoto pobytu.

Hull – místo mého studijního pobytu

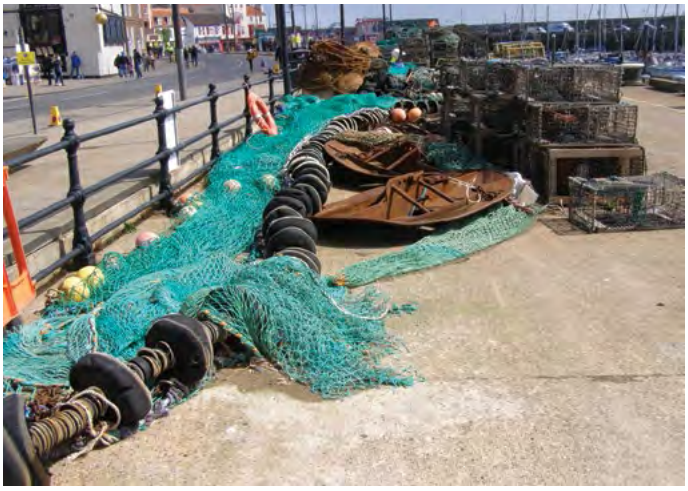
Působiště jsem si snad nemohl vybrat lépe, nejen kvalitou místní laboratoře, ale i prostředím. Město Hull (celým názvem Kingston upon Hull, tedy Královské město nad Hullem) je přístav na soutoku řeky Hull s ústím řeky Humber v hrabství východní Yorkshire (East Riding of Yorkshire), 40 km od Severního moře. S počtem čtvrt milionu obyvatel patří k menším městům Anglie. Z historických událostí místní vyzdvihují čtyři období: 1642 nevpuštění krále Karla I. do města, čímž začala Anglická občanská válka; 1975–1976 anglicko-islandská tresčí válka (podrobněji později); 1940 2. světová válka, kdy bylo město druhým nejčastějším terčem německých náletů a 95 % domů bylo zničeno či poškozeno a nakonec 2017–2020 hlavní město kultury Spojeného království. Asi bych měl přidat i rok 2019, kdy se během mého pobytu denně probíral Brexit. Brexit je vnímán rozpačitě, referendum bylo zmanipulované, lidé volili na protest současné politiky, a aktuálně všichni sledují rozhodování politiků v Londýně i Bruselu a on-line petice za vypsání referenda nového či jednu z variant odchodu z Evropské unie.

Angličané ctí tradice, za zcela normální tu považují odpolední čaj nebo častěji kávu se sušenkami, fish and chips (obalovaná smažená treska s hranolkami a octem) k obědu (**obr. 1**), pivo typu ale či stout, bydlení v domech, školní uniformy, obleky do práce, dvoupatrové autobusy, červené schránky na dopisy, jízdu vlevo, větrné a deštivé počasí a monarchii. Na druhou stranu se město Hull chlubí revoltou, kdy telefonní budky, které jsou rozesety po celém městě, nejsou červené, nýbrž bílé barvy. Ze sportu místní milují fotbal, jejich klub Tygři – Hull City AFC je spjat s českým obráncem Ondřejem Mazuchem. Někteří jsou fanoušky i ledního hokeje, kde českou stopu v klubu Hull Stingrays zanechal František Bakrlík.

Město je na úrovni či pod úrovní mořské hladiny. Záplavám se brání především bariérou na řece Hull (**obr. 2**), která je při skočném přílivu uzavřena. Někdy tato ochrana nestačí, ani další protipovodňové hráze, jako tomu bylo v roce 2007, kdy bylo zaplaveno 20 % obydlené plochy města. Historie města je neodmyslitelně spjata s vodou, převážně tedy mořem. Na počátku 19. století byl Hull nejvýznamnějším velrybářským městem, kdy jen v roce 1820 bylo uloveno 688 velryb kvůli kosticím a tuku, doplněné případnými úlovky tuleňů, mrožů či ledních medvědů.

Obr. 1. Tradiční fish and chips s kari omáčkou

Obr. 2. Protipovodňová bariéra na řece Hull, v pozadí budova mořského světa The Deep



Obr. 3. Bentický tral s kovovými křídly a pasti na velké bentické korýše

Obr. 4. Flotila trawlerů v přístavu

Obr. 5. Filetování tresek

Od poloviny 19. století nabyl na významu mořský rybolov, provozovaný vlečnými sítěmi (traly). Traly byly nejprve s pevným vstupním rámem a později bylo rozevření vstupu zajištěno tzv. křídly (**obr. 3**). Jako vlečné lodě byly používány plachetnice vystřídané na konci 19. století parními trawlery, kolesovými parníky a následně trawlery na tekutá ropná paliva. Rybářské lokality se postupně vzdalovaly anglickým břehům přes Severní moře k Severnímu ledovému oceánu a měnily se podle migrace ryb. Rovněž byly zavedeny nové strategie rybolovu, kdy trawlery zůstávaly na lovištích po dobu několika měsíců a jejich úlovek byl denně odvážen rychlými loděmi do přístavu. Ve 20. století pokračoval rozvoj díky pokroku techniky např. zavedením sonarů, navigačních systémů, zpracováním úlovků přímo na moři. Zároveň to bylo poslední období rozkvětu místního rybolovu. V 50. až 70. letech docházelo k tzv. trescím válkám, sporu mezi Islandem a Spojeným královstvím o právo lovu v teritoriálních vodách Islandu. Od roku 1976 nesmí Angličané lovit v oblasti 200 mil od pobřeží Islandu, čímž rybáři přišli o cenná loviště a Hull ztratil výsadní postavení největšího rybářského přístavu v Evropě.

Obr. 6. Budova námořního muzea v Hullu

Moře, námořníci, rybolov

Přístav je však živý i dnes, z přístavu krále Jiřího pravidelně vyplouvají trajekty mířící do Belgie, Holandska, případně do Skandinávie. V Albertově přístavu pak kotví flotila trawlerů (**obr. 4**), nachází se zde několik zpracoven ryb (např. Neptune Fish a Seasider Seafoods, **obr. 5**), přípravna studených pokrmů i mražených produktů. Hlavní druhy zpracovávaných ryb jsou treska obecná a skvrnitá, platýz velký a obecný, mořčák evropský a losos obecný. Z mořských plodů jsou nabízeni humři, krabi, krevety, slávky, chobotnice a olihně. Produkty jsou buď celé, filety z ryb, uzené ryby či již naložené připravené ke kuchyňské úpravě. Prakticky v každém obchodě s rybami či produkty z nich jsou letáky kampaně „Fish is the dish" (obdoba české Ryby domácí), rovněž jsou zde informace o zdraví prospěšné stravě, kuchařské recepty, ale i příběhy, události z historie i současnosti a programy zaměřené na děti včetně zábavných her.

V centru města se nachází námořní muzeum (Maritime Museum, **obr. 6**), v němž je expozice velrybářství (zbraně, oděvy, fotografie, knihy i kostry velryb), rybářství na volném moři (modely lodí a jejich částí, mapy a schémata, odlovné prostředky – traly, tenata, šňůry, pasti) a historie přístavu (nákladní lodě, modely přístavů, převážené zboží i válečné události). Při první návštěvě jsem se zúčastnil koncertu námořních písní – jako první zpívali vysloužilí námořníci bez nástrojů a lidé se ochotně přidávali; následovala skupina mladších mužů, kteří hráli na tradiční tahací harmoniky a housle; na závěr zpívala žena tesklivé písně o životě, kdy jsou muži na moři – působivý zážitek. Muzeum Hullu a východu (Hull & East Riding Museum) seznamuje návštěvníky s celou historií oblasti od vzniku Země přes období dinosaurů (nedaleko se nalezla zkamenělina ichtyosaura), pravěku (nálezy harpun a primitivních pastí), Keltské a Římské období po středověk. Dále se zde nachází interaktivní muzeum pouličního života a dopravy (Streetlife and Transport Museum) spjaté s ukázkou života v obchodním přístavu minulého století. I v galerii umění (Ferens Art Galery) se nachází místnost věnovaná obrazům s námořní tematikou a exponátům z historických plachetnic. Jako muzeum slouží i vysloužilý trawler Arctic Corsair, vyrobený v nedalekém Beverly roku 1960 (**obr. 7**). Jeho aktivní provoz byl ukončen roku 1976 a pro veřejnost je zpřístupněn od roku 1999. Průvodce zde zajišťují bývalí námořníci, kteří pečlivě popisují každou jeho část a funkci, kterou plnila. Zde bych měl doplnit, že obdobné muzeum námořního rybolovu s interaktivními expozicemi i pro návštěvníky přístupným trawlerem Ross Tiger se nachází na druhé straně Humberu ve městě Grimsby (Fishing heritage centre). V přístavišti pro jachty v Hullu kotví i plovoucí maják Sprun Lightship (**obr. 8**), vyrobený v roce 1927 v Goole, který sloužil k navigaci obchodních lodí v ústí řeky Humber. K výčtu musím doplnit muzeum Wilberforce House, rodný dům Williama Wilberforce – známého odpůrce otrokářství, v němž je detailně demonstrován obchod s otroky, především z Afriky do Ameriky. V každém muzeu jsou volně dostupné kvízy pro děti, za jejichž vyplnění dostanou děti drobnou odměnu a ve větších místnostech jsou i malé dětské koutky.

Abych nezmiňoval jen minulost, aktuálně je velkou atrakcí mořský svět The Deep (**obr. 9**). Zde se nachází bezpočet akvárií s mořskými bezobratlými, parybami, rybami, mořskými želvami i tučňáky oslími. Expozice jsou věnovány mořím od korálových útesů v tropických oblastech přes lagunu s mangrovy, mělká i hluboká moře až po polární oblasti. Ze sladkovodních ekosystémů jsou zastoupeny Amazonka a Mekong, doplněné popisky a interaktivními exponáty (zařízení na změnu tlaku, průniku světla vodou), filmy či přednáškami. Zábavné je digitální akvárium, kde si návštěvník zvolí tvar živočicha, vybarví jej a vpustí do virtuálního akvária mezi jiné

Obr. 7. Trawler Arctic Corsair

Obr. 8. Plovoucí maják Spurn Lightship

Obr. 9. Budova mořského světa The Deep

Obr. 10. Ryby na chodnících v Hullu

Obr. 11. Vodní ptáci na jezírku v East Parku

Obr. 12. Historická budova v kampusu Univerzity v Hullu

„umělé“ živočichy. Největší akvárium plné žraloků, rejnoků, kranasů, kaniců, mořských želv a mnohých dalších živočichů dosahuje výšky 10 m a je naplněno více než 2,5 mil. litrů vody. Na dně obřího akvária je průhledný tunel (o síle stěny 16 cm) a návštěvníci se mohou projet i průhledným výtahem k jeho hladině. U všech expozic je uveden čas krmení (v případě velkého akvária prováděno potápěči), které je doprovázeno odborným výkladem. Velmi zajímavá je i skutečná ledová stěna v expozici věnované zamrzlým oblastem, tematický dětský koutek i obchod se suvenýry.

I během prostého procházení městem návštěvník narazí na ryby. Je tu několik cest, kdy jsou na dlaždicích chodníků či pěších zón zobrazeny mořské i sladkovodní ryby (**obr. 10**). Nejvíce mne zaujala stezka kolem řeky Hull, kde jsou do chodníku umístěni malí úhoři říční při pomyslném tahu proti proudu. Ve městě se nachází i několik parků, přičemž v každém se nachází jezírko větších či menších rozměrů. Ve vodě plují většinou kapři obecní včetně koi, líni obecní, okouni říční a plotice obecné. Voda sem láká vodní ptactvo: racky chechtavé, mořské stříbřité i tříprsté (nejvíce po dešti, kdy sem létají za žížalami), husy velké, kachny divoké, slípky zelenonohé, potápky roháče, lysky černé, lžičáky pestré, labutě velké, poláky chocholačky a velké, bernešky velké, hvízdáky eurasijské, čírky obecné, husice liščí, volavky popelavé a mnohé další (**obr. 11**). V menších zarostlých tůních bez ryb lze spařit čolky hranaté, obecné a velké, zelené skokany (krátkonohý, skřehotavý a zelený), na jaře i skokany hnědé a ropuchy obecné a krátkonohé. Kolem stromů pak běhají drzé veverky popelavé a při troše štěstí uvidíte i králíka divokého nebo bažanta obecného. Ve větších parcích jsou malé zoologické zahrady. Několik výběhů a voliér s exotickými i domácími zvířaty jako jsou papoušci, opice a lemuři, emu, klokani, lamy, morčata, daňci evropští, ovce a kozy.

Univerzita

Má stáž se uskutečnila na místní univerzitě (**obr. 12**), kde studuje 16 500 studentů. Univerzita byla založena roku 1927 a jsou zde čtyři hlavní fakulty, volně přeloženo: přírodovědecká (Faculty of Science and Engineering), pedagogická (Faculty of Arts, Culture & Education), zdravotní (Faculty of Health Sciences) a politologická (Faculty of Business, Law & Politics). Fakulty se dále dělí na katedry (School of …) a jednotlivé laboratoře (Groups). Univerzita je velmi živým prostředím, studenti vydávají jednou za měsíc noviny, mají rozhlasovou i televizní stanici s názvem Hullfire. Školní unie pořádá výlety do blízkého i vzdálenějšího okolí a další společenské akce. I při přednáškách je akcentován sociální prvek, výklady jsou často přerušovány diskusemi jednotlivců i skupin. Podporován je i mezioborový přístup, zejména pokročilí studenti navštěvují kurzy různých fakult. Přímo v kampusu se nachází divadlo, sportovní areál, restaurace, kavárny, supermarket, opravna kol a ubytovna. Nemohu ještě opominout jeden ze znaků univerzity – pětilistou yorkshirskou růži, která mi velmi připomíná růži Rožmberků, kterou přijala a upravila Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Dále musím zmínit, že všechny budovy v univerzitním kampusu nesou jméno jedné významné osobnosti. Univerzitní knihovna je pojmenována po siru Brynmoruu Jonesovi (1903–1989), který zde založil výzkum tekutých krystalů. Knihovna má osm pater, zaplněných více než milionem knih, z nichž si čtenář může půjčit i díla více než staletá (např. O původu druhů od Charlese Darwina z roku 1872). Já jsem sídlil v Hardy building pojmenované po siru Alisteru Clavering Hardym (1896–1985). Sir Hardy byl jedním z nejvýznamnějších specialistů na zooplankton a mořské ekosystémy první poloviny 20. století. Byl profesorem zoologie v Hullu a později v Oxfordu. Za jeho nejvýznamnější vynález je považován kontinuální vzorkovač planktonu (publikováno 1926 v Nature), který je od roku 1931 používán při průzkumech v Severním moři a je tím k dispozici zcela

Obr. 13. Akvárium s cichlidami na Univerzitě v Hullu

Obr. 14. Odběr vzorků vody k analýze eDNA z jezera The Meere

unikátní časová řada. Dále propagoval trvale udržitelné využívání mořských zdrojů, čímž rovněž předběhl svou dobu.

V kampusu má sídlo i mezinárodní institut rybářství (Hull International Fisheries Institute) vedený prof. Ianem Cowxem. Institut má široké pole působnosti jak obsahově (ekologie, rybářství, management, ochrana vod, hodnocení kvality, vliv na životní prostředí, revitalizace řek, změna klimatu, nepůvodní druhy, migrace ryb a telemetrie), tak geograficky (krom Velké Británie provádí výzkum v Mekongu v Asii, ve Viktoriině jezeře v Africe, Velkých jezerech Ameriky). Aktuálně se věnují projektům vlivu chemických látek na volně žijící živočichy, zmírnění vlivu přečerpávacích stanic na úhoře a další migrující druhy, zmírnění vlivu vodních elektráren na rybí společenstva, vliv klimatu na vodní prostředí, sledování migrací mihule říční, mikropolutanty v potravním řetězci, acidifikace moří a další. Přímo v Hardyho budově jsou prostory s akvárii plnými afrických cichlid, s nimiž provádí etologické i genetické pokusy (**obr. 13**). Impresivní je nejen počet akvárií na jednotku plochy (pět úrovní nad sebou), ale i doplnění strukturami pro zvýšení heterogenity prostředí (welfare).

Náplň mé práce

Já jsem se zapojil do laboratoře studující eDNA. Relativně nízký počet kolegů mne nejprve překvapil: vedoucí a tři akademičtí pracovníci, kteří přednáší studentům, řeší granty a píší publikace; dva postdoktorandi věnující se projektům; čtyři doktorandi řešící své disertační práce; jeden laboratorní technik zabezpečující funkčnost několika laboratoří a na konzultace docházeli dva studenti magisterského studia. Z aktuálních projektů se zde řeší hledání Lochnesské příšery (popis všech obratlovců ve vodě jezera), monitoring rybího společenstva 40 jezer po celé Velké Británii pro účely hodnocení ekologického stavu podle Rámcové směrnice o vodách. Sledování výskytu karase obecného a listonoha letního v drobných stojatých vodách a určování vlivu blešivce ježatého na ekosystém podle potravních analýz eDNA.

Jednou v týdnu se všichni členové schází k projednání postupu prací, po kterém následuje prezentace o pokrocích kolegů nebo diskuse o vybraném článku (journal club). Jednou za měsíc pořádají neformální večerní setkání v nedaleké restauraci. Laboratoř je specializovaná na eDNA, samostatná místnost slouží přípravě chemikálií a materiálu, další filtraci vody, polymerázové řetězové reakci PCR, sekvenacím na přístroji MySeq Illumina a bioinformatickému zpracování na výkonných počítačích. Prostředí ve všech místnostech je sterilně uklizeno, každý důkladně dezinfikuje pracovní prostředí před začátkem práce i po jejím ukončení; pracovníci se střídají na týdenní úklid společných prostor. Měl jsem možnost účastnit se i terénního vzorkování, které bylo kvalitně připraveno od začátku do konce. Nejprve bylo třeba vyřídit několik povolení k umožnění odběru vzorků vody, připravit teoretický plán odběrů a zajistit potřebný materiál. U všeho se dbalo na pečlivost a omezení kontaminace vzorků **(obr. 14)**. Vzorkování proběhlo na jezerech The Mere, Tatton Mere, Rostherne Mere a Groby Pool, kde mne mimo jiné zaujala morfologie přirozených jezer. Všechna mají mělký litorál, který se dále od břehu prudce svažuje. Vodní makrofyta (např. rdestík hřebenitý, plavín štítnatý) jsou omezeně rozvinutá především kvůli zákalu způsobenému častým větrem, na pobřeží jsou sítiny, chrastice, zblochany, rákosiny, orobince a další mokřadní vegetace. Další poznatek byl ve využití jezer, soukromé pozemky dosahují až do litorálu, ale vlastník jezera bývá jiný než okolních pozemků. Protože klasické přísloví praví „nejen prací živ je člověk“, vezmu vás v příštím čísle na zajímavá místa spojená s vodou, která jsem navštívil ve volném čase.

Poděkování: *Výzkum environmentální DNA je podpořen projektem QK1920011 „Metodologie kvantifikace dravých druhů ryb ve vodárenských nádržích pro optimalizaci managementu vodních ekosystémů“ a spolupráce s Univerzitou v Hullu projektem MSM200961901 „The true picture of eDNA“.*

RNDr. Petr Blabolil, Ph.D.
Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
Hydrobiologický ústav
Na Sádkách 702/7
370 05 České Budějovice
Blabolil.Petr@seznam.cz

ZDRUŽENIE ZAMESTNÁVATEĽOV VO VODNOM HOSPODÁRSTVE NA SLOVENSKU

Združenie zamestnávateľov vo vodnom hospodárstve na Slovensku
Vás pozýva na
konferenciu s medzinárodnou účasťou
pod záštitou podpredsedu vlády a ministra životného prostredia SR

Manažment povodí a extrémne hydrologické javy 2019

VYHNE, HOTEL SITNO
8.–9. októbra 2019

Tematické okruhy konferencie:

Integrovaný manažment povodí a programy opatrení
aktualizované plány a environmentálne ciele manažmentu povodí, plány manažmentu povodňového rizika, technické a zelené opatrenia, manažment sucha

Hydrologické extrémy: modelovanie a predpovedanie
extrémne hydroklimatické javy, sucho a lokálne povodne

Technické opatrenia a zelená infraštruktúra
vplyvy, význam a účinnosť opatrení v manažmente rizík spojených s hydrologickými extrémami (povodne a sucho)

Listy
CzWA The Czech Water Association
4·2019

CzWA odborným partnerem VOD-KA 2019

Ve dnech 21.–23. 5. 2019 se v Praze konal 21. ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy Vodovody–Kanalizace, jehož byla CzWA, jako již tradičně, odborným partnerem. CzWA garantovala středeční blok Odpadní vody, srážkové vody, kaly (moderátorka doc. Ivana Kabelková) a zajišťovala rovněž přednášky ve čtvrtečním bloku Cirkulární ekonomika a použití technologií, garantovaném Ministestvem průmyslu a obchodu a moderovaném Ing. Karlem Plotěným.

Blok ***Odpadní vody, srážkové vody, kaly*** zahájil přednáškou Opětovné využívání vyčištěné odpadní vody prof. Jiří Wanner (VŠCHT). Na úvod vysvětlil, že opětovné využívání vyčištěných odpadních vod je přirozenou reakcí na zvyšující se vodní stres, protože i v době dlouhotrvajícího sucha je odtok z čistíren odpadních vod stabilním zdrojem vody, neboť spotřeba pitné vody neklesá, jak ukázaly suché periody v rocích 2015 a 2018. Proto i Evropská komise vidí v recyklaci odpadních vod opatření s nejmenším negativním dopadem na životní prostředí ze všech řešení problému vodního stresu, které je plně v souladu s nastavenou cestou oběhového hospodářství. V přednášce shrnul obsah navrhovaného nařízení EU k recyklaci odpadních vod a uvedl některé praktické příklady opětovného využívání vyčištěných odpadních vod. Protože dnešní technologie umožňují produkovat vyčištěnou odpadní vodu s různou kvalitou až po kvalitu blízkou vodě pitné, pozval na závěr posluchače k ochutnávce piva z recyklované odpadní vody z ÚČOV Praha, které již sám okusil a které je vynikající **(obr. 1**).

Na téma navázal Dr. Martin Srb (PVK a.s.) (**obr. 2**) s příspěvkem Vliv dlouhotrvajícího sucha na produkci a kvalitu odpadních vod a provoz ČOV. Uvedl zkušenosti s vyhodnocením provozu vybraných ČOV v době suchého léta 2015 a některé další poznatky ze sucha v roce 2018. Na naměřených datech ukázal, že v době sucha se zvyšují koncentrace znečištění v odpadních vodách na přítoku na čistírny. Sucho tak zvyšuje nároky na provoz ČOV, protože většina ČOV má v povolení k nakládání s vodami uvedeny koncentrační limity pro kvalitu vypouštěné odpadní vody. Během dlouhotrvajícího sucha je tak nutno přizpůsobit provoz ČOV vyšším koncentracím na nátoku, tedy dosahovat vyšší účinnosti odstranění znečištění. Zároveň je třeba se přizpůsobit obvykle teplejšímu počasí, které urychluje biochemické děje a zároveň snižuje rozpustnost kyslíku ve vodě. Vzhledem k setrvalé produkci odpadních vod i v době nejvyššího sucha je i objem vypouštěných odpadních vod stálý, což v kombinaci s klesajícími průtoky v řekách vede k situacím, kdy se odtoky z čistírny významněji podílejí na průtoku v recipientu pod výpustí z ČOV.

S poněkud kontroverzním tématem (soudě z reakcí posluchačů) přišel doc. David Stránský z ČVUT. Jeho přednáška se věnovala efektům zrušení výjimek ze zpoplatnění srážkového odtoku v zákoně o vodovodech a kanalizacích. Zpoplatnění všech producentů odvádějících srážkové vody do jednotné kanalizace bez výjimky může významně přispět ke snížení negativních dopadů odvádění srážkových vod z obcí prostřednictvím jednotné kanalizace na životní prostředí i na obce samotné. Příspěvek analyzoval různé varianty zrušení výjimek včetně hodnocení dopadů navrhované regulace a testování na pilotních povodích. Zrušení výjimek by nejvíce postihlo domácnosti (především ty ve velkých rodinných domech) a obce, které vlastní velké plochy komunikací. Doporučenou variantou je rozdělení úplaty za splaškové a za srážkové vody při navýšení uznatelných nákladů jen o vícenáklady (a tím snížení jednotkové výše stočného, protože objem zpoplatněných vod by se zvýšil) s paušálními úlevami pro subjekty hospodařící se srážkovou vodou i při jejím částečném vypouštění do kanalizace (prostřednictvím bezpečnostních přelivů, regulačních zařízení či po jejím použití jako vodu odpadní).

Blok ukončil prof. Pavel Jeníček (VŠCHT) přednáškou Zpracování kalů v cirkulární ekonomice, v níž zdůraznil, že čistírenské kaly se postupně stávají materiálem, na který se nepohlíží jako na odpad, ale jako na sekundární zdroj energie a surovin, což je přístup typický pro cirkulární ekonomiku. V příspěvku ukázal škálu možností finálního využití kalů (např. produkce bioplynu, produkce paliva z kalu pyrolýzou či zplyňováním, přímý zdroj paliva – zejména spalování v cementárenské peci, produkce nižších mastných kyselin, enzymů, polyalkanoátů nebo vitaminů (B12), zisk fosforu či dalších elementů jako Fe, Ag) a zhodnotil tyto varianty nejen z pohledu cirkulární ekonomiky, ale také z pohledu technologického, environmentálního, ekonomického a sociálního. Skládkování kalu je přes svou technologickou jednoduchost hodnoceno jako nejhorší, využití kalů v zemědělství je sice ekonomické, ale ekologicky kontroverzní kvůli obsahu mikropolutantů, pyrolýza, zplyňování a mokrá oxidace jsou sice přínosné pro životní prostředí, ale zatím neekonomické a technologicky ještě ne zcela vyvinuté, takže zatím se zdá být nejvhodnější spalování kalů, což je cesta, kterou jdou např. Švýcarsko a Nizozemí.

Obr. 1. Pivo značky ERKO z pivovaru v Čížové na Písecku uvařené z recyklované odpadní vody z ÚČOV Praha upravené odborníky z Veolie kombinací membránových technologií a aktivního uhlí (Foto Ewing PR)

Obr. 2. Dr. Srb při přednášce (Foto SOVAK)

Obr. 3. Ing. Suchánek a virtuální svět (Foto K. Plotěný)

Obr. 4. RNDr. Špaček v zaplněném sále (Foto K. Plotěný)

Blok ***Cirkulární ekonomika a použití technologií*** vypadal na první pohled nesourodě, ale pak se témata více či méně propojovala a pronikala. Většinu určitě nadchla hned první přednáška Ing. Milana Suchánka z DHI o Virtuálním svět ve vodovodech a kanalizacích (**obr. 3**). Přednáška ukázala historický vývoj modelování a digitalizace ve vodním hospodářství se zaměřením na obor vodovodů a kanalizací a nastínila směry budoucího vývoje včetně ukázky aplikací. Česká republika v devadesátých letech minulého stolení zachytila ve vodním hospodářství velmi dobře nástup výpočetní techniky. Nástup matematických modelů, hydroinformatiky, budování řídicích systémů a instalace automatických měřicích systémů od té doby úspěšně pokračuje.

Řadu provokativních otázek kladl ve svém příspěvku Praktická inovační opatření ve vztahu ke změně klimatu Ing. Karel Plotěný (ASIO). Poukázal na lidský příspěvek k suchu a jeho projevům v lesích, na polích, ve městech i vesnicích a na bilanci vody zdůraznil nutnost srážkovou vodu vypařovat a vsakovat. Rozebral opatření pro zmírnění následků sucha a diskutoval, co brání jejich realizaci v České republice. Zdůraznil nutnost nové reálné udržitelné koncepce (ÚP a PRVK) pro řešení měst a obcí zohledňující vodu jako zdroj, využití recyklované, srážkové a šedé vody, ale také důležitou roli vzdělávání a výchovy lidí a vytváření reálných, udržitelných mentálních modelů, a to od dětství. Na závěr představil novinky řešení modrozelené infrastruktury ve městech – TTE rošty pro tvorbu propustných a zatravněných zpevněných ploch vč. jejich aplikace pro stromy na parkovištích a také sorpční vpusti na bázi přírodních řešení.

RNDr. Ladislav Slovák z HACH-LANGE v přednášce Claros – inteligentní systém pro analýzu vody a Mobile Sensor Management (software pro vzdálený přístup k senzorům/sondám/analyzátorům a k „živým" údajům o měření a proaktivní údržbu) představil celou řadu sond, senzorů a analyzátorů použitelných jednotlivě i jako součást řízení technologií – např. jako součást inteligentního systému pro analýzu vody – Claros. Claros kombinuje prediktivní diagnostiku, vzdálený přístup k zařízení, poskytuje on-line informace o provádění údržby, umožňuje efektivní sběr naměřených dat, jejich sdílení a vyhodnocení a optimalizaci procesů na bázi Real Time Control. Součástí platformy Claros jsou mobilní aplikace.

RNDr. Špaček (Chemcomex) prezentoval výsledky výzkumného projektu TAČR, který se zabýval Aktivním odstraňováním vybraných iontů toxických kovů ze srážkových vod. Zajímavé je, kolik mědi a zinku je ve vodách odtékajících ze střech s kovovými instalacemi. Projekt prokázal, že odtok z takových střech je třeba brát jako významný zdroj těžkých kovů stejně jako odtok z některých komunikací. Prezentace popisovala vývoj technického řešení s využitím filtrace prvního splachu srážkových vod přes funkční zrnité materiály uložené v průtočné komoře. Vyvinutý systém je dobře technologicky proveditelný, výchozí suroviny jsou dostupné, imobilizační kapacita pro těžké kovy vysoká a životnost dlouhá. Řešení vyhovuje nárokům ČSN 759010 a TNV 759011 a je chráněného užitnými vzory. Zajímavé bylo, že na přednášku doktora Špačka se dostavilo třicet nových účastníků – žáků SOŠ civilního letectví (**obr. 4**).

V závěrečné přednášce Moderní technologie zpracování kalů s využitím tepla pak Ing. Miroslav Kos (SMP CZ) (**obr. 5**) přispěl tematikou týkající se termického zpracování kalů. V budoucnu se čistírenský kal pravděpodobně bude dělit na dvě skupiny: 1. málo znečištěný kal vhodný k hygienizaci a následné aplikaci na zemědělskou půdu

Obr. 5. Ing. Kos přednáší o metodách termického zpracování kalu (Foto K. Plotěný)

a 2. významně znečištěný kal (princip předběžné opatrnosti), který se bude sušit, využívat na výrobu energie a zpracovávat pro získávání fosforu. Přednáška představila trendy rozvoje kalového hospodářství a přehled metod sušení a termického zpracování kalu se základními údaji o těchto procesech a příklady jejich nasazení. Velmi perspektivní jsou termická hydrolýza kalu jako proces vedoucí ke zvýšení produkce bioplynu a snížení produkce kalu, a procesy termochemického zpracování sušených kalů a spalování sušených kalů, které vedou k využití tepelné energie obsažené v kalech.

Velmi nás těšilo, že o doprovodný program byl velký zájem. Prezentace z přednášek jsou k nahlédnutí na https://bit.ly/2ZzrDTP.

doc. Dr. Ing. Ivana Kabelková
CzWA – OS Odvodňování urbanizovaných území
ČVUT v Praze, Fakulta stavební

Ing. Karel Plotěný
CzWA – OS Malé domovní čistírny a odlučovače
ASIO s.r.o.

VODA 2019
Poděbrady, 18.–20. září 2019

Seminář Riziková analýza – otázky a odpovědi II

Riziková analýza jako nedílná součást provozního řádu vodovodu se pomalu, ale jistě stává součástí práce majitelů a provozovatelů vodovodů pro veřejnou potřebu. Řada zpracovatelů **Posouzení rizik** již přešla od teoretické přípravy k praktické tvorbě dokumentů a ke schvalovacímu procesu na příslušných hygienických stanicích. Začínají proto vyvstávat nové a jiné okruhy dotazů a nejasností, než které se objevovaly na samém počátku či ještě v přípravné fázi práce na tomto dokumentu.

Proto odborná skupina Vodárenství CzWA a komise pro úpravny vody SOVAK společně zorganizovaly seminář Riziková analýza – otázky a odpovědi II, jehož snahou bylo navázat na teoretické přednášky na téma rizikové analýzy řešením praktických otázek a problémů, na které zpracovatelé narazili při tvorbě prvních rizikových analýz. Seminář proběhl 24. dubna 2019 v konferenčním centru VŠCHT na koleji Sázava a ze strany účastníků o něj byl velký zájem.

Na úvod prezentovala **Ing. Šináglová** z oddělení přírodních zdrojů SÚJB svoji přednášku na téma **Radiologie při tvorbě provozních řádů a rizikové analýzy**. Po přehledu platné legislativy a vysvětlení nové terminologie, kterou zavádí atomový zákon č. 263/2016 Sb. pro limity v oblasti pitné vody, byla prezentace věnována identifikaci radiologických nebezpečí při zpracovávání Posouzení rizik. Ta se mohou nacházet v technologii pro odstranění radonu či uranu z vody, případně pro odstranění jiných, méně obvyklých radionuklidů. Pokud zpracovatel Posouzení rizik disponuje v systému takovým zařízením, je pro něj vhodné prostudovat materiál nazvaný Metodické doporučení SZÚ a SÚJB ke zpracování posouzení rizik úpravy pitné vody snižující obsah radionuklidů, který je volně dostupný na webových stránkách SZÚ.

Dalším přednášejícím byla **Ing. Kovandová**, vedoucí územního pracoviště Klatovy KHS Plzeňského kraje. Její přednáška nazvaná **Problematika posuzování rizik očima hygienika** jednak shrnula dopady platné legislativy na způsob vypracování provozních řádů včetně posouzení rizik, ale také nastínila hlavní kritická místa, se kterými se setkává při procesu schvalování těchto dokumentů z hlediska své profese. Na závěr apelovala na účastníky ve věci dostatečně včasné realizace provozních řádů, protože vzhledem ke složitosti problematiky a schvalovacího procesu, dané zákonné lhůtě pro podání a také k personálním možnostem hygienických orgánů bude situace velmi komplikovaná. Za 12 měsíců, kdy platí povinnosti provozovatelů zpracovat Provozní řád s posouzením rizik, bylo pro celkem 472 vodovodních systémů v Plzeňském kraji schváleno teprve pět těchto dokumentů.

Mgr. Paul (VAK Beroun) seznámil přítomné se **zjednodušenou metodikou posouzení rizik pro malé vodovody.** Jedná se o možnost provedení rizikové analýzy pro nejjednodušší systémy, které jsou definované jako systémy s podzemní vodou, velikostí do 300 obyvatel a vyrobenou vodou méně než 9000 m^3, přičemž zde není žádná nebo jen jednoduchá úprava vody (= odstraňování Fe, Mn, Rn, U, NO_3^-, As…). Nebezpečí se vybírají z definované nabídky, která pokrývá přes 90 % obvyklých problémů, a to formou „ano-ne“. Odpadá krok charakterizace rizika (odhadování dopadu a četnosti výskytu). Tzv. check listy obsahují ke všem nebezpečím doporučená standardní opatření a způsob monitorování. Využití tohoto způsobu by mělo pomoci především malým obcím a osobám, které pitnou vodu dodávají jako součást podnikatelské činnosti (provozovny s vlastním zdrojem).

Významná část semináře byla věnována odpovědím na otázky účastníků a diskusi. Možnost diskuse byla po každém předneseném příspěvku, kdy přednášející ochotně zodpověděli dotazy vznesené plénem. Ožehavým tématem byl například dopad atomového zákona z roku 2016 na zavedení sledování radiologie nejen upravované vody, ale i prostředí ve stavbách pro úpravu podzemních vod.

Účastníci semináře měli také možnost zasílat otázky týkající se tématu v předstihu, již od přihlášení se na seminář. Tento cca dvouměsíční interval dal dostatek času k vyzvání vhodných odborníků pro jejích zodpovězení a k přípravě odpovědí.

Zodpovězení dotazů se kromě přítomných přednášejících na místě ujali MUDr. František Kožíšek (SZÚ), Ing. Radka Hušková (Veolia Česká republika, a.s.). Ing. Tomáš Hloušek, Ph.D. (Středočeské vodárny, a.s.) přispěl odpovědí korespondenčně. Témata dotazů byla různorodá, účastníky zajímala např. trestní odpovědnost hlavní zodpovědné osoby při posouzení rizik a i hygienika, dále váha hlasu jednotlivých členů týmu při zpracování posouzení rizik a také váha názoru např. nadřízené osoby, která není v týmu zainteresovaná. Zajímavý byl dotaz na zabezpečení vodárenských objektů dle metodiky Stanovení úrovně zabezpečení objektů a provozoven proti vloupání podle evropských technických norem, kterou vydala Česká agentura pro standardizaci.

Padl taktéž dotaz na vhodnost zařazení rozboru pro ověření přítomnosti halogenoctové kyseliny v případě pH vody < 7 a hygienickém zabezpečení chlornanem sodným. Dotaz byl zodpovězen Ing. Huškovou. Dále byla řešena otázka využití indikátorů biotoxicity v případě neautorizovaného vstupu do vodárenského objektu.

Přehled otázek se stručným souhrnem odpovědí a prezentace ze semináře lze nalézt na stránkách skupiny Vodárenství na **www.czwa.cz.**

Závěr diskuse patřil ožehavému, praktickému a zčásti i filozofickému a koncepčnímu problému – kde na řešení zjištěných nedostatků najít finanční prostředky. Mimo jiné zaznělo, že pro provozovatele obecního majetku může riziková analýza znamenat další z podkladů pro jednání s vlastníkem o investicích do vodovodu. Vlastník musí rozhodnout, zda investicemi pro řešení identifikovaných rizik zatíží cenu vodného, nebo bude čerpat jiné zdroje. Principiálně by ale provoz vodovodu měl být udržitelně financovatelný z vodného.

Závěrem lze konstatovat, že seminář podle zpětné vazby zúčastněných proběhl úspěšně a přinesl celou řadu nových informací a souvislostí. Poctivé zpracování posouzení rizik evidentně přináší provozovateli důležité informace a má pozitivní vliv na zvýšení jakosti dodávané vody i bezpečnosti provozu celé sítě. Stávající změna legislativy posiluje roli hygieniků v systému zásobování pitnou vodou, což může zvýšit tlak zejména na nejmenší a nespolehlivé provozovatele.

Ing. Helena Sochorová, Ph.D.
CzWA – OS Vodárenství
Vodohospodářský podnik a.s., Plzeň

Mezinárodní konference Young Water Professionals 2019

V říjnu 2019 se bude konat **Easter European Young Water Professionals Conference**. Jedná se o v řadě jedenáctou konferenci pro mladé profesionály, kterou každoročně organizuje International Water Association ve spolupráci s Young Water Professionals příslušné země. Po Gdaňsku, Budapešti a Záhřebu konference zavítá do Prahy, přičemž hlavním mottem setkání je **Voda pro všechny – voda pro přírodu, spolehlivé zásobování vodou, čištění odpadních vod a jejich opětovné využití**. Program bude zahrnovat přednášky a posterové prezentace a zároveň bude obohacen o workshopy věnované modelování biologických čistíren, benchmarkingu vodohospodářské infrastruktury, vodohospodářské infrastruktuře budoucnosti atd.

Na konferenci jsou přihlášeny příspěvky z devatenácti zemí celého světa s tematickým zaměřením na nové trendy v managementu vodních zdrojů, trendy v čistění komunálních i průmyslových odpadních vod a na aktuální situaci týkající se kvality vodních zdrojů. Již brzy bude znám program konference, který programový výbor vybíral z více než 150 došlých abstraktů. Přihlášení je možné do 1. září 2019. Více informací naleznete na **iwa-ywp.eu**.

Petra Vachová
petavachova@gmail.com

AQUATIS
INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
AQUATIS a. s.
Botanická 834/56, 602 00 BRNO
tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205
E-mail: info@aquatis.cz, www.aquatis.cz
Pobočka: Praha, Třebohostická 14, 100 31 Praha 10, tel.: +420 602 612 153
Organizační složka Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín, tel.: +421 326 522 600

Přišli jste na to, proč je Arnošt hnědý, zatímco Róza je zrzka? Jak Róza sdělila Arnoštovi, bytní v mlékárně. To znamená, že Róza není jen tak obyčejná bakterie aktivovaného kalu. Je to sirná bakterie aktivovaného kalu na ČOV, na které jsou čištěny odpadní vody z mlékárny. Díky těmto bakteriím je aktivovaný kal na takových ČOV oranžový, a ne jiný. Hnědý kal tam neudržíte, i kdybyste se na hlavu stavěli. Mléko Arnoštovi prostě nedělá dobře, a tak vyhlídky na společný život s Rózou jsou mizivé.

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

Redakční rada: prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc. – předseda Ing. Markéta Hrnčírová; prof. Ing. Pavel Jeníček, CSc.; Ing. Martin Koller; Ing. Karel Plotěný; Ing. Karel Pryl; Ing. Pavel Příhoda; doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, Ph.D.; Ing. Helena Sochorová; Ing. Petra Vachová; Ing. Miroslav Váňa; Ing. Jan Vilímec; Ing. Tomáš Vítěz, Ph.D

Listy CzWA vydává Asociace pro vodu ČR – CzWA

Kontaktní adresa:
Asociace pro vodu ČR z.s., Traťová 547/1, 619 00 Brno
+420 737 508 640
e-mail: czwa@czwa.cz

Příspěvky do čistírenských listů zasílejte na adresu:
prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., VŠCHT Praha,
Ústav technologie vody a prostředí, Technická 5,
166 28 Praha 6, telefon 220 443 149 nebo
603 230 328, fax 220 443 154,
e-mail: jiri.wanner@vscht.cz

vodní hospodářství®
water management®

7/2019 ◆ ROČNÍK 69

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. Jiří Wanner, DrSc. – předseda redakční rady; doc. RNDr. Jana Říhová Ambrožová, PhD.; prof. Ing. Igor Bodík, PhD.; Ing. Václav David, Ph.D.; doc. Ing. Petr Dolejš, CSc.; Ing. Pavel Hucko, CSc.; Ing. Tomáš Just; prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.; Jaroslava Nietscheová, prom. práv.; prof. Vladimir Novotny, PhD., P. E., DEE; RNDr. Pavel Punčochář, CSc.; doc. Ing. Nina Strnadová, CSc.; Ing. Jiří Švancara; RNDr. Miroslav Vykydal

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 Čkyně, Czech Republic
www.vodnihospodarstvi.cz

Roční předplatné 966 Kč, pro individuální nepodnikající předplatitele 690 Kč. Ceny jsou uvedeny s DPH. **Roční předplatné na Slovensko** 30 €. Cena je uvedena bez DPH.

Objednávky předplatného a inzerce přijímá redakce.

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

Distribuce a reklamace na Slovensku:
Mediaprint–Kapa Pressegrosso, a. s., oddelenie inej formy predaja, P. O. BOX 183, Vajnorská 137, 830 00 Bratislava 3, tel.: +421 244 458 821, +421 244 458 816, +421 244 442 773, fax: +421 244 458 819, e-mail: predplatne@abompkapa.sk

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
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.

Sledujte časopis Vodní hospodářství na Twitteru!

Odemčené články, diskuze, komentáře, průběžně aktualizovaný seznam vodohospodářských akcí.

twitter.com/vodni_hosp

NENECHTE si ujít

26. 7. Voda a zdraví člověka. Webinář (on-line seminář) ASIO bude probíhat od 9:30 do cca 10:30 na YouTube www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic/live. Info: www.asio.cz/cz/seminare

13. 8. Průmyslové odpadní vody. Seminář. Kyjov. Info: www.czwa.cz

30. 8. Pilotáže technologií pro praxi, aneb jak nekupovat zajíce v pytli. Webinář (on-line seminář) ASIO bude probíhat od 9:30 do cca 10:30 na YouTube www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic/live. Info: www.asio.cz/cz/seminare

13.–15. 9. Vodohospodářská padesátka 2019. 46. ročník sportovní akce. Info: www.vuv.cz

17.–21. 9. FOR ARCH 30. ročník mezinárodního stavebního veletrhu. PVA EXPO PRAHA. Info: www.forarch.cz

18.–20. 9. VODA. 13. bienální konference. Kongresové centrum Lázeňská Kolonáda, Poděbrady. Info: www.czwa.cz

27. 9. ČOV v malých obcích a při nízkých koncentracích znečištění odpadní vody. Webinář (on-line seminář) ASIO bude probíhat od 9:30 do cca 10:30 na YouTube www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic/live. Info: www.asio.cz/cz/seminare

1.–5. 10. The 11th Eastern European Young Water Professionals konference. Mezinárodní konference. Praha. Info: www.sovak.cz

8.–10. 10. Pitná voda. XVIII. konferencia s medzinárodnou účasťou. Trenčianske Teplice. Info: www.savesk.sk

16. 10. Podzemní voda ve vodoprávním řízení XIV. Seminář. Novotného lávka, Praha 1. Info: www.sovak.cz

23.–24. 10. Vodní nádrže. 5. ročník odborné konference. REA hotel Voroněž v Brně. Info: www.pmo.cz

25. 10. Recyklace šedé vody. Webinář (on-line seminář) ASIO bude probíhat od 9:30 do cca 10:30 na YouTube www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic/live. Info: www.asio.cz/cz/seminare

5.–6. 11. Provoz vodovodů a kanalizací. Konference. Parkhotel Congress Center v Plzni. Info:www.sovak.cz

12. 11. Nové trendy v čistírenství a vodárenství. Konference. Soběslav. Info: www.envi-pur.cz.

chemcomex
divize geologie a sanace
156 00 praha 5, elišky přemyslovny 379

hospodaření se srážkovou vodou
hydrogeologický průzkum • studny
geotechnický průzkum • speciální vrtné práce

Jaké trendy ukázala VOD-KA 2019?

Letošní mezinárodní výstava Vodovody kanalizace 2019 opět ukázala, že hospodaření s vodou nejen v obcích a městech, ale i v průmyslu, je stále vážnější a sofistikovanější téma. Obor bude klást stále větší nároky na odbornou kvalitu zaměstnanců. Tento fakt potvrzuje zájem vystavovatelů a především návštěvníků.

Počet návštěvníků poprvé v historii překročil 10 tisíc. Výstavní plocha se rovněž rozšířila a počet vystavovatelů vzrostl o 5 %. Všichni, kteří vážili cestu na výstavu, mohli spatřit nabídku přes 350 firem, ale i sdružení a dalších subjektů, jejichž činnost je s oborem vodovodů a kanalizací spjata. *„Výstava VOD-KA je pro náš obor velmi důležitá. Mohou se zde na jednom místě sejít odborníci, a to nejen vodohospodáři, diskutovat o problémech oboru a vyměnit si zkušenosti pro řešení případných problémů. Získají zde přehled o nových výrobcích pro vodárenství a mohou je hned uplatnit ve svých společnostech. To, že je výstava nejen důležitá, ale i zajímavá pro obor, nám dokládají i statistická čísla,“* zhodnotil význam mezinárodní výstavy předseda představenstva SOVAK ČR, Miroslav Vostrý. Velký zájem vzbudily i odborné přednášky v doprovodném programu.

Obor vyžaduje kvalifikované pracovníky

Nejen s novými, někdy až převratnými technologiemi se mohli návštěvníci setkat. Zajímavou novinkou na letošní výstavě byla JOB-KA – tedy trh práce, kde se propojila nabídka volných pracovních míst s poptávkou. Obor se již delší dobu potýká s nedostatkem především kvalifikovaných pracovníků. Nové legislativní i technologické požadavky na odbornost zaměstnanců v oboru vodovodů a kanalizací neustále zvyšují požadavky na odbornou vybavenost zaměstnanců. Proto pořadatel i organizátor přišli s nápadem vytvořit v rámci výstavy jakési tržní místo, které by propojovalo nabídku a poptávku pracovních příležitostí, brigád, stáží a trainee programů ve vodohospodářském sektoru.

Své studijní programy představily dvě vysoké školy, pracovní nabídky prezentovalo 25 vodárenských firem. Případní zájemci pak mohli své možnosti uplatnění konzultovat přímo se zástupci firem v místě jejich konzultačních nebo výstavních stánků. *„JOB-KA je prvním pokusem zareagovat na poměry ve vodohospodářském sektoru, kdy se nám nedostává odborníků. Tento obor je potřeba zatraktivnit,“* konstatoval ředitel Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK) Oldřich Vlasák.

SOVAK i Exponex, tedy pořadatele a organizátora výstavy překvapil zájem o JOB-KA především ze strany odborných středních a vysokých škol. *„Hodně jsme se naučili. Naším záměrem bylo oslovit mladé lidi, proto jsme využili komunikačních kanálů, které využívají nejvíce. Komunikovali jsme prostřednictvím sociálních sítí FB, instagram, twitter a podobně,“* upozornil Aleš Pohl, jednatel společnosti Exponex, s. r. o.

Expozici JOB-KA navštívil i ministr životního prostředí Richard Brabec. *„Jsme rádi, že se pan ministr zajímal i o tuto novinku a o její existenci se vyjádřil pochvalně. Všichni návštěvníci VOD-KA 2019 se mohli přesvědčit, že nové technologie jsou velmi sofistikované. Mladí zájemci z řad studentů určitě poznali, že obor bude pro ně atraktivní a věřím, že v nich vzbudil zájem,“* dodal Oldřich Vlasák. Podle něj je hlavním úkolem zajistit pro obyvatele vodu. *„I v tom je náš obor perspektivní. Myslím, že letošní VOD-KA potvrdila, že má punc nejprestižnější vodárenské výstavy v bývalém Československu,“* uzavřel Oldřich Vlasák.

Denisa Ranochová

VODOVODY–KANALIZACE 2019

EKOEKO s.r.o.
Projektová a inženýrská kancelář

PROJEKTOVÉ PRÁCE:
• kanalizace, čerpací stanice, čistírny odpadních vod, vodovody, vodojemy, úpravny pitné vody, AT stanice
• základní technická vybavennost území
• studie, investiční záměry
• územě plánovací dokumentace
• generely odkanalizování a zásobování pitnou vodou
• provozní řády, kanalizační řády
• technologické návrhy

Senovážné náměstí 1
370 01 České Budějovice
tel.: 385 775 111, www.ekoeko.cz
e-mail: ekoeko@ekoeko.cz

EKOEKO s.r.o.

EUROWATER
PURE WATER TREATMENT
• odkyselování, odželezování, odmanganování, odstranění amonných iontů a další procesy úpravy surové vody na pitnou
• návrh technologie, dodávka, montáž, servis
• vlastní výroba automatických tlakových filtrů
• 25 roků na trhu v Čechách a na Slovensku
• více o nás a našich metodách úpravy vody **bez použití chemikálií** na **tel. čísle 321 727 745** a na **www.eurowater.cz**

ÚPRAVA VODY

ČPVS
ČESKÉ PLAVEBNÍ A VODOCESTNÉ SDRUŽENÍ
POVODÍ MORAVY
SLOVENSKÝ PLAVEBNÝ KONGRES
PIANC

Moderní čistírny odpadních vod

Hellstein
www.hellstein.cz

obchod@hellstein.cz | www.obchod.hellstein.cz | +420 596 890 123

Sweco Hydroprojekt a. s.

Projektové, konzultační a inženýrské služby pro vodní hospodářství, životní prostředí a infrastrukturu

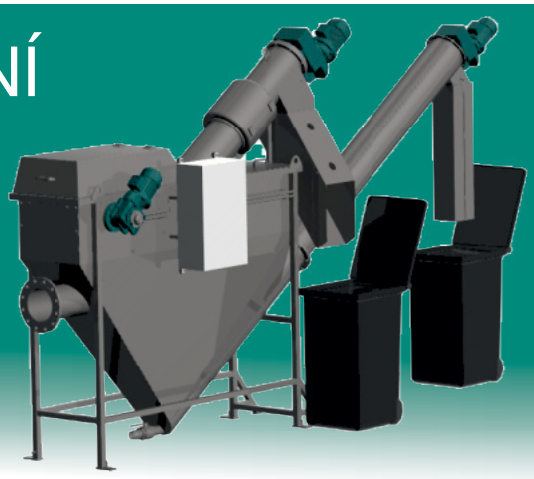
www.sweco.cz

SWECO

PRAHA 4	BRNO	OSTRAVA	ČESKÉ BUDĚJOVICE
Táborská 31	Minská 18	Varenská 49	Zátkovo nábřeží 7
Tel. 261 102 242	Tel. 541 214 973	Tel. 596 638 329	Tel. 386 103 511
praha@sweco.cz	brno@sweco.cz	ostrava@sweco.cz	c.budejovice@sweco.cz

MULTIFUNKČNÍ ZAŘÍZENÍ

TO NEJLEPŠÍ ŘEŠENÍ
POKUD PŘEMÝŠLÍTE
O ČISTÉ VODĚ

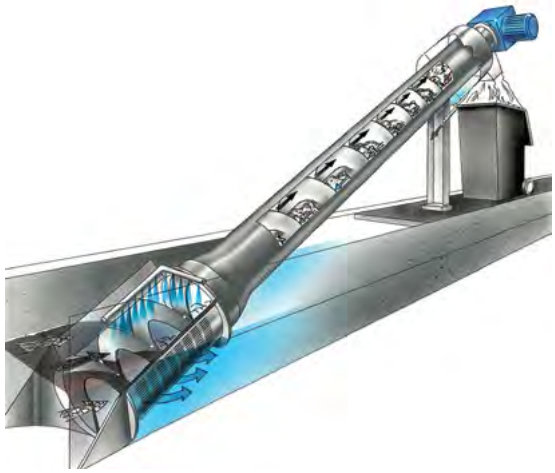


ALL FOR WATER
IN-EKO® TEAM

IN - EKO TEAM s.r.o.
Trnec 1734, Tišnov 666 03
tel.: +420 549 415 234
fax: +420 549 412 383
e-mail: sales@in-eko.cz
www.in-eko.cz

HUBER
TECHNOLOGY
WASTE WATER Solutions

Moderní řešení pro ČOV



Nejlepší je originál

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

hydrotech
Vracíme vodě život...

HYDROTECH s. r. o. nabízí:

- Čištění splaškových a průmyslových odpadních vod
- Vysokoúčinné anaerobní technologie
- Odsíření bioplynu a čištění vzdušiny
- Rekonstrukce a intenzifikace ČOV
- Řídicí systémy a softwarové vybavení
- Vybavení pro pravoúhlé i radiální dosazovací nádrže
- Čerpací stanice a úpravny vody
- Návrh technologie na míru
- Vypracování studií
- Projekční práce všech stupňů
- Výroba, dodávka a montáž technologie
- Uvedení do provozu
- Záruční a pozáruční servis
- Sledování a vyhodnocování provozu
- Poloprovozní zkoušky
- Provozování ČOV
- Návrhy financování
- Konzultační a inženýrské služby
- Stavby na klíč

Sídlo společnosti
HYDROTECH s.r.o.
Tyršova 1132
664 42 MODŘICE
tel.: +420 543 243 430
info@hydrotech.cz

Obchodní oddělení
HYDROTECH s.r.o.
Třebohostická 5
100 31 PRAHA 10
tel.: +420 274 773 986
rostik@hydrotech.cz

HYDROTECH a.s.
Modranská 153
902 01 VINOSADY
Slovensko
tel.: +421 336 461 045
hydrotech@hydrotech.sk

www.hydrotech-group.com