

3 • 23

Březen 2023  
Ročník 32

SOVAK ČR – řádný člen EurEau  
a začleněné společenstvo  
Hospodářské komory České republiky



2023 Accelerating Change



Accelerating Change,  
neboli zrychlení změny

Vzdělání jako podmínka  
změny

Představení staveb  
přihlášených do soutěže  
Vodohospodářská stavba  
roku 2022

Odvodnění kalu pro malé  
a střední obce

Snižování ztrát vody  
ve vodovodech  
provozovaných BVK

# SOVAK

## ČASOPIS OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ



**VODA**<sup>CZ</sup>  
service

Odvodňovací zařízení společnosti VODA CZ SERVICE s.r.o.

## SOVAK ROČNÍK 32 • ČÍSLO 3 • 2023

### OBSAH

Úvodník .....	1
Vilém Žák Accelerating Change, neboli zrychlení změny .....	2
Pavel Punčochář Světový den vody 2023: „Zrychlení změny“ (Accelerating Change) .....	3
David Stránský Vzdělání jako podmínka změny .....	7
Petr Kubala Úvaha o zrychlení změny... .....	8
Smart technologie od dánské společnosti Kamstrup A/S .....	10
Představení staveb přihlášených do soutěže Vodohospodářská stavba roku 2022 .....	12
Systémové řešení odlehčovacích komor .....	19
Environmentální prohlášení o produktu EPD .....	20
Radka Hrdinová Odvodnění kalu pro malé a střední obce .....	22
Skutečné náklady na systém provzdušňování odpadních vod .....	24
Z regionů .....	26
Společnost Wilo CS prezentuje řešení pro ČOV: jemnobublinná aerace .....	28
ZONESCAN NB-IoT – permanentní monitoring vodovodních sítí .....	29
Pavel Višcor, Jiří Kalivoda Snižování ztrát vody ve vodovodech provozovaných BVK .....	30
Světový den vody 2023 u členů SOVAK ČR .....	35



Odvodňovací zařízení společnosti  
VODA CZ SERVICE s. r. o.

### Vážení čtenáři,

vydání časopisu Sovak, které dostáváte do rukou, je tak trochu netypické. Vychází totiž jen pár dní před 22. březnem, který je již od roku 1994 Světovým dnem vody. Jeho letošní téma – „Accelerating change“ – připomínají na stránkách časopisu Sovak hned čtyři osobnosti českého oboru vodního hospodářství. Tak jako Světový den vody připomíná každým rokem důležitost vody pro lidskou společnost, jeho téma vede profesionály i laiky k zamyšlení nad aktuálními problémy a výzvami spojujícími obor vodního hospodářství a šířeji hospodaření s vodou v různých regionech světa. Nejsou to výzvy, na které by existovala univerzální a jednoduchá odpověď, – a téma letošního Světového dne vody právě na tuto skutečnost klade důraz.

Jisté je, že obor vodního hospodářství, má-li spolehlivě plnit svoji celospolečenskou úlohu, se musí vyvíjet spolu s tím, jakou změnou prochází a bude procházet životní prostředí a s ním i lidská společnost. Je třeba nejen urychlit hledání odpovědí na staré, z celosvětového pohledu jen částečně vyřešené problémy, jako je dostupnost technologií pro přípravu pitné vody nebo pro nakládání s odpadními vodami, které jsou umocněné rostoucí populací zejména v oblastech s málo rozvinutou vodohospodářskou infrastrukturou. Velmi rychle je třeba najít řešení i pro novější výzvy. Vodní hospodářství se bude muset vyrovnat s klimatickou změnou, která ohrožuje vydatnost vodních zdrojů i v oblastech, kde lidé dosud (tak jako v České republice) žijí ve vodním blahobytu. Zároveň se ale musíme naučit lépe chránit miliardy lidí před přívalovými dešti a povodněmi.

Čtyři úhly pohledu na letošní téma Světového dne vody, které nabízejí čtyři příspěvky v časopise Sovak, dobře ukazují, že potřeba urychlit změnu akutně zasahuje do různých oblastí oboru. Fakta zveřejňovaná Spojenými národy zároveň dokládají, že zrychlit je třeba všude, bez ohledu na kvalitu infrastruktury a úroveň služeb, které v různých regionech světa obor vodního hospodářství poskytuje. Změny okolo nás čekají nebudou a pokud nezrychlíme nyní, budeme v následujících desetiletích čelit ještě větším výzvám.

- V prvním desetiletí 20. století žilo v regionech ohrožených nedostatkem vody 1,9 miliard lidí, tedy 27 % světové populace. V roce 2050 to bude 3,2 miliard. Počet lidí žijících v oblastech ohrožených záplavami stoupne do roku 2050 ze současných 1,2 miliard na 1,6 miliard. Zhruba 74 % přírodních katastrof mezi lety 2001 a 2018 bylo spojených s vodou, riziko záplav nebo sucha dále poroste.
- Do roku 2050 vzrostou podle Spojených národů požadavky na dodávky vody o 55 %, především kvůli rostoucí výrobě.
- Zhruba 20 % zvodní celosvětově je již nyní přetěžováno.
- Ve většině zemí nejsou pravidelně sbírána data, která by umožnila sledovat kvalitu vody a zdraví vodního prostředí. Spojené národy v příštích desetiletích očekávají obrovský nárůst znečištění v rozvíjejících se zemích, zvláště v Africe, v souvislosti s chybějícím managementem odpadních vod.
- Celosvětově minimálně 2 miliardy lidí pijí vodu, která je znečištěná výkaly.
- Z 89 zemí, které data o kvalitě vody sbírají, jich pouze 52 má k dispozici informace o stavu podzemních vod, přestože jsou často jediným, nebo dominantním zdrojem pitné vody.
- 1 ze 4 lidí na světě nemá přístup k bezpečnému zdroji pitné vody, 3 z 10 si nemají jak doma umýt ruce vodou a mýdlem. Celosvětově nejsou bezpečně zpracovány odpadní vody ze 44 % domácností.

Mgr. Radka Hrdinová  
šéfredaktorka časopisu Sovak

## ÚVODNÍK



# Accelerating Change, neboli zrychlení změny

Vilém Žák



## 2023 Accelerating Change

změny, aby dávala smysl, potřebujeme znát alespoň několik základních parametrů. Proč danou změnu potřebujeme zrychlit a k čemu, resp. k jakému cíli, to povede. Není to z mé strany pokus o plané mentorování. Historie je bohužel přímo dlážděná dobrými úmysly se špatným koncem, a proto když se jedná o vodu, měli bychom být zvláště opatrní.

Jeden z nejznámějších příkladů „špatné praxe“ je příběh Aralského jezera, za jehož téměř úplným vysušením stála snaha o zúrodnění pouště. Podobným směrem se zatím bohužel ubírá vývoj Mrtvého moře. Za vysycháním tohoto bezodtokého jezera sice přímo nestojí zúrodnění pouště, ale omezení části přítoků do této nádrže, zejména pak řeky Jordán. Částečně je tady souvislost se zemědělstvím, ale také s výrobou pitné vody. A do třetice nelze nezmínit jeden z největších kontaminačních problémů na světě. Jedná se o část delty řeky Ganga na území státu Bangladéš o rozloze zhruba 90 000 km<sup>2</sup>, kde žije kolem 80 mil. obyvatel. Zde byly na doporučení a s finanční pomocí řady mezinárodních agentur a neziskových organizací vybudovány tisíce vrtů v hlubším obzoru spodních vod. Tím se sice omezilo využívání mikrobiálně kontaminovaných vod pocházejících z mělkých zvodní a došlo k omezení šíření parazitárních onemocnění, ale na úkor masivního znečištění arzenem, kterým jsou vody z hlubší zvodně kontaminovány. Důsledky v podobě chronické otravy arzenem až 20 % populace v daném území jsou úděsné.

Vodohospodáři sdružení v nejvýznamnějších zájmových organizacích (SOVAK ČR, SVH ČR a CzWA) kontinuálně a systematicky sledují vývoj vodního hospodářství ze všech možných úhlů pohledu a ve všech myslitelných souvislostech. Dobře si uvědomují svoji odpovědnost za zajištění dostatečných zdrojů vody pro společnost, a to nejen z hlediska kvantitativního, ale samozřejmě také z pohledu kvality. Uvědomují si, že ve vodárenství se musí přijímat rozhodnutí velmi pečlivě připravená a promyšlená, protože budou vytvářet podmínky pro rozvoj oboru v časovém horizontu i mnoha desítek let. V takovém případě může chybné rozhodnutí způsobit nevratné škody.

Pod dojmem těchto faktů přistoupily zmíněné organizace již v říjnu roku 2021 k formulování a přijetí vám dobře známého

**Accelerating Change, neboli zrychlení změny, jak by asi mohl znít doslovný překlad anglického výrazu, je idea, která by měla provázet oslavy Světového dne vody pro letošní rok.**

Snad se mnou budete souhlasit, že obecně platí zásada či pravidlo vycházející z logiky, že pro urychlení jakékoliv

Pozičního dokumentu – vodní hospodářství ČR pro roky 2021–2030 s jeho hlavními cíli:

1. Poskytování bezpečných a spolehlivých vodohospodářských služeb.
2. Ochrana vodních zdrojů jako zranitelného strategického zdroje.
3. Podpora hodnoty vodohospodářských služeb k zajištění dlouhodobě udržitelného financování.
4. Posun k vodohospodářským službám, které jsou šetrné ke zdrojům a jsou klimaticky neutrální.
5. Posílení ochrany vodních zdrojů a odolnosti vodohospodářských služeb z hlediska přírodních katastrof, vývoje klimatu, ekonomiky, legislativy a dalších bezpečnostních rizik.
6. Podpora vody v oběhovém hospodářství.
7. Umožnění inovací a inspirování profesionálů ke splnění současných i budoucích výzev.
8. Správa dlouhodobých aktiv v rychle se měnícím prostředí.



Mrtvé moře v důsledku lidské činnosti vysychá. Foto: Ing. Vilém Žák

S odstupem času a při vědomí všech událostí, které se od doby přijetí dokumentu do dnešního dne odehrály, si teprve uvědomuji, jak nadčasový obsah se podařilo do textu Pozičního dokumentu vtisknout.

V této souvislosti mohou čeští vodohospodáři naplňovat myšlenku Světového dne vody pro rok 2023 Accelerating Change, protože ví proč, jak a čeho chtějí dosáhnout.

Ing. Vilém Žák  
ředitel a člen představenstva SOVAK ČR

# Světový den vody 2023: „Zrychlení změny“ (Accelerating Change)

Pavel Punčochář

**Dříve, než jsem si vyhledal představu autorů (tedy UN WATER) o náplni letošního hesla, mě ta dvě slova přímo vyzvala k úvaze, kterou změnu je potřeba zrychlit, neboť v současnosti se odvíjí řada změn.**



2023 Accelerating Change

Není ovšem pochyb, že prioritou orientace vodního hospodářství je dopad změny klimatu a mitigace její uváděné příčiny, tedy emise skleníkových plynů. Členské státy EU jasně definovaly postupné cíle k omezení jejich produkce: do roku 2030 snížit emise na polovinu množství uváděného na začátku průmyslové revoluce a následně, do roku 2050, dosáhnout „uhlíkové neutrality“, čímž se myslí produkce skleníkových plynů na úrovni před průmyslovou revolucí. Dosažení obou těchto cílů je v současné době extrémně náročné, neboť plány na efektivní snížení emisí z energetiky je třeba upravit, pozastavit, anebo prodloužit dobu pro jejich realizaci, případně se dokonce odklánějí od původně plánovaných kroků v důsledku krize energetických zdrojů poté, co Rusko napadlo Ukrajinu. Dosažení vytyčených cílů EU se tedy podstatně komplikuje. Bohužel je však docela zřejmé, že i kdyby se přeče jen s velkými náklady do investic a provozů všech sektorů hospodářství podařilo cílů EU dosáhnout, nebude s vysokou pravděpodobností jejich přínos stačit k podstatnému globálnímu poklesu emisí. Největší světoví producenti emisí se totiž k omezování nehlásí a nepřipojují se k razantnímu snížení jejich produkce.

To ovšem znamená, že v rozptylu scénářů vývoje klimatu a konkrétně v očekávaném růstu teplot vzduchu nedojde k potřebnému odklonu od středních až negativnějších trendů jak u globálních, tak regionálních modelů (obr. 1, 2). To znamená, že v našich podmínkách by mohl být zvýšení průměrné teploty vzduchu o +2 °C (oproti stavu před průmyslovou revolucí) překročeno v příštích 30 letech, těsně po roce 2040. Současný trend oteplování v ČR je přibližně 0,55 °C/10 let. Výsledky nejhoršího scénáře však naznačují, že k překročení teploty vzduchu o 2 °C může dojít již do roku 2030 (pro scénář A1B, tj. kdy neklesne úroveň emisí) – naopak pro nejoptimističtější případ mitigace se s ním počítá do roku 2050 (obr. 2). Pro období po roku 2050 lze očekávat další růst teplot vzduchu o +3 °C až +4 °C i při středním scénáři, protože Evropa se ve srovnání s celosvětovým průměrem otepluje o něco rychleji.

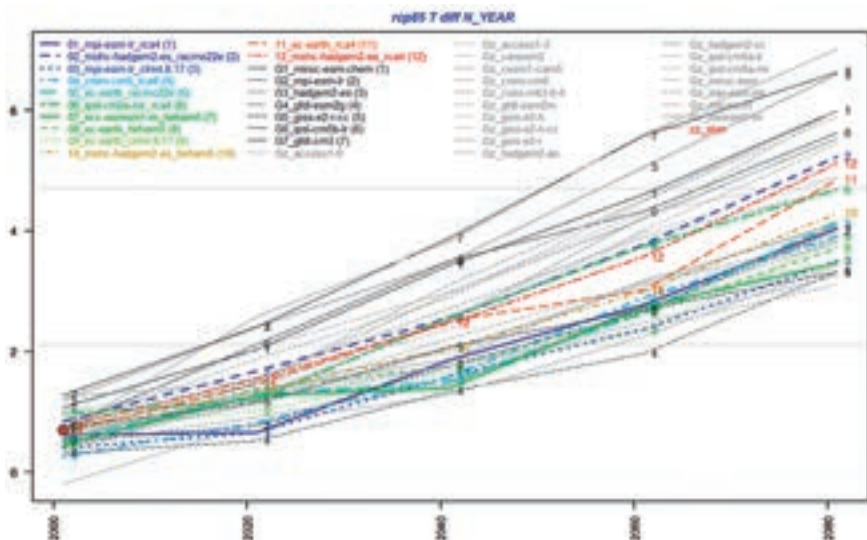
To je varovná zpráva pro naše vodní hospodářství, na kterém se uvedený nárůst teplot vzduchu dramaticky projeví. Prodloužená vegetační sezóna, kratší doba se sněhovou pokrývkou, výrazné zvýšení evapotranspirace a výparu s rozkolísaností srážek v čase i objemu jejich epizod bezpochyby velmi ohrozí dostupnost a udržitelnost dosud dostačujících vodních zdrojů. Z výsledků výzkumných projektů ústavu CzechGlobe, v. v. i., vyplývá, že nárůst průměrné teploty vzduchu o 2 °C způsobí úbytek 160–200 mm dostupné vody. Aby se zachovala alespoň stávající úroveň vodních zdrojů schopných zajistit odběr vody, bylo by třeba tuto ztrátu nahradit zvýšenými srážkovými úhrny. Pro představu: 10 mm srážek na našem území znamená objem vody 780 mil. m<sup>3</sup>, což je více než je objem vody v přehradní nádrži Orlická. Předpovídaná úroveň srážek se zjevně významně nezmění, pravděpodobně může vzrůst o několik procent. Zvýšení o více než 25 % ale nelze očekávat (obr. 3). Většinu čtenářů asi na-

padne, že voda na Zemi se jako obnovitelný zdroj neztrácí a situaci tak lze řešit její recyklací [1].

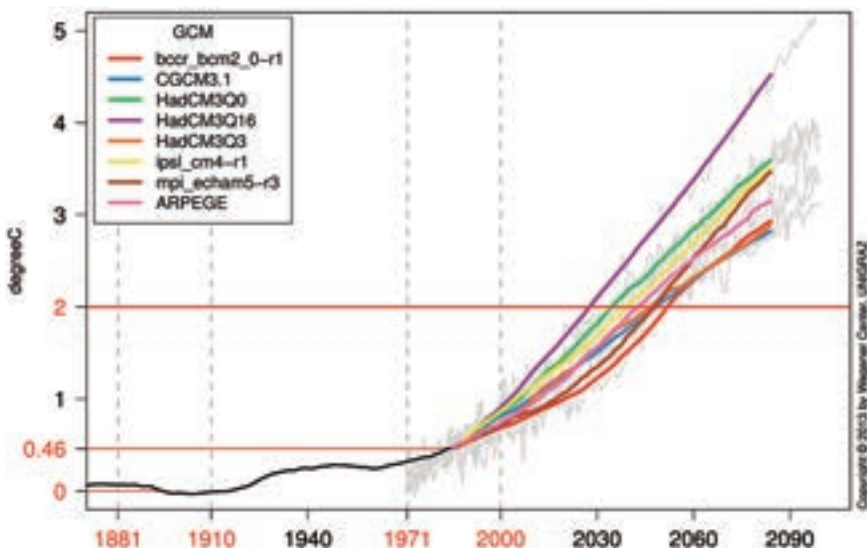
Změnou skupenství ve vodní páru ovšem nebude voda dostatečně dostupná v kapalném stavu, tedy ve vodních zdrojích. Výzkumy získání vody zkapalněním páry z ovzduší sice přináší povzbudivé výsledky, např. [2,3], avšak jde o energeticky náročný proces, a proto náhrada chybějícího objemu srážek bude zřejmě omezená, nehledě na související nutnost generovat nezbytnou energii, nejlépe z fotovoltaických „elektráren“.

Na území s vyšší nadmořskou výškou, tedy v horských oblastech, jsou teploty vzduchu nižší oproti situaci v nížinách, takže na horách úhrny srážek nejenom neklesnou, ale nižší bude i evapotranspirace a výpar. Tuto skutečnost je nutné vzít v úvahu a bude racionální vodu odtékající z hor zejména během zimy a při jarním tání sněhu po zimním období akumulovat k zajištění jejího dostatku v nižších polohách. Také na severu Evropy budou mít vody spíše nadbytek, neboť pára „cestující“ v atmosféře se ochlazením opět vrátí do kapalné podoby ve srážkách, jejichž roční úhrny porostou.

Z uvedených úvah a výhledů scénářů změny klimatu a účinnosti mitigačních opatření vyplývá nutnost akcelerace jiného druhu: zrychlení realizace efektivních adaptačních opatření. Adaptační strategie a plány jsou všude zpracovány, obsahují konkrétní opatření, která v oblasti hospodářských sektorů a zejména ve vodním hospodářství směřují k zabezpečení dostatku udržitelných vodních zdrojů. U nás již běžně zdomácnělo heslo či slogan, který zavedl RNDr. Petr Kubala, generální ředitel Povodí Vltavy, s. p.: „Bez vody to nepůjde!“ Svatá pravda, ale o podobě jejího zajištění v dostatečných vodních zdrojích nepanuje shoda mezi vodohospodáři, ochránci životního prostředí a částí obyvatelstva. Pokud bychom analyzovali informace a návrhy na zabezpečení vody, jak jsou zmiňovány v médiích, je na první pohled zřejmé, že převažuje pohled ochránců přírody: rozhodující jsou opatření k zajištění vody v krajině, v mokřadech, tůňkách a v půdním profilu, která zabezpečí nejenom vodu pro vodní toky (??), ale zároveň pokryjí potřebu krajinných ekosystémů, aby jejich biodiverzita byla zachována a spíše vzrůstala. Následky zvýšené evapotranspirace a delší období výpadků srážek vedoucí k nedostatku vody v půdě a k neudržitelnosti malých vodních útvarů nejsou brány v úvahu. V elektronicky šířených informačních zprávách a zdrojích se nezmiňuje ani skutečnost, že vegetace (zejména lesy) jsou velkým spotřebitelem půdní vláhly a pokud nebudou srážky rovnoměrné jako v minulosti, nelze prostě tímto typem opatření dostatečně vodní zdroje zajistit. Na tyto skutečnosti opakovaně upozorňují výstupy výzkumných projektů řešených v ústavu CzechGlobe, ale jejich šíření ve virtuálním prostoru je méně frekventované, neboť nejsou v souladu s laickým pohledem a historickou zkušeností většiny veřejnosti.



Obr. 1: Předpokládaný trend vývoje průměrných teplot vzduchu následkem změny klimatu podle globálních a regionálních scénářů. Zdroj: Zpráva VÚV TGM [6]



Obr. 2: Analýza globální změny teploty vzduchu a vyznačení hranice nárůstu o 2 °C. Použity jsou různé modely změny klimatu pro emisní scénář A1B, což je bez snížení emisí (podle Vauterd et al., 2014). Zdroj: [7]

Nedávno mne upozornil kolega Ing. Radek Hospodka na elektronicky šířenou zprávu z Francie, která velmi dobře dokumentuje vztah vody a vegetace. Dovolím si doslova převzít část textu zveřejněného naší ČTK:

...Hladina podzemních vod ve velké části Francie je znepokojivě nízká, varuje ve své zprávě francouzský geologický a baňský výzkumný úřad (BRGM). ...Deště v zimním období jsou pro obnovu hladiny podzemních vod nejvýznamnější, protože rostliny jsou v klidové fázi a nečerpají takové množství životadárné tekutiny, která tak má čas proniknout do větší hloubky, vysvětluje hydrogeoložka Violaine Baultová z BRGM. „Na jaře v podstatě všechna dešť pohltí vegetace,“ dodává. Se změnami klimatu „budou období sucha zcela jistě delší a intenzivnější, jara budou mírnější a vegetace začne růst dřív,“ uvádí V. Baultová.

Velmi podobnou informaci publikovali v Nizozemsku [4], citují kanadský ústav ze Saskatchewanu, který analyzoval satelitní data z období 2002–2022 se závěrem: „...výsledky nasvěd-

čují trvalým poklesům vody ve zvodních, ty každý rok v letech 2002–2022 ztrácejí více vody, než doplňují.“ Rovněž citují vědce z Evropské komise, „že sucho bylo nejhorší za 500 let“. To potvrzuje zjištění pracovníků CzechGlobe, kteří na základě analýzy letokruhů v historických částech dřevěných předmětů publikovali již roce 2018, že meteorologické a agronomické sucho v České republice v letech 2015–2018 bylo největší za posledních 500 let.

Pro naše poměry snad je třeba dodat, že v důsledku růstu teplot v zimě chybí sněhová pokrývka, která při jarním tání nejpodstatněji přispívá k posílení objemů podzemní vody.

S ohledem na uvedená fakta je naprosto nepochopitelné odmítání akumulace srážkových vod v nádržích a blokování přípravy výstavby dalších přehradních nádrží jako nezbytnosti pro udržení dostatku vodních zdrojů ve zvláště ohrožených regionech. Obávám se, že vysvětlení je nasnadě. Vodohospodáři díky aktivitě předchozích generací, které vodní zdroje zajistily na našem území akumulací ve 165 nádržích, dosud umožňují poskytovat obyvatelstvu v plné míře vodní blahobyt. Celkem 47 nádrží je vodárenských a garantují zajištění 50 % pitné vody připravované ze zdrojů povrchových vod na dalších 20 let [5]. Zbývající polovina objemu konzumované pitné vody zatím spoléhá na zdroje podzemní vody, jejichž zabezpečení je velmi problematická s ohledem na závislost na množství srážek a na charakter jejich sezonního průběhu během kalendářního roku, jak potvrzují již citované údaje z Francie. V našich podmínkách hraje významnou roli zejména množství sněhu v zimním období.

Spotřeba pitné vody v České republice v posledních několika letech stagnuje po zmíněném poklesu spotřeby na 50 % oproti stavu v roce 1990. Kapacita vodárenských nádrží je tedy dosud dostatečná, a proto se nyní řada vodárenských společností (vlastníků i provozovatelů) s lokálními zdroji podzemní vody orientuje na možnosti propojení s vodárenskými sou-

stavami zásobovanými z vodárenských nádrží. Zabezpečení veškeré pitné vody ze stávajících vodárenských nádrží je však ne-reálné. Celkový objem vodárenských nádrží je přibližně 700 mil. m<sup>3</sup> (tedy objem nádrže Orlík) a spotřeba pitné vody, publikovaná Českým statistickým úřadem, je na úrovni 600 mil. m<sup>3</sup>. Tento údaj je zřejmě podhodnocen, neboť obsahuje pouze odběry vykazované nad 6 000 m<sup>3</sup>/rok nebo 500 m<sup>3</sup>/měsíc. Až se zavede měření odběrů pro výrobu pitné vody nad 1 000 m<sup>3</sup>/rok, údaje se více přiblíží reálnému stavu. Záměr napojení/propojení systémů veřejných vodovodů na skutečně robustní, ověřené udržitelné objemy akumulací v nádržích je jistě pozitivní opatření. Při zohlednění výhledu dopadů změny klimatu má však bezpochyby omezený rozsah. K realizaci propojení/napojení by mělo dojít výhradně na základě vodohospodářských bilancí prověřených scénářů změny klimatu výhledem pro období 2081–2100. Tím, že spotřeba vody klesla ve všech sektorech hospodářství, stávající akumulace vody v nádržích a vodo-

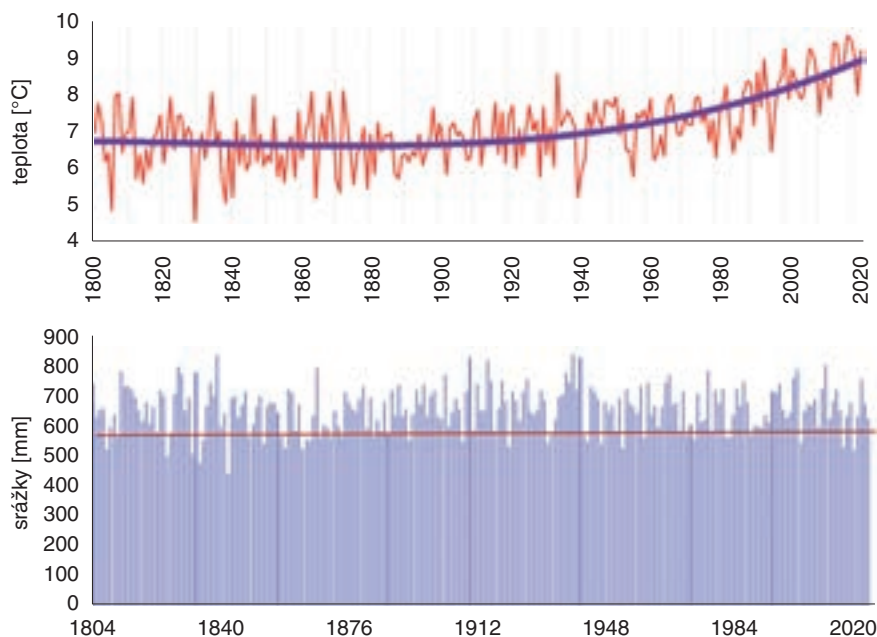


hospodářských soustavách vystačila na překlenutí suchých let v období 2015–2018. Pokud by ke snížení odběrů nedošlo, byla by situace s dostupností vody v řadě regionů kritická.

Při těchto úvahách nelze samozřejmě zanedbat poptávku po vodě od dalších sektorů, zejména zemědělství. K mírnému rozvoji (a modernizaci) závlahových systémů sice dochází s podporami Ministerstva zemědělství, ale k dosažení stavu v 90. letech minulého století chybí ještě 60 % (což představuje plochu přibližně 100 000 ha zemědělské půdy, které tehdy byly zavlažovatelné). Zájem o rozvoj závlahových soustav nezbytných v budoucnu může nyní poklesnout s ohledem na růst ceny elektrické energie, a také v důsledku úrovně srážek v několika posledních letech, jejichž průběh kopíruje zkušenost veřejnosti z období před prokazatelným nástupem projevů změny klimatu.

Poněkud překvapuje poklid většiny uživatelů/odběratelů podzemní vody, kteří dále pořízují nové vrty a prohlubují stávající studny, ačkoliv vesměs nejsou schopni kvantifikovat víceletou vydatnost používaného zdroje podzemní vody. Schopnost dlouhodobě plánovat navíc omezuje nejistota energetických zdrojů, včetně nákladů na jejich zajištění. Veřejnost by měla vědět, že pracovníci s. p. Povodí vyhodnotili vodohospodářské bilance ve spravovaných povodích a posoudili kapacitu zásobních objemů v existujících přehradních nádržích podle středního scénáře změny klimatu [např. 6]. Tam, kde by pro současný stav odběrů nestačily akumulované objemy v důsledku vývoje „středního“ scénáře klimatu po roce 2040, již připravují řešení. Skoro se o něm nedá mluvit, protože veřejnost je ovlivněná názory ochránců přírody o škodlivosti nádrží a publikováním výroků jako: „... přehrad máme již dost... především je třeba zajistit vodu v krajině, odkud dostatek vody doplní průtoky ve vodních tocích a existující nádrže. Ty sice poškodily přírodní a životní prostředí, ale když už je mámet...“. Narůstá dokonce počet doporučení na destrukci a rušení přehrad s odvoláním na „zkušenosti“ ze zahraničí. K tomu již dříve vyšlo několik rozborů situace [např. 7,8,9], nicméně téma rozhodně vyžaduje rozsáhlou diskuzi. Ta se bude v jednotlivých zemích výrazně lišit, neboť část veřejnosti v zemích s nedostatkem vodních zdrojů odmítá rušení příčných staveb a přehrad obdobně, jako jiná část veřejnosti vystupuje nejenom proti výstavbě nových přehrad, ale i proti hájení lokalit, ve kterých by se mohly realizovat v budoucnosti.

Je zvláštní, jak nepomáhá vysvětlování, že se vodohospodářství orientací na zajištění dostatku vodních zdrojů v nádržích v budoucnu v žádném případě nedistancují od podpor zadržení srážkových vod na našem území v krajině i v zastavěných územích. Je nasnadě nutnost realizovat oba přístupy k zabezpečení vody – jak pro obyvatele a hospodářství, tak pro přírodu. Vodohospodářství již nacházejí „modus vivendi“, když přípravy realizace



Obr. 3: Průběh průměrných ročních teplot (nahore) a úhrnů ročních srážek s vyznačením průměru (dole) na území České republiky v uvedeném období. Zdroj: Údaje Czech-Globe poskytl k využití prof. Ing. Zdeněk Žalud, Ph.D. [10]

#### Seznam úkolů: Zajistit čistou vodu a hygienické podmínky pro všechny

- Šetřit vodou: Sprchuj se kratší dobu a nenech téct vodu při čištění zubů, mytí nádobí a přípravě jídla.
- Prolom tabu: Mluv o významu vazeb mezi toaletami, vodou a menstruací.
- Zaveď rovnoprávnost: Ženy a muži, dívky i chlapci musí mít stejný přístup k vodě.
- Splachuj bezpečně: Opravuj prosakující vodovodní a odpadní potrubí, vyprázdní plný septik a zajisti vyvážení kalu.
- Přestaň znečišťovat: Nevyhazuj zbytky potravin, oleje, léky a chemikálie do záchodu nebo kanalizace.
- Jez místní jídlo: Kupuj místní sezónní potraviny a hledej produkty vyrobené s menší náročností na množství vody.
- Buď zvědavý/á: Zjisti, odkud voda pochází a kdo ji užívá, navštiv čistírnu odpadních vod, abys viděl/a, jak nakládá s tvými splašky.
- Chraň přírodu: Zasad' strom nebo zachytávej dešťovou vodu – použij přírodě blízká řešení k omezení rizika záplav a k akumulaci vody.
- Vyvíjej tlak: Napiš politikům o posílení podpor na zlepšení/zabezpečení vody doma i v zahraničí.
- Uklízej: Zapoj se do čištění řek, jezer, mokřadů nebo pláží ve svém okolí.

Překlad prezentace UN Water ke Světovému dni vody [11]

několika vládou schválených přehrad doprovázejí rozsáhlé – a také velmi nákladné – přírodě blízké úpravy v povodích budoucích nádrží.

Ve vztahu k adaptačním opatřením je politováníhodné, že řešení a „akcelerace“ adaptací v oblasti péče o vodu nastává obvykle až v době, kdy se již avizované nepříznivé dopady začínají silně projevovat. Stejně jako při prevenci povodní, je to obdobně i nyní pro preventivní opatření k omezení následků sucha a nedostatku vody. Tiživý dopad sucha se, naštěstí, od roku 2019 nevyskytl a namísto zvýšeného úsilí o realizaci opatření k omezení dopadů sucha je výsledkem „zklidnění“ malá, až zanedbatelná pozornost věnovaná zabezpečení dosavadního vodního blahobytu také pro budoucí generace.

Nyní jsem si konečně si přečetl, k čemu má „zrychlení změny“ směřovat z hlediska autorů letošního hesla: samozřejmě jde

o „sanitaci“, tedy o zajištění záchodů, kanalizací a likvidaci komunálních splaškových vod [11]. A rovněž o šetření vodou. Bez ohledu na dlouholeté a opakované výzvy OSN při Světových dnech vody, že více než dvě miliardy obyvatel tato hygienická zařízení nemají, jejich počet nejenom neklesá, ale narůstá. Letos jsem také poprvé zachytil, že již od roku 2013 je uveden do života „Světový týden sanitace“. Bohužel se zdá, že ani tyto vícedenní kampaně nepomáhají k rozvoji sanitárních zařízení pro zajištění osobní hygieny a kvality života pro všechny obyvatele Země. Obdobně se nesnižuje počet obyvatel, kteří nemají přístup k pitné vodě (viz loňský Světový den vody). Údaje jistě ovlivňuje i přírůstek počtu obyvatel na Zemi, který zvyšuje náklady na vybavení příslušnou „sanitací“ a na dosažení hygienicky zabezpečené vody, k jejichž pokrytí chybí dostatek finančních zdrojů. Nejsem si tedy jist, zda letošní heslo přispěje k akceleraci těchto snah a plánů, nicméně uvádím v boxu na předchozí stránce překlad seznamu úkolů, který je obsažen v textu „UN Water“ [11] jako doprovodné doporučení k heslu letošního Dne vody. Obsah této výzvy k chování obyvatel při nakládání s vodou je samozřejmě obecně platný ve všech zemích a na všech kontinentech.

Závěrem mi dovoluji, abych jak za sebe, tak za pracovníky Ministerstva zemědělství všem vodohospodářům z „malé“ i „velké“ vody poděkoval za jejich výdrž při prosazování dostatečných vodních zdrojů a vodohospodářských služeb pro obyvatele České republiky tak, aby nejen v současné době, ale i v budoucnu byla kvalitní pitná voda běžným standardem pro nás a zejména pro naše potomky, aby i oni dosáhli „vodního blahobytu“, který si doposud užíváme.

### Vodohospodářské inženýrské služby, a. s.

Křížová 472/47, 150 00 Praha 5  
IČO: 6019 3689, tel. 257 182 411

- laboratoře pitných a odpadních vod
- akreditace ČIA 1213, tel. 602 389 347
- akreditace ČIA 1453, tel. 737 846 403
- projektové práce, IiC, tel. 606 644 463
- geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542
- inspekční prohlídky kamerou, tel. 724 151 191



TRADIČNÍ ZHOTOVITEL  
VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB

### Poděkování

Autor článku děkuje prof. Ing. Zdeňkovi Žaludovi, Ph.D., (CzechGlobe, v. v. i.) za poskytnutí údajů a Ing. Adamovi Vizinovi, Ph.D., (VÚV TGM, v. v. i.) za diskuzi k obsahu článku a za připomínky k rukopisu. Svým kolegům, Ing. Danielovi Pokornému a Ing. Radkovi Hospodkovi, vděčím za návrhy úprav textu. Mgr. Tereze Kubákové a Mgr. Armine Artouni (Tiskové oddělení MZe) patří poděkování za revizi mého překladu anglického textu uvedeného v boxu a za celkovou úpravu textu.

### Literatura

1. Vojtěchovská Šrámková M. Opětovné využití vody. Sovak 2022;31 (9):24–27.
2. Dostupné například z: [www.amazon.com/Atmospheric-Water-Generator-Clean-Healthy-Drink/dp/B0BDSS3PWV](http://www.amazon.com/Atmospheric-Water-Generator-Clean-Healthy-Drink/dp/B0BDSS3PWV)
3. <https://forcefamilyoffice.com/press-releases/Energy-And-Water-Development-Receive-Global-Patent-Protection-For-Energy-Free-Water-Generation-Technology> – Force Family Office
4. Aquifers in Europe are declining alarmingly. Water News Europe, 11 January 2023. Dostupné z: [www.watnewsseurope.com](http://www.watnewsseurope.com)
5. Punčochář P. Vodárenské nádrže v České republice a sucho. Sovak 2022;31(7–8):11–15.
6. Vizina A, a kol. Střední scénář klimatické změny pro vodní hospodářství v České republice. Výzkumná zpráva pro Státní podnik Povodí Moravy. VÚV TGM, Praha, 2021; 33 s. + příloha.
7. Policy Update on 2 °C Warming of Early IMPACT2C Climate Modelling Results. Analysis of early projected impacts under 2 °C warming. Výsledky 7. rámcového programu EU (2014). Dostupné z: [www.watnewsseurope.com](http://www.watnewsseurope.com)
8. Sneddon CS, Barraud R, Germaine M.-A. Dam removals and river restoration in international perspective. Water Alternatives 2017;10(3): 648–654. Dostupné z: [www.water-alternatives.org](http://www.water-alternatives.org)
9. ICOLD dam decommissioning guidelines. International Commission on Large Dams, 2018.
10. Žalud Z, a kol. „Podnebí, počasí a zemědělství“. Mendelova univerzita v Brně a Ústav výzkumu globální změny AV ČR. PVT prezentace pro Ministerstvo zemědělství, 2023.
11. [www.unwater.org/news/world-water-day-2023](http://www.unwater.org/news/world-water-day-2023)

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.

Sekce vodního hospodářství Ministerstva zemědělství ČR



VAE CONTROLS  
Nám. J. Gagarina 233/I, 710 00 OSTRAVA I O  
tel.: 556 204 111, fax: 556 242 153  
email: [info@vaecontrols.cz](mailto:info@vaecontrols.cz)

- VAE CONTROLS dodává a instaluje
- řídicí systémy vodárenských dispečinků
  - lokální řízení úprav a čistíren
  - dodávky měření a regulace, silnoproudu
  - rádiové přenosy ...

[www.vaecontrols.cz](http://www.vaecontrols.cz)

# Vzdělání jako podmínka změny

David Stránský

**Mottem letošního Světového dne vody je urychlení změn, které vedou k vyřešení vodní krize a s ní spojených hygienických rizik. Toto téma se nám v naší zemi může zdát vzdálené, vždyť vody ke spotřebě máme stále dostatek a hygienická rizika jsou minimální. Ale žijeme ve světě, který se mění, a to velmi dynamicky, možná nejvíce za posledních 70 let.**

Kdo by před rokem čekal skoro půl milionu uprchlíků z Ukrajiny, kterým je potřeba dodat nezávadnou vodu a odvést a vyčistit vodu použitou? Ani průběh změny klimatu není přesně předvídatelný, scénáře vývoje se liší a obzvláště v otázce rozložení srážek jsou zatíženy velkými nejistotami. Věci, které dnes považujeme za jisté, se brzy mohou proměnit v problémy, které bude potřeba akutně řešit.

Lidstvo po většinu své historie reagovalo na vzniklé problémy ve chvíli, kdy nastaly, alespoň co se změny přírodních podmínek týče. Možná poprvé teď máme příležitost se včas adaptovat na podmínky, které předvídáme, že nastanou. Právě proto letošní Světový den vody zdůrazňuje urychlení změn ve vodním hospodářství.

V České republice již změny oboru za účelem jeho udržitelné budoucnosti byly nastartovány. Asociace pro vodu ČR (CzWA) tyto změny spouštěla zejména v oblastech specifických polutantů, znovuvyužití vody a kalu, využití dešťových vod ve městech, kvality vypouštěné vody z ČOV a místně specifických přístupů k řešení venkovských oblastí. Spolu se SOVAK ČR a SVH ČR pak přijala Poziční dokument – vodní hospodářství ČR pro roky 2021–2030, který definuje základní směry vývoje tak, aby i nadále vodní hospodářství plnilo kvalitně, efektivně a bezpečně svoji společenskou úlohu.

Otázkou zůstává, zda změny probíhají dostatečně rychle. Stát sice v řadě oblastí deklaroval zájem měnit vodní hospodářství v intencích obou výše zmíněných dokumentů, nicméně přechod od strategií k realitě všedního dne je často zdoluhavý a bržděný resortismem na všech úrovních. Přínosy udržitelného vodního hospodářství jsou v deklarativní rovině jasné, ale v době ekonomických ukazatelů na prvním místě je nutné ukázat i finanční

relevanci zamýšlených změn. A to je velmi obtížné v situaci, kdy má dáti a dal se posuzuje jenom v rámci samotného oboru a nejsou zohledněny celospolečenské benefity, které přináší.

Při realizaci změn je podstatný také lidský faktor, resp. je nutné, aby měl kdo změny realizovat. A zde v současnosti vidím největší Achillovu patu budoucího vývoje oboru. Na konci minulého století končilo úspěšně studium vodního hospodářství na ČVUT kolem 100 studentů, v letošním roce to bude 13 studentů a velmi pravděpodobně ne všichni zůstanou věrni oboru. Situace na VUT a dalších technických školách je obdobná. Pouze porodností tento trend vysvětlit nelze, ta se snížila „pouze“ o 50 %. Chceme-li tedy akcelarovat rychlost změny, musíme nezbytně akcelarovat technické vzdělávání, vše ostatní je tím podmíněno. A pomyslný míč není jen na straně technických vysokých škol, ale i na straně státu (životní náklady a potřeby mladých lidí), vodohospodářských firem (platy nesrovnatelné s jinými obory) a obecně společenské objednávky determinující prestiž oboru. Jak z toho ven? Dobrá otázka. Možná vhodné motto Světového dne vody pro příští rok...

**Vzdělání je ta nejsilnější zbraň, kterou lze změnit svět**  
(Nelson Mandela).

*doc. Ing. David Stránský, Ph.D.*  
CzWA



2023 Accelerating Change

Informace o Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s.,  
získáte na stránkách

[www.sovak.cz](http://www.sovak.cz)



**MIVALT**

Efektivní zařízení  
pro odvodnění  
municipálních  
i průmyslových kalů

[www.mivalt.cz](http://www.mivalt.cz)



**ftwo** Zlín a.s.  
®

[www.ftwo.cz](http://www.ftwo.cz)



# Úvaha o zrychlení změny...

Petr Kubala



**Co si tak asi kdo z nás představí pod pojmem „zrychlení změny“? Pokud budete patřit do skupiny obyvatel České republiky, která pravidelně nečte časopis Sovak, tak si možná představíte témata, která slyšíme všude kolem nás, jako je třeba důchodová reforma, deficit státního rozpočtu, dopady války na Ukrajině, kybernetická bezpečnost, zavedení datových schránek, energetická situace nebo třeba inflace... Ano, i v těchto tématech se setkáváme s tím, že je třeba zrychlit určité změny.**

## 2023 Accelerating Change

Protože ale patříte mezi tu skupinu obyvatel České republiky, která právě teď čte časopis Sovak, určitě vás napadne, že je třeba zrychlit změny v oblasti vodního hospodářství, ve vazbě na přípravu a realizaci nezbytných opatření k zajištění vodních zdrojů, dodávky kvalitní pitné vody, čištění odpadních vod, retence vody v krajině či v problematice ochrany před povodněmi nebo v problematice závlah.

Dovolím si krátkou úvahu o zrychlení změny, tedy o tématu letošního Světového dne vody (Accelerating Change). Pokusím se zůstat na platformě vodního hospodářství a rovněž se v této úvaze pokusím zůstat věrný svým „vodohospodářským ideálům“ a přesvědčení, že „bez vody to nepůjde...!“. Někdo si v této souvislosti může říci, že jsem naivní. Nikoliv, narodil jsem se ve znamení Berana...

Kde začít? Je zcela zřejmé, že i naše společnost si stále více uvědomuje, že k určité změně v klimatu dochází. Profesně odborné organizace na úseku vodního hospodářství realizují postupně, dle povahy výkonu svých činností, například opatření vedoucí k zvýšení retence vody v krajině, opatření k zajištění dostatečných zdrojů vody pro zásobování obyvatel pitnou vodou, opatření k ochraně před povodněmi a mnoho dalších opatření ke snížení negativních dopadů sucha a nedostatku vody. Výzkumné instituce připravují nebo realizují mnoho projektů a chystají metodické postupy pro ty, kteří následně nezbytná opatření budou realizovat. Máme zpracovány klimatické scénáře a dobře funguje mezinárodní spolupráce na úrovni vědy a výzkumu. Příslušná ministerstva zajišťují zejména legislativní rámec a finanční prostředky na realizaci těchto opatření, a tak dále, a tak dále.

Od roku 2017 má Česká republika Koncepti na ochranu před následky sucha pro území České republiky, kterou schválila vláda. Je v ní definováno pět základních pilířů, které jsou rozvedeny do konkrétních opatření. Opatření vedou k vytvoření jednotné komunikační platformy k suchu, k posílení nebo vytváření nových vodních zdrojů, ke zvýšení objemu vody v půdě úpravami zemědělského hospodaření, což přispěje jak k omezení zemědělského sucha, tak k zachování dostatečných průtoků ve vodních tocích po delší dobu než dosud, a obsahují zásady zodpovědného hospodaření se srážkovými vodami a šetření vodou v různých technologiích. Ve stejném roce byl na Ministerstvu životního prostředí zpracován Národní akční plán adaptace na změnu klimatu.

Vše se tedy zdá být v pořádku. Ano, ale jen do té doby, než se budeme bavit o tom, která opatření mají vyšší prioritu, v jakých lokalitách, případně na čích pozemcích bude třeba je realizovat.

Podle sociologického průzkumu Stanislava Bilera Rozdělení klimatem téměř 90 procent Čechů věří, že změna klimatu ovlivní svět, ale jen asi třetina si myslí, že se dotkne přímo jich.

„U klimatu je nepříjemné, že má obrovitánskou brzdnou dráhu. A pokud to necháme zajít tak daleko a budeme to řešit, až když bude z poloviny Česka polopoušť, tak bude pozdě,“ uvádí ve svém průzkumu Stanislav Biler. Plně se s tímto závěrem ztotožňuji. Je třeba zrychlit změnu! Asi se zamýšlíte, jakou změnu mám na mysli? V rámci naší společnosti je třeba urychlit změnu vnímání problematiky sucha a nedostatku vody právě proto, abychom nebyli „rozděleni klimatem“ a mohli jsme racionálně připravovat a realizovat opravdu nezbytná opatření, která naše území vyžaduje.

V období vodního blahobytu, ve kterém žijeme, je přímo naší povinností zrychlit změnu myšlení o vodě v rozdělené společnosti, zejména u těch, kteří z titulu svých funkcí mohou významným způsobem přispět ke sjednocení názoru na to, jak eliminovat „změnu hydrologických extrémů“ či jak se těmto extrémům přizpůsobit. Není to jen o tom, že budeme realizovat v přírodě mokřady a tůňky. V období sucha mokřad či tůň spotřebovává vodu, abych tak řekl, „pro sebe“. Vodu využije jen fauna a flora navázaná bezprostředně na ně. Jedná se tedy o pozitivní efekt lokálního významu, určitě to ale nevyřeší problematiku sucha a nedostatku vody pro zásobování obyvatel, pro závlahy, pro průmysl. K tomu potřebujeme také akumulaci vody, tedy vodní nádrže.

Je třeba zrychlit změnu vnímání problematiky sucha a nedostatku vody každého z nás, směřem ke komplexnímu přístupu k celé této problematice. Primární je zadržet vodu v krajině i k pozitivnímu ovlivnění mikroklimatu a současně mít dostatek zdrojů vody, s kterými bude možné v době sucha či nedostatku vody okamžitě nakládat.

Jsem přesvědčen, že všichni chceme mít kolem sebe pěknou přírodu a žít ve zdravém životním prostředí. Proto považuji téma letošního Světového dne vody za průlomové. Jak jsem uvedl v úvodu, pod pojmem „zrychlení změny“ si v podstatě můžeme představit cokoli. Já osobně v tom vidím již zmíněnou, zcela zásadní změnu vnímání problematiky sucha a nedostatku vody snad každým občanem České republiky, právě v období, kdy žijeme ve vodním blahobytu. Je třeba se co nejrychleji odpoutat od představy, že když nyní téměř každému z nás teče doma kvalitní pitná voda z vodovodního kohoutku, bude tomu tak vždy, a proto nám stačí zabývat se pouze přírodě blízkými opatřeními. To je hluboký omyl...

Strach o přírodu nás spojuje, ale možná řešení „klimatické krize“ nás rozdělují. Mysleme, spolupracujme a snažme se posuzovat problém v širších souvislostech. Vodní blahobyť ani u nás nebude trvat věčně a určitě chceme, aby i naše děti byly součástí té krásné přírody, pro kterou jsme, zcela správně, schopni udělat nyní téměř cokoli. Bez vody to ale nepůjde! Zrychleme změny..., dokud je čas.

RNDr. Petr Kubala

předseda představenstva Svazu vodního hospodářství ČR, z. s.

# Smart technologie od dánské společnosti Kamstrup A/S

**Kompaktní ultrazvukové vodoměry Kamstrup jsou výkonné, velice přesné a spolehlivé. Tato statická měřidla neobsaňují mechanické díly, které podléhají opotřebení. Výrobce ze Skandinávie tyto smart vodoměry dodává na světové trhy již více než 10 let. Ačkoli se jedná o osvědčený koncept s vynikající pověstí, tak i v této oblasti výrobce dále inovuje a zvyšuje tak laťku technicky možného.**

Postupem času se zdá, že ze slůvka smart se stává jakési zaklínadlo, které nás obklopuje doslova na každém kroku. Občas se setkáváme i s dotazy, jak smart zařízení charakterizovat a co konkrétně znamená toto řešení v našem výrobním programu. Nabízíme tedy pohled na smart řešení v oblasti ultrazvukových vodoměrů přímo od jejich výrobce. A protože se díky inovacím postupně rozšiřuje i nabídka typů a jejich funkcionalita, tak se zaměříme na rozdíl mezi smart a smart nové generace.

Jak již bylo mnohokrát zmíněno, smart vodoměry Kamstrup jsou statické, ultrazvukové vodoměry s integrovanou komunikací. Typy **MULTICAL® 21/flowIQ® 2100** a **flowIQ® 3100**, které uvedly smart technologie do povědomí odborné veřejnosti před více než dekádu, patří dodnes mezi standardy v této oblasti. Konstrukce vodoměrů byla na svou dobu unikátní, v oblasti designu jde stále o ikonické provedení kompaktních smart vodoměrů. Jaká je tedy technická charakteristika těchto smart vodoměrů? Velikosti od DN 15 do DN 20, resp. DN 25 až DN 100. Integrovaná komunikace wM-Bus C1/T1 OMS, ev. Sigfox či sběrnice M-Bus. Životnost baterie je až 16 let provozu ve všech provozních módech, a to včetně datové komunikace. Kromě měření spotřeby registrují stavová hlášení a data ukládají do registrů. Tyto vodoměry dnes řadíme mezi základní smart zařízení pro vodárenství a aplikace v bytovém fondu.

Před několika lety byl na trh uveden nový typ řady flowIQ® 2200, který nabízí navíc unikátní technologii sonické detekce (dále jen ALD). Jednoduše řečeno, základní smart vodoměr vyhodnotí poruchu „za vodoměrem“, zařízení s funkcí ALD naopak monitoruje stav „před vodoměrem“, tedy v distribuční síti a na jednotlivých přípojkách. Tato technologie konečně nabízí provozovatelům komplexní přehled o stavu celé vodárenské sítě a dává jim do ruky nástroj pro efektivní snižování ztrát a možnost včasného odhalení poruch.

Zástupcem této inovativní řady druhé generace je **flowIQ® 2231**. Co nabízí a v čem se odlišuje od první smart generace vodoměrů? Vyrábí se ve světlostech DN 15 a DN 20. Pokud je MULTICAL® 21 měřidlem kompaktním, je potom flowIQ® 2231 měřidlem ultra kompaktním. Jeho stavební délka je shodná, konstrukční výška je ale pouhých 54 mm, tedy nižší o celých 12 mm. Vodoměr opět nabízí přesné měření spotřeby a duální displej zobrazuje i aktuální průtok. Stavová hlášení jsou indikována přehlednými piktogramy. Těchto stavových hlášení je k dispozici (v porovnání s předchozí generací) mnohem více. Prostor pro datová úložiště je větší, najdeme zde kromě 36 měsíčních, 460 denních i 20 ročních a až 2 400 hodinových záznamů. A k tomu již zmíněnou sonickou detekci. Komunikační rozhraní nabízí osvědčený wM-Bus C1, alternativně T1 OMS a rovněž nový protokol linkIQ®. Životnost baterie je standardně až 16 let.

Pro nejnáročnější instalace výrobce navrhl výkonné typy **flowIQ® 2230** a **flowIQ® 3230**. Jde o robustnější provedení z rodiny vodoměrů flowIQ® 2200. flowIQ® 2230 v podstatě roz-

šiřuje vlastnosti výše popsaného kompaktu s ALD. Konstrukce je podobná, vodoměr je díky větší baterii celkově o něco vyšší. flowIQ® 3230 potom doplňuje inovovanou řadu pro větší dimenze. Měřidla jsou určena pro dimenze DN 15 až DN 100. Tato zařízení jsou opět vybavena přehledným duálním displejem a zobrazují tak nejen spotřebu, ale i aktuální průtok. Indikace stavových hlášení a jejich celkový počet je identická s typem flowIQ® 2231. Datové úložiště zahrnuje 36 měsíčních, 460 denních, 20 ročních a 1 440 hodinových záznamů. Samozřejmostí je funkce ALD u typu 2230. Komunikační rozhraní je shodné, wM-Bus C1, alternativně T1 OMS a protokol linkIQ®. Volitelně je možné vodoměry vybavit připojením pro impulzní nebo datový výstup. Impulzní výstup je určený pro přímé připojení do kontrolního systému, datový výstup potom pro připojení výhodnocovací a komunikační jednotky flowIQ® Gateway. Tyto vodoměry ovšem nabízí extrémně dlouhou dobu provozu a životnost baterie až 20 let. Kromě variability připojení a funkce ALD je to další parametr, který je výrazně odlišuje od jiných vodoměrů a konkurenčních výrobků.

Nejnovější provedení vodoměrů flowIQ® 2230/3230 nabízí výrobce rovněž s integrovanou komunikací NB-IoT. Konstrukčně jde o shodná zařízení, liší se však v komunikačním rozhraní. NB-IoT je moderní platforma, jejíž výhody a přidané hodnoty byly již mnohokrát zmiňovány. Kamstrup má s touto technologií zkušenosti v oblasti měření elektrické energie a dodávek tepla a chladu. Nyní doplňuje tímto rozhraním i své inteligentní vodoměry. Konstrukce je totožná, komunikace je ale řešena zcela odlišně. Data jsou odesílána na denní bázi, obsahují 24 hodinových záznamů a zahrnují mj. i informace o sonickém pozadí v distribuční síti (ALD). Přenos je zajištěn v síti mobilního operátora.

Samozřejmostí u všech vodoměrů Kamstrup je rovněž měření teplot vody a vodoměru nebo možnost připojení externí antény (neinvazivní, indukční připojení). Vodoměry mají rovněž nejvyšší stupeň krytí IP68. Díky vakuové konstrukci se není nutné obávat poškození zařízení ať dočasným, dlouhodobým nebo i trvalým zaplavením.

Věříme, že Vám tento článek nabídl stručný přehled o tom, co v našem portfoliu vnímáme jako základní smart zařízení a co jsou smart vodoměry nejnovější generace. V kombinaci s výkonným odečtovým systémem a návrhem vhodné komunikační platformy nabízí Kamstrup optimální varianty řešení na míru právě pro Vás. Pokud si nejste jistí, kontaktujte nás, rádi Vám s výběrem nejvhodnějšího řešení a návrhem poradíme.

**Dánská společnost Kamstrup je předním světovým dodavatelem v oblasti inteligentních řešení pro měření energií a působí ve více než 60 zemích světa. Pro více informací o jejich produktech či pro pomoc s jejich objednáním je vám k dispozici zastoupení Kamstrup v České republice.**

*(komerční článek)*

# Představení staveb přihlášených do soutěže Vodohospodářská stavba roku 2022

**Svaz vodního hospodářství ČR, z. s., spolu se Sdružením oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., vyhlásily v prosinci 2022 soutěž Vodohospodářská stavba roku 2022. Soutěž byla vypsána se záměrem seznámit odbornou i širokou veřejnost s úrovní realizovaných vodohospodářských projektů.**

Do soutěže mohly být přihlášeny vodohospodářské stavby ve dvou základních kategoriích, a to:

- I. – stavby oboru vodovodů a kanalizací,
- II. – stavby oboru vodních toků.

V každé této kategorii se samostatně hodnotí stavby ve dvou velikostních podkategoriích, a to o investičních nákladech nad 50 mil. Kč a pod 50 mil. Kč.

Hodnotící kritéria se orientují na:

- koncepční, konstrukční a architektonické řešení,
- vodohospodářské účinky, technické a ekonomické parametry,
- účinky pro ochranu životního prostředí,
- funkčnost a spolehlivost provozu,
- využití nových technologií a postupů, zejména v oblasti ochrany životního prostředí a úspory energií,

- estetické a sociální účinky.

Do soutěže mohly být přihlášeny vodohospodářské stavby nebo jejich ucelené části dokončené na území České republiky v roce 2022.

Závaznou přihláškou do soutěže mohli podávat investoři vodohospodářských staveb, firmy pověřené inženýrskou činností, zhotovitelé projektových, stavebních nebo technologických prací (dále jen navrhovatelé).

Do 15. 2. 2023, tj. k termínu ukončení přijímání přihlášek, bylo přihlášeno celkem 17 staveb, z toho osm v kategorii I. a devět v kategorii II. Registrovány byly následující vodohospodářské stavby v členění podle kategorií (řazeno v pořadí došlých přihlášek):

## Kategorie I – podkategorie nad 50 mil. Kč

K hodnocení v této podkategorii je přihlášeno celkem pět staveb.

### Rekonstrukce úpravný vody Adolfovice

*Navrhovatelé:*

Investor: VaK – Vodovody a kanalizace Jesenicka, a. s.

Projektant: VODING HRANICE, spol. s r. o.

Zhotovitel: KUNST, spol. s r. o.

IMOS Brno, a. s.

Technický dozor investora: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.

ÚV Adolfovice je nenahraditelným zdrojem pitné vody pro vodovod Jeseník – Mikulovice pro zásobování cca 15 000 obyvatel. Upravuje povrchovou vodu z potoka Šumný, kde ve srážkových obdobích, při okálových stavech, dochází k výraznému zhoršení kvality surové vody.

Cílem modernizace bylo zajistit upravenou vodu v kvalitě požadované právními předpisy, a to při současném navýšení výkonu ÚV na  $60 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$  s tím, že v mimořádném případě by bylo možné upravovat až  $110 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ , ale pouze filtrací s hygienickým zabezpečením vody.

Technologie úpravný vody sestává z nově vybudované flokulace, sedimentace, filtrace a dezinfekce plynným chlorem. Do upravené vody je před flokulací dávkován koagulant, pro úpravu pH slouží nově osazené vápenné hospodářství. Upravovaná voda je akumulována ve dvojici samostatně provozovaných akumuláčnických nádrží. Projekt zahrnoval i obnovu motorické elektroinstalace, měření a regulace s osazeným automatickým systémem řízení.



Sleva pro členy SOVAK ČR u vizitkové inzercce:

**barevná vizitka za cenu černobílé**



## Sanace komor VDJ Flora

### Navrhovatelé:

Investor a správce majetku HMP: Pražská vodohospodářská společnost a. s.

Projektant: Sweco Hydroprojekt a. s.

Zhotovitel: SMP Vodohospodářské stavby a. s.

Rekonstrukce vodojemu probíhala za provozu, funkční musely být vždy alespoň dvě akumulční komory. Účelem rekonstrukce čtyř akumulčních komor a armaturních částí bylo vyrovnat rozdíly mezi přítoky z městského vodovodu a odběry spotřebitelů, zajistit potřebný tlak na vodovodní síti a zabezpečit dostatečnou rezervu vody pro případ požáru.

V rámci bouracích prací byl odstraněn strop, stěny akumulčních komor a nosné sloupy i stávající potrubí do akumulčních komor. Dále byly odstraněny stávající podpěrné bloky, přelivy a vstupní schodiště se vstupními objekty.

Bylo zhotoveno nové zastropení akumulčních komor. Po dokončení hydroizolace proběhl zpětný zásyp zeminou a osetí plochy druhově rozmanitou flórou lučního charakteru.



## MVE areál VDJ Jesenice

### Navrhovatelé:

Investor: VODA Želivka, a. s.

Projektant: VODING HRANICE, spol. s r. o.

Zhotovitel: KUNST, spol. s r. o.

V rámci oprav přítokových armaturních komor přítoku 1 a 2 vodojemu Jesenice I bylo realizováno energetické využití regulace přítoku pitné vody pro výrobu elektrické energie. Umožnil to dostatečný tlak na konci štolového přivaděče ze Želivky, dosahující až 32 m vodního sloupce, spolu s průtokem až  $3,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Každou komoru je možno plnit jak regulací plunžrovými ventily, tak prostřednictvím instalovaných Francisových turbín s vertikálním uspořádáním k pohonu synchronních generátorů pro výrobu elektrické energie. Celkem jsou instalována čtyři soustrojí s celkovým výkonem do 1 MW elektrické energie. Tímto je zajištěna plynulá, přesná a nepřerušovaná dodávka pitné vody s vyšší spolehlivostí. Významným přínosem stavby je výroba čisté elektrické energie.



## Obříství – rekonstrukce vodovodní šyby

### Navrhovatelé:

Investor: Vodárny Kladno – Mělník, a. s.

Projektant: Sweco Hydroprojekt a. s.

Zhotovitel: PRAGIS a. s.

Správce stavby: Garnets Consulting a. s.

Havarijní stav původní dvojramenné ocelové šyby již vyžadoval bezodkladnou rekonstrukci. Vzhledem k důležitosti šyby a s ohledem na její lokalizaci na břehu dopravně významné vodní cesty a dále v blízkosti významných biokoridorů bylo rozhodnuto o výstavbě nové dvouramenné šyby mimo trasu stávající šyby, a to s použitím technologie mikrotunelování.

Ražba pod řekou Labe byla prováděna razicím štítem. Po zatážení potrubí bylo provedeno vyplnění mezikruží speciální suspenzí na bázi vápenatých popílků a hydraulického pojiva. Po vytvrnutí suspenze tvoří ocelová chránička a litinové vodovodní potrubí jeden celek.

Jednalo se o ojedinělou, technicky náročnou a způsobem realizace unikátní stavbu, náležející k důležitým objektům skupinového vodovodu KSKM pro cca 300 000 obyvatel středočeského kraje.



## Brno, Solniční I, Česká II, Opletalova – rekonstrukce kanalizace a vodovodu

### Navrhovatelé:

Investor: Statutární město Brno, zastoupené Brněnskými vodárnami a kanalizacemi, a. s.

Projektant: AQUATIS a. s.

Zhotovitel: OHLA ŽS, a. s.

Rekonstrukce vodovodů a kanalizací probíhala v městské části Brno-střed, v oblasti městské památkové rezervace. Dotčené ulice jsou oboustranně zastavěné zástavbou s veřejným chodníkem, případně prostranstvím zelených pásů na soukromých pozemcích, většinou s alejí vzrostlých stromů.

Převážná většina prací na rekonstrukci kanalizace v ulici Solniční a České probíhala bezvýkopovou technologií. Potřebné výkopy, především pro těžní šachty, probíhaly v komunikaci a chodnících. Nahrazeny byly staré, technicky nevyhovující části kanalizačního systému. Realizací došlo ke zvýšení bezpečnosti při odvádění splaškových a dešťových vod.



### Kategorie I – podkategorie pod 50 mil. Kč

K hodnocení v této podkategorii jsou přihlášeny celkem tři stavby.

#### ČS A VDJ Ládví I, rekonstrukce dochlorování

### Navrhovatelé:

Investor a správce majetku HMP: Pražská vodohospodářská společnost a. s.

Projektant: ERMEX ENGINEERING, spol. s r. o.

Zhotovitel: Česká voda – MEMSEP, a. s.

VDJ Ládví I a s ním provozně související ČS je jedním z klíčových objektů pražské vodovodní sítě. Byl aplikován nejmodernější systém hygienického zabezpečení roztokem chlornanu sodného vyráběného elektrolýzou solanky v místě využití. Byl tak nahrazen původní systém dávkování plynného chloru, který vyžadoval poměrně velké skladové zásoby plynného chloru v severní části Prahy, v blízkosti poměrně husté zástavby sídliště Letňany a čtvrti Kobylisy.

Byla zvolena nejmodernější technologie s membránovou separací katolytu a anolytu. Současně s vyšší konverzí vykazuje tato technologie nižší spotřebu elektrické energie a je i ekonomicky méně náročná. Jedním z klíčových důvodů realizace změny technologie hygienického zabezpečení byla i bezpečnost obyvatelstva žijícího v okolí vodojemu a čerpací stanice i snižování rizika provozu.



#### Nízkonákladové vodní hospodářství obce Nevřeň, udržitelný rozvoj, využití vědy a techniky v praxi

### Navrhovatelé:

Investor: Obec Nevřeň

Projektant: WATER DESIGN GROUP LTD, o. z., ŠINDLAR s. r. o.

Zhotovitel: STREICHER, spol. s r. o. Plzeň, VODASERVIS s. r. o.

Projekt byl realizován souborem třech staveb, a to nového vodovodu pro 120 obyvatel včetně vrtu, úpravy vody s filtrací, s oxidací železa a manganu na preparované náplni v jednom stupni s automatickou předúpravou pH a následnou hygienizací vody chlornanem sodným.

Zajímavostí stavby bylo i unikátní technické řešení „samopropachovací šybyky“ dle patentové přihlášky CZ/EP/WO.

Projekt zahrnoval i doplnění kanalizace a dočištění odpadních vod spojených s revitalizací údolní nivy Třešnošné. Biologické čištění odpadní vody bylo řešeno v přírodní ČOV – štěrbínovou nádrží, stabilizačním biologickým rybníčkem a navazujícím dočišťovacím korytem osázeným makrofyty a periodickou tůň, sloužící k dočištění vody před zaústěním do Třešnošné.





## Čistírna odpadních vod Hlína

*Navrhovatelé:*

Investor: Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice

Projektant: AGPOL s. r. o.

ConWe s. r. o.

Zhotovitel: PORR a. s.

Mechanicko-biologická ČOV je založena na mechanickém předčištění a soustavě šesti biologických filtrů. Odpadní voda se postupně zbaví nejhrubších nečistot na jemných česlicích, následně natéká do velkoobjemového separátoru nerozpuštěných látek a dále pokračuje do speciálních šachet s patentovaným pulzně-vypouštěcím zařízením. Následně voda natéká na povrch vertikálních filtrů s mokřadní vegetací. Po skropení štěrkového povrchu s rostlinami voda pozvolna prosakuje do hlubších vrstev, přitom se filtrací přes štěrkové souvrství zbavuje nejen jemných a viditelných částic, ale za působení přítomných bakterií dochází zejména k rozkladu rozpuštěného znečištění.

Proces pulzního skrápění a filtrace biofiltrem je zapojen dvakrát za sebou, na druhém filtru je místo štěrkových vrstev použit písek. Odpadní voda následně odtéká vypouštěcím objektem v neškodné formě do vodních toků.

Hlavní výhodou je nulová spotřeba elektřiny pro provoz čistírny za současně vysoké čistící účinnosti.



## Kategorie II – podkategorie nad 50 mil. Kč

K hodnocení v této podkategorii je přihlášeno celkem pět staveb.

### Revitalizace Vltavy Vraňany–Hořín

*Navrhovatelé:*

Investor: Povodí Vltavy, státní podnik

Projektant a správce stavby: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.

Zhotovitel: PAS Natura s. r. o. – vedoucí sdružení

VODOHOSPODÁRSKE STAVBY, a. s.

Stavba je první etapou revitalizace vodního toku Vltavy pod Vraňanským jezem po soutok s Labem. Předmětem revitalizace bylo propojení pobřežní nivy s korytem toku a zvýšení biodiverzity břehů. Zvýšení průtočnosti koryta bylo zajištěno zvětšením aktivní průtočné plochy posunem břehových hran, odstraněním koncentračních hrází a vytvořením bočních ramen.

Realizaci stavby významně narostla plocha sezónně zaplavovaných říčních pláží, bočních tůní a ramen, ve vymezeném pásu jsou umožněny přirozené morfologické procesy, na které je vázána existence cenných stanovišť.

Při realizaci stavby byly plněny specifické podmínky území, např. doprava přebytečné zeminy probíhala po vybudované pontonové mostní soupravě. Dopravní trasa využívala i nově vybudovaný zdvihací most přes plavební kanál ve Vraňanech.



### Přírodě blízká protipovodňová opatření na řece Desné

*Navrhovatelé:*

Investor: Obec Rapotín

Projektant: AQUATIS a. s.

Zhotovitel: OHLA ŽS, a. s.

Projekt je v oblasti přírodě blízkých protipovodňových opatření v České republice jedním z největších svého druhu, zaměřuje se především na vybudování a rekonstrukci staveb chránících obce proti povodním v záplavovém území údolí řeky Desné.

Součástí stavby bylo také rozšíření stávajícího biokoridoru a vybudování pěti rozsáhlých povodňových parků pro rekreaci místních obyvatel, které též plní funkci ochrannou a transformační při průchodu velkých vod.

Jednou ze zajímavostí stavby bylo zkapacitnění pevného jezu Červený Dvůr změnou na jez pohyblivý s vakovou hradicí konstrukcí. Zkapacitnění koryta bylo provedeno jeho prohloubením a výstavbou několika rybích přechodů pro plynulou migraci ryb.





## Morava, Olomouc – zvýšení kapacity koryta, etapa II. B

### Navrhovatelé:

Investor: Povodí Moravy, s. p.

Projektant: Sweco Hydroprojekt a. s.

AQUATIS a. s.

Zhotovitel: SILNICE GROUP a. s. – vedoucí sdružení

VÁHOSTAV – SK, a. s., INSTA CZ s. r. o.

Technický dozor: AP INVESTING, s. r. o., – vedoucí sdružení

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.



Projekt zahrnuje rozsáhlé stavební úpravy na 14 km řeky Moravy s cílem maximálně omezit škody vznikající při povodňových průtocích. Ochrání přibližně 20 000 obyvatel a majetek v hodnotě 3 miliard korun v samotném historickém centru města.

V rámci II. B etapy byl upraven a rozšířen pravý i levý břeh řeky, byly doplněny hráze a nábrežní zidky a rozšířeno nábreží. V prostoru levého břehu byly vybudovány protipovodňové zdi v kombinaci se zvýšeným terénem.

Nová pravobřežní široká berma byla vydlážděna kamennou dlažbou a je tak nově přístupná pro veřejnost. Stávající kapacitně nevyhovující mosty na ulicích Masarykova a Komenského byly nahrazeny mosty novými. Náročné bylo i zabezpečení domů v bezprostřední blízkosti stavby, realizované na základě odborných posudků, průzkumů a posouzení.

## VD Orlík – modernizace lodního výtahu

### Navrhovatelé:

Investor: Povodí Vltavy, státní podnik

Zhotovitel: Metrostav a. s.

EL-VY spol. s r. o. (technologická část)



Účelem modernizace lodního výtahu na vodním díle Orlík bylo zvýšení provozně-užitných vlastností zařízení a jeho spolehlivosti. Modernizovaný lodní výtah pro sportovní a rekreační plavbu umožňuje přepravu lodí o vyšší nosnosti a jeho funkce jsou rozšířeny o možnost přesného vážení přepravovaných lodí.

Výtah překonává výšku 70 m a na bezmála 300 m dlouhé dráze dokáže přepravit plavidla během 20 minut.

Byly prodlouženy koleje výtahu směrem do nádrže Orlík, čímž byl zajištěn provoz výtahu i při nižších hladinách v nádrži.

Projekt byl zadán v režimu design and build.

## VD Hněvkovice – zabezpečení před účinky velkých vod

### Navrhovatelé:

Investor: Povodí Vltavy, státní podnik

Projektant: AQUATIS a. s.

Zhotovitel: Metrostav a. s.

Důvodem rekonstrukce vodního díla bylo zajištění bezpečného převedení kontrolní povodně  $Q_{10,000}$ , a tím zvýšení zabezpečení celé vltavské kaskády. Předmětem stavby bylo zvětšení kapacity dvou polí bezpečnostního přelivu se segmentovými uzavěry a úprava plavební komory pro převádění povodňových průtoků.

Práce probíhaly při plné funkci VD – bez potřeby vypuštění vodního díla, a tím omezení JE Temelín a MVE.



**Zajímá vás aktuální dění ve vodárenském oboru?  
Sledujte nás i na YouTube na adrese**

<https://www.youtube.com/@sovaker3318>

## Kategorie II – podkategorie pod 50 mil. Kč

K hodnocení v této podkategorii jsou přihlášeny čtyři stavby.

### Rekonstrukce Vysokopeckého rybníka

*Navrhovatelé:*

Investor: Svazek obcí pro vodovody a kanalizace Příbram

Projektant a technický dozor: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.

Zhotovitel: SMP Vodohospodářské stavby a. s.

Stavba zajistila náhradu nevyhovujících funkčních objektů stávajícího rybníka vybudováním nového bezpečnostního přelivu kašnového typu a nové spodní výpusti s požerákem, sdružené s odběrem průmyslové vody a převodem minimálního zůstatkového průtoku vody. Přes vývar pod hrází byl vybudován most, dále lávka přes objekt skluzu a lávka k požeráku.

Před zahájením stavby byl proveden odlov ryb, transfer vzácné škeble rybníční a likvidace raka pruhovaného, který je přenašečem tzv. račího moru.

Rekonstrukcí došlo k celkovému zvýšení bezpečnosti vodního díla, které před rekonstrukcí nezajišťovalo ani převedení povodně menší než  $Q_{100}$ . V současné době je vodní dílo schopné převést kontrolní povodňovou vlnu  $Q_{1000}$ .



### VD Troja – rekonstrukce dělicí zdi sportovního kanálu

*Navrhovatelé:*

Investor: Povodí Vltavy, s. p.

Projektant: Sweco Hydroprojekt a. s.

Zhotovitel: Metrostav DIZ s. r. o.

Stavba, zahrnovala rekonstrukci dna a levé dělicí zdi sportovního kanálu na VD Troja, a to v délce téměř 70 m od konce jezového pilíře ve směru po proudu.

Po vybourání původní zdi sportovního kanálu byla vystavěna nová zeď, tvořená železobetonovou vanou tvaru „U“ s vnitřní výplní z kamenobetonu, který byl tvořen z více než poloviny objemu recyklovaným materiálem z původní konstrukce zdi. Lícni plochy směrem do Vltavy a koruna byly opatřeny kamenným žulovým obkladem, lícni plocha směrem do sportovního kanálu byla ponechána z hladkého betonu.



### Úhlava, jez Bystřice, rekonstrukce jezu a výstavba rybího přechodu

*Navrhovatelé:*

Investor: Povodí Vltavy, státní podnik

Projektant: Ing. Milan Jícha

Zhotovitel: NOWASTAV a. s.

V rámci stavby byla provedena rekonstrukce poškozené kamenné konstrukce jezu a dále byl vybudován rybí přechod včetně tůně.

Po vybourání poškozené části jezu byla vybudována levobřežní i pravobřežní zeď jezu včetně křídel, vše z betonu s obkladem z lomového kamene. Přelivná plocha z lomového kamene byla zřízena do armované ŽB desky. Pod jezem jsou svahy i dna zpevněna rovnaninou z lomového kamene o hmotnosti až 500 kg.

Trasa rybího přechodu je tvořena soustavou tůň s průměrnou hloubkou cca 0,60 m, vzdouvací přepážky jsou sestaveny z oblohenných kamenů.





## Vltava, Vývaziště České Budějovice

### Navrhovatel:

Investor: Povodí Vltavy, státní podnik

Projektant: VH-TRES spol. s r. o.

Zhotovitel: VHS – Vodohospodářské stavby, spol. s r. o.

Účelem stavby bylo zajištění dostatečných kapacit pro krátkodobé stání malých plavidel v Českých Budějovicích.

Záměrem novostavby vývaziště bylo vytvoření přístavní hrany „historického vzhledu“, kde obslužné molo plní zároveň funkci chodníku navazujícího na stávající vyhlídkovou pěšinu po pravém břehu řeky. Svah nad přístavní hranou je řešen přírodním způsobem, tzn. osetím z tradičních travin a výsadbou malých keřových vrb. Součástí svahu jsou přístupové schody navazující na stávající sousední parkoviště a pobytové rekreační schody obložené dřevěnými fošnami, což umožňuje jejich využití jako lavičky pro sezení.



O vítězích soutěže Vodohospodářská stavba roku 2022 budeme informovat v dubnovém čísle časopisu Sovak.

Ing. Jan Plechatý

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.

Zajímá vás aktuální dění ve vodárenském oboru?  
Sledujte nás i na této sociální síti na adrese

<https://twitter.com/CrSovak>










- PE tlakové trubky na vodu, kanalizaci, plyn a závlahy
- PE tlakové trubky na výrobu geotermálních sond
- závity na PE trubkách pro netlakové aplikace
- PE tvarovky pro spojování trubek

**LUNA PLAST, a.s.**  
 Hořín 93, 276 01 Mělník  
 tel.: 315 626 322, e-mail: [objednavky@lunaplast.cz](mailto:objednavky@lunaplast.cz)  
[www.lunaplast.eu](http://www.lunaplast.eu)







# Systemové řešení odlehčovacích komor

Počínaje 1. 1. 2019 se v důsledku změny zákona voda předávající během deštových událostí z odlehčovacích komor stává vodou odpadní a od 1. 1. 2023 jsou zpoplatněny vody z těchto odlehčovacích komor, které nesplňují technické požadavky stanovené zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, a prováděcí vyhláškou č. 428/2001 Sb. Provozovatelé a vlastníci odlehčovacích komor tak musí zajistit provedení řádné evidence a kontrolu technického stavu.

Společnost DHI a. s. provádí posouzení funkce odlehčovacích komor jak pomocí měření, tak pomocí výpočtů. Součástí prací může být také pasport odlehčovací komory.

Posouzení měřením hydraulických charakteristik odlehčovací komory jsou prováděna pracovníky certifikovanými pro výkon úředního měření průtoku.

Posouzení výpočtem je pro lokality nad 10 000 EO prováděno v rámci zpracování, resp. aktualizace generelů kanalizace nebo pomocí schematizovaných matematických modelů. Posouzení je v souladu s aktualizovanou normou ČSN 75 6262 a zpracovaný schematizovaný model může být základem pro další práce nebo doplnění dat v GIS.

Pro posouzení v lokalitách do 10 000 EO byla vytvořena aplikace OK-APP. Aplikace je navržena tak, aby její ovládání zaškolenými pracovníky provozovatele bylo co nejjednodušší a nevyžadovalo speciální znalosti matematického modelování. Aplikace umožňuje zpracovat posouzení v základní (emisní) i komplexní (imisi) úrovni. Výsledkem posouzení je report, který je možno předložit na vodoprávní orgán. Dále je možno provést odhad případných poplatků, stanovení zbytkové kapacity



odlehčovací komory, resp. provádět optimalizaci funkce odlehčovací komory jednoduchými opatřeními. Zjednodušená ukázka aplikace OK-APP je dostupná z odkazu [www.odlehčovacicomory.cz/](http://www.odlehčovacicomory.cz/).

V případě požadavku na posouzení odlehčovacích komor se můžete s důvěrou obrátit na DHI a. s., Na Vrších 1490/5, Praha 10, [www.dhi.cz](http://www.dhi.cz), Ing. Milan Suchánek, [ms@dhigroup.com](mailto:ms@dhigroup.com).

(komerční článek)

## DHI a.s.

### Váš spolehlivý partner ve vodním hospodářství

#### GENERELY VODOVODŮ A KANALIZACÍ

Více jak 20 let úspěšné spolupráce při sestavování a provozování modelů systémů vodovodů a kanalizací měst a obcí.



#### UNIKÁTNÍ SYSTÉM NÁSTROJŮ PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

MIKE POWERED BY DHI software pro matematické modelování a další SW nástroje  
MIKE+ • MIKE WATERNET ADVISOR • WEST • MONITOR ÚNIKŮ • OK-APP

#### MONITORING A DODÁVKA MĚŘICÍ TECHNIKY

Realizace měrných kampaní - monitoring odlehčovacích komor, zjišťování zdrojů balastních vod ve stokových sítích, úniků pitné vody a úřední měření.



Sídlo společnosti DHI a.s.:  
Na Vrších 1490/5  
100 00 Praha 10

Kontakt:  
Telefon: +420 267 227 111  
E-mail: [office@dhi.cz](mailto:office@dhi.cz)

Více informací získáte  
na našich webových stránkách  
[www.dhi.cz](http://www.dhi.cz)



## Environmentální prohlášení o produktu EPD

Jednotlivé vlastnosti materiálů mají přímý vliv na investiční a provozní náklady, a to včetně dopadu na životní prostředí. Alternativní formáty dokladů, jako jsou různé ekoznačky a vlastní deklarované štítky, často pokrývají pouze dílčí aspekty. Dokumenty **Environmentálního prohlášení o produktu EPD** (Environmental Product Declaration) popisují celou strukturu produktu a služeb dle mezinárodních norem a kvantifikují dopady produktů na životní prostředí.



od zpracování přes ověření až po finální certifikaci je vymezen normou ISO 14025. Samotné EPD se zpracovává na základě Pravidel produktových kategorií PCR (Product Category Rules).

Každé EPD musí projít ověřením, zda jeho obsah a formát odpovídají dané metodice zpracování dle norem. Potom může být oficiálně zaregistrováno s oprávněním používat logo EPD a uvedeno ve veřejně přístupné databázi na internetu, která je tak zdrojem vědecky ověřených informací o vlivu produktů na životní prostředí a umožňuje porovnávat jednotlivé výrobky mezi sebou. Dokument EPD s těmito údaji musí být veřejně přístupný (viz [www.environdec.com/home](http://www.environdec.com/home)) a údaje v něm obsažené musí být ověřitelné.



Podkladem posouzení EPD je posouzení **Celkových nákladů na vlastnictví TCO** (Total Cost of Ownership) a z **Analýzy životního cyklu LCA** (Life Cycle Assessment) dle ISO 15686-5. Výpočetní software společnosti SAINT-GOBAIN PAM je veřejný nástroj pro výpočet TCO potrubní sítě v celém životním cyklu a její environmentální stopy. Tento program nabízí komplexní porovnání jednotlivých potrubních systémů dle celkové finanční částky, kterou vlastník a provozovatel bude muset vynaložit během celého životního cyklu potrubí a dle vlivu na životní prostředí. Účelem tohoto programu je posouzení trubních systémů z hlediska celkových nákladů životního cyklu a ekologické stopy. Může porovnat systémy z tvárné litiny, polyetylenu, PVC, sklolaminátu nebo oceli. Slouží k posouzení volby potrubních materiálů a tvorby technických standardů na základě celkové ekonomické hodnoty a náročnosti investice v rozsahu celého životního cyklu stavby a environmentálních vlastností trubních systémů. Hodnocení a výpočet se vztahuje na funkční jednotku jako základ pro porovnání různých trubních systémů: Doprava vody ve vodotěsné trubce po dobu 100 let v dané délkové jednotce „x“ metrů, při daném průtoku a provozním tlaku.

Hodnocení TCO jako ekonomické hodnoty investice v rozsahu celého životního cyklu stavby se vypočítá **sečtením investičních nákladů** (pořízení trubního materiálu, jeho pokládku atd.),

**provozních nákladů** (náklady na provoz, údržbu, čerpání, opravy, úniky, popř. další škody) a **nákladů spojených s koncem životnosti** (odstranění potrubí a jeho likvidaci, příjmy z jeho druhotného využití atd.). Nástroj zohledňuje i parametry, jako jsou finanční podmínky úvěrů, dotace, diskontní sazba, vývoj cen vody a energie apod.

Postup zpracování EPD spočívá ve zpracování podrobných schémat výroby od získání surovin, výroby, instalace až po likvidaci potrubí, v definici jednotkových výrobních, dopravních, instalačních, provozních a likvidačních procesů na všech úrovních životního procesu potrubí, v definici deklarované funkční jednotky produktu, v definici všech jednotkových procesů, kde je nutno získat relevantní data sledování vstupů a výstupů a v aplikaci všech dat dle mezinárodních norem směřujících ke zpracování EPD.

EPD lze použít pro všechny výrobky nebo služby. Neexistují žádná omezení, které produkty dle EPD mohou mít, protože neexistují žádná kritéria environmentální výkonnosti, která musí být splněna. EPD poskytuje porovnatelné informace v rámci stejné skupiny produktů, které jsou založeny na stejných pravidlech kategorie produktů. EPD obsahuje ověřené informace, dokument je ověřený třetí nezávislou stranou, která dává informacím důvěryhodnost, a může se stát velmi vhodným nástrojem pro zadávání zakázek nebo výběr trubního materiálu.

Posouzení udržitelnosti, provedené dle norem řady EN 15000, kvantifikuje dopady a aspekty environmentálních, sociálních a ekonomických vlastností staveb nebo materiálů pomocí kvantitativních i kvalitativních indikátorů.

V oblasti stavebních produktů význam této problematiky stoupá i v návaznosti na zařazení 7. základního požadavku do CPR (nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011-CPR), který předpokládá postupnou a trvalou tvorbu EPD.

Společnosti koncernu SAINT-GOBAIN již několik let aktivně připravují environmentální prohlášení svých výrobků a dnes je v databázi EPD zaevidováno přes 400 těchto prohlášení. **Výrobce potrubních systémů z tvárné litiny SAINT-GOBAIN PAM má zpracovány a odcertifikovány EPD pro kompletní řadu potrubí NATURAL DN 60 až 2 000 včetně provedení potrubí s vnějšími speciálními protikorozními ochranami STANDARD TT-PE a STANDARD TT-PUX.**

EPD vyjadřuje závazek výrobce měřit dopady jeho výrobků nebo služeb na životní prostředí a deklaruje tyto dopady transparentním způsobem. Výrobci uvádějí srovnatelná, objektivní a třetí stranou ověřená data, která ukazují environmentální dopad jejich produktů. Zároveň jim to umožňuje zacílit na jednotlivé vlivy a hledat způsoby, jak tyto dopady řešit, popř. snižovat.



Ing. Miroslav Pflieger  
technicko-výkonný ředitel  
SAINT-GOBAIN PAM CZ s. r. o.  
[www.pamlinecz.cz](http://www.pamlinecz.cz)

(komerční článek)





# Odvodnění kalu pro malé a střední obce

Radka Hrdinová

**Koncepce odvodňovacích kontejnerů byla společností VODA CZ SERVICE s. r. o. navržena pro malé zdroje znečištění, s ohledem na rychlost, ekonomiku a na bezobslužnost. „Mohu říci, že se podařilo připravit službu, která je rychlá, ekonomická, nenáročná na velikost zatížení, energeticky způsobilá a dnes oblíbená i pro provozovatele vodovodů a kanalizačních, kteří mají velkou dojezdovou vzdálenost k čistírnám odpadních vod. Umožňuje celkově snížit množství odváženého kalu z ČOV, a tím snížit náklady s provozem čistírny spojené. Hlavní výhodou zařízení je skutečnost, že vyprodukovaný kal je na místě jednoduchým způsobem odvozen. Tím dochází ke snížení dopravních nákladů na odvoz kalu k finálnímu zpracování,“ vysvětluje jednatel společnosti David Lux.**



## Na jakém principu vaše odvodňovací kontejnery pracují?

Strojní zařízení je koncipováno jako mobilní, s technologickou úpravou a čerpací soustavou. Kontejner je navržen ze svařovaného ocelového rámu pro kontejnerové vozidlo, s plechovou nebo plastovou výstelkou a vnitřní síťovinou, která umožňuje oddělit vyflokulovaný kal od kalové vody a tu zachytit do zásobníku a pomocí hadicové přípojky přivést zpět na ČOV, respektive na začátek čistícího procesu. Výstupní produkt, tedy odvozený kal, je odvážen k dalšímu stupni zpracování, například na bioplynové stanice či ke kompostování.

## Můžete popsat proces odvodňování?

Kal je načerpáván savicovými hadicemi, které jsou součástí nástavby kontejneru. Hadice jsou napojeny na koncovku, která je přímo spojena s drtičem. Hned na vstupu je měření průtoku, podle kterého se zjišťuje počet fakturovaných „m<sup>3</sup>“. Drtič má rozmělnit hrubé nečistoty a předcházet tím ucpání čerpadla. Za ním je nainstalováno objemové čerpadlo. Tato dvě zařízení zajišťují přípravu materiálu před chemickým srážením. Za čerpadlem je napojení dávkování chemikálie, kde působením polymerního flokulantu je kal flokulován do vloček kalu.

Flokulant je dávkován dávkovacím čerpadlem, průtok je měřen instalovaným indukčním průtokoměrem pro nastavení dávky. K oddělení kalu a kalové vody odváděné zpět do čistírny dochází až ve dvousložkovém odvodňovacím kontejneru. Kalová voda se přivádí do vyrovnávací komory. Odtud je kalová voda regulována zpět do k čištění v čistírně odpadní vody.

## Na koho s tímto zařízením cílíte?

Jde především o obce, které mají svou čistírnu odpadních vod, jsou sami provozovateli, ale nejsou schopné kapacitně zajistit nakládání s kalem. Takové obce mají na trhu několik možností. Mohou investovat do řešení zpracování produkovaných kalů, to ale zároveň znamená řešit, kdo bude zařízení obsluhovat. Nebo si mohou nechat vyprodukovaný nezahuštěný nebo neodvodněný kal převést na větší čistírnu cisternou, náklady jsou ale podstatně vyšší.

## Jsou pro vás některé obce příliš malé, nebo příliš velké?

Zařízení má velkou variabilitu, máme k dispozici více modelů kontejnerů. Nezáleží tedy na tom, jestli má obec sto nebo pět tisíc EO.

## Znamená to, že vyplňujete na trhu místo, kde dříve nic nebylo?

Na trhu pochopitelně jsou a byly konkurenční technologie. Pokud je na čistírnách a jiných objektech trvalá obsluha a nadimenzovaná linka na odvodňovací zařízení, je to správně. S ohledem na potřeby menších obcí jsme doplnili zařízení měřením množství vyprodukovaného kalu, díky kterému můžeme na dálku sledovat stav v produkci kalu na čistírně.

K ČOV přistavíme prázdný kontejner a necháme ho na místě. Když na základě monitoringu víme, že je potřeba kal jemně odvodnit, pošleme do obce čerpací auto. Obec nevolá nám, že nás potřebuje, to my voláme jim, že už mají plno a že přijedeme. Prakticky nic od nich k tomu nepotřebujeme, obvykle si naši zaměstnanci řeknou o podpis při předání a kontrole fakturovaného a čerpaného množství. Za další tři až čtyři dny, kdy už je materiál odvozený, přijede další auto, nádobu vysype, vrátí ji zpátky a proces se opakuje.

## Kolik obcí tuto službu aktuálně využívá?

Máme zhruba dvě stě partnerů, nejvíce se vzhledem k tomu, jak máme zajištěnou logistiku, zaměřujeme na Pardubický, Královéhradecký a Středočeský kraj. Logistika závisí především na dostupnosti míst k likvidaci. Naše řešení vzešlo z toho, že v oblasti našeho působení byla poptávka po takové službě. Když jsme si na začátku na papír sepsali požadavky, vytvořili jsme svůj vlastní systém, s ohledem na potřeby zákazníků. Základními parametry pro nás byla rychlost, ekonomika, nulové nároky na spotřebu vody a bezprostředně bezobslužnost. Tyto podmínky jsme chtěli dodržet, i když se ze začátku zdálo, že to nepůjde.



Dnes už víme, že dokážeme stejným způsobem zpracovávat nejen kaly z ČOV, ale i jiný odpad z jiných zařízení, jako jsou tukové lapoly nebo odlučovače ropných látek.

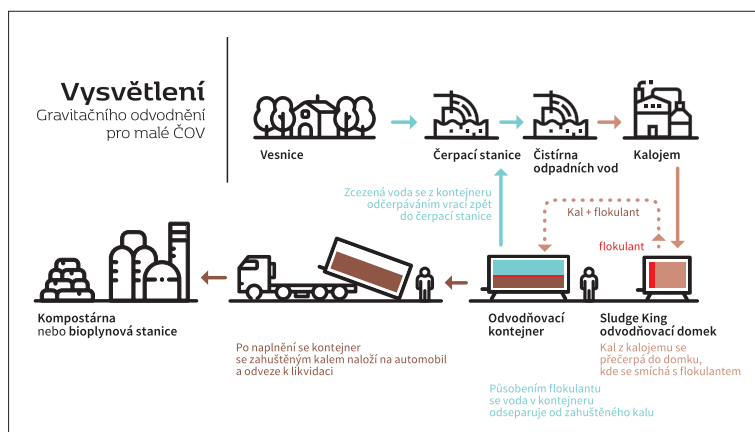
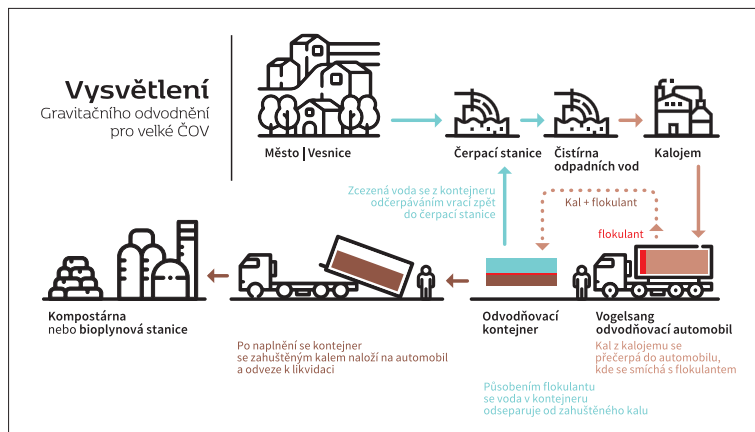
### Jak dlouho trval vývoj?

Práce probíhaly od 2015, v plnohodnotném módu jedeme od roku 2020. Nejde přitom jen o samotné zařízení, investice do zařízení ekonomiku nevyřeší. Vtip je v tom, že jedno zařízení používáme pro větší počet zákazníků a zároveň pro ně máme jednu obsluhu, která je zaučená a rozumí tomu, co dělá. Zkoušeli jsme, co by s ekonomikou udělalo, kdyby zařízení fungovalo bez logistiky. Kontejner jsme zapůjčili a náklady vzrostly více než o polovinu.

### Jaké máte s kontejnery plány do budoucna?

V každém případě chceme reagovat na to, co přinese legislativa a jak se zvýší nároky na zpracování kalů. Řešili jsme například hygienizaci, jestli má být v kalové koncovce, u zákazníka, nebo mobilní při transportu. Další možností je využít náš logistický systém pro jiné komodity, například pro zpracování odpadů z restaurací a dalších stravovacích objektů, kde logistika převozu do zpracovatelského místa – například horská střediska, tvoří převážnou část ekonomiky.

Mgr. Radka Hrdinová  
SOVAK ČR



**SWECO** 

- vodárenství
- kanalizace a čištění odpadních vod
- hydrotechnika a hydroenergetika
- odpadové hospodářství
- rekultivace a krajinné inženýrství
- ekologické inženýrství
- hydroinformatika
- dopravní stavby
- geotechnika
- udržitelná energetika

Sweco Hydroprojekt a. s.  
Konzultační a projektové služby

WWW.SWECO.CZ

# Skutečné náklady na systém provzdušňování odpadních vod

Premýšlíte o modernizaci vaší technologie úpravy odpadních vod? Hledáte cestu, jak by vám mohl systém fungovat spolehlivěji a úsporněji? Až 80 % energie potřebné k provozu čistírny odpadních vod spotřebují provzdušňovací dmychadla. Snížit provozní náklady i o 30 % přitom lze pouhou výměnou vzduchových dmychadel.




Obvyklá živostnost dmychadel se pohybuje mezi 15 a 20 lety. Během této doby technologie zaznamenala velký vývoj. Máte-li nainstalovanou starší technologii, jako například Rootsovo dmychadlo, vícestupňové dmychadlo nebo staré turbodmychadlo, pak může být vhodná doba na výměnu vaší instalace. Je totiž důležité si uvědomit, že většina nákladů spojená s dodávkou stlačeného vzduchu pro provzdušňování nejsou náklady na pořízení, ale náklady na provoz.

Většina nákladů je spojena s elektrickou energií, kterou dmychadla pro svůj provoz potřebují. Menší část provozních

nákladů představuje servis a údržba (viz graf). Na první pohled by se náklady na údržbu mohly zdát nepodstatné, avšak z vlastní zkušenosti víte, že s přibývajícím stářím stroje rostou i servisní náklady: výměna bloku jádra, generální oprava hřídele, nová těsnění atp. U starší jednotky je také větší pravděpodobnost poruchy, která může být fatální pro správné fungování čistírny.

Pokud se ve vašem provozu potýkáte s velkou spotřebou elektrické energie a rostoucími náklady na údržbu starších strojů, je vhodný čas na výměnu.

## Čelíte následujícím problémům ve vašem provozu?

- Vysoká spotřeba energie.
- Omezené možnosti monitorování a řízení.
- Vysoké náklady na servis.
- Vysoká rizika.



S vyhodnocením vašeho stávajícího stavu vám rádi pomůžeme a společně posoudíme, zda se již výměna vyplatí, případně jaká technologie je pro váš provoz nejvhodnější. Skutečně je dnes z čeho vybírat, Atlas Copco nabízí celé portfolio dmychadel přes Rootsovo, šroubové až po turbodmychadla o různých výkonnostech od stovek po tisíce m<sup>3</sup>/h. Během vytipování vhodné náhrady jsme schopni přesně vyčíslit úspory nákladů na provoz a s tím související návratnost investice, která se většinou pohybuje okolo 2 let.

Pro více informací navštivte naše internetové stránky:

[www.atlascopco.cz](http://www.atlascopco.cz)

Nebo nás kontaktujte na e-mailové adrese:

[kompresory@cz.atlascopco.com](mailto:kompresory@cz.atlascopco.com)

(komerční článek)





## Z REGIONŮ

### Investice, stavby, rekonstrukce

#### • Jihočeský vodárenský svaz

Rekordní částku, více než 290 mil. Kč, chce letos vložit do investic a oprav svého vodohospodářského majetku Jihočeský vodárenský svaz (JVS). Z toho na investice připadá téměř 237 mil. Kč a na opravy přes 53 mil. Kč. „Je to ambiciózní, ale reálný cíl, protože akce, zahrnuté do plánu obnovy, máme ve směr už připravené,“ říká Antonín Princ, ředitel a předseda představenstva JVS, tvořeného 267 členskými obcemi a městy.

Nejvíce peněz půjde do dlouho připravované obnovy řadu surové vody z vodní nádrže Římov do úpravy Plav. V prvním úseku dlouhém 1 293 m se vedle současného řadu DN 1 400 položí nové trouby o průměru 1 200 mm. Jde o úsek od úpravy po skalní stolu ve Straňanech. Práce začaly v lednu a skončí v srpnu 2024. Letos na ně podle rozpočtu půjde asi 113 mil. Kč z celkového rozpočtu této etapy ve výši 194 mil. Kč. Její součástí je také 82 m dlouhá šyбка DN 1 000 pod řekou Malší, tři železobetonové šachty a další objekty. „Bez podpory Ministerstva zemědělství ve výši 135 milionů, z níž letos vyčerpáme 54 milionů korun, by tak náročná stavba byla těžko myslitelná. Jinak by totiž významně zdražila cenu vody předané, což je náš jediný příjem,“ dodal Antonín Princ.

Dalších 27 mil. Kč půjde letos na rekonstrukci jednoho z hlavních vodojemů tábořské oblasti ve Zlukově s kapacitou 3 000 m<sup>3</sup>. Ten zásobuje hlavně Soběslav a Planou nad Lužnicí. Získá novou technologii a manipulační komoru, sanací projdou akumulační komory. Práce začaly koncem září 2022 a skončí na počátku roku 2024.

Některé investice se koncentrují do úpravy Plav. Zhruba 43 mil. Kč bude stát pořízení dvou odstředivek na odvodňování kalu. Nová technologie nahradí kompostový kalolis. V úpravě bude rovněž obnoven dispečink, který řídí a monitoruje provoz 70 vodohospodářských objektů, tvořících jihočeskou vodárenskou soustavu. Ta měří přes 550 km a zásobuje na 400 000 obyvatel. Na Českokrumlovsku bude dokončena výměna šedé litiny za plastové potrubí na posledních 936 m řadu Jeroným – Markvartice – Velešín, nové budou i všechny šachty. Stavba začne ve druhém pololetí a vyjde na 5,7 mil. Kč. Mezi jedenáct nejnákladnějších staveb plánovaných v tomto roce patří například i výměna vodovodu v Milevsku za 8,9 mil. Kč, která bude součástí rekonstrukce povrchu a inženýrských sítí v Sokolovské ulici. Práce začnou v červenci. Také zde bude potrubí z šedé litiny nahrazeno plastovým.

Jihočeský vodárenský svaz byl jako zájmové sdružení založen v květnu 1993 a dnes vlastní a provozuje jednu z nejrozsáhlejších vodárenských soustav v Česku. Na rozloze 6 300 km<sup>2</sup> zásobuje více než 170 měst a obcí.

#### • ČEVAK a. s.

Nový systém provzdušňování získala čistírna v Majdaleně na Třeboňsku. Technici společnosti ČEVAK tu právě dokončili výměnu aeračních elementů. Práce na samotné výměně systému provzdušňování začaly v říjnu, dokončeny byly v prosinci. Obě linky bylo třeba postupně odstavit a celou ji strojně i ručně vyčistit, celý provzdušňovací systém byl demontován, jeho jednotlivé části byly vyčištěny a vyměněny. Práce, které se prováděly bez omezení provozu čistírny, odběratele nijak nezasáhly. „Vzhledem k tomu, že se dělaly mimo letní sezonu,

vzládla provoz pokrýt jedna linka. Původní aerační elementy byly již ve špatném stavu, nové zajistí lepší využití kyslíku ze vzduchu, minimální tlakové ztráty a tím i úsporu energie,“ dodala Olga Štichová, vedoucí provozní oblasti Východ společnosti ČEVAK.

#### • Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s.

Ve spolupráci s neziskovou organizací Trianon z Českého Těšína Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava (SmVaK) digitalizují smlouvy s odběrateli. Těch má SmVaK v papírové podobě více než 130 000. Nyní jsou svázeny z archivů jednotlivých zákaznických center do Českého Těšína, kde jsou na speciálním pracovišti skenovány.



Spolupráce se rozběhla na začátku roku 2022, jako první byly do digitální podoby převedeny dokumenty ze zákaznického centra ve Frýdku-Místku. Skenování probíhá podle obcí, přednostně jsou zpracovávány dokumenty z lokalit, kde již byly aktualizovány smlouvy podle legislativních požadavků a v nejbližším období se zde nečeká změna charakteru smluv s ohledem například na budování nové kanalizace nebo chystaná koncesní řízení. „Cílem je namísto prostorově náročných archivů s dokumenty uchovávanými ve fyzické podobě přejít postupně k digitalizované formě materiálů. Díky kompatibilitě formátu bude možné smlouvy převést do nového zákaznického systému, jehož implementaci aktuálně připravujeme,“ říká vedoucí obchodního oddělení SmVaK Hana Tlolková. Klíčovým parametrem pro celý projekt je ochrana osobních údajů odběratelů s ohledem na nařízení Evropské unie (GDPR). Zhotovitel tak k osobním údajům přistupuje jako k důvěrným informacím.



## Z REGIONŮ

„Pracoviště pro skenování bylo v Trianonu zřízeno již v roce 2015, část vybavení byla pořízena za finančního přispění grantového programu Plzeňského Prazdroje Radegast lidem a Moravskoslezského kraje, zbytek financoval spolek z vlastních zdrojů. Pracoviště je vybaveno několika skenovacími zařízeními včetně velkoformátového skeneru Xerox 6705 nebo knižního skeneru Book Eye Kiosk 3V,“ říká Tereza Siudová, výkonná ředitelka Trianonu. Od té doby organizace získala několik menších zakázek, až díky spolupráci se SmVaK ale mohla nabídnout stabilní zaměstnání třem handicapovaným ženám, které byly dříve registrovány na úřadu práce.

## Akce, události

### • VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s.

Ministerstvo průmyslu a obchodu a Rada kvality České republiky udělily Vodárenské akciové společnosti (VAS) Národní cenu kvality České republiky 2022 v nejvyšším programu Excellence. Rada kvality ocenila dlouholetou, kvalitní a vysoce profesionální práci a VAS se tak zařadila mezi nejlepší firmy v rámci celé České republiky. Získala titul Úspěšná organizace a čtyři hvězdy pro organizaci užívající EFQM model. Národní ceny kvality patří mezi nejstarší a nejprestižnější ocenění udělovaná v České republice. Tyto ceny se udělují ve více než 80 zemích světa podle mezinárodních schémat uznávání EFQM.



„Rada kvality ocenila v naší společnosti zejména transformaci organizace v moderní a inovativní firmu a preferovaného zaměstnavatele, strategické řízení procesů, nadstandardní postupy nejen v oblasti kvality dodávané pitné vody a čištění vod odpadních, ale také v oblastech péče o zaměstnance a jejich odborný růst,“ uvedl předseda představenstva VAS Ing. Jindřich Král. Hodnotitelé také velmi pozitivně vnímali spolupráci VAS s vlastníky vodárenské infrastruktury. VAS zvítězila v rámci firem Jihomoravského kraje a následně i celé České republiky již v roce 2016 a získala Krajskou i Národní cenu za společen-

skou odpovědnost a udržitelný rozvoj a v roce 2018 obdržela Národní cenu kvality v programu START.

VAS provozuje vodovody a kanalizace na území tří krajů – Jihomoravském, Kraji Vysočina a části Pardubického kraje. Zajišťuje služby pro více než 700 obcí, v nich žije přes půl milionu obyvatel. Přes tisíce zaměstnanců se stará o vodárenskou infrastrukturu v délce 8 000 km.

### • Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

Podle výzkumu spokojenosti, který provedla nezávislá výzkumná agentura IBRS (International Business and Research Services), je se službami společnosti Pražské vodovody a kanalizace (PVK) spokojeno 95 % respondentů. Výzkumu se zúčastnilo 890 respondentů z řad individuálních zákazníků, správců bytových domů a bytových družstev, průmyslových zákazníků i firem. Šetření probíhalo v Praze od 20. září do 18. října 2022. Oslovení oceňují kvalitu pitné vody (92 %), plynulost dodávek (97 %, u firem 99 %), profesionalitu zaměstnanců (95 %) i online zákaznický účet (97 %). „Spokojenost za poslední rok narostla u firem i bytových družstev,“ řekl Miloš Rybáček, jednatel výzkumné agentury IBRS. Tomu, že jsou Pražané spokojeni s kvalitou vody, odpovídá dlouhodobá obliba pití vody z vodovodu v domácnostech. Téměř čtyři lidé z pěti běžně pijí doma kohoutkovou vodu.

„Nejpreferovanějším informačním kanálem je internet a s minimálním rozdílem pak zákaznická telefonní linka. Bytová družstva preferují při komunikaci zákaznickou linku, firmy a individuální zákazníci pak jednoznačně internet,“ upřesnil M. Rybáček. Obecně mladší lidé dávají přednost vyřízení požadavku přes internet, starší preferují spíše telefonní kontakt.

Velkou oblibu si v posledním roce získal internetový zákaznický účet, který se stal nejpreferovanějším způsobem vyřízení požadavků u individuálních zákazníků i u firem. Nabízí zákazníkům stálý přehled o spotřebě vody, vystavených fakturách, zálohách a platbách i provedených odečtech vodoměru. V zákaznickém portálu mohou také online zaplatit faktury a zálohy, nahlásit samoodečet, přes e-podatelnu podávat žádosti či dotazy, online rezervovat schůzky nebo se registrovat ke službě SMS-INFO.

Část výzkumu byla opět věnovaná tématu sucha a nedostatku vody. Více než sedmdesát procent dotázaných se domnívá, že v hlavním městě je vody dostatek. Respondenti mají obavu spíše z úbytku vody v jiných regionech.

### • Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.

Zaměstnanci Brněnských vodáren a kanalizací (BVK) namontovali koncem ledna smart vodoměr s pořadovým číslem 20 000. Dnes je 84 % dodávané vody v městě Brně měřeno pomocí smart vodoměrů. Bezplatnou službu poskytuje BVK zákazníkům, kteří bydlí ve městě Brně a mají uzavřenou smlouvu o dodávce pitné vody a odvádění odpadních vod. Nejedná se o vodoměry bytové, ale o hlavní vodoměry na vstupech do nemovitostí. Smart vodoměry za poslední rok zachytily úniky pitné vody o objemu jednodenní spotřeby města Brna.

Zdroje rubriky Z regionů: internet a tiskové zprávy uvedených vodárenských společností.

Rádi uveřejníme informace i o vašich akcích či projektech. Napište nám o nich do redakce.

# Společnost Wilo CS prezentuje řešení pro ČOV: jemnobublinná aerace

Dnes se zaměříme na prezentaci aeračních systémů Wilo pro ČOV. Proces provzdušnění se podílí zhruba 50 % na spotřebě elektrické energie celé čistírny. Wilo nabízí kompletní řadu aeračních elementů pro jemnobublinné provzdušnění. Při zadání základních výpočtových parametrů, a to geometrie, funkce a výšky plnění nádrže, příp. uvažované množství  $O_2$  spolu s nadmořskou výškou instalace nabízíme provést návrh optimálního aeračního systému pro nově budované či stávající rekonstruované čistírny odpadních vod.

Pro návrh systému včetně detailního umístění elementů v nádrži, dimenzování potrubí, výpočet tlakových ztrát, potřebného množství vzduchu, zatížení elementů včetně optimalizace hustoty elementů na ploše dna je používán firemní návrhový SW Air Select. Výstupem je kompletní výpočet provzdušnění včetně dimenzí svodů, rozvodného potrubí, aeračních a drenážních trubek, a to až pro tři případy zatížení pro danou nádrž. Dále předkládáme diagram zatížení samotného elementu pro konkrétní výpočtové případy. Součástí návrhu je i 3D model nádrže osazené navrhnutým systémem. Model je buďto součástí výstupního dokumentu, nebo může být zaslán samostatně ve formátu STEP.

Dotazník k vyplnění zadání zašleme na vyžádání.

Návrh provzdušnění může být doplněn návrhem správného

osazení míchadel a recirkulačních čerpadel v nádržích tak, aby byl zajištěn jejich bezproblémový společný provoz.

Jemnobublinné aerační elementy Wilo s mikroperforací s membránami z materiálu EPDM, EPDM micro či silikonu dosahují vysoké hodnoty SSOTE (specifické standardní procento využití  $O_2$ ) mezi 6,0 až 8,5 %/m. Elementy jsou značeny jednotně Wilo ELASTOX s dodatkem dle konstrukčního typu. Nabízíme diskové 12" (ELASTOX D), trubkové (ELASTOX T) a panelové difuzory (ELASTOX P). Uvedené aerační elementy Wilo vykazují vedle vysokých technických parametrů i dlouhou životnost při vhodné volbě materiálu membrán (např. EPDM micro) díky ideálnímu obsahu změkčovadel.

Díky jednoduchému a robustnímu systému připojení elementů řady Wilo ELASTOX na potrubní rozvod je realizována řada výměn za stávající dosluhující disky, trubky, či panely bez nutnosti výměny celých roštů v nádrži. Toto platí zejména pro hodnotné nerezové potrubní rozvody.

Při návrhu nového aeračního systému či při plánování výměny stávajících elementů na ČOV se obraťte s důvěrou na kolektiv pracovníků Wilo CS v České i Slovenské republice, kontakty na technické oddělení nebo obchodní zástupce najdete na našich stránkách [www.wilo.cz](http://www.wilo.cz) a [www.wilo.sk](http://www.wilo.sk).

*(komerční článek)*



**Profesionální řešení pro čištění odpadních vod**

- ✓ Aerační elementy
- ✓ Čerpadla
- ✓ Míchadla

**wilo**



# ZONESCAN NB-IoT – permanentní monitoring vodovodních sítí

Filozofii Radetonu je přinášet ty nejzajímavější technologie z celého světa. Současným trendem a cestou, jak efektivně spravovat vodovod z pohledu snižování ztrát, jsou tzv. permanentní systémy plošného monitoringu vodovodní sítě. Jedná se o velké množství malých snímačů, které se rozmístí do sledovaných oblastí a automaticky provádí každou noc analýzu šumů a korelaci přesných míst úniku vody z vodovodní sítě. Díky tomuto systému má provozovatel čerstvé informace o nově vzniklých poruchách a může tak rychle reagovat.

Tento systém určitě nenahrazuje pozici zkušeného hledače, ale podporuje ho, dává mu prostor zaměřit se na konkrétní místa úniků a šetří mu tak čas. V ideálním případě by těmito snímači měla být pokryta celá vodovodní síť, což by vyžadovalo tisíce snímačů. Z praxe však víme, že systematickým přemísťováním i menšího množství snímačů lze dosáhnout skvělých výsledků.

## ZONESCAN NB-IoT

Permanentní monitorovací systémy dodáváme již několik let (například Enigma3m, Zonscan820). Na konferenci Water Loss v Praze, kde se pravidelně setkávají odborníci na ztráty vody z celého světa, nás však ohromil produkt **ZONESCAN NB-IoT** z dílen švýcarské firmy GUTERMANN, která sbírá zkušenosti v oboru lokalizace poruch již 70 let a dodává technologie do celého světa. Společnost GUTERMANN je také držitelem mnoha světových ocenění za inovace a technologický přínos ve snižování ztrát vody.

## Výhody ZONESCAN NB-IoT

ZONESCAN NB-IoT je moderní systém pro vyhledávání poruch na vodovodních sítích. Systém tvoří malé snímače – loggery, které opakovaně provádí měření šumu na vodovodní síti. Tento šum je odeslán na cloudové úložiště, kde je analyzován výkonnými počítači. Snímače Zonscan nejen že vyhodnocují šum, ale pomocí korelační metody dokáží přesně identifikovat místo zdroje tohoto šumu, tedy porušené potrubí.



**Jako první systém využívá k přenosu dat** nejnovější technologii NB-IoT (Narrow Band Internet of Things). Jde o technologii přenosu dat na platformě LTE, která v mnohém předčí tradiční 3G/4G síť. NB-IoT síť má oproti běžné GSM síti mnohonásobně nižší spotřebu energie a díky vyšší frekvenci a velkému pokrytí i perfektní propustnost přes kovové poklopy a úspěšnost doručení dat. Má nižší provozní náklady v neposlední řadě ovlivněné cenou za datové služby.



## Další funkce

### 3D sledování změny polohy snímače

Všechny snímače Zonscan NB-IoT jsou od přelomu roku 2022/2023 vybaveny 3D pohybovým snímačem. Tento unikátní doplněk hlídá polohu a pohyb snímače. Pokud dojde k manipulaci se snímačem, pádu nebo např. odcizení, uživatel je o této změně informován prostřednictvím alarmu a cloudové aplikace.

### Výměna baterie svépomocí

Výdrž baterie je 3–5 let a závisí na podmínkách používání. Po této době si uživatel může sám baterii vyměnit. Speciální klíč je součástí instalačního kitu.

### Malé rozměry snímače

Rozměry snímače 107 mm × 40 mm (průměr) umožňují bezproblémovou instalaci.

### Snadná obsluha pomocí Androidu

Loggery se nastavují a obsluhují pomocí mobilního telefonu s Androidem. Vše potřebné pro nastavení a komunikaci je součástí instalačního kitu.

## Příklady využití v praxi

V průběhu srpna roku 2022 proběhl pilotní projekt s 30 snímači ve spolupráci s VODÁRNOU PLZEŇ a.s. a za necelý měsíc nasazení bylo identifikováno sedm poruch.

V letošním roce chystáme projekt permanentního monitoringu úniků vody, do kterého chceme zapojit celou řadu vodárem v různých krajích republiky. Pokud byste i vy měli zájem být součástí tohoto výjimečného projektu, kontaktujte produktového manažera Josefa Pospíšila:

[pospisl@radeton.cz](mailto:pospisl@radeton.cz); tel.: 777 766 655

(komerční článek)







# Snižování ztrát vody ve vodovodech provozovaných BVK

Pavel Višcor, Jiří Kalivoda

**TÉMA: SNIŽOVÁNÍ ZTRÁT VODY**  
**3. DÍL**

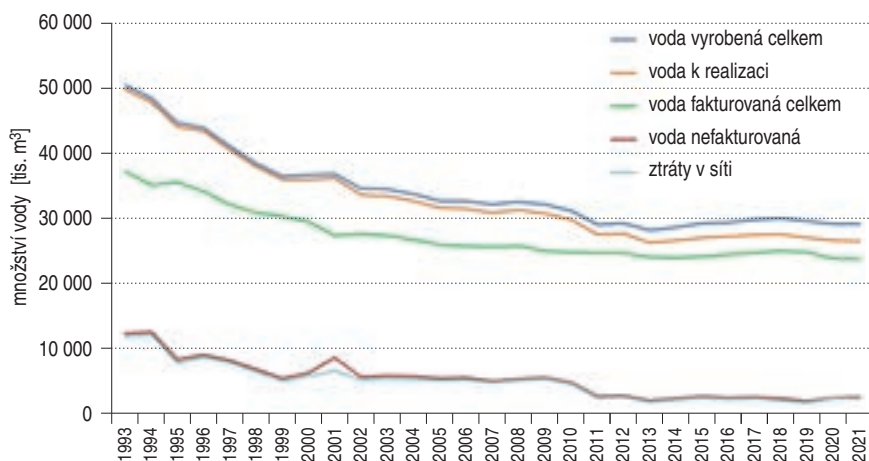
**Ztráty vody ve vodovodech provozovaných Brněnskými vodárnami a kanalizacemi, a. s., (BVK) se za posledních téměř 30 let podařilo významným způsobem snížit. Je to výsledek každodenní práce zaměstnanců společnosti při provozování vodovodů, vyhodnocování dat a plánování, správného řízení a organizace práce, využívání moderních technologií i výsledek projektů určených nejen ke snižování ztrát vody v minulých letech.**

## Výchozí a současný stav ztrát vody

Zatímco v roce 1993 bylo ve vodovodech provozovaných BVK zaznamenáno 12,5 mil. m<sup>3</sup>/rok vody nefakturované (VNF), v roce 2021 to bylo již jen 2,8 mil. m<sup>3</sup>/rok. V roce 1993 byly zaznamenány ztráty vody 12,1 mil. m<sup>3</sup>/rok, ztráty vody v roce 2021 byly na úrovni pouze 2,6 mil. m<sup>3</sup>/rok (obr. 1). K výraznému zlepšení těchto ukazatelů došlo i přesto, že za danou dobu

celková délka provozované vodovodní sítě narostla z 1 014 km na 1 425 km. Uvedeným hodnotám odpovídá jednotkový únik vody nefakturované (JUVNF) na nepřepočtenou délku sítě, který se podařilo snížit z hodnoty 12 355 m<sup>3</sup>/km/rok v roce 1993 na 1 979 m<sup>3</sup>/km/rok v roce 2021 (obr. 2).

Vývoj ztrát vody vyjádřený v procentech z množství vody k realizaci byl od začátku 90. let ovlivněn celkovým poklesem spotřeby vody, který vedl i k poklesu množství vody k realizaci až na současnou úroveň odpovídající přibližně polovině hodnoty z roku 1993 (obr. 1). Přesto došlo ke snížení takto vyjádřených ztrát vody z 24,2 % v roce 1993 na 9,6 % v roce 2021. U vody nefakturované byl za stejné období zaznamenán pokles z 25,1 % na 10,5 % (obr. 2). Množství vlastní spotřeby vody bylo v posledních 5 letech průměrně 0,2 mil. m<sup>3</sup>/rok, což představuje jen 0,8 % z vody vyrobené k realizaci. Ztráty vody se tak od množství vody nefakturované příliš neliší.



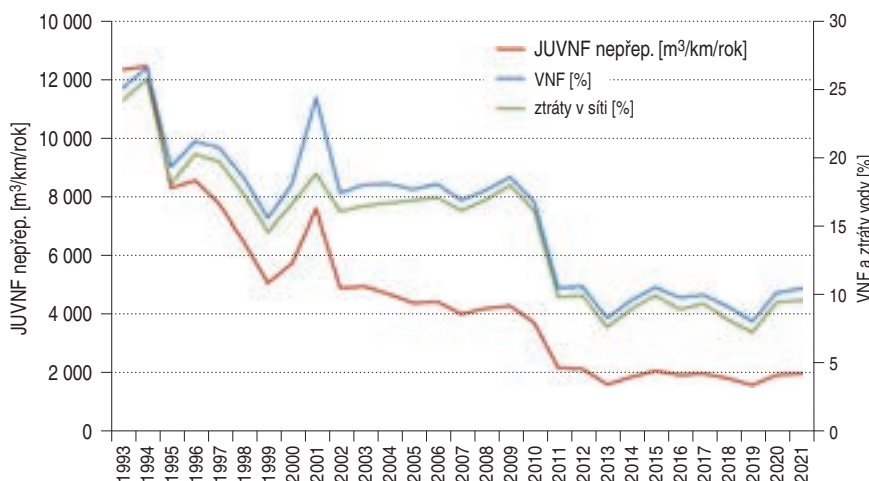
Obr. 1: Vývoj množství vody vyrobené, fakturované a nefakturované v letech 1993–2021

## Projekty a technologie

V uplynulých téměř 30 letech bylo provedeno mnoho činností a realizováno mnoho projektů, které přispěly ke snižování ztrát vody. Je těžké určit podíl jednotlivých projektů, protože se jednalo především o projekty dlouhodobého charakteru, které navíc často probíhaly souběžně. Mnoho z nich bylo také realizováno s jiným primárním cílem než snižovat ztráty vody. Za nejvýznamnější považujeme následující projekty a technologie:

**Modernizace centrálního vodárenského dispečinku** v roce 1997 spolu s nasazením měření průtoků, tlaků a hladin vody s dálkovým přenosem (SCADA) postupně na všech provozovaných objektech vodovodů umožnila dobrý přehled a rychlé řízení provozované sítě. Data jsou archivována a umožňují v případě potřeby zpětnou analýzu provozních stavů.

**Rozdělení většiny vodovodní sítě na měřicí okrsky** se sledováním časových řad průtoků a nočních průtoků na vstupech do okrsků od roku 1998 umožňuje rychlé odhalování viditelných i skrytých



Obr. 2: Vývoj množství nefakturované vody a ztrát vody 1993–2021

úniků. Velikost měřicích okrsků je různá a odvíjí se často od velikosti menších tlakových pásem. Délka vodovodních řadů připadajících na jeden okrskek je většinou 5 až 20 km.

**Systém preventivního pátrání po skrytých únicích** doplňuje okrskové měření, které zajišťuje opakované propátrávání celé provozované vodovodní sítě. Tuto činnost spolu s okrskovým měřením zajišťuje samostatná organizační jednotka společnosti – úsek diagnostiky vodovodní sítě. Systém preventivního pátrání je průběžně vylepšován a investováno je do moderního technického vybavení – půdních mikrofonů, snímačů šumu, známových jednotek, příločných průtokoměrů, korelátorů, multikorelačního systému apod.

Od roku 2019 byly postupně osazovány **permanentní snímače šumu s dálkovým přenosem zaznamenaných dat** především na části vodovodní sítě největšího brněnského 1. tlakového pásma, která není rozdělena na měřicí okrsky kvůli složité topologii sítě, historickému vývoji a jiným omezením. Dnes je takto úspěšně provozováno 71 snímačů, které pokrývají asi 14 km vodovodní sítě.

**Pláštní výměna všech uzavíracích armatur a hydrantů na vodovodní síti** zajistila ovladatelnost a funkčnost všech uzávěrů nejen v případě výskytu poruch (1994–99).

**Postupná výměna všech starších vodovodních přípojek** za přípojky polyetylenové byla téměř ukončena (od roku 1999).

**Postupná rekonstrukce vodárenských objektů** včetně vstrojení probíhá průběžně. Z hlediska ztrát vody jsou důležité zejména rekonstrukce akumulčních nádrží vodojemů (od roku 1998).

**Přízpusobením velikosti vodoměrů snížené spotřebě vody** vedlo ke zpřesnění měření fakturovaného množství vody nejen u významných odběratelů (1997–2000).

**Pravidelná povinná výměna fakturačních vodoměrů** v intervalu 6 let znamená přesnější měření fakturované vody v porovnání s mnoha západoevropskými zeměmi, kde bývá interval výměny vodoměrů kvůli odlišným právním předpisům často delší.

**Dálkově odečítané vodoměry (tzv. smart vodoměry)** umožňují lepší a rychlejší přehled o tom, co se děje se spotřebami v jednotlivých měřicích okrscích v čase. Zvýšený odběr na měřicím místě lze porovnat s nenadálou spotřebou velkoodběratele a vyloučit tak možný nový únik vody na námi provozovaném vodovodu apod. Dálkové odečty strategických odběratelů byly zahájeny v roce 2012 a v roce 2014 bylo pomocí 75 dálkově odečítaných vodoměrů zaznamenáno 12 % z celkového množství vody fakturované. V současné době je již 83 % spotřebované vody ve městě Brně měřeno pomocí 19 tisíc smart vodoměrů z celkového počtu 43 tisíc brněnských vodoměrů.

**Rychlá reakce na vznik poruch vodovodních řadů** a rychlá oprava vodovodních řadů, zpravidla do 24 hodin. Z ročního počtu poruch vodovodních řadů za posledních 10 let nelze spolehlivě určit výrazný trend. Poruchovost vodovodních řadů osciluje okolo 0,27 poruch/km/rok. V několika posledních letech jsme však zaznamenali významné havárie na přivaděcích i na některých důležitých řadech v Brně.

**Preferování tvárné litiny** od roku 1994 při obnově a výstavbě nových vodovodních řadů vedlo ke snížení počtu poruch a množství úniků. Nárůst podílu tvárné litiny od roku 1993 ilustruje graf na obr. 3. Zatímco v roce 1993 byl podíl potrubí z šedé litiny 85 %, v roce 2021 to bylo již jen 48 %. Podíl potrubí z tvárné litiny narostl z 0 % v roce 1993 na 30 % v roce 2021.

V nedávné době byla zahájena a v některých případech i úspěšně dokončena **náhrada vybraných úseků přivaděče VOV** (Vírský oblastní vodovod) a vybraných důležitých vodovodních řadů ze sklolaminátových trub se zvýšeným rizikem poruch za potrubí z tvárné litiny.

**Optimalizace tlakových poměrů ve vodovodní síti** přepásmováním na nižší tlakové pásmo nebo osazením redukčních

ventilů přispělo ke snížení množství úniků vody. Dalšímu snižování přetlaku vody v provozovaných vodovodech často brání snaha o zachování přetlaku vody v lokalitách s vysokými bytovými domy nebo vyšší investice do nových propojovacích řadů. Pro modulaci tlaku (časově proměnný řídicí tlak) není v předimenzované vodovodní síti příliš prostoru.

**Postupné rušení nepotřebných řadů užitkového vodovodu**, který byl v roce 1997 trvale propojen s vodovodem pitným, mírně snížilo rozsah sítě, a tím i množství úniků vody při zachování původních odběrů vody (od roku 2002).

**Přesný a spolehlivý GIS** přispívá k rychlé orientaci při plánování a provádění zásahů v terénu při vzniku poruch, stanovování rozsahu zasazeného spotřebiště při poruše apod.

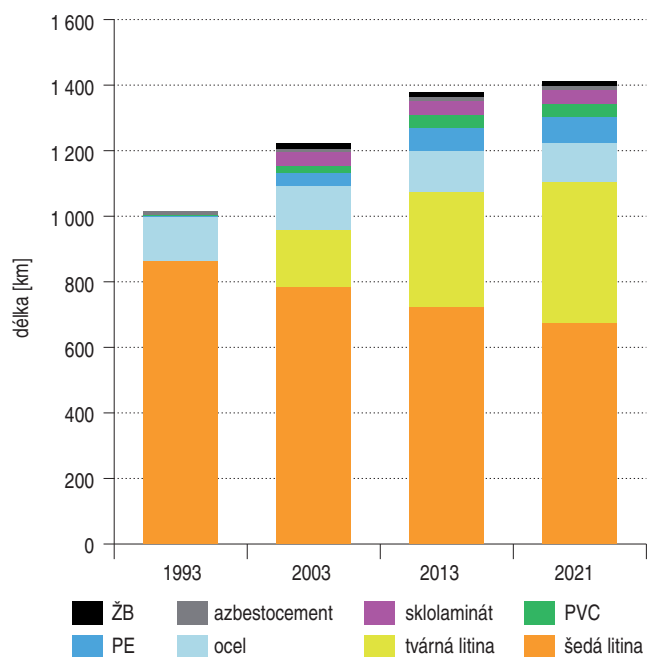
**Evidence poruch** podle typu poruch umožňuje sledovat průběh oprav od nahlášení po konečné vyřízení, data se využívají také při plánování obnovy vodovodních řadů. Od roku 2012 je databáze poruch propojena s GIS.

V roce 2009 proběhlo **interní ověření přesnosti hlavních vstupních průtokoměrů** Brněnské vodárenské soustavy. Dva méně přesné ultrazvukové průtokoměry měřící část množství jímáné podzemní vody byly nahrazeny jedním přesnějším indukčním (2010).

**Výpočet ročních ztrát vody v přivaděcích** (od 2011) pomáhá kontrolovat měření množství vody na vstupech a výstupech z přivaděčů, které bylo v roce 2013 zkompletováno osazením průtokoměru i na vstupu do přivaděče I. březovského vodovodu. Výpočet ztrát přivaděčů je však z principu výpočtu často limitován přesností hlavních vstupních a výstupních průtokoměrů přivaděčů.

**Sledování a analýza objemů vody** (výroba, voda předaná, fakturace, VNF, ztráty vody) na roční a měsíční úrovni umožňuje kontrolu a plánování těchto parametrů. Spotřeba hlavní části vodárenské soustavy i některé další objemy vody jsou sledovány pomocí denních množství.

**Satelitní (družicové) snímky** byly použity v roce 2021 na 440 km vodovodní sítě. Ze 45 míst vytipovaných pomocí satelitní technologie se podařilo skrytý únik potvrdit na 13 z nich, úspěšnost byla tedy asi 30 %. Zachycené úniky vody měly celkový průtok 5,7 l/s. Pro tuto technologii, která může vhodně



Obr. 3: Materiál potrubí provozovaných vodovodů 1993–2021

doplnit stávající systém pátrání po únicích vody, bude nutné s ohledem na vyšší náklady zvolit optimální interval použití.

## Závěr

Základem stávajícího systému sledování a snižování ztrát vody v BVK je okrskové měření v kombinaci s efektivním preventivním pátráním na vodovodní síti, na které navazuje včasná eliminace viditelných i odhalených skrytých úniků vody rychlou opravou vodovodních řadů. V budoucnu plánujeme postupnými kroky popsaný systém dále inovovat, nasazovat nové technologie, dokončit obnovu nejvíce rizikových významných vodovodních řadů a také monitorování ztrát vody na brněnském 1. tlakovém pásmu. Za zvážení stojí i pořízení pokročilých aplikací pro vizualizaci a analýzu zaznamenávaných dat nebo využití matematických modelů vodovodů. Z dostupných údajů lze vyčíst, že v roce 2013 se podařilo dosáhnout úrovně ztrát vody, kterou je již těžké při stávajícím vynaloženém úsilí a za použití stávajících prostředků a technologií dále výrazně zlepšovat. Stá-

le zde jsou rezervy, ale bez výrazných investic do vybavení vodovodů a bez výrazně rychlejší obnovy vodovodní sítě, jejíž průměrné stáří již přesáhlo 40 let a nadále stárne, se již pravděpodobně nepodaří stávající nízkou úroveň ztrát vody významně snížit.

*Ing. Pavel Višcor, Ph.D., Jiří Kalivoda  
Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.*



**Jako, s. r. o.**

**aktivní uhlí, aktivní koks, antracit  
PVD, filtrační materiály**

tel: 283 980 128, 603 416 043

www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz

**filtrilo**  
FILTRAČNÍ MATERIÁLY  
FILTER MATERIALS  
FILTERMATERIALIEN  
www.filtrilo.com

**SEZAKO®**  
Ekologické služby  
SEZAKO Prostějov s.r.o.  
Fanderlíkova 36  
796 01 Prostějov CZ  
www.sezako.cz E-mail: sezako@sezako.cz tel./fax: 582 338 167  
POHOTOVOST: +420 603 546 641 tel.: 582 336 366  
Prostějov • Praha • České Budějovice • Hradec Králové • Třinec  
Trnava • Košice • Ružomberok • Malacky

## Informace o znovuotevření studijního programu Provozovatel vodovodů a kanalizací I

### Zahájení a 1. soustředění proběhne 18.–19. 5. 2023.

SOVAK ČR, s cílem přispět k dalšímu zvýšení kvalifikační úrovně provozovatelů vodovodů a kanalizací i zainteresovaných pracovníků veřejné a státní správy, bude pro velký zájem otevírat již posedmé v květnu tohoto roku studijní program Provozovatel vodovodů a kanalizací I. V roce 2022 se tento studijní program setkal opět s velkým zájmem a navštěvuje ho 34 účastníků. Poskytuje ucelené odborné vzdělání na středoškolské úrovni v oblasti provozování vodovodů a kanalizací. Absolventi tím splní minimální standardní kvalifikační požadavky pro provozovatele vodovodů a kanalizací podle zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb.

Program je připraven ve spolupráci s Vyšší odbornou školou stavební a Střední školou stavební ve Vysokém Mýtě (VOŠS a SŠS) a Institutem environmentálních služeb, a. s. (IES). Skládá se z celkem třinácti dvoudenních soustředění s podílem e-learningu a je zakončen státní maturitní zkouškou z předmětu Vodohospodářské stavby (jednotlivou zkouškou profilové části maturitní zkoušky). Úspěšní absolventi obdrží maturitní osvědčení o jednotlivé zkoušce v rámci maturitní zkoušky z uvedeného předmětu.

Programu se mohou zúčastnit pracovníci s ukončeným středním vzděláním s maturitou z jiného než vodohospodářského zaměření, pracovníci s výučním listem z některého z technických oborů, absolventi vodohospodářských škol, kteří si chtějí obnovit znalosti z oboru, pracovníci veřejné správy, eventuálně projektanti a specialisté na inženýrskou činnost v oboru vodovodů a kanalizací a dále provozovatelé vodovodů a kanalizací.

**V případě zájmu o tento studijní program vám informace poskytne Veronika Doudová na e-mailové adrese [doudova@sovak.cz](mailto:doudova@sovak.cz) nebo na telefonním čísle 727 915 325.**



# Světový den vody 2023 u členů SOVAK ČR

Společnost **AQUA SERVIS, a. s.**, vyhlásila soutěž s názvem „Svět pod hladinou“ pro žáky 1.–5. třídy základních škol v rychnovském okrese, která motivovala třídní kolektivy k zamyšlení, jak ovlivňujeme svět pod hladinou rybníků, řek nebo oceánů. Výsledky budou vyhlášeny v rámci Světového dne vody 22. 3.

Společnost **Energie AG Kolín a. s.** pořádá 25. 3. Den otevřených dveří na ČOV Kolín, prohlídky se konají v 9.00 hod. a v 11.00 hod.

**Královéhradecká provozní, a. s.**, u příležitosti Světového dne vody veřejnosti nově představí interaktivní expozici VODOVODOV a částečně také úpravnu vody Orlice. Den otevřených dveří je naplánován na 1. 4. v čase 10–14 hodin v areálu hradeckých vodáren v Hradci Králové na adrese Víta Nejedlého 893.

Společnosti **MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a. s.**, a **Vodárna Zlín a. s.** otevřou veřejnosti 20. 3. poprvé po pandemii covid-19 své provozy: ČOV Olomouc + Laboratoř, ÚV Černovír, Historická ČS Chválkovice, ČOV Uničov, a VZ: ČOV Zlín-Malenovice, ÚV Klečůvka a ÚV Tlumačov. Více informací na [www.smv.cz/aktuality/den-otevrenych-dveri-20-brezna-2023](http://www.smv.cz/aktuality/den-otevrenych-dveri-20-brezna-2023) a [www.vodarnazlin.cz/aktuality/den-otevrenych-dveri-20-brezna-2023](http://www.vodarnazlin.cz/aktuality/den-otevrenych-dveri-20-brezna-2023).

Společnost **Ostravské vodárny a kanalizace a. s. (OVAK)** zahajuje další ročník ekologické vodní výzvy Hledej pramen vody pro 4. a 5. třídy základních škol z Ostravy a blízkého okolí. Soutěž je tradičně spojována s oslavou Světového dne vody. Na [www.hledejpramen vody.cz](http://www.hledejpramen vody.cz) najdete více informací. U příležitosti Světového dne vody pořádá OVAK den otevřených dveří, který se uskuteční v sobotu 22. 4. Bude možné navštívit minimuzeum „Historie ostravského vodárenství – Babylon“ v areálu Úpravny vody Ostrava-Nová Ves, nebo areál Ústřední čistírny odpadních vod Ostrava-Privoz. Vstup je zdarma, ale kapacita prohlídek je omezena, rezervace je možná na webu [ovak.cz](http://ovak.cz).

Vybraným žákům základních škol v Rakovníku **RAVOS, s. r. o.**, zajistil a uhradil dne 24. 3. prohlídku Vodního domu v Hulicích.

**SčV, a. s.**, pořádají Dny otevřených dveří na ÚV a ČOV v těchto termínech: ČOV Sedlčany – 21. 3., ČOV Český Brod – 24. 3., ÚV Hvězdička (Příbram) – 22. 3., ÚV Kozičín (Příbram) – 24. 3. a ČOV Příbram – 24. 3. Prohlídku je třeba rezervovat.

Dne 25. 3. zpřístupní **Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s.** veřejnosti areály čistíren odpadních vod v Opavě, Kopřivnici, Havířově a Frýdku-Místku (Sviadnově) a také největší úpravny pitné vody v regionu v Podhradí u Vítkova a Nové Vsi u Frýdlantu nad Ostravicí. Zájemci o prohlídku se musí do 20. 3. registrovat.

**Střebožské vodárny, a. s.**, organizují Den otevřených dveří v rekonstruovaném vodojemu FUTURE TOWER dne 20. 3.

Vodohospodáři, ostatní odborníci, ale také starostové z jižní Moravy a Vysočiny si Světový den vody připomenou při slavnostním setkání, které se koná dne 29. 3. v Quality Hotelu Brno. Během celodenního programu jsou plánované také odborné exkurze na čistírnu odpadních vod v Modřicích, do historických vodojemů na Žlutém kopci nebo realizaci protipovodňových opatření města Brna v Pisárkách a Štýřicích. Akce je organizovaná vodohospodáři sdruženými do Rady povodí Svratky a organizují je společně **VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s.**, **Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.**, **státní podnik Povodí Moravy a Vírský oblastní vodovod**. K oslavám se připojí také **divize Boskovice**, 24. 3. v rámci odborného semináře pořádají exkurzi na unikátní stavbu kanalizačního výtlaku a následně se setkají zástupci obcí a svazků v Blansku. Na **divizi Znojmo** připravují 28. 3. regionální setkání s představiteli obcí.

**Vodárenská společnost Chrudim, a. s.**, ve spolupráci se společností **Vodovody a kanalizace Chrudim, a. s.**, pořádá setkání se samosprávou v Proseči 23. 3.

**VODÁRNA PLZEŇ a. s. (VP a. s.)** zve již tradičně obyvatelé Plzně 25. 3. od 10.00 hodin na Den otevřených dveří s komentovanými prohlídkami svých dvou největších provozů – úpravny vody na Homolce a ČOV Plzeň v Jateční ulici. Pro veřejnost a zejména pro děti připravuje u hlavní administrativní budovy VP a. s. bohatý program.

**Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s.**, ke Světovému dnu vody nepřipravují speciální aktivity, registrují však většinou zvýšený zájem školských zařízení o exkurze na provozovaných úpravných pitné vody či čistírnách odpadních vod, školy mohou využít také edukativní videa přístupná na webu společnosti.

**Vodohospodářská a obchodní společnost, a. s.**, pořádá 23. 3. exkurze pro veřejnost na provozech ČOV Jičín, Stará Paka a Hořice. Pro školy jsou pak určena dopoledne 22. a 23. 3.

**Vodovody a kanalizace Břeclav, a. s.**, se chystají uspořádat pro děti v mateřských školách a 1. stupni ZŠ v regionu malou výtvarnou soutěž na téma voda. Dále připravují obnovu zeleně v sídle správy společnosti, na ČOV Břeclav chtějí na Den vody zasadit alespoň jeden strom.

Dne 22. 3. bude pro veřejnost zpřístupněna čistírna odpadních vod v Soběslavi (**ČEVAK a. s.**) a mobilní úpravna pitné vody, která čistí vodu z blízké řeky (**ENVI-PUR, s. r. o.**) v areálu ČOV Soběslav. V dopoledních hodinách budou upřednostněni zájemci ze soběslavských škol.

**Radeton s. r. o.** pořádá k Světovému dnu vody Den otevřených výkopů ve dnech 21.–23. 3. a druhou akci v Izraeli s názvem Asterra Innovation Roadshow ve dnech 20.–24. 3. Během Dne otevřených výkopů je možné se kdykoli mezi 9:00–18:00 podívat na RADETON polygon, a to v sídle firmy Radeton, Edisonova 7, Brno.

**Pražské vodovody a kanalizace, a. s.**, připravily na 25. 3. den otevřených dveří ve svých akreditovaných laboratořích. Akce bude probíhat od 9 do 14 hodin. Registrace je nutná na [www.pvk.cz](http://www.pvk.cz).

- Úprava pitné vody
- Předúprava vody
- Ionexové technologie
- Membránová separace
- Filtrační postupy
- Čistírný odpadních vod
- Neutralizační stanice



**VA TECH WABAG Brno spol. s r. o.**  
 Železná 492/16, 619 00 Brno  
[www.wabag.cz](http://www.wabag.cz); [www.wabag.com](http://www.wabag.com)

- Úprava chladicí vody
- Tepelné úpravy vody
- Odvodňování kalů

Tel.: +420 545 427 711  
 E-mail: [wabag@wabag.cz](mailto:wabag@wabag.cz)

**VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD**



- MECHANICKÉ PŘEDČISTĚNÍ
- SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU
- TERCIÁLNÍ DOČISTĚNÍ

- HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU
- DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ
- DOPRAVA A HYGIENIZACE KALU

VÍCE NEŽ 8 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ

FONTANA s. r. o., Příkop 4, 602 00 Brno, tel. 545175853 e-mail: [fontana@fontana.cz](mailto:fontana@fontana.cz); [www.fontana.cz](http://www.fontana.cz)



**KAPKA spol. s r. o.**  
 Autorizované metrologické středisko K 31

[www.kapka-vodomery.cz](http://www.kapka-vodomery.cz)

- OVĚŘOVÁNÍ vodoměrů po skončení doby platnosti ověření
- OPRAVY všech značek a typů vodoměrů
- DÁLKOVÉ ODEČTY a PRODEJ vodoměrů



Při zpracování osobních údajů dbá Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., na dodržování nejprísnejších norem zabezpečení a důvěrnosti, zaručující soulad s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 (GDPR) a dále se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů. Podrobnější informace a Zásady zpracování osobních údajů SOVAK ČR naleznete na [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz).

**SOVAK • VOLUME 32 • NUMBER 3 • 2023**

**CONTENTS**

Editorial .....	1
Vilém Žák Accelerating Change, in other words „zrychlení změny“ .....	2
Pavel Punčochář World Water Day 2023: Accelerating Change .....	3
David Stránský Education as a condition for change .....	7
Petr Kubala Reflections on accelerating change.. .....	8
Smart technology from the Danish company Kamstrup A/S .....	10
Projects participating in the Water Management Project of the Year 2022 competition .....	12
System solution for CSO chambers (combine system overflow) .....	19
Environmental Product Declaration.....	20
Radka Hrdinová Sludge dewatering for small and medium-sized municipalities .....	22
Real costs of a wastewater aeration system .....	24
Regional news .....	26
Wilo CS company presents a solution for wastewater treatment plants: fine bubble aeration .....	28
ZONESCAN NB-IoT – Permanent monitoring of water supply networks .....	29
Pavel Višcor, Jiří Kalivoda Reducing water losses in water supply systems operated by BVK (water utility company in Brno) .....	30
World Water Day 2023 at SOVAK CZ members .....	35

Cover page: Dewatering equipment of the VODA CZ SERVICE company

**Redakce (Editorial Office):**

Šéfredaktorka (Editor in Chief): Mgr. Radka Hrdinová, tel.: 601 374 720; zástupkyně šéfredaktorky (Editor): Ing. Ivana Weinzettlová Jungová, tel.: 727 915 184, e-mail: [jungova@sovak.cz](mailto:jungova@sovak.cz) (inzerce)

**e-mail: [redakce@sovak.cz](mailto:redakce@sovak.cz)**

Adresa (Address): Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1

**Redakční rada (Editorial Board):**

Ing. Ladislav Bartoš, Ph.D., Ing. Karel Frank, Ing. Milan Hruša, Ing. Radka Hušková, Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA (předseda – Chairman), Ing. Jakub Kovařík, Ing. Jan Kretek, prof. Dr. Ing. Miroslav Kyncl (místopředseda – Vicechairman), JUDr. Josef Nepovím, Ing. Jiří Novák, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Josef Reindinger, Ing. Bohdan Soukup, Ph.D., MBA, Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tláškalová, Ing. Filip Wanner, Ph.D.

Fotografie: archiv časopisu Sovak.

Sovak vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., (SOVAK ČR) Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelství Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, e-mail: [pfck@bon.cz](mailto:pfck@bon.cz). Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel.: 737 836 825, e-mail: [pfck@bon.cz](mailto:pfck@bon.cz). Tisk Studiopress, s. r. o. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MIČ 47 520). Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Časopis Sovak je zařazen v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik. Číslo 3/2023 bylo dáno do tisku 10. 3. 2023.

Sovak is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 200/5, 110 00 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: CZ60456116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, e-mail: [pfck@bon.cz](mailto:pfck@bon.cz). Design: SILVA Ltd, tel.: 737 836 825, e-mail: [pfck@bon.cz](mailto:pfck@bon.cz). Printed by Studiopress, s. r. o. Magazin is registered by the Ministry of Culture under MK ČR E 6000, MIČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. This journal is included in the list of peer reviewed periodicals without an impact factor published in the Czech Republic. Number 3/2023 was ordered to print 10. 3. 2023.

**ISSN 1210–3039**