

SOVAK
ROČNÍK 28 • ČÍSLO 7–8 • 2019

OBSAH

Václav Šmíd, René Hamberger Obnova přivaděčů prameniště Nebanice	1
Zuzana Nováková, Jana Zuzáková, Veronika Vlachová, Bohdana Tláskalová, Petr Sýkora Kontinuální multiparametrický monitoring kvality pitné vody vstupující do pražské distribuční sítě	7
Vít Kodeš, Radka Hušková Pesticidní látka s pravděpodobným výskytem ve zdrojích vody	12
Tomáš Hloušek, Jiří Paul, Petra Pašková Posouzení rizik systémů zásobování pitnou vodou z pohledu provozovatele	15
Ivana Weinzettlová Jungová 21. ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2019	18
Soutěž o nejlepší exponát ZLATÁ VOD-KA 2019	24
Soutěž o nejlepší expozici 2019	26
Soutěž žáků Středních odborných škol a Středních odborných učilišť oboru instalatér	27
16. ročník Vodárenské soutěže zručnosti	28
Vyhodnocení fotosoutěže VODA 2019	30
Lukáš Nohejl Pojem veřejná instituce podle informačního zákona ve vztahu k vodárenství	34
Renata Hermanová Historie úpravny vody v Brně-Pisárkách	38
Ondřej Beneš Jednání valné hromady a představenstva EurEau v Německu	42
Radka Hušková Zpráva z květnového zasedání komise EurEau pro pitnou vodu EU1	44
Marcela Zrubková Zpráva ze zasedání komise EurEau pro odpadní vody EU2 – květen 2019	46
Jiří Hruška Důvodů pro sdružování bylo mnoho – rozhovor s historicky prvním předsedou SOVAK ČR Ing. Miroslavem Rieglem	48
Z regionů	50
Termická hydrolyza za vyhnívacími nádržemi snižuje provozní náklady	54
Zdeněk Polák Novelizace nařízení vlády č. 339/2017 Sb. pro práce v lese a na pracovištích obdobného charakteru	57
Možnosti potlačení turbulence při průtoku potrubím	58



Obnova přivaděčů prameniště Nebanice – relining bez mezikruží

Obnova přivaděčů prameniště Nebanice

Václav Šmíd, René Hamberger

Chebsko leží v nejzápadnější části ČR, sousedí se státní hranicí SRN – Bavorskem a Saskem. Vlastníkem a provozovatelem vodovodů a kanalizací v tomto regionu je společnost CHEVAK Cheb, a. s.

Nejvýznamnějším objektem systému zásobování obyvatel Chebska pitnou vodou je Úpravna vody Nebanice, která je součástí skupinového vodovodu Nebanice. V současnosti skupinový vodovod Nebanice zásobuje pitnou vodou oblast téměř dvě třetiny okresu Cheb, z toho největší města Cheb, Františkovy Lázně a Aš a další počet menších měst a obcí v okrajových částech regionu Chebska.

Úpravna vody Nebanice využívá podzemní vody z jímacího území Nebanice rozdělené na Nebanice I a Nebanice II. Systém prameniště je tvořen soustavou vrtů a sběrných studní.

Prameniště Nebanice I bylo vystavěno v padesátých letech 20. století spolu s úpravnou vody. Kapacita prameniště byla v té době stanovena na 200 l/s. Další podrobný hydrogeologický průzkum přehodnotil zásoby podzemních vod v prameništi Nebanice I a při uvažovaném rozšíření jímacího území na oblast pod Jesenickou přehradou stanovil vydatnost v celkové výši 760 l/s.



Předem svažené potrubí pro relining bez mezikruží

Jímací území Nebanice I, které je předmětem rekonstrukce, se skládá z celkem sedmi studní S1–S6 a vrtu KW30. Na každou studnu je násoskovými řadami napojeno 2 až 6 vrtů. Celkem těchto 23 vrtů je určeno k jímání podzemních vod a dalších 37 jsou jako pozorovací vrty.

Na pravém břehu Ohře mezi obcemi Loužek a Kynšperk nad Ohří je umístěna část prameniště tvořená studnami S1, S2, S3, S5 a S6, ze kterého je voda čerpána výtlačným řadem A do vodojemu surové vody o objemu $2 \times 1\,650\text{ m}^3$. Z vodojemu je surová voda vedena do ÚV Nebanice. Studna S4 a vrt KW30 jsou umístěny severozápadně od úpravní vody. Vodu z nich je možné čerpat přímo na přítok do úpravní vody, případně je možné čerpat vodu ze studny S4 do vodojemu surové vody.

Tato soustava je vodárensky využívána již od roku 1959 s různou intenzitou v závislosti na spotřebě vody a technickém stavu soustavy. Nejstarší vrtaná studna KW30 z roku 1930 byla využívána jako zdroj pro Františkovy Lázně a k posílení zdrojů v Jindřichově pro zásobování spotřebiště Cheb.

Po téměř sedmdesátiletém provozování začaly objekty prameniště vykazovat vysokou opotřebenost a materiály potrubí (šedá litina) díky vysoké agresivitě surové vody (vysoký obsah CO_2 a nízké pH) byly již na hranici životnosti.

Společnost CHEVAK Cheb, a. s., proto v roce 2017 na prameništi Úpravní vody Nebanice, jednom z nejvýznamnějších prvků v systému zásobování pitnou vodou v regionu Chebska, zahájila stavební práce.

Základní údaje stavby

Rozsah stavby:

- Rekonstrukce přivaděčů DN 300–600, celkové délky 4 912 m.
- Rekonstrukce armaturních šachet – 20 ks.
- Rekonstrukce čerpacích stanic – sběrných studní Ø 3 000 – 6 ks.

- Rekonstrukce násoskových řadů LT DN 150 a LT DN 200 celkové délky 2 549 m.
- Rekonstrukce jímacích studní – Ø 1 500 – 22 ks.

Termíny stavby

- Zahájení: září 2017.
- Ukončení: říjen 2019. Stavba je téměř před dokončením.

Investor: CHEVAK Cheb, a. s.

Dodavatel stavby: Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH

Projektant: Ing. Jan Šinták – I.P.R.E.

Filozofie investora

Základním úkolem společnosti CHEVAK Cheb, a. s., je poskytovat odběratelům kvalitní vodohospodářské služby. Je garantem dodávek nezávadné pitné vody a má značnou odpovědnost za zdraví obyvatel regionu. V činnostech odkanalizování a čištění odpadních vod se bezprostředně podílí významným způsobem na ochraně životního prostředí.

Předpokladem pro plnění těchto úkolů je odpovídající technický stav vodohospodářské infrastruktury. Proto se o vodohospodářský majetek na území Chebska stará se svědomitou péčí dobrého hospodáře.

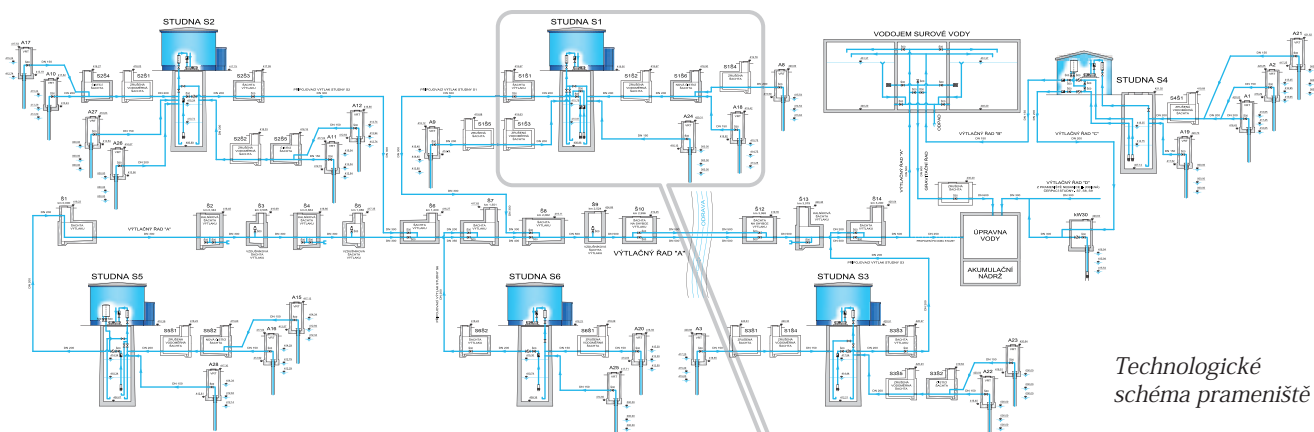
Plán obnovy majetku je pro společnost důležitým prostředkem, který garantuje naplnění tohoto cíle – zachovat, obnovovat a rozvíjet vodohospodářský majetek pro další generace.

Pouze neustálou a postupnou obnovou v dostatečném rozsahu se dá zajistit, aby v budoucnu nebylo nutné narážet investovat obrovské finanční prostředky do zanedbaného majetku, a tím zvyšovat tlak na růst ceny vodného a stočného.

Již při přípravě jednotlivých investic či oprav se klade velký důraz na komunikaci a jejich koordinaci s akcemi dotčených měst a obcí. I vlastní realizace investičních akcí – rekonstrukcí



Území a trasy vedení prameniště Nebanice



Technologické schéma prameniště

vodohospodářských zařízení, liniových staveb vodovodů a kanalizací, včetně obnovy stavbou dotčených komunikací – probíhá ve valné většině v koordinaci a spolupráci s městy a obcemi.

Zároveň se vždy hledá optimální model financování a organizace výstavby rozvojových projektů v jednotlivých obcích. Tímto komplexním přístupem naše společnost přispívá ke zkvalitnění životních podmínek obyvatel našeho regionu.

Společnost CHEVAK Cheb, a. s., dlouhodobě plánuje zahájit obnovu prameniště, které jsou jedním z nejvýznamnějších prvků v zásobování pitnou vodou.

- Již v roce 2017 byla zahájena rekonstrukce prameniště a přivaděčů surové vody ÚV Nebanice.
- Následovat bude rekonstrukce prameniště Mariánské Lázně (Nimrod, Kovářská Louka, Mlýnské Údolí, Zádub).
- Výstavba nové úpravně vody pod prameništěm Dyleň.
- Plánuje se rekonstrukce prameniště Bavyry včetně vybudování nové úpravně vody a zprovoznění prameniště Podhoří.

Projektová dokumentace Obnovy přivaděčů prameniště ÚV Nebanice

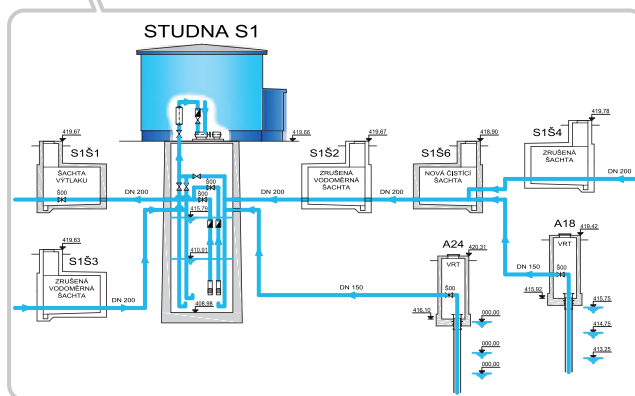
Hlavní úkol při realizaci projektové dokumentace „Obnovy přivaděčů prameniště ÚV Nebanice“ bylo minimalizovat výkopové práce.

Důvod:

- Potrubí je v pozemcích cizích vlastníků bez uzavřených smluv na služebnosti.
- Vysoká hladina podzemní vody.
- Zrychlení výstavby.



Tažná hlavice u reliningu





Redukční čelist s 9% redukcí potrubí



- Rekonstrukci je nutné provést bez odstavky celého prameniště.
- Minimalizovat finanční náhrady za újmy hospodaření zemědělců.

Proto pro **rekonstrukci přívaděčů** DN 300–600 (celkové délky 4 912 m) byla navržena bezvýkopová metoda vložkováním PE potrubí (vložka PE Hostalen CRP 100 black, SDR 17), které je zatahováno pomocí redukční čelisti do stávajícího potrubí s efektem CLOSE-FIT.

Rekonstrukce **armaturních šachet** (20 ks) byla projektována jako betonáž šachet v místě stávajících tak, že stávající šachta z jedné strany tvoří ztracené bednění. Vystrojení šachet včetně žebříků poklopů bylo navrženo z nerez.

Stavební obnova **čerpacích stanic** (6 ks) spočívá v sanaci železobetonových stěn a stropů včetně trámů pomocí sanační malty. Stávající železobetonové manipulační lávky budou vybourány a nahrazeny nosnou nerezovou konstrukcí s kompoziťovými rošty. Osazení nových žebříků a poklopů je z nerez.

Stavební obnova **jímacích vrtů** (21 ks) spočívá v dotěsnění spáry mezi železobetonovou zákrytovou deskou a skružením, v sanaci železobetonových stěn pomocí sanační malty. Stávající stupadla a žebříky budou ve vrtech demontovány a nahrazeny žebříkem z nerezové oceli. Součástí renovace vrtů bude nový nerezový vstupní poklop.

Násoskové řady a jejich obnova byla projektována v otevřeném, paženém výkopu pokládou nového potrubí LT DN 150 a LT DN 200 (celkové délky 2 549 m).

Pro bezpečné zajištění dopravy vody litinovým potrubím od vrtu do studny čerpací stanice je nutno zajistit stoupající, rov-

noměrný sklon potrubí. Vzhledem ke komplikovaným základovým poměrům v území, kde podzemní voda může dosáhnout k povrchu terénu, jsou pro zajištění stálého sklonu navrženy litinové piloty.

Výběrové řízení

Díky tomu, že investor chtěl využít zkušeností a odbornosti oslovených dodavatelů bylo umožněno také předložení alternativního řešení.

Z důvodu nízké konkurence na českém trhu byli osloveni i dodavatelé ze SRN dle seznamu dodavatelů DVGW.

Rozpočtové náklady z projektu byly 136 mil. Kč/5,18 mil. Euro.

Bylo vypsáno dvoukolové výběrové řízení takto:

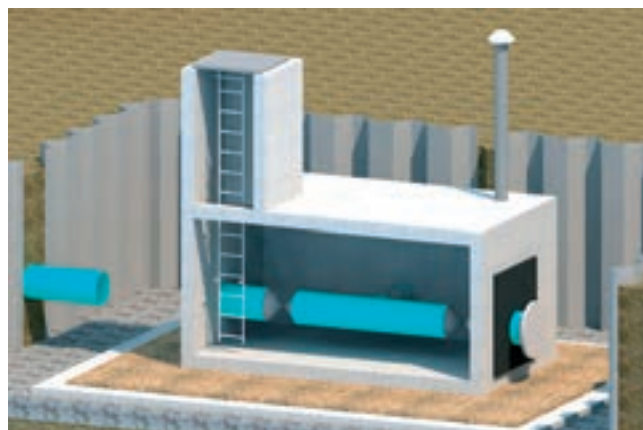
- Podání nabídek 1. kola (nejnižší cena 115 mil. Kč = 4,26 mil. Euro), ceny podány dle PD a případné alternativní řešení.
- Technické předjednání proběhlo se dvěma uchazeči, kteří podali nejvýhodnější nabídku.
- Podání nabídek 2. kola (cena 103 mil. Kč = 3,81 mil. Euro).

Pro realizaci stavby byla vybrána nabídka s nejvýhodnější nabídkou, a to je cenou od firmy Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH.

Tato firma je společností, která působí v rodinném vlastnictví již od roku 1855. Hlavní sídlo společnosti se nachází v německém Pasově, jenž leží na soutoku tří řek v jižní části dolního Bavorska. Další pobočky mají své působnosti v Lipsku, Berlíně



Napojení prefabrikované šachty



Realizační plány dodavatele v 3D podobě

a Stuttgartu. Celkově 600 zaměstnanců tvoří roční obrat v rozmezí 3,0–3,3 mld. Kč. Obchodní oblasti jsou především výstavba inženýrských sítí, pozemní stavitelství, stavba budov, stavba instalačních zařízení, stavba protihlukových stěn, sanace betonu, sanace inženýrských sítí, vrtná a energetická technika. Jednou z hlavních specializací firmy jsou bezvýkopové technologie pro sanaci inženýrských sítí. Působnost firmy se rozprostírá po celém Německu i pohraničí, jako je Rakousko nebo Česká republika.

Realizace stavby a alternativní řešení proti projektové dokumentaci

Projekt „Obnova přivaděčů prameniště Nebanice“ je atypický především tím, že veškeré stavební práce se uskutečňují v ochranném pásmu vodního zdroje. Zadáním investora bylo provedení co největší části projektu pomocí bezvýkopových technologií pro sanaci násoskových vedení, hlavního výtlačného a gravitačního řadu.

Divize inženýrských sítí dodavatelské firmy provádí bezvýkopové sanace stávajících potrubních vedení. Jako certifikovaný podnik u DVGW je oprávněn provádět řízené protlaky, berstlining, relining s mezikružím a relining bez mezikružím, s efektem CLOSE-FIT. Hlavní výhody těchto bezvýkopových technologií jsou snížené zásahy do stávajících pozemků, rychlost výstavby, využití stávajících tras vedení a především nižší náklady na výstavbu.

Hlavní technologie, která byla vyprojektována u projektu „Obnova přivaděčů prameniště Nebanice“ je relining bez mezikružím. Do předem vyčištěného stávajícího potrubí je zataženo nové potrubí z polyethylenu. Zprvu je nutné nové potrubí svařit natupo společně s odstraněním vnitřního a vnějšího návarku do potřebné délky sanovaného úseku. Během zátahu nového potrubí do stávajícího je PE-potrubí pomocí tažné síly a speciální redukční čelisti radiálně tvarováno. V průběhu zátahu se nové potrubí zmenší v jeho průměru o cca 9 %. Takto tvarované potrubí je zataženo do stávající trasy. Po úspěšném zatažení se oba konce uvolní od potřebných tažných sil pro zátah. Jelikož PE-materiál vykazuje elastické vlastnosti, vrátí se během 48 až 72 hodin do svých původních rozměrů před zátahem. Při výběru nového potrubí je důležitá volba vnějšího průměru. Velikost vnějšího průměru nového systému musí odpovídat velikosti vnitřního průměru současné trasy.

Projekt „Obnova přivaděčů prameniště Nebanice“ byl naplánován jako bezvýkopová obnova hlavního řadu výtlačku pomocí reliningu bez mezikružím s jednotlivými délkami zátahů mezi 150 a 200 metry. Společnost Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH měla možnost optimalizovat zátahy dle svých možností. Z původních více jak 25 zátahů byla realizace projektu upravena na celkových 12 zátahů s délkami jednotlivých úseků až 800 m. Tímto byly zachovány a nepoškozeny stávající pozemky jako jsou pole a hospodářské objekty, které by musely být v jiném případě nákladně rekultivovány.

Generální dodavatel zakázky měl možnost optimalizovat projekt tak, aby byla dosažena nižší cenová nabídka a zkrácena doba výstavby. Násosková vedení, která jsou vybudována v dimenzích DN 150 a DN 200 bylo nutno taktéž sanovat. Firma navrhla a realizovala velkou část těchto úseků pomocí bezvýkopové technologie zvané berstlining. U této technologie je možné zachovat nebo dokonce zvětšit stávající dimenzi potrubí na novou, požadovanou. Staré vedení je přitom radiálně rozříznuto tažnou reznou hlaví, za kterou se nachází rozšiřovací kus, který vytváří nový kanál pro nové potrubí dané dimenze. Rozříznutí, rozšíření starého vedení a zátah nového potrubí probíhají najednou. Z tohoto důvodu je možné dosáhnout vysoké rychlosti realizace prací.



Prefabrikovaná šachta včetně armatur



Monolitické PE vložky do jímacích vrtů

V prameništi Nebanice se nachází více než 50 betonových objektů jako jsou šachty jímacích vrtů, armaturní šachty a čerpací stanice. Dle projektu měly být jímací vrty sanovány pomocí sanačních hmot a armaturní šachty měly být nově vybetonovány pomocí betonáže namísto. Dodavatelská společnost optimalizovala tyto výkony prací. Namísto sanace vrtů byly vyrobeny prefabrikované vložky z korugovaného PE-materiálu, které mají monolitický charakter, vč. bezpečnostních žebříků a vodotěsných vstupů a výstupů. Namísto časově nevýhodné betonáže současných šachet byly veškeré stávající šachty zbourány a nahrazeny novými, prefabrikovanými betonovými šachtami, které splňují jak veškeré představy investora, tak bezpečnostní a technické předpisy. Tyto šachty byly včetně armatur a nerezové instalace prefabrikovány a po transportu na staveniště pouze položeny na připravené podloží. Poté zbývalo jen spojit vnější příruby šachet s přírubami na hlavním výtlačku. Těmito produkty bylo možné zkrátit čas výstavby a zaručit vysoce kvalitní výkon prací.

Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH realizuje své projekty pomocí nejnovějších technologií jak stavebních, tak inženýrských. Realizační plány byly vypracovány v 3D pohledech a stavba byla podporována moderními IT technologiemi, které usnadňují překonávat nejen jazykové, ale i jiné bariéry.



Obr. vlevo:
Cílová jáma s technikou

Závěr

Prameniště společně s úpravnou vody Nebanice zásobují domácnosti a objekty v oblasti o velikosti téměř dvou třetin okresu Cheb a další místa v regionu, proto je také nejvýznamnějším prvkem v zásobování obyvatel pitnou vodou ve vlastnictví a správě CHEVAK Cheb, a. s. Z důvodu významnosti prameniště, dále špatného technického stavu přivaděčů a objektů prameniště se investor CHEVAK Cheb, a. s., rozhodl pro kompletní rekonstrukci, ale tak, aby stavba v co nejmenší míře zasáhla vlastníky pozemků v jejím okolí. Toto se díky dobré přípravě, připravenosti a přístupu ze strany dodavatele stavby, technického dozoru a investora daří s efektem výborné kvality prací.

Ing. Václav Šmíd
CHEVAK Cheb, a. s.

René Hamberger, M. Eng.
Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH



PFÄFFINGER
UNTERNEHMENSGRUPPE



BEZVÝKOPOVÉ STAVEBNÍ TECHNOLOGIE

**STAVEBNICTVÍ
OD ROKU 1855**

Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH · Wiener Straße 35 · D-94032 Passau
Herr René Hamberger · Tel. +49 151 42 26 60 52 · r.hamberger@pfaffinger.com · www.pfaffinger.com

Kontinuální multiparametrický monitoring kvality pitné vody vstupující do pražské distribuční sítě

Zuzana Nováková, Jana Zuzáková, Veronika Vlachová, Bohdana Tláskalová, Petr Sýkora

Kontinuální kontrola kvality vody je přínosem pro zajišťování kvality vody v souladu s platnými právními předpisy a zároveň představuje systém včasného varování. Díky kontinuálnímu přenosu dat mohou být řízeny jednotlivé technologické procesy na úpravárnách vody a v distribuční síti mohou být podchyceny změny kvality pitné vody během její dopravy.

V pražské distribuční síti jsou velmi rozšířené online analýzy volného chloru a zákalu. Vedle toho byl vybudován i kontinuální multiparametrický monitoring kvality pitné vody (pomocí zařízení S::CAN) na všech vstupech do pražské distribuční sítě. Realizaci mimo jiné podpořil i vývoj legislativy, který počítá s podobnými aplikacemi provozního monitoringu v rámci povinného zpracování rizikové analýzy.

1 Úvod

Zásobování obyvatelstva kvalitní a nezávadnou pitnou vodou patří v moderní společnosti mezi základní požadavky. Převažně je kvalita pitné vody kontrolována podle následujícího modelu: manuální odběr vzorků, jejich transport do laboratoře a následná analýza. Tento postup je časově i ekonomicky náročný a v současné době nedostačující. Snahou je mít nad celým systémem zásobování vodou průběžnou kontrolu a získávat průběžné informace o aktuálních změnách v kvalitě vody. K tomu se dnes nejčastěji využívají kontinuální analyzátory na principu online monitorování, díky nimž je možné včas reagovat na změny v kvalitě vody např. přenastavením jednotlivých technologických procesů [1]. Mezi běžně používaná zařízení pro kontinuální sledování kvality vody v distribuční síti (DS) patří analyzátory pH, teploty, zákalu a volného chloru. V technologii úpravy vody lze dále využívat např. analyzátory absorbance, železa, hliníku a také čítačů částic, které určují počet částic v několika velikostních kategoriích, a kromě informace o úrovni zákalu lze vypořizovat určitou korelaci s počty organismů [2]. Novější a komplexnější aplikací jsou multifunkční systémy kontinuálního měření kvality vody ve více parametrech, např. zařízení měřící zároveň UV absorbanci, DOC a barvu vody. Z pohledu návaznosti na právní rámec vodohospodářské legislativy vychází kontinuální monitoring kvality vody z evropské Směrnice pro pitnou vodu 98/83/ES, o kterou se opírá zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhlášku č. 70/2018 Sb. Dále pak zákon o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláška č. 448/2017 Sb., kde je uvedeno, že „provozní rozborů mohou být částečně nebo úplně nahrazeny kontinuálními provozními měřeními. Kontinuální analyzátory musí být vhodné pro daný typ vody a sledovaný rozsah parametrů. Funkčnost kontinuálních analyzátorů musí být pravidelně a prokazatelně ověřována. Výsledky provozních rozborů včetně kontinuálních analyzátorů jsou metrologicky navázány na laboratoř, která je držitelem osvědčení o akreditaci, držitelem osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo držitelem autorizace v souladu s monitorovacím programem podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. a dle doporučení výrobce [3]“.

Z pohledu provozovatele je velice důležitá správná volba umístění analyzátorů, jejich údržba i kalibrace. V případě umístění analyzátorů na zdroji surové vody mohou poskytovat informace o změně kvality zdroje a naopak při umístění na výstupu z úpravy mohou poskytovat informace o účinnosti procesu úpravy. V distribučním systému je pak možné kontrolovat kvalitu vody během její dopravy ke spotřebiteli.

Systém kontroly kvality pitné vody v Pražských vodovodech a kanalizacích, a. s., (PVK, a. s.) je jedním z integrovaných procesů v systému SWIM (Smart Water Integrated Management), jedná se o tzv. integrovaný systém laboratorního sledování kontroly kvality vody doplněný o systém sond s online přenosy hodnot vybraných ukazatelů [4]. Motivací k realizaci kontinuálního multiparametrického monitoringu kvality pitné vody na vstupech do pražské distribuční sítě bylo zejména podchycení případných provozních změn při úpravě vody a zaznamenání možného sekundárního znečištění vody během její dopravy. S podobnými realizacemi provozního monitoringu je dle nové legislativy počítáno i v rámci povinného zpracování rizikové analýzy.

2 Umístění zařízení pro víceparametrové sledování kvality vody v pražské DS

Hlavní město Praha je při běžném provozu zásobeno ze dvou zdrojů pitné vody – ÚV Želivka a ÚV Káraný. Pitná voda z ÚV Želivka je do Prahy dopravována cca 50 km dlouhým gravitačním štolovým přivaděčem. Z ÚV Káraný přitéká voda cca 20 km dlouhou trojicí řadů. Výroba a distribuce pitné vody jsou strategickými činnostmi, proto byl v minulých letech na všech vstupech do pražské distribuční sítě (DS) nainstalován systém kontinuálního (tzv. multiparametrického) monitoringu kvality pitné vody (zařízení S::CAN). Za vstupní místa přiváděné pitné vody z úpraven do pražské distribuční sítě lze považovat VDJ Ládví I, Kyjský uzel a VDJ Jesenice I.

První zařízení bylo instalováno v roce 2012 na přítoku z ÚV Želivka do VDJ Jesenice I. Další instalace byly realizovány na začátku roku 2017 a monitorují dva zbývající vstupy do pražské distribuční sítě.

3 Popis zařízení

Použitá měřící zařízení rakouského výrobce S::CAN Messtechnik GmbH byly dodány mezinárodní firmou ECM ECO MONITORING a. s. Měřící zařízení je zobrazeno na obrázku 1, jedná se konkrétně o instalaci v areálu VDJ Kyjský uzel. Měření sledo-

vaných parametrů je zajištěno trojicí sond, kterými kontinuálně protéká část vody z přívaděčného řádu. Jedná se o vodivostní sondu (condu::lyser), pH sondu (pH::lyser) a spektrometrickou sondu (spectro::lyser). Vodivostní a pH sonda jsou do proudu měřené vody zanorovány. Spektrometrická sonda je vybavena protékavým optickým prostorem. V optickém prostoru dochází k zeslabení intenzity procházejícího záření specifické vlnové délky, podle které zařízení vyhodnotí koncentraci analytu v měřené matrici. Aby nedocházelo k velmi rychlému zanášení vnějšího povrchu optických sklíček různými korozivními a biologickými úsadami, je zařízení osazeno automatickým čistícím zařízením. Čistící zařízení tvoří dvojice kartáčků na otočné hlavici, která rotačním pohybem čistí povrch optických sklíček, a to vždy mezi měřicími cykly.

Sondy jsou připojeny kabelem na řídicí jednotku con::cube, která je vybavena dotykovým displejem pro kontrolu aktuálních měření a snadnější ovládání. Naměřené hodnoty jednotlivých parametrů jsou archivovány a využívány ke kalibraci sond. Zařízení je možné ovládat i přes vzdálený přístup (IP adresa). Změřená data jsou v rámci PVK, a. s., přenášena do programu od firmy TELE DATA CONTROL, spol. s r. o., který zajišťuje vizualizaci technologických procesů (viz obr. 3). Získaná data jsou v programu archivována pro jejich zpětné využití a případné objasnění vzniklých alarmových stavů.

4 Vybrané parametry

Kontinuální měřicí zařízení S::CAN vyhodnocuje celkem jedenáct parametrů kvality pitné vody. Vodivost a hodnota pH s teplotou jsou analyzovány samostatnými sondami. Ostatní sledované parametry jsou vyhodnocovány z absorpčních spekter měřených spektrometrickou sondou v rozsahu vlnových délek 220 až 720 nm. Spektrometrická sonda na základě absorbance procházejícího záření o specifické vlnové délce vyhodnocuje parametry SAC 254 (Abs 254, nespecifická orientační detekce přítomnosti organických látek), TOC (celkový organický uhlík), COD (chemická spotřeba kyslíku), BTX (benzen, toluen a xylen) a NO₃ (dusičnany), viz obrázek 2. Dále je spektrometrická sonda schopna na základě porovnávání změřených absorpčních spekter upozornit na změnu charakteru zkoumané vody. Sonda umí rozlišit toxické organické látky zastoupené PCB (polychlorovanými bifenoly), dále skupinu nervově paralytických látek repre-

zentovaných látkou saxitoxin a skupinu pesticidů zastoupených látkou terbuthylazin, v případě dalších látek je to například benzotriazol.

5 Provozní problémy a zkušenosti

5.1 Uvedení do provozu

Spektrometrická sonda vyhodnocuje u sledovaného vzorku absorpční spektra v určitém rozpětí vlnových délek, a tím charakterizuje a zaznamenává ve své paměti specifické absorpční spektrum, které je závislé na přesném složení a původu vody. Každé nové zařízení se zprvu „učí“ kvalitu dané vody za standardního stavu.

Z výše uvedeného vyplývá, že přestože první instalace proběhla již v roce 2012 a během následného zkušebního provozu byly odhalovány a řešeny provozní alarmy, které mohou při různých provozních stavech během roku nastat, bylo nutné s novými aplikacemi a s jinou matricí vody začít tzv. od začátku. Ve výsledku byly u nových aplikací zaznamenány odlišné provozní rysy a zkušební provoz bylo nutné realizovat se stejnou pečlivostí jako během první aplikace. Při uvedení do provozu vznikají specifické alarmové stavy, kdy jsou sondě vymezovány limity charakterizující běžný a vyhovující stav sledované vody. Po prověření daného alarmového stavu je vždy definováno, jestli byl tento alarmový stav oprávněný či falešný. Zařízení se podle této informace přizpůsobí a na podnět, který falešný alarm spustil, už nebude reagovat.

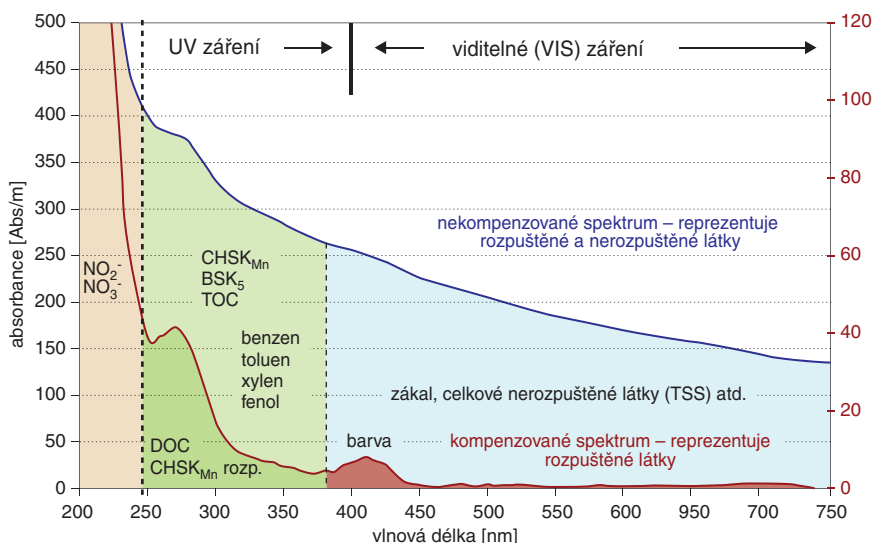
5.2 Kalibrace

Správnost a věrohodnost měření kontinuálního měřicího zařízení je neoddělitelně spjata s pravidelnou laboratorní kontrolou a korekcemi měření. Tovární nastavení zařízení obsahuje tzv. globální kalibraci, která umožňuje ihned použít nově instalované zařízení v matrici pitné vody. Z globální kalibrace se následně vychází při dalším zpřesňování měření na základě laboratorních porovnávání výsledků, kdy se používá tzv. lokální kalibrace. Lokální kalibrace může být jednobodová či vícebodová.

V případě provozovaných měřicích zařízení v PVK bylo nastaveno laboratorní ověření správnosti měření na četnost jedenkrát měsíčně. Získané výsledky laboratorních analýz jsou po-



Obr. 1: Kontinuální měřicí zařízení



Obr. 2: Parametry vyhodnocované sondou a jejich specifická vlnová délka (CHSK – chemická spotřeba kyslíku, BSK₅ – biochemická spotřeba kyslíku, TOC – celkový organický uhlík, DOC – rozpuštěný organický uhlík, TSS – celkové nerozpuštěné látky)

rovnávány s výsledky měření sond a v případě zaznamenání významné odchylky jsou předány výsledky dodavatelské a servisní firmě ECM ECO MONITORING a. s., která zajistí lokální kalibraci měřicího zařízení. Lokální kalibrace je prováděna vždy, pokud byla zaznamenána odchylka měřeného ukazatele větší než 20 %.

5.3 Alarmové stavy

Multiparametrické měřicí zařízení dokáže zaznamenat a signalizovat alarmové stavy související s kvalitou vody či s jinými provozními problémy tím, že porovnává míru podobnosti změněného absorpčního spektra s podobou spektra určité sledované látky uložené v databázi. Pokud není proměřena shoda, dojde k signalizaci alarmového stavu v parametru daného zástupce toxického znečištění nebo dalšího parametru. Signalizace alarmu nastane dále při haváriích nesouvisejících s kvalitou vody, a to v případech výpadku napájení zařízení elektrinou či výpadku přenosu dat od zařízení do sítě PVK. Alarmové stavy, které nesouvisí s kvalitou vody, jsou řešeny technickou podporou dodavatelské a servisní firmy ECM ECO MONITORING a. s., případně s firmou TELE DATA CONTROL, spol. s r. o. Pokud se ale jedná o alarm související s kvalitou vody, je nezbytné další řešení. Nejsou řešeny alarmové stavy způsobené bodovým překročením alarmového limitu během jednoho měření, které mohou být ovlivněny například i chybou měření. Reagováno je až na alarmové stavy, které trvají opakovaně po několik měřicích cyklů. Interval průběhu jednotlivých měřicích cyklů je zhruba 5 minut.

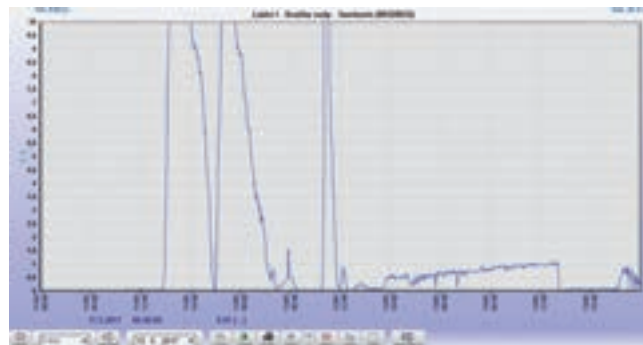
Při zaznamenání stabilního alarmového stavu je před vlastním odběrem vzorků prověřeno, zda se nejedná o chybu měření a je zkoumána hodnota ostatních parametrů a absorpční spektra. V dalším kroku je situace diskutována s dispečinkem příslušné úpravní vody. Je pátráno po určité provozní situaci, která by mohla způsobit abnormální výkyv v kvalitě vody. Pokud vysvětlení alarmového stavu nepřinese provoz úpravní vody, je alarmový stav ověřen laboratorně. Odebraný vzorek je ihned analyzován v rozsahu určeném podle příslušného alarmového stavu. Na základě zjištěných výsledků analýz je alarm vyhodnocen buď jako falešný a slouží k „tréninku“ zařízení nebo je alarm vyhodnocen jako oprávněný a musí být přijata příslušná opatření pro zajištění vyhovující kvality distribuované pitné vody.

5.4 Vliv zvýšeného zákalu

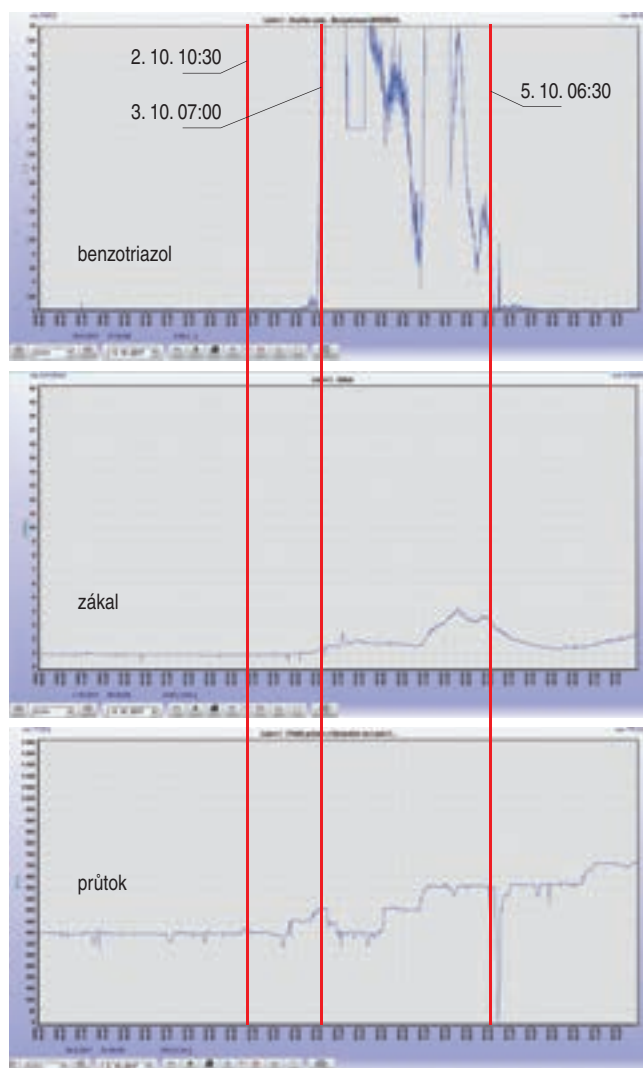
Příkladem výše popsaného postupu byl např. nepotvrzený alarmový stav ve dnech 11. a 12. května 2017, kdy byl na VDJ Ládví I zaznamenán významný alarm v parametrech saxitoxin a benzotriazol. Průběh parametru saxitoxinu je možné vidět na obrázku 3. Znázorněný graf průběhu výskytu saxitoxinu vychází z imaginárních čísel. Každé imaginární číslo získané při každém měřicím cyklu značí míru odchýlení aktuálního změřeného absorpčního spektra od standardní běžné podoby absorpčních spekter uložených v databázi. Horní alarmový limit nastavený od dodavatele pro saxitoxin je „imaginární číslo“ 3. Během uvedeného alarmového stavu ale imaginární číslo dosahovalo hodnot více než 6× vyšších. Vzhledem k tomu, že nebyla odhalena žádná porucha měřicího zařízení a ani provozní manipulace během úpravy vody, bylo přistoupeno k okamžitému odběru a rozboru vzorků. Vzorky byly analyzovány v širokém spektru analýz, včetně analýzy pesticidů. Pro okamžité zjištění případné přítomnosti saxitoxinu či jiné nebezpečné látky byly také provedeny testy toxicity. Provedené analýzy nepotvrdily oprávněnost alarmového stavu a později bylo zjištěno, že během alarmového stavu byl ve sledovaném profilu zvýšený zákal. Zvýšení zákalu mohlo být způsobeno uvolněním inkrustů z vnitřního povrchu potrubí. Tímto byla odhalena souvislost, že i při mírném zvýšení

zákalu dochází k výraznému rušivému vlivu na měření spektrometrické sondy.

Obdobná situace nastala na začátku října 2017, kdy došlo ke skokovému zvýšení průtoku v přiváděcím řadu, tím byla zaznamenána významná odchylka měření spektrometrické sondy a byl překročen alarmový limit v parametru benzotriazol. Aktivace alarmového stavu v tomto ukazateli může tedy nastat již při hodnotě zákalu mezi 1,5 a 2 FNU. Důsledkem matematic-



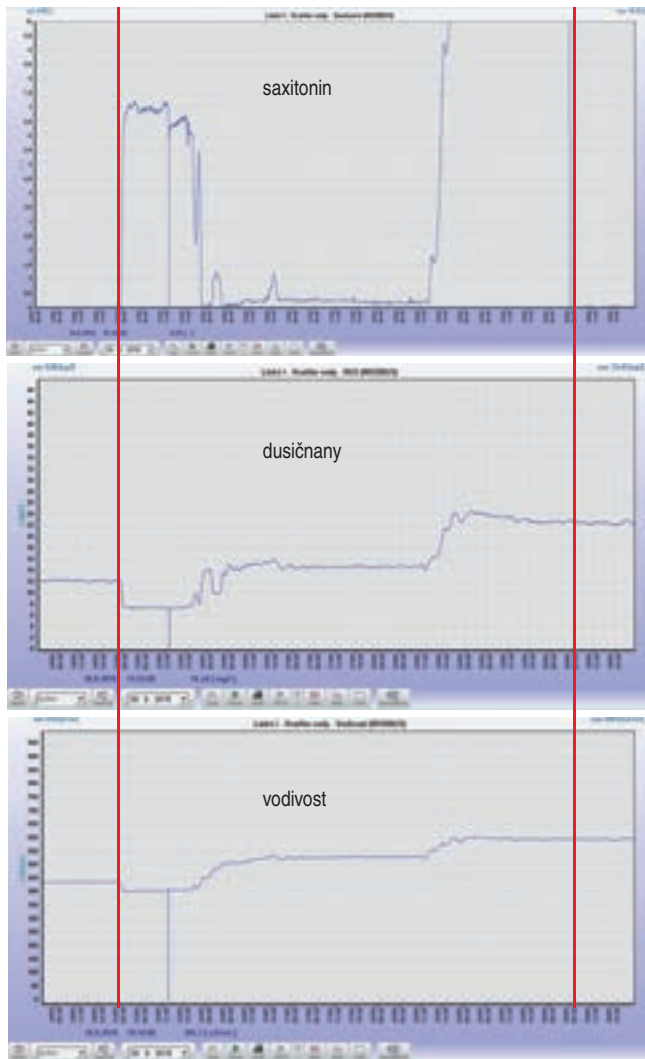
Obr. 3: Alarmový stav v parametru saxitoxin



Obr. 4: Alarmový stav v parametru benzotriazol

kých algoritmů pracujících s měřeními výsledky spektrometrické sondy se během času mění reakce zařízení na určitý provozní stav. Míra reakce na stejnou hodnotu zákalu se tak v čase může lišit. Tento jev dokládá obrázek 4, kde po skončení alarmového stavu zůstává hodnota zákalu vyšší oproti té, při které alarmový stav nastal.

Jak již bylo výše naznačeno, specifická situace nastává při alarmovém stavu způsobeném rušivým vlivem zvýšeného zákalu. Většina parametrů je měřena spektrometrickou sondou, jejíž měření vzhledem k optickému principu zvýšený zákal ruší. Zvýšený zákal překrývá absorpční spektra reálných rizikových alarmových stavů, a proto při zvýšeném zákalu nelze alarmový stav označit za falešný. Z našich i dalších zkušeností vyplynulo, že při intenzitě zákalu v měřené vodě nad 2 FNU je měření spektrometrické sondy příliš zkreslené a není reprezentativní.



Obr. 5: Alarmový stav v parametru saxitoxin způsobený změnou poměru složení vody

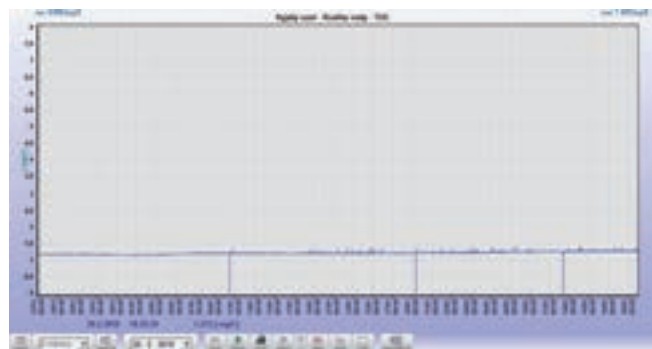
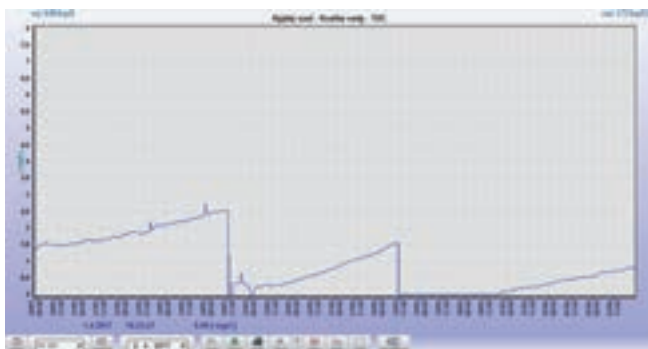
5.5 Vliv skladby zdrojů, případně změna v technologii

Dříve bylo uvedeno, že součástí podstaty vyhodnocování alarmů je porovnávání odchylek jednotlivých absorpčních spekter. Pitná voda pocházející z jednoho zdroje a podléhající stále stejné technologii úpravy vykazuje konstantní složení a její absorpční spektrum se v čase nemění. Problém nastává u pitných vod, které jsou složeny z více zdrojů, jejichž poměr se mění. V takových případech se musí na tyto provozní změny brát ohled při vyhodnocování alarmových stavů. V případě pražské distribuční sítě se míchání různých zdrojů musí zohledňovat u výsledků měření zařízení na Kyjském uzlu a VDJ Ládví I, kam přitéká voda z ÚV Káraný. Pitná voda z ÚV Káraný je tvořena směsí podzemní vody a uměle infiltrované povrchové vody. Například alarm na VDJ Ládví I v parametrech PCB, benzotriazol i saxitoxin na konci srpna 2018 byl způsoben změnou poměru vody mezi zdroji. Zmíněný alarmový stav je pro názornost uveden u parametru saxitoxin. Tento alarm odpovídal změně složení vody, kterou charakterizují i jiné ukazatele, např. dusičnany a vodivost (obr. 5).

Vedle případné skladby zdrojů je při vyhodnocení alarmových stavů nutné brát ohled na změny v technologii úpravy vody, které mohou mít na celkový charakter pitné vody vliv. Například ÚV Želivka má sice jeden neměnný zdroj pro výrobu pitné vody, ale z provozních zkušeností bylo zjištěno, že výsledný charakter pitné vody výrazně ovlivňuje provoz ozonizace. Rozdíl absorpčních spekter při zařazení ozonizace a bez ní je tak významný, že může dojít k aktivaci alarmových stavů různých toxických látek.

5.6 Zanášení sond

Vedle provozu úpravní vody má na výslednou kvalitu pitné vody zásadní vliv i její doprava. Během dopravy vody může docházet k uvolňování produktů koroze či jiných úsad z vnitřních stěn potrubí. Uvolněné frakce se následně pohybují s pitnou vodou, a ačkoliv nejsou vizuálně ani laboratorně detekovatelné, tak dlouhodobým kontaktem pitné vody s určitými předměty dochází k ulpívání částic na povrchu. Jedná se o slabou vrstvu



Obr. 6: Průběh parametru TOC před instalací předřazeného filtru (vlevo) a po jeho instalaci (vpravo)

minerálně-biologického charakteru a přirozený jev, který v běžné míře nesignalizuje problém s kvalitou pitné vody.

Při kontinuálním provozu analytických sond, které jsou neustále vystaveny průtoku sledované pitné vody tak může docházet k zanášení jejich optické části. V důsledku zanášení pozvolně narůstají některé parametry, které sonda analyzuje. Nemusí docházet k chybě ve všech parametrech, pozitivní chyba měření může nastávat jen při určité vlnové délce. V rámci aplikace v PVK to bylo v parametrech TOC a COD. Dále byl zaznamenán výrazný rozdíl v intenzitě zanášení jednotlivých kontinuálně provozovaných spektrometrických sond. Nejnižší míra byla u měřicího zařízení na Jesenici I, naopak vyšší míra zanášení pak byla v případě aplikace na Kyjském uzlu a VDJ Ládví I. Přesto, že na obě místa přitéká pitná voda o stejné kvalitě a ze stejné úpravny vody, tak na Kyjském uzlu bylo zanášení spektrometrické sondy výrazně intenzivnější než na VDJ Ládví I. Rozdíl je evidentně způsoben odlišným charakterem a stářím přírodních potrubí.

Zanášení spektrometrické sondy lze do určité míry řešit pravidelným čištěním optického prostoru. Kromě automatického mechanického čištění optického prostoru mezi jednotlivými měřicími cykly lze čištění provádět také manuálně mechanicko-chemickým způsobem. V rámci třech výše uvedených aplikací je zmíněná intenzita čištění spektrometrické sondy dostačující pouze v případě zařízení na Jesenici I, kde je manuální čištění prováděno s měsíčním intervalem během pravidelné servisní údržby zařízení zahrnující proplach a čištění celého systému a kontrolu správnosti měření. Nedostačující byl tento model údržby v případě spektrometrické sondy na Kyjském uzlu, kde již druhý den po vyčištění optického prostoru začalo docházet k výraznému zanášení optiky a vzniku pozitivní chyby měření. Z tohoto důvodu byl instalován předřazený polypropylenový filtr s porozitou 1 μm . Tento postup prodloužil dobu mezi čištěním a chybou v měření způsobenou zanášením spektrometrické sondy na cca 1,5 měsíce. Zároveň neměl dopad na výsledky měření. Čištění sondy a výměna filtru jsou tak i na Kyjském uzlu prováděny v rámci pravidelné servisní údržby celého měřicího zařízení s intervalem cca 1 měsíc. V levé části obrázku 6 je patrný průběh zanášení sondy před instalací filtru např. na parametr TOC, naopak pozitivní vliv instalace předřazeného filtru je vidět v pravé části obrázku.

6 Závěr

Za účelem neustálé kontroly kvality vstupující pitné vody do pražské distribuční sítě byla na předávací místa VDJ Ládví I, Kyjský uzel a Jesenici I nainstalována kontinuální zařízení monitorující kvalitu přiváděné vody (zařízení S::CAN). Zařízení zajišťují monitoring kvality vody v širším rozsahu parametrů. Kromě hodnoty pH, teploty a vodivosti měří pomocí spektrofotometrické sondy zvolené parametry podle charakteru přitékající vody. Sonda S::CAN neslouží pouze ke kontinuálnímu monitoringu a uchování dat o kvalitě přiváděné vody. Multiparametrické měřicí zařízení dokáže zaznamenat a signalizovat alarmové stavy související s kvalitou vody či s jinými provozními problémy. Z pohledu kvality vody porovnává zařízení míru podobnosti změřeného absorpčního spektra s podobou spektra určité sledované látky uložené v databázi. Pokud není nalezena shoda, dojde k vytvoření alarmového stavu. Vždy je však nutné počítat s tím, že změna absorpčního spektra může být výrazně ovlivněna různými rušivými vlivy, například zákalem vody. Ze zkušeností vyplynulo, že při vyšší intenzitě zákalu (nad 2 FNU) je měření spektrometrické sondy příliš zkrácené a není reprezentativní. Další vliv na „falešné“ alarmové stavy může mít změna skladby zdrojů nebo změna v technologii úpravy vody. Z pohledu údržby je potřeba zmínit zanášení optické části, kdy pozvolně vzniká pozitivní chyba některých parametrů, které son-

da analyzuje a z toho plynoucí nastavení správné četnosti určené pro čištění a lokální kalibraci.

Z výše uvedeného vyplývá, že multiparametrické měřicí zařízení je vhodné pro kontinuální kontrolu kvality pitné vody, díky signalizaci alarmových stavů je možné dříve reagovat na vzniklý problém. Vždy je ale velmi důležité nejprve vzniklý alarm podrobně vyhodnotit a vyloučit běžné provozní souvislosti.

7 Literatura

- 1 Kožíšek F. Kam směřuje kontrola a analytika pitné vody. Chemické listy, 2011;105(237):244-237.
- 2 Král P. Sledování dvou separačních stupňů ÚV Hradec Králové Orlice pomocí čítačů částic. Sborník z konference Pitná voda 2018, Tábor ČR, s. 207-212.
- 3 Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 448/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., jíž se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- 4 Vavrušková L, Kabátová J. Zobrazení výsledků analýz pitné vody v GIS a využití mobilní aplikace při vzorkování. Sborník z konference Hydroanalytika 2015, Hradec Králové, s. 21-24.

Ing. Zuzana Nováková, Ing. Jana Zuzáková,
Ing. Veronika Vlachová, Ing. Bohdana Tláskalová,
Ing. Petr Sýkora, Ph. D.
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

Aqua Global INTELIGENTNÍ ŘEŠENÍ
FILTRACE A ÚPRAVY VODY

PRŮMYSLOVÁ A KOMUNÁLNÍ FILTRACE VODY

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

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

www.aquaglobal.cz

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

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

Pesticidní látky s pravděpodobným výskytem ve zdrojích vody

Vít Kodeš, Radka Hušková

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) provozuje mimo jiné informační systém IS ARROW, a to v rámci činností zajišťovaných pro Ministerstvo životního prostředí. Do systému jsou dlouhodobě ukládány výsledky programů celostátního monitoringu, který se týká chemického a ekologického stavu vod.

Zdrojem těchto údajů je monitoring ČHMÚ (podzemní vody) a monitoring Podniků Povodí (povrchové vody). Monitoring se provádí v souladu s požadavky Rámcové vodní Směrnice Rady č. 2000/60/ES, ve znění pozdějších předpisů, která ustavuje rámec pro činnosti členských států EU v oblasti vodohospodářské politiky. V informačním systému jsou podchyceny několikaleté řady výsledků o kvalitě podzemních a povrchových vod v celé České republice (ČR). Výsledky zahrnují i široké spektrum pesticidních látek včetně jejich relevantních i nerelevantních metabolitů. Z těchto dlouhodobých řad výsledků pesticidních látek lze mimo jiné stanovit, které pesticidy a metabolity pesticidů mají **pravděpodobný výskyt** v daném zdroji pro pitnou vodu a **nastavit účelný rozsah** jejich sledování jak v surových, tak v pitných vodách. Rozumí se tím, aby při posouzení rizik daného zdroje pitné vody byly zařazovány ty pesticidní látky, které vyplynuly jako rizikové v celostátním monitoringu kvality vod v posledních pěti letech (viz komentář k tabulce 1 a 2). Monito-

ring pesticidů v surové vodě, resp. ve zdroji vody, se provádí v souladu s vyhláškou č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve znění pozdějších předpisů.

Monitoring pesticidů v pitné vodě mají provozovatelé vodovodů povinnost zajišťovat v souladu s platným zněním vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody a která uvádí, že se stanovují pouze pesticidy s pravděpodobným výskytem v daném zdroji, nestanovení pesticidních látek se zdůvodní.

U **podzemních vod** je monitoring rovnoměrně rozložen v celé ČR, a tedy lze účelně sledované rozsahy pesticidů a jejich metabolitů nastavit dle jednotlivých krajů. V souladu s výše uvedenou vyhláškou (č. 252/2004 Sb.) jsou v tabulce 1 uvedeny pesticidy s pravděpodobným výskytem v jednotlivých krajích dle výsledků uložených v IS ARROW.

Tabulka 1: Pravděpodobný výskyt v krajích

Hlavní město Praha a Středočeský kraj	Jihočeský kraj	Jihomoravský kraj	Karlovarský kraj
alachlor ESA chloridazon desphenyl chloridazon methyl-desphenyl metazachlor ESA metolachlor ESA acetochlor ESA atrazin 2-hydroxy atrazin desethyl metazachlor OA metolachlor OA 2,6-dichlorbenzamid atrazin desethyl-desisopropyl bentazon dimethachlor ESA hexazinon atrazin azoxystrobin metolachlor metribuzin desaminodiketo prometryn chlorotoluron MCP (mecoprop) methamidophos metribuzin diketo propachlor ESA acetochlor OA alachlor OA clopyralid dimethenamid ESA chloridazon pirimicarb	alachlor ESA metazachlor ESA acetochlor ESA acetochlor OA alachlor OA atrazin desethyl-desisopropyl dimethachlor ESA dimethenamid ESA hexazinon chloridazon desphenyl chloridazon methyl-desphenyl metazachlor OA metolachlor ESA metolachlor OA atrazin atrazin 2-hydroxy atrazin desethyl bentazon atrazin desisopropyl dimethachlor OA metribuzin desaminodiketo pethoxamid ESA terbutylazin 2-hydroxy terbutylazin desethyl	acetochlor ESA chloridazon desphenyl chloridazon methyl-desphenyl acetochlor OA alachlor ESA atrazin 2-hydroxy metazachlor ESA metazachlor OA metolachlor ESA metolachlor OA atrazin atrazin desethyl bentazon metribuzin desaminodiketo napropamid clopyralid alachlor OA atrazin desethyl-desisopropyl dimethachlor ESA dimethenamid ESA hexazinon chloridazon methoxyfenozid simazin simazin 2-hydroxy terbutylazin 2-hydroxy	alachlor ESA metazachlor ESA dimethachlor ESA metazachlor OA chloridazon desphenyl chloridazon methyl-desphenyl atrazin atrazin desethyl acetochlor ESA alachlor OA atrazin 2-hydroxy bentazon dimethachlor OA chlorotoluron metolachlor ESA metolachlor OA

Kraj Vysočina

alachlor ESA
 dimethachlor ESA
 metazachlor ESA
 acetochlor ESA
 chloridazon desphenyl
 metolachlor ESA
 2,6-dichlorbenzamid
 dimethachlor OA
 dimethenamid ESA
 chloridazon methyl-desphenyl
 chlorotoluron
 chlorotoluron desmethyl
 metazachlor OA
 metribuzin desaminodiketo
 pethoxamid ESA
 terbutylazin
 terbutylazin desethyl
 hexazinon
 propikonazol
 atrazin 2-hydroxy
 atrazin desethyl
 atrazin desethyl-desisopropyl
 dimethenamid OA
 imazamox
 pethoxamid

Královéhradecký kraj

alachlor ESA
 chloridazon desphenyl
 chloridazon methyl-desphenyl
 metazachlor ESA
 metolachlor ESA
 acetochlor ESA
 clopyralid
 dimethachlor ESA
 chlorotoluron
 metazachlor OA
 metolachlor OA
 propachlor ESA
 tebukonazol
 acetochlor OA
 atrazin
 atrazin desethyl
 hexazinon
 metamitron
 2,6-dichlorbenzamid
 alachlor OA
 epoxikonazol
 ethofumesate
 isoproturon
 isoproturon monodesmethyl
 MCPA
 atrazin 2-hydroxy
 atrazin desethyl-desisopropyl
 chlorotoluron desmethyl
 metolachlor

Moravskoslezský kraj

alachlor ESA
 chloridazon desphenyl
 chloridazon methyl-desphenyl
 metazachlor ESA
 metolachlor ESA
 acetochlor ESA
 dimethachlor ESA
 acetochlor OA
 atrazin
 clopyralid
 dimethachlor OA
 lenacil
 MCPP (mecoprop)
 metazachlor OA
 metolachlor
 metolachlor OA
 pethoxamid ESA
 alachlor OA
 terbutylazin
 terbutylazin desethyl
 atrazin 2-hydroxy
 atrazin desethyl
 atrazin desethyl-desisopropyl
 dimethenamid ESA
 dimethenamid OA
 fluazifop-P
 chlorotoluron

Liberecký kraj

chloridazon desphenyl
 alachlor ESA
 chloridazon methyl-desphenyl
 metazachlor ESA
 atrazin desethyl
 bentazon
 hexazinon
 dimethachlor ESA
 dimethachlor ESA
 MCPA
 metazachlor OA
 alachlor OA
 atrazin
 atrazin 2-hydroxy
 atrazin desethyl-desisopropyl
 atrazin desisopropyl
 terbutylazin desethyl

Ústecký kraj

chloridazon desphenyl
 metolachlor ESA
 acetochlor ESA
 alachlor ESA
 bentazon
 chloridazon methyl-desphenyl
 metazachlor ESA
 atrazin 2-hydroxy
 clopyralid
 metazachlor OA
 metazachlor
 atrazin
 atrazin desethyl
 dimethenamid ESA
 hexazinon
 metolachlor OA

Olomoucký kraj

chloridazon desphenyl
 chloridazon methyl-desphenyl
 acetochlor ESA
 alachlor ESA
 atrazin
 metazachlor ESA
 metolachlor ESA
 2,6-dichlorbenzamid
 acetochlor OA
 alachlor OA
 bentazon
 dimethachlor ESA
 dimethipin
 chloridazon
 metazachlor OA
 metolachlor OA
 atrazin desethyl
 clopyralid
 chlorotoluron
 atrazin 2-hydroxy
 carbendazim
 thiophanate-methyl
 atrazin desethyl-desisopropyl
 atrazin desisopropyl
 fluazifop-P
 hexazinon
 lenacil
 simazin

Pardubický kraj

alachlor ESA
 chloridazon desphenyl
 chloridazon methyl-desphenyl
 metolachlor ESA
 metazachlor ESA
 2,6-dichlorbenzamid
 acetochlor ESA
 acetochlor OA
 atrazin 2-hydroxy
 atrazin desethyl
 isoproturon
 metazachlor OA
 metolachlor OA
 bentazon
 dimethachlor ESA
 isoproturon monodesmethyl
 metolachlor
 terbutylazin
 terbutylazin desethyl
 atrazin desethyl-desisopropyl
 alachlor OA
 atrazin
 dimethenamid ESA
 fluazifop-P
 hexazinon
 chloridazon
 metazachlor
 terbutylazin 2-hydroxy

Plzeňský kraj

alachlor ESA
 chloridazon desphenyl
 atrazin
 atrazin 2-hydroxy
 dimethachlor ESA
 metazachlor ESA
 metolachlor ESA
 2,6-dichlorbenzamid
 acetochlor ESA
 alachlor OA
 atrazin desethyl
 atrazin desethyl-desisopropyl
 bentazon
 clopyralid
 desmetryn
 dimethachlor OA
 chlorotoluron
 metazachlor OA
 metolachlor OA
 prometryn
 terbutylazin 2-hydroxy
 terbutryn
 chloridazon methyl-desphenyl
 acetochlor OA
 atrazin desisopropyl
 dimethenamid ESA
 hexazinon
 chloridazon
 isoxaflutol (Ref: RPA 203328)
 lenacil
 pethoxamid ESA
 simazin
 simazin 2-hydroxy
 terbutylazin desethyl-2-hydroxy

Zlínský kraj

chloridazon desphenyl
 chloridazon methyl-desphenyl
 metolachlor ESA
 acetochlor ESA
 acetochlor OA
 alachlor ESA
 chloridazon
 chlorotoluron
 metolachlor OA
 chlorotoluron desmethyl
 atrazin 2-hydroxy
 metazachlor OA
 atrazin
 atrazin desethyl
 atrazin desethyl-desisopropyl
 atrazin desisopropyl
 bentazon
 carbendazim
 ethofumesate
 fenarimol
 MCPP (mecoprop)
 metazachlor ESA
 simazin
 terbutylazin 2-hydroxy

K tabulce 1:

Červené písmo – v období 2016–2018 bylo nalezeno minimálně 10 % pozitivních vzorků a alespoň u jednoho vzorku byla překročena koncentrace 100 ng/l, nebo bylo nalezeno minimálně 1 % pozitivních vzorků a alespoň u 1 % vzorků byla překročena koncentrace 100 ng/l, doporučený minimální rozsah analýzy.

Modré písmo – v období 2016–2018 bylo nalezeno minimálně 1 % pozitivních vzorků a alespoň u jednoho vzorku byla překročena koncentrace 100 ng/l, nebo bylo nalezeno minimálně 10 % pozitivních vzorků, analýza by neměla být opomenuta. Rozsah sledování a případné vypuštění z rozsahu sledování vyplyne z posouzení rizik.

Černé písmo – v období 2016–2018 byla alespoň v 1 % vzorků naměřena koncentrace nad mezí stanovitelnosti. Zařazení do rozsahu sledování vyplyne z posouzení rizik.

Pro **povrchové vody** rozsahy sledovaných pesticidů dle jednotlivých krajů nastavit v současné době nelze. Z výsledků povrchových vod je rozsah pesticidů s pravděpodobným výskytem

sumárně nastaven pro celou ČR. Rozsah pesticidů s pravděpodobným výskytem v povrchových vodách dle výsledků uložených v IS ARROW uvádí tabulka 2.

Tabulka 2

Pesticidní látka			
alachlor ESA	linuron	fenpropidin	thiamethoxam
AMPA	MCPA	fenthion	thien carbazon-methyl
glyfosát	pethoxamid	flufenacet ESA	triallát
chloridazon desphenyl	tebukonazol	fluopicolide	aclonifen
metazachlor ESA	terbuthylazin desethyl-2-hydroxy	fluroxypyr	atrazin desethyl-desisopropyl
metazachlor OA	2,4,5-T	hexazinon	cybutryn (irgarol)
metolachlor ESA	2,4-D	chloridazon	desmetryn
acetochlor ESA	2,4-DP (dichlorprop)	chlorypyrifos	diazinon
dimethachlor ESA	2,6-dichlorbenzamid	chlorsulfuron	difenokonazol
chloridazon methyl-desphenyl	acetochlor	imazalil	dichlorvos
chlorotoluron	acetochlor OA	imidacloprid	dimethoat
metazachlor	alachlor	lenacil	fenpropimorf
metolachlor	atrazin desisopropyl	malathion	glufosinát amonium
metolachlor OA	azoxystrobin	MCPP (mecoprop)	chinoxifen (quinoxifen)
pethoxamid ESA	carbendazim	mesotrion	isoxaflutole
terbuthylazin	clothianidin	metalaxyl	MCPB
terbuthylazin 2-hydroxy	diflufenikan	metribuzin	metamitron
terbuthylazin desethyl	dimethachlor	metribuzin desamino	methiocarb
alachlor OA	dimethachlor OA	napropamid	spiroxamin
atrazin	dimethazon (clomazone)	nicosulfuron	thiophanate-methyl
atrazin 2-hydroxy	dimethenamid OA	pendimethalin	thiram
atrazin desethyl	dimethenamid	prochloraz	dicofol o,p'
bentazon	dimethomorph	propamokarb	flufenacet OA
clopyralid	diuron	propikonazol	chlorotoluron desmethyl
dicamba	epoxikonazol	simazin	
dimethenamid ESA	ethofumesate	terbutryn	
isoproturon	fenitrothion	thiacloprid	

K tabulce 2:

Červené písmo – v období 2016–2018 bylo nalezeno minimálně 10 % pozitivních vzorků a alespoň u jednoho vzorku byla překročena koncentrace 100 ng/l, nebo bylo nalezeno minimálně 1 % pozitivních vzorků a alespoň u 1 % vzorků byla překročena koncentrace 100 ng/l, doporučený minimální rozsah analýzy.

Modré písmo – v období 2016–2018 byla u 1–10 % vzorků látka nalezena a do 1 % vzorků byla překročena koncentrace 100 ng/l, analýza by neměla být opomenuta. Rozsah sledování a případné vypuštění z rozsahu sledování vyplyne z posouzení rizik.

Černé písmo – v období 2016–2018 byla alespoň v 1 % vzorků naměřena koncentrace nad mezí stanovitelnosti bez překročení koncentrace 100 ng/l nebo bylo nalezeno max. 1 % pozitivních vzorků v koncentracích nad 100 ng/l. Zařazení do rozsahu sledování vyplyne z posouzení rizik.

Uvedené rozsahy pesticidů včetně jejich relevantních i nerelevantních metabolitů vycházejí z několikaletých řad výsledků a lze je považovat v současné době za ty, které mají pravděpodobný výskyt ve zdroji pro pitnou vodu s rozlišením, zda se jedná o zdroj povrchové nebo podzemní vody. Uvedené výstupy monitoringu z IS ARROW mohou provozovatelům vodovodů sloužit jako podklad pro nastavení účelného rozsahu sledování pesticidních látek pro konkrétní vodovod, tedy těch, které se mohou ve zdroji vody vyskytovat a neměly by být při monitoringu opomenuty. Lze tímto zároveň zdůvodnit nestanovení širšího spektra pesticidních látek, než je uvedeno v příložených ta-

bulkách. Případné rozšíření (nebo i snížení) rozsahu sledovaných pesticidů vyplyne z posouzení rizik konkrétního zdroje pitné vody.

*Mgr. Vít Kodeš, Ph. D.
vedoucí odboru jakosti vody
Český hydrometeorologický ústav*

*Ing. Radka Hušková
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.
předsedkyně odborné komise laboratoří SOVAK ČR*

Posouzení rizik systémů zásobování pitnou vodou z pohledu provozovatele

Tomáš Hloušek, Jiří Paul, Petra Pašková



Príspevek zazněl na konferenci SOVAK ČR Provoz vodovodů a kanalizací, konané ve dnech 6.–7. listopadu 2018 v Brně

Úvod

V dubnu 2018 vyšla ve Sbírce zákonů vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 70/2018 Sb. Tato vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 252/2004 Sb., obsahuje nový paragraf 3a: **Postup vypracování posouzení rizik a hodnocení jeho výsledků**. Tímto paragrafem byla do vodárenství v České republice po dlouhé době příprav a diskusí zavedena riziková analýza vodárenských systémů, vyplývající ze zákona č. 267/2015 Sb. (novela zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví), který posouzení rizik zavedl do národní legislativy. V podstatě se jedná o povinnost zpracovat dokumenty **Water Safety Plans (WSP)** podle Světové zdravotnické organizace (WHO). Přístupem k zabezpečení dodávky kvalitní pitné vody se tak vodárenství připojilo k výrobcům potravin a jejich Systému analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP).

Harmonogram zavádění WSP do praxe

Přechodné ustanovení novely zákona č. 267/2015 Sb., udává termín předložení návrhu Provozního řádu vodovodu včetně posouzení rizik do 6 let po nabytí účinnosti zákona. Nejzazší termín je tedy 1. 11. 2023. Tento termín je zdánlivě daleko, ale nyní máme již jeden rok za sebou, a pokud je nám známo, nebylo na orgány ochrany veřejného zdraví předloženo ke schválení více než deset Provozních řádů. Termín by neměl být zásadní problém pro většinu vodovodů, které si provozují obce samy. Větší problém nastává u velkých provozovatelů, kteří provozují desítky vodovodů a musí tak zpracovat více než 10 Provozních řádů ročně. Pro obce a velmi malé provozovatele to znamená zpracování jednoho, nebo několika málo provozních řádů pro relativně jednoduché systémy. Díky podpoře, kterou aktivně poskytuje Státní zdravotní ústav (SZÚ), Asociace pro vodu ČR (CzWA) a SOVAK ČR, jsou a budou vytvořeny návodné dokumenty, které výrazně pomohou zpracovatelům WSP. U středně velkých a velkých provozovatelů není tato podpora prvořadá. Tyto společnosti disponují odborně zdatnými zaměstnanci, kteří mají odpovídající vzdělání a dostatek informací z konferencí a seminářů. Ti jsou schopni vyhodnotit rizika systémů, zpracovat WSP podle legislativních požadavků a také hledat a nacházet řešení nepřijatelných rizik. V drtivé většině případů však nemají na tvorbu WSP časový prostor. Optimalizace počtu technologií a odborně zdatných „provozáků“ proběhla ve většině společností. Kvalitní zpracování WSP vyžaduje čas. Nezanedbatelným úskalím při zpracování WSP je časová souslednost navazujících systémů. Logické řešení by bylo postupovat při zpracování WSP po toku vody. Tady ovšem nikdo nemůže nutit provozovatele, který předává vodu jinému provozovateli, aby

zpracoval WSP například o dva roky dříve, než je konečný termín. Provozovatel systému s vodou převzatou tedy musí pracovat s rizikem kvality vody převzaté a nikoli s riziky systému druhého provozovatele, což by bylo výhodnější.

Formy podpory pro zpracování WSP

Cílená podpora pro tvorbu rizikových analýz a zpracování WSP je směřována převážně na malé a obecní provozovatele vodovodů. Důvodem je hlavně to, že u větších provozovatelů je správná provozní praxe cílem dlouhodobě. Tvorba WSP tyto cíle podporuje a napomáhá najít, nebo správně pojmenovat existující rizika. Navíc povětšinou se o rizicích ví, byť se jim ne vždy přikládá správná váha, případně se „pouze“ nedostanou k těm správným lidem. U malých systémů se v některých případech povědomí o systému rovná téměř nule a problém nastává, až když dojde voda, nebo je voda absolutně nepitná.

SOVAK ČR, CzWA a SZÚ od začátku postupují v podpoře ve vzájemné spolupráci. Byla publikována řada společných nebo na sebe navazujících příspěvků, které se věnovaly vysvětlení principů a metodiky rizikové analýzy (např. Kožíšek [1], Pumann [2]). V dubnu 2018 proběhl seminář **Riziková analýza – nová povinnost ve vodárenství. Otázky a odpovědi**. Formou krátkého představení dílčích témat a dostatečného prostoru pro bezprostředně navazující diskusi byl ukázán postup na třech konkrétních vodárenských systémech. Ještě názornější byl workshop pořádaný v červnu, na kterém účastníci provedli rizikovou analýzu skutečného vodovodu, který navštívili. Modelově také doplnili návrh opatření monitoringu v souladu s doporučenou metodikou. Tento praktický workshop CzWA a SOVAK ČR jsou připraveni opakovat, pokud o něj bude zájem.

Ve vzájemné spolupráci všech tří subjektů vznikají také vzorové studie WSP a tzv. check-listy, které mají sloužit pro zjednodušení procesu posouzení rizik u nejmenších systémů bez ohledu, zda jsou provozovány odbornou firmou, nebo si vlastník zajišťuje provoz sám. Výstupy této práce, metodické návody, vybraný seznam nebezpečí (rizik) systémů a další podrobnější informace zveřejňuje a neustále doplňuje SZÚ na své webové stránce: www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/wsp. Zde budou v budoucnu publikovány i anonymizovaná Posouzení rizik, která přislíbili dodat někteří provozovatelé.

Co lze od WSP očekávat a co mohou provozovatelům přinést?

Přínos WSP zásadním způsobem ovlivní to, jak se k jejich tvorbě přistoupí. I tam, kde se k tvorbě přistoupí minimalistickým způsobem, by mělo dojít k odstranění těch nejhorších vad

v systému. Příkladem může být zcela nezabezpečený zdroj vody, nebo akumulace pitné vody, naprosto nevyhovující stav ochranného pásma zdroje, nevhodná technologie úpravy pitné vody. To vše je ale podmíněno alespoň minimální snahou provozovatele, nebo základní kontrolou schvalujícího územního pracoviště Krajské hygienické stanice. Tam, kde si provozovatel vezme WSP za své a bude se snažit využít jejich tvorbu k minimalizaci rizik, přinese práce na WSP další zlepšení (nebo alespoň vyšší míru jistoty) i v dobře fungujícím systému. Samozřejmě existuje široká škála přístupu, a tím i výstupů mezi výše uvedenými příklady.

Dalším možným a důležitým přínosem bude zcela jistě podpora správného směřování investic. Pokud mám dobře a stejným přístupem zhodnocená rizika, mohu investice směřovat tam, kde jsou rizika nejvyšší, být na první pohled to může vypadat jinak. Posledním, ale rozhodně ne nevýznamným přínosem bude řada drobných opatření, oprav a vylepšení, které se mohou udělat s minimálními náklady hned. Při místních prohlídkách, které musí být nedílnou součástí zpracování WSP, se často zjistí drobnosti zakryté provozní slepotou. Jejich odstranění si nemusí vyžadovat zásadní úsilí, přesto povedou ke zmírnění rizika. Z tohoto důvodu je i vhodné přizvat k tvorbě WSP externistu či externisty, kteří systém vidí poprvé a tudíž nahlíží na systém z jiného pohledu a mohou tak přispět k odhalení nebezpečných událostí tam, kde je provozovatel nevidí.

Autoři mohou z vlastní zkušenosti potvrdit, že se dříve publikované časové odhady, potažmo odhadované ekonomické náročnosti tvorby posouzení rizik [3] potvrzují v praxi. Zpracování WSP není likvidační nebo extrémně zatěžující záležitostí pro žádnou z velikostí vodárenských systémů. A pokud vezme do úvahy přínosy zpracovaného posouzení rizik, tak zejména u nejmenších systémů s neodborným provozováním lze s jistotou říci, že se náklady na WSP rychle vrátí ve zvýšení bezpečnosti zásobování pitnou vodou.

WSP základního systému

Pro první posouzení rizik byl ve společnosti Středočeské vodárny, a. s., vybrán ten nejjednodušší provozovaný systém. Pro výběr tohoto vodovodu byly dva hlavní důvody. Jednak je to jeho jednoduchost – zvolili jsme postup od nejjednoduššího systému k tomu nejsložitějšímu, abychom se postupně učili a vylepšovali vlastní posouzení. Druhým důvodem bylo vědomí o existujícím riziku vyžadujícím investici vlastníka.

Vodovod zásobuje 54 obyvatel a množství vody dodané v roce 2017 bylo 1 879 m³. Vodovod s vodojemem byl postaven v roce 1906. Jedná se opravdu o základní systém vodovodu. Je zde jeden vrt, ze kterého se surová voda čerpá na vodojem (před spotřebištěm), na vodojem probíhá hygienické zabezpečení a poté je voda gravitačně rozváděna do dvou větví místního rozvodu. Voda z vrtu je dodávána pouze do místního systému, ale vrt je součástí velkého prameniště, včetně ochranného pásma. Není zde žádný významný odběratel.

Výše zmíněným existujícím rizikem je (byl) stavební stav vodojemu. Při vlastním hodnocení rizika jsme se v týmu shodli na hodnocení „A3“ – téměř jistá pravděpodobnost se středními následky, a to s vlivem na kvalitu, ale i množství vody. Střední následky zde byly zvoleny s ohledem na „velikost“ systému, kde není zásadním problémem náhradní zásobování, ale dostupné množství bude omezeno. Při posouzení rizik bylo zjištěno celkem 20 nebezpečných událostí, z toho 2 byly zařazeny do kategorie „vysoké riziko“, 3 do kategorie „střední riziko“ a 15 do kategorie „nízké riziko“. Obě nebezpečné události zařazené do kategorie „vysoké riziko“ si vyžadují investiční opatření. Protože na špatný stav vodojemu se upozorňovalo již dříve, vlastník byl na situaci připraven a nyní je rekonstrukce vodojemu těsně

před dokončením. Tímto opatřením se eliminovala obě vysoká rizika. Střední rizika vesměs souvisela s ochranným pásmem a hospodařením v něm. Pro snížení zde se vyskytujících rizik bylo možné využít pouze lepší informovanost hospodařících subjektů. Po realizaci všech opatření se počet nebezpečných událostí snížil na 15, a to vesměs s nízkým rizikem. Do doby ukončení všech opatření se pro snížení rizika přijala dočasná opatření, která spočívají ve vyšší četnosti fyzické kontroly vodojemu a zvýšené četnosti laboratorní kontroly. Zpracování WSP tohoto vodovodu je konkrétním případem toho, jak může riziková analýza pomoci prosadit a realizovat potřebná investiční opatření. Zpracovaný dokument pomohl nejen nám jako provozovatel v jednání s vlastníkem, ale i zástupcům vlastníka v rozhodování, zda investici realizovat.

WSP středně složitěho systému

Tento vodovodní systém zásobuje cca 800 obyvatel, vlastní jej obec a cca 5 let jej provozují Vodovody a kanalizace Beroun, a. s. Část vodovodu byla uvedena do provozu již v roce 1897. V roce 1935 byl vodovodní systém rekonstruován a začal zásobovat celou obec. Další rekonstrukce vodovodních řadů proběhla na začátku tohoto století. Místní zdroj podzemní vody je míchán na vodojem s upravenou povrchovou vodou z vodárenské nádrže Švihov na řece Želivce, která je přiváděna ze skupinového vodovodu. Na skupinovém vodovodu dosud riziková analýza provedena nebyla, nebylo tedy navázáno na posouzení rizik předchozího systému. Toto posouzení bude zpracováno až při přezkoumání účinnosti nastavených opatření po 5 letech. Místní zdroj je míchán s vodou ze skupinového přivaděče z důvodu mírně zvýšeného obsahu dusičnanů a vysoké tvrdosti podzemní vody. Obec nemá žádné významné odběratele z hlediska zvýšené potřeby vody. Významným odběratelem z hlediska kvality je škola a mateřská školka. Celková spotřeba vody se pohybuje v intervalu od 70 do 150 m³/den.

Při posouzení rizik bylo zjištěno celkem 33 nebezpečných událostí, z toho 1 byla zařazena do kategorie „vysoké riziko“, 17 do kategorie „střední riziko“ a 15 do kategorie „nízké riziko“.

Dvanáct hodnocených nebezpečných událostí si vyžádá investiční opatření a dvanáct provozních opatření. V devíti případech se jedná o nemalá investiční opatření vlastníka systému, tedy obce. Největší prioritou je kladena na investiční opatření týkající se nebezpečné události vykazující vysoké riziko, kterou je netěsná pracovní spára stěna-strop akumulace. Mezi další investiční opatření patří celková stavební obnova objektu pískové filtrace v prameništi a postupná výměna narušených ocelových konstrukcí, dále obnova oplocení zdrojů a celková rekonstrukce přivaděče ze zdrojů do VDJ. Pro investiční opatření bylo spolu s vlastníkem systému navrženo časové plnění uvedených opatření.

Co se týče provozních opatření, tak pro 3 nebezpečné události byla opatření provedena bezprostředně. Jednalo se o osazení zpětné klapky na přepadu surové vody do potoka, zabezpečení sběrné studny zámkem, odpojení provizorního PE potrubí z nevyužívaného vrtu a zatěsnění prostupů. K dalším 6 událostem byla zavedena monitorovací opatření a jsou pro ně, pro případ potřeby, připravena provozní opatření.

U ostatních nebezpečných událostí bude sníženo nebo eliminováno riziko monitorovacími (kontrolními) opatřeními, jako jsou například pravidelná prohlídka ochranného pásma z hlediska kontroly obhospodařování pozemků, neporušenosti objektu v I. PO, péší prohlídka přivaděče, úprava četnosti provozního monitoringu surové a upravené vody.

Po provedení všech opatření zůstanou pouze 3 nebezpečné události v kategorii střední riziko a 29 v kategorii nízké riziko.

Závěry

Termín, do kdy je nutno realizovat posouzení rizik na všech vodovodech je v podstatě splnitelný. Nicméně bude u řady středních a větších provozovatelů znamenat nutnost personálního posílení, nebo využití externích služeb. Podpora ze strany odborných subjektů je v zásadě dostatečná a dále se na ní pracuje.

Posouzení rizik určitě přinese vylepšení stavu a provozování vodárenské infrastruktury v České republice. Jak významné zlepšení to bude, závisí primárně na dvou věcech. Jak kdo ke zpracování a následným opatřením přistoupí a také kolik (a v jakém čase) bude možno do vodárenství investovat peněz. I při minimálním úsilí a investicích je však možno odhalit a napravit množství drobných vad systémů, které ale mohou být velmi rizikové. Dobře zpracované posouzení rizik je účinným nástrojem pro nápravu chyb v provozování a také velmi dobrý nástroj pro prosazování a určování priorit investičních opatření.

Důsledným a poctivým zavedením WSP do praxe má české vodárenství a hygiena vody možnost navázat na své dobré tradice a významným způsobem posunout bezpečnost a kvalitu zásobování pitnou vodou.

Literatura

1. Kožíšek F, Paul J, Datel JV. Zajištění kvality pitné vody při zásobování obyvatelstva malými vodárenskými systémy. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., 2013; 112 str. ISBN 978-80-87402-26-9.

2. Pumann P, Kožíšek F, Jeligová H. Aktuální přehled rizikové analýzy resp. plánů pro zajištění bezpečného zásobování vodou: obsah, výhody zavedení, odborná podpora a rozšíření. Pitná voda 2016, sborník konference, Tábor, 23.-26. 5. 2016. České Budějovice: W&ET Team, 2016; str. 131-138, ISBN 978-80-905238-2-1.
3. Paul J, Pumann P, Kožíšek F, Jeligová H. Odhad nákladů na zavedení rizikové analýzy. Pitná voda 2016, sborník konference, Tábor, 23.-26. 5. 2016. České Budějovice: W&ET Team, 2016; str. 139-146, ISBN 978-80-905238-2-1.

*Ing. Tomáš Hloušek, Ph. D.
Středočeské vodárny, a. s.*

*Mgr. Jiří Paul, Ing. Petra Pašková, Ph. D.
Vodovody a kanalizace Beroun, a. s.*



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

Nad Bezednou 201, 252 61 Dobroviz
Tel.: +420 233 311 389
Fax: +420 233 311 290
e-mail: pft@pft-uft.cz, www.pft-uft.cz

Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů

- regulace odtoku z odlehčovacích komor
- automaticky stírané česle GIWA
- řídicí kanalizační systémy AQASYS
- pneumatická ČSOV GULLIVER

Vírový ventil v regulační šachtě FluidCon



PRODEJ • SERVIS

**ARMATURY,
POTRUBÍ
A POTRUBNÍ
DÍLY
PRO VAŠE
PROJEKTY**



www.moraviasystems.cz

Hodonín | Vracov | Brno | Praha

21. ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2019

Ivana Weinzettlová Jungová

Ve dnech 21.–23. května 2019 na výstavišti PVA EXPO Praha v Letňanech proběhla výstava VODOVODY–KANALIZACE 2019 (VOD-KA), která je největším tuzemským oborovým setkáním a koná se jednou za dva roky.



Pořadatelem a odborným garantem výstavy je Sdružení oborů vodovodů a kanalizací ČR, z. s., (SOVAK ČR), organizuje ji společnost Exponex, s. r. o. Záštitu výstavě VODOVODY–KANALIZACE 2019 poskytli ministr zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Asociace krajů ČR, Svaz měst a obcí České republiky a Svaz vodního hospodářství ČR, z. s.

Počet návštěvníků poprvé v historii překročil 10 tisíc. Výstavní plocha se rozšířila na 6 402 m² a počet vystavovatelů vzrostl o 5 %. V prostorách výstaviště se tak představilo 371 firem, sdružení a dalších subjektů, jejichž činnost je s oborem vodovodů a kanalizací spojená.

SOVAK ČR uspořádal první výstavu VODOVODY–KANALIZACE v roce 1995 v Litoměřicích, v letech 1996–2001 probíhala v Plzni, 2002–2005 v Praze, 2006–2011 v Brně a 2013–2019 se vrátila zpět do Prahy. Od roku 1995 do 2011 se akce konala každým rokem, počínaje rokem 2012 má výstava dvouletý cyklus. S dosavadními ročníky se můžete seznámit na webové stránce www.sovak.cz/cs/prehled-vystav-vod-ka, kde naleznete odkazy na čísla časopisu Sovak s podrobnými články o výstavě.

Mezi nejvýznamnější hosty zahájení letošního ročníku výstavy patřili ministr životního prostředí Mgr. Richard Brabec, náměstek ministra zemědělství Ing. Aleš Kendík, výkonná ředitelka Svazu měst a obcí České republiky Mgr. Radka Vladyková, senátor a předseda stálé komise Senátu VODA-SUCHO Ing. Jiří Burian a předseda představenstva Svazu vodního hospodářství, z. s., RNDr. Petr Kubala.

Představitelé obou ministerstev vztahujících se k vodnímu hospodářství ve svých vystoupeních zmínili mimo jiné problematiku sucha, či financování projektů zaměřených na udržování

vody v krajině. Ministr životního prostředí Mgr. Richard Brabec zmínil význam Národní koalice pro boj se suchem. Náměstek ministra zemědělství Ing. Aleš Kendík zdůraznil význam zásobování obyvatel pitnou vodou jako službu, jejíž význam veřejnost plně docení až při nedostatku vody. Předseda SOVAK ČR Ing. Miloslav Vostrý hovořil mimo jiné o JOB-ce, která by měla přispět k obsazení pracovních míst ve vodárenském oboru, a také o vodárenské soutěži zručnosti, kde po domluvě se slovenským partnerem Asociací vodárenských společností (AVS) vznikne mezinárodní varianta Water Final Four se zapojením států Visehradské čtyřky (Maďarsko, Slovensko, Polsko a Česko). Již vítězové Vodárenské soutěže zručnosti 2019 si budou moci tento nový formát vyzkoušet v nejbližší době. Výkonná ředitelka Svazu měst a obcí České republiky Mgr. Radka Vladyková připomněla důležitou roli starostů, kteří opatření

týkající se oboru vodovodů a kanalizací přijatá vládou a parlamentem realizují v praxi.

Po slavnostním přestřižení pásky a otevření výstavy zavítali vrcholní představitelé na prohlídku některých stánků vystavovatelů, zastavili se i v hale, kde své působí po dobu výstavy nalezli aktéři projektu JOB-ka a účastníci jednoho z regionálních kol soutěže žáků Středních odborných škol a Středních odborných učilišť, oboru Instalatér. Delegace nevynechala ani stánek SOVAK ČR a ministr si zde prohlédl mimo jiné nedávno vydané Desatero SOVAK ČR správného provozovatele či vlastníka vodohospodářské infrastruktury, které spolek připravil ve spolupráci se SMO ČR. Materiál byl zveřejněn jako příloha časopisu Moderní obec č. 4/2019. Lze ho také stáhnout ve formě



pdf z webových stránek www.sovak.cz/cs/clanek/desatero-spravneho-provozovatele-ci-vlastnika-vodohospodarske-infrastruktury.

SOVAK ČR slaví letos výročí 30 let od svého založení, které připadá na datum 23. listopadu, kdy byly v roce 1989 podepsány dokumenty o sdružení státních podniků vodovodů a kanalizací. Oslavy 30 let vyvrcholí na podzimní konferenci Provoz vodovodů a kanalizací 2019. Již na výstavě spolek tento svůj významný mezník připomenul, ať již formou grafické výzdoby stánku, či drobných dárkových předmětů. Na stánku SOVAK ČR byl také k dispozici leták k výročí připomínající uplynulé vodohospodářské výstavy. Návštěvníci také měli možnost v předšálí výstavy zhlédnout promítanou sekvenci sestavenou z vybraných historických fotografií z dosavadní činnosti spolku.



Na stáncích nové technologie i netradiční výzdoba

Zajímavostí pro návštěvníky byla i možnost si u dvou vystavovatelů vyzkoušet virtuální prohlídku vybraných vodárenských objektů. Stánek Sweco Hydroprojekt a. s. nabízel dokonce výběr z pěti virtuálních prohlídek, a to čerpací stanice, čistírny odpadních vod, protipovodňového opatření na stokové síti, plavební komory – skládky provizorního hrazení, či vodojemu. Bylo možné se tak přesvědčit o tom, jaké mohou mít 3D modely inženýrských staveb využití v praxi. Lze tak při jednání připravit takovou formu vizuální prezentace, aby si mohli zúčastnění aktéři zvolené řešení snáze představit a také se domluvit na případných vylepšeních projektu.

Také na stánku VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a. s., bylo možné se přenést do virtuální reality na čistírnu odpadních vod v Hradci Králové, a to dokonce za přítomnosti odborného průvodce Ing. Pavla Krále, Ph. D., který v natočených videosekvencích komentuje, co v dané chvíli návštěvník vidí přes speciální brýle. Jak se píše v materiálu Institutu environmentálních služeb, a. s., (IES): „Projekt natočení virtuální reality se na IES zrodil na podzim roku 2018. Vzdělávacím záměrem VR prohlídky je poskytnout uživateli přehlednou informaci o procesu fungování ČOV a zároveň zajistit odborný výklad s reálným průvodcem. VR prohlídka je dostupná i na eCampusu/e-learningovém vzdělávacím portálu IES ve formě 360° videa. Zhlédnutí celé prohlídky (doba trvání cca 23 min.) poskytuje uživateli kompletní přehled o fungování čistírny odpadních vod od samotného čerpání vody, přes česle a primární usazovací až po koncové čištění na postdenitrifikačních filtrech. Součástí prohlídky je také kalové a plynové hospodářství. Každá kapitola je ukončena jednoduchým kvízem.“

SAINT-GOBAIN PAM CZ s. r. o. ve své expozici využil pro změnu QR kódy, jejichž načtením bylo možné se zapojit do soutěže. Na jejich stánku byla k vidění i historická litinová trubka ze zámku Versailles, jejíž stáří je přes 330 let. K dalším zajímavostem výstavy patřila například replika automobilu Benz Patent Motorwagen z roku 1886, kterou měla FONTANA R, s. r. o., zapůjčenou z Národního technického muzea v Brně. Automobil je považován za první vůz na světě poháněný spalovacím motorem. Hned dvě společnosti doplnily mobiliář stánku o retro prvky, Radeton s. r. o. měl část své výstavní plochy vybavenou jako pokoj s nábytkem a předměty z dřívější doby, včetně obrazu tehdejšího prezidenta T. G. Masaryka. Také Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., nápádit ve expozici zakomponovaly odkaz na minulost, ať již prezentací předmětů dříve využívaných ve vodárenství, schémata dotvářejícími stěny stánky, či kufry umístěnými na stolečkách. K nahlédnutí zde byly i sešitky s historickými fotografiemi ze stavby vodovodu pro město Jilemnici.

Specifikou letošního ročníku VOD-KY byla i přítomnost nahrávacího studia iVodárenství.cz, v němž přímo na místě probíhalo natáčení rozhovorů s osobnostmi vodohospodářství a významnými hosty výstavy. Mimo jiné tak ve studiu Pavel Hájek



zpovídal ministra životního prostředí Mgr. Richarda Brabce, či předsedu SOVAK ČR Ing. Miloslava Vostrého a ředitele SOVAK ČR Ing. Oldřicha Vlasáka. Rozhovory je možné zhlédnout na webu www.ivodarenstvi.cz.

Výstavu VOD-KA 2019 navštívily zahraniční delegace, mimo jiné AVS. Proběhlo i samostatné jednání AVS se SOVAK ČR, kde se diskutovalo o spolupráci v rámci EurEau a o dalších tématech týkajících se legislativy. Dne 22. května proběhlo setkání korejské delegace s předsedou SOVAK ČR Ing. Miloslavem Vostrým a ředitelem SOVAK ČR Ing. Oldřichem Vlasákem. 21členná delegace byla složená ze zástupců KWWA (Korea Water and Wastewater Association), Ministerstva životního prostředí, či zastupitelů municipalit. Debata se dotkla vlastnictví a provozu vodovodní a kanalizační infrastruktury, problematiky odvádění a čištění odpadních a srážkových vod, či stanovování výše plateb za vodné a stočné. Na stánku SOVAK ČR proběhla schůzka Ing. Miloslava Vostrého a Ing. Oldřicha Vlasáka s dánským velvyslancem jeho excelencí Ole Frijs-Madsenem, která navázala na úspěšné Česko-dánské dny z března tohoto roku. V prostorách výstavy se uskutečnila i jednání dvou odborných komisí SOVAK ČR, a to komise metrologie a komise GIS.

JOB-ka a odborný program

Nově byl letošní ročník výstavy rozšířen o JOB-ku, koncipovanou jako poradensko-konzultační centrum se zaměřením na nabídku pracovních příležitostí, brigád, stáží, či trainee programů pro zájemce o zaměstnání ve vodohospodářském oboru. V hale 2D bylo možné zavítat k některému ze stolečků z konceptu JOB-ka. Konzultační místo zde měly Vysoká škola chemicko-technologická, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s. a Hawle Armatury, spol.

s r. o. Formou roll-upu zde byla zastoupena Vyšší odborná škola stavební a Střední škola stavební Vysoké Mýto, s níž SOVAK ČR spolupracuje již druhým rokem při organizaci úspěšného studijního programu Provoz vodovodů a kanalizací, nabízejícího ucelené odborné vzdělání na středoškolské úrovni v oblasti provozování vodovodů a kanalizací.



O shrnutí zkušeností ze zapojení se do JOB-ky jsme požádali Ing. Filipa Harciníka, specialistu – technologa odpadních vod, ze Severočeských vodovodů a kanalizací, a. s., a Ing. Silvie Drabinovou, Ph. D., z katedry environmentálního inženýrství, Hornicko-geologické fakulty z Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava:

Silvie Drabinová: „Díky projektu JOB-ka jsme měli možnost prezentovat studia oboru Technologie a hospodaření s vodou na Vysoké škole báňské – TU Ostrava. Absolventi oboru splňují podmínky regulovaného povolání, kterým je odborný zástupce provozovatele vodovodů a kanalizací dle zákona. O výstavu byl poměrně velký zájem převážně lidí z oboru a mezioborových profesí zabývajících se vodou. Přířnos vidíme hlavně ve zviditelnění se a v možnosti setkání se s absolventy našeho oboru, kteří jsou nyní v praxi a zůstali v něm. To nám pomůže dále rozvíjet vědeckou činnost.“

Filip Harciník: „Zorganizování prvního ročníku veletrhu pracovních příležitostí JOB-ka a jeho propojení s mezinárodní výstavou VOD-KA s dlouholetou tradicí hodnotíme pozitivně. V rámci hojně navštěvované výstavy vznikl prostor, kde jsme měli možnost prezentovat svá volná pracovní místa dobré cílové skupině, tedy návštěvníkům výstavy – lidem se zájmem o obor. Přířnosné bylo zastoupení škol prezentujících své studijní programy související s vodním hospodářstvím. Jejich přítomnost způsobila vyšší návštěvnost výstavy ze strany studentů středních a vysokých škol, tedy budoucích potenciálních uchazečů o práci. Věříme, že se pořadatelé na základě zpětné vazby účastníků JOB-ky rozhodnou pro její pokračování, a těšíme se na její, třeba i rozšířené, pokračování za dva roky.“

Do projektu JOB-ka se v jeho pilotním prvním ročníku celkem zapojily 2 vysoké školy a 25 firem. Firmy na tabuli přímo v prostorách konání výstavy inzerovaly pracovní příležitosti, po skončení akce jsou nabídky volných pracovních míst dostupné i na webu výstavy www.vystava-vod-ka.cz v rubrice JOB-ka – nabídka pracovních příležitostí. V rámci konceptu byl vytvořen i profil na Facebooku týkající se výstavy, který měl přitáhnout zájem mladých lidí. Na výstavu rovněž dorazilo několik skupin studentů ze středních a vysokých odborných škol z České republiky, kteří využili i možnost vyslechnout si odborné přednášky pro veřejnost.

Na výstavě VODOVODY–KANALIZACE probíhal po tři dny i bohatý odborný program. Přednášky se týkaly například nove-

ly vodního zákona, smart technologií, ale i zpracování kalů. Na Plán financování obnovy vodovodů a kanalizací (VaK) se zaměřil během prvního dne přednášek 21. května Ing. Radek Hospodka z Ministerstva zemědělství. Shrnuje vývoj přístupu k problematice obnovy a úpravy legislativy a také zmínil skutečnosti zjištěné při dohledu ministerstva. K závěrům mimo jiné patřilo i konstatování, že proces plánování péče o infrastrukturní majetek VaK v krátkodobém i v dlouhodobém horizontu je nezbytný a odpovědnost vlastníka VaK je zde zcela zásadní.

Druhý den odborného programu 22. 5. vystoupila mimo jiné Ing. Olga Dočkalová, starostka obce Sudice, která ve své prezentaci zdůraznila přínosy velkého provozovatele pro malé obce zejména v období velkého sucha. Inspirativní byla také přednáška Ing. Bc. Martina Srba, Ph. D., která přinesla nový pohled na problematiku sucha a dopad na provozovatele čistíren odpadních vod. Ing. Bc. Martin Srb, Ph. D., poukázal na dlouhodobější datové řadě, jak dochází ke snižování spotřeby a omezení nátok srážek do kanalizace, což vede k nárůstu koncentrací sledovaných ukazatelů znečištění v přítékající odpadní vodě. Provozovatelé čistíren odpadních vod tak stojí před problémem zvyšování efektivity procesu čištění odpadních vod.

Blok ve třetím dnu výstavy 23. května uzavřela přednáška Ing. Miroslava Kosa, CSc., MBA, který shrnul moderní technologie zpracování kalů s využitím tepla. Před vodárenskými společnostmi stojí výzva energetického a materiálového využití čistírenských kalů.



Doprovodný program nebyl jen o přednáškách, ale pořadatelé a organizátoři obohatili výstavu také o řadu soutěží. Výsledky soutěží byly vyhlášeny na slavnostním večeru dne 22. 5., který zahájili Ing. Miloslav Vostrý, předseda představenstva Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., (SOVAK ČR) a Ing. Oldřich Vlasák, ředitel SOVAK ČR. Zástupci SOVAK ČR připomněli, že letos je to již 30 let od založení spolku a shrnuli krátce význam jeho existence v prostředí českého vodního hospodářství. Oba se pak ujali role předávání cen vítězům. Výsledkům soutěže jsou věnovány samostatné články.

Osvědčený formát mezinárodní vodohospodářské výstavy VOD-KA nabídl i v letošním roce možnost vystavovatelům prezentovat nejnovější výrobky a technologie, která je i v dnešní moderní době stále významně oceňována, a také účastníkům výstavy příležitost diskutovat nad tématy vodohospodářského oboru a rozšířit si odborný přehled o této problematice.

Ing. Ivana Weinzettlová Jungová
SOVAK ČR

Vystavovatelé

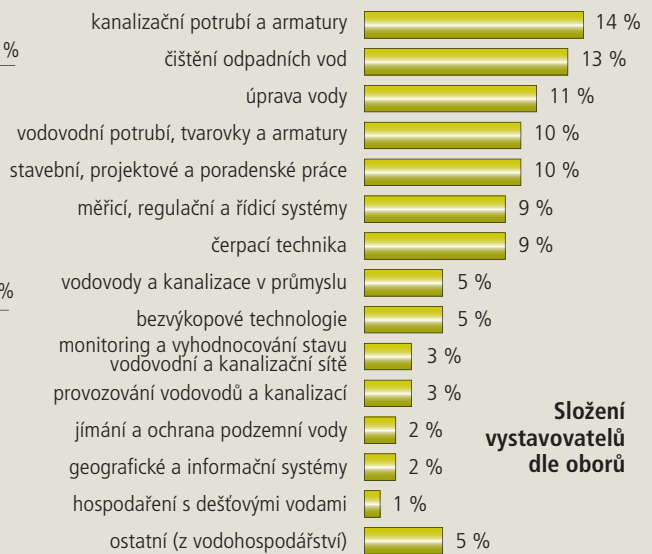
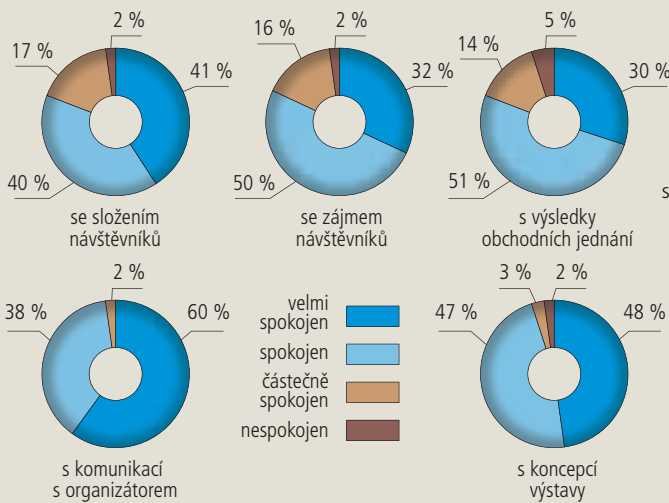
371 prezentujících se firem na 6 402 m², z toho

- 211 vystavujících firem z 10 zemí světa
- 160 zastoupených firem ze 24 zemí světa

Přehled prezentujících se zemí:



Spokojenost vystavovatelů

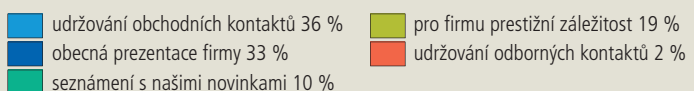


Složení vystavovatelů dle oborů



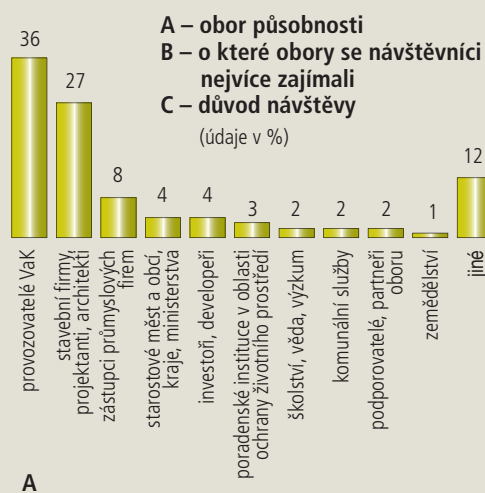
Účast vystavovatelů v příštím ročníku

Hlavní cíle vystavovatelů při účasti

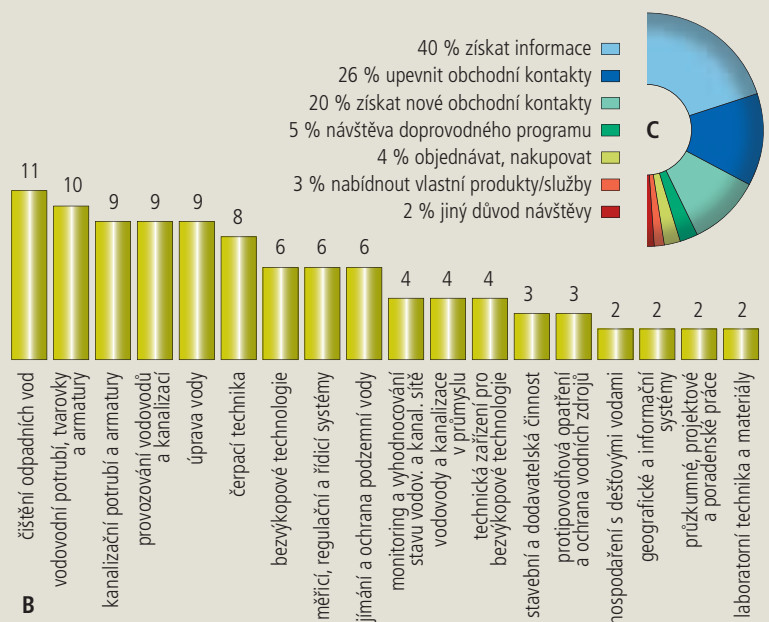


Návštěvníci

10 333 návštěvníků z 23 zemí



A – obor působnosti
B – o které obory se návštěvníci nejvíce zajímali
C – důvod návštěvy
(údaje v %)



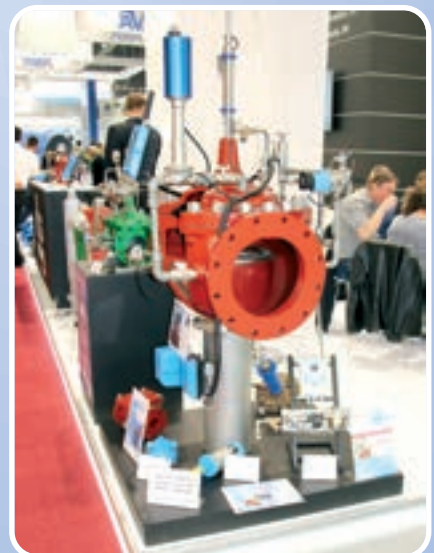


VODOVODY-KANALIZACE 2019





30
1989 – 2019
SOVAK
KOMPRESOROVÉ PŘÍSTROJE A KANALIZACE



Soutěž o nejlepší exponát ZLATÁ VOD-KA 2019

Soutěž ZLATÁ VOD-KA vyhlásily SOVAK ČR a Exponex s. r. o. a byla určena pouze pro přihlášené exponáty vystavené na výstavě VOD-KA 2019. Základními kritérii hodnocení byla technická řešení, netradiční nápad, design, poměr kvalita a cena, ekologické hledisko, chemická a biologická nezávadnost, energetická úspornost, vztah k životnímu prostředí, replikovatelnost a výroba v České republice. Exponáty hodnotila expertní hodnotitelská komise složená z předních odborníků pod vedením Ing. Františka Baráka.

Do soutěže ZLATÁ VOD-KA bylo přihlášeno celkem 12 exponátů: B&BC Trouba TZHP 120-25/250 IT CV 360 SVC, Sequentrol IoT, VERTILINER – bezvýkopová sanace šachet, Grundfos – inline čerpadla CR XL, HAWLE-COMBIFLEX, Enigma3 – Automatický systém lokalizace poruch, SENSOR DDS® LID, Průtokový cytometr SIGRIST BactoSense, Mobilní plnicí linka na pitnou vodu, Mobilní ultrafiltrační jednotka na úpravu vody, Prémiové pivo Rko, Inspekční kamera TECH WORM. Do užší nominace se dostalo šest z nich, a to: VERTILINER – bezvýkopová sanace šachet, HAWLE-COMBIFLEX, Enigma3 – Automatický systém lokalizace poruch, SENSOR DDS® LID, Průtokový cytometr SIGRIST BactoSense a Inspekční kamera TECH WORM.

Vítězné exponáty

V soutěži uspěly tři exponáty: technologie VERTILINER – bezvýkopová sanace šachet, kterou vyrábí společnost Reline Europe AG. Technologie zvítězila především pro nákladově efektivní způsob rekonstrukce kanalizační infrastruktury. Dalším oceněným exponátem se stal **průtokový cytometr SIGRIST BactoSense**, který při sledování kvality vody umožňuje velmi rychlou analýzu pitné vody. Výrobce této technologie je firma SIGRIST – PHOTOMETER AG. Třetím oceněným produktem byla **inspekční kamera TECH WORM**, výrobce ZIKMUND electronics, s. r. o. Jde o českou rodinnou firmu, jejíž výrobek umožňuje je lepší a kvalitnější sledování stavu kanalizační sítě.

VERTILINER

Výrobce: Reline Europe AG
Vystavovatel: B M H spol. s r. o.

Firma B M H specializující se na bezvýkopové rekonstrukce vodovodních a kanalizačních potrubí přišla v letošním roce na český trh s novinkou, a to s bezvýkopovou obnovou revizních šachet technologií UV Liner. Systém spočívá na stejném principu jako u „vlozkování“ potrubí, tedy do revizní šachty se vsune na míru vyrobená vložka ze skelného vlákna nasyceného speciální pryskyřicí, po osazení pakrů se do rukávce umístí UV zářič, který dle předem daného technologického postupu výrobcem za několik minut vytvrdí rukávec ve velice tvrdý a celistvý sklolaminát. Následně se napojí přípojky, osadí se nerezový žebřík (popř. stupadla dle přání investora) a sanuje se dno. Sanace dna je možná dvěma způsoby buď ruční laminací, nebo zednickým vyspravením. Tuto technologii lze používat především v křižovatkách rušných cest, historických centrech, průmyslových areálech, zkrátka všude tam, kde jsou kanalizační šachty v kritickém stavu a jejich rekonstrukce výkopem nepřipadá v úvahu. Prvním případem použití této technologie v České republice byla rekonstrukce revizní šachty ve Svitavách, kde se šachta sice nacházela v klidné ulici, nicméně v těsné blízkosti rodinného domu. Řešení rekonstrukce výkopem vzhledem k hloub-



ce šachty 3,5 m nepřipadala v úvahu, hrozilo statické narušení domu. Proto projektant navrhl tuto inovativní metodu kompletní sanace-rekonstrukce. Takto sanovaná revizní šachta má životnost až 100 let.

Průtokový cytometr SIGRIST BactoSense – online analyzátor mikrobiální kvality vody

Výrobce: SIGRIST-PHOTOMETER AG
Vystavovatel: TECHNOPROCUR CZ, spol. s r. o.

Automatický průtokový cytometr SIGRIST BactoSense představuje skutečnou revoluci v mikrobiologii vody. Přístroj slouží pro přesnou kvantifikaci mikrobiálního oživení vody a umí nejen spočítat celkový počet buněk na ml, ale zároveň buňky rozdělí na malé, velké, živé a mrtvé. Výsledkem je i přehledné grafické znázornění rozdělení buněk (tzv. „otisku prstu“). Hlavní předností přístroje SIGRIST BactoSense je rychlost analýzy. Oproti klasickým metodám stanovení kultivovatelných mikroorganismů, jejichž výsledky jsou k dispozici až za několik dní po odběru, poskytuje SIGRIST BactoSense realistickou informaci o mikrobiálním obsahu vzorku vody již za necelých 30 minut. Otevírají se tak zcela nové možnosti operativního sledování mikrobiální kvality vody za účelem optimalizace její úpravy a distribuce, ale umožňující také včasné řešení havarijních situací. SIGRIST BactoSense je univerzálním nástrojem pro monitoring celého systému zásobování vodou od sledování kvality surové vody a změn kvality po jednotlivých krocích úpravy, přes sledování biostability vody ve vodovodní síti, až po kontrolu mikrobiální kvality vody na patách objektů a na kohoutcích koncových odběratelů.

Metoda průtokové cytometrie je již od roku 2012 zahrnuta ve švýcarské legislativě a je oficiálně používána jako doporuče-

ná metoda pro testování mikrobiální kvality pitné vody. Rozsáhlé praktické a validační testy provedené ve Švýcarsku potvrdily, že výsledky získané průtokovou cytometrií mají výrazně lepší reprodukovatelnost a poskytují realističtější informaci o mikrobiální kvalitě vody než klasická laboratorní stanovení počtu kultivovatelných mikroorganismů. Buňky kultivovatelné za specifických podmínek představují pouze malou část všech buněk obsažených ve vzorku (pouze 0,01–1 %), kdežto průtokovou cytometrií lze detekovat více než 99,9 % mikrobiálních buněk obsažených ve vodě.



Přístroj SIGRIST BactoSense pracuje na principu průtokové cytometrie. Tato metoda využívá toho, že buňky obarvené speciálním barvivem vázajícím se na DNA vydávají při ozáření laserovým paprskem silný fluorescenční signál až 1 000krát silnější než barvivo samotné. Analyzátor může měřit donesené vzorky nebo může automaticky měřit vzorek odebíraný v nastavených intervalech z přivedené průtočné smyčky vzorku. Analýza probíhá plně automaticky. Obsluha nemusí při provozu manipulovat s žádnými chemikáliemi. Veškeré provozní náplně i zásobník pro odpadní vzorek jsou spolehlivě uzavřeny uvnitř přístroje v cartridge, která vydrží na 1 000 stanovení. Poté ji lze snadno vyměnit za cartridge novou nebo opětovně naplněnou.

Přístroj lze provozovat jako stacionární přístroj, ale snadno se i přenáší. Vzhledem k mechanickému krytí IP65 není s využitím přímo ve vodárenských provozech žádný problém. Naměřená data jsou archivována v přístroji, lze je snadno stáhnout na USB flash disk a je k dispozici i široká škála ovládacích vstupů a výstupů pro integraci do nadřazeného systému.

Inspekční kamera TECH WORM

Výrobce: ZIKMUND electronics, s. r. o.

Vystavovatel: ZIKMUND electronics, s. r. o.

Hi-tech inspekční kamera TECH WORM je postavená na nejnovějších technologiích. Kamera má 5 nejpodstatnějších inovativních změn ve srovnání s dosud používanými tlačnými kamerami. První změnou je dokonalá ergonomie. Při práci si může každý zvolit svůj ideální pohled na ovládací panel. Kamera má vyvážené držadlo a směrem k tělu je úzká, takže se snadno nosí. Výhodné pro rychlou práci je vysouvací stabilizační noha. Kamera může pracovat jak „na ležato“, tak „na stojato“. Velikost je uzpůsobena tak, aby mohla projít úzkými prostory, například



světlíkem. Druhou změnou jsou výměnné bubny. Ocení je ti, kteří provádějí prohlídky kanalizací i pitné vody, či různých typů profilů. Třetí změnou je Wifi ovládání a připojení druhého pozorovatele. Nyní je ovládání možné pomocí přenosných zařízení, např. odolného tabletu, laptopu nebo speciálním ovládacím kufrem. Wifi umožňuje také připojení druhého pozorovatele na telefon či tablet. Čtvrtou změnou je baterie s dlouhým provozem. Baterie jsou výměnné podobně jako u ručního nářadí. Umožní tedy jednu baterii nabíjet a s druhou pracovat. Je možné volit i kapacitu baterie až na 11 hodin provozu. Pátou změnou je nadčasový design z tvorby Petra Zikmunda mladšího.

HUBER
TECHNOLOGY

HUBER CS spol. s r. o.

Cihlářská 19, 602 00 Brno, tel.: 541 215 635, 602 711 963
fax: 541 216 835, e-mail: info@hubercs.cz

kancelář: Nuselská 10/294, 140 00 Praha 4
tel./fax: 261 215 615
e-mail: praha@hubercs.cz

Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli

K&K

K&K TECHNOLOGY a.s.

Koldinova 672, 339 01 Klatovy
tel.: +420 376 356 111, fax: +420 376 322 771
e-mail: kk@kk-technology.cz
web: www.kk-technology.cz

PROJEKTY - VÝROBA - DODÁVKY - MONTÁŽE - SERVIS

Městské a průmyslové čistírny odpadních vod, úpravy vody, bioplynové stanice, kotelny, tepelná hospodářství, průmyslové potrubní systémy, elektrotechnologická zařízení, průmyslová automatizace.

Soutěž o nejlepší expozici 2019

Na výstavě VOD-KA 2019 byly oceňovány i expozice. Cílem je zviditelnit zajímavé expozice a podpořit marketingovou a výstavnickou tvorbu.

Ocenění udělili pořadatelé a organizátoři výstavy VODOVODY-KANALIZACE 2019 – Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., a společnost Exponex s. r. o. Expozice hodnotila porota v čele s předsedou Ing. arch. Petrem Říhou.

Soutěž byla rozdělena dle rozlohy vystavované plochy.

V kategorii do 30 m² byly nominovány společnosti Kamstrup A/S – organizační složka, G-servis Praha spol. s r. o. a Megger CZ s. r. o., v kategorii 31–60 m² Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., ARKO TECHNOLOGY, a. s., a KSB – PUMPY + ARMATURY s. r. o. a v kategorii nad 60 m² Radeton s. r. o., Siemens, s. r. o., a VAG s. r. o.

Vítězné expozice



Expozice v kategorii do 30 m²

Vystavovatel: společnost: Kamstrup A/S – organizační složka

Realizátor: REVYS PROFI s. r. o.

Komentář poroty:

Vhodně zvolená výška stěn, umírněná plocha pro skládání je doplněná o subtilní paravan, dohromady vytváří intimní prostor pro jednání s klientem, společně vytváří otevřený, prostorný celek. Působí na návštěvníka opravdu vlídným dojmem.

Expozice v kategorii 31–60 m²

Vystavovatel: společnost: ARKO TECHNOLOGY, a. s.

Realizátor: Exponex s. r. o.

Komentář poroty:

Originální dispoziční řešení charakteristické posunutím zázemí expozice do jejího středu. Tím vytváří praktické kryté jednací zákoutí a zároveň vymezuje prostor infopultu pro první kontakt s návštěvníkem. Expozice využívá naplno potenciál výstavní plochy této velikosti.



Expozice v kategorii nad 60 m²

Vystavovatel: společnost VAG s. r. o.

Realizátor: VIA REKLAMA, spol. s. r. o.

Komentář poroty:

Kvalitní řešení dispozičního členění poměrně rozsáhlé plochy nepůsobí masivně, ale jako sestava několika příjemných prostor. Tyto prostory se však vzájemně vůči sobě nevymezují, ale jsou sjednoceny řadou propojujících prvků.

Soutěž žáků Středních odborných škol a Středních odborných učilišť oboru instalatér

Živnostenské společenstvo Cech instalatérů České republiky, z. s., (CI ČR) má jako jeden ze svých bodů činnosti, zaměřených ve Stanovách, péči o učňovský dorost. Tento bod se snaží plnit tak, jak jen je to možné, neboť si plně uvědomuje onu již klasickou větu: „Kdo na mé místo?“

CI ČR proto domlouvá s firmami pomoc pro školy v podobě vybavení materiálem či nejrůznějšími zařizovacími předměty, kterých není na školách nikdy dost, pořádá pro žáky zájezdy k výrobcům, pomáhá jim – prostřednictvím seminářů – orientovat se ve složité situaci na trhu, kam jako budoucí řemeslníci či technici brzy vstoupí.

Hlavně však hledá takovou formu pomoci, která by zaujala žáky samotné, případně vzbudila zájem o učební obor u těch, kteří se teprve rozhodují, kudy se bude jejich další cesta ubírat. A právě touto konkrétní formou pomoci je pořádání **soutěží žáků SOŠ a SOU – oboru instalatér**.

Již od roku 1998 pořádá Cech instalatérů tyto soutěže nejprve jako spolupřadatel, posléze jako hlavní organizátor. Aby soutěž splnila to, co si cech instalatérů představoval, tj. aby atraktivně instalatérské řemeslo a přilákala k jeho vyučení více zájemců, rozhodl se pořádat soutěže v rámci veletrhů či výstav na různých místech republiky. Výstavy Stavitel a Řemesla v Lysé nad Labem, Stavotech v Olomouci, Bydlení na Zahradě Čech v Litoměřicích, Stavební veletrh v Českých Budějovicích, mezinárodní vodohospodářská výstava VODOVODY–KANALIZACE, Mezinárodní strojírenský veletrh v Brně a v neposlední řadě výstava Schola pragensis jsou stálicemi pro naše soutěže. Díky pořadatelům těchto výstav se pro nás vždy najde prostor, na němž mohou žáci předvést široké veřejnosti svoje schopnosti.

První soutěž – ještě v komorním ladění – nazvaná Soutěž zručnosti instalatérské profese, se konala v rámci 2. veletrhu vodovodů, kanalizací, sanitární techniky a vodohospodářství Aquatech 98 a soutěžilo se skutečně pouze v řemeslné dovednosti.

Od roku 1999 soutěž dostala nový kabát. Byla vyhlášena tři regionální kola. První dvě družstva z každého regionálního kola se sešla na mezinárodním veletrhu Aqua-therm ke konečnému finále. Od téhož roku se také ustálil pevný řád soutěže. Soutěží vždy dvojice žáků (z II. nebo III. ročníku, případně jeden žák z II. a jeden z III. ročníku), a to jak z teoretických znalostí, tak z praktických dovedností. Otázky z teorie vycházejí z učebních osnov



příslušného ročníku a praktická část rovněž. Kromě toho obdrží každá dvojice při zahájení praktické části přesný plánec pro práci. Teoretická i praktická část jsou limitovány časově. Na zpracování testů z teorie mají soutěžící jednu hodinu, na praktickou část celé odpoledne prvního soutěžního dne a následující den cca od 9.00 hodin do 15.00 hodin. Výsledky teorie i praktické části hodnotí odborná porota, složená převážně z členů rady CI ČR.

V roce 2002 změnil hlavní organizátor soutěží – Cech instalatérů České republiky, z. s. – počet regionálních kol. Rozhodl se uspořádat šest regionálních kol, aby si školy mohly vybrat z více termínů i míst, kam by své svěřence přihlásily. Do finále pak postupuje vítězné družstvo z každého regionálního kola.

O tom, že soutěž se stále více dostává do povědomí nejen škol a jejich žáků, ale i státních institucí, svědčí skutečnost, že nad každým ročníkem přebírá záštitu Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR.

Se Sdružením oboru vodovodů a kanalizací, z. s., spolupracujeme již řadu let. Na výstavě VODOVODY–KANALIZACE nám vždy vyhradilo místo, kde se mohli soutěžící pochlubit svojí zručností. Ať už to bylo v Brně, nebo v Praze, na výstavě jsme získali prostor, abychom mohli předvést šikovnost a schopnost budoucích řemeslníků či techniků. Bylo tomu tak i na letošním ročníku. Soutěžní klání mělo výbornou úroveň.

Pořadí soutěžících dopadlo následovně:

1. místo SOŠ Praha 9-Jarov,
2. místo SŠ lodní dopravy a technických řemesel Děčín,
3. místo SŠ technická, Praha 4-Zelený pruh.

Dále se umístily:

4. místo Střední škola služeb a řemesel Stochov,
5. místo Česká zemědělská akademie Humpolec,
6. místo SOŠ a SOU Roudnice nad Labem.

*Hana Bílková
Cech instalatérů České republiky, z. s.*



16. ročník Vodárenské soutěže zručnosti



Děšť i horko si užili účastníci 16. ročníku Vodárenské soutěže zručnosti, kterou vyhlásil a poprvé i organizačně zajistil SOVAK ČR. Tato již tradiční soutěž montérů byla součástí doprovodného programu 21. ročníku mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY-KANALIZACE 2019 ve dnech 21.–23. 5. 2019 na výstavišti PVA EXPO PRAHA v Letňanech.

Samotná soutěž probíhala během prvních dvou dnů výstavy na volné ploše před výstavní halou 3. Úkolem soutěžních družstev bylo provedení kompletního zřízení 1" domovní přípojky pod tlakem na litinové potrubí dimenze DN 100 a plastové potrubí DN 110. Každé družstvo v rámci soutěžního úkolu muselo

provést nasazení navrtávacích pasů podle značky potrubí, montáž domovních šoupátek na navrtávací pasy, navrtávku pod tlakem přes obě domovní šoupátka, montáž jednotlivých částí domovních přípojek dle nákresu včetně vodoměrné sestavy, montáž vodoměrů, natlakování přípojky s následným proplachem za vodoměrnou sestavou a montáž tvarovky včetně odzdušňovacího a zavzdušňovacího ventilu.

Do letošního ročníku se přihlásilo 16 dvoučlenných družstev z 12 vodárenských společností. Během závodu se proti sobě postavila vždy dvě dvoučlenná družstva z různých společností. Před zahájením každého jednotlivého soutěžního kola byla dle zásad BOZP soutěžním družstvům zkontrolována způsobilost k práci provedením dechové zkoušky na alkohol. Nezávislí rozhodčí následně zkontrolovali vybavení soutěžících ochranným oděvem a dalšími ochrannými pomůckami: obuví, přilbou, rukavicemi, vestou a brýlemi. Všechna soutěžní družstva prošla v této části na výbornou.

Každému družstvu se měřil čas od odstartování až do okamžiku ukončení práce. Z důvodu objektivity si spouštělo časomíru každé družstvo samo. Po naměření základního času provedl čtyřčlenný tým nezávislých rozhodčích posouzení kvality provedené práce. Hodnotili zejména těsnost jednotlivých spojů, rozměry částí přípojky, provedení či neprovedení proplachu, kolmost odbočky, instalaci vodoměru a po demontáži navrtávacích pasů na konci soutěžního dne i správné navrtání a dovtření otvoru do potrubí. Za jednotlivé nedokonalosti a nepřesnosti udělovali rozhodčí dle předem vyhlášené směrnice trestné vteřiny. Žádné soutěžní družstvo neodešlo bez trestné penalizace.





Vítězové...



...a rozhodčí

16. Vodárenská soutěž zručnosti 2019 – výsledková listina

Pořadí	Společnost	Soutěžící	Dosažený základní čas [m:s]	Trestný čas	Celkový započtený čas
1.	Severočeská servisní a. s. I.	Jan Bulíř, Jiří Hanzl	10:18	1:00	11:18
2.	Ostravské vodárny a kanalizace a. s. II.	Radek Tichý, Jan Kaňák	11:47	0:10	11:57
3.	Ostravské vodárny a kanalizace a. s. I.	Pavel Reif, Pavel Greguš	11:50	3:10	15:00
4.	Šumperská provozní vodohospodářská společnost a. s.	Tomáš Kondler, Jan Příhoda	12:31	3:00	15:31
5.	VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s., divize Jihlava	Jiří Hegner, Miloslav Landa	14:46	1:10	15:56

Nejlepší provedení soutěžního úkolu předvedlo družstvo Ostravských vodáren a kanalizací a. s., které bylo penalizováno pouze deseti vteřinami za nedokonalost spoje na litinovém potrubí. Jak se ukázalo, právě kvalita provedení v některých případech byla rozhodující pro konečné pořadí.

Předání medailí, diplomů a cen vítězným družstvům proběhlo po skončení soutěže na pódiu ve vstupní hale 2D. Nově v letošním ročníku obdržel každý člen vítězného družstva poukázku do hobby marketu v následujících hodnotách: 1. místo 5 000 Kč, 2. místo 3 500 Kč a 3. místo 2 000 Kč. Vítězství si vybojovalo družstvo ze společnosti Severočeská servisní, a. s., které dosáhlo skvělého celkového času včetně trestných vteřin 11 : 18 min. Druhé místo obsadilo družstvo z Ostravských vodáren a kanalizací a. s. s výborným celkovým časem 11 : 57 min. a třetí místo si vybojovalo druhé družstvo Ostravských vodáren a kanalizací a. s. s celkovým časem rovných 15 min. Historicky nejlepší výsledek z roku 2017 – celkový čas 8 : 58 min vytvořené družstvem ze společnosti ČEVAK a. s. pokořen nebyl, ale je to

jistě výzva do dalšího, již 17. ročníku, který se uskuteční v roce 2021. Slavnostní vyhlášení výsledků včetně předání broušených pohárů zástupcům vítězných společností bylo součástí společenského večera.

Velké díky patří také hlavním sponzorům soutěže, kterými byly již tradičně AVK VOD-KA a. s., HAWLE ARMATURY, spol. s r. o., KAPKA spol. s r. o., LUNA PLAST, a. s. a SAINT-GOBAIN PAM CZ s. r. o. Nově se k nim přidaly vodárenské společnosti Brněnské vodárny a kanalizace, a. s., Pražské vodovody a kanalizace, a. s., Severočeská servisní a. s. a Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s., které poskytly nezávislé rozhodčí.

Gratulujeme vítězům!

Ing. Barbora Škarková
SOVAK ČR, organizační garant soutěže

Vyhodnocení fotosoutěže VODA 2019

Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., vyhlásilo při příležitosti konání 21. mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2019 dvanáctý ročník fotografické soutěže VODA 2019.

Tématem letošního ročníku fotosoutěže byly „Vodní skvosty“. Hodnoceno bylo celkem 244 snímků od 92 autorů. Tyto fotografie posoudila sedmičlenná odborná porota. Každý z porotců samostatně vyhodnotil fotografie bez uvedení jména autora, určil své pořadí prvních patnácti snímků a přidělil jim body (1. místo – 15 bodů, 2. místo – 14 bodů atd.).

Nejvyšší součty bodů od všech porotců pak určily vítěze:

1. místo a cena 10 000 Kč:

Věra Kuttelvašerová Stuchelová – Kapka

2. místo a cena 7 500 Kč:

Klára Škodová – Wheel

3. místo a cena 5 000 Kč:

Simona Pfliegerová – Modrá

Dále porota udělila 5 čestných uznání spojených s cenou 1 500 Kč.

Čestná uznání získali:

Jakub Dvořák – Ovčí můstek

Jana Vážná – Fontána živé vody

Jiří Durdík – Radost ze života

Jan Pech – Ráno

Jiří Durdík – Moje nejkrásnější zahrada

Vítězné fotografie byly spolu s dalšími vybranými snímky vystaveny jako součást doprovodného programu výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2019.

Oceněné fotografie přinášíme na následujících stránkách časopisu Sovak, některé další příležitostně v tomto i v příštích číslech.

Všech 244 hodnocených snímků je umístěno v internetové fotogalerii na stránkách www.sovak.cz/cs/fotogalerie.

Mgr. Jiří Hruška

šéfredaktor časopisu Sovak, předseda odborné poroty SOVAK ČR



1. místo: Věra Kuttelvašerová Stuchelová, Kapka



2. místo:
Klára Škodová, Wheel



Fotosoutěž VODA 2019 „Vodní skvosty“



3. místo: Simona Pfliegerová, Modrá



Čestné uznání: Jiří Durdík, Radost ze života



Čestné uznání: Jakub Dvořák, Ovčí můstek



Čestné uznání: Jiří Durdík, Moje nejkrásnější zahrada

Anketa k fotosoutěži VODA 2019

Autory oceněných fotografií jsme požádali o zodpovězení anketních otázek vztahující se k tématu fotosoutěže, ke vzniku snímku a také nás zajímala jejich vazba na obor vodovodů a kanalizací. Anketa byla zveřejněna na webových stránkách www.sovak.cz a zde předkládáme nejzajímavější odpovědi:

Máte vztah k oboru vodovodů a kanalizací? Zajímá vás i focení v místech souvisejících s tímto oborem?

Jiří Durdík: Mám k oboru vodovodu a kanalizací mimořádný vztah, neboť před odchodem do důchodu jsem pracoval jako stavbyvedoucí u firmy, kde se naše divize zabývala výstavbou převážně vodovodů a kanalizací a dále jsem též fotografoval pro Starou čistírnu odpadních vod v Bubenči.

Jakub Dvořák: Osobně žádný vztah k oboru vodovodů a kanalizací vztah nemám. Ale mám rád zajímavá a netradiční místa, a i v tomto oboru se dají nafotit hezké snímky.

Věra Kuttelvašerová Stuchelová: Mám silný vztah k vodě, hlavně ke krajině, protože se zabývám zemědělstvím. V dnešní době sucha je voda to nejcennější, co máme. Proto ji zobrazuji jako „šperk“ v přírodě.

Klára Škodová: Jako studentka architektury k vodovodům a kanalizacím vztah samozřejmě mám. Mezi mé oblíbené ale patří spíše skvosty přírodní – moře, laguny a vodopády.

Jana Vážná: Obor vodovodů a kanalizací je spjat s většinou mého dospělého života a provází mě až dosud. Můj muž byl několik desetiletí kmenovým zaměstnancem společnosti Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s., (Vodakva) až do své smrti v roce 2011. A i když byl předtím nějaké roky v částečném invalidním důchodu, zaměstnavatel byl k němu vždy nesmírně ohleduplný a vstřícný a umožňoval mu naplňovat život prací v takovém rozsahu, jaký mu zdravotní omezení dovolovalo. Což není zcela obvyklý přístup, a můj muž byl a já jsem dosud velice vděčná.

Posléze má moje sepjetí s vodárenstvím i druhou rovinu. Jako členka Klubu

přátel fotografie Karlovy Vary mohu zodpovědně říci, že bez vodovodů a kanalizací by náš fotoklub s velkou pravděpodobností vůbec neexistoval. Když jej zesnulý vedoucí Pohanka v roce 2004 zakládal, už tehdy našel pochopení u vedení tehdejších VaK, které nám dalo k dispozici prostory své zasedací místnosti, abychom se měli kde scházet. A v těchto prostorách se scházíme dosud, což je pro nás neocenitelná podpora.

Zdálo by se, že přibližně dvacítka lidí se může sejít leckde, a proč že tedy je prostor tak důležitý? Pohled na potřebu prostoru se změní, když si uvědomíme, že náš fotoklub pořádá průměrně kolem šesti výstav ročně. A příprava výstavy? Těch fotografií, rámců, podkladových papírů všude po stolech a lidí okolo nich pobíhajících! Takže patnáct let podpory naší činnosti právě prostorem je jedním ze tří pilířů, umožňujících naši činnost a existenci fotoklubu jako takového.

Existují však ještě dva další pilíře, ano, a opět jsou spjaté s vodárenstvím. Od roku 2013 je obětavým a svým záním obdivuhodným vedoucím Klubu přátel fotografie Vladimír Rešetár. Je velkou osobností, která je vždy k úspěšnému vedení skupiny lidí třeba, a zbývá jen dodat, že je letitým zaměstnancem Vodakva.

A nyní k pilíři třetímu. Do roku 2016 si náš fotoklub jako volné sdružení hradil veškeré náklady na činnost i výstavnictví z vlastních zdrojů. V tomto roce jsme se ale stali pořadateli Mapového okruhu Nekázanka, což už bylo finančně nad rámec našich možností. Ustanovili jsme se tedy zapsaným spolkem a požádali o sponzorování. Na tisk katalogů soutěže nám v roce 2016 poskytl dotaci Karlovarský kraj, ale na materiál a další náklady jsme dostali dotaci právě od Vodakva. Od tohoto roku je vodárna naším každoročním milým sponzorem i po finanční stránce.

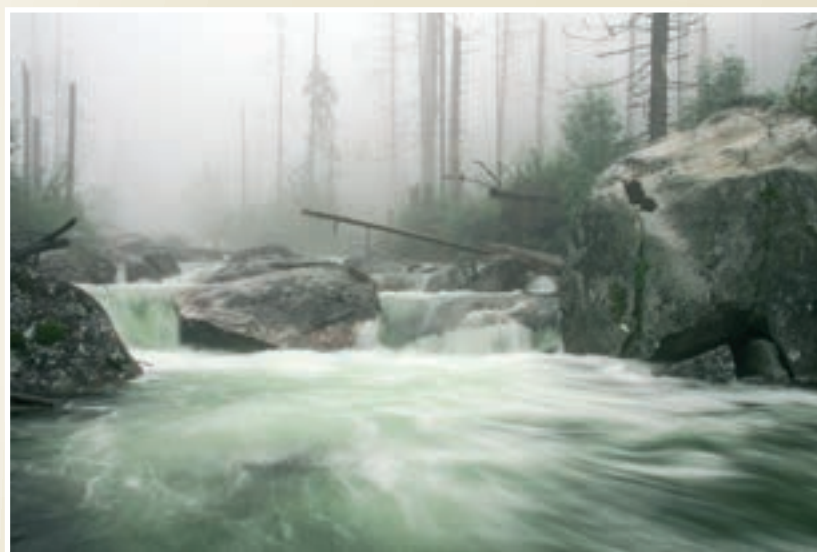
Abychom se vodárnám alespoň částečně za stěžejní podporu naší existence odvděčili, vždy jednou za rok naši členové shromáždí své fotografie s tematikou vody ve všech jejích podobách a dají je k dispozici vodárnám. Vodárny pak snímky využívají ve svých propagačních materiálech nebo k výzdobě svých prostor.



Fotosoutěž VODA 2019 „Vodní skvosty“



Čestné uznání: Jana Vázná, Fontána živé vody



Čestné uznání: Jan Pech, Ráno



Pojem veřejná instituce podle informačního zákona ve vztahu k vodárenství

Lukáš Nohejl

Veřejná instituce má jako jeden z povinných subjektů dle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím (informační zákon), povinnost poskytovat informace vztahující se k její působnosti v rozsahu a způsobem stanoveným informačním zákonem. Definice pojmu veřejné instituce v zákoně však chybí, a není tedy překvapením, že si praxe vyžádala výklad tohoto pojmu ze strany soudů. V tomto článku se budeme zabývat pojmem veřejná instituce ve vztahu k oblasti vodárenství, a to ve světle soudního výkladu tohoto pojmu podaného Ústavním soudem.

Prvním klíčovým soudním rozhodnutím ve vztahu k výkladu pojmu veřejná instituce se stal náleží Ústavního soudu sp. zn. I. ÚS 260/06 ze dne 24. 1. 2007 („náleží Letiště Praha“), který vymezil určitá kritéria pro posouzení, zda se jedná o soukromou či veřejnou instituci¹. S ohledem na to, že se podle Ústavního soudu v činnosti mnoha institucí prolínají aspekty soukromoprávní s veřejnoprávními, pak zařazení zkoumané instituce pod instituci veřejnou či instituci soukromou vyplývá z převahy znaků, jež jsou pro instituci veřejnou či soukromou typické.

Nálezem Ústavního soudu sp. zn. IV. ÚS 1146/16 ze dne 20. 6. 2017 byla doplněna dosavadní judikatura Ústavního soudu k pojmu veřejná instituce ve vztahu k soukromoprávním subjektům, zejména obchodním společnostem. Přestože nejde o úplný odklon od dosavadní výkladové linie zastávané Ústavním soudem, vzbudil tento náleží značnou pozornost, neboť se vymezil vůči závěrům dosavadní judikatury správních soudů včetně Nejvyššího správního soudu. Následně Ústavní soud vydal náleží sp. zn. I. ÚS 1262/17 ze dne 27. 3. 2018, který se dále zabývá výkladem pojmu veřejná instituce ve vztahu k obchodním společnostem. Předchozí závěry novější judikatury Ústavní soud revidoval ve svém nejnovějším náleží sp. zn. II. ÚS 618/18 ze dne 2. 4. 2019.

Nález Ústavního soudu IV. ÚS 1146/16

Ústavní soud vydal dne 20. 6. 2017 náleží sp. zn. IV. ÚS 1146/16 („náleží ČEZ“), který je mnohdy označován z hlediska přístupu soudů k výkladu pojmu veřejná instituce za přelomový. V důsledku argumentace Ústavního soudu v tomto náleží ve vztahu ke společnosti ČEZ, a. s., se otevřela cesta k tomu, aby osoby vzniklé podle soukromého práva, typicky obchodní společnosti, v nichž nemá stát stoprocentní účast, obecně nebyly až na výjimky posuzovány jako veřejné instituce, když definiční znak formálně-právní povahy osoby byl výrazně akcentován a de facto nadřazen ostatním definičním znakům vymezeným v dřívější judikatuře Ústavního soudu. Argumentace Ústavního

soudu v náleží ČEZ je založena na rozdílnosti osob veřejného a soukromého práva a zcela odlišného způsobu ukládání povinností těmto osobám. Ústavní soud zde vyslovil právní názor, že definiční znaky veřejné instituce, které v minulosti vymezil Ústavní soud ve svých nálezech², se mají použít pouze ve vztahu k osobám veřejného práva. Ve vztahu k soukromoprávním subjektům podle Ústavního soudu žádná upřesňující kritéria dovodit nelze a nad rámec zákona je nemožou v rámci své rozhodovací činnosti dotvořit ani soudy. Pokud by tak učinily a na jejich základě přiznaly některému ze soukromoprávních subjektů postavení veřejné instituce, uložily by mu tím povinnost v rozporu s výhradou zákona podle čl. 4 odst. 1 Listiny. Ústavní soud konkrétně ve vztahu k obchodním společnostem uvádí, že obecně platí, že obchodní společnost představuje typický příklad soukromoprávního subjektu, vůči němuž se, pokud jde o ukládání povinností, musí v plné míře uplatnit ústavní záruky základních práv a svobod. Nezáleží na tom, zda je jejím společníkem stát nebo územně samosprávný celek, ani jaká je jejich účast v obchodní společnosti a práva a povinnosti z ní plynoucí. Obchodní společnost je samostatný subjekt, jehož zájmy nemusí být totožné se zájmy jejího společníka.

Podle Ústavního soudu by podřazení konkrétní obchodní společnosti pod pojem veřejná instituce bylo možné jen v případě, že by tato společnost naplňovala definiční znaky veřejné instituce a současně by veškeré právní následky spojené s tímto jejím postavením šly výlučně k tíži veřejné moci, muselo by jít o subjekt, jehož postavení by bylo – co do podstaty – stejné bez ohledu na to, zda má formu obchodní společnosti, nebo některé z právnických osob veřejného práva. Ústavní soud uzavírá, že „povahu veřejné instituce ve smyslu § 2 odst. 1 zákona o svobodném přístupu k informacím naopak v žádném případě nelze přiznat obchodní společnosti, jejíž postavení se řídí zákonem o obchodních korporacích (dříve obchodním zákoníkem), pokud by stát, územně samosprávný celek nebo jiný povinný subjekt podle zákona o svobodném přístupu k informacím nebyly jejími jedinými společníky, případně pokud by všichni její společníci nesestávali z těchto subjektů“.

¹ Za relevantní hlediska pro určení, zda se jedná o instituci veřejnou či soukromou, Ústavní soud v tomto náleží označil způsob vzniku a zániku instituce, hledisko osoby zřizovatele (z pohledu, zda je zřizovatelem instituce jako takové stát, či nikoli; pokud ano, jedná se o znak vlastní veřejné instituce), subjekt vytvářející jednotlivé orgány instituce (z pohledu, zda dochází ke kreaci orgánů státem, či nikoliv, existence či neexistence státního dohledu nad činností instituce a veřejný nebo soukromý účel instituce.

² Nutno dodat, že Ústavní soud se v Náleží sp. zn. I. ÚS 260/06 při určení definičních znaků veřejné instituce primárně zabýval povinností subjektu – státní podnik Letiště Praha, což není osoba založená podle soukromého práva.

Nález Ústavního soudu sp. zn. I. ÚS 1262/17

Ústavní soud dne 27. 3. 2018 vydal pod sp. zn. I. ÚS 1262/17 další nálezu vztahující se k problematice veřejné instituce. Ústavní soud v něm navazuje na své předchozí závěry obsažené v nálezu Letiště Praha, tentokrát ve vztahu k obchodní společnosti, jejímž jediným akcionářem je jiná obchodní společnost, jejímž jediným akcionářem je pak stát nebo obec.

Ústavní soud shledal ústavně konformním výklad správních soudů, které za veřejnou instituci a povinný subjekt ve smyslu zákona kvalifikovaly subjekt s tím, že jednotlivé články vlastnické struktury jsou vždy 100% akcionáři předešlé společnosti, kdy každý tento akcionář je vždy vylučným společníkem, a proto i ovládající osobou společnosti ve smyslu § 74 zákona o obchodních korporacích, ve které je jediným členem, a stěžovatelka je proto nepřímo, tj. prostřednictvím dalších uvedených obchodních společností, ovládána veřejnoprávní korporací. Ústavní soud přitom konstatoval, že i obchodní společnost, jejímž jediným akcionářem je jiná obchodní společnost, může být za podmínky současného naplnění příslušných definičních znaků dle nálezu Letiště Praha veřejnou institucí ve smyslu informačního zákona, a tedy subjektem povinným k poskytnutí informací. Ústavní soud tak vyslovil závěr, že veřejnými institucemi jsou při splnění dalších znaků pětistupňového testu i obchodní společnosti, které, byť vlastněné jinou obchodní společností, jsou vlivem řetězení pod 100% vlivem veřejnoprávní korporace, neboť je naplněn znak efektivního ovládní ze strany veřejnoprávní korporace. Dle našeho názoru by však tento závěr sám o sobě mohl vyznít poněkud problematičtěji z důvodu, že Ústavní soud označil za ústavně konformní výklad závěr správních soudů, které označují za relevantní kritérium pro podřazení dané obchodní společnosti pod pojem veřejná instituce naplnění znaků dle § 74 zákona o obchodních korporacích a naplnění znaku „efektivního ovládní“, neboť tyto instituty nejsou v praxi nutně spojeny pouze se 100% vlivem ovládajícího subjektu na subjekt ovládaný a za určitých okolností postačí menší než stoprocentní podíl ovládajícího subjektu.

Nález Ústavního soudu sp. zn. II. ÚS 618/18

Dne 2. 4. 2019 byl pod sp. zn. II. ÚS 618/18 vydán další nálezu Ústavního soudu vztahující se k pojmu veřejná instituce. Protože příslušný II. senát ÚS dospěl při předběžném projednání ústavní stížnosti k názoru, který se odchyluje od právního názoru Ústavního soudu vyjádřeného v nálezu ČEZ a současně ve shodě s názorem Nejvyššího správního soudu shledal podstatný obsahový rozpor nálezu ČEZ a v nálezu Letiště Praha, řízení přerušil a podal návrh stanoviska plénu. Podstata tohoto návrhu stanoviska spočívala v právní větě: „**Veřejnou institucí z hlediska základního práva na přístup k informacím je taková právnická osoba, v níž má stát nebo jiná veřejnoprávní korporace většinou majetkovou účast.**“ Při hlasování pléna se však pro přijetí stanoviska nevyzvolila potřebná většina a II. senát ÚS tak rozhodl o ústavní stížnosti, aniž by bylo stanoviskem pléna autoritativně určeno, který z předmětných (rozporných) právních názorů má být nadále brán jako relevantní. **ÚS v tomto nálezu pak dospěl k závěru, že veřejnou institucí podle zákona o svobodném přístupu k informacím je jakákoliv obchodní společnost, jejímž stoprocentním vlastníkem je stát, případně veřejnoprávní korporace.**

Dopady vydání nálezů Ústavního soudu na postavení vodohospodářských společností

Soudní výklad k otázce, do jaké míry mohou mít postavení veřejné instituce organizační složky obce, příspěvkové organizace obce či kraje nebo jiné právnické osoby (včetně obchodních korporací) založené, resp. vlastněné obcemi a kraji, tedy i vodohospodářské společnosti, nebyl po vydání prvního z výše uvedených nálezů ÚS, tj. nálezu Letiště Praha jednotný. Autoři odborné komentářové literatury k informačnímu zákonu se – byť s výhradami – přiklonili k názoru, že při naplnění většiny kritérií stanovených v nálezu Letiště Praha by i obchodní společnosti vlastněné, anebo i ovládané územně samosprávnými celky byly veřejnými institucemi³.

Ve vztahu k vodohospodářským společnostem vlastněným či ovládaným obcemi, které byly zřízeny jako akciové společnosti, došlo však počínaje vydáním nálezu sp. zn. IV. ÚS 1146/16 k zásadnímu posunu – ve světle tohoto výkladu **vodohospodářské společnosti nebudou veřejnými institucemi v případě, že obec nebo společně více obcí budou většinovým, nikoliv však 100% vlastníkem vodohospodářské společnosti (přímo nebo prostřednictvím jiné obchodní společnosti). V případě, že obec nebo společně více obcí budou vlastníkem 100% podílu na vodohospodářské společnosti, a to i prostřednictvím jiné společnosti, bude pak třeba s ohledem na závěry Ústavního soudu obsažené v nejnovějším nálezu z dubna 2019 považovat takovou společnost za veřejnou instituci.**

Vývoj právní úpravy okruhu povinných subjektů

Na začátku roku 2018 byla Poslanecké sněmovně předložena novela informačního zákona⁴, v rámci které byla navržena změna vymezení povinné osoby právě v návaznosti na nálezu Ústavního soudu. Navržené znění mj. doplnilo mezi povinné subjekty i „**právnické osoby, v nichž je stát, územní samosprávný celek anebo jiný povinný subjekt většinovým společníkem nebo v nich mohou sami nebo s jinými povinnými subjekty přímo či nepřímo uplatňovat rozhodující vliv.**“ V rámci legislativního procesu byla však nakonec celá část vztahující se k úpravě vymezení okruhu povinných osob z návrhu zákona vyřazena a ve znění schváleném Poslaneckou sněmovnou tak není. Ke dni vydání tohoto článku je nicméně dle dostupných informací návrh úpravy problematiky poskytování informací státními a městskými firmami ve fázi přípravy nového znění novely ze strany Ministerstva vnitra. Lze předpokládat, že tendence k úpravě okruhu povinných subjektů spočívající v jeho rozšíření o společnosti, v nichž má většinou účast nebo přímý i nepřímý rozhodující vliv stát nebo obec, budou přetrvávat, což se v mnoha případech ve výsledku dotkne i vodohospodářských společností.

Závěr

Nález Ústavního soudu IV. ÚS 1146/16 významně přispěl k judikaturnímu výkladu pojmu veřejná instituce jakožto povinného subjektu dle informačního zákona, a to ve vztahu k osobám soukromého práva, zejména obchodním společnostem. Ústavní soud dospěl ohledně všech obchodních společností, kde stát či územně samosprávný celek má většinový, ale nikoli stoprocentní podíl, k závěru, že takové subjekty nejsou veřejnými institucemi, a tedy ani povinnými subjekty dle informačního zá-

³ Adam Furek, Lukáš Rothanzl. § 2 [Povinnost poskytovat informace]. In: Adam Furek, Lukáš Rothanzl, Tomáš Jirovec. Zákon o svobodném přístupu k informacím. 1. vydání. Praha: Nakladatelství C. H. Beck, 2016, s. 21. ISBN 978-80-7400-273-1.

⁴ Sněmovní tisk 50/0, dostupný na www.psp.cz

kona. Obchodní společnosti, které jsou 100% vlastněny státem či územně samosprávným celkem, se za veřejné instituce považují. Ústavní soud tak akcentuje znak 100% vlastnictví společnosti ze strany státu nebo obce jako znak veřejné instituce, kdy toto vlastnictví může být i zprostředkované přes jinou obchodní společnost.

Ve vztahu k vodohospodářským společnostem vlastněným či ovládaným obcemi, které byly zřízeny jako akciové společnosti, dovozujeme závěr, že pokud obec nebo společně více obcí budou většinovým, nikoliv však 100% vlastníkem společnosti, nebude tato společnost považována za veřejnou instituci. V případě, že obec nebo společně více obcí budou vlastníkem 100%

podílu ve vodohospodářské společnosti, a to i zprostředkované přes jinou společnost, bude taková vodohospodářská společnost považována za veřejnou instituci a bude povinným subjektem podle informačního zákona. Současný právní stav může však brzy doznat změny v případě, že bude dotčen novou právní úpravou vymezení okruhu povinných subjektů v informačním zákoně, která je dle dostupných informací aktuálně připravována ze strany Ministerstva vnitra.

*Mgr. Lukáš Nohejl
Kaplan & Nohejl, advokátní kancelář s. r. o.*



*Ján Bocko:
Vodní nádrž Myslivny
v Krušných horách*

*snímek z fotosoutěže
VODA 2019*

Aqua Global INTELIGENTNÍ ŘEŠENÍ
FITRACE A ÚPRAVY VODY

**VYRÁBÍME
DODÁVÁME
INSTALUJEME**

Tlakové multi-média filtry
GAU filtry
Separátory písků
Automatické samočisticí filtry
Automatické a manuální filtrační koše ...

www.aquaglobal.cz

PURITY CONTROL spol. s.r.o.
Přemyslovců 30, 709 00 Ostrava
www.puritycontrol.cz, purity@puritycontrol.cz
tel.: 596 632 129

Dodávky a servis zařízení pro úpravu pitné, technologické a odpadní vody

- Dávkovací čerpadla chemikálií Milton Roy; výkon 0,9–15 000 l/hod.
- Úpravní vody: změkčování, filtrace, reversní osmózy, desinfekce atd.
- Přípravné stanice polyflokulantu a rozmíchávací chemické jednotky
- Komplexy skladování a dávkování síranu železitého
- Kompletní dávkovací stanice vč. MaR
- Vertikální míchadla Helisem®

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, IiČ, tel. 606 644 463
- geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542
- inspekční prohlídky kamerou, tel. 724 151 191

AQUATIS

INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

AQUATIS a. s.
Botanická 834/56, 602 00 Brno,
tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205, e-mail: info@aquatis.cz, www.aquatis.cz

Pobočka: Praha, Třebostická 14, 100 31 Praha 10, tel.: +420 602 612 153
Organizační složka: Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín, tel.: +421 326 522 600



Z HISTORIE

Historie úpravy vody v Brně-Pisárkách

Renata Hermanová

Prudký rozvoj Brna v 19. století a jeho přeměna na průmyslové a hospodářské centrum s sebou přinesl problémy v zásobování města vodou. Časté epidemie tyfu a cholery přiměly v roce 1863 městskou radu k hledání firmy, která by zajistila výstavbou nového vodovodu kvalitní pitnou vodou pro celé město. Až v roce 1869, po spoustě odkladů, byl vybrán jako nejvhodnější návrh londýnského podnikatele Thomase Docwryho, který řešil zásobování moravské metropole výstavbou úpravy vody v Brně-Pisárkách. Zakládací smlouva mezi městem Brnem a Thomsem Docwrou byla podepsána 16. června 1869 a stavba mohla ještě na podzim tohoto roku začít.



Úpravna vody I – rok 1872

Úpravna vody, později označená jako úpravna vody I, byla postavena podle anglických zkušeností na dobré úrovni. Surová voda se odebírala nad jezem v Kamenném mlýně z řeky Svratky a byla čištěna na třech otevřených, „anglických“ filtrech o celkové ploše 2 940 m². Vodu z úpravy čerpala parní čerpací stanice, sloužící až do roku 1923, do vodojemů na Žlutém kopci.

Zřízením pisárecké vodárny však nebyly odstraněny všechny potíže. Množily se stížnosti na kvalitu vody. Ani rozšíření úpravy o další filtry nedokázalo významně zlepšit její kvalitu. Jako voda užitková a průmyslová vyhovovala, ale dle ustanov-

Stavební práce a montáž technologií probíhaly do roku 1872 za vedení Ing. Johna Glynnha a Gustava Heinkeho, pozdějšího ředitele „Brněnské vodárenské akciové společnosti“ (Brünner Wasserwerks Actien Gesellschaft), která byla založena v témže roce. Rok 1872 se tak stal rokem počátku koncepčního přístupu k zajištění kvalitní pitné vody pro moravskou metropoli, ale i zrodem historie dnešní akciové společnosti Brněnské vodárny a kanalizace.



Úpravna vody II – rekonstrukce filtrů v letech 1934–1935



Úpravna vody II – filtry



Pomalé filtry

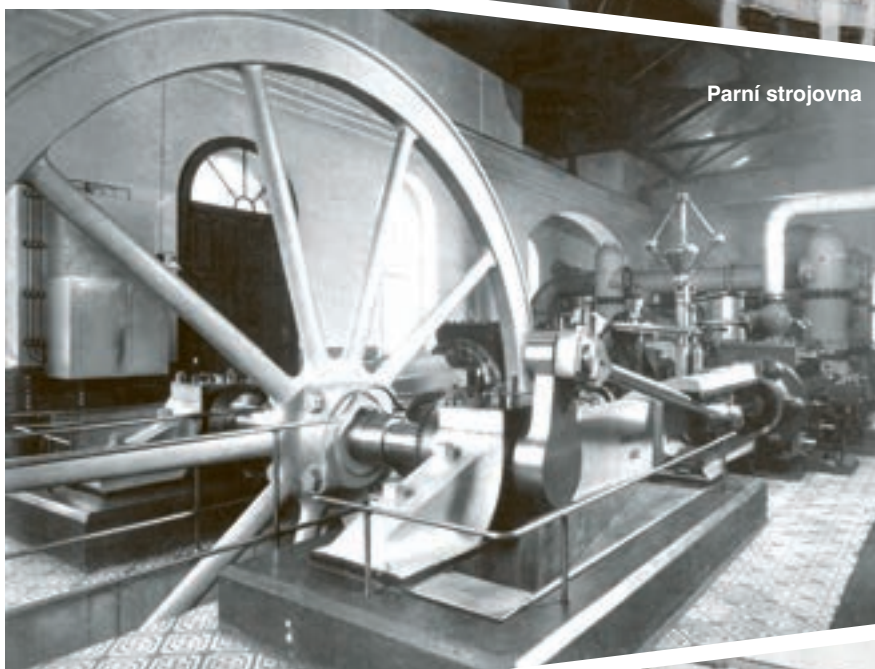
veného výboru, byla tato voda v létě teplá, v zimě studená, měkká, mdlá a bez osvěžující chuti.

Zhoršující se kvalita surové vody z řeky Svratky, a tím i vody upravené, i její nedostatek, vedly k tomu, že byl v letech 1910–1913 vybudován vodovod pro dodávku vysoce kvalitní pitné vody z prameniště podzemní vody z Březové nad Svitavou. Přivedení březovské vody I. březovským vodovodem umožnilo rychlé rozšiřování vodovodní sítě. Rostl i počet odběratelů, a s tím i spotřeba vody.

Vodovod z původní úpravy vody I z Pisárěk, s méně kvalitní vodou, byl rozveden do průmyslových částí města Brna a stal se základem pro vodovodní systém rozvodu tzv. vody užitkové. Pro zásobování obyvatel kvalitní vodou březovskou byl



Úpravna vody III – čířiče



Parní strojovna

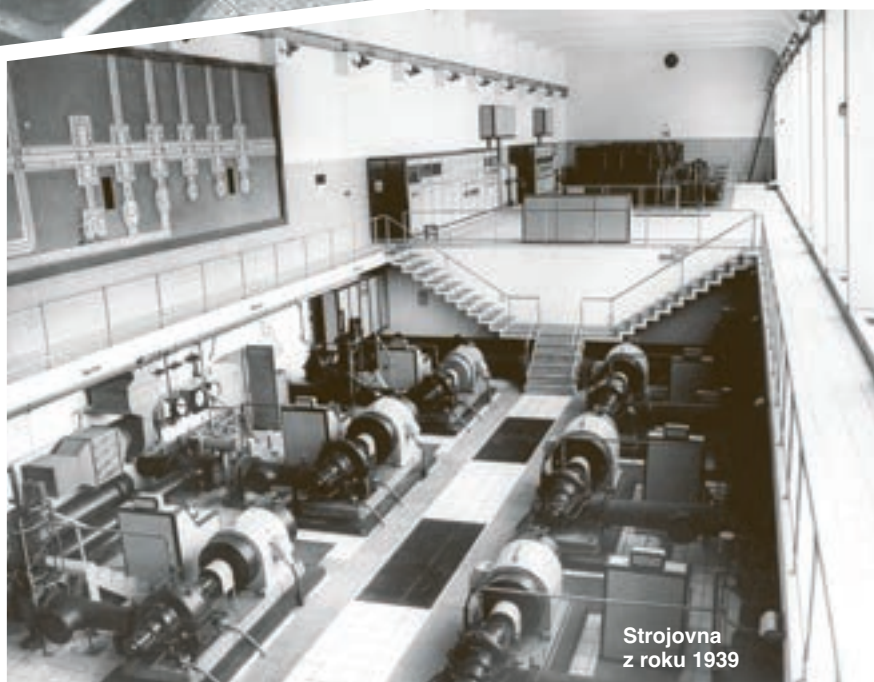
budova. Po provedené rekonstrukci úpravy vody I a výstavbě nové úpravy vody II o kapacitě 550 l/s bylo možné do brněnského vodovodního systému dodávat z Pisárěk celkem 770 l/s upravované vody.

Vizitkou vynikající kvality tehdejších čerpadel a elektromotorů, které do strojovny dodala Českomoravská Kolben-Daněk a. s. Praha v roce 1938, je skutečnost, že toto soustrojí spolehlivě sloužilo plných 69 let.

Dočasná poválečná stagnace růstu počtu obyvatel Brna i rozvoje průmyslu však růst spotřeby vody nezastavila. Na vině byla neúměrně nízká, státem dotovaná cena vody, nemotivující odběratele k jejímu hospodárnému využívání, ale přímo vybízející k plýtvání.

budován samostatný rozvod vodovodu pitného.

V letech 1932–1936 došlo k rekonstrukci původní úpravy vody I a jejímu rozšíření o tzv. úpravnu II. Ta již využívala modernější chemický proces úpravy vody na bázi koagulace síranem železnatým a filtraci přes pískové rychlofiltry. Mlýnský náhon řeky Svratky od Kamenného mlýna byl z části zaklenut, staré usazovací nádrže byly zrušeny a na jejich místě postaveny nové. Otevřené pomalé filtry byly uzavřeny železobetonovými stropy. Původní čerpací stanici na parní pohon nahradila nová strojovna s odstředivými čerpadly spojenými s elektromotory. Funkci záložního zdroje elektrické energie plnily 3 mohutné dieselgenerátory o souhrnném výkonu 1 500 kW. Na místě staré parní strojovny byla postavena budova rychlofiltrů a vedle ní nová provozní



Strojovna z roku 1939



Úpravna vody II, stavba strojovny v roce 1935



Úpravna vody II, filtry s aktivním uhlím

V roce 1960 dosáhla maximální denní spotřeba již 1 319 l/s. Zabezpečení dalšího zdroje vody se stalo již nevyhnutelné. Nabízely se dvě varianty. Buď výstavba II. březovského vodovodu z prameniště podzemní vody z Březové nad Svitavou

S výstavbou úpravy III proběhla i částečná rekonstrukce úpravy vody II za účelem zvýšení výkonu o 130 l/s. Zvýšení výkonu si vyžádalo i výstavbu nové, výkonnější čerpací stanice surové vody Kamenný mlýn. Tím byla uzavřena další

nuální práci se stával neekonomickým. Proto byla v roce 1974 z provozu vyřazena. Tím také ztratilo opodstatnění oddělení obou vodovodních systémů – vody pitné a užitkové, neboť zdroje pro oba systémy byly stejné a docházelo k jejich vzájemnému propojování. V roce 1996 byl pak systém užitkového vodovodu zcela propojen s vodovodem pitným, a tím zcela zanikl.

Zatímco výstavba I. březovského vodovodu zajistila dostatek kvalitní pitné vody na celých 30 let, kapacita získaná výstavbou II. březovského vodovodu byla záhy vyčerpána. Již v roce 1975, v době uvedení II. březovského vodovodu do zkušebního provozu, dosahovala celoroční průměrná spotřeba vody 1 658 l/s.

Poslední rekonstrukce úpravy vody II v Pisárkách proběhla v letech 1986 až 1995. V době přípravy rekonstrukce nikdo nemohl předvídat k jakému

Úpravna vody II, rok 1940



nebo opětovné rozšíření úpraven vody v Pisárkách. V nepříliš dobrých ekonomických podmínkách byla zvolena varianta druhá, levnější. Investiční náklady na výstavbu nové úpravy vody v Pisárkách, označené jako úpravna III, byly přibližně desetkrát nižší, než náklady na stavbu II. březovského vodovodu.

Projekt na rozšíření pisárckých úpraven o úpravnu III počítal s výkonem 600 l/s, s možností rozšíření na 800 l/s. Stavba proběhla v letech 1961 až 1964. Nová úpravna vody byla situována mezi řekou Svratkou a svrateckým náhonem. Jako technologie bylo použito čiření vody v šesti čiřičích, které vyvinula Československá akademie věd. Maximální výkon jednoho čiřiče byl 100 l/s. Postavena byla nová vysokotlaká čerpací stanice, rozvodna a trafostanice. Po tříleté přestávce, opět jako nejlevnější cesta k získání další vody pro Brno, byla zahájena dostavba dvou nových čiřičů, které byly uvedeny do provozu v roce 1972.



Současnost

etapa výstavby úpraven vody v Pisárkách až na kapacitu vodoprávně povoleného odběru z řeky Svratky, tj. na 1 650 l/s.

V té době již technicky zastaralá původní úpravna vody I. fyzicky doživala, její výkon klesal a provoz náročný na ma-

zásadnímu obratu ve spotřebě vody dojde po roce 1989. Rozsah rekonstrukce úpraven byl již v průběhu výstavby korigován a značně omezen. Původní záměr na rozšíření úpravy vody II a zvýšení kapacity byl opuštěn. Hlavním cílem, mimo obnovy

doživacího zařízení, byly změny technologie úpravy vody, zajišťující zvýšení jakosti upravené pitné vody.

Zcela zrekonstruována a zmodernizována byla úpravná voda II. Byly rekonstruovány usazovací nádrže, trafostanice, původní rychlofiltry „amerického“ typu byly přestavěny na rychlofiltry s náplní granulovaného aktivního uhlí. Rovněž byla vybudována nová budova homogenizace a agregace, postavena budova chemie, vybavená moderním poloautomatizovaným systémem řízení technologického procesu.

Optimální výkon úpravný vody II po rekonstrukci byl 670 l/s. Mimořádný pokles spotřeby vody však způsobil, že původní úloha úpravný vody Pisárky se zásadně změnila. Provoz doživací úpravný vody III byl s poklesem spotřeb postupně omezován, a to až do 8. února 1995. Tento den se stal posledním dnem provozu této úpravný.

Avšak vývoj spotřeby vody odsoudil i rekonstruovanou úpravný vody II pouze do role zdroje doplňkového k březovským vodovodům. Od roku 2001, po uvedení Vířského oblastního vodovodu do provozu, plnila úpravný vody Pisárky již jen funkci zdroje rezervního. Byla využívána při havarijních stavech a mimořádných provozních situacích. Od roku 2008 vodu do vodovodní sítě již nedodávala. V roce 2013 došlo k jejímu úplnému zrušení. Po 141 letech tak skončila jedna velmi významná kapitola v historii vodárenství v městě Brně.

Stávající budovy však na svém významu neztratily. Na podzim roku 2014 byla zahájena celková rekonstrukce dvou objektů, které byly součástí bývalého areálu úpravný vody a byly pro tento účel realizovány v letech 1932 až 1946 podle projektu architekta Bohumila Turečka. Obě budovy byly a jsou památkově chráněny, přičemž budova A měla jak administrativní a provozní náplň, tak i technologickou náplň související s výrobou pitné vody.

Budova A1, bývalá budova „rychlofiltrů“, byla postavena jako halový objekt, ve kterém bylo umístěno šest velkých filtračních železobetonových nádrží pro úpravu pitné vody propojených trubním systémem s usazovacími nádržemi v severní části areálu a s podzemním vodojemem v jižní části areálu. Po stavební a organizační stránce se jednalo o náročnější rekonstrukci historických objektů, u kterých je podstatně změněna jejich vnitřní náplň.

Rekonstrukce budovy A byla klasičkovou rekonstrukcí stávajícího objektu, kde byl zachován charakter budovy a její základní nosné konstrukce. Řešeno bylo pouze nové dispoziční a provozní uspořádání. Budova A je nyní využita převážně pro útvar generálního ředitele. Rekonstrukce budovy A1 byla složitým a technicky náročným procesem, jenž zahrnoval odstranění – „vyřezání“ – stávajících železobetonových nádrží „rychlofiltrů“ a provedení zcela nové vnitřní čtyřpodlažní železobetonové vestavby nového objektu do původní haly objektu A1. V budově A1 je situována většina administrativních pracovišť, v přízemí pak samostatný provoz zákaznického centra.

Historický vstup pro zaměstnance a návštěvníky v budově A je i po rekonstrukci zachován včetně zachování architektonického charakteru obou rekonstruovaných budov. V roce 2016 tak začala historická, památkově chráněná budova bývalé úpravný vody plnit svou novou významnou roli, a to úlohu sídla společnosti Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. Za svoji funkčnost, architektonickou hodnotu, celkovou koncepci, kvalitu stavebních prací a začlenění do okolí byla, mezi 39 přihlášenými stavebními díly, vybrána za Stavbu Jihomoravského kraje 2016 v kategorii Rekonstrukce staveb a objektů.

Ing. Renata Hermanová
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.

pumpa®



Franklin Electric

VYSOCE ÚČINNÝ SYSTÉM PRO PONORNÁ ČERPADLA S 6" A 8" MOTOREM

- Energetická úspora v nákladech na provoz až 20%



Využily Brněnské vodárny a kanalizace v Březové n. Svitavou

BRNO

U Svitavy 1, 618 00 Brno
tel.: +420 548 422 611
fax: +420 548 422 612
e-mail: obchod@pumpa.cz

PRAHA

U Pekárů 2, 102 00 Praha 10
tel.: +420 272 011 611
fax: +420 272 011 616
e-mail: praha@pumpa.cz

Ceník předplatného a inzerce
v časopisu Sovak
je ve formátu PDF
k dispozici ke stažení
na stránkách

www.sovak.cz

Popis	1000 kusů	2000 kusů	3000 kusů	4000 kusů	5000 kusů
Plnění skříně vnitřní (Kapsle) vychází na křídlovité papíry a přídavným tělem	10 000,-	17 000,-	22 000,-	27 000,-	32 000,-
Testovací lezeček	10 000,-	17 000,-	22 000,-	27 000,-	32 000,-
Motor 6"	4 000,-	4 000,-	4 000,-	4 000,-	4 000,-
Motor 8"	8 000,-	8 000,-	8 000,-	8 000,-	8 000,-
Motor 10"	11 000,-	11 000,-	11 000,-	11 000,-	11 000,-
Motor 12"	14 000,-	14 000,-	14 000,-	14 000,-	14 000,-
Motor 14"	17 000,-	17 000,-	17 000,-	17 000,-	17 000,-
Motor 16"	20 000,-	20 000,-	20 000,-	20 000,-	20 000,-
Motor 18"	23 000,-	23 000,-	23 000,-	23 000,-	23 000,-
Motor 20"	26 000,-	26 000,-	26 000,-	26 000,-	26 000,-
Motor 22"	29 000,-	29 000,-	29 000,-	29 000,-	29 000,-
Motor 24"	32 000,-	32 000,-	32 000,-	32 000,-	32 000,-
Motor 26"	35 000,-	35 000,-	35 000,-	35 000,-	35 000,-
Motor 28"	38 000,-	38 000,-	38 000,-	38 000,-	38 000,-
Motor 30"	41 000,-	41 000,-	41 000,-	41 000,-	41 000,-

VOLAT ZDARMA
800 100 763

SERVIS 24/7 HOD
602 737 009

www.pumpa.cz



EurEau

Jednání valné hromady a představenstva EurEau v Německu

Ondřej Beneš

Zasedání se konalo 23.–24. 5. 2019 v Bonnu (Spolková republika Německo).



Jednání zahájil prezident EurEau Bruno Tisserand, který upozornil na své končící funkční období a předal slovo Claudii Castell-Exner, zástupkyni německé asociace v představenstvu. Claudia se poté věnovala představení německého vodohospodářského sektoru – mezi základní údaje patří zejména 5,1 mld. m³ dodané pitné vody a cca 10 mld. m³ vycištěných odpadních vod více než 6 000 vodohospodářskými společnostmi, které jsou v 60 % vlastněny městy a obcemi a ve 40 % to jsou privátní společnosti. Principy cenotvorby, zakotvené v německém vodním zákoně, jasně určují povinnost promítání veškerých nákladů do cen pro vodné a stočné a povinnost zajištění generování dostatečných zdrojů pro udržitelnost infrastrukturního majetku. Z pohledu zdrojů pro výrobu pitné vody má prim podzemní voda se 70 % s tím, že dalších 15 % pochází z podzemních zdrojů s umělou infiltrací či jejím řízeným doplňováním. Sedm miliard € je každým rokem investováno do infrastruktury VaK a obor zaměstnává přímo více než 60 000 zaměstnanců. 99,6 % obyvatel je připojeno k veřejnému vodovodu a 97 % obyvatel má k dispozici veřejný systém odkanalizování a čištění odpadních vod. Následovala krátká prezentace asociace DVGW a zejména normotvorné činnosti.

Návazně byli představeni noví členové představenstva – Rui Marreiros, který nahradil dlouholetého člena představenstva za Portugalsko Rui Godhina, Arne Haar, který zastupuje norskou vodohospodářskou asociaci a Georges Kraus, který nově zastupuje Lucembursko.

Generální sekretář EurEau Olivier Loebel v následujícím bloku jednání informoval o přípravě na volby do Evropského parlamentu. Předal slovo legislativní manažerce Carle Chiaretti, která zmínila praktické zastavení legislativních aktivit Evropského parlamentu z tohoto důvodu. Evropská komise však pokračovala ve své práci i pravidelných setkáních se zástupci EurEau.

Clara Chiaretti dále informovala o postupu při přípravě novely směrnice o pitných vodách (dále jen směrnice). Aktuálně jsou k dispozici dvě různé verze směrnice (Evropského parla-

mentu a Rady EU) a hledá se kompromisní text. Jako pozitivní je možné vnímat doplnění úprav článku 7 či doplnění výjimek v čl. 12 do obou verzí návrhů. Obdobně EurEau vítá zakotvení principů cenové dostupnosti služby dodávky pitné vody a odvádění odpadních vod i povinné komunikace o kvalitě dodávané pitné vody. Dne 7. 6. 2019 proběhla diskuse nad kompromisním textem směrnice ve výboru pro životní prostředí (ENVI) nově složeného Evropského parlamentu (EP) a schválení navrženého textu. Určitý problém pro konečné dosažení kompromisu společně s Radou EU představuje odchod zkušeného

poslance EP Michela Dantina z Evropské lidové strany (nahrazen poslancem EP Christophe Hansenem z Lucemburska). Rada EU schválila vlastní text 26. 6. 2019 (<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/06/26/water-reuse-for-agricultural-irrigation-council-adopts-general-approach/>). Předpoklad vydání novely směrnice zůstává na duben 2020 a transpozice návrhu do národní legislativy bude dva roky od zveřejnění.

J. P. Silvan za komisi EU2 informoval o aktivitách na úrovni EU v oblasti odpadních vod. Na rozdíl od návrhu nařízení k opětovnému využívání vody (water reuse) a novely směrnice o pitných vodách Evropská komise pouze zvažuje revizi textu směrnice o čištění městských odpadních vod a neuvolnila zatím finální text novelizovaného návrhu. Přesto jsou již zveřejněny části nového textu směrnice o čištění městských odpadních vod (UWWTD), které byly diskutovány a validovány expertní skupinou pro UWWTD Evropské komise, která se setkala naposledy 15. 5. 2019. Finanční náročnost nových požadavků na odlehčovací komory, snižování energetické náročnosti, nová pravidla pro individuální systémy odkanalizování a čištění, regulace tzv. emerging pollutants (nebezpečné látky) a další nové položky představují dle předběžné studie OECD více než 110 € čistých investičních nákladů na osobu v ČR. Komise EU2 nyní připravuje souhrnné stanovisko, založené na spojení výstupů z interního dotazníku, rozeslaného mezi zástupce členských zemí. Co-chair komise EU2 Greet De Guelde upozornila na problematiku mikropolutantů, kde jakékoliv regulaci musí předcházet doložení zdravotních či jiných dopadů a zároveň musí existovat laboratorní metodika. Klara Ramm za komisi EU3 informovala o klíčových tématech, které komise zpracovává. Následovalo představení činnosti pracovní skupiny pro Emerging pollutants, která zveřejnila a zároveň s Evropskou komisí prodiskutovala stanovisko vymezující nutné požadavky na producenty nových typů znečištění, potřebné analytické metody i rámec požadavků na redukci těchto látek v kanalizaci a ČOV. Pracovní skupina k rámcové směrnici o vodách (WFD) představila aktuální infor-

mace o plánování v oblasti povodí (je zveřejněna WFD, 2. zpráva o plánech povodí – report on river basin management plans) i výstupy studie Evropské komise k dalšímu provádění WFD (EC BLUE2 study). Andres Finnson prezentoval závěry a stanoviska, která připravila pracovní skupina k rámcové vodní směrnici. Bertrand Vallet informoval o probíhajícím průzkumu mezi členy EurEau k prioritám výzkumu v oblasti vodního hospodářství, které si vyžádala na EurEau Evropská komise.

Oliver Loebel představil stanovisko EurEau k návrhu rozšířené odpovědnosti výrobců (EPR – extended producer responsibility), kde společnost Deloitte pro EurEau připravila studii, prezentovanou v květnu zástupcům Evropské komise. Bohužel návrhy, diskutované s dotčenými stakeholders z průmyslu, jasně indikují odpor vůči návrhům, které by umožnily efektivní implementaci omezení znečištění vodního prostředí přímo u zdroje. Přesto Evropská komise podporuje nastavení nástrojů, obdobných těm, které jsou aplikovány pro výrobce plastů, kdy je uplatňována kolektivní odpovědnost a nastaven kolektivní systém řešení/sběru.

Alan Gillis komentoval plnění rozpočtu EurEau za rok 2018. Ten byl v oblasti příjmů i výdajů vyrovnaný při ročním obratu 760 000 €. Následovala zpráva auditora, která potvrdila správnost účetní závěrky EurEau. Přítomní schválili jednomyslně účetní závěrku i rozdělení hospodářského výsledku do rezervy. Následovala diskuse nad členskými příspěvky, které byly na rok 2019 valorizovány o 2 %. Bruno Tisserand dále informoval o spolupráci s WssTP, která bude udržována na formální úrovni bez přímého členského zapojení EurEau ve WssTP.

Poté začal blok prezentací zástupců členských organizací v oblasti mezinárodní spolupráce a naplňování cíle č. 6 (drinking water&sanitation) ze 17 cílů udržitelného rozvoje OSN. První byla prezentace Dutch Water Authorities ze strany Heina Piepera – velmi zajímavé je zejména financování vodohospodářských podniků v Nizozemí, které je tvořeno daněmi, představujícími celkově 1,6 % z celkových daňových povinností právnických i fyzických osob. Představil též projekt Blue Deal, který v období do roku 2030 nizozemský spolek UvW – Unie van Waterschappen s podporou státních zdrojů a ostatních stakeholderů (např. World Bank) financuje projekty v rozvojových zemích, které mají za cíl hlavně zajistit dlouhodobou udržitelnost vodohospodářských řešení. Velmi často se totiž stává, že v případě přímé podpory v rozvojových zemích je infrastruktura po několika letech užívání zcela bez údržby a investic opuštěna. Ve Francii je obdobný systém zaveden od roku 2005, kdy bylo zákonem umožněno vodohospodářským podnikům alokovat až 1 % z oprávněných nákladů mimo jiné i na mezinárodní projekty zlepšování podmínek v oblasti dodávek pitné vody a odkanalizování. Prezentovány byly projekty finančně podpořené skupinami VEOLIA a SUEZ ve frankofonních částech Afriky, kdy kromě výstavby či obnovy infrastruktury VaK byl důraz kladen nařízení organizační struktury zajištění vodohospodářských služeb.

Následovaly volby prezidenta EurEau a předsedů odborných komisí. Kandidátka na pozici prezidenta Claudia Castell-Exner představila svůj volební program a poté valná hromada v tajném hlasování plným počtem hlasů novou prezidentku schválila. Zvoleni byli i členové ExCom: A. Gillis, O. Seppala, N. Kerr, M. Macri, I. Rozman, M.B. Ozri a D. Bonvillan. Stejně tak byli schváleni i návržení předsedové komisí EU1 Tom Leahy, EU2 Sarah Gillman a Michaël Bentvelsen (spolupředsednictví) a EU3 Bruno Tisserand. Schváleny byly i veškeré návrhy konání valných hromad a představenstva EurEau, kam patří i zasedání v květnu 2021 v České republice v Praze.

Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL. M.
člen představenstva EurEau a SOVAK ČR



Martin Kotas: Přečerpávací vodní elektrárna Dlouhé stráně
snímek z fotosoutěže VODA 2019

Aqua Global INTELIGENTNÍ ŘEŠENÍ
FILTRACE A ÚPRAVY VODY

PRŮMYSLOVÁ A KOMUNÁLNÍ FILTRACE VODY

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

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



www.aquaglobal.cz

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



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



EurEau

Zpráva z květnového zasedání komise EurEau pro pitnou vodu EU1

Radka Hušková

Ve dnech 16.–17. 5. 2019 se konalo jednání komise EU1 pro pitnou vodu ve městě Ljubljana (Slovinsko) pod záštitou Hospodářské a průmyslové komory Slovinska – Komory veřejných služeb.



Jednání se zúčastnilo 33 členů EU1 z 28 členských států, Carlo de Witte – koordinátor EU1, za sekretariát EurEau byla přítomna Carla Chiaretti, odpovědná za politiku EurEau a Oliver Loebel, generální sekretář. Po odsouhlasení zápisu z minulého jednání a programu zasedání otevřela dopolední sekci Carla Chiaretti, která informovala o aktuálním dění v Bruselu s možnými dopady na sektor vodního hospodářství. Mezi významné mezníky patří květnové volby do Evropského parlamentu (EP) pro období 2019–2024. V současnosti EP nevyvíjí žádnou aktivitu týkající se legislativních změn. EP dozná značné obměny, více než 50 % budou nově zvolení členové. Jednotlivé komise si ce pracují, ale nepřijímají žádná důležitá rozhodnutí a čeká se na ustanovení nových komisí po volbách. K volbám do EP se hlásilo hodně nových malých politických stran, jejichž programy jsou velmi různé i ve vazbě na životní prostředí. Otázka kvality a množství vody je pouze v podtextu programů politických stran, je to velmi roztržité téma, strany nepřicházejí s ničím konkrétním. EurEau publikovalo na svých stránkách (<http://www.eureau.org>) „European Parliament election manifesto 2019“, kde poukazuje na důležitost vody včetně skutečnosti, že dnes se jeví jako samozřejmost, že pokaždé teče z kohoutku pitná voda vysoké kvality. V dokumentu se zdůrazňuje i vracení vody zpět, která nebude mít nepříznivý vliv na životní prostředí. Prostředkem, jak vhodně nastavit vodní politiku v EU jsou důkladné právní předpisy.

Jaký je osud připravované Směrnice pro pitnou vodu (DWD)?

Dne 23. října 2018 hlasoval Evropský parlament ve Štrasburku o stanovisku k přepracovanému znění DWD. Hlasování

bylo potvrzeno dne 28. března 2019, kdy plenární zasedání Evropského parlamentu přijalo stanovisko Parlamentu v prvním čtení. Rada Evropské unie přijala obecný přístup k DWD dne 5. 3. 2019. Vzhledem k volbám do Evropského parlamentu v květnu 2019 do doby, než bude vytvořen nový parlament, nebudou probíhat interinstitucionální jednání. Poslanec Michel Dantin (stávající zpravodaj pro DWD) neusiluje o znovuzvolení do EP a DWD bude mít nového zpravodaje, poslance EP Christophe Hansena (z Lucemburska). Má dobré zkušenosti v práci Parlamentu a Rady v oblasti právních předpisů pro oblast životního prostředí. Při přípravě na interinstitucionální vyjednávání je nezbytné jasně porozumět podobnostem a rozdílům mezi postoji EP a Rady a zároveň zohlednit politické preference EurEau. Po více než dvou letech bez jakýchkoli schůzek generálního ředitelství pro životní prostředí bude obnovena skupina expertů pro pitnou vodu a dne 4. června 2019 proběhlo v Bruselu jednání, kde byl přítomen i zástupce EU1. Setkání bylo věnováno projednání článku 10a „Materiály v kontaktu s pitnou vodou“. Kromě toho GŘ ENVI požádal EurEau a výrobce zařízení pro distribuci vody o zvláštní schůzku s cílem projednat obsah článku 10a. Jaká bude konečná verze DWD je pouze spekulace. Kromě nejasností v článku 10a, týkající se materiálů v kontaktu s pitnou vodou, není zcela jasné, jak uchopit metabolity pesticidů. Může se ale stát i to, že nový EP všechny závěry předchozích jednání a odsouhlasené verze DWD nebude akceptovat a projednávání nové DWD začne od samého začátku.

Očekávané další kroky vývoje nové DWD: Po volbách bude mít nový EP čas na přípravu, seznámení se s problematikou a porozumění vlastního tématu. Vyjednávání mezi EP a Radou by mohla začít nejdříve na konci tohoto roku. Konečné schválení DWD lze očekávat na začátku roku 2020, stejně jako její publikaci. V platnost by měla DWD vstoupit po 20 dnech od publikování a členské státy pak budou mít 24 měsíců na její implementaci. Tedy na začátku roku 2022 se předpokládá implementace nové DWD do národních právních předpisů.

V rámci zasedání EU1 proběhla široká diskuse k DWD, které části stávající odsouhlasené verze DWD považují jednotlivé státy za kritické. Sporných bodů bylo diskutováno mnoho a závěry z diskuse poslouží EurEau jako podklady pro další vyjednávání. EurEau v celém procesu přípravy nové DWD sehrála velmi důležitou strategickou roli a bylo akceptováno mnoho pozměňo-

vacích návrhů, které EurEau předložila. Celkem ve dvouletém období přípravy nové DWD proběhlo 65 strategických jednání zástupců EurEau se zúčastněnými stranami, s Radou EU, s členskými státy EU a dalšími strategickými partnery.

Dalším navazujícím tématem jednání byla **léčiva v životním prostředí**. Dne 11. března 2019 představila Evropská komise dlouho očekávaný strategický přístup k léčivům v životním prostředí. Navzdory tomu, že se jedná o důležitý první krok v procesu, je důležité zamyslet se nad posouzením této strategie a budoucích kroků, které je třeba učinit, aby tato otázka zůstala v politickém programu v následujícím období. EurEau v květnu 2018 obdržela neveřejný návrh tohoto dokumentu. Sekretariát EurEau tyto dvě verze porovnal a zjistil následující: Rozdíl se týká zejména opatření, která by Evropská komise měla přijmout v oblasti farmaceutického sektoru (jsou v neveřejném návrhu strategie, ale v přijaté strategii chybí). Konkrétně pokud jde o odkazy na posuzování rizik pro životní prostředí, posouzení environmentálních rizik není v rozhodnutí o autorizaci léčivých přípravků zohledněno. Neveřejný návrh se týká také humánních léčiv, zatímco konečná verze pouze léčiv veterinárních. Neexistuje žádná zmínka o přezkumu fungování rozhraní mezi právními předpisy o léčivých přípravcích a chemickou legislativou. Nejsou zmíněny technické a finanční nároky na čištění odpadních vod, které by mělo být realizováno. Pracovní skupina Rady pro veřejné zdraví vypracovala závěry, aby se EU stala regionem s nejlepší praxí v oblasti antimikrobiální rezistence. Tento dokument byl projednán na zasedání této Rady 6. 5. 2019.

EurEau vnímá a již delší dobu pracuje na tom, aby chemické látky a přípravky, které se vyskytují v životním prostředí a vzbuzují znepokojení a zároveň jsou perzistentní, mobilní a toxické (PMT), aby byly regulovány i dle **nařízení REACH**. Německá agentura pro životní prostředí (UBA) v současné době pracuje na vývoji koncepce PMT podle nařízení REACH. Dr. Ivo Schliebner z UBA prezentoval v rámci jednání EU1 přehled o své práci pod názvem „PMT a látky vPvM (**velmi perzistentní a velmi mobilní**) podle REACH“. Nařízení REACH se v současnosti zabývá zejména chemickými látkami, které se používají v průmyslu, a nezahrnuje ani pesticidy ani léčiva.

Společná zemědělská politika (SZP): GR pro zemědělství (DG AGRI) zveřejnilo v červnu 2018 návrhy společné zeměděl-

ské politiky po roce 2020. O návrzích se v současné době diskutuje v EP a v Radě EU. V únoru 2019 hlasoval o návrzích SZP výbor EP – ENVI. Výbor EP – AGRI v dubnu 2019 realizoval vlastní hlasování. EurEau pracuje na dokumentu o spolupráci mezi sektorem vodního hospodářství a zemědělci.

Evropská komise zveřejnila „Zprávu o národních akčních plánech členských států a o vývoji při realizaci směrnice 2009/128/ES o udržitelném používání pesticidů“. O zprávě z vlastního podnětu hlasovaly výbory ENVI a AGRI. EurEau v průběhu procesu navrhla změny. Evropský parlament o zprávě na plenárním zasedání hlasoval také.

V souvislosti s projednáváním Rámcové vodní směrnice (WFD) proběhly cílené konzultace, setkání a diskuse se zúčastněnými stranami. EurEau považuje ochranu zdrojů pitné vody za prioritu.

Pro zhodnocení vývoje, který se týká Směrnice pro čištění městských odpadních vod (UWWTP), proběhlo 15. 5. 2019 jednání expertní skupiny, která se zabývala možností odstraňování zbytků léčiv z odpadních vod. Jednoznačně se shodla na tom, že se jedná o ekonomicky náročný proces. K problematice znovu-využívání vody proběhlo hlasování k prvnímu návrhu. Proces přijetí všeobecného přístupu k této problematice ještě není ukončen.

Během minulého zasedání EU1 proběhla debata, ve které každý člen informoval o své národní situaci a opatřeních týkajících se zvládnutí sucha. K tématu „sucho“ byl následně zpracován dotazník k doplnění jednotlivými členy EU1. Výstupy z dotazníku budou sloužit k nastavení scénáře pro pracovní dokument EurEau. Arjen Frentz, předseda EU1, prezentoval přehled přípravných opatření přijatých nizozemským ministerstvem. V souvislosti s hodnocením plánů povodí doporučila Evropská komise členským státům, aby dodatečně přijaly plány pro řízení sucha.

*Ing. Radka Hušková
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.
předsedkyně odborné komise laboratoří SOVAK ČR*

The image shows a screenshot of the SOVAK website. At the top, there is a navigation bar with the SOVAK logo and various menu items like 'Home', 'Information services', 'Legislation', 'Publications', 'Slovakia', 'Projects', 'Contact', and 'About SOVAK ČR'. Below the navigation bar, there is a section titled 'Akce SOVAK ČR' (Events SOVAK ČR). This section contains a list of news items with dates and brief descriptions. A large blue banner is overlaid on the right side of the page, containing the text 'více informací na www.sovak.cz' (more information on www.sovak.cz). The banner is semi-transparent, allowing the underlying content to be partially visible.



EurEau

Zpráva ze zasedání komise EurEau pro odpadní vody EU2 – květen 2019

Marcela Zrubková

Zasedání komise EurEau EU2 pro odpadní vody se konalo ve dnech 9.–10. 5. 2019 v Budapešti (Maďarsko).



Část prvního dne byla věnována plenárnímu zasedání, v jehož úvodu se krátce představila maďarská vodárenská asociace MAVÍZ, která zasedání organizovala. V rámci prezentace byli účastníci seznámeni s fungováním vodárenské asociace, která vznikla v roce 1990 a má více než 160 členů, zmíněn byl také Světový summit o vodě 2019, který maďarská vláda uspořádá již potřetí v říjnu letošního roku v Budapešti.

Následně byli členy komise EU2 odsouhlasen program včetně zápisu z posledního jednání. V rámci plenárního zasedání byli členové informováni o nadcházejících volbách prezidenta EurEau a předsedů odborných komisí EU1, EU2 a EU3, toto jednání bylo tedy posledním se současnými spolupředsedy komise EU2 Greet de Gueldre a Jean-Pierre Silanem.

Co se týká stanovisek a informativních sdělení, které byly předmětem jednání výkonného výboru (WebEx – 15. 3. 2019, Londýn – 30. 4. 2019), byla komise seznámena s posledním vývojem dokumentů. Informativní sdělení „Snižování uhlíkové stopy ve vodárenském sektoru“, „Odstraňování mikropolutantů v čistírnách odpadních vod“ a sdělení týkající se perzistentních, mobilních a toxických (PMT) a velmi perzistentních a velmi mobilních látek (vPvM) byla schválena výkonným výborem, probíhá aktualizace informativního sdělení „Klimatické změny a vodohospodářské služby“, připravováno je informativní sdělení k mikropolutantům. Co se týká stanovisek, výkonný výbor schválil aktualizované stanovisko k mikropolutantům.

V odpolední části se konal seminář zaměřený na léčiva. Předmětem nebyly technologie k odstraňování léčiv, ale současné poznatky o krátkodobých a dlouhodobých účincích léčiv ve vodním prostředí. Příspěvky prezentovali Petra Wallberg

(Sweco/Formas, Švédská výzkumná rada pro udržitelný rozvoj), o potřebě odstranění léčiv v čistírnách odpadních vod a Caroline Moermond (Národní institut zdraví RIVM), o nizozemské národní strategii k léčivům.

Následně zasedala pracovní skupina zaměřená na implementaci evropských směrnic do národní legislativy. Hlavním tématem byla směrnice o čištění odpadních vod 91/271/EHS. V současné době probíhá hodnocení směrnice Evropskou komisí, závěrečná zpráva se předpokládá koncem léta 2019. Byly shrnuty prozatímní závěry z dotazníku, který byl v rámci skupiny vytvořen. Z pohledu většiny členských států je nutná revize stávající směrnice. Předmětem revize by mělo být upřesnění pojmů individuální čištění, dešťové oddělovače, začlenění kontroly u zdroje. Ohledně mikropolutantů z pohledu členů by nemělo být

hlavním řešením jejich odstraňování v čistírnách odpadních vod, jejich regulace by neměla být zahrnuta v rámci směrnice o čištění odpadních vod. Diskutována byla problematika srážkových vod, tyto vody by měly být řešeny lokálně, na národní úrovni. Co se týká odlehčování srážkových vod, EurEau nepodporuje řešení této problematiky (nastavení cílů) v rámci směrnice. Předmětem diskuse byla energetická účinnost, dle členů by neměla být regulována na evropské úrovni, pokud ano, je nutno zajistit financování. Důležitým bodem byl čistírenský kal. Z diskuse vyplynulo, že ve směrnici by měly zůstat pouze základní požadavky, kritéria, kdy odpad přestává být odpadem, by měla být stanovena v odpadové legislativě. V současné době není využití kalu v zemědělství podporováno evropskou legislativou, což není v souladu s oběhovým hospodářstvím. Využití kalu v zemědělství by mohlo být řešeno samostatným nařízením, stejně jako využití vyčištěných odpadních vod. Předmětem diskuse byly také průmyslové odpadní vody. Tyto vody jsou v mnoha členských státech regulovány, jejich zahrnutí do směrnice by mohlo posílit národní regulaci. Důležité je především posílit principy „znečišťovatel platí“, „kontrola u zdroje“ a zavedení povinnosti předčištění. Co se týká monitoringu, členové jsou se současnými požadavky spokojeni, není zapotřebí je měnit či doplňovat. Za velmi důležité považují členové otázku stárnutí majetku, zejména zajištění financování obnovy a údržby.

V rámci probíhajícího průzkumu Evropské komise a Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, jehož cílem je odhad nákladů na modernizaci ČOV za účelem odstraňování léčiv, je nutné definovat stupně čištění odpadních vod, které jsou nutné před začleněním technologie na odstraňování léčiv. Byla

diskutována terminologie používaná k definování jednotlivých technologií. Členové se shodli na definicích primárního a sekundárního čištění, co se týká čištění terciárního, definice se v členských státech liší.

V odpoledních hodinách zasedala pracovní skupina zaměřená na průmyslové odpadní vody, předmětem diskuse bylo informativní sdělení týkající se perzistentních, mobilních a toxických (PMT) a velmi perzistentních a velmi mobilních látek (vPvM), které představují riziko pro vodní zdroje. Tyto látky jsou definovány jako nerozložitelné v životním prostředí, látky s vysokou afinitou k vodě a negativním dopadem na lidské zdraví a životní prostředí. Mobilita je způsobena vysokou polaritou, která činí tyto látky velmi rozpustnými ve vodě a vykazují tak velmi malou adsorpci na nepolární povrchy. Odstraňování těchto látek při úpravě vody stávajícími metodami je neefektivní, jako účinná se osvědčila reverzní osmóza a nanofiltrace. Z pohledu EurEau by chemické látky, které jsou perzistentní, mobilní a toxické (PMT) a velmi perzistentní a velmi mobilní (vPvM), měly být regulovány dle nařízení REACH, důležitá je podpora výzkumu v oblasti chemických látek, které mohou být klasifikovány jako PMT, případně vPvM.

Členové komise byli informováni o sdělení „Strategický přístup Evropské unie k léčivým přípravkům v životním prostředí“, který dne 11. 3. 2019 vydala Evropská komise. Následovala diskuse o odstraňování mikropolutantů, zejména léčiv, v čistírnách odpadních vod. V dubnu 2019 bylo výkonnému výboru předloženo stanovisko a informativní sdělení týkající se odstraňování mikropolutantů v čistírnách odpadních vod. Evropská politika vůči mikropolutantům v povrchových a podzemních vodách by měla být přednostně založena na zásadách „kontrolu u zdroje“ a „znečišťovatel platí“, jak je stanoveno v čl. 91 odst. 2 Smlouvy o fungování Evropské unie. V prvé řadě by mělo být zabráněno vnosu mikropolutantů do koloběhu vody, odstraňování léčiv až v čistírnách odpadních vod by mělo pouze doplňovat strategii „kontrolu u zdroje“. To se může týkat zejména reziduí léčiv pro humánní použití, která vstupují do vodního prostředí prostřednictvím čistíren odpadních vod. V posledních letech se některé evropské státy (Švýcarsko, Nizozemsko, Švédsko, Německo, Dánsko a Flandry) věnují výzkumu v oblasti dočasného odstraňování léčiv pro humánní použití na konkrétních čistírnách odpadních vod. Zatímco v případě Švýcarska legislativa vyžaduje modernizaci 100 čistíren odpadních vod (ze stávajících 800) za účelem odstraňování léčiv, v ostatních evropských zemích probíhá výzkum dobrovolně.

Další část jednání byla věnována informativnímu sdělení k mikroplastům, jehož cílem je shromáždit současné poznatky o mikroplastech relevantních pro vodárenský sektor. Mikroplasty se do vodního prostředí dostávají přes kanalizace a čistírny odpadních vod, jako významný zdroj byly v několika studii označeny vody srážkové (abraze pneumatik a dopravní značení cest). V mnoha členských státech tak postupně dochází k odpojování asfaltových a betonových komunikací z kanalizací. Co se týká účinnosti odstraňování, čistírna odpadních vod odstraní 80 až 95 % mikroplastů, pouze 10–15 % mikroplastů ve vodním prostředí však pochází z čistíren odpadních vod. Mikroplasty se do čistíren odpadních vod dostávají především z produktů osobní péče (zubní pasty, peelingy...) a z praní syntetických oděvů (fleece). Nejvíce mikroplastů je odstraněno v části hrubého předčištění (lapák šterku a lapák tuků) a mechanického čištění (usazovací nádrž). Jelikož v současné době neexistují analytické metody pro detekci a kvantifikaci ani metodika pro přípravu vzorků (odběr vzorků, extrakce, čištění), nelze určit množství mikroplastů v životním prostředí, identifikovat nejdůležitější zdroje a kvantifikovat jejich dopady.

V rámci pracovní skupiny zabývající se druhotnými surovinami z odpadních vod jsme byli informováni o spolupráci norské společnosti YARA (přední světový výrobce průmyslových

hnojiv) a společnosti Veolia ve věci využití druhotných surovin z čistíren odpadních vod.

Další část byla věnována regulaci na využití vyčištěných odpadních vod. Dne 17. 4. 2019 se konalo setkání pracovních skupin Rady pro životní prostředí k návrhu regulace. V rámci jednání se diskutovalo především o závaznosti této regulace pro jednotlivé členské státy, část byla věnována systému opětovného využití vyčištěné odpadní vody ve Francii.

Dalším bodem bylo nařízení Evropského parlamentu a Rady o sjednocení oznamovacích povinností v oblasti politiky životního prostředí, kterým se mění směrnice 86/278/EHS. Evropská komise přijala toto nařízení dne 26. 3. 2019. Informace budou veřejně přístupné, ale v konsolidované podobě.

Diskutovalo se o využití čistírenského kalu v zemědělství, zejména dopady jeho použití na kvalitu půdy, členové EU2 byli požádáni o zaslání informací o současné praxi využití čistírenských kalů. V této souvislosti byl zmíněn projekt QualiAgro, který probíhá ve Francii a je zaměřen na posouzení dopadu použití digestátů, kompostů a kalů na půdu. Dále byli členové vyzváni ke sdílení informací týkajících se organických kontaminantů a mikroplastů v čistírenských kalech. Část byla věnována kodigesci, bude vytvořen dotazník za účelem sběru informací o regulaci kodigesci v jednotlivých členských státech.

Následovala druhá část plenárního zasedání, v rámci které byly shrnuty závěry z jednotlivých pracovních skupin. Členové byli vyzváni k zodpovězení dotazníku týkajícího se potřeb výzkumu a priorit inovací. Dotazník je rozdělen do různých sekcí (pitná voda, odpadní voda a průřezová témata), jeho cílem je zajistit, aby fondy EU pro výzkum a inovace odpovídaly skutečným potřebám poskytovatelů vodo hospodářských služeb, nikoliv výrobců (dodavatelů) technologií. Výsledky budou shrnuty v dokumentu, který bude předložen Evropské komisi.

Další jednání se bude konat 23.–25. 10. 2019 v Bukurešti (Rumunsko) a bude společné pro komise EU1 (komise pro pitnou vodu), EU2 (komise pro odpadní vodu) a EU3 (právní a ekonomická komise). Hlavním tématem budou klimatické změny a léčiva.

*Ing. Marcela Zrubková, Ph. D.
Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s.*



VAE CONTROLS
Nám. J. Gagarina 233/I, 710 00 OSTRAVA I O
tel.: 556 204 111, fax: 596 242 153
email: info@vaecontrols.cz

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

www.vaecontrols.cz

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



Důvodů pro sdružování bylo mnoho

Jiří Hruška

Rozhovor s historicky prvním předsedou SOVAK ČR Ing. Miroslavem Rieglem.

Dne 29. listopadu letošního roku tomu bude 30 let, kdy v prostorách Vlašského dvora v Kutné Hoře bylo založeno zájmové sdružení státních podniků vodo- vodů a kanalizací, z něhož následně v dubnu 1992 vzniklo Sdružení oboru vodo- vodů a kanalizací ČR. Prvním předsedou nového sdružení byl zvolen Ing. Miroslav Riegl, který se pak stal i prvním předsedou SOVAK ČR.



Příprava založení sdružení státních podniků vodo- vodů a kanalizací probíhala již od přelomu let 1988–1989. Jaká byla hospodářská a politická situace v oboru vodo- vodů a kanalizací u nás na konci 80. let 20. století?

Připomeňme si, že na počátku roku 1989 jsme ve státních podnicích vodo- vodů a kanalizací připomínkovali návrh dalších zásad nového zdokonaleného hospo- dářského mechanismu. Prosazovali jsme narovnaní hodnotových vztahů v našem oboru a uplatnění odpovídající péče o spravovaný majetek vodo- vodů a kanali- zací. Navrženo bylo zavedení dvousložko- vých cen k zajištění rovnoměrnějšího to-



SDRUŽENÍ OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR

ku finančních prostředků. Navrhovaný hospodářský mechanismus v oboru vodo- vodů a kanalizací již nepředpokládal další dotace do provozní činnosti a v oblasti rozvojových investic jsme navrhovali investorství národních výborů (měst a obcí) a v nadřazených vodohospodářských sou- stavách investorství ústředního orgánu vodního hospodářství prostřednictvím přímo řízených projektových a inženýr- ských organizací.

Upozornili jsme na pozitivní důsledky při prosazení nových hodnotových vzta- hů, na racionální hospodaření s pitnou vodou a snížení nároků na nové vodní zdroje a investice s nimi související, na změny v chování odběratelů.

Stanovisko za obor VaK k zásadám hospodářského mechanismu jsme předali 16. 6. 1989 všem krajským národním vý- borům, národnímu výboru města Prahy a ústředním orgánům ČSR.

To vedlo k myšlence založit sdružení?

Příprava založení sdružení VaK ČSR probíhala řadu měsíců a byla předmětem četných diskusí. Například byl předložen návrh na vytvoření širšího sdružení s účastí podniků Povodí – tento návrh však nebyl po projednání doporučen pro odlišnost problematiky především v ob- lasti zakladatele a úzké vazby oboru VaK na národní výbory (města a obce).

Trpělivá komunikace mezi vodoho- spodáři přispěla k postupnému sbližování rozdílných názorů. Závěrečné jednání o účelnosti založení sdružení podniků VaK proběhlo ve dnech 7.–8. 9. 1989 v Bedřichově za účasti statutárních zá- stupců podniků VaK a za přítomnosti zá- stupců Ministerstva vodního a lesního hospodářství ČSR a bylo doporučeno při- kročit k založení sdružení.

Které důvody pro sdružování byly rozhodující?

Důvodů pro sdružování byla celá řa- da:

- stát a jeho orgány přestávaly v oboru VaK hrát roli centrálního řízení,
- odpovědnost za rozvoj území a vytváření kvalitních životních podmínek občanů se přenesla ve větší míře na obce,
- legislativa založená na vyhlášce č. 144/1978 Sb., o veřejných vodovodech a ka- nalizacích už byla nedostačující,
- podniky VaK nesly odpovědnost za ply- nulou a kvalitní dodávku pitné vody, od- kanalizování včetně čištění odpadních vod za všech okolností,
- úprava hodnotových vztahů, resp. úprava cen vodného a stočného zůstala stále neřešena.

Proto jsme hledali platformu, která by nám umožnila se sejít, poradit, dohodnout a zaujmout stanovisko. Práce prostřednictvím oborů nebo Vědeckotechnické spo- lečnosti se nám jevila jako odpovídající významem oboru „malé vody“.

Jak vypadalo samotné založení Sdru- žení státních podniků VaK?

Akt založení se uskutečnil 23. listopa- du 1989 v Kutné hoře za účasti všech za- kladatelů. Byly schváleny rozhodující do- kumenty v činnosti sdružení a užívání zkratky SOVAK ČR. V ustavujících doku- mentech se jako poslání sdružení uvádí zejména:

- sjednocování názorů a požadavků členů sdružení a obhajoba zájmů oboru vodo- vodů a kanalizací,
- zastupování členů sdružení při jedná- ních se státními orgány ve věcech, které jsou společným zájmem oboru a pomoc v řešení úkolů a problémů, jejichž indi-

- viduální zajištění přesahuje možnosti jednotlivých členů,
- navázání kontaktů s podnikatelskými subjekty a sdruženími obdobného charakteru v zemích západní Evropy s cílem aplikovat zahraniční poznatky a zkušenosti přiměřeně stavu oboru VaK u nás,
 - zabezpečovat činnost a styky dle potřeb našich členů zejména v oblasti informací a poradenství a vytvářet předpoklady pro kvalifikovanou přípravu pracovníků.

Situace po sametové revoluci byla změněna v oboru nakloněna. Co následovalo?

Obor vodovodů a kanalizací v období po roce 1989 prošel zásadními politickými i hospodářskými změnami. K 31. 12. 1990 byla ukončena činnost krajských národních výborů i funkce zakladatelů státních podniků VaK. Centrální řízení krajských státních podniků se transformovalo na nové vztahy a novela zákona o obcích rozšířila působnost obcí i v oblasti zásobování pitnou vodou a odkanalizování a čištění odpadních vod. Ke změnám došlo i v oblasti cen. Vodné a stočné bylo od 1. 1. 1991 zařazeno do seznamu zboží s regulovanými cenami a skončila tak éra cen z období měnové reformy v roce 1953. Od května 1993 pak byly uplatněny věcně usměrňované ceny pro domácnosti a ostatní odběratele.

Dne 23. dubna 1992 bylo založeno Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR. Co patřilo k jeho prvotním úkolům a programovým cílům?

Krátce po založení sdružení představenstvo SOVAK ČR rozhodlo vydávat od roku 1992 vlastní odborný časopis urč-

ný především pro pracovníky oboru vodohospodáře a pracovníky ve státní správě. Časopis měl přispět k širší popularizaci činnosti oboru vodovodů a kanalizací, k šíření odborných informací i k názorovému sjednocování vodohospodářských odborníků. Dosažené výsledky za uplynulé období až do současnosti prokazují, že tento záměr se podařilo naplnit a vydávání časopisu má i aktuálně své odůvodnění i perspektivu.

Hlavními úkoly uplynulého období od založení SOVAK ČR byla příprava a ovlivnění provedení transformace oboru vodovodů a kanalizací a převedení vlastnických práv státu ze státních podniků na nové vlastníky a dále vyřešit ekonomické nástroje řízení oboru.

Ministerstvo zemědělství jako zakladatel státních podniků vodovodů a kana-

lizací (s výjimkou státních podniků v působnosti měst Prahy a Brna) připravilo pravidla pro realizaci privatizace na základě zpracovaných privatizačních projektů převážně v rámci tzv. druhé vlny privatizace.

SOVAK ČR dal tomuto návrhu plnou podporu, stejně jako většina vodohospodářských odborníků. Stejná podpora a spolupráce byla i při přípravě a schvalování nových legislativních norem, především při přípravě zákona o vodách, zákona o vodovodech a kanalizacích a zákonech cenových. Tím byly vytvořeny podmínky pro činnost a další rozvoj oboru vodovodů a kanalizací v budoucích letech.

Mgr. Jiří Hruška
šéfredaktor časopisu Sovak

Ing. Miroslav Riegl se narodil 20. dubna 1935. Základní a střední vzdělání absolvoval na školách v Praze. Pro další studium si zvolil Fakultu inženýrského stavitelství ČVUT, na níž v roce 1958 úspěšně promoval. Po vojenské službě nastoupil u Krajské správy zásobování vodou a kanalizací Teplice na OVHS v Ústí nad Labem, kde se postupně vypracoval až na výrobně-technického náměstka. V roce 1974 přešel ke Krajskému středisku pro vodovody a kanalizace se sídlem v Praze, kde po tři roky vykonával funkci výrobního náměstka. Od začátku roku 1977, kdy byl založen státní podnik Středočeské vodovody a kanalizace, byl jmenován jeho podnikovým ředitelem, kterým byl až do roku 1994. Zároveň se významně podílel na vytvoření Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, jemuž několik let předsedal a byl členem redakční rady časopisu Sovak. Později se v rámci vzniku privatizovaných společností VaK stal spoluzakladatelem a ředitelem společnosti RAVOS, s. r. o., která provozovala vodovody a kanalizace na části území bývalého okresu Rakovník a splnil si tak svůj sen být znovu více propojen s provozem. V roce 1996 byl jmenován čestným členem SOVAK ČR.

ČESKÁ VODA
CZECH WATER

Česká voda – Czech Water, a.s.
Ke Kablo 1/971, 102 00 Praha 10
tel.: 272 172 103, e-mail: info@cvcw.cz
http://www.cvcw.cz

Váš partner v oblasti oprav, údržby a dodávek investičních celků pro vodní hospodářství

- Zajišťování činností údržby včetně provázení oprav (elektroúdržba a telemetrie, stavební údržba, strojní údržba)
- Technická diagnostika (měření tlaků, průtoků, bezdemontážní diagnostika točivých strojů)
- Komplexní dodávky technologických celků (včetně projektování, konzultační a poradenské činnosti)
- Montáže vodoměrů
- Doprava a mechanizace (cisternové vozy, sklápači a valníkové vozy, jeřáby, zemní práce)



Voda pro Vás

zde mohla být
vaše vizitková inzerce

ceník inzerce v časopise Sovak je ve formátu PDF ke stažení na www.sovak.cz

IN-EKO
TEAM

VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

- mikrositové bubnové filtry
- flotace
- šroubové česle
- separátory písku
- pásové česle
- šroubové lisy
- šroubové dopravníky

www.in-eko.cz

IN-EKO TEAM s. r. o. Trnec 1734, Tišnov 666 03, tel.: 549 415 234, e-mail: trade@in-eko.cz

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Fontana

- MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ
- SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU
- TERCIALNÍ DOČIŠTĚNÍ
- 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; www.fontana.cz

Z REGIONŮ

Investice, stavby, rekonstrukce

• Zatímco nyní Jihočeský vodárenský svaz (JVS) vyrobí ročně 16 milionů m³ pitné vody, v roce 2030 by to mohlo být až 25,5 milionů m³ a v roce 2050 ještě o něco více, 28,6 milionů m³. K těmto závěrům dospěl autorský tým pražské společnosti Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s., který pro vodárenský svaz zpracoval studii vývoje objemu pitné vody dodávané z jeho soustavy s výhledem právě na uvedené roky. „Jde o první analytický dokument, zaměřený na budoucí spotřebu pitné vody v kraji, který si náš svaz nechal zpracovat za více než čtvrtstoletí existence. Stane se pro nás důležitým vodítkem při plánování dalších investic do údržby a rozvoje soustavy,“ říká Antonín Princ, ředitel JVS. Jihočeská vodárenská soustava je jednou z nejrozsáhlejších v Česku a je hlavním zdrojem pitné vody pro většinu obyvatel Jihočeského kraje. Ve 150 městech a obcích na rozloze 6 300 km² zásobuje zhruba 400 tisíc obyvatel. Studie hodnotila rozvojový potenciál všech na soustavu napojených sídel, z nichž 31 nejvýznamnějších bylo zařazeno do jedné skupiny a zbylých 119 do druhé. Třetí pak zahrnuje 98 obcí, které vodu ze soustavy neodebírají, ale leží u budovaných dálnic D3 a D4 z Prahy do Českých Budějovic a z Prahy do Písku, a lze tedy očekávat jejich rozvoj včetně průmyslových zón. Celkem tak analýza řešila vodohospodářské potřeby na území 248 obcí. „Tři desítky obcí z první skupiny mají na vodárenskou soustavu nejvýznamnější vliv, a proto byl rozbor jejich katastrů, sloužící k odhadu budoucí spotřeby vody, opravdu detailní. Vycházel z územních plánů, demografického vývoje, rozvojových ploch a záměrů,“ popisuje metodiku zpracování dat František Rytíř, provozní náměstek JVS. Ve zbylých dvou skupinách hodnocených obcí se odhad budoucího vývoje spotřeby vody už prováděl bez takto podrobné analýzy. Studie přitom zahrnuje i další důležité dokumenty jako Plán rozvoje vodovodů a kanalizací pro Jihočeský kraj do roku 2030 či lokality, postižené v roce 2015 suchem, tedy i zhoršenou kvalitou vody a málo vydatnými zdroji. Autoři uvádějí, že průměrná denní spotřeba domácností v „nejvlivnější“ skupině obcí činí 85 litrů, zatímco v zahraničí to je v průměru 137–140 litrů. Tři scénáře možného vývoje spotřeby vody v kraji proto počítají s denní spotřebou 90, 115 a 140 litrů. Podobně se hodnotily možné odběry ostatních zákazníků či růst počtu obyvatel. „Při hodnocení studie jsme konstatovali, že jde o zásadní strategický dokument, který kvalifikovaně prognózuje možný budoucí vývoj spotřeby pitné vody v kraji. Dává také odpovědi na kapacitu technologie a potrubního vedení soustavy při její obnově. Ta se plánuje a provádí s výhledem na další desítky let dopředu,“ uvedl Antonín Princ, který je současně i předsedou představenstva JVS. Podle Františka Rytíře klíčová úprava vody Plav už teď umožňuje vyrobiť 1 500 litrů vody za vteřinu, tedy až 47,3 milionů m³ vody za rok. „V tom naši předchůdci, kteří ji v 70. letech minulého století projektovali a stavěli, odvedli vynikající práci. Předstihli dobu a postavili něco nadčasového,“ poznamenal. Na úpravu je napojeno přes 550 kilometrů zásobovacích řadů, jimiž veškerá voda teče přes čerpací stanice do hlavních distribučních vodojemů. Z nich pak míří další desítky kilometrů ke konečným spotřebitelům. Jihočeský vodárenský svaz, vlastněný obcemi a městy, v posledních letech vyrábí kolem 16 milionů m³ vody. A to i přes pokles odběrů obcí, preferujících své vlastní zdroje. Kompenzovat se mu to daří průmyslovými odběry, jejichž podíl loni vzrostl na 9 procent z vyrobené vody.

• Provozování vodovodů, kanalizací a ČOV bylo tématem již druhého setkání starostů a zástupců obcí a měst regionu, které pořádala dne 23. května ve Staročeském pivovárku v Dobrušce společnost AQUA SERVIS, a. s., působící v Rychnově nad Kněžnou. Přítomné přivítala generální ředitelka společnosti Iveta Doležalová. Výrobně technický ředitel společnosti Josef Jansa



představil pilotní projekt nasazení dálkových odečtů vodoměrů v Dobrušce. Ředitel Vodovodů a kanalizací Beroun, a. s., Jiří Paul prezentoval novou legislativu ve vodárenství, která spočívá v doplnění provozního řádu o tzv. rizikovou analýzu. Josef Jansa doplnil informace o situaci v oblasti zdrojů a úpraven vody provozovaných společností AQUA SERVIS, a. s. Oficiální část setkání starostů v Dobrušce zakončil představením nových webových stránek společnosti pracovník GIS Michal Ulma. Nejen vzhled, ale také spuštění automatického vyjadřovacího portálu a možnosti hradit vodné a stočné formou záloh, jsou novinky, kterými uzavřel poslední bod semináře vedoucí zákaznického centra Jakub Dragoun.

• Vodohospodářská a obchodní společnost, a. s., (VOS, a. s.) představila na valné hromadě akcionářům výsledky svého hospodaření v roce 2018. Podobně jako v minulosti byly vynakládány značné finanční prostředky na obnovu a opravy vodárenské infrastruktury a byly započaty větší plánované projekty modernizace úpraven vody v Hořicích-Libonicích a v Lázních Bělhradě. Na obě stavby získala VOS, a. s. dotační prostředky. Dokončeno pak bylo připojení obcí Úbislavice

Z REGIONŮ

a Krsmol na vodovod z Nové Paky. Letos se počítá s pokračováním rozběhnutých projektů a dalšími investicemi v regionu. I přes trend zvyšování prodeje vody musela po šesti letech VOS, a. s. zvednout pro rok 2019 cenu vodného a stočného o 3 % na celkových 81,35 Kč/m³, což je nárůst o 2,4 Kč. „Důvodem je především postupný růst všech nákladů i potřeb společnosti na obnovu a rozvoj vodárenských zařízení. Tato potřeba bude i v příštích letech zřejmě postupně přibývat, neboť zařízení i rozvody jsou mnohde již velmi zastaralé a investice budou nevyhnutelné. Velké projekty se nám však podařilo pokrýt z větší části evropskými dotacemi,“ dodává předseda představenstva Jan Malý. Nejvýznamnějšími investičními akcemi společnosti v roce 2018 bylo zahájení rekonstrukce dvou úpraven vod v Hořicích-Libonicích a Lázních Bělohradu. Obě akce jsou podpořeny 50% dotacemi ze Státního fondu životního prostředí ČR a budou celkem stát 113 mil. Kč bez DPH. V Hořicích stavbaři práce zahájili v září 2018 a dokončeny mají být na konci roku 2019. V Bělohradě začala stavba vloni v srpnu a hotovo bude koncem roku 2020. Zrealizováno bylo také propojení vodovodů Úbislavic a Krsmole na silnější zdroj v Nové Pace, čímž byly odstraněny problémy se zásobováním těchto obcí pitnou vodou. S nedostatkem vody se totiž potýkaly již delší dobu. Každoročně se z rozpočtu společnosti investuje i do oprav stávající infrastruktury nebo do stavby nové. Vloni bylo takto prostavěno více než 75 milionů korun. „Kompletní rekonstrukcí prošly vodojemy Rakov a Batín, sanace proběhla v Konecchlumí a Střehomí. Vodovody jsme opravili v ulici U tržiště v Jičíně či byl dokončen výtlačk Střehom-Sobotka. K dokončení kanalizace došlo v ul. Škrétova a Macharova v Hořicích, v ul. Komenského v Nové Pace. Sanace bezvýkopovou technologií jsme opravili kanalizaci v ul. Havlíčkova a Čelakovského v Hořicích a v ul. V Aleji v Nové Pace. Opravy kanalizace robotem proběhly v ulici U Tržiště v Jičíně či v ul. Přátelství ve Valdicích a Na Vyhlídce v Nové Pace. Opraveny byly také desítky poklopů kanalizace i vodovodů,“ jmenuje loňskou činnost ředitel společnosti Richard Smutný. Společnost a její činnost ale byla také vidět na kulturních a sportovních akcích, kde se zdarma návštěvníkům točila kohoutková voda. „S naším projektem SkVOŠtná voda z Českého ráje jsme se zúčastnili šesti akcí v regionu, kde jsme propagovali pití kohoutkové vody a dodržování pitného režimu, ale také informovali návštěvníky o kvalitě pitné vody v daném městě. I letos chceme ve všech aktivitách pokračovat,“ doplňuje ředitel společnosti Richard Smutný. Na Světový den vody pak společnost již tradičně otevřela pro školy i veřejnost své čistírny odpadních vod, kde nabízela informace o tom, jak probíhá proces čištění.

- Kvůli zvýšené spotřebě pitné vody v teplých červnových dnech pili občané Českých Velenic pitnou vodu částečně přivedenou z Rakouska. Propojení veřejných vodovodů v Hospodářském parku (Access Industrie Park) České Velenice bylo připraveno již při jeho výstavbě, kdy zde byla vybudována vodoměrná šachta. Spolupráce byla podepsána v červenci 2013. Této možnosti mohou využívat jak Velenice, tak i Gmünd pouze pro nouzové zásobování pitnou vodou, například při poruše rozvodné vodovodní sítě, kontaminaci zdrojů vody či dalších technických důvodů, až do odstranění problému. „Museli jsme poprvé přistoupit k tomuto řešení, protože v Českých Velenicích byl akutní nedostatek pitné vody, a to zřejmě i kvůli napouštění bazénu a zalévání zahrad,“ uvedla vedoucí provozní oblasti Východ Olga Štichová ze společnosti ČEVAK a. s. Propojení



vodovodní sítě do Rakouska, jehož funkčnost v praxi nyní vyzkoušeli vodořehodpáři, se ukázala jako dobrá cesta. Obě příhraniční města se tak vrací ke spolupráci, která fungovala již v minulosti. Kvůli politické situaci však byly Velenice v roce 1960 od sítě odpojeny.

- Úpravna vody v Nové Vsi u Frýdlantu nad Ostravicí prochází v současné době proměnou za 125 milionů korun. Loni odstartovala významná modernizace technologické části úpravy a automatizovaného systému řízení, která skončí v roce 2020. Během ní dojde k rekonstrukci technicky a provozně zastaralých technologických celků včetně automatů řídicích její provoz. Hotovo by mělo být v roce 2020. „Za zhruba 50 milionů



korun jsme v Úpravně vody v Nové Vsi v uplynulých letech zmodernizovali kalové hospodářství. Díky tomu došlo ke snížení nákladů na zpracování kalu, nové technologie zmenšily dopady jeho odvodňování na životní prostředí. Aktuálně probíhající stavba bude zásadní modernizací v historii úpravy také s ohledem na implementaci nejmodernějších technologií do procesu úpravy pitné vody,“ popisuje generální ředitel Severomoravských vodovodů a kanalizací Ostrava a. s. (SmVaK Ostrava) Anatol Pšenička. Několik milionů korun letos SmVaK

Z REGIONŮ

Ostrava investuje i do rekonstrukce stavební části úpravny, která tak získá nový vzhled navenek.

- Jindřichohradecká čistírna odpadních vod, kterou provozuje ČEVAK a. s., má nové provzdušňovací zařízení pro nádrže, v nichž probíhají hlavní procesy čištění odpadních vod z města. Výměna potrubí pro přívod vzduchu a provzdušňovacích elementů byla součástí dlouhodobého projektu obnovy jedné z nejdůležitějších technologických částí čistírny, aeračního systému. Původní zařízení bylo již za hranic své životnosti, nově navržené rozvody vzduchu navíc umožní automatizované řízení optimální dodávky vzduchu pro biologické procesy. Součástí celé akce je i sanace povrchu betonových nádrží z devadesátých let minulého století. Akce vyžadovala náročnou koordinaci prací, i proto byla rozdělena na dvě etapy. Nově instalované aerační elementy jsou na vyšší technické úrovni a mají vysokou účinnost dodávek vzduchu. Cena výměny byla 10,8 mil Kč, včetně DPH. „Legislativní změny a stále se zpřísnující požadavky si však vyžadají přípravu dalších investičních opatření na ČOV i kanalizační síti Jindřichova Hradce,“ doplňuje Bohumil Komínek.

Akce, nové technologie

- Stovky zájemců se zúčastnily Káranského vodovodníku, který letos zorganizovaly Pražské vodovody a kanalizace, a. s., již potřetí. Sportovně charitativní akce se účastní převážně cyklisté, pro které letos byly určeny trasy 25 a 45 kilometrů, ale i běžci či pěší, kteří absolvovali trasu dlouhou 12 km krásnou krajinou v okolí Káraného. Společnost Asistence, která se stará



o handicapované, opět získala šek v hodnotě 50 tisíc korun. Součástí akce byla i prohlídka úpravny vody s odborným výkladem o historii, či současnosti vodárny. V letošním roce byla při prohlídce spuštěna i balící linka vyrábějící sáčky s pitnou vodou, které jsou určeny především pro seniory a handicapované při haváriích či výlukách vody. V cíli na místním hřišti se konal doprovodný program, letos ve spolupráci s Městskou policií.)

- Známý jsou výsledky celorepublikového kola třetího ročníku soutěže pro střední školy DOODPADU aneb To fakt nevyčistíš,

kteou vyhlásila vloni na podzim ENERGIE AG BOHEMIA s. r. o. a její dceřiné společnosti (ČEVAK a. s., Vodovody a kanalizace Beroun, a. s., VODOS s. r. o., VHOS, a. s., AQUA SERVIS, a. s., a Vodárenská společnost Chrudim, a. s.). Úkolem soutěžících bylo seznámit vybranou cílovou skupinu s tím, co nepatří do kanalizace, a to prostřednictvím společenské deskové nebo karetní hry, případně herní aplikace. „Zatímco v předchozích ročních soutěžích vytvářeli videa a grafiku, tentokrát jsme sáhli do úplně jiné oblasti. Překvapila nás různorodost odevzdaných prací, kterých soutěžící odevzdali téměř tři desítky,“ řekl vedoucí oddělení marketingu a komunikace ENERGIE AG BOHEMIA s. r. o. Ivan Kafka. Absolutním vítězem klání o 50 000 korun na maturitní ples se stali studenti českobudějovického



gymnázia Jírovceva s herní aplikací Krys v kanále. „Jsme rádi, že hry můžeme v budoucnu používat pro další vzdělávání v této oblasti. Vítěznou herní aplikaci můžeme nasadit takřka okamžitě,“ řekl Ivan Kafka. Porota složená z odborníků na marketing, ale i představitelů kultury a sportu dále rozhodla, že stříbrná příčka patří třídnímu kolektivu Střední pedagogické školy v Berouně se stolní hrou nazvanou Třípatrovka a bronzová gymnazistům z Kolína s deskovou hrou Odpadovka. Zvláštní cenu poroty si odnesla Válka odpadků z autorské dílny studentů Gymnázia Joachima Barranda z Berouna a Cena za zpracování patří studentům Gymnázia Josefa Ressela v Chrudimi za deskovou hru Planeto, nezlob se.

- V dubnu 2016 odstartoval v základních školách v Moravskoslezském kraji vzdělávací program o významu vody pro člověka a životní prostředí s názvem Strom života. Od té doby se hra dočkala zhruba 200 realizací a zúčastnilo se jí více než 3 000 žáků pátých až sedmých tříd. Jen v druhém pololetí skončeného školního roku se zapojilo více než 1 000 dětí. Na začátku letošního roku přišly Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s. s další variantou pro nejvyšší třídy základních škol a víceletá gymnázia. Ta výrazněji akcentuje společenskou odpovědnost při nakládání se zdroji. Planetu Oxidan si v ukončeném pololetí školního roku zahrálo 250 dětí, které si uvědomí, že rozvoj společnosti není možný bez spolupráce a udržitelného zacházení s vodními zdroji a produkovanou odpadní vodou. Vzdělávací hra využívá metodu Edularp (z anglického educational live action role playing – hraní rolí na živo). Výhodou pro školy je to, že realizátoři přijedou přímo

Z REGIONŮ



za dětmi do škol a program je poskytováný bezplatně. Jen za druhé pololetí letošního školního roku vyjede tým animátorů do základních škol v kraji čtyřicetkrát. V minulém období si hra získala ve školách takovou popularitu, že byly všechny termíny pro daný školní rok beznadějně obsazeny. Kvalitu Štormu života ocenili také odborníci, když program postoupil mezi dvanáct nejlepších a nejinnovativnějších vzdělávacích programů u nás v prestižní soutěži Eduina (www.eduina.cz).

- Na Slezskostravském hradě proběhlo finále 18. ročníku soutěže Hledej pramen vody 2019 pro žáky 4. a 5. tříd základních



škol z Ostravska, jehož cílem je seznámit děti zábavnou formou s vodou a vytvoření adekvátního vztahu, který si životadárna

tekutina zasluhuje. Soutěže se zúčastnila přibližně tisícovka dětí, finále pak 26 nejlepších týmů ze 42. Celkové pořadí určil součet bodů za teoretické znalosti a praktické soutěže. Ceny předal výhercům generální ředitel společnosti **Ostravské vodárny a kanalizace a. s. (OVAK)** Vojtěch Janoušek spolu s náměstkyní primátora Ostravy Kateřinou Šebestovou. Nejúspěšnějším týmem za teoretickou část VODOEinstein se stali Koumáci, ZŠ Vratimov, 5. B. Cenu za „Nejaktivnější na Facebooku“, pohár e-Hledej pramen vody Chytré hlavičky, obdržely Rybičky, ZŠ Ostrava-Hrabůvka, Provaznická, 5. C. Finále bylo koncipováno jako dětský den, kde byly připraveny různé interaktivní vstupy a soutěže. Organizátorem akce Hledej pramen vody je OVAK a partnerem statutární město Ostrava.

- Největší jihočeská úpravná vody v Plavu, kterou vlastní a provozuje **Jihočeský vodárenský svaz**, zprovoznila nové zásobníky kapalného oxidu uhličitého CO₂. Investice vyšla na 9,6 milionů korun a nahradila čtyři zásobníky z roku 1991 s kapacitou 80 tun za dva nové kryogenní s kapacitou 60 tun CO₂. Nové jsou i trubní rozvody a armatury. Samotné směšování oxidu uhličitého s vodou pak tvoří v Česku unikátní technologii. Nová technologie významně sníží energetickou náročnost zařízení, nemalou měrou přispěje i ke zvýšení bezpečnosti provozu alepší efektivitu dávkování CO₂. Proto může být i kapacita instalovaných zásobníků nižší. Technických inovací je ale mnohem více. Původní dávkování bylo podtlakové, pomocí ejektorů



se musel vytvořit podtlak a přes složité dávkovací zařízení se řídilo množství CO₂ přidávané do vody. Nová technologie je tlaková, což podstatně snížilo spotřebu směsné vody. Navíc nový směšovač upravovanou vodu oxidem lépe nasatí, a tím se snižuje i jeho spotřeba. Efektivnější je také provoz kryogenních nádrží, kterou jsou vysoké dvanáct metrů. Zkapalněný oxid uhličitý se do upravované pitné vody přidává pro zvýšení její alkality, aby nedocházelo k druhotnému zatežnění při její dopravě vodárenskou soustavou. Obsah železa ve vodě sice není zdravotně závadný, ale negativně působí na zákal vody a zhoršuje její chuťové vlastnosti. Kyslík uhličitý se dávkuje v množství od 60 do 75 kg/hod. podle výkonu úpravní vody. Ten se v současné době pohybuje v rozpětí 500 až 600 litrů vyrobené pitné vody za sekundu.

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

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



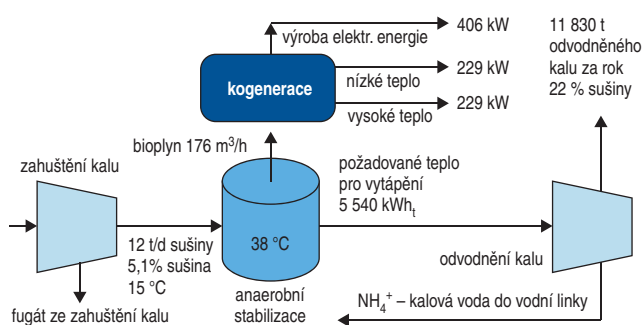
Termická hydrolyza za vyhnivacími nádržemi snižuje provozní náklady

Termická hydrolyza je již více než 20 let používána jako předúprava kalu před vyhníváním kalu. Hlavním přínosem je změna reologických vlastností kalu a struktury kalu, což pak umožňuje lepší anaerobní stabilizaci kalu, čímž se zvyšuje produkce obnovitelné energie. Navíc termická hydrolyza umožňuje zvýšit až dvojnásobně zatížení vyhnivacích nádrží a snižuje objemy nádrží na nových projektech. Finálně se zlepšuje odvodnitelnost kalu, což sníží množství následně zpracovávaného kalu v dalších procesech.

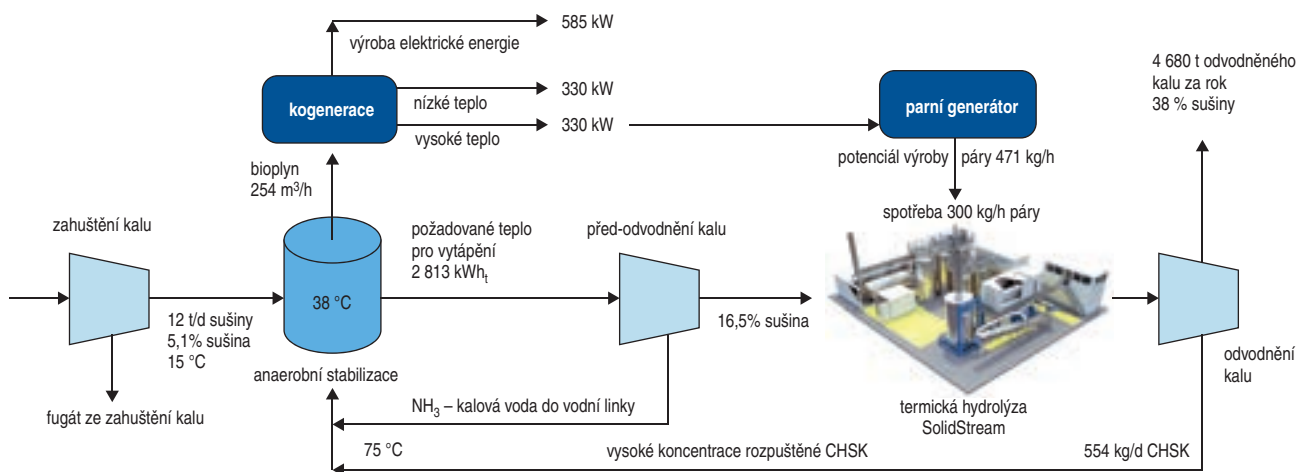
Firma CAMBI vyvinula proces termické hydrolyzy aplikovaný za vyhnivacími nádržemi na vyhnílý kal pod jménem SolidStream®. V principu je Post Anaerobic Digestion proces termické hydrolyzy (PAD THP) velmi podobný standardní termické hydrolyze, ale má také zásadní odlišnosti. Podobně jako u termické hydrolyzy před vyhnivacími nádržemi je kal zahušťován na cca 16 % sušiny. Zahuštěný kal je poté termicky hydrolyzován podobně jako v případě umístění hydrolyzy před vyhnivacími nádržemi, avšak za odlišných dob zdržení. Hydrolyzovaný kal je pod tlakem odvodňován při teplotě blízké 100 °C. Poznatky ze zkoušek na různých lokalitách ukázaly, že lze dosahovat

odvodnění na 40 až 60 % sušiny kalu. Odvodňování za tepla přineslo nové výzvy jako jsou jiné způsoby nakládání s kalem a chlazení kalu, které jsou integrální součástí procesu.

Centrát z odvodnění čerstvě hydrolyzovaného kalu za tepla je recyklován zpět do vyhnivacích nádrží, kde je transformován na bioplyn. Mícháním vráceného horkého centrátu se smíšeným kalem vstupujícím do vyhnivacích nádrží jsou významně redukovány požadavky na vytápění vyhnivacích nádrží. Protože je zařízení termické hydrolyzy instalováno po toku kalu, je cca o třetinu menší ve srovnání s umístěním před vyhnivacími nádržemi, což znamená, že celá energetická bilance ohřevu kalu může být pokryta použitím „horního“ tepla (teplo ze spalinového výměníku) kogenerační jednotky. Proto zde není požadavek na externí zdroj tepla nebo potřeba vyrábět teplo z bioplynu. Typicky se dosahuje snížení hmotnosti produkce odvodněného kalu mezi 55 a 65 % ve srovnání s klasickou anaerobní stabilizací s následným odvodněním kalu. Klíčová je pro výkon Cambi SolidStream solubilizace a koncentrace skutečně biologicky rozložitelné CHSK, která je vrácena. Je paradoxní, že se zvyšující se dávkou polymerního flokulantu pro odvodnění se zvyšuje účinnost zachycení nerozpuštěných látek, ale naopak se snižuje rozpuštěná CHSK a centrát je čistější, následně klesá produkce bioplynu. Proto zde existuje optimum mezi dávkou polymerního flokulantu při odvodňování a rozpuštěnou CHSK v centrátu. Ve srovnání se standardní termickou hydrolyzou, SolidStream zvyšuje přínosy termické hydrolyzy pokrytím vlastní procesní spotřeby tepelné i elektrické energie díky zlepšení produkce bioplynu a odvodňovacího výkonu.



Obr. 1: Průměrné provozní hodnoty kalového hospodářství ČOV Geiselbullach před instalací termické hydrolyzy kalu



Obr. 2: Typické provozní hodnoty kalového hospodářství ČOV Geiselbullach po instalaci termické hydrolyzy kalu SolidStream®

Výkonnost zařízení

Německá vodárenská společnost Amperverband se rozhodla v roce 2014 použít technologii termické hydrolyzy vyhnílého kalu SolidStream na čistírně odpadních vod v Geiselbullachu, což je předměstská část Mnichova. Rozhodnutí padlo po již předchozí úspěšné aplikaci hydrolyzy CAMBI na přebytečném

kalu, označováno jako THP WAS (v letech 2009–2014). Provoz PAD THP (SolidStream) začal v roce 2015 a jednotka pracovala pod technickým dohledem dodavatele do roku 2016, pak přešla do běžného provozního režimu.

ČOV Geiselbullach produkuje přibližně 4 400 t sušiny kalu ročně s vysokým organickým podílem (až 83 %). Skladba pro-

Tabulka 1: Srovnání výkonových ukazatelů na ČOV Geiselbullach

Parametr	Jednotka	2006 bez termické hydrolyzy	2009 termická hydrolyza přebytečného kalu (THP WAS)	2017 termická hydrolyza vyhnílého kalu (SolidStream, PAD THP)
CHSK zatížení	t/d	19,8	16,2	18,2
výkon vyhnívání				
organické látky – odstranění	%	51	65	71
specifická produkce bioplynu odvodňování	Nm ³ /t NLvstup	472	518	596
odvodnitelnost kalu	% NL sušina	19	25	37
rozmezí odvodnitelnosti kalu	% NL sušina	19–22	25–28	36–43
dávka polymerního flokulantu	kg/t NL	6	8	21
produkce odvodněného kalu				
množství kalu	t/rok	11 800	8 558	4 700
kvalita centrátu				
CHSK koncentrace	mg/l	527	660	1 889
CHSK zatížení	kg/d	136	220	554
NH ₄ ⁺ koncentrace	mg/l	717	1 011	1 115
NH ₄ ⁺ zatížení	kg/d	146	236	327
kvalita odtoku z ČOV				
CHSK ^{*)}	mg/l	19	21	25
N celkový	mg/l	8,9	8,7	9,0

^{*)} odtokový limit je < 33 mg/l

Tabulka 2: Zlepšení odstraňování organického podílu v kalu a snížení produkce odvodněného kalu na ČOV Geiselbullach

Parametr/rozměr	sušení surového kalu	standardní mezoofilní vyhnívání	mezoofilní vyhnívání s termickou hydrolyzou přebyteč- ného kalu (THP WAS)	mezoofilní vyhnívání s termickou hydrolyzou vyhnílého kalu (SolidStream, PAD THP)
produkce kalu (t odvodněný kal/t sušiny zpracovávaného kalu)	1,11	2,76	1,72	1,08
energie vyprodukovaná vyhníváním ^{*)} (Nm ³ /t NLvstup)	N/A ^{**)}	197	263	320
energie potřebná k sušení kalu ^{*)} (Nm ³ /t NLvstup)	261	N/A	N/A	N/A

^{*)} vyjádřeno jako ekvivalent metanu pro srovnání s potřebou energie na sušení
^{**) N/A – nelze aplikovat, nejsou dostupná data}

Tabulka 3: Rozdíly mezi hydrolyzou před vyhníváním (THP WAS) a za vyhníváním (PAD THP)

Parametr	Hydrolyza před vyhníváním (THP WAS)	Hydrolyza za vyhníváním (PAD THP)
požadovaná velikost jednotky THP	100 %	60 %
spotřeba páry (kg páry/kg sušiny v kalu)	0,8–1,0	0,5–0,6
odstranění organického podílu kalu	50–65 %	70 %
zlepšení odvodňování – nárůst sušiny o typická produkce kalu (t odvodněného kalu/t sušiny na vstupu do vyhnívacích nádrží)	10 procentních bodů sušiny	> 20 procentních bodů sušiny
požadavek na chlazení	1,7 ano	1,0 ne
požadovaná kapacita vyhnívacích nádrží hygienizace kalu	30–40 % ne	100 % ano

dukovaných kalů je typická pro evropské ČOV, typicky cca 60 % primárního kalu a cca 40 % přebytečného kalu z procesu s biologickým odstraňováním fosforu.

ČOV Geiselbullach má klasickou mezofilní anaerobní stabilizaci s dobou zdržení cca 22 dní a snížením organického podílu zpracovávaných kalů cca 50 % před instalací THP WAS. Přibližně bylo produkováno 12 000 t odvodněného kalu ročně. Odvodněný kal je dopravován ke spalování podle německých norem.

Obrázek 1 znázorňuje dříve dosahované výkonové parametry.

Byla provedena detailní analýza provozních parametrů v ukazatelích výkonu vyhřívacích nádrží, odvodnitelnosti kalu, spotřeby polymerních flokulantů a kvality kalové vody při všech ověřovaných konfiguracích, které jsou uvedeny v tabulce 1. Výsledky prokázaly zvýšenou účinnost již po aplikaci procesu termické hydrolyzy přebytečného kalu, což bylo dále významně zvýšeno přechodem na konfiguraci SolidStream. Zapojením THP WAS se zlepšilo snížení organického podílu na 65 %, což bylo následně ještě zvýšeno na 71 % s procesem SolidStream. V závislosti na tom se zvýšila produkce bioplynu z 472 Nm³ na tunu sušiny kalu při provozu bez hydrolyzy na 596 Nm³ na tunu sušiny kalu vstupující do vyhřívací nádrže. Největší úspory byly zjištěny při dalším nakládání s kalem. Jak bylo již uvedeno, kaly jsou dopravovány ke spalování. Při provozu se SolidStream se množství odvodněného kalu snížilo o 60 %, neboť sušina odvodnění vzrostla o 18 % bodů a průměrná sušina odvodněného dosahovala až 43 %.

Zlepšený rozklad organického podílu kalu a lepší odvodnění kalu snížilo roční produkci odvodněného kalu o více než 60 % z cca 11 900 na 4 700 t odvodněného kalu za rok. Pokud zaneseme toto snížení do výpočtů možného následného sušení kalu (tabulka 2), vidíme, že dosáhneme stavu, kdy produkovaná energie je vyšší než její spotřeba na sušení. Jak bylo očekáváno, vrácená CHSK v centrátu je vyšší. S termickou hydrolyzou THP WAS došlo k mírnému zvýšení CHSK v odtoku z ČOV, a to v důsledku vyššího zatížení vyhřívacích nádrží. Zvýšení u SolidStream je rovněž mírné, protože vysoce rozložitelná CHSK je vrácena do vyhřívacích nádrží, kde je konvertována na bioplyn. CHSK kalové vody u SolidStream je kolem 1 900 mg/l, zatímco u standardního vyhřívání byla 530 mg/l. Zvýšení je tedy skoro 400 %

ale díky vysoké biologické rozložitelnosti CHSK došlo v odtoku z ČOV ke zvýšení pouze o 6 mg/l, z původních 19 mg/l na 25 mg/l, což bylo stále pod stanoveným emisním standardem 33 mg/l. Podobně jako CHSK díky zvýšenému odstranění organického podílu v kalu narostla i odtoková koncentrace celkového dusíku. Při provozu THP WAS byl celkový dusík na odtoku dokonce nižší než bez hydrolyzy, se SolidStream vzrostla koncentrace celkového dusíku N_c max. o 1,1 mg/l, což může být vysvětleno zředovacím efektem způsobeným vrácením centrátu do vyhřívacích nádrží. Odtok z ČOV zůstal prakticky nezměněn, kolem 9 mg/l N_c . Obrázek 2 ukazuje výkonové parametry termické hydrolyzy vyhřívání kalu. Současně demonstruje energetickou soběstačnost procesu pro produkci páry nezbytné pro proces. Spotřeba páry je typicky o 40 % nižší než pro standardní hydrolyzu typu v závislosti na druhu kalu. Jednotka SolidStream potřebovala k provozu cca 300 páry za hodinu. Kogenerace generovala cca 330 kW vysokého tepla (teplo spalin), což může vyprodukovat cca 471 tuny páry za hodinu, což je významně více než je potřeba jednotky. Druhou výhodou je skutečnost, že PAD THP nepotřebuje chlazení hydrolyzátu, zatímco tradiční termická hydrolyza umístěná před vyhřívacími nádržemi potřebuje chlazení hydrolyzátu. Bez termické hydrolyzy byla potřeba tepla 5 540 kWh na ohřev kalu do mezofilních podmínek. Se SolidStream byl centrát o teplotě 75 °C míchán se vstupujícím smíšeným kalem a v důsledku toho se požadavek na vytápění významně snížil na 2 813 kWh, zbylé teplo mohlo být využito pro jiné topení na ČOV.

Provozovatel vyčíslil úspory provozních nákladů při použití termické hydrolyzy za vyhřívacími nádržemi na cca 658 000 US dolarů ročně. Práce na jednotce pokračují další optimalizací směrem ke kvalitě vyprodukovaného kalu, neboť byly pozorovány schopnosti odvodněného kalu k sebekompostování, což vedlo k dalšímu zvýšení sušiny kalu a snížení organického podílu.

(Podle článku autorů Billa Barbera, Paula Christyho a Paala Jahre Nilsena Post-digestion thermal hydrolysis drives down operating costs, uveřejněného v časopise World Water July/September, str. 32–34, 2018 zpracoval Ing. M. Kos, CSc., MBA. Vyrobení a tabulky upraveny podle originálu.)



Pavla Čermáková:
Sputaný

snímek z fotosoutěže
VODA 2019

Novelizace nařízení vlády č. 339/2017 Sb. pro práce v lese a na pracovištích obdobného charakteru

Zdeněk Polák

Příležitostné kácení stromů, prořezávání náletových dřevin, vyžínání křovin v blízkosti vodních zdrojů nebo vodárenských staveb je neoddelitelnou součástí pracovních povinností zaměstnanců všech vodárenských společností.

Nařízení vlády č. 28/2002 Sb., vycházející na základě zákona práce, jímž se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru, bylo nahrazeno novým **nařízením vlády č. 339/2017 Sb., o bližších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru**, a to s účinností od 1. 1. 2018.

Když novelizované nařízení vlády věnuje velkou část upřesnění povinností při práci v lese, upřesňuje také povinnosti zaměstnavatelů pro práce obdobného charakteru při odstraňování a oklešťování stromů a jiných porostů ohrožujících bezpečně a spolehlivě provozování vodárenských nebo jiných zařízení prováděných s přenosnou řetězovou pilou nebo křovinořezem.

S ohledem na vykonávanou činnost, zvláštnosti pracoviště nebo pracovní podmínky musí zaměstnavatel stanovit **pracovní postup a způsob organizace práce**. Zaměstnavatel musí před zahájením prací seznámit zaměstnance s těmito stanovenými pracovními postupy a způsobem organizace práce a se způsobem zajišťování první pomoci a vybavit jej příslušnými osobními ochrannými pracovními prostředky. Osamocенého zaměstnance nebo samostatně pracujícího zaměstnance musí zaměstnavatel seznámit s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání se zaměstnavatelem.

Na základě vyhodnocení rizik vykonávané pracovní činnosti, charakter pracoviště a počet zaměstnanců musí zaměstnavatel zajistit, aby zaměstnanci vykonávající práce s řetězovou pilou, křovinořezem nebo ručním nářadím s ostřím byli vybaveni prostředky pro **poskytnutí první pomoci**, včetně zajištění prostředků umožňujících přivolání poskytovatele zdravotnické záchranné služby.

Proti původnímu předpisu byl vložen důležitý **§ 4**, který ukládá povinnost zaměstnavateli přesvědčit se, že **práci s motorovou pilou nebo křovinořezem** vykonávají pouze zaměstnanci, kteří k této činnosti byli **vyškoleni a zacvičeni**, a jejich znalosti i dovednosti musí být zaměstnavatelem ověřeny. Způsob proškolení i forma zacvičení jsou ponechány na zaměstnavatelích.

Při pracích s řeznými nástroji musí zaměstnavatel zajistit, aby zaměstnanci:

- bezpečně přepravovali ruční nářadí s ostřím,
- při práci s křovinořezem dodržovali předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti technických zařízení a nepoužívali křovinořez s demontovaným ochranným krytem řezného nástroje a bez předepsaného závěsného zařízení,
- před začátkem a v průběhu práce kontrolovali upevnění řezného nástroje a jeho technický stav,

- zastavili chod motoru křovinořezu při přecházení na pracovišti na vzdálenost větší než 50 m, nestanoví-li návod výrobce křovinořezu jinak, nebo pokud podmínky bezpečné práce nevyžadují zastavení chodu motoru již při menší vzdálenosti,
- přepravovali křovinořez s demontovaným řezným nástrojem nebo s nasazeným ochranným krytem na ostří řezného nástroje.

Zaměstnavatel musí zajistit, aby se při práci s křovinořezem v ohroženém prostoru nevyskytovaly kromě obsluhy další fyzické osoby; za ohrožený prostor se při práci s křovinořezem považuje kruhová plocha o poloměru 15 m, nestanoví-li výrobce křovinořezu tento poloměr větší.

Pro používání motorové pily jsou vyjmenovány ochranné prvky, které musí mít všechny motorové pily funkční. Nově je nařízena funkční **brzda řetězu i pro elektrické pily** (včetně akumulátorových). Nově je povinná dlaňová pojistka v zadní rukojeti, která byla dosud uvedena pouze v ČSN. Způsob startování motorové pily nesmí ohrozit (v širším slova smyslu) zaměstnanec nebo jiné osoby přítomné na pracovišti a musí být v souladu s návodem výrobce pro obsluhu motorové pily. Vzhledem k návodům k obsluze se v podstatě způsob startování motorové pily nemění, tj. pila se položí na pevný podklad, přičemž se řetěz nedotýká žádného předmětu, špička pravé nohy přišlápně spodní rozšířenou část zadní rukojeti, levá ruka přidržuje přední rukojeť a pravou rukou se zatáhne za startovací lanko. U některých typů motorových pil musí být navíc uvedena do činnosti brzda řetězu. V žádném případě není povoleno startovat motorovou pilu tzv. „z ruky“.

Ing. Zdeněk Polák
Ostravské vodárny a kanalizace a. s.
komise BOZP SOVAK ČR



zde mohla být
vaše vizitková inzerce

ceník inzerce v časopise Sovak je ve formátu PDF ke stažení na www.sovak.cz



Možnosti potlačení turbulence při průtoku potrubím

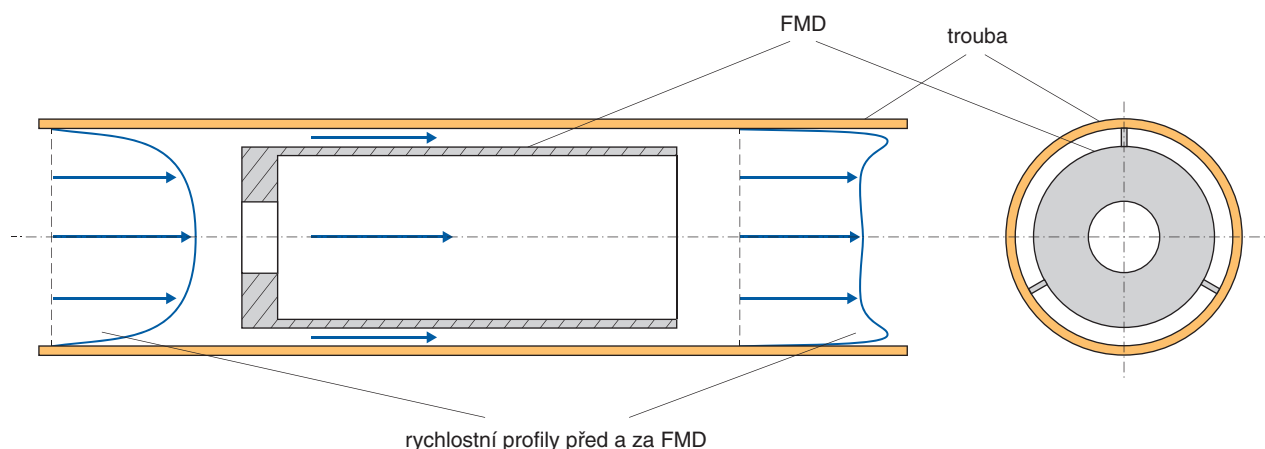
Proudění v potrubí a v trubních systémech je většinou turbulentní a vyžaduje poměrně mnoho energie při čerpání, resp. pro potřebný výkon čerpadla. Dosud se mělo za to, že turbulentní proudění zůstává turbulentním stále. Výzkumníci v Rakouském ústavu pro vědu a technologii Institute of Science and Technology Austria (IST Austria) však zjistili, že tomu tak v určitých případech není. Při laboratorních experimentech a počítačových simulacích byli schopni ovlivnit turbulenci v potrubí takovým způsobem, že proudění přejde v laminární stav. Výzkumníci pak pozorovali, že proudění zůstává nadále laminárním. Laminární proudění potřebuje teoreticky až o 95 procent méně čerpacího výkonu pro dopravu kapaliny. Zda si tato metoda dokáže najít cestu do praxe, však je v současné době ještě otevřená.

Jako všechny kapaliny (a též plyny) může voda proudit dvěma rozdílnými způsoby, a to turbulentně, nebo laminárně. Procesy turbulentního proudění se vyznačují silným vířením, promícháváním a chaotickým, zdánlivě zcela náhodným chováním. Z tohoto důvodu jsou ještě dnes např. velmi obtížné předpovědi počasí, a tak i přes využívání nejmodernější techniky zůstávají pouze přibližné. Naproti tomu je laminární proudění uspořádané a bez víření. Proudění probíhá výlučně jedním směrem. Laminární proudění potrubím tedy znamená, že všechny molekuly kapaliny se pohybují ve směru proudění, příčný pohyb nenastává. Takové proudění lze pozorovat většinou tehdy, pokud je viskozita kapaliny vysoká, nebo pokud je rychlost proudění velmi malá. Tento fenomén se obvykle kvantifikuje tzv. Reynoldsovým číslem. (Reynoldsovo číslo Re popisuje vztah mezi setrvačnou silou a viskozitou při proudění tekutin, v potrubí $Re = UD/v$, kde U je střední profilová rychlost, D je průměr potrubí a v je kinematická viskozita.) Pro potrubí je uznáváno pravidlo, že pokud je Reynoldsovo číslo menší než 2 000, je proudění laminární, při vyšších hodnotách je turbulentní. Nicméně, zvláštnost proudění potrubím, kterou řada odborníků nezná, je, že proudění může být laminární dokonce i při vyšších Reynoldsových číslech. Laminární proudění v potrubí je považováno za stabilní. To znamená, že v (dostatečně) hladké, rovné troubě zůstává laminární proudění laminárním tak dlouho, pokud je

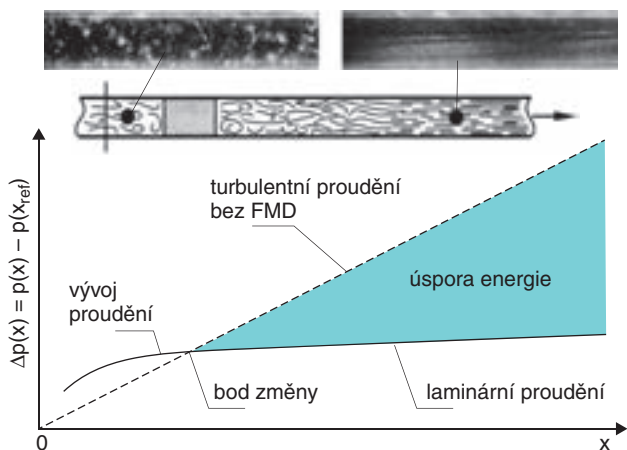
trouba hladká a rovná, teoreticky i pro délky mnoha kilometrů. V praxi však běžné anomálie, např. armatury, příruby, kolena atd., způsobují, že proudění je nebo se stává zpravidla turbulentním. Čím vyšší je Reynoldsovo číslo, tím méně příčin, resp. anomálií postačuje ke spuštění turbulence.

Kdy se projeví oba zcela odlišné způsoby pohybu kapalin, je celkem nepřehledné. Proč a kdy se stane laminární proudění turbulentním? Existuje ve zdánlivě zcela náhodném chaosu turbulentního proudění jistá pravidelnost a struktura? A jak se dá turbulence cíleně ovlivnit? Těmito a podobnými otázkami se zabývaly generace vědců a zkoumají je dodnes. Také výzkumná skupina Nelineární dynamika a turbulence v IST Austria je jedním z mnoha výzkumných týmů, které v rámci základního fyzikálního výzkumu celosvětově tuto tematiku koordinovaně řeší. Při výzkumu základních mechanismů vzniku turbulentního proudění bylo při tom – do jisté míry jako vedlejší produkt – objeveno, že turbulence se dá určitým mechanismem opět rozložit. Tento mechanismus spočívá v nastavení průběhu rychlosti proudění v profilu potrubí.

V důsledku tření u stěn proudí kapalina uprostřed profilu vždy nejrychleji, v blízkosti stěny mnohem pomaleji a zcela u stěny je rovna nule. Tak vznikají značné rozdíly v rychlosti v centru potrubí a u stěny. Právě z důvodu těchto rozdílů v rychlosti vzniká turbulentní víření, víry turbulence spotřebovávají



Obr. 1: Znárodnění mechanismu vymizení turbulence. Tzv. Flow Management Device (FMD) dělí proudění na poloviny a vede dílčí proudy řízeně opět dohromady. Jeden díl musí proudit otvorem uprostřed, druhý díl mezerou podél stěny potrubí. Tím se rychlostní profil v potrubí cíleně změní. Tento změněný režim nechá jakoukoliv turbulenci vymizet a směrem po proudu od FMD se vyvine jako laminární



Obr. 2: Vývoj proudění a tlakových ztrát $\Delta p(x)$ směrem po proudu od FMD. Po minimální délce je dosaženo bodu změny

energii a stále znovu se obnovují. Avšak pomocí jednoduchého triku je možné vzniku nových vírů zabránit. K tomu je zapotřebí rozdělení rychlosti po ploše profilu potrubí vyrovnat. Jinak řečeno, musí se dosáhnout rozdělení rychlosti v příčném profilu rovnoměrněji, např. tím, že docílíme v blízkosti stěny zvýšení rychlosti a zároveň ji v centru trouby zredukujeme. Při takto změněném profilu rychlosti proudění nefungují fyzikální mechanismy, které způsobují a udržují víření. Turbulence se následně rozpadne a proudění se stane laminárním. Obrázek 1 ukazuje jednu z možných metod, jak takovou změnu charakteru proudění docílit.

Použitelnost v praxi

Tento objevený mechanismus k potlačení turbulence je obzvláště zajímavý z hlediska inženýrsko-technického. V technické praxi může být turbulence jak nežádoucí, tak i v některých případech potřebná. Například turbulentní proudění je užitečné a nezbytné pro míchací procesy, spalovací procesy nebo během výměny tepla. Při dopravě kapalin naopak, zejména při průtoku potrubím a potrubními systémy je turbulence opravdovým žroutem energie. Sice může turbulence pomoci k tomu, že stěny potrubí zůstávají čistější, resp. vzniká méně usazenin, ale pro průtokový a třecí odpor jsou ve srovnání s laminárním prouděním tlakové ztráty v režimu turbulentního proudění cca desetkrát vyšší. Víření proudění a s tím spojené tření stěn průtok zbrzdí. Zvýšený odpor třením se projevuje v potřebě energie pro čerpání, tudíž je pro dopravu turbulentním prouděním při stejném průtoku nutný podstatně vyšší výkon čerpadla.

Ve zcela přímé trubce spotřebovává regulovaný laminární tok pouze zlomek energie čerpání, která je jinak potřebná pro turbulentní proudění. K velkým ztrátám tření však nedochází pouze na stěně trouby, ale jsou způsobeny například armaturami. S ohledem na celý potrubní systém jsou tedy možné úspory výrazně nižší a závisí na příslušné konfiguraci. Nicméně i několik procent ušetřené energie z čerpadel může při značných délkách potrubí na celém světě být ekonomicky zajímavé.

Výzkumná skupina Nelineární dynamika a turbulence vyvinula několik prototypů založených na objeveném mechanismu ovlivňujícím proudění a ochránila je dvěma patenty. Jejich fungování může být prokázáno i v laboratoři. V zásadě je tak snadné představit si použití metody (jak je ukázáno na obrázku 1) v jakémkoliv potrubí. Bylo by však třeba po každé anomálii (ohyb potrubí, příruba, ventil apod.) nainstalovat na začátku každého přímého segmentu potrubí mechanismus pro turbulentní extinkci (např. řešení dle obr. 1). Tak by se mohla buď ušetřit energie čerpání, nebo zvýšit průtok.

Výzvy a překážky

Cesta k potenciální aplikaci objevu v praxi je však komplikovaná a nesnadná, protože existuje mnoho fyzikálních a technických omezení. Metoda pro potlačení turbulence funguje pouze při poměrně nízkých Reynoldsových číslech (v laboratorních experimentech do 40 000, v počítačových simulacích do 100 000). V praxi nicméně nastávají mnohé případy, kdy je Reynoldsovo číslo podstatně vyšší. Instalace popsaných zařízení pro řízení průtoku do potrubí (zejména v ropovodech) je obvykle nesnadná, protože potrubí musí být pravidelně proplachováno kvůli čištění a kontrole, čemuž by mohly vestavby v potrubí bránit. Nehledě na to by byly vestavby do již existujících potrubí poměrně nákladné. Náklady na provoz čerpadel by tak byly amortizovány při běžné ceně elektřiny až po mnoha letech.

Je tu ještě jeden podstatný bod: po zabudování FMD do potrubí se zvýší tlaková ztráta na dvojnásobek. Ačkoliv ve srovnání s konstrukcí znázorněnou na obr. 1 stále existuje značný potenciál pro optimalizaci, je požadována určitá minimální vzdálenost po proudu, pokud není dosažen energetický zlomový bod (bod změny – obrázek 2). Potrubí musí tedy směrem po proudu od vestavby mít určitou minimální přímou délku, v rámci které se proudění stane reálně laminárním tak, aby vestavba mohla být užitečná.

S přihlédnutím k uvedeným omezením je v současné době představitelné, že oblast využití by mohla být spíše v rámci sanitárních rozvodů a podlahového topení. První kontakty s průmyslem již existují, ale zda se tento objev fundamentální fyziky prosadí v praxi je zatím otevřenou záležitostí.

(Podle článku Dr. Jakoba Kühnena Wasser ohne Wirbel v časopise EnergieWasser Praxis, č. 8/2018, s. 46–49 zpracoval doc. Jaroslav Hlaváč. Ilustrace byly upraveny podle originálu.)

Poznámka překladatele

Reynoldsovo číslo Re jako parametr, který charakterizuje, zda proudění tekutin (kapalin nebo plynů) je turbulentní, se používá již historicky velmi dlouho. Není úplná shoda v tom, jaká je hodnota Re , která charakterizuje počátek turbulence. Celkem se má za to, že $Re < 2\,320$ znamená laminární proudění, pak do hodnoty cca 4 000 až 5 000 je přechodová (nebo též přechodná) oblast, kdy může být proudění jak laminární, tak i turbulentní. Nad tyto hodnoty Re se předpokládá turbulence. Tyto poznatky jsou důležité pro výpočet tlakových ztrát po délce potrubí, které kromě Re podstatně ovlivňuje drsnost stěn charakterizovaná koeficientem λ . Vztahy těchto veličin charakterizuje tzv. Nikuradseho harfa nebo modernější Moodyho diagram. Tyto poznatky jsou dostupné ve většině klasických učebnic hydrauliky (např. Smetana, Kunštátský aj.) nebo i v současnosti používaných vysokoškolských skriptech, např. Pech P, Roub R. Hydraulika – Příklady, ČZU Praha, 2014; s 28–42 dostupné též na internetu https://home.czu.cz/storage/55592_skripta.pdf. Autor výzkumu pracuje převážně s přechodnou oblastí a oblastí turbulence s relativně nižším Re , čemuž nasvědčuje jeho úvaha o vhodnosti navrhované úpravy spíše pro potrubí menších profilů. Samotná navrhovaná vestavba FMD na principu clony s otvorem a nátrubkem umístěné do osy potrubí a ponechávající volnou šterbinu u stěny potrubí se jeví jako vtipné řešení, avšak samotný autor upozorňuje na zvýšení lokální tlakové ztráty. Zda se tímto námětem zabývat i v praxi je otázkou mimo jiné i míry patentové ochrany, která se pravděpodobně vztahuje na rozměry zařízení FMD. Pro vodárenskou praxi představuje článek určité oživení a možnost uvědomit si, že ani klasická hydraulika, kterou vodáreníci rutinně zvládají, není uzavřená novým poznatkům.

SOVAK • VOLUME 28 • NUMBER 7–8 • 2019

CONTENTS

Václav Šmíd, René Hamberger Restoration of water mains from Nebanice springhead	1
Zuzana Nováková, Jana Zuzáková, Veronika Vlachová, Bohdana Tláskalová, Petr Sýkora Continuous multi-parameter monitoring of drinking water quality supplied entering the Prague distribution network	7
Vít Kodeš, Radka Hušková Pesticides are likely to be present in water sources	12
Tomáš Hloušek, Jiří Paul, Petra Pašková Risk assessment of drinking water systems from the operator's perspective	15
Ivana Weinzettlová Jungová Jubilee 21 st International Water Management Exhibition WATER SUPPLY AND SEWAGE SYSTEMS 2019	18
The best exhibit competition Golden VOD-KA 2019	24
The best stand competition 2019	26
Competition of students of Secondary technical schools and Secondary vocational schools in the field of plumbing	27
The 16 th Water Skills Competition	28
Photography Contest WATER 2019	30
Lukáš Nohejl The concept of a public authority under the Information Act in relation to the water supply industry	34

Renata Hermanová History of the water treatment plant in Brno-Pisárky	38
Ondřej Beneš General Meeting and meeting of the Board of the EurEau in Germany	42
Radka Hušková Report on the meeting of the EurEau EU1 Commission for drinking water – May 2019	44
Marcela Zrubková Report regarding the meeting of the EurEau Commission for Wastewater EU2 – May 2019	46
Jiří Hruška Reasons for association were many. Interview with the very first Chairman of SOVAK CR Mr. Miroslav Riegl	48
Regionals news	50
Thermal hydrolysis downstream of digesters reduces operating costs	54
Zdeněk Polák Amendment to Government Decree No. 339/2017 Coll. for work in the forest and workplaces of a similar nature	57
Options to avoid turbulence in pipeline flow	58

Cover page: Restoration of water mains from Nebanice springhead – relining without an annulus



zde mohla být
vaše vizitková inzerce

ceník inzerce v časopise Sovak je ve formátu PDF ke stažení na www.sovak.cz

Při zpracování osobních údajů dbá Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., na dodržování nejpřísnějších 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.

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628, 601 374 720; redaktorka (Editor): Ing. Ivana Weinzettlová Jungová, tel.: 221 082 661, 727 915 184.

e-mail: redakce@sovak.cz

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

Redakční rada (Editorial Board):

Ing. Ladislav Bartoš, Ph. D., prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Ing. Miroslav Dundálek, Ing. Karel Frank, Mgr. Jiří Hruška, Ing. Radka Hušková, Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA, prof. Dr. Ing. Miroslav Kyncl (místopředseda – Vicechairman), Ing. Miloslava Melounová, JUDr. Josef Nepovím, Ing. Jiří Novák, Ing. Jan Plechatý, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Josef Reidinger, Ing. Jan Sedláček, Ing. Bohdan Soukup, Ph. D., MBA (předseda – Chairman), Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tláskalová.

Fotografie: archiv časopisu Sovak.

Sovak vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s., Novotného lávka 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. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel.: 737 836 825, e-mail: 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 7–8/2019 bylo dáno do tisku 7. 8. 2019.

Sovak is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 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. Design: SILVA Ltd, tel.: 737 836 825, e-mail: 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 7–8/2019 was ordered to print 7. 8. 2019.

ISSN 1210–3039