

**SOVAK**  
ROČNÍK 27 • ČÍSLO 7–8 • 2018

### OBSAH

SOVAK ČR s novým předsedou představenstva .....	1
Milan Míka, Zdeněk Sviták Plánování rekonstrukcí vodovodů a kanalizací a snižování úniků vody ve vodárenském systému .....	3
Filip Wanner Konference Problematika provozování vodohospodářské infrastruktury .....	7
Analytické nástroje pro inteligentní vodoměry Water Intelligence & Incidents .....	11
Ondřej Pavlík, Alexandra Hradská, Karolína Koutníková Retenční nádrže na stokové síti města Brna .....	12
Ivana Weinzettlová Jungová Z pražské architektury tehdejší doby patří Podolská vodárna mezi nejvýznamnější stavby (rozhovor s prof. Ing. arch. Arnoštem Navrátilem, CSc.) .....	17
Libor Frydrych Úpravná vody v Ostravě-Nové Vsi letos slaví 110 let od uvedení do provozu .....	20
22. ročník vodohospodářské výstavy na Slovensku AQUA .....	26
Robert Kořínek Hasičí věže koksoven .....	28
Milan Bayer Podpora GIS pro vyjadřovací službu .....	34
Michael Knopp, Libor Bureš Rizika zveřejnění a poskytování informací o vodohospodářské infrastruktuře v portálu vyjadřovací služby .....	37
Z regionů .....	40
Helena Syrovátková Čtvrtletník Frýdlantské vodárenské společnosti, a. s. ....	44
Ondřej Beneš Jednání valné hromady a představenstva EurEau v Itálii .....	45
Radka Hušková Zpráva ze zasedání komise EurEau pro pitnou vodu EU1 v Řecku .....	47
Ladislav Jouza Jak správně napsat pracovní řád .....	49
Jaroslav Jásek Vodárenský areál v Praze na Letné slaví 130 let .....	52
Ing. Josef Beneš (nekrolog) .....	54
Nový přístup k managementu rizika pro povodí přehrad .....	55



Část plánu rekonstrukcí  
vodovodní sítě. Vodárenská  
společnost Tábořsko s. r. o.

# SOVAK ČR s novým předsedou představenstva

ÚVODNÍK

**Představenstvo Sdružení oborů vodovodů a kanalizací ČR, z. s., (SOVAK ČR) zvolilo 12. 6. 2018 nového předsedu Ing. Miloslava Vostrého. Nahradil tak odstoupujícího předsedu Ing. Františka Baráka (do 30. 6. 2018 ředitele VaK Hradec Králové, a. s.), který funkci zastával téměř 11 let (od roku 2007) a zůstává dále členem představenstva.**

Vážené kolegyně, vážení kolegové, milí čtenáři,

dovoluji si Vás oslovit po svém zvolení novým předsedou představenstva našeho spolku SOVAK ČR.

Nejdříve mi však dovoluji, abych nejen svým jménem, ale určitě i Vaším poděkoval předchozímu předsedovi představenstva, Ing. Františkovi Barákově.



Ing. Miloslav Vostrý

Po 11 let, kdy vedl představenstvo, a i náš odborný spolek, odváděl spolehlivou práci a svým vystupováním postupně upevňoval pozici našeho vodohospodářského spolku nejen na profesní scéně, ale i na politické a veřejné. A protože nekončí se svojí prací v představenstvu, budeme jeho schopnosti využívat i nadále. Františku, děkujeme.

A teď co nás tedy čeká. Věřím, že žádné převratné změny. Myslím si, a popsals jsem to i v předchozím odstavci, že nyní musíme pokračovat v nastaveném systému, ale zároveň ho postupně zdokonalovat.

Během předchozího období se podařilo povýšit kvalitu kanceláře spolku. Kvalitní a kvalifikované obsazení kanceláře nám dává základ pro dobrou práci. Povedlo se zvýšit povědomí veřejnosti, a to i v politické sféře, o vodohospodářské oblasti. Máme tedy na čem stavět a pokračovat.

Není to a ani nebude jednoduché. Při obrovské roztržitosti oboru, vlastníkům i provozovatelům musíme najít alespoň nějakou společnou řeč, společný zájem, vzájemnou spolupráci a především společný směr dalšího vývoje a rozvoje ve vodohospodářské oblasti.

Pro politické představitele a odbornou veřejnost musíme představit náš obor jako obor významný a kvalitní. Kvalita musí být zaručena a nemělo by záležet na velikosti nebo druhu vlastníka nebo provozovatele. Musíme jim být rovnocenným partnerem při řešení legislativních novel.

Před naše zákazníky musíme předstupovat vždy jako rovný a spolehlivý dodavatel základní životní potřeby – pitné vody. Musíme likvidovat odpadní vody tak, abychom nezatěžovali životní prostředí.

A všem obyvatelům musíme dostat do podvědomí myšlenku, že náš obor není vůbec jednoduchý a musí překonávat plno nástrah, ale že k němu vždy přistupujeme odpovědně.

Cesta je už nastavena, tak se na ni společně vydejme. Nečeká nás nic jednoduchého, ale jsme přece profesionálové a odborníci ve svém oboru.

*Ing. Miloslav Vostrý  
předseda představenstva SOVAK ČR*

#### Životopis:

Ing. Miloslav Vostrý se narodil v Plzni. Po ukončení vysokoškolského vzdělání na ČVUT stavební fakulta – obor vodního hospodářství pracuje od roku 1976 ve společnosti VODÁRNA PLZEŇ a. s., kde prošel téměř všemi funkcemi. Od roku 1998 byl členem vedení společnosti a od roku 2001 do roku 2015 generálním ředitelem. Současně byl a je členem představenstva společnosti.

Od roku 2001 je také členem představenstva SOVAK ČR. V letech 2014 až 2017 byl členem představenstva Svazu vodního hospodářství ČR. V červnu 2018 byl zvolen předsedou představenstva SOVAK ČR.

Sleva pro členy SOVAK ČR u vizitkové inzerce:  
**barevná vizitka za cenu černobílé**

**SWECO** 

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

**Sweco Hydroprojekt a. s.**  
Konzultační a projektové služby

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



# Plánování rekonstrukcí vodovodů a kanalizací a snižování úniků vody ve vodárenském systému

Milan Míka, Zdeněk Sviták

**S postupem stále vyšší úrovně naplněnosti dat GIS, SCADA a technické evidence se stává stále více aktuální snaha o maximální využití těchto dat pro různorodé účely. Přitom takovéto aplikace jdou často za rámec pouhé prezentace shromážděných dat, ale směřují do mnohem hlubších analýz, přičemž jsou kombinována data i z jiných informačních systémů a případně výsledky různých simulací.**

Pro všechny vlastníky vodovodů nebo kanalizací pro veřejnou potřebu je legislativně zakotvena jejich povinnost zpracovávat Plán financování obnovy vodovodů nebo kanalizací. Vzhledem k tomu, jaké je stáří kanalizačních a vodovodních sítí v převážné většině našich měst a obcí, lze předpokládat, že finance vkládané do obnovy sítí budou muset představovat značný podíl investic vkládaných do systému zásobování vodou a odkanalizování a že vlastníci spolu s provozovatelem budou muset věnovat značnou pozornost optimalizaci takto vynakládaných prostředků. Tato optimalizace spočívá jednak v tom, aby investice byly zaměřeny na ty části systému, které jsou z hlediska technického stavu opravdu kritické, jednak v optimální kombinaci řešení špatného technického stavu a koncepčních úloh, především zajištění dostatečné kapacity sítí. Proto Vodárenská společnost Tábořsko s. r. o. (VST) implementovala nástroj multikriteriální analýzy Plán rekonstrukce od společnosti DHÍ a. s., který integruje datové výstupy GIS, Technického informačního systému, sledování úniků vody a balastních vod, kamerových prohlídek kanalizace, stavební přípravy akcí, finančních limitů a dalších vstupů. Z těchto datových vstupů nástroj připravuje komplexní aktualizovaný plán rekonstrukce a poskytuje kompletní a přehledné informace o technickém stavu spravovaného majetku. Aktualizace plánu rekonstrukce se provádí každoročně.

Další oblastí, na kterou se správce a provozovatel v rámci efektivního provozování soustředí je snižování úniků. V současnosti se pohybuje úroveň úniků ve vodárenském systému Tábořska okolo 11 %. Důležitým nástrojem pro vyhodnocování úniků a řízení činností je aplikace Monitor úniků, která umožňuje provozovateli – společnosti ČEVAK a. s. (ČEVAK) velice efektivní a rychlé vyhodnocování úniků vody v jednotlivých zásobních pásmech (ZP) a distriktech (DMA) vodovodní sítě. Program průběžně porovnává cenu unikající vody a náklady na odstranění úniků, počítá ekonomickou úroveň úniků vody, a tím umožňuje řízení odstraňování úniků tak, aby bylo dosaženo co největších ekonomických úspor.

VST je zcela municipální obchodní společností, jejímiž společníky jsou města Tábor, Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí. Do této společnosti vložila svůj veškerý vodohospodářský majetek týkající se veřejných vodovodů a kanalizací, jako jsou vodovodní a kanalizační řady, čistírny odpadních vod, čerpací stanice a další související objekty. Hodnota majetku VST dle ocenění metodikou pro vybrané údaje z majetkové evidence je 3,5 mld. Kč. VST má uzavřenu koncesní smlouvu s firmou ČEVAK, která je provozovatelem vodohospodářské infrastruktury v našich městech. Platnost této smlouvy je do 30. 9. 2021.

Jedním ze základních cílů VST je správa vodohospodářského majetku, příprava a realizace investic do vodohospodářské

infrastruktury, a to zejména koncepční plánování obnovy. V období prvních deseti let existence, od roku 2004 realizovala VST významné investiční akce spolufinancované z prostředků jak Evropské unie, tak ze zdrojů národních. Zároveň společnost kladla vysoký důraz na zodpovědnost v oblasti vyhodnocování stavu majetku plánování jeho obnovy s cílem maximální efektivity vynakládaných finančních prostředků. Kvalitu péče o majetek, moderní přístupy, či technologie uplatňuje VST nejen v rámci své společnosti, ale prostřednictvím koncesní smlouvy a v ní definovaných smluvních investic se podařilo a daří zajišťovat totéž na straně provozovatele. Velice cenná je pak zejména úroveň spolupráce a součinnost mezi vlastníkem a provozovatelem vodovodní a kanalizační infrastruktury právě v oblasti řízení kvality péče o vodohospodářský majetek.

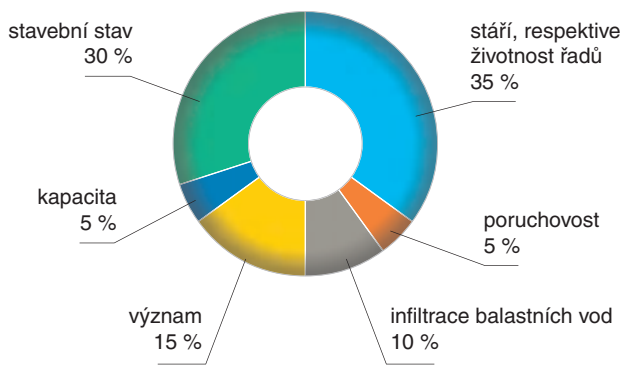
Koncepční přístup k rozvoji a obnově infrastruktury zajišťuje ve VST několik zásadních dokumentů. Ekonomický rámec fungování a rozvoje společnosti zachycuje finanční model společnosti, který plánuje vývoj všech základních hospodářských ukazatelů VST aktuálně do roku 2036. V oblasti provozní optimalizace se opírá VST o generel kanalizace, který byl zpracován moderními postupy jako živý matematický model kanalizační soustavy. V části zásobování vodou je zpracován matematický model vodovodní sítě města Tábořska, ze kterého vychází návrhy optimalizace kapacit vodovodní sítě, měření spotřeb a tlakových poměrů. Oblast péče o majetek se opírá o desetiletý plán obnovy vodohospodářského majetku.

Již delší dobu hledala VST kvalitní nástroj pro vyhodnocování stavu majetku, který by využil získávané údaje ze systému údržby, havarijního managementu, dispečinku a umožnil zároveň výstupy názorně prezentovat a případně zpřístupnit i odpovědným úsekům měst. Takový nástroj se podařilo nalézt v níže popisovaném SW Plán rekonstrukcí.

Vizitkou kvality péče o vodovodní síť a jejího technického stavu je ukazatel výše ztrát vody v systému. Této problematice je ve VST věnována pozornost soustavně a dlouhodobě, o čemž svědčí zejména vývoj výše ztrát za posledních 10 let a současná hodnota ve výši cca 11% podílu vody nefakturované na vodě k realizaci. Nástrojem, který pomáhá provozovateli vodovodní sítě s každodenním vyhodnocováním míry úniků v jednotlivých částech sítě je SW Monitor úniků. Tento SW byl pořízen jako součást smluvní investice provozovatele v rámci koncesní smlouvy na provozování VH majetku VST.

## Nástroj plánování rekonstrukcí

Plánování obnovy vodovodních a kanalizačních sítí je každoroční dlouhodobý proces, který by měl sledovat určité cíle a strategii na základě ucelené a odsouhlasené metodiky. Stano-



Obr. 1: Váha kritérií – kanalizace

vení metodiky pro výběr řadů či kanalizačních stok pro rekonstrukci nemá tedy dopad pouze pro aktuální situaci, ale má dlouhodobý vliv na technické parametry vodohospodářského majetku a především na ekonomické ukazatele. Tím se myslí samozřejmě především potřebné investiční prostředky na obnovu vodovodních řadů, ale i vývoj provozních nákladů, především spojených s opravami poruch, úniky vody z vodovodní sítě, balastními vodami v kanalizaci, negativně ovlivňující provoz ČOV a zvyšující náklady na čerpání apod.

Vyhodnocení dopadů přijaté strategie obnovy kanalizační a vodovodní sítě je možné jak pro jednotlivé roky simulovaného období, tak i v podobě celkových ukazatelů jako průměrné tempo rekonstrukce, celková či průměrná výše investičních nákladů. Dopad strategie obnovy sítí se dále vyhodnocuje pro trend stárnutí sítí, trend vývoje nákladů na opravy, na úniky vody, trend nákladů na čerpání pro vodovod či kanalizaci. Jedním z výstupů vyhodnocení strategie obnovy kanalizační a vodovodní sítě je také porovnání investičních nákladů a provozních úspor. Z hlediska objektivního vyhodnocení dopadu zvolené strategie obnovy sítí na ekonomiku provozu a technické parametry sítí je tedy stěžejní plánovat rekonstrukci sítí v delším časovém období 30–50 let.

Obecný postup vyhodnocení technického stavu vodovodní a kanalizační sítě a následného plánování obnovy sítě je založeno na multikriteriálním vyhodnocení zvolených parametrů. V použitém nástroji je návrh metodiky a způsob vyhodnocení plně a jednoduše přizpůsobitelný konkrétním podmínkám a požadavkům. Proto mohla být metodika plánu rekonstrukcí vodo-

vodní a kanalizační sítě zpracována na základě dlouholetých zkušeností zpracovatele s využitím všech stávajících postupů a materiálů vodárny. Existující metodika z roku 2007 byla modifikována tak, aby respektovala formu a obsah vstupních dat dodaných provozovatelem sítí (ČEVAK) a vyhovovala definovaným požadavkům vlastníka (VST) pro dlouhodobé a opakující se plánování rekonstrukcí vodohospodářského majetku VST.

Pro prioritizaci rekonstrukce vodovodní sítě byla zvolena následující kritéria:

- stáří potrubí, resp. životnost řadu dle materiálu potrubí,
- poruchovost,
- únik vody,
- distribuční význam řadu – podle důležitosti řadu z hlediska ovlivnění dodávky vodu v případě jeho havárie,
- kapacita řadu – dle vypočtené hydraulické ztrátové výšky.

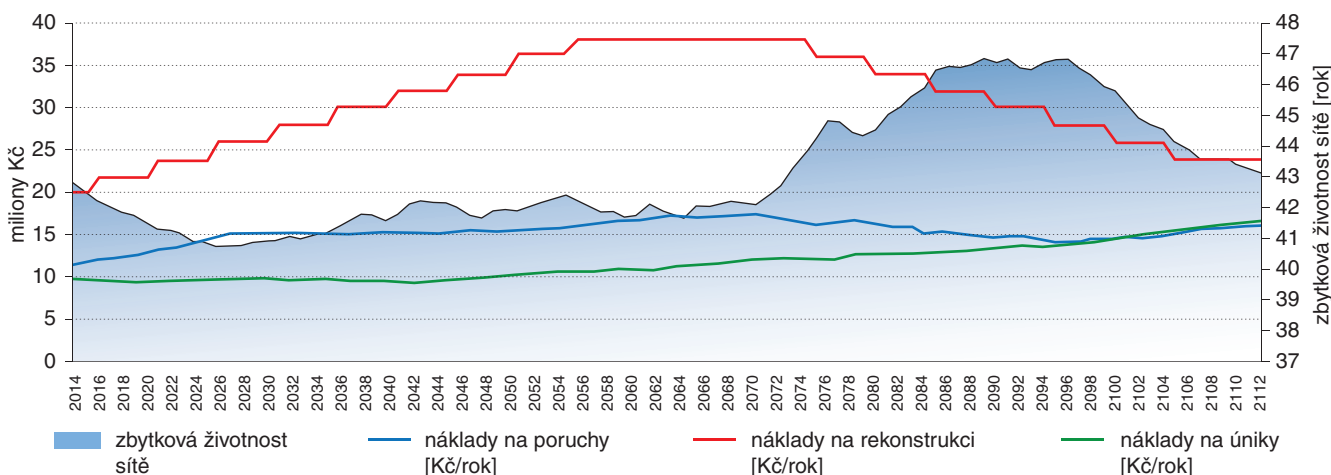
Pro prioritizaci rekonstrukce kanalizační sítě byla zvolena následující kritéria:

- stáří potrubí, resp. životnost řadu dle materiálu potrubí,
- poruchovost,
- infiltrace balastních vod,
- význam kanalizační stoky – dle velikosti splaškového průtoku,
- kapacita kanalizační stoky – dle přetížení stoky vyjádřené v procentech plnění stoky,
- stavební stav kanalizační stoky – dle výsledků provedených kamerových zkoušek.

Body přidělené dle vyhodnocení jednotlivých kritérií se př násobují příslušnou váhou, která určuje prioritu příslušného segmentu. Do plánu rekonstrukce v daném roce jsou zařazeny nejhůře hodnocené segmenty s prioritou 1, které je možno pokrýt z finančního limitu na rekonstrukce daného roku (obr. 1).

Kromě práce s finančním limitem propojeného na investiční náklady má nástroj celou řadu dalších finančních funkcí. Nástroj vyhodnocuje vývoj provozních nákladů spojených s přijatou strategií rekonstrukce jako jsou náklady na úniky a opravy poruch. Ukázka ekonomického vyhodnocení plánu rekonstrukcí je uvedena na příkladu vodovodních řadů na obrázku 2, kde jsou zobrazeny investiční náklady na rekonstrukce, provozní náklady na úniky a poruchy ve vztahu k vývoji zbytkové životnosti.

Nástroj umožňuje definovat zásady pro rekonstrukci jednotlivých segmentů a z toho vyplývající náklady. Lze aplikovat globální pravidla jako „v centrální části města bude pro řady do



Obr. 2: Příklad výstupu finančního modulu – vývoj investičních a provozních nákladů

DN 300 použit polyetylen, nad DN 300 tvárná litina“, případně podmínky pro jednotlivé řady. Plán rekonstrukce je možno koordinovat s plánem rekonstrukcí povrchů ulic a ostatních sítí a je prováděna aktualizace podle již provedených rekonstrukcí a projekčně-investiční přípravy jednotlivých akcí (obr. 3).

### Monitor úniků

Monitor úniků umožňuje provozovatelům velice efektivní a rychlé vyhodnocování úniků vody v jednotlivých zásobních pásmech (ZP) a distriktech (DMA) vodovodní sítě. Program průběžně porovnává cenu unikající vody a náklady na odstranění úniků, počítá ekonomickou úroveň úniků vody, a tím umožňuje řízení odstraňování úniků tak, aby bylo dosaženo co největších ekonomických úspor.

#### Základní charakteristika programu:

- Monitor úniků je program a implementace pro komplexní sběr dat a řešení úkolů spojených s vyhodnocováním úniků se zaměřením na jejich optimalizaci.
- Optimalizace úniků je řešena vyhodnocováním ekonomické efektivity jejich odstranění v jednotlivých ZP a DMA. Jsou porovnávány možné finanční přínosy, pokud by došlo k dohledání skrytých úniků, oproti finančním nákladům, které by bylo nutné vynaložit.
- Monitor úniků se stává expertním nástrojem pro řízení činností spojených se sledováním a odstraňováním úniků na ekonomické úrovni. Snížením úniků na jejich ekonomickou úroveň dochází k významné optimalizaci provozních nákladů v této oblasti.
- Monitor úniků primárně vychází ze sledování nočních nátoků do ZP a DMA na základě naměřených dat v dispečerském systému. Kromě propojení na historickou databázi dispečinku je také podporováno zadávání měření příložnými průtokoměry, ruční zadávání dat z odečtů vodoměrů a případně zadávání odborných odhadů.
- Ve vyhodnocení odstranitelných úniků na základě nočních nátoků jsou zahrnuty:
  - noční nátok do pásma, který se může vyhodnocovat různými způsoby,
  - noční odběry velkoodběratelů,
  - objektivizovaný noční nátok,
  - neodstranitelné úniky.
- Monitor úniků automatizovaně vyhodnocuje nově vzniklé poruchy a umožňuje operátorovi sledovat řešení vzniklých poruch.
- Vyhodnocení probíhá každý den a dispečer má tak k dispozici aktuální data pro plánování zásahů ve vodovodní síti, okamžité informace o vzniklých poruchách a haváriích.
- Monitor úniků podporuje výpočet vody nefakturované z bilance dlouhodobého nátoku do zásobních pásem a vody fakturované. Výsledky jsou porovnávány s vyhodnocením nočního nátoku do pásma.
- Získaná data jsou vyhodnocována a ukládána v centrální databázi, na kterou se připojují uživatelé prostřednictvím klientských stanic.
- Aktuální výsledky vyhodnocení jsou dostupné nejen přímo



Rok obnovy: — 1966–2017 — 2018–2019 — 2020–2024  
— 2025–2032 — 2033–2058

Obr. 3: Grafický výstup plánu obnovy vodovodní sítě

v databázi v prostředí databázového klienta, ale jsou také automatizovaně přenášeny do souborů MS Excel, kde jsou k dispozici v uživatelských tabulkách a grafech.

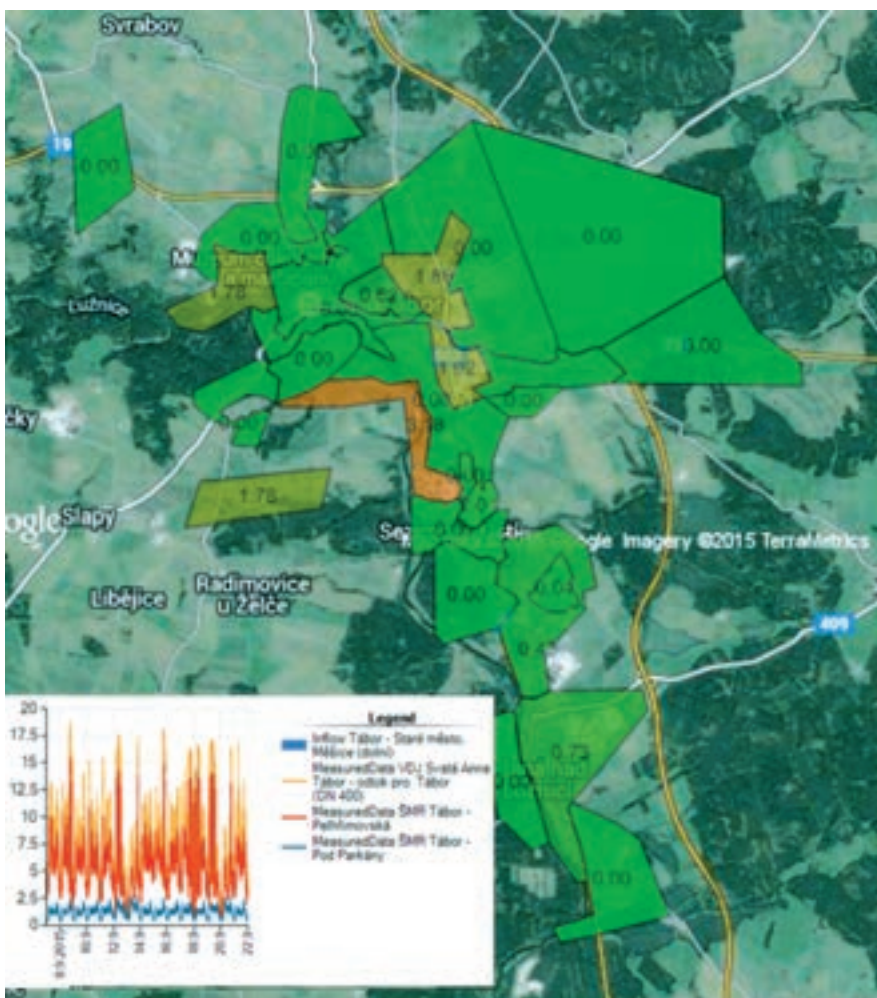
- Data jsou přehledně vizualizována v mapových výstupech přístupných jak přes databázového klienta, tak v aplikacích ArcGIS.

Celá oblast zahrnuje cca 50 senzorů, je rozdělena na cca 30 distriktů sdružených do 4 oblastí, pro které jsou automaticky sumarizovány výsledky z jednotlivých distriktů. Nástroj tak umožňuje jak detailní, tak sumární pohledy na aktuální situaci a trendy (obr. 4).

Monitor úniků v podmínkách vodárenského systému Tábořsko je plně automatizovaný systém napojený na databázi SCADA a automatizovaně vytvářené výstupy zákaznického informačního systému. Systém umožňuje i ruční vstupy dat, především měsíční objemy nátoků do jednotlivých distriktů. Systém Monitor úniků provozuje a využívá pro svou činnost provozovatel majetku – společnost ČEVAK, přičemž souhrnné výstupy programu a přístup přes webové rozhraní je k dispozici zástupcům správce a municipalities.

### Závěr

Softwarovými prostředky Plán rekonstrukcí a Monitor úniků získala VST do rukou nástroje, které umožňují posunout o stupeň výš vyhodnocovací procesy péče o infrastrukturní majetek. Prostřednictvím těchto nástrojů se daří zužitkovat a efektivně vyhodnocovat nastavený systém plánování a realizace systému údržby. Samotné moderní programové nástroje nezaručí efektivní výstupy bez kvalitních podkladů a údajů. V průběhu současné koncesní smlouvy byl zaveden Technický Informační Systém (TIS), v němž jsou plánovány, realizovány a ukládány k vyhodnocení jak úkony běžné preventivní údržby, tak systém havarijního managementu. TIS je provázán s Geografickým informačním systémem (GIS) až do té míry, že například jednotlivé úseky potrubí jsou samostatnými objekty údržby podrobné technické evidence majetku VST. Nadto je tato podrobná technická evidence jednoznačně identifikována vůči účetní evidenci



Obr. 4: Výstupy z aplikace Monitor úniků

infrastrukturního majetku. To vše tvoří kvalitní datovou základnu pro následné efektivní vyhodnocování. Definování parametrů multikriteriální analýzy a jejich vah pro vyhodnocení stavu potrubí byla věnována maximální pozornost jak ze strany VST, tak provozovatele sítě a autorů a zpracovatelů nasazení Plánu rekonstrukcí v naší společnosti. Podařilo se tak v maximální možné míře využít parametry o kterých jsme přesvědčeni, že vydávají pravdivý obraz o stavu majetku a jsou získávány transparentně a naopak nepoužívat parametry více či méně založené na odhadu vlivu na celkovou životnost. Výstupy Plánu rekon-

strukcí jsou nejen základním podkladem pro sestavování konkrétních krátkodobých plánů investic a obnovy, ale jsou zároveň díky přehledným grafickým výstupům a možností tyto výstupy prezentovat přes webové rozhraní informačním zdrojem pro příslušné části městských samospráv při plánování a koordinaci rekonstrukcí povrchů v intravilánech našich měst.

Na přelomu tisíciletí se ztráty ve vodovodní síti pohybovaly okolo 35 % vody k realizaci. Postupně byl budován systém distribučních měření, který umožňoval rychlejší lokalizaci poruch a úniků. Významný kvalitativní posun nastal vhodně definovanými a realizovanými smluvními investicemi v rámci koncesní smlouvy, kdy byl doplněn počet měřicích okrásků a zároveň vybudován zcela nový centrální dispečink. Programový nástroj Monitor úniků přinesl svou další kvalitu zejména rozšířením pohledu na snižování ztrát vody o ekonomické hledisko a výrazným zvýšením kvality v prezentační úrovni získaných výsledků. Grafické výstupy umožňují nejen snadnou orientaci pracovníkům provozovatele, kteří jsou o snižování ztrát zodpovědní, ale jsou také využívány jako základní podklad pro tvorbu ročních zpráv o snižování ztrát vody, které předává provozovatel vlastníkovi a i v tomto případě umožňuje přístup přes webové rozhraní prezentovat přehledně a srozumitelně aktuální situaci a vývoj ztrát vody zástupcům vlastníka a municipalit.

Nasazení moderních technologií a zejména využívání výstupů z nich prokazuje správnost nastoupené cesty, kterou se VST vydala a v tomto trendu je připravena pokračovat i v dalších letech.

Ing. Milan Míka  
Vodárenská společnost Táborsko s. r. o.

Ing. Zdeněk Sviták  
DHI a. s.



## Semináře... školení... kurzy... výstavy...

Aktuální přehled seminářů najdete na stránkách [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz)

# Konference Problematika provozování vodohospodářské infrastruktury

Filip Wanner

**Ve dnech 10.–11. dubna proběhl ve Žďáru nad Sázavou III. ročník konference Problematika provozování vodohospodářské infrastruktury určené nejen pro vlastníky a provozovatele vodohospodářské infrastruktury. Konferenci uspořádal SOVAK ČR ve spolupráci s Medim, spol. s r. o., a pod záštitou Svazu měst a obcí České republiky. Konferenci slavnostně zahájili Ing. Oldřich Vlasák, ředitel SOVAK ČR, Mgr. Pavel Drahovzal, výkonný ředitel Svazu měst a obcí ČR, Ing. Lubomír Gloc, generální ředitel VAS, a. s., a Ing. Jakub Kožnárek, generální ředitel BVK, a. s.**

Úvodní blok odborné části konference otevřel **Mgr. Pavel Drahovzal**, výkonný ředitel Svazu měst a obcí ČR. Ve svém příspěvku Aktuální problematika měst a obcí v oblasti vodohospodářství zdůraznil, že zásobování obyvatel pitnou vodou a odvádění a čištění odpadních vod je službou, za kterou jsou v konečném důsledku zodpovědná především města a obce. Základní podmínkou řádného fungování této služby je zajištění údržby, obnovy a rozvoje vodohospodářské infrastruktury, která je mnohdy limitována nutností zajistit sociálně únosnou cenu pro občany coby koncové uživatele. Velkou výzvou do budoucna bude i útlum dotačních prostředků ze strany státu. Mgr. Drahovzal se vyslovil pro vytvoření souhrnného dotačního titulu, který by byl formou dotací či investičních úvěrů zdrojem financování rozvoje infrastruktury i po skončení stávajícího programového období Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) v roce 2020. Na závěr svého vystoupení zmínil nutnost oboustranné spolupráce se zástupci jednotlivých ministerstev jak na tvorbě nové legislativy, tak i nastavování pravidel pro tvorbu vodného a stočného. **Ing. Milan Míka** z Vodárenské společnosti Tábořsko s. r. o. se ve svém vystoupení věnoval problematice prokazování plnění povinností vlastníka vodohospodářské infrastruktury. V úvodu své přednášky se zabýval rolí Ministerstva zemědělství coby oborového regulátora a plnění usnesení vlády č. 86/2015 Koncepční řešení regulace ve vodárenství. Mezi konkrétní již realizované výstupy tohoto usnesení Ing. Míka označil personální posílení odboru dozoru a regulace vodárenství, vznik Výboru pro koordinaci regulace oboru VaK, tvorbu zpráv z benchmarkingu vlastníků a provozovatelů vodohospodářské infrastruktury, vývoj cenového věstníku Ministerstva financí, či novelu vyhlášky č. 428/2001 Sb. V další části své přednášky se věnoval SWOT analýze provedené benchmarkingu za rok 2015, ze které vyplývají slabá místa především v podobě vysokého stupně atomizace oboru, slabé vyjednávací pozice vlastníka vůči provozovateli zapříčiněné nedostatečnou znalostí svých práv a povinností, nedodržování právních předpisů, dotace ceny přes položku (záporný) kalkulační zisk či nedostatek znalostí a zkušeností vlastníků pro efektivní investování finančních prostředků do obnovy vodohospodářského majetku. Ing. Míka se také věnoval otázce provádění kontrol ze strany Ministerstva zemědělství, které se zaměřují především na uzavřené smlouvy o provozování, dohody s vlastníky provoz-



ně souvisejících vodovodů a kanalizací, kalkulace cen pro vodné a stočné či plánu financování obnovy. Závěrem zdůraznil, že i vlastník menších veřejných vodovodů a kanalizací musí dodržovat zákony, čehož lze dosáhnout kontrolami a dotační politikou bez rozdílu velikosti či provozního modelu.

Vybrané platné právní předpisy ve vodním hospodářství představila účastníkům konference **JUDr. Zdeňka Vondráčková** z Brněnských vodáren a kanalizací, a. s. V úvodu své přednášky se věnovala historii právních předpisů ve vodním hospodářství na území dnešní České republiky, která sahá až do druhé poloviny 19. století. Tyto právní předpisy se vyznačovaly především stálostí v čase. Oproti tomu dnešní zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích byl novelizován již 15x, zákon č. 254/2001 Sb., o vodách pak dokonce 31x (v době psaní tohoto příspěvku byla přijata další novela). Dále se JUDr. Vondráčková věnovala právním změnám v roce 2017, kdy byl například nepřímo novelizován zákon o vodovodech a kanalizacích novelou zákona o pohřebnictví, která zahrnuje veřejná a neveřejná pohřebiště do výjimek ze zpoplatnění odvádění srážkových vod, či vyhlášce č. 428/2001 Sb., která upravila především obsah plánů financování obnovy vodohospodářské infrastruktury. Z právních úprav přijatých v roce 2018 zmínila především nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2016/679 z 27. 4. 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů (GDPR), vyhlášku č. 437/2017 Sb., o určení provozovatelů základní služby upravující proces určení provozovatele základní služby a informačního systému základní služby dle zákona o kybernetické

bezpečnosti, či zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

Tématu plánu obnovy vodohospodářské infrastruktury se věnoval ve svém vystoupení **Ing. Jiří Duda**, ředitel odboru vodododů a kanalizací Ministerstva zemědělství. V úvodu své přednášky představil vývoj implementace obnovy vodohospodářské infrastruktury do zákona o vodovodech a kanalizacích a příslušné prováděcí vyhlášce, která vychází z požadavku naplnění Směrnice 2000/60/ES. Tato směrnice požaduje, aby uživatel nesl náklady na zajišťování a užívání vody odrážející její skutečnou cenu. Jednou z možností naplnění tohoto cíle je tak nastavení samofinancovatelnosti v plném rozsahu i v oboru vodododů a kanalizací. Dále se ve svém příspěvku věnoval hlavním tézím tvorby a realizace plánů financování obnovy, samotné definici obnovy či zvažování zavedení rezervy finančních prostředků pro případy, kdy není možné v daném roce využít celé kalkulované částky podle schválené kalkulace. Ing. Duda se rovněž ohradil proti některým mýtům o zanedbaném a vybydleném odvětví, které se občas objevují v médiích a na datech Ministerstva zemědělství poukázal na dramatické snížení ztrát vody v trubní síti oproti stavu v 90. letech minulého století. Závěrem svého vystoupení prezentoval průzkum veřejného mínění na vodní hospodářství v České republice, ze kterého vyplývá, že lidé jsou spokojeni se stavem vodního hospodářství, ale cena za vodu je podle jejich názoru vysoká a mohla by být nižší. Podle tohoto průzkumu se lidé v naprosté většině domnívají, že údržba a obnova vodohospodářské infrastruktury je nedostatečná, ale současně odmítají pro případné zlepšení této situace zvýšení plateb za vodné a stočné.

Náměstek ministra životního prostředí **Ing. Jan Kříž** se ve své přednášce věnoval možnostem financování vodárenské infrastruktury z národních a evropských dotačních titulů. Nejprve se soustředil na aktuální stav čerpání prostředků v rámci specifických cílů 1.1 (odpadní vody) a 1.2 (pitná voda) v prioritní ose 1 – Čistota vody v Operačním programu Životní prostředí. Od roku 2015 bylo v rámci uvedených specifických cílů předloženo téměř 800 projektů za cca 21 mld. Kč, přičemž bylo schváleno více než 370 projektů za téměř 9 mld. Kč. V době konání konference probíhalo hodnocení posledních dvou výzev s výrazným převysed požadovaných prostředků. Ing. Kříž rovněž uvedl základní podmínky dotací, které spočívají v požadavku na hlavního vlastníka, podmínce udržitelnosti, či cenotvorbě vycházející z nástroje Zjednodušený finanční model. Ing. Kříž je přesvědčen, že právě tyto podmínky spolu se vzorovými smluvními ujednáním či stanovení výše sociálně únosné ceny pro vodné a stočné by mohlo být inspirací i pro národní regulaci. Pro nové programovací období 2020+ probíhá příprava Národní koncepce realizace politiky soudržnosti v ČR. V případě Národního programu Životní prostředí se Ing. Kříž zmínil především o dotačních titulech Dešťovka, Domovní čistírny odpadních vod či Likvidace nepotřebných vrtů a také o chystaných výzvách na budování zdrojů pitné vody, výstavbu kanalizací a ČOV a nově i na rekonstrukci stávajících velkoprofilových vodododných přivaděčů.

Novinkám v programu OPŽP se věnoval ředitel odboru provozování vodohospodářské infrastruktury Státního fondu životního prostředí **Mgr. Jakub Němec**. Pro projekty OPŽP 2014+ je to především podmínka hlavního vlastníka jakožto podpora konsolidace a omezování další fragmentace vlastnické struktury. Mgr. Němec se dále zabýval podmínkami provozování pro jednotlivé provozní modely, nástroji Udržitelnost 2014+, či stanovení sociálně únosné ceny vody pro možnost uplatnění nižších zdrojů na obnovu. Do budoucna se chystá změna výpočtu sociálně únosné ceny vody, která i nadále bude vycházet z hodnoty 2 % průměrných čistých ročních příjmů domácností podle jednotlivých krajů, pro výpočet se ale bude nově vycházet z hodnoty denní spotřeby pitné vody 88 litrů na osobu a den (v současné době 80 litrů na osobu a den) a změni se rovněž rozdělení poměru pitné a odpadní vody 62 % ku 38 % (nyní 50 % ku 50 %).

**Mgr. Barbora Mirková** z EY Česká republika přítomným účastníkům konference představila úlohu benchmarkingu ve vodárenství. V úvodu své přednášky definovala benchmarking jako systematické porovnávání relevantních společností a jejich produktů, procesů a postupů za účelem zvýšení výkonnosti a větší transparentnosti. Benchmarking je přínosem pro provozovatele (reálné zhodnocení efektivity, motivace k úsporám), vlastníky (tlak na zvýšení efektivity provozovatele, přehled o běžných nákladech na obnovu), regulátora (lepší informovanost o oboru, detekce anomálií a chybných datových vstupů) a v konečném důsledku i pro zákazníka (zlepšení poskytovaných služeb s možností dopadu zvýšené efektivity na vodné a stočné). Benchmarking je v různé míře a podobě využíván v řadě zemí Evropy. Například v Nizozemsku bylo dosaženo zvýšení efektivity provozování o 20 %. Na druhé straně od zahájení benchmarkingu po jeho ustálení v povinné podobě dle příslušných právních předpisů uplynulo cca 15 let. Podle Mgr. Mirkové je v případě benchmarkingu v domácím prostředí nutné v prvé řadě klást důraz na zlepšení kvality dat v momentě sběru a sjednocení definic vykazovaných údajů. V druhém sledu je vhodné uvažovat o posunu metod benchmarkingu od poměrových ukazatelů k sofistikovanějším metodám (DEA/SFA) a především lépe pracovat se získanými výstupy.

**Ing. Lukáš Drbola** ze společnosti Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s. se ve své přednášce zabýval jednotlivými provozními modely (samostatné provozování, smíšený model, vlastnický model, oddílný model – koncese, oddílný model – servisní smlouva). V závěru své přednášky na příkladu zvoleného provozního modelu v případě města Slaný ukázal možné komplikované kombinace výše uvedených modelů (město Slaný coby vlastníka infrastruktury, městem založená provozní společnost využívající servisních služeb externího dodavatele a v případě pitné vody spolupráce s Vodohospodářským sdružením obcí Slánské oblasti).

Novelizované vyhlášky č. 428/2001 Sb. a č. 252/2004 Sb. byly tématem přednášky **Ing. Radky Huškové** z Pražských vodododů a kanalizací, a. s. V úvodu připomněla procesní kroky při implementaci předpisů EU v České republice, a to především



**IN-EKO TEAM**  
VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

- mikrosíťové bubnové filtry
- flotační
- šroubové česle
- separátory písku
- pásové česle
- šroubové lisy
- šroubové dopravníky

[www.in-eko.cz](http://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



**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



novely Evropské směrnice 98/83 EC, která byla do českého práva transponována novelou zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví s účinností od 1. 11. 2017. Tato novela přinesla nové požadavky na provozovatele VaK při sledování kvality pitné vody, a to především povinnost zpracovat provozní řád, jehož součástí je posouzení rizik systému zásobování vodou a monitorovací program. Povinnost předložit návrh provozního řádu orgánu ochrany veřejného zdraví je stanovena do šesti let od přijetí zákona, tedy do 1. 11. 2023. Stejně tak je vyžadováno posouzení rizik při aktualizaci provozních řádů, ke kterým došlo po datu 1. 11. 2017, ovšem v tomto případě bez přechodného období. Dále se soustředila na oblast posouzení rizik. Pro vytvoření tohoto dokumentu je nezbytné nejprve zmapovat a popsat celý systém zásobování vodou, následně provést odhad závažnosti zjištěných nebezpečí (vhodná je týmová práce). Následuje vytvoření matice rizik a vygenerování úrovně konečného rizika. Na řešení nepřijatelných rizik se vytvoří nápravná a kontrolní opatření. Posouzení rizik a provozního řádu by mělo být verifikováno (rozbory, sledování spokojenosti, evidence havárií, kontrolní nezávislý audit) a pravidelně 1× za pět let by mělo být vše přezkoumáno. Ing. Hušková dále hovořila o sledování kvality pitné vody a vysvětlila princip provozního, kráceného a úplného rozboru, rovněž se zabývala vyhláškou č. 428/2001 Sb., a to především nově vloženým pojmem obnova, informačním systémem vodovodů a kanalizací, či upřesnění pojmu provozní deník. Vyhláška také upravila systém předávání výsledků rozborů surové vody, a to prostřednictvím databáze spravované ČHMÚ. Za rok 2017 byl proveden odklad do 30. 9. 2018 z důvodů nepřipravenosti systému.

**RNDr. Jiří Kos** z Krajské hygienické stanice kraje Vysočina se věnoval hygienické problematice malých vodovodů. Na území kraje Vysočina představují rozhodující počet vodovody do 500 zásoběných obyvatel, jako zdroj pitné vody převažují vody podzemní. RNDr. Kos se dále zabýval jednotlivými ukazateli kvality pitné vody a typy limitů. V kraji Vysočina jsou nejčastěji překračovány mikrobiologické ukazatele a dále dusičnany, chlořidy, hliník či mangan. Jako v ostatních částech České republiky se i zde v poslední době setkávají s nadlimitními koncentracemi pesticidních látek ve zdrojích vod pro výrobu vody pitné. RNDr. Kos dále upozornil, že jak vyplývá ze zpráv Státního zdravotního ústavu, k vyššímu překračování limitních hodnot dochází především u malých vodovodů.

První den konference uzavřel obsáhlou přednáškou k problematice cenotvorby **Ing. Zdeněk Procházka, LL.M.**, ze společnosti Vodovody a kanalizace Vyškov, a. s. V úvodu své přednášky se věnoval otázkám regulace oboru (záměr, regulační mechanismy, struktura orgánů pro regulaci včetně hlavních



změn z poslední doby). V další části přednášky se zabýval problematikou cenotvorby, definice ekonomicky oprávněných nákladů a přiměřeného zisku. Poukázal rovněž na problematiku zveřejňování cenových výměrů pro příští rok až poté, co je mezi vlastníkem a provozovatelem dohodnuta a schválena výše vodného a stočného. Ing. Procházka se rovněž vyslovil pro navýšení podílu maximální výše pevné složky v případě dvousložkové formy vodného a stočného.

Druhý den konference zahájila **Mgr. Barbora Veselá** ze společnosti ČEVAK a. s., která se věnovala problematice GDPR. Nejprve představila definici pojmu osobní údaj, kam lze zařadit kromě běžných údajů jako je jméno a příjmení, adresa či datum narození i údaje z měřičů spotřeby. Dále představila základní principy zpracování a ochrany osobních údajů. Implementaci nařízení GDPR do společnosti lze chápat jako proces založený na analýze a jejím vyhodnocení, návrh a zavedení opatření, a udržování, testování a zavádění nových zpracování. V závěru své přednášky se Mgr. Veselá věnovala problematice pověření pro ochranu osobních údajů a ohlašování případných incidentů (únik, ztráta, poškození atd. osobních údajů).

**Ing. Jana Šenkapoulová, Ph. D.**, z VODÁRENSKÉ AKCIOVÉ SPOLEČNOSTI, a. s., se zabývala realizací obnovy infrastruktury ve vlastnickém modelu provozování. Společnost VAS, a. s., provozuje majetek v celkové hodnotě 47 mld. Kč s velkým zastoupením obcí do 500 obyvatel. Ing. Šenkapoulová ve své přednášce představila porovnání stáří provozovaných vodovodů k referenčním rokům 2007 a 2017, roční průměr dynamiky obnovy infrastruktury za posledních 5 let (úpravny vody 3,5 %, ČOV 3,9 %, vodovody 1,7 %, kanalizace 1,1 %) i výrazný vliv investičních dotací na meziroční změnu dynamiky obnovy.

Také **Ing. Jiří Kožušníček** z Vodohospodářské společnosti Olomouc, a. s., se věnoval problematice obnovy vodohospodářské infrastruktury. V úvodu své přednášky zmínil rozdílný způsob oceňování majetku podle metodiky Ministerstva zemědělství a skutečnými (značně vyššími) náklady, což přináší řadu

**VODATECH**  
VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE  
ROTAČNÍ SÍTA  
SEPARÁTORY  
ŠNEKOVÉ LISY

CHEMICKÉ JEDNOTKY  
AERACNÍ SYSTÉMY  
OBSLUŽNÉ LÁVKY

Tel.: 518 620 962-4  
e-mail: vodatech@vodatech.net

VODATECH, s. r. o.  
Milotická 499/40  
696 04 Svatobořice-Mistřín

Fax: 518 620 962  
http://www.vodatech.net

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

**Fontana**

- MECHANICKÉ PŘEDČISTĚNÍ
- SEPARACE A PRÁNÍ PÍSKU
- TERCIÁLNÍ DOČISTĚNÍ
- HRAZENÍ, REGULACE A MĚŘENÍ PRŮTOKU
- DOPRAVA, LISOVÁNÍ A PRÁNÍ SHRABKŮ
- DOPRAVA A HYGIENIZACE KALU

VÍCE NEŽ 8 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ

Fontana s. r. o., Příkop 4, 602 00 Brno, tel: 545175853 e-mail: fontana@fontana.cz; www.fontana.cz

problémů při řešení financování obnovy. V další části své přednášky představil zpracovanou kalkulaci plánů obnovy za svou společnost, která vychází z odpisových skupin. Na základě takto zpracované kalkulace budou upraveny částky určené na obnovu. Velký vliv na infrastrukturu mají ale podle něho i politická rozhodnutí spojená s plány měst (kde dojde k realizaci výstavby, kam lze umístit infrastrukturu – vodovod, ČOV, atd.– a kde nikoliv).

**RNDr. Pavel Punčochář, CSc.**, z Ministerstva zemědělství se zabýval adaptačními opatřeními k omezení následků sucha v oboru VaK. Nejříve se věnoval vodním zdrojům a jejich využívání v České republice, kdy se celkové využití pohybuje v rozmezí 20–40 % všech povrchových a podzemních vod. Dále se věnoval rozboru hrozby sucha na území České republiky a pěti základním okruhům opatření, která spočívají ve vytvoření informační platformy o suchu a nedostatku vody či posilování odolnosti a rozvoji vodních zdrojů. Mezi další okruhy opatření patří zemědělství jako nástroj ochrany množství a jakosti vody a ochrany půdy, zvýšení retenční a akumulární schopnosti krajiny či podpora principů zodpovědného hospodaření s vodou napříč sektory, kde jmenoval především opatření na omezování spotřeby vody v energetice a průmyslu či podporu hospodaření se srážkovými vodami. V tomto bodě zazněly poměrně velké pochybnosti o smysluplnosti využití srážkových vod jako vody užitkové v domácnostech, ať už z důvodu nutnosti stavby dvojitých rozvodů, či prosté nutnosti adekvátně vyřešit situace delšího období bez srážek. Mezi další opatření RNDr. Punčochář pak zařadil i podporu opětovného využívání vycištěných odpadních vod, ale s důvětkem, že je nutné nejdříve řádně vyřešit otázku odstranění mikropolutantů v nich přítomných.

Problematické nakládání s čistírenskými kaly ve světle nové legislativy se věnoval **Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL. M.**, z VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a. s. V úvodu své přednášky upozornil na skutečnost, že v roce 2017 bylo na území České republiky vyprodukováno přes 178 tis. tun sušiny čistírenských kalů, přičemž téměř 44 % těchto kalů bylo využito přímou aplikací na zemědělskou půdu či na rekultivace, dalších 35 % pak bylo zpracováno v kompostárnách. Nově vydané vyhlášky č. 237/2017 Sb. Ministerstva zemědělství, o stanovení poža-

давků na hnojiva, a č. 437/2016 Sb. Ministerstva životního prostředí o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě tak výrazným způsobem zpřísnily požadavky na kvalitu čistírenských kalů především v mikrobiologických parametrech. Tyto změny se nutně promítnou ve složení stávající kalové koncovky na čistírnách odpadních vod. Podle Ing. Beneše se jako vhodné řešení jeví doplnění o nízkoteplotní pásovou sušárnu, která umožňuje využití širokého spektra tepelných spádů, zejména nízkopotenciálového tepla. Pásové sušárny jsou vhodné k použití na teplo z kogeneračních jednotek nebo kotlů na bioplyn, případně i na zbytkové teplo z tepláren. Takto upravený kal splňuje mikrobiologické limity dané novými vyhláškami a je nutným předstupněm pro jejich další zpracování (spalování, pyrolýza, produkce tuhých alternativních paliv či certifikovaného hnojiva).

**RNDr. Svatopluk Šeda** ze společnosti FINGEO s. r. o. seznámil účastníky konference s riziky používání lokálních zdrojů podzemních vod. Za lokální zdroje podzemní vody jsou považovány zdroje zásobující 50–5 000 obyvatel, které zásobují přibližně 2 mil. obyvatel České republiky. RNDr. Šeda ve svém příspěvku upozornil, že právě tyto malé zdroje vod často trpí špatným technickým stavem objektů, jsou v blízkosti potenciálních zdrojů znečištění či jsou obsluhovány provozovatelem s nedostatečným personálním, technickým nebo technologickým zázemím.

Na závěr konference pak **PhDr. Libor Machan, CSc., MSc, MBA**, z Institutu environmentálních služeb, a. s., přítomné posluchače detailně seznámil se studijním programem Provozovatel vodovodů a kanalizací, jehož první ročník byl v květnu tohoto roku úspěšně ukončen a v současné době probíhá druhý cyklus. Bližší informace k tomuto studijnímu programu jsou k dispozici i na webových stránkách SOVAK ČR [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz).

Informace o získání sborníku přednášek z konference lze získat u spolupořadatele konference Medim, spol. s r. o.

*Ing. Filip Wanner, Ph. D.*  
SOVAK ČR

## VYSOCE ÚČINNÝ ŠNEKOVÝ LIS PRO MECHANICKÉ ODVODŇOVÁNÍ KALŮ

Dlouhé tělo pro účinné odvodňování, poměr mezi délkou a průměrem větší než 6, nejvíce ve své třídě. Nízká energetická náročnost, vysoká sušina odvodněného kalu.



**ARKO**® společně @ **VINCI**   
**TECHNOLOGY, a.s.**

**ARKO TECHNOLOGY, a.s.**  
Videňská 206/108, Brno 619 00, Česká republika  
Zástupce SÜLZLE KLEIN pro ČR a SR  
e-mail: [arko@arko-brno.cz](mailto:arko@arko-brno.cz), tel.: +420 547 423 211

# Analytické nástroje pro inteligentní vodoměry Water Intelligence & Incidents

## kamstrup

Skandinávský výrobce inteligentních vodoměrů, Dánská společnost Kamstrup A/S, se zaměřuje nejen na oblast technologických inovací a přesného měření spotřeb energií. Je také aktivní ve vývoji výkonných analytických nástrojů. Uživatelé tak na maximum využijí velké množství informací, které jim poskytují inteligentní vodoměry MULTICAL® 21, flowIQ® 3100 a další přesné senzory. S pomocí správných a výkonných nástrojů nabízí maximální využití potenciálu všech dostupných informací a dat ze sítě.

Analytická platforma společnosti Kamstrup A/S má dva výkonné nástroje pro správu. Moduly „Water Intelligence“ a „Incidents“. Podrobněji Vás seznámíme s prvním z nich, který právě uvádíme na trh.

### Water Intelligence – přehledná vizualizace měřených dat

Nástroj nabízí jedinečný přehled o průtoku, spotřebě a zejména o ztrátách vody. Je tak možné podrobně sledovat jednotlivé sekce a úseky sítě a rychle se zaměřit na vybranou oblast.



Modul pracuje s daty měřidel a senzorů, které průběžně vyhodnocuje. Tato technologie data porovnává s údaji o síti a jejich jednotlivých sekcích. Hodnoty jsou automaticky tříděny, analyzovány a zobrazeny pro komplexní přehled o distribuční síti a jednotlivých sekcích. Díky správné analýze je možné přejít od strategie „co kdyby“ na efektivní „vědět jak“.

Mapa sítě a její vizualizace poskytuje neustálý přehled o aktuálním stavu. Intuitivní barevné označení jednotlivých sekcí okamžitě zobrazí stav na základě předem definovaných podmínek. Průběžné sledování a denní bilance umožňují sledovat cel-

kový vývoj a zachytí i nejmenší úniky vody ještě předtím, než se rozvinou do rozsáhlých poruch.

Pro detailní analýzu lze vybrat různé časové úseky. Hodnoty denní, hodnoty za poslední týden, měsíc nebo prostě jen zvolit období, které se má analyzovat a prověřit.

Podrobný náhled umožňuje sledovat ztráty vody přímo v daném úseku a v mnoha případech pomůže včas odhalit příčinu ztrát vody.

### Je čas vyzvat ztráty na souboj

Nefakturovaná voda a snížení ztrát je dnes velkým tématem. Pokud chceme bojovat proti plýtvání, ztrátám vody, a s tím souvisejícím negativním ekonomickým dopadem, tak musíme vědět, jaké procesy skutečně probíhají v distribučních soustavách.

Kamstrup nám umožní lokalizovat technologické problémy, snížit množství jinak nefakturované vody a tak snížit celkové ztráty.

(komerční článek)

# Retenční nádrže na stokové síti města Brna

Ondřej Pavlík, Alexandra Hradská, Karolína Koutníková

**Článek pojednává o historii, současnosti a budoucnosti retenčních nádrží na jednotné stokové síti města Brna. Nezabývá se retenčními nádržemi na dešťových kanalizacích a retenčními nádržemi sloužícími pro hospodaření s dešťovými vodami.**

Stoková síť města Brna se začala budovat koncem 19. století, kdy byl vypracován a realizován první projekt na městskou kanalizaci. Před tímto obdobím docházelo k zatrubnění vodotečí a výstavbě samostatných stok.

Stoková síť města Brna je z převážné části jednotná, což odrazí její historický vývoj, kdy první stoky byly zaústěny přímo do řeky Svatky, Svitavy a dalších místních vodotečí. V novějších částech města Brna – převážně na sídlištích – je vybudována kanalizace oddílná s napojením splaškových stok na výše zmíněnou jednotnou kanalizaci zakončenou čistírnou odpadních vod v Modřicích. Srážkové vody jsou pak vedeny samostatnou dešťovou kanalizací přímo do toku.

Technologické vybavení ČOV nemůže být navrženo na maximální průtok, proto jsou součástí jednotného systému odlehčovací komory, které za srážkových událostí odlehčují nařaděné odpadní vody ze stokové sítě do přilehlých recipientů. Toto propojení stokové sítě s vodním tokem se projevuje negativně za dešťových událostí vnošením znečištění ze stokové sítě do vodních toků a tzv. hydraulickým stresem ve vodních tocích.

Město Brno nemá nejvhodnější podmínky pro tento systém, protože všechny recipienty na území města jsou málo vodné, vliv stokové sítě má negativní dopad na kvalitu jejich vody a následně i na objekty na těchto recipientech (jezové zdrže, vodní nádrže, atd.).

Z toho důvodu byl navržen a projednán strategický plán pro zlepšení této situace a od roku 2003 jsou budovány na jednotné stokové síti města Brna retenční nádrže, které tento dopad stokové sítě na vodní toky zmírňují.

## Funkce retenčních nádrží na jednotné stokové síti

Retenční nádrže na jednotné stokové síti zajišťují ochranu vodních toků před vysokým znečištěním vnášeným z odlehčovací komory za dešťových událostí do těchto toků. Retenční

nádrže jsou řazeny mezi odlehčovací komoru a recipient. Primární přepad z odlehčovací komory plní retenční nádrž do maximálního využití její retenční kapacity. Po naplnění retenční nádrže pak dochází k přepadu do recipientu bezpečnostním přelivem. Toto přepadající množství je částečně čišťeno průtokem přes retenční nádrž. Jedná se hlavně o odstranění nerozpustných látek. Teprve po využití maximální kapacity bezpečnostního přelivu dochází k přímému přepadu z odlehčovací komory do recipientu. Prázdňení retenčních nádrží probíhá po uvolnění dostatečné kapacity stokové sítě pod retenční nádrží a s ohledem na kapacitu čistírny odpadních vod. Pokud je na kanalizační síti umístěno více retenčních nádrží, je nutné prázdňení jednotlivých nádrží řídit pomocí řídicího systému, vztaženého k možnostem ČOV a preferenci uvolňování akumulacích objemů jednotlivých nádrží.

## Zásady návrhu retenčních nádrží v Brně

Návrh retenčních nádrží v Brně vychází z koncepce Generelu odvodnění města Brna. Okrajovou podmínkou pro návrh objemu byl počet možných přepadů z retenční nádrže do recipientu a hraniční odtok z odlehčovací komory u retenční nádrže směrem k ČOV. Objemy retenčních nádrží byly navrženy tak, aby přímý přepad z odlehčovací komory u retenční nádrže do recipientu nastal maximálně 7× v „typickém srážkovém roce“.

„Typický srážkový rok“ byl stanoven na základě statistického vyhodnocení 32leté řady srážek na území města Brna. Z analýzy dat byl jako „typický rok“ vybrán rok 2004. Kritériem pro vyhodnocení byl celkový roční úhrn, měsíční úhrny, minimalizace výskytu extrémních událostí a dostupnost dat definujících plošné rozložení srážek na území města Brna. Typický rok 2004 zahrnuje srážkově významné období od dubna do října, období od listopadu do března není v datech zahrnuto.

Stanovení objemů retenčních nádrží pak bylo provedeno na základě multikriteriální analýzy s ohledem na:

- ochranu toku,
- kapacitní možnosti stokové sítě po toku pod retenčními nádržemi,
- na kapacitní možnosti čistírny odpadních vod,
- možnost umístění stavby v intravilánu města,
- výši vynaložených investičních prostředků vzhledem k dopadu na recipient a odbourané znečištění.

Všechny realizované i plánované retenční nádrže se nachází v intravilánu města. Z toho důvodu je při jejich návrhu kladen důraz na co největší začlenění stavby do okolního prostředí města s maximálním využitím ploch pro obyvatele města (obr. 1, tabulka 1).

## Provozované retenční nádrže

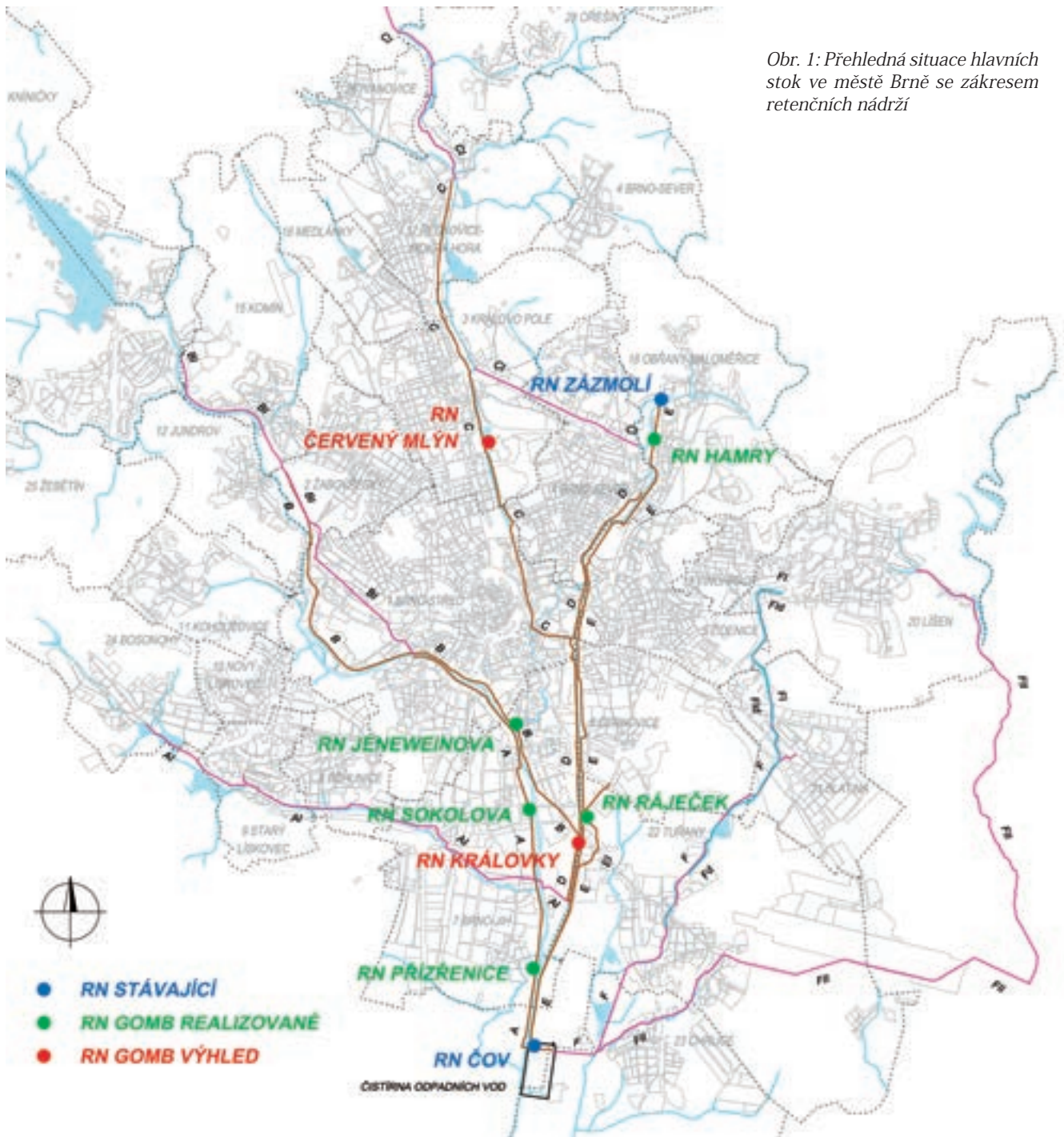
### Retenční nádrž Zázmolí

První vybudovaná a nejmenší retenční nádrž na jednotné stokové síti města Brna je retenční nádrž Zázmolí. Tato retenční

Tabulka 1: Přehled retenčních nádrží na stokové síti města Brna

RN realizované	Zázmolí	240 m <sup>3</sup>
	ČOV	10 500 m <sup>3</sup>
RN realizované na základě GOMB	Hamry	800 m <sup>3</sup>
	Ráječek	2 000 m <sup>3</sup>
	Jeneweinova	8 600 m <sup>3</sup>
	Přízřenický jez	5 000 m <sup>3</sup>
	Sokolova	5 500 m <sup>3</sup>
RN výhledové na základě GOMB	Královky	30 000 m <sup>3</sup>
	Červený mlýn*	26 000 m <sup>3</sup>
	Celiny nad shybkou	4 000 m <sup>3</sup>
	Celkem	92 640 m <sup>3</sup>

\* Retenční nádrž Červený mlýn je v současném stavu otevřenou retenční nádrží bez možnosti řízení a bez napojení na recipient.



Obr. 1: Přehledná situace hlavních stok ve městě Brně se zákresem retenčních nádrží

nádrž slouží k ochraně řeky Svitavy v místě odlehčení před shybkou pod Svitavou v blízkosti Cacovického náhonu. Jedná se o záchytnou retenční nádrž umístěnou na vedlejší trati. Retenční nádrž o objemu 280 m<sup>3</sup> je umístěna ve sportovním areálu a její provoz je plně automatizován.

Kmenová stoka .....	E
Objem .....	280 m <sup>3</sup>
Uvedení do provozu .....	2004

#### Retenční nádrž Jeneweinoва

Jedná se o specifickou retenční nádrž, jejíž řešení našlo inspiraci v zahraničí. Retenční nádrž Jeneweinoва je vybudována

na jednotné kanalizační síti na soutoku kmenové stoky B a hlavní stoky B01 před kanalizační shybkou pod Svitavským náhonem. Úkolem retenční nádrže je ochrana vodních toků Svatky a Svitavského náhonu před únikem znečištění z přepadů na odlehčovacích komorách kanalizační sítě za deštových událostí. Stavbou retenční nádrže byl umožněn další rozvoj v povodí kmenové stoky B nad retenční nádrží – městské části Brno-střed, Žabovřesky, Komín, Jundrov, Bystrc.

Jedná se o podzemní kruhovou nádrž o průměru 30,4 m a hloubce 17,3 m se dvěma akumulacími prostory – prostorem vnitřní retence (včetně čerpací jímky) a prostorem vnější retence (prstenec okolo vnitřní retence, včetně čerpací jímky). Vlivem tangenciálního nátoky do dna vnitřní retence je odpadní voda trvale udržována v rotačním pohybu.



Obr. 2: Realizace RN Jeneweinova [5]

Po naplnění vnitřní retenční nádrže o objemu 4 000 m<sup>3</sup> dochází k prvotnímu přepadu speciální spadišovou šachtou do prostoru vnější retenční nádrže. Po vytvoření vodního polštáře ve vnější retenční nádrži dochází k dalšímu přepadu přepadovými okny ve stěně mezi vnější a vnitřní retenční nádrží. Objem vnější retenční nádrže je 4 600 m<sup>3</sup>.

V případě naplnění užitého retenčního objemu nádrže dochází k přepadu mechanicky předčištěných odpadních vod z vnější retenční nádrže přes škrťací štěrbinu do Svitavského náhonu.

Po skončení dešťové události je objem vnitřní a vnější retenční nádrže vyčerpán zpět do kanalizační sítě podle kapacitních možností ČOV.

Vnitřní nádrž je plněna častěji a je čistěna v automatickém režimu za pomoci míchacích trysek, podporujících rotační pohyb vody v nádrži.

Vnější nádrž, která je vytížena jen v případě mimořádných srážek (a to jen mechanicky předčištěnou srážkovou vodou) je čistěna manuálně.

Technologické zařízení, které je součástí retenční nádrže a nejbližších objektů je napojeno na dispečink BVK, a. s., (obr. 2).

Kmenová stoka .....	B
Objem .....	8 600 m <sup>3</sup>
Uvedení do provozu .....	2013

**Retenční nádrž Sokolova a retenční nádrž Přízřenický jez**

Na kmenové stoce A se nacházejí dvě retenční nádrže o objemu 5 500 m<sup>3</sup> a 5 000 m<sup>3</sup>. Obě nádrže byly vybudovány jako součást velkého projektu Rekonstrukce a dostavba kanalizace

v Brně, který byl dokončen v roce 2014. Jedná se o průtočné nádrže RN Sokolova a RN Přízřenický jez, která je rozdělena na záchytnou a průtočnou část. Obě dvě retenční nádrže slouží k ochraně recipientu Svatka a byly navrženy a postaveny z důvodu hydraulického přetížení kmenové stoky A.

Nádrže jsou vybudovány jako podzemní monolitické objekty obdélníkového tvaru a jsou vybaveny technologií, která umožňuje jejich automatický provoz a řízení.

Kmenová stoka .....	A
Objem .....	5 500 m <sup>3</sup> a 5 000 m <sup>3</sup>
Uvedení do provozu .....	2014

**Retenční nádrž Hamry a retenční nádrž Makro-Ráječek**

Retenční nádrže Hamry a Makro-Ráječek byly realizovány současně s retenčními nádržemi na stoce A jako součást projektu Rekonstrukce a dostavba kanalizace v Brně. Nádrže jsou umístěné na kmenové stoce E a slouží k ochraně řeky Svitavy. Jedná se o monolitické podzemní objekty, jejichž provoz je plně automatizován. Objem nádrže Hamry je 800 m<sup>3</sup> a nádrže Makro-Ráječek je 2 000 m<sup>3</sup>. Nádrže jsou rozděleny na záchytnou a průtočnou část. Z průtočných částí nádrží je veden bezpečnostní přepad mechanicky předčištěné vody do řeky Svitavy.

Kmenová stoka .....	E
Objem .....	800 m <sup>3</sup> a 2 000 m <sup>3</sup>
Uvedení do provozu .....	2014

**Retenční nádrž Červený mlýn (otevřená RN)**

Retenční nádrž Červený mlýn v Brně-Králově Poli vznikla postupným vývojem z rybníků, které byly umístěny na toku Ponávka. Vodní tok Ponávka byl na konci minulého století přeměrován do štol pod městskou částí Lesná a napojen do řeky Svitavy. Na rybníky v prostoru Červeného mlýnu byly napojeny přepady z jednotné kanalizační sítě (stoka C a C08). V dnešní době se jedná o otevřenou retenční nádrž bez návaznosti na recipient. Regulovaný odtok z této nádrže je zaústěn zpět do kmenové stoky C a částečně jsou odpadní vody vsakovány do půdního horizontu. Objem této nádrže je 26 000 m<sup>3</sup>, což je v současnosti největší retenční nádrž na jednotné stokové síti města Brna. Provoz nádrže není napojen na dispečink ČOV a vzhledem k jejímu vybavení ji nelze řídit (obr. 3).

Kmenová stoka .....	C
Objem .....	26 000 m <sup>3</sup>
Uvedení do provozu .....	historický vývoj

**Plánované retenční nádrže**

**Retenční nádrž Královky**

Výstavba retenční nádrže Královky v městské části Brno-jih je plánována v místě stávající odlehčovací komory Královka na stoce D na pravém břehu řeky Svitavy, v blízkosti mimoúrovňové křižovatky MÚK D1/D2. Umístění retenční nádrže umožňuje zachycení dešťových vod z kmenové stoky B, C, a D před soutokem s kmenovou stokou E v blízkosti ČOV Modřice. Potřeba výstavby RN Královky vychází z kapacitních možností čistírny odpadních vod Modřice, kde je dle Generelu odvodnění města Brna uvažován odtok z OK Královky 2,3 m<sup>3</sup>/s (max. přítok za dešťových událostí je 14,32 m<sup>3</sup>).

Výstavba RN je rozdělena na 2 etapy: 1. etapa výstavba nádrže o objemu 20 000 m<sup>3</sup> dle Generelu odvodnění města Brna

(objem 22 500 m<sup>3</sup> upřesněn dle zpracované studie proveditelnosti) jako opatření pro zlepšení stávajícího stavu a následně dostavba 2. etapy o objemu 10 000 m<sup>3</sup> dle Generelu (7 500 m<sup>3</sup> dle studie proveditelnosti) pro konečný výhledový stav dle Územního plánu města Brna (ÚPmB). Upřesnění objemů retenční nádrže ve studii proveditelnosti proběhlo na základě simulací reálné řady dešťů z let 2012 až 2015 nad městem Brnem. Zvětšení objemu v první etapě bylo podpořeno vlivem intenzivnějších srážek v posuzovaných letech oproti typickému roku 2004. Naopak ve výhledovém stavu se počítá s realizací opatření na hospodaření s dešťovou vodou a tím snížení nátoků srážkových vod z rozvojových a přestavbových ploch do kanalizace.

Retenční nádrž je plánována jako podzemní monolitický objekt, členěný na průtočnou a záchytnou část, včetně veškerého technického vybavení, které umožní automatický provoz a následné řízení provozu retenční nádrže s maximálním využitím jejího retenčního potenciálu.

Při návrhu retenční nádrže ve studii proveditelnosti se vycházelo ze zkušeností projekční firmy a provozovatele kanalizační sítě z již vystavěných a provozovaných retenčních nádrží. Při návrhu byl zohledněn požadavek na mechanické předčištění odpadních vod přepadajících z odlehčovací komory do retenční nádrže i do recipientu. Další z požadavků byl na vlastní čištění prostoru retenční nádrže, kdy budou v prostoru jímek u čerpadel osazeny ejektory pro rozdmýchávání usazeného kalu. Ve vybraných sekcích je uvažováno s ejektory, které udrží odpadní vodu včetně znečištění ve vlnosku až do zahájení čerpání v dané sekci. Po skončení srážkové události je k vyprázdnění nádrže využívána maximální volná kapacita stokové sítě pod RN. Na tyto hodnoty jsou nadimenzována i čerpadla v jednotlivých sekcích.

Projekt retenční nádrže je momentálně ve stadiu přípravy, kdy je tvořena zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele stavby.

Kmenová stoka .....	D
Objem .....	22 500 m <sup>3</sup> (30 000 m <sup>3</sup> ve výhledu)
Realizace .....	v přípravě

#### Přestavba retenční nádrže Červený mlýn

V místě stávající otevřené retenční nádrže Červený mlýn je plánována výstavba podzemní uzavřené retenční nádrže na kmenové stoce C. Poloha stávající otevřené retenční nádrže se nachází v zastavěném území ohraničeném dopravními, průmyslovými, komerčními a rozvojovými plochami. Stávající retenční nádrž s kapacitou 26 000 m<sup>3</sup> na jednotné kanalizační síti je provozována jako otevřená průtočná nádrž bez možnosti napojení na recipient.

Do této retenční nádrže jsou za deště odlehčovány odpadní vody z povodí kmenové stoky C. V místě retenční nádrže jsou směrem k ČOV odváděny bezdeštné průtoky z městských částí Ivanovice, Jehnice, Královo Pole, Medlánky, Ořešín, Řečkovice a Mokrý Hora, Útěchov a Brno-sever, dále pak z obce Česká a města Kuřim.

Výstavbou provozovatelné retenční nádrže dojde ke zlepšení životního prostředí a ke kultivaci území, které se postupem času dostalo z okraje města do hustě zastavěné části.

Výstavbou retenční nádrže se docílí bezpečné, provozovatelné a ekologicky nezávadné retence jednotných odpadních vod, které v současném stavu přepadají z kmenové stoky C a stoky C08 do prostoru otevřené retenční nádrže. Zde dochází k usazování a následně pozvolnému vyhnívání organických látek a částečně k vsakování těchto znečištěných odpadních vod do půdního horizontu. Ovlivněna může být též kvalita podzemní vody, která se v tomto prostoru nachází pod úrovní dna stávající retenční nádrže (obr. 4).



Obr. 3: Výřez z historické mapy města Brna r. 1925 [4]



Obr. 4: Odtok ze současné nádrže Červený mlýn – na obrázku je patrné znečištění v okolí odtokového objektu

Výstavbou podzemní, monolitické, uzavřené retenční nádrže dojde k řízenému a kontrolovatelnému nakládání s odlehčenými odpadními vodami, které budou po skončení dešťových událostí odčerpány zpět do stokového systému zakončeného městskou čistírnou odpadních vod. V prostoru retenční nádrže tak bude zamezeno usazování organických látek. Zároveň dojde k uvolnění kapacity kmenové stoky C a zmenšení přímého přepadu odpadních vod do vodoteče z odlehčovací komory umístěných pod touto retenční nádrží.

Dále dojde k úpravě celé lokality a tím k jejímu pozitivnímu estetickému vnímání.

Vzhledem k nemožnosti napojit případný přepad z retenční nádrže na recipient musí být dodržen požadavek na zachování stávající retenční kapacity nádrže.

Stejně jako projekt retenční nádrže Královky je tento projekt ve stadiu přípravy, kdy je tvořena zadávací dokumentace na zhotovitele stavby.

Kmenová stoka .....	C
Objem .....	26 000 m <sup>3</sup>
Realizace .....	v přípravě

### Dobudování retenční nádrže Makro-Ráječek

Pro zajištění rozvoje území dle výhledového stavu územního plánu města Brna je plánováno rozšíření stávající retenční nádrže Makro-Ráječek umístěné na kmenové stoce E ze současného objemu 2 000 m<sup>3</sup> na objem 5 000 m<sup>3</sup>. S plánovaným rozšířením počítal již návrh realizované retenční nádrže a je mu přizpůsoben celý areál. Případné rozšíření bude vycházet ze studie proveditelnosti povodí kmenové stoky E a z územního plánu města Brna.

Kmenová stoka .....	E
Objem .....	3 000 m <sup>3</sup>
Realizace .....	výhled

### Retenční nádrž Celiny

V současném stavu není v místě plánované retenční nádrže vybudována žádná odlehčovací komora a veškeré odpadní vody jsou tak odváděny na ČOV. Výstavbou nové retenční nádrže o objemu 4 000 m<sup>3</sup> dojde ke snížení přeplavů do retenční nádrže na ČOV Modřice, která primárně slouží k vyrovnávání nátoků na ČOV. Prostor pro vybudování retenční nádrže je v současnosti zahrnut v územním plánu jako územní rezerva pro dlouhodobý výhled, s její realizací se v nejbližší době neuvažuje.

Kmenová stoka .....	E
Objem .....	4 000 m <sup>3</sup>
Realizace .....	dlouhodobý výhled

### Retenční nádrž v povodí kmenové stoky E – lokality pod ul. Zábrdovická a ul. Hladíková

Tyto retenční nádrže v povodí kmenové stoky E nebyly navrženy v Generelu odvodnění města Brna, ale jsou součástí jedné z variant právě probíhající studie proveditelnosti povodí kmenové stoky E, jejíž cíl je nalézt nejvhodnější variantu odvádění odpadních vod v tomto povodí. Kromě výstavby retenčních nádrží na stávající kmenové stoce se prověřuje varianta s novou kmenovou stokou přivedenou k RN Makro-Ráječek.

Ve zpracovávané studii se řeší umístění, velikost, přínos pro životní prostředí a náklady na případnou výstavbu těchto retenčních nádrží. Realnost návrhu nádrže bude vyhodnocena současně s vyhodnocením jednotlivých variant studie proveditelnosti v povodí kmenové stoky E.

Kmenová stoka .....	E
Objem .....	vzejde ze studie proveditelnosti KS E
Realizace .....	-

### Maximální využití objemů retenčních nádrží

Součástí realizace stávajících retenčních nádrží bylo jejich strojní a technologické vybavení s ohledem na možnost řízení jejich plnění. Každá z realizovaných retenčních nádrží je vybavena regulačními prvky a přenosem na kanalizační dispečink s možností ovládání jak podle nastavených místních algoritmů, tak s možností dálkového ovládání z dispečinku. Cílem manipulace s regulačními prvky je maximální možná ochrana recipientu při dané srážkové události a efektivní využití objemu retenčních nádrží.

Pokud budou realizovány další plánované retenční nádrže, budou do systému řízení zahrnuty. Plánem je zcela automatizovaný systém řízení těchto nádrží na základě předpovědi srážek. Město Brno pak získá celkem 92 640 m<sup>3</sup> retenčního prostoru na kanalizační síti, který bude možno velmi efektivně využít pro ochranu místních recipientů. Těmito vodohospodářskými stavbami dojde ke zlepšení kvality vody v řekách, což má jak ekologické, tak i celospolečenské přínosy, kdy se k řekám opět vrací život.

### Poděkování

Autoři článku děkují všem kolegům, kteří se podíleli na realizaci projektu, z nichž tento článek vychází. Dále děkují Magistrátu města Brna, s jehož svolením tento článek vznikl a bez jehož investic by tyto důležité vodohospodářské stavby na stokové síti města nebyly realizovány. V neposlední řadě pak patří poděkování provozovateli stokové sítě města Brna za sdílení zkušeností z provozování těchto zařízení.

### Literatura

1. AQUATIS a. s. (dříve Pöyry Environment, a. s.), DHI a. s. Generel odvodnění města Brna, B – Část vodovody, C – Část vodní toky, D – Část kanalizace – 12/2009. Objednatel: Magistrát města Brna.
2. AQUATIS a. s. (dříve Pöyry Environment, a. s.), DHI a. s., Brněnské vodárny a kanalizace, a. s. Správa Generelu odvodnění města Brna – 06/2016. Objednatel: Magistrát města Brna.
3. AQUATIS a. s. (dříve Pöyry Environment, a. s.) Brno, retenční nádrž Královky – Studie proveditelnosti – 07/2015. Objednatel: Magistrát města Brna.
4. AQUATIS a. s. Brno, retenční nádrž Červený mlýn – studie proveditelnosti – 01/2017. Objednatel: Magistrát města Brna.
5. Hradská A, Prax P. Retenční nádrž Jeneweinova v Brně – INŽENÝRSKÁ KOMORA 2014. Zvláštní vydání časopisu České komory autorizovaných inženýrů a techniků.

Ing. Ondřej Pavlík, Ph. D.,

Ing. Alexandra Hradská, Ing. Karolína Koutníková  
AQUATIS a. s.



VAE CONTROLS  
Nám. J. Gagarina 233/I, 710 00 OSTRAVA IO  
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](http://www.vaecontrols.cz)



# Z pražské architektury tehdejší doby patří Podolská vodárna mezi nejvýznamnější stavby

Ivana Weinzettlová Jungová



**Prof. Ing. arch. Arnošt Navrátil, CSc., působí na fakultě architektury ČVUT Praha. I když převážně projektuje sportovní stavby, v devadesátých letech se dostal k příležitosti renovace části Úpravy vody v Podolí na vodárenské muzeum. Tým architektů prof. Ing. arch. A. Navrátil, CSc., Ing. arch. Petr Páv a Ing. arch. Václav Frydecký obdržel za rekonstrukci čestné uznání Grand prix 1996 a rovněž cenu primátora hl. města Prahy.**

## Jak jste se k zakázce na renovaci Úpravy vody v Podolí v roce 1992 dostal?

Generální projektant Hydroprojekt sháněl architekta pro rekonstrukci haly filtrace a doporučil mě některý ze spolužáků. V té době většina z nich působila ještě v projektových ústavech a nemohli takovou zakázku vzít, zatímco já jsem měl již autorizaci. Technologická část v zmiňovaných prostorách byla již vyřazená z provozu a historik Jaroslav Jásek navrhnul, že by zde bylo vhodné vytvořit vodárenské muzeum (pozn.: Časopis Sovak informoval o muzeu v článku Dvě výročí Muzea pražského vodárenství v č. 12/2007). Nové řešení se týkalo nejen místností, ale i vstupních partií, či postranního schodiště, kvůli bezbariérovému přístupu se budoval výtah. Dále se projektovala vrátnice a nový objekt pro chemické hospodářství, což je přízemní objekt v parku. Hydroprojekt v první fázi očistil halu filtrace od letitých nánosů, kabelů, či pozdějších vestaveb. První varianty přestavby jsme vytvářeli půl roku. Asi rok pak trvala samotná stavba. Navrhování pro nás bylo srdeční záležitostí, protože stavba se nám líbila, z pražské architektury té doby (2. pol. dvacátých let 20. stol.) patří mezi nejvýznamnější.

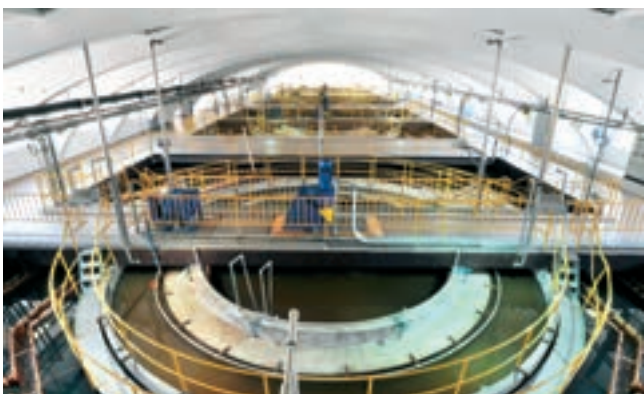


Prof. Ing. arch. A. Navrátil, CSc.



## Narazili jste na nějaké obtíže?

Neřekl bych, my jsme se ničemu v prostoru nepřičili, rádi jsme se přizpůsobili principu, který nastavil již architekt Antonín Engel. V hale filtrace vznikl nový velín a technologická část byla oddělena od muzea prosklenou stěnou. Po odstranění nánosů se objevil krásný, monumentální prostor, čistě konstrukčně vyjádřený. Chtěli jsme na stavbu navázat, ne jenom na architektonické detaily stavby, které nás zaujaly, ale i zpracování kovových výrobků. Převzali jsme názor z tehdejší doby, ale zpracovali jsme ho v moderním duchu, ať již se jednalo o světla, či zábradlí. Nevytvářeli jsme subtilní, současné tvarosloví, spíše jsme volili robustnější zpracování. Kdokoliv do muzea přijde, pozná, že architektura je současná, ale přitom se zdařilo nové pojetí výtvarně spojit s původním designem. Pracovali jsme i s drobnými detaily, jakými je například kabina výtahu s kulatým okénkem.



## Řešily se hodně i zvolené materiály?

Například do místnosti, která slouží jako malý přednáškový sál, jsme potřebovali křesílka. Podle zvolené koncepce by se tam nehodila čalouněná křesla. Tak jsme je nechali zhotovit podle návrhu architekta Karla Fořtla jako technicistní výrobek z kovových trubek, celé vytvarování a opěradlo je z děrovaného plechu, které má asi centimetrové dírkky. Hlavní barvou, která je v interiéru nosná, je modř. Stěny prezentační místnosti jsou obloženy z akustických důvodů děrovaným plechem. Dodržovali jsme materiálovou jednotu a tvarový soulad. Snažili jsme se především o technický výraz. Nabídka hotových výrobků nebyla v té době ještě tak rozmanitá, a tak jsme museli netradičně kombinovat různé prvky mezi sebou.

### Liší se navrhování pro technologické stavby?

Určitě ano. Speciálně u vody, kde se pracuje s vysokým tlakem, výrobky jsou zřetelně robustní, masivní, oblé a architektonický návrh je musí přijmout. Obdivuji vodárenské předměty, takový starý mosazný kohoutek u vany je přece krásně a funkčně zpracovaný výrobek. I takové věci nás inspirovaly při návrhu. Využili jsme ale i moderní technologie a materiály, jako byla kovová křesílka a obklad z děrovaného plechu, čímž jsme přiznali dobu, kdy byla rekonstrukce provedena.





**Podolská vodárna je památkově chráněná budova, jak jste se domlouvali s památkáři?**

Proběhlo složité vyjednávání, odpovědnému pracovníkovi na Národním památkovém ústavu se zdál návrh příliš moderní. Ukázal jsem tedy projekt jeho nadřízenému a tomu se naopak moc zalíbil. Navštívil totiž zrovna technické muzeum v tehdejší západní Německu, kde se interiérové úpravy a detaily opíraly o podobný názor, a díky jeho souhlasu byl náš návrh schválen.

*Ivana Weinzettlová Jungová  
redaktorka časopisu Sovak*

*Fotografie rekonstrukce a stávajícího interiéru vodárny: archiv PVK, a. s.*





Z HISTORIE

# Úpravna vody v Ostravě-Nové Vsi letos slaví 110 let od uvedení do provozu

Libor Frydrych



*Aktuální pohled na areál ÚV Ostrava-Nová Ves*

**Vodárna v Ostravě-Nové Vsi letos slaví 110 let od zahájení jejího provozu. To je vhodná příležitost v krátkosti si připomenout její základní historické mezníky a význam.**

Se zahájením těžby uhlí a výstavbou průmyslových závodů se Ostrava stala na přelomu 19. a 20. století místem, kde počet obyvatel velmi rychle vzrůstal. S růstem počtu obyvatelstva rostla ruka v ruce i potřeba pitné vody. První vodovod z roku 1826, který přiváděl dřevěným potrubím do ostravské kašny vodu z Vítkovic již naprosto nevyhovoval a muselo se uvažovat o výstavbě nového vodovodu.

Z iniciativy centrálního ředitele Vítkovických železáren Ing. Jičínského rozhodla městská rada o výstavbě vodovodu podle návrhu prof. Suessa a Ing. Bukharda z Brna. Pro výstavbu bylo využito vod z terasy pod Hulváckým kopcem v oblastech Benátky a Hůrka, tzn. v bezprostřední blízkosti zdroje pitné vody dnes známého pod názvem Ostrava-Nová Ves. Voda pocházející z předhůří Beskyd a pohybující se v diluviálním šterku mohutnosti 4 m byla jímána zářezy a trativody o průměru 200 mm, vedena byla do sběrné studny a odtud čerpána čerpadly s parním pohonem do zemního vodojemu o objemu 1 200 m<sup>3</sup> umístěného nad vodárnou. Z vodojemu odtékala voda gravitací do 6 350 m dlouhé zásobovací sítě s 30 výtakovými stojany pro obyvatelstvo a s 22 požárními hydranty. Dílo bylo dokončeno v roce 1890. Vybudovaný vodovod, jehož denní výkon byl 2 000 m<sup>3</sup> zásoboval 19 800 obyvatel a stačil krýt potřebu pitné vody jen v prvních letech provozu (obr. 1).

Během následujících deseti let vzrostl počet obyvatelstva na 30 000 a nedostatek vody se stal pro město vážným problémem. Tíživá situace nutila město k hledání jiného zdroje pro zásobování pitnou vodou. V březnu 1904 byl za tím účelem pozván do Ostravy Ing. Ulrich Huber z Liberce s požadavkem, aby stávající vodárnu uvedl do stavu, kterým by se alespoň dočasně

zajistilo zásobování vodou. Ing. Huber zjistil, že stávající vodárna je situována v blízkosti velkého zdroje vody, ze kterého by město mohlo čerpat 50–100 l/s vody, přičemž by bylo zásobování zajištěno na dlouhou řadu let. K jeho názoru přispěla i skutečnost, že při hloubení jámy Horní a hutní společnosti Marie – Anna se vyskytl v hloubce 12 m mohutný proud spodní vody, pro který musely být práce na hloubení jámy zastaveny. Ing. Huber rovněž posoudil, že případný přívod gravitační vody by byl již ze vzdálenosti 20 km stejně nákladný jako výstavba vodárny a čerpání vody z blízkých nalezených zdrojů (tím byla odsunuta do pozadí i uvažovaná varianta o přívodu zadržované vody ze 40 km vzdálených Beskyd). V rychlém sledu byl vypracován projekt výstavby nové vodárny, který zahrnoval hydrogeologický průzkum lokality, prokázání vydatnosti a jakosti vody a rovněž experimentální odzkoušení jednotlivých navržených částí vodárny. Pro jímání vody bylo použito staré koryto řeky Odry pokryté aluviálním jílem, které bylo v době ledové vymleto v třetihorním slínu až do hloubky 50 m a naplněno zvodněnými glaciálními šterky a písky. Samotné dílo bylo vybudováno v letech 1906 až 1908 a právě rok 1908 si letos připomínáme jako 110. výročí od doby, kdy byla vodárna uvedena do provozu (obr. 2, 3 a 4).

Pro ilustraci uvádíme několik charakterizujících technických údajů původního systému jímání a úpravy vody:

Voda byla v prameništi vrtanými studnami tzv. Tiemovy soustavy (násoskovými řady neboli podtlakovou metodou jímání pomocí vývěvy) o průměru 200 mm, které měly hloubku 17–20 m. Zpočátku bylo vybudováno 20 studní, jejich počet

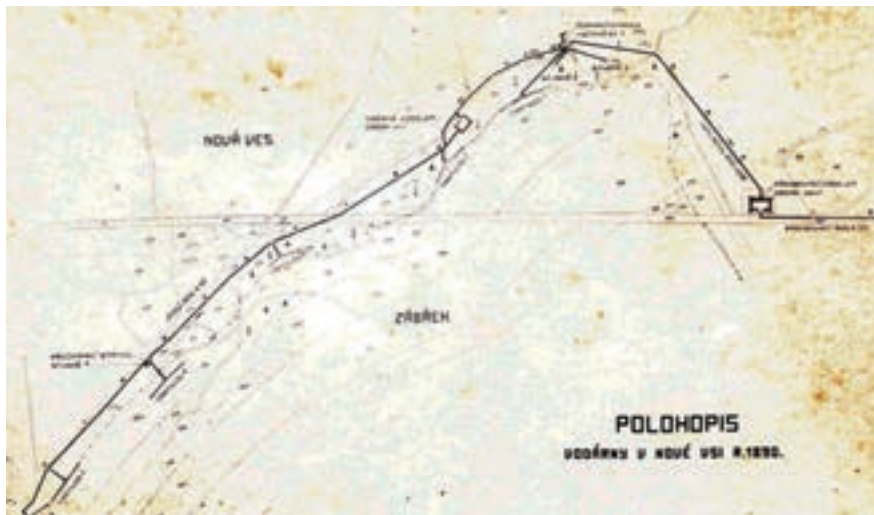
však byl postupně rozšiřován až na 54 v roce 1929 (obr. 5).

Vzhledem k tomu, že surová voda měla od počátku jímání zvýšený obsah železa na cca 6 mg/l, byla postavena odželezovací stanice, kterou tvořily 4 dřevěné liskové Tschokke skrápěče o celkové půdorysné ploše 80 m<sup>2</sup>. Filtrační zařízení bylo tvořeno 6 uzavřenými šterkovými hruboceci (filtrační komory s náplní šterkopísku) o ploše 546 m<sup>2</sup>. Upravovaná voda následně odtékala do 6 filtračních komor s náplní šterkopísku a pak vyčištěná do komor na čistou vodu. Zajímavostí bylo, že napětí v síti vodárny bylo 1 800 V a 33 1/3 Hz, neboť elektrickou energii dodávala těžářská společnost Marie – Anna za 5 a 1/5 haléře za 1 kWh.

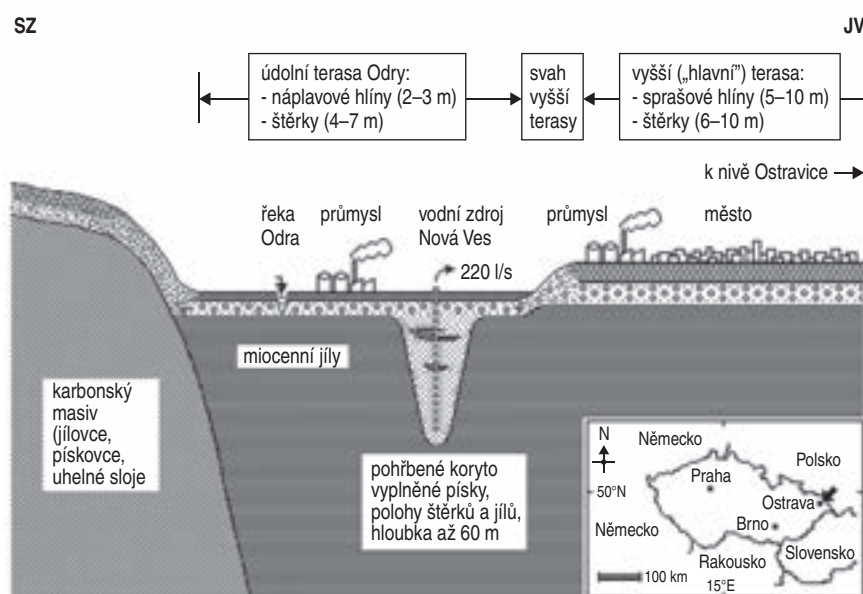
V důsledku provzdušnění šterkových vrstev při postupující depresi hladiny podzemní vody dosáhl obsah železa 30 mg/l, a proto byla v roce 1923 odželezovací stanice rekonstruována. Dosavadní skrápěče z dřevěných lísek byly nahrazeny 4 koksovými skrápěči výšky 5 m a průměru 2,80 m o celkové ploše 25 m<sup>2</sup>. Zároveň bylo postaveno 8 uzavřených pískových filtrů Bollmannovy soustavy o průměru 2,80 m, a celkové filtrační ploše 50 m<sup>2</sup> (obr. 6).

Pro krytí zvýšené spotřeby pitné vody byl zároveň rozšířen počet vrtaných studní na prameništi na 36 (v roce 1929 až na 54), čímž se kapacita jímací oblasti zvýšila na 15 000 m<sup>3</sup>/den.

Po úpravě byla pitná voda čerpána litinovým potrubím DN 500 mm do vodovodní sítě. K vyrovnání tlaku a odběru v zásobovací síti sloužil zemní vodojem o objemu 2 500 m<sup>3</sup> postavený za městem v Muglinově. Součástí stavby vodárny byla železobetonová lávka přes řeku Ostravici, která mimo uložení zdvojeného potrubí s ohledem na možnost poruch, řešila velmi vkusně i přechod pro pěší (obr. 7).



Obr. 1: Polohopis vodárny v Nové Vsi roku 1890



Obr. 2: Idealizovaný řez vodním zdrojem Ostrava-Nová Ves



Obr. 3: Areál vodárny v Ostravě-Nové Vsi v roce 1908

Kromě provozních objektů strojovny a odželezovací stanice byla v prostoru vodárny a v rámci její výstavby postavena obytná budova pro ubytování dvou strojníků a jednoho pomocníka. Řešení všech objektů bylo architektonicky jednotné: tmavočervené cihelné budovy s ozdobnými omítnutými plochami a dřevěnými doplňky zeleně natřenými. Budovy byly citlivě začleněny do lesního porostu, kolem budov byly upraveny záhony. Uvnitř oplocené části vodárny byl rybník, do kterého byly zaústěny odpady z praní filtrů. Zde se usazoval železitý kal a odsazená voda odtékala do řeky Odry.

Strojovna vodárny v Ostravě-Nové Vsi měla v roce 1908 nízkotlaká odstředivá čerpadla s maximální dopravní výškou 17 m pro dopravu vody na skrápěče a dále 3 píšťová čerpadla s elektrickým



Obr. 4: Vzhled areálu vodárny z roku 1908 z pohledu křižovatky silnic 28. října a Plzeňská

pohonem s dopravní výškou asi 54 m a výkonem 100 a 2 × 60 l/s pro dopravu vody do města (obr. 8 a 9).

Architektonický projekt areálu vypracoval František Fiala, který budovy vodárny navrhnul, jak již bylo zmíněno, v kombinaci režného a hrázděného zdiva.

Vodárna v Nové Vsi a její zdroje během své 110leté existence prošly mnoha rekonstrukcemi v důsledku zvýšených potřeb dodávek pitné vody, z důvodu zastarávání technologického zařízení a jeho poruchovosti, z důvodu potřeby zavedení nových technologií pro úpravu pitné vody atp.

První významnější rekonstrukcí byla již zmíněná ve 20. letech minulého století. Mimo již uvedené došlo ke značným změ-



Obr 5: Sběrná studna na jímacím systému



Obr. 6: Koksové skrápěče

nám u strojního zařízení vodárny. V roce 1927 provedl dodavatel elektrické energie, důl Ignát v Mariánských Horách, změnu provozního napětí na 6 kV a elektrozařízení vodárny se muselo přizpůsobit. Byla uskutečněna výstavba trafostanice a výměna celé elektrické části strojovny. Pístová čerpadla z roku 1908 byla nahrazena dvěma odstředivými vysokotlakými čerpadly, každé o výkonu 230 l/s s elektromotory o výkonu 288 koňských sil a provozním napětím 6 kV. Zastaralé pístové vývěvy na odzdušňování násosek byly nahrazeny vysokoobrátkovými vývěvami Elmo a zařízení bylo vybaveno signalizací o stavu hladiny vody ve studnách a v ostatních nádržích (obr. 10).

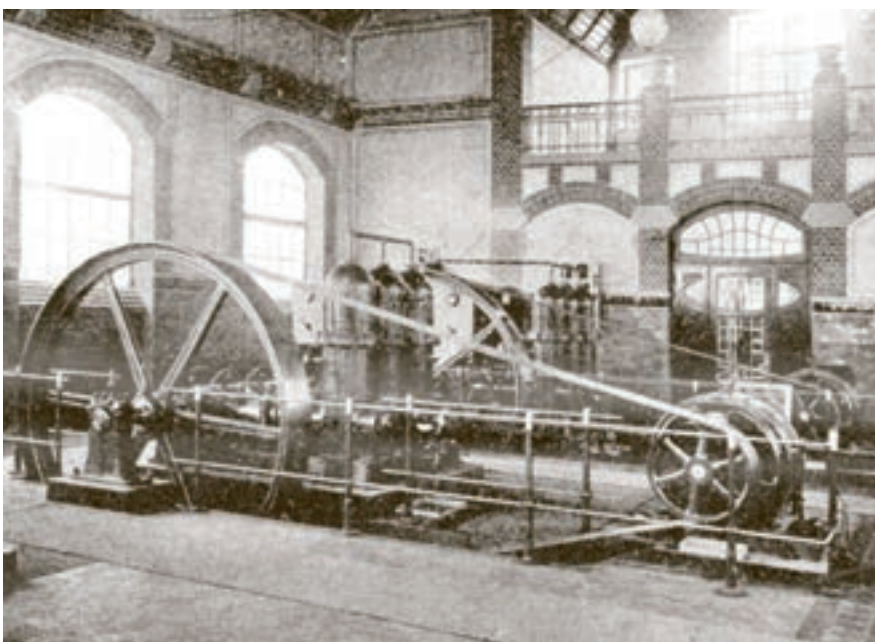
Po roce 1945 se Ostravsko stalo průmyslovým centrem, došlo k výstavbě nových závodů a k jejich rozšiřování, v důsledku čehož dochází rovněž k dalšímu navyšování počtu obyvatelstva. V roce 1947 se již na úpravně vyrábí 190 l/s = 16 500 m<sup>3</sup>/den, ale obsah železa v podzemních vodách je 17 mg/l. V letech 1947–1948 byla vystavěna nová budova filtrů s 8 filtry typu Januš (obr. 11).

Zajímavostí z těchto let je, že dlouholetým provozem vodárny v Nové Vsi, kde byla jímána voda silně železitá, došlo k ucpání vodovodního potrubí a přípojek do té míry, že bylo ohroženo řádné zásobování obyvatelstva. V roce 1951 bylo zahájeno jejich čištění, které trvalo až do roku 1960. Bylo vyčištěno celkem 157 445 m potrubí a asi 9 000 kusů vodovodních přípojek. V této souvislosti bylo nutno řešit nedostatečnou technologii úpravy vody v úpravně vody v Nové Vsi, a tu nahradit novou, která by tvorbu inkrustů eliminovala na minimum.

Zásadní rekonstrukce úpravně a prameniště v Nové Vsi byla zahájena v roce 1952 a ukončena v roce 1960 a vyžádala



Obr. 7: Lávka přes Ostravici s potrubím z ÚV Nová Ves do Muglina kolem roku 1908

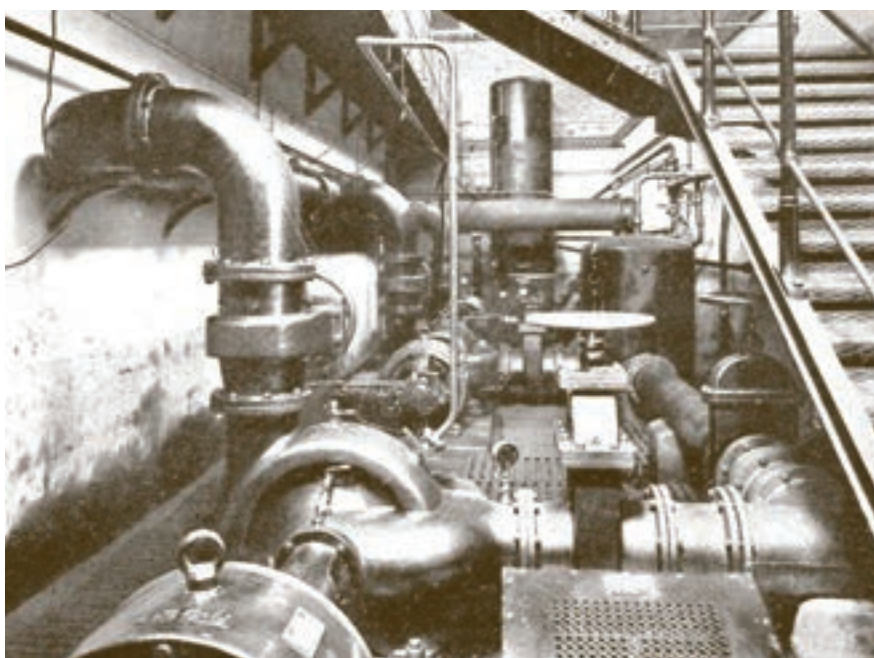


Obr. 8: Vysokotlaká čerpadla ve strojovně v Nové Vsi – 1908

si celkový náklad 19 mil. Kč. Prováděná rekonstrukce zahrnovala např. úpravy prameniště, přechod vodárny na chemicko-technologický proces víceetapové úpravy. Došlo rovněž k výstavbě čističů (sedimentačních nádrží), rekonstrukci filtrů, výstavbu objektu vápnění, kalových polí atd. Rekonstrukce z 50. let považujeme do dnešní doby za velmi zdařilou a řada budov a zařízení slouží svému účelu dodnes.

Soustavný nedostatek a stále se zhoršující kvalita vody v prameništi Nová Ves, např. z důvodu přetěžování prameniště, či částečná kontaminace podzemní vody okolní průmyslovou činností se staly podnětem k hledání a získání kvalitnější surové vody pro úpravnu. Bylo rozhodnuto využít pro tento účel v 50. letech 20. století vybudovaných studní v prameništi Dubí, které byly ve vzdálenosti cca 2,2 km. Zahájení využívání prameniště Dubí pro

úpravnu v Nové Vsi je datováno rokem 1980, kdy byla poprvé dodána voda v množství 40 l/s ze studny označované D1. Následně byla převedena k využívání pro úpravnu vody v Nové Vsi další studna s označením D2 (celkem 70 l/s). K dalšímu zásadnímu posílení jímání surové vody v prameništi Dubí došlo v roce 1992, kdy byly uvedeny do provozu jímací vrty HP5, HP7, HV15 a dodávané množství z tohoto prameniště se zvýšilo až na 110 l/s, což bylo více než ½ dodávky surové vody pro úpravnu vody v Nové Vsi. Tím se podařilo stabilizovat a dlouhodobě pokrýt výrobní kapacitu úpravně, zároveň umožnit ochranné sáňací čerpání proti pronikajícímu znečištění přímo v prameništi Nová Ves a vytvořit vhodné hydrologické podmínky v prameništi za účelem stabilizace vývoje kvality podzemní vody. Situace je poplatná až do současnosti.



Obr. 9: Nízkotlaká čerpadla ve strojovně v Nové Vsi – 1908

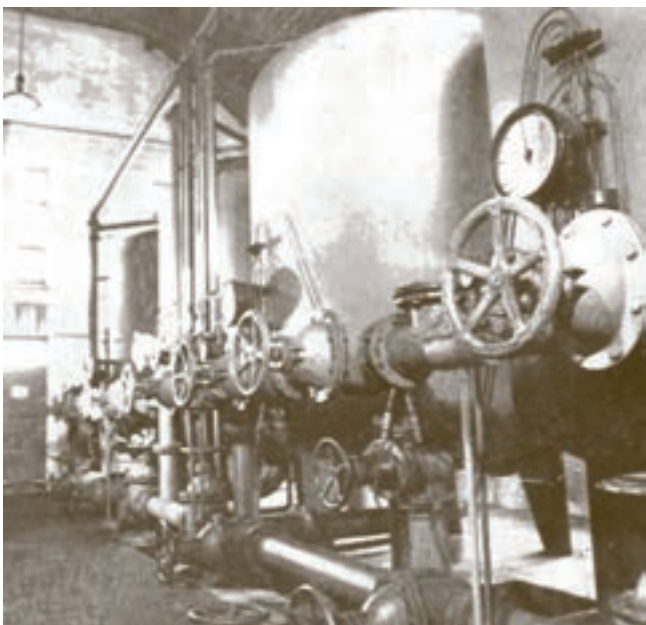


Obr. 10: Interiér strojovny 1927

Vodárna v Ostravě-Nové Vsi nepozbyla ani výstavbou Ostravského oblastního vodovodu koncem 50. let minulého století na významu. Následně v 70. letech bylo nutno provést další rekonstrukci úpravní, která se týkala výstavby nové aerace, řešení manipulace s hydrátem vápenatým, rekonstrukce a sjednocení systému vytápění všech objektů areálu úpravní, rozšíření počtu filtračních jednotek pro možnost rozšíření kapacity úpravní z 220 na 240 l/s, zavedení samostatného čerpacího okruhu pro filtraci, výměna čerpadel pro čerpání do vodovodní sítě a rekonstrukce a úpravy vozovek v areálu (obr. 12).

Důležitým mezníkem historie vodárny byla i katastrofální červencová povodeň roku 1997, kdy voda z řeky Odry zaplavila jak areál úpravní, tak i prameniště. Areál úpravní zcela zatopila a způsobila řadu škod. Nicméně se podařilo opětovně vodárnu zprovoznit již po 4 měsících usilovné práce všech zaměstnanců vodárny a spolupracujících externích firem. Škody se vyšplhaly do výše 24 mil. Kč (obr.13).

Období let 1998–2008 lze nazvat jako desetiletí snahy o udržení úpravní v provozu a její zachování pro příští generace. Stále se zhoršoval technický stav budov i technologického zařízení, rostla také vysoká poruchovost zařízení – stále častěji



Obr. 11: Interiér haly filtrace

bylo zapotřebí provádět menší, i větší opravy. V havarijním stavu byla řada studen na prameništích, geometrickou řadou rostla poruchovost trubních řadů. Energeticky náročná zastaralá technologická zařízení zhoršovala situaci v nákladovosti provozu. Dále značně klesala spotřeba vody v centrální části Ostravy vlivem restrukturalizace průmyslu, což vedlo k utlumování výkonu úpravní a dalšímu zhoršování její ekonomiky. Nepříznivý stav ještě umocnilo nové zavedení poplatků za jímání podzemní vody. Situace dospěla v roce 2002 až ke zcela reálným úvahám o odstavení úpravní včetně pramenišť z provozu za účelem zásobování obyvatel pitnou vodou. Pohled na další provozování úpravní a jejich pramenišť změnil až závěry a doporučení odborného hydrogeologického posudku vztahujícího se k prameništím Nová Ves – Dubí, který modeloval období po jejich hypotetickém odstavení z provozu. Závěr byl jednoznačný. Existuje reálná možnost vzniku škod na majetcích vlivem nastoupení hladin podzemních vod zvláště v obvodu Nová Ves. Na základě těchto nejnovějších poznatků byly zahájeny nejnnutnější opravy na technologickém zařízení úpravní a pramenišť.



Obr. 12: Čerpadla do vodovodní sítě ze 70. let ve strojovně (foto 1995)

Období po roce 2008 bylo obdobím postupných zásadnějších oprav stavebních objektů či jejich menších rekonstrukcí. Opraveny byly např. objekty tzv. Rohové vily, tzv. Babylonu (nynější expozice Historie ostravského vodárenství), dále strojovny, elektrodišny, budovy filtrací, měřírny Dopravního podniku, správní budovy, zámečnické dílny, sedimentací či trafostanic jak v areálu úpravní, tak i prameniště Nová Ves. Byly rovněž opraveny např. elektrokiosky studní na prameništích, vyměněny hlavní trubní areálové rozvody či rekonstruován výtlač surových vod z prameniště Dubí do úpravní. Nově byla vystavěna trafostanice pro prameniště Dubí či demolovány základy staré budovy úpravní z roku 1908.

A jaká je současnost Úpravní vody Ostrava-Nová Ves? Nyní je jímání podzemní vody k její další úpravě na úpravně realizováno pomocí ponorných čerpadel z 11 studní o hloubkách cca 35–45 m ze dvou již zmíněných pramenišť Dubí a Ostrava-Nová Ves. Technologie úpravy vody je vícestupňová (aerace, rychlé mísení, sedimentace, filtrace, hygienické zabezpečení), a to hlavně z důvodu zvýšeného obsahu železa, manganu a amonických iontů v surové podzemní vodě. Vodárna v Ostravě-Nové Vsi zásobuje vodou Moravskou Ostravu a Přívoz, Muglínov, část Svinova a část Poruby (ve směsi s pitnou vodou upravovanou z přehrady Kružberk a dodávanou prostřednictvím Ostravského oblastního vodovodu). Dohromady tak pokrývá zhruba 30 % potřeby pitné vody ve městě.



Úpravna vody Ostrava-Nová Ves je dodnes největší a nejvýznamnější úpravnou vody na území města Ostravy. Její kapacita činí 200 l/s. Ročně se zde vyrobí 5–5,5 mil. m<sup>3</sup> pitné vody. Pro zásobování Ostravy je existence úpravy důležitou strategickou rezervou a chcete-li i pilířem ostravského vodárenství nejen pro případy nenadálých událostí.

Více než 110 let trvající provoz prameniště Nová Ves potvrdil vysokou rezistenci tohoto vodního zdroje vůči potenciálnímu znečištění i přes blízkost minulé i současné průmyslové výroby. Společně s prameništěm Dubí tvoří dnes již nerozdílný celek nesmírného přírodního bohatství v průmyslové lokalitě města Ostravy, dlouhá léta právem nazývané Ocelovým srdcem republiky.

Pitná voda vyrobená na ÚV Ostrava-Nová Ves pochází z podzemních zdrojů a je přirozeně bohatá na minerály, které jsou nepostradatelné pro lidský organismus. Voda z podzemních zdrojů na území města je tedy velmi cenným obohacením pitné vody z upravovaných povrchových zdrojů.

V areálu úpravy bylo v roce 2017 otevřeno vodárenské muzeum Historie ostravského vodárenství – Babylon, jehož hlavním tématem je historie ostravského vodárenství a které je veřejně přístupné na základě rezervace prohlídky v rezervacním systému na stránkách [www.ovak.cz](http://www.ovak.cz).

V roce 2008 vyhlásilo zastupitelstvo města Ostravy Úpravnu vody v Ostravě-Nové Vsi a prameniště pitné vody Nová Ves a Dubí za strategický zdroj. V témže roce se areál Úpravy vody Ostrava-Nová Ves stal rovněž památkově chráněným.

Další významná rekonstrukce technologického zařízení a budov Úpravy vody v Ostravě-Nové Vsi je v současnosti připravována. Majitel infrastrukturního majetku statutární město Ostrava v letošním roce vypíše výběrové řízení na projektanta stavby. Samotné ukončení realizace stavby je očekáváno v roce 2023. Nosným tématem rekonstrukce má být dostavba nové budovy filtrace s dvoustupňovou filtrací, která bude začleněna do stávajícího technologického procesu úpravy. Dalšími tématy je rovněž řada technických a technologických úprav při přeměně surové vody na vodu pitnou na této úpravně, ale o tom snad někdy příště...



Obr. 13: Pohled z roku 1997 na zaplavený areál úpravy vody z křižovatky silnic 28. října a Plzeňská

Co více si dnes přát? Aby zákazník byl vždy s naší pitnou vodou spokojený, neboť stále platí a platit bude „naš zákazník, náš pán“; aby voda tekla, kde má, v dostatečném množství a kvalitě, a aby ji všichni ze všech sil chránili.

Voda je přece život!

#### Literatura

Ostravské vodárny a kanalizace, Zásobování vodou a kanalizace Ostravy, 1968.

Archiv provozu.

Ing. Libor Frydrych, MBA

Ostravské vodárny a kanalizace a. s.



Aktuální pohled na areál ÚV Ostrava-Nová Ves

## 22. ročník vodohospodárskej výstavy na Slovensku AQUA

22. ročník jedinej vodohospodárskej výstavy na Slovensku AQUA sa konal 12.–14. júna 2018 v areáli Expo Centra Trenčín. Na výstave sa prezentovalo na 1 631 m<sup>2</sup> čistej výstavnej plochy 71 vystavovateľov zo Slovenska, Českej republiky, Francúzska a Litvy za účasti 1 277 návštevníkov.

22. ročník výstavy AQUA obohatil zaujímavý sprievodný program. V úzkej spolupráci s AVS sa uskutočnilo diskusné fórum na tému Vodovody a kanalizácie za účasti Norberta Kurilla (štátny tajomník, MŽP SR), Jozefa Turčányho (výkonný podpredseda ZMOS), Martina Barbariča (riaditeľ odboru regulácie vodárenstva, ÚRSO) a Stanislava Hrehu (prezident AVS). Panelovú diskusiu na tému Zamestnala ma voda organizoval Slovenský národný komitét IWA.

V dňoch 13. 6. a 14. 6. sa konali odborné semináre organizované Asociáciou čistiarenských expertov (na téma: 20 rokov čistenia odpadových vôd na Slovensku) a Asociáciou priemyselnej ekológie na Slovensku (na téma: ASPEK – 25 rokov práce pre životné prostredie). O ekologické vzdelávanie tých najmenších sa postarali známe osobnosti sveta šoubiznisu Thomas Puskailer a Ondrej Antálek so svojou náučno-zábavnou šou ECO H2O TOUR za účasti 259 žiakov základných škôl.

V rámci slávnostného otvorenia výstavy boli tento ročník odovzdané dve Ceny Milana Topoliho významným osobnostiam za ich prínos vo vodnom hospodárstve. Vystavujúce firmy sa zapojili do súťaže o najlepší exponát Zlatá AQUA, ktorá bola organizovaná Slovenským národným komitétom IWA. Tradične prebehla súťaž o najhodnotnejšiu expozíciu výstavy Modrý akvadukt (výsledky nájdete v závere tohto článku).

Organizátori výstavy verí, že ročník 2018 naplnil očakávania vystavovateľov a že odbornú verejnosť zaujal nielen sprievodný program, ale aj výnimočné exponáty, ktoré prezentovali vystavujúce firmy. Ďakujeme všetkým zúčastneným a tešíme sa na možnú spoluprácu na 23. ročníku výstavy AQUA v roku 2020.





## Výsledky súťaže Zlatá AQUA

### Katégoria výrobkov:

- |           |                       |                               |
|-----------|-----------------------|-------------------------------|
| 1. miesto | PRAKTIKUMP, s. r. o.  | Kalové čerpadlo SPIRAM 50-A   |
| 2. miesto | VAG s. r. o.          | SKR Spättná klapka            |
| 3. miesto | ATJ Slovakia s. r. o. | Riadiaca jednotka Cla-Val D22 |

### Katégoria technológií:

- |           |                      |                     |
|-----------|----------------------|---------------------|
| 1. miesto | K&K TECHNOLOGY a. s. | Čerpacia stanica Si |
| 2. miesto | Tercial, s. r. o.    | Water Beast         |
| 3. miesto | EPURAMAT a. s.       | ExSep – separátor   |

## Výsledky súťaže Modrý akvadukt

- |           |                       |                                     |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. miesto | FERRMONT, a. s.       | realizátor stánku firma OPTIMALEXPO |
| 2. miesto | K&K TECHNOLOGY, a. s. | realizátor stánku firma REVYSA      |
| 3. miesto | PRAKTIKUMP, s. r. o.  | realizátor stánku firma EXPOMONT    |

## Ceny Milana Topoliho

Slovenský národný komitét IWA udelil Cenu Milana Topoliho v roku 2018 za celoživotný prínos v rozvoji vodného hospodárstva Ing. Milanovi Ďaďovi a Ing. Rudolfovi Kočískovi.

*Mediálnym partnerom výstavy bol aj časopis Sovak.*

## ČESKÁ VODA CZECH WATER

Česká voda – Czech Water, a.s.  
Ke Kablu 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 provádění oprav (elektroúdržba a telemetrie, stavební údržba, strojní údržba)
- Technická diagnostika (měření tlaků, prtoků, bezdemontážní diagnostika točivých strojů)
- Komplexní dodávky technologických celků (včetně projekcí, konzultační a poradenské činnosti)
- Montáže vodoměrů
- Doprava a mechanizace (cisternové vozy, sklápěcí a valníkové vozy, jeřáby, zemní práce)



## Vodohospodářské inženýrské služby, a. s.

Křížová 472/47, 150 39 Praha 5  
IČ: 60193689, tel. 257 182 411

laboratoř pitných a odpadních vod,  
akreditace ČIA 1213, tel. 602 389 347  
projektové práce, inženýrská činnost  
tel. 606 644 463

geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542

inspekční prohlídky kamerou, tel. 602 274 134, 724 151 191



## Purity Control spol. s.r.o.

Přemyslovců 30, 709 00 Ostrava  
[www.puritycontrol.cz](http://www.puritycontrol.cz), [purity@puritycontrol.cz](mailto: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.
- Úpravny 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®



## Aqua Global INTELIGENTNÍ ŘEŠENÍ FILTRACE A ÚPRAVY VODY

### PRŮMYSLOVÁ A KOMUNÁLNÍ FILTRACE VODY

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

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

[WWW.aquaglobal.cz](http://WWW.aquaglobal.cz)



Aqua Global s. r. o.  
Brněnská 30,  
591 01 Žďár n. Sáz.

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



Z HISTORIE

# Hasicí věže koksoven

Robert Kořínek



*Vodní pára nad hasicí věží koksovny Svoboda, 2017 (foto Robert Kořínek)*

Masivní rozvoj industrializace na počátku 19. století s sebou přinesl do té doby nevídaný růst spotřeby surovinových zdrojů. Téměř žádné výrobní odvětví se neobešlo bez zásob vody, ať již pitné, technologické nebo třeba hasební. Věžové vodojemy různých konstrukcí tak začaly zcela přirozeně doplňovat stále se rozšiřující průmyslové areály. Někdy se jednalo o stavby samostatné, v mnoha případech však byly nádrže na vodu umísťovány na jiné výškové konstrukce, čímž vznikaly zajímavé multifunkční objekty. Jednou z takových staveb byly hasicí věže koksoven. V případě následujícího pojednání bude řeč o hasicích věžích ostravsko-karvinského revíru.

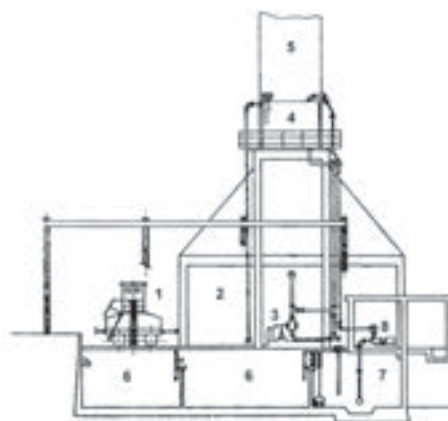
## Stručně o koksárenství

O průmyslovém využívání paliv z koksárenství na našem území hovoříme zpravidla od poloviny 19. století. Předtím sloužily k jejich výrobě primitivní mláče, z nichž se získávalo dřevěné uhlí. Jeho produkce však neodpovídala potřebám prudkého rozvoje hutního průmyslu, který se stal podnětem pro rychlý

vývoj nových koksovacích technologií a využívání vedlejších chemických produktů [1]. Koksovny se nejčastěji budovaly v blízkosti samotných černouhelných dolů, případně byly součástí železárenských a ocelářských velkopodniků. V moravsko-slezském regionu bychom v roce 1944 napočítali sedm koksoven důlních a tři hutní s téměř 1 500 pecemi [2].



*Obr. 1: Ruční hašení a trhání koksu na koksovně Hohenegger, nedatováno (zdroj: Archiv OKD)*



*Obr. 2: Schéma hasicí věže koksovny [3]*

Koks se vyrábí pomocí vysokoteplotní karbonizace černého uhlí jeho ohřátím na teplotu 1 000 °C. Při pyrolytickém procesu se uvolňují těkavé složky uhlí, které se průběžně odsávají. Z uhlí zbaiveného těchto složek vzniká pórovitý koks, jenž se skládá téměř výhradně z uhlíku a popelových složek. Odsávaný plyn je sám o sobě cennou surovinou pro výrobu dehtu, kyseliny sírové, amoniaku, naftalenu, benzolu a koksového plynu, jehož značná část je použita k otopu. Karbonizace uhlí probíhá v koksovací baterii, což je soustava pecí. Při vytlačení koksu z pece ven dochází díky vzdušnému kyslíku k jeho okamžitému hoření. Proto je v této fázi nutno koks urychleně uhasit [3, 4].

### Hašení koksu a hasicí věž

Původně se hašení koksu provádělo výhradně ručně hadicemi (obr. 1). Koks vytlačený na vodorovné rampy bylo nutno roztrhat železnými háky vážícími kolem 15 kg na menší části, což prováděli tzv. kopáči. Při této činnosti byl dělník po krátkou dobu vystaven žáru žhavého koksu, dokud ten nebyl řádně zalit vodou. K hašení se užívalo gumových hadic, jež byly proti přílišnému opotřebení chráněny buď pryžovými a dřevěnými kroužky nebo železnou spirálou. Spirála se však příliš neosvědčila, protože se rychle opotřebovala, zlomila a ostrými konci drátu poškodila hadici. Na rampách byly umístěny hydranty, na které byly hadice napojeny [5]. Nesmírně fyzicky i časově náročná práce při hašení vedla majitele koksoven ke snaze o maximální mechanizaci procesu.

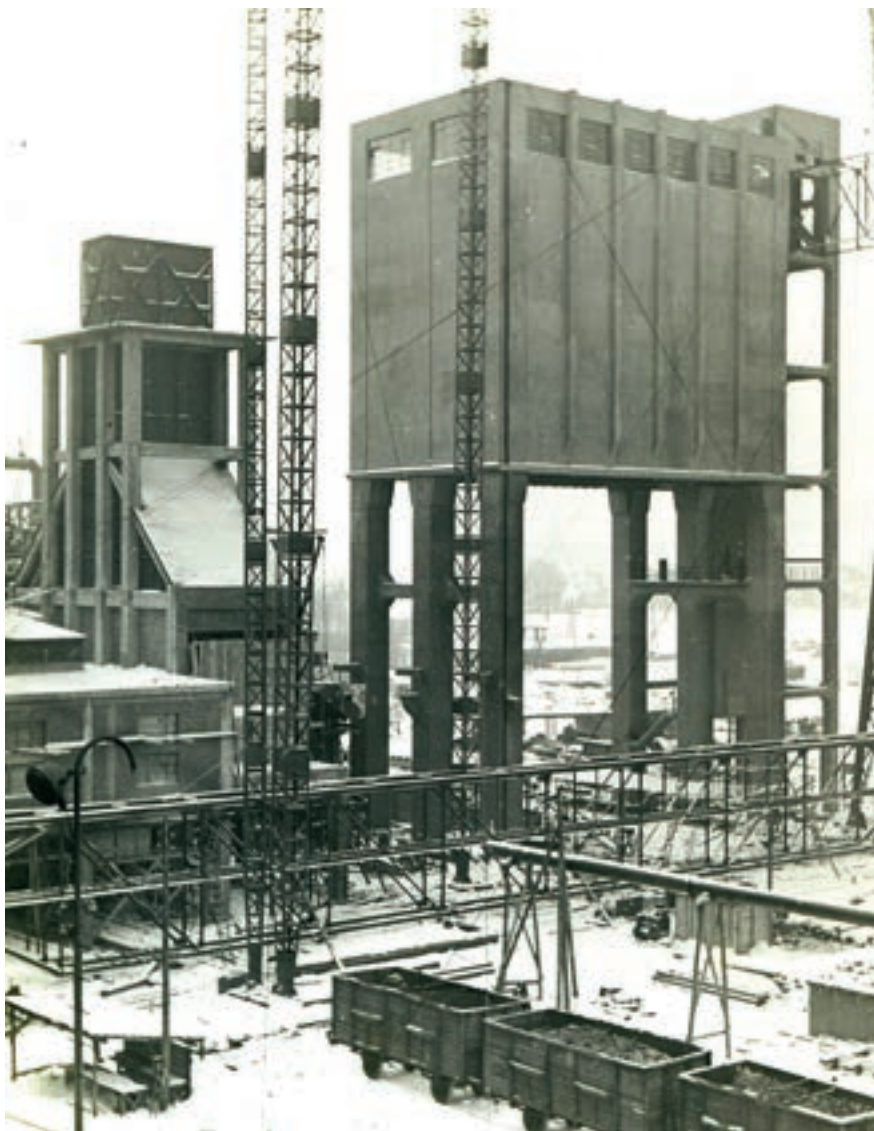
Jedním z možných řešení bylo vytlačení koksu na hasicí vůz, který se následně dopravil lokomotivou pod hasicí věž, kde došlo k jeho rychlému uhašení. Ačkoliv se konstrukčně i technologicky mohly jednotlivé hasicí věže mírně odlišovat, v principu však fungovaly stejně (obr. 2).

Hasicí vůz se žhavým koksem byl lokomotivou (1) hned po vytlačení koksu posunut pod hasicí věž (2), kde se koks uhasil vodní sprchou umístěnou ve výši asi 1,5 až 2 metry nad vrchní hranou hasicího vozu. V této výši byla řada vodorovných trubek průměru asi 150 mm s otvory směřujícími vzhůru, kterými vytékaly pramenky vody a rozstříkávaly se na žhavý koks. Někdy se používaly trubky s otvory směřujícími dolů, přičemž voda narážela na ploché talířky či jiné překážky a rozstříkovala se ve formě sprchy.

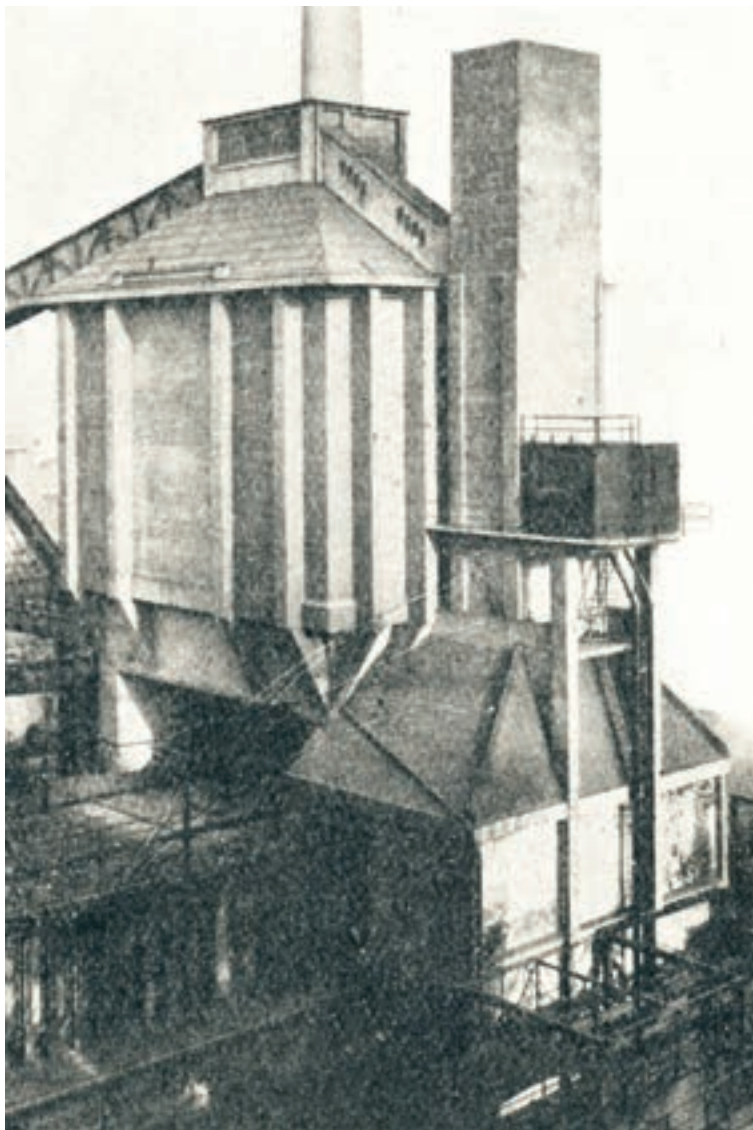
Prívod hasicí vody se otevřel většinou automaticky při příjezdu hasicího vozu pod věž nárazem na spínací mechanismus (3). Hašení trvalo několik desítek sekund (přibližně 60–120) a řídilo se obvykle automatickým zařízením, na němž



Obr. 3: VII. skupina koksových pecí kolem roku 1930, hasicí věž vlevo (Archiv OKD)



Obr. 4: Výstavba baterie č. IX, vlevo hasicí věž ještě bez nádrží, kolem roku 1945 (Archiv OKD)



Obr. 5: Uhelná a hasicí věž (vpravo) vítkovické koksovny mezi 1930–1936 [7]

se nastavil potřebný čas tak, aby byl koks dobře uhašen, nebyl však zbytečně vlhčen. Voda přitékala do sprch z nádrže nebo z nádrží umístěných zpravidla na konstrukci hasicí věže (4). Nádrže měly obsah vystačující pro uhašení koku několika pecí, hladina vody v nich byla řízena automatickým plovákovým zařízením, které zapínalo přívodní čerpadlo. Potřeba vody pro uhašení 1 tuny koku činila asi 1,2 až 1,4 m<sup>3</sup>. Z tohoto množství se část vody při hašení odpařila a unikla ve formě páry z komína hasicí věže (5), část vody zůstala v koku, kdežto zbytek stekl po koku do kanálů hasicí věže a z nich do usazovacích jímek (6). Množství vody odpařené a ztracené vlhkostí koku bylo asi 0,6 m<sup>3</sup> na tunu koku, což odpovídalo asi polovině celkové potřeby vody pro hašení. Toto množství muselo být nahrazeno novou vodou – zpravidla se k hašení nepoužívala čistá voda přímo ze zdroje (řeka, studny), ale například voda z chladičů



Obr. 6: Torzo hasicí věže vítkovické koksovny v roce 2016 (foto Robert Kořínek)

jiných provozů a podobně. Z vody odtékající z hasicího vozu šterbinovými otvory se v usazovacích jímkách usadil koksový prach, který strhla voda při hašení a vyčerená voda se vedla přetokem do sběrné jímky (7), odkud se čerpala (8) zpět do výškové nádrže. Konstrukce věží byly železobetonové doplněné zděnými a dřevěnými částmi [3].

Hasicí vozy a hasicí věže koksoven ostravsko-karvinského revíru výše uvedené konstrukce se začaly budovat od dvacátých let 20. století. Postupně tak z koksovarenských areálů mohla vymizet velmi fyzicky namáhavá manuální práce.

### Koksovna František

První čtyři skupiny pecí koksovny František (dnes koksovna Svoboda) v Ostravě-Prívově byly vystavěny roku 1908, hašení koku probíhalo ručně. V roce 1928 byla postavena VII. skupina spojených koksových pecí pro pěchované uhlí systému Still, jejíž součástí byla 42 metrů vysoká hasicí věž (obr. 3) ojedinělé a rozhodně pozoruhodně „propracované“ konstrukce [5].

Středem stavby byl vyveden komín obdélníkového průřezu, odvádějící vodní páry vzniklé při hasicím procesu. Přibližně ve výšce 25 metrů byla po obvodu komína umístěna vodní nádrž, která dodávala vodu do systému děrovaných trub v hasicí komoře. Nádrž byla nesena čtveřicí železobetonových pilířů směrem vzhůru se rozšiřujících a vycházejících z vrcholu šikmé střešní konstrukce hasicí komory. Podé dnem nádrže spojovaly pilíře železobetonové trámy zvýrazněné krakorci. Střechu nádrže lemovalo ocelové zábradlí, potrubní systémy a přístupové

vý ocelový žebřík byly vedeny vně komína.

Železobetonová konstrukce hasicí komory byla do výše 7,5 metru obložena impregnovanými modřínovými deskami tloušťky 26 mm. Věž byla omítnuta torkretovou omítkou s přísadou kyselinyvzdorné těsnicí hmoty po celé své výšce, do výšky 19 metrů pak byla vyložena cihlami zvanými zvonivky.

Koks se pod hasicí věž dopravoval elektrickou lokomotivou na 55 tun vázícím hasicím voze částečně vyloženým hematitovými deskami. Spotřeba vody pro hašení činila 1,25 m<sup>3</sup> na jednu tunu koksu [Archiv OKD].

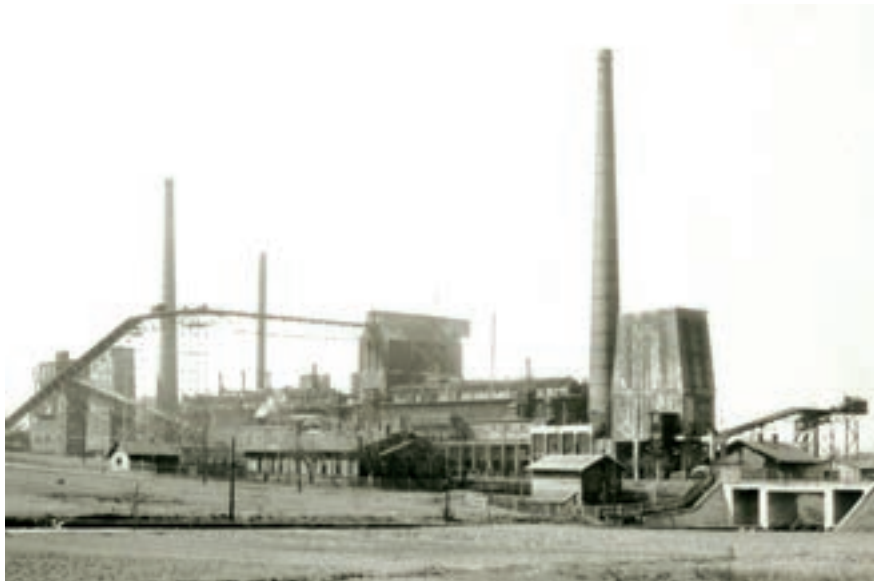
S výstavbou koksovací baterie č. IX byla v areálu vystavěna další hasicí věž odlišného provedení (obr. 4). Její řešení spočívalo v otevřené trámové železobetonové konstrukci. Vždy čtyři čtvercové pilíře na každé straně hasicí věže vedly vzhůru (vzájemně byly v několika výškových úrovních propojeny po obvodu) a byly zakončeny plošinou, na které se nacházely dvě nádrže, každá o objemu přibližně 30 m<sup>3</sup>. Středem plošiny procházel komín obdélníkového průřezu ocelové příhradové konstrukce s dřevěným obložením, zakončený přibližně 10 metrů nad plošinou. Hasicí komora věže měla stejně jako komora u věže první šikmé zastřešení [Archiv OKD].

### Koksovna Vítkovice

Na konci dvacátých let 20. století se na vítkovické koksově přešlo z pýchovaného provozu na provoz sypaný. V rámci této významné přestavby bylo roku 1928 započato se stavbou dvou koksovacích baterií systému Koppers, z nichž první byla uvedena do provozu roku 1929, druhá o rok později. Dále došlo v téže době k výstavbě baterie systému Otto a tak měla modernizovaná koksovna celkem 3 baterie se 105 komorami. A pro hašení koksu byla postavena nová hasicí věž [6].

Ta se ještě do nedávna (snesena kolem 2015) nacházela u jižní stěny mohutné železobetonové uhelné věže (obr. 5). Hasicí komora a její zastřešení bylo obdobné jako v případě předchozích dvou věží koksovy František, rozdíl byl pouze v jedné nádrži umístěné na plošině těsně nad zastřešením hasicího prostoru. Plošina kolem nádrže byla zabezpečena ocelovým zábradlím, stejně tak strop nádrže. Komín byl původně vyzděn, později jej nahradila ocelová příhradová konstrukce a dřevěné obložení [7].

Hasicí věž sloužila pro tři baterie, což patrně způsobovalo problémy nedostačující kapacitou. Proto byla v pozdějších letech při západním konci Koppersových baterií postavena další hasicí věž, jejíž torzo se v areálu vítkovické Dolní oblasti



Obr. 7: Koksovna Lazy s hasicími věžemi (vlevo a vpravo), nedatováno (Archiv OKD)

v Ostravě dochovalo do dnešních dní (obr. 6).

Železobetonová konstrukce hasicí komory je vyzděna cihlami, zastřešení komory tvoří dřevěná trámová konstrukce a desky. Uprostřed zastřešení jsou čtyři železobetonové trámy protaženy směrem vzhůru a těsně nad zastřešením zakončeny železobetonovou plošinou se zábradlím, kde se na severní a jižní straně nacházejí dvě ocelové otevřené obdélníkové nádrže, každá o přibližném objemu 15 m<sup>3</sup>. Potrubí v minulosti napájelo pětici hasicích trub s otvory na spodní straně, přičemž vytékající voda byla rozstříkována nárazem na souběžně vedenou ocelovou traverzu. S ukončením provozu vysokých pecí byl v roce 1997 ukončen také provoz vítkovické koksovy [2].

### Koksovna Lazy

Se stavbou koksovy v Lazích (dnes část obce Orlová) se započalo v únoru roku 1898. V rámci průběžných přestaveb v následujících letech došlo v druhé polovině dvacátých let 20. století k rozebrání skupiny Koppersových pecí z roku 1914 a postavení nové skupiny pecí systému Dr. Otta [5]. Součástí skupiny byly také na první pohled možná nezajímavé, konstrukčně však ojedinělé hasicí věže postavené dle projektové dokumentace z roku 1925 (obr. 7). Stavby 27 metrů vysokých věží byly dle dokumentace přibližně do své poloviny řešeny jako kvádr o hraně 15,0 × 7,2 metru, druhou polovinu tvořil mírně se směrem vzhůru zužující komolý jehlan. Koleje pro hasicí vůz byly vzhledem k umístění koksovací baterie 7,5 metrů nad terénem, výška hasicí komory byla přibližně stejná. Hasicí voda dopadala na žhavý koks z pěti děrovaných potrubí

světlosti 125 mm (každé z pěti potrubí složeno ze čtyř kusů přírubových trub o ocelové délce 12 metrů) napojených nastředové přívodní potrubí světlosti 300 mm.

Železobetonová nádrž na vodu nebyla umístěna jako v předchozích případech na plošině kolem komína, nýbrž byla ukryta uvnitř věže v horní části a rozdělvala jehlancovitou část na dva komínové průduchy. Odběrné potrubí bylo umístěno v nejnižším bodě kuželovité zakončené nádrže obrácené základnou vzhůru. Přívodní a přelivné potrubí bylo vedeno vně při stěně věže, podél potrubí vedl přes tři plošiny ocelový žebřík až na její vrchol. Přebytná voda z hasicího procesu propadávala do jímky, odkud byla dvěma čerpadly z čerpací stanice umístěné vedle hasicí věže hnána zpět do nádrže [Archiv OKD].

K ukončení provozu koksovy v Lazích došlo v roce 1967, následně byl celý areál řízeně demolován a srovnán se zemí [2].

### Koksovna Ignát

V areálu bývalé koksovy Ignát (později Jan Šverma) v Ostravě-Mariánských Horách, která ukončila provoz v roce 2010, bychom dodnes mohli spatřit dvě hasicí věže zachované v poměrně dobrém stavu. Konstrukčně jsou řešeny standardně, železobetonové trámové konstrukce hasicích komor doplněné ocelovými nosníky jsou obloženy dřevem. Určité rozdíly jsou v komínové části. Věž v severovýchodní části areálu těsně napojená na uhelnou věž má směrem se vzhůru rozšiřující komínovou část řešenou ocelovou konstrukcí s dřevěným obložením. Věž na opačné straně koksovacích baterií má komínovou konstrukci ze železobetonu, nej-

vyšší část komína pak tvoří atypický kuželovitý nástavec. Obě věže mají ocelové nádrže umístěné na plošinách těsně nad hasicími komorami.

### Závěrem

I v dalších koksárenských provozech v regionu bychom pochopitelně našli hasicí věže (ať již existující či zdemolované), většinou podobné konstrukce jako výše uvedené. Aktuálně jsou v Moravskoslezském kraji činné již pouze koksovny tři – koksovna Svoboda (dříve František, dnes OKK Koksovny, a. s.) a hutní koksovny v areálech ArcelorMittal Ostrava a. s. a TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a. s. Mokré hašení koksu se za téměř sto let v principu nezměnilo a hasicí věže jsou tak stále v provozu. Jejich plné pracovní nasazení poznáme zcela bezpečně, když se nad koksárenským areálem objeví hustý bílý oblak vodní páry stoupající k nebi (obr. v úvodu článku).

### Literatura

1. Šebelík V. Vývoj koksárenství na území ČSSR od počátků do roku 1975, Praha, 1979;3-4, 419, 421-422, 574.
2. Černý I. a kol. Uhelné hornictví v ostravsko-karvinském revíru, Ostrava, 2003;407-410.
3. Kozina A, Piša M. Koksárenství, Praha, 1958;198-199.
4. Kozina A, Piša M, Šplíchal B. Koksárenství, Praha, 1973;196-197.
5. Ladislav Jerie, Koksárenství, Kamenouhelné doly ostravsko-karvinského revíru, Ostrava, 1931, s. 419.
6. Zvěřina R. 145 let koksovny ve Vítkovických železárnách, Ostrava, 1976;10-11, 24.
7. Šebelík O. Ostravsko-karvinské koksárenství, Technická práce na Ostravsku, díl 2, Ostrava, 1936;409-411, 614.
8. Archiv OKD. Sběrka fotografií 1860-1986, karton 4, 15, 19, 20.
9. Archiv OKD. Severní dráha Ferdinandova, a. s., Koksovna František, Ostrava-Přívóz 1912-1945, karton 3.
10. Archiv OKD. Kamenouhelné závody Orlová-Lazy, Koksovna, Lazy 1897-1945, karton 24.
11. Odborná spolupráce Tomáš Wajda, koksovna Třinecké železářny, a. s.

Článek vznikl v rámci projektu Věžové vodojemy – identifikace, dokumentace, prezentace, nové využití (Program na podporu aplikovaného výzkumu a vývoje NAKI II, Ministerstvo kultury ČR, kód DG18P02OVVO10).

Ing. Robert Kořínek, Ph. D.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., pobočka Ostrava

**fortex**  
Od roku 1968

**FORTEX – AGS, a. s.**

Jílová 1550/1, 787 01 Šumperk  
tel.: 583 310 111, www.fortex.cz  
e-mail: covobchod@fortex-ags.cz

**Komunální a průmyslové čistírny odpadních vod. Úpravy vod.**

- Technologické celky
- Aerační systémy
- Hygienizace a stabilizace kalu

Nabízíme také projekční, konzultační i poradenskou činnost.



Vás zve na III. ročník konference

## Sucho a hospodaření s vodou

**19.–20. září 2018**

Clarion Congress Hotel, České Budějovice

Odborné partnerství



Záštita



Ministerstvo životního prostředí  
České republiky



Mediální partner



**Organizátor konference:**

**Česká společnost vodohospodářská ČSSI, z. s.**

Staroměstská 1, 370 01 České Budějovice

tel./fax: 722 968 114, e-mail: cssi@csvh.cz

**www.csvh.cz**







Z ODBORNÉ KOMISE

# Podpora GIS pro vyjadřovací službu

Milan Bayer

**Odborná komise GIS, která pracuje v rámci SOVAK ČR se problematice podpory geografických informačních systémů (GIS) pro automatizované systémy vyjadřování dlouhodobě věnovala na svých jednáních. Jednalo se vesměs o výměnu praktických zkušeností ze zavádění a následným provozem automatizované vyjadřovací služby v jednotlivých společnostech. Svě zkušenosti jsme se rozhodli zaznamenat a dát k dispozici prostřednictvím tohoto článku případným zájemcům z řad vodárenských společností, které o zavedení automatizace do procesu vyjadřování uvažují.**

## Úvod

Vodárenská infrastruktura, která slouží k výrobě a dodávce pitné vody a k odvodu a čištění odpadní vody hustě protkává území měst a obcí svou podzemní složkou, tj. trubním vedením. Existence vybudované vodovodní a kanalizační sítě do značné míry ovlivňuje nakládání s pozemky v intravilánu a mnohdy i v extravilánu sídel. Vždy je tedy nutno ověřovat, zda se v území zamýšlené aktivity nenachází nějaká jejich část. Pro zmiňované účely každá společnost, která vodárenskou infrastrukturu provozuje, poskytuje svou vyjadřovací službu. Ta umožní zájemci získat informaci o tom, zda je, nebo není jeho zájmové území zatíženo nějakou částí vodovodní nebo kanalizační sítě, popřípadě jiným zařízením, které s provozováním obou sítí souvisí. Sem spadá i existence ochranných pásem vodních zdrojů a jednotlivých vodárenských objektů. Mimo základní úroveň vyjádření k existenci řeší vyjadřovací služba také poskytování technických podkladů pro napojení vodovodních a kanalizačních přípojek, nových řadů a stok. Provozní vodárenské společnosti se prostřednictvím své vyjadřovací služby účastní jednotlivých stupňů územního a stavebního řízení. To vše dohromady tvoří důležitý komunikační kanál provozní společnosti vůči svým zákazníkům a kvalita vyjadřovací služby se tak podílí na celkové úrovni služeb poskytovaných vodárenskými společnostmi.

## Vyjadřovací služba

Tradiční vyjadřovací služba spočívá v osobní a písemné komunikaci pracoviště vyjadřování se zákazníkem – žadatelem. Žadatel v tomto konceptu podává prostřednictvím předtištěného formuláře žádost o určitý druh vyjádření a přikládá k ní požadovanou dokumentaci. Pracovník vyjadřování pak ve stanovené lhůtě třiceti dní zpracovává vyjádření. Tento tradiční postup však v důsledku zvyšujících se (zejména časových) nároků žadatelů již v současné době přestává stačit. Díky významnému pokroku na poli geografických informačních systémů vznikly v jednotlivých vodárenských společnostech vhodné podmínky pro vybudování samoobslužných automatizovaných nástrojů, které je možno nabídnout zákazníkům, aby si své potřeby rychle a z pohodlí domova vyřešili sami.

## Automatizace procesu vyjadřování

Moderní přístup k vyjadřovací službě bude do budoucna zajímat všechny vodárenské společnosti. V některých jsou již tyto systémy implementovány nyní a dobře slouží svému účelu. Řešení spočívá v tom, že na webových stránkách společnosti je za-

datelům nabídnuto prostředí, v němž je možno nad zobrazenou mapou zakreslit své zájmové území a do formuláře zapsat informace potřebné k požadovanému typu (stupni) vyjádření, popřípadě připojit technickou dokumentaci v elektronické podobě. Vytvořená žádost je přijata do systému a podle jejího charakteru zpracována ihned – to v případě žádosti o vyjádření k existenci sítě – anebo zařazena ke zpracování pracovníkovi vyjadřování dané společnosti. Žádost o vyjádření je pak zpracována v prostředí pro tento účel vytvořené aplikace a elektronickou cestou odeslána zpět žadateli včetně příslušných mapových příloh vygenerovaných z dat GIS. Toto je jen ve zkratce naznačený princip automatizovaného procesu vyjadřování. Jednotlivé skutečné realizace se mohou lišit v závislosti na potřebách a procesech konkrétní společnosti. Zde je možno podotknout, že takto vybudovanou komunikační cestu k zákazníkům je možno využít i v jiných oblastech jako jsou žádosti o poskytnutí digitálních dat o poloze sítí, popřípadě přijímání žádosti o vytyčení sítí.

## Přínosy

Hlavní motivací pro změny v procesu vyjadřování je zvýšení kvality poskytovaných služeb pro zákazníka, zjednodušení a urychlení procesu vyřizování žádostí pro provozní společnost. Na straně zákazníka se jedná zejména o zvýšení komfortu podání žádosti. Žádost může zadat kdykoli a kdekoli, kde je dostupný internet. Nespornou výhodou je také snížení časové odezvy, kdy v případě žádosti o existenci sítě může dostat žadatel hotové vyjádření obratem. U ostatních druhů žádostí obdrží vyjádření v znatelně kratší lhůtě než zákonem daných třiceti dnů. V případě vyjadřování k jednotlivým stupňům územního a stavebního řízení je možné navázat na dříve vydaná vyjádření, což zvyšuje přehlednost celého procesu a snižuje nutnost opakovaného vypisování již jednou zadaných informací. Další zjednodušení komunikace přináší možnost registrace žadatele v případech častého podávání žádosti u projektantů a jiných zákazníků.

Z pohledu provozní společnosti najdeme také celou řadu výhod, které vyváží nutnou investici na vybudování systému pro automatizovanou podporu procesu vyjadřování. Polygon, který vymezuje zájmové území, zadává žadatel. Díky tomu je možno se lokalizovat přímo na dané místo bez nutnosti vyhledání místa na mapě prostřednictvím vypisování adresy nebo parcely. Polygon pak v systému zůstává i po vyřízení žádosti a signalizuje tak, že k danému místu bylo již někdy vyjádření vydáno. Další výhodou je, že prostřednictvím vstupního formuláře přicházejí žádosti vždy se všemi nutnými informacemi, protože systémové

kontroly neumožní odeslat žádost s neúplně vyplněnými údaji. Žadatelem vyplněné údaje už nebude potřeba ručně přepisovat pracovníkem vyjadřování, jak tomu bývá u písemně nebo e-mailem podaných žádostí. Tímto je docíleno časové úspory při zpracování vyjádření. Z marketingového pohledu může být oceněn prozákaznický přístup dané společnosti. K sestavení samotného vyjádření lze využít předdefinované šablony textů, které mohou být do vyjádření použity a potřebným způsobem modifikovány. To opět přináší časové úspory a snižuje riziko chyb a nepřesných formulací.

Tím, že žádosti o vyjádření jsou už jednou v systému zaevidovány je možno sledovat a řídit průběh jejich zpracování a následně pak vyhodnocovat jejich řešení z pohledu časových a kvalitativních parametrů. Jistou marketingovou výhodou může být i to, že společnost získává nové kontakty na možné budoucí zákazníky, které může (v souladu s platnou legislativou) oslovit s nabídkou svých služeb, popřípadě informovat širší veřejnost o závažných provozních událostech formou například smart e-mailingu.

## Proč zavést automatizovanou vyjadřovací službu?

Nejčastější důvody:

- **Narůstající počet žádostí o vyjádření** vytváří tlak na stanovenou lhůtu třiceti dní na vyřízení, zavedením automatizace vyjadřovací služby se zefektivní proces vyřízení žádosti.
- **Zajištění zadání všech informací nutných pro vyřízení žádosti**, elektronický formulář nedovolí odeslat neúplnou anebo chybně zadanou žádost bez požadovaných příloh.
- **Přesná prostorová lokalizace podané žádosti**, zákresem polygonu zájmového území je přesně lokalizováno místo na mapě.
- **Časové úspory při zpracování vyjádření**, všechny informace, zejména identifikační údaje žadatele jsou do žádosti zapsány žadatelem, není je tedy nutno ručně přepisovat z písemné žádosti zaměstnancem úseku vyjadřování.
- **Evidence a archivace žádostí, přehled o aktuálním stavu řešení žádosti**, každá žádost je systémem evidována od jejího odeslání žadatelem, jsou k ní evidovány jednotlivé kroky řešení a nakonec je uložena do archivu pro její případné další vyhledání, včetně její prostorové lokalizace zakresleným polygonem v GIS.
- **Možnost nastavení a řízení workflow řešení žádostí.**
- **Zpracování reportů a statistik**, statistika zpracovatelů vyjádření, statistika dodržení lhůt, statistika podle druhů vyjádření, statistika podle lokalit, atd.

- **Zvýšení standardu služeb poskytovatelům**, možnost podat žádost prostřednictvím internetu.
- **Možnost zpracování i jiných druhů žádostí**, například příjem žádosti o poskytnutí dat pro projektanty, popřípadě příjem žádosti o vytyčení průběhu sítě.
- **Úspora nákladů na tisk a poštovní**

služby, vyjádření jsou odesílána elektronicky.

## Předpoklady zavedení

Na zavedení automatizace do vyjadřovací služby je možno nahlížet ve dvou stupních. V prvním stupni se jedná o pro-



Ukázka zákresu zájmového území v rámci žádosti o vyjádření z pohledu žadatele



Webová stránka pro žadatele o informace o existenci sítě s vyplněnými informacemi o žadateli a zakresleným zájmovým územím



Zobrazení žádosti v programu GEOMEditor, seznam žádostí, detail žádosti a zobrazení žádosti v mapě

Tabulka: Podíl automatizovaně zpracovaných žádostí o vyjádření v některých vodárenských společnostech

Společnost	Počet žádostí za rok 2017	Meziroční nárůst [%]	Počet žádostí přijatých elektronicky [%]	Počet žádostí vyřízených automaticky [%]	Počet žádostí vyřízených do druhého dne [%]
VaK Vsetín, a. s.	2 900	8	97	21	65
SmVaK Ostrava a. s.	32 757	22	82	39	39
VaK Hodonín, a. s.	2 937	17	28	21	21
ČEVAK a. s.	19 007	11	72	75	neviduje se
VaK Vyškov, a. s.	3 801	5	99	58	80
SčVK, a. s., Teplice	31 755	25	52	30 % z elektronicky přijatých od 07/2017	neviduje se

Počet žádostí za rok 2017 – počet všech žádostí o všechny druhy vyjádření, přijatých do vodárenské společnosti.

Meziroční nárůst – nárůst mezi roky 2016 a 2017 v počtu všech žádostí o všechny druhy vyjádření, přijatých do vodárenské společnosti.

Počet přijatých žádostí elektronicky – procento žádostí přijatých (první sloupec) prostřednictvím automatizované vyjadřovací služby, o které píšeme v článku.

Počet žádostí vyřízených automaticky – procento žádostí (první sloupec) vyřízených automaticky bez zásahu pracovníků vyjadřování.

Počet žádostí vyřízených do druhého dne – procento žádostí (první sloupec) vyřízených do druhého dne bez ohledu na automat nebo účast pracovníků vyjadřování.

ces přijetí žádosti. Zde se jedná o vytvoření vstupního elektronického formuláře na webových stránkách společnosti. Základní podmínkou je, aby informace zapsané do jednotlivých polí formuláře byly přímo ukládány do databáze aplikace. Nestačí nabídnout formulář, který je po vyplnění odeslán jen jako příloha mailu. Informace uložené do databáze pak lze v rámci aplikace zpracovat směrem k finálnímu výstupu standardním postupem na úseku vyjadřování, tj. připojení zájmových zařízení do mapy GIS, vyhodnocení situace v daném místě, sestavení textu vyjádření zpracovatelem s využitím předdefinovaných šablon a odeslání hotového vyjádření žadateli.

Ve druhém stupni již dochází k vyšší úrovni automatizace ve vyřizování žádosti podle jednotlivých typů. Minimálně v případě žádosti o existenci sítě dojde k automatickému porovnání zájmového polygonu žádosti s polohou provozovaných zařízení v GIS a sestavení odpovědi s informací, zda v dané lokalitě dochází nebo nedochází ke kolizi vodohospodářské infrastruktury se zájmem žadatele. Zde je možno žadatele informovat s různou úrovní podrobnosti od prostého sdělení, že ke kolizi dochází, až po podrobný výpis objektů, které jsou předmětem kolize a výpisem podmínek, které v případě realizace své aktivity musí žadatel v daném místě dodržet.

Abyste bylo možno o automatizaci vyjadřovací služby uvažovat, musí být dostupná funkční GIS technologie s naplněnými daty. Nutnou podmínkou je, aby obsahoval úplný model sítě provozovaných danou vodárenskou společností, která o automatizaci vyjadřování uvažuje. Nemohou existovat oblasti, ve kterých se nachází vodárenská infrastruktura, která by nebyla zakreslena v GIS. S tím souvisí také úroveň naplnění popisných informací o sítích, ve kterých jsou údaje o technických parametrech potrubí a jiných zařízeních. Pro společnosti, které provozují majetek cizích vlastníků je potřeba na úrovni každého objektu znát konkrétního majitele a podmínky příslušných smluv o provozování. Další věc, na kterou je nutné žadatele upozornit, je případná existence plánované, nebo již probíhající stavby. V takovém případě je nutné mít evidovány informace o chystaných stavbách na spravovaném území a vědět, v jaké fázi se stavby nacházejí, v jakém jsou stupni přípravy anebo fázi stavební realizace.

## Jaké jsou nároky na data GIS?

Data by měla obsahovat:

- Komplexní zakresl. provozovaných sítí a souvisejících zařízení,

linie potrubí, nadzemní i podzemní obrysy budov a provozních objektů.

- Naplněnost popisných dat: materiál, dimenze, hloubka uložení, tlakové poměry na síti, nároky jsou dány zvolenou úrovní automatizovaného zpracování žádosti (čím vyšší stupeň automatizace, tím větší nároky na obsah a kvalitu údajů).
- Stanovení ochranných pásem řadů a stok (přesně odvozeno podle DN a hloubky uložení, zvětšení polygonu zájmového území, fixní ochranné pásmo sítě).
- Plochy vlastněného nemovitého majetku.
- Ochranná hygienická pásma vodních zdrojů.
- Zákres strategických ploch, plochy přístupových komunikací k důležitým provozním objektům.
- Podkladová data – RUIAN, OpenStreetMap, WMS nahlížení do katastru nemovitostí, ortofotomapa a další mapové podklady.

## Cesta k realizaci

Jak již bylo výše několikrát zmíněno, je základním předpokladem pro zprovoznění automatizované vyjadřovací služby fungující GIS technologie naplněná kvalitními daty. Je-li tato podmínka v obou svých částech naplněna, je možno se v případě zájmu o zprovoznění automatizované vyjadřovací služby obrátit na dodavatele provozované GIS technologie. Část dodavatelů zavedených GIS systémů na českém trhu se již touto problematikou zabývá a je možné, že budou umět rychle nabídnout a předvést již hotové řešení. Není-li takové řešení u výrobce provozovaného GIS k dispozici, je potřeba projednat s ním možnost vývoje aplikace, která by podporu automatizované vyjadřovací službě v plném rozsahu zajistila. Důvodem, proč je prostředí GIS první volbou pro realizaci zmíněného typu aplikace je skutečnost, že úloha stojí na prostorových operacích, pro jejichž řešení nabízí GIS nejlepší předpoklady.

Nabízí se i možnost kooperace dvou systémů, kde nutné minimum na straně GIS je funkce, která bude umět zaznamenat a vyhodnotit polohu zájmového polygonu žadatele oproti datům GIS. Následně je pak vrácena informace o případných kolizích kooperující aplikaci, která na základě získaných informací z GIS provede sestavení vlastního vyjádření. Tento způsob řešení však bude zajímavý jen v případě, že je již ve společnosti zavedena vyhovující aplikace pro zpracování vyjádření a je potřeba

ba ji jen rozšířit o možnost automatizovaného zpracování žádostí o vyjádření. Může se jednat jen o některou podmnožinu žádostí – např. existence.

Jestliže nebude možné z jakéhokoli důvodu realizovat potřebný vývoj na straně vlastní GIS technologie, je možné se orientovat na některé z dostupných hotových řešení a zajistit vzájemnou datovou komunikaci s provozovaným GIS systémem.

To jsou ve stručnosti naznačeny tři možné přístupy k realizaci automatizované vyjadřovací služby. Každá skutečná realizace bude trochu jiná, a to i v případě, že bude implementováno některé z hotových řešení. Vždy závisí na místních podmínkách a na záměru realizátora, jak má jeho konkrétní služba fungovat.

Mimo to je potřeba brát ohled na to, že se jedná o komplexní záležitost, která mimo vlastní zpracování podané žádosti zahrnuje také oblast e-mailové komunikace, má dopad do organizace a nastavení webových stránek společnosti a v neposlední řadě zde hraje roli i úroveň zajištění internetové bezpečnosti, protože se jedná o službu, která bude vystavena do veřejného internetu se všemi jeho riziky.

*Mgr. Ivan Bayer  
předseda odborné komise GIS SOVAK ČR  
Ostravské vodárny a kanalizace a. s.*

## Rizika zveřejnění a poskytování informací o vodohospodářské infrastruktuře v portálu vyjadřovací služby

Michael Knopp, Libor Bureš



Z ODBORNÉ KOMISE

**Povinnost poskytnout údaje o prostorové poloze vodohospodářské infrastruktury ukládá vlastníkovému zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Vlastník technické infrastruktury tyto povinnosti může smluvně přenést na provozovatele.**

Žadatelem údajů o poloze, podmínkách napojení a dalších údajů nezbytných pro projektovou činnost a provedení stavby může být jakákoli osoba, která uvede důvod svého požadavku. Žadatel může navštívit pracoviště technické dokumentace provozovatele nebo svoji žádost zaslat poštou, případně elektronicky.

Jinou možností, pokud ji provozovatel nabízí, je zadání požadavku využitím portálu pro podporu procesu vyjadřování. Portál významně přispívá k dalšímu zvyšování úrovně zákaznických služeb poskytovaných vodárenskými společnostmi svým zákazníkům a ostatním žadatelům, kteří z titulu své profese vyjádření potřebují pro výkon své práce. Jsou to například realitní společnosti, developři, ale i běžní žadatelé – fyzické osoby. Žadatel poskytuje jednodušší komunikaci s vodárenskou společností, na druhé straně poskytuje výhody i provozovateli. Tím, že si žadatel sám definuje oblast svého zájmu výběrem parcel z podložené katastrální mapy, se referent technického útvaru pověřený vydáváním informace o existenci sítě vždy vyjadřuje k přesně definovanému území. Tento základní princip je pro všechny současné vodárenské portály stejný, ale v dalších detailech se může přístup jednotlivých vodárenských společností lišit.

Rozdíly jsou patrné v rozsahu dat, viditelných na portále. Některé společnosti zveřejňují na svých portálech jen podkladové mapy, které slouží pro orientaci zákazníka při zadávání oblasti zájmu, jako jsou například obecně dostupné WMS služby katastrálních úřadů v kombinaci s Google mapami.

Jiné společnosti, zejména ty, které mají již vybudovanou jed-

notnou technickou mapu v kooperaci s městskými úřady a ostatními správci sítě, zveřejňují na portále navíc i průběhy sítě vodovodu a kanalizace. Výhodou může být omezení počtu žadatelů, kteří žádají jen základní informace, a počtu zaměstnanců potřebných k vyjadřování, na druhou stranu je třeba vnímat i rizika s tímto postupem spojená.

Data v GIS vznikala během času v různých stupních přesnosti, od přibližného zakresu trasy vedení na základě informací pamětníků, přes digitalizaci historických mapových podkladů, až po geodetické zaměření trasy sítě před záhozem. Ale i v dokumentaci skutečného provedení stavby se vyskytují nepřesnosti.

Většina vodárenských společností používá při zakresu sítě kategorizaci přesnosti, s jakou byl zakres pořízen. Údaj o stupni přesnosti bývá zpravidla dostupný jen provozovateli, který jako jediný je schopen posoudit obsahovou a polohovou správnost. Pokud by tedy byl zakres vodovodů a kanalizací jako veřejně dostupný zdroj informací použit nekvalifikovaně, mohl by vést ke značným škodám v důsledku nesprávně vyhodnocených informací o poloze vodohospodářské infrastruktury při projektové přípravě a následné realizaci staveb v blízkosti sítě (např. překopnutí vodovodního řádu apod.).

Protože stavební zákon přímo nenařizuje přesnost zakresu polohy sítě, je vhodné v každém vydaném vyjádření upozornit na skutečnost, že zakres sítě má pouze informativní charakter a před zahájením stavebních prací je nutno sítě vytyčit na místě samém. Náklady spojené s vytyčením sítě se vrací ve formě minimalizace rizik a poškození sítě.

Dále je také třeba zvážit bezpečnostní rizika. V době, kdy se voda stává strategickou surovinou a kdy dodávka vody je součástí krizových plánů krajů, mohou být veřejně přístupné průběhy vodovodních sítí, jejich dimenze, lokalizace zdrojů a úpraven vody a další data zneužita spekulanty, nebo se mohou stát terčem různých útoků. Rizika zneužití dat může do jisté míry snížit plošné omezení náhledu v portálu a rozsahu exportovaných dat.

Rozdílný je také rozsah služeb, poskytovaných automatizovaně prostřednictvím portálu.

Každá vodárenská společnost poskytuje vyjádření pro všechny stupně stavebních řízení od územně plánovací dokumentace, přes dokumentace k územnímu a stavebnímu řízení, až ke stavbám povolovaným vodoprávními úřady, příp. k odstraňování staveb.

Portál může automaticky vydávat vyjádření ve smyslu podání prvotní informace pro veřejnost (zda jsou nebo nejsou sítě dotčeny) a pro vydávání podkladů ve formátu JPG, příp. DGN nebo DXF projektantům pro přípravu projektové dokumentace. Poskytnutí dat ve větším rozsahu je pak vhodné zabezpečit smluvním vztahem mezi žadatelem a poskytovatelem, a to řádným odůvodněním jeho požadavku. Specifikací účelu, za kterým se data poskytují a zavedením sankcí za nedodržení podmínek užití dat, lze riziko zneužití dat omezit.

Plně automatizované zpracování vyjádření pro ostatní stupně správních řízení nelze vydávat, protože součástí stanoviska bývá soubor specifických podmínek, který mnohdy nelze v pl-

ném rozsahu svěřit jen automatickému zpracování na portálu. Navíc některé druhy vyjádření musí být autorizovány provozní společností.

Další otázkou je zpoplatnění služeb za poskytnutí dat v rámci vyjadřování.

Zákon č. 183/2006 Sb. umožňuje poskytovat požadované údaje o vodohospodářské infrastruktuře za úhradu nákladů spojených s vyhledáváním a zpracováním příslušných dat. Některé společnosti poskytují vyjádření a výřezy zakreslených sítí z map zdarma, jiné informace a data zpoplatňují. Zavedení poplatků za tyto služby sice do jisté míry omezí počty žadatelů, na druhé straně se však zvyšuje administrativní zátěž. Také je třeba pro fakturaci kvantifikovat jednotku rozsahu předávaných dat, ať už na základě plošné výměry, nebo údaje o celkové délce předávaných sítí.

Obecně je třeba před zavedením portálu pro podporu procesu vyjadřování zvážit nejenom rozsah služeb poskytovaných automatizovaně portálem, ale i všechna rizika z činnosti portálu vyplývající.

*Ing. Michael Knopp  
VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s.*

*Ing. Libor Bureš  
Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.*

### Pozvánka na jednodenní seminář GIS

Komise GIS by chtěla téma automatizace vyjadřovací služby ve své činnosti uzavřít uspořádáním jednodenního odborného semináře, který by svým tématem navázal na výše uvedené články. Ráda by se na něm podělila o poznatky a zkušenosti jednotlivých svých členů získaných při realizaci projektů vyjadřovací služby s podporou GIS ve svých mateřských společnostech. Seminář se uskuteční **dne 10. 10. 2018 v Budově odborových svazů na Žižkově v Praze**. Zváni jsou všichni záměrci o problematiku vyjadřování ve vodárenství.

**Aktuální informace budou zveřejněny na [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz).**

The image shows a screenshot of the website [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz). At the top, there is a navigation bar with the text "Česky english Q" and a search icon. Below the navigation bar is a large banner image of a water treatment plant with two workers in blue uniforms. The SOVAK logo is visible in the top left of the banner. Below the banner, there is a large blue box with the text "více informací na [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz)". To the right of this box, there is a "KALENDÁŘ AKCÍ" (Calendar of Events) section showing a calendar for August 2018. Below the banner, there is a sidebar with a menu: "Oborové informace", "Kalendář akcí", "Stanoviska", "Ceny vody", and "Časopis Sovak". The main content area contains text about the relationship between citizens and the environment, mentioning the Ministry of Health and the Act No. 360/1991. It states that since 2004, the main source of data for nationwide monitoring is the surveys conducted by the operators of water supply infrastructure, which is implemented in accordance with the planned frequency and scope, as set by the applicable legislation. The date "31. 7. 2018" is also visible.

## Z REGIONŮ

### Investice, stavby, rekonstrukce

- Při povodních v srpnu 2002 tekla Nežárka, tehdy už spojená se stejně rozlitou Lužnicí, jen sedm centimetrů pod mostní konstrukcí, po níž ve Veselí nad Lužnicí vodárenské potrubí vede dál do Tábora. Nyní zde **Jihočeský vodárenský svaz (JVS)** dokončuje projekt, který potrubí o metrovém průměru svedl z mostu pod koryto řeky Nežárky. Práce zhruba na stometrovém úseku vyjdou na téměř 14 milionů korun. „Vodovod“ tvoří klíčovou trasu, po níž proudí do tábořské aglomerace pitná voda z plavské úpravně. Vodárenský svaz úsek nad řekou Nežárkou vyhodnotil jako rizikový, a vodovod, zmenšený na průměr potrubí 600 mm, nechal „zakopat“. Přesněji, podvrtnat pod řekou. Na každém břehu vznikla nová napojovací místa na stávající vodovodní potrubí. Nová shybka zde měří 96 metrů.



„V úvahu ještě přicházela rekonstrukce tohoto vodárenského mostu, po němž vede i potrubí ze sdružení Bukovská voda. Shybka ale představuje nejbezpečnější řešení,“ dodal František Rytíř, provozní náměstek JVS. Pro přepojení řadu bylo nepotřebné potrubí JVS z mostu odstraněno. Přepojení se obešlo bez přerušení dodávek vody, neboť byl položen dočasný náhradní suchovod. Vlastní propojení si pak vyžádalo pouze jednu dvacetihodinovou odstávku, kterou svaz vyřešil z předzásobených vodojemů. Mezi podobné „preventivní“ investice patří i nedávno dokončená přeložka dvou výtlačných řadů v délce 48 metrů přímo v úpravně Plav, která vyšla na 8,5 milionů korun. Při její výstavbě v 80. letech se stalo, že několik desítek metrů potrubí o průměru 1 000 mm, mířících odsud do vodojemu Včelná a Hosín, vedlo zčásti pod trafostanicí a těsně podél budovy čerpací stanice. „Kdyby v těchto místech došlo k poruše, ani v jednom případě by se potrubí nedalo opravit. Proto jsme ho přeložili do trasy, v níž žádné překážky nejsou,“ uvedl Rytíř. Montážní práce provázelo sedm odstávek celé Úpravně vody Plav a vypuštění potrubí mezi úpravnou a příslušným vodojemem. Před tím musela být ještě celá soustava doplněna na maximální objemy vodojemů. Ty pak zajišťovaly dodávku pitné vody. Výjimečnou stavbou, která se nyní provádí, je přeložka 90 metrů vodárenského řadu o průměru 1 000 mm pod budovanou dálnicí D3 u Ševětína. Jejím investorem je Ředitelství silnic a dálnic. Pro JVS to bude znamenat provoz dvou vodárenských šachet, jaké ve svém majetku ještě nemá. Jsou hluboké 6,5 a 9,5 metrů s řadou ovládacích armatur. Uvedené částky jsou bez DPH.

- V květnu byla zahájena celková rekonstrukce ulice Údolní v Brně, v úseku Údolní 54 – po odbočení do ulice Kraví hora. Investorem akce je **statutární město Brno**. V rámci stavby

bude provedena rekonstrukce kanalizace a kanalizačních přípojek pod veřejným prostranstvím, rekonstrukce vodovodu včetně vodovodních přípojek v rozsahu od napojení na vodovodní řad až po vodoměr, bude provedena rekonstrukce tramvajové trati včetně trakčního vedení a následně bude provedena obnova komunikačních ploch. Na ulici Údolní bude vyměněno celkem cca 1 050 m kanalizačního potrubí DN 300–800/1 200 (včetně zálivů do přilehlých ulic) a celkem cca 370 m kanalizačních přípojek. Dále bude vyměněno celkem cca 1 070 m vodovodního potrubí DN 80–150 včetně cca 400 m vodovodních přípojek. Předpokládaný termín ukončení rekonstrukce ulice Údolní je květen 2019.

- Dlouhodobé sucho a rostoucí počty návštěvníků, to je kombinace, která může způsobit zejména v turisticky oblíbených oblastech potíže s nedostatkem pitné vody. Pro takové případy mají vodohospodáři společnosti **ČEVAK a. s.** v záloze náhradní řešení. Ve Vyšším Brodě nainstalovali mobilní úpravnu vody. Násazením mobilní úpravně je možné rychle navýšit kapacitu zdrojů pitné vody. Pracuje na principu membránové filtrace s velikostí pórů pouze 10 nm, která oproti tradičním pískovým filtrům zachytí bakterie už na prvním stupni úpravy. Další výhodou je plně automatický chod a rychlá instalace na místo.



Mobilní úpravna je nainstalována ve Vyšším Brodě po dobu dvou měsíců, tedy po celou hlavní část turistické sezóny. „Přes léto se u nás kumulují velké množství lidí. Vltava je jedna z mála splavných řek v republice, proto se lidé sjíždějí do Vyššího Brodu na Vltavu, kde je jistota stálého průtoku. Když se pak naplní kemp, spotřeba pitné vody strmě roste a někdy je nám úzko. Máme štěstí, že se můžeme napojit na klášterní vodovod, je třeba ale myslet i na jiná řešení,“ doplňuje starosta Vyššího Brodu Milan Zálešák.

- Vylepšením technologie čištění a povrchové úpravy prošla v posledním roce **čistírna odpadních vod ve Vodňanech**. Stávající technologické zařízení z roku 1997 bylo již zastaralé a značně poruchové. Proto se přistoupilo k rozsáhlé obnově zahrnující i obnovu automatického systému řízení. Obnova zahrnovala i aerační elementy, stavební opravu česlovny včetně instalace nových, samostatitelných česlí na přítoku na čistírnu. To vše za plného provozu celého zařízení. Celá akce si vyžádala řadu překopů zpevněných ploch čistírny odpadních vod, aby

## Z REGIONŮ

bylo možné rozvést kilometry nových kabelů a trubek. Proto bylo nutné v závěrečné fázi přistoupit i k rozsáhlé obnově zpevněných ploch, a to jak komunikačních, tak zeleně.



- Více než půl kilometru vodovodního potrubí vyměnili ve spolupráci se stavební firmou zaměstnanci společnosti **ČEVAK a. s.** v Lipolci, místní části Dačic. Proběhla tak další etapa modernizace vodohospodářského majetku města. Původní potrubí již bylo ve špatném stavu a po loňském zprovoznění nového vodojemu se tu začaly často objevovat poruchy. Letošní úpravy se dotkly poloviny obce, ta druhá by měla přijít na řadu v blízké budoucnosti. Nový vodovod zlepší bezproblémové dodávky pitné vody obyvatelům obce a umožní vodohospodářům zvýšit i její tlak v potrubí. Na rozdíl od minulých let, kdy se Lipolec potýkal se suchem a v letních měsících byl opakovaně kvůli nedostačujícímu podzemnímu zdroji vody odkázán na zásobování cisternami, by měli mít místní letos vody dost. Potíže vyřešil nový věžový vodojem a přírodní řad napájený ze skupinového vodovodu Řečice. Výměna rozvodné vodovodní sítě na loňské investice navazuje. Používá se bezvýkopová metoda,



nové polyetylenové potrubí o průměru 90 milimetrů se protlačuje pod povrchem, ale také pod silnicí či místním potokem. Zároveň se vyměnily potřebné armatury.

- Několik významných modernizačních akcí vodohospodářské infrastruktury proběhne letos v Bohumíně. Kromě vodovodní a kanalizační sítě bude rekonstruována například kanalizační čerpací stanice, finance poplynou také do technologií v místní čistírně odpadních vod. Některé stavby budou dokončeny letos, další přejdou do další stavební sezóny. Jedním z cílů je koordinovat modernizaci vodohospodářské infrastruktury s plánovanými stavebními projekty města. V Blatné ulici v bohumínské části Skřečůň dojde k modernizaci vodovodní i kanalizační sítě a související infrastruktury. Stavba je koordinována se záměrem města opravit místní komunikaci v oblasti. Litinový vodovodní řad z počátku sedmdesátých let vykazuje zvýšenou četnost výskytu poruch. Potrubí v délce 611 metrů bude nahrazeno novým z vysokohustotního polyetylenu, přepojeno bude také 35 plastových vodovodních přípojek. Náklady dosáhnou téměř 4,5 milionu korun. Hotovo by mělo být do konce roku. Kanalizační potrubí v lokalitě z poloviny sedmdesátých let minulého století vede souběžně s vodovodním řadem. Technický stav potrubí odpovídá době jeho provozu, vykazuje proto známky koroze a opotřebení. Dochází k zaplavení potrubí balastními vodami a zeminou, což dále zatěžuje navazující stokovou síť. „Vyměníme zhruba 590 metrů stávajícího betonového potrubí, ale také patnáct revizních šachet. Zároveň zrekonstruujeme 56 kanalizačních přípojek v celkové délce 150 metrů s domovními revizními šachtami, které se nacházejí na veřejném prostranství,“ popisuje ředitel provozu kanalizací **Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s.** (SmVaK Ostrava) Jan Tlolka. Náklady dosáhnou téměř 16 milionů korun. Hotovo by mělo být do konce roku. Za dva a půl milionu bude rekonstruován také litinový vodovodní řad z počátku sedmdesátých let minulého století v Novém Bohumíně v Okružní ulici. Důvodem akce je zvýšená poruchovost potrubí a související rekonstrukce kanalizace v místě. Téměř 160 metrů litinového potrubí bude vyměněno za potrubí z tvárné litiny s vnitřní výstelkou, přepojeno bude také pět vodovodních přípojek. Hotovo bude do konce roku. Ve stejné lokalitě bude modernizována kanalizace z konce sedmdesátých let minulého století, která vykazuje známky opotřebení v podobě koroze a netěsností. Náklady dosáhnou zhruba 4,8 milionu korun. Rekonstruováno bude 163 metrů stok a 60 metrů kameninových přípojek, vyměněno bude pět revizních šachet a rekonstruovány další tři domovní revizní šachty. Hotovo bude do konce roku. Zahájena bude letos také výměna vodovodních řadů v Bohumíně-Záblatí v oblasti ulic Sokolská, Bezručova a Na Pískách z přelomu šedesátých a sedmdesátých let minulého století. Důvodem je především vysoká inkrustace potrubí, která způsobuje omezení kapacity sítě a nedostatečný tlak při zvýšených odběrech. „Výměna potrubí navíc díky lepším tlakovým a průtokovým poměrům umožní napojení nových odběratelů v souvislosti s koncepcí rozvojových ploch určených pro výstavbu obytných domů, jak plánuje město Bohumín,“ říká generální ředitel SmVaK Ostrava Anatol Pšenička. Bude vyměněno 1 800 metrů litinových řadů za potrubí z vysokohustotního polyetylenu, přepojeno 76 plastových vodovodních přípojek a upravena navazující infrastruktura. Nové potrubí bude vedeno převážně ve stávající trase. Náklady přesáhnou 11 milionů korun. Stavba bude letos zahájena, pokračovat se bude v příštím roce. V Revoluční ulici v Záblatí bude rekon-

## Z REGIONŮ



struována v letošním roce také kanalizace. Stávající kanalizační stoky a původní betonové revizní šachty vykazují známky opotřebení a koroze. Infrastruktura je tak zatěžována balastními vodami a pozvolným naplavováním zeminy do stoky. Bude modernizováno 235 metrů kanalizace, přepojeno 12 kanalizačních přípojek a sedm uličních vpustí, rekonstruováno 10 revizních šachet. Náklady přesáhnou šest milionů korun. Hotovo bude ke konci října. V Bohumíně bude letos také rekonstruována technologie kanalizační čerpací stanice v Šunychelské ulici za osm milionů korun a hrubé předčištění v čistírně odpadních vod za téměř tři miliony korun. Uvedené částky jsou bez DPH.

- K 1. 7. převzala společnost **Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a. s.**, (ŠPVS, a. s.) provozování vodovodu pro veřejnou potřebu v obci Rájec na Zábřežsku. Vodovod, který byl za více než 20 mil. Kč vybudován obcí s využitím dotací a který byl zprovozněn ke konci roku 2011, provozovala donedávna společnost Ekozis Zábřeh. Vodovod nemá vlastní zdroj, ale je napojen na skupinový vodovod Zábřeh, který je ve vlastnictví municipální společnosti Vodohospodářská zařízení Šumperk, a. s., a je provozován společností ŠPVS, a. s. První etapa výstavby vodovodu v obci Rájec byla povolena již v roce 2006, postupně následovaly další. Celkem bude vodovod tvořit přes 4,5 km rozvodných řadů a zásobovat bude až 480 obyvatel. V současné době obec rovněž připravuje výstavbu kanalizace.
- U příležitosti 25. výročí založení vodohospodářské společnosti **VHS SITKA, s. r. o.**, a byla vytvořena videoprezentace na [www.youtube.com/watch?v=8ceNeqVMd3s](http://www.youtube.com/watch?v=8ceNeqVMd3s). Na webových stránkách společnosti [www.vhs-sitka.cz/udalosti](http://www.vhs-sitka.cz/udalosti) si můžete stáhnout i magazín vydaný k tomuto výročí.
- **VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a. s.**, se účastní výzkumného projektu pod názvem Pokročilý systém řízení ČOV 4.0. Projekt, který je spolufinancován Evropskou unií, předpokládá vyvinutí systému řízení čistíren odpadních vod s využitím predikce zajišťované pomocí simulace provozu čistírny odpadních vod na jejím matematickém modelu.
- Znojmská divize **VODÁRENSKÉ AKCIOVÉ SPOLEČNOSTI, a. s.**, (VAS) uspořádala ve spolupráci s místními základními školami a pod záštitou města Znojma pro žáky základních škol už 12. ročník výtvarné soutěže Voda a lidé – partneři pro život. „V letošním ročníku jsme obdrželi 170 obrázků z 18 základ-

ních škol z celého znojmského okresu,“ uvedl ředitel divize Znojmo Zdeněk Jaroš. „V prvních letech se soutěže účastnilo pár znojmských škol, ale nyní se akce dostala i do povědomí starostů provozovaných obcí a ředitelů škol a tomu odpovídá i účast,“ dodal. Vyhlášení výsledků a předání cen se zúčastnili všichni ocenění žáci, jejich pedagogové, zástupci VAS, pořádatelů škol i města Znojma. Všechny výtvarné práce jsou vystaveny v atriu (1. poschodí) Městského úřadu na nám. Armády 8 ve Znojmě po dobu letních prázdnin.

- V Turnově je realizován významný projekt Odstranění manganu z vodovodní sítě Turnovska. Stavebním předmětem náročného díla je výstavba přivaděče pitné vody a rozvodné sítě v celkové délce 3,9 kilometrů od Ohrazenic až na průmyslovou zónu Vesecko a rekonstrukce areálu vodojemů na Ohrazenicích. Součástí celkové přeměny tohoto klíčového areálu vodojemů pro Turnov i Ohrazenice pak bude také výstavba nového – skoro třicetimetového věžového vodojemu. Ten se určitě stane technickou dominantou Turnovska. Na rozhodnutí o jeho konečném atraktivním vzhledu se podílela také veřejnost včetně dětí, a to formou ankety pořádané při slavnostním otevření Vodovodní stezky v Turnově. Investorem díla je **Vodohospodářské sdružení Turnov**. Dokončení je plánováno na červen 2019 a jeho cena je 68,9 mil. Kč bez DPH. Tak ohromné finanční prostředky – jde o aktuálně největší stavbu z veřejných zdrojů na Turnovsku – se podařilo sdružit od více partnerů. Největší podíl 29 mil. Kč bude hrazen z evropských a národních zdrojů z prostředků Operačního programu Životní prostředí. Jen o málo menší část peněz uhradí z vlastních zdrojů investor. Na akci také významně přispějí město Turnov, Obec Ohrazenice a Liberecký kraj.

## Akce, technologie

- Na vybraných větvích vodovodního řádu proběhla instalace dataloggerů za účelem monitorování sítě s následným odhalením skrytých úniků pitné vody. Jedná se o další etapu prací, které započaly již v minulých letech. Cílem bude osazení co možná největších ploch **města Dvora Králové nad Labem** – s ohledem na co nejvyšší efektivitu z hlediska provozně-ekonomických nákladů a mapování vodohospodářské infrastruktury.
- Společnost **Vodovody a kanalizace Vsetín, a. s.**, je aktivně zapojena do projektu aplikovaného výzkumu Technologické agentury ČR reg. č. TJ01000296 s názvem Řízení jakosti pitné vody ve vodovodních sítích. Cílem je vyvinout sadu komplexních technických nástrojů, které umožní pozitivně ovlivnit jakost pitné vody dodávané veřejnými vodovody. Vzniká tak simulační model vybraných ukazatelů jakosti pitné vody ve vodovodní síti a podrobný metodický návod pro optimalizaci proplachování koncových částí vodovodní sítě. Nástroje umožní provozovatelům veřejných vodovodů dosáhnout vysoké stability jakosti vody. Výzkumný projekt je financován Technologickou agenturou České republiky v rámci programu TAČR Zéta I. Jeho hlavní řešitelskou výzkumnou institucí je Vysoké učení technické v Brně. Společnost Vodovody a kanalizace Vsetín, a. s., je do projektu zapojena formou „případové studie“, což znamená, že do samotných výzkumných činností nekládá finanční prostředky, ale umožní na svém vodovodním systému realizovat měření, která jsou z hlediska probíhajícího výzkumu nezbytná.



## Z REGIONŮ

- **Ostravské vodárny a kanalizace a. s. (OVAK)** prostřednictvím dodavatele NANO Zone testují jako první v Evropské unii použití tzv. nanotechnologií v oblasti distribuce pitné vody. Mimořádná aplikace oxidu titaničitého na bázi nanotechnologie má za cíl ověřit efekt a spolehlivost nanonástríku ve vztahu s hygienickou stabilizací vody. Test probíhá ve vodojemu v Ostravě-Hošálkovicích a vzhledem k tomu, že se jedná o pilotní test, je komora vodojemu striktně izolována od vodovodní sítě a distribuce vody odběratelům. Primárním cílem projektu, kdy bude na základě rozborů po dobu jednoho roku prováděn monitoring kvality vody, je získat poznatky pro případné nasazení aplikace v distribuci pitné vody. Na projektu pod záštitou Ministerstva průmyslu a obchodu se mimo jiné podílí i odborníci z Vysoké školy Báňské – Technické univerzity a Ostravské univerzity.
- Mezinárodní den biologické rozmanitosti (biodiverzity) **Pražské vodovody a kanalizace, a. s., (PVK)** oslavily v květnu společně s dětmi z pražské základní školy Mendíků. Žáci této školy, stejně jako z dalších devětačtyřiceti českých škol, jsou zapojeni do projektu Tajný život města, v jehož rámci vznikla česká verze aplikace na rozeznávání rostlin Pl@ntNet. Díky podpoře společnosti VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a. s., (Veolia) pokračuje projekt letos již druhým rokem. Děti měly možnost navštívit areál úpravní vody Káraný, který PVK provozuje. V jejím areálu, stejně jako v mnoha dalších, Veolia realizuje různá opatření prospěšná pro místní biodiverzitu. V areálu Káraný byla tamější biodiverzita podpořena například kamennými valy, broukovištěm, montáží budky pro poštolky, několika hmyzími hotely nebo instalací trvalé deponie biomasy. Děti si vše prohlédly a také zmapovaly, jaké druhy rostlin v areálu vodárny rostou.
- **Severočeská vodárenská společnost a. s., (SVS)** spolu se svým provozovatelem, společností **Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., (SčVK)**, zorganizovala pro zájemce o vodohospodářskou tematiku Den otevřených dveří ve Vrutici, a to ve vodárenském muzeu a objektu úpravní vody. Kolem 100 zájemců zavítalo 26. června 2018 do areálu bývalé čerpací stanice pitné vody a současně provozované úpravní vody v obci Vrutice na Litoměřicku. Měli tak možnost se dozvědět infor-

mace jak z historie – jakým způsobem byli obyvatelé Litoměřic a okolí zásobováni pitnou vodou, tak i ze současnosti – jakým způsobem dochází k úpravě vody pro spotřebitele dnes. Ve vodárenském muzeu se tak žáci základních škol ze Žalhostic a z Litvínova a skupina dalších zájemců seznámili prostřednictvím instalovaných informačních panelů s dobovými výkresy výměr, situačními nákresey vodojemů, projekčními výkresy vodovodů, ale také s historickým dřevěným potrubím a nástroji, kterými se tehdejší vodojemy vyráběly. Bezspornu největší zájem vzbudil dieselaagregát firmy Deutz z roku 1930, který byl až do roku 1979 využíván k čerpání vody. O přechod od historie k současnosti se organizátoři akce postarali v rámci exkurze s výkladem na místní úpravně vody. Návštěvníci tak měli možnost navštívit jak strojořadu s kompresory, tak chemické hospodářství, včetně pískových filtrů. Připraveni zájemcům odpovídat na otázky byli zaměstnanci SVS i SčVK, o patřičný pitný režim se postaral „vodní bar“ obsluhovaný zaměstnanci SčVK, kteří podávali návštěvníkům dobrou kohoutkovou vodu. Pro návštěvníky byl rovněž připraven vědomostní kvíz. V zasedací místnosti muzea byla pro zájemce připravena projekce dvou filmů o technologii a postupu při čištění odpadních vod.

- Nedostatek srážek a teplé počasí nezpůsobují komplikace nejen lidem, ale trpí rovněž fauna a flóra. „Napajedla, která naše společnost vybudovala v jímacím území, jsou hojně navštěvována a díky těmto vodním plochám je zde podporován



vodní ekosystém, např. značný výskyt obojživelníků. Jejich porodnost je velmi vysoká díky tomu, že v těchto končinách nemají přirozeného predátora,” řekl Václav Jásek, vedoucí střediska Dálkovod Mělnická Vrutice. Vedle obojživelníků se v napajedlech nacházejí další vodní živočichové – plži, potápníci, aj. Nyní šest napajedel i nadále slouží zvěři jako jediný zdroj vody v jímacím území Mělnická Vrutice a Řepínský důl. Napajedla navštěvuje vysoká zvěř, zajáci, jezevci, lišky a ptactvo. „Již tradičně společnost **Středočeské vodárny, a. s. (SVAS)** podporuje zvýšení druhové rozmanitosti fauny (biodiverzitu) vytipováním objektů, kde lze vytvářet podmínky pro potřeby volně žijících živočichů.“ uvedl Pavel Pobřísl, provozní ředitel společnosti SVAS.



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.

# Čtvrtletník Frýdlantské vodárenské společnosti, a. s.

Helena Syrovátková

**Ve volném seriálu o komunikaci vodárenských společností pokračujeme zpravodajem Frýdlantské vodárenské společnosti, a. s., (FVS).**

Vznik Čtvrtletníku Frýdlantské vodárenské společnosti, a. s., iniciovalo představenstvo společnosti na začátku roku 2015. První číslo pak vyšlo na jaře téhož roku. Cílem Čtvrtletníku od začátku bylo především informovat zákazníky, odběratele služeb FVS o novinkách, cenách, projektech... „Chtěl jsem společnost více otevřít lidem. Problematika vody se týká každého, kdo ráno otočí kohoutkem, a to otočení nemusí být samozřejmostí. Noviny, které budou informovat o všem, co se u nás děje a každý dý je pravidelně najde ve vlastní schránce, mi přišly jako nejjednodušší způsob,“ říká ředitel FVS Petr Olyšar.



Čtyřstránkový Čtvrtletník má formát A4 a vychází v nákladu 7 800 kusů. Je distribuován Českou poštou do každé domácnosti ve Frýdlantském výběžku. FVS působí na území čtyř měst a třinácti obcí Libereckého kraje, ve kterých žije více než 23 tisíc obyvatel. K zásobování obyvatelstva Frýdlantského výběžku pitnou vodou využívá FVS čtyři samostatné vodovodní systémy – vodovody Frýdlant, Dětrichov, Horní Rásnice a Bulovka.

## Vývoj cen vodného a stočného, prezentace investic, či aktuality...

Čtvrtletník se každoročně pečlivě věnuje vývoji cen vodného, stočného a dalších služeb, které FVS poskytuje. Pravidelně v zimním čísle zveřejňuje ceny vody na příští kalendářní rok. „Uvádíme tabulkový přehled vývoje cen vodného a stočného

a odůvodňujeme jejich úpravy či navýšení,“ vysvětluje Petr Olyšar a dodává, že čtenářům pravidelně předkládá i výsledky hospodaření společnosti.

Na stránkách Čtvrtletníku společnost FVS informuje o plánovaných investicích do vodovodů a kanalizací ve svém majetku, stejně tak je tu prostor pro oznámení, ve kterých ulicích měst a obcí Frýdlantska dojde k plánovaným rekonstrukcím a nutným odstávkám pitné vody.

Redakční rada věnuje prostor i plánovaným projektům rozsáhlé obnovy vodovodů a kanalizací, jejich financování i prezentaci průběhu staveb. Čtvrtletník také radí, jak například zabránit nekontrolovatelným únikům pitné vody. Informuje, jaké škody napáchaly přívalové deště v podhorských obcích a jaká chystá společnost FVS opatření na zmírnění následků každoročních dešťů. Zareagoval mimo jiné také na povodně, které postihly Frýdlantský výběžek v létě 2010.

## Problematika rozšíření povrchového dolu Turów

Velká pozornost je na Frýdlantsku v současnosti věnována problematice rozšíření polského povrchového dolu Turów. Lom má nyní rozlohu 45 km<sup>2</sup> a nově se má rozšířit směrem k české hranici – k Hrádku nad Nisou a Chrastavě. Jeho zvětšení a prohloubení může mít vliv na hladinu podzemní vody, a tudíž i na zásobování obcí Frýdlantska pitnou vodou, i na likvidaci vody odpadní. I díky Čtvrtletníku FVS se zvedla vlna zájmu nejen ze strany obyvatel dotčených obcí, ale i médií. Čtvrtletník pravidelně informuje o všech jednáních na krajské, či státní úrovni, stejně tak předkládá výsledky studií, které vypracovaly skupiny odborníků: „Rozšíření polského dolu Turów je velmi palčivé téma, stránky našeho Čtvrtletníku zaplňují ve posledních dvou letech pravidelně a další roky tomu bude i nadále,“ upřesňuje Petr Olyšar a dodává: „Situace ohledně lomu není vůbec jednoduchá, a tak je nutné o ní pravidelně a komplexně informovat. Pokud by se potvrdily nejčernější scénáře, náklady na zajištění pitné vody a na likvidaci odpadních vod by jen na Frýdlantsku přesáhly 1,5 miliardy korun.“

## Soutěže na závěr

FVS spolupracuje při vydávání Čtvrtletníku se společností KALENDÁŘ LIBEREČKA spol. s r. o., která zajišťuje editaci textů, grafické zpracování, některé fotografické práce, ale i tisk. Každé číslo Čtvrtletníku je ukončeno křížovkou či hádankou na téma voda. Vylosovaní výherci získávají drobné dárkové předměty, jak jinak než s tematikou vody. „Za tři roky vydávání našeho časopisu musím konstatovat, že přes značné úsilí při jeho tvorbě se nám práce vyplácí,“ uzavírá ředitel FVS Petr Olyšar.

Helena Syrovátková  
šéfredaktorka měsíčníku Kalendář

# Jednání valné hromady a představenstva EurEau v Itálii

Ondřej Beneš



**Valná hromada a představenstvo EurEau se konaly ve dnech 17.–18. 5. 2018 v Římě.**

V úvodu zasedání vystoupila Claudia Exner-Castell, která uvedla činnost v rámci komise EU1. Tato komise se významně zaměřila na proces implementace směrnice 98/83/ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě i připraveného návrhu úprav, který nyní podléhá veřejné konzultaci. Předložené stanovisko EurEau bylo představenstvem jednomyslně schváleno a bude veřejně dostupné, stejně jako stanovisko SOVAK ČR, které se v několika bodech překrývá – jedná se zejména o připomínky k čl. 5 a příloze I směrnice. Na návrhy úprav článku 7 a přílohy 2.B směrnice se snesla kritika zejména z pohledu odpovědnosti na straně vlastníků připojených nemovitostí. Obdobně byly diskutovány požadavky čl. 8, 9 a 12, kde EurEau doporučuje úpravy.

Jean Pierre Silan prezentoval aktivity komise EU2. Upozornil na skutečnost, že v prosinci 2017 se konalo setkání zástupců DG Envi se zástupci EurEau. Konzultantem pro DG Envi byla zvolena společnost WOOD s cílem prezentovat závěry a doporučení úprav Směrnice a to zejména v oblasti mikropolutantů a zejména farmaceutik, podmínek znovuvyužití vod a odlehčovacích komor. Evropská komise též pracuje s přispěním EurEau na nové strategii ke snížení přítomnosti farmaceutických přípravků v životním prostředí.

Klara Szatkiewitz uvedla činnost komise EU3, která se aktivně zapojila do procesu revize směrnice 2008/114/ES o určování a označování evropských kritických infrastruktur a posouzení potřeby zvýšit jejich ochranu, kde EurEau zastává stanovisko potřeby zachování dostatečné úrovně ochrany dat jako priority ochrany před možným zneužitím. Obdobně se EurEau zapojilo i do přípravy druhé revize směrnice 2003/98/ES o opakovaném použití informací veřejného sektoru, která má mimo jiné za cíl rozšířit rozsah povinných subjektů dle této směrnice. EurEau s tímto návrhem nesouhlasí. Prezentovány byly i výsledky dotazníku distribuovaného členskými organizacemi EurEau, kde byla pozornost věnována například přístupu vodárenského sektoru v rámci EU k zpoplatnění odvádění a čištění srážkových vod. Zde není zatím jednoznačný trend k povinnému zpoplatnění. Stejná situace je i u monitoringu množství a kvality odlehčovaných odpadních vod.

Diskutováno a navazně schváleno bylo i stanovisko EurEau k dosahování cílů Rámcové vodní směrnice a potřebě určit tyto cíle i po roce 2027. Dlouhodobé nedosahování „dobrého stavu“ vod ve většině členských států a vysoké investiční i provozní náklady představují velkou výzvu, která by neměla být automaticky převáděna do plateb za služby vodárenských společností zejména z toho důvodu, že beneficiáři opatření jsou často jiné skupiny. Z pohledu EurEau je zásadní udržet provázanost ze-



jména regulace v oblasti zemědělské politiky s cíli a opatření Rámcové vodní směrnice. Toto stanovisko je podpořeno i faktem, že na setkání se zástupci EurEau dne 10. 5. 2018 požádal Karmenu Vella, evropský komisař pro životní prostředí, námořní záležitosti a rybolov, přímo zástupce EurEau o návrhy na lepší provázání legislativních nástrojů Evropské unie.

Inovaci se věnuje dedikovaná pracovní skupina EurEau, která představila návrh stanoviska s hlavním závěrem nedostatečné implementace výstupů z jednotlivých inovačních aktivit. V oblasti znovuvyužití vody byla v lednu zveřejněna studie JRC s cílem návrhu nařízení, které bude upravovat požadavky na recyklovanou vodu, využívanou pro zemědělské účely. Zde specialisté EurEau spolupracují na přípravě závazných parametrů, které by měly být v nejbližší době uvolněny pro účely veřejné konzultace. Plasty představují další významnou oblast pro vodní hospodářství z pohledu znečištění vodního prostředí i pitné vody. Evropská komise se po schválení Strategie v oblasti plastů v lednu tohoto roku vydala i cestou konzultace nutné úpravy směrnice 271/91/EHS, směrnice o prioritních látkách i Rámcové vodní směrnice.

Komunikační manažerka Caroline Greene představila nové webové stránky sdružení – hlavními výhodami je doplnění podrobných informací o celém sektoru EU, jednotlivých členských státech a sdruženích, třídění dle tématu (sekce Resources) a možnost vyhledávání. Úpravy webových stránek jsou nyní možné v živém provozu, včetně doplnění členskými sdruženími.

Diskuse se věnovala i návrhu Evropské komise regulovat oblast rozšířené odpovědnosti výrobců. EurEau se zaměřuje na škálu výrobců, jejichž služby či výrobky přímo či nepřímo ovlivňují vodní prostředí. Hlavním cílem je přenést ekonomickou odpovědnost za vyvolané investiční a provozní opatření zejména u čištění odpadních vod a úpraven vod přímo na výrobce namísto toho, aby tyto náklady byly kryty konečnými zákazníky vodárenských společností. Bude nutné zapojení do práce skupin ohledně tzv. ekodesignu, kdy jsou výrobky či služby přímo upravovány před uvedením na trh tak, aby jejich negativní do-

pad na životní prostředí byl minimální. EU již reguluje částečně tuto oblast tzv. EPR schémata, třeba pro výrobce baterií. V některých členských státech, jako je Německo, pracují i dobrovolná EPR schémata/sdružení, například výrobců pesticidních látek, které s vodohospodáři aktivně spolupracují při stanovení norem použití či monitoringu.

Schválen byl rozpočet na rok 2019, který počítá s mírným přebytkem a udržením rezerv pro případný negativní výsledek soudního sporu s Almut Bonhage (Pozn.: spor se týkal podmínek ukončení pracovního vztahu s bývalou ředitelkou Almut Bonhage). Zásadní změnou bylo schválení úpravy stanov, které umožnilo zachovat členství v EurEau zástupcům britského sdružení Water UK i po ukončení procesu vystoupení z Evropské unie.



Olivier Loebel informoval o úpravách Společné zemědělské politiky, které představila Evropská komise v minulém roce. Evropský parlament nyní prochází v jednotlivých výborech (Agri, Envi) návrh a zejména ve spolupráci s výborem Envi se podařilo načíst některé návrhy směřující k vyšší kvalitě vodního prostředí. Protože je však garantem výbor Agri, očekává se, že úpravy nebudou do konečného textu, který bude procházet plenárním hlasováním, zařazeny s výjimkou vazby na směrnici o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů

91/676/EHS, a to přes osobní zapojení komisaře Velly do tlaku na zohlednění potřeb vodního hospodářství. Taková skutečnost je ohromný problém pro další snahy regulovat vnos řady látek ze zemědělství v případě, že zde nebude doplněna přísná, ovšem z pohledu vnosu regulovaných látek dostatečně otevřená dotační podmíněnost. Je to obtížně pochopitelné i s ohledem na fakt, že Evropský auditní dvůr konstatoval, že Společná zemědělská politika nedostatečně odráží environmentální požadavky právě v oblasti ochrany vodního prostředí.

Následovala prezentace předsedy WAREG Alberta Biancardiho (AEEGSI, Italy). WAREG je sdružení evropských regulátorů v oblasti vodního hospodářství, kde přímo pracuje dvacet šest zástupců regulačních institucí a pět přidružených institucí. WAREG spolupracuje s EurEau například v přímé výměně stanovisek či v oblasti normotvorby. Obě sdružení mají shodný cíl a tím je zvýšení transparentnosti a udržitelnosti poskytování vodohospodářských služeb. Ve dnech 8-9. 5. 2018 se konalo zasedání WAREG v Sofii, kde byla přijata doporučení pro monitoring a vyhodnocování efektivity investiční činnosti v oboru. Dále byly prezentovány i výsledky studie dat z roku 2016, která analyzuje dat z šestnácti členských států WAREG se závěry, že dostupnost vodohospodářských služeb nemá prozatím jednotná pravidla a bude velmi obtížné je nastavovat.

Další prezentaci měl Giuseppe Argiro z italské soukromé, volně obchodovatelné utility společnosti ACEA, která poskytuje služby v oblasti vody (největší dodavatel v Itálii), energie a odpadů v celé Itálii a hlavně pro město Řím. Region Říma je ovšem rozsáhlejší a představuje zajištění služeb pro 79 samostatných obcí a měst s 650 tis. zákazníky při délce vodovodní sítě přes 11 tis. km a kanalizační sítě přes 10 tis. km a více než 550 čerpacími stanicemi na kanalizační síti. Systém dodávek pitné vody je distribuovaný s řadou zdrojů a celkovou dodávkou pro uvedený počet zákazníků v regionu až 20 m<sup>3</sup>/s včetně zahrnutí dodávek ze zdroje přímo z řeky Tiber. Překvapivá byla informace o jednotkové spotřebě, která je více než trojnásobkem spotřeby v České republice. Zajímavá je ekonomická výkonnost společnosti, která představuje při obratu 2,8 miliard € provozní zisk 0,9 miliard € a čistý zisk 0,27 miliard €. Prezentován byl i stav infrastruktury, kdy byly uvedeny i fotky z hlavní historické stoky města Říma, kterou zná každý pod názvem Cloaca Maxima, a která je stále v provozu!

V samotném závěru zasedání poděkoval předseda představenstva EurEau Bruno Tisserand přítomným za účast a uzavřel jednání s tím, že od roku 2019 bude konference EurEau pořádána v bienálním cyklu.

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



**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 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, úpravní vody, bioplynové stanice, kotelny, tepelná hospodářství, průmyslové potrubiň systémy, elektrotechnologická zařízení, průmyslová automatizace.



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

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

tel: 283 980 128, 603 416 043  
 www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz

# Zpráva ze zasedání komise EurEau pro pitnou vodu EU1 v Řecku

Radka Hušková



**Ve dnech 24.–25. 5. 2018 se konalo jednání komise EU1 pro pitnou vodu ve městě Soluň (Řecko). Jednání se zúčastnilo 28 členů EU1 z 28 členských států, Jos van den Akker – koordinátor EU1, za sekretariát EurEau byla přítomna Carla Chiaretti a generální sekretář Oliver Loebel. První části jednání se účastnili 3 kolegové člena EU1 – Kostase Zambetoglou z provozní společnosti vodovodů Soluně EYATH SA.**

Jednání komise EU1 pro pitnou vodu bylo společné po celou dobu zasedání. Úvodem byl odsouhlasen zápis z minulého setkání a program zasedání. Jednání zahájila Carla Chiaretti, která jako obvykle seznámila přítomné s aktuálním děním v Bruselu, které může ovlivňovat sektor vodního hospodářství. Jedná se zejména o vyjednávání o Brexitu, volby na národní úrovni a chystané evropské volby 23.–26. 5. 2019. Hlavní část proslovu pak věnovala politice a časovému plánu vyjednávání v souvislosti s návrhem novelizace Směrnice pro pitnou vodu. Informovala o postupu pracovních skupin a politiky Evropské unie zejména k tématům: znovuvyužívání vody, Rámcová vodní směrnice, léčiva v životním prostředí, plasty pro jednorázové použití, Nařízení týkající se hnojiv a příprava Jednotné zemědělské politiky (CAP). Zdůraznila také nový způsob komunikace v rámci EurEau – byly spuštěny nové webové stránky a nový intranet EurEau. Vše je provázáno s pravidelným elektronickým Zpravodajem EurEau. Upozornila také na zprávu o řízení a správě vodohospodářských služeb v Evropě, která přináší ucelený přehled o zásobování pitnou vodou v jednotlivých státech Evropské unie.

Další část jednání byla věnována diskusi k protinávrhům EurEau k návrhu novelizace směrnice pro pitnou vodu. Krátce před jednáním EU1 (24. 5. 2018) byl zveřejněn Generálním sekretariátem Rady Evropy upravený kompromisní návrh Směrnice pro pitnou vodu, kde byla část protinávrhů EurEau již zapracována. Nicméně stále zůstává několik bodů k diskusi. Stále je předmětem jednání vypuštěný článek č. 10, který řeší ve stávající platné směrnici pro pitnou vodu materiály v kontaktu s pitnou vodou. Z EurEau byl předložen návrh textu na doplnění novelizace Směrnice, k této problematice budou probíhat další jednání. Názor EurEau, se kterým se Česká republika ztotožňuje, je ten, že již existuje i na úrovni Evropské unie Směrnice, která upravuje materiály v kontaktu s potravinami a je s podivem, že je obtížné analogický požadavek prosadit pro pitnou vodu. Dále bylo diskutováno navržené rozdělení vodovodů podle velikostí, zda je, či není vyhovující z pohledu požadav-



ků na množství povinných kontrolních vzorků a jaký to bude mít dopad v jednotlivých státech Evropské unie, zejména finanční.

Velká diskuse byla k novým parametrům PFOA (perfluoroktanová kyselina) a PFASs – total (suma fluorovaných organických látek). Přítomní se shodli na tom, že studie WHO doporučuje sledovat parametry PFOA (perfluorooktanová kyselina) a PFOS (perfluoroktansulfonová kyselina), **nikoliv PFAS a PFASs – total**. Dle WHO jsou PFOA a PFOS nejběžnější a dominantní zástupci. WHO navrhované limity jsou: PFOA – 4 µg/l; PFOS – 0,4 µg/l. Pokud jsou přítomny obě látky, pak platí PFOA + PFOS ≤ 1 µg/l. Závěr většiny přítomných tedy byl,

aby byl prostřednictvím EurEau prosazován názor – zařadit do novelizace Směrnice pro pitnou vodu fluorované látky PFOA a PFOS včetně limitů dle doporučení WHO.

Dalším významným projednávaným tématem byla **ochrana vodních zdrojů**. V souvislosti s tímto tématem byly diskutovány dopady lidské činnosti na zdroje vody. Středem zájmu se staly mikroplasty. Lze shrnout, že se jedná o tři kategorie: mikrovlákna (0,1–0,8 mm), fragmenty plastů (< 5 mm) a mikrokuličky. Dne 16. 1. 2018 zveřejnila Evropská komise Strategii plastů. V oblasti mikroplastů je cílem přinést inovativní řešení, jako např. způsoby zachycování mikroplastů při čištění odpadních vod. Evropský parlament připravuje reakci na publikovanou Strategii. Diskutovala se i otázka: Najdou se mikroplasty v pitné vodě? Lze uvést, že v současnosti existuje velmi málo znalostí a odborných studií o zbytcích mikroplastů v pitné vodě a jejich potenciální dopad na zdraví člověka. Prakticky žádný výzkum týkající se dopadů na životní prostředí a na člověka nebyl proveden. Je zapotřebí, aby se této problematice věnovali experti Světové zdravotnické organizace (WHO). Existují sice specifické analytické metody, je ale zapotřebí jejich harmonizace. EU1 si dala za úkol úzkou spolupráci se skupinou EU2 (odpadní voda).

Dalšími tématy v souvislosti s ochranou vodních zdrojů byla diskutována antimikrobiální rezistence. K této problematice připravuje EurEau stanovisko. Očekává se, že Evropská komise zveřejní strategický materiál Evropské unie týkající se léčiv v životním prostředí (PiE). V dubnu 2018 problematiku projednával Výbor pro životní prostředí Evropského parlamentu s Evropskou komisí.

Na začátku června Evropská komise zveřejnila legislativní návrh **Společné zemědělské politiky (CAP)** po roce 2020 k ve-

řejné diskusi. Návrh Nařízení EU byl vynechán a ze zveřejněného návrhu CAP je patrné, že členské státy Evropské unie by měly hrát mnohem větší roli a měly by mít větší odpovědnost. CAP je důležitou politikou, která má velmi významný dopad na kvalitu vody. EurEau v loňském roce přijala stanovisko k oblasti voda a zemědělství, toto stanovisko bude nutné aktualizovat. EurEau vnímá, že ochrana vodních zdrojů je jednou z nejdůležitějších součástí, aby bylo dosaženo i udržitelného zemědělství v praxi.

K problematice ochrany vodních zdrojů byl přizván externí řečník z Holandska – Dr. Harie Timmer z vodárenské společnosti OASEN, který prezentoval příklad znehodnocení zdrojů břehové infiltrace specifickými organickými látkami, které se do řeky Rýn dostaly vypláchnutím zbytků převážených chemikálií z nákladních lodí. Upozornil také na dokument publikovaný Německou agenturou pro životní prostředí (UBA) – Ochrana zdrojů naší pitné vody. Vzněl zároveň na EU1 téma k diskusi, zda postačuje ochrana vodních zdrojů pomocí předpisů – Směrnice o pitné vodě, Rámcová vodní směrnice a zda by nebylo vhodné zapojit do celé problematiky i nařízení REACH. Na jednání byly podány informace k implementaci Kybernetické bezpečnosti, ke zprávě o implementaci Nitrátové směrnice ve státech Evropské unie, vydané 4. 5. 2018.

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

## ZPRÁVY

### Evropský parlament se věnoval implementaci Směrnice o čištění městských odpadních vod

Na jednání výboru pro životní prostředí Evropského parlamentu na počátku tohoto roku byla ze strany Evropské komise prezentována 9. zpráva z implementace Směrnice o čištění městských odpadních vod č. 271/91/EHS (zpráva k dispozici na [http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/implementation/implementationreports\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/implementation/implementationreports_en.htm)).

Kromě základních informací o pozitivním vývoji z pohledu snižujícího se celkového zatížení povrchových vod emisemi z bodových zdrojů, za kterým stojí hlavně investice v nových členských zemích Evropské unie, byla v návazné diskusi otevřena i otázka revize textu stávající Směrnice.

### Zúčastněte se veřejné konzultace

Evropská komise v současné době hodnotí směrnici o čištění městských odpadních vod. V tomto procesu byla zahájena veřejná konzultace určená občanům a zúčastněným stranám, která potrvá do 19. října 2018.

Dotazník je k dispozici ve všech 23 jazycích Evropské unie a skládá se ze dvou částí: jedné určené pro veřejnost a druhé

Dle sdělení zástupců Evropské komise se revize soustředí na otázku mikropolutantů a speciálně farmaceutik, dále na zlepšení podmínek pro využití čistírenských kalů s cílem dosažení ambiciózních úkolů, plynoucích z Balíčku oběhového hospodářství a konečně i hospodaření s dešťovými vodami. Zde je zajímavé, že právě u čistírenských kalů byl oproti minulé zprávě zaregistrován zásadní, téměř 20% nárůst v produkci, daný jak větší účinností čištění odpadních vod, tak i vyšším objemem čistěných vod.

*ob*

pro odborníky. Možnost vznést své připomínky mohou zájemci na adrese:

[https://ec.europa.eu/info/consultations/public-consultation-evaluation-urban-waste-water-treatment-directive\\_cs](https://ec.europa.eu/info/consultations/public-consultation-evaluation-urban-waste-water-treatment-directive_cs).

*mk*

# Jak správně napsat pracovní řád

Ladislav Jouza



**Zaměstnavatel je oprávněn vydávat vlastní předpisy. Některé z nich musí vydat, u jiných záleží na jeho rozhodnutí. Mezi tyto předpisy patří pracovní řád, který musí vydat zaměstnavatelé určitého typu.**

## Kdo musí vydat pracovní řád

Jsou to zaměstnavatelé, kteří jsou uvedeni v § 303 ZP. Jiné subjekty, i když byly jako zaměstnavatelé zřízeny ÚSC (územně samosprávným celkem) a jedná se např. o příspěvkové organizace, nejsou povinny pracovní řády vydávat. Povinnost vydávat pracovní řád nemají ani další právní subjekty, např. obchodní korporace. V zájmu právní jistoty se však jejich vydávání i u zaměstnavatelů, kde to není povinné, doporučuje.

## Právní základ

Právní základ pro vydání pracovního řádu vytváří zákoník práce č. 262/2006 Sb. (dále ZP) v § 306. Jedná se o zvláštní vnitřní předpis zaměstnavatele, který nezakládá práva a nároky. Jde o normativní právní akt, upravující skupinu případů stejného druhu a neurčitého počtu.

Pracovní řád je nutno rozlišovat od vnitřního předpisu, který zaměstnavatel může vydat podle § 305 ZP. Vnitřní předpis vydaný zaměstnavatelem podle § 305 ZP stanoví práva a nároky zaměstnanců (nikoliv povinnosti), které jsou vymahatelné a uplatnitelné u soudu jako ostatní pracovněprávní nároky uvedené např. v ZP.

Pracovní řád nemůže, na rozdíl od vnitřního předpisu podle § 305 ZP, obsahovat práva a nároky zaměstnanců, i když by se pohybovaly v mezích ZP nebo by je navyšovaly.

Další rozdíl mezi oběma předpisy zaměstnavatele spočívá v tom, že pracovní řád nekontrolují orgány inspekce práce.

## Jenom povinnosti

Pracovní řád nesmí zakládat nové povinnosti zaměstnanců. Jedná se jen o povinnosti, které jsou uvedeny v pracovněprávních předpisech.

### příklad:

Nejvyšší soud rozhodoval o záležitosti, kdy pracovní řád obsahoval požadavek na zaměstnance, aby chodili do zaměstnání řádně oblečení. Jeden ze zaměstnanců tento předpoklad pro výkon práce nerespektoval a dostal výpověď z pracovního poměru pro porušení povinnosti stanovené v pracovním řádu. Nejvyšší soud rozhodl o neplatnosti výpovědi, neboť pracovní řád obsahoval v uvedeném případě povinnost, která není uvedena v ZP, ani v jiných pracovněprávních předpisech a z toho důvodu nemohla být v pracovním řádu platně stanovena.

## Ústní příkazy a pracovní řád

V praxi jsou pochybnosti, zda zaměstnavatel může dát výpověď z pracovního poměru zaměstnanci, který neplní ústní pokyny a příkazy vedoucích, i když tato povinnost je většinou stanovena „jen“ v pracovních řádech. Přitom v ZP se uvádí, že je to možné jen při neplnění povinností, které vyplývají z právních předpisů, ale ústní příkaz není právním předpisem.

Povinnost, kterou zaměstnanec porušil, musí být uvedena v právních předpisech a musí se vztahovat k zaměstnancem vykonávané práci. Mezi tyto právní předpisy řadíme zejména ZP, předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, nařízení vlády, kterým se provádějí některá ustanovení ZP, pracovní řády, dvoustranná právní jednání jako jsou pracovní nebo manažerské smlouvy apod.

## Porušení povinnosti

Ústní příkaz nebo pokyn vedoucího zaměstnance může při jeho nesplnění zaměstnancem být považován za porušení povinnosti vyplývající z právních předpisů. Vzhledem k tomu, že ZP v § 301 až § 304 uvádí povinnosti zaměstnanců, jedná se v případě jejich nesplnění o porušení povinností vyplývajících z právních předpisů. Zaměstnanci jsou např. povinni využívat pracovní dobu, plnit pokyny nadřízených (byť by byly např. vydány ústně) v souladu s právními předpisy, řádně hospodařit s prostředky svěřenými jim zaměstnavatelem apod. Vedoucí zaměstnanci mají své povinnosti rozšířené. Musí např. co nejlépe organizovat práci, hodnotit a kontrolovat práci podřízených zaměstnanců, zabezpečovat přijetí opatření k ochraně majetku zaměstnavatele apod.

V praxi nemůže nastat situace, že povinnost, kterou zaměstnanec poruší, by nebyla stanovena v konkrétním právním předpise, vztahujícím se k výkonu práce zaměstnance. Veškerá porušení těchto povinností zaměstnanci mohou být postihována např. skončením pracovního poměru výpovědí nebo okamžitým zrušením. Zaměstnavatel však musí řešit porušení povinností vyplývajících z právních předpisů vždy případ od případu a přihlídnout k individuálním zvláštnostem. Nelze proto obecně říci, že určité porušení těchto povinností je vždy méně závažným porušením nebo porušením zvlášť hrubým způsobem, který zaměstnavatele opravňuje k okamžitému zrušení pracovního poměru. Je nutno posuzovat řadu okolností jako je osoba zaměstnance, důsledky porušení povinnosti (např. vznik škody), míra, intenzita a způsob porušení povinnosti apod.

## Seznámení s pracovním řádem

Všichni zaměstnanci musí být seznámeni s pracovním řádem. Pracovní řád musí být všem zaměstnancům veřejně přístupný. Nemá však právní význam, jestliže do něj zaměstnavatel jen „opisuje“ příslušná ustanovení ZP, ale mají se v něm na vlastní podmínky pracoviště konkretizovat jednotlivá ustanovení ZP a dalších pracovněprávních předpisů. **Jde např. o rozvrh pracovní doby, přestávky v práci, stanovení pružné pracovní doby, povinnosti zaměstnanců v otázkách náhrady škody apod.**

Pracovní řád je závazný pro zaměstnavatele a pro všechny jeho zaměstnance. Nabývá účinnosti dnem, který je v něm stanoven, nejdříve však dnem, kdy byl u zaměstnavatele vyhlášen.

Existuje-li na pracovišti odborová organizace, může zaměstnavatel vydat pracovní řád nebo jeho obsah měnit jen s jejím předchozím písemným souhlasem. Jinak je vydání nebo změna

neplatné (§ 306 odst. 4 ZP). Zrušit pracovní řád může zaměstnavatel bez souhlasu odborové organizace.

Pracovní řád se vydává na dobu určitou nebo neurčitou, obvyklá je doba neurčitá.

### Postihy za porušení pracovního řádu

Porušení povinností uvedených v pracovním řádu ze strany zaměstnance může mít za následek případné postihy, včetně skončení pracovního poměru pro porušení povinností vyplývajících z právních předpisů vztahujících se k zaměstnancem vykonávané práci. Pracovní řád je pro tyto účely nutno posuzovat jako právní předpis. Můžeme uvést nejčastější postihy, které je možné do pracovního řádu zapracovat:

#### Krácení dovolené

**Pracovní řád může uvádět, že za neomluvenou nepřítomnost na pracovišti se dovolená krátí o jeden až tři dny, podle okolností případu, osoby zaměstnance, motivace apod.**

Při krácení dovolené se rozlišují případy, kdy se krátí dovolená z důvodů tzv. omluvené nepřítomnosti v práci a kdy dochází ke krácení dovolené z důvodů tzv. neomluvené nepřítomnosti v práci.

Při krácení dovolené z důvodu tzv. omluvené nepřítomnosti v práci, se vychází ze situace, kdy zaměstnanec zameškal více než 100 pracovních dnů, např. z důvodu pracovní neschopnosti, která nevznikla v důsledku pracovního úrazu. Dovolenu z důvodu tzv. omluvené nepřítomnosti v práci je zaměstnavatel povinen krátit.

Na rozdíl od povinnosti zaměstnavatele krátit dovolenou z důvodu tzv. omluvené nepřítomnosti v práci, ZP neukládá zaměstnavateli povinnost krátit dovolenou pro tzv. neomluvenou nepřítomnost v práci. Jedná se např. o případy, kdy zaměstnanec neomluveně zameškal směnu (pracovní den). Pokud na pracovišti existuje odborová organizace, musí neomluvenou absenci s ní projednat (§ 348 odst. 3 ZP).

#### Výpověď z pracovního poměru

**Při závažnějším porušení povinností, která je stanovena v pracovním řádu, může dojít ke skončení pracovního poměru.**

Podmínky pro podání výpovědi z pracovního poměru zaměstnavatelem z důvodu porušení právní povinnosti uvádí ZP v ustanovení § 52 písm. g).

Toto ustanovení zahrnuje tři situace, a to:

- případy, kdy lze okamžitě zrušit pracovní poměr, tj. jestliže byl zaměstnanec odsouzen za úmyslný trestný čin k nepodmíněnému trestu odnětí svobody na dobu delší než 1 rok, nebo byli pravomocně odsouzeni pro úmyslný trestný čin spáchaný při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním k nepodmíněnému trestu odnětí svobody na dobu nejméně 6 měsíců;
- závažné porušení povinností vyplývajících z právních předpisů vztahujících se k práci vykonávané zaměstnancem (např. svévolné opuštění pracoviště, požívání alkoholu na pracovišti, několikadenní nepřítomnost na pracovišti, neomluvená absence, fyzické napadení zástupce zaměstnavatele nebo spoluzaměstnance apod.);
- soustavně méně závažné porušování povinností. Tento důvod však lze použít pouze tehdy, jestliže v posledních 6 měsících byl v souvislosti s porušením povinností zaměstnanec upozorněn na možnost výpovědi. Upozornění by mělo být vyhotoveno písemně pro případ budoucího dokazování v možném soudním sporu. O soustavně porušování povinností se podle praxe soudů jedná tehdy, jestliže k tomu dojde alespoň třikrát, přičemž mezi jednotlivými případy je přiměřená časová souvislost a je rovněž zřejmé, že zaměstnanec nehodlá ani do budoucna

pracovní povinnosti plnit. Jedná se např. o soustavně pozdní příchody na pracoviště.

#### Škoda zaměstnavatele

**Jen málo zaměstnavatelů ví, že může vůči zaměstnanci uplatnit i další postih: náhradu škody, která jim vznikla nezákonným jednáním zaměstnance. Není ani nutné, aby tato možnost byla stanovena v pracovním řádu. V něm by zaměstnavatel mohl konkretizovat podmínky, za jakých bude škodu na zaměstnanci uplatňovat.**

Podle § 250 odst. 1 ZP zaměstnanec odpovídá zaměstnavateli za škodu, kterou mu způsobil zaviněným porušením povinností při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním.

Např. zaměstnanec nepřišel do práce, porušil tak stanovenou právní povinnost a v důsledku toho vznikla zaměstnavateli škoda. Jde o její nejrůznější formy. Např. zaměstnavateli se nepodařilo v termínu zajistit výrobu a opozdil se v dodávce výrobků a platil penále či sankci (smluvní pokutu). Nebo si musel za tohoto zaměstnance zajistit náhradu či musel převést jiného zaměstnance na „opuštěné“ pracovní místo (profesi). Mzdu, kterou zaměstnavatel vyplatil zaměstnanci zaskakujícímu za nedbalého zaměstnance, představuje náhradu škody. Mnohem vyšší škoda přichází např. v úvahu, kdyby zaměstnavatel musel zastavit výrobu, neboť zaměstnanec opustil výrobní linku, provoz apod.

#### Nevrácené a ztracené předměty

**Zaměstnavatel může na zaměstnanci uplatňovat i náhradu škody podle sjednané dohody o odpovědnosti nebo při ztrátě svěřených předmětů (§ 252 a § 255 ZP).**

I když zaměstnanec odešel ze zaměstnání a u zaměstnavatele již nepracuje, nesprávně se domnívá, že tím i ukončil tento druh své odpovědnosti za škodu způsobenou zaměstnavateli. Ten může např. úhradu manka, zboží, cenin nebo hodnotu nevrácených svěřených pracovních předmětů požadovat na zaměstnanci i občanskoprávní cestou, tedy mimo pracovněprávní vztah.

#### Postih zaměstnance za vyrobené zmetky

**ZP sice nemá zvláštní ustanovení k povinnosti zaměstnance k náhradě škody, která zaměstnavateli vznikla vyrobením zmetku, ale zaměstnanec se této odpovědnosti nezbaví.**

Zaměstnanec, který způsobil z nedbalosti zaměstnavateli škodu vyrobením zmetku (vadného výrobku), bude povinen nahradit zaměstnavateli škodu podle § 250 ZP. Podmínkou je, že se prokáže vznik škody zaviněným porušením povinností zaměstnance. Pak by zaměstnanec mohl hradit škodu až do výše čtyřaplnásobku svého průměrného výdělku.

#### Zákazy prací

Personální praxe žije přesvědčením, že existují zakázané práce pouze pro těhotné ženy a ženy do 9 měsíců po porodu a pro mladistvé. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., k ochraně zdraví zaměstnanců však uvádí tzv. bezpečnostní přestávky v práci, které se za stanovených podmínek započítávají do pracovní doby. Jedná se o práce ve vnuceném nebo monotónním tempu (psychická zátěž), při práci s počítačem a při práci s břemeny.

Pracovní řád zaměstnavatele, kde se vyskytují uvedené druhy prací a pracovišť, by měl stanovit povinnost zaměstnanců čerpat tyto přestávky podle pokynů zaměstnavatele (příslušných vedoucích).

#### Převedení zaměstnance

Převedení zaměstnance na jinou práci, než byla sjednána v pracovní smlouvě, přichází v úvahu jako možný „postih“ (ne-



jde o klasický postih v právním smyslu) za porušení pracovních povinností, jestliže zaměstnavatel dal zaměstnanci výpověď z důvodů uvedených v § 52 písm. g) ZP.

### Další povinnosti zaměstnanců

Základní povinnosti zaměstnanců jsou stanoveny v § 301 ZP. Ustanovení pracovního řádu mohou zaměstnancům přikázat povinnosti a rozpracovávat je na podmínky vlastního pracoviště.

### Stupně porušení

Mnozí zaměstnavatelé mají snahu v pracovním řádu odstupňovat intenzitu porušení pracovních povinností a tomu stanovit odpovídající sankce, včetně skončení pracovního poměru.

Pro sankce za porušení povinností zaměstnancem si nelze vytvořit přesný řád.

Při posuzování porušení povinnosti se přihledne k osobě zaměstnance, k funkci, kterou zastává, k jeho dosavadnímu postoji k plnění pracovních úkolů, k době a situaci, v níž došlo k porušení povinnosti, k míře zavinění zaměstnance, ke způsobu a intenzitě porušení jeho konkrétních povinností, k důsledkům porušení pro zaměstnavatele, k tomu, zda svým jednáním způsobil zaměstnavateli škodu apod. Tyto skutečnosti nemohou být v pracovním řádu přesně vyjádřeny s ohledem na konkrétní osobu zaměstnance.

Porušení pracovních povinností nelze dále spatřovat v nedodržení pracovním řádem požadovaných vyšších nároků na osobní vlastnosti zaměstnance a na úroveň jeho chování v mimořádné době. Může se však jednat o nesplňování požadavků zaměstnavatele nezbytných pro řádný výkon sjednané práce.

JUDr. Ladislav Jouza

rozhodce pracovních sporů podle oprávnění MPEG



## Nabídka inzerce ve stolním kalendáři SOVAK ČR

Týdenní stolní kalendář dodavatelů výrobků a služeb pro obor vodovodů a kanalizací, který vydává SOVAK ČR, má již dlouholetou tradici. I Vaše firma může mít reklamu v dalším vydání kalendáře pro rok 2019. Kalendář je celobarevný na ušlechtilém matném křídovém papíře, s adresářem inzerentů včetně kontaktních informací. Je distribuován nejen všem členům našeho spolku, ale i dalším investorům, provozovatelům VaK, účastníkům odborných konferencí a seminářů či spolupracujícím organizacím a specialistům municipalit. Ve stolním kalendáři je možné si objednat inzertní modul (hlavní a doplňková inzertní plocha), či záznam v kalendáři.

**Záznam v kalendáři**, vhodné pro pořadatele akcí, konferencí, seminářů atd.

**Hlavní inzertní plocha**, velikost 88 x 117 mm

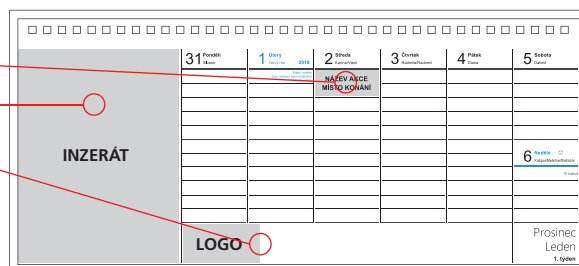
**Doplňková inzertní plocha**, plnobarevné logo, velikost max. 20 x 40 mm a krátké obchodní sdělení, max. tři řádky textu, nejvýše 60 znaků na řádek

Cena za jednotku (bez DPH 21 %):

• inzertní modul(y)	7 000 Kč/modul
• inzertní modul(y) za zvýhodněnou cenu *	6 000 Kč/modul
• záznam v kalendáři	1 000 Kč/úděllost
• kalendář ks navíc**	70 Kč/ks

\* Platí pouze pro členy SOVAK ČR.

\*\* Za každý objednaný modul obdrží zadavatel 10 ks kalendářů zdarma.



Podklady pro tisk: formát PDF, nejlépe standard PDF/X-1a (verze PDF 1.3), rozměry dokumentu 88 x 117 mm, bez spadávky, ořezových a registračních značek. Přímé a doplňkové barvy budou simulovány barvami CMYK.

**termín  
31. 8.**

Termín pro odeslání objednávky a podkladů: do 31. srpna.

V případě Vašeho zájmu kontaktujte: Ing. Ivana Weinzettlová Jungová, jungova@sovak.cz.



Z HISTORIE

## Vodárenský areál v Praze na Letné slaví 130 let

Jaroslav Jásek

**Rozsáhlý vodárenský areál v Praze na Letné, který byl dostavěn v roce 1888, slaví letos 130 let od svého vzniku. Kromě vodárenské věže zde byl čtyřkomorový pozemní vodojem a přečerpací stanice. Původně byl napájen přímo filtrovanou vodou z Novomlýnské vodárny a po roce 1914 pak vodou káranskou.**

Vodní věž, která sloužila pro zásobování pitnou vodou horní části Holešovic a Bubenče ale „...pro chatrnost zařízení v druhé polovině listopadu 1913 vyřazena byla z provozu...“ a do jednotlivých pater byly vestavěny byty pro vodárenské zaměstnance. Před touto přestavbou obsahovala věž válcový prstencový vodojem o obsahu 197,10 m<sup>3</sup> ze železného plechu s vnitřní rourou pro komín o průměru 3,0 m. Stavbu navrhl arch. Jindřich Fialka a postavila firma Karel Hübschmann a František Schläfer. Šestipodlažní hranolovitá stavba má novorenesanční fasádu, které vévodí v 5. podlaží vyhlídkový ochoz s arkádami, nesený kamennými krakorci. Stavba vrcholí dvoustupňovou stanovou střechou s rozměrnými vikýři na bocích, ukončenou sloupkovým nástavcem s hodinami.

Meandrový pozemní vodojem o obsahu 3 059,04 m<sup>3</sup> se vstupním domkem dobudoval stavitel František Kindl. Měl plochu 24,78 × 24,00 m, výšku vody 6 m. Do tohoto vodojemu ústil výtlačný řad z vltavské Novomlýnské vodárny a po jejím zrušení v roce 1913 pak z vodojemů na novoměstském Karlově. Přečerpací stanice čerpala vodu do vodní věže, do vodojemu na Petříně a také přímo do vodovodní sítě Letné a Hradčan. Stavba

této stanice a přilehlého obytného stavení byla dokončena 13. května 1888. Technologii dodala firma Breitfeld–Daněk a spol. Do provozu byl tento areál uveden 15. června 1888 a pro zásobování vodou sloužil do 1. srpna 1926, kdy byl nahrazen modernějším zásobním systémem. Ve strojovně byl jeden parní stroj o síle 45 HP s expanzí a kondenzací přímo spojený s dvojitým horizontálním Girardským čerpadlem o výkonu 1 550 až 1 800 m<sup>3</sup> za den a druhý s expanzí bez kondenzace o síle 68 HP rovněž přímo spojený s dvojitým horizontálním Girardským čerpadlem o výkonu 4 100 m<sup>3</sup> vody za den. Tlačná výška obou strojů byla asi 100 m.

K západní straně areálu byly v roce 1910 péčí Vodárenského úřadu kr. hl. m. Prahy postaveny tzv. pomocné provozy. Vznikly zde sklady vodovodního potrubí a armatur, zkušebna trub, kovárna, sklady pohonných hmot, později pak autodílna a garáže. Byla zde i služebna poruchové služby tehdejších Pražských vodáren.

Pozemní vodojem a čerpací stanice byly zbořeny v letech 1977 až 1978, pomocné provozy na konci let šedesátých. Jedi-

Areál Letenské vodárny v roce 1888



ným svědkem vodárenské činnosti tak zůstává věžový vodojem, který je stále ozdobou celého letenského území. Letos byl péčí městské části Praha 7 slavnostně otevřen po komplexní opravě a předán dětským organizacím k dalšímu využití.

Jaroslav Jásek

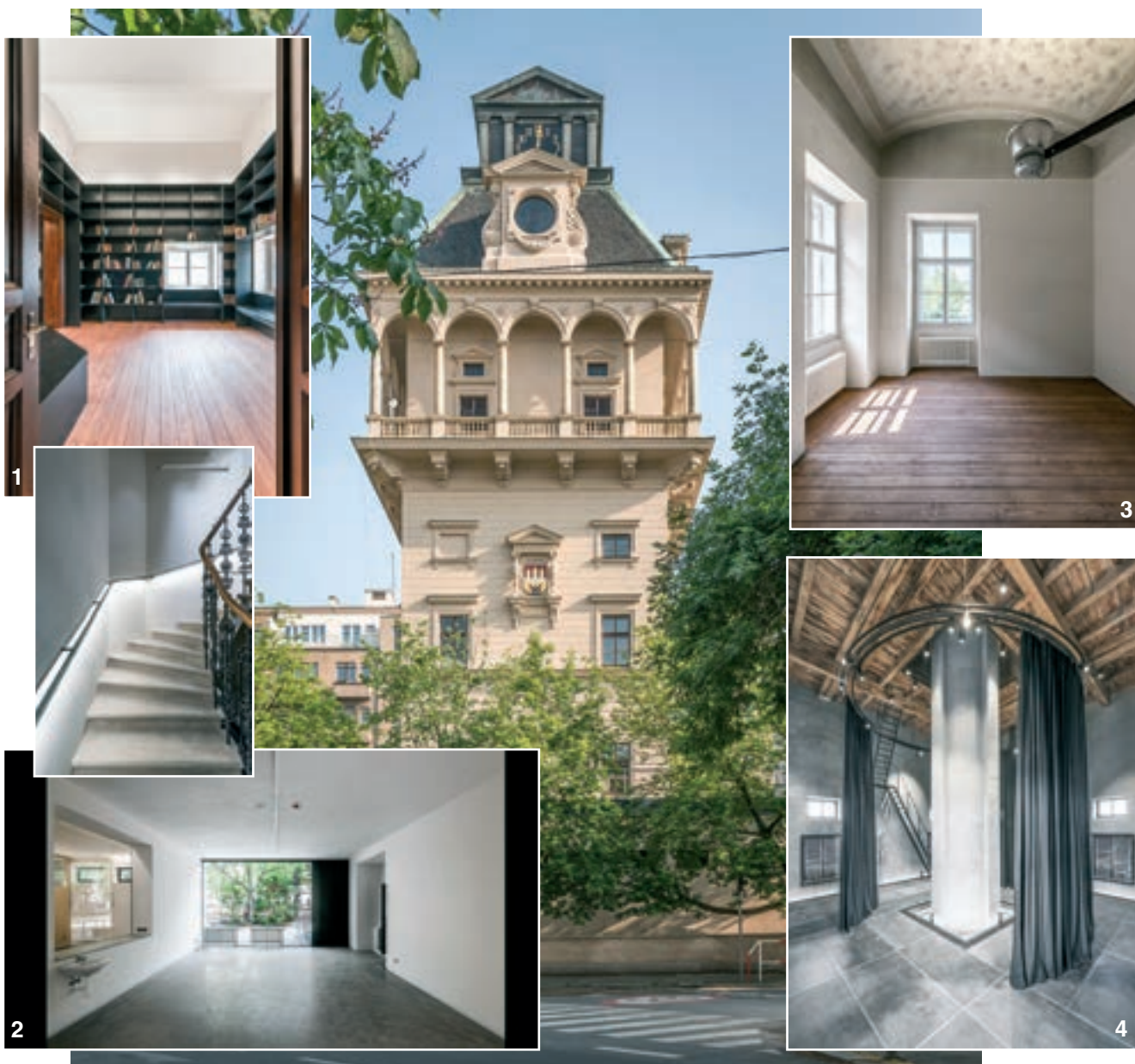
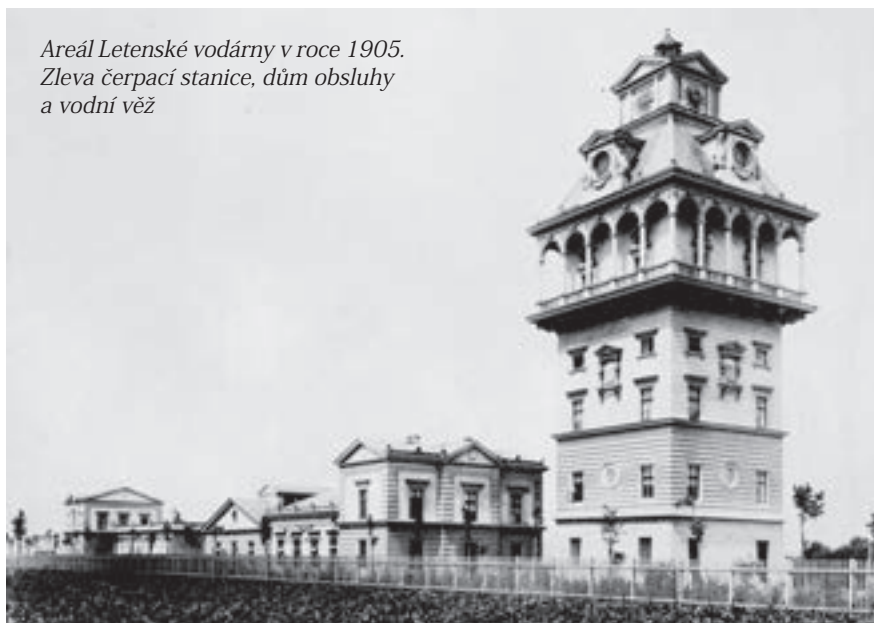
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

Černobílé fotografie: archiv PVK, a. s.

Barevné fotografie rekonstruované věže:  
Benedikt Markel

(1 - knihovna, 2 - dílna, 3 - klubovna,  
4 - společenský sál)

Areál Letenské vodárny v roce 1905.  
Zleva čerpací stanice, dům obsluhy  
a vodní věž





## Ing. Josef Beneš

**Dne 18. června 2018 zemřel náhle ve věku 89 let Ing. Josef Beneš, vodohospodář a dlouholetý člen redakční rady našeho časopisu.**

Narodil se v Klatovech, odkud po absolvování gymnázia odešel do Prahy, kde v roce 1953 úspěšně dokončil studium stavební fakulty ČVUT, zdravotně-vodohospodářského směru.

Na základě umístěnky se jeho prvním pracovištěm stalo Vodohospodářské rozvojové středisko v Praze. V roce 1956 přešel na Ústřední správu vodního hospodářství, kde se zabýval problematikou čistoty vod. Po dvou letech byl převeden na Ministerstvo energetiky a vodního hospodářství a státní správě zůstal věrný celý svůj aktivní pracovní život. Sice názvy ministerstev se vlivem reorganizací několikrát změnil, ale stále to byla ministerstva, která měla v kompetenci vodní hospodářství. Nejprve působil jako inženýr technolog a dále na ministerstvech ve funkcích vedoucího oddělení postupně v oblastech průmyslových vod, čistoty vod, koncepce rozvoje vodního hospodářství, vědy a techniky nebo typizace a normalizace. Byl u zrodu plánů výstavby čistíren odpadních vod, na jejichž vypracování a posuzování se aktivně podílel; zasloužil se o prosazení výstavby řady významných ČOV. Spolupracoval i na přípravě úprav zákona o vodách a prováděcích předpisů.

Z jeho zaměření na čistotu vod vyplynula i účast na jednáních o hraničních vodách s Německem, Polskem a Maďarskem. Zde uplatnil nejen odborné znalosti, ale také znalosti cizích jazyků.

Od roku 1989 pracoval na federálním Ústavu životního prostředí a využívání přírodních zdrojů, kde byl od roku 1992 pověřen řízením pobočky Praha. V důchodovém věku od roku 1993 ještě působil na Výzkumném ústavu vodního hospodářství TGM.

Významnou součástí jeho činnosti bylo jeho dlouhodobé

působení v odborných časopisech, a to v redakcích Vodní hospodářství, Vodohospodářsky spravodajca, VTEI a zejména v časopise Sovak. Členem redakční rady časopisu byl až do konce svého života a s jeho prací se mohli čtenáři setkávat téměř v každém čísle, neboť díky své odborné erudici a jazykovým znalostem zprostředkoval ze zahraničních odborných časopisů nejnovější poznatky o vývoji oboru vodovodů, kanalizací a čištění odpadních vod.

Svůj život zasvětil vodě profesně, ale i srdcem. Jeho životní láskou byla Vltava, Labe, Vltavská kaskáda, Berounka, Úhlava, Mže i Úslava. Měl štěstí na rodinné zázemí, s manželkou Bělou by letos oslavil 60 let společného života naplněného láskou a společnými zájmy. Rádi cestovali a poznávali blízké i vzdálené kraje. Vychovali spolu syna a dceru, miloval svá vnoučata a všem jim předával svou lásku k přírodě a ke sportu. Věnoval se i třem pravnoučatům, z kterých měl velikou radost.

S manželkou se věnovali hlavně lyžování, turistice, cyklistice, veslování a volejbalu, který společně hráli i po jeho sedmdesátce. Ještě v roce 1988 reprezentoval Josef Beneš ve volejbale ministerstvo na Sportovních vodohospodářských hrách.

Ti, kteří se s Josefem Benešem setkali, na něho vzpomínají jako na člověka vzdělaného, odborně na výši,

ale také jako na kamaráda, který měl klidnou, veselou, nekonfliktní povahu. Byl společenský, a tak měl i mezi kolegy mnoho dlouholetých přátel, se kterými se rád scházel i po odchodu do důchodu. Všichni na něj budeme vzpomínat s úctou.

*Redakční rada*



# Nový přístup k managementu rizika pro povodí vodních nádrží



V celé Spolkové republice Německo se získává jen asi 12 % pitné vody z vodárenských přehrad a jezer, ale i tento relativně malý podíl hraje z regionálního pohledu významnou roli. V roce 2013 např. pocházelo 30 % dodávané pitné vody v Sasku z vodárenských přehrad a jezer, v Durynsku to bylo dokonce 45 %. Surová voda z přehrad je však jako povrchová voda vystavena možnosti krátkodobého nepříznivého ovlivnění jakosti, protože povrchovým odtokem a přímým vypouštěním se do vody v nádrži mohou rychle a nekontrolovaně dostat závadné látky a mikroorganismy. Při využívání přehrad jako zdroje pro přípravu pitné vody získává při zajišťování bezpečnosti zásobování pitnou vodou významnou roli systematické zacházení s riziky v povodí.

Používání Pokynu DVGW W 1001 „Bezpečnost v zásobování pitnou vodou – management rizika v normálním provozu“ je proto této tematice velmi blízké. Předkládaný příspěvek představuje nový metodický přístup k hodnocení rizika, vztaženého k daným lokalitám povodí vodárenských přehrad za použití Geografického informačního systému (GIS). Ten podchycuje přírodní podmínky v povodí potřebné pro vyhodnocení a může být doplněn dalšími široce dostupnými údaji.

Nová metodika vychází z Pokynu DVGW W 1001. Aby se však přizpůsobila zvláštním metodickým výzvám v povodí vodárenských přehrad, byla doplněna o pracovní kroky ke stanovení ochranného účinku povodí, vztaženého na podmínky dané lokality. To bylo realizováno již při dřívějších použitích pro management rizika u povodí zdrojů podzemních vod a dostalo se také do souboru směrnic DVGW jako příloha B2 Pokynu W 1001. Modulární metodika zahrnuje dále uvedené pracovní kroky analýzy ohrožení a odhadu rizika:

- Analýza ohrožení a zjištění výchozího rizika.
- Stanovení ochranného působení povodí (jako kombinace ochranného působení plochy a ochranného působení soustavy vodních toků).
- Stanovení rizika pro zdroj surové vody.

Schematicky je postup ke zjištění rizika pro zdroj surové vody, tzn. pro samotnou nádrž, znázorněn na obr. 1. Původci ohrožení mohou být difuzní nebo bodové zdroje. Difuzní zdroje představují vnosy, které jsou před vstupem do toku spojeny s průchodem půdou a jejichž místo vstupu do vodního systému nelze exaktně lokalizovat. U tohoto druhu vnosů rozhodují o ochranném působení na sousedící vody vlastnosti příslušného stanoviště (ochranné působení plochy,  $S_p$ ). U bodových zdrojů (přímé vypouštění jako odtoky z čistíren odpadních vod, přímé vnosy fekálií od pasoucího se dobytka při nezabráněném přístupu k vodě nebo na brodech) se však ochrana vod průnikem půdou (plocha – F) obchází, protože ochranné působení plochy se zde neuplatňuje a zůstává jen ochranné působení vodního systému ( $S_c$ ).

Cílem sledovaného systému pro krok procesu „ochrana zdroje“ je především vodní těleso přehrady (= riziko pro zdroj surové vody,  $R_{T3}$ ). V navazujícím kroku je

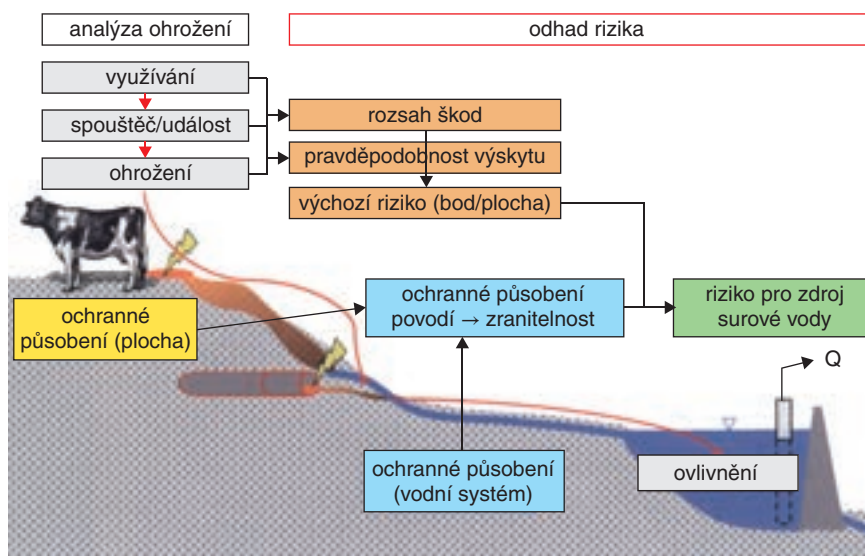
možno pro zjištění rizika pro surovou vodu ( $R_{RW}$ ) vzít principiálně v úvahu ještě snížení obsahu škodlivých látek a retenční působení hlavní nádrže, které závisí na faktorech jako velikost vodárenské nádrže a její geometrie a na panujících hydrologických a limnologických podmínkách. Odpovídající rozšíření příslušných předpisů je v současné době v plánu prací TZW (Technologické středisko pro vodu).

Další navazující kroky procesu, u nichž hrají svou roli spíše technická zařízení a dynamické způsoby provozu významně závislé na povodí, jako jsou např. odběr (hloubky odběru, provzdušňování) nebo dokonce úprava a dezinfekce, se ve zde představovaném přístupu neberou v úvahu. Je však možné příslušné rozšíření směrem k odhadu rizika pro pitnou vodu a bylo by i metodicky možné je připojit.

Postupný, modulární postup pro zjištění rizika, specifického pro povodí zdroje surové vody, resp. pro surovou vodu, je znázorněn na obr. 2.

## Krok 1: Analýza ohrožení a zjištění výchozího rizika

Analýza ohrožení slouží k identifikaci potenciálních iniciátorů a k bližšímu charakterizování ohrožení v povodí jejich přiřazením k jednomu z druhů ohrožení (mikrobiologické, chemické, fyzikální, radiologické) podle Pokynu DVGW 1001. Pro povodí



Obr. 1: Schematický postup při odhadu rizika pro přehrady

povrchových vod přitom platí ještě navíc nutnost rozlišovat mezi uvedenými bodovými výpustmi do vodního systému a difuzními zdroji škodlivých látek, tedy látkami vynášenými z plochy.

Výchozí riziko ( $R_0$ ) se vytvoří z kombinace velikosti škod a pravděpodobnosti výskytu. Obě uvedené složky se stanovují kvalitativně pomocí pětistupňové stupnice s rozsahem od velmi malé po velmi vysokou. Přitom se verbálně přesně určuje pět tříd, aby se zajistilo transparentní zařazení. V tabulce 1 je znázorněna možná klasifikace velikosti škod a vstupní pravděpodobnost.

Pro transparentní a rekonstruovatelné přizpůsobení zařazení velikosti škod a pravděpodobnosti výskytu příslušného spouštěče ohrožení se písemně podchytí argumentační řetězec, který vede k vyhodnocení. To je možné udělat formou tzv. profilů vlastností rizika.

Výchozí riziko vychází z násobného propojení pořadových čísel pro velikost škod a pravděpodobnosti výskytu. Tento krok se vcelku silně opírá o postup užívaný u povodí podzemních vod, vyvinutý Technologickým střediskem voda DVGW (TZW) a je také uveden v již citované Směrnici DVGW 1001 – Příloha B2.

### Krok 2: Stanovení ochranného působení povodí

Ochranné působení povodí vyplývá ze dvou dílčích hledisek:

- Ochranné působení plochy určují lokální podmínky, které podle své charakteristiky mohou více či méně silně podpořit nebo omezit vynášení znečištění (viz dílčí krok 2.1).
- Tekoucí vody v povodí (přítoky do přehrady a jejich přítoky) mohou mít podle své charakteristiky (např. pomocí zařazených vzduť nebo předzdrží) i podstatný čistící efekt a výkon v zadržování vnosů ohrožení, což přispívá k ochrannému působení systému povrchových vod (viz dílčí krok 2.2).

U plošné difuzní vnosů působí obě hlediska společně

(obr. 1) a je třeba je při odhadu rizika kombinovat jako ochranné působení povodí (viz dílčí krok 2.3), u bodových vnosů do vod se uplatňuje jen ochranné působení vodního systému (dílčí krok 2.2).

### Dílčí krok 2.1: Ochranné působení plochy

Dále uvedené předběžné úvahy vedly ke zvolené metodice: rychlý a z hlediska jakosti surové vody kritický difuzní vnos mikroorganismů, zákalotvorných látek a chemických, fyzikálních nebo radiologických látek a substancí do přehrad probíhá s povrchovým odtokem přes odplavování/erozi resp. z půdních vrstev blízkých povrchu přes tzv. meziodtok (interflow) do příkopů a potoků v povodí nebo přímo do tělesa přehrady. Vnos cestou podzemní vody je oproti tomu vždy podle geologických podmínek buď zanedbatelný co do množství (mnoho přehrad je umístěno v polohách ve středohoří s metamorfovanými, většinou rozpukanými horninami), nebo vykazuje výrazné časové zpoždění oproti povrchovému odtoku a meziodtoku, který navíc podporuje významnou eliminaci vnosů filtrací, rozkladem apod. při průchodu půdou.

Proto bylo nasnadě přibrat k hodnocení ochranného působení plochy ( $S_p$ ) hydrologicky účinné lokální faktory, které určují tvorbu rychlých složek odtoku. Na rozdíl od hydrologického modelování povodí však při odhadu rizika nezáleží na tom zobrazit hydrologickou realitu kvantitativně co možná nejpřesněji (jako třeba při předpovídání povodní), ale je třeba zdůraznit rozdíl lokality, které kvalitativně příznivě ovlivňují „riziko vnosu“ a umožňují relativně společně sledovanou prioritizaci dílčích ploch za účelem pozdějšího zvládnutí rizika.

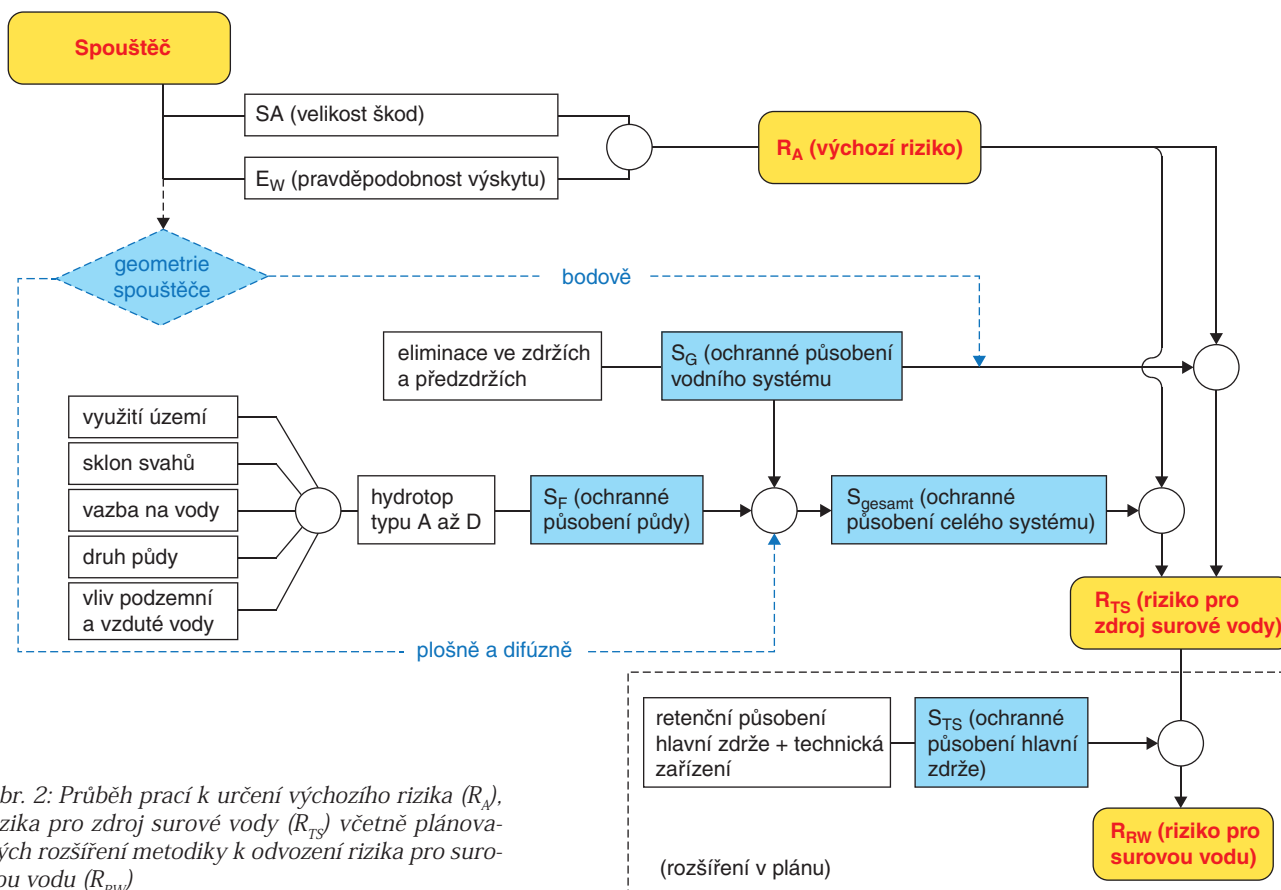
Proto nebylo nutné budovat komplexní model povodí s vysokou rozlišovací schopností. Pro takové modely je potřeba mnoha časově velmi variabilních ovlivňujících faktorů, jako např. údajů o půdní vlhkosti, které se v praxi velmi často pro ne-

Tabulka 1: Příklad pro klasifikaci rozsahu škod a pravděpodobnost výskytu

Velikost škod:	
velmi malé (1)	žádné pozorovatelné dopady na jakost surové vody
malé (2)	jen nevýznamné/malé – nepatrné dopady – dopady na jakost surové vody
střední (3)	méně těžké – menší zvýšení koncentrace (pro zdraví nevýznamné), případně přechodný nebo časově omezený vliv na jakost surové vody
vysoké (4)	překročení stanovených prahových hodnot ve sledované matici vodní fáze, ale bez akutního potenciálního ohrožení zdraví, příp. zvýšené požadavky na úpravu pitné vody nebo déle trvající dopady na bezpečnost zásobování
velmi vysoké (5)	výrazně nepříznivé ovlivnění jakosti vody, výrazně zvýšené náklady na úpravu pitné vody, případně s potenciálním akutním nebo dlouhodobým nepříznivým ovlivněním zdraví zásobovaných obyvatel, případně výrazné omezení bezpečnosti zásobování
Pravděpodobnost výskytu:	
velmi malá (1)	téměř vyloučená/velmi nepravděpodobná, prakticky se nevyskytuje
malá (2)	nepravděpodobná, řídká, neopakující se jednotlivé případy
střední (3)	nepravidelné jednotlivé případy, ale četnost nejednoznačná
vysoká (4)	značně pravděpodobná, již žádné jednotlivé případy, ale ne trvalá
velmi vysoká (5)	téměř jistá/velmi pravděpodobná, pravidelná, opakovaná (např. každý rok v zimě) nebo trvale existující

Tabulka 2: Klasifikace ochranného působení plochy ( $S_p$ )

Typ hydrotopu	Ochranné působení (SF)	Popis	Možné dominující hydrologické typy odtoku (příklady)
–	žádné (0)	bodový vnos, žádný průchod půdou	
A	velmi malé (1)	povrchové, rychlé složky odtoku, filtrační působení půdy většinou obcházeno	hortonský povrchový odtok, sytící povrchový odtok
B	malé (2)	krátký průchod půdou	rychlý meziodtok (průběžný odtok)
C	střední (3)	delší průtok půdou	pomalý meziodtok (průběžný odtok)
D	vysoké (4)	filtrační působení půdy se uplatňuje ve značné míře	infiltrace, akumulace



Obr. 2: Průběh prací k určení výchozího rizika ( $R_A$ ), rizika pro zdroj surové vody ( $R_{TS}$ ) včetně plánovaných rozšíření metodiky k odvození rizika pro surovou vodu ( $R_{RW}$ )

dostatek změřených hodnot přibližně odhadují paušálními předpoklady a hrubě odhadnutými čísly. Místo toho bylo cílem řešení vyvinout statické a kvalitativní schéma hodnocení vhodné pro praxi. To by si mělo vystačit s široce dostupnými údaji o území, tedy se vstupními údaji, které jsou zpravidla k dispozici pro všechna území v přiměřeném měřítku (tedy asi 1 : 25 000 nebo 1 : 50 000). Takové údaje je možno v SRN získat za přiměřené náklady u zeměměřičských služeb spolkových zemí.

Plochy s lokální podobností (půda, reliéf, síť toků, využívání území) je možno vykazovat jako plochy se stejnou dominující tvorbou odtoku. V publikaci G. Peschkeho (1998): Systém FLAB, založený na znalostech – nástroj k výpočetnímu určení jednotek krajiny se stejnou tvorbou odtoku (Zittau Internationales Hochschulinstitut, Zittau) se „plochy, které se pokud jde o jednu hydrologickou vlastnost nebo reakci relativně homogenní“ označují jako hydrotopy. Protože tento pojem popisuje především také kvalitativní kategorizaci ploch, bude se v tomto příspěvku používat jako ordinální stupňovitě rozšiřitelný výraz pro ochranné působení ploch a bude odvozován z široce dostupných údajů. K odvození typů hydrotopů byl vyvinut rozhodovací strom, který staví na klasifikovaných informacích o půdě, sklonu svahů, napojení vodních toků a využívání ploch v systému GIS (obr. 2). Prahové hodnoty použité pro rozhodovací strom pocházejí v podstatě z literatury. Rozhodovací strom byl v návaznosti implementován pomocí odpovídajícího kombinovaného dotazování v GIS.

Vcelku se podle toho vykazují různé hydrotypy, uvedené a popsané v tabulce 2, jimž se na základě současného rozměru nebo absence průtoku zeminou při tvorbě odtoku přiřazuje pět tříd ochranného působení. Hodnotící stupnice se rozkládá od třídy s pořadovým číslem 0 (žádná ochrana) až k pořadovému číslu 4 (velmi vysoká ochrana). V tabulce 2 uvedené hydrolo-

gické typy odtoku však nepředstavují žádnou shodu se současnými typy hydrotopů, ale slouží pouze pro ilustraci. Tak je možno plochy, na nichž např. dominuje Hortonský povrchový odtok, v předkládané metodice přiřadit typu hydrotopu A jen tehdy, jestliže mají také přímou vazbu na tok, tedy odtokem vyvolané vnosy látek se z této plochy také mohou bezprostředně dostat do vodního systému.

### Dílčí krok 2.2: Stanovení ochranného působení vodního systému

Jako míra ochranného působení vodního systému ( $S_G$ ) byla v předkládaném přístupu zvolena doba zdržení vody ve vzduvacích zařízeních a předzdržích, která kvantitativně přísně vzato přímo ovlivňuje eliminaci mikroorganismů nebo snížení koncentrace dobře rozložitelných chemických látek ve vodním

Tabulka 3: Klasifikace ochranného působení plochy ( $S_G$ )

Pořadí $S_G$	Ochranné působení	Místo události resp. výška $E_{MO}$
1	velmi malé	událost uvnitř přehrady
2	malé	TEZG přehrady, žádné StH/VS v přítocích
3	střední	$E_{MO}(StH/VS) < 1/3$
4	vysoké	$E_{MO}(StH/VS) \geq 1/3$ a $E_{MO}(StH/VS) < 2/3$
5	velmi vysoké	$E_{MO}(StH/VS) \geq 2/3$

systému. Kvalitativně se však projevuje rostoucí doba zdržení i u hůře rozložitelných látek na snižování jejich podílu na riziku sorpcí a sedimentací, navíc by se mohlo s rostoucí dobou zdržení projevit i zvyšující se ředění dalšími (teoreticky neznečištěnými) přítoky. Dále může doba zdržení sloužit také jako kvalitativně tendenční vyhovění pro čas detekce a reakce, které jsou k dispozici při kontrole povodí a surové vody jako části zvládnání rizika ve smyslu Směrnice DVGW W 1001.

Jako výraz pro ochranné působení předzdrží (VS – Vorsperre) a vzdouvacích zařízení (StH – Stauhaltung) byla stanovena procentuální eliminace mikroorganismů (EMO) v závislosti na průměrné době zdržení vody ( $\bar{t}$ ) pomocí přibližovacího odhadu podle Směrnice DWA M 605:

$$E_{MO} = \frac{97}{1 + 265 \bar{t}^{-2.5}} \quad (1)$$

Pro každé hydrologické dílčí povodí bylo stanoveno přesné pořadí prošlých zdrží a vypočítána celková eliminace podle rovnice 1. Na eliminaci mikroorganismů uvnitř toku samotného se pro zjednodušení nebral ohled, protože zde jde o komplexní souhrn různých faktorů (např. UV-záření, predaci, teplotu vody, dotokovou vzdálenost). S ohledem na kvantitativní eliminaci mikroorganismů bylo tím ochranné působení nasazeno konzervativně ve smyslu scénáře nejhoršího případu.

Celková eliminace pro každé dílčí povodí byla rozdělena do pěti ordinálně odstupňovaných tříd, přičemž dějům v přehradě (TS) se přiřadilo postavení 0 a redukční schopnosti v přímém dílčím povodí samotné přehradě postavení 1. Hranice zbylých tří tříd vyšly z tvorby tercily (Terzile) normovaných eliminačních výkonů dílčích povodí. Tabulka 3 ukazuje klasifikaci a popis kategorií. Klasifikace byla potom v GIS přiřazena jednotlivým dílčím povodím.

### Dílčí krok 2.3: Zjištění ochranného působení celého systému

Ochranné působení celého systému ( $S_{ges}$ ) získáme součtem současných čísel pořadí obou uvedených dílčích ochranných působení. Základem pro tento postup je představa, že obě tyto bariéry se musí u plošně difuzních vnosů postupně projít, takže je možno je podchytit jako „v řadě zapojené odpory“.

Aditivním propojením obou dílčích ochranných působení  $S_F$  a  $S_G$  je tak možno dosáhnout maximální ochranné působení až k 8 bodům. U bodových zdrojů znečištění oproti tomu odpadá první bariéra, takže pro takové plochy/objekty musí být již předem ochranné působení celého systému menší, což nalézá svůj výraz v menším dosažitelném počtu bodů o čtyři body.

### Krok 3: Stanovení rizika pro zdroj surové vody

Aby bylo možno početně odvodit riziko pro zdroj surové vody vodárenská přehrada ( $R_{TS}$ ) z výchozího rizika a ochranného působení (povodí), byl jako mezikrok zaveden pojem zranitelnost ( $V$  – Vulnerabilität) jako smysluplný opačný výraz k ochrannému působení, tedy jako míra pro zranitelnost vnosem škodlivých látek. Je-li ochranné působení vysoké, je zranitelnost malá a naopak. Aby bylo možno odvodit  $R_{TS}$  z  $R_A$  multiplikativně z  $R_A$  a  $V$ , bylo třeba dát pozor na to, aby zranitelnost  $V$  měla vždy hodnotu větší než nula, aby zranitelnost nezrušila výchozí riziko. Zranitelnost je možno vypočítat pomocí rovnice 2:

$$V = \frac{1 - (S_F + S_G)}{10} \quad (2)$$

Riziko pro zdroj surové vody  $R_{TS}$  získáme vynásobením číselné hodnoty pro výchozí riziko faktorem zranitelnosti (rovnice 3), který podle rovnice 2 může přijmout hodnoty mezi 0,2 a 1,0:

$$R_{TS} = R_A \cdot V \quad (3)$$

Výsledek byl klasifikován opět pomocí pětistupňové ordinální stupnice, která sahá od velmi malého po velmi vysoké.

### Předběžné závěry

S představenou metodikou máme před sebou praktický přístup, který umožňuje při využití široce dostupných údajů pomocí Geografického informačního systému odhadnout riziko vztažené na příslušnou lokalitu a plošně diferencované pro vodárenské přehradě, aby bylo možné systematicky vykazovat plochy v povodí a identifikovat v povodí objekty, u nichž je v první řadě nutno provést opatření k ochraně přehradě jako zdroje pro zásobování pitnou vodou. Tyto výsledky je možno využít pro potvrzení stávající praxe pro zvládnání rizika, ale také pro cílevědomé využití finančních a personálních prostředků při monitoringu nebo managementu chráněného území (v ochranných pásmech).

*(Na základě článku uveřejněného v časopisu Energie/Wasser-Praxis č. 5/2016 autorů Sebastiana Sturma, Franzisky Vilingrové a Joachima Kiefera z TZW:DVGW – Technologické centrum voda, zpracoval Ing. J. Beneš. Obrázky byly upraveny podle originálu.)*

## Upozornění

**Do konce září lze zadat inzerci nebo reklamní článek k uveřejnění v říjnovém čísle 10 časopisu Sovak.**

Číslo 10 vyjde ve zvýšeném nákladu a kromě obvyklé distribuce **bude také součástí oficiálních materiálů pro účastníky konference SOVAK ČR Provoz vodovodů a kanalizací 2018** konané ve dnech 6.–7. listopadu v Brně.

**Časopis Sovak je mediálním partnerem** této významné oborové konference.

**Zviditelněte svoji firmu** prezentací v odborném vodohospodářském časopise Sovak.

Všechny informace o inzerci najdete na protější straně, nebo na internetu [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz)



## SOVAK • VOLUME 28 • NUMBER 7–8 • 2018

## CONTENTS

New Chairman of the Board of Directors of SOVAK ČR .....	1	Milan Bayer GIS support for the "expression" portal .....	34
Milan Míka, Zdeněk Sviták Planning rehabilitation of water supply and sewage systems and reduction of water losses within water distribution systems .....	3	Michael Knopp, Libor Bureš Risk associated with publishing and providing information relating to urban water infrastructure via the "expression" portal .....	37
Filip Wanner Conference – Issues in the operation of the urban water infrastructure .....	7	Regionals news .....	40
Analytical tool for smart water meters .....	11	Helena Syrovátková A quarterly journal of the Frýdlantská vodárenská společnost (regional water company) .....	44
Ondřej Pavlík, Alexandra Hradská, Karolína Koutníková Retention tanks on the sewer system in the City of Brno .....	12	Ondřej Beneš General Meeting and meeting of the Board of the EurEau in Italy .....	45
Ivana Weinzettlová Jungová The Podolí Water Treatment Plant is one of Prague's most important architectural buildings monuments of its time (an interview with Mr. Arnošt Navrátil) .....	17	Radka Hušková Report on the meeting of the EurEau EU1 Commission for drinking water in Greece .....	47
Libor Frydrych The Water treatment plant in Ostrava-Nová Ves celebrates 110 years since commencement of operation .....	20	Ladislav Jouza How to create effective employee policies .....	49
The 22 <sup>nd</sup> water management exhibition AQUA in Slovakia .....	26	Jaroslav Jásek The water supply facility in Letná district, Prague, celebrates 130 years .....	52
Robert Kořínek Extinguishing towers in coking plants .....	28	Mr. Josef Beneš passed away .....	54
		New approach to risk management dam catchments .....	55
		Cover page: Part of the water supply network rehabilitation plan, Vodárenská společnost Tábořsko (regional water company)	



zde mohla být  
vaše vizitková inzerce

ceník inzerce v časopise Sovak je ve formátu PDF ke stažení na [www.sovak.cz](http://www.sovak.cz)

Při zpracování osobních údajů dbá Sdružení oborů 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](http://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](mailto: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.

Sovak vydává Sdružení oborů 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](mailto:pfck@bon.cz). Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel.: 737 836 825, e-mail: [pfck@bon.cz](mailto:pfck@bon.cz). Tisk Studiopress, s. r. o. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MIČ 47 520). Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Časopis Sovak je zařazen v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik. Číslo 7–8/2018 bylo dáno do tisku 6. 8. 2018.

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](mailto:pfck@bon.cz). Design: SILVA Ltd, tel.: 737 836 825, e-mail: [pfck@bon.cz](mailto:pfck@bon.cz). Printed by Studiopress, s. r. o. Magazin is registered by the Ministry of Culture under MK ČR E 6000, MIČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. This journal is included in the list of peer reviewed periodicals without an impact factor published in the Czech Republic. Number 7–8/2018 was ordered to print 6. 8. 2018.

ISSN 1210–3039