

SOVAK
ROČNÍK 21 • ČÍSLO 4 • 2012
OBSAH:

František Barák Výhledy českého vodárenství po roce 2015	1
Radka Hušková, Pavla Dobrá Systém zajištění kvality vody v nových vodovodech	3
Jaroslav Hlaváč, Milan Látal Racionální přístup k inovacím úpraven vod	6
Jana Neckařová Kolaudace a uvedení do provozu stavby „vodovod Region Jih, II. etapa, 2. a 3. část“	9
KSB na výstavě IFAT 2012/Tlaková kanalizace	11
KSB na výstavě IFAT 2012/Čerpání vody	11
Jaroslav Novák Tepelná čerpadla na úpravě vody Rečkov – 17 let v provozu	12
Josef Nepovím K problematice vodovodních a kanalizačních přípojek	14
Inovativní technologie pro regulační armatury ve vodárenství	18
Lucie Vytlačilová Českolipsko využívá novou čistírnu odpadních vod.....	20
Marcela Zrubková Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro odpadní vody EU2 v únoru 2012	22
Jana Novotná Vzdělávání TOP managementu	24
Ladislav Jouza Zapůjčování zaměstnanců podle novely zákoníku práce	25
Zvyšování obsahu huminových látek ve vodárenských nádržích a jeho řešení v SRN.....	26
Michal Dohányos, Pavel Jeníček Životní jubileum prof. Ing. Jany Zábranské, CSc.	29
Dušan Rusnák, Štefan Stanko Zomrel prof. Ing. Pavel Urcikán, DrSc.	30
VODA FÓRUM 2012	30
Vybrané semináře... školení... kurzy... výstavy... ..	31



Titulní strana: ČOV Bojkovice.
Provozovatel: Slovácké vodárny a kanali-
zace, a. s.

Výhledy českého vodárenství po roce 2015

František Barák

I. Evropské dotace

Dovoluťte mi, abych v úvodu stručně zrekapituloval posledních 5–8 let českého vodárenství, které lze charakterizovat honbou za demonizovanými evropskými dotacemi, ztrátou času a vynaložením zbytečných prostředků na různé právní, administrativní a technické konzultace. Na období ráje konzultantů, lobbistů, poradců a parazitů, kteří se zabývají ve skutečnosti nepotřebnými studiemi, audity, doporučeními, průzkumy, rešeršemi..., zkrátka vším, bez čeho se k dotaci nedostanete.

Na období, ve kterém příslušné státní instituce velmi neodborně sjednaly podmínky přijatelnosti a pak je stejně neodborně a nejednotně a zmateně aplikovaly. Na období, kdy žadatelé – vlastníci vodárenského majetku, tedy města a obce žila v marné naději na dotaci živěné konzultanty a státními institucemi. Způsob zacházení s dotacemi se v České republice ve své podstatě nezměnil od doby našeho vstupu do EU. Na rozdíl od jiných států vymysleli naši politici zdaleka nejvíce druhů dotačních programů, čímž významnou měrou předem zkomplikovali přístup k nim velkému počtu možných žadatelů.

Zodpovědná ministerstva měla razantněji obhajovat zájmy ČR při jednání s orgány Evropské komise. V některých případech dokonce čeští zástupci žadatelům ukládali přísnější podmínky, než bylo s Evropskou komisí dojednáno. Je zřejmé, že nároky české strany často přesahovaly požadavky vyplývající ze závazků dohodnutých mezi ČR a Evropskou komisí v tzv. „Podmínkách přijatelnosti pro OPŽP“ v roce 2007. Například požadavky na rozsah a úpravy provozních smluv, na finanční modely pro smíšené společnosti a „servisní“ model provozování, dále způsob posuzování „podstatných změn smluv“ i požadavky k návrhu koncesních smluv. Bylo nešťastné dovolit monopolizaci dotačního procesu jediným konzultantem, který doporučoval nesplnitelné nástroje a zbytečné parametry a balil je do šálu veřejného zájmu. Bude-li to ještě potřebné, musí dojít k racionalizaci celého procesu administrace přípravy a realizace projektů financovaných z OPŽP. Budoucí finanční a technické poradenství pro ministerstvo životního prostředí se musí orientovat efektivnějším způsobem než zaběhlá praxe, musí být vytvořen flexibilnější postup pro posuzování projektů se zcela individuálními vlastnicko-provozními vztahy.

Chci upozornit na jednu zásadní věc – majetek vybudovaný s přispěním evropských dotací nelze odepisovat, takže zdroje na jeho obnovu, nejprve ovšem na splácení úvěrů na kofinancování projektů, budou vlastníci vytvářet pouze z čistého zisku, to znamená teprve z výsledku po zdanění. Při aplikaci finančního modelu – pozoruhodného nesmyslného nástroje – navíc dochází u projektů s evropskou dotací k radikálnímu nárůstu ceny vody, který by jinak mohl být postupný.

Je jasné, že rychle, jednoduše a účelně získaná dotace byla optimální cestou. Trvá-li však cesta za získáním dotace tři roky, dojde k pod-

statnému nárůstu ceny projektu. Bude-li stát práce vnucených konzultantů a právních poradců a revizorů více než 20 % objemu projektu a zdraží-li se za tři roky významně cena peněz potřebných na kofinancování, pak se dobrý hospodář jednoznačně rozhodne pro zvýhodněný úvěr. Dílo za něj vybudované bude náležitě odepisovat. Bude žít beze strachu, že bude dotace vracet v případě nedostatků projektu.

Tam, kde se žadatelé bezbolestně dostali k evropským dotacím do vodárenství, byla jistě odvedena dobrá práce. Kolik času, energie a peněz však bylo zbytečně promarněno tam, kam evropské dotace nedošly, nedokážu odhadnout. Částka v korunách bude rozhodně devítimístná.

Musím zdůraznit, že plnění evropských standardů čištění městských odpadních vod byla dílčí operativní výzva, se kterou se naše vodárenství i přes problémy a až na uvedené výjimky vyrovnalo. Jestliže se dosud v několika desítkách většinou menších aglomerací nečistí městské odpadní vody podle přísnějších evropských standardů, jedná se pouze zhruba o 4,5 % obyvatel připojených na kanalizaci v České republice, nepočítáme-li Prahu, kde bude opatření na čištění financováno jiným způsobem. To je rozhodně úspěch vlastníků, nikoliv však evropské dotační politiky či schopné vládní administrativy.

Rád bych ještě vysvětlil dva populární a přitom nepravdivé pojmy používané z našeho oboru s oblibou médií.

Dlouhodobé smlouvy (tím je myšleno smlouvy o nájmu a provozování) *jsou nevýhodné*. Nikoliv – jediné dlouhodobé smlouvy umožní provozovateli investovat do vybavení, zaměstnanců, do rozvoje a vědy. Vlastníkům potom dává možnost soustředit se dlouhodobě na údržbu, obnovu a rozvoj vodárenské infrastruktury. Kdo umí počítat, ví, že do vodárenství nepůjde investor na několik let.

Ostatně, provozování na základě dlouhodobých smluv v severních Čechách, Praze, Brně, Českých Budějovicích, Karlových Varech a Hradci Králové zajišťuje kvalitní vodárenské služby. To, že byly dlouhodobé smlouvy překážkou pro evropské dotace, je záležitostí lobbistů a politiků, nikoliv otázkou pro vlastníky nebo provozovatele.

Druhou nepravdou je, že *evropské dotace zlevňují provozování*. Opak – nové čistírenské technologie, které byly v projektech za evropské dotace realizovány, i když jich bylo málo, a nezbytné nové postupy čištění podle přísnějších evropských standardů vyžadují více energií, chemikálií a provoz zdrazňují.

II. Předpoklady pro zajištění zásobování obyvatel pitnou vodou

Mám-li hovořit o výhledech českého vodárenství po roce 2015, přesněji oboru vodovodů a kanalizací, jehož hlavním úkolem je zajištění zásobování obyvatel pitnou vodou, musím zmínit splnění dvou základních předpokladů:

1. Dostatek zdrojů vody.
2. Provozní schopná vodárenská infrastruktura.

1. Dostatečné zdroje

V České republice je několik velkých oblastí přirozené akumulace vody, které jsou hlavními zdroji pitné vody v dané lokalitě (u soustředěných významných zdrojů, jakým je např. česká křídlová pánev s odhadovanými zásobami v hodnotě 15 m³/s, se dnes využívá přibližně 9 m³/s). Dešťová voda je odváděna především prostřednictvím řek mimo území republiky. Přítok do republiky z území sousedních států je minimální. I když je známo, že kvalita povrchové vody z hlediska nároků na pitnou vodu není vždy taková jako kvalita vody podzemní a navíc je úprava povrchové vody na vodu pitnou celkově dražší, je třeba se smířit s tím, že povrchová voda představuje hlavní vodárenský zdroj v České republice. Tomu by se měly přizpůsobovat činnosti, které ovlivňují její kvalitu. Naše území je oblastí, odkud voda především odtéká a žádné významné přítoky neexistují – vcelku zanedbatelnými výjimkami jsou jen horní Lužnice a horní Ohře.

Dodávka pitné vody je zajišťována ve značném rozsahu z centralizovaných zdrojů, přičemž se neočekává podstatný vzrůst počtu obyvatelstva, tedy ani nárůst spotřeby pitné vody. Větší část (asi 53 %) vodních zásob využívaných v současnosti pro zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství představují v ČR povrchové vodní zdroje, tj. toky a nádrže. V tom se situace u nás liší od některých sousedních států, kde je převážná část obyvatelstva zásobována vodou z podzemních zdrojů (například Francie 56,4 %, Německo 72 %, Itálie 80,3 %, Dánsko téměř 100 %). Jsou však i evropské země, v nichž je naopak podíl povrchové vody na zásobování ještě vyšší než u nás.

Při koncipování aktivit ve sféře vodních zdrojů je žádoucí důsledně vycházet z již zmiňovaných skutečností, resp. specifík naší země. Projevující se tendence v bilancích zdrojů a odběrů vykazují celkem zřetelný trend poklesu nároků na množství, což souvisí se změnou sociálně-ekonomických poměrů.

V české legislativě se s krizovými situacemi souvisejícími s nedostatkem zdrojů vody vůbec nepočítá, otázky řešení sucha v našich na vodu hojných oblastech nejsou, bohužel, aktuální. Naopak, řešíme protipovodňová opatření, některá by měla dokonce být financována z poplatků za odběr povrchové a podzemní vody. Neuvěřitelné, ale reálné.

Nepředpokládám proto ani já zásadní klimatické, geologické, demografické a ekologické změny a pro jednoduchost konstatuji, že zdrojů vody máme v České republice dostatek, jenž nám umožní bezproblémové zásobování obyvatel pitnou vodou v nejbližších několika desetiletích.

2. Provozoschopná vodárenská infrastruktura

Jiná je situace v zajištění kvalitní vodárenské infrastruktury. Tu máme, respektive vlastníci vodárenského majetku, pevně v rukou. Zásadním předpokladem zachování kvalitní nebo alespoň provozuschopné infrastruktury je její údržba a především obnova. Tu by měla předpokládat a nařizovat dlouhodobá, alespoň 40letá koncepce – dosavadní 5letá koncepce je operativou, nikoliv koncepcí vodovodů a kanalizací České republiky. Kontrolní mechanismy k jejímu plnění jsou ovšem nedostatečné.

Ve zhruba 40–60leté periodě by měla být obnovována vodárenská infrastruktura. Vycházím přitom z průměrné délky životnosti vodárenského majetku. V naší zemi máme zhruba 70 000 km vodovodních a 37 000 km kanalizačních sítí, více než 2 250 čistíren odpadních vod, 12 650 vodojemů a 3 650 úpraven vod nebo zdrojů bez úpravy. K tomu je třeba přičíst tisíce provozních budov, laboratoří, skladů či dvorů. To vše je infrastruktura, která nám umožní denně vyrobit 1,5 miliardy litrů pitné vody. Ročně přitom odkanalizujeme a vyčistíme zhruba 850 mil. m³ odpadních vod.

Hodnota vodárenského majetku v České republice představuje v pořizovacích cenách roku 2010 více než 1 bilion (1 000 miliard) Kč. To je v přepočtu na obyvatele zhruba 100 000 Kč. To znamená, že je třeba dát ročně na obnovu české vodárenské infrastruktury zhruba 18 miliard korun. Samozřejmě investiční nároky jsou různé. Zpravidla tam, kde je cena vodného a stočného nízká, nedocházelo v posledních letech k obnově majetku a ten je mnohdy na hranici provozuschopnosti. Tam, kde je majetek „vybydlen“, bude muset dojít ke skokovému nárůstu ceny vody pro zajištění zdrojů, její další nárůst se však ustálí při řádné obnově po několika letech.

Zdrojem pro financování obnovy je cena vodného a stočného. Dotace, ať státní nebo evropské, mají z dlouhodobého hlediska pro financování obnovy vodárenského majetku malý význam. Jenom pro srovnání – evropské dotace, v případě jejich úspěšného vyčerpání, by dosáhly výše asi 30 miliard korun, to je zhruba potřeba pro obnovu na jeden a půl ro-

ku. Obnova ovšem musí probíhat kontinuálně a je hlavním předpokladem úspěšného fungování oboru a bezproblémového zásobování obyvatel pitnou vodou.

Je jisté, že cena pitné vody a stočného poroste úměrně s nárůstem ceny energií, materiálů, stavebních prací, poplatků a daní. Tam, kde jsou vodní a kanalizační sítě ve špatném stavu, musí být nárůsty ceny po několika letech podstatně vyšší. České vodárenství musí být během několika let samofinancovatelné, to znamená bez dotací. Zdroje na provozování, to je na výrobu a dodávku pitné vody a její odkanalizování a vyčištění, na opravy, obnovu a v budoucnu i na další rozvoj se musí generovat z ceny vodného a stočného. Jiné cesty není. Samozřejmě, při financování obnovy mohou pomoci obecní rozpočty, předplacené nájemné provozovatelů, měkké půjčky. Po roce 2015 nelze s evropskými dotacemi do českého vodárenství, kromě mimořádných událostí, počítat. K omezení dojde i u státních dotací.

Považujeme vodu za samozřejmost a nevnímáme, že náklady spojené s budováním a obnovou sítí a technologií jsou ohromné a většina z nich nezávisí na množství vyrobené nebo vyčištěné vody. Samotná cena vody potřebná pro výrobu pitné vody je levná, představuje zhruba 2–7 korun za m³. Podstatnou část ceny vodného a stočného představují náklady na budování vodovodních sítí. Budou-li malé obce a města, především ty, které mají sítě na prahu životnosti, nadále vybírat za vodné a stočné nízké částky, které nedovolují vodárenský majetek obnovovat, mohou velmi brzy pocítit havarijní situace. Zdrženlivost při vytváření zdrojů do vodárenství bude velmi drazé zaplacená. Několik dní bez vody v kuchyni si dokážeme představit, velmi obtížná situace pak vzniká bez vody v koupelnách a na záchodech.

Přitom všem musím zdůraznit, že většina spotřebitelů cenu vody nezná, jenom si stěžuje na její nárůst. Komfortní spotřeba vody je zhruba 100 litrů na člověka za den. To je dnes v průměru 6–7 Kč denně, na venkově, kde není stočné, pouze polovina. Člověk by se pohodlil mít kdykoliv kvalitní pitnou vodu k dispozici neměl vzdávat. Přitom ovšem musí počítat s tím, že za pohodlí musí zaplatit.

Nezbytným předpokladem pro realizaci obnovy a fungování našeho oboru je připravenost administrativy, legislativy a norem nezbytných pro plnění funkce oboru vodovodů a kanalizací.

Jasně, jednoduché a jednotné a regionálně stejně aplikovatelné právní, technické, hygienické a daňové normy a postupy jsou nezbytným předpokladem dobrého fungování oboru. Maximálně oddalme snahy volající po vodním regulátorovi. České vodárenství je dostatečně regulováno ministerstvem financí, vztahá řeší smlouvy mezi vlastníky a provozovateli. Pro řádný chod vodárenství stačí důsledná kontrola plnění reálného plánu obnovy. Ke zlepšení prostředí v oboru výrazně přispěje sloučení kompetencí pro oblast vody, vodního hospodářství a vodovodů a kanalizací pod jediné ministerstvo.

III. Sociálně únosná cena vody

Podle doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) a Světové banky by cena vody (vodné a stočné) neměla být vyšší než 2 % příjmů rodiny. Konkrétně v podmínkách ČR by neměla překročit 80–90 Kč/m³.

Co to je? Doporučení – komu? Patří Africe nebo Evropě? Patří vládám, nebo prodejcům vody? Zohledňuje poplatky za čerpání a vypouštění, věcná břemena vůči státním institucím a daně uvalené na vodu?

V České republice zaplatíme z ceny vodného a stočného dnes více než čtvrtinu v poplatcích a daních státu. Sociálně únosná cena, o které neustále hovoříme, ale nevytváříme podmínky pro její zachování, je jistě v některých regionech na několik let ohrožena. Dnes je na úrovni zhruba 85 korun za 1 m³ vodného a stočného. Je jasné, že toto číslo bude v některých městech a obcích naší země brzy značně překročeno. Radikálně ovšem dojde ke zvýšení ceny vody tam, kde je dosud velmi nízká, tam, kde jsou sítě a technologie přestarlé a nequalitní.

Zmínil jsem, že na jednoho občana naší země připadá vodárenský majetek v hodnotě zhruba 100 000 korun. Měl by být obnoven za zhruba 55–65 let. To znamená, že ročně by mělo jít na obnovu sítí a technologií 1 700–1 800 korun na občana. Ten zaplatí za vodu zhruba 2 500 korun ročně. Z uvedených čísel vyplývá, že financování obnovy je u nás nedostatečné. Ve většině případů je důvodem nedostatek finančních zdrojů.

Samozřejmě, je to bolestivé, především pro lokální politiky, kteří berou cenu vody jako populistický nástroj. Těm doporučuji jednat se státem, který vybírá za vodu daně a poplatky. Výrobci pitné vody mají s vodou výrobní náklady, většina nákladů jde ovšem na budování a obnovu vodárenských sítí a technologií. Je jasné, že ne všude je činnost vodáren-

ských společností optimální. Je na vlastnících a dostupných kontrolních mechanismech, aby zajistili hospodárnou a efektivní činnost takových společností.

Výroba pitné vody není příliš drahá, drahá je její hygienizace, doprava ke spotřebitelům, následné odkanalizování a vyčištění. Drahé jsou platby za věčná břemena. Pozoruhodné je, že nejdražší jsou ta, která platí vlastníci majetku státním, krajským a municipálním institucím.

Dnes stojí komfortní spotřeba vody a její vyčištění občan za den zhruba 6 korun. To je cena malé skleničky minerálky v restauraci. V žebříčku rodinných rozpočtů nebude rozhodně voda na čelných místech při hledání úspor. Tím nechci ospravedlňovat nárůsty cen vodného a stočného.

O vodě se obvykle diskutuje, pouze když jsou vyhlášovány nárůsty její ceny a při poruchách sítí. Konstantní dodávky kvalitní pitné vody nikdo nekomunikuje, je to samozřejmá věc. Stejně samozřejmá by pro vlastníky sítí a technologií měla být jejich obnova, jde o zodpovědnost vůči budoucím generacím.

*Ing. František Barák
předseda představenstva SOVAK ČR*

Příspěvek v této podobě zazněl na konferenci Financování vodárenské infrastruktury, kterou dne 21. února uspořádala v Praze společnost B. I. D. services, s. r. o.

System zajištění kvality vody v nových vodovodech

Ing. Radka Hušková, Ing. Pavla Dobrá

Před více než deseti lety se společnost Pražské vodovody a kanalizace, a. s., (PVK) začala systematicky zabývat zabezpečením jakosti dopravované pitné vody a její kontrolou po přerušení nebo omezení dodávky vody. K tomuto kroku přistoupila PVK po několika negativních zkušenostech při přebírání nových nebo rekonstruovaných částí vodovodů do provozování od dodavatelských společností, kdy proplachům a dezinfekci trubních řadů před uvedením do provozu nebyla věnována dostatečná pozornost. Odběry vzorků vody prováděl sám dodavatel nebo zhotovitel stavby. Jednalo se vždy o neakreditovaný odběr a nezřídka (dle výsledků analýz) byla indikována záměna vzorků vody – buď úmyslná, nebo neúmyslná. Následné převzetí do provozování pak bylo spojeno s dalšími nápravnými opatřeními již na straně PVK.

Pravidla jsou v současnosti nastavena pro každý stavební zásah, který doprovází přerušení nebo omezení dodávky vody v části distribučního systému. Přerušení nebo omezení dodávky vody může nastat při haváriích na vodovodní síti, nebo při plánovaném stavebním zásahu do vodovodních řadů a vodárenských zařízení, kterými je distribuována pitná voda. Velký důraz je kladen na prověření možného vlivu na kvalitu dodávané vody při napojování nových vodovodů. Celý proces kontroly je zajišťován akreditovaným postupem (odběr, transport a uchování vzorku, vlastní analýza).

Napojování nových vodovodních řadů na stávající provozovanou vodovodní síť a uvádění rekonstruovaných řadů do provozu

Předpokladem pro splnění hygienické nezávadnosti pitné vody dodávané spotřebitelům je nutný hygienicky nezávadný stav vodovodního potrubí. V zákoně o ochraně veřejného zdraví a v jeho prováděcích vyhláškách jsou stanoveny kromě jiného i požadavky na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou.

Materiály vodovodního potrubí navrhované v rámci systému vodovodů musí splňovat všeobecně několik požadavků, a to:

1. Musí splňovat požadavky ČSN EN 805 Vodárenství – požadavky na vnější síť a jejich součásti;
2. Výrobky musí být vyráběny podle platných evropských nebo českých norem;
3. Výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku;
4. Výrobky musí být v souladu se zákonem o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. v platném znění a být v souladu s vyhláškou č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody;
5. Dodavatelé materiálů musí být certifikováni pro systém řízení dle ISO norem;
6. Právní předpisy ČR ukládají splnění požadavku § 4 odst. 2 a 3 vyhlášky č. 252/2004 Sb., v platném znění, tj. že odběry vzorků vody se provádějí z nové části vodovodu, která má být uvedena do provozu. Analýzy se provádějí v rozsahu kráceného rozboru (definováno vyhláškou č. 252/2004 Sb.) rozšířeného o ukazatele, jejichž obsah může být změněn. V PVK se kromě kontroly kvality vody v nových vodovodech před jejich připojením na stávající distribuční síť sleduje i kvalita vody bezprostředně po uvedení těchto nových řadů do provozu. V případě, že jsou zjištěny nežádoucí odchylky v kvalitě distribuované vody, kontrola probíhá po každém nápravném opatření až do doby vyhovujícího stavu.



Materiály vodovodních řadů používané v PVK jsou specifikovány v Městských standardech vodárenských a kanalizačních zařízení na území hl. m. Prahy. Pro řady přívadčící a hlavní se přednostně navrhuje tvárná litina, v lokalitách se zemním prostředím vyvolávajícím povrchovou korozi pak potrubí se speciální vnější ochranou. Vnitřní ochrana stěn potrubí je z polyuretanu, cementová nebo epoxidová. Pro řady rozváděcí se přednostně navrhuje hrdlové potrubí z tvárné litiny, v lokalitách se zemním prostředím vyvolávajícím povrchovou korozi pak potrubí se speciální ochranou vnějšího povrchu potrubí. Z nekovových potrubí se v Praze používají především vysokohustotní polyeten PE-HD 100 a PE-HD 100 RC, síťovaný polyeten PEX či výjimečně sklolaminát (kolektory, na mostech).

Vhodný materiál nového potrubí je pouze jedním z řady faktorů, které se podílejí na jakosti dodávané vody. V PVK jsme na základě zkušeností s problematikou uvádění nových řadů do provozu vypracovali postupy, jak eliminovat závady v kvalitě dodávané vody.

Situace před rokem 2000

Laboratoř PVK neprováděla systematické kontroly kvality vody v nových řadech, kontrola probíhala namátkově v oblasti, která se odstávka vody týkala. Odebírání vzorků vody si prováděl sám dodavatel či zhoto-

vitel a rozhodoval tak, který vzorek vody zadá k analýze buď do laboratoře PVK, či jiné laboratoře. To mělo značné úskalí – jednalo se o neakreditovaný odběr, vzorek nebyl fixován, během transportu nebyl vzorek vody chlazen, dodavatelem nebylo přesně specifikováno místo odběru, často docházelo k úmyslné záměně vzorků vody. To způsobovalo nemalé problémy po napojení nového řadu na stávající vodovodní síť. S rostoucí zástavbou na okraji Prahy a další stavební činností v Praze nové (i rekonstruované) vodovody rychle přibývaly a problémy se začaly hromadit.

Rozhodnutí v roce 2000

Jeden pracovník útvaru kontroly kvality vody byl vyčleněn pro odběry vzorků vody z nových řadů s tím, že se bude na tuto problematiku specializovat a povede i s tím související agendu (viz foto). Tento pracovník v rámci své pracovní činnosti komunikuje a spolupracuje se stavebním dozorem, technologem a externími firmami (dodavatelé či zhotovitelé díla).

Situace v roce 2002

V PVK byl na základě již známých zkušeností vypracován vnitropodnikový dokument, jak postupovat po stavebním zásahu, resp. jak postupovat při uvádění nových či zrekonstruovaných řadů do provozu. Tento dokument prošel od té doby řadou změn, a to jak organizačních, tak došlo i k upřesňování požadavků. Jedná se o pracovní postup, kde jsou uvedeny odpovědnosti jednotlivých útvarů PVK (laboratoř, technolog, provozy sítě, stavební dozor, centrální dispečink). Jsou zde uvedeny stěžejní činnosti při uvádění nových a rekonstruovaných řadů do provozu po výstavbě, včetně provozování provizorních řadů. Samostatnou kapitolou tvoří uvádění do provozu rekonstruovaných řadů s cementovou výstýlkou. V případě dodatečné cementace již položených řadů bylo nutné dle provozních zkušeností prodloužit dobu stání mezi jednotlivými proplachy na 24 hodin, aby docházelo postupně k vyluhování rozpustné alkalické složky z cementové výstýlky. Dále byla s velkou četností sledována hodnota pH a pokud nebylo dosaženo v koncovém bodu $\text{pH} < 8,5$, docházelo k dalšímu proplachování. Často bylo nutné v okrajových částech Prahy ponechat koncový hydrant dlouhodobě otevřený, aby nedošlo k překročení hranice pH nad povolenou hodnotu.

Podle tohoto vnitropodnikového normativu postupoval provozovatel PVK při uvádění dotčených úseků vodovodní sítě do provozu, a to i ve vztahu vůči zhotovitelům a objednatelům jednotlivých staveb.

Problémy s nedostatečnou informovaností jednotlivých zúčastněných složek se přesto nadále objevovaly. Ve snaze minimalizovat zhoršování kvality vody po napojení nových řadů byl vytvořen systém užší spolupráce technologa a laboratoře (vzorkaře) se stavebním dozorem. Stavební dozor má funkci koordinátora mezi jednotlivými složkami a ručí za to, že manipulace provádí výhradně provozovatel (viz schéma 1: Systém nutné komunikace).

Situace v roce 2009

V PVK byla zpracována aktuální pravidla pro vzorkování nových řadů. Je kladen důraz na vzájemnou informovanost. Stavební dozor je povinen před odběrem vzorků přesně určit místo pro odběr vzorků, specifikovat materiál potrubí, informovat kontrolní laboratoř o zadavateli vzorku včetně kontaktu na něj a ručí za to, že se vzorek neodebere dříve

než po 24hodinovém zdržení vody v nové části potrubí, (to znamená, že proplach řadu musí být ukončen 24 hodin před odebráním vzorku). Všechny tyto náležitosti je stavební dozor povinen sdělit pracovníkovi, který odebírá vzorek vody, technologovi a zodpovědným pracovníkům provozu sítě. Po vyhodnocení analýz technolog rozhodne buď o napojení nového řadu do stávající sítě, nebo doporučí nápravná opatření a celý kontrolní postup se opakuje. Informaci předává technolog stavebnímu dozoru a příslušnému provozu sítě. Stavební dozor již pak informuje zadavatele či objednatele díla a zajišťuje další postupy. Po přepojení nového řadu na síť (tj. po plánované výluce) technolog rozhodne o kontrolním odběru vzorku u spotřebitele, a to z důvodu možné sekundární kontaminace po manipulacích na síti. Čili kvalita vody je kontrolována minimálně dvakrát – jednou v novém řadu, který ještě není v provozu, a následně po přepojení na síť přímo u spotřebitelů.

Z hlediska dodržení kvality vody u spotřebitelů klademe v PVK při uvádění nových řadů do provozu důraz zejména na následující činnosti:

- 1. Materiály používané při výstavbě nebo rekonstrukci nových řadů musí splňovat vyhlášku č. 409/2005 Sb.** Pozor ale, výluhové testy požadované v uvedené vyhlášce neobsahují vždy problémové parametry. Např. se ve výluhových testech nestanovuje počet kolonií kultivovatelných při 22 °C a 36 °C, které dělají z provozního hlediska největší podíl u mikrobiologických závad. Proto se nové řady v PVK nevzorkují dříve než za 24 hodin od posledního proplachu nového úseku řadu, tedy tak, aby se možné pomnožení mikroorganismů kultivovatelných při 22 °C a 36 °C projevovalo. Tato časová prodleva mezi ukončením proplachu a odběrem vzorku vody vyplynula z provozních zkušeností a od zavedení tohoto požadavku významně poklesly závady v kvalitě vody po přepojení „odsouhlaseného“ nového řadu na stávající síť.
- 2. Úzká spolupráce technologa, laboratoře, stavebního dozoru a příslušného provozu sítě.** Technolog určuje nápravná opatření v případě, kdy kvalita vody nevyhoví kvalitativním požadavkům v novém řadu, tak i po napojení na stávající síť. Určuje dávku dezinfekčního prostředku, rozhoduje o provedení proplachů, dává podnět pro instalaci mobilního dochlorování, v případě kvalitativních problémů po napojení nového či rekonstruovaného řadu spotřebitelům je v úzkém kontaktu s orgánem ochrany veřejného zdraví.
- 3. Laboratoř (vzorkař) – spolupracuje se všemi dotčenými složkami,** ručí za správné provedení odběru vzorku. V případě, že terénním měřením obsahu železa a zákalu vzorkař zjistí závadu, odebírá i vzorek vody na nátoku do nového řadu. To se děje z toho důvodu, aby se eliminovala skutečnost, že do nového řadu natéká z distribuční sítě voda se sníženou kvalitou.
- 4. Stavební dozor koordinuje činnosti PVK související s předmětovou stavbou,** sleduje kvalitu a postup prováděných prací, informuje investora a zhotovitele stavby o požadavcích PVK i z hlediska možného ovlivnění kvality dodávané vody, zajišťuje projednání přerušení nebo omezení dodávky vody, kontroluje plnění závazků investora. Je povinen zajistit, aby zhotovitel neprováděl manipulace ve vodovodní síti bez vědomí provozovatele PVK.
- 5. Provoz sítě zajišťuje manipulace na vodovodní síti potřebné pro připojení nového nebo sanovaného vodovodního řadu či přípojky na**

Tabulka 1: Kontrola kvality vody po přepojení nového řadu na stávající síť (kohoutek u spotřebitele)

2009			2010			2011		
počet vzorků	počet závadných vzorků	% závadných vzorků	počet vzorků	počet závadných vzorků	% závadných vzorků	počet vzorků	počet závadných vzorků	% závadných vzorků
173	52	30,1	189	51	27,0	196	50	25,5
63,5 %	mikrobiologických závad		51,0 %	mikrobiologických závad		58 %	mikrobiologických závad	
17,3 %	nevyhovující železo		25,5 %	nevyhovující železo		18 %	nevyhovující železo	
5,7 %	nevyhovující senzorika		9,8 %	nevyhovující senzorika		8 %	nevyhovující senzorika	
13,5 %	více nevyhovujících parametrů		13,7 %	více nevyhovujících parametrů		16 %	více nevyhovujících parametrů	

provozovanou sítí. V případě nevyhovující kvality vody po přepojení nového řadu na síť postupuje provoz sítě dle pokynů technologa.

6. **Dezinfekce nových řadů** – obsah chlóru a minimální dobu zdržení stanoví technolog v závislosti na materiálu nového nebo rekonstruovaného potrubí.
7. **Přesná specifikace místa pro odběr vzorků vody** – správné reprezentativní místo určí stavební dozor, který informaci předává formou nákresu pracovníkovi, který odebírá vzorek vody. U samostatného řadu se odebírá vzorek na konci řadu, u rozsáhlejších systémů na všech koncích.
8. **Vypovídající rozsah analýz je stanoven v souladu s vyhláškou č. 252/2004 Sb.** v platném znění. Analýzy se provádějí u vzorků vody odebrané z nové části vodovodu, která má být uvedena do provozu, a to v rozsahu kráceného rozboru rozšířeného o ukazatele, jejichž obsah může být stáním vody v potrubí změněn. Rozsah analýz určuje technolog, který je povinen se seznámit se všemi možnými vlivy na kvalitu dopravované vody (např. v případě epoxidace jsou rozboru rozšířené o stanovení těkavých organických látek – TOL apod.).
9. **Odběr a analýzy zajišťuje většinou laboratoř provozovatele.** V případě, že kontrolu jakosti vody pro investora provádí jiná laboratoř, byť akreditovaná, než je laboratoř PVK, musí investor (či zhotovitel) stavby o této skutečnosti informovat stavební dozor, který zajistí u laboratoře PVK souvztažné odběry vzorků vody.
10. **Platnost protokolu o výsledcích analýz je stanovena maximálně 10 pracovních dní od odběru vzorku vody,** nikoliv 10 dní od vytištění protokolu. V případě nedodržení tohoto termínu se vzorky v celém rozsahu opakují znova. Tato stanovená lhůta platnosti vyplynula z provozních zkušeností.

Velký důraz se klade na **proplach nového řadu před připojením na stávající síť**. Proplach by měl být u DN < 150 cca pětinasobkem objemu nového řadu, u DN > 150 cca trojnásobkem objemu nového řadu a u přípojky cca trojnásobkem objemu přípojky. Je však nutné přihlídnout k provozním podmínkám.

Při výstavbě a zprovoznování nových řadů je nutné dodržovat zásady Hygienického minima pro pracovníky ve vodárenství, v souladu s vyhláškou č. 490/2000 Sb. ve znění vyhlášky č. 472/2006 Sb., o rozsahu znalostí a dalších podmínkách k získání odborné způsobilosti v některých oborech ochrany veřejného zdraví.

Po každé výluce (po přepojení nového řadu) dochází ke kontrole kvality vody i u spotřebitelů. Jak se mění kvalita vody po přepojení na spotřebitele, je patrné z tabulky 1. Připomínáme, že se na distribuční síť připojují vždy řady, které byly předtím zkontrolovány a kde byla vyhovující kvalita vody. Pro odstranění závad postačí většinou proplachy. V případě, že je zjištěno značné mikrobiologické znečištění, použije se mobilní dochlorování. Rovněž se kontroluje, zda se nejedná o sekundární zhoršení kvality vody v domovním rozvodu (kontrola probíhá dle požadavku právních předpisů – na kohoutku u spotřebitele).

Jak je již výše zmíněno, dochází v PVK v některých vhodných lokalitách k uvádění do provozu vodovodních řadů, kde proběhla obnova vnitřních povrchů stávajícího potrubí. V letech 1992–2000 se ošetřovala k ošetření vnitřního povrchu **cemtentace**. Touto technologií se ošetřovalo potrubí především v okrajových částech Prahy. Cement díky větší nanášené vrstvě účinněji eliminoval netěsnosti, avšak na druhou stranu se snižoval efektivní vnitřní průměr. **Rizikovým parametrem při cementaci je vysoké pH,** které může významně negativně ovlivnit kvalitu vody. Může docházet i k vyluhování hliníku a dalších kovů z povrchu nové cementové vrstvy. Vodovodní potrubí do DN 300 včetně, které bylo dodatečně opatřeno vnitřní výstýlkou na bázi cementu, se uvádí do provozu až poté, kdy bylo 7 dní v kontaktu s pitnou vodou, která byla minimálně třikrát obměněna po minimální stagnaci 24 hodin. Potrubí DN > 300 se uvádí do provozu až poté, kdy po proplachu bylo ověřeno, že kvalita vody po 24 hodinách stagnace má vyhovující kvalitativní parametry. Tato technologie se v odůvodněných případech používá i nadále.

Další osvědčenou technologií dodatečného ošetření vnitřního povrchu potrubí je **epoxidace**, která byla použita např. v Praze 5-Lahovičkách a v Praze 7-Tróji. Používá se pouze pro zlepšení kvality dodávané vody. Na rozdíl od cementace vyžaduje epoxidace důkladnější vyčištění potrubí a spáry se zatěsňují méně než při cementaci. Výhodou je, že se nemění pH dodávané vody a zlepšuje se hydraulika vodovodní sítě. Rovněž nedochází k ucpávání vodovodních přípojek. Doporučuje se však

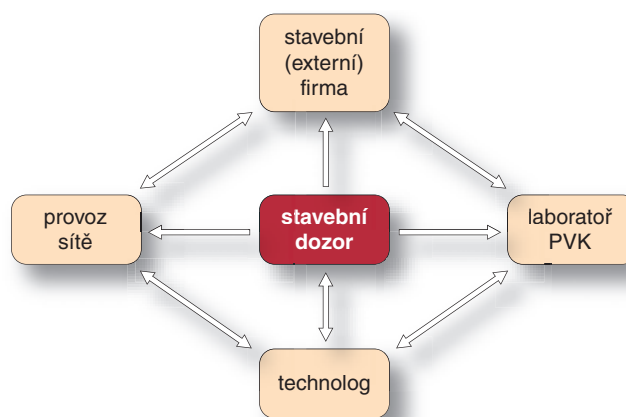


Schéma 1: Systém nutné komunikace

pouze pro potrubí, které je relativně v dobrém technickém stavu. Laboratorními analýzami jsme v takto ošetřeném potrubí identifikovali pozitivní nález toluenu a dichlormetanu. Jednalo se však o velmi nízké hodnoty zanedbatelné ze zdravotního rizika (po 24 hodinách stagnace vody v potrubí byly zjištěny koncentrace toluenu 0,29 µg/l a dichlormetanu 1,72 µg/l).

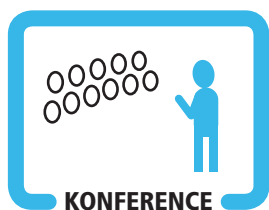
Koncem roku 2004 byl na trh uveden **PU – Scotchkote 169HB Semistrukturální nástřik**. Oproti epoxidaci je o 20 % dražší, avšak na rozdíl od epoxidace (nástřik bez statických účinků) má PU statické zajištění a antikorozi ochranu. Vytvrzený nástřik je ohebný, oproti epoxidaci není tvrdý ani křehký. Po aplikaci byl rovněž zjištěn pozitivní nález toluenu a dichlormetanu, avšak v ještě nižších koncentracích než u epoxidace. Po mikrobiologické stránce byly zjištěny vyšší počty kolonií kultivovatelných při 22 °C a při 36 °C. V tomto případě však byla podceněna dezinfekce ošetřeného potrubí. Dávka chlóru 30 mg/l nebyla účinná, bylo nutno řad chlorovat až 100 mg/l, jak uvádí výrobce nástřiku ve svých materiálech (v tomto případě pak stačí doba dezinfekce řádově hodiny).

Závěr

Po vyhodnocení kvality vody v nových řadech za několik let lze závěrem shrnout, že kvalita distribuované vody nezávisí významně na materiálu potrubí (pokud je dodržen požadavek vyhlášky č. 409/2005 Sb.), ani na výrobci a jen minimálně na dimenzi nového řadu. Nezávisí ani na tom, zda dezinfekci nového řadu provedl provozovatel nebo externí firma. Závisí zejména na důsledném dodržování technologických postupů získaných z provozních zkušeností, na vzájemné součinnosti mezi jednotlivými složkami (stavební dozor, laboratoř, technolog, provoz sítě, dodavatel – zhotovitel díla) a především na důkladném proplachu, a to jak nového či rekonstruovaného řadu, tak i proplachu před připojením nového řadu na stávající síť.

Největší procento závad v kvalitě vody při uvádění nových řadů do provozu tvoří mikrobiologické parametry: počet kolonií kultivovatelných při 22 °C a počet kolonií kultivovatelných při 36 °C, méně závad tvoří vyšší obsah železa či nevyhovující senzorické vlastnosti vody (pach či chuť). V případě, že kvalita vody v novém úseku vodovodního řadu nevyhoví hygienickým limitům v jakémkoliv ukazateli, je nutno zjistit i kvalitu vody dodávané do nového úseku vodovodního řadu a podle výsledků provést nápravná opatření, a to buď na stávající síti nebo pouze v novém či rekonstruovaném úseku vodovodního řadu. V případě nevyhovující senzorické analýzy (nepříjemný zápach či chuť) je vhodné opakování vzorek vody odebrat i na rozšířenou analýzu např. stanovit i těkavé organické látky (možnost výskytu látek, které sice nemají limit ve vyhlášce č. 252/2004 Sb., nicméně jejich přítomnost může být vnímána negativně i v minimální stanovitelné koncentraci). Při rozhodování o rozsahu analýz vzorků vod odebraných z nových či rekonstruovaných řadů je nutné zvláště u nových materiálů se řídit nejenom parametry, které byly stanovovány ve výluhových zkouškách podle vyhlášky č. 409/2005 Sb., ale parametry rozšířit i o další potenciálně problematické ukazatele podle typu materiálu.

Ing. Radka Hušková, Ing. Pavla Dobrá
 Pražské vodovody a kanalizace, a. s.
 e-mail: radka.huskova@pvk.cz; pavla.dobra@pvk.cz



Racionální přístup k inovacím úpraven vod

Jaroslav Hlaváč, Milan Látal

Příspěvek z konference VODA ZLÍN 2012.

Úvod

V současné době je v České republice v provozu několik set úpraven vody vybudovaných převážně v minulém století. Velmi často jsou úpravy v přijatelném stavu a funkční, avšak již neodpovídají požadavkům na kvalitu vody či na provozní komfort. Vyžadují obnovu, spojenou často s rekonstrukcí a inovací tak, aby odpovídaly současným obvyklým provozním standardům. Přitom je možné zachovat značnou část stavebních částí úpravy a na technologických objektech provést úpravy vedoucí ke zlepšení efektivity a mnohdy i kapacity úpravy.

Z hlediska potřeb praxe se klade na inovace vodárenských objektů důraz zejména z hlediska spolehlivosti, kvality, odolnosti proti extrémním stavům, energetické úspornosti a provozní jednoduchosti. Tyto požadavky se dají shrnout do několika zásad:

- Odpovídající kvalita materiálů stavebních částí a strojně-technologických zařízení přicházejících do styku s pitnou vodou z hlediska možností ovlivnění kvality vody ve smyslu Vyhlášky 409/2005 Sb. O hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.
- Využívání modernějších, účinných a hygienicky bezpečných chemikálií jako náhrady za původně používané látky.
- Zabezpečení vůči kontaminaci, neoprávněné manipulaci i proti selhání lidského faktoru.
- Hledisko kontinuitnosti procesů, tj. hodnocení celého systému v souvislostech, např. technickým nebo technologickým auditem a zejména pak využitím analýzy rizik.
- Eventualita standardizace procesů při zajišťování provozu využíváním systémů řízení jakosti.

U jednotlivých částí úpraven vod je vhodné zohledňovat tyto aspekty:

Rychlé a pomalé míchání

Homogenizace, potažmo rychlé míchání zajišťuje, aby připravený roztok koagulantu byl rovnoměrně rozmíchán do upravované vody. Pomalé míchání pak umožňuje tvorbu separovatelných vloček. V zásadě se používají dva základní způsoby jak toho dosáhnout, a to hydraulický a mechanický. Každý z těchto způsobů má své přednosti i slabiny, stejně tak oba mají svoje zastánce a odpůrce. Z hlediska historických souvislostí se vyskytují oba v našich zemích asi od 30. let 20. století a je s nimi mnoho zkušeností. Jsou-li v dobrém technickém stavu a funkční, není nutné uvažovat o jejich inovaci, leda by k tomu byl jiný důvod. Hydraulické systémy jsou konstrukčně jednodušší, nemají žádné nebo jen minimum pohyblivých částí, jsou však citlivější na změny průtoků. Vykazují-li

funkční závady (např. nadměrné sedimenty, ucpávání, zhoršená účinnost), doporučuje se jejich kontrola z hlediska správného dávkování, hydraulických poměrů (zejména gradientu rychlosti) a ostatních návrhových parametrů, než se rozhodne o jejich náhradě, neboť ta by nemusela očekávaný výsledek přinést.

Již od osmdesátých let minulého století se uplatňují v vločkovacích nádržích inovace v tom smyslu, že vločkovací nádrže s mechanickými pádly byly nahrazovány nádržemi s hydraulickým mícháním se systémem různých normných stěn se stabilními nebo regulovatelnými otvory. Tyto inovace sledovaly snížení energetické náročnosti vločkovacích nádržích a tím i příspěvek k energetickým úsporám na celé úpravně.

Aktuálně se zaměřují inovace vločkovacích nádržích na plynulé snižování středního gradientu rychlosti ve směru průtoku. Pozvolné snižování gradientu rychlosti se převážně daří deflektorovými, přepážkovými stěnami s postupně se zvětšujícím průtočným profilem. Z důvodu vysoké tvorby vloček již ve vločkovacích nádržích lze tyto deflektorové stěny někdy doplnit řetězovými shrabovými, které spolehlivě stírají usazené vločky do kalových prostorů. Toto řešení, tj. odkalování pomocí řetězových shrabováků představuje u těchto zařízení další inovaci. Tím se vlastně integrují do prvního separačního stupně.

Velmi názorným příkladem pro toto tvrzení je případ, kdy vločkovací nádrže na úpravě vody s výkonem 200 l/s byly intenzifikovány hydraulickými normnými stěnami a z důvodu tvorby velkého množství kalu (vloček) byly řetězové shrabovky navrženy již v tomto flokulačním prostoru. Podélné usazovací nádrže, které navazují na flokulační nádrže, byly také vybaveny řetězovými shrabovými, které při zpětném chodu lišty stírají hladinu v usazovacích nádržích a tím částečně zabezpečují úpravnu vody před ropnými látkami, neboť zdrojem surové vody pro úpravnu je voda povrchová. V minulých třech letech, kdy již úpravna vody byla v provozu po rekonstrukci, se vyskytlo několik ropných havárií na surové vodě a úpravna vody vždy tuto havárii zvládla bez jakýchkoliv problémů projevujících se na kvalitě upravené vody.

Další vývojový aspekt je třeba zmínit u vločkovacích nádržích s mechanickými pádly. V úvodu této kapitoly konstatujeme, že v určitém období byla mechanická pádla nahrazována hydraulickými normnými stěnami ve vločkovacích nádržích.

Některé konstrukce těchto hydraulických stěn byly velmi odvážné a nedosahovaly svojí účinností potřebnou hodnotu středního gradientu rychlosti za účelem míchání suspenze. Proto na počátku třetího tisíciletí došlo při rekonstrukcích vločkovacích nádržích k opětovnému použití inovovaných konstrukcí mechanických pádel. Ze všech variant mechanických pádel našla nejširší použití varianta mechanických pádel se svislou osou.

V praxi se nejvíce používají dvě technická řešení, a to:

- Soustava mechanických míchadel se svislou osou s jedním pevným bodem hřídele, kde pro míchání jsou využita rámová desková pádla na jednom nebo dvou ramenech. Hlavní výhodou této varianty je zonální rozčlenění míchaného objemu suspenze v závislosti na středním gradientu rychlosti.
- Soustava mechanických míchadel se svislou osou a dvěma pevnými body hřídele, kde jsou pro míchání navržena opět desková pádla ve stejném konstrukčním uspořádání jako ve variantě a). Hlavní výhodou této varianty je možnost míchat velký objem suspenze s velmi rozkolísanou hladinou vody v nádrži pro různé výkony (řádové) úpravy vody.

První separační stupeň

Sedimentační nádrže nebo čističe nejrůznějších typů se jako první separační stupeň v klasické úpravě vody používají nejčastěji. Horizontální podélné sedimentační nádrže se ve vodárenství používají již více než sto let, tedy od samého počátku využívání moderních technologií. Začaly se používat jako předstupeň pro pomalou filtraci, pak se jejich konstrukce a parametry postupně standardizovaly, později se začaly používat i vertikální a radiální sedimentační nádrže. Podélné horizontální sedimentační nádrže jsou však stále nejvíce rozšířeny. Jsou funkční a pro-



vozně velmi robustní. Častým způsobem inovace jsou lamelové vestavby různých systémů. Jejich teorie je podrobně propracovaná již od 60. let minulého století, v pozdějším období se inovace zaměřují na vyklízení kalů, kde vývoj směřuje od klasických radlic, přes řetězové, k plastovým dnovým shrabovákům. Řetězové shrabovaky mohou mimo jiné stírat i méně přístupné prostory pod odběrnými žlaby a zpětným chodem jsou schopny řetězové shrabovaky stírat hladinu. U kruhových nádrží je snaha konstrukčními úpravami zvyšovat účinnost stíracích mechanismů včetně odstraňování tvorby pěny. Pro zlepšení hydraulických poměrů se používají též podélné vestavby.

Od 50. let minulého století jsou běžnou součástí vodárenských technologií čističe. Variant jejich technických řešení jsou již desítky, takže inovační možnosti je nutno zvažovat vždy velmi individuálně. V některých případech se osvědčily lamelové vestavby, v jiných však nikoliv, zpravidla z důvodů narušení původních hydraulických poměrů, na něž byl čistič navržen. Velmi důležité je, zda čistič v konkrétním případě zahrnuje i flokulaci prostor, nebo zda se do čističe přivádí již voda s vločkami z klasického pomalého míchání. Pak se inovace omezují na případné zlepšení hydrauliky pro lepší stabilizaci vločkového mraku. Hydraulické i procesně technologické aspekty funkce čističů jsou poměrně složité, proto je nutné, aby přípravě změn byla věnována při přípravě dostatečná pozornost a řešení aby bylo svěřeno renomovanému specialistovi. Inovační a konstrukční návrhy rekonstruovaných čističů je vhodné provádět tak, že je využita kombinace obou způsobů funkce čističů v jednom technologickém zařízení, tj. aby provoz čističů fungoval tak, že při nízkých průtocích čističem se uplatní mechanický vznos vločkovité suspenze a při vyšších průtocích hydraulický princip vznosu vločkového mraku. Tím se dosáhne minimální energetické náročnosti při dosažení maximální separační účinnosti.

Čističe jsou hlavně výhodné při rekonstrukcích úpravny vod, které mají jako první separační stupeň navrženy vločkovací nádrže v kombinaci s podélnými usazovacími nádržemi. Tyto usazovací nádrže rozměrově odpovídají možnosti, aby byly přebudovány na čističe s kombinovaným vnosem vločkového mraku. Z jedné podélné usazovací nádrže klasické šířky 6 m se většinou budují tři až čtyři jednotky čističů, což velmi přispívá k možnosti provozovat úpravnu vody ve velmi rozdílných průtocích výkonech.

Vlastní jednotka tohoto pulzačního čističe může spolehlivě pracovat v rozpětí svého výkonu od 60 do 100 % a další výrazné změny průtoku mohou být měněny vypínáním, případně zapínáním do provozu konkrétního počtu jednotek čističů. To je nejdůležitější podmínka při úpravě vody chemických sráženin, totiž aby první separační stupeň pracoval vždy v optimálních technologicko-hydraulických podmínkách. Druhý separační stupeň (většinou rychlofiltry) na této podmínce již nejsou natolik závislé a mohou pracovat v daleko širším rozpětí výkonu celé úpravy vody.

Filtry

Filtry, které byly inspirovány původně napodobením přírodních procesů, jsou nejčastějším objektem používáním při úpravě vody. Nejstarším typem filtrů jsou pomalé (anglické) filtry používané už od 19. století. Při příznivých podmínkách jsou funkční (jsou použitelné pro úpravu povrchových vod obsahujících dostačující množství živin a kyslíku, není-li třeba šetřit plochou a není-li na překážku určitý objem ručních prací). Inovační potenciál pomalých filtrů je diskutabilní, lze jít buď cestou minimalizace ručních úkonů (objem ručních prací lze významně snížit inovativním použitím geotextilie na povrchu filtru), nebo se dá jít cestou změny technologie – přechodem na modernější a výkonnější rychlofiltry. Po stránce ploch a objemů to nebývá problém, pomalé filtry stejného výkonu jsou podstatně větší než rychlofiltry. Rozhodující je v tomto případě stavební stav objektu. Při posuzování inovace historických pomalých filtrů se doporučuje uvážlivost, je to technologie, která má i v moderním vodárenství svoje místo a proti rychlofiltrům má výhodu v biologické funkci membrány.

Již od 20. let 20. století se však v drtivé většině úpravny používají rychlofiltry. Ty mají dvě základní varianty – evropské (s mezidnem nebo bez mezidna, prané vzduchem a vodou zpravidla zdola) a americké (bez mezidna, prané vodou shora i zdola). Rozšířenější jsou evropské, vývojově starší americké. Obě konstrukce mají svoje přednosti, slabiny, ale i možnosti inovací. Pokud jsou nádrže v dobrém stavebním stavu (na mysl máme klasické otevřené filtry), je jednoduchou inovací zavedení vícevrstvé filtrace. Ta zvýší kalovou kapacitu filtru a prodlouží filtrační cyklus. Vrstev může být několik, ale již dvě vrstvy dokáží významně zlepšit funkci filtru.

V úvahu přichází též zavedení jiného materiálu do filtrační náplně než je klasický křemičitý písek. Kromě osvědčeného antracitu, který se hodí jako horní vrstva, je možno uvážit též použití zrněného aktivního uhlí s tvrdým povrchem, čímž se dosáhne nejen filtračního, ale i sorpčního účinku. Provoz filtru s aktivním uhlím je však výrazně dražší z důvodu nutnosti obměny náplně po poklesu jejího sorpčního efektu, k němuž dochází v závislosti na kvalitě filtrované vody po několika letech. Přesto je filtrace přes aktivní uhlí oblíbená, neboť dokáže snížit koncentrace i těch druhů znečištění, které klasickým filtrem projdou. Hospodárnější variantou může být v některých situacích použití zeolitů.

Vedle nahrazení nebo doplnění filtračních náplní je vhodné uvažovat i o konstrukčních zlepšeních, a to směrem ke konstrukcím bez mezidna, avšak se zachováním principu používání pracovního vzduchu (obvyklého u evropských filtrů), což umožňuje nižší potřebu prací vody. V úvahu přichází některý z osvědčených systémů (např. Novák nebo Leopold, u menších jednotek i Triton). Je však třeba počítat s tím, že systémy s mezidnem mají podstatně menší hydraulické ztráty při praní, což hraje svou roli při zajištění rovnoměrnosti praní.

Významnou inovací může být modernizace regenerace rychlofiltrů – tj. optimalizace délky a intenzity jednotlivých fází regenerace. Dochází pak k významným úsporám energie i množství regeneračních médií. Délka a intenzita jednotlivých fází praní filtru by měla být zásadně přizpůsobena jak kvalitě filtrované vody, tak i konstrukci filtru a charakteru jeho náplně.

Ke zlepšení spolehlivosti provozu filtrů (ale i celé úpravy vody) vede zavedení, případně modernizace automatických řídicích systémů. Těch je na trhu dostatek, při jejich volbě je třeba pracovat jednak se zamýšlenou mírou automatizace, jednak se skutečností, zda bude nutný přenos dat do vzdáleného dispečinku nebo zda bude zvoleno řízení přímo na místě. Množství sledovaných veličin, nakládání s daty a reference z hlediska spolehlivosti a hospodárnosti jsou pro výběr řešení rozhodující.

Významnější technologické inovace

Možností zásadnějších inovací, které přinášejí zcela nové technologie a méně používaná technická zařízení na odlišná, je řada a stále se objevují nové možnosti. Uvádíme zde jako příklad dvě možnosti, jak se na historických objektech vyrovnat s významnými inovačními kroky na jednotlivých separačních stupních. V prvním separačním stupni přichází v úvahu např. použití flotace. Tato technologie je běžněji používána v průmyslu, ve vodárenství je její využití zatím méně časté, i když technické řešení je již dobře propracované. Je to navíc technologie prostorově úsporná, takže nečiní potíže při využití stávajících budov. Je velmi účinná zejména při odstraňování lehkých suspendovaných látek, jaké vznikají např. při eutrofizaci na vodních zdrojích. Poněkud náročnější může být separace těžších suspenzí, např. při odkalových stavech. Tehdy může část suspenzí sedimentovat, takže je žádoucí pamatovat na možnosti provozně přijatelného odkalování, nejlépe bez nutnosti vypouštění flotační nádrže. To není konstrukčně zcela jednoduché. Je třeba si též uvědomit, že ve srovnání s klasickou sedimentací nebo čířením je ta-

Tabulka 1: Obvyklé účinky jednotlivých druhů membránových technologií

Odstraňované látky/Druh filtrace	MF	UF	NF	RO
suspendované látky	C	C	C	C
prvoci	C	C	C	C
bakterie	C	C	C	C
viry	P	C	C	C
železo, mangan	D	D	C	C
humínové látky (NOM)	–	P	C	C
CHSK	–	–	P	C
syntetické org. látky – pesticidy	–	–	P	C
Ca + Mg	–	–	P	C
dusičnany	–	–	–	C
amoniak	–	–	–	C

C – kompletní odstranění, D – v závislosti na chemické formě, P – částečné odstranění, MF – mikrofiltrace, UF – ultrafiltrace, NF – nanofiltrace, RO – reverzní osmóza

to technologie energeticky náročnější. Na obrázku je ukázka vestavby flotační nádrže z nerez oceli do stávajícího objektu úpravní vody. Tento technologický prvek je již úspěšně provozován a vyrovnává se přijatelným způsobem jak s běžnými, tak i s extrémními stavy na zdroji surové vody. Slouží též jako referenční zařízení pro projektanta i dodavatele. U druhého nebo dalšího separačního stupně představuje další zásadní inovaci membránová filtrace. Tento způsob úpravy je velmi účinný a je již rozšířen natolik, že může být přijatelný i z hlediska pořizovacích nákladů, zejména pro nižší výkony. Pro orientaci uvádíme obvyklé účinky jednotlivých druhů membránových technologií dle Dolejše a kol. (2002) v tabulce 1.

Závěr

Tento článek pro omezený rozsah neobsahuje úplný výčet inovativních možností, jeho smysl je převážně metodický, cílem je upozornit hlavně na systematickosti a komplexnost přístupu k této problematice, přičemž na počátku by mělo stát jasné definování cíle a omezujících (či spíše vymezujících) podmínek řešení. Tato vymezení je třeba chápat jako provozní, ekonomické a personální limity. Součástí přípravy každé inovace by měla být analýza rizik a zhodnocení z hlediska systémů řízení jakosti.

Literatura

- Dvořák V, et al. Vodovody jihozápadní Moravy, Vodárenská akciová společnost, a. s., Brno, 2005, 136 s.
 SOVAK: Příručka provozovatele úpravní pitné vody. Praha, SOVAK, 2005, 202 s.
 Hlaváč J, Biela R, Cicvářková L, Dolejš P, Mergl V, Novák J, Žáček L. Učebnice vodárenství, jímání, úprava, procesy, konstrukce, výpočty. VAS, a. s. Brno, 2005, CD 32 MB, 527 s.
 Dolejš P, Kalousková N, Nogová Z. Využití membránových procesů při úpravě pitné vody, VaK Zlín, Sborník VI. mezinárodní konference Voda Zlín 2002, s. 109–114.
 Dolejš P. Flotace rozpuštěným vzduchem (DAF) pro úpravu pitné vody a její první provozní realizace v ČR. Vodní hospodářství 2006;4:99–101.
 Hlaváč J, Látal M. Technický rozvoj v oboru vodovodů a kanalizací, IWMD, BIG Praha 2008, 12 s.
 Hlaváč J, Látal M. Inovační potenciál vodárenských objektů z hlediska praxe. W & ET Team, Pitná voda 2008, Tábor, s. 21–28.

Doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., doc. Ing. Milan Látal, CSc.
 Vodárenská akciová společnost
 Soběšická 156, 638 01 Brno
 e-mail: hlavac@vasgr.cz, latal@vasgr.cz



Tradiční český výrobce plastových potrubních systémů pro kanalizace, vodovody, plynovody, drenáže, vnitřní instalaci a ochranu kabelů.

Pipelife Czech, s. r. o.
 Kučovaniny 1778, 765 02 Otrokovice
 tel.: 577 111 211, fax: 577 111 227
 e-mail: pipelife@pipelife.cz, www.pipelife.cz

SEZAKO®

Ekologické služby
SEZAKO Prostějov s.r.o.
Fanderlíkova 36
796 01 Prostějov CZ

www.sezako.cz E-mail: sezako@sezako.cz tel./fax: 582 338 167
POHOTOVOST: +420 603 546 641 tel.: 582 336 366
Prostějov • Praha • České Budějovice • Hradec Králové • Třinec
Trnava • Košice • Ružomberok • Malacky

PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzné rošty – kompletní řada pro všeobecné použití



PREFAPOR – složené z tažených profilů

Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací www.prefa-kompozity.cz



PREFAGRID – vyrobené litím do formy

Kotlářská 53, 656 03 Brno, 541 583 208, 292, stryk@prefa.cz

IN-EKO TEAM

VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

- mikrosíťové bubnové filtry
- pásové česle
- flotace
- šroubové lisys
- šroubové česle
- šroubové dopravníky
- separátory písku

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

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

**Kontaktujte Vašeho
oblastního zástupce!**



topení | instalace | sanita | inženýrské sítě

STŘEDNÍ ČECHY – SEVER

Daniel Schneider
 ☎ 724 517 341
daniel.schneider@r-f.cz

JIHOZÁPADNÍ ČECHY

Ing. Aleš Babor
 ☎ 724 676 201
ales.babor@r-f.cz

VÝCHODNÍ ČECHY A ČÁST VYSOČINA

Ing. Bronislav Bešták
 ☎ 602 167 313
bronislav.bestak@r-f.cz

MORAVA – VYSOČINA

Stanislav Imrich
 ☎ 602 191 124
stanislav.imrich@r-f.cz

RICHTER + FRENZEL
www.richter-frenzel.cz

Kolaudace a uvedení do provozu stavby „vodovod Region Jih, II. etapa, 2. a 3. část“

Jana Neckářová

Na podzim loňského roku bylo v Kunicích slavnostně uvedeno do provozu nemalé vodohospodářské dílo, díky němuž se dočkali obyvatelé dvanácti obcí přívodu kvalitní pitné vody ze Želivky.

Záměr regionálního vodovodu mnohonásobně převyšoval ekonomické možnosti zúčastněných obcí a tak se zajištění financování nemohlo obejít bez usilovného shánění dotací. Financování bylo kombinované

z rozpočtů obcí, dotací Ministerstva zemědělství, bezúročných úvěrů ČMZRB a v posledních dvou částech stavby i Středočeského kraje.

Středočeský kraj má dlouhodobě nejnižší podíl počtu obyvatel záso-



bovaných pitnou vodou z vodovodů pro veřejnou potřebu v rámci celé České republiky. Zatímco podíl obyvatel zásobovaných vodou z vodovodů pro veřejnou potřebu v ČR činí cca 93,1 %, ve Středočeském kraji je pak tento podíl necelých 84 %. Z tohoto důvodu věnuje Středočeský kraj této problematice trvalou pozornost a podporu rozvoji a budování vodohospodářské infrastruktury. Jedna z prioritních akcí podporovaných Středočeským krajem je výstavba skupinového vodovodu Region Jih.

Soustava vodovodu „Region Jih“, včetně návazných obecních vodovodů patří v současnosti k největším budovaným regionálním vodovodům v rámci ČR. Řeší zásobování pitnou vodou oblasti při dálnici D1, která tvoří „zázemí“ hlavního města Prahy a má velký rozvojový potenciál. Rozsah obsluhovaného území však klade značné nároky na délku vodovodních řadů. Limitujícím faktorem rozvoje tohoto území je skutečnost, že se jedná o oblast s deficitem místních zdrojů pitné vody. Stávající zdroje vykazují zhoršenou kvalitu, která nevyhovuje hygienickým parametrům pro pitnou vodu dle vyhlášky MZe č. 252/2004 Sb. Právě tato skutečnost si vyžádala stavbu tohoto regionálního vodovodu.

Skupinový vodovod Region Jih

Investorem skupinového vodovodu Region Jih je Svazek obcí Region Jih, který tvoří celkem 15 obcí. Po dobudování předpokládaném v roce 2015 bude možno zásobovat vodou cca 9 500 obyvatel. Z hlediska technického tento skupinový vodovod tvoří 46,784 km vodovodních řadů, 6 vodojemů a 4 čerpací stanice. Celkové investiční náklady na jeho výstavbu představují 281,501 mil. Kč. Provozovatelem vodovodu je společnost I. T. V. CZ vlastněná Svazkem obcí Region Jih a společností Energie-stavební a báňská, a. s., která je zhotovitelem celého díla. V roce 2011 bylo dodáno 176 tisíc m³ vody, přičemž se očekává další nárůst vzhledem k napojování dalších obcí v letošním roce.

S přihlédnutím k rozsahu a především finanční náročnosti byla výstavba rozdělena do dvou etap, kdy II. etapa je rozdělena na základě doporučení poskytovatele dotace (MZe) na tři části (stavby).

Z hlediska vodohospodářského se jedná o nadřazený vodárenský systém, který přivede pitnou vodu k jednotlivým spotřebišťům (obcím). Prostřednictvím rozvodných řadů (které nejsou součástí regionálního vodovodu, ale součástí obecních vodovodů) je zajištěno zásobování konečných odběratelů.

Z výše uvedeného je patrné, že problematiku zásobování pitnou vodou musíme sledovat ve dvou rovinách a to:

- Výstavby skupinového vodovodu Region Jih, kde v roli investora vystupuje Svazek obcí Region Jih, registrovaný u Krajského úřadu Středočeského kraje.
- Doplnění vodovodů pro veřejnou potřebu v jednotlivých obcích, kde v roli investorů vystupují jednotlivé obce.

V mnoha případech je v rámci zásobování pitnou vodou nutno řešit i problematiku odkanalizování, včetně čištění odpadních vod, i zde v roli investorů vystupují jednotlivé obce.

Povinnosti, respektive nároky vyplývající z investování vodohospodářské infrastruktury jsou v mnohých případech na samé hranici finančních možností obcí. Je třeba si uvědomit, že bez vybudování rozvodných vodovodních řadů v obci by regionální vodovod pozbyl významu. Svoji logiku má i doplnění kanalizace v komunikacích, kde se buduje vodovod. Tento příklad uvádíme z toho důvodu, že případné neúměrné finanční zatížení nelze v žádném případě chápat jako nezodpovědnost jednotlivých obcí.

Výstavba vodovodu Region Jih

I. etapa – termín výstavby 08/2003–04/2005

Technický popis:

I. etapa zahrnovala rekonstrukci (úpravy) stávající čerpací stanice na odběrném místě Brtnice s posílením kapacity na 98 l/s, přípojku NN k čerpací stanici Brtnice. Vybudování vodojemu Bartošky o užitkovém objemu 2 × 500 m³, dále přípojky NN k vodojemu Bartošky, příjezdovou komunikaci k vodojemu Bartošky a vodovodní řady o celkové délce 5 263 m.

Investiční náklady na realizaci:

Náklady stavební a technologické části stavby 47,314 mil. Kč

II. etapa 1. část – termín výstavby 04/2006–12/2007

Technický popis:

Účelem stavby bylo přivedení pitné vody do následujících obcí Strančice, Všestary, včetně místní části Menčice, Světlce a Tehova. Toto představovalo vybudování čerpací stanice Světlce o kapacitě 1,6 l/s, vodojemu U Svaté Anny o užitkovém objemu 2 × 100 m³ a vodojemu Na Veselkách o užitkovém objemu 2 × 50 m³ a vodovodních řadů o celkové délce 10 834,74 m.

V rámci stavby byly vybudovány komunikace k vodojemu U Svaté Anny a vodojemu Na Veselkách. Součástí bylo i napojení na elektrickou energii a to přípojkami NN k čerpací stanici Světlce a vodojemům U Svaté Anny a Na Veselkách.

Investiční náklady na realizaci:

Náklady stavební a technologické části stavby 65,469 mil. Kč

II. etapa 2. část – termín výstavby 11/2008–08/2011

Technický popis:

Účelem této stavby bylo přivedení pitné vody do obcí Struhařov a Klokočná. Předmětem stavby byla výstavba čerpací stanice Myšlín o výkonu 18 l/s a věžového vodojemu Zaječín o užitkovém objemu 400 m³ a vodovodních řadů o celkové délce 10 787,99 m. Stavba byla napojena na elektrickou energii, a to přípojkami NN k zrychlovací čerpací stanici Myšlín a k věžovému vodojemu Zaječín.

Investiční náklady na realizaci:

Náklady stavební a technologické části stavby 88,532 mil. Kč

II. etapa 3. část – termín výstavby 11/2008–08/2011

Technický popis:

Účelem této stavby bylo přivedení pitné vody do obcí Svojetice, Zvánovice, Ondřejov, Kaliště (Lensedly) a Louňovice. Předmětem stavby bylo vybudování čerpací stanice Zvánovice o výkonu 6,7 l/s, vodojemu Pecný o užitkovém objemu 200 m³ a vodovodních řadů v celkové délce 19 898,47 m.

Stavba byla napojena na elektrickou energii, a to přípojkami NN k čerpací stanici Zvánovice a k vodojemu Pecný.

Investiční náklady na realizaci:

Náklady stavební a technologické části stavby 80,186 mil. Kč

Rekapitulace

Technická

Celková délka řadů	46,784 km
6 vodojemů o celkovém objemu	1 900 m ³
4 čerpací stanice o celkovém výkonu	124,3 l/s

Finanční

Celkové náklady akce	281,501 mil. Kč
Dotace celkem	146,558 mil. Kč
Vlastní zdroje (vč. úvěrů)	134,943 mil. Kč

Realizační

Termín výstavby I. etapy: 08/2003–04/2005
II. etapa 1. část 04/2006–12/2007
II. etapa 2. a 3. část – 11/2008–08/2011

Zbývá dostavět etapu III. pro Mukařov, Kostelní Střímelice a vodojem Za obcí ve Svojeticích, na dostavbu je však nutné získat dotace.

Mgr. Jana Neckářová

Energie – stavební a báňská, a. s.

e-mail: neckarova@enas.cz, www.energie-as.cz

Úspory energie, úspora prostoru
Úspora nákladů, ochrana systému



Frekvenční měniče VLT® AQUA Drive,
Softstartéry, Filtry harmonických kmitočtů
pro oblast vodního hospodářství

www.danfoss.cz

Danfoss, s. r. o., V Parku 2316/12, 148 00 Praha 4
tel.: +420 283 014 111, danfoss.cz@danfoss.com



KSB na výstavě IFAT 2012 / Tlaková kanalizace



V oblasti tlakové kanalizace představuje KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal, na letošní výstavě IFAT pokrokový separační systém pevných látek pro zvláště efektivní zpracování odpadních vod. Nový systém separace pevných látek AmaDS³ (Dry Solids Separation System) je technicky vysoce kvalitní zařízení pro dopravu odpadní vody, které se vyznačuje především svojí hospodárností a provozní spolehlivostí. Je to kombinace patentovaného, v suché jímce instalovaného separačního systému pevných látek a dvou čerpadel odpadní vody procesní konstrukce.

Přitékající surová odpadní voda teče do separační nádrže, kde jsou odděleny pevné látky. Potom teče odpadní voda do sběrné nádrže až je dosaženo určité hladiny. Přes ovládání je zapnut čerpací agregát a odpadní voda je dopravena ze sběrné nádrže do výtlačného potrubí. Přitom splachuje pevné látky ze separátoru do výtlačného potrubí. Čerpací agregát se vypne, jakmile je dosaženo minimální hladiny ve sběrné nádrži. Potom se automaticky otevírá přítok a surová odpadní voda proudí opět do separátoru.

Protože přes hydrauliku čerpadla teče pouze mechanicky předčištěná odpadní voda, je možné použití čerpadel s malou průchodností a velmi efektivními hydraulikami. Tím jsou možné výrazné úspory energie a provozních nákladů. Dokonce i při velkých dopravních výškách nebo dlouhých výtlačných potrubích může být ještě použita nová AmaDS³ k hospodárné dopravě surové odpadní vody. Mimoto je životnost celého zařízení vyšší než u konvenčních systémů. Protože čerpadla musí čerpat

pouze vodu bez pevných látek, je také náchylnost k opotřebení a ucpání velmi malá.

Všechny důležité funkční díly jsou v záloze k dispozici. Čerpadla a nejdůležitější díly zařízení jsou pohodlně a v suchu dosažitelné. Separátory jsou umístěny mimo sběrnou nádrž. Tím je možná údržba a oprava za provozu. Sběrná nádrž je plynotěsná a je vybavena centrálním odvětráním. Nový AmaDS³ je dodáván v šesti různých konstrukčních velikostech. Největší dopravní výška činí 85 metrů a přítokové množství může být maximálně 120 kubických metrů za hodinu.



Nová jednotka AmaDS³ pro dopravu odpadní vody se vyznačuje především svojí hospodárností a provozní spolehlivostí.



Konstrukční řada UPA-250-C se vyznačuje na základě své konstrukce dlouhou trvanlivostí a vysokou životností. (KSB Aktiengesellschaft)

KSB na výstavě IFAT 2012 / Čerpání vody

Vedle dalších čerpadel z odvětví čerpání vody prezentuje KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal, na letošním IFAT od 7. do 11. 5. 2012 příklad ponorného čerpadla typu UPA 250C. Tato konstrukční řada je určena pro použití ve všeobecném zásobování vodou, zavlažování, hornictví, snižování a jímání podzemní vody, hasiči využití a rovněž zvyšování tlaku.

Maximální dopravní výška UPA 250C je 460 metrů, největší dopravní množství činí 330 kubických metrů za hodinu. Podle provedení motoru může být teplota čerpaného média až 50 °C. Agregáty jsou konstruovány tak, že mohou čerpat vodu s obsahem pevných látek do 50 gramů na kubický metr. Patentovaný odlučovač písku zabraňuje abrazivnímu opotřebení čerpadla. Uzavřená ložiska čerpadla jsou bezúdržbová.

Zpětný ventil s talířem ventilu, spolehlivým proti zablokování slouží pro zvýšenou provozní spolehlivost agregátu. Zabudovaná pružina zabraňuje vodním rázům pomocí nejkratšího zavíráního času. Tak chrání také kompletní zařízení studny s jejími jednotlivými komponenty. Mechanická ucpávka odolná proti opotřebení zabraňuje záměně čerpaného média s kapalinou

v motorovém prostoru a zvyšuje tak využitelnost motoru.

Jeho axiální ložisko je mazáno vodou a vybaveno samonastavovacími klopnými segmenty. Je bezúdržbové a díky párování materiálů, skládajících se z nerezavějící oceli a tvrdého uhlíku, roste také zatížitelnost trvalým provozem. Při zapnutí agregátu zachycuje opěrné axiální ložisko axiální tah, který je vytvářen hydraulikou čerpadla, a zabraňuje tak najetí oběžných kol do těles článků. To zajišťuje vysokou provozní spolehlivost a umožňuje dlouhé doby použití, jaké jsou běžné pro čerpadla pro čerpání vody. Čerpací agregáty jsou, podle použití, k dispozici v různých materiálových variantách.

Všechny díly z plastických hmot, které jsou ve styku s čerpaným médiem, jsou certifikovány pro použití v odvětví pitné vody. Dynamicky vyvážený rotor se stará o optimální klidný chod.

Program ponorných čerpadel KSB pokrývá rozsah dopravních množství od cca 1 m³/h do 2 700 m³/h. Dopravní výšky se mění v závislosti na konstrukční řadě a mohou být až do 1 550 m.

www.ksbpumpy.cz

(placená inzerce)

Tepelná čerpadla na úpravně vody Rečkov – 17 let v provozu

Jaroslav Novák

Úpravna vody Rečkov se nachází v zalesněném území mezi Bakovem nad Jizerou a Bělou pod Bezdězem v těsné blízkosti Národních přírodních památek Rečkov a Klokočka, které jsou evidovány jako evropsky významné lokality s výskytem vzácné flóry a fauny. Na území těchto památek jsou umístěny i zdroje pitné vody, ze kterých je zásobována surovou vodou úpravna vody Rečkov. Zmíněné území je pro své přírodní zajímavosti, kouzlo a ticho navštěvováno především od jara do podzimu pěšími turisty, cykloturisty, houbaři a rodinami s dětmi. Úpravna vody se svými vodními zdroji je hlavním zdrojem dodávky vody pro město Mladou Boleslav a další města a obce v okolí.

Úpravna byla vybudována na začátku 70. let minulého století podle v té době platných předpisů a možností stavebních a technologických řešení. I když po celou dobu byla věnována péče na udržení stavebních objektů a technologických zařízení v dobrém stavu, bylo zapotřebí se s ohledem na stáří objektů a technologického vybavení rozhodovat nad novými požadavky, které přicházely s novými právními předpisy v oblasti životního prostředí a ekonomickými požadavky na počátku 90. let.

V této době bylo velmi aktuální vyřešit neuspokojivý stav ve vytápění a udržování optimálních tepelně technických podmínek v provozních prostorách úpravní vody Rečkov včetně řešení nového zdroje pro vytápění.

Stavební řešení pláště objektu již neodpovídalo tehdy platným předpisům FMPE ČSSR na tepelně technické požadavky objektů na měrnou ztrátu tepla a z hlediska potřeby zajistit úspory ve vytápění vyžadovalo navrhnout si stavebně technické úpravy za účelem snížení tepelných ztrát. Současně bylo zapotřebí vyřešit i požadavek na difuzi vodní páry z objektu.

Jako původní zdroj tepla byla na úpravně vody v provozní budově umístěna kotelná se dvěma nízkotlakými teplovodními kotli vybavenými hořáky pro spalování lehkého topného oleje (LTO) pro topný systém 90/70 °C. Kotle o výkonu 410 kW byly vyrobeny v letech 1972 a 1974 a byly z hlediska provozu již opotřebované a náročné na zajištění spolehlivého a ekonomického provozu. V kotelně byla rovněž umístěna provozní nádrž na denní spotřebu LTO s teplovodním a elektrickým předehřevem o objemu 400 litrů.

Dalšími nezbytnými články provozu bylo olejové hospodářství umístěné v samostatné budově se 2 zásobními nádržemi o objemu 25 m³ a souvisejícím zařízením pro stáčení oleje z automobilových cisteren. Prostor olejového hospodářství bylo nutné v topném období vytápět na 20 °C a zajistit i tuto teplotu v trubním kolektoru spojujícím objekt olejového hospodářství s kotelnou.

Nevyhovující stav vykazovala i manipulace s LTO při stáčení paliva, které se provádělo z automobilové cisterny stojící na úzké veřejné komunikaci při hranici přírodní památky Rečkov, nad svahem k zvodnělému území s meandrujícím tokem Rokytky a v ochranném pásmu vodních zdrojů.

Pro řešení stavebních úprav a volby nové koncepce zdroje tepla se vycházelo z potřeby snížit tepelné ztráty objektů a zajistit ekonomický a ekologicky přijatelný provoz, který byl v tomto období možný a byl i výhledově perspektivní.



Na základě variantního výpočtu tepelných ztrát a vypracovaných studií došlo k návrhu snížit tepelné ztráty uvažované podle projektu z r. 1969 v hodnotě 430 kW na hodnotu 133 kW a splnit tak podmínky požadované směrnici.

Následně v rámci stavebních úprav byla vyměněna okna a nahrazeny sklobetonové výplně novými plastovými okny. Obvodové a střešní pláště objektů byly tepelně izolovány. Stavební práce a zateplení ÚV Rečkov proběhlo za provozu v období 10/1993 až 09/1994 s nákladem 3,378 mil Kč.

Vzhledem k výše uvedeným zkušenostem a podmínkám s provozováním zdroje tepla na LTO bylo toto palivo vyloučeno z dalšího využití. V této době nebylo možné se připojit ani na blízké rozvody zemního plynu. Jako zdroj tepla přicházela v úvahu elektrická energie a možné využití nízkopotenciálního tepla obsaženého v surové vodě čerpané z vrtu a dopravované na úpravnu vody.

Ve studii vytápění byly zvažovány systémy monovalentního a bivalentního vytápění pomocí tepelných čerpadel různých výrobců, přímo-topného a akumulčního elektrického vytápění.

Na základě vyhodnocení investičních a provozních nákladů na energii bylo rozhodnuto o využití monovalentního způsobu vytápění za použití dvou tepelných čerpadel systému „voda/voda“ od firmy OCHSNER WÄRME PUMPEN z Rakouska a jako náhradního (nouzového) zdroje při poruše tepelných čerpadel pro temperování objektů byly navrženy dva elektrické přímo-topné kotle, každý o výkonu 20 kW. Použití tepelných čerpadel si však současně vyžádalo provést postupné úpravy a změny topného systému ze soustavy 90/70 °C na otopnou soustavu 55/45 °C. Nový systém vytápění byl realizován v období 08/1994 až 10/1995 s nákladem 1,842 mil Kč. Tepelná čerpadla byla však uvedena do provozu již v 11/1994.

Při návrhu tepelného výkonu čerpadel se vycházelo z výpočtu tepelných ztrát objektů podle ČSN 06 0210 pro vnější výpočtovou teplotu -15 °C a vnitřní výpočtovou teplotu 18 až 20 °C, které byly stanoveny ve výši 120 kW.

Podle projektu je každé tepelné čerpadlo složeno ze dvou modulů typu OSWP 38V se jmenovitými (štítkovými) parametry modulu:

- tepelný výkon 26,1 kW,
- elektrický příkon 6,86 kW,
- topný faktor 3,8,
- minimální/maximální přípustná teplota tepelného zdroje (vstupní) -5/+15 °C,
- maximální přípustná teplota využitého tepelného zařízení (výstupní) +60 °C.

Pro sestavu 2 ks tepelných čerpadel je:

- celkový jmenovitý instalovaný tepelný výkon 104,4 kW,
- celkový jmenovitý elektrický příkon 24,44 kW.

Jako zdroj tepla pro tepelná čerpadla je využita surová voda přivezená z vodního zdroje (vrtu), který se nachází v blízkosti úpravní vody. Teplota vody ve vrtu je po celý rok velmi stabilní 12,5 °C a vydatnost vodního zdroje je 17 l/sec. Z přírodního potrubí surové vody od vrtu do úpravní vody na misiči je v prostoru úpravní odbočeno přírodní potrubí k tepelným čerpadlům. Před vstupem surové vody na výparník každého tepelného čerpadla je osazeno odstředivé čerpadlo o příkonu 2,2 kW ($Q = 12 \text{ m}^3/\text{hod}$, $H = 34 \text{ m}$), které zajišťuje potřebný průtok vody přes výparník tepelného čerpadla a její dopravu do výše položeného misiče ochlazenou na 10 °C. Předsazením odstředivých čerpadel před tepelné čerpadlo došlo ke snížení jmenovité hodnoty topného faktoru z 3,8 na hodnotu 3,25.

Pro jednoduché zhodnocení ekonomické efektivity investice lze použít prostou dobu návratnosti vynaložené investice, kde pro výpočet byly vzaty naměřené roční spotřeby elektřiny, dosažené provozní nákla-

dy a při kterém se předpokládá průměrná roční spotřeba elektrické energie 94 200 kWh.

Průměrný topný faktor se mění podle provozních podmínek a pro ekonomické zhodnocení lze uvažovat s hodnotou 3, potom při srovnání provozu variant elektrického topného zařízení s akumulací do vody nebo přímotopného elektrického vytápění s variantou s tepelnými čerpadly je roční úspora spotřeby elektrické energie dvojnásobně vyšší než varianta s tepelnými čerpadly. Roční úsporu energie lze očekávat ve výši 188 400 kWh.

Cena elektrické energie ze sítě VN v době realizace stavby byla ve výši 1,54 Kč a pro výpočet se neuvažuje cenový růst elektřiny v dalších letech, potom úsporu nákladů na elektrickou energii lze vyčíslit ve výši 290 000 Kč.

Průměrné provozní náklady (odborný servis a opravy, 1x výměna kompresoru u jednoho tepelného čerpadla, 1x oprava kompresoru, pravidelná měsíční kontrola a čištění filtrů od železitých usazenin na přívodu surové vody k tepelnému čerpadlu provozní obsluhou) za období 17 let lze odhadnout ve výši cca 14 000 Kč/rok.

Pro výše uvedený investiční náklad 1 842 000 Kč, dosažené úspory elektrické energie a vynaložené provozní náklady činí prostá doba návratnosti investice 6,7 roku. Skutečná doba provozování tepelných čerpadel dosáhla 17 roků, tj. 2,5krát více než je předpokládaná prostá doba návratnosti.

Mimo ekonomický efekt přinesla instalace tepelných čerpadel další významné přínosy ve prospěch:

- ochrany životního prostředí v lokalitách Národních přírodních památek Rečkov a Klokočka a okolních zdrojů pitné vody,
- zlepšení pracovního prostředí pro pracovníky úpravní vody,
- zjednodušení náročnosti na provoz technického zařízení, provozních a bezpečnostních předpisů a předpisů na ochranu životního prostředí proti předpisům vztahujícím se ke kotelnám na plynná nebo kapalná paliva,
- značné úspory provozních prostorů v objektech úpravní, které bylo možné využít pro jiné potřeby provozu úpravní.

Od roku 2009 se zvýšil počet poruch některých modulů tepelných čerpadel, a proto bylo na podzim r. 2011 nahrazeno jedno tepelné čerpadlo novým od německé firmy WATERKOTTE, typu DS 5072.3 o příkonu 13,9 kW a tepelném výkonu 71,8 kW.

Ze stávajících tepelných čerpadel byly vybrány dva méně opotřebované moduly, které byly zkompleťovány a jsou dále využívány s novým tepelným čerpadlem. Současně bylo zakoupeno náhradní repasované čerpadlo WATERKOTTE shodného typu, kterým bude nahrazeno stále provozované tepelné čerpadlo OCHSNER WÄRME PUMPEN po jeho dožití.

Podle stávající ceny elektrické energie se předpokládají roční úspory na elektrické energii ve výši 485 000 Kč a servisní náklady ve výši 15 000 Kč/rok. Potom lze předpokládat, že u nově vynaložené investice bude prostá doba návratnosti 2,3 roku.

Ing. Jaroslav Novák

Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s.

díša – váš spolehlivý partner

Výhradní zastoupení významných zahraničních firem.
Montáž a servis v oblastech:

- dezinfekce vody UV zářením, O_3 , Cl_2 , ClO_2
- příslušenství trubních řadů
- detekce úniku vody, plynu a trasování
- čerpání vody a jiných médií
- diagnostika kamerovými systémy

DÍŠA v.o.s., Barmy 784/1, 638 05 Brno
tel.: 545 223 040, fax: 545 222 706
e-mail: info@disa.cz, www.disa.cz

SWECO 
Sustainable engineering and design

HYDROPROJEKT
HYDROPROJEKT CZ a.s. - Consulting Engineers

**VŽDY
OPTIMÁLNÍ
ŘEŠENÍ**

WWW.SWECO.CZ

„Zajištění kvality pitné vody ve vodárenské soustavě jihozápadní Moravy – region Žďársko“
Subprojekt č. 1 – Doplnění technologie a rekonstrukce ÚV Mostiště
Subprojekt č. 3 – Rekonstrukce vodovodního přívaděče Mostiště – Ověřina



Systém managementu kvality je certifikován CQS/IQNet - dle ČSN EN ISO 9001:2009
Systém managementu prostředí je certifikován CQS/IQNet - dle ČSN EN ISO 14001:2005
Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je certifikován TCert - dle ČSN OHSAS 18001:2009
CTN - Centrum technické normalizace



K problematice vodovodních a kanalizačních přípojek

Josef Nepovím

Realizace napojení vodovodní nebo kanalizační přípojky na vodovod nebo kanalizaci, oprava a údržba vodovodní nebo kanalizační přípojky uložené v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství a sdružené přípojky, další podněty k novele zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.

Úvodem

Členská základna Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR), jakož i široká odborná veřejnost z důvodu diskuse k připravované novele zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v platném znění (dále jen ZVaK) často vznášejí dotaz, zda se novela zákona dotkne problematiky vodovodních nebo kanalizačních přípojek. Problematiku vodovodních a kanalizačních přípojek v souvislosti s rozvojem, výstavbou a provozováním vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu (dále jen vodovody a kanalizace) nelze podceňovat. Tento stav vyžaduje, bez ohledu na vlastnictví vodovodních a kanalizačních přípojek, aby vlastník vodovodu nebo kanalizace, popř. provozovatel, věnoval pozornost vodovodním a kanalizačním přípojkám, i když tato povinnost není nikde stanovena. Vedou ho k tomu dva důvody:

- dokumentace všech technických zásahů na přípojkách, jako např. údržba, opravy, a také zásahy investičního charakteru. Dostupnost dokumentace skutečného provedení přípojek je pro provozovatele neocenitelná v případě vzniku havarijních stavů, kdy podrobné informace o průběhu trasy, dimenzi, druhu stavebního materiálu, místě napojení jsou z hlediska časového faktoru a vzniku následných nákladů významné,
- dokumentace všech právních vztahů k přípojkám, jako např. podrobná databáze všech odběratelů vedená jak po stránce vlastnické, obchodní nebo technické.

V rámci zřizování a provozu vodovodů a kanalizací dochází k řízením, kde jsou projednávány vztahy mezi vlastníkem resp. provozovatelem vodovodu nebo kanalizace a vlastníkem vodovodní nebo kanalizační přípojky (zpravidla to je vlastník připojované nemovitosti). Realizovaná řízení, která ne vždy jsou ukončena shodou, lze rozdělit do tří základních problémů:

- a) v souvislosti s připojením vodovodní nebo kanalizační přípojky na vodovod nebo kanalizaci,
- b) v souvislosti s prováděním oprav a údržby vodovodní nebo kanalizační přípojky uložené v pozemcích tvořících veřejné prostranství,
- c) v souvislosti s provozem sdružených přípojek.

Vlastnické právo je základním věcným právem. Jde o právo věc držet, užívat, nakládat s ní a brát z ní užitek. Tato práva zásadně patří vlastníku. Předmětem vlastnického práva může být jakákoli věc v právním smyslu, tedy i vodovodní nebo kanalizační přípojka. Obecně závazné právní předpisy stanovují povinnost vlastníků věcí hospodařit s tímto majetkem s péčí řádného hospodáře, udržovat ho v řádném stavu tak, aby nedocházelo k ohrožování bezpečnosti osob, životního prostředí, či jiného majetku a jiných chráněných zájmů [srov. § 154 odst. 1 písm. a) stavebního zákona]. U vodovodních a kanalizačních přípojek naplní této obecné zásady právního řádu je, že by tento majetek měl požívat a starat se o něj jeho vlastník. Stále však přetrvává, že shora uvedená obecná zásada právního řádu je v některých případech prolomena, že některé úhrady nákladů vynaložených při zřizování, údržbě a oprav vodovodních nebo kanalizačních přípojek nehradí ten, v jehož prospěch byly vynaloženy, ale hradí je někdo jiný. Také stále přetrvávají z minulosti realizovaná napojení dvou nebo více odběratelů prostřednictvím jedné vodovodní nebo kanalizační přípojky na vodovod nebo kanalizaci (tzv. sdružené přípojky). Nelze se proto divit, že diskuse je oprávněná.

Právní úprava:

Právní základ dané problematiky je dán:

- a) zákonem č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích v platném znění,

- b) zákonem č. 128/2000 Sb. o obcích v platném znění,
- c) zákonem č. 40/1964 Sb. občanský zákoník v platném znění,
- d) zákonem č. 183/2006 Sb. stavební zákon v platném znění,
- e) zákonem č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů,
- f) vyhláškou č. 500/2002 Sb. prováděcí předpis k zákonu o účetnictví,
- g) judikaturou.

Ad a)

ZVaK výrazně zjednodušil právní úpravu vodovodních a kanalizačních přípojek ve vztahu k vlastnictví, neboť zrušil dělení přípojek na veřejnou a domovní část, což bylo častou příčinou sporů. Z ustanovení § 3, odstavec 1 vyplývá, že **odbočení s uzávěrem je součástí vodovodu**, nikoliv součástí přípojky. Odstavec 3 citovaného ustanovení definuje vlastnictví stávajících přípojek před účinností zákona a znamená, že vlastníkem přípojky nebo její části (v případě, že veřejná část přípojky byla podle dosavadní právní úpravy předána) je vlastník připojené nemovitosti. Jinou osobu, než je vlastník připojeného pozemku nebo stavby, je nutno prokázat dokladem o předání části přípojky vlastníkovu vodovodu nebo kanalizace. Odstavec 6 citovaného ustanovení definuje vlastnictví přípojek nově zřizovaných a znamená, že vlastníkem přípojky zřízené po dni účinnosti tohoto zákona je ten, kdo ji pořídil.

Naopak ZVaK výrazně zkomplikoval právní úpravu vodovodních a kanalizačních přípojek ve vztahu k jejich údržbě a opravám. Z ustanovení § 3, odstavec 7 vyplývá, že pokud je stavba vodovodní nebo kanalizační přípojky uložena v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství, vztahuje se na ni režim, podle něhož opravy a údržbu této „části“ stavby zajišťuje ze svých provozních nákladů provozovatel vodovodu nebo kanalizace. ZVaK sice používá v případě vodovodních nebo kanalizačních přípojek uložených v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství, termíny „oprava a údržba“, ale blíže tyto pojmy nedefinuje, a to v případě žádných staveb, tedy ani u vodovodních nebo kanalizačních přípojek. V této souvislosti ZVaK u údržby nebo opravy přípojek nestanovuje kritéria, kterými by bylo možno vymezit hranice, co je ještě údržbou nebo opravou přípojky a co nikoliv. S určitostí lze tvrdit, že do režimu ustanovení § 3, odst. 7 ZVaK nepatří provádění nových staveb vodovodních nebo kanalizačních přípojek, ani změny staveb těchto přípojek stávajících. Dále je třeba upozornit, že ZVaK vedle pojmů „údržba a oprava“ stavby nedeterminuje také pojem „rekonstrukce“ stavby, a to i v případě vodovodních nebo kanalizačních přípojek. Pouze v § 7 odst. 1 citovaného zákona je stanoveno, že „vlastník vodovodu nebo kanalizace za účelem udržování vodovodu nebo kanalizace v dobrém stavebním stavu a provozovatel za účelem plnění povinností spojených s provozováním vodovodu nebo kanalizace jsou oprávněni vstupovat na cizí pozemky nebo stavby, na nichž nebo pod nimiž se vodovod nebo kanalizace nachází“.

Z ustanovení § 8, odstavec 5, poslední věta ZVaK zcela jednoznačně vyplývá, že v kontextu s ustanovením § 8, odst. 5, první věta, kde se hovoří o povinnosti umožnění připojení (tedy řečeno při prvním napojení), náklady na realizaci napojení vodovodní přípojky na vodovod nebo kanalizační přípojky na kanalizaci by měl hradit zájemce o připojení, tj. vlastník připojované nemovitosti, pokud se zájemce o připojení s vlastníkem, resp. provozovatelem vodovodu nebo kanalizace nedohodne jinak. Za tyto náklady lze považovat veškeré náklady, tj. jak náklady na práce vynaložené při napojování (zemní a výkopové práce, montážní práce, doprava), tak i veškeré materiálové náklady (např. navrtávací pas a hlavní uzávěr u vodovodní přípojky, zaústění kanalizační přípojky apod.).

ZVaK neobsahuje ustanovení, které zakazují existenci sdružených vodovodních nebo kanalizačních přípojek. V minulosti bylo běžné, že vodovodní nebo kanalizační přípojka mohla sloužit více než jednomu odběrateli. Většina vodárenských společností má v současné době sice

poměrně dokonalé vlastní směrnice pro výstavbu nových vodovodních nebo kanalizačních přípojek, které sdružené přípojky zakazují, ale těžiště problému sdružených přípojek se v současnosti posouvá na stavební úpravy stávajících přípojek, které slouží více než jednomu odběrateli. V ZVaK není možno se opřít o ustanovení, které sdruženou přípojku zakazuje. Právní úprava sdružených přípojek se přijetím ustanovení § 3a zákona č. 76/2006 Sb. (novely ZVaK) s účinností od 15. 3. 2006 pokusila změnit právní režim sdružených přípojek, ale tak nedokonale, že zákaz sdružených přípojek nelze zákonem vynutit. Čl. II ZVaK – Přejícná a závěrečná ustanovení v odstavci 1 sice stanovují u sdružených přípojek povinnost splnit do 31. 12. 2015 zřízení nových přípojek, ale ustanovení § 3a, odstavec 1 ZVaK, které sdružené přípojky přímo upravuje, tuto povinnost vylučuje jen dispoziční možností zřízení nových přípojek.

Ad b)

Zákon č. 128/2000 Sb. o obcích v platném znění v ustanovení § 34 stanovuje, že „veřejným prostranstvím se rozumí všechna náměstí, ulice, tržiště, chodníky, veřejná zeleň, parky a další prostory přístupné každému bez omezení, tedy sloužící obecnému užívání, a to bez ohledu na vlastnictví k tomuto prostoru“.

Ad c)

Při postupu podle nové právní úpravy ZVaK, kdy náklady na realizaci napojení hradí zájemce o připojení (vlastník připojované nemovitosti nebo přípojky), pokud se zájemce o připojení s vlastníkem resp. provozovatelem vodovodu nebo kanalizace nedohodne jinak, vyvstávají otázky, jak je to s vlastnickým právem k odbočení a uzávěru vodovodní přípojky a k zaústění kanalizační přípojky, když náklady na jejich pořízení zaplatí zájemce o připojení (tj. vlastník připojované nemovitosti) a kdy se tyto věci stanou součástí vodovodu nebo kanalizace a vlastnictvím vlastníka vodovodu nebo kanalizace (§ 3, odst. 1 zákona o vodovodech a kanalizacích). Odpověď na tyto otázky dává ustanovení § 120 zákona č. 40/1964 Sb. občanského zákoníku, podle kterého je součástí věci vše, co k ní podle její povahy náleží a nemůže být odděleno, aniž by se tím věc znehodnotila. Tato kritéria odbočení i uzávěr jako součást vodovodní přípojky ve vztahu k vodovodu (věci hlavní) a zaústění kanalizační přípojky ve vztahu ke kanalizaci naplňují. Odbočení a uzávěr vodovodní přípojky a zaústění kanalizační přípojky se stávají součástí vodovodu nebo kanalizace a vlastnictvím vlastníka vodovodu nebo kanalizace v momentě jejich faktického spojení, to znamená, že důsledkem fyzického spojení bytí i dříve samostatné věci (navrtávací pas, uzávěr) stanou se tyto věci součástí jiné věci hlavní (vodovodu nebo kanalizace), nabude vlastnictví součástí vlastník věci hlavní (vodovodu nebo kanalizace) i tehdy, vynaložila-li náklad na zabudování, popřípadě i na pořízení součástí věci od vlastníka vodovodu nebo kanalizace rozdílná osoba (např. zájemce o připojení).

V § 652, odst. 2 zákona č. 40/1964 Sb. občanského zákoníku je stanoveno že „opravou věci“ je činnost, kterou se zejména odstraňují vady věci, následky jejího poškození nebo účinky jejího opotřebení. Při postupu podle výše citované právní úpravy, kdy materiálové náklady na opravy vodovodní nebo kanalizační přípojky uloženy v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství, hradí provozovatel ze svých provozních nákladů, vyvstává otázka, jak je to s vlastnickým právem materiálu na tuto opravu, když náklady na jeho pořízení zaplatí provozovatel vodovodu nebo kanalizace a kdy se tyto věci stanou součástí přípojky a tedy vlastnictvím vlastníka přípojky. Výkladem § 120 občanského zákoníku můžeme

opět odpovědět, že důsledkem fyzického spojení bytí i dříve samostatné věci (výměna poškozené vodovodní, případně kanalizační roury) stanou se tyto věci součástí jiné věci hlavní (přípojky), nabude vlastnictví součástí vlastník věci hlavní (přípojky) i tehdy, vynaložila-li náklad na pořízení, popřípadě i na zabudování součástí věci od vlastníka přípojky rozdílná osoba (provozovatel vodovodu nebo kanalizace).

Ad d)

Pojmy „rekonstrukce nebo oprava“ stavby nejsou rovněž **zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavebním zákonem)** ani jiným právním předpisem provádějící stavební zákon determinovány. U rekonstrukce jde o pojem obecný, pod nímž si lze představit stavební práce různého druhu, údržbou počínaje a změnami stavby konče. Obecně je právní úprava údržby resp. udržovacích prací zakotvena jen ve stavebním zákoně. Dle ustanovení 3 § odst. 4 stavebního zákona údržbou stavby se rozumí práce, jimiž se zabezpečuje dobrý stavební stav stavby tak, aby nedocházelo k znehodnocení stavby a co nejvíce se prodloužila její užitelnost. Stavební zákon opět termín „údržba“ nevymezuje podrobnějšími kritérii, s jejichž využitím by bylo možno vymezit hranice údržby (tj. stanovit, do jakého momentu se ještě o údržbu jedná a od kdy nikoliv). S ohledem na výše citovanou definici údržby dle ustanovení stavebního zákona lze určit, že údržbou stavby nejsou takové stavební práce, jejichž výsledkem by byla stavba zcela jiná (odlišná), nebo stavba změněná oproti původnímu stavu, projektové dokumentaci ověřené stavebním úřadem.

Podle stavebního zákona záleží na tom, z jakých důvodů bude zásah na vodovodní nebo kanalizační přípojce realizován. V úvahu připadá jak výše citovaná **údržba stavby**, tak **stavební úprava** dle ustanovení § 2 odst. 5 písm. c) stavebního zákona, jíž se rozumí změna dokončené stavby, při které se zachová vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby. Je jednoznačné, že do režimu stavebního zákona patří i vodovodní nebo kanalizační přípojky. Z ustanovení § 139 stavebního zákona (upravujícího problematiku údržby stavby) vyplývá, že údržba vodovodní nebo kanalizační přípojky může být za určitých okolností stejně nákladná, jako provedení nové přípojky (nebo dokonce nákladnější), neboť vadný stav přípojky nepochybně může být natolik vážný a rozsáhlý, že nelze vyloučit, aby udržovací práce na ní spočívaly právě v její výměně.

Ad e)

Rekonstrukcí se pro účely **zákona č. 586/1992 Sb. o dani z příjmů** rozumí zásahy do majetku, které mají za následek změnu účelu nebo technických parametrů. U vodovodní přípojky (části přípojky) je rekonstrukcí výměna stávající přípojky (nebo ucelené části přípojky) materiálem se změněnými technickými parametry (větší profil, modernější materiál atd.).

Ad f)

Vyhláška Ministerstva financí č. 500/2002 Sb., kterou se provádí zákon o účetnictví, definuje „opravu“ jako „odstraňování účinků částečného fyzického opotřebení nebo poškození za účelem uvedení do předchozího nebo provozuschopného stavu“. Uvedením do provozuschopného stavu se rozumí provedení opravy i s použitím jiných než původních materiálů, dílů, součástí nebo technologie, pokud tím nedojde k technickému zhodnocení věci. V této souvislosti považují za nutné uvést výklad MF ČR, že prostá změna použitého materiálu se nepovažuje za technické zhodnocení. Z definice opravy vyplývá první podmínka, že oprava



**VODOVODY A KANALIZACE
JABLONNÉ NAD ORLICI**
akciová společnost

Slezská 350, 561 64 Jablonné nad Orlicí

Nabízíme kompletní dodávky zboží našich obchodních partnerů:

- **Kroll / Hellmers** – vozidla pro čištění kanalizací a příslušenství
- **IBAK** – TV kamery pro monitoring kanalizací
- **IMS** – robotové a sanační systémy
- **Ing. Büro H. Wilhelm** – dávkovací a chlňovací technika

Přesvědčte se o kvalitě těchto výrobků a serióznosti našeho servisu.

Tel.: 465 642 019

Fax: 465 642 422

obchod@vak.cz

www.vak.cz

SIEMENS

Siemens, s. r. o.

Divize Customer Services

Dodávky vodárenských
technologií, realizace
elektro a ASŘ.

**Komplexní dodávky
a realizace elektro.**

Olomoucká 7/9, 618 00 Brno

Tel.: +420 544 508 501

Fax: +420 544 508 500

E-mail: is.cz@siemens.com

www.siemens.cz/is

musí nahrazovat něco, co již majetek měl, co obsahoval, ale co bylo poškozeno (to znamená, že v rámci opravy nesmí docházet k vylepšení majetku). Druhou podmínkou opravy je to, že majetek nesmí být poškozen totálně (stoprocentně), určitá část majetku musí zůstat nepoškozena.

Ad g)

Shora uvedené potvrzuje i následně citovaná judikatura. Podle **Rozsudku Nejvyššího soudu ČR 3 Cz 3/90 z 31. 1. 1990**, který se vztahuje právě k výkladu § 120 občanského zákoníku, „že součástí věci není způsobilým předmětem občanskoprávního vztahu“ vyplývá, že součástí věci sdílí to, co se po právní stránce týká věci hlavní. Je tedy vždy ve vlastnictví vlastníka věci hlavní, tj. vlastníka vodovodu, a sdílí proto rovněž právní osudy této věci hlavní, tj. vodovodu.

Praxe

Dosavadní ustálená praxe, vycházející ze znění ZVaK před novelou účinnou od 15. 3. 2006, se jednomyslně přiklání k právnímu názoru, že pokud se odbočení s uzávěrem stává dle § 3, odst. 1 ZVaK součástí vodovodu, měl by náklady na jeho pořízení nést vlastník vodovodu. Podle tohoto pravidla, které má svoji logiku se i po citované novele ZVaK řídí převážná část vodárenských společností. Je také skutečností, že po novele ZVaK účinné od 15. 3. 2006, která zakotvila ustanovení o nákladech na realizaci napojení vodovodních nebo kanalizačních přípojek na vodovod nebo kanalizaci nebyl jednomyslný právní názor k otázkám, kdo a které náklady na realizaci napojení vodovodní přípojky na vodovod nebo kanalizační přípojky na kanalizaci by měl hradit. Rozdílně se začaly tvrdit dva právní názory. K shora popsanému právnímu názoru, který vychází ze stanoviska Právní komise SOVAK ČR (zveřejněno v časopise SOVAK číslo 9/2006) je tvrzen právní názor, že „realizací napojení vodovodní přípojky nebo kanalizační přípojky na vodovod nebo kanalizaci“ se rozumí jen náklady na práce vynaložené při napojování přípojky (zemní a výkopové práce, montážní práce, doprava), nikoliv materiálové náklady (např. navrtávací pas a uzávěr).

Jak už bylo výše uvedeno, citované speciální ustanovení § 3, odst. 7 ZVaK upravuje tu skutečnost, že realizace oprav a údržby vodovodních a kanalizačních přípojek uložených v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství, zajišťuje provozovatel ze svých provozních nákladů. Příslušné-

mu stavebnímu úřadu přísluší se zabývat kromě jiného i problematikou vadného stavu staveb v dosahu jeho místní a věcné příslušnosti. Stavební úřad nemá podle jiné právní úpravy, než podle stavebního zákona možnost nařídit údržbu vodovodní nebo kanalizační přípojky jiné osobě, než jejímu vlastníku (cit. § 154 odst. 1 písm. a) stavebního zákona). V dané souvislosti vyvstává otázka, jak postupovat, když údržbu přípojky pod veřejným prostranstvím nezajistil provozovatel, jak mu ukládá zákon, když primárně je povinností vlastníka vodovodní a kanalizační přípojky udržovat ji v dobrém stavu. Lze dovodit, že prokáže-li se porušení povinností provozovatele vodovodu nebo kanalizace při udržování přípojek uložených na veřejném prostranství, může vlastník přípojky sekundárně uplatňovat náhradu za jím provedenou údržbu přípojky uložené na veřejném prostranství občanskoprávní cestou.

Závěrem

ZVaK je rozsáhlou právní úpravou upravující některé vztahy při rozvoji, výstavbě a provozu vodovodů a kanalizací sloužících veřejné potřebě. Předmětem právní úpravy citovaného zákona jsou i vodovodní a kanalizační přípojky připojené na vodovod nebo kanalizaci. Podle zkušeností z více jak desetileté aplikace zákona v praxi a především ze shora citovaných řízení lze obecně říci, že jak snad v celém právním řádu platí, pravdou je to, „co je psáno, to je dáno“ (samozřejmě pokud to svým obsahem nebo účelem neodporuje jinému zákonu, nebo jej neobchází, anebo se nepříčí dobrým mravům). Potřeba připravované novely ZVaK v oblasti vodovodních přípojek musí reagovat na problémy praxe a musí je promítnout do zákona zjednodušením právní úpravy.

Závěrem lze shrnout, že připravovaná novela ZVaK by měla přinést změny v problematice vodovodních nebo kanalizačních přípojek. Tyto změny by se měly dotknout ustanovení upravujících náklady na realizaci napojení a ustanovení týkajících se oprav a údržby vodovodních nebo kanalizačních přípojek uložených v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství tak, aby korespondovaly s vlastnictvím předmětných věcí. Dále je žádoucí v připravované novele zakotvit povinnost zrušení sdružených přípojek v přechodném období.

JUDr. Josef Nepovím

e-mail: josef.nepovim@vakhk.cz

Informace o Sdružení oboru vodovodů
a kanalizací ČR získáte na stránkách

www.sovak.cz



Jako, s. r. o.

aktivní uhlí, aktivní koks, antracit
UV-dezinfekce

tel: 283 980 128, 603 416 043

fax: 283 980 127

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

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, průtoků, bezdemontážní diagnostika točivých strojů)
- **Komplexní dodávky technologických celků**
(včetně projektování, konzultační a poradenské činnosti)
- **Montáže vodoměrů**
- **Doprava a mechanizace**
(cisternové vozy, sklápěči 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



Inovativní technologie pro regulační armatury ve vodárenství

Dnešní vodárenství by bylo nemyslitelné bez Jihomoravské armaturky (dále jen JMA). Všude, kde se setkáváme s vodou, ať při jejím získávání, upravování nebo distribuci, hrají JMA armatury nepostradatelnou roli. Inovacemi celého výrobního programu byl zachycen trend posledních dvaceti let, kterým je především důraz na vysokou odolnost a spolehlivost používaných armatur.

Je všeobecně dáno, že armatury používané ve vodárenství musí být odolné vůči enormní zátěži, vysokým vodním tlakům, kritickým průtokovým rychlostem a také vůči extrémním teplotám a klimatickým podmínkám. Ať už jsou instalovány v tropických pásmech nebo na poušti – musí být vždy vyrobeny z odpovídajícího materiálu. Proto se JMA neustále soustřeďuje na vývoj nových a inovovaných řešení splňující tyto nejprísnější požadavky. Vedle požadavků z hlediska ochrany životního prostředí, požadují také zákazníci, aby se životnost armatur přibližovala životnosti potrubí, což přináší především požadavky na maximální ochranu proti korozi. Lze tedy konstatovat, že ochraně armatur proti korozi je věnována nemalá pozornost právě při vývoji a inovaci výrobků. Poslední velkou novinkou z vývoje JMA je nová generace PICO® Membránových regulačních ventilů (obr. 1). Jedním z hlavních problémů u tohoto typu výrobku je právě koroze, která se umí objevit a způsobit výpadky především u řídicích okruhů a tím pádem i neplánovanou údržbu.

Technologie navařování sedel do tvárně litinových těles je převzatá z EKN® Uzavíracích klapek, kde se úspěšně používá již po desetiletí. Tato technologie navařování zajišťuje odolnou a homogenní vazbu se základním materiálem tělesa a tím i spolehlivou protikorozi ochranu pro životnost ventilu. Toto místo je jedním z nejcitlivějších míst ventilu, jelikož voda protéká skrze něj při vysokých tlacích a rychlostech. Sedlový návar splňuje i další úkol. Brání také nadměrnému opotřebení sedla. Jak je všeobecně známo, vysoké rychlosti protékajícího média způsobují za určitých okolností kavitaci. Kavitace způsobuje narušení povrchové vrstvy materiálu. Následkem může být až proděravění stěny tělesa armatury. Navařené sedlo je mimořádně odolné vůči opotřebení a významně zvyšuje životnost celé armatury.

Membrána odděluje horní komoru od komory dolní, je tzv. duší ventilu a je základní předpokladem pro jeho správné fungování. Z tohoto důvodu musí splňovat obzvláště přísné požadavky. Membrána je vyrobena z pryže EPDM a splňuje požadavky Predikátu DVGW W270 o používání antibakteriálních pryží pro pitnou vodu. Navíc je opatřena mimořádně pevnou textilní výstelkou, která zabraňuje jejímu protržení. Samotný tvar a konstrukce membrány prošla zásadní změnou. Membrána má tzv. předformovaný tvar (obr. 3), díky němuž je výrazně odolnější než plochá a beztvará membrána. Je nutné, aby byla membrána spolehlivě uchycena mezi tělesem a víkem. Zde je to vyřešeno tak, že má membrána po



Obr. 1: PICO® Membránový regulační ventil

Kritickým místem je především napojení řídicího okruhu na těleso armatury. Téměř všichni výrobci spojují řídicí okruh pomocí vyřezaného závitů přímo v tělese. Místo se tak stává slabou stránkou protikorozi ochrany, jelikož průchozí závit není nijak chráněn. Výrobní skupina VAG Group (jejíž členem je JMA) je známa svými inovativními řešeními a vyvinula speciální řešení k odstranění tohoto problému: „CORFIX“ (obr. 2). Je to kombinace anglických slov „CORrosion protection“ (antikorozi ochrana) a „FIXed connection“ (pevné spojení) mezi tělesem a pouzdrem. Závitová pouzdra z nerezavějící oceli jsou vlisována pomocí speciální technologie do vyvrtaného a povrstveného otvoru, chráněného podobně jako celé těleso těžkou protikorozi ochranou GSK. Tvar pouzdra je konstruován tak, že nelze poškodit epoxidovou vrstvu a je zaručena stálá a dlouhodobá protikorozi ochrana spoje.

Dalším slabým místem membránových regulačních ventilů je šroubovaný nebo vlisovaný těsnicí sedlový kroužek. Docela častým problémem je koroze mezi tělesem a sedlovým kroužkem. Během kompletace (šroubování či vlisování) nejsou jak závit tak osazení chráněny. U PICO® Membránového regulačního ventilu byl použit sedlový chrom-niklový ná-



Obr. 2: CORFIX – vlisované vložky z nerezavějící oceli



Obr. 3: Uchycení předformované membrány

obvodu robustní těsnicí lem a nejsou v ní otvory pro spojovací šrouby. Při údržbě pak může být membrána jednoduše vyjmuta a znovu vložena, aniž by musela být věnována pozornost její předchozí poloze a tím pádem to výrazně zjednodušuje servisní práce.

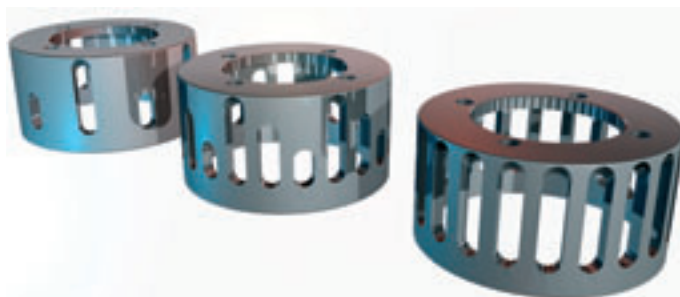
Dalším chytrým řešením je filtr řídicího okruhu. Filtr zabraňuje velmi malým částicím nečistot, aby pronikaly do řídicího okruhu. Pomocí inspekčního sklíčka umístěného kolem filtru můžeme vidět stupeň jeho zašpinění. Filtr má ve spodní části integrovaný kulový kohout, pomocí kterého ho lze přímo za provozu a bez vlivu na regulační schopnost odkalit. Pomocí tohoto kulového kohoutu lze řídicí okruh také přímo za provozu odzdušňovat. To je výborné především při uvádění ventilu do provozu. Filtr je samozřejmě možné také kompletně rozebrat, umýt a vyčistit, to však pouze při odstavení řídicího okruhu ventilu.

Horní komora ventilu nad membránou musí být také bez vzduchu. Na víko je namontován ukazatel polohy ventilu s integrovaným mechanickým odzdušňovacím ventilem. Obsluha má opět možnost vidět skleněným průhledítkem ukazatele nahromaděný vzduch a následně ho prostřednictvím odzdušňovače vypustit do okolí.

Kritickým stavem pro membránové armatury jsou nízké průtoky při vysokých tlakových rozdílech. V tomto případě je obtížné dosáhnout konstantního regulačního chování. Řešením je použití šterbinových válců (obr. 4), které úspěšně fungují v RIKO® Plunžrových ventilech po řadu let. Toto řešení válců dovoluje spolehlivou kontrolu i malého množství vody. Tato konstrukce zajišťuje u pilotně řízených regulačních ventilů nejcitlivější regulační vlastnosti.

Jak již bylo uvedeno dříve, PICO® Membránové regulační ventily jsou povrstveny epoxidovým práškem podle GSK standardů. Toto zajišťuje celistvou ochranu pomocí vrstvy 250 µm, která je také na již zmíněných kritických místech armatury. Výsledkem je, že na PICO® Membránovém regulačním ventilu nejsou žádná místa, kde by mohla voda přijít do styku s nechráněnou tvárnou litinou.

Pokaždé, když výrobní skupina VAG Group, potažmo společnost JMA, vyvine novou armaturu, tak tato prochází velmi náročným testovacím procesem, aby byly eliminovány počáteční problémy nového výrobku v reálných podmínkách. Ještě před samotným testováním na dynamické zkušební stolici je armatura testována v laboratoři. Armatury jsou testovány na pevnost, těsnost a samotnou funkčnost. Následně je armatura instalována na testovací smyčku a je podrobena náročnému dlouhodobému testování. Po úspěšném absolvování samotné zkoušky jsou armatury instalovány v reálných podmínkách (obr. 5). V případě PICO® Membránového regulačního ventilu byl přísně sledován ventil a samotná



Obr. 4: Šterbinové válce



Obr. 5: Instalace PICO® Membránového regulačního ventilu k redukci výstupního tlaku v šachtě

membrána a jejich řídicí schopnosti při zatížení v desetitisících pracovních cyklech.

Při vývoji nového PICO® Membránového regulačního ventilu se JMA spoléhala na více než 130leté zkušenosti. Jako dodavatel inovativních řešení JMA kombinuje vyzkoušené technologie svých plunžrových ventilů a uzavíracích klapek v tomto novém regulačním ventilu. Problém spojení řídicího okruhu k tělesu byl vyřešen pomocí vynikajícího řešení CORFIX, které výrazně zvyšuje životnost této armatury. S jeho dokonalými regulačními vlastnostmi je tak PICO® Membránový regulační ventil schopný spolehlivě řídit tlak, úroveň a rychlost průtoku v potrubí.

(placená inzerce)

Ceník předplatného a inzerce v časopisu SOVAK najdete na WWW.SOVAK.CZ

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: Tábořská 31, 140 00 Praha 4
tel.: 261 215 615, 602 340 142, 602 979 827
fax: 261 215 207, e-mail: praha@hubercs.cz

Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli

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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
ROTAČNÍ SÍTA
SEPARÁTORY
ŠNEKOVÉ LISY

CHEMICKÉ JEDNOTKY
AERAČNÍ SYSTÉMY
OBSLUŽNÉ LÁVKY

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

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

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

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

- Úprava chladicí vody
- Tepelné úpravy vody
- Odvodňování kalů

VA TECH WABAG Brno spol. s r. o.
Železná 492/16, 619 00 Brno
www.wabag.cz; www.wabag.com

Tel.: +420 545 427 711
E-mail: wabag@wabag.cz

Českolipsko využívá novou čistírnu odpadních vod

Lucie Vytlačilová

Nejmodernější čistírnu odpadních vod v Libereckém kraji za více než čtvrt miliardy korun má od ledna Česká Lípa. Dokončením rekonstrukce českolipské ČOV se završil projekt Čistá Ploučnice, jehož realizaci vyřešila Severočeská vodárenská společnost nedostatky v čištění odpadních vod v sedmi městech v regionu. V rámci projektu již došlo k rekonstrukci čistírny odpadních vod ve Stráži pod Ralskem, Zákupch, Žandově, Jablonném v Podještědí, Kamenickém Šenově, Doksech nebo Novém Boru.

Město Česká Lípa tak má kompletní kanalizační systém včetně dostatečné kapacitní čistírny odpadních vod. Na ČOV s kapacitou 48 150 ekvivalentních obyvatel (EO) jsou přiváděny odpadní vody z České Lípy, včetně jednotlivých čtvrtí Staré Lípy, Dubice u České Lípy, Dolní Libchavy, Lad, ale i z Horní Libchavy, Sosnové, Okřešic a Žizníkova. Znečištění přiváděné na ČOV je v EO přibližně 30 500 z domácností a 7 500 z drobných provozů, dílen ap. Na ČOV Česká Lípa se také mají dovážet kaly do kalového hospodářství k dalšímu zpracování z ČOV Nový Bor, Cvikov a Zákupy.

Původní ČOV byla tvořena dvěma samostatnými čistírenskými linkami s odlišnými tech-

nologiemi čištění z konce sedmdesátých resp. začátku devadesátých let minulého století. Po rekonstrukci jde o mechanicko-biologickou ČOV s nejlepší dostupnou technologií, s kompletním kalovým, plynovým a tepelným hospodářstvím. ČOV je s lapákem šterku před vstupním čerpáním, s hrubým mechanickým předčištěním jemnými česlemi a provzdušňovacím lapákem písku se zachycováním tuků, s usazovacími nádržemi a s aktivním procesem systému RA-RO-SA-D-N s jemnobublinnou aerací a simultánním srážením fosforu solí železa. Proteče tudy sto litrů vody za vteřinu. Pro rekonstrukci se využily všechny nádrže staré i novější čistírny.



Zhotovitelem stavby je na základě výsledku výběrového řízení Sdružení SYNER – SYNER VHS Vysočina – KH KINETIC. Stavba byla zahájena předáním staveniště zhotoviteli 23. dubna 2010. Stavební práce byly zahájeny 3. května 2010. Realizaci stavby zkomplikovaly povodně v létě 2010, kdy byly třikrát zaplaveny zpětným vzdušnutím opravované nádrže staré linky. Velmi složité bylo i zakládání stavby šterkového lapáku pro nemožnost odstavení přítokové stoky, což se unikátně řešilo přečerpávacím nátokem pomocí mobilních motorových čerpadel.

Stavba měla složitý harmonogram postupu prací, protože každá ze tří hlavních etap musela zaručit plně funkční provoz. Ke krátkému odstavení ČOV došlo v průběhu 1,5 roku trvající rekonstrukce jen dvakrát z důvodu výměny transformátorů a úprav napájení ČOV. Po celou dobu se bez problémů dařilo plnit původní limity vypouštěných přečištěných vod. Stavba byla investorem převzata podle plánu 31. října 2011.

Celkové uvedení do ročního zkušebního provozu proběhlo 8. prosince 2011. Nyní již ČOV plní limity stanovené pro její provoz po rekonstrukci.

K navýšení nákladů o cca 7 milionů korun oproti předpokladům došlo např. požadavkem na spolehlivější řešení některých technologických uzlů. Dokončená investiční akce Severočeské vodárenské společnosti, a. s., (SVS) v České Lípě je v celkovém finančním objemu 212,36 milionů korun (bez 20% DPH).

Lucie Vytlačilová
e-mail: lvyt@medea.cz



Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro odpadní vody EU2 v únoru 2012

Marcela Zrubková

Zasedání komise EUREAU pro odpadní vody (EU2) se tentokrát uskutečnilo v Praze ve dnech 9. a 10. 2. 2012. Garantem zasedání byla společnost Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava, a. s., a SOVAK ČR. Jednání se zúčastnilo 24 zástupců členských asociací.

Byla projednávána 2. pracovní verze dokumentu Evropské komise „Technický report pro stanovení kritérií 'konec odpadu' pro biologicky rozložitelný odpad“ (Technical report for end-of-waste criteria on biodegradable waste subject to biological treatment) z října 2011. Zpracováním reportu bylo pověřeno Společné výzkumné středisko (JRC – Joint Research Centre). Co se týká čistírenského kalu, závěry reportu nejsou optimistické. Z provedených analýz vyplývá, že koncentrace těžkých kovů a organických polutantů v kompostu vyrobeném z čistírenského kalu jsou srovnatelné s ostatními komposty, s výjimkou rtuť, polybromovaných difenyleterů, polycyklických aromátů a fluorovaných surfaktantů, kde byly naměřené koncentrace podstatně vyšší než v materiálu ze separovaného sběru bioodpadu a odpadu ze zeleně. Na základě výsledků provedených analýz je doporučeno vyjmutí kalu z možnosti dosažení kritérií „konec odpadu“. Kal je ve výše uvedeném reportu považován za kontaminovaný materiál a je navržen k vyřazení ze seznamu povolených vstupů do kompostů. Z reportu však není zřejmé, zda bude možno vyjmout produkty vyrobené z čistírenského kalu z režimu odpadů na národní úrovni (např. ve Francii je stejně tak jako v České republice čistírenský kal povoleným vstupem do kompostů). Finální report by měl být projednáván v březnu 2012 a publikován v létě 2012. Záměrem EUREAU je ponechat produktům vyrobeným z čistírenských kalů možnost dosažení kritérií „konec odpadu“ na národní úrovni.

Dalším tématem byla revize nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2003/2003, kterou zahájilo Generální ředitelství pro podniky a průmysl. Cílem revize je rozšíření o organická hnojiva. V rámci procesu revize byly vytvořeny 4 ad hoc pracovní skupiny. EUREAU má zastoupení ve skupině 3, která se zabývá kontaminanty v hnojivech. Hlavním úkolem této skupiny bude identifikace kontaminantů, které budou v hnojivech kontrolovány za účelem zajištění dostatečné ochrany lidského zdraví a životního prostředí bez následku neúměrných nákladů vyplývajících pro odvětví výroby hnojiv. Vzhledem k absenci komplexního hodnocení rizik by mělo být uvažováno o mechanismu přezkoumání seznamu kontaminantů, a zda a jakým způsobem by měly být tyto kontaminanty uvedeny na etiketě. Také bude nutno určit vhodný způsob vyjádření koncentrace dané znečišťující látky v hnojivu (např. procento vztažené na obsah nutričních, nebo na celkovou hmotu, nebo na sušinu). Dále jsme byli seznámeni s prezentací vytvořenou Společným výzkumným střediskem (JRC), ve které byly shrnuty první výsledky širokého screeningu provedeného v Evropě na kontaminanty v různých typech kompostů a bioodpadů.

Dále bylo projednáváno stanovisko ve věci podpory transformace čistíren odpadních vod na zařízení na zpracování zdrojů, přičemž za zdroj je považována čistěná voda, bioplyn, kal jako zdroj nutričních a organických látek.

Ohledně prioritních látek, v souladu s Rámcovou směrnicí vodní politiky 2000/60/ES (článek 16) a směrnicí 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky, byl Evropskou komisí předložen návrh na zařazení nových prioritních látek na seznam. Tento návrh bude předložen Evropskému parlamentu. Na základě výsledku přezkumu, který hodnotil asi 2 000 látek, navrhuje komise přidání 15 látek. U šesti z nich navrhuje postupné ukončení jejich emisí do vody v průběhu 20 let. Návrh rovněž požaduje přísnější normy pro čtyři látky, které již jsou v současnosti kontrolovány, a požadavek na ukončení emisí dvou dalších látek ze seznamu.

Mezi patnáct navrhovaných prioritních látek patří:

- přípravky na ochranu rostlin: aclonifen, bifenox, cypermetrin, dikofol, heptachlor, chinoxifen,
- látky používané v biocidních přípravcích: cybutryn, dichlorvos, terbutryn,
- průmyslové chemické látky: perfluoroktansulfonová kyselina (PFOS), hexabromcyklododekan (HBCDD),

- vedlejší produkty spalování: dioxiny a dioxinům podobné polychlorované bifenylly (PCB),
- farmaceutické látky: 17-alfa-etinylestradiol (EE2), 17-beta-estradiol (E2), diklofenak.

Z patnácti dodatečných látek byly jako prioritní nebezpečné látky klasifikovány tyto: dikofol, chinoxifen, PFOS, heptachlor, HBCDD, dioxiny a dioxinům podobné polychlorované bifenylly (PCB). Některé látky, které již na seznamu byly, budou podléhat přísnějším normám. Jedná se o: bromované difenyletery, fluoranten, nikl a polyaromatické uhlovodíky (PAU). Dvě stávající látky, diethylhexylftalát a trifluralin, jsou nově klasifikovány jako prioritní nebezpečné látky.

EUREAU v dané věci připravila návrh stanoviska. Ve svém stanovisku podporuje úsilí Evropské komise redukovat emise substancí s významným vlivem na ekosystémy a lidské zdraví. Zdůrazňuje potřebu kontroly u zdroje a omezení používání těchto látek namísto řešení „end of pipe“, tedy odstraňování těchto látek až v konečné fázi v čistírnách odpadních vod. V případě odstraňování těchto látek až v čistírnách odpadních vod dochází k několikanásobnému navýšení nákladů na čištění jednotky znečištění dané nutností čistit definovaným způsobem celý objem zatížené odpadní vody. Látky identifikované jako prioritní by měly být zařazeny na kandidátní listinu podle nařízení REACH, popřípadě dle směrnice o biocidech nebo pesticidech. Co se týká posouzení dopadu, EUREAU považuje toto posouzení za nedostatečné, upozorňuje na potřebu získání více informací prostřednictvím výzkumných projektů zaměřených na osud jednotlivých látek ve vodním prostředí a technologie, kterými je možno látky odstranit.

V souvislosti s nově navrženými prioritními látkami bylo poukazováno na bromované difenyletery jako na jednu z nejrizikovějších látek v novém návrhu směrnice 2008/105/ES o normách environmentální kvality (NEK). Bromované difenyletery jsou ve směrnici NEK uvedeny pod číslem 5. Pro skupinu prioritních látek bromovaných difenyleterů (č. 5), by hodnoty NEK měly být srovnávány se součtem koncentrací kongenerů čísel 28, 47, 99, 100, 153 a 154. V praxi to znamená penta BDE.

Navrhované NEK-hodnoty jsou následující:

roční průměr NEK pro vnitrozemské povrchové vody	4,9 · 10 ⁻⁸ µg/l
roční průměr NEK pro ostatní povrchové vody	2,4 · 10 ⁻⁹ µg/l
nejvyšší přípustná koncentrace NEK pro vnitrozemské povrchové vody	0,14 µg/l
nejvyšší přípustná koncentrace NEK pro ostatní povrchové vody	0,014 µg/l
Biota NEK	0,0085 µg/l

Koncentrace penta BDE byla v rámci projektu COHIBA zjišťována u 105 vzorků odpadních vod z ČOV. 36 % výsledků bylo nad limitem kvantifikace LOQ (spodní limit stanovitelnosti). Výsledky přesahující limit kvantifikace byly nalezeny ve všech zemích (Dánsko, Estonsko, Finsko, Německo, Lotyšsko, Litva, Polsko) s výjimkou Švédska. Analýzy byly provedeny s LOQ 0,1–0,15 ng/l (nebo 0,05–0,36 ng/l v Dánsku). Roční průměr NEK pro vnitrozemské vody (4,9 · 10⁻⁸ µg/l = 4,9 · 10⁻⁵ ng/l = 0,000049 ng/l) je 3 061krát menší než hodnota LOQ (0,15 ng/l). Podrobnější informace o projektu COHIBA lze nalézt na http://www.cohiba-project.net/identification/results/en_GB/results. Výsledky projektu ukazují, že hodnotu NEK bude v povrchových vodách, kde je zaústěna čistírna odpadních vod, velmi obtížné splnit, bylo by zapotřebí vysokého ředění. EUREAU upozorňuje na velmi široké zastoupení penta BDE a jeho přítomnost ve vyčištěných odpadních vodách. Poukazuje na potřebu shromáždění více informací o vzniku a dopadech této látky. Vzhledem k tomu, že penta BDE již není vyráběn v EU, je pravděpodobné, že koncentrace v odpadních vodách bude v budoucnu klesat. Potřeba čištění

v ČOV by měla být hodnocena s důkladným posouzením vlivů a porovnáním všech výhod a nevýhod dalších opatření.

Následně byla diskutována implementace směrnice 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky v jednotlivých zemích. V některých zemích byly definovány normy environmentální kvality pro další látky oproti těm, které jsou definovány ve směrnici 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky.

Důležitým bodem jednání byl „Plán k ochraně vodních zdrojů Evropy“ (Blueprint to safeguard water resources). V této věci byla projednána odpověď EUREAU na veřejnou konzultaci (od 6. 12. 2011 do 28. 2. 2012) týkající se kontroly účelnosti (Fitness check) stávající legislativy. Kontrola je zaměřena na Rámcovou směrnici o vodě 2000/60/ES, směrnici o ochraně podzemních vod 2006/118/ES a směrnici o normách environmentální kvality 2008/105/ES, směrnici o čištění městských odpadních vod 91/271/EHS, směrnici k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů 91/676/EHS (nitratovou směrnici) a směrnici o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik 2007/60/ES (povodňovou směrnici). Informace poskytnuté prostřednictvím této konzultace budou Evropskou komisí použity při zpracování kontroly účelnosti (Fitness check), která bude stavebním kamenem dokumentu „Plán k ochraně vodních zdrojů Evropy“. Kontrola účelnosti bude zveřejněna v první polovině roku 2012. Diskutován byl také návrh stanoviska k „Plánu k ochraně vodních zdrojů Evropy“. Dle EUREAU existují čtyři klíčové principy k rozvoji udržitelného hospodaření s vodou. Co se týče obecného rámce pro udržitelné zásobování vodou, měl by být ponechán prostor pro mož-

nost použití různých řešení, a to ve vztahu k lokálním podmínkám tak, aby dané řešení bylo přijatelné jak z hlediska ekonomického, tak z hlediska dopadu na životní prostředí. Řešení „end of pipe“ by mělo být poslední možností, měli bychom se zaměřit na kontrolu u zdroje. Dále by měly platit dva základní principy, a to „znečišťovatel platí“ a „uživatel platí“. Dalším důležitým principem je řešení vodního stresu spojeného s urbanizací, zemědělskou činností a klimatickými změnami komplexně. Koloběh vody musí být optimalizován zejména rozvojem opětovného využití vyčištěných odpadních vod.

Následně jsme byli informováni o vývoji implementace rámcové směrnice 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod, směrnice o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik 2007/60/ES (povodňovou směrnici) a směrnice 2006/7/ES o řízení jakosti vod ke koupání. Stručně jsme byli také informováni o reportu zaměřeném na opětovné využití vyčištěných odpadních vod „Potential for expanding the Nation's Water Supply through Reuse of Municipal Wastewater“ – více na <http://dels.nas.edu/wstb>.

Další jednání komise EU2 je plánováno v květnu 2012 v Řecku (Solun).

Ing. Marcela Zrubková, Ph. D.
Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava, a. s.
e-mail: zrubkova.marcela@smvak.cz



<http://eureau.org>

• jedinečná přímá zpětná klapka
• jednoduchá instalace do šachty i do kanalizačního potrubí
• žádné pohyblivé části a údržba
• zabraňuje šíření zápachu
• pro průměry potrubí 80–1 500 mm

čerpadla a míchadla
EffeX, míchadla Scaba,
turbokompresory HST,
aerační systém NOPON

dmychadla
a vývěvy

Teknofanghi odvodňování kalu

ATER s.r.o. www.ater.cz
Táborská 31, 140 43 Praha 4,
tel. 261 102 214, fax 383 324 969, paha@ater.cz
Volyňská 446, 386 01 Strakonice,
tel. 383 321 110, fax 383 324 969, ater@ater.cz

POLYTEX COMPOSITE
Karviná

Laminátové výrobky pro průmysl a stavebnictví

- Čistírny odpadních vod • Balené čerpací stanice •
- Potrubí laminátové pro kanalizace • Potrubí pro rozvody vzduchu • Nádrže na odpadní vodu a chemikálie •
- Překrytí nádrží ČOV • Pískové filtry, biofiltry •

Tel.: 596 312 098, fax: 596 311 445
mail: info@polytex.cz; <http://www.polytex.cz>



Technologie pro úpravu vod SOLVOX® a SOLVOCARB®

Technické plyny jsou klíčovými pomocníky nejen ve všech průmyslových odvětvích, ale mohou významně pomoci i při čištění a úpravě pitné, procesní a odpadní vody.

- Technologie SOLVOX® pomáhá zvýšit čistící kapacitu biologických ČOV pomocí vnosu čistého kyslíku a tím významně zlepšit sledované parametry na odtoku z čistírny.
- Technologie SOLVOCARB® řeší neutralizaci alkalických procesních a odpadních vod pomocí oxidu uhličitého nebo se využívá při procesu mineralizace pitné vody.

Linde Gas a.s.
U Technoplynu 1324, 198 00 Praha 9

V případě zájmu nebo dotazů kontaktujte Mgr. Martina Vlčka
Tel.: 548 124 129, mobil: 731 608 788, e-mail: martin.vlcek@cz.linde-gas.com

Vzdělávání TOP managementu

Jana Novotná



Vzdělávání TOP managementu je jednou z klíčových aktivit realizovaných v rámci vzdělávacího programu „Vzdělávání v SOVAK za účelem posílení adaptability zaměstnanců členských organizací a konkurenceschopnosti členských organizací CZ.1.04/1.1.06/52.00134“, který je financován z prostředků ESF prostřednictvím Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost a státním rozpočtem České republiky.



Této vzdělávací aktivity se celkově účastní 60 osob, zaměstnanců z 20 členských organizací SOVAK ČR zapojených do projektu. Účastníci byli rozděleni do šesti skupin, z nichž již dvě skupiny absolvovaly všechny uvedené aktivity po sedmi školících dnech.

Vzdělávací program sestavený na míru top manažerům obsahuje tyto kurzy:

- „Prezentační dovednosti“,
- „Strategie firmy, strategické myšlení“,
- „Zvyšování výkonnosti a produktivity firmy“,
- „Změny a jejich implementace do praxe“,
- „Efektivní komunikace a asertivita“.

Kurz Prezentační dovednosti seznamuje účastníky s efektivním uspořádáním obsahu a struktury prezentace, také s náročnějšími prezentačními dovednostmi, které jsou prakticky procvičeny. Velkým přínosem manažerům jsou ukázky nonverbální komunikace.

Manažeři jsou na kurzu „Strategie firmy, strategické myšlení“ kromě teoretických znalostí o tématu seznamováni pomocí modelových her také s tvorbou strategického či akčního plánu, procvičí si komunikaci v oblasti strategie a krizových situací. V diskusi je dostatečný prostor pro „best practices“.

Hlavním cílem kurzu „Zvyšování výkonnosti a produktivity firmy“ je rozšířit si strategicko-manažerský pohled na zvyšování výkonnosti firemních procesů a organizace práce cestou jejich optimalizace a aktivního řízení s ohledem na strategický plán firmy.

Cílem kurzu „Změny a jejich implementace do praxe“ je nejen připravit posluchače na samotné zajištění průběhu změn v organizaci, ale také naučit je postupům, pomocí kterých mohou překonávat odpor vůči změnám ze strany pracovníků.

Kurz „Efektivní komunikace a asertivita“ seznamuje manažery s postupem jak si posílit sebejistotu v komunikaci s lidmi, jak se naučit aktivnímu naslouchání a osvojit si aktivní řízení rozhovoru s využitím všech poznatků o chování lidí při komunikaci. Také účastníky seznamuje se základy asertivity v jednání s lidmi.

V březnu završila vzdělávání absolvováním všech pěti kurzů již druhá desetičlenná skupina TOP managementu, která byla vytvořena ze zaměstnanců pěti členských organizací SOVAK ČR: CHEVAK Cheb, a. s., Vodárna Plzeň, a. s., 1. SčV, a. s., Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a. s., a Vodovody a kanalizace Beroun, a. s.

Všichni účastníci hodnotí výběr jednotlivých kurzů kladně. Podle jejich slov obohatilo jejich vhodné složení účastníky o nové poznatky a prohloubilo jejich dosavadní znalosti. Nemalou měrou k tomu přispěli také lektori, kteří dokázali účastníky zaujmout a přivést k aktivní účasti na kurzech. Dále kurzy umožnily účastníkům zamyslet se nad současným způsobem jejich práce a identifikovat chyby či nedostatky při práci s lidmi, které budou moci se získanými znalostmi odstraňovat.

Jedním z účastníků vzdělávacího programu byl Ing. Milan Lánský, technický ředitel 1. SčV, a. s., z Příbrami, který na otázku, v čem spatřuje největší přínos ukončeného vzdělávání v této aktivitě a jaké podněty si z něj odnáší, odpověděl: „Nové poznatky a dovednosti využiji zejména v oblasti řízení změn v rámci podnikového managementu. Vedle poznatků pro zdokonalení v této oblasti jsem získal rovněž znalosti přínosné pro práci s lidmi, která samozřejmě není jen o plánování a stanovování úkolů podřízeným.“

Mgr. Jana Novotná
SOVAK ČR
e-mail: novotna@sovak.cz



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

Nad Bezednou 201, 252 61 Dobruška
Tel.: +420 233 311 302, 233 311 389
Fax: +420 233 311 290
e-mail: pft@pft-ufc.cz, www.pft-ufc.cz

Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů
• regulace odtoku z odlehčovacích komor
• čištění dešťových zdrží
• protipovodňová ochrana
• pneumatická doprava splašků

Vírový ventil v suché šachtě FluidCon

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FONTANA R, s. r. o.

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

VÍCE NEŽ 5 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ



FONTANA R, s. r. o.; Příkop 4, 602 00 Brno; tel.: 545 175 853
fax: 545 175 852; e-mail: fontana@fontana.cz; http://www.fontana.cz

Zapůjčování zaměstnanců podle novely zákoníku práce

Ladislav Jouza



Dřívější právní úprava (zákon o zaměstnanosti č. 435/2004 Sb. v § 14 odstavec 3 a v § 60) umožňovala zaměstnavateli, aby dočasně přidělil svého zaměstnance k jinému zaměstnavateli jen při dodržení přísných zákonných podmínek. Protože se jednalo o zprostředkování zaměstnání, mohl zaměstnavatel zaměstnance dočasně přidělovat (zapůjčovat) k jinému zaměstnavateli jen tehdy, měl-li k takové činnosti povolení Ministerstva práce a sociálních věcí. Této možnosti využilo do konce roku 2011 téměř 1 900 právnických a fyzických osob. Povolení bylo nutné z toho důvodu, aby byla zajištěna ingerence státních orgánů (zejména inspektorátů práce a úřadů práce) pro účely kontroly dodržování pracovních a mzdových podmínek, jak vyžadují směrnice EU.

Požadavek praxe

Praxe prokázala potřebnost institutu dočasného přidělení zejména při spolupráci zaměstnavatelů na společných projektech a k dočasnému zvýšení pracovníků při zajištění zvýšené potřeby práce, aniž by bylo nutné k této činnosti povolení státního orgánu.

Tomuto požadavku praxe vyhověla novela zákoníku práce č. 365/2011 Sb., (dále ZP) v novém § 43a). Účelem je umožnit dočasné přidělení mezi zaměstnavateli na základě shodně projevené vůle všech zúčastněných subjektů (zaměstnanec, dále zaměstnavatele, který zaměstnance dočasně přidělil, a zaměstnavatele, ke kterému byl zaměstnanec dočasně přidělen). Podmínky přiděleného zaměstnance nesmí být horší než pracovní podmínky srovnatelných zaměstnanců uživatele.

Dohoda se zaměstnancem

Nově tak může – kromě agentury práce – dočasné přidělení provádět na základě dohody též zaměstnavatel, přičemž zákon stanoví podstatné náležitosti dohody. **Pro zaměstnavatele se však na rozdíl od agentury práce jedná o činnost nevýdělečnou. Zaměstnavatelé k dočasnému přidělování zaměstnanců nemusí již od 1. ledna 2012 mít k této činnosti povolení Ministerstva práce a sociálních věcí.**

Z důvodu zamezení zneužívání tohoto institutu se zaměstnavateli (s výjimkou agentury práce) ZP umožňuje dočasně přidělit zaměstnance až po uplynutí 6 měsíců ode dne vzniku pracovního poměru. **Po dobu dočasného přidělení ukládá zaměstnanci pracovní úkoly, řídí a kontroluje jeho práci zaměstnavatel, k němuž byl zaměstnanec přidělen.** Tento zaměstnavatel rovněž zajišťuje přidělenému zaměstnanci příznivé pracovní podmínky a bezpečnost a ochranu zdraví při výkonu práce. Nesmí však vůči přidělenému zaměstnanci činit jménem zaměstnavatele, který zaměstnance dočasně přidělil, právní úkony. Nemůže s ním např. skončit pracovní poměr nebo změnit druh práce. Mzdu nebo plat, popřípadě náhradu cestovních výdajů zaměstnanci poskytuje zaměstnavatel, který zaměstnance dočasně přidělil. ZP nevylučuje dohodu o tom, že výše uvedené náležitosti bude poskytovat zaměstnavatel, ke kterému je zaměstnanec přidělen. Zaměstnavatelé mohou rovněž uzavřít dohodu o tzv. refundaci poskytnutého plnění.

I při dočasném přidělení může být zaměstnanec vyslán zaměstnavatelem, ke kterému byl přidělen, na pracovní cesty k plnění pracovních úkolů. Z důvodu právní jistoty zaměstnanec se zdůrazňuje možnost sjednat v dohodě i pravidelné pracovní místo pro účely cestovních náhrad (§ 34 odst. 2).

Výhody dočasného přidělení

Z hlediska rovného zacházení ZP ukládá, že pracovní a mzdové nebo platové podmínky zaměstnance dočasně přiděleného k jinému zaměstnavateli nesmějí být horší, než jsou nebo by byly podmínky srovnatelného zaměstnance zaměstnavatele, k němuž je zaměstnanec dočasně přidělen.

Dočasné přidělení končí uplynutím doby, na kterou bylo sjednáno nebo před uplynutím této doby písemnou dohodou o ukončení dočasného přidělení nebo písemnou výpovědí z jakéhokoliv důvodu nebo bez uvedení důvodu s 15denní výpovědní dobou, která začíná dnem, v němž byla výpověď doručena druhému účastníkovi.

Nespornou výhodou dočasného přidělení z hlediska flexibility je plné využití pracovní síly na pracovním trhu. Velmi snadný je vznik i skončení dočasného přidělení. Z hlediska smluvní vůle stran je respektována autonomie projevu vůle, kdy vznik i změna podmínek dočasného přidělení je vázána na souhlas smluvních stran. Výhodou je rovněž pokračování výkonu práce u jiného zaměstnavatele v případě, kdy zaměstnavatel dočasně nemá pro zaměstnance práci. **Tímto postupem může zaměstnavatel řešit i nedostatek práce nebo zakázek, kdy by jinak**

musel přikročit ke snížení stanoveného rozsahu pracovní doby nebo dokonce ke skončení pracovního poměru.

Rovnocenné podmínky

Jejich obsah se skládá ze mzdových a pracovních podmínek. U zaměstnance, který byl dočasně přidělen k výkonu práce **u uživatele, nesmí být tyto podmínky horší, než jsou nebo by byly podmínky srovnatelného zaměstnance.** Tuto povinnost agentura i uživatel zabezpečí např. v obsahu vzájemné dohody podle § 308 odst. 1 písm. f) ZP.

Srovnatelným zaměstnancem se pro tyto účely rozumí zaměstnanec, který pracuje na pracovním místě stejném nebo podobném tomu, na kterém pracuje nebo bude pracovat zaměstnanec přidělený agenturou, s přihlédnutím k postavení, kvalifikaci a dovednostem.

Jestliže by u uživatele srovnatelný zaměstnanec neexistoval, je nutno vyjít z kolektivní smlouvy, která je u uživatele platná. Pokud kolektivní smlouva neexistuje, určí se srovnatelné mzdové podmínky podle toho, jakou odměnu by měl zaměstnanec uživatele, kdyby práci, kterou vykonává dočasně přidělený zaměstnanec, vykonával zaměstnanec uživatele.

Pracovní podmínky

Pojem „pracovní podmínky“ není v právních předpisech definován. Jedná se o takové **podmínky dočasně přiděleného zaměstnance, za nichž je povinen vykonávat práci**, jestliže tyto podmínky existují na základě pracovněprávních nebo jiných právních předpisů, nebo z nich vyplývají. Jestliže jsou pracovní podmínky tvořeny právními předpisy, pak nezbytným znakem těchto podmínek je i jejich nárokovost nebo možnost zaměstnance uplatňovat nároky z těchto předpisů plynoucí.

Z tohoto hlediska tvoří **právní základ pracovních podmínek pracovněprávních předpisů** (např. ZP), předpisy k pracovnímu prostředí, hygienické a zdravotnické předpisy apod. Dočasně přidělený zaměstnanec by pak podle tohoto hlediska měl nárok například na dovolenou prodlouženou o další týden, výhodnější podmínky pracovního volna při překážkách v práci na straně zaměstnance nebo zaměstnavatele, práci v pracovní době zkrácené bez snížení mzdy a další zvýšené či rozšířené pracovněprávní nároky.

Neplacené volno a dočasné přidělení

Dočasné přidělení zaměstnance může zaměstnavatel uskutečnit i jiným způsobem. Jeho realizace je však podmíněna personální praxí, která může být u různých zaměstnavatelů rozličná, a účelem, jehož má být dále uvedeným postupem dosaženo.

Je možné, aby zaměstnavatel poskytl svému zaměstnanci pracovní volno bez náhrady mzdy (neplacené pracovní volno) na určenou dobu a jiný zaměstnavatel sjedná s tímto zaměstnancem další pracovní poměr. Tento postup je mimo právní režim zprostředkování zaměstnání i dočasného přidělení zaměstnance a předpokládá vznik dalšího pracovního poměru.

V tomto případě by se stala jedním ze zaměstnavatelů právnická osoba (firma), která zaměstnanci poskytla neplacené pracovní volno a v žádném případě se nedostává do kontaktu se zaměstnavatelem, s nímž zaměstnanec sjedná další pracovní poměr. Není totiž povinností zaměstnance, aby tuto skutečnost svému „mateřskému“ zaměstnavateli oznamoval. Jestliže by se v této podobě mělo jednat o určitou modifikaci „dočasného přidělení pracovní síly“, zřejmě by se vycházelo ze vzájemné dohody všech zúčastněných subjektů. Ustanovení § 308 a 309 ZP, a tedy i **zajištění srovnatelných pracovních a mzdových podmínek, by se na tyto případy nevztahovala.**

JUDr. Ladislav Jouza

rozhodce pracovních sporů podle oprávnění MPEG
e-mail: l.jouza@volny.cz



Zvyšování obsahu huminových látek ve vodárenských nádržích a jeho řešení v SRN

Vodárensky využívané vodní toky a jejich povodí je nutno chránit před znečištěním všeho druhu. Jakost jejich vod by měla být dlouhodobě zachována a zlepšována a měla by co nejvíce odpovídat stavu blízkému přírodnímu. Tak to vyžaduje i německá pracovní směrnice DVGW W 102 „Směrnice pro chráněná vodárenská území; II. část: Chráněná území přehrad“.

Ochrana vodárenských nádrží se zaměřuje zpravidla především na znečištění vyvolané lidskou činností. V posledních letech se však pozornost zaměřuje také na rostoucí vnosy přírodních organických látek, sledovaných formou sumárních ukazatelů – rozpuštěný organický uhlík (DOC) a absorbance kolem 254 nm (A_{254}) a kolem 436 nm (barva). Problém i jedno z možných řešení autoři článku ukazují na příkladu vodárenské nádrže Carlsfeld (SRN).

Vodárenská nádrž Carlsfeld leží v západní části Krušných hor v blízkosti hranice s ČR (obr. 1). Přehrada byla uvedena do provozu v r. 1929 a v letech 1997 až 2000 byla zrekonstruována. S korunou hráze ve výšce 905,55 m n. m. je nejvýše položenou vodárenskou nádrží v Německu, což se odráží i ve vysokém srážkovém úhrnu 1 250 mm a krátké vegetační době. Pro odběr k výrobě pitné vody je zde k dispozici při maximálním stavu hladiny užitečný objem 2,4 mil. m³ vody. Přehrada slouží také protipovodňové ochraně, pro kterou je zde rezervován volný retenční objem 0,601 mil. m³.

Téměř 90 % povodí nádrže o rozloze 5,4 km² je zalesněno, nejsou tam ani sídla, ani silnice, ani zemědělské využívání. Velkou část povodí tvoří vrchoviště a organické mokřady (asi 50 %). Vodárensky chráněné území přehrady se téměř shoduje s chráněnou přírodní oblastí „Großer Kranichsee“ (Velké jeřábí jezero). Tři vrchoviště v přírodní rezervaci leží v povodí hlavního přítoku vodárenské nádrže – potoka Wilzsch a významně ovlivňují množství a jakost vody v nádrži. Pro lesnické využívání plochy povodí se zde od poloviny 19. století budovaly odvodňovací příkopy. Údržbu příkopů však lesníci asi před 25 lety přerušili, protože lesnické využívání (převážně smrkové porosty) zde přestalo být rentabilní. Od konce 80. let min. stol. byly v zájmu stabilizace stávající porosty vápněny, avšak organické mokřady byly z těchto opatření vyňaty. Přehrada má dystrofní charakter (vlivem obsahu huminových látek má voda hnědé zabarvení) a voda vykazuje nízké hodnoty pH mezi 4 a 5.

Od poloviny 90. let min. stol. se v přítocích nádrže Carlsfeld i v surové vodě dodávané do úpravní vody výrazně zvyšovala koncentrace u organických ukazatelů A_{254} a DOC (obr. 2), což je zřetelně viditelné i na hnědém zabarvení vody (obr. 4). Špičky znečištění byly zaznamenávány v přítocích do nádrže zejména po mimořádných hydrologických jevech (přítalové deště, tání sněhu). Úpravna vody se tak musí vyrovnávat se silným kolísáním koncentrací znečištění. Fotooxidačními postupy v prosvětlené oblasti vody se huminové látky v nádrži částečně rozkládají, a proto hodnoty A_{254} vykazují hloubkový gradient. Na začátku jara a na podzim dochází v důsledku úplné cirkulace k promíchání vodního tělesa a do hloubky panují jednotné hodnoty A_{254} , které jsou zpravidla vyšší nežli hodnoty z minulého roku.

Surová voda z přehradní nádrže se upravuje v úpravně vody Carlsfeld, která zajišťuje zásobování asi 30 000 obyvatel pitnou vodou. Úpravna vody byla vybudována a uvedena do provozu společně s přehradou.

Během rekonstrukce přehrady v letech 1997 až 2000 došlo i k zásadní rekonstrukci a rozšíření úpravní vody. Technologie úpravy vody byla navržena na měkkou, kyselou vodu s obsahem huminových látek, přičemž se vycházelo z prognózy vývoje jakosti surové vody. Po uvedení do provozu po rekonstrukci se technologie skládala z těchto stupňů: koagulace s následnou filtrací na vícevrstvých filtrech, chemické odkyslování na filtrech s vápencovou náplní a závěrečná dezinfekce. Vzhledem k silně stoupající zátěži DOC po stoleté povodni v r. 2002 a na základě prognóz, které počítají s dalším růstem obsahu huminových látek, došlo již v roce 2004 k rozšíření technologie úpravy vody o lamelový usazovák, zařazený před filtrací (obr. 3). Tato technologie úpravy vody zajišťuje odstranění DOC až k hodnotě 18 mg/l.

Při DOC nad 15 mg/l v surové vodě však tato technologie úpravy vody již přestává vyhovovat – nedosahuje se filtračních cyklů minimálně 24hodinových. Jako variantní řešení by podle výzkumné studie přicházelo



lo v úvahu doplnění stávající technologie o zařízení s aktivním uhlím nebo nanofiltraci. V obou případech by bylo nutné jako další zařízení pro předčištění zařadit ultrafiltraci. Obě uvažovaná řešení jsou investičně i provozně nákladná a navíc v současné době zde není možnost zajistit zneškodňování vznikajících odpadních vod. Se zvýšením DOC v surové vodě se úprava vody ve vodárně Carlsfeld výrazně zdražila. Hlavní nákladové faktory jsou významné zvýšení spotřeby chemikálií, čištění odpadních vod z praní filtrů a likvidace velkých množství vodárenských odpadů.

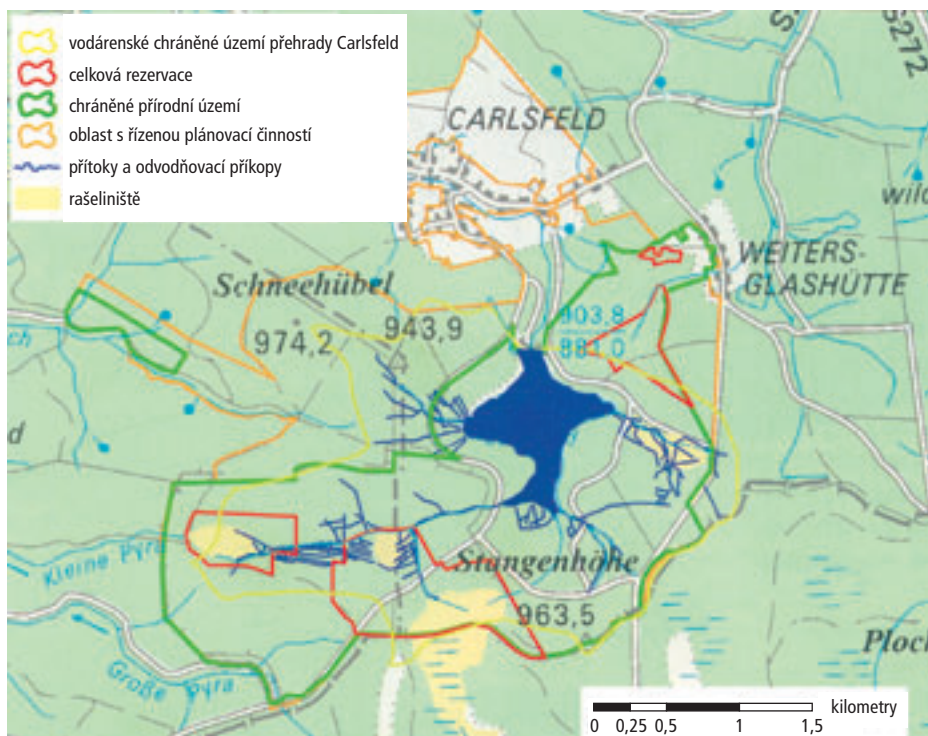
V literatuře diskutované příčiny rostoucího vyplavování huminových látek z povodí přes přítoky do přehrad jsou různé a mechanismy, které jsou za to odpovědné, ještě nejsou dostatečně prozkoumány. Za závažnou příčinu je možno v Krušných horách považovat i snížení dříve značných depozic oxidu siřičitého z české kotliny a sousedních oblastí, ale také změnu lesnického obhospodařování povodí, hydrologické faktory i změny klimatu.

Významné snížení depozic síry opatřeními v SRN i ČR se projevilo ve sledovaném povodí i ve zlepšení jakosti vody v přehradě Carlsfeld. Hodnoty pH v surové vodě stouply ze 4,2 v roce 1993 na 5,00 v roce 2009 (průměrné roční hodnoty).

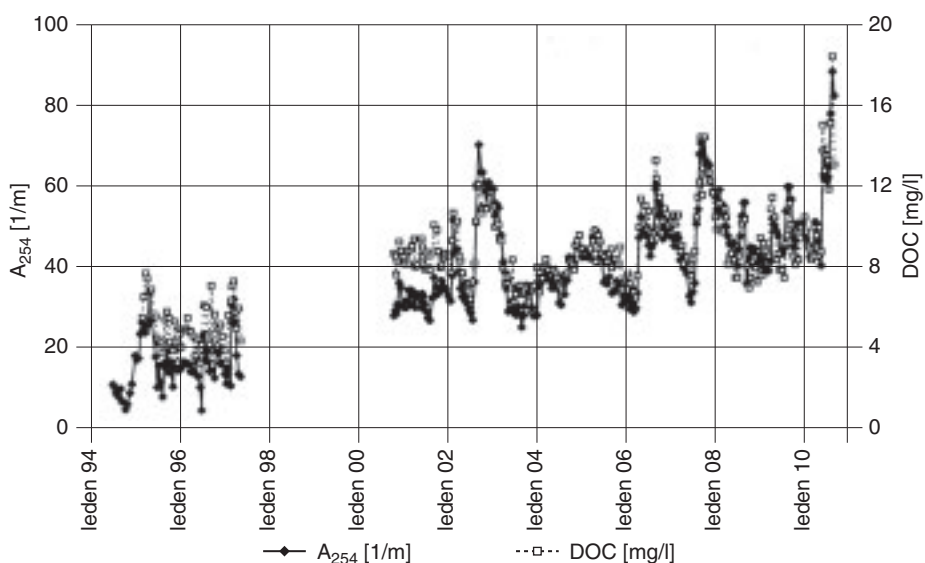
Vedle snížení depozic síry se jako možné příčiny diskutují vlivy hydrologických faktorů a změna klimatu. Stoupající hodnota pH ve vrchní půdní vrstvě vede ke zvýšení mikrobiologické aktivity půdy a k procesům rozkladu, které příznivě ovlivňuje prodlužování vegetačních period a regionální zvyšování teploty. Zvyšování četnosti přívalových dešťů pak vede také k vyplavování vytvořeného DOC. Cíle opatření pro minimalizaci vnosu huminových látek do vodárenské nádrže je proto třeba vidět především v oblasti obhospodařování povodí a přehrad.

Údaje ze sledování jakosti vody na přehradách v Krušných horách ukazují, že existuje významná souvislost mezi podílem plochy organických mokřadů v povodí a intenzitou vynášení huminových látek. Protože potenciál vynášení huminových látek z organických mokřadů je velmi vysoký, soustředila se pozornost při hledání opatření na jejich snížení na tyto objekty.

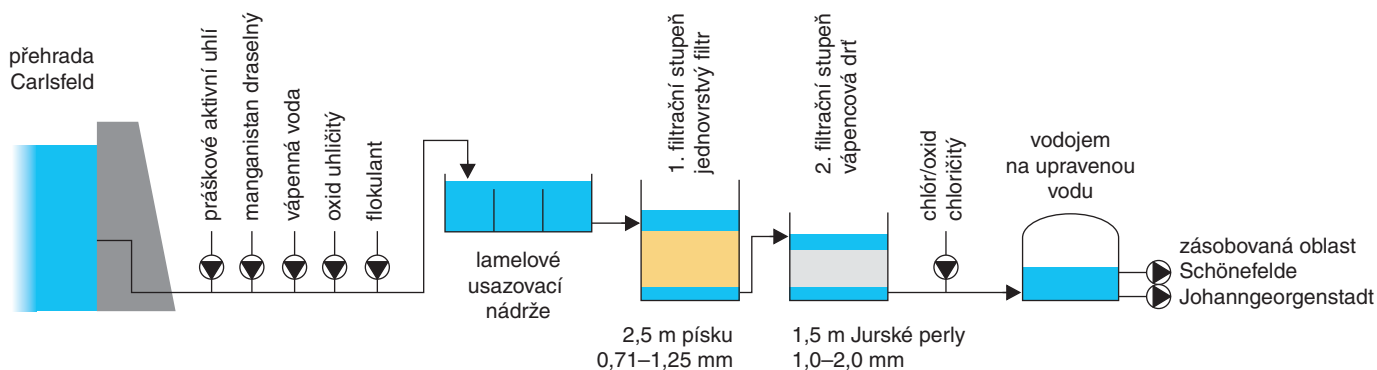
Jednu z možností, jak snížit vliv na vynášení huminových látek vidí vodohospodáři v ob-



Obr. 1: Povodí vodárenské přehrady Carlsfeld se zakreslením chráněných území



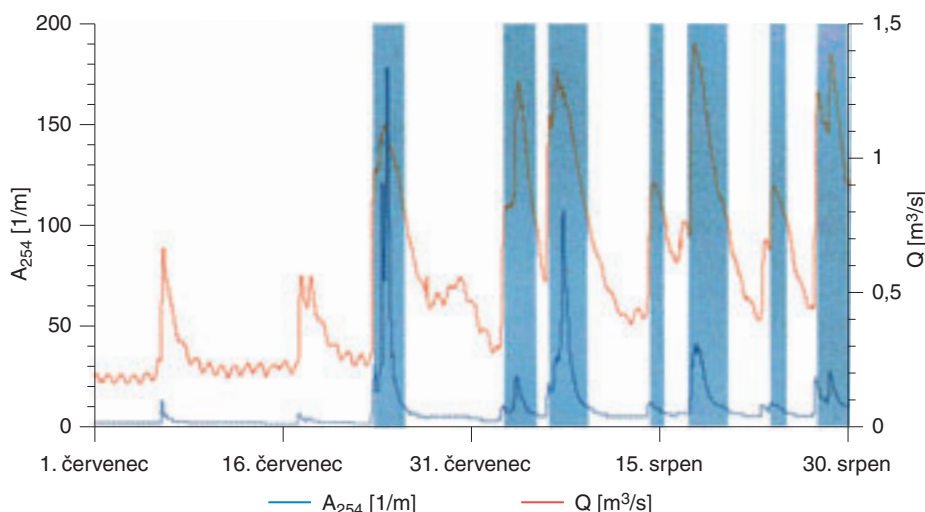
Obr. 2: Sumární organické ukazatele v surové vodě odebírané z přehrad Carlsfeld. Velmi vysoké hodnoty z roku 2010 jsou zčásti důsledkem částečného vypuštění objemu nádrže pro umožnění stavebních prací (menší objem pro ředící efekt).



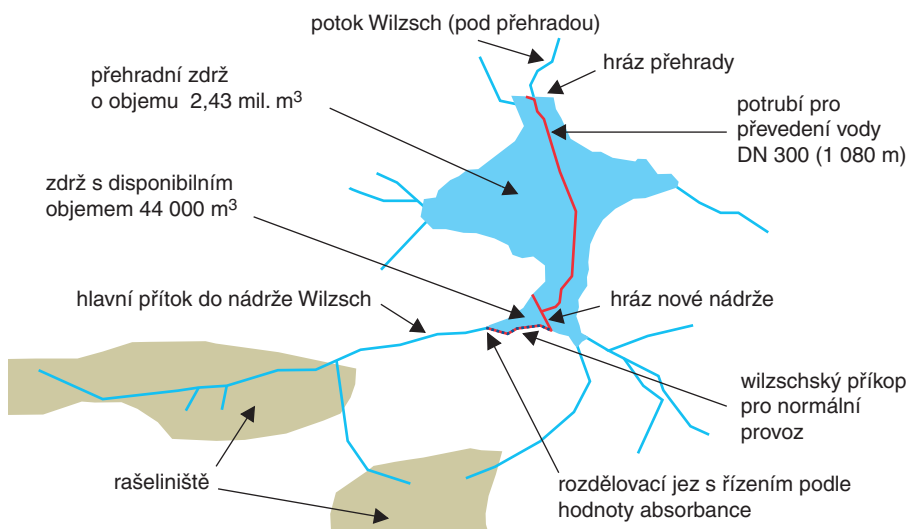
Obr. 3: Technologické schéma úpravy vody ve vodárně Carlsfeld



Obr. 4: Potok Wilzsch, přítok do přehrady Carlsfeld, v srpnu 2010



Obr. 5: Průběh A_{254} v souvislosti se zvýšenými průtoky. Modrý podtisk je u špičkových zátěží, při nichž by se např. od hodnoty A_{254} rovné 100/m mohl provozovat bypass nádrže.



Obr. 6: Způsob fungování předzdrže s obtokem – bypassem.

novení péče o dříve vybudované systémy odvodňovacích příkopů, protože podle jejich sledování odtéká existujícími příkopy voda čistá, nezabarvená. To podpořilo hypotézu, že zkrácení doby pobytu vody v tělesech rašelinišť obnovou zchátralých a zanesených příkopů by mohlo vést ke snížení vyplavování huminových látek z půdy. Rychlým odtokem srážkových vod je možno minimalizovat dobu kontaktu a snížit i vyluhování huminových látek. Pro ověření této hypotézy se od roku 2004 sledují sumární organické ukazatele A_{254} a DOC na dvou vedle sebe ležících a vzájemně podobných systémech příkopů, jeden systém vyklizený a druhý neupravený. (Obnova příkopů proběhla mimo rezervaci.) Signifikantní výsledky však je možno získat až z víceleté řady měření.

Naproti tomu podle ochránců přírody je účinnost obnovy příkopů velmi sporná. Stejně sporná jsou však podle vodohospodářů i opatření ochránců přírody, prosazujících revitalizaci rašelinišť v povodí. Ta by se provedla zavezením příkopů a měla by za následek vzdutí a zadržení vody v rašeliništích. Dlouhodobě by se tak měla obnovit schopnost rašelinišť akumulovat vodu a fungovat jako uhlíkové propadliny. Po kolika letech nebo desetiletích se dostaví efekt těchto opatření však nelze odhadnout. K tomu přistupuje i nebezpečí, že opatření v prvních letech po jejich realizaci mohou vést ke zvýšenému vyplavování huminových látek. To je v povodí přehrady Carlsfeld, u které z přehrady odebírána surová voda již nyní vykazuje extrémní koncentrace přírodních organických látek, zvláště kritické a pro dodavatele pitné vody nepřijatelné.

V zájmu vyřešení uvedených konfliktů vytvořilo v r. 2007 příslušné Zemské ředitelství v Chemnitz projektovou skupinu „TriWaMo“ (Trinkwasser und Moorschutz – Pitná voda a ochrana rašelinišť), ve které jsou zastoupeni představitelé orgánů a organizací za vodní hospodářství i ochranu přírody. Cílem této projektové skupiny je najít na základě výsledků výzkumu a poznatků z místních šetření kompromisy, které by vyhovovaly oběma stranám.

Účinnost uvedených opatření při hospodaření na nádrži má hypotetický charakter a zejména jimi nelze zlepšit jakost vody v krátké době. Protože kritická situace úpravy vody vyžadovala naléhavě okamžité řešení, bylo u přehrady Carlsfeld rozhodnuto o přijetí technického řešení, zaměřeného na snížení vyplavování huminových látek do nádrže. Možnost vyjmout vodárenský podnik a přehradu ze zásobování pitnou vodou byla sice také sledována, ale vzhledem k nedostatku alternativních ekonomických možností zásobování pitnou vodou v oblasti byla zamítnuta. K tomu přistupuje skutečnost, že přehrada má významnou protipovodňovou funkci a je nutno ji stejně provozovat a udržívat.

Automatická měřicí stanice nainstalovaná na vodočtu na potoce Wilzsch, hlavním přítoku do přehrady, podchycuje od srpna 2008 ukazatel A_{254} (obr. 5). Na základě získaných údajů bylo možno zdokumentovat úzkou souvislost mezi průtokem a přísunem huminových látek. Jak je z obr. 5 zřejmé, přinášejí maximální průtoky maximální zatížení huminovými látkami. Obvedení maximálních špiček znečištění přes vodárenskou zdrž pomocí bypassu se v daných podmínkách ukázalo jako optimální rychlé řešení.



Obr. 7: Štětová stěna pro utěsnění hráze budované předzdrže; v pozadí je vidět sníženou hladinu přehrady Carlsfeld (srpen 2010)

Stavební opatření na hlavním přítoku Wilzsch se realizují od května 2010, protože v jeho povodí je nutno počítat s největším potenciálem vyplavování znečištění.

Za tím účelem byl na přítoku Wilzsch nejdříve vybudován příkop, který odvádí průtok při normálním provozu do přehradní nádrže. Na oddělovacím objektu lze průtok při velmi vysokých koncentracích huminových látek oddělit do nové záchytné zdrže o kapacitě cca 44 000 m³ (obr. 6 a 7). Tato zdrž se vyprazdňuje potrubím DN 300, položeným na dně ná-

drže Carlsfeld, procházejícím hrází přehrady a vyústěným do základové výpusti, do výtoku z nádrže. Dlouhodobě se plánuje bypass vést dále a obvést i níže položenou vodárenskou přehradu Eibenstock.

Při dimenzování objemu nové nádrže se odhadovalo, jaké odlehčení je možno realizovat, aniž by se tím ohrozilo zásobování pitnou vodou. Zapínání i velikost obtoku lze regulovat podle hodnoty A_{254} v přítoku, takže je možno účelně optimalizovat hospodaření v hlavní nádrži.

Problémy s rostoucím obsahem huminových látek jako na přehradě Carlsfeld se v rostoucí míře vyskytují i na jiných přehradách jak v Německu, tak i jinde ve světě. Řešení pomocí obtoku, aplikované na přehradě Carlsfeld, však může zůstat jako jedinečná varianta, jejíž realizace je poplatná naléhavosti řešení situace na přehradě a ve vodárně Carlsfeld. Řešení je při nákladech 3 mil. EUR velmi drahé a není na každé přehradě vhodné, zvláště když přehrady slouží k víceletému vyrovnání disponibilních zásob vody. Odvádění kvalitativně horší vody by vedlo ke snížení vyrovnávacího efektu.

Probíhající výzkumné programy přinášejí první výsledky, přesto podle dotčených vodárenských podniků a provozovatelů přehrad je naléhavě nutný další výzkum. Zejména jsou nutné předpovědi budoucího vývoje kvalitativního a kvantitativního vývoje vyplavování huminových látek, aby zásobování pitnou vodou mohlo včas reagovat na změny jakosti vody.

(Podle článku autorů Dipl.-Biol. Karin Freierové, Dipl.-Biol. Ralfa Sudbracka, Dipl.-Biol. Anke Heiserové, Dipl.-Ing. Ute Gernkeové a Dipl.-Biol. Heiko Schulzeové, uveřejněného v časopisu *Energie/Wasser-Praxis* 11/2010 zpracoval Ing. J. Beneš. Ilustrační fotografie, schémata a grafy byly upraveny podle zdrojového článku.)

Životní jubileum prof. Ing. Jany Zábranské, CSc.

Na počátku měsíce dubna se v plné životní svěžesti a v plném pracovním nasazení dožila významného životního jubilea prof. Ing. Jana Zábranská, CSc., profesorka Ústavu technologie vody a prostředí VŠCHT v Praze.

Prof. Jana Zábranská, narozená v r. 1942 jako Jana Smíšková, po maturitě v r. 1959 studovala na VŠCHT v Praze, na tehdejší fakultě Technologie paliv a vody ve studijním oboru „Technologie vody“. VŠCHT ukončila v r. 1964 s vyznamenáním. Po absolvování krátce pracovala jako vedoucí chemické laboratoře oddělení komunální hygieny ÚHES Praha, v září 1965 nastoupila na řádnou aspiranturu na katedru technologie vody VŠCHT Praha. Jejím školitelem byl prof. Ing. Dr. V. Maděra, DrSc., kandidátskou práci na téma „Vliv sloučenin těžkých kovů na aktivovaný kal“ úspěšně obhájila v lednu 1969. V období 1968–1974 pracuje na ústavu technologie vody a prostředí, od roku 1968 jako vědecký pracovník, poté v letech 1974–1994 jako odborný asistent.

V roce 1994 se habilitovala v oboru technologie vody. Habilitační práci vypracovala na téma „Aktivita anaerobních mikroorganismů a její technologický význam“.

V roce 2003 byla jmenována profesorem pro obor „Chemie a technologie ochrany životního prostředí“. Prof. Zábranská je v současné době jedinou profesorkou na fakultě Technologie ochrany prostředí a vůbec druhou profesorkou v téměř šedesátileté historii fakulty po prof. Julii Hamákové, která působila na fakultě do roku 1962.

Prof. Zábranská po celou dobu působení na VŠCHT se intenzivně věnuje pedagogické a vědecké činnosti. V současné době přednáší předměty „Anaerobní čistírenské technologie“ a „Technologie výroby bioplynu a biovodíku“, na její přednášky se zapisuje i řada studentů z jiných vysokých škol. Pod jejím vedením vypracovalo a úspěšně obhájilo diplomové práce 60 studentů a byla školitelem 14 doktorandů.



Podobně je velice bohatá její vědecko-výzkumná činnost. Posledních 30 let se plně věnuje komplexní problematice anaerobních čistírenských procesů a to především

všim teoretickým aspektům a sledování a řízení procesů. Vypracovala několik analytických metod pro sledování aktivity anaerobních mikroorganismů. V posledním období se věnuje převážně problematice síry v anaerobních procesech, jakož i termofilní anaerobní stabilizaci a směsné anaerobní fermentaci různých substrátů. Výsledky její vědecko-výzkumné činnosti kromě toho, že jsou publikovány v odborných časopisech a na konferencích domácích i zahraničních, jsou téměř beze zbytku realizovány v praxi. Její realizační činnost je značně rozsáhlá a přínosná a to v analytické (sledování anaerobních procesů) i technologické praxi (např. zavedení termofilní anaerobní stabilizace kalů, odsiřování bioplynu a další).

Je členkou IWA (International Water Association), odborné skupiny „Sludge Management and Disposal“ „Anaerobic Digestion“. Dále je členkou Asociace pro vodu ČR (CzWA), České bioplynové asociace (CzBA) a Biotechnologické společnosti, kde zastává funkci tajemníka.

Přejeme naší vážené kolegyni mnoho dalších úspěchů, zdraví a pohody a věříme, že se s ní budeme moci ještě dlouho setkávat a spolupracovat.

Prof. Ing. Michal Dohányos, CSc.

Prof. Ing. Pavel Jeníček, CSc.





Zomrel prof. Ing. Pavel Urcikán, DrSc.

Po výše dvadsaťročnom statočnom boji so zákernou chorobou nás dňa 6. 10. 2011 navždy opustil prof. Ing. Pavel Urcikán, DrSc. Vodohospodárska vedecká a odborná verejnosť v ňom stratila významného odborníka v oblasti mestskej hydrológie a v hydraulike stokových sietí.

Narodil sa 15. 6. 1929 v Lipovskom Mikuláši. Už v štvrtom roku života stratil svojho otca. Vyštudoval gymnázium v rodnom meste, kde sa venoval športu, najmä futbalu a hokeju v oddiele Partizán Mikuláš. Po príchode na štúdiá do Bratislavy sa stal členom športového klubu Slávia Bratislava. Neskôr pôsobil ako tréner mládežníckeho hokejového klubu Slovan, kde na žiackych hokejových turnajoch postupne objavil talentovaných hokejistov bratov Šťastných. Peter Šťastný uvádza Pavla Urcikána ako svojho mládežníckeho trénera aj vo svojej spomienkovej knihe.

Po ukončení Fakulty inžinierskeho staviteľstva na SVŠT v Bratislave a nástupe na jej Katedru zdravotného inžinierstva za asistenta v roku 1957, sa začal systematicky venovať problematike stokových sietí, najmä mestskej hydrológie a hydraulike stôk a kanalizačných objektov.

Počas pôsobenia na Stavebnej fakulte vyučoval predmety súvisiace s návrhom, stavbou a prevádzkou kanalizačných stavieb. Svoje praktické cvičenia a prednášky vždy aktualizoval a obohacoval o najnovšie odborné a vedecké poznatky, ktoré získaval intenzívnym štúdiom domácej a zahraničnej literatúry. Veľkú časť informácií na prednáškach odovzdával tiež zo skúseností získaných z vlastnej vedeckovýskumnej činnosti. Poznatky z problematiky stokovania si prehľboval na dvoch dlhodobých pobytoch v zahraničí.

Kandidátom technických vied sa stal 5. 7. 1973, docentom bol vymenovaný 1. 10. 1976. Titul doktora technických vied obhájil 28. 9. 1988 a za profesora bol vymenovaný 1. 10. 1989.

Počas svojho pôsobenia na fakulte mal veľmi bohatú publikačnú činnosť, v rámci ktorej formuloval viacero odborných a vedeckých záverov a odporúčaní využívaných v kanalizačnej teórii a praxi.

Z nich treba spomenúť: závislosti na výpočet hydraulických strát trením pri tlakovom prúde odpadových vôd; spôsob výpočtu podmienok beznáosového režimu v stokách; matematické modely na výpočet výdatností náhradných dažďov s platnosťou pre celé územie Slovenska; nový spôsob výpočtu hodnoty výdatnosti medzného dažďa, ktorý zohľadňuje viaceré faktory vplyvajúce naň v priebehu zrážkového a odtokového procesu; hodnotenie vplyvu odľahčovacích komôr na kvalitu vôd v povrchových tokoch bilančnými parametrami; aplikáciu princípu prístupného podielu ročne odľahčovaných vôd vo výpočtoch objemu kanalizačných dažďových nádrží spojených s odľahčovaním v podmienkach Slovenska; využitie jednoduchšieho modelu na výpočet náhradných dažďov pre priamy výpočet objemov retenčných ako aj retenčných nádrží,

či iných vsakovacích objektov. V posledných rokoch predmetom jeho záujmu bolo zefektívnenie postupov pri výpočte vsakovacích zariadení rôznych druhov.

Na dokreslenie jeho vedeckého profilu treba uviesť, že okrem stoviek inžinierov vychoval piatich kandidátov technických vied, bol autorom 11 dočasných vysokoškolských učebníc a jednej celoštátnej vysokoškolskej príručky, pravidelne publikoval a vystupoval na vedeckých konferenciách doma a v zahraničí.

Prof. Urcikán bol v roku 1990 hospitalizovaný a neskôr zo zdravotných dôvodov musel odísť do dôchodku. Stalo sa tak po zasluženom vymenovaní za riadneho profesora.

Svoje bohaté vedomosti však nadalej odovzdával svojim bývalým študentom, neskôr kolegom a spolupracovníkom. Ako spoluriešiteľ nadeľ aktívne pracoval na riešených grantových projektoch Katedry na oddelení stokovania a čistenia odpadových vôd. Dôkazom jeho aktivity a pracovitosti je aj skutočnosť, že bol hlavným nositeľom prípravy súboru troch dielov skript Stokovanie, ktoré boli vydané v rokoch 2004 až 2008. Uvedený súbor komplexne pokrýva celú oblasť odkanalizovania miest a obcí a je porovnateľný s obdobnými publikáciami známymi v zahraničí.

Prof. Urcikán, DrSc., bol počas pôsobenia na fakulte za jeho aktivity viackrát odmenený prakticky všetkými existujúcimi oceneniami, naposledy mu dekan Stavebnej fakulty STU v Bratislave v roku 2008 udelil pamätnú plaketu pri príležitosti 70. výročia založenia Stavebnej fakulty.

Prof. Urcikán bol veľkým fanúšikom umenia, zaujímal ho najmä hudba, film a divadlo. Počas pôsobenia na fakulte bol však odovzdaný svojej práci, ktorá ho plne pohlcovala.

Vynikal pracovitosťou a zodpovedným prístupom k riešeniu problémov, čo vyžadoval aj od študentov a svojich spolupracovníkov.

Vážení pán profesor, v mene Vašich kolegov, v mene vodohospodárskej vedeckej a odbornej verejnosti, v ktorej ste zaujímali popredné miesto, Vám dávame posledné zbóhom na ceste, z ktorej pre smrteľníkov niet návratu.

Česť Vašej pamiatke.

doc. Ing. Dušan Rusnák, Ph. D.

doc. Ing. Štefan Stanko, Ph. D.

(Převzato z časopisu Vodohospodarsky spravodajca č. 1–2/2012.)

VODA FÓRUM 2012

1. mezinárodní bienální konference VODA FÓRUM 2012 přinese aktuální odborné informace o vlivu nové legislativy nebo možnostech financování ve vodním hospodářství. Na následujících řádcích přinášíme zlomek z prezentovaných témat této významné dvoudenní vodohospodářské akce, jejímž pořadatelem a odborným garantem je SOVAK ČR.

Konference VODA FÓRUM 2012 se uskuteční od 29. do 30. května v pražském Clarion Congress Hotel Prague.

Na závěr konference jsou pro zájemce připraveny tematické exkurze na čistírnu odpadních vod v Praze (včetně Ekotechnického muzea) a na úpravnu vody v Podolí a vodárenského muzea v Podolí.

Nová legislativa v oboru vodního hospodářství

Především I. blok konference se bude věnovat problematice nové legislativy. „V letošním roce se zaměříme především na přípravu novelizace zákona o vodovodech a kanalizacích navazující na velkou novelu vodního zákona, která přinese podstatné změny pro obor vodovodů a kanalizací. Dále pak na zásadní změny novely zákona o veřejných zakázkách nebo nadnárodní pohled na důsledky implementace legislativy Evropské unie v oboru vodního hospodářství,“ říká Ing. Miloslava Melounová, ředitelka SOVAK ČR.

Zásadní změny novely zákona o veřejných zakázkách

Novela zákona o veřejných zakázkách č. 137/2006 Sb. s účinností od prvního dubna 2012 přinesla zásadní změny pro veřejné zadavatele, tedy pro města a obce, vlastníky vodohospodářské infrastruktury. Jaké to

jsou? „Jedná se především o snížení limitu u zakázek malého rozsahu na tři miliony korun u stavebních prací a limit jednoho milionu korun u ostatních zakázek. Dále pak zrušení institutu omezování počtu zájemců z řad dodavatelů, či povinné zrušení zadávacího řízení v případech, kdy zadavatel obdržel jen jednu nabídku. Nesmíme opomenout ani povinné uveřejnění smluv zadavatele s dodavatelem včetně všech dodatků, výši skutečně uhrazené ceny a seznamu subdodavatelů,“ vypočítává Ing. Melounová.

Plnění požadavků EU v oblasti likvidace odpadních vod

Na základě Směrnice 91/271/ES na čištění odpadních vod se Česká republika zavázala, že do konce roku 2010 zajistí řádné čištění a odvádění odpadních vod v aglomeracích nad 2 000 obyvatel. Tento závazek byl za přispění Operačního programu Životní prostředí jedním z hlavních

investičních dotačních titulů do oblasti vodního hospodářství a ochrany kvality vod. Díky tomuto programu se podstatně snížilo znečištění vypouštěné do vodních toků z aglomerací nad 2 000 obyvatel.

K tomuto tématu zazní na konferenci několik příspěvků s problematikou jak moderních čistírenských procesů a technologií, tak z oblasti řešení kalové koncovky na čistírnách odpadních vod. Účastníci jednání budou mít možnost se seznámit s technickým řešením nové linky na Ústřední čistírně odpadních vod v Praze včetně zkušeností s investiční přípravou této významné stavby.

Aktuální výzva OPŽP zlepšuje jakost pitné vody

Ministerstvo životního prostředí vyhlásilo prostřednictvím Státního fondu životního prostředí České republiky XXXIV. výzvu pro podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci Operačního programu Životní prostředí. Aktuální výzva OPŽP představuje významný krok k řešení požadavků na zvýšení kvality pitné vody dodávané spotřebitelům v souladu s požadavky legislativy EU. Alokace na schválené projekty v rámci prioritní osy 1, oblasti podpory 1 je vyhlášena ve výši 2 miliardy korun a je určena na zdroje pitných vod a úpravy vod, přivaděče a rozvodné sítě pitné vody v obcích nad 2 000 obyvatel a pro projekty v obcích pod 2 000 obyvatel.

Kvalita pitné vody

Téma kvality pitné vody a modernizace stávajících úpraven vod je dalším zásadním tématem, kterému se bude věnovat jedna sekce na konferenci. Zazní zde zkušenosti projektantů a investorů z realizovaných staveb modernizace a rekonstrukce úpraven vod s cílem zvýšení kvality vyráběné pitné vody, ale i seznámení s novými trendy a technologiemi na úpravu pitné vody.

Vodní toky a pitná voda

Dalším důležitým tématem, kterému se bude konference podrobně věnovat, jsou Vodní toky a pitná voda.

Ministerstvo zemědělství seznámí účastníky s druhou etapou Plánování v oblastech vod. Ministerstvo životního prostředí podrobně uvede základní cíle a požadavky Protipovodňové směrnice. V popředí zájmu vodohospodářských odborníků určitě bude i téma Integrovaných vodohospodářských služeb a výkon správy povodí s ohledem na ochranu vodních zdrojů.

Podrobný program 1. mezinárodní bienální konference VODA FÓRUM 2012 a více informací naleznete na www.voda-forum.cz.

1. mezinárodní bienální konference

VODA FÓRUM 2012

29.–30. 5. 2012

Clarion Congress Hotel Praha



Vybrané semináře... školení... kurzy... výstavy...

24. 4.

Výběr provozovatele infrastrukturního majetku vodovodu a kanalizace

Informace a přihlášky:
SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz, www.sovak.cz

17. 5.

Aktuální otázky ekonomiky a cenotvorby v oboru vodovodů a kanalizací

Informace a přihlášky:
SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz, www.sovak.cz

21.–24. 5.

Pitná voda 2012, Tábor

Informace a přihlášky:
doc. Ing. P. Dolejš, CSc., W & ET Team
Box 27, Písecká 2, 370 11 České Budějovice
tel.: 603 440 922
e-mail: petr.dolejs@wet-team.cz

29.–30. 5.

VODA FÓRUM 2012

Informace:
Exponex, s. r. o., Ing. J. Ostrá
Pražákova 60, 619 00 Brno
tel.: 736 637 073
e-mail: jostra@exponex.cz
www.exponex.cz

5. 6.

Novela zákona o dani z příjmů

Informace a přihlášky:
SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz
www.sovak.cz

11. 6.

Vodovodní přípojky

Informace a přihlášky:
SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz
www.sovak.cz



NEPŘEHLÉDNĚTE

19. 6.

Novela vyhlášky 293/2002 Sb. o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových

Informace a přihlášky:
SOVAK ČR, V. Pišová
Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
tel.: 221 082 346, fax: 221 082 646
e-mail: pisova@sovak.cz, www.sovak.cz

UPOZORNĚNÍ PRO VŠECHNY ČLENY SOVAK ČR

Podle ceníku inzerce v časopisu SOVAK mohou členové Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR inzerovat formou plnobarevné vizitkové inzerce za cenu černobílých vizitky

K&H KINETIC a.s.

Zlatnická 33, 339 01 Klatovy
tel.: +420 376 356111 fax: +420 376 322771
e-mail: obchod@kh-kinetic.cz
http://www.kh-kinetic.cz

**PROJEKTY ■ DODÁVKY ■ MONTÁŽE ■ SERVIS**

- Vodohospodářské stavby a zařízení
- Městské a průmyslové čistírny odpadních vod
- Řídicí systémy technologií pro průmysl a ekologii
- Bioplynové stanice • Plynojemy • Plynové kotelny • Teplofikace

**Úprava technologické a pitné vody**

Přemyslovců 30, Ostrava 709 00
tel. 596 632 129 (39) e-mail: purity@iol.cz
http://www.puritycontrol.cz

- ✓ Dodávky a servis dávkovacích čerpadel LMI
- ✓ Návrhy a dodávky kompletních úprav vody nebo jejich částí včetně ozonizačních systémů a jednotek RO



INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Pöyry Environment a. s.

Botanická 834/56, 602 00 BRNO,
tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205, e-mail: trade.wecz@poyry.com, www.poyry.com

Pobočky: Praha, Bezová 1658, 147 14 Praha 4, tel.: 244 062 353
Ostrava, Varenská 49, 701 00 Ostrava, tel.: 596 657 206
Břeclav, Růžickova 5, 690 39 Břeclav, tel.: 519 322 304
Organizační složka Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín tel.: +421 326 522 600

**DORG, spol. s r. o.**

U zahradnictví 123, Česká Ves
Tel./Fax: 584 401 066, 584 411 203

- ➔ Potrubí z tvárné litiny s polyuretanovou ochranou švýcarské firmy *von Roll*
- ➔ Rekonstrukce sítí bezvýkopovými technologiemi (berstlining, relining), protlaky

SOVAK • VOLUME 21 • NUMBER 4 • 2012

CONTENTS

František Barák Outlook for 2015 and beyond of the Czech water supply industry	1
Radka Hušková, Pavla Dobrá Water quality assurance in the new water supply systems	3
Jaroslav Hlaváč, Milan Látal A rational approach to innovation in water treatment plants	6
Jana Neckařová Occupational permit and commissioning of the "Water Supply System for South Region, Phase II, The 2 nd and 3 rd stages	9
KSB in the IFAT Fair 2012/Water pumping	11
KSB IFAT in the IFAT Fair 2012/Pressure sewer system	11
Jaroslav Novák Heat pumps at the Rečkov water treatment plant – 17 years in operation	12
Josef Nepovím Actual issues of water supply and sewerage house connections	14
Innovative technology for water control valves	18
Lucie Vytlačilová The Česká Lípa Agglomeration has been using a new Wastewater Treatment Plant	20
Marcela Zrubková Report on the Meeting of the EUREAU EU2 Commission for wastewater, held in February, 2012	22
Jana Novotná Training and education for the Top Management	24
Ladislav Jouza Secondment of employees under the Labor Code Amendment	25
Increasing content of the humic substances in water reservoirs and its solution applied in the FRG	26
Michal Dohányos, Pavel Jeníček Mrs Jana Zábranská celebrates her seventieth birthday	29
Dušan Rusnák, Štefan Stanko Mr Pavel Urcikán has passed away	30
„VODA FÓRUM 2012“	30
Seminars... Training... Workshops... Exhibitions...	31
Cover page: WWTP Bojkovice. Operator: Slovácké vodárny a kanalizace, a. s.	

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628; fax: 221 082 646
e-mail: redakce@sovak.cz

Adresa (Address): Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

Redakční rada (Editorial Board):

Ing. Ladislav Bartoš, Ph. D., Ing. Josef Beneš, prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Ing. Miroslav Dundálek, Ing. Karel Frank, doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., Mgr. Jiří Hruška, Ing. Radka Hušková, Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA (předseda – Chairman), Ing. Milan Kubeš, Ing. Miloslava Melounová (místopředseda – Vicechairman), JUDr. Josef Nepovím, Ing. Jan Plechatý, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Vladimír Pytl, Ing. Jan Sedláček, Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tláškalová.

SOVAK vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelství Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jilové u Prahy, tel./fax: 261 218 990, resp. 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel./fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.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 4/2012 bylo dáno do tisku 12. 4. 2012.

SOVAK is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: CZ60456116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jilové u Prahy, tel./fax: 261 218 990 or 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Design: SILVA Ltd, tel. and fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.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 4/2012 was ordered to print 12. 4. 2012.

ISSN 1210-3039