

SOVAK  
ROČNÍK 17 • ČÍSLO 11 • 2008

#### OBSAH:

Radek Bílý Kolínský Vodος odstartoval úspěšnou sérii Dnů infrastruktury v oblasti kanalizační techniky .....	1
Radek Bílý VODOS, s. r. o., má kanalSERVIS .....	4
Zdeněk Jaroš Z historie vodovodu ve Znojmě .....	5
Znojmo oslavilo 130. výročí zahájení provozu svého prvního veřejného vodovodu .....	7
Jiří Hruška Pro boj se ztrátami vody jsou na Znojmsku dobře technicky vybaveni – rozhovor s ředitelem divize Znojmo VAS, a. s., Ing. Zdeňkem Jarošem .....	8
Josef Ondroušek Podmínky ochrany zdraví při práci nově .....	10
Severočeská vodárenská společnost – 15 let práce a nových výzev .....	14
František Kožíšek Ohlédnutí za táborskou konferencí PITNÁ VODA 2008 .....	15
Tomáš Hloušek, Hynek Kloboučník, Martin Hartman Opatření pro zlepšení kvality vody dodávané z ÚV Klíčava .....	16
Jiří Koranda Elektronická fakturace .....	18
Malé výkonné kalové čerpadlo .....	18
Radka Hušková Zpráva ze říjnového zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1 .....	20
Projekty vodovodů v Palestině a Mauretánii .....	24
Jiří Hruška Memorandum o zajištění kvality vody z vodárenského zdroje Švihov .....	26
František Němec Mezinárodní kongres a výstava IWA 2008 ve Vídni .....	27
František Kožíšek Za vyšší kvalitu surové vody .....	28
Memorandum Dunaj, Mása a Rýn 2008 .....	28
Odešel doc. Ing. Jan Mičín, CSc. ....	31
Semináře... školení... kurzy... výstavy... .....	31



Titulní strana: ČOV pro průmyslovou zónu u automobilky TPCA v Kolíně.

## KOLÍNSKÝ VODOS ODSTARTOVAL ÚSPĚŠNOU SÉRII DNŮ INFRASTRUKTURY V OBLASTI KANALIZAČNÍ TECHNIKY

Radek Bílý

**Jak udržovat kanalizace a šetřit tak peníze a životní prostředí ukázala na konci loňského roku v rámci Dne infrastruktury zástupcům měst i obcí na Kolínsku společnost VODOS, s. r. o. Ta patří do vodárenské skupiny Energie AG a může se pochlubit nejen zkušenostmi, ale i nejmodernější technikou a novou divizí kanalSERVIS.**

„Naši jednoznačnou prioritou jsou dlouholeté a spolehlivé partnerské vztahy s městy, městskými a obcemi. Mezi hlavní cíle patří poskytování služeb a know-how našich zaměstnanců vedoucích ke spokojenosti vlastníků infrastruktury i odběratelů služeb v oblasti zásobování vodou a odkanalizování. Garantujeme jistotu při zachování svěřených hodnot a nabídku dobré ceny,“ vysvětlil hlavní cíle společnosti její výrobní technický náměstek Ing. Jiří Štěpán. Právě on byl jedním z těch, kteří v Městském společenství domů představili přednášku nové technologie divize kanalSERVIS společnosti VODOS.

Přímo na Karlově náměstí potom v rámci dalšího programu Dne infrastruktury sledovali starostové i místostarostové nejmodernější techniku divize kanalSERVIS v akci.

Společnost VODOS je součástí vodárenské skupiny Energie AG a zajišťuje dodávky pitné vody pro 55 000 obyvatel okresu Kolín, Kutná Hora a Praha-východ.

Den infrastruktury v Kolíně odstartoval úspěšnou sérii dalších Dnů infrastruktury v **Chrudimě** a **Berouně** v oblasti kanalizačních služeb s technikou společností VAK Beroun a VS Chrudim v březnu letošního roku v rámci oslav Světového dne vody.

Také VAK Jižní Čechy, patřící do vodárenské skupiny Energie AG, navázal na úspěšnou sérii Dnů infrastruktury a zástupci jihočeských

obcí i veřejnost si mohli koncem září 2008 prohlédnout na náměstích v **Písku** a **Prachaticích** nejnovější kanalizační techniku ve správě společnosti Vodovody a kanalizace Jižní Čechy.

V rámci odborné části Dnů infrastruktury se téměř stovka zástupců měst a obcí Jihočeského kraje například blíže seznámila s u nás dosud neprováděnou technologií tlakových zkoušek vodotěsnosti kanalizačního potrubí, kterou představil Thomas Kriegner, jednatel rakouské firmy WDL GmbH, patřící také do infrastrukturního koncernu Energie AG. Výhody technologie tlakových zkoušek kanalizací spočívají především v úsporách nákladů majitelů infrastruktury v případě prevence oprav nově vybudovaných kanalizací a dále slouží jako podklad pro reklační řízení či plánování rekonstrukcí starých kanalizačních sítí. V případě nově vybudovaných kanalizací jsou tlakové zkoušky dokonce jediným kontrolním nástrojem při převímání staveb jejich investory. Další úsporu představují také náklady na čištění odpadních vod vzhledem ke snížení množství objemu podzemních vod, které prosakují do netěsné kanalizace.

V sousedních západních zemích představují tlakové zkoušky těsnosti kanalizačních sítí povinný standard vedoucí k ochraně životního prostředí při odvádění odpadních vod neohrožující na značnou úsporu investičních prostředků a provozních nákladů při výstavbě a provozu vodohospodářské infrastruktury. Rakouské



Foto 1: Na Velkém náměstí v Písku i v Prachaticích byla k vidění nejnovější kanalizační technika ve správě VAK JČ. Starostové i široká veřejnost si však mohli prohlédnout také vůz přivážený z partnerské rakouské firmy WDL provádějící tlakové zkoušky vodotěsnosti kanalizačního potrubí.



Foto 2: Odborné přednášky určené zástupcům místních samospráv byly obohaceny krátkým dokumentárním filmem, který přiblížil práci specializované techniky. Film se natáčel přímo v ulicích Písku a Prachatic a divákům představil čištění kanalizace vozem KAISER, vyhledávání poruch na vodovodní síti pomocí multikorelátoru ENIGMA, tlakové zkoušky vodotěsnosti kanalizace a kamerový monitoring. Prezentační odborníků z VAK JČ doplnily přednášky v sálu Sladovny v Písku a Radničního sálu v Prachaticích přednášky zástupců firmy RABMER provádějící sanace potrubí bezvýkopovými technologiemi.



Foto 3: Při kamerovém monitoringu stavu kanalizační sítě na prachatickém sídlišti narazila kamera na tradiční problém – zanesení kanalizace tuky, které znemožnily průjezd kamerou. Natáčení mohlo pokračovat až po jejich mechanickém uvolnění přivolaným specialistou.



Foto 4: Menší výstavu vodoměrů využívaných VAK JČ představil starostům Josef Procházka, vedoucí autorizovaného metrologického střediska VAK JČ. Od léta připravuje tým pracovníků VAK JČ kampaň na osazování vodoměrů novým plombovacím zařízením, které by mělo lépe chránit vodoměry před nedovolenou manipulací neoprávněnými osobami. V této souvislosti také nadále pokračují aktivity směřované k vyhledávání černých odběratelů vody.



předpisy dokonce stanovují, kdy se musí provádět monitoring stavu kanalizační sítě, a to konkrétně v případě kolaudace nově vybudovaných kanalizací a pak následně každých pět až deset let. Tlakové zkoušky může v Rakousku provádět pouze nezávislá firma, tedy ani provozovatel vodohospodářské infrastruktury, ani stavební firma.

„Povinnost provádět tlakové zkoušky kanalizace je uzákoněna také u nás, nicméně v současnosti může tlakovou zkoušku nahradit kamerový monitoring,“ říká Kamil Rucký, ředitel Technických služeb VAK JČ.

Christian Hasenleithner, jednatel Energie AG Wasser ve svých přednáškách prezentoval zkušenosti s provozováním kanalizační infrastruktury v Rakousku. Zejména zdůraznil nutnost pravidelných investic do obnovy a údržby kanalizačních sítí v majetku obcí a měst. Investice na kompletní obnovu kanalizační infrastruktury po letech mnohonásobně převyšují náklady, které bývá nutné vložit do každoroční údržby a reparačních prací vedoucích k prodloužení životnosti tohoto majetku. Vzhledem ke stále se zvyšujícím cenám stavebních prací a materiálů by tento fakt měli mít na paměti všichni majitelé vodohospodářského majetku.

Program přednášek Dne infrastruktury přibližujících služby kanalizačního servisu poskytovaného VAK JČ byl obohacen o prezentaci technologie bezvýkopových sanací stávajícího potrubí zástupci partnerské společnosti RABMER, kteří posluchače seznámili také s metodou pokládky nových sítí metodou horizontálního vrtání a pluhování.

Své místo měl na náměstích v Písku a Prachaticích vůz Iveco s kamerovým monitoringem kanalizačních sítí či ukázka čištění modelu kanalizačního potrubí sacco-kanalizačním vozem KAISER, ale také například ukázka vyhledávání ztrát úniků vody z vodovodního řadu pomocí lokátorů poruch a multikorelátoru ENIGMA.

„V posledních dvou letech překročila naše společnost k razantním krokům vedoucím ke snížení ztrát pitné vody ve vodovodních řadech,“ připomněla Olga Štíchová, ředitelka provozu VAK JČ. „Především díky nákupu specializované techniky za stovky tisíc korun určené k vyhledávání poruch na vodovodní síti a měrných kampaní v jednotlivých městech a obcích Jihočeského kraje se daří vyhledávat stále více skrytých poruch. Celkem 71 snímačů šumů a čtyři digitální multikorelátorů pomá-

Foto 5 (vlevo): Mediálními partnery Dnů infrastruktury na jihu Čech byly také regionální Deníky a Český rozhlas, který přinesl veřejnosti reportáž z akce v Prachaticích. Rozhovor redaktorovi poskytl ředitel prodeje Ladislav Kos a ředitelka provozu Olga Štíchová.



Foto 6: Tlakové zkoušky vodotěsnosti kanalizační sítě jsou v Rakousku prováděny nezávislými firmami a podmínky jejich provádění přesně stanovují zákonné předpisy. Běžný je rovněž dvojitý systém kontroly stavu kanalizačního potrubí a to tlakovými zkouškami i kamerovým monitoringem. Majitelům kanalizační infrastruktury šetří zkoušky náklady při provádění oprav, jsou podkladem při reklamačním řízení a kolaudačního řízení při přejímání novostaveb.

hají technikům určit místo úniku vody z potrubí s přesností na centimetry a snížit tak celkové náklady nutné na opravu," dodala Štichová. Náklady vynaložené na vyhledávání a odstranění poruch na vodovodní síti se projevily ve snížení podílu ztrátové vody ve trubicí síti o více než 5 % v posledních čtyřech letech.

V březnu příštího roku budou Dny infrastruktury pro velký zájem ze strany obcí a měst zorganizovány také v dalších dvou velkých jihočeských městech.

Mgr. Radek Bílý  
vedoucí oddělení marketingu a komunikace  
ENERGIE AG BOHEMIA, s. r. o.  
Boženy Němcové 38/4  
370 80 České Budějovice  
tel.: 386 110 913, 603 471 582  
fax: 386 110 910  
e-mail: radek.bily@energieag.cz  
www.energieag.cz



Foto 7: Multikorelátor na vyhledávání poruch na vodovodním řadu zaujal také starostku Annu Pěkovou z obce Laziště na Prachaticku. VAK JČ investoval do korelátorů a multikorelátoru stovky tisíc korun. Za poslední čtyři roky se VAK JČ podařilo snížit podíl ztrátové vody na vodovodní síti o pět procent. V současnosti se tak ztráty na vodovodní síti v Jihočeském kraji pohybují pod 20 procenty. Podíl ztrát může snížit především obnova vodovodních řadů v majetku měst a obcí a použití kvalitnějších moderních materiálů.



Foto 8: Dnů infrastruktury se v Písku zúčastnila řada starostů a místostarostů z Písecka, Táborska i Strakonicka. Starosta Českého Krumlova Luboš Jedlička navštívil spolu s dalšími téměř 30 zástupci měst a obcí z Českokrumlovska a Prachaticka akci 23. září v Prachaticích.



**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



tel./fax/záznam:  
545 216 125

Naším stávajícím i novým partnerům nabízíme autorizované **měření koncentrací pachových látek** olfaktometrickou metodou dle zákona 86/2002 Sb, vyhlášky 356/2002 Sb.

TOP-ENVI Tech Brno, s.r.o., Zábřdovická 10, 615 00 Brno  
e-mail: [topenvit@sky.cz](mailto:topenvit@sky.cz), <http://www.sky.cz/topenvit>

## VODOS, S. R. O., MÁ KANALSERVIS

Radek Bílý

**Součástí kolínské VODOS, s. r. o., patří od roku 2005 do skupiny dceřiných společností rakouského koncernu Energie AG, je nová divize kanalSERVIS.**

Modernizace vozového parku a technických možností společnosti VODOS v posledních dvou letech pozvedla úroveň poskytovaného kanalizačního servisu.

Společnost se v dnešní době může pochlubit kombinovaným vozem s recyklem MAN s nástavbou KAISER ECO Combi provádějícím tlakové čištění, sacím vozem Volvo, ale také kamerovým vozem Mercedes.

„Kontrola potrubí televizní kamerou je nedestruktivní, přesná a rychlá,“ vysvětluje Ing. Jiří Štěpán, výrobně technický náměstek společnosti VODOS. „Ze strany zákazníků, majitelů kanalizační infrastruktury, se setkáváme s velkým zájmem o tuto službu, neboť přináší účinnou kontrolu kvality práce dodavatelů inženýrských sítí. Dále umožňuje vyhledávání závad, zakrytých šachet, odboček či černých přípojek a dalších nepřístupných prostor. Podle přání zákazníka můžeme provést technické posouzení prohlédnutého úseku. Kamera umožňuje prohlídku kanalizačního potrubí již od průměru 100 mm a výše. Kamerový systém používá VODOS od roku 2007. Od letošního roku jsme zřídili jako součást kanalSERVISU skupinu ve složení elektrikář a dva montéři kanali-



zací na údržbu čerpacích stanic, tlakových a podtlakových systémů. Pravidelnou údržbou jsme snížili havárie a výjezd pohotovosti na minimum,“ upřesňuje Jiří Štěpán.

Společnost, která zajišťuje odkanalizování celkem 34 tisíc obyvatel, chce jít ještě dál.

V blízké budoucnosti zvažuje také nákup vozu provádějícího tlakové zkoušky vodotěsnosti kanalizační sítě. Tuto techniku zatím žádná společnost v republice nenabízí. Výhody této technologie jsou především v úsporách nákladů majitelů infrastruktury v případě prevence oprav nově budovaných kanalizací a dále slouží jako podklad pro reklační řízení či plánování rekonstrukcí starých kanalizačních sítí. V sousedním Rakousku tuto techniku s úspěchem nabízí společnost WDL GmbH majitelům kanalizační infrastruktury již několik let. S touto technikou se mohli zástupci místních samospráv z Kolínska seznámit na Dnech infrastruktury, pořádané 18. října loňského roku na Karlově náměstí v Kolíně.

Neopomíjitelnou součástí nabídky služeb VODOS je také vyhledávání úniků ztrát vody na vodovodní síti pomocí lokátorů Phocus 2, v součinnosti s korelátorem.

V současné době zajišťuje společnost dodávku vody pro 55 tisíc obyvatel okresu Kolín, Kutná Hora a Praha-východ.

„Snižování podílu nefakturované vody a vyhledávání jejích ztrát stejně jako zajišťování systematické revize a čištění kanalizační sítě vedoucí k udržení dlouhodobé funkčnosti jsou vedle nepřetržité dodávky pitné vody a odkanalizování obyvatel jednou z priorit každého provozovatele vodohospodářské infrastruktury. Naším zákazníkům a partnerům tak zdůrazňujeme nutnost investic vedoucích k zajištění kvalitního života občanům a zlepšování životního prostředí,“ zdůrazňuje jednatel společnosti VODOS Ing. Jaroslav Fišera.

*Mgr. Radek Bílý  
vedoucí oddělení marketingu a komunikace  
ENERGIE AG BOHEMIA, s. r. o.  
Boženy Němcové 38/4, 370 80 České Budějovice  
tel.: 386 110 913, 603 471 582  
fax: 386 110 910  
e-mail: radek.bily@energieag.cz  
www.energieag.cz*



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

Dobrovíz č. p. 201, CZ 252 61 Dobrovíz  
Tel.: +420 233 311 302, 233 311 314  
Fax: +420 233 311 290  
e-mail: pft@pft-uft.cz, www.pft-uft.cz

Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů  
• regulace odtoku z odlehčovacích komor  
• čištění dešťových zdrží  
• ochrana kanalizace před velkou vodou

Vírový ventil v suché šachtě FluidCon



**VODOVODY A KANALIZACE Jablonné nad Orlicí, a. s.**  
Slezská 350, 561 64 Jablonné nad Orlicí,  
tel.: 465 642 019, fax: 465 642 422

*Nabízí komplexní dodávky zboží našich obchodních partnerů:*

- **HELLMERS GmbH Hamburg** – vozidla pro čištění kanalizací
- **IBAK Helmut Hunger GmbH** – TV kamery pro monitoring kanalizací
- **OTTO SCHRAMEK GmbH** – příslušenství vozidel pro čištění kanalizací
- **Ing. Büro H. WILHELM** – dávkovací technika

*Přesvědčte se o kvalitě těchto výrobků a serióznosti našeho následného servisu.*

## Z HISTORIE VODOVODU VE ZNOJMĚ

Zdeněk Jaroš

**Město Znojmo je výjimečné v mnoha oblastech. Jedná se o významnou vinařskou oblast, jeho historie je těsně spjata jak s národem českým, tak německým. Město je ale výjimečné i v oblasti zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Již při pohledu do mapy je zřejmé, že město umístěné na vysokém ostrohu nad řekou Dyjí, v oblasti s podprůměrným množstvím srážek, bude mít tuto problematiku velmi ztíženou.**

Ve středověku byla hlavním zdrojem vody pro Znojmo řeka Dyje. Voda byla dovážena do města, a to po ulici, která má v současné době příznačný název Napajedla. Občané města si také budovali vlastní studny. Bohatí měšťané je stavěli ve sklepích svých domů. Tyto sběrné studny byly mezi sebou propojeny štolami vytesanými ve skále nebo vyzděnými chodbami. Znojmský dějepisec Hübner se domnívá, že studna umístěná v dominikánském klášteře je jedna z nejstarších na území města Znojma. Rovněž jedna z nejstarších studní je umístěna na nádvoří znojmského hradu.

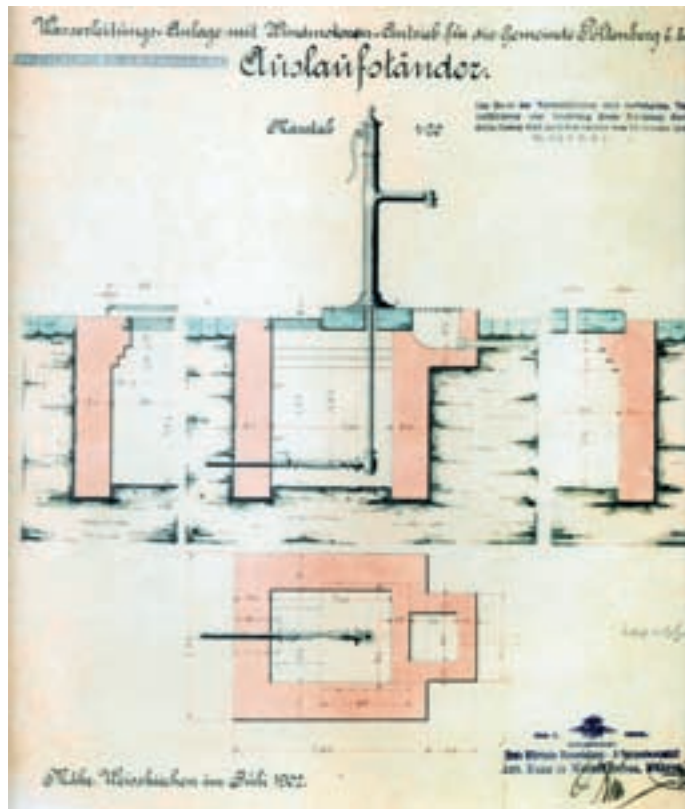
Těžkosti v zásobování vodou nutily obyvatele města a zejména jeho samosprávu hledat jiné alternativy. Nejstarší zmínka o vodovodu ve Znojmě pochází z roku 1390. Již v roce 1468 je prokázán fungující vodovod, a to z Přímětic do Znojma. Jako důkaz nám slouží listina napsaná hejtmánem znojmského hradu Oswaldem z Einzingenu.

V roce 1801 zasáhl město Znojmo obrovský nedostatek vody v důsledku sucha a začalo se hledat nové řešení zásobování vodou. Jedním z návrhů bylo vybudovat artézské studně a doplnit tak přímětický vodo-



1878 – zprovoznění strojovny pro čerpání užitkové vody z řeky Dyje do Znojma od Obřích hlavy

vod. Tento plán však nebyl schválen, neboť by si vyžádal velké finanční náklady a výsledek byl krajně nejistý. Jako další řešení bylo zvoleno zřízení vodovodu z Citonic od pramenů Gránického potoka. Bylo spočítáno, že tyto prameny jsou schopné dodat denně skoro 82 m<sup>3</sup> vody a spolu s přímětickým vodovodem by tak byly schopné zásobovat město Znojmo vodou. Je nutno podotknout, že Znojmo v té dobu mělo okolo 6 000 obyvatel. Plán na vybudování citonického vodovodu byl schválen císařskou



Výkres vodovodního výtokového stojanu, obec Hradiště u Znojma, rok 1902

a královskou kanceláří a v roce 1841 se počalo s jeho výstavbou. Vodovod, který měřil celkem 4 325 sáhů (1 sáh = 1,896 m), byl dokončen v roce 1843. Tento vodovod má dokonce akvadukt přes zmlou na Cínovou horu. Pro zajímavost: náklady na jeho vybudování dosáhly částky 12 329 zlatých a 29 krejcarů. V roce 1857 jižní Moravu opět zasáhlo sucho a město Znojmo i přes nově vybudovaný vodovod muselo čelit nedostatku vody. Byly probírány možnosti rekonstrukce starých vodovodů z Baly, z Kamenného mlýna nebo Jezuitského vodovodu. Na debatě o zásobování vodou měla také vliv epidemie tyfu, která zasáhla Znojmo



1930 – nová filtrační jednotka rychlofiltru „DABEG“ na užitkovou vodu z řeky Dyje od Obřích hlavy

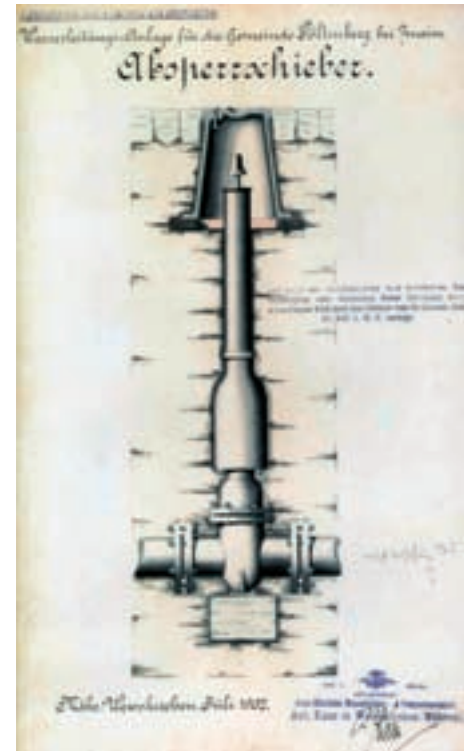
v r. 1862. Ještě v červenci tohoto roku byl pozván známý hydrolog abbé Richard, aby prozkoumal území města a našel zde vhodné prameny pro pitnou vodu. Bylo prozkoumáno Horní předměstí a vytyčené lokality, ale nebyl zde nalezen žádný vhodný pramen. Z tohoto důvodu prohlédl prameniště přímětického a citonického vodovodu. V obou lokalitách našel nové vhodné prameny. V roce 1863 došlo k rozšíření citonického vodovodu dle rad abbého Richarda, ovšem již v sedmdesátých letech vodovod opět nestačil. V tuto dobu se poprvé objevuje myšlenka vést vodu z pramenišť v Hodonicích. Předmětem diskuse byly i další varianty, např. hydrolog Altman z Bolzana doporučoval vést vodovod z bezkovského a citonického úvodí.

Nakonec se město přiklonilo k názoru Ing. Burgharta, který doporučoval postavení užitkového vodovodu z řeky Dyje. Tento projekt se začal uskutečňovat již v roce 1877 a byl dokončen v roce 1878 – před sto třiceti lety. Znojmo tak získalo dvojí zásobování vodou, a to zvláště vodovod pro vodu pitnou a zvláště pro vodu užitkovou. Všeobecně se věřilo, že problémy města Znojma s vodou jsou již vyřešeny a Ing. Burghart byl jmenován čestným občanem města.

Vodovod pro užitkovou vodu byl několikrát rekonstruován a modernizován. Voda se čerpala z mlýnského náhonu do města pístovými čerpadly, která byla později nahrazena centrifugálními. Pohon v počátcích zajišťovaly parní turbíny a později od roku 1891 i parní stroj. V roce 1929 byl modernizován i pohon a parní stroj byl nahrazen elektromotorem. Výtlačný řad vedl ulicemi Napajedla, Zámečnická, Horní Česká na ulici Pražskou. Zde byl umístěn vodojem, odkud voda tekla gravitačně do sítě. V této době byl také postaven druhý výtlačný řad, který vedl Gránicemi a Masarykovou kolonií do města. Jako důsledek rozvoje užitkového vodovodu začaly vznikat nové městské čtvrti jako Marešov, Marákov, atd.

Ovšem s rozrůstajícím se městem a zvyšujícími se požadavky průmyslu se, bohužel, opět objevil problém s nedostatkem vody. Předmětem zájmu se tak staly prameny v Hodonicích a možnosti využití nových zdrojů pitné vody z prameniště u obce Hodonice k výstavbě skupinového vodovodu pro Znojmo a přilehlých 10 obcí. Na základě sondovacích prací byly v roce 1931 vybudovány u nádraží v Hodonicích dvě studny o vydatnosti 11 a 6,5 l/s. V roce 1935 byly dokončeny nákladné průzkumné práce v prameništi u Hodonic. Pro nedostatek financí se redukoval rozsah navrhovaného skupinového vodovodu pouze pro tři obce – Znojmo, Hodonice a Tasovice. V roce 1942 byla dokončena I. etapa stavby skupinového vodovodu Znojmo–Hodonice. Jak píše tehdejší tisk, nové zásobování vodou se zvýšilo z 1 litru/osoba/den až na 52 litrů/osoba/den. Bohužel, po vybudování I. etapy došlo k přerušení výstavby vodovodu, neboť veškeré finanční zdroje byly čerpány pro válečné úsilí Německa. Práce byly postupně obnovovány až po skončení války a již v roce 1948 byla dokončena výstavba vodojemu u obce Suchohrdly a výtlačku z prameniště do tohoto vodojemu a byl vybudován gravitační přívod z vodojemu Suchohrdly do prostoru budoucího vodojemu na nám. Republiky. Zároveň byly zahájeny práce na výtlačku z prostoru tohoto budoucího vodojemu do vodojemu na ul. Pražská. Následně probíhala výstavba vodojemu na nám. Republiky a ten byl v r. 1950 uveden do provozu. Z přívodu do tohoto vodojemu byla voda z hodonického prameniště přečerpávána do vodojemu na Pražské ul. Do systému pitného vodovodu byla nadále dodávána také voda z Citonického a Přímětického vodovodu. Přímětický vodovod byl odpojen v roce 1956, neboť kvalita jím dodávané vody nedosahovala stanovených limitů a s ohledem na rozvíjející se město nebylo již možno zajistit dostatečnou ochranu vodních zdrojů. V r. 1955, po dvaceti letech od zahájení přípravných prací, byl do plného provozu uve-

den celý systém zásobování města pitnou vodou z prameniště hodonického skupinového vodovodu. Již na konci 50. let 20. stol. bylo zjištěno, že kapacita vodovodů pro rostoucí město a zejména pro zemědělský zpracovatelský průmysl nestačí. Samotný konzervářský průmysl ve špičce měl spotřebu 95 l/s a ostatní spotřeba byla 90 l/osoba/den (25 l/s) pouze ve městě Znojme. S ohledem na zásobování pitnou vodou i okolních obcí bylo nutno počítat se spotřebou 210 l/s. Bylo jasné, že toto množství nebude možné získat z podzemních vod. Objevíli se tedy první návrhy na zásobování města vodou z řeky Dyje za použití vyrovnávací nádrže a s vybudováním úpravny vody na ul. Pražská. Byly zahájeny přípravy pro výstavbu přehrady, která měla být vybudována nejen pro vyrovnání průtoků na řece Dyji, ale také jako zdroj vody pro budoucí vodárenský systém. Stavba vyrovnávací nádrže s přehradní hrází byla dokončena v r. 1966. V témže roce v únoru byla zahájena výstavba komplexu objektů skupinového vodovodu. Již 2 roky před tímto datem však probíhaly přípravné práce pro budování skupinového vodovodu Znojmo. Ty zajišťovalo Krajské vodohospodářské rozvojové středisko a generální projektant Hydroprojekt Brno. Práce byly prováděny hlavním dodavatelem Ingstav Brno. Stavba byla rozdělena do 11 částí a celkové náklady dosáhly tehdy 32 milionů Kčs. Jako zdroj vody byla použita nově vybudovaná vyrovnávací nádrž, odkud byla surová voda čerpána výtlačným řadem do přerušovací komory na Hradiště a odtud přivedena gravitačním řadem na úpravnu vody v Marákově. Nejnáročnější co do technologického vybavení byla stavba úpravny vody ve Znojme, pod kterou je ve skalním podloží vybudována nádrž o objemu 4 000 m<sup>3</sup> pro akumulaci upravené vody.



Výkres vodovodního šoupátka, obec Hradiště u Znojma, rok 1902



1935 – dokončená nová strojovna čerpací stanice U Obří hlavy s čerpadly na 50–60 l/sec k čerpání užitkové vody z řeky Dyje do Znojma

Systém úpravy vody byl dvoustupňový a výkon úpravy byl projektovaný až na mezní hodnotu 300 l/s.

V letech 1968–1969 prováděli pracovníci provozní organizace úpravy a propoje na stávajících sítích užitkového a pitného vodovodu pro přechod na jednotnou síť. Využita byla především rozvodná síť užitkového vodovodu. Rozvod pitné vody s výtokovými stojany byl tedy z větší části zrušen, pro nový systém byl využit jen původní vodojem na nám. Republiky.

S postupným přepojováním vodovodní sítě obou vodovodů – pitného a užitkového – na jednotné zásobování pitnou vodou, bylo započato v r. 1968, koncem r. 1969 byl systém připraven na jednotné zásobování. Postupně byly vyřazovány z provozu vodojemy pitné a užitkové vody v areálu na Pražské ulici a vodojem v Marákově. Byla demontována také pohotovostní úprava vody a čerpací a filtrační stanice U Obří hlavy.

Přípravy pro stavbu skupinového vodovodu s úpravnou povrchové

vody byly zahájeny po r. 1960, výstavba probíhala od r. 1966 do r. 1969.

Nový systém, kterým je dodávána pouze pitná voda, byl plně zprovozněn 3. 2. 1970. V první etapě výstavby skupinového vodovodu byl vybudován základ celého systému – úprava vody ve Znojmě a další objekty umožňující čerpání a dopravu surové dyjské vody do úpravy a její distribuci rozvodnou sítí města. Kapacita úpravy vody umožňuje zásobovat pitnou vodou nejen město Znojmo, ale i další obce v širokém okolí, a to postupně budovaným a rozšiřovaným skupinovým vodovodem.

V současné době se připravuje rekonstrukce úpravy vody ve Znojmě.

Ing. Zdeněk Jaroš

ředitel divize Znojmo, Vodárenská akciová společnost, a. s.

Kotkova 20, 670 25 Znojmo

tel.: 515 282 567, e-mail: jaros@vaszn.cz

## ZNOJMO OSLAVILO 130. VÝROČÍ ZAHÁJENÍ PROVOZU SVÉHO PRVNÍHO VEŘEJNÉHO VODOVODU

Završení oslav 130 let provozování veřejného vodovodu ve městě Znojmě proběhlo 1. října 2008 v Městském divadle ve Znojmě. Sešli se zde zástupci Vodárenské akciové společnosti, a. s., starostové ze znojemského okresu, obchodní partneři a také odborníci z vodárenského odvětví. Po příjezdu účastníků všechny přivítal starosta města Znojma Ing. Petr Nezveda a poté byl již zahájen program, který měl přítomným přiblížit cestu vody ze zdroje až do vodovodního kohoutku.

Na téma jímání a dopravu surové vody, pásma hygienické ochrany vodních zdrojů s moderátorem akce hovořil Ing. Miroslav Klos, generální ředitel a místopředseda představenstva VAS, a. s. Dalším hostem byl odborník v oborech procesů a technologie úpravy vody a mj. člen České chemické společnosti doc. Ing. Petr Dolejš, CSc., který přítomným přiblížil problematiku úpravy surové vody na vodu pitnou. Následoval rozhovor s Ing. Ladislavem Tuhovčákem, jenž osvětlil hostům dopravu vody k uživateli. O kvalitě pitné vody poté promluvil zástupce Státního zdravotního ústavu Praha MUDr. František Kožíšek, CSc.



Na oslavách vystoupil také generální ředitel VAS, a. s., Ing. Miroslav Klos (vlevo)

Celou akci závěrečným slovem ukončil Ing. Zdeněk Jaroš, ředitel divize Znojmo VAS, a. s., a zároveň účastníky pozval na prohlídku výstavy



Výstava „Novodobá historie vodovodu“ ve vodojemu na nám. Republiky

„Novodobá historie vodovodu“, kterou divize uspořádala u příležitosti těchto oslav. Výstava byla umístěna do funkčního vodojemu na náměstí Republiky. Až do konce listopadu zde návštěvníci mohou najít historické artefakty i v současnosti používané vodovodní armatury, jsou zde vystaveny ukázky materiálů i technologií, které se používaly od 17. století do dnešní doby. Dvojice exponátů názorně poukazují na technický pokrok ve vodárenském odvětví. Mimo jiné si tu lze prohlédnout srovnání „kubíků“ – jeden klasický – natočený z vodovodu a druhý, složený z PET lahvi. Součástí výstavy je i expozice vybraných fotografií z fotografické soutěže, kterou znojemská divize uspořádala. Nápaditě je tak propojeno umění spolu s technikou.



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

aktivní uhlí  
aktivní koks  
antracit

tel: 283 981 432, 283 980 128, 603 416 043

fax: 283 980 127

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

**Chemviron  
Carbon**

**SIEMENS**

Divize Projekty a služby pro průmysl

**I&S**

- řešení na klíč
- preventivní údržba a servis Hot-line
- řídicí systémy – S7, PCS 7 a další

- aplikační a vizualizační software
- archivace a zpracování dat
- průmyslová komunikace, rádiové a datové sítě
- fyzikální a chemická měření
- frekvenční měniče a regulované pohony



Siemens, s. r. o., divize I&S  
28. října 150/2663, 702 00 Ostrava

**Úsek vodárenských technologií**

Úsek vodárenských technologií  
Václavská 116, 619 00 Brno  
Tel. 547 212 323  
Fax 547 212 368

E-mail: js.cz@siemens.com  
www.siemens.cz/is



ROZHOVOR

## PRO BOJ SE ZTRÁTAMI VODY JSOU NA ZNOJEMSKU DOBŘE TECHNICKY VYBAVENI

Jiří Hruška

Královské město Znojmo oslavilo 130 let provozování svého veřejného vodovodu. Spolu se zastupitelstvem města uspořádala oslavy tohoto výročí Vodárenská akciová společnost, a. s., divize Znojmo. Samostatný článek o historii vývoje zásobování Znojma pitnou vodou přinášíme na předchozích stránkách časopisu

SOVAK. **ŘEDITELE DIVIZE ZNOJMO VAS, a. s., Ing. ZDENĚKA JAROŠE** jsem se ptal hlavně na současnost znojemského vodárenství.

### Jak probíhaly oslavy výročí?

Jubileum znojemského vodovodu jsme si připomněli v průběhu letošního roku celou řadou akcí, které byly určeny zejména pro širokou veřejnost. Namátkou mohou uvést organizaci dnů otevřených dveří, cyklistický výlet po provozovaných objektech, či organizaci fotografické a výtvarné soutěže pro žáky základních škol. Celým završením pak bylo krátké setkání odborné veřejnosti a zástupců obcí ve znojemském divadle, které bylo zakončeno otevřením výstavy Novodobá historie vodovodu Znojmo. Tato výstava je umístěna ve funkčním vodojemu na náměstí Republiky ve Znojmě a je zpřístupněna veřejnosti do konce listopadu.

### Před 130 lety byli obyvatelé Znojma novým vodovodem nadšeni. Dnešní obyvatelé berou přístup k pitné vodě z vodovodu jako samozřejmost. Můžete porovnat začátky zásobování pitnou vodou ve Znojmě a situaci dnes?

Během uplynulé doby se požadavky na provoz vodovodů postupně zvyšovaly. V počátcích bylo prioritní zajistit zejména požadované množství vody, později byl kladen stále vyšší důraz na její kvalitu, a to až do dnešní doby, kdy je kvalita pitné vody laboratorně kontrolována na výstupu z úpravny vody denně.

Individuální zdroje vody byly postupně nahrazovány veřejnými vodovody se snahou zajistit maximální dostupnost obyvatelstvu. Rozdíl byl rovněž ve způsobu dodávky vody. Zpočátku byla voda dodávána do výtokových stojanů, kašen a do několika domů. V dnešní době dodáváme vodu do téměř 18 a půl tisíce odběrných míst.

Provozování vodohospodářské infrastruktury v posledních letech tak jako každé jiné odvětví zasáhl rozvoj nových technologií. Ty měly vliv i na počet zaměstnanců a jejich technické zázemí. V 70. letech minulého století se o chod vodovodu staralo přes 170 zaměstnanců, v dnešní době, kdy vodovodem je pokryto téměř celé území okresu, provoz zajišťuje necelých 130 zaměstnanců, a to včetně zajišťování provozu kanalizací, pracovníků inženýringu a projekce.

### Kde všude VAS, a. s., divize Znojmo provozuje vodovod a kanalizaci?

Jsme jednou ze šesti provozních divizí Vodárenské akciové společnosti. Znojemská divize působí na území okresu Znojmo a jihozápadní části okresu Brno-venkov, kde provozuje vodovody a kanalizace pro Svazek Znojmo, Svazek Hodonicko, Svazek obcí Hodonice a Tasovice, Svazek Daniž a pro další samostatné obce. V současné době provozujeme vodárenskou infrastrukturu pro více než 85 obcí. Našich služeb využívá přibližně 80 tis. obyvatel. Celkem zajišťujeme provoz 900 km vodovodní a kanalizační sítě. Největší naší provozovanou úpravnu je úpravna vody ve Znojmě se současným instalovaným výkonem 220 l/s, největší provozovaná čistírna odpadních vod je v Dobšicích s kapacitou 99 000 EO.

### Jaká je na Znojemsku kvalita vody?

Na znojemském okrese má drtivá většina domácností možnost napojit se na veřejný vodovod. Jsou však lokality, kde jsou nemovitosti zásobeny z domovních studní. Zde předpokládám, že je velký problém s kvalitou vody. Nejčastěji se u těchto zdrojů vyskytuje mikrobiologické znečištění nebo překročení limitu některé ze sloučenin dusíku jako jsou amonné ionty, dusičnany nebo dusitany. U námi provozovaných veřejných vodovodů se poněkud problematičtěji v některých lokalitách jeví hodnoty ukazatele dusičnanů a do budoucna pak hodnoty uranu. Na vodovodech provozovaných Vodárenskou akciovou společností, divizí Znojmo máme v současné době udělen Krajskou hygienickou stanicí mírnější hygienický limit v parametru dusičnany pro obce ve svazku Daniž a pro obec Slatina. Celkově se tato záležitost týká téměř 2 tisíc zásobených obyvatel. Jedná se o mírné překračování limitní hodnoty, které je do budoucna technologicky řešitelné. Problém představuje obsah uranu ve skupinovém vodovodu Bohutice–Našiměřice, kde po očekávaném zpřísnění limitu na 15 µg U/l bude překročena nejvyšší mezní hodnota

(NMH). Ve skupinovém vodovodu Damnice se obsah uranu bude pohybovat na hranici uvedeného limitu. V některých obcích máme povinnost sledovat obsah uranu. Může se stát, že po vyhodnocení rozborů z dalších lokalit, vzhledem k podobnému podloží, přibudou další obce na okrese Znojmo. Jako nejsnazší řešení této problematiky se jeví přechod na jiné zdroje nebo ředění těchto zdrojů jinou vodou bez či s nižším obsahem uranu. V ostatních obcích máme kvalitu pitné vody vyhovující vyhlášce 252/2004 Sb. v platném znění.



Ing. Zdeněk Jaroš

### Jak si představujete zásobování vašeho regionu vodou a jeho odkanalizování ve střednědobé a v dlouhodobé perspektivě?

V našem regionu je v současné době pouze několik menších obcí, které nemají vybudovaný vodovod, tedy lze očekávat, že dojde k dostavbě těchto vodovodů. Postupně bude docházet k opuštění místních zdrojů, které se buď potýkají s problémem kvality či s problémem kvantity, a to zejména v letních měsících. Očekávám, že bude docházet k přepojování místních vodovodů na skupinové vodovody se zaručenou vydatností a garantovanou kvalitou. Jedním z těchto zdrojů do budoucna bude i úpravna vody ve Znojmě, která je v současné době využívána na méně než polovinu své kapacity. Co se odkanalizování týče, do budoucna by mělo dojít k dalšímu budování skupinových kanalizací a napojování obcí na centrální čistírny odpadních vod, jako například na ČOV ve Znojmě-Dobšicích, u které ještě není plně kapacita využita. Domnívám se, že s postupem času budou některé obecní čistírny, zejména z okolí Znojma, přestavěny na čerpací stanice a odpadní voda bude čerpána do skupinové kanalizace Znojmo. Již dnes je na tuto kanalizaci napojeno téměř 20 obcí, přičemž odhaduji, že nejvzdálenější obec leží víc než 15 kilometrů od čistírny. To je tedy to, co se týká budoucího stavu provozované infrastruktury. Z pohledu vztahu zákazník – provozovatel lze do budoucna očekávat další zkvalitňování poskytovaných služeb vlastníkům infrastruktury a koncovým zákazníkům. Jedním z hlavních nástrojů pro toto zkvalitnění by se měly stát nové provozní smlouvy, jejichž obsah a plnění by mělo odpovídat nejlepší mezinárodní praxi.

### Jaký je u vás vývoj cen vodného a stočného za posledních několik let, jaká je situace aktuálně a jakou máte představu o dalším vývoji vodného a stočného v regionu vašeho působení a obecně v celé České republice?

Naším největším smluvním partnerem je VaK Znojmo. V tomto svazku obcí se cena dlouhodobě pohybovala pod celostátním průměrem. V loňském roce však došlo k meziročnímu nárůstu ceny služby o 24 %. Toto zvýšení ceny bylo zásadní, nicméně nevyhnutelné. Zvýšením ceny byly pokryty běžné meziroční nárůsty kalkulačních položek, ale zejména bylo dosaženo zvýšení nájemného vlastníků vodohospodářské infrastruktury, a to na dvojnásobnou hodnotu k posílení jeho zdrojů pro obnovu a rozvoj. Domnívám se, že i při výrazném zvýšení cen vod-



ného a stočného v letošním roce patří naše ceny při srovnání s ostatními obdobnými regionálními provozovateli s obdobnou charakteristikou infrastruktury k těm nižším, a to nejen v rámci Vodárenské akciové společnosti, ale i v rámci ČR. Co se týká dalšího vývoje cen, lze v průběhu následujících let očekávat jejich nadinflační růst, a to zejména z důvodů zajišťování finančních zdrojů vlastníků infrastruktury, v našem případě formou již zmiňovaného nájemného. Nájemné by mělo v budoucnu generovat potřebné vlastní zdroje majitelům infrastruktury při získávání dotačních prostředků z OPŽP na rekonstrukce stávající infrastruktury a dále by se mělo stát jedním z hlavních zdrojů pro realizaci plánů financování obnovy. Jsem přesvědčen, že pokud má být v budoucnu obor vodovodů a kanalizací samofinancovatelný, silně nadinflační zvyšování cen vodného a stočného čeká celý obor. Osobně však samofinancovatelnost oboru, s přihlédnutím k výstupům z plánů financování obnovy vodovodů a kanalizací a s ohledem na sociálně únosnou míru vodohospodářské služby, vidím jako běh na dlouhou trať.

### Jste schopni vývoj cen ovlivnit?

Samozřejmě. Již zmíněné zvýšení nájemného bylo možno realizovat i díky přijatým opatřením, které vedly ke snížení ovlivnitelných nákladů divize. V kalkulacích je vedle neovlivnitelných položek celá řada ovlivnitelných provozních nákladů. V minulém období jsme vyhlásili řadu divizních aktivit, z nichž některé si kladly za cíl právě snižování nákladů. Za zmínku stojí reorganizace odečtů, změna fakturačních cyklů, přechod na zálohové platby, změna likvidace čistírenského kalu u malých ČOV, zajištění bonusu za zelenou energii z kogenerační jednotky, úprava sazeb za elektrickou energii. Významných úspor bylo dosaženo i díky snižování ztrát vody. Uvědomujeme si ale, že snižovat náklady pouze technickými kroky není možné do nekonečna, a že další prostor pro snižování nákladů je nutno hledat v lidských zdrojích. Z tohoto důvodu jsme provedli procesní audit divize a zaměřili se na outsourcing vybraných, zejména podpůrných činností. Současně byla provedena změna organizační struktury divize, která snížila stupně řízení na divizi a zefektivnila provoz vodovodů.

### Zajímala by mne i další statistická čísla. Jaký je vývoj ztrát vody ve vaší vodovodní síti? Kde je největší a proč a jaká je další perspektiva? Co děláte, aby ztráty vody byly co nejmenší?

Jsmo si vědomi, že každé snížení ztrát pro nás znamená úsporu nákladů, a to nejen za nákup podzemní vody a za nákup surové vody, jejíž cena v současné době činí již úctyhodných 4,19 Kč/m<sup>3</sup>, ale i za další variabilní náklady, jako jsou elektrická energie a chemikálie. Během uplynulých dvou let jsme nefakturovaný podíl z vody vyrobené k realizaci snížili z 33,2 % na hodnotu 19,9 % za rok 2007. V letošním roce nám dle posledních propočtů vychází předběžná hodnota tohoto ukazatele na 15 %. Tuto hodnotu považuji za dobrý výsledek, a to s ohledem na technický stav vodovodní sítě a s přihlédnutím i k dosahovaným hodnotám v dalších ukazatelích ztrát vody, jako jsou ztráty na délku řadu, jednotkový únik, či ukazatel ILI (*pozn. redakce: ILI je nový provozní ukazatel vodovodního systému vyjadřující technický stav sítě z pohledu ztrát vody. Infrastrukturní ztrátový index ILI je poměr technických indikátorů skutečných ztrát a nevyhnutelných ročních skutečných ztrát*). Vždyť ve znojemské síti jsou potrubí i přes 100 let stará. Z pohledu ztrát jsou jistě nezanedbatelné úseky z oceli a z nekvalitní litiny z 60.–80. let, kterých je ve znojemské síti stále převážná část. Mohu prohlásit, že pro boj se ztrátami vody jsme jednou z nejlépe technicky vybavených divizí VAS, a. s., a to zejména díky poslední investici do multikorelačního systému, díky němuž můžeme efektivně kontrolovat poruchové stavy zejména metalických potrubí. Vodovodní síť jsme rozdělili na dílčí okrsky, u nichž kontrolujeme průtok měřidly s přenosem dat na dispečink, kde jsou data denně vyhodnocována. Pracovník pověřený řešením ztrát zajišťuje pravidelný monitoring vodovodní sítě.

### Jak pokračují rekonstrukce vodovodních a kanalizačních sítí a investiční projekty v oblasti působnosti znojemské divize? Které projekty v rámci infrastruktury považujete v poslední době za zásadní?

V působnosti naší divize máme z pohledu zajištění odkanalizování aglomerace nad 2 000 EO prakticky vyřešeny, takže pozornost v poslední době spíše soustředíme na obnovu stávající infrastruktury. Krátce po dokončení rekonstrukce ČOV Znojmo-Dobšice přistoupil vlastník infrastruktury ve spolupráci s provozovatelem k přípravě stavby Rekonstrukce kanalizace ve městě Znojmě. Stavba zahrnovala rekonstrukci kanalizace města Znojma v délce 25 km, výstavbu dvou dešťových zdr-

ží, rekonstrukci odlehčovacích komor a dalších objektů. Stavba v celkové hodnotě 730 mil. Kč byla financována z programu ISPA a byla zkolaudována v květnu 2007. O tom, že stavba byla významnou nejen co do vlastního rozsahu, ale byla i přínosem pro zlepšení životního prostředí svědčí i skutečnost, že byla vyhlášena vodohospodářskou stavbou v roce 2007 v kategorii nad 50 mil. Kč (*viz SOVAK 7–8/2008, str. 20–21*).

### Jaké další investice plánujete? Počítáte i s příspěvkem z fondů EU?

Významné investice by v současné době nebylo možné bez využití podpory z Operačního programu Životní prostředí prakticky realizovat. Je třeba maximálně využít dotačních titulů z OPŽP. Zmíním z mého pohledu tři nejvýznamnější projekty, které ve spolupráci s vlastníkem infrastruktury připravujeme. Prvním projektem je Zajištění kvality pitné vody pro skupinový vodovod Znojmo. Projekt řeší zejména problémy s technologicky zastaralou úpravnou vody ve Znojmě, poddimenzované akumulace a nevyhovující páteřní řady. Je to ambiciózní projekt, na který je v současné době vyřizováno stavební povolení. Druhým projektem je Zajištění kvality pitné vody pro východní část Znojemska, který řeší problémy lokality s nedostatečnou vydatností zdrojů zejména v letním období a dále řeší kvalitu vody, a to nejen dle současné platné legislativy, ale i dle avizovaných požadavků do budoucna. Je zpracovaná studie a v současné době probíhají jednání o možnostech realizace tohoto projektu. Posledním projektem, který bych chtěl zmínit, je Rekonstrukce kanalizace města Znojma, II. etapa. Jedná se o dokončení rekonstrukce kanalizace ve městě Znojmě v celkové délce 12 kilometrů. Projekt má vydané stavební povolení a navazuje na již zrealizovanou rekonstrukci.

### Znojemská divize VAS, a. s., kterou vedete, má bohaté doprovodné aktivity: zorganizovali jste fotografickou soutěž, pravidelně vyhlašujete výtvarnou soutěž, věnovali jste finanční dar dětskému domovu, vedle celopodnikových internetových stránek máte i vlastní divizní webové stránky ... Jaký je ohlas veřejnosti na všechny tyto iniciativy?

Především je třeba zdůraznit sdělit, že oficiální internetové stránky Vodárenské akciové společnosti mají adresu [www.vodarenska.cz](http://www.vodarenska.cz). Divizní webové stránky [www.vodaznojemska.cz](http://www.vodaznojemska.cz) se nesnaží být konkurencí těmto stránkám, jsou zaměřeny zejména na důležité a aktuální informace z regionu a jejich návštěvnost se výrazně mění – stoupá nejen v závislosti na plošném rozsahu aktuální poruchy či plánované odstávky, ale například i při vyhlášení veřejného hlasování třeba o nejlepší výtvarnou práci soutěže Voda a lidé – partneri pro život. Ve Vodárenské akciové společnosti jsou naše webové stránky spíše chápány jako pilotní projekt, přičemž některé poznatky či prvky z provozu těchto divizních stránek by měly být v krátké době využity pro redesign celofiremních stránek. Posléze naše divizní stránky ztratí svůj význam a budou do celofiremních stránek začleněny.

Ostatní Vámi zmíněné aktivity bereme jako součást divizní PR kampaně, jejímž cílem je zlepšit image firmy v regionu. Uvědomujeme si, že jsme firmou, která nabízí službu ve veřejném zájmu v prostředí přirozeného monopolu. Nechceme se však omezit pouze na plnění této základní služby, tj. provozování vodovodů a kanalizací, ale chceme být firmou, která dokáže spolupracovat s městy a obcemi a to nejen poradnictvím při rozvoji vodohospodářské infrastruktury, ale i v krizových situacích jako jsou povodně či různé ekologické havárie. Chceme působit osvětově, abychom vodu, kterou pijeme, nebrali jako úplnou samozřejmost. Vodárenská akciová společnost, a. s., má motto: voda a lidé – partneri pro život. Snažíme se tímto mottem řídit.

### Jak vidíte budoucnost znojemské divize a jejího kolektivu?

Optimisticky. Domnívám se, že jsme profesně na dobré úrovni, vycházíme z bohatých provozních zkušeností a z dobrého technického zázemí. Tyto skutečnosti jsou a do budoucna i nadále budou jedním ze základních předpokladů zajišťování profesionálního provozování infrastruktury. Naší snahou dnes, ale i do budoucna bude být dobrým hospodářem v moderní firmě se spokojenými zákazníky. Pokud se toto bude dařit naplňovat, pak věřím, že budeme mít i spokojené zaměstnance.

### Děkuji za rozhovor.

Mgr. Jiří Hruška

šéfredaktor časopisu SOVAK

Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

tel.: 221 082 628, e-mail: [redakce@sovak.cz](mailto:redakce@sovak.cz)

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



## PODMÍNKY OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NOVĚ

Josef Ondroušek

**Zákon č. 309/2006 Sb. má svůj účel již ve svém názvu – zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. V § 2 tohoto zákona jsou stanoveny požadavky na pracoviště a pracovní prostředí. Odstavec 2 tohoto paragrafu uvádí, že bližší požadavky na pracoviště a pracovní prostředí stanoví prováděcí právní předpis. Tímto prováděcím právním předpisem je nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Toto nařízení vlády nabylo účinnosti dnem 1. ledna 2008 a zrušilo platnost nařízení vlády č. 178/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.**

Nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropského společenství a mimo jiné upravuje rizikové faktory pracovních podmínek, jejich členění, hygienické limity, metody a způsob jejich zjišťování, hodnocení zdravotního rizika, minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnanců, podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a jejich údržby při práci s biologickými činiteli a v zátěži chladem nebo teplem, bližší podmínky poskytování ochranných nápojů, bližší hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů při zátěži teplem nebo chladem, při práci s chemickými látkami, biologickými činiteli a při fyzické zátěži, bližší podmínky na práci se zobrazovacími jednotkami a rozsah informací k ochraně zdraví při práci s biologickými činiteli a při fyzické zátěži.

### Podmínky ochrany zdraví při práci s rizikovými faktory vznikajícími v důsledku nepříznivých mikroklimatických podmínek

V budovách se zátěž teplem hodnotí podle operativní teploty nebo teploty kulového teploměru ve spojení s relativní vlhkostí vzduchu a rychlostí jeho proudění. Na venkovních pracovištích se tato zátěž hodnotí podle teploty vzduchu v °C a rychlosti jeho proudění. Podobně se hodnotí i zátěž chladem.

Při teplotě vzduchu od 10 °C do 4 °C musí být práce zaměstnance upravena tak, aby doba jejího nepřetržitého trvání nepřesáhla 3 hodiny, při teplotě vzduchu od 4 °C do -10 °C 2 hodiny a při teplotě vzduchu pod -10 °C 75 minut. Bezpečnostní přestávky mezi jednotlivými úseky nepřetržitě práce v chladové zátěži musí trvat nejméně 10 minut. Práce musí být upravena tak, aby zaměstnanec nekonal práci na pracovišti, na kterém je korigovaná teplota vzduchu nižší než -30 °C, nejde-li o naléhavé provádění oprav, odvrácení nebezpečí pro život nebo zdraví, při živelních a jiných mimořádných událostech; ochrana zdraví zaměstnanců se pro tyto účely zajišťuje střídáním zaměstnanců nebo jinou organizací práce podle konkrétních podmínek práce.

K ochraně zdraví před účinky zátěže teplem nebo chladem se poskytuje zaměstnanci ochranný nápoj. Ochranný nápoj se poskytuje na pracovišti nebo v jeho bezprostřední blízkosti tak, aby byl snadno a bezpečně dostupný. Ochranný nápoj musí být zdravotně nezávadný a nesmí obsahovat více než 6,5 hmotnostních procent cukru. Množství alkoholu v něm nesmí překročit 1 hmotnostní procento; ochranný nápoj pro mladistvého zaměstnance však nesmí obsahovat alkohol vůbec. Ochranný nápoj chránící před zátěží teplem se poskytuje v množství odpovídajícím nejméně 70 % tekutin a minerálních látek ztracených z organismu za osmihodinovou směnu potem a dýcháním. Hygienický limit ztráty tekutin z organismu potem a dýcháním činí 1,25 litru za osmihodinovou směnu. Ochranný nápoj chránící před zátěží chladem se poskytuje teplý, v množství alespoň půl litru za osmihodinovou směnu. Ochranný nápoj chránící před zátěží teplem nebo chladem může obsahovat látky zvyšující odolnost organismu.

V příloze nařízení je stanoveno, kdy se poskytuje ochranný nápoj chránící před zátěží teplem. Ochranný nápoj chránící před zátěží chladem se poskytuje při trvalé práci na venkovním pracovišti, pokud jsou nejnižší korigované teploty venkovního vzduchu naměřené na pracovišti zastíněným teploměrem v průběhu osmihodinové směny nižší než 4 °C.

### Podmínky ochrany zdraví při práci s fyzickou zátěží

Hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene přenášeného mužem při občasném zvedání a přenášení je 50 kg, při častém zvedání a přenášení 30 kg. Hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene mužem při práci vsedě je 5 kg. Hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene přenášeného ženou při občasném zvedání a přenášení je 20 kg, při častém zvedání a přenášení 15 kg. Hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene ženou při práci vsedě jsou 3 kg. Jsou zde ještě uvedeny pře-

psané hygienické limity pro kumulativní hmotnost ručně manipulovaného břemene za osmihodinovou směnu a hygienické limity energetického výdeje při ruční manipulaci s břemeny. Občasným zvedáním a přenášením břemene se rozumí přerušované zvedání a přenášení břemene nepřesahující souhrnně 30 minut za osmihodinovou směnu; častým zvedáním a přenášením břemene se rozumí zvedání a přenášení břemene přesahující souhrnně 30 minut za osmihodinovou směnu.

Při přepravě břemene pomocí jednoduchého bezmotorového prostředku nesmí svalové síly tlačné vynakládané mužem překročit hodnotu 310 N a tažné 280 N, ženou 250 N a 220 N.

### Podmínky ochrany zdraví při práci s psychickou zátěží

Práci s psychickou zátěží se mimo jiné rozumí práce v třisměnném nebo nepřetržitém pracovním režimu a práce vykonávaná pouze v noční době.

### Podmínky ochrany zdraví při práci se zrakovou zátěží

Práci se zrakovou zátěží se mimo jiné rozumí trvalá práce spojená se sledováním monitorů nebo se zobrazovací jednotkou.

Práce se zrakovou zátěží musí být v zájmu omezení jejího nepříznivého vlivu na zdraví zaměstnance přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách nepřetržité práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců.

### Podmínky ochrany zdraví při práci s biologickými činiteli

Biologickými činiteli jsou všechny mikroorganismy, buněčné kultury a endoparaziti, kteří mohou vyvolat infekční onemocnění a alergické nebo toxické projevy v živém organismu. Biologické činitele se člení podle míry rizika infekce na biologické činitele skupiny 1 až 4.

Seznam biologických činitelů s jejich zařazením do skupin 2, 3 a 4 je uveden v příloze k nařízení vlády.

Při činnosti, která je spojena s možností ohrožení zdraví zaměstnance biologickým činitelem, musí být stanovena povaha, míra a doba expozice biologickému činitelem tak, aby bylo možné zhodnotit veškerá rizika pro zdraví zaměstnance a rozhodnout o nezbytných opatřeních k ochraně jeho zdraví. Hodnocení musí být obnovováno vždy, kdykoliv dojde ke změně podmínek, která může mít vliv na expozici zaměstnance biologickému činitelem.

Při činnosti, která je spojena s možností ohrožení zdraví zaměstnance biologickým činitelem, musí opatření k ochraně jeho zdraví zahrnovat

- zákaz jídla, pití a kouření na pracovišti, kde je nebezpečí kontaminace biologickým činitelem, a zákaz vstupu v osobních ochranných pracovních prostředcích do prostor mimo vymezené pracoviště,
- zajištění sanitárního zařízení odpovídajícího povaze práce,
- poskytnutí osobních ochranných pracovních prostředků,
- ukládání osobních ochranných pracovních prostředků na místě k tomu určeném, jejich kontrolu, čištění a dezinfekci, pokud možno před každým použitím, avšak vždy po použití; opravu vadných osobních ochranných pracovních prostředků nebo jejich výměnu před dalším použitím,
- odstraňování osobních ochranných pracovních prostředků, které mohou být kontaminovány biologickým činitelem; před dekontaminací a vyčištěním se osobní ochranné pracovní prostředky ukládají odděleně od civilního oděvu,
- očkování, pokud je účelné, zvláště u toho zaměstnance, který není imunní vůči biologickému činitelem, jemuž je nebo může být při práci vystaven,
- informování zaměstnance o každé mimořádné události při manipulaci s biologickým činitelem.

Jestliže při výkonu činnosti v zařízeních na čištění odpadních vod, nelze vyloučit možnou expozici biologickým činitelem skupin 2 až 4,

uplatňují se vedle výše uvedených opatření i další opatření, uvedená v nařízení vlády.

Při výkonu činnosti s vědomým záměrem pracovat s biologickým činitelem skupin 2, 3 nebo 4 musí být expozice zaměstnance zamezena technickými opatřeními. Pokud technická opatření nejsou dostačující, musí být riziko expozice vždy sníženo na úroveň potřebnou k ochraně zdraví zaměstnance. Za tím účelem se vedle výše uvedených opatření uplatňují tato další opatření k ochraně zdraví:

- udržování počtu exponovaných nebo pravděpodobně exponovaných zaměstnanců na co nejnížší možné úrovni,
- používání osobních ochranných pracovních prostředků, nelze-li jiným způsobem vyloučit expozici zaměstnance biologickému činitele,
- dodržování hygienických návyků, jejichž cílem je prevence nebo snížení nahodilého přenosu nebo úniku biologického činitele z pracoviště.

#### Bližší hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

Teplota na pracovišti se stanovuje podle tabulky přípustných hodnot mikroklimatických podmínek a třídy práce podle celkového energetického výdaje, obojí je uvedeno v příloze nařízení.

Dále jsou zde uvedeny požadavky na větrání pracovišť, jejich osvětlení a také prostorové požadavky.

#### Zásobování pitnou vodou a vodou pro zajištění osobní hygieny zaměstnanců

Prostor určený pro práci musí být zásoben pitnou vodou v množství postačujícím pro potřeby pití zaměstnance a zajištění předlékařské pomoci a teplou tekoucí vodou pro zajištění osobní hygieny zaměstnance. Při práci s biologickými činiteli, v úpravách vod a vodovodů (to se uvádí jako činnost epidemiologicky závažná), musí být zajištěna tekoucí pitná voda přímo na pracovišti. Pokud to povaha práce na těchto pracovištích vyžaduje, mimo pracovišť určených pro výkon činnosti epidemiologicky závažné, zřizují se ruční sprchy. Na pracovištích s žiravinami musí být zajištěna i možnost vyplachování oka pitnou vodou.

#### Rozměry, provedení a vybavení sanitárních a pomocných zařízení

Sanitárním zařízením pracoviště se rozumí šatna, umývárna, sprcha a záchod. Nařízení vlády předepisuje světlou výšku, požadavky na provedení a vybavení, výslednou teplotu.

Šatna musí být zřízena pro zaměstnance, který musí nosit pracovní oděv a nemůže se z hygienických, epidemiologických nebo jiných důvodů převlékat v jiném prostoru; šatny musí být odděleny podle pohlaví. Na pracovištích do 5 zaměstnanců lze používat šatny muži a ženami oddělit časově. Na pracovištích, kde zaměstnanci nemusí používat pracovní oděv nebo obuv, musí být vyčleněn prostor pro ukládání civilního oděvu a obuvi.

Šatna se umísťuje v prostoru snadno přístupném a stavebně odděleném od pracoviště a umývárny. Šatna, v níž se ukládá pracovní oděv, určený pro práci s biologickým činitelem skupin 2, 3 nebo 4, musí mít omyvatelné stěny nejméně do 1,80 m. Šatna musí být vybavena uzamykatelnými skříňkami tak, aby bylo každému zaměstnanci umožněno bezpečně ukládání civilního oděvu, a lavicí nebo jiným sedacím nábytkem.

Pokud vzhledem k povaze práce není nezbytná po jejím ukončení celková očista těla, musí být pro zaměstnance zajištěna umývárna nebo dostačující počet umyvadel s tekoucí teplou vodou. Obklady stěn sprchy a umývárny musí být provedeny do výšky 2 m. Sprcha a umývárna se umísťují v samostatných místnostech, odděleně podle pohlaví, a pokud je to možné tak, aby navazovaly přímo dveřmi na šatnu. Na pracovišti do

5 osob lze používání umývárny nebo sprchy muži a ženami oddělit časově. Pro pracoviště, na němž se vykonává vědomá činnost s biologickými činiteli skupin 2, 3 nebo 4 nebo na němž je požadována nebo vyžadována nezbytná očista celého těla po ukončení práce, se umísťuje průchozí sprcha mezi šatnou pro pracovní a civilní oděv – hygienická smýčka. Požadavky na počet umyvadel a sprch podle míry znečištění kůže a pracovního oděvu zaměstnance při práci jsou upraveny v příloze k nařízení a odpovídají nejméně zastoupené směně.

Záchod musí být zajištěn pro zaměstnance tak, aby nebyl od pracoviště vzdálen více než 120 m; při ztíženém přístupu, při nerovnosti povrchu, chůzi do kopce, členitosti přístupové cesty nesmí být vzdálen více než 75 m. Zpravidla se zřizuje jako kabinový splachovací a v každém podlaží, v němž je pracoviště určené pro trvalou práci. Zřizuje se odděleně podle pohlaví; na pracovišti do 5 zaměstnanců celkem lze zřizovat jeden společný záchod. Suchý nebo chemický záchod nelze zřizovat pro pracoviště určené pro trvalou práci. Pro zaměstnance vykonávající činnost epidemiologicky závažnou musí být v předsíni záchodu umývadlo s tekoucí teplou vodou, pro ostatní pracoviště umývadlo s tekoucí vodou. U suchého nebo chemického záchodu musí být zajištěny přiměřené podmínky pro umytí rukou zaměstnance. Pomocnými zařízeními se rozumí zařízení k umývání pracovní obuvi a na sušení pracovního oděvu a obuvi, místnost pro odpočinek od nepříznivých vlivů práce, prostor pro odpočinek těhotných a kojících zaměstnankyň a prostor pro uskladnění úklidových prostředků.

Zařízení na sušení pracovního oděvu a obuvi se zřizuje pro pracoviště, na němž dochází k jejich provlhnutí při práci. Musí umožňovat usušení tohoto oděvu a obuvi nejdéle za 6 hodin. Zařízení k omyvání pracovní obuvi se zřizují při východu z pracoviště. Prostor, v němž je zařízení umístěno, musí mít omyvatelnou a nekluzkou podlahu spádovanou ke vpusť.

#### Přílohy k nařízení

V příloze nařízení jsou mimo jiné přípustné hodnoty a hodnocení zátěže teplem, seznam biologických činitelů a jejich zařazení do skupin 2, 3 nebo 4.

V příloze č. 10 jsou uvedeny výsledné teploty a výměna vzduchu v sanitárních zařízeních a ukládání pracovních oděvů s požadavky na počet umyvadel a sprch podle míry znečištění při práci.

Pokud znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu při práci nevzniká, může být pracovní oděv uložen společně s civilním. Pokud však znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu při práci vzniká, musí být k dispozici zdvojené skříňky a pracovní oděv se ukládá odděleně od civilního. Tak zvaná hygienická smýčka, to znamená oddělené šatny pro pracovní a civilní oděv, musí být tam, kde se pracuje s biologickými činiteli, pokud jsou zařazeny podle zákona o ochraně veřejného zdraví do třetí nebo čtvrté kategorie.

Josef Ondroušek  
předseda odborné komise BOZ a PO SOVAK ČR  
tel.: 545 532 354  
e-mail: ondrousek@vastd.cz

**VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD**  
**FONTANA R, s.r.o.**

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

**VÍCE NEŽ 3500 VÝROBKŮ V RŮZNÝCH ZEMÍCH**

Fontana R, s.r.o.; Příkop 4, 602 00 Brno; tel.: 545 215 932, 545 175 854  
fax: 545 215 933, e-mail: fontanar@fontanar.cz; http://www.fontanar.cz/

**AQUA CONTACT**  
• Praha v.o.s.

**ARTS**

**Nabízíme:**

- Služby v oblasti čištění a úpravy vod
- Návrhy technologií čištění odpadních vod
- Návrhy intenzifikací ČOV
- Návrhy technologie úpravy vod
- Matematické modelování ČOV
- Návrhy hydraulických soustav
- Služby akreditované laboratoře – stanovení neiontových tenzidů

**www.aqua-contact.cz**  
Buzulucká 6, 160 00 Praha 6, tel./fax: +420 224 311 424, tel.: +420 233 321 977

# Finále dalšího ročníku HAWLE Speed vyvrcholilo v Sosnové

V sobotu 13. září se na okruhu v areálu Racing Arény v Sosnové u České Lípy uskutečnilo velké finále 3. ročníku závodů motokár HAWLE Speed. I letošní finále potvrdilo, že soutěž obchodních partnerů firmy HAWLE Armatury, spol. s r. o., si během krátké doby získala velkou popularitu.

## Tvrký boj o postup

Vítězství je mezi soutěžícími velmi ceněné, ostatně už účast v samotném finálovém závodě je pro řadu týmů úspěchem. Probojovat se mezi finalisty není v soutěži HAWLE Speed vůbec jednoduché; finálovému závodě předcházely regionální kvalifikační závody v deseti městech České republiky a od června do srpna bojovalo o účast ve finále celkem 45 týmů! Kritéria postupu byla velmi tvrdá – z každého základního kola postupoval do finále jen vítěz a startovní listinu finálového závodu měl právo uzavřít celkový vítěz doprovodných soutěží. Ty zpestřovaly chvíle mezi závody ve všech základních kolech a týmy si během nich mohly vyzkoušet své dovednosti v soutěžích DRIVER – Přesný odhad, PUZZLER – Postřeh nejen za volantem a TWISTER – Škatulata hejbejte se.

## Velké finále

Od brzkého sobotního rána se scházelo na dráze všech dvanáct týmů, které si v průběhu letních měsí-

ců vybojovaly právo ucházet se o titul šampiona. Přestože svítilo sluníčko, bylo chladno. To však nebránilo nažhaveným závodníkům předvést ty nejlepší výkony. Pro všechny zúčastněné byly kromě samotných závodů připraveny i různé doprovodné aktivity – SPEEDER, Gumoběh a Simulátor nárazu. Chybět nemohl samozřejmě ani oblíbený Závod ředitelů, v němž se opět strhl obrovský boj o každou příčku.

Závodníci se bavili na dráze i mimo ni, občerstvovali se z bohatého bufetu a v doprovodu svých Speedy Girls fandili kolegům. Jelikož pravidla soutěže určují, že v každém týmu musí být alespoň jedna žena, mohla být v rámci finále vyhlášena i nejrychlejší závodnice na motokárách. „F1 závodů“ se stala Radka Máslová ze společnosti Královéhradecká provozní, a. s. A že to v této firmě s přípravou na finále určitě nepodcenili, prokázal i další její zaměstnanec Josef Hruběš, jenž si odnesl titul „Schumacher roku“ pro nejrychlejšího muže finále.

## Oslava až do rána

Po skončení závodů se všichni účastníci přesunuli do Parkhotelu v Novém Boru, kde v rámci společenského večera proběhlo slavnostní vyhlášení výsledků.

V závodě týmů zvítězila a třetí titul ze Sosnové si odvezla společnost Královéhradecká provozní, a. s., s celkovým časem 2108,250 s. Druhé místo obsadila s odstupem pouhých tří sekund (celkový čas 2111,388 s)



společnost Brněnské vodárny a kanalizace, a. s. Bronzovou příčku získala společnost Vodárna Plzeň, a. s., s časem 2126,159 s.

Závod ředitelů letos vyhrál mgr. Pavel Matoušek ze společnosti Vodovody a kanalizace JČ, a. s., jenž dosáhl času 349,229 s. Za ním se s časem 349,308 s umístil vítěz předchozích dvou ročníků Jiří Kouřil z Jesenické vodohospodářské společnosti, a. s., a třetí skončil s časem 353,632 s ing. Josef Janský z HAWLE Armatury, spol. s r. o.

První místo v doprovodné soutěži SPEEDER obsadil tým ze společnosti Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., divize Turnov. V Gumoběhu mužů byl nejlepší Lukáš Vondruška z VHS Benešov, s. r. o., který zdolal 7,3 m; mezi ženami zvítězila Eva Heřmanová s vynikajícím výsledkem 7,1 m.

Po slavnostním vyhlášení výsledků už na všechny čekala kapela Hamleti, která provázela hosty celým večerem. Krátce před půlnocí ji vystřídal DJ rádia Evropa 2 Jirka Formánek. Ke zpestření atmosféry závěrečného galavečera přispěl i skvělý iluzionista Robert Fox, jenž svými kousky popletl hlavu nejednomu z hostů.

### **HAWLE Speed 2009 – přidejte se také!**

Třetí ročník soutěže HAWLE Speed prokázal, že společnost sklízí úspěchy na trhu nejen díky vynikajícím armaturám, široké nabídce zákaznický orientovaných služeb a výbornému týmu pracovníků, ale též díky aktivitám, které posilují vzájemné kontakty lidí z celé České republiky.

Do jara 2009, kdy společnost HAWLE Armatury bude svým obchodním partnerům rozesílat propozice a pozvánky na 4. ročník soutěže HAWLE Speed, je sice ještě daleko, už teď však lze říci, že se bude na co těšit. Vynikající sportovní výkony i atmosféra plná touhy po vítězství i radosti z dílčích úspěchů v bohaté nabídce doprovodných aktivit jsou tou nejlepší pozvánkou.

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



## SEVEROČESKÁ VODÁRENSKÁ SPOLEČNOST – 15 LET PRÁCE A NOVÝCH VÝZEV



Severočeská vodárenská společnost, a. s., (SVS) působí na trhu v oblasti výstavby vodohospodářské infrastruktury již patnáct let. Zajišťuje pro své akcionáře – severočeská města a obce – náležitý rozvoj a obnovu majetku. V současnosti jsou veškeré akcie SVS v držení 459 severočeských měst a obcí. SVS patří k největším vlastnickým vodárenským společnostem v Čechách, protože její region pokrývá Ústecký kraj a podstatnou část Libereckého kraje. Na území, kde žije přes milion obyvatel, je vlastníkem více než 8 000 km vodovodů, 3 000 km kanalizací, 53 úpraven vody a 166 čistíren odpadních vod. SVS svá zařízení na rozvod a úpravu vody pronajímá provozní společnosti, distributorovi vody – Severočeským vodovodům a kanalizacím, a. s.



Slavnostní zahájení rekonstrukce ČOV Varnsdorf (finanční objem 210 mil. Kč)

SVS od začátku svého působení řešila vážné ekologické problémy, které zdědila z minulosti. Změnu plánů rozvoje a obnovy vodohospodářského majetku představoval vstup České republiky do Evropské unie. Na Severočeskou vodárenskou společnost jsou od roku 2005 kladeny vysoké nároky, protože musí vodárenskou infrastrukturu v regionu své působnosti do konce přechodného období uvést do souladu s evropskou legislativou – jde o tzv. strategické investice. Souběžně s tím musí zajistit obnovu rozsáhlého stávajícího majetku. Tyto hlavní cíle společnosti na roky 2005–2010 definuje Podnikatelský záměr společnosti, který rovněž ohraničuje vývoj ceny vody tak, aby její růst nepřekročil sociálně únosnou mez.

Ing. Miroslav Harciník, generální ředitel Severočeské vodárenské společnosti, upřesňuje: „Strategické investice pro nás znamenají masivně investovat do technologií leckdy poměrně nových čistíren odpadních vod i úpraven vody. Musíme dosáhnout toho, aby byly po roce 2010 schopné plnit přísnější parametry. Patří sem i výrazné rozšíření kanalizační sítě. Ve srovnání s rokem 2005 jsme zdvojnásobili roční objem investic. Je za tím mimořádné úsilí relativně malého pracovního týmu naší společnosti, který čítá necelé čtyři desítky zaměstnanců.“

SVS financuje realizaci strategických investic částečně z dotací z fondů EU, částečně alternativním způsobem, bez dotací. S využitím úvěrů letos provádí rekonstrukci čistírny odpadních vod ve Varnsdorfu. Využití úvěry pro realizaci části investičních akcí naštěstí umožňuje velmi nízká zadluženost z minulosti a dobré hospodářské výsledky. Vlastní finanční zdroje SVS použije k realizaci opatření v rámci projektu Dolní Labe – k rekonstrukci čistíren odpadních vod Želénky, Podbořany, Bílina, Louny a pro odkanalizování v aglomeracích Teplice a Duchcov.

„V dalším období přijde na řadu intenzivnější obnova stávajících vodovodních a kanalizačních sítí, jež jsou leckde na hranici životnosti. V současnosti jsme nuceni citlivě balancovat mezi strategickými investicemi, obnovou majetku a pomocí našim akcionářům při realizaci jejich investic rozvojového charakteru,“ vysvětluje Ing. Harciník. Severočeská vodárenská společnost již druhým rokem připravuje Plán financování obnovy majetku, tj. vodovodních a kanalizačních sítí. Jeho realizaci zahájí rokem 2009, kdy již bude většina staveb z oblasti strategických investic

rozestavěna a řada z nich před dokončením. Severočeská vodárenská společnost je progresivní společnost s kladným přístupem k aplikaci technologií pro zlepšení kvality a výkonu vodárenské infrastruktury. V první řadě sem patří zavedení desinfekce pitné vody pomocí UV-lamp na úpravkách vody. Tato technologie výrazně umožňuje snížit dávky chlóru na úpravkách na minimální úroveň. Promítá se to do lepších chuťových vlastností vody, což spotřebitelé vítají.

„Patnáct let od svého založení je SVS stabilní, odborně zdatnou a efektivně fungující společností, zajišťující přiměřenou obnovu a rozvoj vodohospodářského majetku při zachování solidarity mezi malými a velkými akcionáři a při zachování sociálně únosné ceny vody. Od roku 2004 společnost pracuje pod novým vedením. To nastoupilo po překonání problematického období, kdy byl odhalen trestný čin bývalého zaměstnance spojený s finanční škodou. Došlo poté ke zpřísnění celého systému směrnic a vnitřních předpisů společnosti, stejně jako vnitřního kontrolního systému. Změnili jsme rovněž auditora. Toto nové období v historii společnosti chceme ještě do konce tohoto roku završit získáním certifikátu dle norem ISO 9001 a 10006 k managementu kvality a projektového řízení,“ uzavírá Ing. Miroslav Harciník.

(placená inzerce)



Práce na odkanalizování v aglomeraci Duchcov (finanční objem 105 mil. Kč)

## OHLÉDNUTÍ ZA TÁBORSKOU KONFERENCÍ PITNÁ VODA 2008

František Kožíšek

Na tradičním místě – v Táboře se ve dnech 2.–5. 6. 2008 konal již 9. ročník konference, která původně začínala jako Pitná voda z údolních nádrží, ale během 19 let rozšířila svůj zájem na celou problematiku zásobování pitnou vodou a stala se nejvýznamnější národní odbornou akcí v tomto oboru. I když počet účastníků je poměrně ustálen a z kapacitních důvodů konferenční prostor ho již není možné dále podstatně zvyšovat, stále roste počet prezentovaných příspěvků (letos 77 přednášek a posterů) a úměrně tomu nabývá objem sborníku (letos 428 stran bez reklamní sekce). Účastníků bylo letos 228 (z toho ze Slovenska 18), polovina (112) z provozních společností VaK a polovina z výzkumných organizací, projekčních, konzultačních či dodavatelských firem, podniků povodí a dalších organizací. Z hygienické služby se zúčastnilo pouze 11 osob.

V úvodní panelové diskusi hledali účastníci pod vedením RNDr. Jana Pokorného, CSc., odpověď na otázku „Mění se vodní paradigma?“. Důležitým příspěvkem do této diskuse je nedávno vydaná kniha **Voda pro ozdravení klimatu – nové vodní paradigma**, kterou si lze v elektronické podobě ve slovenštině nebo v angličtině zdarma stáhnout na adrese <http://www.vodnaparadigma.sk/>.

V sekci **Koncepční otázky vodárenství a vodního hospodářství** se přednášející zaměřovali na obnovu vodárenských objektů a sítí, na posuzování životního cyklu (LCA) pitné vody a pozvaný přednášející – jeden ze dvou zahraničních (neslovenských) účastníků konference – K. Lindner z Mezinárodního pracovního sdružení vodárenských společností povodí Rýna (IAWR) seznámil přítomné se snahami tohoto sdružení prosadit do evropské legislativy přísnější požadavky na kvalitu povrchových vod využívaných jako zdroj surové vody pro vodárenství.

V sekci **Nádrže** byl pozvaným hostem RNDr. Duras s tématem „Ekologický potenciál vodních nádrží a jeho vztah k vodárenské praxi“, ostatní přednášející se zabývali eutrofizací, břehovými porosty či ochrannými pásmy.

V sekci **Mikropolutanty a úprava pitné vody** navázala na úvodní přednášku „Farmaceutika v pitné vodě“ (MUDr. Kožíšek) série přednášek kolektivu VŠCHT, W&ET Team a ZÚ Ostrava, který prakticky mapoval koncentrace léčiv a vybraných pesticidů podél technologické linky jedné významné úpravní vody. Dalšími tématy byly např. pokročilé oxidační procesy, aktivní uhlí a jeho biologická aktivita či monitoring syntetických mošusových látek v povrchových vodách ČR.

V sekci **Hygienické zabezpečení pitné vody** odezněly hlavně příspěvky zaměřené na využití alternativních způsobů dezinfekce jako UV záření, chloramin, oxid chloričitý či směsi oxidantů vyráběných in-situ. Pracovníci SZÚ Praha seznámili s výsledky dvouletého monitorování dosud málo sledovaných vedlejších produktů dezinfekce – haloacetonových kyselin, které prováděli v rámci sledování nových kontaminantů v pitné vodě.

Sekci **Procesy úpravy pitné vody** zahájil prof. Janda vyžádanou přehledovou přednáškou „Odstraňování anorganických sloučenin dusíku při úpravě pitné vody“ a dále bylo možné vyslechnout přednášky o odstraňování železa, manganu, antimonu, zinku, huminových látek a dal-

ších přírodních organických látek, o významu gradientu rychlosti při koagulaci nebo o využití membránových technologií.

Sekci **Zásobování vodou, analýza rizik** obsadili přednášející z VUT Brno, SZÚ Praha a znojenské divize VAS, a. s., kteří informovali o dosavadních výsledcích grantového úkolu WaterRisk, který má za úkol připravit metodiky pro zavádění plánů pro zajištění bezpečnosti vody, které budou za několik let povinné. Úvodní přehledovou přednášku o teorii analýzy rizik ve vodárenství přednesl Ing. Tuhovčák.

Sekci **Zkušenosti z úpraven vody** zahájila vzpomínka na 40. výročí provozování naší největší umělé infiltrace v Káraném. Z dalších témat stojí za připomenutí zkušenosti s provozováním filtračních drenážních systémů bez mezidna a flotace rozpuštěným vzduchem jakož i informace o výsledcích rekonstrukce nebo technologických změn na úpravách vody v Lednici, Klenovci, Lhotě a Klíčavě.

Následovala sekce **Podzemní vody a analýza vod** s přednáškami o evropské dusičnanové směrnici, ekonomických aspektech využití podzemních vod či o využití automatického fotometru. Předposlední den konference pak uzavřela dvě hojně navštívená diskusní pléna k probíhající revizi směrnice 98/83/ES a domácí úpravě pitné vody.

V závěrečné sekci **Kvalita vody v distribuční síti a vodárenská biologie** zazněly informace o vlivu sedimentů v síti na tvorbu vedlejších produktů dezinfekce, vlivu odkalování na kvalitu vody v Praze, výskytu mědi v pitné vodě v ČR, využití hydrobiologického auditu a vizi dalšího vzdělávání vodárenských biologů nebo o obsahu rtuti v rybách místní nádrže Jordán.

Co říci závěrem? V Táboře bylo jako obvykle poučně po stránce odborné a příjemně po stránce společenské; a v historickém centru města je stále co objevovat (tentokrát např. novou expozici „Táborský poklad“ v rekonstruované sladovně). A pokud jste se do Tábora nedostali, přičete si od kolegů sborník, nebo si ho dodatečně objednejte u organizátorů ([www.volny.cz/wet-team](http://www.volny.cz/wet-team)), ať víte, kterým směrem se náš obor ubírá.

MUDr. František Kožíšek, CSc.

Státní zdravotní ústav

e-mail: [water@szu.cz](mailto:water@szu.cz), [www.szu.cz](http://www.szu.cz)



## JIHOMORAVSKÁ ARMATURKA

spol. s r.o.



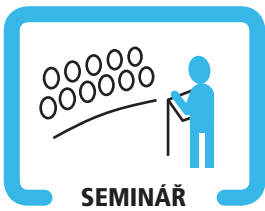
### Montáž armaturních uzlů za několik minut!

- úspora nákladů na spojovací materiál a práci montéra
- možnost vyosení potrubí a tvarovek v hodnotě 3°
- široká škála
- jištění proti posuvu

... na obrázku v popředí armaturní uzel DN 100, jehož předmontáž trvala 7 minut ...

více informací na [www.jmahod.cz](http://www.jmahod.cz)

**BAIO Plus Systém**



# OPATŘENÍ PRO ZLEPŠENÍ KVALITY VODY DODÁVANÉ Z ÚV KLÍČAVA

Tomáš Hloušek, Hynek Kloboučník, Martin Hartman

**Příspěvek z konference Pitná voda 2008 (9. pokračování konferencí Pitná voda z údolních nádrží) konané 2.–5. června v Táboře.**

## Úvod

Úpravna vody Klíčava byla vybudována na počátku padesátých let minulého století jako zdroj pitné vody pro Kladno a jeho okolí. Jako zdroj surové vody slouží stejnojmenná údolní nádrž pod soutokem stejnojmenného vodního toku s Lánským potokem. V letech 1997 až 1999 proběhla na úpravně vody Klíčava rekonstrukce. S ohledem na poklesy spotřeby vody sloužila ÚV po rekonstrukci pouze jako havarijní zdroj. Trvalý provoz byl zahájen až v dubnu roku 2005. Po zahájení provozu se projevily problémy očekávané (z krátkých období havarijního provozu v letech 2003 a 2004) i neočekávané. Problémy nastaly s kvalitou vody přímo na úpravně vody i dále v distribuční síti.

### Problém první: 1,2 dichlorethan

Jako největší problém se zpočátku zdály (očekávané) koncentrace 1,2 dichlorethanu (1,2 DE), které překračovaly NMH (nejvyšší mezná hodnota). Již při krátkodobých havarijních prozvozech, které byly vynuceny špičkovými odběry v horkých obdobích let 2003 a 2004, byly zjištěny koncentrace 1,2 DE kolem 10 µg/l. S počátkem platnosti vyhlášky č. 252/2004 Sb. je platný limit 3 µg/l. Při havarijních prozvozech se ověřilo, že vysoké koncentrace 1,2 DE nejsou způsobeny výluhem z materiálů použitých při rekonstrukci. Při zahájení trvalého provozu byly koncentrace zhruba poloviční, přesto bylo nutné tuto situaci řešit. První pokus byl společný se zjišťováním možností odstranění organických látek. CHSK<sub>Mn</sub> v surové vodě byla v rozmezí 4 až 5 mg/l. Pro splnění požadavků legislativy i s dostatečnou provozní rezervou postačovala dávka koagulantu (Prefloc) kolem 10 mg/Fe/l. Při provozních testech byla tato dávka až zdvojnásobena. To se projevilo dalším snížením koncentrace CHSK<sub>Mn</sub>, ale pouze minimální změnou koncentrací 1,2 DE. Koncentrace ostatních chlorovaných organických látek jako je chloro-

form a další THM (trihalogenmetany) byly nízké a ani se neblížily povoleným hodnotám. Jako další pokus byla zvolena chloraminace. Hygienické zabezpečení je na úpravně na nátoky vody do akumulace. Po přidavku roztoku síranu amonného, byl měřen úbytek 1,2 DE v závislosti na rozředování již vyrobené vody v akumulaci. Odezva byla tedy okamžitá a od tohoto okamžiku nebyl s 1,2 DE na úpravně a ani za dochlorovacími místy v síti žádný problém. Po optimalizaci dávek amonné soli a chloru se koncentrace 1,2 DE v síti pohybují do 1 µg/l. Vývoj koncentrací dokumentuje tab.1.

### Problém druhý: agresivita vody

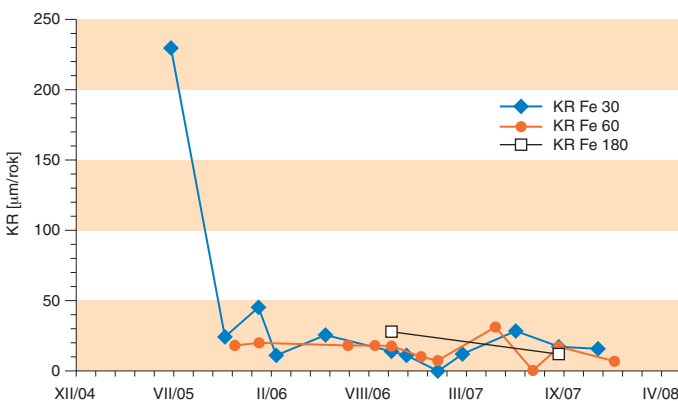
Jako zásadní problém se ukázala agresivita vyrobené vody. V koncových oblastech distribuční sítě koncentrace železa překračovaly povolené hodnoty. Prvním opatřením bylo zvyšování pH vyrobené vody z hodnot kolem 7,5 až na hodnoty kolem 8,0. Toto opatření přineslo více problémů než užítku. Největším problémem bylo udržení pH na požadované hodnotě s ohledem na možnosti vápenného hospodářství. Problém vápenného hospodářství bude popsán dále v textu. Dalším zásahem, který byl s ohledem na trvale vysoké koncentrace železa v síti nutný a pokud možno okamžitý, bylo míchání vody z různých zdrojů. Hlavním zdrojem vody v naší společnosti je podzemní voda z Mělnické Vrutice, tou byla oblast před uvedením úpravny vody do provozu také zásobována. Tato voda se vyznačuje poměrně vysokým obsahem vápníku, suma Ca a Mg je v rozmezí 3,45–3,6 mmol/l. Míchání podzemní a povrchové vody není obecně dvakrát vhodné, nicméně zde bylo nutné. Toto opatření bylo tedy od počátku bráno jako provizorní i s ohledem na skutečnost, že smíchanou vodou nebylo možné zásobovat všechny lokality. Jako trvalé řešení bylo zvoleno dávkování inhibitoru koroze. Korozní rychlost vody před započítím dávkování byla naměřena 231 µm/rok. Navíc zde podle vzhledu korozního kupónu neprobíhala obvyklá důlková koroze, ale koroze plošná. Ta je sice méně nebezpečná s ohledem na poruchy potrubí, ale přináší vyšší množství železa do sítě, což se ostatně potvrdilo. Na základě složení vody a distribuční sítě byl vytipován jeden z produktů řady Albaphos od firmy BK Giuliny. Na úpravně vody a na přivaděči v místě vzdáleném cca 15 km od úpravny, byly instalovány korozní smyčky. Již první měření prokázala účinnost inhibitoru. Korozní rychlosti měřené na obou místech se od té doby pohybují přibližně v rozmezí 10 až 25 µm/rok. Vývoj korozních rychlostí je patrný z grafu na obrázku 1.

Vliv na koncentrace železa v síti však nebyl okamžitý. Proto bylo přijato ještě jedno další opatření. Na jednom uzlovém bodě distribuční sítě je bývalá úpravna vody. Její vybavení bylo sice zdemontováno a nebyla využívána, písková filtrace však zůstala zachována a bylo možno ji zprovoznit. Přestože inhibitor korozní produkty také maskuje, zůstávala část železa v nerozpuštěné formě. Pro většinu lokalit tak bylo možné kvalitu vody nadlepšovat. Tento způsob provozování přinášel zvýšené náklady nejen na práci vodu, ale i na elektrinu. Místo čerpání zrychlovacím čerpadlem, bylo nutné proud vody přerušit filtrací a dále čerpat klasickou nautilou. Po určité době však množství nerozpuštěného železa kleslo na minimum a toto opatření bylo opuštěno.

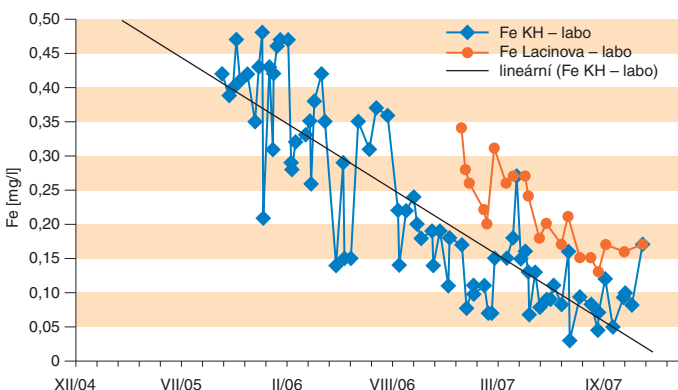
Díky (byť problematickému) udržování hodnoty pH nad 8 a hlavně dávkování inhibitoru docházelo k postupnému a trvalému poklesu koncentrací železa v síti. V průběhu doby byl mírně upraven typ používaného prostředku a v okamžiku, kdy nastávala stagnace v poklesu koncentrací železa, byla jeho dávka ještě nepatrně zvýšena. Nyní se dávka pohybuje kolem 1 mg/l jako P. Pokles koncentrací dokumentují grafy na obrázcích 2 a 3. Na obrázku 2 jsou koncentrace na přítocích na vodojem vzdálené cca 15 km. Na obrázku 3 jsou potom koncentrace v souběžných přivaděčích cca 5 km od úpravny vody. V řadě R je však cca dvounásobný průtok. Přivaděč S pak navazuje na řadu R po více než 15 kilometrech. Dávkování inhibitoru koroze přineslo jednoznačně pozitivní výsledky a díky němu je na většině míst trvale dodržována MH pro koncentrace Fe. V řádově jednotkách lokalit je tato hodnota občas překročena a situaci tam pomáhá řešit častější odkalování sítě.

### Preventivní opatření: biologická stabilita vyrobené vody

Problematika biologické stability vody je fenomén obecný, nikoli specifický pro úpravnu vody Klíčava. Opatření provedená za tímto účelem,



Obr. 1: Korozní rychlosti – koroze VDJ Kožova Hora



Obr. 2: Koncentrace Fe na přítoku do Kladenských vodojemů – vodojem Kožova Hora, ZV Lacinova

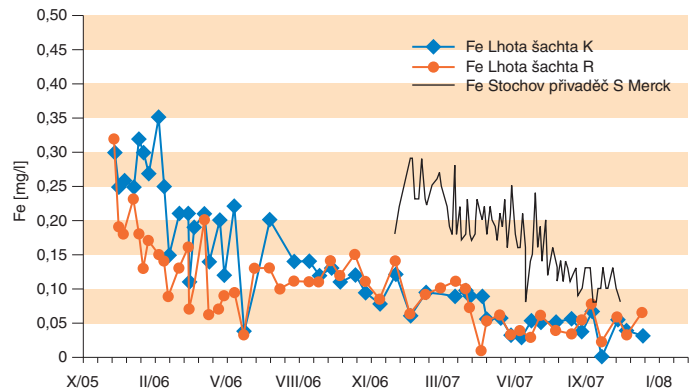


samozejmě také přispívají ke konečné kvalitě vody u spotřebitele. Provedená opatření se dají rozdělit do dvou skupin. A to na ty, které byly provedeny přímo na úpravě vody a na ty provedené na rozvodné síti. První opatření proběhlo jak na úpravě, tak na distribuční síti. Bylo zamezeno přímé vzdušné kontaminaci. Do větracích otvorů na ÚV i na vodojemech byla vložena netkaná textilie, která je v pravidelných intervalech obměňována. Na ÚV bylo provedeno zatemnění haly filtrace. Ta byla původně, tak jako na mnoha dalších úpravárnách, téměř celá prosklená. K udržení biologické stability vyrobené vody určitě přispěla úprava v čištění akumulací pitné vody. Byl zaveden jednotný postup čištění v celé společnosti. Byly stanoveny pevné intervaly mezi čištěním a vlastní čištění je důsledně kontrolováno.

#### Preventivní opatření: zajištění stability úpravárenského procesu

V neposlední řadě pomáhají zlepšovat kvalitu vody úpravy provedené pro zajištění stability úpravárenského procesu. Jak již bylo zmíněno výše, a jak je časté i na jiných úpravárnách vody, problematickým stupněm výroby vody bylo vápenné hospodářství. Vzhledem k relativně nízkým dávkám nebylo možné budovat opatření ve velkém rozsahu. Nepřicházelo v úvahu budovat zařízení na čiření vápna vysušeným vzduchem. Proto bylo alespoň částečně upraveno dávkování vápna: byl zmenšen objem zásobníku vápna, upraven jeho tvar a povrch a důsledně se dbalo na sušení vápna ve skladech. Také rozpouštění vápenného mléka na vápennou vodu probíhalo nedokonale. Z doby před rekonstrukcí zbyl na úpravě pouze pádlový domichávač, který měl nedostatečnou kapacitu. Vybudování sítice by neřešilo problémy s přípravou vápenného mléka, proto se přistoupilo k nahrazení vápna hydroxidem sodným. Nedokonale rozpuštěné vápno přinášelo nejenom kolísání pH vyrobené vody, ale při vyšší výrobě vody, nebo nutnosti vyšší dávky koagulantu a následně tedy i vápna, docházelo k ucpávání vrchní vrstvy pískových filtrů. Po uvedení dávkování hydroxidu sodného do trvalého provozu všechny zmíněné problémy zmizely. Vzhledem k pouze jednosměrnému provozu na úpravě vody pomáhá udržet systém stabilní i přenos dat na centrální dispečink v sídle společnosti. Zde dispečer vyhodnotí případnou nutnost okamžitého zásahu, nebo jeho odložení na počátek ranní směny.

Díky provedeným opatřením se daří dodávat spotřebitelům kvalitní pitnou vodu, která splňuje všechny legislativní požadavky.



Obr. 3: Koncentrace Fe po trase – železo Lhota šachty R a K, Stochov přivaděč „S“

Tabulka 1: Vývoj koncentrací 1,2 DE ve vyrobené vodě

datum	CHSK <sub>Mn</sub> mg/l	1,2 DE μg/l	datum	CHSK <sub>Mn</sub> mg/l	1,2 DE μg/l
12. 4.	2,64	4,02	19. 4.	2	2,39
13. 4.	2,4	4,53	20. 4.	1,52	2,9
14. 4.	1,36	3,27	25. 4.		1,5
18. 4.	2,8	2,65	26. 4.	2,00	1,98

Ing. Tomáš Hloušek, Ph.D., Bc. Hynek Kloboučník, Martin Hartman  
Středočeské vodárny, a. s.

U Vodojemu 3085, 272 80 Kladno

e-mail: tomas.hlousek@svas.cz, hynek.kloboucnik@svas.cz,  
martin.hartman@svas.cz




# Financování vodárenské infrastruktury

## S dotacemi či bez....?

11. prosince 2008, Praha, hotel Novotel

**Program konference:**

- Aktuální situace ve financování vodohospodářských projektů
- Předpoklad splnění našich závazků do konce roku 2010
- Pohled měst a obcí na možnosti financování vodohospodářské infrastruktury
- Podmínky realizace vodohospodářských projektů pro ČR
- Možnosti dotací z národních programů, potenciál samofinancování z prostředků měst a obcí
- Potřebujeme v ČR nezávislého regulátora? Benchmarking a výkonové ukazatele ve vodárenství
- Jsou dotace nezbytné? Jaký bude dopad nárůstu, pokud nebude možné čerpat dotace?
- Jaká je situace u našich slovenských sousedů?
- Jak by měla vypadat výhodující provozní smlouva?
- Pro koho je koncese vhodná a jaká je budoucnost PPP ve vodárenství?

**Přednáší:**

Ing. František Barát, předseda představenstva, Sdružení obcí vodovodů a kanalizací ČR

Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., generální ředitel, Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.

Ing. Miroslav Klus, generální ředitel, Vodárenská akciová společnost a. s.

Ing. Jan Kříž, vedoucí odboru Fondů EU, Ministerstvo životního prostředí ČR

RNDr. Pavel Punčochář, CSc., vrchní ředitel sekce vodního hospodářství, Ministerstvo zemědělství ČR

*Další přednášející jsou osloveni*

B.I.D. Services s.r.o., Miličova 20, 130 00 Praha 3, Česká republika,  
tel.: +420 222 781 017, fax: +420 222 780 147, e-mail: mfaktorova@bids.cz, www.bids.cz

ORGANIZÁTOR

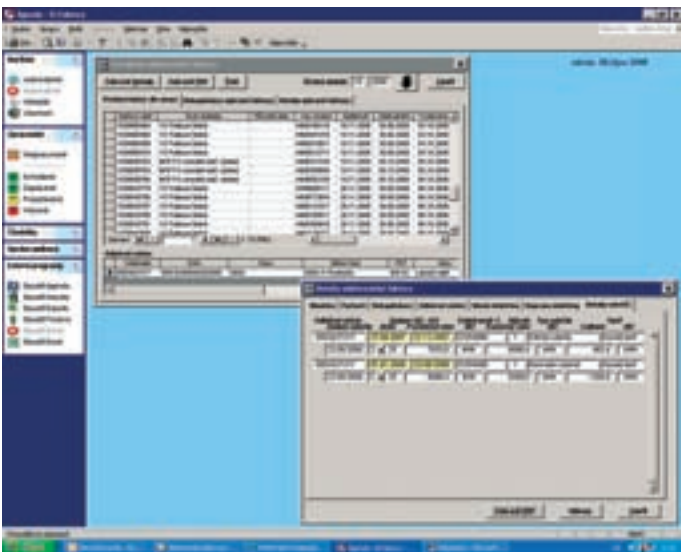


## ELEKTRONICKÁ FAKTURACE

Jiří Koranda

**V současnosti se spustila první výměna elektronických fakturačních a technických dat mezi firmami ČEZ Prodej a Severočeské vodovody a kanalizace, a. s. Jedná se o elektronickou výměnu faktur na EBPP konsolidačním principu, kterou zajišťuje Česká spořitelna s firmou TietoEnator, zajišťující technické řešení služby. V prvním kroku jde o fakturaci spotřeby elektřiny.**

Sloučením Skupiny ČEZ a vývojem předpisů o obchodu s elektřinou přišla společnost Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., o přenos technických dat do energetického softwaru. Získání technických dat a snížení pracnosti evidence spotřeby společnosti bylo v tomto případě hlavním hnacím motorem na tuto formu přenosu fakturačních údajů přistoupit.



Pro příjem faktur v elektronické podobě (data) byl pro energetika naprogramován samostatný modul programu Agenda, který umožní načtení dat, jejich kontrolu a odsouhlasení. Při odsouhlasení faktury provede tento modul přenos dat do modulu programu, který vede přehled o energetické spotřebě jednotlivých objektů společnosti. Na obrázku je zobrazeno okno s přehledem schválených faktur a okno zobrazující načtené odečtové stavy elektroměru.

Většina z nás se již setkala s elektronickou formou komunikace při fakturaci mezi jednotlivými firmami. Princip EDI, který známe, znamená, že se dvě firmy dohodnou na způsobu elektronické komunikace a připraví si elektronický převodník, který umožní navzájem si předávat fakturační data mezi ekonomickými účetními systémy obou firem. Při tomto způsobu se předává ještě i papírová faktura. Jedná se o způsob, který slouží jen těmto dvěma firmám. Pro každý jednotlivý případ je samostatná cesta přenosu dat a převodník. Při tomto způsobu fakturační komunikace mezi více firmami stoupá počet cest a převodníků. Nový způsob umožňuje standardizaci při připojení více obchodních partnerů přes jediné rozhraní. Systém je postaven na stupňovatelné, vysoce dostupné a bezpečné platformě TIX (TeitoEnator Information eXchange). Architektura TIX poskytuje pro výměnu elektronických dokumentů centralizovanou platformu s otevřeným, flexibilním a stupňovatelným prostředím. V porovnání s tradičním řešením EDI není potřeba samostatný software pro každý přenos dat, není potřeba se přizpůsobovat specifickým datovým formátům dodavatelů.

V současné době v Severočeských vodovodech a kanalizacích, a. s., na faktury od dodavatele elektřiny nesáhne lidská ruka. Faktury přijdou v .xml a .pdf formě elektronickou cestou a jsou přijaty systémem energetiků, kteří provedou kontrolu a odsouhlasení faktur na monitoru svého počítače (viz obraz). Při odsouhlasení systém okamžitě načte všechny údaje do technického energetického programu a předá odsouhlasené soubory pro načtení do účetního systému. Načtení do ekonomického programu je též automatické. Nasazeným systémem příjmu faktur jsou vedle snížené pracnosti odbourány chyby způsobené lidským faktorem přepisem údajů do účetního a energetického programu.

Severočeské vodovody a kanalizace, a. s., pracují na rozšíření využití této služby od ostatních dodavatelů energií a dalších služeb.

Ing. Jiří Koranda, energetik  
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.  
Přítkovská 1689, 415 50 Teplice  
tel: 417 808 387, mobil: 724 111 956  
e-mail: jiri.koranda@scvk.cz

## MALÉ VÝKONNÉ KALOVÉ ČERPADLO



Nový malý Amarex N S 32 s řezacím zařízením pro instalaci v malých jímkách a nádržích.

Na veletrhu IFAT 2008 v Mnichově představil německý výrobce čerpadel a armatur KSB koncern svůj nový model Amarex N S 32. Čerpadlo je konstruováno pro čerpání všech typů odpadních vod v městském, průmyslovém i komerčním použití.

Tímto novým čerpadlem uvádí výrobce z Frankenthalu na trh cenově efektivní sadu čerpadel s nízkou hmotností, která mohou být instalována díky své kompaktnosti do malých jímek a nádrží.

Čerpadlo generuje maximální průtok 16 metrů krychlových za hodinu a dopravní výšku až do 29 metrů. Nový model se bude primárně používat v odčerpávaných kanalizačních systémech, například tam, kde se odpadní voda musí odvádět zpod hladiny vzdutí, nebo v systémech s dlouhým výtlačným potrubím a nedostatečným přirozeným spádem pro gravitační odvodnění.

Toto nové čerpadlo je vybaveno řezacím zařízením, které je schopno rozrušit každý vláknitý materiál v kapalině a tak lze tedy dosáhnout

spolehlivého odvádění odpadních vod potrubím o průměru do 32 mm. Tato investice do řezacího zařízení se vyplatí pro potrubí a armatury.

Hřídel je utěsněn na straně motoru těsnícím kroužkem hřídele a dvojitou mechanickou ucpávkou na straně čerpadla, takže motor je chráněn proti vnikání kapaliny. Prostor mezi dvěma těsněními, který je naplněn ekologicky snášenlivým olejem, zajišťuje správné chlazení a mazání mechanické ucpávky dokonce i tehdy, když kapalina obsahuje plyn. Dostatečně dimenzované těsnění kuličkových ložisek prodlužuje životnost hřídele z nerezové oceli.

Všechny šroubové spoje jsou provedeny z vysoce jakostní ušlechtilé oceli a jsou konstruovány jako šrouby s hlavou s vnitřním šestihrannem M6, takže čerpadlo může být snadno demontováno a to dokonce i po letech těžké čerpací práce. Celé čerpadlo lze demontovat jediným nástrojem, což velmi usnadňuje jeho servis.

(placená inzerce)



## ZPRÁVA ZE ŘÍJNOVÉHO ZASEDÁNÍ KOMISE EUREAU PRO PITNOU VODU EU1

Radka Hušková

**Podzimní zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1 se konalo ve dnech 2.–3. října 2008 ve městě Larnaka (Kypr). Garantem zasedání byl Vodohospodářský správní orgán v Larnace (Water Board of Larnaka), který zajišťuje výrobu a distribuci pitné vody pro Larnaku a okolí a další kyperská města. Vedle toho se na Kypru upravuje mořská voda odsolováním (dvě privátní úpravny vody). Odsolenou vodu Water Board of Larnaka nakupuje a dále distribuuje spotřebitelům. Dílčí část pitné vody se dováží z Řecka.**

Na zasedání EU1 bylo 32 účastníků – stálých členů EU1.

Hlavním tématem jednání komise EU1 a dalších vytvořených subkomisí zůstává **revize Směrnice pro pitnou vodu 98/83/EC (DWD)**. Níže uvádím nejnovější informace.

V průběhu procesu revize DWD byl v červnu 2008 z nejvyšší úrovně EUREAU odeslán dopis Evropskému komisaři pro životní prostředí. V tomto dopise vyjadřuje EUREAU své postoje a představy k revizi jednotlivých oblastí, kterých se současná DWD dotýká. EUREAU oslovuje Evropskou komisi zejména v souvislosti se třemi okruhy revize DWD:

- 1) revize parametrů a jejich limitních hodnot,
- 2) zavádění plánů pro bezpečnou pitnou vodu (Water Safety Plans – WSP),
- 3) materiály v kontaktu s pitnou vodou.

EUREAU se snaží lobovat v zájmu evropských asociací vodárenských společností. EUREAU vnímá zásobování pitnou vodou jako základní aktivitu členů EUREAU, a proto je probíhající revize DWD 98/83/EC oblastí, které EUREAU přikládá nejvyšší míru důležitosti. EUREAU považuje DWD s jejími požadavky za účinný nástroj k ochraně zdraví spotřebitelů.

V současnosti naplno běží implementace stávající DWD v členských státech EU, zajištění stability vodních zdrojů v Evropě a sjednocení kvality služeb spojených se zásobováním pitnou vodou tak, aby služby splnily očekávání všech obyvatel Evropy. Zásobování pitnou vodou by mělo dosáhnout jednotné úrovně z hlediska kvality dodávané pitné vody a ochrany zdraví v celé Evropě, aby si všichni Evropané této služby vážili.

EUREAU vyzdvihuje skutečnost, že investice v oblasti zásobování

pitnou vodou dosáhly několika desítek miliard Euro v období 2000–2010 pro státy EU15 a obdobné množství bylo vynaloženo i v nových členských státech EU.

Vzhledem k tomu, že ochrana veřejného zdraví je hlavním cílem DWD, EUREAU očekává, že Evropská komise podpoří revizi Směrnice v souladu s cíli, které jsou stanoveny v Požadavcích Světové zdravotnické organizace (WHO Guidelines).

EUREAU považuje za nutné, aby revize parametrů a jejich limitních hodnot byla v souladu s toxikologickým a epidemiologickým vývojem, ovšem vedle toho EUREAU žádá, aby **změněné limitní hodnoty a li-mitní hodnoty nových parametrů byly dosažitelné v přiměřeném časovém horizontu a vzniklé náklady aby proporcionálně odpovídaly přínosům pro obyvatele.**

Preventivní Risk Management (PRM) považuje EUREAU za klíčový prvek při zásobování dobrou a bezpečnou pitnou vodou. Přesto ale je potřeba zabývat se zdravotními cíli pro efektivní zavedení požadavků PRM do Směrnice pro pitnou vodu, ke kterým by měl PRM směřovat. Zavedení PRM do evropské legislativy představuje stanovení nových odpovědností, stanovení způsobu posouzení a provádění nezávislých auditů. Stejně tak musí být v legislativě zahrnuta ochrana vodních zdrojů, jak stanovuje Rámcová směrnice vodní politiky (WFD) a řízení rizik pro zásobování vodou uvnitř budov. K tomu všemu budou muset být zavedena i odpovídající měření a dokumentace. EUREAU proto doporučuje, aby uvedené oblasti byly náležitě popsány a prověřeny v době přípravy pracovní verze nové Směrnice pro pitnou vodu.

Je nutné si uvědomit, že se zavedením PRM vzniknou nové zejména administrativní náklady (nejen členským státům EU, ale i na úrovni

Evropské komise). Požadované údaje budou muset být řádně zpracovány a vyhodnoceny zejména ve vztahu k očekávaným přínosům pro spotřebitele.

Na základě posouzení výsledků nedávné hodnotící studie není EUREAU přesvědčena, že požadavek na zapracování PRM do nové Směrnice pro pitnou vodu bude přínosem v porovnání s ponecháním aktualizace legislativy na národní úrovni členských států EU podle jejich možností a vlastního tempa s tím, že by vhodným přiměřeným způsobem začlenily do národní legislativy klíčové prvky principů kvalitativního managementu, WHO Guidelines, WSP, standardů ISO 22000, HACCP (analýza kritických bodů) nebo jiných mezinárodních či národních standardů a směrnic. EUREAU chce také zdůraznit fakt, že Water Safety Plans (WSP) nejsou cílem samy o sobě, ani nejsou jedinou správnou odpovědí na všechny otázky ke kvalitě vody.

Pokud se týká materiálů v kontaktu s pitnou vodou – tato oblast hraje klíčovou úlohu při zajištění kvality pitné vody na kohoutku u spotřebitele. EUREAU s politováním konstatuje, že požadavky týkající se realizace odpovídajících měření v členských státech EU byly vypuštěny z oblasti studií a technického posouzení.

Tolik k dopisu Evropskému komisaři pro životní prostředí.

Nutno dodat, že článek 10 DWD, který řeší vhodnost materiálů pro styk s pitnou vodou, nebyl ve skutečnosti (až na výjimky) v členských státech dosud implementován.

Důležitou oblastí, na kterou by měla být nová DWD zaměřena jsou malé vodovody pod

Tabulka 1: Základní parametry<sup>1</sup> (pracovní verze chemických parametrů ze dne 16. června 2008)

Ukazatel	Limitní hodnota	Zdroj
Antimon	5–20 µg/l	Potrubí
Arsen	10 µg/l	Přirozený
Bor	1–2,5 mg/l	Přirozený, znečištění
Kadmium	3–5 µg/l	Znečištění, výluh materiálů
Chrómová	50 µg/l	Přirozený, znečištění
Měď	2 mg/l	Potrubí
Fluoridy	1,5 mg/l	Přirozený nebo při úpravě
Olovo	10 µg/l	Potrubí
Nikl	20–30 µg/l	Přirozený, potrubí
Dusičnany <sup>2</sup>	50 mg/l	Znečištění, přirozený
Dusitany <sup>3</sup>	0,1 mg/l na výstupu z úpravny; 0,5 mg/l na kohoutku u spotřebitele	Znečištění, přirozený, chloraminace
Pesticidy (jednotlivě)	0,1 µg/l	Znečištění, vyžaduje posouzení rizik
Selen	10–30 µg/l	Přirozený, ale jen zřídka
Trichloreten	10 µg/l	Znečištění
Tetrachloreten	40 µg/l	Znečištění
Uran	15–30 µg/l	Přirozený

Další parametry požadované v členských státech

Otázka, kterou je nutné dořešit: které z ukazatelů tab. 1 by měly být v seznamu základních ukazatelů pro malé vodovody.

<sup>1</sup>Frekvence sledování těchto ukazatelů (neuvádí se v tomto dokumentu) je významně redukována v případě jejich přirozeného výskytu a v případě, že jejich maximální koncentrace se vyskytují ve zdroji

<sup>2</sup>Koncentrace dusičnanů a dusitanů: nesmí být překročena hodnota daná vzorcem stanoveným světovou zdravotnickou organizací (WHO):  $(c \text{ NO}_3/50) + (c \text{ NO}_2/3) \leq 1 \text{ mg/l}$

<sup>3</sup>Viz dusičnany

Tabulka 2: Základní parametry přijatelné pro spotřebitele (pracovní verze chemických parametrů ze dne 16. června 2008)

Ukazatel	Limitní hodnota	Zdroj	Poznámka
Hliník	200 µg/l	Primárně používaný při úpravě. Surová voda	Optimalizace koagulace. Cílová hodnota 100 µg/l
Amonné ionty	0,5 mg/l	Surová voda	Reakce s chlórem, která vede ke snížení účinnosti chlorace
Chloridy	250 mg/l (v závislosti na chuti) náhlý nárůst vyžaduje prošetření	Odpadní voda nebo průnik soli z podloží	
Barva	Přijatelná a bez abnormálních změn	Přirozená organická složka, železo, mangan	Jejím odstraněním se kontroluje snížení prekursorů vedlejších produktů desinfekce
Konduktivita	Přijatelná a bez abnormálních změn	Přirozená mineralizace	Vysoká hodnota může ovlivnit chuť a způsobit vznik usazenin
pH	6,5 < pH > 9,5	Přirozené, ale lze měnit úpravou	Účinek úpravy vody, zejména koagulace a desinfekce, koroze
Železo	200 µg/l	Surová voda, použití při úpravě, distribuční systém	Změna barvy, ukládání sedimentu
Mangan	50 µg/l	Surová voda, distribuční systém	Změna barvy, ukládání sedimentu
Pach/chuť	Přijatelný(á) a bez abnormálních změn	Různý	Může dojít ke změně také v průběhu distribuce a v trubním systému uvnitř budov
Zákal (výstup z úpravny) <sup>1</sup>	0,5 NTU	Surová voda a úprava vody	Indikuje odstranění patogenů a částic, které interferují při úpravě vody
Zákal (v distribuční síti)	1,0 NTU	Sediment nebo průnik vody do systému	
Agresivita	Bez agresivity na materiály v distribuční síti	Charakteristika vody	Sleduje se prostřednictvím ostatních parametrů
Celkový organický uhlík (TOC)	Bez náhlých změn	Přirozená organická složka surové vody	Prvotně se používá pro surovou vodu, ale může indikovat problém při úpravě vody

<sup>1</sup>Souvisí s účinným odstraněním částic včetně mikroorganismů a částic, které mohou interferovat při chloraci a adsorbovat chemikálie ze surové vody

Tabulka 3: Doplnkové parametry – rozšíření dle výsledku rizikové analýzy; souvislost s kontrolou materiálů a produktů (pracovní verze chemických parametrů ze dne 16. června 2008)

Ukazatel	Limitní hodnota	Zdroj	Poznámka
Akrylamid	0,1 µg/l	Úprava vody polyakrylamidem	Stanovení produktu
Epichlorhydrin	0,1 µg/l	Vnitřní úprava vodovodu na bázi epoxidu	Stanovení produktu
Bromičnany	10 µg/l	Úprava ozonizací/chloranem sodným	Chloran – Stanovení produktu
Chlorečnany	0,7 mg/l	Úprava chloranem sodným	Stanovení produktu
Chloritany	0,7 mg/l	Úprava ClO <sub>2</sub>	Stanovení produktu
Rtuť	7 µg/l	Staré manometry	Odstranění manometrů
Trihalogenmetany (THM)	100 µg/l	Chlorace	Odstranění prekursorů
Halogenoctové kyseliny (HAA) <sup>1</sup>	80 µg/l	Chlorace/chloraminace	Odstranění prekursorů
Polyaromatické uhlovodíky (PAU) <sup>2</sup>	100 µg/l	Vnitřní asfaltové nátěry	Management distribuce
Benzo(a)pyren	10–700 ng/l	Vnitřní asfaltové nátěry	Management distribuce
Dusitany (v distribuční síti)	0,5 mg/l	Chloraminace	Kontrola procesu
Vinylchlorid	0,3–0,5 µg/l	Roury z PVC	Stanovení produktu
Látky s endokrinním účinkem <sup>3</sup>	(N/A)	Vypouštění odpadních vod	Stanovení jejich přímosti na vstupu a účinnost čištění
Cyanotoxiny <sup>4</sup>	Nelze aplikovat	Vodní květ v povrchových vodách	Prevence nebo odstranění vodního květu, stanovení efektivní úpravy
NDMA (Nitrosodimethylamin)	100 ng/l	Chloraminace a specifické vypouštění	Stanovit pomocí hodnocení rizik

Další ukazatele v závislosti na místních podmínkách a na analýze rizik

<sup>1</sup>Seznam devíti látek (monochloro, dichloro, trichloroctová kyselina, mono a dibromoctová kyselina, bromochloroctová kyselina, bromodichloro-  
octová kyselina, dibromochloroctová kyselina, tribromoctová kyselina)

<sup>2</sup>Benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, indeno-(1,2,3-cd)pyren

<sup>3</sup>Sledují se estradiol, nonyl fenol, bisfenol a jako markery s preventivními směrnými hodnotami 0,01; 0; 0,1 µg/l

<sup>4</sup>Sleduje se mikrocytin LR s hodnotou 1,0 µg/l, ale je nutno poznamenat, že se nejedná o jediný toxin, který může být přítomen

5 000 zásobovaných obyvatel. Nová DWD by měla zohlednit specifika těchto malých vodovodů.

Jako související problematika byly diskutovány dceřiná směrnice „Prioritní látky“, směrnice pro podzemní vodu, opatření při aplikaci látek na ochranu rostlin. K těmto tématům byla ze strany EUREAU zpracována stanoviska, která jsou již zveřejněna bez dalších připomínek ze strany EU1. K problematice životního prostředí a klimatických změn ve vztahu k vodnímu hospodářství je i ze strany EUREAU zpracována rozsáhlá dokumentace. Mezi důležitá projednávaná témata patří ochranná pásma vodních zdrojů a jejich přiměřený rozsah v okolí zdroje vody. Na stanovisku EUREAU k ochranným pásmům se pracuje.

Velkou aktivitu a lobbying vyvíjí EUREAU k užšímu provázání zemědělství s vodním hospodářstvím. Projekt TOPPS, který je již v běhu, pokrývá tuto oblast – jedná se o vzdělávání pracovníků v zemědělství, zejména aby používali méně pesticidů ve smyslu dosažení nejlepší zemědělské praxe s cílem ochránit vodní zdroje. Na toto téma jsou připraveny i příspěvky členů EUREAU pro nadcházející konferenci. Generální sekretář EUREAU sdělil, že bude iniciovat spolupráci mezi resorty zemědělství a vodního hospodářství v jednotlivých členských státech EU.

Nově se EU1 začala zabývat ztrátami vody v distribučních systémech veřejných i privátních vodovodů a možností snižování ztrát vody až na únosnou míru, a to zejména v souvislosti s nedostatkem vody.

Součástí činnosti EU1 je oblast výzkumu. Vedle sebe běží několik projektů, které se zabývají jednotlivými oblastmi vodního hospodářství také formou průzkumu situace v Evropě a soustředěním a vyhodnocením informací. Přehled projektů provázaných s legislativou pitné vody a jejím vývojem bude zpracován v nejbližší době.

Na závěr jednání komise EU1 bylo zdůrazněno, že součástí revize DWD by měla být také analýza, jaké dopady bude mít revize DWD na životní prostředí, jaký bude vliv na sociální oblast spotřebitelů a další ekonomické a administrativní dopady.

Pouze pro orientaci uvádím stav **pracovní** verze chemických parametrů pro novou DW. (Pozn.: na základě jednání může dojít ještě ke změnám.)

Návrh chemických parametrů (pracovní dokument) je ze dne 16. června 2008. Chemické parametry jsou rozděleny do 3 skupin:

1. Základní parametry: stanovení chemickou analýzou.
2. Základní parametry přijatelné pro spotřebitele: stanovení chemickou analýzou nebo organoleptickými metodami.
3. Doplňkové parametry přidáné na základě rizikové analýzy nebo které souvisejí s kontrolou materiálů a produktů.

K rozdělení chemických ukazatelů do těchto tří skupin není připojen komentář, ale na základě předcházejících jednání lze očekávat, že první dvě skupiny ukazatelů bude nutné monitorovat vždy, pokud analýza rizik neprokáže opak. Třetí skupina (tab. 3) zahrnuje ukazatele, které budou zařazeny tehdy, pokud riziková analýza prokáže relevantnost jejich zařazení.

V případě pesticidů je vypuštěn ukazatel suma pesticidů. Pro jednotlivý pesticid je nutné provést analýzu rizik, aby se zjistilo, který z pesticidů je v daném povodí přítomen a bude zařazen k pravidelnému sledování.

Ing. Radka Hušková

předsedkyně odborné komise laboratoří SOVAK ČR

tel.: 267 194 552, fax: 267 194 505

e-mail : radka.huskova@pvk.cz



**VODATECH**

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

**VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY 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

## PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzná rošty – kompletní řada pro všeobecné použití



**PREFAPOR** – složené z tažených profilů  
Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací [www.prefa-kompozity.cz](http://www.prefa-kompozity.cz)



**PREFAGRID** – vyrobené litím do formy

Kotlářská 53, 656 03 Brno, 541 583 208, 292, stryk@prefa.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](mailto:info@polytex.cz); <http://www.polytex.cz>



## Informace

**o Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR**

**a o jeho činnosti najdete na**

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



## PROJEKTY VODOVODŮ V PALESTINĚ A MAURETÁNII

Projekty na zlepšení zásobování pitnou vodou v mimoevropských zemích jsou často velmi specifické a vyžadují řadu zcela netradičních řešení. Některé z těchto specifík ukazují němečtí autoři na příkladech projektů vodovodů pro města Nábulus v Palestině a Nouakchott v Mauretánii.

### Vodovod pro Nábulus

Projekt zásobování města Nábulus v Palestině má zajistit restrukturalizaci a rozvoj systému zásobování

pitnou vodou města a má sloužit také jako podklad pro další rozvoj vodovodní sítě města. Projekt má také zajistit vyvážené rozdělování pitné vody, zlepšení situace v zásobování obyvatelstva a výrazné snížení ztrát vody.

Město Nábulus má dnes asi 160 000 obyvatel a leží v severní části West Bank v Palestině. Zásobování pitnou vodou je zajištěno částečně z místních pramenů, ale hlavně z hlubokých studní se současnou vydatností 4 000 m<sup>3</sup> za den (hloubka vrtů až 700 m). Zčásti velmi staré ocelové hlavní přírodní řady o celkové délce 33 km dopravují vodu do deseti vodojemů (celkový objem 11 000 m<sup>3</sup>). Z nich se voda čerpá do rozvodné sítě o celkové délce asi 270 km (většinou rovněž stará ocelová potrubí).

Chronický nedostatek peněz neumožňuje provozovateli zajistit potřebnou obsluhu a údržbu. Zásadní opravy zařízení a sítě se prováděly, až když již nepomáhala improvizovaná nouzová řešení. Velmi vzácná opatření na rozšíření sítě nebo její zlepšení, se realizovala bez celkové koncepce zásobování vodou.

Na základě rozboru konkrétní situace v zásobování pitnou vodou (nesystematicky budovaná síť, nedostatečné zdroje vody, vysoké ztráty vody v síti, rostoucí potřeba vody a značné výškové rozdíly v zásobovaném území) byly formulovány hlavní současné problémy, které měl projekt řešit:

- Ve velkých částech města může probíhat zásobování vodou jen občas, jestliže budovy jsou vybaveny střešními vodojemy. Zásobování vodou je zajišťováno z centrálních vodojemů, které podle určitého rytmu postupně dodávají vodu do jednotlivých částí města. Tato dílčí území pak dostávají vodu např. jen každý třetí den po dobu šesti hodin. Střešní vodojemy, které se za tuto dobu naplní, pak musí pokrýt potřebu na další tři dny.
- Zásobovací tlaky dosahují v níže položených částech sítě až 25 bar. S tím jsou spojeny vysoké ztráty vody a nebezpečí poruch.
- Hygienické podmínky jsou problematické vzhledem k nebezpečí vnikání znečištěné vody do vodovodního systému v době, kdy jsou řady prázdné nebo bez tlaku.
- Vzhledem k existující struktuře sítě je lokalizace poruch pro snížení významných ztrát mimořádně obtížná. Uzavření malých zásobovaných jednotek pro změření spotřeby je za současného stavu sítě prakticky nemožné.



Nábulus

Je až s podivem, že se městskému podniku v Nábulusu přes všechny nedostatky v síti daří jakž takž zajistit zásobování vodou. Jakost surové vody odebrané z hlubokých studní je naštěstí dobrá a bezpečnostní chlorování roztokem chlornanu vápenatého postačuje, aby se předešlo zdravotním problémům u spotřebitelů i při dlouhých dobách zdržení vody ve střešních vodojemech.

Snad jediný pozitivní efekt popsáno občasného zásobování vodou je snížení ztrát vody ve fázích, kdy se určitá část města nezásobuje, v důsledku převažujícího nízkého tlaku. Spotřebitelé také musí šetřit vodou (příznivější vodné pro malé spotřebitele ve výši 0,70 EUR za m<sup>3</sup>, průměrná specifická spotřeba v bytové zástavbě je 59 l/os.d.).

### Vypracování projektu

S cílem snížit vysoké provozní tlaky v síti na max. 10 bar, bylo celé zásobované území rozděleno do 25 tlakových pásem. Hlavním úkolem projektanta bylo vyvinout optimální koncepci řešení s rovnoměrnou dávkou vody do jednotlivých tlakových pásem a tam zajistit další rozdělení vody do sítě. Tento úkol byl vyřešen pomocí hydraulického modelu sítě a navazující optimalizací struktury celé trubní sítě při dodržení předem daných kritérií.

Rozvodná síť byla nadimenzována za předpokladu zásobování po celých 24 hodin při dostatečné kapacitě vodních zdrojů. To však neodpovídá krátko- a střednědobé realitě, ale stanovenému cíli projektu. Aby se situace v zásobování vodou v mezidobí zlepšila, bylo v případě Nábulusu zvoleno přímé čerpání do jednotlivých tlakových zón s vyrovnávacími vodojemy. Tento systém může přinést určité významné provozní a ekonomické zlepšení i v případě střednědobě pravděpodobně ještě ne nepřetržitého zásobování vodou:

- Použitím čerpadel s různými výkony nebo čerpadel s regulací otáček je možno řídit čerpání do jednotlivých tlakových zón.
- Zásobování i nepříznivě položených oblastí pitnou vodou lze snáze zajistit, minimálně krátkodobě, také zvýšením čerpaného množství a tlaku.
- Individuálním přizpůsobením výkonu čerpadel je možno snížit náklady na čerpání tím, že se např., pokud je to možné, sníží tlak v tlakovém pásmu. Přitom by se však ještě měl naplnit nejnepříznivěji položený střešní vodojem.

Projekt navrhuje použití čerpadel s regulací otáček, protože při přerušovaném provozu čerpadel by provozní optimum mohlo silně kolísat. Poloprovozní projekt pro dvě tlaková pásma by měl v roce 2008 ukázat, jak dalece úspory energie a delší životnost čerpadel vyrovnají vyšší pořizovací náklady.

Plánovaná stavební opatření pro 1. fázi až po plánovací horizont 2015 zahrnují 27 čerpacích stanic, 6 vodojemů a 71 km nových trubních řadů. Očekávané celkové náklady předpokládaných opatření činí 13 mil. EUR.

Restrukturalizaci vodovodní sítě v Nábulusu podle projektu je možno dosáhnout stanovené cíle, přičemž by navíc byla účelná ještě další opatření, jako zlepšení lokalizace úniků vody a programy jejich odstraňování a další zlepšení provozu.

Dlouhodobě by mohlo přechod od současného „krizového managementu“ k řádnému zásobování pitnou vodou podle mezinárodních standardů umožnit jen zajištění dalších zdrojů vody, zejména vyvrtáním nových hlubokých studní. Podzemní voda je sice v blízkosti Nábulusu k dispozici, ale v současné době je pro palestinské vodáreníky těžko možné získat potřebná povolení.

### Vodovod pro Nouakchott

Dálkové zásobování vodou hlavního města západoafrického státu Mauretánie – Nouakchott je jedním z největších projektů zásobování pitnou vodou v současné době v Africe. Celkové investiční náklady jsou podle odhadu 250 mil. USD.

Město Nouakchott prožívá v posledních letech obrovský rozvoj. Vzniklo na začátku 60. let min. stol. jako hlavní město islámské republiky Mauretánie s cca 30 000 obyvateli, dnes však má již cca 740 000 obyvatel a jejich počet stále stoupá. Klima v Mauretánii je suché a horké s průměrnou roční teplotou 25 °C. Roční množství srážek (menší než 100 mm) spadne v krátké době dešťů (červenec až říjen).

Zásobování města Nouakchottu pitnou vodou je v současné době zajišťováno z vrtaných studní vzdálených od města asi 60 km. Stále rostoucí potřeba vody vyvolává nebezpečí, že do zásob sladké podzemní vody pronikne slaná mořská voda a zdroj znehodnotí. Jedinou možností jak zásobování pitnou vodou dlouhodobě zabezpečit je – nehledě na drahé, na energii a obsluhu náročné odsolování mořské vody – odběr vody z 200 km vzdálené řeky Senegal. Toto řešení potvrdila vypracovaná studie proveditelnosti. Následovalo vypracování projektu a příprava podkladů na vypsání soutěže.

### Struktura projektu

Projekt zahrnuje komplex dálkového zásobování vodou od odběru ze zdroje přes úpravu a dopravu až po vodojem na čistou vodu v místě napojení nového vodovodu na městskou síť. Obnova a rozšíření rozvodného systému ve městě je předmětem samostatného projektu. Záměr byl rozdělen do pěti částí – staveb, aby se mohlo vyhovět různým požadavkům na kvalifikaci a kapacity dodavatelů: **Stavba 1:** úpravny vody 1. a 2. stupně, **Stavba 2:** čerpací stanice – v místě odběru v Beni Nadji a v Nouakchottu a vedení VN, **Stavba 3:** vodojem čisté vody v Nouakchottu, **Stavba 4:** dálkové vedení od místa odběru po vodojem Nouakchott (6 km 2x DN 1100, 169 km 1x DN 1400), **Stavba 5:** přívod vody z vodojemu Nouakchott do města (19 km 1x DN 1200), provozní vodojem). Toto řešení bylo nutné s ohledem na dodavatele a zdroje finančních prostředků, ale znamenalo zvýšení nároků na koordinaci prací a stavební dozor.

Voda z řeky Senegal má vysoké organické znečištění – BSK<sub>5</sub> kolem 14 mg/l, CHSK kolem 24 mg/l. Zatížení anorganickými škodlivinami (těžké kovy) je naproti tomu velmi nízké. Říční voda je po většinu roku relativně čistá, jen několik měsíců v roce – v době dešťů – má zvýšený obsah nerozpustných látek až kolem 500 mg/l.

### Úprava vody je dvoustupňová:

- První stupeň tvoří chemické srážení /sedimentace a přidání chlóru před čerpáním do 169 km dlouhého dálkovodu. Zde se má dosáhnout výrazné snížení zákalu na 5 NTU, aby se pokud možno zamezilo vytváření usazenin v dálkovodu.
- Druhý stupeň je na konci dálkovodu. Tam proběhne filtrace, voda se znovu dezinfikuje a v jakosti pitné vody se čerpá do vodojemu na čistou vodu.

Zadání jednotlivých staveb projektu na výstavbu úpravní pitné vody probíhala v rámci výběrového řízení. Pro vyhodnocení cenových nabídek se používají celkové náklady, které zahrnují jak investiční náklady na stavbu, tak také provozní náklady v následujících letech. V rámci nabídky musely být zahrnuty i garance výkonů a množství.

Trasa dálkovodu probíhá v blízkosti pobřeží a podél hlavní silnice ve velmi plochem území. Dlouhé úseky jsou v písčitéch rovinách, kde jsou trouby uloženy v jemnozrnném písku. Více než 70 km dálkovodu vedeného po pobřeží je uloženo v silně agresivní půdě s velmi slanou podzemní vodou. Proto byla při soutěži věnována značná pozornost kritériím odolnosti a trvanlivosti trub. Bylo rozhodnuto použít výhradně potrubí z tvárné litiny se zinkovou a bitumenovou ochrannou vrstvou podle německé normy DIN EN 545. Pro úseky v agresivních půdách byla vybrána ještě další ochranná vrstva z polyuretanu podle francouzské normy NF A 48-851. Prvních 6 km dálkovodu za místem odběru, které leží v inundačním území, je zdvojené a je uloženo v hrázi, která slouží také jako příjezdová cesta k místu odběru surové vody.

V první fázi se voda čerpá z čerpací stanice Béni Nadji za 1. stupněm úpravy vody o kapacitě 150 000 m<sup>3</sup> jednostupňově až do vodojemu před městem. Provozní tlak na čerpací stanici je maximálně kolem 145 m vodního sloupce. Před tlakovými rázy, které se mohou vyskytnout při náhlém zastavení čerpadel (např. výpadek proudu), mají zařízení ochránit jednak větrníky kotlů se vzduchovým polštářem v horní části – na čerpací stanici, jednak vyrovnávací komory vybudované na sedmi výškových bodech na dálkovodu s obsahy 15 m<sup>3</sup> až 1 050 m<sup>3</sup>. V případě náhlého poklesu tlaku v potrubí tyto nádrže slouží pro okamžitou naplnění potrubí a brání vzniku nebezpečného podtlaku.

Pro hladký provoz dálkovodu bylo nainstalováno 130 odvzdušňovacích ventilů a asi stejný počet zařízení na vyprázdnění potrubí. Na několika dílčích úsecích se předpokládají zařízení na zavedení čistícího zařízení („mloka“), aby v případě potřeby bylo možno vyčistit potrubí při použití tlakové vody a tak odstranit případné usazeniny a inkrustace na vnitřní straně potrubí. Na dálkovodu byla také navržena instalace několi-

ka šoupat, aby se umožnilo vyprázdnění kratších úseků potrubí.

Písečné duny v oblasti budoucího potrubí jsou z větší části v pomalém, ale neustálém pohybu. Na ohrožených úsecích mají být v rámci projektu provedena opatření, která by zabránila, aby potrubí a zejména odvzdušňovací zařízení a šachty pro vyprázdňování potrubí byly zasypany pod dunami. Použije se přitom postup, při kterém odnos písku bude zastaven nebo usměrněn určitým směrem pomocí napnutých velkoplošných pásových plachet – obdoba opatření proti závějím u nás. Toto opatření bude navíc podpořeno výsadbou vhodných dřevin a stromů.

Vodojemy o kapacitě 5 000 a 6 000 m<sup>3</sup> na vybraných lokalitách podél dálkovodu umožňují kompenzaci krátkodobých odběrových špiček nebo snížení produkce. 17 km od hranice města se na trase dálkovodu vybuduje další vodojem na čistou vodu o objemu 129 000 m<sup>3</sup>, jehož kapacita zhruba odpovídá denní spotřebě celého města v r. 2010. Menší vodojemy budou postaveny ze železobetonu jako kruhové nádrže s kopolovou střechou. Denní zásobník naproti tomu bude mít základovou plochu 25 000 m<sup>2</sup> a je koncipován jako pravouhlá nádrž v modulovém způsobu stavby s klenbovým zastřešením jednotlivých modulů.

Systém úpravy vody a dálkovodu bude vybaven moderním dálkovým ovládním, které umožní řízení a sledování z jednoho centrálního řídicího místa.

Stavba je v současné době v počáteční fázi a podle projektu by měla být ukončena koncem roku 2009.

### Závěr

Projekty ukazují, že projektant a poradce musí při zahraničních projektech inovativně a pragmaticky vymýšlet řešení šitá na míru. Za extrémních okrajových podmínek se musí vyvíjet zcela nové a místní situaci přizpůsobené celkové koncepce, které zčásti nemusí být bezpodmínečně nejkrokovější, ale které vyžadují integrovaný a technickým, komerčním a socioekonomickým rámcovým podmínkám odpovídající přístup.

(Podle článku Dipl.-Ing. Edgara Firmenicha, Dipl.-Ing. Harald Hechera a Dipl.-Ing. Alberta Breuer, uveřejněného v časopisu *Energie/Wasser-Praxis* č. 3 z roku 2007 zpracoval Ing. J. Beneš.)



# MEMORANDUM O ZAJIŠTĚNÍ KVALITY VODY Z VODÁRENSKÉHO ZDROJE ŠVIHOV

Jiří Hruška

**Nádrž Švihov na Želivce je nejvýznamnější vodárenskou nádrží a součástí největší vodárenské soustavy v České republice. Tento zdroj má zásadní význam pro zásobování pitnou vodou 1,5 milionu obyvatel hlavního města Prahy, Středočeského kraje a také kraje Vysočina.**

Naměřené koncentrace sledovaných škodlivin v přítocích do nádrže převyšují koncentrace nalézané v surové vodě, která z nádrže přitéká na úpravnu vody Želivka. Přísun nežádoucích látek v povodí nádrže, především dusíku a fosforu, přímo souvisí se špatně nastavenými parametry procesů zemědělské výroby v dané oblasti a také s růstem bytové a průmyslové výstavby v obcích v povodí, kterou nedoprovázela dostatečná opatření na ochranu jakosti zdejších vod. Zdroje možného znečištění se dle odborných analýz Zemědělské vodohospodářské správy nacházejí na celé ploše povodí.

Společné Memorandum k zajištění kvality vody ve vodárenském zdroji Švihov, které by mělo vést zainteresované subjekty k dosažení trvalé kvality vody ve vodárenské nádrži Švihov na Želivce a které má garantovat komplexní a dlouhodobou ochranu povrchové vody v povodí a nádrži samotné, podepsali 29. září 2008 primátor hl. m. Prahy Pavel Bém, hejtmán kraje Vysočina Miloš Vystrčil, hejtmán Středočeského kraje Petr Bendl, starosta města Pelhřimov Leopold Bambula a předseda Zemědělského výboru PSP ČR Jiří Papež.



## Znění memoranda:

**Kraj Vysočina, Středočeský kraj, Hlavní město Praha, Zemědělský výbor PSP ČR a Čistá Želivka, o. p. s., se ve věci zajištění kvality vody z vodárenského zdroje Želivka (Švihov) shodují na následujícím memorandu:**

- 1. Vodárenský zdroj Želivka (Švihov), jako největší zdroj pitné vody v ČR má zásadní význam pro zásobování pitnou vodou obyvatel Prahy, Středočeského kraje a také kraje Vysočina.**
- 2. Prioritním cílem je komplexní ochrana povodí tohoto vodárenského zdroje za účelem dlouhodobého zajištění trvale vysoké kvality povrchové vody.**
- 3. K dosažení prioritního cíle byla z iniciativy obcí založena obecně prospěšná společnost „Čistá Želivka, o. p. s.“ jako přirozený iniciátor, nositel a koordinátor projektů.**
- 4. S ohledem na současný stav a prokázané riziko znečišťování povrchové vody ve vodárenské nádrži Želivka (Švihov) způsobované především plošnými zdroji znečištění je nutné zahájit přípravu aktivit a projektů k dosažení prioritního cíle.**

**Signatáři memoranda prohlašují, že na aktivitách a projektech směřujících k ochraně vodárenského zdroje Želivka (Švihov), předložených obecně prospěšnou společností „Čistá Želivka o. p. s.“, budou spolupracovat a napomáhat jejich realizaci.**

V současné době se již pracuje na prvním významném projektu v duchu Memoranda, projektu Komplexních biotechnických opatření. Konkrétně jde například o zvýšení zadržování vody v krajinně výstavbou suchých poldrů, snížení půdní eroze na svažitých pozemcích nebo podporu další výstavby čistíren odpadních vod v rizikových oblastech.

Navrhovaný komplex biotechnických opatření v povodí Želivky a vodárenského zdroje Švihov je zaměřen především na:

- zvýšení zadržování vody v krajinně výstavbou mokřin a suchých poldrů,
- změnu orné půdy v rizikových oblastech na travní nebo lesní kultury,
- snížení půdní eroze v případě pěstování kukuřice nebo brambor na svažitých pozemcích přerušováním délky svahu obilními pásy,
- pozemkové úpravy s cílem získat stabilní ekologické půdní systémy,
- výstavbu čistíren odpadních vod nutných zejména v malých obcích v rizikových oblastech, které je doposud nemají,
- zavedení lepšího managementu a péče o malé vodní toky ve venkovských katastrech s využitím účinné pomoci místních lidí,
- zavedení odpovídající struktury využívání půdy v zemědělství a dodržení limitních hodnot znečištění povrchových vod,
- zlepšení aktuálního monitorovacího systému s cílem lepší identifikace bodových a plošných zdrojů znečištění a účinné uplatnění systému „znečišťovatel platí“.

V okolí vodního díla Švihov by tak mělo v budoucnu vzniknout více nádrží a rybníků a další plochy by měly být zalesněny. V obcích, kterými protékají přítoky Želivky, budou vystavěny další čistírny odpadních vod.

Projekty přinesou reálné snížení současného znečištění povrchových vod a podpoří ochranu před povodněmi. Zároveň mají obcím zapojeným do projektů přinést užitek také v sociální a ekonomické oblasti v podobě nově vytvářených pracovních příležitostí.

Jednotlivé úkoly se nyní budou projednávat s ministerstvy, s Povodím Vltavy i v parlamentu, projekty by měly podpořit kraje i Evropská unie.

Mgr. Jiří Hruška

šéfredaktor časopisu SOVAK

Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

tel.: 221 082 628, fax: 221 082 646

e-mail: redakce@sovak.cz, www.sovak.cz

	ATER, s. r. o. Volyňská 446, 386 01 Strakonice, tel.: 383 321 109 Táborská 31, 140 43 Praha 4, tel.: 261 102 214 e-mail: ater@ater.cz
	<b>Stroje a zařízení pro vodní hospodářství</b>
  Teknofanghi	Široký sortiment čerpadel, horizontální a vertikální míchadla Aerační systémy <b>NOPON</b> Turbokompresory <b>HST-INTEGRAL</b> Rotační objemová dmychadla <b>ROBOX</b> , vývěvy Zařízení na odvodňování kalů

	<b>VAE CONTROLS</b> Gagarinovo nám. 1 710 00 Ostrava 10
	VAE CONTROLS dodává a instaluje řídicí systémy vodárenských dispečinků, rádiové přenosy, lokální řízení úpraven a čistíren, dodávky měření, regulace a silnoproudu
Tel.: 596 240 011, fax: 596 242 153 e-mail: info@vaecontrols.cz http://www.vaecontrols.cz	



## MEZINÁRODNÍ KONGRES A VÝSTAVA IWA 2008 VE VÍDNI

František Němec

Po Pekingu v roce 2006 se mezinárodní vodárenská výstava a kongres IWA letos přesunuly na evropský kontinent do rakouské metropole Vídně, kde se ve dnech 7.–12. září 2008 sešlo v kongresovém centru Austria Center Vienna (foto 1) přes 3 000 delegátů a vystavovatelů ze všech koutů světa.

Zahajovací ceremoniál proběhl v neděli 7. září v hlavním sále Austria Center Vienna, kde brány výstavy a kongresu oficiálně otevřel svým projevem rakouský předseda vlády, spolkový kancléř Alfred Gusenbauer. Veletrh se konal pod patronací organizací IWA (International Water Association/Mezinárodní asociace pro vodu) a IAWD (International Association of Water Supply Companies in the Danube River Catchment Area/Mezinárodní asociace vodáren v povodí Dunaje).



Kongresové centrum Austria Center Vienna

### Kongres IWA 2008

Hlavními tématy kongresu byla celosvětově diskutovaná problematika týkající se změn klimatu, prudkého nárůstu světové populace a rozvoje urbanizace z pohledu nových objevů na poli vědy a biotechnologií. Jednotlivé přednášky pak prezentovaly práce vědeckých pracovníků a kandidátů doktorské hodnosti z celého světa, zaměřené na čištění odpadních vod, úpravu pitné vody, zdraví a životní prostředí, řešení neobvyklých případů z provozní praxe a také řízení a plánování v oblasti vodohospodářských služeb. Každý den byly přednášky doprovázeny mnoha workshopy a setkáním různých pracovních skupin. V suterénu budovy se kromě jedné z mnoha přednáškových místností nacházel prostor pro prezentaci posterů, kterou jako obvykle doprovázela soutěž o nejlepší exponát.

Kongres byl také místem setkání mladých vědců a pracovníků ve vodárenství YWPs (Young Water Professional) do 35 let (foto 2), pro které byla vyhrazena speciální místnost, v níž v jedné části probíhalo v úterý 9. 9. setkání s významnými vědci a experty, členy CDWP (Council of Distinguished Water Professionals), spojené s diskusí na téma využívání vodních zdrojů, vodní energie a výhledů nakládání s vodou do budoucna, a druhá část sloužila jako zázemí pro odpočinek či přátelská posezení. Ve středu 10. 9. se zde také konalo setkání se zástupci největších vodárenských firem a organizací s potenciální možností spojit svou kariéru s některou z přítomných společností.



Panel Setkání mladých vědců

### Výstava IWA 2008

Výstava, která byla rozdělena do několika pater, se zúčastnily všechny přední evropské vodárenské společnosti a asociace. Měly zde možnost prezentovat své produkty, služby a činnost a při té příležitosti získat případné nové obchodní partnery či kontakty (foto 3).

### Doprovodný program kongresu a výstavy IWA 2008

Doprovodný program kongresu nabídl návštěvníkům kongresu možnost kulturního zážitku v podobě koncertu Vídeňského symfonického orchestru v budově Musikvereinu. Z technických exkurzí byly k dispozici dvě varianty: návštěva hlavní vídeňské čistírny odpadních vod a cesta do Kaiserbrunn, více než 130 let starého zdroje pitné vody pro Vídeň, spojená s prohlídkou muzea Water Museum Kaiserbrunn.

### Závěr kongresu a výstavy IWA 2008

Dne 11. 9. se úvodního slova závěrečného setkání účastníků kongresu v hlavním kongresovém sále Austria Center Vienna chopil Helmut Kroiss z Technické univerzity ve Vídni. Ve svém příspěvku představil shrnutí globálních poznatků a aspektů týkajících se čištění odpadních vod a úpravy pitné vody, spotřeby vody v jednotlivých odvětvích průmyslu a s tím spojených potřebných finančních nákladů v porovnání se stávajícími technologiemi a vývojem nových. Dalším přednášejícím byl James Barnard z USA, který v úvodu své prezentace připomněl památku a zásluhy zesnulého významného vědeckého pracovníka v oboru vodárenství a bývalého prezidenta IWA Poula Harremoëse (1934–2003). Pokračoval dále prezentací s výkladem zaměřeným na výskyt a zdroje dusíku a fosforu v přírodě a náročnost z hlediska spotřeby elektrické energie při odstraňování těchto dvou nutrientů během procesu čištění odpadních vod.



Doprovodná výstava

Rozloučení s kongresem a výstavou IWA 2008 ve Vídni a předání pomyslné štafety příštímu pořadatelskému městu Montrealu se poté ujal Paul Reiter, výkonný ředitel IWA. Poděkoval všem delegátům, vystavovatelům a přednášejícím za účast a popřál organizátorům příští největší vodárenské události mnoho zdaru při přípravě a samotném konání kongresu IWA 2010 v Montrealu.

Slavnostním místem setkáním všech delegátů a vystavovatelů, tentokrát zaměřeným již jen na společenské dění, se stala dne 11. 9. ve večerních hodinách budova vídeňské radnice, kde se v prostorách nasvíceného atria při poslechu živé i reproduované hudby s Vídní rozloučili účastníci vodárenského kongresu a výstavy IWA 2008.

Ing. František Němec

SOVAK ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

tel.: 221 082 688, mobil 724 576 097

fax: 221 082 646, e-mail: nemeck@sovak.cz

## ZA VYŠŠÍ KVALITU SUROVÉ VODY

**Tento příspěvek volně navazuje na dva roky staré sdělení (Jde o kvalitu surové vody; SOVAK č. 10/2006) a jeho podstatou je snaha některých významných sdružení vodárenských společností ovlivnit podobu prováděcích předpisů k Rámcové vodní směrnici (2000/60/ES) ve prospěch výrobců – a konečně i všech spotřebitelů – pitné vody.**

Podstatou či příčinou této iniciativy je skutečnost, že přestože uvedená směrnice v člancích 1, 7 a 16 výslovně zmiňuje výrobu pitné vody jako jeden z čelných důvodů ochrany vod, způsob, jakým se tato směrnice navrhuje zavést do praxe, bere v úvahu hledisko výroby pitné vody jen velmi málo. Cílem směrnice je dosáhnout „dobrého ekologického stavu“ všech evropských vod, ovšem zvolená kritéria k hodnocení tohoto stavu jsou přirozenému stavu vod (tj. bez ovlivnění člověkem) vzdálena, protože berou v úvahu jen několik málo vodních společenstev a „kvalitativní“ limity se v návrhu jednak ztotožňují s toxikologicky odvozenými limity znečištění, jednak jsou navrhované maximální koncentrace z hlediska využívání povrchových vod jako zdrojů pitné vody příliš vysoké.

Protože to je v rozporu se základními proklamačními tezemi směrnice, která chce na jednu stranu působit preventivně proti znečištění, na druhou stranu uvádí, že přirozená kvalita evropských vod by měla být tak vysoká, že k její úpravě na vodu pitnou stačí jen jednoduché postupy úpravy, začala sdružení vodárenských společností z oblasti povodí Rýna

již před více než pěti lety lobovat za zájmy výrobců pitné vody ve smyslu zajištění vyšší kvality surové vody. Poté, co na první výzvy sice reagovala Evropská komise souhlasně, ale svůj souhlas do návrhu kvalitativních cílů povrchových vod výrazně nepromítla, přišla zmíněná sdružení v letošním roce s novou iniciativou, která předkládá alternativní návrh na kvalitativní cíle.

Již na letošní konferenci Pitná voda 2008 v Táboře referoval pan Klaus Lindner z IAWR o tomto návrhu, který byl přes léto dopracován a v konečné podobě – jako Memorandum Dunaj, Mása a Rýn 2008 – oficiálně představen na zářijovém světovém vodárenském kongresu IWA ve Vídni. Následuje jeho český překlad.

*MUDr. František Kožíšek, CSc.  
Státní zdravotní ústav  
e-mail: water@szu.cz  
www.szu.cz*

## MEMORANDUM DUNAJ, MÁSA A RÝN 2008

### Předmluva

IAWR, Mezinárodní pracovní sdružení vodárenských společností povodí Rýna, spolu se třemi svými členskými organizacemi:

- AWBR – Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee – Rhein (Pracovní sdružení vodárenských společenství na Bodamském jezeře a Rýnu).
- ARW – Arbeitsgemeinschaft Rhein-Wasserwerke e.V. (Pracovní sdružení vodárenských společností na Rýnu).
- RIWA-Rijn – Vereniging van Rivierwaterbedrijven Rijn (Sdružení říčních vodárenských společností na Rýnu, Nizozemí)

a dále s organizacemi:

- IAWD – Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerkeim Donaeinzugsgebiet (Mezinárodní pracovní sdružení vodárenských společností povodí Dunaje) a
- RIWA-Maas – Vereniging van Rivierwaterbedrijven Maas/Meuse (Sdružení vodárenských společností na Mase, Nizozemí)

zastupují zájmy 106 milionů lidí ze 17 zemí v povodí těchto řek (Německo, Rakousko, Belgie, Bosna-Hercegovina, Francie, Chorvatsko, Lichtenštejnsko, Lucembursko, Nizozemí, Černá Hora, Rumunsko, Srbsko, Slovensko, Slovinsko, Švýcarsko, Česká republika a Maďarsko). Výše uvedené organizace sdružují asi 160 vodárenských společností. Mají společnou strategii a vizi ohledně získávání pitné vody, která je obsahem tohoto Memoranda.

Vodárenské společnosti pokládají za svou povinnost udržitelým způsobem hospodařit s vodními zdroji, což je cíl, který ve světle možných klimatických změn nabývá na významu. Získávání pitné vody musí mít přednost před všemi ostatními způsoby využití vod. Cílem je dosáhnout takovou kvalitu vodních zdrojů, která umožní získávat pitnou vodu pouze pomocí přírodních způsobů úpravy. Předpokladem získávání pitné vody v souladu s touto zásadou je rozsáhlá ochrana vod.

Této preventivní ochraně vod musí být přiznána nejvyšší priorita – a to i s ohledem na udržitelnost rozvoje. Platí to pro vodárenské společnosti jako takové, stejně jako pro všechny ostatní společenské a hospodářské zájmové skupiny, které nejrůznějšími způsoby využívají vodní toky a útvary. Ochrana vod je společným úkolem naší společnosti.

Ve snaze dosáhnout uvedeného cíle zveřejnily vodárenské svazy v roce 2004 Memorandum o podzemních vodách a nyní, na základě Memoranda IAWR Rýn 2003 a Memoranda Dunaj, vypracovaly předkládané Memorandum Dunaj, Mása a Rýn 2008.

Memorandum Dunaj, Mása a Rýn 2008, se zohledněním zájmů v povodí Labe, přihlíží k Rámcové vodní směrnici EU, jejíž realizace včet-

ně dceřinných směrnic se rozběhla, a obsahuje konkrétní požadavky na trvalou ochranu vod a cílové hodnoty látek obsažených ve vodě. Memorandum má sloužit jako pomoc a orientace politikům, úřadům a rozhodovacím subjektům v průmyslu a vodním hospodářství pro nutné zlepšování kvality povrchových vod využívaných k získávání pitné vody.

### Ochrana vod využívaných k získávání pitné vody

Evropská Rámcová vodní směrnice 2000/60/ES, která vstoupila v platnost v roce 2000, nedostatečně zohledňuje požadavky na ochranu vod, které slouží pro zásobování pitnou vodou.

Článek 7 Rámcové vodní směrnice výslovně uvádí jako cíl zlepšení ochrany vod za účelem snížení nákladů na úpravu pitné vody.

Závazné cíle pokud jde o kvalitu vod jsou však tak mírné, že již nesplňují svůj účel a nemohou nahradit již nevyhovující staré právní normy (např. Směrnici ES o povrchových vodách 75/440/EHS).

Požadavky na monitoring uvedené v Rámcové vodní směrnici EU kromě toho nezaručují dostatečnou četnost řad měření, nezachycují tedy dostatečně spolehlivé rozpětí minimálních a maximálních hodnot a je proto třeba předpokládat, že jsou nezpůsobitelné k posuzování kvality vod pomocí průměrných hodnot.

IAWR, IAWD a RIWA-Maas proto považují za nezbytné formulovat cíle kvality vod, které představují nezpochybnitelnou základnu ochrany vod a trvale udržitelného zásobování pitnou vodou. Zasazují se o to, aby zděděný statek voda byl trvale chráněn i v zájmu budoucích generací.

Tyto organizace proto vítají stanovisko Evropské komise vyjádřené v jejím sdělení COM(2007) 414 z 18. července 2007, které výslovně stanoví prioritu veřejného zásobování vodou. A plně právem se také v prvním bodě zdůvodnění Evropské rámcové vodní směrnice praví: **Voda není běžným zbožím, je to zděděný statek, který musí být chráněn, bráněn a adekvátně tomu s ním musí být nakládáno.**

Vodu je proto třeba chránit pro ni samu; nikdo nemá právo vodu znečišťovat, nýbrž povinnost ji po použití vrátit vyčištěnou opět do vodního koloběhu. Neexistuje tudíž nikdo, kdo by byl zvýhodněn dobrou kvalitou



vody, pouze původce situace, která vyžaduje zlepšení. To je třeba brát v úvahu při prosazování principu znečišťovatel platí a principu úhrady nákladů.

Při realizaci Rámcové vodní směrnice záleží na tom, aby ekologicky neporušené vody byly pojaty tak, že je žádoucí je ponechat v přírodním stavu. Pokud jde o kvalitu vody, je možné realizovat tento cíl pouze výrazným zlepšením kvality vodních zdrojů.

#### Rámcové podmínky podniků zásobujících pitnou vodou

Pro potřeby zásobování pitnou vodou se voda odebírá z přírodního koloběhu, upravuje se a v dostatečném množství a v kvalitě pitné vody se vodovodní sítí dodává spotřebitelům. Jako surovou vodu vodárny používají vodu povrchovou či podzemní, případně břehový infiltrát.

Znečištění surové vody je možné snížit pomocí technických opatření na úpravu vody. Všechny tyto postupy však narážejí na určité hranice:

- neodstraňují znečišťující látky stoprocentně,
- nepůsobí selektivně na jedinou nežádoucí látku,
- nemají stále stejnou míru účinnosti v čase,
- mohou vést ke vzniku nových chemických sloučenin.

Ze zásady prevence a požadavku čistoty vody vyplývá, že kvalita vody před úpravou musí být tak dobrá, aby k získání pitné vody postačovaly postupy podobné čistícím procesům v přírodě. Takovými přírodními postupy jsou např. břehová infiltrace a písková filtrace.

Povrchová voda, která nedosahuje cílových hodnot uvedených v tabulce 1 (tedy dosahuje hodnot nižších, lepších), zpravidla umožňuje čerpání pitné vody pomocí výše uvedených jednoduchých postupů. Pokud mají některé vody lepší kvalitu, než je požadovaná, nesmí být tato skutečnost zneužívána k „doplňení“ znečištěním na mezní hodnoty (nutnost zamezit zhoršování současného stavu).

Nezbytnou součástí preventivní ochrany vod je tedy:

- bránit znečištění,
- snižovat koncentrace a
- sledovat látky relevantní z hlediska vodáren a pitné vody.

Látky relevantní z hlediska vodáren jsou mikrobiálně těžko odbouratelné antropogenní cizorodé substance. Je možné je zjistit při experi-

mentálním testování filtrů. Látky relevantní pro pitnou vodu jsou takové antropogenní sloučeniny, které nelze snadno mikrobiálně odbourat a dokonce je nelze plně odstranit ani filtrací přes aktivní uhlí.

Látky, které se při experimentálním testování filtrů odbourávají jen nedostatečně, se mohou přírodním koloběhem vody dostávat až do studní (zdrojů) sloužících vodárnám. Je proto nutné nedopouštět, aby se tyto látky dostávaly do koloběhu vody, nebo je nahrazovat snáze odbouratelnými látkami. To platí zejména pro látky relevantní pro pitnou vodu.

Dokonce ani moderní čistírny odpadních vod nezbaví vodu mikrobiálně těžko odbouratelných látek. Tyto látky se také nedostávají do koloběhu vody pouze s odpadními vodami. Jejich používání v každodenním životě představuje nekonkrétní zdroj znečištění. Při povolování látek musíme tuto skutečnost brát v úvahu.

K preventivní ochraně vod patří úřední odpovědnost za evidování a sledování všech relevantních kontaminací vod. Dále je třeba rozvíjet státní programy měření kontaminace v souladu a s pomocí poznatků kontroly subjektů vypouštějících odpadní vody. Dále je třeba zintenzívnit vlastní kontrolu vod vypouštěných do toků a optimalizovat prevenci havárií.

#### Požadavky na ochranu vod

1. Přiznat zásobování pitnou vodou přednost před všemi ostatními způsoby využití vod.
2. Uzákonit přírodní postupy úpravy vod sloužících zásobování pitnou vodou jako cíl ochrany vod.
3. Prosazovat princip znečišťovatel platí a princip hrady nákladů a neuhrazovat náklady podle principu zvýhodnění<sup>1</sup>.
4. Prosadit zásadu zamezit zhoršování stavu.
5. Nedopouštět, aby se do vod dostávaly cizorodé antropogenní látky.
6. Zohlednit již při povolování látek skutečnost, že se tyto látky mohou dostávat do životního prostředí.
7. Zintenzívnit vlastní dozor a optimalizovat prevenci havárií.
8. Přizpůsobit sledování kvality vod novým poznatkům.

<sup>1</sup>Pozn. překl.: To znamená nepřenášet úhradu nákladů na výrobce pitné vody.



## PŘINÁŠÍME ŘEŠENÍ

Voda, životní prostředí a fondy EU

Komplexní poradenství čerpání dotací z fondů EU  
 Finanční a technické poradenství pro PPP projekty  
 Studie proveditelnosti  
 Analýzy nákladů a přínosů  
 Zpracování oznámení a dokumentace EIA  
 Příprava a organizace zadávacích řízení na správce stavby nebo úvěrující banku  
 Přípravy koncesních projektů a organizace koncesních řízení  
 Řízení a supervize staveb dle podmínek FIDIC  
 Řízení investičních projektů

Kontakt:

Mott MacDonald  
 Národní 15, 110 00 Praha 1

T +420 221 412 800  
 F +420 221 412 810  
 E mottmac@mottmac.cz

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

**m** Mott  
 MacDonald

**Cílové hodnoty** – viz tabulka 1.

To znamená, že bude do budoucna nutné zlepšit hygienickou a mikrobiologickou kvalitu povrchových vod. Je třeba usilovat o udržování výborné kvality koupacích vod ve smyslu směrnice EU 2006/7/ES.

**Komentář k cílovým hodnotám**

Cílové hodnoty se vztahují na vody, které slouží jako zdroj pro zásobování vodou. Jsou to nejvyšší přípustné hodnoty a platí přinejmenším na odběrových místech surové vody. Je ovšem třeba brát v úvahu, že zejména u břehové infiltrace není odběrové místo definováno a kvalitu vody je nutné dodržet i při extrémních odtokových poměrech.

Cílové hodnoty byly stanoveny podle následujících kritérií specifických pro pitnou vodu:

- kvalita zdrojových vod umožňuje získávat pitnou vodu pomocí přírodních způsobů úpravy vody,
- zákonné požadavky na kvalitu pitné vody musí být dodrženy.

Při odvozování cílových hodnot byla zohledněna následující hlediska:

1. Jestliže nelze očekávat, že by pomocí přírodních způsobů úpravy vody došlo k významnějšímu snížení koncentrací škodlivých látek, je třeba dodržovat stávající normy pro kvalitu pitné vody již v surových vodách ve zdroji (příklad: anorganické látky obsažené ve vodě).
2. V ojedinělých případech je oprávněné vznést na zdrojovou vodu přísnější požadavky, než jsou požadavky na pitnou vodu, zejména tehdy, je-li to nutné pro ochranu technických zařízení (příklad: koncentrace neutrálních solí musí být z důvodu ochrany před korozí nižší než příslušné mezní hodnoty pro pitnou vodu; viz také vodivost).
3. Zvláštní výjimka platí pro dusičnany: z důvodu značného znečištění mnoha podzemních vod dusičnany je často možné využívat tyto zdroje pro zásobování pitnou vodou pouze tak, že je smísíme s méně znečištěnou povrchovou vodou. Pro amonné ionty je nutné dodržovat bezpečnostní odstup od mezní hodnoty pro pitnou vodu, protože za anaerobního stavu se dusičnany mohou měnit na amonné ionty.
4. Pro mnoho cizorodých organických látek nejsou v předpisech pro jakost pitné vody stanoveny žádné mezní hodnoty. Po vzoru preventivně stanovených cílů pro pesticidy se za přijatelné prahové hodnoty pro látky mající účinky na biologické systémy považují koncentrace ve vodách ve výši 0,1 µg/l. Vzhledem k tomu, že tyto látky zpravidla není možné eliminovat pouze přírodním způsobem, je třeba jejich výskyt ve vodách minimalizovat.
5. Jestliže jsou ostatní cizorodé organické látky toxikologicky dostatečně prozkoumány a jsou pokládány za neškodné, je podle preventivně stanovených cílů oprávněné omezit jejich koncentrace na maximálně

Tabulka 1: Cílové hodnoty

Ukazatel	Jednotka	Cílová hodnota
<b>Všeobecné ukazatele</b>		
Obsah kyslíku	mg/	> 8
Elektrická vodivost	mS/m	70
Hodnota pH		7–9
Teplota	°C	25
Chloridy	mg/l	100
Sířany	mg/l	100
Dusičnany	mg/l	25
Fluoridy	mg/l	1,0
Amonné ionty	mg/l	0,3
<b>Sumární organické parametry</b>		
Celkový organický uhlík (TOC)	mg/l	4
Rozpuštěný organický uhlík (DOC)	mg/l	3
Adsorbovatelné organické halogenové sloučeniny (AOX)	µg/l	25
Adsorbovatelné organické sloučeniny síry (AOS)	µg/l	80
<b>Antropogenní cizorodé látky mající účinky na biologické systémy</b>		
Pesticidy a jejich metabolity, každá jednotlivá látka	µg/l	0,1*
Látky s endokrinními účinky, každá jednotlivá látka	µg/l	0,1*
Léčiva (včetně antibiotik), každá jednotlivá látka	µg/l	0,1*
Biocidní látky, každá jednotlivá látka	µg/l	0,1*
Ostatní organické halogenové sloučeniny, každá jednotlivá látka	µg/l	0,1*
<b>Posuzované antropogenní cizorodé látky bez známých účinků</b>		
Mikrobiálně těžko odbouratelné látky, každá jednotlivá látka	µg/l	1,0
Syntetické komplexotvorné látky, každá jednotlivá látka	µg/l	5,0
<b>Hygienicko-mikrobiologická kvalita</b>		
Povrchové vody by měly mít takovou kvalitu, aby bylo možné získávat po mikrobiologické a hygienické stránce nezávadnou pitnou vodu pouze přírodními postupy		
*pokud na základě toxikologických poznatků není nutná nižší hodnota		

- 1 µg/l. Pouze pokud jde o komplexotvorné látky, platí z technických důvodů jako dočasně přijatelná hodnota 5 µg/l.
6. Sumární organické ukazatele jsou užitečné pro celkovou charakteristiku kvality vod. Základem pro stanovení cílových hodnot těchto ukazatelů by měla být hodnota dvojnásobná oproti přírodnímu pozadí, protože přírodní způsoby úpravy v průměru odstraní minimálně 50 %.

Překlad: Yveta Kožíšková



**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**

**LIFETECH s.r.o. – ozonové technologie**

Doc. Jiří Dřímál, Šumavská 15, 602 00 Brno  
 tel./fax: 541 592 568, 541 592 569, 602 791 690  
 www.lifetech.cz, e-mail: sales@lifetech.cz

---

Lifetech vyrábí ozonizátory s produkcí od mg O<sub>3</sub>/h až po několik kg O<sub>3</sub>/h, navrhuje a realizuje ozonové technologie na klíč (úpravy pitných a odpadních vod, plavecké bazény, chladič věže atd.).

Přepřivatelné úpravy pitné vody  
 Přepřivatelné plnicí linky  
 Stacionární úpravy vody  
 Stacionární plnicí linky  
 Čistírny odpadních vod



**Od návrhu řešení po realizaci**



**www.tesla.cz**

Technologie úpravy vody  
 Poděbradská 186/56, Praha 9  
 tel.: 266 107 857

**viwa@tesla.cz**

## ODEŠEL DOC. ING. JAN MIČÍN, CSC.

Dne 6. 10. 2008 nás opustil ve věku 57 let významný vodohospodářský odborník a kolega doc. Ing. Jan Mičín, CSC.



Ze své tolik milované Vysočiny, kde se narodil a vyrůstal přímo pod Vírskou přehradou, odešel v roce 1969 studovat nikoliv v dětství vysněnou medicínu, ale Stavební fakultu VUT v Brně. Po ukončení studia v roce 1974 a absolvování roční vojenské služby nastoupil na tehdejší katedru zdravotního inženýrství stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně jako interní aspirant. Po obhájení disertační práce v roce 1979 nastoupil na této katedře na místo asistenta a zaměřil se na

problematiku stokování a čištění odpadních vod. Úzce spolupracoval zejména s tehdejšími kolegy doc. Šerkem a doc. Rešetkou. V roce 1993 habilitoval s prací „Příspěvek k posuzování a řízení stokových systémů“

a jako docent na ústavu vodního hospodářství obcí fakulty stavební byl odborným garantem celé řady předmětů, autorem nebo spoluautorem řady vědeckých a učebních textů, projektů a posudků. Absolvoval dlouhodobé studijní pobyty ve Francii, Rusku a Kanadě. Byl členem komise pro udělování vědeckých hodností v ČR a na Slovensku, vedl více jak 60 diplomových prací, byl školitelem posluchačů doktorského studia. Byl významným odborníkem v oblasti stokování a troudám si tvrdit, že v naší zemi je v tomto oboru jen velmi málo osob, kterým by jméno doc. Mičina nic neřikalo. Vyjmenovat všechny jeho odborné aktivity by vydalo na obsáhlý samostatný článek.

I přes zdravotní potíže, které jej v posledním období trápily si zachovával svůj osobitý humor, schopnost vyhledávat lidi a navazovat s nimi kontakty. Neustále komunikoval svým nezaměnitelným lidským způsobem nejen se svými kolegy a studenty, ale i se svým „koblížkem“, malým pejskem, kterého si vzal k sobě z psího útulku.

Nejen proto nám všem budeš, Honzo, chybět. Je nám smutno, že už neuslyšíme to Tvoje pověstné „Nazdar, ničemo“. Budeme na Tebe vzpomínat.

Ladislav Tuhovčák



## SEMINÁŘE... ŠKOLENÍ... KURZY... VÝSTAVY...

11. 12.

**Financování vodárenské infrastruktury – s dotacemi či bez ...**

Příhlášky a informace: B.I.D. services, s. r. o., M. Faktorová, tel.: 222 781 017, 222 782, 065, e-mail: info@bids.cz, www.bids.cz

17. 12.

**Majetková a provozní evidence vodovodů a kanalizací**

Příhlášky a informace: SOVAK ČR  
Ing. B. Škarková, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1  
tel.: 221 082 346, fax 221 082 646  
e-mail: skarkova@sovak.cz, www.sovak.cz

28.–29. 1. 2009

**Konference Vodárenská biologie 2009**

Příhlášky a informace: Vodní zdroje  
Ekomonitor, s. r. o., J. Havlova, Píšťovy 820, 537 01 Chrudim III  
tel.: 469 318 422, fax: 469 682 310,  
e-mail: havlova@ekomonitor.cz

26.–27. 2. 2009

**Řešení extrémních požadavků na čištění odpadních vod, Blansko**

Příhlášky a informace: AČE ČR  
Masná 5, 602 00 Brno  
tel: 543 235 303, 737 508 640  
e-mail : ace@ace-cr.cz nebo Ing. J.Foller  
VAS, a. s., Soběšická 156, 638 01 Brno  
tel.: 545 532 370, 603 804 697  
e-mail: foller@vasgr.cz

12.–13. 3. 2009

**Mezinárodní konference VODA  
ZLÍN 2009**

Příhlášky a informace: L. Válková, tel.: 577 124 264  
e-mail: valkova@smv.cz, www.smv.cz



Prosíme pořadatele seminářů, školení, kurzů, výstav a dalších akcí s vodohospodářskou tematikou o **pravidelné zasilání aktuálních informací** v potřebném časovém předstihu. Předpokládáme také bližší údaje o místě a termínu konání, kontaktní adresu příp. jednu doplňující větu o obsahu akce. Termíny a kontakty budou zdarma zveřejňovány v časopise SOVAK, informace budou uvedeny i na internetových stránkách www.sovak.cz.

Podklady, prosím, zasílejte na naši adresu:

Časopis SOVAK, Novotného lávka 5  
116 68 Praha 1

nebo e-mail: redakce@sovak.cz



**VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• mikrosítové bubnové filtry</li> <li>• flotace</li> <li>• šroubové česle</li> <li>• separátory písků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pásové česle</li> <li>• šroubové lisys</li> <li>• šroubové dopravníky</li> </ul>
---	---

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

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

**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 • Plynojemny • Plynové kotelny • Teplofikace

**disa – váš spolehlivý partner**  
 Východní zastoupení významných zahraničních firem.  
 Montáž a servis v oblastech:

- dezinfekce vody UV zářením, O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, ClO<sub>2</sub>
- příslušenství trubních řadů
- detekce úniku vody, plynu a trasování
- čerpání vody a jiných médií
- diagnostika kamerovými systémy

DISA v.o.s., Barvy 784/1, 638 00 Brno  
 tel.: 545 223 040, fax: 545 222 706  
 e-mail: info@disa.cz, www.disa.cz

**PURITY CONTROL**  


**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

**PÖYRY**  
 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, Růžičkova 5, 690 39 Břeclav, tel.: 519 322 304  
 Organizační složka Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín tel.: +421 326 522 600

SOVAK • VOLUME 17 • NUMBER 11 • 2008

CONTENTS

Radek Bílý  
 The Vodoss Company from Kolín kicked off a successful series of „Infrastructure Days“ in the field of machinery equipment for sewers ..... 1

Radek Bílý  
 The VODOS Company offers its „Sewer SERVIS“ system ..... 4

Zdeněk Jaroš  
 From the Znojmo water supply system history..... 5

City of Znojmo celebrated the 130<sup>th</sup> anniversary of its first public water supply system ..... 7

Jiří Hruška  
 The Znojmo region is well equipped for struggle with water leakage reduction – interview with Zdeněk Jaroš .....8

Josef Ondroušek  
 New Health & Safety requirements ..... 10

Severočeská vodárenská společnost (north Bohemian regional water company) –15 years of performance and new challenges ..... 14

František Kožíšek  
 Looking back at the „Drinking Water 2008“ Conference held in Tábor ..... 15

Tomáš Hloušek, Hynek Kloboučník, Martin Hartman  
 Measures to improve quality of water supplied from Klíčava WTP ..... 16

Jiří Koranda  
 Electronic invoicing ..... 18

Small powerful sludge pump ..... 18

Radka Hušková  
 Report on October meeting of EUREAU EU1 Commission for drinking water ..... 20

Water supply systems projects in Palestine and Mauretania ..... 24

Jiří Hruška  
 Memorandum regarding assurance about the quality of water supplied from Švihov waterworks source ..... 26

František Němec  
 2008 IWA International Congress and Exhibition held in Vienna ..... 27

František Kožíšek  
 For better raw water quality ..... 28

Memorandum The Danube, The Mass, The Rhine 2008 ..... 28

Mr. Jan Mičín has passed away ..... 31

Seminars ... Training ... Workshops ... Exhibitions ... ..... 31

Cover page: WWTP for the industrial zone next to TPCA car company in Kolín

**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, 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. (předseda – Chairman), Ing. Milan Kubeš, Ing. Miloslava Melounová (místopředseda – Vicechairman), Ing. Jan Plechatý, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Vladimír Pytl, Ing. Jan Sedláček, JUDr. Čestmír Šproch, Ing. Petr Šváb, MSc., Ing. Bohdana Tlaskalová.

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. Číslo 9/2008 bylo dáno do tisku 11. 11. 2008.

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. Number 9/2008 was ordered to print 11. 11. 2008.