

SOVAK
ROČNÍK 23 • ČÍSLO 2 • 2014
OBSAH:

Milan Míka

Vodárenská společnost Tábořsko s. r. o.
završila deset let své činnosti 1Ondřej Beneš, Radka Hušková
Vodohospodářství podporují zavádění
správné zemědělské praxe při hospodaření
s pesticidy 4Pavel Punčochář
IV. mise českých vodohospodářů
do Izraele – 1. část.
Výstava WATEC 2013 5Josef Nepovím
Uveřejňování informací a dokumentů
na internetu společnosti 9Michal Vrána, Roman Pilař
Zajištění důkazu neoprávněného vypouštění
odpadních vod do veřejné kanalizace 10Anna Janušová
Nový předpis pro bioplynové stanice
Technická doporučení GAS (TDG)
G 983 Bioplyn, skládkový a kalový plyn 16Ludmila Žaludová
Změny odběratelských smluv od roku 2014 18

Mülheimský systém vodného 20

Užitečné funkce ultrazvukových vodoměrů
Kamstrup 23Marek Coufal
Historické materiály používané pro výstavbu
vodovodů v Čechách a na Moravě 24Kateřina Vosková
Bezvýkopová oprava netěsného zaústění
kanalizačních přípojek do řadu 28Vybrané semináře... školení... kurzy...
výstavy... 31

Vodárenská společnost Tábořsko s. r. o. završila deset let své činnosti

Milan Míka

Vodárenská společnost Tábořsko s. r. o. pracuje v zájmu svých měst již deset let. Za tu dobu si zajistila nejednou pozornost nejen obyvatel měst Tábor, Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí, jejichž vodohospodářský majetek spravuje, ale též pozornost široké odborné veřejnosti v celé České republice. Pojďme si nejvýznamnější milníky uplynulého desetiletí připomenout.

Historie

Vodárenskou společnost Tábořsko s. r. o. (VST) založila města Tábor, Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí k datu 10. 12. 2003. Do této společnosti vložila svůj veškerý vodohospodářský majetek týkající se veřejných vodovodů a kanalizací, jako jsou vodovodní a kanalizační řady, čistírny odpadních vod, čerpací stanice a další související objekty. Základní kapitál společnosti činí v současné době 327,379 mil. Kč. Majetkové podíly společníků odpovídají podílu vloženého majetku a činí pro Město Tábor 76,6 %, Město Sezimovo Ústí 9,6 % a Město Planá nad Lužnicí 13,8 %.

Svým posláním navázala, ač nebyla přímým právním nástupcem, na činnost tehdejší Vodárenské společnosti Tábořsko, sdružení právnických osob, která fungovala v letech 1997–2004. Od svého založení působila společnost jako zodpovědný vlastník a správce vodárenské infrastruktury v aglomeraci a zároveň i jako odborná protiváha provozovateli majetku při provozování dle zákona o vodovodech a kanalizacích v oddílném modelu provozování.

VST je progresivní společností s kladným přístupem k aplikaci postupů a vybavení pro zlepšení kvality a výkonu vodárenské infrastruktury. Tento přístup je patrný zejména z požadovaných smluvních investic provozovatele v rámci nové desetileté koncesní smlouvy na provozování vodohospodářského majetku společnosti.

Významné investice

Okamžitě po svém vzniku se musela VST zabývat převedením rozsáhlého projektu s názvem

„Náprava stavu kanalizační soustavy aglomerace Tábořsko“, který řešil nejtěžší problémy aglomerace z hlediska odvádění odpadních vod. Projekt byl původně připravován pro získání podpory z programu ISPA, učeného pro země čekající na přijetí do EU. Česká republika však vstoupila do Evropské unie dříve, než projekt evropskou finanční podporu získal, a tak bylo nutné v nejkratším možném čase přepracovat žádost o dotaci do programu Fondu soudržnosti. Tento projekt, jenž byl na krajské úrovni doporučen krátce po založení VST v první polovině roku 2004 a který získal rozhodnutí o přidělení podpory dne 22. 12. 2006, byl kompletně dokončen v roce 2011. V rámci projektu bylo rekonstruováno nebo nově vybudováno 23,4 km kanalizačních stok a 7,4 km vodovodních řadů a nově napojeno na kanalizaci s ČOV cca 2 000 obyvatel. Dotace z Fondu soudržnosti činila více než 7 mil. EUR.

Další významnou akcí, na kterou získala VST podporu, je Intenzifikace technologické linky Areálové čistírny odpadních vod v Táboře (AČOV). Stavba, která je v současné době realizována, je spolufinancována z Operačního programu Životní prostředí. Projekt reaguje na zvýšené nároky na odstraňování nežádoucích látek z odpadní vody a má za cíl zároveň se zlepšením parametrů vlastního čištění provést modernizaci technicky dosluhujících strojů, zařízení a objektů na této AČOV. Investiční náklady projektu přesahují 160 mil. Kč, finanční podpora z OPŽP by měla dosáhnout bezmála 100 mil. Kč.

VST se daří získávat prostředky i z programů národních dotací. Z Programu 129 180



Titulní strana: Osazení šnekového čerpadla na ČOV



AČOV Tábor



AČOV Tábor

„Výstavba a obnova infrastruktury vodovodů a kanalizací II“ ministerstva zemědělství byl spolufinancován projekt zajišťující zásobování vodou a odvádění odpadních vod v příměstské části města Tábor-Zárybnické Lhotě, kde jsme se dlouhodobě potýkali jak s kvalitou pitné vody v místních zdrojích, tak s požadavkem na čištění odpadních vod. Ty byly do té doby odváděny volnými výústy bez čištění do místních recipientů.

Provozování vodohospodářské infrastruktury

VST řešila otázku výběru provozovatele vodohospodářského majetku v podstatě nepřetržitě od roku 2006, neboť ke konci roku 2007 končila platnost původní provozovatelské smlouvy, do které VST vstoupila po svém založení. Zásadní význam pro dění kolem přípravy soutěže o novou provozní smlouvu mělo přidělení dotace z Fondu soudržnosti EU v prosinci



Fond soudržnosti – úprava pravého břehu u odlehčovací komory, Bezručova ulice



Kanalizační štola Jordán, Údolní ulice

roku 2006 na projekt „Náprava stavu kanalizační soustavy aglomerace Tábořsko“. V průběhu přípravy soutěže na výběr budoucího provozovatele a zejména při přípravě „provozní“ smlouvy jsme se setkali s nejdělním problémem, který dosud v České republice nebyl řešen a bylo zapotřebí konzultací s orgány Evropské komise a národními ministerstvy, abychom si byli jisti, že výsledná podoba smlouvy bude v souladu s požadavky na tuto smlouvu kladenými.

Že i v případě koncesního řízení na deseti-letou provozovatelskou smlouvu šlo více než o běh na dlouho trať spíše o maraton, svědčí fakt, že VST začala zpracovávat koncesní projekt již v roce 2007, na konci roku 2009 podávali uchazeči své nabídky, ale z důvodu vleklého řízení u Úřadu na ochranu hospodářské soutěže mohla být koncesní smlouva podepsána až 30. 6. 2011. Vítěznou nabídku podala společnost ČEVAK a. s., která si tak zajistila provozování vodohospodářského majetku VST na

období deseti let. Provozování dle nové koncesní smlouvy bylo zahájeno od 1. 10. 2011. Praktickým dopadem na obyvatele do zaběhaných pořádků v naší aglomeraci je zejména změna kalkulačního období, kdy cena pro vodné a stočné je vyhlášována na období od 1. října do 30. září.

Koncesní smlouva mezi VST a budoucím provozovatelem vodohospodářského majetku vychází z principů již dříve ze strany MŽP publikované „Vzorové provozní smlouvy“, přesto byla tvořena jako první obdobná „provozovatelská“ smlouva svého druhu v ČR, a proto byla věnována maximální pozornost všem ustanovením koncesní smlouvy. Až praxe ovšem ukáže, zda je možné všechny pozitivní myšlenky do této smlouvy vložené ve stejném rozsahu uplatňovat beze zbytku i v každodenní praxi.

Základními pilíři koncesní smlouvy kromě definování rozsahu provozování vodohospodářského majetku jsou:

- finanční model a vyrovnávací nástroj,
- smluvní investice,
- výkonové ukazatele, monitoring a sankce.

Finanční model a vyrovnávací nástroj –

Model a Nástroj tak, jak jsou vymezeny v koncesní smlouvě, představují upravené aplikace vytvořené v prostředí MS EXCEL a sledující naplnění pravidel pro akceptaci vodohospodářských projektů financovaných z EU nastavených v Příloze č. 7 OP ŽP („Podmínky přijatelnosti vodohospodářských projektů pro Operační program Životní prostředí v programovacím období 2007–2013“) u tzv. „oddílného modelu“. Vyplnění Modelu je závaznou podmínkou pro čerpání prostředků z OPŽP.

Smluvní investice –

smluvní investice byly zaměřeny zejména na měření základních veličin vodovodních a stokových sítí. Ve smlouvě jsou uvedeny specifikace, které stanovují závazný minimální rozsah smluvní investice provozovatele, které je provozovatel povinen dodržet. Dále se smluvní investice zaměřuje na softwarové vybavení, zejména v oblasti centrálního dispečinku, GIS, ZIS a systému údržby a oprav. Provozovatel je povinen zajistit, aby vždy byl zajištěn přístup Vlastníka k datové základně těchto systémů, většinou formou dávkového předávání datové základny v určitých časových intervalech v otevřených standardních datových formátech, v odůvodněných případech on-line přístupem. Smluvní investice v rámci koncesní smlouvy budou dokončeny v letošním roce. Přínos těchto investic pro vlastní provozování se pokusíme po jejich dokončení shrnout i na stránkách časopisu Sovak.

Výkonové ukazatele –

výkonové ukazatele se používají pro měření efektivity a účinnosti poskytování služeb definovaných v koncesní smlouvě, pokud jde o dosahování jejich cílů.

Základní zásady systému výkonových ukazatelů vycházejí z metodik používaných v dokumentech IWA, dále jsou adekvátní podle ISO Norem VaK. Současné jsou také aplikovány s ohledem na splnění požadavků podmínek přijatelnosti a na ně navazujících dokumentů SFŽP a MŽP. Soubor výkonových ukazatelů je tvořen tzv. základními výkonovými ukazateli uvedenými v dokumentu „Praktická příručka – Smluvní výkonové ukazatele v oboru vodovodů a kanalizací ČR“, dále doplněnou některými tzv.



Nová dosazovací nádrž na AČOV

„dodatečnými ukazateli“ z Příručky a tzv. „specifickými ukazateli“ definovanými pouze pro potřeby VST.

Koncesní smlouva tak, jak byla připravena a podle níž se řídí a bude řídit vztah mezi VST a budoucím provozovatelem po dobu nejbližších deseti let, je podstatnou změnou oproti podobě „provozní“ smlouvy předcházející. Koncept koncesní smlouvy sleduje jednoznačné pojmenování všech možných postupů a řešení situací, které mohou v průběhu smluvního vztahu nastat. Významnou součástí smlouvy je oblast výkonových ukazatelů činnosti provozovatele. Definování výkonových ukazatelů a sankcí za jejich nedodržení byla v procesu přípravy smlouvy věnována značná pozornost. Soulad koncesní smlouvy s Podmínkami přijatelnosti vodohospodářských projektů spolufinancovaných z prostředků EU dokládá jak schválení závěrečné zprávy projektu Fondu soudržnosti, včetně splnění Specifické podmínky vztahující se právě k provozování v oddílném modelu, tak přidělení dotace z prostředků OPŽP. Vyhodnocení přínosů pro praktické fungování vztahu vlastník – provozovatel bude vhodné posoudit alespoň po uplynutí poloviny délky smluvního vztahu a dokončení všech smluvních investic

realizovaných v rámci koncesní smlouvy. Diskuse může být o podrobnosti zpracování koncesní smlouvy, základní principy smluvního vztahu však bezpochyby do partnerství vlastník a provozovatele vnesly novou kvalitu.

Nejbližší výzvy – stabilita a zdokonalování

Jak již titlek napovídá, VST si jako nejbližší cíle klade zajištění stabilního a udržitelného rozvoje svěřeného vodárenského infrastrukturního majetku v podobě zodpovědného přístupu k zajištění obnovy majetku v souladu s technickými potřebami a neustále se zpřísňujícími legislativními požadavky. Nástrojem k dosažení tohoto cíle je mimo jiné i zdokonalování postupů a přístupů k práci, vyhodnocování stavu majetku a vztahů se zákazníky. K tomu všemu by měly napomoci smluvní investice v rámci koncesní smlouvy. Věříme, že při dalším výročí společnosti si budeme moci říci, že se tak opravdu stalo.

Ing. Milan Míka

Vodárenská společnost Tábořsko s. r. o.
e-mail: mika@vstab.cz



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

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

Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů
• regulace odtoku z odlehčovací komory
• automaticky stírané česle GIWA
• řídicí kanalizační systémy AQASYS
• pneumatická ČS splašků GULLIVER

Vírový ventil v suché šachtě FluidCon



POLYTEX COMPOSITE Karviná

Laminátové výrobky pro průmysl a stavebnictví

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

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

Vodohospodáři podporují zavádění správné zemědělské praxe při hospodaření s pesticidy

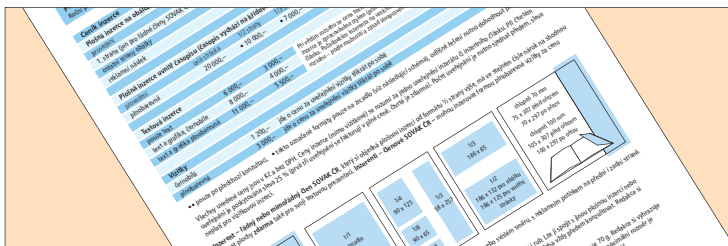
Ondřej Beneš, Radka Hušková

Zlepšení stavu povrchových vod je jedním z cílů Národního akčního plánu ke snížení používání pesticidů v České republice

Ministerstvo zemědělství po akceptaci řady odborných připomínek ze strany vodohospodářské asociace SOVAK ČR vydalo v loňském roce Národní akční plán ke snížení používání pesticidů v ČR, kterým implementovalo požadavky směrnice 2009/128/ES a nařízení 1185/2009/ES. Pro oblast veřejných vodovodů a kanalizací představují cíle a opatření Národního akčního plánu určité zlepšení stavu. Zejména cíl snížení výskytu pesticidních reziduí v povrchových a podzemních vodách je pro budoucnost oboru zásadní. Z iniciativy Ministerstva zemědělství by tak mělo dojít k legislativní úpravě povolených způsobů aplikace přípravků v blízkosti vodních zdrojů, realizaci preventivních opatření v ochranných pásmech vodních zdrojů či zlepšení informovanosti vodohospodářů i široké veřejnosti o způsobu a vlastní aplikaci látek ve veřejně dostupném systému Registru zemědělské půdy (k dispozici na adrese <http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>), který spravuje právě Ministerstvo země-

dělství. Dalšími cíli jsou například provázání opatření mezi resorty Ministerstva zemědělství, zdravotnictví a životního prostředí či zvýšení znalosti uživatelů o rizicích aplikace pesticidních látek pro jednotlivé složky životního prostředí. S půlroční periodicitou bude prováděno Ministerstvem zemědělství vyhodnocení plnění Národního akčního plánu a ročně zveřejňována souhrnná zpráva. Plánovaná nákladovost opatření je 34,5 mil. Kč ročně a zdrojem financování by měl být Program rozvoje venkova ČR na období 2014–2020. Vodohospodářská obec tak v roce 2014 očekává detailnější informace o přípravě naplňování stanovených cílů. Kompletní dokument je k dispozici na adrese: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/udrzitelne-pouzivani-pesticidu/>

Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL.M., Ing. Radka Hušková
SOVAK ČR



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

www.sovak.cz

KOPÍROVACÍ A TISKOVÉ CENTRUM Sweco Hydroprojekt a.s.

Táborská 31, 140 16 Praha 4
tel.: 261 102 229, e-mail: jitka.sediva@sweco.cz
nabízí reprografické služby ve vysoké kvalitě a za příznivé ceny
www.sweco.cz

Sweco Hydroprojekt a.s.

- velkoformátový tisk
- maloformátový tisk
- kopírování, skenování
- dokončovací práce (kompletace, vazba, laminace)

SWECO 
Sustainable engineering and design

IV. mise českých vodohospodářů do Izraele – 1. část

Výstava WATEC 2013

Pavel Punčochář

V říjnu loňského roku se uskutečnila již IV. mise českých vodohospodářů do Státu Izrael u příležitosti bienální vodohospodářské výstavy WATEC 2013. Návštěva 43 reprezentantů vodního hospodářství České republiky (foto 1) proběhla ve dnech 20.–27. října 2013. Většinu skupiny tvořili pracovníci oboru vodovodů a kanalizací (14) a zástupci firem (15), významně se zúčastnili také zástupci vodoprávních úřadů (7) a institucí vědy a výzkumu (6). Z oblasti rybářství se sice zúčastnil pouze jediný reprezentant – nicméně velmi podstatný: předseda Rybářského sdružení ČR Ing. Jan Hůda, který velmi přispěl zejména k vizi dalšího rozvoje vztahů mezi odborníky Izraele a České republiky.

Jako obvykle byla celá výjezdní akce zastřešena obchodním oddělením izraelské ambasády v Praze (JUDr. Kenkušem, CSc.) s tím, že náplň odborného programu jsem navrhl ve spolupráci s ním a byla technicky zajištěna cestovní kancelář Alea Tour s. r. o.

Za velmi podstatné vždy považuji, aby na výstavě WATEC byla stěžejní pozornost věnována inovacím a dále, aby při návštěvě vodohospodářských pracovišť bylo možné shlédnout aplikace technologií, které byly v posledních 2–4 letech prezentovány jako inovace právě na výstavách WATEC. Tak se nakonec – i po odsouhlasení izraelskou stranou – podařilo sestavit zajímavý odborný program (podle vyjádření účastníků mise na závěr), vhodně doplněný návštěvou historických míst a památek ve „Svaté zemi Izrael“ ve dnech pracovního klidu. Zcela specifickou součástí byla návštěva velvyslanectví ČR v Tel Avivu ve dnech voleb v ČR do poslanecké sněmovny, takže účastníci mohli své volební právo uplatnit (učinilo jich tak přes 60 %).

Na zahájení nás ihned po příletu přivítal zástupce „Vodního úřadu“ (Water Authority) pan Abraham Tenne, který ve stručnosti uvedl pokrok, ke kterému došlo v Izraeli v posledních letech v oblasti získávání nových vodních zdrojů, neboť jejich bilance je velmi napjatá. Výsledky dosažené v posledních čtyřech letech jsou skutečně impozantní: 70 % využívaných vod je znovu použito (především v zemědělství), díky výstavbě odsolovacích (desalinačních) stanic je již cca 50 % využívaná a potřebné vody zajištěno právě z nich. Tím došlo k naplnění vize, že již není striktní (a finančně) vázaný limit na objem odběrů! Výrazné změny nastaly také v oblasti provozovatelů vodohospodářských služeb. Pro domácnosti platí jednotná cena za vodné (3,5 USD/m³) a „vodní úřad“ řídí nejenom využí-

vání a získávání vodních zdrojů, ale rovněž provozování infrastruktury vodovodů a kanalizací. Státní společnost MEKOROT již nesetrvává v pozici monopolu na vodohospodářské služby (55 aglomerací převzalo zajištění služeb). Nicméně i nadále (zatím) poskytuje převzatou vodu ze spravovaných zdrojů a jejich provozů. Také do dalších let je připraven plán na pokrytí bilance spotřeby vodních zdrojů, jak ukazuje tabulka 1 pořízená z údajů p. Tenna.

Z těchto informací vyplývá, že pro zemědělství je v průměru spotřeba 27–31 % (tedy obdobná jako v Evropě – i když klima a teploty jsou diametrálně odlišné; ostatně celosvětově je pro zemědělství odebíráno cca 70 %!). Důvodem této relativně nízké spotřeby v zemědělství je nejenom opětovné využití vody – zmíněných 70 % recyklace, ale rovněž aplikace efektivních systémů závlah – kapkové závlahy („drip irrigation“).

Velmi zajímavý je posun v projektu na propojení Rudého a Mrtvého moře, který je velmi podporován především Jordánskem. Návrh projektu je hotov, je posuzován. (Poznámka autora: V mezidobí již proběhla informace, že nastane realizace, která přispěje jak k záchraně Mrtvého moře obohacením vody k náhradě ztrát odparem, tak provázeného možnosti výstavby desalinačních stanic a využitím spádových podmínek pro výrobu elektrické energie ve vodních elektrárnách podél trasy). Jde bezpochyby o impozantní projekt – a stojí za to sledovat postup prací a rovněž výzkumné aktivity orientované na identifikaci možných důsledků pro jedinečnost Mrtvého moře.

Po přednášce následovalo představení jednotlivých účastníků mise s informací o jejich působnosti a také o primárních zájmech během návštěvy.



Foto 1: Účastníci IV. mise českých vodohospodářů do Izraele (20.–27. 10. 2013) – v prostorách Hagihon Company Ltd., která provozuje vodohospodářské služby v oblasti Jeruzaléma



Foto 2: Český stánek na výstavě WATEC 2013 – pod křídly Technologické agentury ČR

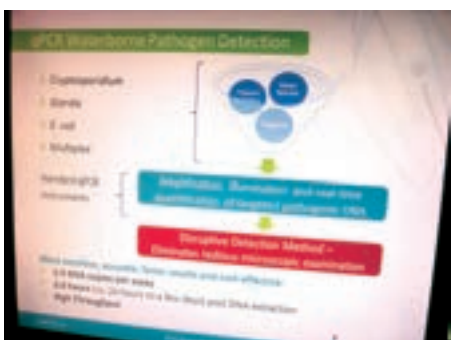


Foto 3: Monitorování specifických skupin mikroorganismů ve vodovodních systémech – schéma technologie Genaphora



Foto 4: Ukázka výsledků testů z monitorovacího systému Genaphora u několika specifických mikroorganismů

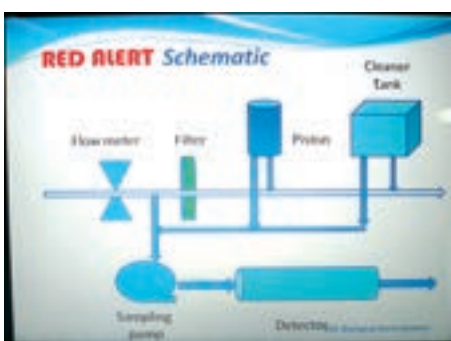


Foto 5: Schéma systému na průběžný monitoring kontaminace pitné vody bakteriemi („Biological Alarm System – BAS“)



Foto 6: Pohled na opravu praskliny v potrubí produktem firmy Curapipe System (bez rozebírání potrubí, tedy intaktně na místě porušeného úseku)

Stěžejní zájem mise byl věnovaný návštěvě výstavy WATEC 2013 a s potěšením jsme zhlédli prezentaci České republiky, která se zde účastnila poprvé. Stánek, zastřešený Technologickou agenturou ČR, obsahoval technologie a výrobky nabízené českými výrobci zastoupenými firmami Sigma Hranice, Dekonta s. r. o., IMOS Group s. r. o., Empla AG s. r. o., Topolwater s. r. o. Reprezentační tým ve stánku je na foto 2.

Speciální pozornost jsme věnovali zejména pavilonu inovací (celkem vystavovalo 34 různých institucí). Jako velmi zajímavé a podnětné (podle mínění autora článku) lze uvést několik příkladů.

K průběžnému monitoringu jakosti pitné vody se objevily inovace směřující k „on line“ indikaci mikrobiální kontaminace. Oba přístupy vycházejí z dezintegrace buněk mikroorganismů a z následné detekce skladby jejich DNA. V jednom případě se jedná o identifikaci konkrétních skupin mikroorganismů – jde o zařízení AquaticPCR firmy Genaphora (www.genaphora.com), a to v jednom zařízení s rozměrem cca 1,5 × 0,8 × 0,6 m (viz foto 3, 4). Ve druhém případě jde o obecnou indikaci kontaminace bakteriemi, kdy – po desintegraci přítomných buněk – přesáhne měřená hodnota DNA určitý limit (foto 5). Více informací viz systém BAS – „Biological Alarm System“ (www.basdetect.com).

Pozoruhodná byla prezentace firmy Leak Stop (www.leakstop.com), jejíž zařízení reguluje tlak ve vodovodním systému a tak omezuje poruchy snížením namáhání potrubí, omezuje úniky vody („leakage“). Další inovaci předvedla firma Aquarius Spectrum (www.aquarius-spectrum.com), proměňování tlaku jejím zařízením na různých úsecích potrubí vně rozvodu umožňuje přesnou identifikaci míst, kde dochází k úniku vody prasklinami – což standardním přístupem „naslouchání“ nelze zjistit, neboť není natolik citlivé. Tento soubor inovací doplnila firma Curapipe Systems Ltd. (www.curapipe.com) technologií zacelení prasklin a trhlin ve vodovodním potrubí bez jeho rozebrání, což je obvyklý standardní postup. Výsledek ukazuje řez takto opraveným potrubím – foto 6. K novinám patřila také prezentace firmy NanoSpun (www.nanospuntech.com), která nabízí různé typy mikroorganismů, jejichž buňky jsou uvnitř nanovláken a svojí aktivitou umožní odstraňování znečištění (stěny vláken jsou permeabilní). Technologie byla dokončena v r. 2013 a nabídka pro dodávání právě začíná. Kombinaci ultrazvuku, fotokatalýzy a ultrafialového světla pro dekontaminaci vod (odstranění organických látek, bakterií, virů) nabízí systém Aqua-beam firmy Yield Co., Ltd. z Japonska (www.yield-kyoto.com), což je vhodné zejména pro menší zdroje a zařízení – koupací bazény (ve školách a sportovních areálech, v lázních apod.) pro zajištění vody ze studní atd. Vystaven byl model o váze 100 kg (rozměry v mm – 720 × 720 × 1 000), objem 200 l s výkonem 20 m³/hod.

Speciální technologii na zabezpečení vody na nedostupných a izolovaných místech bez přírodních zdrojů vody představuje zařízení Water-Gen, kterým je možné získat vodu z ovzduší i z klimatizačních zařízení s využitím jednotky provozované energií z baterií (kontaktní adresa arye@water-gen.com). A konečně také další prvky využití UV záření k dezin-

Tabulka 1: Údaje na požadavky odběrů vody v mil. m³/rok s vyjádřením % podílu jednotlivých uživatelů

Rok	2008	2013	2015	2020
Požadavky celkem	1 382	1 765	1 840	1 970
% zemědělství	31,1	30,0	28,8	26,9
% domácnosti (obyvatelstvo)	52,8	47,6	47,8	49,7

fekci a eliminaci znečištění z vody od firmy Atlantium (kontakty a více o výrobci, jehož výrobní závod mise navštívila, bude součástí 2. dílu článku).

Nelze opominout prezentaci Vodního úřadu („Water Authority“) nadepsanou jako „Izraelská vodní revoluce“ (foto 7), kde byly v podstatě uvedeny údaje, které nám v úvodní přednášce sdělil zástupce Úřadu pan Tenne. Hitem je bezpochyby největší odsolovací stanice na světě Hadera (která dokonce překonala dřívější přímát jiné desalinační stanice v Ashkelonu). Na stránkách www.water.gov.il lze najít více údajů a také aktuální soubornou zprávu o stavu izraelských vodních zdrojů, což je obdoba naší „Modré zprávy“. Velké naděje na přenos know-how a export technologií z Izraele je vkládán do spolupráce s Čínou, jak dosvědčil speciální stánek (foto 8).

Mezi vystavovateli již zavedených technologií a výrobků opět zaujala firma Aqwise (foto 9) svými variantami aplikací pelet s mikrobiálním nárůstem, kterými lze nejenom intenzifikovat čištění odpadních (zejména splaškových) vod bez rekonstrukcí čistírny, ale využít je také ve speciálních „bioreaktorech“ k úpravě pitné vody (více viz www.aqwise.com). Určitou novinkou byla ukázka systému denitrifikace a čištění odpadních vod organického původu ve dvou propojených nádržích naplněných šterkem. S úsporným čerpacím systémem se voda z jedné nádrže přepouští do druhé za kontrolovaných podmínek (teploty, koncentrace kyslíku, pH atd.). Limitními podmínkami je zjevně jednak prostor a vstupní investice, za provozu pak teplota a poměrně dlouhá doba zdržení nezbytná k dosažení předpokládaných výsledků. Zájem o funkci mezi návštěvníky nebyl velký – zjevně se na extenzivní způsoby čištění pozornost nezaměřuje.

Pokrok ve vývoji potvrdila firma Emefcy (www.emefcy.com), která z technologie prezentované v inovacích již předváděla nabídku technologie SABRE („Spiral Aerobic Biofilm Reactor“) – foto 10). Schéma převzaté z informační nabídky stánku je na obr. 1.

Na rozdíl od předchozí výstavy přede dvěma lety zcela zmizely inovace z oblasti rozvoje fotovoltaické produkce elektrické energie. Jedině italská firma Alba System (www.albasystem.eu) prezentovala variantní výrobky a insta-



Foto 7: Stánek Vodního úřadu (Water Authority) Státu Izrael



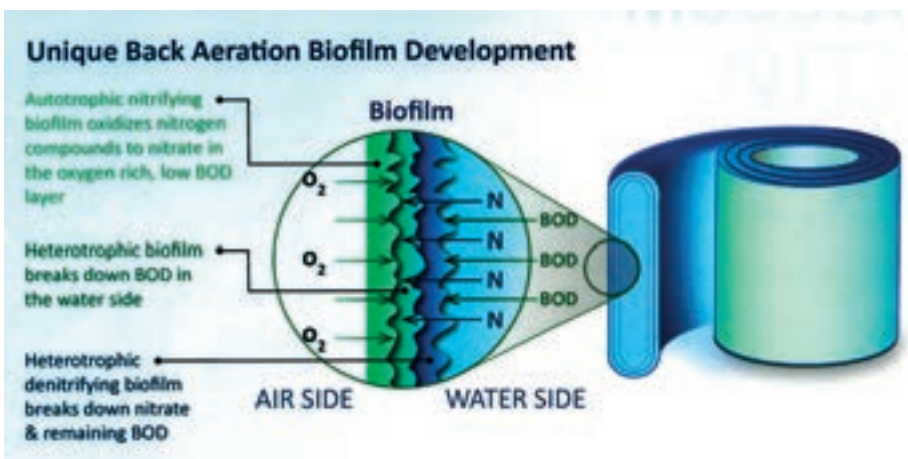
Foto 8: Víze vstupu Izraele do vodního hospodářství Číny exportem technologií a zařízení



Foto 9: Pohled na další variantní nabídky firmy Aqwise – s biomasou mikroorganismů na umělohmotných peletách aplikovaných v různých variantních řešeních jak pro čištění splaškových vod, tak pro úpravu pitné vody (denitrifikace)



Foto 10: Nabídka technologie SABRE od firmy Emefcy – stánek firmy, který budil značný zájem



Obr. 1: Schematický řez technologií SABRE (použito z propagačního materiálu firmy Emefcy)

lace „připravené na míru“, kdy na základě potřeby investora sestaví návrh na rozsah fotovoltaického vybavení k pokrytí těchto potřeb a následně ho instaluje. S dodávkou do sítě se již obecně na trhu nadále nepočítá. Důvodem bylo vysvětlení, že na dodávky do sítě je třeba dotaci, neboť jinak se ekonomicky nevyplácí (což je hezké potvrzení toho, co se odehrálo a odehrává v ČR po extrémní podpoře rozvoje fotovoltaických instalací).

V závěru dne na výstavišti došlo k plánované schůzce s ředitelem WATEC 2013 panem Shimonem Talem (bývalým „vodním komisařem“ Státu Izrael, který nyní pracuje v privátní sféře) a s panem Oded Distalem (ředitelem podpory inovací – „Investment Promotion Center and Israel New Tech“). Předmětem jednání byl návrh ambasády Izraele v Praze na uspořádání dalšího, v pořadí třetího společného Česko-izraelského semináře v ČR (po osmi letech – poslední proběhl v r. 2006

je pozitivní a tedy začíná komunikace s izraelskou stranou.

Je zřejmé, že v mezidobí do další výstavy WATEC 2015 by seminář velmi přispěl k rozvoji kontaktů a spolupráce v odvětví vodohospodářství České republiky a Izraele.

O návštěvě u výrobců a provozovatelů vodohospodářských zařízení a technologií během IV. mise českých vodohospodářů do Státu Izrael v roce 2013 přinese informace 2. díl článku v příštím čísle časopisu Sovak.

RNDr. Pavel Punčochář, CSc.
vrchní ředitel sekce vodního hospodářství
Ministerstvo zemědělství
e-mail: pavel.puncochar@mze.cz



zde mohla být
vaše vizitková inzerce

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

PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzné rošty – kompletní řada pro všeobecné použití



PREFAPOR – složené z tažených profilů
Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací www.prefa-kompozity.cz



PREFAGRID – vyrobené litím do formy
Protiskluzový povrch, různé výšky a rozměry. Více informací www.prefa-kompozity.cz

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



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



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 úpraven vody nebo jejich částí včetně ozonizačních systémů a jednotek RO



VLT® AQUA Drive

Šetří náklady, energii, čas i prostor

Frekvenční měniče pro vodárenský průmysl
a zpracování odpadních vod

Danfoss s.r.o.
V Parku 2316/12, 148 00 Praha 4
tel.: 283 014 111, fax: 283 014 123



www.danfoss.cz

ftwo Zlín a.s.
www.ftwo.eu

Uveřejňování informací a dokumentů na internetu společnosti

Josef Nepovím



Od ledna 2014 mají všechny akciové společnosti povinnost uveřejnit pozvánku na valnou hromadu nejméně třicet dnů předem dnem konání valné hromady na internetových stránkách. Vyplývá to ze zákona o obchodních korporacích (dále jen ZOK), kdy všem akciovým společnostem, bez ohledu na akcionářskou strukturu nebo podobu a formu vydaných akcií, je stanovena povinnost zřídit internetové stránky společnosti a průběžně na nich uveřejňovat informace a dokumenty stanovené zákonem. Zároveň mají tuto povinnost za určitých okolností i ostatní formy obchodních korporací.

Úvodem

V současné době se s pojmem „internet“ setkal snad každý. Internet slouží v dnešní době jako základní nástroj pro vyhledávání informací. Vyhledávání informací na internetu tvoří běžnou součást naší každodenní práce a pro mnoho lidí dokonce představuje slovo internet synonymum s vyhledáváním informací na webových stránkách obchodních společností. Proto Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2007/36/ES již počítá s povinnými internetovými stránkami pro společnosti s kotovanými akciemi. Avšak český zákonodárce, obdobně jako tomu bylo i při novelách obchodního zákoníku, vztáhl povinnost internetových stránek nad rámec směrnice na všechny akciové společnosti, tedy i na ty společnosti, jejichž cenné papíry nebyly přijaty k obchodování na regulovaném trhu. Důvodem, jak jej zákonodárce popsal již v důvodové zprávě k ZOK, je zamezení nedůvodného „rozbihání“ obecného akciového práva a práva kotovaných akcií.

ZOK zakládá povinnost zřídit internetové stránky i pro jiné formy obchodních korporací, ne jen pro akciové společnosti. ZOK například předjímá, že všechny osoby, tedy i společnosti s ručením omezeným nebo zahraniční kapitálové společnosti v koncernu, uveřejní skutečnosti o existenci v koncernu na svých webových stránkách, čímž zakládá povinnost zřízení těchto stránek pro jiné formy obchodních korporací. V úvodních ustanoveních ZOK je stanoveno, že zákon vztahuje určité povinnosti akciových společností v souvislosti s internetovými stránkami i na společnosti s ručením omezeným a závody zahraniční kapitálové společnosti. ZOK uvádí, že zřídí-li společnost s ručením omezeným (nebo závod) internetové stránky, vztahuje se na ni ustanovení o uveřejňování informací na internetu obdobně. Použití slova „obdobně“ už tradičně způsobuje výkladový problém, neboť není jasné, v jakém rozsahu bude společnost s ručením omezeným povinna informace na internetu uveřejňovat. Vyjdeme-li z textu směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/101/ES dojdeme k závěru, že záměrem zákonodárce bylo stanovení povinnosti společnosti s ručením omezeným uveřejňovat na internetu informace, které uveřejňuje na obchodních listinách.

Co je nutné uveřejňovat od ledna 2014 na webu společnosti (rozsah webu)

ZOK společností ukládá na internetových stránkách uveřejňovat od ledna 2014 především informace, které uveřejňují na obchodních listinách, tedy **jmeno, sídlo, IČ a údaj o zápisu společnosti do veřejného seznamu (obchodního rejstříku) včetně oddílu a vložky**. Pro upřesnění dodávám, že tato povinnost vyplývá ze směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/101/ES, která se uplatňuje v ČR na akciové společnosti a společnosti s ručením omezeným a která definuje ve svých ustanoveních, jaké údaje musejí být obsahem obchodních listin.

V ustanoveních ZOK dále nalézáme další zmínky o internetových stránkách společností. Jak bylo již v úvodu tohoto článku uvedeno, od ledna 2014 budou mít všechny akciové společnosti povinnost uveřejnit **pozvánku na valnou hromadu** nejméně třicet dnů předem dnem konání valné hromady na internetových stránkách. Je nutno podotknout, že tento způsob uveřejnění je kognitivní a společnost jej nemohou ve svých stanovách vyloučit či nahradit způsobem jiným pro svolávání valné hromady. ZOK tak upouští od nutnosti publikace pozvánky na valnou hromadu v Obchodním věstníku a celostátním deníku, které byly nejen nepraktické, ale i finančně náročné. Jde o pokračování v implementaci směrnice č. 2007/36/ES, kde se klade členským státům za cíl usnadnit akcionářům výkon jejich práv.

Přijetím ZOK se mění též koncepce koncernového práva. Končí úprava smluvního koncernu a nastupuje úprava koncernu faktického.

Podstatou této úpravy je, že existující koncernové smlouvy pozbudou účinku s koncem účetního období po uplynutí šesti měsíců od účinnosti ZOK. Výhody smluvního koncernu bude možné nadále realizovat bez těchto smluv (faktický koncern). § 79 ZOK zakládá povinnost na internetových stránkách společnosti uveřejnit informace **o existenci koncernu (prohlášení o příslušnosti ke koncernu)**. V případě, že tak společnost neučiní a koncern veřejně nepřizná, nebude moci postupovat podle § 72 ZOK a vyloučí tím možnost zprostit se povinností nahradit újmu způsobenou svým rozhodujícím vlivem.

Kromě již výše uvedených informací ZOK dále ukládá na internetových stránkách společnosti od ledna 2014 uveřejňovat následující informace a dokumenty:

- **účetní závěrku** (alespoň 30 dnů předem dnem konání valné hromady, s uvedením doby a místa, kde je účetní závěrka k nahlédnutí),
- **znalecký posudek** dle § 91 ZOK (odkup podílu),
- **zprávu o podnikatelské činnosti společnosti a o stavu jejího majetku**,
- **výroční zprávu**,
- **výzvu k předložení akcií a oznámení o následcích spojených s prodloužením** (dle zák. č. 134/2013 Sb. o některých opatřeních ke zvýšení transparentnosti akciových společností – nejpozději 3 měsíce před 30. červnem 2014),
- **zprávu o finanční asistenci** dle § 312 ZOK,
- **vysvětlení pro akcionáře** dle § 358 ZOK,
- **znění akcionářova protinávrhu** dle § 362 ZOK,
- **informace a dokumenty při přeměnách společností** (pokud je nezveřejní společnost jinak).

Jak na internetových stránkách od ledna 2014 uveřejňovat (podoba webu)

Nedodržení povinnosti zřídit internetové stránky a uveřejňovat na nich příslušné informace a dokumenty může mít za následek udělení pokuty až do výše 100 tisíc korun, jak ji vymezuje zákon č. 304/2013 Sb. o veřejných rejstřících fyzických a právnických osob. Proto je pro společnost důležitou otázkou, jakou podobu mají internetové stránky mít, aby vyhovovaly požadavku zákona. ZOK tuto problematiku nijak specificky neupravuje. Internetové stránky by měly být **k dispozici nepřetržitě, snadno vyhledatelné, bezplatně přístupné, formát dokumentu musí být dostupný a čitelný, stránky musí umožňovat stažení dokumentu a jeho tisk**. Určitým vodítkem může být zavedené chápání internetových stránek společností pro uveřejnění prospektu podle zákona o podnikání na kapitálovém trhu.

V souvislosti s pojmem „internetové stránky společnosti“ se vyskytují právní názory dovozuji, že musí jít o stránky ve vlastnictví společnosti. Zákon toto opět neřeší, a proto nelze s tímto právním názorem souhlasit. Internetové stránky (pokud máme na mysli doménu a datový prostor) nemusí být ve vlastnictví společnosti a nebrání tomu, aby internetové stránky společnosti technicky zřizovala, spravovala a aktualizovala třetí osoba, kterou společnost pověří. Také je možnost si internetové stránky pronajmout od registrátora. Komentář k ZOK však dovozuje, že není možné nahradit zřízení internetových stránek tím, že společnost například pro potřebu svolání valné hromady umístí pozvánku na cizí internetovou stránku. Lze shrnout, že nejdůležitějšími aspekty internetových stránek společností je **jejich nezaměnitelnost a bezproblémové vyhledávání**. V této problematice je dán prostor pro případnou novelizaci zákona, a to pro lepší právní úpravu způsobu informování, jako je tomu v cizině. Některé zahraniční obchodní rejstříky uvádějí i zapsaných osob vedle dalších skutečností i skutečnost o jejich internetových stránkách.

Závěrem

Není sporu, že vzhledem k technickému pokroku posledních let a aktuálnosti doby má posun ve využívání internetových stránek právní opodstatnění od čistě marketingového způsobu prezentace společnosti. Jde o pozitivní změnu v právním prostředí obchodních korporací, která ČR řadí k vyspělým zemím Evropy. Je nepochybné, že s rekodifikací soukromého práva přichází mnoho změn. Ve výčtu novinek, jež obchodním společnostem přináší nový občanský zákoník a zákon o obchodních

korporacích, by bylo možné pokračovat. S určitostí lze prohlásit, že vodárenská praxe bude prostřednictvím dalších odborných statí seznamována s podrobnější analýzou nové právní úpravy.

JUDr. Josef Nepovím

e-mail: josef.nepovim@vakhk.cz

Zajištění důkazu neoprávněného vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace

Michal Vrána, Roman Pilař

1. Úvod

Při jednom z rozborů odvodněného kalu jako konečného produktu z provozu čistírny odpadních vod Valašské Meziříčí pro jeho další využití v červenci 2012 bylo zjištěno, že tento odvodněný kal obsahoval nadlimitní koncentraci rizikového prvku olova. Vzhledem k vyhlášce MŽP č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, ve znění pozdějších předpisů, byla překročena mezní hodnota rizikového prvku olova, což vylučovalo použití tohoto kalu na zemědělské

půdě. Přestože naše firma předává odvodněné kaly oprávněné osobě, která z něj vyrábí komposty, kde je limit mírnější, panovala obava z překročení i tohoto limitu v případě, že by hodnota zatím „nekulminovala“. Tím pádem by se vyloučila možnost využití čistírenských kalů jako přídatné suroviny pro výrobu kompostu a kal by musel být překvalifikován na nebezpečný odpad s nutností několikanásobně vyšších nákladů při jeho likvidaci.

V návaznosti na tato zjištění a ve spolupráci s podnikovou zkušební laboratoří č. 1441 akreditovanou u ČIA, která je držitelem Osvědčení o akreditaci číslo 704/2012 včetně odběru vzorků, byl proveden odběr vzorků sedimentů nad a pod výstěmi hlavních nebo potenciálních znečišťovatelů a totéž se provedlo v uzlových místech celé kanalizační sítě města Valašského Meziříčí.

Výsledky analýz plošného vzorkování vedly k dalšímu odběru vzorků sedimentů s upřesněním na konkrétní průmyslový areál. Na základě nových výsledků a místního šetření byla s vysokou mírou jistoty určena revizní šachta č. 1 (dále jen RŠ 1), ve které se v sedimentu našla zvýšená koncentrace rizikového prvku olova a kde vlastně vše začínalo. Do této šachty je přiveden výtlačný řad z čerpací stanice jedné z firem, která má pronajatý pozemek hned vedle zmiňovaného průmyslového areálu. Shodou okolností proběhlo v této firmě v nedávné době před vzorkováním jednání ohledně zpoplatnění srážkových vod (splaškové nevypouští), kde nám – tedy společnosti Vodovody a kanalizace Vsetín, a. s. – bylo sděleno, že žádné vody nejsou čerpací stanicí čerpány do veřejné kanalizace a celý systém čerpání je mimo provoz. Dle vyjádření firmy je celý areál odvodněn do vlastní retenční nádr-



Obr. 1: Záznamník dat WQL-Cond



Obr. 2: Kalibrace, nastavení parametrů a odzkoušení v matrici – pitná voda pracovníky WTW

A	B	C	D	E	F
1	SensorName	Serial			
2	WQL-Cond	11091739			
3	ID	DateTime	Mode	Temp [°C]	CellConst
4	1	17.4.2013 16:26	Automatic	21.4	0.498 ***

Obr. 3: Kalibrační protokol (nahore) a naměřená data (vpravo)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	SensorName	Serial	DateTime	Conductivity Status	Temperature Status	MeasID	CellConst	CellDate	Serial		
2	WQL-Cond	11091739	18.4.2013 17:49	0 VALD	21.6 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
3			18.4.2013 17:50	0 VALD	21.4 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
4	Start	Stop	18.4.2013 17:50	0 VALD	21.6 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
5	18.4.2013 17:49	17.4.2013 13:16	18.4.2013 17:51	0 VALD	21.5 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
6			18.4.2013 17:51	0 VALD	21.8 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
7			18.4.2013 17:52	0 VALD	22.9 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
8			18.4.2013 17:52	0 VALD	23.8 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
9			18.4.2013 17:53	0 VALD	24.6 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
10			18.4.2013 17:53	0 VALD	25 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
11			18.4.2013 17:54	0 VALD	26.1 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
12			18.4.2013 17:54	0 VALD	26.5 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		
13			18.4.2013 17:55	0 VALD	26.5 VALD	RS 1	1	17.4.2013 16:26	1		

že. Akumulované vody vzhledem k charakteru prováděné pracovní činnosti (nakládání s nebezpečnými látkami) likvidují jiným způsobem.

Začalo být zřejmé, že půjde o neoprávněné vypouštění odpadních vod (vypouštění bez uzavřené smlouvy) a vznikla potřeba nalézt způsob, jak zajistit věrohodný důkaz o tomto neoprávněném nakládání s vodami. Nejprve jsme si pro vlastní jistotu jednoduchými způsoby ověřili, že k neoprávněnému vypouštění dochází a pak se rozhodli pro in-situ měření vodivosti pomocí přenosného záznamníku dat WQL-Cond instalovaného přímo do revizní šachty.

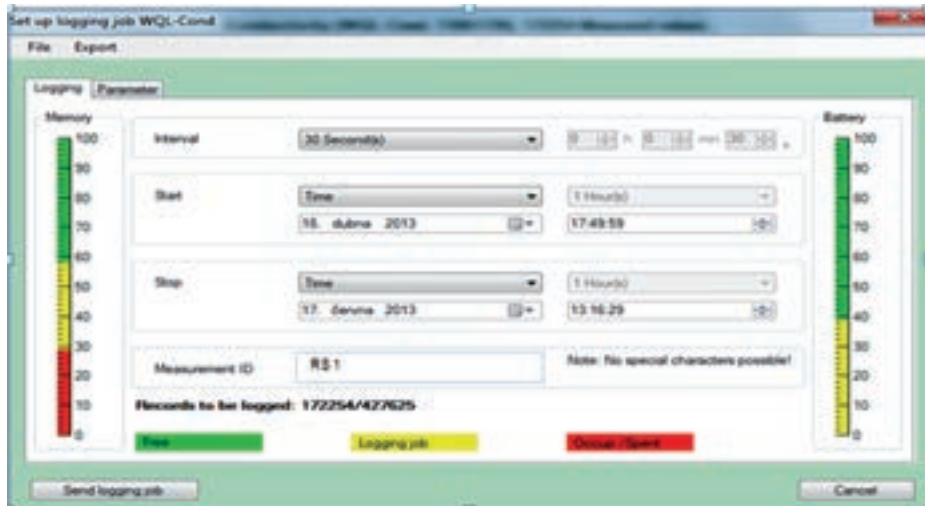
Vodivost vody je veličina, která vzorek ne popisuje ve smyslu konkrétního složení jednotlivých iontů a jejich množství, ale popisuje celkovou charakteristiku systému. Zprostředkovaně je to informace o celkovém obsahu solí, disociovaných kyselin a zásad. Takovýto přenosný přístroj pro měření lze používat v provozních podmínkách jako screeningovou metodu při rychlých kontrolách anebo pro monitorování – okamžitá měření v terénu zajišťující rychlý přehled o situaci na místě [1].

2. Elektrická vodivost a její stanovení

Elektrickou vodivost lze využít ke sledování jakosti:

- povrchových vod,
- provozních vod určených k zásobování a úpravě,
- odpadních vod.

Elektrická vodivost, která se v rozbořech označuje obvykle jen jako vodivost, je míra koncentrace ionizovatelných anorganických a organických součástí vody (dříve se používaly také názvy měrná elektrolytická vodivost, měrná vodivost nebo jen vodivost). V přírodních a užitkových vodách s velmi nízkou koncentrací organických látek je vodivost mírou obsahu anorganických elektrolytů (aniontů a kationtů). Ve zředěných roztocích je vodivost lineární funkcí koncentrace iontů. Složky, které jsou v těchto vodách přítomné



Obr. 4: Záznam z nastavení záznamu dat

převážně jako neelektrolyty (křemík, bor), se na vodivost nepodílejí [2].

Konduktivita se obvykle označuje značkou K a je převrácenou hodnotou odporu roztoku (Ω) obsaženého mezi dvěma elektrodami o ploše 1 m^2 , které jsou od sebe vzdáleny 1 m . Jednotkou vodivosti (konduktance) je siemens (S) a jednotkou konduktivity je $S \cdot \text{m}^{-1}$. V hydrochemii a analýze vody jsou hodnoty konduktivity zpravidla malé, proto údaje bývají běžně v $\text{mS} \cdot \text{m}^{-1}$ nebo $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ ($1 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1} = 0,1 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$) [2].

Kromě koncentrace příslušných iontů ovlivňuje vodivost i jejich pohyblivost, která je výrazně závislá na teplotě. Pro běžné případy lze teplotní závislost považovat lineární s koeficientem teplotní závislosti kolem $0,2\text{--}2\%$ na 1°C . Jelikož výsledkem měření má být informace o úhrnném obsahu solí je nutno teplotní závislost eliminovat. Proto přístroje pro měření konduktivity přepočítávají aktuální naměřenou hodnotu konduktivity na konduktivitu, kterou by měl měřený vzorek při referenční teplotě (např. 25°C) [2].

Nejčistší voda, tzv. vodivostní, má při 25°C konduktivitu $0,00548 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$, způsobenou elektrolytickou disociací molekuly H_2O . Běžná destilovaná voda má konduktivitu $0,05$ až $0,5 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$, povrchové a prosté podzemní vody obvykle v rozmezí 5 až $50 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$. V některých minerálních a průmyslových odpadních vodách mohou být zjištěny i hodnoty vyšší než $10^3 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$ [2].

3. Záznamník dat WQL-Cond

K monitoringu a k zajištění důkazu nepovoleného vypouštění byl zapůjčen záznamník dat a PC program k zobrazení a vyhodnocení naměřených dat ze záznamníku. PC program WQL-Log automaticky rozpozná připojený záznamník na rozhraní USB a řídí menu v závislosti na typu a měřeném parametru. Pomocí tohoto programu se provádějí tyto operace:

- kalibrace elektrody,
- nastavení a spuštění záznamu dat,
- prohlížení naměřených dat: důsledné kopírování dat do PC-databáze,



Obr. 5: Instalace záznamníku dat do revizní šachty



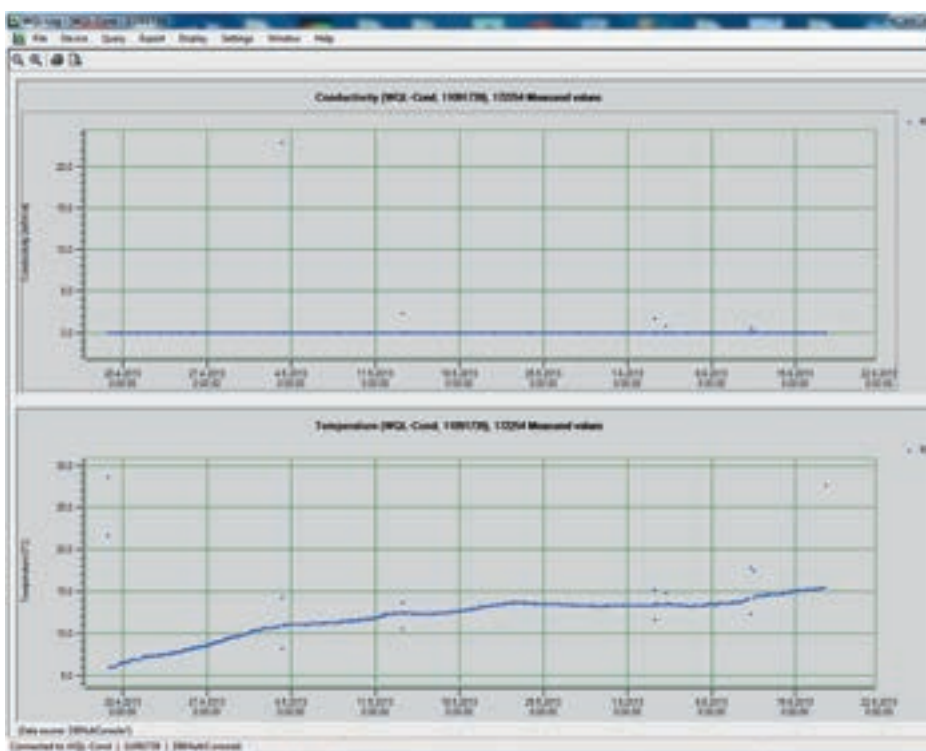
Obr. 6: Vytažení záznamníku dat



Obr. 7: Záznamník dat se zachycenými nečistotami



Obr. 8: Záznamník dat se zachycenými nečistotami



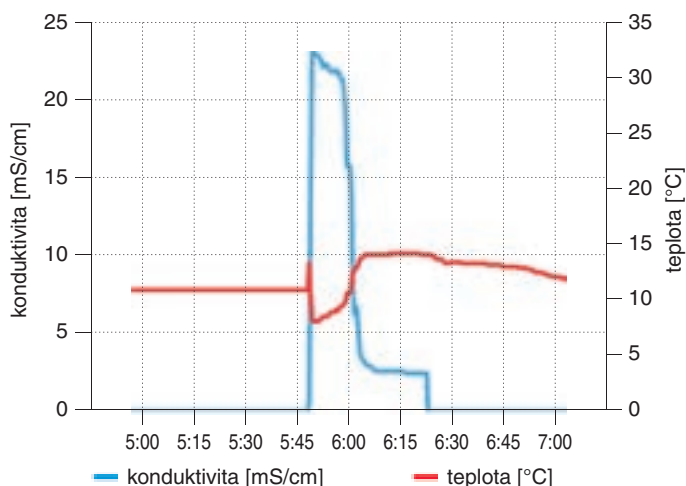
Obr. 9: Datové okno s grafem uložených dat, na kterém je vidět, že došlo 6x k nepovolenému vypouštění

- databáze – podporované vyhodnocování naměřených dat, export funkcí.

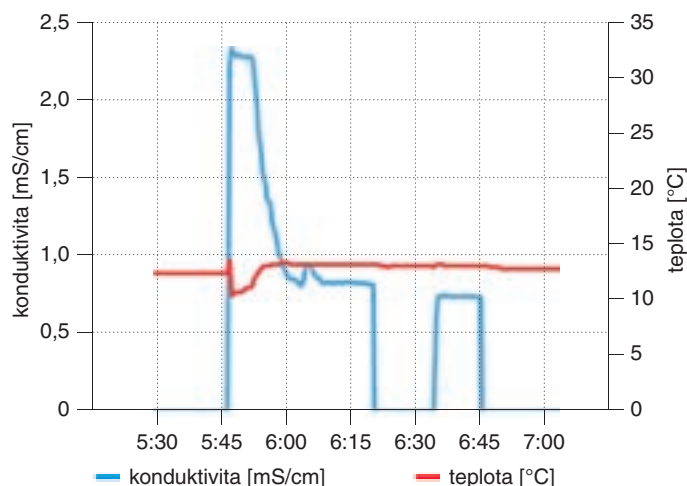
Program WQL-Log ukládá soubory databází s uloženými daty do adresáře, kde je nainstalován server SQL, tj. obvykle C:\. Prázdná databáze vyžaduje 3 MB volného místa, databáze s 50 000 datovými větvemi vyžaduje v průměru 7 MB volného místa. Databáze může být max. 4 GB obsahující asi 12,5 milionů datových vět. Instalační soubor pro PC program a databázový server, dále adresář s instalačním programem pro ovladače USB rozhraní a adresář s návodem k obsluze záznamníku dat a PC programu byl na příloženém CD-ROMu. Záznamník je v terénu napájen 3,6 V AA lithiovou baterií poskytující potřebné provozní napětí po celou dobu měření (obr. 1).

4. Měření

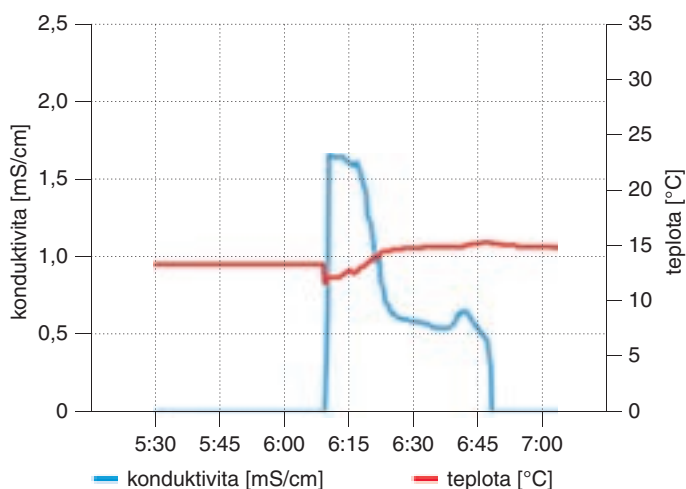
První měření proběhlo od 9. listopadu 2012 do 11. prosince 2012. Zahájení tohoto měření se zúčastnili obchodní zástupci firmy WTW, firmy, od níž byl záznamník dat (přenosný konduktometr) zapůjčen. Nejprve došlo k předání záznamníku dat a provedení školení (kalibrace elektrody, která je nezbytná pro dosažení přesných měřených hodnot, nastavení záznamu dat – nastavení parametrů, spuštění



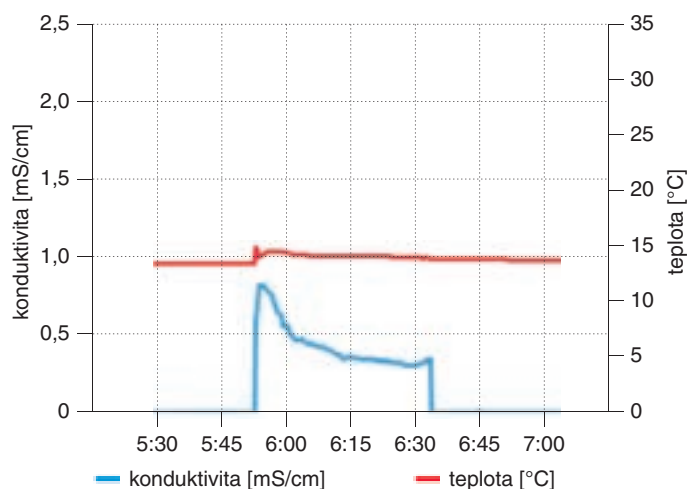
Graf 1: Neoprávněné vypouštění č. 1 – 3. 5. 2013



Graf 2: Neoprávněné vypouštění č. 2 a č. 3 – 13. 5. 2013



Graf 3: Neoprávněné vypouštění č. 4 – 3. 6. 2013



Graf 4: Neoprávněné vypouštění č. 5 – 4. 6. 2013

a provedení krátkého měření v matici – pitná voda s vyhodnocením dat) – viz obr. 2a, b, c. Byla sepsána smlouva o zapůjčení a sepsán předávací protokol. Následně byl záznamník dat instalován v průmyslovém areálu do RŠ č. 1 a spuštěn. Toto měření nepřineslo očekávané výsledky, tzn. že během měsíčního monitorování nedošlo k neoprávněnému vypouštění odpadních vod. Dlužno podotknout, že šlo o suché období, během kterého jen jedenkrát zapršelo.

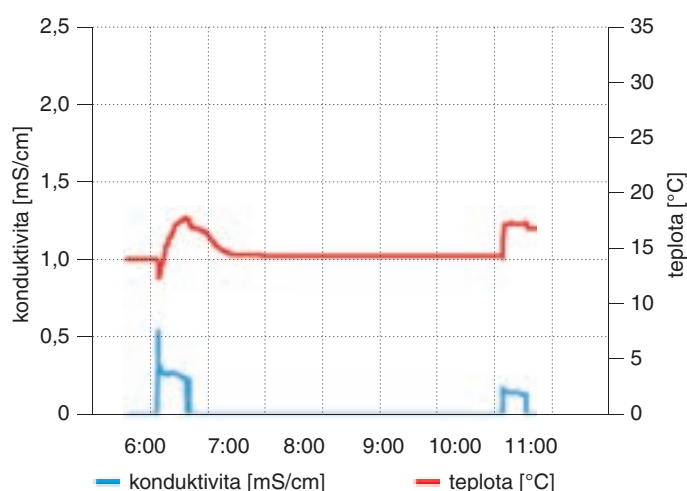
5. Další monitorování

Druhé měření, které již přineslo očekávané výsledky, proběhlo v termínu od 18. dubna do 17. června 2013. Toto období bylo na srážky bohaté. V Čechách proběhly extrémní povodně a na Moravě několikrát výdatně pršelo. To dávalo naději v úspěch celé akce. Bylo zřejmé, že pokud bychom v tomto období v šachtě nic nezměřili, další monitoring by byl těžko obhajitelný a v jistém smyslu i zbytečný.

Společnost Vodovody a kanalizace Vsetín, a. s., nevlastní a ani neprovozuje kanalizaci průmyslového areálu, ve kterém byl monitoring prováděn. Areál v současné době vlastní sedm právnických osob s pověřeným jednatelem. S ním byl uzavřen písemný souhlas o provedení monitoringu.

Opět byl zapůjčen záznamník dat konduktivity WQL-Cond SET 4CA591 s výrobním číslem 11091739 (smlouva o zapůjčení, certifikát k záznamníku i kalibračnímu roztoku a výše uvedený souhlas pak byly přílohou komplexní technické zprávy).

Den před zahájením monitoringu 17. dubna 2013 byla provedena technologem VaK Vsetín kalibrace záznamníku dat na vodivostní kontrolní standard 0,01 mol/l KCL (viz obr. 3) a nastavení záznamu dat (tj. určení a zaznamenání naměřených hodnot za určité časové období). Interval měření byl nastaven na 30 sekund, start pomocí tlačítka na zá-



Graf 5: Neoprávněné vypouštění č. 6 a č. 7 – 11. 6. 2013

znamníku (jakmile je stisknuto tlačítko na kontrolním panelu záznamníku), stop po šedesáti dnech měření (záznam dat je samostatně ukončen dříve pouze v případě plné paměti, tj. jestliže je uloženo 600 000 datových vět). Datum a čas záznamníku byl automaticky synchronizován s PC. Byla vytvořena nová databáze pro ukládání dat (viz obr. 4).

18. dubna 2013 v 17:49 byl záznamník spuštěn a v tichosti instalován do revizní šachty (RŠ) 1 v průmyslovém areálu (viz obr. č. 5a, b, c).

Tabulka 1: Přehled vypouštění bez uzavřené písemné smlouvy

Datum	Od – do	Doba	V RŠ1	Konduktivita [$\mu\text{S} / \text{cm}$]	
				Přítok na ČOV	Povrchová voda
3. 5. 2013	5:49 – 6:22	33 minut	22 900 – 2 470	Změřen 21. 6.	Bývá v rozmezí
13. 5. 2013	5:47 – 6:19	32 minut	2 330 – 813		
13. 5. 2013	6:33 – 6:43	10 minut	744 – 615		
3. 6. 2013	6:08 – 6:45	37 minut	1 661 – 289	1 200	50 – 500
4. 6. 2013	5:53 – 6:31	38 minut	817 – 305		
11. 6. 2013	6:08 – 6:44	36 minut	539 – 230		
11. 6. 2013	13:21 – 13:50	29 minut	172 – 130		

5.1 Ukončení monitoringu

Dne 17. června 2013 byl záznamník po dvouměsíčním měření vyzvednut a převezen na středisko kanalizací k počítači k vyhodnocení dat (obr. 6). Už při samotném vyzvednutí bylo zřejmé, že došlo k neoprávněnému vypouštění (viz obr. 7 a 8).

5.2 Zpracování dat

WQL-cond zaznamenával celé dva měsíce v půlminutových intervalech hodnotu konduktivity a teplotu okolního prostředí. Data se ukládala do paměti záznamníku. Jakmile byl po vytažení záznamník propojen s PC programem WQL-Log, všechny existující nově naměřené hodnoty byly načteny. Naměřené datové věty načtené ze záznamníku byly uloženy v databázi a názorně zobrazeny jako graf v datovém okně. Všechna zaznamenaná naměřená data jsou opatřena dalšími informacemi (název a sériové číslo záznamníku, který poskytl data, počet naměřených datových vět, název měřené hodnoty, jednotky, název databáze poskytující zobrazená data) – viz obr. 9.

Data zobrazená v grafu byla dále exportována do souboru csv. Program WQL-Log vytvořil dva csv soubory každý svým vlastním postupem:

- csv soubor s příslušnými kalibračními daty záznamu dat (odpovídající název s datem a časem a včetně „Cal“) – obr. 3.
- csv soubor s naměřenými daty a informací o záznamníku a záznamu dat (odpovídající název s datem a časem). V tomto tvaru lze data prohlížet a zpracovávat pomocí Microsoft Excel, případně jinými programy pro zpracování tabulek – obr. 3a.

Začátek měření v RŠ 1 byl dne 18. 4. 2013 v čase 17:49:59.

Konec měření v RŠ 1 byl dne 17. 6. 2013 v čase 13:16:29.

Záznamník dat změřil a uložil během tohoto dvouměsíčního sledování celkem 172 254 hodnot.

Během této doby došlo celkem k sedmeru neoprávněnému vypouštění odpadních vod:

3. 5. 2013	5:49–6:22	(33 minut)
13. 5. 2013	5:47– 6:19	(32 minut)
13. 5. 2013	6:33–6:43	(10 minut)
3. 6. 2013	6:08–6:45	(37 minut)
4. 6. 2013	5:53–6:31	(38 minut)
11. 6. 2013	6:08–6:44	(36 minut)
11. 6. 2013	13:21–13:50	(29 minut)

6. Neoprávněné vypouštění č. 1 až 7

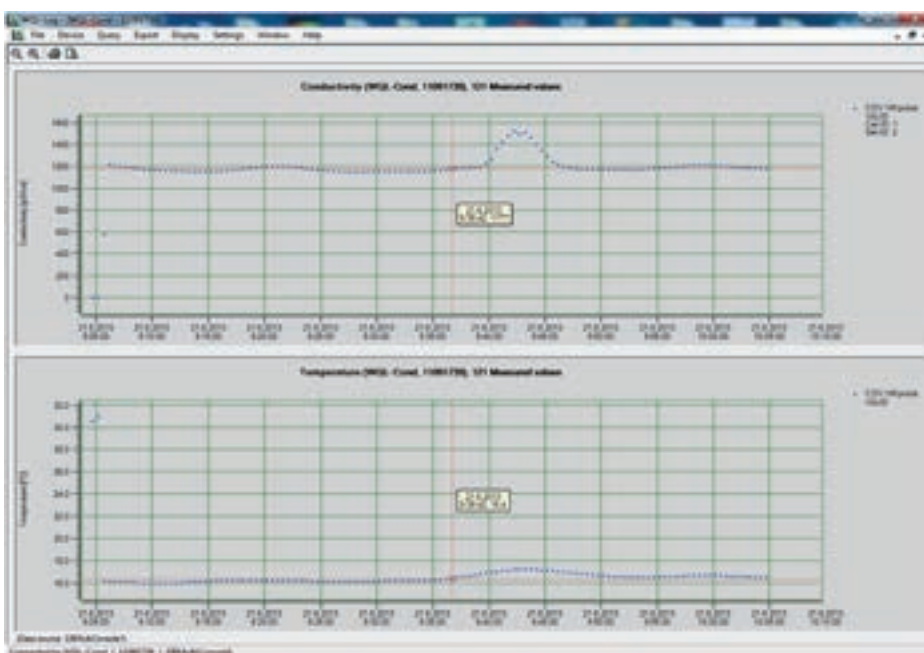
K prvnímu neoprávněnému vypouštění došlo 3. 5. 2013 od 5:49 do 6:22 hod. Doba trvání neoprávněného vypouštění byla 33 minut.

Během této doby nejprve skokově vystoupala hodnota konduktivity z 0 na $22,9 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1} = 22\,900 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$, kdy tekla velmi silně znečištěná voda a na konci čerpání byla hodnota konduktivity $2,47 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1} = 2\,470 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$. Hodnota konduktivity je záměrně převedena na $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$, a to z důvodu srovnání k průměrné hodnotě tohoto parametru na přítoku čistírny odpadních vod Valašské Meziříčí, kde jsme v rámci vyhodnocování dat nainstalovali záznamník na přítok s cílem tuto hodnotu získat. Průměrná hodnota konduktivity na přítoku ČOV Valašské Meziříčí byla 21. 6. 2013 z hodinového měření asi $1\,200 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ (viz poslední bod) a tedy ve srovnání s hodnotou na začátku prvního neoprávněného vypouštění byla 19x nižší!!

Z datového okna i z vytvořeného grafu v tabulkovém procesu Microsoft Excel je také velice dobře patrná korelace teploty s měřenou konduktivitou. Pokud v revizní šachtě potrubím výtaku z čerpací stanice vypouštějící firmy, kde byl instalován záznamník dat, netekla voda, byla teplota okolního prostředí ustálená na hodnotě $10,9^\circ\text{C}$ a hodnota konduktivity byla nula. V momentě, kdy začalo běžet čerpadlo, konduktivita vyskočila nahoru a zároveň klesla i teplota na $8,1^\circ\text{C}$. Z odečtených hodnot je zřejmé, jak nejprve tekla chladnější voda ode dna retenční nádrže a také „hustší“ (tedy více znečištěná). S postupným čerpáním hodnota teploty odpadní vody stoupla na konečných $14,2^\circ\text{C}$ a hodnota konduktivity klesla do vypnutí čerpadla na $2\,470 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$. Odpadní voda směrem k hladině byla logicky teplejší a zároveň „čistší“ (viz graf 1).

Ke druhému neoprávněnému vypouštění došlo 13. 5. 2013 od 5:47 do 6:19 hod. s dobou trvání 35 minut, třetí vypouštění pak proběhlo o patnáct minut později od 6:33 do 6:43, tedy dalších 10 minut. Hodnota konduktivity během prvního intervalu tohoto vypouštění byla naměřena v rozmezí od $2\,330 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ do $813 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ a během druhého intervalu od $744 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ do $615 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$. Také zde je velice dobře patrná korelace teploty s měřenou konduktivitou (viz graf 2).

Když se podíváme do datového okna s grafem uložených dat na průběh celého dvouměsíčního měření, vidíme u teploty postupný nárůst její hodnoty. Na začátku měření



Obr. 10: Datové okno s grafem uložených dat měření na přítoku ČOV Valašské Meziříčí – 21. 6. 2013

byla teplota v šachtě 6 °C (v dubnu) a na konci měření při přechodu do dalšího ročního období v červnu byla teplota již 15,5 °C (viz obr. 9).

Ke čtvrtému neoprávněnému vypouštění došlo 3. 6. 2013 od 6:08 do 6:45 hod. s dobou trvání 37 minut. Zde se hodnota konduktivity pohybovala v rozmezí od 1 661 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ do 289 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ (viz graf 3).

Páté neoprávněné vypouštění proběhlo o den později 4. 6. 2013 od 5:53 do 6:31 a trvalo 38 minut. Tady se hodnota konduktivity pohybovala v rozmezí od 817 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ do 305 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ (viz graf 4).

Dne 11. 6. 2013 došlo ke dvěma vypouštěním. První vypouštění proběhlo od 6:08 do 6:44 hod. a trvalo 36 minut, druhé se uskutečnilo od 13:21 do 13:50 s dobou trvání 29 minut. Hodnota konduktivity během ranního intervalu vypouštění byla naměřena v rozmezí od 539 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ do 230 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ a během odpoledního intervalu od 171,3 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$ do 129,7 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$.

Mistr kanalizací si během prováděného monitoringu do pracovního deníku zaznamenával počasí, především srážky. 11. června vydatně pršelo. Tato skutečnost také vysvětluje dvojí čerpání (vypouštění) během dne (viz graf 5).

Na grafu je možné sledovat, jak se souběžně s vypouštěním odpadních vod měnila teplota okolního prostředí záznamníku během ranního i odpoledního čerpání.

7. Přítok na ČOV Valašské Meziříčí

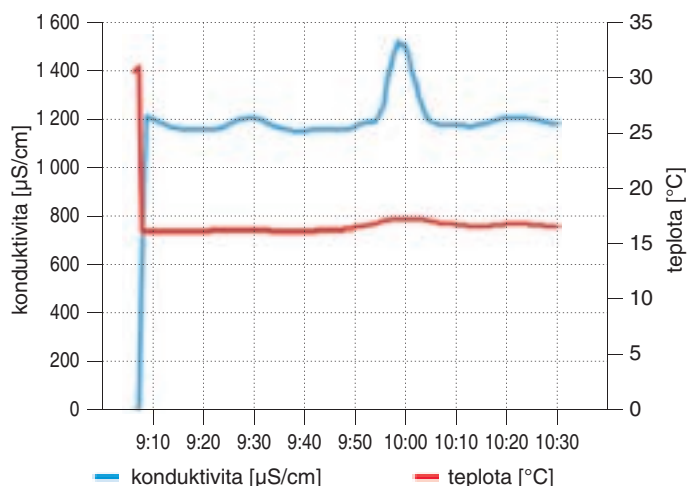
Jak už bylo uvedeno výše, v rámci vyhodnocování dat a pro porovnání hodnot konduktivit byl záznamník dat nainstalován 21. 6. 2013 na jednu hodinu s půl minutovým intervalem měření také na přítok čistírny odpadních vod Valašské Meziříčí. V tuto dobu za bezdeštného počasí byla průměrná hodnota konduktivity v surové odpadní vodě na přítoku 1 194 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$.

Z datového okna i z vytvořeného grafu v tabulkovém procesu Microsoft Excel můžeme vidět nejprve hodnotu venkovní teploty před instalací záznamníku na přítoku a následně její pokles, kdy se začala zaznamenávat teplota odpadní vody. Po čtyřiceti minutách měření byly na čistírnu dovezeny odpadní vody fekálním vozem, které se standardně vypouštějí na přítoku. Z obou grafů je toto vypouštění dobře čitelné, protože došlo po tuto dobu ke zkoncentrování (zahuštění) odpadních vod na přítoku. Důsledkem byl nárůst nejen konduktivity, ale také teploty odpadní vody, která v bečce fekálního vozu byla teplejší než přítok na čistírnu (viz obr. 10 a graf 6).

8. Závěr

Výše popsany monitoring jednoho průmyslového areálu ve Valašském Meziříčí byl iniciován z důvodu obsahu zvýšené koncentrace rizikového prvku olova v jednom z rozborů odvodněného kalu jako konečného produktu z provozu čistírny odpadních vod Valašské Meziříčí. Odběry vzorků sedimentů a jejich analýzou v jednotlivých uzlech kanalizační sítě se vyloučili jiní možní producenti a pozornost byla zaměřena právě na tento průmyslový areál, konkrétně na revizní šachtu č. 1, do které je přiveden výtlač z čerpací stanice jedné z tamějších firem. Vzhledem k tomu, že předmětná firma neměla s VaK uzavřenou smlouvu o odvádění odpadních vod kanalizací, šlo z její strany navíc o neoprávněné vypouštění odpadních vod. Toto vypouštění probíhalo sporadicky, promyšleně, vždy po naplnění jejich retenční nádrže a v přímé souvislosti s frekvencí a množstvím srážek. Bylo tedy jen těžko zjištělné a průkazné. Proto se k prokázání neoprávněného vypouštění použila sofistikovaná metoda in-situ měření vodivosti pomocí přenosného záznamníku dat WQL-Cond instalovaného přímo do revizní šachty. Během dvouměsíčního monitorování, kdy záznamník dat změřil a uložil dohromady 172 254 hodnot, došlo celkem k sedmému vypouštění bez uzavřené písemné smlouvy – viz tabulka 1.

Vypouštění začalo vždy na začátku ranní směny kolem šesté hodiny



Graf 6: Přítok na ČOV Valašské Meziříčí 21. 6. 2013

ranní a trvalo přibližně stejně, v průměru 34 minut. Z naměřených hodnot je zřejmé, že vypouštěná voda je voda odpadní. Ze začátku monitoringu dokonce silně znečištěná v porovnání s průměrným přítokem na městskou čistírnu a ke konci monitoringu, zejména 11. června, kdy celý den vydatně pršelo, se její kvalita už přibližovala k povrchové nebo prosté podzemní vodě.

Provedený monitoring přinesl jednoznačný důkaz o neoprávněném vypouštění odpadních vod, dále podal jasnou informaci, ve které době toto vypouštění probíhá a přibližně v jaké kvalitě se odpadní voda pohybuje a nakonec byl tím hlavním nástrojem vedoucím k uvedení věci do souladu.

Podle § 10 odstavce 2 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, neoprávněným vypouštěním odpadních vod do kanalizace je vypouštění:

- bez uzavřené písemné smlouvy o odvádění odpadních vod,
- v rozporu s podmínkami stanovenými kanalizačním řádem.

V tomto zákoně s rozšířeným komentářem je dále uvedeno, že i ten, kdo neoprávněně vypouštěl odpadní vody, je odběratelem. Takový neoprávněný odběratel je povinen nahradit vzniklé ztráty vlastníkově nebo provozovateli kanalizace.

Neoprávněný odběr je také pokutovatelný vodoprávním úřadem podle § 32 odstavec 4 písmeno c) a d) nebo § 33 odstavec 6 písmeno c) a d), a to až do výše 100 000 Kč [3].

Poděkování: Autoři děkují Ing. Róbertu Ambrozemu a RNDr. Róbertu Bezákovi, oběma z firmy WTW, za velmi vstřícný a ochotný přístup při zajišťování důkazu neoprávněného vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace.

Literatura

1. Ústav analytické chemie. In-situ měření pH, vodivosti a kyslíku. Dostupný z http://www.vscht.cz/anl/josef/LACH2/NAVODY_pH_vodivost_kyslik.pdf
2. Pitter P. Hydrochemie. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1999;568 s. ISBN 80-7080-340-1.
3. Chaloupka V a kol. Zákon o vodovodech a kanalizacích s rozšířeným komentářem. Praha: SONDY, s. r. o. 2007;272 s. ISBN 978-80-86846-22-4.

Ing. Michal Vrána, Ing. Roman Pilař
Vodovody a kanalizace Vsetín, a. s.
e-mail: michal.vrana@vakvs.cz



BOZ a PO

Nový předpis pro bioplynové stanice Technická doporučení GAS (TDG) G 983 Bioplyn, skládkový a kalový plyn

Anna Janušová

Platnost předpisu: od 1. 6. 2013.

Tento předpis byl zpracován na základě požadavku České bioplynové asociace z důvodu nedostatečného předpisového zajištění oblasti bioplynových stanic a stanovuje základní technické požadavky na zařízení pro výrobu bioplynu. Platí pro navrhování, stavbu, zkoušení, uvádění do provozu, provoz a údržbu zemědělských, komunálních a obdobných bioplynových stanic realizovaných jako stavba vyhrazeného technického zařízení v režimu zákona č. 174/1968 Sb. v platném znění. Technická doporučení jsou ve smyslu čl. 3.1 ČSN EN 45020 normativním dokumentem obsahujícím pravidla správné praxe podle čl. 3.5 této normy.

Bioplynovou stanicí – pro potřebu těchto doporučení – se rozumí zemědělská, komunální nebo obdobná bioplynová stanice. Patří sem tedy i ČOV.

Předpis obsahuje mj. požadavky na odbornou způsobilost, zkoušení a uvádění do provozu – od požadavku na projektanta, montáže zařízení, montážní pracovníky, až po zkoušky a revize, a to pro plynová, elektrická a tlaková zařízení.

V další části jsou obsaženy požadavky na trvalou detekci prostorů jak metanu, tak i oxidu uhličitého, který se trvale detekuje pod úrovní terénu, kde se vyžaduje každodenní přítomnost obsluhy. V opačném případě musí obsluha do těchto prostor vstupovat s přenosným detektorem.

Dále je zde doporučeno, aby návrhy technologických postupů údržby, resp. výměny jednotlivých částí technologie (vytápění, míchání apod.) byly součástí projektové dokumentace.

Norma stanovuje, která zařízení musí být připojena na záložní zdroj, který může být stacionární nebo mobilní. U mobilního zdroje je požadavek, že bioplynová stanice (dále BPS) musí být obsluhou uvedena do provozu v takovém čase, aby nedošlo k poškození žádné části BPS. Konkrétní čas, ve kterém musí být mobilní zdroj k dispozici, musí být uveden v místním provozním předpisu. Doporučuje se ovšem instalace stacionárního základního zdroje s automatickým startem. Záložní zdroj může být nahrazen kogenerační jednotkou, která je schopna ostrovního provozu.

Při zkoušení a uvádění BPS do provozu je požadavek při výrobě bioplynu nad 5 m³/hod. předat zařízení jeho provozovateli po předepsaných zkouškách, jejich úspěšnost je potvrzena organizací státního odborného dozoru ve smyslu zák. č. 174/1968 Sb., vyhl. č. 21/1979 Sb. a vyhl. č. 85/1978 Sb., v platném znění těchto předpisů.

Dále jsou zde obsaženy požadavky na zkoušení a uvádění do provozu stavební části BPS, zkoušky externích plynojemů, potrubí, funkční zkouška. Funkční zkoušky provádí revizní technik plynových zařízení po konzultaci revizním technikem el. zařízení, a to podle technologického postupu dle ČSN 38 6405. Pro provedení funkční zkoušky BPS je nutné mít k dispozici „Odborné a závazné stanovisko“ TIČR (Technické inspekce ČR) v oboru elektro.

Nejpozději před provedením zkoušky těsnosti musí být provedena výchozí revize plynového zařízení revizním technikem dodavatele. Ve výchozí revizi je nutno upozornit na skutečnost, že po vývinu bioplynu požadovaných vlastností musí být provedeny předmětné funkční zkoušky zařízení a vystavena revize provozní.

Požadavkem předpisu je, aby při tvorbě místních provozních řádů (MPŘ) byly do MPŘ současně s ostatními údaji požadovanými ČSN 38 6405 zahrnuty i další části, a to např.:

- postupy pro provádění běžné údržby,
- postupy pro provádění výměny částí technologie (vytápění, míchadlo, armatury, zastřešení apod.),
- harmonogram denních, týdních, měsíčních a ročních úkonů,
- vzor záznamu do provozního deníku BPS a stanovení způsobu archivace.

Pro provoz, údržbu, opravy, odvědušňování a odplynování plynovodů BPS platí ustanovení TPG 703 01 (část IV. Plynovody bioplynu).

V článku 9. – 9.6 technického doporučení G 983 02 jsou stanoveny požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a hygienu práce, požadavky pro hodnocení rizik, pro vybavení obsluhy detektorem metanu, sulfanu, oxidu uhličitého (nebo detektorem kyslíku) a svítilnou v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu. Dále jsou zde požadavky pro práci zaměstnanců jiného zaměstnavatele nebo i OSVČ – před zahájením prací v areálu BPS musí se vzájemně informovat o rizicích a postup prací musí společně koordinovat.

Tato technická doporučení jsou určena k ověření v praxi. Případné připomínky je možno posílat do dvou let od jejich schválení na adresu: ČPS, U Plynárny 223/42, 140 21 Praha 4.

Poznámka: Tímto předpisem není omezena platnost ČSN 75 6415 z října 2001 – Plynové hospodářství čistíren odpadních vod.

Anna Janušová
členka komise BOZP a PO při SOVAK ČR
e-mail: anna.janusova@seznam.cz



zde mohla být
vaše vizitková inzerce

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

VODATECH

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
ROTAČNÍ SÍTA
SEPARÁTORY
ŠNEKOVÉ LISY

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

CHEMICKÉ JEDNOTKY
AERAČNÍ SYSTÉMY
OBSLUŽNÉ LÁVKY

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

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

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

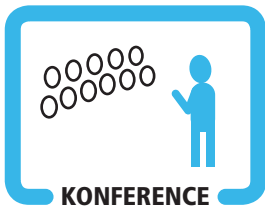


- Úprava chladicí vody
- Tepelné úpravy vody
- Odvodňování kalů

VA TECH WABAG Brno spol. s r. o.

Železná 492/16, 619 00 Brno
www.wabag.cz; www.wabag.com

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



Změny odběratelských smluv od roku 2014

Ludmila Žaludová

Příspěvek z konference Provoz vodovodů a kanalizací, kterou ve dnech 5. a 6. listopadu 2013 V Olomouci uspořádalo Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR).

Od prvního ledna 2014 je účinným zákon č. 275/2013 Sb., kterým se mění zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, a vlastníci vodovodů anebo kanalizací nebo jejich provozovatelé, pokud jsou dle smlouvy o provozování uzavřené s vlastníky ve smyslu § 8 odst. 2 zákona o vodovodech a kanalizacích oprávněni uzavírat smlouvy, jsou od tohoto data povinni uzavírat smlouvy o dodávce pitné vody a smlouvy o odvádění odpadní vody, příp. o odvádění a čištění odpadní vody s odběrateli s náležitostmi, které jsou nově upraveny v ustanovení § 8 odst. 16 a 17, v nichž jsou stanoveny povinné náležitosti uvedených odběratelských smluv. Náležitosti smluv o dodávce vody a o odvádění odpadních vod dosud upravené v § 13 vyhlášky č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, jsou tak nejen vyjmuty z prováděcí vyhlášky a přeneseny do zákona, ale zároveň jsou doplněny i některé další povinné údaje. Zda jsou tyto další údaje důležité, ukáže praxe, nepochybně však více administrativně zatíží nejen vlastníky nebo provozovatele, ale i odběratele.

Pro úpravu odběratelských smluv uzavřených do 31. 12. 2013 zákon v přechodných ustanoveních stanoví lhůtu 1. 1. 2024, máme deset let na to, abychom stávající smlouvy uvedli do souladu s novelou zákona o vodovodech a kanalizacích.

Dle § 8 odst. 16) musí smlouva o dodávce pitné vody odběrateli obsahovat alespoň předmět smlouvy, smluvní strany, vlastníka a provozovatele vodovodu, **vlastníka přípojky** a připojené stavby nebo pozemku s určením místa, **počet trvale připojených osob**, stanovení podmínek dodávky, **limity množství dodávaného** a množství určujícího kapacitu vodoměru nebo profilu přípojky, **tlakové poměry v místě přípojky** (maximální a minimální), **ukazatele jakosti** (minimální hodnoty obsahu vápníku, hořčíku a dusičnanů), způsob stanovení ceny a jejího vyhlášení, způsob fakturace a způsob plateb, **možnost změn a dobu platnosti této smlouvy**.

V ust. § 8 odst. 17) zákona jsou stanoveny náležitosti, které musí obsahovat smlouva o odvádění odpadní vody odběrateli, nebo smlouva o odvádění a čištění odpadní vody odběrateli. Musí to být alespoň předmět smlouvy, smluvní strany, vlastník a provozovatel kanalizace, **vlastník přípojky** a připojené stavby nebo pozemku s určením místa, **počet trvale připojených osob**, stanovení podmínek odvádění nebo odvádění a čištění (limity množství, způsob stanovení množství, **limity znečištění**), způsob stanovení ceny a jejího vyhlášení, **fakturační záloh** a způsob plateb, možnost změn a **doba platnosti této smlouvy**.

Výše uvedené však není jediná změna, kterou při uzavírání smluv s odběrateli musí vlastníci nebo provozovatelé reflektovat. Od 1. ledna 2014 se stává účinným zákon č. 89/2012, nový občanský zákoník. Ačkoliv nový občanský zákoník zavádí zásadu neformálnosti, kdy právní jednání obecně nemusí splňovat přísné formální požadavky (§ 559 NOZ) a stejně tak, pokud se smluvní strany dohodnou, mohou mezi sebou sjednat v písemné smlouvě, že změny smlouvy lze upravit i ústně (§ 564 NOZ), zákon o vodovodech a kanalizacích nadále předepisuje písemnou formu smlouvy.

Až dosud byly smlouvy o dodávce vody a odvádění odpadních vod kromě zákona o vodovodech a kanalizacích, který v ustanovení § 36 stanovil požadavky na ochranu odběratelů, upraveny i zákonem na ochranu spotřebitele, přestože někteří z nás o tom pochybovali. Zákon č. 634/1992 Sb., na ochranu spotřebitele zůstává nadále účinný, jakékoliv pochybnosti o povinnosti řídit se ustanoveními na ochranu spotřebitele jednoznačně vyvrací nový občanský zákoník, který obsahuje hned několik takových ustanovení. V řadě ustanovení upravuje ochranu slabší smluvní strany, např. v § 433 NOZ, v němž se zakazuje zneužití hospodářského postavení vůči osobě, která jedná mimo souvislosti s vlastním podnikáním, v § 582 NOZ se stanoví, že není možné dovolávat se neplatnosti smlouvy pro případ nedodržení její formy, pokud již došlo k plnění. Vedle těchto ustanovení je nezbytné vyzdvihnout ustanovení § 1798 a následujících, které upravují postavení smluvních stran u smluv uzavíraných tzv. adhezním způsobem, jinak označovaných jako smlouvy formulářové.

Jedná se o smlouvy se spotřebiteli, u nichž základní podmínky smluv stanoví podnikatel a spotřebitel nemá možnost tyto podmínky ovlivnit. Není pochyb o tom, že smlouvy uzavírané bankami, energetickými společnostmi, jinými velkými obchodními korporacemi a mimo jiné také vlastníky nebo provozovateli vodovodů a kanalizací, jsou smlouvami uzavíranými adhezním způsobem. Stejně jako ustanovení § 36 zákona o vodovodech a kanalizacích regulující ochranu odběratele, je účelem ust. § 1798 a následujících NOZ ochrana spotřebitele. Je proto naprosto nutné upravit smlouvy o dodávce pitné vody a smlouvy o odvádění odpadních vod i podle ustanovení § 1798 a následujících a dalších ustanovení nového občanského zákoníku.

V této souvislosti se vlastníci nebo provozovatelé, pokud jsou na základě smlouvy dle § 8 odst. 2 zákona o vodovodech a kanalizacích oprávněni uzavírat smlouvy s odběrateli, mimo jiné musí rozhodnout, zda budou nadále používat smlouvu, v níž budou přímo stanoveny tzv. všeobecné obchodní podmínky, nebo zda tyto všeobecné podmínky budou specifikovány v příloze smlouvy, příp. zveřejněny jiným způsobem, a smlouvy na ně bude odkazovat. Ve druhém uvedeném případě bude nezbytné, aby smlouva nejen na tyto všeobecné podmínky odkazovala, ale také aby odběratel potvrdil, že s nimi byl seznámen, že jsou pro něj srozumitelné, že chápe jejich význam. Je také důležité, aby tyto všeobecné obchodní podmínky nebyly psány malým, obtížně čitelným písmem, což by odběrateli mohlo ztížit možnost se s nimi jednoduše seznámit. Musíme však mít na paměti, že stejně bude nezbytné změnit i stávající smlouvy s odběrateli, protože platí, že naši odběratelé nesmí být diskriminováni.

Současné musíme doplnit stávající smlouvy o náležitosti dané ust. § 8 odst. 16) a 17) zákona o vodovodech a kanalizacích ve znění poslední novely. Pokud jde o uvedení vlastníka a provozovatele, bude třeba nahradit dnes dost často používanou obecnou formulaci, v níž se uvádí, že provozovatel je oprávněn na základě smlouvy s vlastníkem vodovodu anebo kanalizace uzavřít smlouvu, aniž bychom vlastníka uvedli konkrétně.

Údaj o vlastníkovu přípojce. U mnohých z nás vyvstává pochybnost o tom, zda odběratelé budou ochotni akceptovat, že jsou vlastníky přípojky. Zde musíme vycházet z tzv. vyvratitelné domněnky obsažené v § 3 odst. 3 zákona o vodovodech a kanalizacích, v níž se podává, že vlastníkem přípojky je vlastník připojené stavby nebo pozemku, pokud se neprokáže jinak. Dokázat, že odběratel není vlastníkem přípojky, je na něm. Odběratel však může být vlastníkem jen té části přípojky označované jako domovní, pokud veřejná část přípojky byla zřízena obcí, státním podnikem „vodovodů a kanalizací“, nebo tato veřejná část přípojky byla převedena na tyto subjekty. Pak je přípojka ve spoluvlastnictví odběratele a některého z uvedených subjektů. Zákon o vodovodech a kanalizacích stanoví, že vlastníkem přípojky může být i ten, kdo ji zřídil, což mohou být i případy, kdy obec nebo developerké společnosti staví vodovod nebo kanalizaci a aby dosáhly napojení všech nemovitostí, zřídí i přípojky k nim. Pak je vlastníkem přípojky jiná osoba, kterou budeme do smluv uvádět na základě údajů poskytnutých odběratelem nebo údajů, které má vlastník či provozovatel vodovodu nebo kanalizace k dispozici.

Pokud jde o uvedení vlastníka připojené stavby nebo pozemku, nastává i zde určitá změna. Až dosud jsme byli zvyklí, že jsme si ověřovali vlastníka stavby z údajů vedených na katastrálním úřadu, vyčetli jsme, kdo je vlastníkem pozemku a kdo stavby. S účinností od 1. 1. 2014 však platí, že pokud je vlastníkem stavby a pozemku stejná osoba, stává se stavba součástí pozemku, i toto bude možné vyčíst z výpisu z katastru nemovitostí. V těch případech, kdy je vlastník pozemku odlišný od vlastníka stavby, nedochází ke změně. V obou případech je však nezbytné důsledně uvádět, zda je na vodovod nebo kanalizaci napojena stavba nebo pozemek.

Další povinný údaj je **počet trvale připojených osob**. Nutno podotknout, že pojem „trvale připojená osoba“ není totožný s pojmem „fyzická osoba“, který je definován v § 2 odst. 4 a uvádí, že se vztahuje k § 1 odst. 3 zákona. Nejde ani o údaj totožný s počtem osob, které mají v nemovitosti trvalý pobyt. Počet trvale připojených osob nemá vlastník

nebo provozovatel vodovodu a/nebo kanalizace možnost zjistit, ani ověřit údaje uvedené vlastníkem připojené stavby. Bude nutno vycházet z údajů uvedených odběratelem. Údaj je důležitý v těch případech, kdy není množství dodané nebo odvedené vody měřeno, ale je počítáno podle směrných čísel. V ostatních případech jde o údaj, který využijeme pro statistické údaje, pro vyhodnocení dosahu havárie vodovodu nebo kanalizace, pro majetkovou nebo provozní evidenci apod.

Lze předpokládat, že někdo bude pojem trvale připojená osoba chápat tak, že je tím myšlena osoba, která má v připojené nemovitosti trvalý pobyt. V takovém případě však bude složitější stanovit počet trvale připojených osob u těch odběratelů, kde není nikdo přihlášen k trvalému pobytu, v obchodních centrech, nemocnicích, domovech mládeže nebo domovech seniorů apod. I v těchto případech nezbude nic jiného, než vycházet z údajů, který nám poskytne odběratel při uzavření smlouvy a odběrateli vysvětlit, že jsou tím myšleny osoby využívající vodovod nebo kanalizaci.

Obavy může vyvolávat povinnost v odběratelských smlouvách uvádět **tlakové poměry v místě přípojky** (maximální a minimální). Ustanovení § 15 vyhlášky č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích, ve znění ke dni vzniku tohoto příspěvku, tyto údaje uvádí a nepochybně provozovatelé dodržují technické normy. Mají také stanovena tlaková pásma, která jim slouží ke zjišťování možných úniků vody, získané podklady signalizují tlakové poměry a tak lze do smluv uvést maximální a minimální údaje o tlaku vody v místě napojení přípojky v dané lokalitě. Zpravidla máme tyto údaje uvedeny v podmínkách pro připojení stavby nebo pozemku, které jsme předali obci, aby je obecní úřad zpřístupnil občanům, máme je zveřejněny na webových stránkách apod. Nebude tak složité tyto údaje do smluv uvádět.

Novelou zákona o vodovodech a kanalizacích požadované ukazatele jakosti se týkají jen minimálních hodnot obsahu vápníku, hořčíku a dusičnanů. Opět se jedná o údaje, které jsme běžně zveřejňovali různými způsoby, především na svých webových stránkách, ve smlouvách jsme odkazovali na zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a na prováděcí vyhlášku k tomuto zákonu. Kromě zvýšené administrativy a s ní spojených nezbytných technických úprav SW by ani uvádění těchto limitů nemělo přinést výraznější problémy.

Povinná náležitost odběratelských smluv – způsob fakturace a způsob plateb – jsou náležitosti dnes běžné ve smlouvách uváděné, a je nepochybné, že i nadále ve smlouvách o dodávce pitné vody budeme

uvádět podmínky fakturace včetně úhrady záloh, přestože to ust. § 8 odst. 16) mezi povinnými náležitostmi neuvádí, na rozdíl od náležitosti smluv o odvádění odpadních vod, kde je v § 8 odst. 17) fakturace záloh jako povinná náležitost uvedena.

Další povinnou náležitostí je uvedení **možnosti změn smlouvy a doba platnosti této smlouvy**. Důležité je ve smlouvě dohodnout, které údaje lze měnit jednostranným oznámením a způsob tohoto oznámení (např. oznámení odběratele, že se změnil počet trvale připojených osob, aniž by byl uzavírán dodatek, zatímco všechny ostatní změny smlouvy bude nezbytné řešit písemným oboustranně podepsaným dodatkem).

Kromě zákonem požadovaného údaje o **platnosti smlouvy** lze doporučit i uvedení účinnosti smlouvy a také podmínky, za kterých lze smlouvu ukončit, to znamená podmínky výpovědi a délku výpovědní lhůty.

Vedle těchto zákonných náležitostí bychom v odběratelských smlouvách měli zachovat i řadu dalších ustanovení, která se nám v praxi osvědčila, např. úroky (podle § 1802–1806 NOZ) sjednat i úroky z úroků, smluvní pokuty, přístup k přípojkám a k vnitřnímu vodovodu nebo vnitřní kanalizaci, ochranu nejen vodoměru, ale i montážních a certifikačních plomb, zařízení pro dálkový odečet apod.

Závěrem lze jen připomenout, že smluvní podmínky musí být vyvážené, smlouvy nemohou být sjednány jen ve prospěch vlastníka nebo provozovatele. Nezapomínejme na tuto zásadu a počítejme i s tím, že upravíme-li odběratelské smlouvy významně oproti těm současným, neměli bychom úpravy stávajících smluv o dodávce pitné vody anebo odvádění odpadních vod (příp. odvádění a čištění odpadních vod) odkládat a počítat s tím, že na jejich změnu máme čas až do roku 2024. Pamatujme, že bychom neměli odběratele diskriminovat, což znamená, že bychom smlouvy měli sjednotit co nejdříve, deset let uplyne rychle jako voda.

JUDr. Ludmila Žaludová,
Pražské vodovody a kanalizace, a. s.
e-mail: ludmila.zaludova@pvk.cz

Autorka příspěvku je předsedkyní právní komise SOVAK ČR.



K&K TECHNOLOGY a. s.

Zlatnická 33, 339 01 Klatovy
tel.: +420 376 356 111, fax.: +420 376 322 771
e-mail: kk@kk-technology.cz
web: www.kk-technology.cz

PROJEKTY – VÝROBA – DODÁVKY – MONTÁŽE – SERVIS

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



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

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




- jedinečná přímá zpětná klapka WaStop
- jednoduchá instalace do šachty i do potrubí
- ideální pro dodatečná protipovodňová opatření na kanalizaci
- brání zpětnému toku v potrubí
- zabírá šíření zápachu
- žádné pohyblivé části a údržba
- pro průměry potrubí 80 - 1 800 mm

Dodávky strojů a zařízení - servis - náhradní díly

ATER s.r.o. **ROBUSCH** **abs** **Teknofanghi**

Táborská 31, 140 43 Praha 4, tel. 261 102 214, 602 709 689, fax 383 324 969, ater@ater.cz
Volyňská 446, 386 01 Strakonice, tel. 383 321 110, fax 383 324 969, ater@ater.cz



VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

- mikrosítové bubnové filtry
- pásové česle
- flotace
- šroubové česle
- šroubové dopravníky
- separátory písku

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

Druflex VET® AQUA Drive
šetrní náklady, energii, čas i prostor
Provozování minic pro vodní a odpadní potrubí
www.druflex.cz
V Praze 2140 12, 148 00 Praha 4
tel.: 283 014 111, fax: 283 014 123

SEZAKO
Ekologické služby
SEZAKO s.r.o.
Přírodní • Praha • Česká Republika • Střední Evropa • Tisno
Tisno • Kladno • Kolín • Mladá

VAC CONTROL
VAC CONTROL s.r.o.
Nám. J. K. J. 2551, 760 00 OTROKOVICE
tel.: 565 244 19, fax: 565 244 193
e-mail: info@vaccontrol.cz

**Upozorňujeme, že členové SOVAK ČR
mohou inzerovat formou
plnobarevné vizitkové inzerce
za cenu černobílé**



Mülheimský systém vodného

Bezpečné a cenově výhodné zásobování vysoce kvalitní pitnou vodou má nesporně prvořadý význam. Spotřebitelé jsou zvyklí mít vždy k dispozici pitnou vodu a počítat se stabilní cenou vody.

Aby bylo možno zajistit tuto kvalitu zásobování vodou i v budoucnosti, investují německé vodárenské společnosti ročně přibližně 2 miliardy Euro. Sotva nějaký jiný výrobek pro denní potřebu však vykazuje tak vysokou stabilitu ceny a tak dobrý poměr ceny a výkonu jako zásobování pitnou vodou. Bohužel, podle docházejících dotazů je si asi jen třetina zákazníků vědoma složitosti celého systému a zejména nutnosti uhradit náklady na údržbu, provoz a rozvoj celého zásobovacího systému. Probíhající demografické změny a klesající potřeba vody stále výrazněji snižují potřebu pitné

vody a ohrožují za desetiletí vyvinutou rovnováhu stability ceny a bezpečnosti zásobování pitnou vodou. Dodavatelé mají jen málo možností na to reagovat. Situaci vodáren značně komplikuje skutečnost, že ještě poměrně nedávno prognózy vývoje potřeby vody počítaly s výrazným nárůstem potřeby a v souladu s tím se v předstihu budovala potřebná zařízení, aby se preventivně vyloučila možnost vzniku úzkých profilů. U investic do rozvodných sítí a vodáren se nyní musí zařadit zpátečka.

Aktuální otázka, jejíž význam stále roste, se týká poměru nákladů a poplatků (obr. 1). Struktura nákladů ve vodárenství je zcela typická pro technické infrastruktury: 20 % variabilní nákla-

dy, které je možno v krátké době přizpůsobovat poklesu potřeby, ale 80 % tvoří fixní náklady. Velká část fixních nákladů se v první řadě týká celého systému zásobování pitnou vodou a je i v delším výhledu těžko ovlivnitelná. Tato část by se proto měla označovat jako náklady na systém – „systémové náklady“.

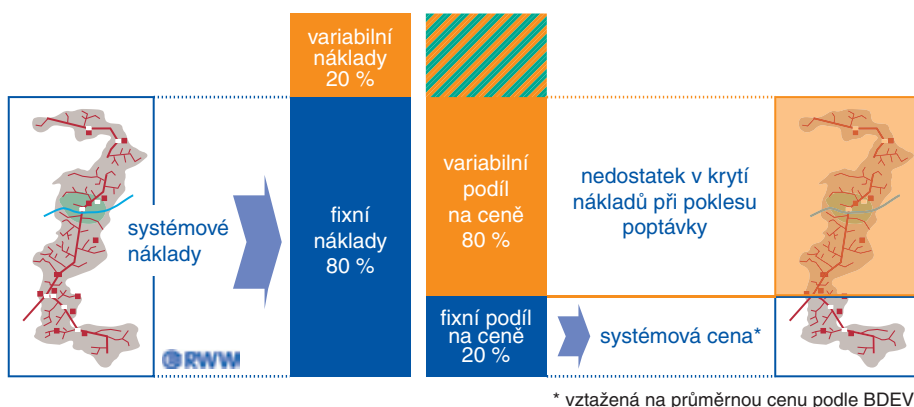
Zcela opačný je však v Německu tento vztah u vodného. Zde je průměrná hodnota pro specifickou variabilní část ceny kolem 83 %. Tedy jen 17 % se vztahuje na specifickou fixní cenu¹⁾ a zvedá se se základní cenou, převážně s pomocí podkladu pro dimenzování vodoměrů.

Z tohoto porovnání struktur skutečných nákladů a ceny vody je zřejmé dilema vodáren. Zatímco náklady prakticky nelze snížit, jsou tržby v důsledku snižování potřeby vody již po léta kontinuálně dolů. Místo prognózovaných 245 l/os./den (u nás ve velkoměstech i 450 l/os./den) je současná denní potřeba vody v celém Německu kolem 122 l/os./den²⁾. Že tato hodnota je při dále klesajících potřebách jen přechodná, ukazují hodnoty ze Sasky s průměrnou denní potřebou na osobu 85 l³⁾.

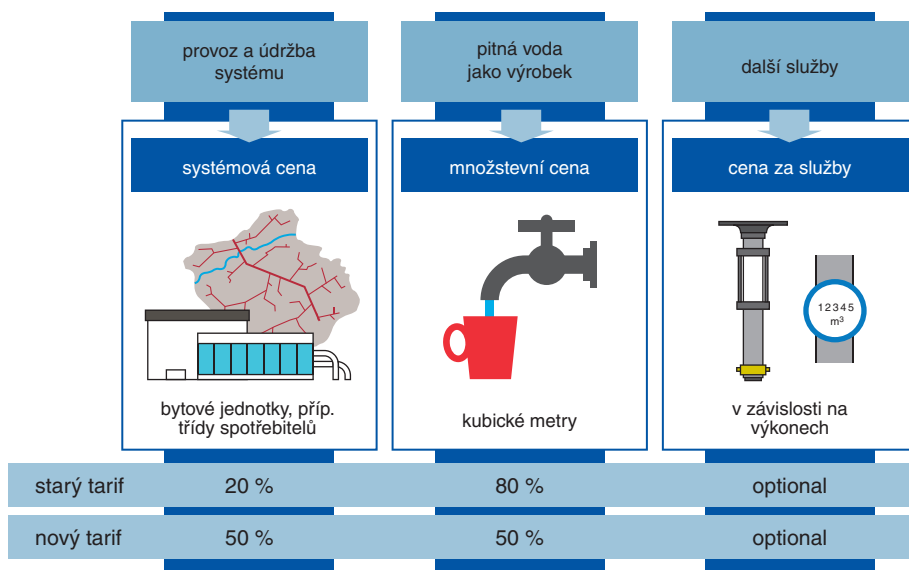
Vzhledem k soustavnému snižování potřeby vody vede „dominantní postavení množstevní ceny – ceny za množství“ v německém vodárenství k problému: čím je podílově vyšší příjem z množstevní ceny, tím jsou podniky zranitelnější při poklesu odběrů. S každým „ušetřeným“ kubickým metrem ztrácejí důležité příspěvky na krytí výdajů. Pokud je vyčerpán potenciál snižování nákladů, reagují dodavatelé zvyšováním ceny vody, většinou ještě u množstevní ceny. Zákazníci pak dále snižují potřebu, používají úspornější spotřebiče ev. nahrazují část potřeby z jiných zdrojů. Tak vzniká bludný kruh, který musí ústít do cenové spirály. To je nebezpečný vývoj, zejména vzhledem k rostoucí aktivitě kartelových úřadů – orgánů státní správy. Zde jsou nezbytné strukturální změny.

Rýnsko-Westfálská vodárenská společnost s. r. o. (Rheinisch-Westfälische Wasserwerksgesellschaft mbH – RWW) důsledně prozkoumala vývoj možných vlivů demografických změn a snižování potřeby vody na stabilitu cen a kvalitu zásobování pitnou vodou. S využitím zkušeností dalších vodárenských společností a expertů pak vyvinula ekonomické řešení: změnu struktury vodného.

K 1. lednu 2012 společnost RWW po několikaleté přípravě zavedla nový „Mülheimský tarifní systém“. Zavedení doprovázela široká a dlouhodobá vysvětlovací kampaň. V zásadě by tato změna měla zajistit pozitivní vývoj tržeb a krytí nákladů vodárenského podniku i při poklesu odběrů, vyvolaném nepříznivým demografickým vývojem a úsporným chováním zákazníků v důsledku rostoucích cen vody.



Obr. 1: Struktura nákladů a úplat v zásobování pitnou vodou na příkladu společnosti RWW



Obr. 2: Prvky „Mülheimského tarifního systému“

¹⁾BDEW – Průměrná cena za kubický metr pro tříčlennou domácnost s odběrem pitné vody 120 kubických metrů pitné vody za rok v domě se třemi rodinami).

²⁾BDEW, (2012)

³⁾„Koncepte vodního hospodářství do r. 2020“ Svobodného státu Sasko, uveřejněná 2. 11. 2012.

⁴⁾Na území zásobovaném RWW převažuje ve vícebytových domech vyúčtování spotřeby vody na bázi čtverečných metrů).

V podstatě proto byla dřívější základní cena zvýšena z 20 % na 50 %.

Novinek, spojených se zavedením „Mülheimského tarifního systému“ je řada: nejdříve společnost RWW zavedla pojem „systémová cena“ (obr. 2). Ta zdůrazňuje pojmově, o co u této součásti vodného jde, totiž o náklady na údržbu, provoz a nutný rozvoj zásobovacího systému, proto se označuje jako „systémové náklady“.

Zvláštní pozornost získává systémová cena u obytných budov, protože tam se nezaměřuje na vodoměr, ale na počet bytových jednotek. Tím se získala nová základna pro rozdělování, která přispívá ke zmenšení závažných přítěžujících dopadů přestavby cen na zákazníky.

Místo na 130 000 vodoměrů využívaných pro obytné domy byla systémová cena rozdělena na 340 000 bytových jednotek. U tzv. nebytových zákazníků, zejména živností, jsou pro vyšší systémové ceny rozhodující třídy spotřebitelů. Vodoměr má i u těchto skupin zákazníků význam jen tehdy, jestliže překračuje standardní velikost Qn 10, potom je také nutno platit nově zavedenou cenu za servis.

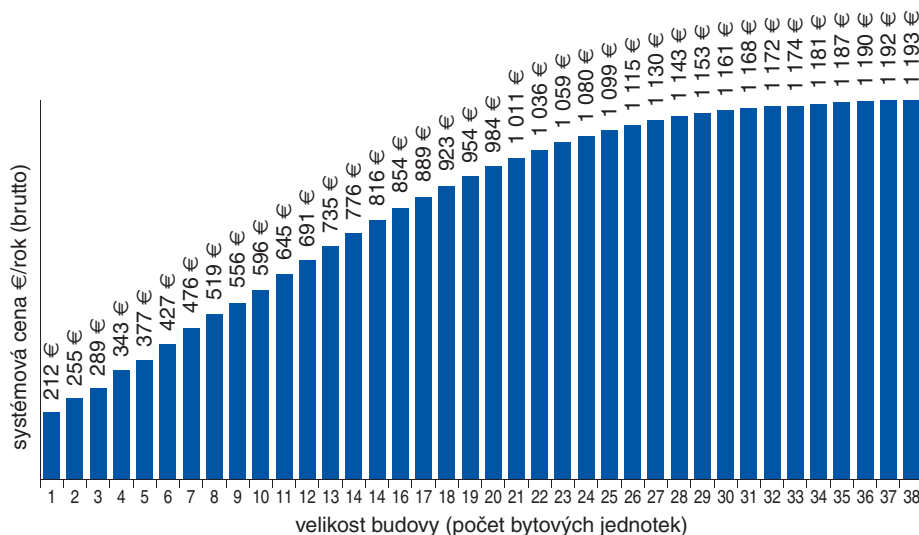
Průběh tarifu je (v oblasti zásobované RWW) nyní upraven tak, že s rostoucí velikostí budovy klesá průměrný systémový podíl ceny na bytovou jednotku (obr. 3). Protože tím bylo v zásadě zachováno dosavadní snižování základní ceny – ovšem na jiné úrovni – podařilo se zamezit skokovému zvýšení zatěžování zákazníků k datu změny tarifu. Navíc se berou v úvahu synergické efekty u domů s více rodinami a technicky podmíněná omezení současných požadavků na výkon.

Aby se zamezilo zvýšení ceny, vyvolanému tímto opatřením, byl jako protitah výrazně snížen podíl ceny za množství. Místo 1,62 Euro za kubický metr je třeba platit jen 1,21 Euro za kubický metr jednotně pro všechny skupiny zákazníků.

To má navíc původně neplánovaný efekt, totiž že užívání vody se stává pro mnoho skupin zákazníků cenově atraktivnější. Investice na opatření šetřící vodu nebo nahrazující pitnou vodu se tak vyplatí relativně méně, přesto nelze mluvit o výzvě k plýtvání vodou. Snižování množství je totiž zaměřeno primárně na kompenzaci zvýšení systémového ceny.

Na podporu této argumentace provedla společnost RWW velmi rozsáhlý průzkum změn chování poptávky v závislosti na změně ceny. Diferencovaně podle skupin zákazníků se ukázalo, že podle očekávání zákazníci z jednobytových domů a živnostníci již na změny ceny reagují. Většinou novou cenu berou na vědomí a tím také její změny. Kromě toho mají také jako jediní zákazníci možnost nahrazení odběru vody, resp. možnosti optimalizace jejího užívání. Obyvatelé vícebytových domů dostávají své vyúčtování, vztahované na množství⁽⁴⁾, do ruky jen zřídka a většinou se již dostali na konec vlny úspor.

Soukromí a komunální společnosti velmi rychle poznali, že změna struktury vodného bude jedinou schůdnou cestou pro větší stabilitu ceny a trvalou stabilitu zásobování pitnou vodou. Přirozeně měli na zřeteli především zátěž pro zákazníky a definovali jako cíl zajistit co nejmenší dopady změny ceny na všechny skupiny zákazníků. Proto společnost RWW v rámci modelování ceny vyvinula pro všechny zákazníky



Obr. 3: „Mülheimský tarifní systém“ systémová cena, vztahovaná na bytové jednotky



dnešní tarif

základní cena ^{2, 3}
na vodoměr
246 €

množstevní cena ²
na m³
1,62 €

roční náklady ²
na každou budovu
1 328 €



budoucí tarif

systémová cena ^{2, 3}
při 8 byt. jednotkách
519 €

množstevní cena ²
na m³
1,21 €

roční náklady ²
na každou budovu
1 327 €

ročně na budovu
- 1 €

Obr. 4: „Mülheimský tarifní systém“ – příklad dopadu přestavby u obytných budov

cílovou šířku pásma, v jehož rámci se musí pohybovat vodné pro bytové domy. Přitom byl dodatečně stanoven cíl provést přestavbu cen bez původně potřebného přizpůsobení ceny. Díky tomu bylo možno otevřeně a důvěryhodně vyvrátit obvinění, že jde o skryté zvýšení ceny. Tento krok se s ohledem na přijetí přestavby ceny u zákazníků vyplatil.

Díky této úpravě bylo možno snížit dopady přestavby cen na jednotlivé skupiny zákazníků s průměrnou spotřebou vody tak dalece, že její snížení nebo zvýšení nepřekročilo 5 %. Pro obytný dům s osmi byty s odběrem pitné vody 668 kubických metrů je rozdíl pro celou budovu 1 Euro za rok (obr. 4). To byl jednoznačně jeden z důvodů, proč se po více než 300 dnech po přestavbě cen stížnosti zákazníků pohybovaly v přijatelných mezích.

Když v létě 2011 proběhla anketa u bytových jednotek zákazníků, zajistilo 80 % vrácených dotazníků nejen velmi solidní kvalitu získaných údajů, ale také potvrzení souhlasu zákazníků. Tato akce byla prvním rozhodujícím krokem ve směru přestavby ceny vody. Jestliže se nepodaří udržet databázi získanou z údajů

zákazníků, je nutno očekávat jak při modelování, tak při pozdějším vyúčtování značné problémy. Proto má při tomto procesu velký význam doprovodná komunikace se zákazníky. Množství vrácených anketních dotazníků u společnosti RWE potvrzuje kvalitu informování zákazníků a vysvětlovací práce podporované tiskem.

Rozhodující pro úspěch přestavby nebyla jen dlouhodobá příprava (s prvními úvahami se začalo již v r. 2008), ale zejména komunikační práce. Velmi brzy byli společníci a veřejnost informováni o zamýšlené přestavbě vodného. V konečné fázi příprav na zavedení představili zástupci společnosti RWW projekt a jeho vývojová stadia na 31 zasedáních grémii deseti obcím koncesionářů, většinou doprovázených veřejnou diskusí. Bytové hospodářství, průmyslová a obchodní komora a zřizovatelé veřejných zařízení byli včas a otevřeně informováni v organizovaných diskusích. Tato otevřenost se v mnoha ohledech vyplatila. Celá podniková komunikace byla včas zaměřena na „TPOL“, což byl interní pracovní název projektu. Dotazy tisku a zákazníků na plánovanou pře-

stavbu vodného měly vždy priorit. Vlastní vysvětlovací kampaň s názvem „Hýbeme vodou“ byla nastartovaná, aby se zpřístupnily veřejnosti informace o výkonech spojených se zásobováním pitnou vodou.

Místní tisk doprovázel celý proces podle očekávání kriticky, ale objektivně. I zde se vyplatila otevřenost. Společnost RWW se včas obrátila na významná média. Vedle místního tisku se zapojil také rozhlas a regionální televize. Čtenářská akce místního časopisu v únoru 2012 se ukázala jako účinné opatření k posílení důvěry. Čtenáři mohli podat společnosti RWW své loňské roční vyúčtování vodného, načež ta jim vypočítala jejich budoucí výdaje za vodu a jednotlivé případy podrobně okomentovala. Nově vypočtené roční úhrny sledovaných účtů se lišily jen o 0,4 %. I tímto příkladem bylo možno doložit ohlašovanou kontinuitu tržeb-obratu.

Mnoho vodárenských podniků se v současnosti blíží k přestavbě systému vodného, přičemž trend je jednoznačně dán směrem k vyšším podílům základní ceny. Jestliže se má zamezit nedostatkům v krytí nákladů

a spirálám stoupání cen, sotva vede při trvale snižované poptávce jiná cesta k zavedení systémové ceny. Toto očekávání potvrzuje anketa společnosti RWW u příležitosti Mülheimského dne vody v září 2012. Plných 64 % expertů z podniků veřejných služeb a vodárenských podniků z celé Spolkové republiky uvádělo, že musí svůj tarifní systém přebudovat v krátko- až střednědobé perspektivě. Hlavní důvody: klesající poptávka a demografické změny.

„Mülheimský tarifní systém“ představuje dobrou možnost pro zajištění stálé dosažitelnosti pitné vody nejlepší kvality i v budoucnosti za slušné ceny. Adekvátně vysoký je odborný zájem o dosud získané zkušenosti společnosti RWW. Společnost proto radí dalším vodárenským podnikům při zavádění nových tarifních systémů.

(Podle článku Siegfrieda Gendriese, uveřejněného v časopisu *Energie/Wasser-Praxis* 12/2012 – DVGW Jahresrevue, zpracoval Ing. J. Benš.)



**VODOVODY A KANALIZACE
JABLONNÉ NAD ORLICÍ, a. s.**

Přijďte s námi oslavit **20. výročí založení akciové společnosti** na celostátní konferenci

„Podzemní vody ve vodárenské praxi“

27. – 28. března 2014 hotel VISTA Dolní Morava

více na www.vak.cz/soubory/LETAK_2_2013.pdf

Již od roku 1994 vyrábíme kvalitní pitnou vodu, likvidujeme vody odpadní.
Dodáváme moderní technologie a příslušenství pro vodní hospodářství.



IBAK

IMS Robotics

JESCO



dísa – váš spolehlivý partner
Výhradní zastoupení významných zahraničních firem.
Montáž a servis v oblastech:

- dezinfekce vody UV zářením, O₃, Cl₂, ClO₂
- příslušenství trubních řad
- detekce úniku vody, plynu a trasování
- čerpání vody a jiných médií
- diagnostika kamerovými systémy

DISA s.r.o., Barvy 784/1, 638 09 Brno
tel.: 545 223 040, fax: 545 222 706
e-mail: info@disa.cz, www.disa.cz

Vodohospodářské inženýrské služby, a. s.

Křížová 472/47, 150 39 Praha 5

IČ: 60193689, tel. 257 182 411

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

geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542
inspekční prohlídky kamerou, tel. 602 274 134, 724 151 191



**ČESKÁ VODA
CZECH WATER**

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

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



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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FONTANA R, s. r. o.

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

VÍCE NEŽ 5 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ



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

Užitečné funkce ultrazvukových vodoměrů Kamstrup

Ultrazvukové vodoměry Kamstrup MULTI-CAL® 21 a flowIQ® 3100, které jsme Vám již představili, nabízejí, kromě vysoké přesnosti a unikátní konstrukce i další, neméně zajímavé funkce. Výrobce tyto funkce zabudoval přímo do vodoměru a patří tak do jeho základní výbavy. Postupně Vás seznámíme s různými stavovými hlášeními, tzv. info kódy, jako REVERSE, LEAK, BURST a dalšími. Zmíněné funkce mají zajímavou přidanou hodnotu a nabízejí vhodné a jednoduché řešení, pro prevenci ztrát nebo včasná odhalení nezákonné manipulace s měřidlem.



Funkce REVERSE nabízí identifikaci opačného průtoku a změření množství vody, které

takto proteklo vodoměrem. Ke zpětným průtokům může docházet z mnoha důvodů. Krátkodobě při poklesech tlaku v síti, při poruchách anebo při nezákonné manipulaci s vodoměrem. A právě díky funkci REVERSE je vodoměr schopen zpětné toky identifikovat, změřit množství vody a vše uložit do vybraného registru. Výhodou je, že se vodoměr, z technického pohledu, chová naprosto shodně a oba směry proudění vody jsou měřeny se stejnou přesností. Zpětný tok rovněž nemůže vodoměr jakkoli mechanicky poškodit nebo ovlivnit distribuční síť.

V případě, že dojde ke zpětnému toku, vodoměr zobrazuje na displeji hlášení REVERSE. Hlášení automaticky zmizí, jakmile je obnoven průtok správným směrem. Informace o zpětném toku je zároveň uložena do registru stavových hlášení vodoměru.

Konstrukce vodoměru zamezuje tomu, aby bylo možné tímto způsobem odečítat, již naměřené odebrané množství. Displej, a samozřejmě i fakturační registr, hodnotu neodečítají. Množství vody, které proteklo vodoměrem v opačném směru, ale vodoměr ukládá do odděleného datového registru. Tyto hodnoty jsou trvale uloženy v paměti a nelze je jakýmkoli způsobem změnit nebo smazat. Provozovatel sítě tak snadno zjistí, že vodoměr identifikoval zpětný tok, zjistí i dobu trvání a celkové množství vody, které vodoměrem proteklo.



Data hlavního a pomocného registru, tak jako i aktuální a uložené info kódy, jsou k dispozici při dálkovém odečtu. Data ze všech registrů je možné rovněž odečíst přes datové rozhraní. Pro vizualizaci uložených dat je možné použít software LogView. Velmi zajímavé řešení nabízí i nový systém READy s bezdrátovým adaptérem s infračerveným rozhraním.

Pokud je vodoměr součástí inteligentní sítě „Radio Link Network“, má provozovatel sítě informace o spotřebě a aktuální stavová hlášení k dispozici, v podstatě okamžitě. Provozovatel tedy může snadno a včas zjednat nápravu.

Hodnoty o spotřebě, které vodoměr archivuje na denní a měsíční bázi, jsou označeny s časovou značkou. Víme tedy, za jakých okolností denní nebo měsíční hodnota vznikla.

*Kamstrup A/S – organizační složka
Na Pankráci 1062/58
140 00 Praha 4
tel.: 296 804 954
e-mail: info@kamstrup.cz
www.kamstrup.cz www.multical21.cz*

(komerční článek)

SNADNÉ DÁLKOVÉ ODEČÍTÁNÍ! ... řešení, které Vám zajistí rychlou návratnost



- **flowIQ™** ultrazvukový vodoměr
- přesné měření i při malých průtocích
- neovlivnitelný
- odolný proti nelegální manipulaci
- minimální nároky na údržbu
- zanedbatelná tlaková ztráta
- bez mechanických částí
- velmi odolná konstrukce
- integrovaný rádiový modul
- životnost baterie 16 let





Historické materiály používané pro výstavbu vodovodů v Čechách a na Moravě

Marek Coufal

Stejně jako prakticky všechny stavební materiály i vodovodní potrubí prochází neustálým vývojem. V průběhu let se pro dopravu vody od zdroje ke spotřebiteli používaly různé druhy trub, které se ruku v ruce s technickým rozvojem lidstva nahrazovaly novými, pokročilejšími a odolnějšími systémy. S příchodem nových trubních materiálů se také měnily technologické postupy pro montáž a pokládku potrubí. Stavby vodovodů však byly vždy realizovány se stejným cílem: zajistit spotřebitelům plynulý přísun vody v požadované kvalitě a v požadovaném množství. Tento článek přináší informace o některých materiálech používaných pro výstavbu vodovodů v historii a také několik zajímavostí týkajících se způsobu jejich výroby a montáže.

Jedním z prvně používaných stavebních materiálů bylo dřevo. Dřevo bylo v našich geografických podmínkách lehce dostupné ve velkém množství, bylo velmi dobře opracovatelné i s poměrně jednoduchými nástroji, a proto se ho brzy začalo využívat i pro výrobu potrubí. Z řad te-sařů se postupně začali vyčleňovat specialisté na výrobu potrubí, tzv. rouníci, kteří kromě vlastní výroby dřevěných trub zajišťovali také jejich následnou montáž.

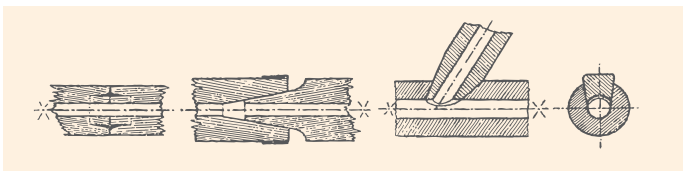
Dřevěné vrtané potrubí bylo vyráběno z oloupaných kmenů z borového nebo modřínového dřeva, které měly zpravidla průměr 20–30 cm. Do těchto kmenů byly speciálními nebozezy vrtány otvory o průměru 4–6 cm. Spojování dřevěných trub bylo prováděno buď tupým srážem spojeným ocelovou zděří, nebo pomocí čepování. Čepovaná spojení se vyztužovala pomocí železných obručí, které se narážely na vyztužované potrubí za horka. Odbočení se připojovala šikmými čepy. Na dřevěném vrtaném potrubí byly shora prováděny čistící otvory, které se utěšňovaly klínovými vložkami (obr. 1).

Dřevěné potrubí nesmělo vyschnout, proto bývaly roury, které nebyly ihned použity, skladovány ve vodě. Používání dřevěných vrtaných trub se potýkalo se spoustou nevýhod. Mezi hlavní nevýhody patřily malý průřezový profil budovaného potrubí, netěsnost trub a spojů, nemožnost po-

užití potrubí pro vyšší provozní tlaky a ovlivňování kvality dopravované vody. S nástupem nových materiálů tyto nevýhody velmi rychle vyloučily dřevěné vrtané potrubí z vodárenské praxe a na přelomu 19. a 20. století byly dřevěné vrtané trouby využívány pouze výjimečně, např. pro provi-zorní převedení vody (obr. 2, 3).

Podstatně vyspělejší materiálem bylo **dřevěné dužinové potrubí**. Dužinové potrubí bylo možno vyrábět v rozpětí od relativně malých profilů až do profilů překračujících průměr 4 m. Na rozdíl od dřevěného vrtaného potrubí bylo možno dužinové potrubí použít i pro vyšší provozní tlaky (dobová literatura uvádí až 10 atmosfér; 1 technická atmosféra = cca 0,1 MPa). Do průměru cca 500 mm se dužinové potrubí vyrábělo v dílnách jako trubní dílce dlouhé 5–6 m, které se pak na místě montáže spojovaly překládáním nebo tupým stykem s objímkou. Potrubí větších průměrů se sestavovalo přímo na místě stavby. Pro malé průměry a malé tlaky v potrubí se trouby sestavovaly z jedné vrstvy dužin, které byly sraženy na tupý styk. Potrubí velkých průměrů a potrubí určené pro vyšší provozní tlaky byla sestavována ze dvou vrstev dužin, které byly spojeny pomocí drážek. Tuhost celé konstrukce byla zajištěna pomocí plochých pásových ocelových obručí, které byly osazeny ve vzdálenosti cca 250 mm od sebe. Na obručích byla na jedné straně nanýtována stahovací hlava, na druhé straně byla obruč opatřena závitem a maticí, kterou se obruče stahovaly. Ve své době bylo sestavování dřevěného dužinového potrubí považováno za jednodušší práci než bednění dřevěných sudů, protože u potrubí se neprovádělo zakřivení podle podélné osy (obr. 4).

Pravděpodobně nejznámějším využitím dřevěného dužinového potrubí u nás byla část trubního přivaděče DN 2000 přivádějícího vodu z vodního díla Seč pro přilehlou vodní elektrárnu. Vlastní dřevěné potrubí bylo vybudováno v letech 1941–1943 a je v délce cca 854 m vyrobeno z dužin silných 8 cm stažených ocelovými obručemi. Jako důvod použití dřevěného dužinového potrubí je uváděna neúnosnost podloží v místě stavby; jiné zdroje však uvádí jako důvod výstavby dřevěného potrubí úřední zákaz použití oceli kvůli nucené preferenci říšské válečné výroby. V roce 2010 proběhla rekonstrukce celého přivaděče, v rámci které bylo



Obr. 1: Spojování dřevěného vrtaného potrubí. Zleva: spojování ocelovou zděří, spojování čepem, napojení odbočky na šikmý čep a utěsnění čistícího otvoru



Obr. 2: Výřez z dřevěného vrtaného potrubí z r. 1825, které bylo nalezeno při opravě Pernštejského náměstí v Hranicích. Výřez je uložen v budově VaK Přerov, a. s., pracoviště Hranice



Obr. 3: Ocelové zděře pro spojování dřevěného vrtaného potrubí, nalezené poblíž Tachova. Tyto zděře byly součástí dřevěného potrubí přivádějícího vodu do Pavlánského kláštera

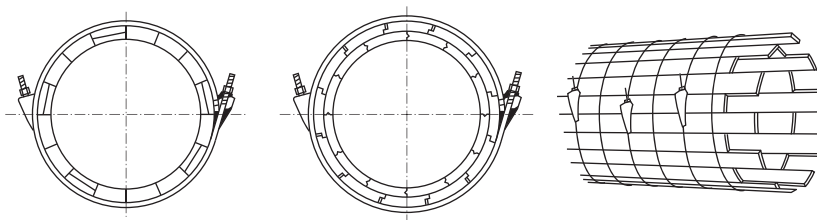
dřevěné potrubí nahrazeno za potrubí ocelové. Jako technická zajímavost byl zachován pouze cca 2 m dlouhý kus původního dřevěného dužinového potrubí, který je vystaven u elektrárny Seč (obr. 5, 6).

Zděné přivaděče byly budovány zejména v době před rozvojem litinových a ocelových potrubí. Realizace tohoto druhu staveb byla technicky i ekonomicky velmi náročná, proto byla doprava vody zděnými přivaděči využívána ojediněle. Zděné přivaděče se budovaly v průchodných profilech, byly proto primárně předurčeny k dopravě velkých průtokových množství vody. Z technického hlediska komplikovalo budování zděných přivaděčů především překonávání přírodních terénních překážek (např. rokle, vodoteče atd.) a problematické bylo také zajištění nepropustnosti zdiva.

Zděné přivaděče se budovaly z kamenných kvádrů, lomového zdiva nebo cihel. Na stěnách se zřizovaly pálené omítky. Mezi zdivem a omítkou se doporučovalo provedení asfaltové izolace, aby omítky byly pružnější a lépe vzdorovaly změnám teplot. U štol ražených v pevné skále se nevyzdíval strop, pouze dno a stěny se vyrovnávaly vrstvou betonu, která se pak omítala. U štol ražených v neúnosných horninách se stropy opatřovaly zárubním zdivem. Velké spády se doporučovalo překonávat pomocí stupňů s maximální výškou 3–5 m ražených do kaskád. Nad každým stupněm se navrhoval revizní vstup.

Potrubí ze šedé litiny (v dobové literatuře nazýváno potrubí ze železné litiny) bylo na začátku 20. století jedním z nejčastěji využívaných trubních materiálů ve vodárenství. Výroba litinových trub byla známa už ve středověku, raná litinová potrubí však byla velmi primitivní. Odлитky prvních trub byly těžké, nepřesné, s délkami jednotlivých trub jen přibližně 1–1,5 m a vzhledem k používaným výrobním technologiím velmi drahé. Potrubí z litiny proto bylo zprvu využíváno jen řídce. Velmi známé je využití potrubí z litiny pro výstavbu přívodu vody pro zámecký komplex Versailles ve Francii. Král slunce Ludvík XIV. nechal v roce 1664 vybudovat vodovodní síť, která měla celkovou délku cca 35 km. Pro výstavbu byly využity 1 m dlouhé přírubové litinové trouby. Příruby měly zalité šroubové otvory a byly utěsněny pomocí vložených podložek z olova a mědi. Navzdory pokročilému věku zůstává přibližně 80 % tohoto unikátního systému pro dopravu vody funkční dodnes (obr. 7).

Rychlý rozvoj litinových trubních systémů začal ve druhé polovině 19. století, kdy se společně s rozvojem vodárenství a plynárenství postupně zdokonalila také výroba litinových trub. Na přelomu 19. a 20. století se v Čechách litinové trouby vyráběly podle tzv. německého normálu, který v roce 1875 sestavil spolek německých vodárenských a plynárenských odborníků. Účelem tohoto předpisu bylo sjednocení parametrů trub vyráběných různými hutěmi. Vzhledem k tehdejšímu politickému rozdělení kontinentu však byl tento normativ pochopitelně uznáván jen v některých státech tehdejší Evropy. Např. v roce 1910 byl německý normál pro výrobu litinových trub využíván v Německu, Rakousko-Uhersku, Rusku, Švédsku a Norsku. Základem německého normálu



Obr. 4: Dřevěné dužinové potrubí. Zleva: jednovrstevné potrubí spojené na tupý styk, dvouvrstevné potrubí spojené na drážky, montáž dužinového potrubí



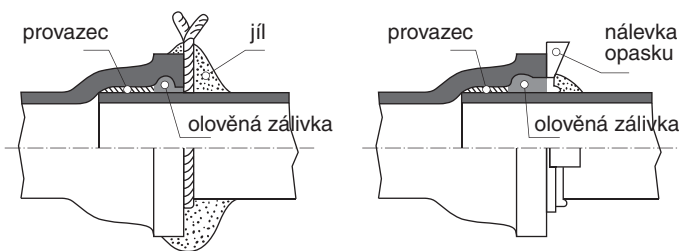
Obr. 5: Dnes již neexistující dřevěné dužinové potrubí DN 2000 (přívod z vodního díla Seč pro vodní elektrárnu)



Obr. 6: Detail dužin stažených pomocí ocelových obručí (přívod z vodního díla Seč pro vodní elektrárnu)



Obr. 7: Litinové přírubové potrubí ve Versailles



Obr. 8: Temování hrdlového potrubí

byla definice pro silnostěnné litinové potrubí pro provozní tlak 10 atmosfér a pro zkoušku jednotlivých trub prováděnou v hutích na tlak 20 atmosfér. Dále byla vyráběna tzv. slabostěnná litinová potrubí, která se v hutích zkoušela na tlak 10 atmosfér; tyto trouby se však používaly na odvedení odpadních vod. Kvůli shodnosti tvaru pro spojování potrubí byly u německého normálu vnější průměr trouby a vnitřní průměr hrdla konstantní, tzn. že pokud bylo potřeba kvůli abnormálním tlakům potrubí se silnější stěnou, dělo se tak na úkor světlosti potrubí.

Litinové trouby se zprvu odlévaly do forem uložených horizontálně. Při tomto způsobu odlévání vznikala v nejvyšším místě formy tzv. šev, který se vytvářel v důsledku vyplavení bublin a nečistot a zeslaboval pevnost odlévaných trub. Zeslabení mohlo být částečně eliminováno zřízením tzv. převýšeného švu, který byl za tepla odsekán, podélné zeslabení odlévané trouby však nešlo zcela vyloučit ani tímto opatřením. Na konci 19. století proto bylo zavedeno vertikální odlévání litinových trub. Tělo trouby se odlévalo do forem uložených vertikálně s prodloužením těla trouby o určitou délku. Toto prodloužení, ve kterém se hromadila většina bublin a nečistot bylo nazýváno „jalová hlava“, a po odlití trouby bylo odříznuto. Tvarovky (v dobové literatuře nazývané fasonové kusy, fasonky nebo tvárnice) se stále odlévaly horizontální metodou, oslabení potrubí švem se však eliminovalo volbou větší tloušťky stěny tvarovek.



Obr. 9: Skleněné potrubí a Vymerovy spojky (bez těsnění)

K dalšímu výraznému posunu ve výrobě litinových trub došlo ve dvacátých letech dvacátého století, kdy bylo zavedeno odstředivé lití trub metodou De Lavaud, které se používá dodnes při výrobě potrubí z tvárné litiny.

Důležitou součástí montáže litinových vodovodů bylo důkladné utěsnění hrdlových spojů potrubí. Nejosvědčenějším způsobem spojování hrdlových potrubí bylo těsnění pomocí konopných provazců s olověnou zálivkou. Montéři 3–4x obtočili konopný provazec okolo konce potrubí a pomocí železných dlátěk tento provazec zatemovali do dna hrdla. Aby bylo možno provést olověnou zálivku hrdla, ovinul se před hrdlem provaz, jehož konce se přidržely vzhůru a ústí hrdla se spolu s provazem obalily jílem. Provaz se pak opatrně vytáhl tak, aby uvolněným místem vznikl kanálek pro olověnou zálivku. U potrubí velkých průměrů byly místo jílového obalu spoje používány speciální dvoudílné ocelové opasky s kloubovým spojením. Olovo se tavilo v přenosných kamínkách, ze kterých se vybíralo ocelovými naběračkami. V dobové literatuře bylo zdůrazňováno, že kamínka mají být umístěna co nejbližší k místu provádění spoje, aby roztavené olovo během přenášení nechladlo. Zalití hrdla muselo být provedeno najednou a pomalu, aby mohl průběžně unikát vytlačený vzduch. Po vychladnutí olova byl náletek zatemován železnými temry (obr. 8).

Později se místo tehdy úzkoprofilové olověné zálivky používala hliníková vlna, která se do prostoru mezi hrdlem a hladkým koncem potrubí temovala temry. Zatemovaná hliníková vlna se natírala asfaltem, který zajišťoval ochranu utěsněného spoje proti chemické korozi.

Jiným používaným způsobem spojování hrdlových potrubí bylo těsnění na dřevo, které bylo nazýváno „pražský normál“. Hrdlo potrubí se obložilo borovými obklady ve 2–3 řadách, a do mezer se pak vtlačovaly ostré borové klínky tak, aby dřevo těsně vyplnilo spáru. Tento způsob byl pružnější a levnější než zálivka z olova, kvůli problémům s těsností za vyšších tlaků však byl využíván pouze v menším rozsahu.

Prakticky nevyužívaným materiálem pro dopravu pitné vody zůstalo **skleněné potrubí**, ačkoliv se v 50. letech minulého století očekávalo, že skleněné trubní systémy budou postupně nahrazovat ocelová a litinová potrubí, která bylo nutno vyrábět z dovážených surovin. Jako výhody skleněného potrubí se uváděly hladkost vnitřních stěn, odolnost vůči agresivním vlivům vody a půdy a netečnost vůči bludným proudům. Nevýhody byly malá pevnost v tahu, malá pevnost v tlaku za ohybu a citlivost na otřesy. Jako velké riziko bylo u skleněných trub uváděno vnitřní pnutí, které vznikalo následkem nestejnoměrného a nedokonalého chlazení. Skleněné potrubí bylo vyráběno vertikálním tažením ve jmenovitých světlostech Js 80, 100, 125 a 150. Jednotlivé trouby měly délku 1,60–2,00 m. Pro pokládku potrubí byl doporučován způsob navržený Ing. Černíkem. Vodovodní rýha se vykopala obvyklým způsobem, avšak jen do hloubky asi o 10 cm menší, než je zámrzná hloubka. Ve středu rýhy se vyhloubil žlábek přiměřených rozměrů (např. žlábek cca 25 cm hluboký a 20 cm široký pro potrubí Js 80). Žlábek se asi do poloviny vyplnil pískem nebo prohozeným hlinitým materiálem. V podélné ose žlábků se litinovou nebo ocelovou troubou stejné velikosti jako pokládané potrubí vydusalo poloválcové lože. V místech pro budoucí spoje se provedlo vybrání materiálu. Do takto připraveného podloží se provedla montáž po-



Obr. 10: Vymerova spojka pro skleněná potrubí (bez těsnění)

trubí. Smontované potrubí bylo zasypano vrstvou písku do výšky nejméně 10 cm, na kterou pak byla provedena další vrstva záhozu v mocnosti nejméně 30 cm. Tato vrstva nesměla obsahovat větší kameny a musela být velmi opatrně dusána. Jednotlivé trouby byly spojovány pomocí Černíkových spojek nebo Vymerových vodotěsnících spojek. Černíkova spojka se skládala z pryžové vložky, pryžové manžety, pásu dřevěných dvojklinků nalepených na pruh papíru a dvou stahovacích litinových prstenců. Vymerova spojka se skládala z měkké gumové manžety, která byla souměrně přetažena přes hladké konce trub, a z kovového krytu, který způsoboval mírné stažení manžety k potrubí a bránil jejímu roztažení tlakem vody. Manžeta měla uprostřed speciální žebro, které bránilo dosednutí konců trub na sebe. Veřejný vodovod ze skleněných trub je vybudován v obci Poniklá na Semilsku. Ačkoliv tato unikátní stavba byla provedena v 60. letech 20. století, je na ní stále minimum poruch, což svědčí o velmi zodpovědné realizaci tohoto díla (obr. 9, 10).

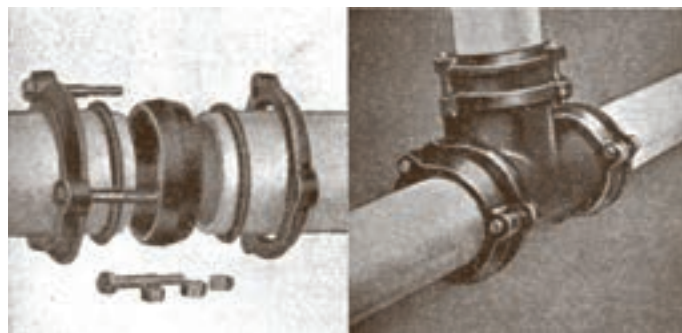
Azbestocementové potrubí se začalo vyrábět začátkem 20. století v Itálii a jeho výroba a využívání pro dopravu vody se rychle rozšířilo do celého světa. Potrubí bylo vyráběno z řídké směsi cementu a azbestu v poměru 7 : 1 až 8 : 1 a plstěného pásu. Cementové mléko se s azbestem míšilo v holendrech, ze kterých byla směs vedena do otáčejícího se válce, jehož plášť byl tvořen jemnou měděnou síťovinou. Na povrchu válce se usazovala vrstva azbestových vláken spojená cementem, přičemž přebytečná voda odtékala. Usazená vrstva byla odebírána nekonečným plstěným pásem, kterým byla dopravována na ocelový hlazený válec, kde se navíjela na potřebnou tloušťku stěny. Navíjení se provádělo za současného válcování s tlakem 4–15 barů (dle průměru vyráběných trub), čímž se dosáhlo velmi hutné a stejnorodé tloušťky stěny. Po odebrání trouby z ocelového válce se trouba nasazovala na dřevěné jádro, aby se zabránilo nechtěným deformacím nových trub. Po částečném zatuhnutí se po přibližně jednom dni dřevěné jádro odstranilo a trouby se ukládaly do vodní lázně, kde zůstávaly cca 8 dní až do úplného zatvrdnutí. Vnitřní povrch se následně opatřoval asfaltovým nátěrem. Mezi výhody azbestocementového potrubí patřila nízká drsnost, odolnost proti chemické korozi, odolnost vůči elektrochemické korozi a v porovnání s kovovými potrubími menší hmotnost. Nevýhodou potrubí byla nízká pevnost v ohybu a částečná propustnost pro určité organické látky. Potrubí bylo spojováno speciálními spojkami Gibault, Simplex, OVP-Nitra nebo Reka. Z azbestocementu byly vyráběny pouze rovné trouby. Pro změny směru, sklonu a připojení armatur byly azbestocementových řadech používány tvarovky z litiny, které byly vyráběny speciálně pro tento účel. Životnost potrubí z azbestocementu byla udávána na přibližně 50–70 let (obr. 11, 12).

Na území současné České republiky byl azbest zařazen mezi prokázané karcinogeny pro člověka v roce 1984 (směrnice ministerstva zdravotnictví ČR – hlavního hygienika ČR č. 64/1984 Sb. hygienické předpisy, o hygienických zásadách pro práce s chemickými karcinogeny). Ačkoliv se od začátku 80 let 20. století potrubí z azbestocementu nepoužívá, v současné době je stále v provozu část dříve vybudovaných rozvodných systémů. Samotný provoz stávajících azbestocementových potrubí uložených v zemi není u nás ani v zahraničí považován za zdroj významného zdravotního rizika pro obyvatelstvo, problematikou jsou však případné demontáže a likvidace azbestocementových trub při rekonstrukcích stávající infrastruktury, kdy může dojít k uvolnění a vdechnutí azbestocementových vláken. Odpady obsahující azbest jsou ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, klasifikovány jako odpady nebezpečné, prokazatelně karcinogenní pro člověka. Pro případné demontáže a likvidace azbestocementových potrubí je proto nutno dodržovat speciální postupy, jejichž cílem je maximální možné snížení zdravotních rizik, které manipulací a uskladněním těchto odpadů obsahujících azbest vznikají.

Ve své době měly materiály zmíněné v tomto článku nezastupitelné místo při budování vodárenské infrastruktury. Ačkoliv postupem času byly tyto materiály vytlačeny modernějšími trubními systémy (potrubí z oceli, tvárné litiny, různé druhy polyetylénu a PVC atd.), v praxi zůstávají mnohé ze zmíněných trubních systémů stále ještě využívány jako součásti dříve vybudovaných děl a jsou postupně nahrazovány moderními trubními systémy až po skončení jejich životnosti.

Poděkování:

Tímto děkuji Tomáši Hájkovi, Romanu Horníkovi, Marku Janičkovi a Františku Soukupovi za poskytnutí některých doprovodných fotografií k textu.



Obr. 11: Spojka Gibault pro spojování azbestocementového potrubí (vlevo) a litinová odbočka



Obr. 12: Azbestocementové potrubí a spojka OVP (bez těsnění)

Literatura

1. Hráský JV. Přednášky o vodárenství: Zásobování měst a krajín vodou. Praha: Spolek posluchačů kulturního inženýrství na c. k. české vysoké škole technické v Praze, 1911.
2. Červený F, Řehořovský VK. Technický průvodce pro inženýry a stavitele: Stavitelství vodní, II. část – vodárenství. Praha: Česká matice technická, 1923.
3. Přehrada Seč. Povodí Labe [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: http://www.pla.cz/planet/public/vodnidila/prehrada_sec.htm
4. Dolejší A, Zavjalov L. Vodovodní potrubí a vodojemy. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1955.
5. Štícha V. Vodárenství: Zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství pitnou a užitkovou vodou. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1960.
6. Roth J, Kroupa P. Vodárenství I. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1970.
7. SAINT GOBAIN PAM. At the heart of natural resources – cast iron and the fountains of Versailles

Ing. Marek Coufal
VODING HRANICE, spol. s r. o.
e-mail: marek.coufal@voding.cz



SEZAKO®

Ekologické služby

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

www.sezako.cz E-mail: sezako@sezako.cz tel./fax: 582 338 167
POHOTOVOST: +420 603 546 641 tel.: 582 336 366

**Prostějov • Praha • České Budějovice • Hradec Králové • Třinec
Trnava • Košice • Ružomberok • Malacky**

Bezvýkopová oprava netěsného zaústění kanalizačních přípojek do řadu

Kateřina Vosková

S problémy s netěsnostmi kanalizačních řadů se potýká nejedna obec či provozovatel. Balastní vody natékají do kanalizačního řadu, který je mnohdy v pořádku, kolem netěsných a neodborně napojených přípojek. Ty pak objemově zatěžují čistírnu odpadních vod, což má za následek větší finanční zatížení obce (za objem vyčištěných vod), nebo neumožní napojení dalších subjektů díky dané kapacitě.

S uvedeným problémem okrajově souvisí i napojení dešťových svodů do splaškové kanalizace. Objem dešťových vod, tímto způsobem odváděných do ČOV (zvláště ke zvyšování množství zpevněných ploch), je značný. Nemalé jsou pak i finanční náklady, které musí obec na likvidaci těchto vod zbytečně vynaložit.

Tyto typy závad jsou slabým místem celého systému, spolu s netěsnými spoji trub, napojením do revizních šachet a těsností mezi jednotlivými stavebními dílci revizních šachet. Vše za předpokladu, že kanalizace samotná je staticky v pořádku. Pokud ve střednědobém horizontu nastane problém, bude to právě v těchto místech. Lokální sanaci kanalizace v místě poškození lze v budoucnu předejít celkovému zhroutení kanalizačního řadu, a tím i vyšším nákladům na opravu.

Sekundárním negativním efektem je vyplavování zeminy v okolí přípojky, což vede ke vzniku kaveren. Ty mohou následně způsobit propad chodníku či komunikace.

Tyto závady lze opravit otevřeným výkopem. Ten je finančně a časově náročný, především ve větších hloubkách, nebo při umístění kanalizace v hlavní silnici komplikuje život v obci.



Jízdní souprava s kanalizačními roboty



Hydraulický frézovací robot



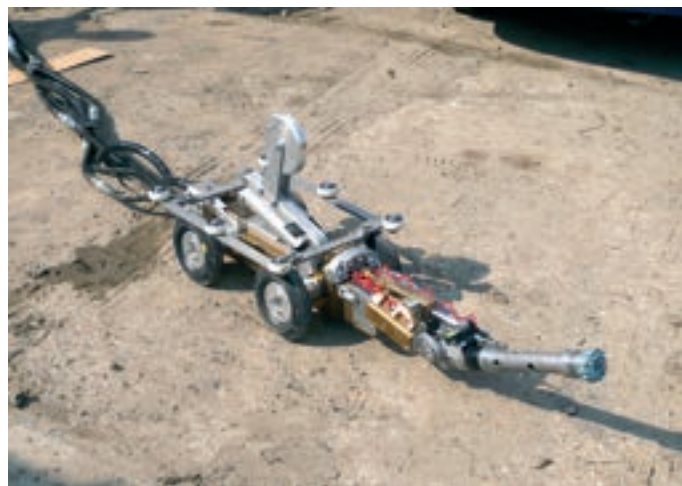
Robot na sanaci poruch injektováním technologií ZEP-RE-CON

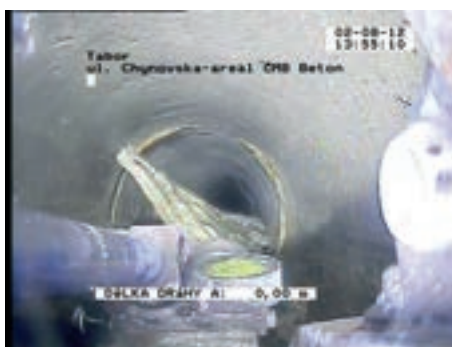
Bezvýkopové řešení

V rámci různých bezvýkopových technologií na opravy tlakových i netlakových systémů (vodovody, kanalizace, plynovody) lze pro oblast **bezvýkopových oprav kanalizací využít i následující dva kanalizační roboty.**

Frézovací robot s hydraulickým pohonem

Používá se ke všem bezvýkopovým opravám, umí skrze revizní šachtu odstranit z potrubí dimenze DN 190–DN 1100 (u vejčitých profilů až do DN 500/750) vše, co do stokové sítě nepatří. To znamená předsažené přípojky, kořeny, usazeniny, betonové nálitky, ocelové profily...





Injektážní robot

Pro zapravení místa napojení kanalizačních přípojek lze využít robota s **technologíí ZEP-RE-CON**, který injektuje do místa špatného napojení přípojky speciální kanalizační maltu. Malta se do poškozeného místa injektuje přímo z vozidla do doby, než je kaverna zcela vyplněna včetně všech dutin, mezer a spár. Těsnící vak zajede až 35 cm do přípojky, v případě „ustřižené“ přípojky či vypadlého střepu dojde k vytvoření nové tvarovky. Ze zkušeností několika stovek provedených oprav vychází průměrná spotřeba malty okolo 20 kg na přípojku. Spoj malty s materi-

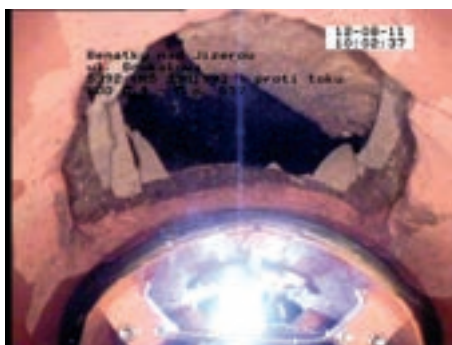
álem hlavního řadu (beton, kamenina, sklolaminátové rukávce) je vodotěsný. Malta má vysokou lepivost k podkladu, je otěruvzdorná, systém je konstruovaný tak, aby odolal zatížení kanalizace 50 lety provozu (vyso-
kotlaké čištění, proplachy apod.). Přípojky není nutné odstavit z provozu, doba vytvrdnutí malty je přibližně 45 minut. Opravu je možné provádět i proti nátoky podzemních vod. Oba roboty potřebné pro tyto typy oprav jsou velmi tiché, je možné s nimi pracovat i v noci. Roboty mají kameru, veškerá práce se nahrává na DVD. Výrobce robota uvádí, že doposud bylo tímto způsobem opraveno přes 150 000 přípojek.



Kompletní vyplnění kaverny v okolí přípojky



Injektování malty přímo z vozidla



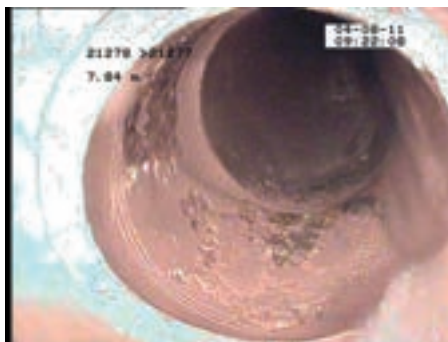
Zaústění kanalizačních přípojek před injektáží



Zaústění kanalizačních přípojek opravených technologií ZEP-RE-CON



Pohled do přípojky z kamery robota. Střepy přípojky jsou usazeny do betonového lože



Zaslepená nepoužívaná přípojka



Zaslepení nepoužívaných odboček

Tuto technologii lze použít i na zaslepování nepoužívaných přípojek a odboček. V praxi se s podobným zadáním setkáváme velmi často. V dobách minulých se při výstavbě vysadily odbočky s tím, že se na ně v budoucnu někdo napojí. A do doby napojení se zaslepily kamenem nebo prkýnkem. Nikdo se nenapojil, prkno samozřejmě za ty roky shnilo a výsledkem je stejný problém jako u neodborně provedeného napojení.

Pro provizorní zaslepení kanalizačních přípojek lze použít těsnicí vak.



Mgr. Kateřina Vosková
ZEPRIS s. r. o.
e-mail: voskova@zepris.cz

Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR



**více informací
o SOVAK ČR najdete na**

www.sovak.cz

ČLEŇSTVÍ

- ODBORNÉ AKCE
- INFORMACE
- ZAJÍMÁ VÁS
- ČASOPIS SOVAK
- DOTACE Z OP LZZ



www.sovak.cz

Aktuality

Vodohospodářský kalendář 2014
5.2.2014 -
aktualizovaný k 5. 2. 2014
naleznete [zde](#)

Ceny vodného a stočného 2014
15.1.2014 -

Semináře

Změny DPH v roce 2014
12.2.2014 -
Pozvánka + přihláška [zde](#)

Novela vyhlášky č. 428/2001 Sb. k zákonu č. 274/2001 Sb., o VaK
26.2.2014 -
Pozvánka + přihláška [zde](#)

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



3.–4. 3.

Měřicí systémy průtoku vypouštěných odpadních vod, Brno

Informace a přihlášky: J. Holbová, Vysoké učení technické, Fakulta stavební, Ústav vodních staveb, Veveří 331/95, 602 00 Brno
tel.: 541 147 287, e-mail: holbova.j@fce.vutbr.cz
http://www.fce.vutbr.cz/vst/lvv/pozvanka_1.pdf

13.–14. 3.

Mezinárodní konference VODA ZLÍN 2014

Informace a přihlášky: L. Válková, Moravská vodárenská, a. s. Tř. T. Bati 383, 760 49 Zlín, tel.: 577 124 265, fax: 577 124 264
e-mail: valkova@smv.cz, www.smv.cz

12. a 19. 3.

Vodárenství – úprava vody

Informace a přihlášky: J. Bílovská, Vysoké učení technické v Brně, Ústav vodního hospodářství obcí, Žižkova 17, 602 00 Brno
tel.: 541 147 736, e-mail: bilovska.j@fce.vutbr.cz
<http://water.fce.vutbr.cz/index.php/cs/kurzy-poradane-uvho/426-czv-vodarenstvi-uprava-vody>

19. 3.

Energetické úspory na ČOV

Informace a přihlášky: CzWA, Jana Šmídková Masná 5, 602 00 Brno, tel.: 543 235 303
e-mail: os-eov@czwa.cz, www.czwa.cz

25. 3.

Problematika finančních nástrojů OPŽP

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

26. 3.

Novela vyhlášky č. 428/2001 Sb.

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

27.–28. 3.

Podzemní vody ve vodárenské praxi

Informace a přihlášky: Ing. B. Vaňous Vodovody a kanalizace Jablonné nad Orlicí, a. s. tel.: 465 642 433, 602 382 071
e-mail: sekretariat@vak.cz, www.vak.cz

2. 4.

Problematika finančních nástrojů OPŽP

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

3. 4.

Vodárenství – Doprava vody I.

Informace a přihlášky: J. Bílovská, Vysoké učení technické v Brně, Ústav vodního hospodářství obcí, Žižkova 17, 602 00 Brno
tel.: 541 147 736, e-mail: bilovska.j@fce.vutbr.cz
<http://water.fce.vutbr.cz/index.php/cs/kurzy-poradane-uvho/429-czv-vodarenstvi-doprava-vody-i>

8.–9. 4.

Nové metody a postupy při provozování čistíren odpadních vod, Moravská Třebováz

Informace a přihlášky: J. Novotná, tel.: 461 357 111
e-mail: j.novotna@vhos.cz, www.vhos.cz

19. 4.

Novela vyhlášky č. 428/2001 Sb., Olomouc

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

22.–24. 4.

Hydrologie malého povodí

Informace: ČVTVHS, Ing. Ing. V. Bečvář, CSc. Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 386
e-mail: becvar@csvts.cz, <http://cnvh.cz/index.php/sample-sites-2/aktivita-cnhv/112-konference-hydrologie-maleho-povodi-2014>

19. 5.

Aktuální otázky ekonomiky a cenotvorby

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

26. 5.

Nový občanský zákoník – BOZ a PO a pracovně právní vztahy

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

26.–29. 5.

Pitná voda 2014, Tábor

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

25.–26. 6.

Kaly a odpady 2014, Brno

Informace a přihlášky: Asociace pro vodu ČR, Masná 5, 602 00 Brno tel.: 543 235 303, 737 508 640, e-mail: czwa@czwa.cz, www.czwa.cz

**HUBER CS spol. s r. o.**

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

kancelář: Nuselská 10/294, 140 00 Praha 4

tel./fax: 261 215 615
e-mail: praha@hubercs.cz

Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli



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.cz

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

**VAE CONTROLS**

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

VAE CONTROLS dodává a instaluje

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

www.vaecontrols.cz

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

UV-dezinfekce

tel: 283 980 128, 603 416 043

fax: 283 980 127

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

SOVAK • VOLUME 23 • NUMBER 2 • 2014

CONTENTS

Milan Míka

The "Táborsko s. r. o." Regional Water Company has completed ten years of business 1

Ondřej Beneš, Radka Hušková

Water managers support the implementation of good agricultural practices for pesticides management 4

Pavel Punčochář

The 4th mission of Czech water-management professionals' mission to Israel – Part 1. WATEC 2013 Exhibition 5

Josef Nepovím

Disclosure of information and publishing of documents on the company Web 9

Michal Vrána, Roman Pilař

Providing evidence of the unlawful discharge of wastewater into the public sewerage system 10

Anna Janušová

A new regulation for biogas plants
Technical recommendation GAS (TDG)
G 983 biogas, landfill and sewage gas 16

Ludmila Žaludová

Changes to customer trade agreements as from 2014 18

The Mülheim water tariff system

..... 20

Useful functions of ultrasonic water meters Kamstrup 23

Marek Coufal

Historic materials used for the construction of water supply systems in Bohemia and Moravia 24

Kateřina Vosková

Trenchless repair of leaking house connection pipe inlet into the sewer 28

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

Cover page: Fitting of a screw pump at the wastewater treatment plant

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628; fax: 221 082 646

e-mail: redakce@sovak.cz

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

Redakční rada (Editorial Board):

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

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, e-mail: pfck@bon.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel.: 244 472 357, e-mail: pfck@bon.cz. Tisk Studiopress, s. r. o. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MIČ 47 520). Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Časopis SOVAK je zařazen v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik. Číslo 2/2014 bylo dáno do tisku 10. 2. 2014.

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, e-mail: pfck@bon.cz. Design: SILVA Ltd, tel.: 244 472 357, e-mail: pfck@bon.cz. Printed by Studiopress, s. r. o. Magazin is registered by the Ministry of Culture under MK ČR E 6000, MIČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. This journal is included in the list of peer reviewed periodicals without an impact factor published in the Czech Republic. Number 2/2014 was ordered to print 10. 2. 2014.

ISSN 1210-3039