

SOVAK
ROČNÍK 22 • ČÍSLO 5 • 2013
OBSAH:

Pavel Viščor 100 let I. březovského vodovodu	1
Vladimír Habr, Jiří Ježek Kanalizační dispečink Brněnských vodáren a kanalizací, a. s.	5
Jan Plechatý Setkání vodohospodářů při příležitosti Světového dne vody 2013	6
Robert Kořínek Vodárenské věže. 3. část: Vrcholná díla v meziválečném období	12
Radka Hušková Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1	16
Lenka Fremrová Nové normy z oboru kvality vod	18
Ladislav Jouza Vstupní lékařské prohlídky před zaměstnáním	20
Zdeněk Polák Pracovnílékařské služby od 1. 4. 2013 nově	22
Stanovisko německého Svazu komunálních podniků (VKU): další opatření v oblasti šetření vodou nemají smysl	23
Financování, aktuální legislativa, ale i kaly nebo čištění odpadních vod – rozhovor s Ing. Janou Ostrou z firmy Exponex	23
Doprovodný program výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013	25
Vodárenská soutěž zručnosti	28
Zlatá VOD-KA 2013 – soutěž o nejlepší exponáty 18. mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013	28
Fotosoutěž VODA 2013	28
Vodohospodářská stavba roku 2012	29
Nová generace zpětných klapek	36
WEST – software pro simulaci procesů na čistírnách odpadních vod	38
Novinky v sortimentu firmy TITAN-METALPLAST s. r. o. – obchodního zastoupení firmy GEORG FISCHER +GF+	39
HENNLICH: Čerpadla pro úpravny vody	40
Chytré měření	42
Vladimír Havlík Výpočet hydraulického rázu	44
Ondřej Beneš Jednání představenstva a valné hromady EUREAU 14. 3. 2013, Brusel, Belgie	48
Alena Sládečková Významné životní jubileum Ing. Jany Hubáčkové, CSc.	49
Vybrané semináře... školení... kurzy... výstavy ...	51



Titulní strana: 100 let I. březovského
vodovodu 1913–2013.
Provozovatel: Brněnské vodárny
a kanalizace, a. s.

100 let I. březovského vodovodu

Pavel Viščor

Letos uplyne právě 100 let od zahájení provozu jedné z nejstarších a nejvýznamnějších vodárenských staveb na území České republiky – prvního březovského vodovodu. Kvalitní podzemní voda jímáná systémem I. březovského vodovodu je dodnes do Brna dopravována původním 57 km dlouhým přivaděčem a stále tvoří významnou část množství vody, které se v městě Brně denně spotřebuje.

Hledání nového zdroje vody pro město Brno

Do doby vybudování a zprovoznění I. březovského vodovodu bylo město Brno odkázáno na zásobování vodou z písařské úpravy vody z roku 1872, upravující povrchovou vodu tzv. pomalou filtrací z řeky Svratky. Přestože úprava vody byla vybudována poměrně dobře na tehdejší znalosti a zkušenosti, nedařilo se odstranit všechny potíže, vyplývající ze zhoršující se kvality surové vody v řece Svratce. Množily se stížnosti na kvalitu dodávané vody. Ani provedené úpravy a odkoupení vodárny městem v roce 1902 od soukromé akciové společnosti, která celý vodovod provozovala, nepřineslo očekávané zlepšení. Navíc i výkon úpravy nestačil uspokojit zvyšující se nároky rostoucího města.

Vlastnímu rozhodnutí o využití podzemní vody z křídových vrstev u Březové nad Svitavou předcházelo poměrně zdoluhavé prověřování méně nákladných variant, jako možnost podchytní pramení oblasti Ponávky severně od Brna, vývěřů Punkvy u Blanska, využití zdrojů z Dražanské vrchoviny u Jedovnic, zdrojů v Josefském údolí u Adamova a další. Zvažováno bylo i poměrně nákladné využití zásob vody z Brněnské pánve hloubkovým čerpáním. Snahou bylo najít zdroj vody blíže k Brnu, pro jehož využití by bylo potřeba vybudovat kratší a méně nákladný přivaděč. Ani jedna ze zkoumaných variant však neodpovídala zejména kapacitně pro zásobování tak velkého spotřebiště.

Po důkladném vyhodnocení se nakonec soustředila pozornost vodohospodářů na jižní část Českokřibovské vrchoviny, vyznačující se

velkými zásobami puklinových podzemních vod v komplexu křídových pískovcových vrstev. Postupně byla v této oblasti provedena řada hydrogeologických průzkumů souvisejících s jímáním vody pro zásobování Brna. V údolí řeky Svitavy u Březové nad Svitavou se nacházelo několik pramenů s různou vydatností: Banínské prameny, Petrovy prameny, Luční prameny a tzv. Nádražní prameny.

I. březovský vodovod

Přibližně od roku 1898 se veškerá pozornost již zaměřila na zachycení Banínských pramenů, vyvěrajících na okraji údolní nivy na pravém břehu řeky Svitavy. Z možných variant řešení byla nakonec zvolena varianta studní, hloubených přes vodonosnou vrstvu.

Povolovací řízení pokusného jímacího zařízení probíhalo od konce května 1901 a vzhledem k množství záporných připomínek bylo poměrně zdoluhavé. Teprve v květnu 1903 tak bylo městu Brnu povoleno postavit pokusné jímací zařízení s následným umožněním čerpacího pokusu v délce trvání 1,5 roku.

Stavba jímacího zařízení probíhala v letech 1904 až 1906. Bylo vybudováno 14 vrtaných studní profilu 650 a 635 do hloubky 17 až 21 metrů, v celé délce nevystrojených. Studna A leží v samostatném objektu. Studna B a 12 dalších je ve 300 metrů dlouhé štolě s masivní cihelnou obezdívkou, z nichž odbočují k jednotlivým studnám vzdáleným od sebe 25 metrů krátké příčky. Voda se odebírá násoskou, jejíž sestupné rameno tvoří sběrný řad z litinových trub DN 600 a přechází v prodloužení na přivaděč do Brna (později v rámci výstavby II. březovského vodovodu přes spo-



Celkový pohled na prameniště I. březovského vodovodu, 1913



Blansko, šoupátkový domek, 1924

lečný vodojem Březová nad Svitavou). Odvzdušňovací potrubí je vedeno do strojovny umístěné mimo štolu násosky. Čerpací pokus vybudovaného zařízení probíhal v období 27. 6. 1906 až 7. 3. 1908 a po určenou dobu 1,5 roku nesměl být překročen předepsaný odběr 250 l/s. V roce 1921 byl trvalý odběr zvýšen na 300 l/s, což je i stávající maximální povolené odebírané množství vody.

Projekt vodovodu byl dokončen v prosinci 1907 a dne 11. dubna 1910 zemské správní orgány projekt schválily. Realizaci stavby byla pověřena rada města Brna. Stavba 57,496 kilometrů dlouhého přivaděče tzv. I. březovského vodovodu z jímacího zařízení do vodojemu II. tlakového pásma na Holých horách (nyní v Brně na Lesné) začala na jaře 1911 a byla ukončena v mimořádně krátkém čase v září 1913. To je pozoruhodné tempo výstavby při tehdejších minimálních možnostech mechanizace výkopových prací. Stavba přivaděče byla pro stavební dozor a provádění prací rozdělena do pěti sekcí vždy s jedním sekčním inženýrem. Po zveřejnění výběrového řízení proběhlo zadání dodávek litinového trubního materiálu z těchto společností: Vítkovická hornická a hutnická společnost z Vítkovic, Pražská železářská průmyslová společnost z Králova Dvora, rakouská Důlní a železářská společnost z Wegierske Górký a Strojírenská akciová společnost Breitfeld, Daněk & Co. z Blanska.

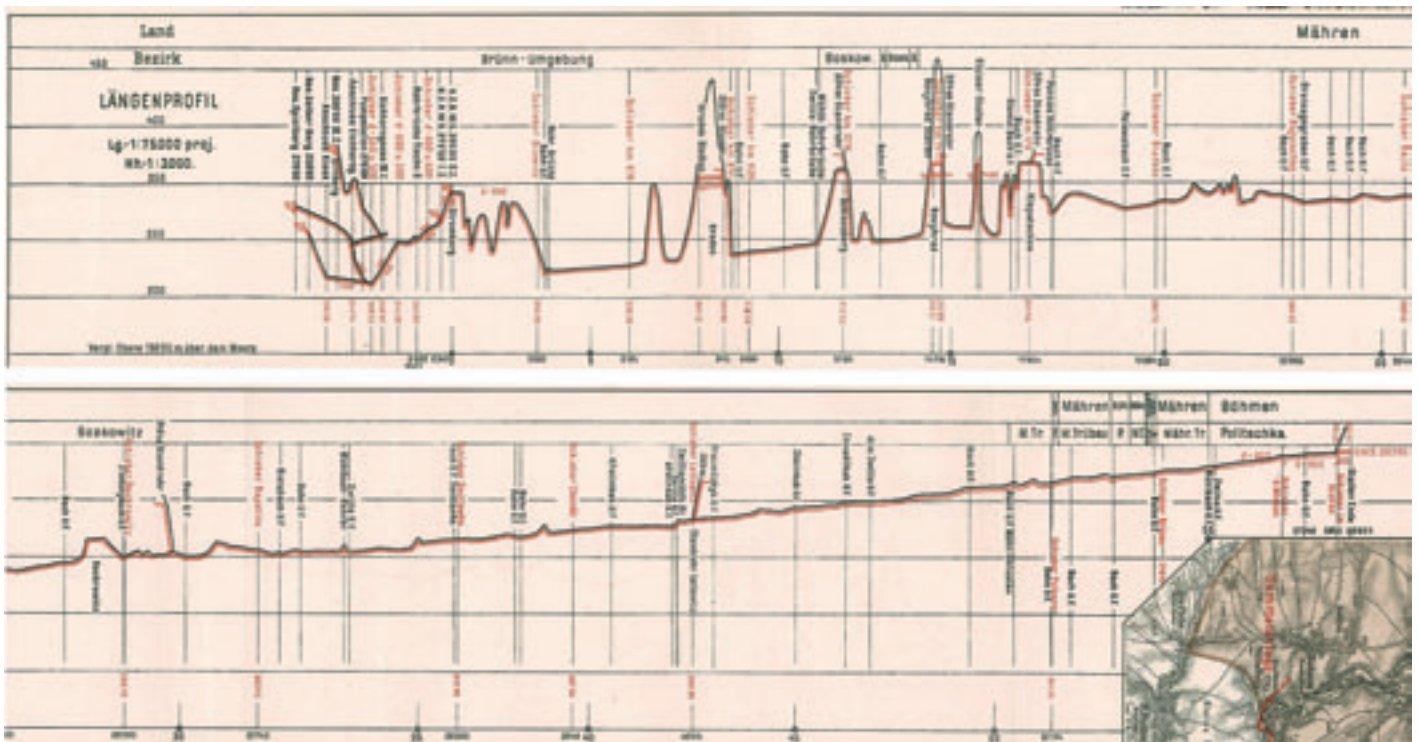
Sklady trub byly zřízeny vedle nádraží v Králově Poli, Bílovicích, Adamově, Rájci, Skalici, Letovicích a Březové. V Blansku byly trouby přebírány v samotném závodě.

12. října 1912 proběhlo položení poslední trouby u Skalice. Již v květnu téhož roku byla puštěna voda z prameniště až do Chrastové k vyzkoušení řadu. I když byly trouby zkoušeny přetlakem vody ve zřízených zkušebních stanicích, výskytu poruch se zcela zabránit nepodařilo, mimo jiné také proto, že trouby se z těchto stanic musely ještě dopravovat, na některých místech až 4 km daleko po zcela neschůdném terénu. Celkem bylo odkryto 58 vadných trub.

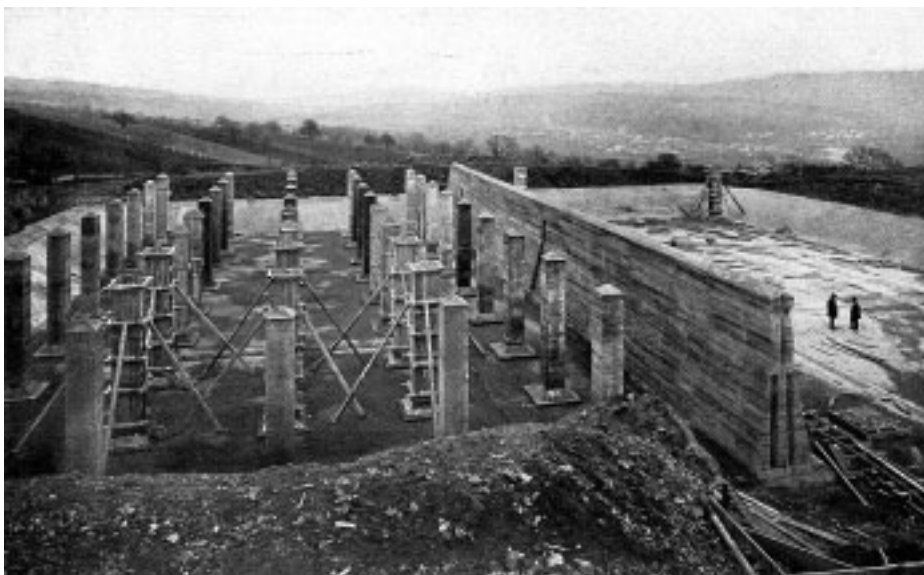
Dne 4. října 1913 byl I. březovský vodovod uveden do provozu a předán veřejnosti. Při té příležitosti se konala na Zelném trhu v Brně velká slavnost. Slavnostního shromáždění se zúčastnilo mnoho lidí a hostů, o čemž vypovídají dobové fotografie. Součástí slavnostních ceremonií byl mimo jiné projev starosty města, propůjčování řádů a nezbytná ochutnávka vody přivedené do Brna novým vodovodem z nádherného poháru. Vodovod tehdy, v době Rakouska-Uherska, nesl jméno císaře Františka Josefa I. (Die Kaiser Franz Joseph I.-Trinkwasserleitung). Od roku 1918 po vzniku Československa se používal již jen název březovský vodovod, někdy též brněnský vodovod, později I. březovský vodovod.

Vodovodní přivaděč z litinových hrdlových trub ze šedé litiny DN 600 a 650 je téměř po celé své délce uložen v sevřeném údolí řeky Svitavy v souběhu s komunikacemi a železnicí, kterou sedmkrát kříží. Trasa vede z prameniště u Březové nad Svitavou přes Letovice, Blansko, Adamov a Bílovice nad Svitavou do vodojemu Holé hory II v Brně. Ve velmi členitém terénu mezi Blanskem a Bílovicemi nad Svitavou byly pro položení potrubí proraženy 3 masivní štolý. Nejdelší dlouhá 614 metrů vede Hrádkem u Bílovic, kratší délky 305 metrů nad Novohradským tunelem a nejkratší délky 74 metrů severně od Nového hradu. Výškový rozdíl 89 metrů mezi hladinou podzemní vody v prameništi a hladinou ve vodojemu Holé hory zajišťoval trvalý gravitační průtok asi 300 l/s.

Přivaděč je pro potřeby manipulace při odstavování a opětné uvedení do provozu při poruchách opatřen 17 sekčními šoupaty profilu 600 mm (jedno 650) umístěnými v samostatných domcích nebo ve štolách v šoupátkových komorách. Sekční šoupata byla dodána z továrny Schäffer&Budenberg v Ústí nad Labem. K omezení negativního dopadu manipulací je přivaděč vybaven šesti odlehčovacími troubami (jako ochrana proti zvýšenému přetlaku vody v potrubí přivaděče). Pro jednu z nich v Letovicích bylo potřeba vybudovat 20 metrů vysokou věž. K odvzdušnění potrubí slouží 100 vzdušníků, k vypouštění 53 kusů výpustí osazených v nejnižších místech trasy.



Podélný profil I. březovského vodovodu



Stavba vodojemu Holé hory II



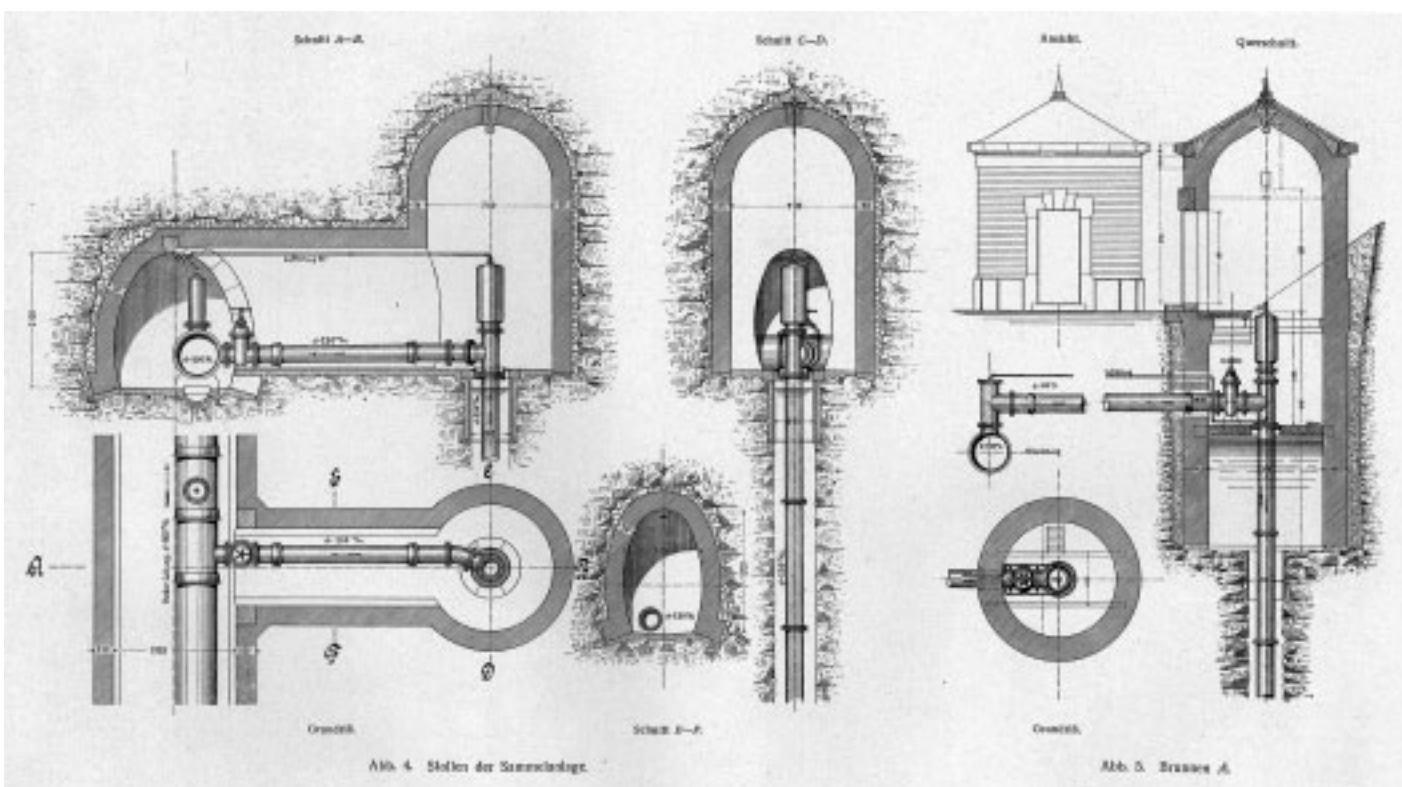
Odlehčovací věž Letovice, 1924

Od října 1913 proudilo do Brna povolených 250 l/s kvalitní podzemní vody. V roce 1921 podalo město Brno žádost o zvýšení odběru o 50 l/s. Po vleklých jednáních se soukromými zájemci o náhradách škod, které vznikly zvýšením odběrem, bylo konečně v roce 1929 definitivně rozhodnuto ve prospěch Brna o celkovém odběru 300 l/s.

Pro město Brno znamenal I. březovský vodovod velkou finanční zátěž. Prostředky musely být vynaloženy nejen na vlastní stavbu vodovodu (jímací zařízení, přivaděč, vodojemy Holé hory II a Holé hory I, čerpací stanici a vodojem třetího tlakového pásma, zásobovací řady a další stavby), ale i na vykoupení pozemků prameniště, odškodné za odebranou vodu při čerpacích zkouškách, na koupi dvou mlýnů v Muzlově a České Dlouhé, na úpravu řečiště Svitavy a zabezpečení proti průsakům. Výrazná částka byla vyčleněna i jako náhrada podnikům na řece Svitavě za odebranou vodu.

V průběhu dlouholetého úspěšného provozu prameniště byla provedena řada modernizací, z nichž nejvýznamnější byla zřejmě elektrifikace v roce 1933. V letech 1971 až 1975 v rámci stavby II. březovského vodovodu bylo jímací zařízení I. březovského vodovodu začleněno do společného řízení celého zdroje propojením do armaturní komory a zajištění průtoku přes nový vodojem 5 000 m³ v Březové nad Svitavou. Tím bylo umožněno nezávislé řízení výroby prameniště dle potřeby až do povolené výše odběru, na druhé straně však poklesem výškového rozdílu mezi řídicím a koncovým vodojemem poklesla gravitační kapacita přivaděče na přibližně 264 l/s.

O správnosti řešení, kvalitním trubním materiálu a dokonalém provedení vodovodu svědčí malý počet poruch, k nimž na přivaděči došlo a dochází. Dlouhodobý provoz ukázal, že použitý trubní materiál – šedá litina – s hrdly s táhlou klínovitou drážkou zamezující vytlačení těsnicího



Napojení studní na sběrný řád ve štolě a studna A



Slavnost zprovoznění I. březovského vodovodu na Zelném trhu v Brně, 1913



Vodovodní řad ve štolě prameniště, 1924

olova a provedení izolace bylo správné a výborně se osvědčilo. Ve vlastním provozu prameniště nedošlo ještě k žádné poruše, která by si vyžádala přerušení provozu a odstávku násosky. Vyšší počet poruch na trase přivaděče byl pouze v prvních desetiletích, který lze přičítat postupné konsolidaci provozu usazování potrubí v terénu. Od roku 1940, kdy je vy-

užíváno plného výkonu a nedochází k manipulaci se šoupátkem, počet poruch způsobovaný rázy znatelně poklesl. Postupně se poruchovost potrubí ustálila a dlouhodobá četnost poruch s nutnou výlukou z provozu je přibližně jedna za rok. Nepříznivý vliv na potrubí z šedé litiny má zvyšování intenzity silniční dopravy v místech, kde potrubí dosedne na skalní podloží.

Ani po 100 letech provozu nelze vodovod označit za dosluhující a neperspektivní. Laboratorní zkoušky litinových trub I. březovského přivaděče z roku 1999 prokázaly ještě velmi dobrý technický stav vzorků potrubí a bylo doporučeno provést další kontrolu stavu trub za 50 let. Na dlouhodobé životnosti přivaděče i ostatních zařízení I. březovského vodovodu se kromě kvalitního trubního materiálu podílí i příznivé vlastnosti podzemní vody z prameniště Březová nad Svitavou. Na kovová potrubí není agresivní, ani nevytváří na jejich stěnách inkrustace, naopak má tendenci vytvářet přirozený ferrosilikátový ochranný povlak s podílem fosforu, který odizolovává kov potrubí od plynných součástí vody.

Vlastní trubní materiál přivaděče je tedy ještě v pořádku, ale funkční nespolehlivost se již projevila u některých armatur vodovodu. Proto bylo v roce 1994 započato s preventivní postupnou plošnou náhradou dožívajících ručních vzdušníků za vzdušníky automatické s odpovídajícími parametry. Rovněž došlo k plošné výměně uzávěrů výpustí. Oproti tomu je však třeba vyzdvihnout kvalitu původních sekčních šoupátek, která přes své stáří vykazují naprosto precizní činnost, dobrou těsnost a vyžadují jen běžnou údržbu.

Přivaděč I. březovského vodovodu si město Brno vždy hájilo jako nedotknutelný a bez odboček pro zásobování okolních obcí, především z důvodů technických, resp. hydraulických, ale určitou roli hrály i důvody nedostatečné kapacity zdrojů. Výjimku činí pouze odbočka pro zásobování města Adamova, který využívá vodu z I. březovského vodovodu jen jako doplňkovou k místním zdrojům vody.

Brněnský vodovod po výstavbě I. březovského vodovodu

Od roku 1913 bylo město Brno zásobováno pitnou vodou pomocí I. březovského vodovodu. Kapacita původní úpravní vody v Brně-Pisárkách (později označené jako úpravná vody I) byla využita pro užitkový vodovod (též označovaný jako průmyslový), který dodával od té doby méně kvalitní vodu do průmyslových částí Brna. Tento oddělený systém užitkové vody měl opodstatnění do roku 1974, kdy byla vyřazena z provozu původní úpravná I. Zvláště po dokončení březovského vodovodu v roce 1913 došlo k významnému rozšíření vodovodní sítě. Na začátku roku 1902 byla délka brněnské vodovodní sítě 73 km, v roce 1913 to bylo 130 km (z toho průmyslový vodovod 27 km) a v roce 1926 již dosáhla délka sítě 240 km (z toho na průmyslový vodovod připadalo 38 km).

V roce 1914, tj. po výstavbě březovského vodovodu, bylo potřeba dodat do sítě 5,01 mil. m³ pitné vody a 1,56 mil. m³ vody průmyslové. V roce 2012 bylo potřeba pro Brno a další připojená města a obce zajistit celkem 29,3 mil. m³ pitné vody. Z tohoto množství 27,0 % pocházelo ze zdroje I. březovského vodovodu, 67,5 % ze zdroje II. březovského vodovodu, 5,4 % z úpravní vody ve Švačce.

Stoletý I. březovský vodovod je stále funkční systém, který denně dodává do města Brna i dalších obcí asi čtvrtinu celkového potřebného množství pitné vody. Nezbyvá nám než obdivovat práci všech, kteří se na vybudování tohoto pozoruhodného technického díla podíleli a zajistili nejen městu Brnu zdroj kvalitní podzemní vody na dlouhá desetiletí.

Ing. Pavel Viščor, Ph. D. (s využitím textů Ing. M. Kubeše, Ing. L. Prokopa, V. Velešíka a V. Velešíka ml.)
Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.
e-mail: pvišcor@bvk.cz

Kanalizační dispečink Brněnských vodáren a kanalizací, a. s.

Vladimír Habr, Jiří Ježek

Úvod

Stoková infrastruktura města Brna tvoří integrovaný systém, sestávající z jednotlivých vzájemně propojených a funkčně na sebe navazujících prvků (producenti odpadních vod, kanalizační síť, čistírna odpadních vod a recipienty). Pro historický návrh odkanalizování byla použita klasická koncepce založená na požadavku rychlého odvedení všech odpadních vod z území. Ta vedla v Brně k vybudování hydraulicky spolehlivého systému, který ale neřešil ovlivnění recipientů. Zvyšující se počet obyvatel, množství odpadních vod a celková zastavěnost území v kombinaci s převažujícím jednotným systémem odkanalizování vyústila ve změnu koncepce odvodnění města Brna. Osou nové koncepce je budování retenčních objektů a podrobný monitoring hydraulických a jakostních ukazatelů celého integrovaného systému odvodnění, přes zobrazování a zpracovávání naměřených dat až po řízení celého systému v reálném čase (RTC – Real Time Control). Důraz je kladen na efektivní a optimální využití všech vhodných kanalizačních objektů. Přijetí nové koncepce si vyžádalo zřízení kanalizačního dispečinku, bez kterého nelze očekávané požadavky splnit.

Počátky kanalizačního dispečinku jsou v Brněnských vodárnách a kanalizacích, a. s., (BVK) datovány od konce roku 2003, kdy byla dokončena rekonstrukce a dostavba Čistírny odpadních vod Brno-Modřice (ČOV). Součástí tohoto projektu bylo také vybudování dispečerského pracoviště, jehož hlavním úkolem bylo a stále zůstává kompletní řízení procesu čištění odpadních vod. Existence dispečinku ČOV byla využita při zřízení Úseku kanalizačního dispečinku a monitoringu (KDM).

Hlavními důvody pro vybudování centrálního kanalizačního monitorovacího a řídicího systému byly:

- zlepšení ochrany přírodních recipientů,
- vyloučení nekontrolovaného znečišťování vodních toků odpadními vodami,
- zlepšení funkčnosti kanalizační sítě, zejména v období srážek,
- dosažení systematicky řízeného odtoku v reálném čase (RTC),
- lokalizace zdrojů pronikání balastních vod do kanalizace,
- identifikace průmyslových vod,
- optimalizace navrhování investic, rekonstrukcí a oprav,
- konkretizace podkladů pro aktualizaci generelů odvodnění,
- flexibilita při provozování a údržbě.

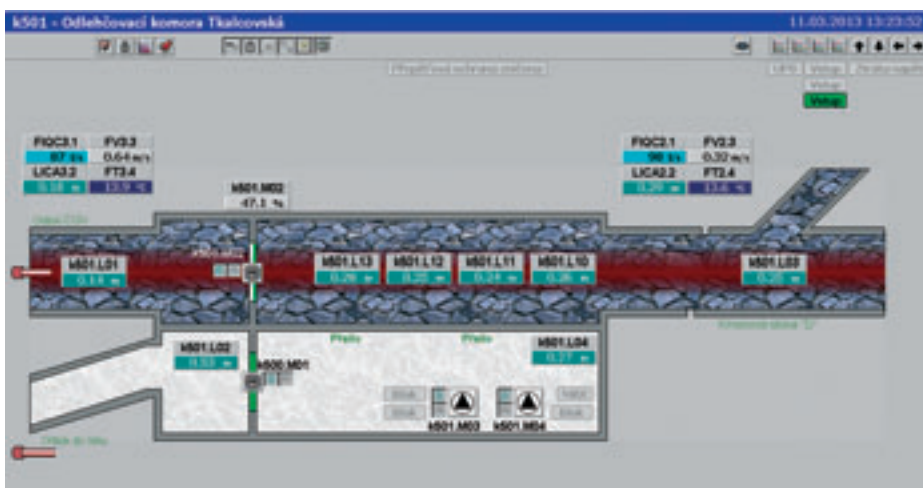
Přípravy pro zřízení nového úseku kanalizační sekce byly zahájeny počátkem roku 2009 a od 1. ledna 2010 byla zahájena samotná činnost úseku KDM. Jeho úkolem je, vedle řízení technologických procesů ČOV, nepřetržitě sledování vybraných objektů stokové sítě (čerpací stanice, retenční nádrže, odlehčovací komory a významné úseky kmenových stok) a zajišťování monitoringu městského odvodnění. Propojení obou funkcí – řízení ČOV a sledování a řízení činností na kanalizační síti – umožňuje efektivní sledování chování kanalizační sítě s dopadem na provoz ČOV.

Vývoj monitoringu městského odvodnění

Systematický monitoring byl na stokové síti zahájen v devadesátých letech minulého století. Tehdy se jednalo o počátek sítě trvalých měrných profilů na kmenových stokách a měření srážek na třech lokalitách. Technika umožňovala pouze měření hladiny, a pokud byly vhodné podmínky, vyhotovila se měrná křivka pro stanovení průtoku. Za zmínku stojí



Obr. 1: Pracoviště kanalizačního dispečinku



Obr. 2: Vizualizace odlehčovací komory Tkalcovská na kanalizačním dispečinku

objekt na kmenové stoce D, kde byl během její rekonstrukce postaven měrný žlab PARS P9, doplněný o permanentní vzorkování odpadní vody.

Počáteční koncepce monitoringu se opírala o místní měření s lokální archivací naměřených dat. Celkem se úroveň hladiny měřila na 10 profilech. V roce 2003 k měření na síti přibyla síť 14 srážkoměrných stanic, rovnoměrně rozprostřených v urbanizované části města Brna.

Vývoj v oblasti měřicí techniky a provozní nutnost pro její nasazení vyústil za poslední roky v rozšíření monitoringu hydraulických parametrů:

- Všechny čerpací stanice (36 objektů) odpadních vod mají měřenou hladinu v čerpací jímce. Některé jsou doplněny o měření průtoku na výtlaku.
- Retenční nádrže na stokové síti jsou osazeny měřením hladin a průtoků.
- Vybrané odlehčovací komory (12 objektů) mají měřenou úroveň hladiny pro sledování četnosti a doby trvání přepadů.
- V roce 2010 byly uvedeny do provozu dva nové trvalé měrné profily na závěrných profilech kmenových stok „C“ a „D“.

V současnosti je, jednak pomocí trvale instalovaných snímačů a jednak pomocí dočasně osazených senzorů, monitorováno celkem 65 objektů stokové sítě a tento počet každým rokem stoupá. Celý systém měření doplňuje 20 srážkoměrných stanic, z nichž sedm bylo v minulém roce vyměněno za vyhřívané s celoročním provozem a on-line přenosem dat.

Důležitou úlohu v monitoringu městského odvodnění hraje i systematické sledování jakosti odpadních vod. V pravidelných intervalech, ale také v rámci mimořádných měrných kampaní jsou sledovány vybrané ukazatele znečištění, a to jak v kanalizaci, tak i v recipientech.

Na vlastní monitoring navazuje databázové zpracování velkého množství naměřených dat a jejich archivace pro další využití. Pro práci s naměřenými hydraulickými veličinami a pro jejich vyhodnocení je v podmínkách BVK používán software Gandalf (DHI).

Pracoviště kanalizačního dispečinku

Jak již bylo zmíněno, hlavním úkolem kanalizačního dispečinku je řízení technologických procesů ČOV, monitoring a ovládání objektů na stokové síti (obr. 1). Tato činnost probíhá nepřetržitě, přičemž dispečer se střídá v 12hodinových cyklech.

Pracoviště pro dohled a ovládání objektů stokové sítě bylo doposud vybaveno pracovními stanicemi v kombinaci 1 + 1 (pro případ poruchy). Každá stanice umožňovala zobrazit pouze jedno technologické schéma (obr. 2) nebo grafický průběh přenášených signálů. Vzhledem k narůstajícímu počtu řízených a sledovaných objektů kanalizační sítě bylo v uplynulém roce přistoupeno k rekonstrukci pracoviště, která spočívala v rozšíření zobrazovacích možností pracovních stanic. Ke každé stanici byly nově připojeny čtyři monitory o úhlopříčce 30". Celkově má nyní dispečer k dispozici osm zobrazovacích jednotek, přičemž každá z nich umožňuje zobrazení až čtyř technologických schémat.

Obousměrná dálková komunikace s kanalizačními objekty probíhá po radiové síti Racom a pro jejich řízení je používán systém vybudovaný na platformě SimaticS7.

Řízení stokové sítě v reálném čase – RTC

Nejdůležitějším aktuálním úkolem úseku KDM je realizace projektu „Řízení stokové sítě města Brna v reálném čase“ (RTC), jehož příprava byla v minulém roce zahájena. Projekt RTC je i výsledkem přijetí metody integrovaného přístupu k řešení odvodnění města Brna. Integrovaný přístup řeší stokovou síť, čistírnu odpadních vod a vliv na vodní toky jako jeden celek. Hledá optimální řešení mezi požadavky na hydraulickou spolehlivost kanalizace a požadavky na kvalitu vody v povrchových tocích za pomoci předpovědi budoucího chování systému. Díky systému RTC bude možné např. minimalizovat vliv stokové sítě na recipient pomocí optimalizovaného napouštění retenčních nádrží. Spuštění RTC je závislé na dokončení stavby retenční nádrže Jeneweinova (07/2013) a dalších čtyř retenčních nádrží realizovaných v rámci projektu „Rekonstrukce a dostavba kanalizace v Brně“ (03/2014).

Zavedení komplexního monitoringu a řízení stokové sítě v reálném čase (RTC) je po modernizaci ČOV další fází, směřující k optimální provozuschopnosti stokové infrastruktury města Brna.

Zdroje:

Generel odvodnění města Brna.

Centrum pro monitoring a řízení stokové sítě – důvodová zpráva BVK, a. s.

Městské standardy pro kanalizační zařízení – metodika Magistrátu města Brna.

Almanach k 20letému výročí společnosti, BVK, a. s.

Ing. Vladimír Habr, Ph. D., Ing. Jiří Ježek

Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.

e-mail: vhabr@bvk.cz, jjezek@bvk.cz

Setkání vodohospodářů při příležitosti Světového dne vody 2013

Jan Plechatý

Svaz vodního hospodářství ČR spolu s Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem životního prostředí uspořádal dne 22. března v Kongresovém centru Floret v Průhoních v pořadí již 19. slavnostní setkání vodohospodářů při příležitosti Světového dne vody 2013. Osoby Světového dne vody pokračovaly téhož dne večer koncertem v sále Masarykovy koleje v Dejvicích a byly završeny následující den 19. reprezentačním plesem vodohospodářů na Zofíně.

Slavnostního setkání vodohospodářů se v letošním roce zúčastnilo 150 zástupců státní správy, vodohospodářských podniků a společností z oborů vodovodů a kanalizací a vodních toků, a dále inženýrských a projektových firem.

V čestném předsednictvu přivítal předsedající konference Ing. Bc. Vladimír Procházka, MBA, náměstka ministra zemědělství Ing. Aleše Kendíka, 1. náměstka ministra životního prostředí Mgr. Martina Frélicha, předsedu Svazu vodního hospodářství ČR Ing. Miroslava Nováčka a předsedu SOVAK ČR Ing. Františka Baráka.

Úvodem slavnostního setkání postupně vystoupili oba přítomní zástupci ministerstev.

Náměstek Ing. Aleš Kendík připomněl, že v tomto roce je to již po dvacáté, co se v rámci oslav Světového dne vody na celém světě připomíná důležitost vody a vodních zdrojů pro život. Letošní heslo Světového dne vody – mezinárodní spolupráce v oblasti vod – dokládá známou skutečnost, že „voda nezná hranice“. Ve spolupráci se sousedními státy je nezbytné řešit zásadní problémy týkající se jak ochrany vod a vodních zdrojů, tak i ochrany před povodněmi. Tato spolupráce se uskutečňuje na základě mezinárodních smluv a realizuje se na různých úrovních mezinárodních komisí. Zmínil např. mezinárodní komise na ochranu Labe, Odry a Dunaje, které se převážně zabývají implementací rámcové směrnice o vodní politice nebo povodňové směrnice.

Dále náměstek Kendík v souvislosti s připomenutím 20. výročí Světového dne vody hodnotil některé pozitivní výsledky vodního hospodářství, kterých se dosáhlo mj. i zásluhou dotačních programů v působnosti ministerstva zemědělství.

Připomněl např. konkrétní účinky realizovaných projektů protipovodňové ochrany při ochraně území před povodněmi i zlepšení ukazatelů na úseku umělého oběhu vody, tj. v oboru zásobování pitnou vodou, odkanalizování a čištění odpadních vod. Konkrétně uvedl, že za posledních 20 let se o cca 10 % zvýšil počet obyvatel připojených na vodovody i na kanalizace a významně se zlepšila dosahovaná jakost dodávané pitné vody. Ještě lepšího výsledku bylo dosaženo v nárůstu procenta podílu čištěných odpadních vod z vod vypouštěných do kanalizace, a to o cca 25 %. Připomněl i úsilí rezortu připravit k realizaci po roce 2013 III. etapu programu Prevence před povodněmi a programu Výstavba a technické zhodnocení vodovodů a kanalizací.

Konstatoval, že menší pozornost byla dosud věnována problematice nedostatku vody a sucha, jehož riziko je stále reálné, což dokládá např. rok 2003, který následoval po katastrofálních povodních v Čechách. Vět-

Tabulka 1

	Ceny	Efektivita	Plány	Výkon
V. Británie	•	•	→	•
Portugalsko	•	• část.		•
Dánsko	•	• ?	?	•?
Slovensko	•			
Rumunsko	•			•
Bulharsko	•			
Estonsko	•			
Lotyšsko	•			•
Litva	•	•		
Česká republika	•	• část.	• část.	

Tabulka 2

Oblast podpory	Počet schválených projektů	Schválená a proplacená podpora EU	
		Schválená podpora z ERDF/FS [Kč]	Proplacená podpora z ERDF/FS [Kč]
Prioritní osa 1	1 027	40 983 073 366	16 700 988 206
1.1 – Snížení znečištění vod	483	32 968 920 130	15 855 961 011
1.2 – Zlepšení jakosti pitné vody	82	5 550 546 961	295 009 742
1.3 – Omezování rizika povodní	462	2 463 606 275	550 017 452

ší pozornost je proto třeba do budoucna věnovat nutné udržitelnosti a ochraně vodních zdrojů.

Závěrem náměstek Kendík informoval o stavu projednávání novely zákona o vodovodech a kanalizacích v Poslanecké sněmovně Parlamentu ČR s předpokladem účinnosti této novely od 1. ledna 2014.

1. náměstek ministra životního prostředí Mgr. Martin Frélich úvodem připomněl význam a nepostradatelnost čisté vody pro život a zdraví lidí i uspokojování lidských potřeb. V důsledku postupujícího sucha a znehodnocování vodních zdrojů může již v roce 2030 téměř polovina světové populace žít v oblastech s nedostatkem vody.

1. náměstek Frélich dále v souvislosti s ústředním heslem letošního Světového dne vody – „Mezinárodní rok vodní spolupráce“ – informoval, že základem pro tuto spolupráci je řada mezinárodních smluv v oblasti vod, ze kterých uvedl např. „Úmluvu o ochraně a využívání hraničních vodních toků a mezinárodních jezer“. Hlavním cílem této Úmluvy je zajistit na úrovni sousedních států udržitelnou ochranu a využívání vodních toků a jezer. Ministerstvo životního prostředí se aktivně účastní v ustavených Komisích hraničních vod a zejména Mezinárodních komisích na ochranu vod v povodí Labe, Dunaje a Odry.

V návaznosti na transpozici Evropských směrnic na úseku vod do národní legislativy, zejména směrnice o čištění městských odpadních vod a směrnice o pitné vodě, se 1. náměstek zmínil o finanční podpoře vodohospodářských projektů z operačního programu Životní prostředí. Potvrdil, že finanční objem alokovaný v prioritní ose 1, určené pro stavby vodovodů a kanalizací, bude vyčerpán, přestože administrace projektů z této osy je nejnáročnější. Návazně zmínil intenzivní přípravu dalšího rozpočtového období 2014–2020, kde by měl být opět založen Operační program Životní prostředí, který zahrne i vodohospodářské projekty. V té souvislosti řeší Ministerstvo životního prostředí s Evropskou komisí podmínky pro přijatelnost projektů oboru vodovodů a kanalizací k financování, včetně požadavku Komise na institucionální regulaci oboru.

Oba náměstci ve svých vystoupeních prezentovali vůli svých ministerstev nadále spolupracovat a hledat racionální a efektivní řešení všech otevřených problémů na úseku vodního hospodářství.

Ing. Miroslav Nováček za Svaz vodního hospodářství ČR (SVH ČR) nejprve s ohledem na výročí 20 let oslav Světového dne vody připomněl některé milníky dvacetiletého vývoje vodního hospodářství v České republice. Cca 20 let uplynulo od zakládání nových vodárenských společností na základě schválených privatizačních projektů, postupné nápravy cenové politiky a zahájení programové dotační podpory vodohospodářských projektů. Vzpomněl i postupné změny právního a institucionálního postavení podniků Povodí.

Dále se Ing. Nováček zabýval současnými prioritami, které SVH ČR sleduje a jako každý rok komentoval i některé aktuální problémy vodního hospodářství. Informoval, že základem pro činnost představenstva SVH ČR je materiál „Hlavní směry činnosti SVH ČR pro období do roku 2013“, schválený valnou hromadou Svazu, orientovaný na tyto okruhy zájmu:

- sledovat přípravu procesu plánování v oblasti vod podle novely vodního zákona a jednáním s MŽP a MZe usměrňovat tento proces s ohledem na zájmy členů SVH ČR,
- sledovat stav financování vodohospodářských projektů z veřejných zdrojů – zejména z Operačního programu Životní prostředí a Programu prevence před povodněmi a programu Výstavba a obnova vodovodů a kanalizací,
- spolupracovat s MŽP a MZe při koncipování priorit a dotačních titulů po roce 2013, prioritních oblastí podmínek financování i věcného zaměření projektů na úseku vody a vodního hospodářství pro následné rozpočtové období EU 2014–2020,

- aktivně se podílet na připomínkování návrhů prováděcích právních předpisů k vodnímu zákonu a návrhu novely zákona o vodovodech a kanalizacích.

Dále konkretizoval některé názory a postupy, které SVH ČR sleduje k naplnění tohoto svého koncepčního materiálu. SVH ČR se přitom snaží sjednocovat zájmy všech oborů ukazatelů hospodářství, především společností vodovodů a kanalizací, správců vodních toků, ale i konzultačních firem. SVH ČR musí při této své činnosti často hledat přijatelné kompromisy, neboť ne vždy jsou zájmy všech skupin podniků a podnikatelů ve vodním hospodářství jednotné. Přestože se někdy nepodaří zcela prosadit zájmy všech členů Svazu, v podstatě většiny případů dosahuje SVH ČR alespoň přijatelných kompromisů.

Předseda představenstva SOVAK ČR Ing. František Barák konstatoval významný pokrok ve stavu infrastruktury vodovodů a kanalizací za posledních 20 let, velmi dobrou úroveň českého vodárenství v evropském měřítku z hlediska všech ukazatelů vybavenosti infrastrukturou i jakosti dodávané pitné vody. Uvedl zásadní úkol koncepce oboru – zabezpečení dostatečných a udržitelných vodních zdrojů pro vodárenství i v případě nepříznivých klimatických vlivů klimatu.

V další části prezentace analyzoval cenu vody a v té souvislosti i reálné finanční zatížení odběratelů – občanů. S ohledem na daně, zejména nárůst DPH a dále zákonné poplatky, dnes až 30 % ze zaplacené ceny vody náleží státu. V té souvislosti uvedl, že ve většině států Evropy se DPH pohybuje na úrovni 8–9 % a např. v Anglii, Walesu a na Maltě je DPH nulové.

Zdůraznil úkol trvalé obnovy vodovodů a kanalizací, což je podmínkou pro dobrý stav vodohospodářské infrastruktury v budoucnu. S ohledem na stárí infrastruktury a průměrnou životnost majetku infrastruktury 40–50 let by bylo potřeba na řádnou obnovu cca 15 mld. Kč ročně, což je částka, kterou nelze dnes ve všech regionech realizovat. Konstatoval, že pro zajištění kvalitních vodohospodářských služeb a zabezpečení dlouhodobé udržitelnosti infrastruktury bude nutné, s ohledem na omezení dotací v budoucnu, generovat finanční zdroje výlučně z cen pro vodné a stočné.

RNDr. Pavel Punčochář, CSc., vrchní ředitel sekce vodního hospodářství Ministerstva zemědělství, podal přítomným aktuální informace z úseku vodního hospodářství v působnosti rezortu. Z hlavních událostí posledního roku připomněl:

- přípravu a projednávání novely zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu,
- přijetí „Rámcového programu monitoringu“ s podepsáním dohody ministrů MŽP a MZe,
- unifikaci přístupu k CEVT – centrální evidenci vodních toků na portálu ISVS a projekt IOP – evidence vodoprávních rozhodnutí,
- zahájení III. etapy Programu prevence před povodněmi – příprava projektové dokumentace,
- zahájení podpor pro rozvoj infrastruktury VaK s akcentem na aglomerace do 2 000 EO,
- zahájení přípravy II. etapy plánů povodí.

Z dalších aktuálních informací připomněl současnou diskusi o problematice „regulace“, resp. zřízení „regulačního orgánu“ v oboru vodovodů a kanalizací. Z nedávno konané prezentace T. Younga (konzultanta MŽP, nyní pracovníka firmy Grant Thornton Advisory s. r. o.) na konferenci B.I.D. uvedl, že ze starých zemí E-15 jen ve třech je zřízen regulační úřad (v těchto zemích však není tak silná regulační role obcí, resp. vlastníků jako v ČR) a v „nových zemích EU“ existuje regulační úřad jen na Slovensku, v Rumunsku, Bulharsku, Estonsku, Lotyšsku a v Litvě. Úroveň a předmět regulace v některých zemích EU dokladoval, s odkazem na prezentaci T. Younga, tabulkou (tabulka 1).

Závěrem informoval vrchní ředitel Punčochář vodohospodáře o vydání těchto nových publikací:

- Fakta o vodě,
- Rybníky v České republice,
- Vodní zákon (s výkladem) – II. aktualizované vydání.

Mgr. Martin Kubica, náměstek Státního fondu životního prostředí, informoval vodohospodáře o celkovém stavu administrace Operačního programu Životní prostředí se zaměřením na vodohospodářské projekty, tj. prioritní osu 1 a dále oblast podpory 6.4 (Zlepšování vodního režimu v krajině).

Celkem bylo vyhlášeno již 45 výzev, podáno 18 403 žádostí a dotace schválena pro téměř 10 000 projektů. Největší objem schválených prostředků je v prioritní ose 1 – Zlepšování vodohospodářské infrastruktury a snižování rizika povodní – 43,4 miliard Kč (tabulka 2).

V oblasti podpory 6.4. bylo již schváleno 899 projektů ve výši 4 313 tis. Kč, a z toho bylo dosud proplaceno 2 791 tis. Kč.

Náměstek Kubica dále informoval, že se již neplánuje vypsání další výzvy k předložení žádostí o podporu z prioritní osy 1, neboť s ohledem na převis žádostí z 39. výzvy nevzniká obava z nevyčerpání alokovaných finančních zdrojů pro tuto prioritní osu. Ohledně oblasti podpory 6.4. je další výzva plánována s příjmem žádostí od dubna 2013, avšak bude zaměřena jen na projekty v národních parcích.

Závěrem náměstek Mgr. Kubica sdělil závazné termíny pro dokončování financování projektů v roce 2015 takto:

- termín dokončení stavebních a montážních prací, tj. dokončení přejímacího řízení díla: nejdele do 30. 9. 2015,
- financování projektů bude možné max. do 11/2015, poté již bude probíhat pouze administrativní závěrečné vyhodnocování projektů a následně vyhodnocování celého programu,
- termín ukončení projektu, tj. vydání kolaudačního rozhodnutí/souhlasu: nejdele do 03/2016,
- termín závěrečného hodnocení stavby – 3 měsíce po termínu ukončení, nejdele do 06/2016.

S ohledem na časovou náročnost fáze dokončování programu a realizace schválených staveb, apeloval na urychlení postupu investorů při dokončování projektové přípravy, výběru zhotovitelů a včasné shromáždění všech dalších nezbytných dokladů pro vydání Rozhodnutí o poskytnutí dotace tak, aby výše uvedené termíny bylo reálné splnit. Zatím SFŽP předpokládá, že je v silách investorů i pracovníků SFŽP úspěšně tento proces zvládnout, včetně dokončení realizace dosud schválených projektů i těch projektů z 39. výzvy, které budou schváleny v nejbližších měsících.

Mgr. Pavla Wildová, Ph. D., z odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí dále vystoupila s přednáškou na téma „Mezinárodní spolupráce v oblasti vod“. Z mezinárodní spolupráce zmínila zejména spolupráci v oblasti mezinárodních povodí na úrovni Mezinárodní komise pro ochranu Labe, Dunaje a Odry, dále bilaterální spolupráci v oblasti vodního hospodářství na hraničních vodních tocích (Slovensko, Polsko, Rakousko, Bavorsko, Sasko) a konečně spolupráci na úrovni Evropské Unie v rámci společné implementační strategie (CIS) pravidelným jednáním „vodních ředitelů“.

V další části prezentace vysvětlila institut Blueprint, jehož cílem je usnadnit dosažení cílů zakotvených v legislativních předpisech v oblasti vod, a to:

- zlepšením implementace existující legislativy týkající se problematiky vod,
- integrací cílů v oblasti vodní politiky do ostatních sektorových politik (např. Společná zemědělská politika, Společná rybářská politika aj.),
- vyplněním identifikovaných mezer současného legislativního rámce, především vytvořením vhodných nástrojů.

Pro Blueprint je zásadní, že neposkytuje ani nenařizuje jednotné řešení, ale navrhuje nástroje, které mohou členské státy využít ke zlepšení vodního hospodářství na národní úrovni, případně úrovni mezinárodních povodí, a dále zdůrazňuje, že ochrana vod není „pouze“ o ochraně životního prostředí, ale musí přitom být zohledňován i ekonomický růst a prosperita.

Na úrovni České republiky je Blueprint společně s dalšími dvěma materiály v současné době projednáván v příslušných výborech Senátu (Výbor pro územní rozvoj, veřejnou správu a ŽP a Výbor pro záležitosti EU).

Závěrem Mgr. Wildová uvedla citát Evropského komisaře pro životní prostředí Janeze Potočnika:

„Blueprint ukazuje, že dobře chápeme problémy, kterým stojíme tvář a že máme solidní základnu, jak jim čelit. ... Je potřebné nalézt udržitelnou rovnováhu mezi nabídkou a poptávkou po vodních zdrojích, přičemž je nutné vzít v úvahu nejen potřeby lidí, ale i přírodních ekosystémů, na kterých lidé závisí.“

Závěrem upozorňuji zájemce o prezentace vystupujících, že je naleznou na internetových stránkách www.svh.cz.

Letošní setkání vodohospodářů splnilo své odborné i společenské poslání a zájem účastníků potvrdil jeho opodstatněnost.

Ing. Jan Plechatý

Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.

e-mail: plechaty@vrv.cz




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

Dodávky strojů a zařízení - servis - náhradní díly
HOMAS ROBUSCHI abs Teknofanghi

ATER s.r.o. www.ater.cz
 Tábořská 31, 140 43 Praha 4, tel. 261 102 214, 602 709 689, fax 383 324 969, ater@ater.cz
 Volýnská 446, 386 01 Strakonice, tel. 383 321 110, fax 383 324 969, ater@ater.cz



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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
 ROTAČNÍ SÍTA
 SEPARÁTORY
 ŠNEKOVÉ LISY

CHEMICKÉ JEDNOTKY
 AERAČNÍ SYSTÉMY
 OBSLUŽNÉ LÁVKY

Tel.: 518 620 962-4 Fax: 518 620 962
 e-mail: vodatech@vodatech.net <http://www.vodatech.net>



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.



VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

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

www.in-eko.cz

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



František Barák



Aleš Kendík



Martin Frélich

UN WATER
Světový den vody
2013
Mezinárodní rok
vodní spolupráce



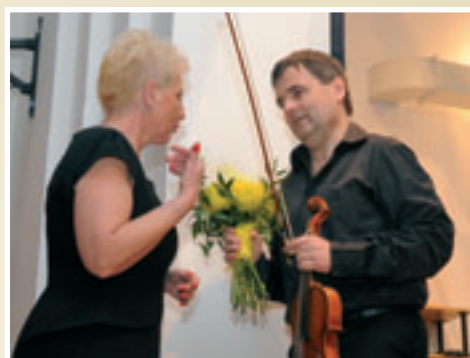
Miroslav Nováček



Pavel Punčochář



Slavnostní setkání představitelů
vodohospodářských podniků
a společností ve vzdělávacím
a informačním centru FLORET
v Průhonicích



Koncert
v Kongresovém sále
v Masarykově koleji
ČVUT – SÚZ
v Praze 6



19. reprezentační ples
vodohospodářů na Žofíně





Vodárenské věže

3. část: Vrcholná díla v meziválečném období

Robert Kořínek

Podobně jako v letech předchozích, byla i v době mezi první a druhou světovou válkou na území nově vzniklé republiky vybudována celá řada obecních vodovodů. U mnoha z nich byl do daného systému opět zařazen věžový vodojem. Podíváme-li se do databáze Společenstva vodárenských věží (<http://vodarny.mistecko.info>), zjistíme, že je zde v meziválečném období evidováno více než 50 těchto staveb.

V té době již měli projektanti nových vodovodů velice dobře zvládnutou práci s železobetonem a pobídka měst a obcí k výstavbě vodohospodářských objektů byly stále důstojnou výzvou pro přední české architekty. Ti se nebáli prosazovat nové nápady a myšlenky a přesvědčovat projektanty, inženýry a firmy o změně některých stavebních postupů. Všechny vodojemy tak nesou originální architektonické pojetí a lze na nich pozorovat vývoj stavebních slohů tehdejší doby. Zdobnost, někdy možná až přílišná, byla elegantně nahrazována geometrickou čistotou tvarů. Představme si nyní některé z nejzajímavějších a nejpůsobivějších vodárenských věží vybudovaných za první republiky.

První věžové vodojemy samostatného Československa

Velkolepě koncipovaný rozsáhlý areál Zemského ústavu pro choromyslné v **Dobřanech**, vystavěný podle plánů architekta Beníška, měl od počátku vlastní vodovod. Voda byla tlačena do nádrží ve dvou vodárenských věžích. Malebnější z nich je 25 metrů vysoká válcová věž a byla vybudována po roce 1920 z monolitického betonu. Objem nádrže je 250 m³. Postavena byla jednak za účelem doplnění již nedostačující kapacity starší vodárenské věže v severní části areálu, jednak aby zásobovala nové výše postavené budovy léčebny. Objekt vodojemu je poměrně ještě zdobně vyveden a slohově připomíná počátek 20. století.

Jednodušeji byl navržen věžový vodojem v **Dašicích**, který byl postaven v roce 1921 v rámci výstavby vodovodních zařízení pro skupinu Vysoká u Holic, Roveň, Dašice. Vodojem má objem nádrže 90 m³, výška stavby měří téměř 23 m. Spodní část se vstupem je až po římsu obložena pískovcovými kvádry, střední část s kosočtvercovými okny v elipsovitém ostění a osmi nosnými sloupy je zděná z cihel kruhového tvaru. Plášť reservoáru je zdoben a podélně členěn lizénovými rámy. Na lizénovém rámu nad vstupem do vodojemu najdeme zbytek reliéfního nápisu „Dašický vodojem“. Středem železobetonového reservoáru vede výstupní komín. Vyhlídková kopule je přístupná po ocelových strmých schodech z úrovně zastropení nádrže, do které se dostaneme vstupním otvo-

rem po ocelovém žebříku. Spojení mezi přízemní a horní podestou zajišťuje železobetonové točité schodiště, kotvené do obvodových zdí. Původní eternitová krytina střechy byla při rekonstrukci na konci 60. let 20. století nahrazena pozinkovaným plechem.

V roce 1922 byly **Čejetice**, dnes patřící pod Mladou Boleslav, samostatnou obcí. V té době si čejetické zastupitelstvo objednalo projekt na vlastní vodovod s věžovým vodojemem. Ten dle již těžko čitelného nápisu na plechové tabulce nad vstupem postavila mladoboleslavská firma Ing. Antonín Hráský a Ing. František Jenč. Dá se předpokládat, že firma vypracovala i projekt vodovodu. Samotný vodojem byl dokončen v roce 1923, je čtvercového půdorysu a jeho objem je 60 m³. Nadzákladové zdivo je do výše přízemí obloženo pískovcovým zdivem, zakončeným stupňovitě vyloženou kordonovou římsou z režných cihel, krytou prejzovou krytinou. Zdivo dřívku je omítnuto hrubou břizolitovou omítkou a ozdobeno lizénami rovnoběžnými s nosnými sloupy. Deska dna reservoáru vystupuje z roviny pláště akumulací části ve formě profilované římsy a nese hranol hrubě omítnutého pláště akumulací části. Objekt zakončuje stanová střecha s mírnými námetky, krytá červenými asfaltovými šindeli. Ve stejném roce, jako byl postaven vodojem v Čejeticích, vznikly nedaleké strohé vodárenské věže kruhového půdorysu s osmibokým pláštěm nádrže v **Sedlisku** a v **Rostkově**.

Po roce 1925 byly postaveny totožné věžové vodojemy v **Hoříčkách** a v nedaleké části obce **Nový Dvůr**. Autorem hoříčského vodovodu, který byl zkolaudován v roce 1928, byl Ing. Jaroslav Matička z Prahy. Zdejší vodojem má výšku téměř 15 m. V jednoduchém dřívku jsou zajímavá půlkruhová osvětlovací okna (otočená půlkruhem dolů), plášť reservoáru je podélně opticky členěn na šestnáct polí. Kuželovitá střecha je zakončena větrací lucernou s hromosvodem. Autor architektonického návrhu není znám, nicméně oba vodojemy jsou podobny věžovému vodojemu v **Horní Bukovině** na Mladoboleslavsku, zejména zpracováním pláště reservoáru. Autorem by tak mohl být Ing. Josef Fanta, který stíhlý a křehce vypadající vodojem v roce 1934 v Horní Bukovině navrhnul.



Vodojem Dobřany



Vodojem Dašice



Vodojem Rostkov



Vodojem Kolín



Vodojem Kouřim



Vodojem Bezdědice

Vodárenské věže v díle Františka Jandy

Významný pokrok v architektuře věžových vodojemů provedl v druhé polovině 20. let 20. století český architekt a urbanista František Janda, mimochodem žák Jana Kotěry. Jeho věže dostaly funkcionalistický charakter a patří mezi nejpůsobivější technické dominanty naší kulturní krajiny. V letech 1926–1927 byly dle jeho návrhu vystavěny vodárenské věže v **Bělé pod Bezdězem** a v nedalekém **Hlínovišti**. Vodojem v Bělé původně navrhnul Ing. Jaroslav Matička. Stavitel Juránek však přesvědčil zastupitele města, že vodojem je třeba upravit, aby odpovídal době výstavby, místu a na pozadí Bezdězu byl dominantou města. Tuto úpravu provedl Janda, který zároveň změnil původně navržený zemní vodojem v Hlínovišti na vodojem věžový. Celá konstrukce bělského vodojemu je železobetonová s výplňovým režným zdivem. Pohledově je těleso po výšce rozděleno na čtyři základní části – přízemí s ochozem, válcový dřík, akumulární část a střechní. Původní plány počítaly s tím, že kolem bude zřízen park a ochoz bude sloužit za přístřešek v případě deště (to platí i pro další Jandovy vodojemy s ochozem). Objektem prochází nosná konstrukce věže, tvořená šesti obdélníkovými pilíři, vetknutými do kruhové základové desky. Ty dojmově podpírají kruhovou, vně vysazenou čtvrtkruhově profilovanou desku stropu pod nádrží. Stavba není ještě provedena v ryze funkcionalistickém slohu, ale železobetonový skelet a neomítané červené zdivo dříku jsou ryze funkcionalistické prvky.

Mezi další věžové vodojemy, které nesou Jandův rukopis, patří věže v **Kolíně**, **Poděbradech**, **Jaroměří**, **Kouřimi**, **Pečkách** a v **Bezdědicích**. Kolínský vodojem byl postaven v roce 1928 součinností s prof. J. V. Hráským. Stavbu celého vodovodního systému řídili Ing. Uher z Pečků a Ing. Pucek, čerpací stroje a další technologii dodala Českomoravská – Kolben – Daněk. Objekt nese podobné znaky jako vodojem v Bělé, změnou je kruhový přízemní ochoz, menší vysazení prostoru s nádrží oproti dříku a kopulovitá střecha. Kdo jede vlakem z Prahy do Pardubic, nemůže tuto dominantu nad Kolínem přehlédnout. V lednu roku 2011 byl vodojem prohlášen kulturní památkou.

Poděbradská vodárenská věž se naopak ukrývá v sadech S. K. Neumanna. Ryze funkcionalistická věž o výšce 45 m byla vybudována na náklady obce v roce 1928–1929 jako součást nové městské vodovodní sítě a pravděpodobně nahradila do té doby sloužící vodárnu v zámku. Projekt na celou stavbu poděbradského vodovodu a vodárny připravil už v roce 1912 opět prof. Hráský. Nosné sloupky plynule přecházejí v prostor s reservuárem o objemu 470 m³, takže již zcela chybí vysazení pozorovatelné u vodojemů v Kolíně či Bělé. Součástí objektu je pochopitelně kruhová kolonáda. V podobném duchu byl postaven i vodojem v Kouřimi, ovšem bez přízemního ochozu.

Jandova věž v Bezdědicích je doslova miniaturou věží předchozích. Pochází z roku 1930 a nese nádrž o objemu pouze 60 m³. Pohledově je

věž tvořena spodním válcem z režných červenohnědých cihel a mírně odskočeným hladce omítnutým pláštěm nádrže. Vodojem v Jaroměři rovněž nese znaky Jandova stylu, dřík a plášť reservuáru jsou však bohatěji členěny polosloupy. Jandovu architektonickému pojetí se pak zcela vymyká věžový vodojem v Pečkách. Ten má sice přízemní ochoz dokonce s terasou na střeše ochozu, válcovou nádrž s jednoduchým pláštěm však nese úzký středový dřík a šest samostatných válcových sloupů. Podobnou stavbu z autorské dílny Ing. Vladimír Chmelík – Ing. Antonín Nesnídal najdeme v Chrastí na Jiráskově ulici.

Mladoboleslavsko

V závěru druhého dílu vyprávění o historii a vývoji vodárenských věží na území České republiky byla zmínka o nebyvalé koncentraci věžových vodojemů na území Mladoboleslavska, které zde vyrostly v 1. polovině 20. století. V meziválečném období jich bylo vybudováno dalších třináct. K již výše zmíněným vodojemům bělským, vodojemu bezdědicckému, čejetickému a vodojemem v Horní Bukovině, v Rostkově a v Sedlisku tak přibýly další zajímavé vodárenské objekty.

Nad **Benátkami nad Jizerou** stojí výjimečný věžový vodojem, který přibližně od roku 1930 dotváří panorama města. Z Mladoboleslavských obecních vodojemů má největší objem nádrže (240 m³), nejvyšší výšku a průměr akumulární nádrže (obě téměř 8 m) a nejvyšší výšku vodní hladiny (6,3 m). Je také nejvyšší, po vrchol střešní atiky má výšku 29,7 m. Autor architektonického návrhu není znám, na výkresech prováděcího projektu je pouze razítko firmy Lana, a. s., která prováděla stavbu celého vodovodu. Vodojem je postaven spíše ve slohu konstruktivistickém než funkcionalistickém. Nosné sloupky jsou po celé výšce dominantní, neomítané cihelné zdivo dříku je proti sloupům uskočené do interiéru. Veškeré nosné konstrukce jsou železobetonové. Protože věž vodojemu využívá mnoho operátorů mobilních telefonů, poskytovatelů internetu a také vlastník pro přenos a sběr dat z vodárenských zařízení, je na rovné střeše umístěna speciální kovová konstrukce vysoká 8,6 m a vážící 14 t.

V lesoparku rekreačního areálu Sahara v mladoboleslavských **Čejetickách** se v hustém porostu akátů a jiných dřevin tyčí železobetonový vodojem kruhového půdorysu s odlehčenou nosnou konstrukcí. Projekt vodovodu vypracovala firma Ing. Antonín Hráský, Ing. František Jenč a Karel Dub, Mladá Boleslav v dubnu 1931. V prosinci proběhlo vodoprávní řízení a v únoru 1932 byla stavba povolena. Objem nádrže vodojemu je 45 m³. Jeho funkcionalistický vzhled a výjimečnost železobetonové konstrukce jsou svědky úrovně a profesionality českých firem ve 30. letech 20. století.

Z roku 1926 pochází nenápadná a značně zchátralá stavba dalšího jedinečného vodojemu v obci **Kobyly–Kojedko**. Na základě kolaudace Mohelské vodovodní skupiny v roce 1925 byly nařízeny vícepráce a jed-

nou z nich bylo dodatečně postavit vyrovnávací věžový vodojem v Kojec-ku. Důvodem byly nevyrovnané tlaky ve vodovodní síti v osadě v době čerpání a nevyrovnaná dodávka vody. Vodojem měl nakonec objem pouze 12,5 m³ a jeho projektant není s určitostí znám. Hranolová stavba dřívku je provedena z železobetonových rohových sloupů, uprostřed a nahore rámově spojených s vodorovnými průvlaky. Stropní železobetonová deska má tvar dvanáctistěnu a na ní je založena jak železobetonová akumulační nádrž, tak obvodové cihelné zdívo v podobě dvanáctistěnného hranolu. Střecha má podobu dvanáctistěnného jehlanu, není železobetonová, ale má dřevěný krov a původně na něm byla šindelová krytina. Lucerna pravidelného čtyřbokého hranolu je zakončena nízkou střechou ve tvaru čtyřbokého jehlanu. Objekt je v soukromém vlastnictví.

Stavební firmy uvedené v předchozím odstavci se také podílely na výstavbě vodovodů a vodojemů v **Horním Cetnu**, v **Bílé Hlíně** a v **Rokytcvi**. Projekt v Horním Cetnu byl ukončen v roce 1930, ostatní projekty byly ukončeny v roce 1935. Zatímco hornocetenský vodojem je čtvercového půdorysu, vodojemy v Bílé Hlíně a v Rokytcvi nám mohou připomínat klasické vesmírné rakety. Vodojem v Horním Cetnu a vlastně i celý zdejší vodovod navrhnul opět Jaroslav Matička, který s největší pravděpodobností architektonicky upravoval také vodojem v Bílé Hlíně.

Další dominanty

V obcích **Besednice**, **Nesměň**, **Něchov** a **Todni** vznikl podle projektu stavebního inženýra Františka Doskočila v letech 1924–1928 skupinový vodovod Besednický, do kterého jsou zapojeny dva věžové vodojem. Ten vyšší v části obce Něchov z roku 1927 postavila pražská firma Lanna, a. s., a rozhodně patří mezi nejpovedenější stavby tohoto typu u nás z období první republiky. Má výšku 20 m a objem reservoáru 80 m³. Stavba kruhového půdorysu kombinuje železobeton a místní lomový kámen. Skelet tvoří šest nosných betonových sloupů s kamennou výplní v meziprostorech. Spodní část vodojemu je válcovitá, prostřední část je kuželovitá, sužuje se směrem vzhůru. Plášť reservoáru je jednoduchý válec s horizontálním vystupujícím pásem. Nad reservoárem je masivní kopulovitá střecha zakončená osvětlovací a větrací lucernou s šesti okénky a hromosvodem.

Součástí vodovodu v **Týništi nad Orlicí** z let 1925–1928 byl věžový vodojem čtvercového půdorysu o přibližné výšce 35 m. Projekt vodovodu vypracoval Jaroslav Matička, který v roce 1924 navrhl i původní nerealizovaný vodojem. Autor realizovaného řešení vodojemu není znám. V původním projektu vodojemu totiž nebylo počítáno s věžními hodinami. Pořízení hodin do věže napadlo představenstvo města až v době výstavby vodojemu. Stavbyvedoucí byl natolik přesvědčen genialitou tohoto nápadu, že bez projednání změny s projektantem nechal sám zalomit původně rovnou římsu kolem budoucích ciferníků. Když projektant věže viděl

dílo stavbyvedoucího, rozzlobil se a navždy se zřekl autorství věže, i když hodiny věž nijak nepokazily. Celkové náklady na stavbu vodojemu činily 1 809 tis. korun, což byla na tu dobu nezvykle vysoká investice.

Za zmínku také stojí železobetonový **břeclavský** vodojem na Sovadinově ulici z let 1926–1927. Projektovou dokumentaci vypracoval Ing. Bohumil Belada, Praha, a Moravská betonářská a stavební společnost, spol. s r. o., Brno. Stavba je řešena jako šestiúhelníková konstrukce, reservoár na vodu a rozhledna je válcová a střechu tvoří kulová baň. Dle projektové dokumentace se uvažovalo s jejím využitím i jako rozhledny. Celková výška vodojemu je 40 m. Stavbu podobného charakteru najdeme v jižních Čechách u obce **Senožaty**. Zajímavostí je, že senožatský vodojem nebyl nikdy v provozu.

V areálu **kbelského** letiště byl v letech 1927–1928 postaven věžový vodojem se světelným majákem. Stavbu navrhl v roce 1927 Ing. arch. Otakar Novotný, autorem čtyř plastik s leteckou tematikou umístěných na plášti reservoáru je akademický sochař Jan Lauda. Šestipodlažní vodojem je šestibokého půdorysu, kónicky se zužující směrem nahoru, horní část s reservoárem je rozšířena oproti podnoží na kruhový půdorys. Vodojem s výškou 43 m má objem nádrže 150 m³. Vodojem je na oficiálním znaku městské části Praha-Kbely.

V roce 1936 postavilo město **Kladno** v Rozdělově věžový vodojem o objemu 800 m³. Byl to první vodojem na našem území postavený celý z oceli a obezděný cihlovým zdívem, které není nosné, ale tvoří pouze architektonický prvek a tepelnou izolaci vnitřního prostoru. Projekt konstrukce vypracovala v roce 1933 ČKD, a. s. Stavba sloužila pro zásobování obyvatel Kladna pitnou vodou až do roku 1996, dnes je v objektu malé vodárenské muzeum. V kladenské části Dubí pak najdeme masivní věžový vodojem z roku 1941, jehož autorem je architekt Otakar Štěpánek. Investorem a uživatelem stavby byla tehdejší společnost Poldina huť.

Nepřehlédnutelnou dominantou nad **Hradcem Králové** je impozantní vodojem vybudovaný v letech 1936–1937 firmou bratří Capouškové. Ten ve své době sloužil pro tehdy samostatnou obec Nový Hradec Králové, i v současnosti pokrývá vodojem spotřebu pouze této městské části. Objem plné nádrže je 320 m³. Nosná konstrukce je z železobetonu, dřík je z cihelného neomítnutého zdíva. V přízemní části se nachází po celém obvodu dřívku střecha, kterou podepírají sloupy kruhového průřezu. Rozšířený plášť reservoáru je hladce omítnut a jsou na něm tři plastické horizontální pásy. Střecha je zakončena další vyhlídkou se zábradlím, lucernou a několika anténami.

Konstruktivistický věžový vodojem z let 1926–1930 o objemu 300 m³ najdeme v Karvině. Kruhová věž o výšce 40 m má 6 podlaží. Železobetonová konstrukce je kombinovaná s tradičním cihelným zdívem. V lednu 2011 začala přestavba vodojemu na hotel a restauraci. Obdobně je vy-



Vodojem Benátky nad Jizerou



Vodojem Horní Cetno



Vodojem Bílá Hlina

užit věžový vodojem v nedalekém **Bohumíně**, který pochází z roku 1935. Konstrukčně zajímavý vodojem najdeme ve Veselí nad Lužnicí poblíž městského hřbitova. Dokončen byl rovněž v roce 1935, měří přibližně 27 metrů a objem nádrže je 110 m³. Železobetonovou konstrukci tvoří úzký kruhový dřík vyzdívaný cihlami a čtyři podpůrné čtyřhranné sloupy v horní části zalomené.

Věžové vodojemny čtvercového půdorysu z meziválečného období najdeme například v Suché Lhotě, v Lounech, v Borovanech, v Popovci nebo v Máslovicích. Zajímavým objektem z let 1936–1938 je vodojem stojící nad Třebíčí. Na vrcholu Suchého vrchu nad Orlickami se vypíná věž, která původně sloužila jak účelům vodárenským, tak turistům jako rozhledna. Vzájemnou podobnost si nezaprou pár kilometrů vzdálené vodojemny ve Vratimově a v Ostravě-Kunčicích. A další stavby bychom pak kupříkladu našli v kolínských Zibohlavech, Cvrčovicích, Krupě, Osečanech, Terezíně, Turnově nebo ve Vysokém nad Jizerou.

Résumé

V období mezi první a druhou světovou válkou vyrostla na našem území mezi industriálními objekty celá řada dalších architektonicky cenných věžových vodojemů. Jejich realizace stále přitahovala věhlasné

stavební návrháře, inženýry a stavitele. Mnohé z těchto objektů plní dodnes svou původní funkci, což svědčí o vysoké kvalitě odvedené práce při jejich výstavbě. Bylo to však poslední období, kdy se při budování vodárenských dominantních vertikál v široké míře dbalo na citlivé a individuální pojetí.

Ing. Robert Kořínek

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka,
veřejná výzkumná instituce, a Společenstvo vodárenských věží
e-mail: robert_korinek@vuv.cz

Pozn. autora:

Na mém koníčku je úžasné, že stále něco nového objevuji. Před několika týdny jsem narazil na informaci, že krásný věžový vodojem v Hradci Králové nepostavili bratři Papouškové, nýbrž bratři Capouškové. Je zvláštní, co udělá změna jednoho písmena. Tento omyl najdete nejen v mé sbírce, ale také v odborné literatuře a dokonce i v materiálech provozovatele – Královéhradecké provozní, a. s. Ověřoval jsem si tento fakt u historiků z Hradce Králové a musím říct, že mají pravdu. Takže žádný Papoušek, ale Capoušek.



MOTA-ENGIL CENTRAL EUROPE Česká republika, a. s.

*Generální dodavatel stavebních prací
a vodohospodářských projektů*

Na Pankráci 1683/127
Praha 4, 140 00
Tel.: +420 261 392 728
E-mail: secretary@mota-engil-ce.cz
www.mota-engil-ce.eu

s námi se MOTAt nebudete

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

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

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



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

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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FONTANA R, s. r. o.

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

VÍCE NEŽ 5 000 VÝROBKŮ PO CELÉM SVĚTĚ



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



Úprava technologické a pitné vody

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

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



Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1

Radka Hušková

První zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1 v roce 2013 se uskutečnilo ve Vídni ve dnech 21. 2. až 22. 2. 2013 za účasti 29 delegátů z členských států EU, zástupců komise pro pitnou vodu EU1. Hostitelem byly Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach ÖVGW a Wiener Wasser.

Jednání komise se zúčastnila také paní Violeta Kuzmickaite, manažerka strategie generálního sekretariátu EUREAU.

Úvodem paní Kuzmickaite seznámila přítomné se zprávou sekretariátu EUREAU. Uvedla, že v následujícím období bude docházet k reformě EUREAU. Hlavními aktivitami EUREAU bude lobbying ve smyslu hlavních zájmů EUREAU, výměna názorů všech zainteresovaných osob a centralizace služeb. EUREAU bude členěna do tří úrovní: strategická, provozní a expertní úroveň. Odborné komise EU1, EU2, EU2 představují expertní úroveň.

Proběhla diskuse k organizaci jednání pracovní skupiny EU1, přítomní se shodli, že stávající organizace jednání je vyhovující, nižší četnost jednání by snížila informovanost členů EU1.

Paní Kuzmickaite předložila k diskusi velmi názorně zpracovaný přehled aktivních stanovisek a dokumentů týkajících se témat projednávaných komisí EU1. Projednávané okruhy byly rozčleněny do kategorií podle důležitosti (A+, A, B, C), k začlenění a aktuálnosti projednávaných témat proběhla diskuse včetně návrhů na jejich doplnění.

Zpracování tohoto přehledu vzniklo z toho důvodu, že EUREAU spolupracuje na velkém množství témat, která se přímo a i nepřímo dotýkají vodního hospodářství. Na zasedání představenstva EUREAU v červnu 2012 v Helsinkách bylo rozhodnuto zredukovat množství témat, kterými se EUREAU bude aktivně zabývat, a to jednak proto, že jsou k dispozici omezené finanční zdroje a dále, aby činnost EUREAU měla reálný dopad a vliv v řešených oblastech, které si EUREAU zvolí.

Ukázalo se však, že je těžké omezit seznam aktivně řešených témat pouze stanovením priorit a opomenout ostatní ne přímo související oblasti. Proto EUREAU zvolila jiný přístup, a to rozdělit témata do čtyř skupin:

„A+“ znamená, že je třeba, aby EUREAU vedla jednání a aktivně lobbbovala v dané oblasti. Sekretariát EUREAU má na starosti plánování a realizaci těchto činností v úzké spolupráci s odborníky. Jednání a lobbying probíhá v souladu se schválenými stanovisky EUREAU. Kritéria pro tuto kategorii jsou následující:

- Řešená oblast je regulována na evropské úrovni;
- Rozhodování aktuálně probíhá (vznikají nové právní předpisy, přezkum a úprava stávajících právních předpisů), nebo EUREAU chce, aby se problematika dostala na pořad jednání EU;
- Legislativa dané oblasti má silný dopad na veřejné služby;
- Sektor vodního hospodářství má o dané téma společný zájem;
- EUREAU je hlavní zúčastněnou stranou v dané oblasti.

Do skupiny A+ patří kvalita pitné vody – monitoring a analýza pitné vody, plány zajištění bezpečné pitné vody, sledování radioaktivity a léčiv v pitné vodě, zajištění kvality podzemní vody i v kontextu s možnou či plánovanou těžbou břídlíchného plynu.

„A“ znamená, že se jedná o základní problematiku řešenou EUREAU a pro řešení jsou nutné odborné znalosti a je nutné provádět neustálou aktualizaci. EUREAU prověří, zda existují a jsou k dispozici schválená aktuální písemná stanoviska EUREAU. Kritéria pro tuto kategorii jsou následující:

- Řešená oblast je regulována na evropské úrovni;
- Legislativa dané oblasti má silný dopad na veřejné služby;
- EUREAU je hlavní zúčastněnou stranou v dané oblasti.

Do skupiny A patří nakládání s pesticidy, nakládání s biocidy, produkce energeticky využitelných plodin a produkce bioplynu.

„B“ znamená, že téma je sice aktuální, ale není žádná bezprostřední potřeba vypracovat společné stanovisko EUREAU. Tato témata jsou průběžně sledována a mohou se přesunout do skupiny hodnocené „A“ nebo „C“ ve změněném kontextu vývoje událostí.

Do skupiny B patří materiály přicházející do styku s pitnou vodou, informace o datech a výměna dat na úrovni EU (Směrnice INSPIRE

2007/2/ES – o zřízení Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství), dopad zemědělství na vodní hospodářství.

„C“ znamená, že téma je důležité (z hlediska dopadu), ale EUREAU není přímým partnerem při řešení. EUREAU problematiku může sledovat a poskytovat členům informace. Nicméně, nejsou provedeny analýzy a není zpracováno žádné stanovisko EUREAU. Tato témata se mohou přesunout do skupiny hodnocené „B“ ve změněném kontextu vývoje událostí.

Na jednání komise EU1 byl předložen a odsouhlasen plán komise EU1 na rok 2013; činnost EU1 se bude týkat následujících témat:

- Zásobování pitnou vodou a řízení rizik z pohledu kvality pitné vody;
- Rámcová vodní směrnice (WFD), implementace programu „Blueprint“, revize Směrnice pro podzemní vodu (GWD), revize rozsahu Prioritních látek;
- Ochrana vodních zdrojů;
- Změny klimatu, nedostatek vody, vliv zemědělství;
- Směrnice INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe);
- Směrnice týkající se odpovědnosti za životní prostředí.

Detailněji byla projednávána problematika vlivu těžby břídlíchného plynu na jakost podzemních vod, byl připraven dotazník, který byl rozeslán členům EUREAU a vychází ze základního stanoviska EUREAU. Vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně nové projednávané téma, proběhla v členských státech EU diskuse, která měla být uzavřena na konci března 2013.

K návrhu směrnice Rady týkající se radioaktivních látek ve vodě určené k lidské spotřebě, COM (2012) 0147 proběhlo v lednu 2013 hlasování na úrovni Evropského parlamentu. Výsledky hlasování byly zaslány členům Výboru EP pro životní prostředí i jejich náhradníkům. EUREAU v této souvislosti řeší hlavní body:

- Změna právního základu sledování radioaktivních látek ve vodě určené k lidské spotřebě;
- Prosazení větší flexibility sledování v členských státech, aby mohla být přijata vhodná nápravná opatření při nežádoucím výskytu radonu;
- Posuzování metodiky sledování, která se promítá do přílohy III Směrnice. Prahová hodnota pro screening alfa aktivity by měla být změněna z 0,1 Bq/l na 0,5 Bq/l, jak vyplývá z doporučení WHO (2011), aby bylo dosaženo souladu s celkovou indikativní dávkou (TID).

EUREAU preferuje, aby veškeré požadavky na pitnou vodu byly obsaženy v jednom právním předpisu EU a spadaly do oblasti působnosti Směrnice o pitné vodě 98/83/ES.

Vznikl by tak jednotný a ucelený právní předpis pro všechna opatření týkající se pitné vody na úrovni EU a zamezilo by se tak sledování kvality pitné vody na úrovni několika ministerstev (oblasti: pitná voda, ochrana před zářením).

V souvislosti s projednávaným tématem „materiály přicházející do styku s pitnou vodou“ byla zmíněna iniciativa 4 členských států (Německo, Francie, Holandsko, Velká Británie) – tato iniciativa částečně nahrazuje jednotný systém EU posuzování vhodnosti výrobků pro styk s pitnou vodou. Na vývoji systému se pracovalo velmi dlouho, avšak z legislativně-formálních důvodů nebyl Evropskou komisí přijat.

Důležitým projednávaným tématem byla ochrana vodních zdrojů a s tím související sledování léčiv a dalších prioritních látek. Problematika prioritních látek byla projednávána v lednu 2013 v rámci zasedání komise EU2 – kdy byl na toto téma uspořádán workshop. Klíčovým sdělením pro DG ENV bylo, že ochrana vodních zdrojů patří mezi nejdůležitější opatření, neboť ani doplnění procesu čištění odpadních vod o další 4. stupeň (o aktivní uhlí nebo o ozonizaci případně v kombinaci s peroxidem vodíku) nemůže eliminovat všechny druhy látek, které se mohou i v budoucnu vyskytnout v odpadní vodě přitékající na ČOV.

K tématu sledování léčiv v pitné vodě byl rozeslán členům EU1 do-

tazník, aby bylo zřejmé, který stát se vůbec problematikou zabývá a jaké jsou zjišťované koncentrační úrovně vybraných léčiv. Dle tohoto průzkumu pak bude formulováno stanovisko EUREAU.

Dalšími projednávanými tématy, ke kterým jsou postupně revidována stanoviska EUREAU, jsou: rizika zásobování u malých vodovodů, aplikace Směrnice REACH pro nakládání s chemickými látkami a její revize, změny klimatu a dopad na jakost pitné vody, vliv zemědělství na vodní hospodářství, Směrnice týkající se odpovědnosti za životní prostředí (EIA).

Ing. Radka Hušková

Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

e-mail: radka.huskova@pvk.cz



HST
HYDROSYSTÉMY

**DĚLÁME
DALŠÍ KROK**

VODOVODY - KANALIZACE

Praha - Letňany
21. - 23. května 2013



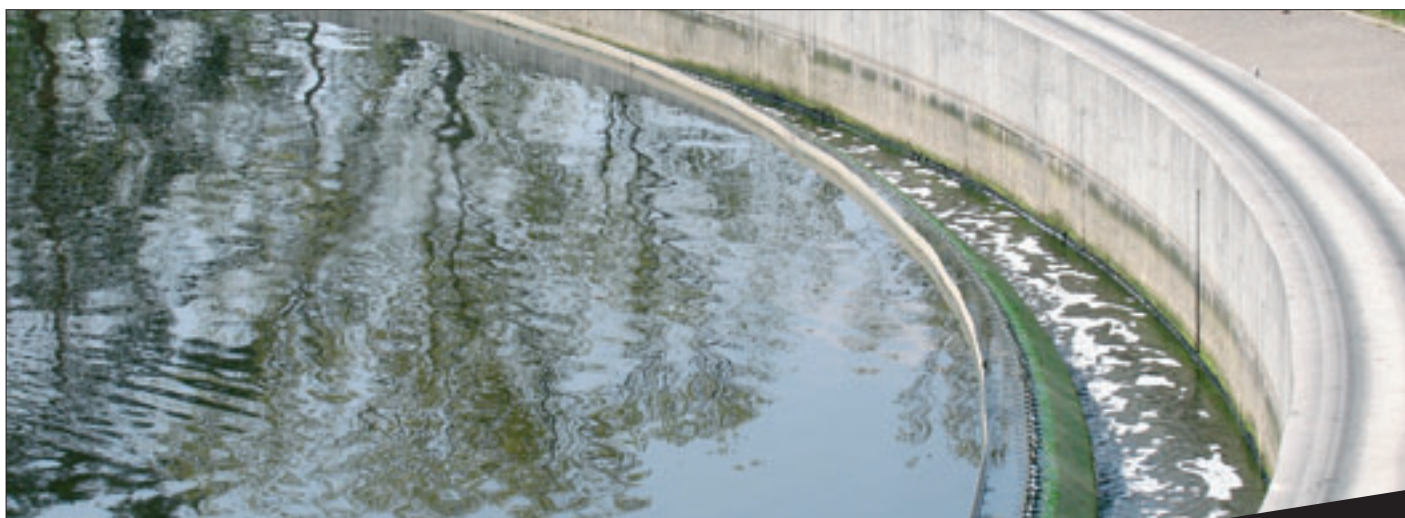
SMALTOVANÉ NÁDRŽE
PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

- revize, opravy a renovace smaltovaných nádrží
- dodávky, montáž nových a renovovaných nádrží
- provádíme demontáže, přemístění a odkupy nádrží

www.sila-nadrze.cz

MORKUS MORAVA s.r.o. +420 737 540 190
Oficiální distributor firmy PERMASTORE pro ČR a SR

PERMASTORE
TANKS & PIPES
www.permastore.com



Zveme vás na výstavu VODOVODY-KANALIZACE 2013
21.-23. 5. 2013, Praha-Letňany, hala č. 4, stánek č. 2

Sweco Hydroprojekt a. s.
www.sweco.cz

SWECO 
Sustainable engineering and design

Nové normy z oboru kvality vod

Lenka Fremrová

V článku je uveden přehled norem z oboru kvality vod, vydaných v roce 2012.

Do soustavy českých technických norem byly zavedeny překladem normy, které připravila technická komise CEN/TC 230 „Rozbor vod“ Evropského výboru pro normalizaci (CEN) a technická komise ISO/TC 147 „Kvalita vod“ Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO). Stručný obsah příslušných norem ČSN je uveden dále:

ČSN ISO 5667-11 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 11: Návod pro odběr vzorků podzemních vod (revize ČSN ISO 5667-11:1996 a ČSN ISO 5667-18:2002)

Tato norma poskytuje návod pro vzorkování podzemních vod. Informuje uživatele o nezbytných úvahách při navrhování plánů vzorkování a jeho provádění pro sledování kvality zásob podzemních vod, pro zjišťování a hodnocení znečištění podzemních vod a pro podporu managementu, ochrany a nápravných opatření týkajících se podzemních vod. Tato část ISO 5667 se netýká odběru vzorků prováděného v rámci každodenní provozní kontroly podzemní vody jímáné pro pitné účely. Tato norma zahrnuje odběr vzorků podzemních vod jak z nasycené zóny (pod hladinou podzemní vody), tak z nenasyčené zóny (nad hladinou podzemní vody). Norma popisuje vzorkovací strategie a návrh programu vzorkování, druhy monitorovacích zařízení, postupy odběru vzorků, bezpečnostní opatření a prokazování kvality a řízení kvality.

Norma obsahuje informativní přílohy:

- Výpočet četnosti vzorkování podle nomogramu;
- Příklad protokolu – Odběr vzorků podzemních vod.

Do normy byly doplněny národní poznámky s odkazy na termíny, uvedené v ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydrogeologie, a na Metodický pokyn MŽP Vzorovací práce v sanační geologii (Ministerstvo životního prostředí, Praha, 2006). Norma byla vydána tiskem v červenci 2012 a nahradila ČSN ISO 5667-11:1996 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod a ČSN ISO 5667-18:2002 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 18: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod na znečištěných místech.

ČSN EN ISO 7887 (75 7364) Kvalita vod – Stanovení barvy (revize ČSN EN ISO 7887:1996)

Tato norma specifikuje čtyři metody pro stanovení barvy, které jsou označeny A až D. Dříve byla pro stanovení barvy vody v úpravných vody nejvíce používána metoda, která byla založena na hexachloroplatičitanové stupnici. Metody C a D se shodují s tímto tradičním postupem. Metody A a B se doporučují, pokud se barevný odstín vzorku liší od odstínu porovnávacího roztoku.

Metoda A zahrnuje stanovení zdánlivé barvy vody vizuálním pozorováním vzorku vody. Ta poskytuje pouze předběžnou informaci, použitelnou například při terénní práci. Do protokolu se uvádí jen údaj o zdánlivé barvě.

Metoda B zahrnuje stanovení skutečné barvy vzorku vody měřené optickým přístrojem. Metodu lze používat pro surovou a pitnou vodu a pro méně zbarvenou průmyslovou vodu.

Metoda C zahrnuje stanovení skutečné barvy vzorku vody měřené optickým přístrojem pro porovnání s koncentrací hexachloroplatičitanu při vlnové délce $\lambda = 410$ nm.

Metoda D zahrnuje stanovení barvy vizuálním porovnáním se standardními roztoky hexachloroplatičitanu, které je použitelné pro surovou a pitnou vodu. Norma byla vydána v červenci 2012.

ČSN EN ISO 12846 (75 7439) Kvalita vod – Stanovení rtuti – Metoda atomové absorpční spektrometrie (AAS) po zkoncentrování a bez něj (revize ČSN EN 1483:2007 a ČSN EN 12338:1999)

Tato norma určuje dvě metody stanovení rtuti v pitné, povrchové, podzemní, dešťové a odpadní vodě po vhodném rozkladu. Pro první metodu (popsanou v kapitole 6) se používá zkoncentrování s amalgamací Hg například na síťce ze zlata nebo platiny. Pro druhou metodu (popsanou v kapitole 7) je zkoncentrování vynecháno.

Výběr metody závisí na dostupném vybavení, na matici vzorku a na sledovaném koncentračním rozsahu. Obě metody jsou vhodné ke stanovení rtuti ve vodě. Metoda se zkoncentrováním má obvykle pracovní rozsah od 0,01 $\mu\text{g/l}$ do 1 $\mu\text{g/l}$. Průměrná mez stanovitelnosti (LOQ), uvedená účastníky validační zkoušky, byla 0,008 $\mu\text{g/l}$. Tato informace o LOQ poskytuje uživateli normy orientaci a nenahrazuje odhad statistických údajů založený na údajích specifických pro laboratoř. Je potřeba vzít v úvahu, že je možné dosáhnout nižších LOQ se specifickými přístroji (např. jednoúčelovými analyzátory rtuti).

Metoda bez zkoncentrování má obvykle pracovní rozsah začínající na 0,05 $\mu\text{g/l}$. Průměrná LOQ, uvedená účastníky validační zkoušky, byla 0,024 $\mu\text{g/l}$. Záleží na uživateli, aby rozhodl podle specifického použití, jestli mají být vyšší koncentrace stanoveny bez zkoncentrování a/nebo po zředění vzorku. Citlivost obou metod závisí na zvolených pracovních podmínkách.

Tuto normu je možné používat také pro průmyslové odpadní vody a městské odpadní vody po dodatečné digesci provedené za vhodných podmínek a po vhodné validaci metody. U anaerobních redukcí průmyslových odpadních vod je potřeba brát v úvahu potenciální stálost vzorku (ztráty rtuti). Norma byla vydána v listopadu 2012 a nahradila ČSN EN 1483:2007 Jakost vod – Stanovení rtuti – Metoda atomové absorpční spektrometrie a ČSN EN 12338:1999 Jakost vod – Stanovení rtuti – Metody po zkoncentrování amalgamací.

ČSN ISO 28540 (75 7556) Kvalita vod – Stanovení 16 polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) ve vodě – Metoda plynové chromatografie s hmotnostně spektrometrickou detekcí (GC-MS)

Tato norma specifikuje metodu pro stanovení nejméně 16 vybraných PAH v pitné a podzemní vodě v hmotnostních koncentracích nad 0,005 $\mu\text{g/l}$ a v povrchové vodě v hmotnostních koncentracích nad 0,01 $\mu\text{g/l}$ (pro každou jednotlivou sloučeninu). Normu je možné použít pro vzorky obsahující méně než 150 mg/l nerozpuštěných látek. S modifikacemi je tato metoda použitelná také pro analýzu odpadní vody.

PAH jsou extrahovány ze vzorku vody hexanem. Před extrakcí se ke vzorku přidá směs vnitřních standardů. Extrakt se zkoncentruje odpařením a přidá se rozpouštědlo, vhodné pro čištění extraktu a pro analýzu plynovou chromatografií. Před nástřikem se k extraktu přidají nástřikové standardy a alikvotní objem extraktu se nastříkne do plynového chromatografu. PAH jsou separovány na vhodné kapilární koloně, která musí umožňovat separaci benzo[a]pyrenu a benzo[e]pyrenu. Identifikace a kvantitativní stanovení se provádí s použitím hmotnostní spektrometrie. Norma byla vydána v listopadu 2012.

ČSN EN ISO 18857-2 (75 7568) Kvalita vod – Stanovení vybraných alkylfenolů – Část 2: Stanovení alkylfenolů, jejich ethoxylátů a bisfenolu A v nefiltrovaných vzorcích plynovou chromatografií s hmotnostně spektrometrickou detekcí po extrakci tuhou fází a derivatizací

Norma specifikuje metodu pro stanovení vybraných alkylfenolů, jejich ethoxylátů a bisfenolu A v pitné, podzemní, povrchové a odpadní vodě. Metoda je použitelná v pracovním rozsahu od 0,005 $\mu\text{g/l}$ do 0,2 $\mu\text{g/l}$ pro 4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenol (OP) a jeho mono- (OP₁EO) a diethoxylát (OP₂EO), od 0,03 $\mu\text{g/l}$ do 0,2 $\mu\text{g/l}$ pro 4-nonylfenol (směs izomerů) (NP) a jeho mono- (NP₁EO) a diethoxylát (NP₂EO), a od 0,05 $\mu\text{g/l}$ do 0,2 $\mu\text{g/l}$ pro bisfenol A (BPA). V závislosti na matici je tato metoda použitelná také pro odpadní vody v pracovním rozsahu od 0,1 $\mu\text{g/l}$ do 50 $\mu\text{g/l}$ pro OP, OP₁EO, OP₂EO a BPA, a od 0,5 $\mu\text{g/l}$ do 50 $\mu\text{g/l}$ pro NP, NP₁EO a NP₂EO.

Analyty jsou extrahovány z okyseleného vzorku vody extrakcí tuhou fází, eluovány rozpouštědlem, derivatizovány a stanoveny metodou plynové chromatografie s hmotnostně spektrometrickou detekcí (GC-MS). Norma byla vydána v srpnu 2012.

ČSN EN 16039 (75 7726) Kvalita vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer

Cílem této normy je umožnit porovnání různých typů jezer a vodních nádrží. To je požadováno pro různé účely, například pro účely směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, směrnice ES o ochraně přírodních stanovišť a pro účely správy a revitalizace jezer a vodních nádrží.

Tato norma:

- definiuje termín „hydromorfologie“ a další termíny vztahující se k fyzikálním charakteristikám jezer a jejich hydrologickým režimům;
- podrobně popisuje základní charakteristiky a procesy v jezerech, které mají být charakterizovány pro určení hydromorfologických podmínek jezera;
- identifikuje a definuje nejdůležitější zatížení ovlivňující evropská jezera;
- poskytuje návod pro strategie ke shromažďování hydromorfologických údajů v závislosti na dostupných zdrojích a na předpokládaném využití hodnocení. Je uznána hierarchie přístupů od metody používající existující databáze, mapy a dálkové snímání, až po uznané postupy terénního sledování.

V normě je popsán standardní postup zaznamenávání fyzikálních charakteristik jezerních soustav, zahrnující jak jejich morfometrii (velikost a tvar jezera a jeho vztahy s povodím nad jezerem), tak charakterizaci morfologických a hydrologických atributů, které řídí chování a funkci soustav. Tato norma podává návod pro hydromorfologické charakteristiky, které by měly být použity k charakterizaci typů jezer a pro další hodnocení morfologické integrity v porovnání s referenčními podmínkami. Norma byla vydána v dubnu 2012.

ČSN EN 16150 (75 7728) Kvalita vod – Návod pro poměrný (proporcionální) multihabitatový odběr vzorků makrozoobentosu z broditelných vod

Tato norma poskytuje návod pro postupy proporcionálního multihabitatového odběru vzorků (MHS, Multi-Habitat-Sampling) makrozoobentosu z broditelných řek a potoků. Termín „proporcionální“ vyjadřuje zájem odebírat odpovídající vzorky z říčních habitatů proporcionálně podle výskytu habitatů v procentech. Proporcionální MHS nenahrazuje jiné postupy, ale kromě dalších použití je základem pro některé přístupy multimetrického hodnocení, používaného pro hodnocení ekologického stavu vodních toků. Vzorek se skládá z několika vzorkovaných jednotek, odebraných z typů habitatů podle jejich procentuálního plošného podílu. Bylo zjištěno, že optimálním přístupem k hodnocení ekologického stavu broditelných vod je použití 20 „vzorkovaných jednotek“ vybraných ze všech typů habitatů na zkoumané lokalitě, přičemž každá jednotka zahrnuje nejméně 5 % plošného podílu. V případě, kdy je velmi nízká diverzita habitatů nebo nízká diverzita taxonů v habitatech a použití 20 jednotek by nadměrně zatěžovalo opakovaným odběrem vzorků, může být pro získání spolehlivého hodnocení ekologického stavu potřeba méně než 20 „vzorkovaných jednotek“. Pokud je použito méně než 20 jednotek, má být minimální plošný podíl přiměřeně upraven.

„Vzorkovaná jednotka“ je vzorek získaný po umístění sítě a rozrušení substrátu na čtvercové ploše, která se rovná velikosti rámu sítě, ve směru proti proudu. Sedimenty jsou rozrušeny do přiměřené hloubky, která zajišťuje zachycení všech přítomných druhů v závislosti na průměru substrátu, kompaktnosti a „tvaru“ (organický substrát). Rozdělení 20 vzorkovaných jednotek proporcionálně k podílu habitatů znamená, že pokud se například celkový habitat ve vzorkované oblasti skládá z 50 % psammalu (písku), potom 10 „vzorkovaných jednotek“ je odebráno z tohoto substrátu. Norma byla vydána v listopadu 2012.

ČSN EN ISO 8692 (75 7740) Kvalita vod – Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas (revize ČSN EN ISO 8692:2005)

Tato norma určuje metodu stanovení inhibice růstu jednobuněčných zelených řas látkami a směsí obsaženými ve vodě nebo odpadní vodě. Tato metoda je použitelná pro látky, které jsou snadno rozpustné ve vodě. S modifikacemi této metody, popsány v ČSN ISO 14442 Jakost vod – Návod na provedení zkoušek inhibice růstu řas s málo rozpustnými materiály, těkavými sloučeninami, kovy a odpadní vodou a ČSN EN ISO 5667-16 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 16: Pokyny pro biologické

zkoušení vzorků, mohou být zkoušeny inhibiční účinky málo rozpustných organických a anorganických látek, těkavých sloučenin, těžkých kovů a odpadních vod.

Jednoduché řasové kmeny se kultivují po několik generací v definovaném médiu, obsahujícím koncentrační řadu zkoušeného vzorku, připravenou smícháním příslušných objemů růstového média, zkoušeného vzorku a inokula exponenciálně rostoucích řasových buněk. Zkoušené sady jsou inkubovány po dobu (72 ± 2) h, během níž se v každém zkoušeném roztoku měří hustota buněk alespoň jednou za 24 h. Inhibice se měří jako snížení specifické růstové rychlosti ve vztahu ke kontrolním kulturám rostoucím za stejných podmínek.

Rychlá screeningová zkouška inhibice růstu řas v odpadní vodě je obsažena v příloze A. Alternativní postup zkoušky s řasami z alginanových kuliček, s přímým měřením růstu řas ve spektrofotometrických kvetkách je popsán v příloze B. V příloze C je popsán postup imobilizace řas v alginanových kuličkách. Norma byla vydána v srpnu 2012.

ČSN ISO 14380 (75 7754) Kvalita vod – Stanovení akutní toxicity pro *Thamnocephalus platyurus* (Crustacea, Anostraca)

Tato norma obsahuje metodu pro stanovení účinků toxických látek pro koryše *Thamnocephalus platyurus* po expozici 24 h. Tato metoda je použitelná pro chemické látky, sladké vody, odpadní vody, vodné výluhy a toxiny sinic. Čerstvě vylíhlé larvy *T. platyurus* jsou exponovány rozsahu koncentrací zkoušeného vzorku a po 24 h se stanoví mortalita zkoušených organismů v procentech a vypočte se 24 h LC_{50} .

Tato zkouška se provádí v jednom nebo ve dvou stupních:

- předběžná zkouška pro určení rozsahu koncentrací zkoušeného vzorku nebo zředění, potřebného pro výpočet 24 h LC_{50} ;
- vlastní zkouška, která se provádí, pokud údaje z předběžné zkoušky nedostačují pro výpočet 24 h LC_{50} .

V příloze A je specifikována druhá metoda (rychlá zkouška) pro stanovení účinků po velmi krátké expozici (1 h). V příloze B je popsán chov a rozmnožování koryše *Thamnocephalus platyurus*; příloha C uvádí údaje získané v mezilaboratorní zkoušce s referenční látkou dichromanem draselným.

Norma ČSN ISO 14380 byla vydána v srpnu 2012 a nahradila TNV 75 7754 Jakost vod – Mikrometoda stanovení akutní toxicity na koryši *Thamnocephalus platyurus*.

V posledních letech vydává Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) nový typ dokumentů, **technické normalizační informace (TNI)**. Technická normalizační informace je dokument informativního charakteru, který obsahuje například evropské a mezinárodní dokumenty (technickou zprávu Evropského výboru pro normalizaci označenou CEN/TR nebo technickou zprávu Mezinárodní organizace pro normalizaci označenou ISO/TR). Technické normalizační informace se označují zkratkou TNI doplněnou označením přejímaného dokumentu. Technické normalizační informace se zpracovávají také v České republice. V roce 2012 byla vydána technická normalizační informace:

TNI 75 7531 Kvalita vod – Stanovení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX) v odpadních vodách s vyšší koncentrací chloridů

Účelem této technické normalizační informace je zpřesnění popisu odběru a uchovávání vzorků pro stanovení AOX, doplnění postupu snížení rušivého vlivu chloridů a doplnění postupů pro řízení kvality v návaznosti na ČSN EN ISO 9562 (75 7531) Jakost vod – Stanovení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX). Tato TNI je určena pro analýzu vzorků odpadních vod s koncentrací chloridů vyšší než 1 g/l a nižší než 10 g/l. Předmětem této TNI není snížení dalších rušivých vlivů, například rušivého vlivu rozpuštěného organického uhlíku. TNI 75 7531 byla vydána v listopadu 2012.

Ing. Lenka Fremrová

Sweco Hydroprojekt a. s.

e-mail: lenka.fremrova@sweco.cz

Autorka je předsedkyní Odborné komise SOVAK ČR pro technickou normalizaci.



Vstupní lékařské prohlídky před zaměstnáním

Ladislav Jouza

Personální praxe nebyla jednotná při posuzování právních důsledků vstupních lékařských prohlídek před nástupem do zaměstnání. Zákoník práce (dále ZP) tyto otázky neřeší a v § 32 ponechal tuto úpravu zvláštnímu právnímu předpisu. Tím je zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách. Pravidla pro vstupní lékařské prohlídky jsou uvedena v § 59 tohoto zákona.

Vstupní prohlídka u uchazeče o zaměstnání se uskutečňuje u lékaře, s nímž má zaměstnavatel uzavřenou písemnou smlouvu o poskytování pracovnělékařských služeb. Tuto smlouvu musí mít sjednanou každý zaměstnavatel. Prohlídka může být vykonána i u lékaře, u něhož je uchazeč registrován, jestliže by měl zaměstnanec vykonávat práci pouze v kategorii první, kterou určil zaměstnavatel podle § 37 zákona č. 258/2000 Sb. na ochranu veřejného zdraví. **Podmínky pro zařazování prací do jednotlivých kategorií s ohledem na jejich rizikovost stanoví vyhláška č. 432/2003 Sb.** Jestliže by se uchazeč před vznikem pracovněprávního vztahu nebo obdobného vztahu nepodrobil vstupní prohlídce, považuje se pro zvolenou pracovní činnost za zdravotně nezpůsobilého.

Zákon č. 373/2011 Sb., v souvislosti s posuzováním zdravotní způsobilosti k práci uvádí pojmy „zaměstnání“ a „pracovněprávní vztah“. **Vzhledem k tomu, že toto vymezení obsahuje nejen pracovní smlouvu, ale i dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr, v personální praxi byly dohady, zda vstupní lékařská prohlídka je povinná i před výkonem práce podle dohody o pracovní činnosti nebo podle dohody o provedení práce.**

Zákon v přechodném ustanovení umožňoval, aby se pracovnělékařské služby (včetně posudků) poskytovaly podle dosavadních předpisů k závodní preventivní péči. **Tato možnost platila do 31. března 2013.** To znamená, že vstupní lékařská prohlídka nebyla povinná u dohody o provedení práce ani u dohody o pracovní činnosti. Zaměstnanec ji však musel absolvovat před nástupem do pracovního poměru.

Změny od 1. dubna 2013

Zákon č. 47/2013 Sb., s účinností od 1. dubna 2013 novelizuje zákon č. 373/2011 Sb., v části týkající se vstupních lékařských prohlídek občanů, kteří budou pracovat u zaměstnavatele podle dohody o pracovní činnosti nebo dohody o provedení práce. **Zaměstnavatel zajistí vstupní lékařskou prohlídku v těchto případech a zaměstnanec je povinen ji absolvovat, jestliže by měla být budoucí práce podle zákona o ochraně veřejného zdraví (zákon č. 258/2000 Sb.) prací rizikovou nebo je součástí této práce činnosti, pro jejíž výkon jsou podmínky zdravotní způsobilosti stanoveny jinými právními předpisy.** Zaměstnavatel může vstupní lékařskou prohlídku vyžadovat též, má-li pochybnosti o zdravotní způsobilosti osoby ucházející se o práci, která není prací rizikovou a která má být vykonávána na základě dohody o provedení práce nebo dohody o pracovní činnosti.

Podle § 39 odstavec 1. zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví se za rizikovou práci považuje práce, při níž je nebezpečí vzniku nemoci z povolání nebo jiné nemoci související s prací, práce je zařazena do kategorie třetí a čtvrté a dále práce zařazená do kategorie druhé, o níž takto rozhodne příslušný orgán ochrany veřejného zdraví (Krajská hygienická stanice) nebo tak stanoví zvláštní právní předpis.

Povinnost kategorizovat práci zákon č. 258/2000 Sb. ukládá všem zaměstnavatelům. Podle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 432/2003

Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií podle rizika práce, se za práce první kategorie považují práce, při nichž podle současného poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví. Za práce kategorie druhé se považují práce, při nichž lze očekávat nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, zejména u vnímavých jedinců. Jde o práci, při nichž nejsou překračovány hygienické limity faktorů, které jsou stanoveny zvláštními právními předpisy a práce naplňující další kritéria pro jejich zařazení do kategorie druhé třídy podle přílohy k vyhlášce č. 432/2003 Sb. Rizika prací, které jsou zařazeny do třetí a čtvrté kategorie, uvádí příloha k této vyhlášce. Jde o rizikové faktory, které mohou soustavněji ovlivnit zdraví zaměstnanců.

Lékařský posudek

Zdravotní způsobilost budoucího zaměstnance vyjadřuje poskytovatel služby v lékařském posudku. Ten vychází z výsledků lékařské prohlídky a dalších potřebných odborných vyšetření, z výpisu ze zdravotnické dokumentace vedené o posuzované osobě jejím lékařem, u něhož je zaměstnanec registrován a ze zdravotní náročnosti pro výkon práce, služby, povolání nebo jiné činnosti, pro které je osoba (zaměstnanec) posuzována.

Možnost přezkoumání

Lékařský posudek musí být vydán nejdéle do 10 pracovních dnů ode dne obdržení žádosti, např. zaměstnance nebo zaměstnavatele. Z posudku musí být zřejmé, zda je zaměstnanec pro účel, pro který byl posuzován, zdravotně způsobilý či nezpůsobilý nebo zda jeho zdravotní stav splňuje požadavky nebo předpoklady stanovené pro výkon práce. Jde např. o lékařský posudek, podle kterého je zaměstnanec dlouhodobě nezpůsobilý vykonávat dosavadní práci. Posudek nesmí postrádat poučení, že zaměstnanec může podat návrh na jeho přezkoumání. **To může učinit do 10 pracovních dnů ode dne jeho předání a návrh se podává k poskytovateli (lékaři), který posudek vydal.** Lhůta pro podání opravného prostředku může být prominuta, jestliže k podání návrhu ve stanovené lhůtě bránily zaměstnanci objektivní důvody. Návrh na přezkoumání nemá však odkladný účinek.

Lékař může na základě zjištěných skutečností, případně podle nového posouzení zdravotní způsobilosti, vydat posudek nový. Jestliže návrhu na přezkoumání nevyhoví v plném rozsahu, postoupí do 10 pracovních dnů ode dne jeho doručení spis s návrhem na přezkoumání (včetně svého stanoviska) příslušnému správnímu orgánu, kterým je územní samosprávný celek – zřizovatel zdravotnického zařízení (např. městský úřad, krajský úřad). Tyto skutečnosti lékař oznámí osobě, které uplatněním lékařského posudku vznikají práva nebo povinnosti, např. zaměstnavateli a posuzované osobě (zaměstnanci). V zaměstnání se jedná např. o zdravotní nezpůsobilosti k práci, o možnou výpověď z pracovního poměru, převedení na jinou práci vhodnou ze zdravotních důvodů apod.

Prohlídka u registrujícího lékaře

Zaměstnavatel je pro výkon práce na svých pracovištích povinen uzavřít písemnou smlouvu o poskytování pracovnělékařských služeb. Jedná se o případy, kdy práce jsou podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví zařazeny do kategorie první, druhé, druhé rizikové, třetí nebo čtvrté. Jde-li o práce zařazené pouze do kategorie první a není-li součástí této práce činnost, pro jejíž výkon jsou podmínky stanoveny jinými právními předpisy, může pracovnělékařské prohlídky a posuzování zdravotní způsobilosti k práci provádět poskytovatel v oboru všeobecného lékařství, tedy lékař, u něhož je zaměstnanec registrován.

JUDr. Ladislav Jouza

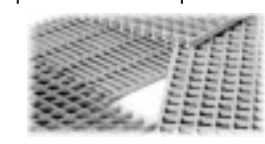
rozhodce pracovních sporů podle oprávnění MPEG
e-mail: l.jouza@volny.cz

PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzné rošty – kompletní řada pro všeobecné použití



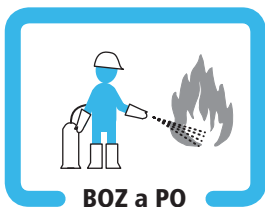
PREFAPOR – složené z tažených profilů



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



Pracovnílékařské služby od 1. 4. 2013 nově

Zdeněk Polák

Koncem roku 2011 byl poslaneckou sněmovnou schválen a následně vydán ve sbírce zákonů zákon č. 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách. Tento zákon, dlouho očekávaný, upravuje poskytování specifických zdravotních služeb a tím spojený výkon státní správy, práva a povinnosti pacientů a poskytovatelů zdravotnických služeb a práva a povinnosti dalších právnických a fyzických osob v souvislosti s poskytováním specifických zdravotních služeb. Stanoví obecné zásady radiační ochrany osob v souvislosti s lékařským ozářením, režim provádění radiologických postupů a činností a stanoví opatření pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci při této činnosti.

Nás bude zajímat zejména část, která řeší posudkovou péči a lékařské posudky, pracovnílékařské služby a posuzování nemocí z povolání.

V návaznosti na zákoník práce zákon upřesňuje zajišťování pracovnílékařské péče a řeší tuto oblast komplexně jako pracovnílékařskou službu. Pracovnílékařské služby jsou zdravotní služby preventivní, jejichž součástí je hodnocení vlivu pracovní činnosti, pracovního prostředí a pracovních podmínek na zdraví, provádění preventivních prohlídek a hodnocení zdravotního stavu za účelem posuzování zdravotní způsobilosti k práci, poradenství zaměřené na ochranu zdraví při práci a ochranu před pracovními úrazy, nemocemi z povolání a nemocemi souvisejícími s prací, školení v poskytování první pomoci a pravidelný dohled na pracovištích a nad výkonem práce nebo služeb.

Zákon nabyl účinnosti 1. 4. 2012, s tím, že pracovnílékařské služby lze poskytovat podle dosavadních právních předpisů upravujících poskytování závodní preventivní péče nejdéle po dobu 1 roku ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona. Od 1. 4. 2013 musí zaměstnavatelé a poskytovatelé pracovnílékařských služeb postupovat již podle nového zákona. Prováděcí právní předpis zákona, vyhláška ministerstva zdravotnictví č. 79/2013 Sb. o provedení některých ustanovení zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách (vyhláška o pracovnílékařských službách a některých druzích posudkové péče), byl vydán ve sbírce zákonů na poslední chvíli 3. 4. 2013.

Prováděcí předpis stanoví:

- postupy pro zajišťování lékařských prohlídek, druhy, četnosti a obsah lékařských prohlídek nezbytných pro zjištění zdravotního stavu posuzované osoby a posuzování zdravotní způsobilosti včetně rozsahu odborných vyšetření,
- organizací, obsah a rozsah pracovnílékařských služeb a obsah dokumentace o pracovnílékařských službách prováděných pro zaměstnavatele,
- rizikové faktory pracovního prostředí a nemoci, stavy a vady, které při výskytu těchto faktorů vylučují nebo omezují zdravotní způsobilost k práci,
- náležitosti žádosti o provedení pracovnílékařské prohlídky a posouzení zdravotní způsobilosti k práci,
- náležitosti lékařského posudku ve vztahu k posuzované činnosti.

Jaké změny v pracovnílékařské péči nastanou?

V první řadě to je povinnost zaměstnavatele hradit lékařskou preventivní péči v rozsahu stanoveném pro pracovnílékařské služby podle tohoto zákona. Tato povinnost zaměstnavatele je platná již nabytím účinnosti zákona, tj. od 1. 4. 2012. Hrazení preventivních pracovnílékařských prohlídek ze státního zdravotního pojištění je již minulostí.

Zákon stanovuje podmínky pro provádění pracovnílékařských služeb pro poskytovatele pracovnílékařských služeb a zaměstnavatele.

Poskytovatelem pracovnílékařských služeb je:

- poskytovatel v oboru všeobecné praktické lékařství, nebo
- poskytovatel v oboru pracovní lékařství.

Poskytovatel v oboru všeobecné praktické lékařství (registrující lékař) může provádět pracovnílékařské prohlídky a posuzování zdravotní způsobilosti pouze, jde-li o práce zařazené podle zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví do kategorie první, pokud není jiným zákonem stanoveno jinak, a to na základě písemné žádosti zaměstnavatele. Ostatní pracovnílékařské služby nemůže poskytovatel v oboru praktické lékařství provádět a zaměstnavatel musí tyto služby zajistit prostřednictvím poskytovatele v oboru pracovní lékařství, s nímž uzavřel písemnou smlouvu.

Poskytovatel v oboru pracovní lékařství provádí komplexní pracovnílékařské služby pro pracoviště zařazené v kategorii 1–4, a to na zá-

kladě uzavřené písemné smlouvy o poskytování pracovnílékařských služeb.

Každý zaměstnavatel si může zvolit to, co bude pro něj výhodnější nebo dostupnější: zda vyšle zaměstnance zařazené do kategorie první k praktickému lékaři a každému zaměstnanci pak uhradí náklady spojené s lékařskou prohlídkou, nebo vyšle zaměstnance k poskytovateli v oboru pracovního lékařství, zaplatí úhradu za provedenou prohlídku poskytovateli dle sjednané smlouvy a proplatí zaměstnanci náklady uhrazené praktickému lékaři za výpis zdravotní dokumentace, kterou musí praktický lékař předat poskytovateli pracovnílékařské služby. Zaměstnavatel může uzavřít písemnou smlouvu o poskytování pracovnílékařských služeb s více poskytovateli těchto služeb. Pro vodárenské společnosti, které působí v několika okresech či krajích, je tato možnost nezbytná.

Důležitým faktorem pro posuzování zdravotního stavu zaměstnanců s ohledem na vykonávanou práci bude zařazení pracoviště do příslušné kategorie. V oboru vodovodů a kanalizací se jedná o kategorii první, druhou nebo druhou s rizikem a v některých případech třetí. Pracoviště zařazená do kategorie čtvrté ve vodárenství pravděpodobně nejsou.

Prováděcí předpis stanoví nově lhůty periodických prohlídek, minimální čas potřebný k zajištění pracovnílékařské prohlídky s ohledem na náročnost práce a také obsah lékařské prohlídky.

Prováděcí předpis do seznamu periodických prohlídek zařazuje také řízení motorových vozidel, pokud je tato činnost vykonávána jako obvyklá součást výkonu práce, tzv. řízení „referenčních vozidel“. Pro potřebu provedení lékařské prohlídky je přesněji vymezeno, co je to práce ve výšce a nad volnou hladinou. Prováděcí předpis ruší směrnici Ministerstva zdravotnictví č. 49/1967 Věst. MZ ČSR o posuzování zdravotní způsobilosti k práci, podle které se preventivní lékařské prohlídky doposud prováděly.

Na závěr je nutné upozornit na to, že zákon o specifických zdravotních službách byl již dvakrát změněn, a to zákonem č. 167/2012 Sb. a zákonem č. 47/2013 Sb.

Vydáním prováděcího předpisu k zákonu o specifických zdravotních službách byl dovršen dlouholetý proces přechodu od závodní preventivní péče k pracovnílékařským službám. Jelikož změny v některých částech poskytování pracovnílékařských služeb jsou dosti zřetelné, zejména v oblasti úhrad za prováděné služby, bude žádoucí seznámit odpovědné osoby vodárenských společností s jejich povinnostmi a právy více. Komise BOZP bude iniciovat uskutečnění odborného semináře k pracovnílékařské problematice za účasti tvůrců tohoto zákona tak, aby byly zodpovězeny všechny otázky týkající se specifiky provozů oboru vodovodů a kanalizací. Například v příloze č. 2, části II. – Rizika ohrožení zdraví je předepsaná preventivní lékařská prohlídka pro zaměstnance provádějící obsluhu nebo opravy na vysokonapětových elektrických zařízeních (tzn. nad 1 000 V), což je přepsáno ze staré směrnice ministerstva zdravotnictví. Práce na elektrických zařízeních do 1 000 V je zřejmě dle zpracovatele bez rizika úrazu. Takových nelogických postupů je v prováděcí vyhlášce více, proto vysvětlení některých částí předpisu bude nutné.

Ing. Zdeněk Polák

předseda komise BOZP SOVAK ČR
Ostravské vodárny a kanalizace a. s.
e-mail: polak.zdenek@ovak.cz

Poznámka redakce:

Seminář SOVAK ČR Pracovnílékařské služby z pohledu zaměstnavatele proběhne 17. 6. 2013 (viz Vybrané semináře... na str. 51).

Stanovisko německého Svazu komunálních podniků (VKU): Další opatření v oblasti šetření vodou nemají smysl



Německý Svaz komunálních podniků (Verband kommunaler Unternehmen – VKU) kritizuje tlak Evropské komise na v blízké budoucnosti povinné zavedení úsporných sprchových hlavice a vodovodních kohoutků. Hlavní jednatel VKU Hans Joachim Reck v této souvislosti prohlásil: „Němci zacházejí se zdroji pitné vody úsporně již nyní. Jestliže nám odpovědní úředníci z Bruselu diktují další opatření na úsporu vody, pak je to nejen nesmyslné, ale bude to také pro spotřebitele drahé.“

Od r. 1990 se v Německu snížily odběry pitné vody téměř o 20 %. Již současné snížení spotřeby vody v důsledku zavádění opatření na šetření vodou nutí vodárenské a kanalizační podniky výrazně častěji proplachovat vodárenské a kanalizační sítě. Při dalším snížení odběrů vody je nutno počítat se zvýšením nákladů na provoz a údržbu sítí. VKU proto varuje, že zavedení připravovaných závazných standardů z Bruselu nutně vyvolá i další zvýšení ceny vody v důsledku zvýšených provozních nákladů. Již delší dobu proto VKU požaduje, aby Komise Evropské unie při prosazování nových předpisů brala v úvahu různé regionální podmínky.

Postup Komise Evropské unie vychází z ekologické směrnice

z r. 2005, na jejímž základě již zakázala používání klasické žárovky. Protože tato směrnice zmocňuje komisi k přímému vydávání prováděcích právních předpisů, nemusí návrh na předepisování sprchových hlavice již probíhat evropským legislativním schvalovacím postupem. Evropský parlament tak prakticky nemůže toto nařízení EU zastavit. VKU již v roce 2010 upozorňovala na negativní dopady jednotných evropských standardů pro spotřebiče vody. Evropská komise to však odmítla.

(Podle Stanoviska německého Svazu komunálních podniků, uveřejněného v časopisu *Energie/Wasser-Praxis* 2/2013 zpracoval Ing. J. Beněš.)

Financování, aktuální legislativa, ale i kaly nebo čištění odpadních vod

Od 21. do 23. května se koná na výstavišti v Praze-Letňanech 18. ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013, která kromě trendů a novinek vystavujících firem přinese také aktuální oborové informace v doprovodném programu výstavy.

Na co konkrétně bude doprovodný program výstavy zaměřen, jsme se zeptali Ing. Jany Ostré z firmy Exponex, organizátora výstavy a jejího doprovodného programu.

Jaká témata budou součástí doprovodného programu letošního ročníku výstavy?

Za všechna témata mohou jmenovat například vliv aktuální legislativy na obor vodního hospodářství, možnosti financování, nebo problematiku kalů, které se doprovodný program bude věnovat hned z několika úhlů pohledu.

Stranou pozornosti nezůstane ani problematika čištění odpadních vod, konkrétně bych ráda upozornila na oblast recyklace energie z odpadní vody v procesu čištění odpadních vod nebo na použití nejlepších dostupných technologií při povolování vypouštění městských odpadních vod.

Mohla byste nám více přiblížit alespoň část doprovodných přednášek?

Garantem jedné části doprovodného programu je Ministerstvo životního prostředí. Tato část bude soustředěna na kaly, a to opravdu podrobně. Tak například Ing. Kristýna Břízková z Ministerstva životního prostředí se bude věnovat současné legislativě v oblasti nakládání s kaly a jejímu budoucímu vývoji. Ing. Zdeněk Špringar, rovněž z Ministerstva životního prostředí, se zaměří na podporu v rámci Operačního programu Životní prostředí a představí podmínky podpory, harmonogram výzev i úspěšně realizované projekty. Mimo aktuální podpory představí také výhled do nového programového období na léta 2014–2020. Ing. Dagmar Sirotková z Centra pro hospodaření s odpady Výzkumného ústavu vodohospodářského přiblíží kvalitu kalů z ČOV a jejich využívání. Nesmím zapomenout ani na Ing. Veroniku Jarolímovou z ředitelství České inspekce životního prostředí, která poukáže na aktuální problémy zjišťované ČIŽP při kontrolách zařízení nakládajících s bioodpady.

Podívejme se nyní na problematiku čištění odpadních vod, čemu konkrétně se budou věnovat jednotlivé přednášky z této oblasti?

Problematice čištění odpadních vod se bude věnovat doprovodný program 23. května, garantem této části je Asociace pro vodu ČR. Z jednotlivých přednášek mohou jmenovat například recyklaci energie z odpadní vody v procesu čištění odpadních vod, které se bude věnovat

Dr. Jan Bartáček z Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Ing. Václav Hammer se zaměří na problematiku posuzování vlivů na životní prostředí a nejlepších dostupných technik v oblasti čištění průmyslových odpadních vod. V neposlední řadě bych ráda upozornila také na přednášku Dr. Milana Lánského, který se bude věnovat použití nejlepších dostupných technologií při povolování vypouštění městských odpadních vod. Ing. Karel Plotěný přiblíží faktory, které je třeba zohlednit při výběru vhodné čistírny odpadních vod.

Další přednášky se budou věnovat například zkoušení domovních čistíren odpadních vod nebo problematice kontroly domovních čistíren.

Co byste chtěla říci závěrem tohoto krátkého rozhovoru?

Již dnes je zřejmé, že další ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013 bude více než prestižním setkáním zástupců a příznivců oboru vodního hospodářství. Po dvou letech opět přinese osvědčenou kombinaci široké přehlídky novinek, inovací, technologických zlepšení a aktuálních oborových informací.

red.

Poznámka redakce:

Podrobný rozpis doprovodného programu 18. ročníku mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013 naleznete na následujících stránkách časopisu SOVAK.



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

18. mezinárodní vodohospodářská výstava
VODOVODY–KANALIZACE 2013
 21.–23. 5. 2013 Pražský veletržní areál Praha-Letňany



VODOVODY–KANALIZACE
 18. mezinárodní vodohospodářská výstava

DOPROVODNÝ PROGRAM

20. 5. 2013 – pondělí

9.30 hod.

Vod-Cup 2013 – golfový turnaj
Místo konání: Prague golf resort Zbraslav
Organizátor: Exponex s. r. o.
(Vstup: na pozvánky)

Soutěže:

10.00 hod.

ZVHS do státních podniků Povodí a LČR.
 • Konkrétní příklady ze státního podniku Povodí Vltavy.
Přednášející: RNDr. Petr Kubala, GŘ s. p. Povodí Vltavy

Vodárenská soutěž zručnosti

Místo konání: volná plocha před halou 3
Pořadatel: SOVAK ČR
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

21. 5. 2013 – úterý

10.30 hod.

Slavnostní zahájení výstavy
Místo konání: vstupní hala II

Přednášky:

Místo konání: přednáškový sál-hala 2D
 výstaviště PVA Praha-Letňany
Odborný garant: Ministerstvo zemědělství (MZe)
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

Program:

11.00 hod. **Plánování v oblasti vod**
 • Informace o plnění programů opatření přijatých plány povodí v roce 2009.
 • Příprava národních plánů povodí pro období 2015–2021.
Přednášející: Mgr. Jakub Čurda, vedoucí odd. vodohospodářské politiky MZe

11.30 hod. **Novela zákona o vodovodech a kanalizacích**
 • Příprava novely a její hlavní body.
 • Důvody pro novelizaci zákona.
 • Základní dopady novely.
Přednášející: Ing. Jiří Duda, ředitel odboru VaK MZe

12.00 hod. **Hospodaření se srážkovou vodou**
Přednášející: Ing. Ivana Kabelková, Ing. Stránský ČVUT-FS

12.30 hod. **Vazba Programu rozvoje venkova na problematiku vod**
 • Podpora vodní infrastruktury z PRV.
 • Realizovaná preventivní plošná opatření financovaná v rámci PRV.
 • Představení problematiky související s hospodařením s vodou v rámci zemědělské praxe.
Přednášející: Ing. Ivan Landa, CSc., ředitel odboru environmentálních podpor PRV MZe

13.00 hod. **Správa drobných vodních toků od 1. 1. 2011**
 • Obecné principy a informace o transformaci

10.00 hod.

Soutěž učňů – obor instalatér

Místo konání: hala 4
Pořadatel: Cech instalatérů ČR
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

Soutěž Zlatá VOD-KA 2013

Soutěž o nejlepší exponát.
Pořadatel: SOVAK ČR
Organizátor: Exponex s. r. o.
Vyhlášení výsledků: 22. 5. 2013 v rámci společenského večera

Výstavy:

10.00 hod.

Výstava vybraných fotografií z fotosoutěže VODA 2013 – téma: Vodní skvosty
Místo konání: hala 4
Pořadatel: SOVAK ČR
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

10.00 hod.

Výstava Vodohospodářská stavba roku 2012
Místo konání: hala 4
Pořadatel: SVH ČR, SOVAK ČR
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

22. 5. 2013 – středa

Přednášky:

Místo konání: přednáškový sál-hala 2D
 výstaviště PVA Praha-Letňany
Odborný garant: Ministerstvo životního prostředí (MŽP)
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

Program:

10.00 hod.

Současná legislativa v oblasti nakládání s kaly a její budoucí vývoj
 V současné době jsou nejpoužívanější tři způsoby konečného zpracování kalů. Je to využití v zemědělství a na rekultivace po předchozí stabilizaci, termické zpracování (různé způsoby

18. mezinárodní vodohospodářská výstava
VODOVODY–KANALIZACE 2013
 21.–23. 5. 2013 Pražský veletržní areál Praha-Letňany



DOPROVODNÝ PROGRAM

spalování, pyrolýza) nebo ukládání na skládky odpadů. Poslední ze jmenovaných způsobů je však s rozporu s platnou legislativou. Zpracování kalů do půdy (zejména s ohledem na ochranu zdrojů pitné vody a obavy před ohrožením zdraví a životního prostředí) se bude postupně omezovat. Za perspektivní je považováno zejména jejich termické zpracování.

Přednášející: Ing. Kristýna Břízková, MŽP

10.30 hod.

Podpora v rámci OPŽP

- Možnosti podpory z oblasti podpory 4.1 Zkvalitnění nakládání s odpady OPŽP 2007–2013 (podmínky podpory, realizované projekty, harmonogram výzev).
- Výhled do nového programového období 2014–2020.

Přednášející: Ing. Zdeněk Špringar, MŽP

11.00 hod.

Aktuální problémy zjišťované ČIŽP při kontrolách zařízení nakládajících s bioodpady

ČIŽP zkontroluje ročně cca 50 zařízení nakládajících s biologicky rozložitelnými odpady, v rámci těchto kontrol jsou v některých případech zjišťována závažná porušení týkající se zejména nedodržování podmínek daných provozním řádem. Je zjišťováno nedostatečné prokazování kvality přijímaných odpadů a následně výstupů ze zařízení. Při nakládání s kaly z ČOV není původci kalů dodržena povinnost vypracovat program jejich použití na zemědělské půdě.

Přednášející: Ing. Veronika Jarolímová, ČIŽP

11.30 hod.

Kvalita kalů z ČOV a jejich využívání

Roční produkce kalů z ČOV se ročně pohybuje v rozmezí 160–170 tisíc tun. Jedná se o cennou surovinu, jejíž využití se odvíjí od kvality. Je známou skutečností, že stav půd v ČR se neustále zhoršuje. Kal, který obsahuje nezanedbatelné množství živin a organické hmoty, svou aplikací na půdu může zlepšit její strukturu respektive omezit její degradaci. Základní pravidla pro jednotlivé způsoby využití jsou uvedena v příslušných předpisech. Dosavadní výzkum a praxe přináší nové poznatky o dalších látkách, které by mohly využití kalů ovlivnit jak v pozitivním, tak i v negativním smyslu.

Přednášející: Ing. Dagmar Sirotková, V.Ú.V. CEHO

12.00 hod.

Technologie pomalého termického rozkladu – energie z čistírenských kalů

Čistírenský odvodněný kal je v současné době stále považován jen za nevyhnutelný výstup při procesu čištění odpadních vod. Ekonomické náklady, které jsou spojeny s nakládáním s tímto kalem, výrazně ovlivňují provoz čistírny odpadních vod jako celku.

Využití kalu jako paliva není nové řešení, využití

kalu jako paliva na výrobu elektrické energie a tepla je řešení s využitím technologie PTR, pracující na principu pomalého termického rozkladu.

Společnost HEDVIGA GROUP, a. s., představuje technologické řešení na komplexní energetické využití čistírenského kalu, jako koncovka technologie kalového hospodářství. Komplexní systém PTR je semi-mobilní a modulární a lze jej uspořádat pro konkrétní parametry vstupního materiálu – čistírenského kalu. Během termického procesu (nikoliv však spalování) vznikají vždy tři frakce: plynná, kapalná a pevná. Vznikající plynná frakce slouží jako palivo pro kogenerační jednotku a umožňuje výrobu elektřiny a tepla, vznikající kapalná a pevná frakce jsou dále využitelné jako paliva.

Přednášející: Ing. Monika Pullmanová, Ph. D., HEDVIGA GROUP, a. s.

Soutěže:

10.00 hod.

Vodárenská soutěž zručnosti

Místo konání: volná plocha před halou 3

Pořadatel: SOVAK ČR

Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

10.00 hod.

Soutěž učňů – obor instalatér

Místo konání: hala 4

Pořadatel: Cech instalatérů ČR

Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

Soutěž Zlatá VOD-KA 2013

Soutěž o nejlepší exponát.

Pořadatel: SOVAK ČR

Organizátor: Exponex s. r. o.

Vyhlášení výsledků: 22. 5. 2013 v rámci společenského večera

Výstavy:

10.00 hod.

Výstava vybraných fotografií z fotosoutěže VODA 2013 – téma: Vodní skvosty

Místo konání: hala 4

Pořadatel: SOVAK ČR

Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

10.00 hod.

Výstava Vodohospodářská stavba roku 2012

Místo konání: hala 4

Pořadatel: SVH ČR, SOVAK ČR

Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

Společenské akce:

18.30 hod.

Společenský večer

Místo konání: Obecní dům v Praze

Pořadatel: SOVAK ČR, Exponex s. r. o.

Vstup: pozvánky, vystavovatelé a VIP

18. mezinárodní vodohospodářská výstava VODOVODY–KANALIZACE 2013 21.–23. 5. 2013 Pražský veletržní areál Praha-Letňany



DOPROVODNÝ PROGRAM

23. 5. 2013 – čtvrtek

Přednášky:

Místo konání: přednáškový sál-hala 2D
výstaviště PVA Praha-Letňany
Odborný garant: Asociace pro vodu ČR (CZWA)
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

Program:

10.00 hod. **DČOV – ohlašování, legislativa, vhodnost jednotlivých typů vzhledem k lokalitě, centrální či decentrální řešení**
Při výběru vhodné čistírny odpadních vod je třeba zohlednit hned několik faktorů – velikost zdroje, průběh vypouštění odpadních vod, příjemce vyčištěných vod a legislativní požadavky. Přednáška si klade za cíl najít souvislosti, představit různé technologie čištění a upozornit na úskalí v souvislosti se zadáním.
Přednášející: Ing. Karel Plotěný, ASIO, spol. s r. o.

10.30 hod. **Jak se stát odborně způsobilou osobou (OZO) pro kontrolu domovních čistíren odpadních vod na ohlášení a jak probíhá kontrola na lokalitě**
Přednáška je zaměřena na problematiku kontroly domovních čistíren ohlášených podle § 15a vodního zákona. Majitelé těchto čistíren musí místo odběrů vzorků provádět jednou za dva roky technickou revizi čistírny. Bude prezentován postup získání oprávnění k provádění těchto revizí. Také bude prezentován požadovaný rozsah kontroly, včetně postupu vyplnění předepsaného formuláře.
Přednášející: Ing. Martin Koller, EKOSYSTEM spol. s r. o.

11.00 hod. **Zkoušení domovních čistíren odpadních vod a jejich specifika**
Prezentovány budou informace o zkoušení účinnosti čištění domovních ČOV dle ČSN EN 12566-3 + A1, shrnuty požadavky na kvalitu odtoku z domovních čistíren dle platných NV a zhodnoceny parametry pro výběr DČOV.
Přednášející: Ing. Věra Jelínková, VÚV TGM, v. v. i.

11.30 hod. **Použití nejlepších dostupných technologií při povolování vypouštění městských odpadních vod**
Přednáška se věnuje aplikaci institutu nejlepších dostupných technologií v procesu povolování vypouštění městských odpadních vod do vod povrchových. V první části shrnuje legislativní rámec problematiky nejlepších dostupných technologií včetně jejich aplikace v obvyklých

12.00 hod.

situacích. V druhé části se zaměřuje na příklady nejlepších dostupných technologií pro různé velikostní kategorie ČOV.

Přednášející: Dr. Milan Lánský, 1. SčV, a. s.

Problematika posuzování vlivů na životní prostředí a nejlepších dostupných technik v oblasti čištění průmyslových odpadních vod
Proces posuzování vlivů na životní prostředí významně ovlivňuje technickou a legislativní přípravu a výstavbu ČOV nad 10 000 EO. Zákon o vodách (a jeho prováděcí předpisy) je jedním z důležitých složkových zákonů, které určují vlivy ČOV na životní prostředí. Úroveň těchto vlivů vychází rovněž z hledisek BAT a kvality navazujících legislativních předpisů, které jsou pro průmyslové ČOV odlišné od městských ČOV.
Přednášející: Ing. Václav Hammer, Ekosystem spol. s r. o.

12.30

Recyklace energie z odpadní vody v procesu čištění odpadních vod
Přednášející: Dr. Jan Bartáček, VŠCHT Praha

Výstavy:

10.00 hod. **Výstava vybraných fotografií z fotosoutěže VODA 2013 – téma: Vodní skvosty**
Místo konání: hala 4
Pořadatel: SOVAK ČR
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)

10.00 hod. **Výstava Vodohospodářská stavba roku 2012**
Místo konání: hala 4
Pořadatel: SVH ČR, SOVAK ČR
Vstup: volný (se vstupenkou na výstavu)



18. mezinárodní vodohospodářská výstava
VODOVODY–KANALIZACE 2013
21.–23. 5. 2013 Pražský veletržní areál Praha-Letňany

**DOPROVODNÝ PROGRAM****VODÁRENSKÁ SOUTĚŽ ZRUČNOSTI**

13. ročník tradiční soutěže bude probíhat ve dnech 21.–22. 5. na volné ploše před halou č. 3. Soutěžit se bude v provedení navrtávky na potrubí pod tlakem a sestavení domovní přípojky. Soutěžit budou spolu vždy dva dvoučlenné týmy, kterým se bude měřit čas samostatně. Rozhoduje rychlost montáže a kvalita provedení, které budou posuzovány nezávislými rozhodčími. Z jedné společnosti se mohou účastnit maximálně dvě dvojice.

Konečné vyhodnocení proběhne 22. 5. v 16.00 hod. na polygonu soutěže, slavnostní vyhlášení na společenském večeru 22. 5. 2013.

ZLATÁ VOD-KA 2013
soutěž o nejlepší exponáty 2013
18. mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013

Při příležitosti konání 18. mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013 vyhlásil její pořadatel – Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR a organizátor – firma Exponex s. r. o. – soutěž o nejlepší vystavené exponáty ZLATÁ VOD-KA.

Uzávěrka přihlášek exponátů byla 10. 5. 2013.

- Nominované exponáty budou viditelně označeny.
- Exponáty budou prezentovány v odborných médiích, v tiskových zprávách, v informačních novinách (cca 7 000 adres potencionálních odborných návštěvníků), na webových stránkách www.vystava-vod-ka.cz.
- Exponáty nominované na ocenění budou promítány na slavnostním zahájení za účasti nejvyšších představitelů firem, novinářů, odborníků a významných osobností politického i společenského života.

Hodnocení soutěže proběhne 21. 5. Komise je složena z předních odborníků vodního hospodářství.

Vyhlášení vítězných exponátů proběhne v rámci slavnostního večera 22. 5. 2013.

FOTOSOUTĚŽ VODA 2013

Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR), ve spolupráci se společností Voda – kamarád, s. r. o., vyhlásilo při příležitosti konání 18. mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013 devátý ročník soutěže VODA 2013.

Tématem letošního ročníku fotosoutěže byly „Vodní skvosty“. Soutěž byla určena pro digitální (případně digitalizované) barevné i černobílé fotografie, jejichž ústředním tématem jsou „vodní skvosty“. Zasláné fotografie budou uveřejněny v internetové galerii s odkazem na stránkách www.sovak.cz a www.voda-kamarad.cz.

Vyhodnocení soutěže:

O vítězných snímcích rozhodovala odborná porota. Hodnoceno bylo celkem 105 snímků od 27 autorů, které splnily zadání fotosoutěže. Vybrané fotografie jsou vystaveny v rámci doprovodného programu výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013 v hale č. 4 výstaviště PVA Praha-Letňany.

Ceny:

Vítězové obdrží následující ceny ve formě poukázek na fotozboží:

1. místo – 10 000,– Kč
2. místo – 7 500,– Kč
3. místo – 5 000,– Kč

Dále bude uděleno pět čestných uznání spojených s odměnou 1 000,– Kč.

Zadavatel si vyhrazuje právo k bezplatnému použití vybraných fotografií.

Vodohospodářská stavba roku 2012

Představujeme stavby přihlášené do soutěže

Svaz vodního hospodářství ČR spolu se Sdružením oboru vodovodů a kanalizací ČR vyhlásily v prosinci 2012 soutěž „Vodohospodářská stavba roku 2012“. Soutěž byla vypsaná se záměrem seznámit odbornou i širokou veřejnost s úrovní vodohospodářských projektů realizovaných v České republice.

Do soutěže se mohly přihlásit vodohospodářské stavby ve 2 základních kategoriích, a to:

I. – stavby pro zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod,

II. – stavby sloužící k umělému vzdouvání, zadržování a usměrňování povrchových vod, ochraně před škodlivými účinky vod, úpravě vodních poměrů nebo jiným účelům sledovaným zákonem o vodách.

V každé této kategorii se samostatně hodnotí stavby ve dvou velikostních podkategoriích, a to o investičních nákladech nad 50 mil. Kč a pod 50 mil. Kč.

Hodnotící kritéria se orientují na:

- koncepční, konstrukční a architektonické řešení,
- vodohospodářské účinky a technické a ekonomické parametry,
- účinky pro ochranu životního prostředí,
- funkčnost a spolehlivost provozu,
- využití nových technologií a postupů, zejména v oblasti ochrany životního prostředí a úspory energií,
- estetické a sociální účinky.

Do soutěže mohly být přihlášeny stavby dokončené v ČR, a to v období od 1. 1. 2012 do 31. 12. 2012. Přihlašovatelem mohl být investor, zhotovitel stavebních nebo technologických prací, zhotovitel projektových prací a firma pověřená inženýrskou činností.

Do 31. 3. 2013, tj. k termínu ukončení přijímání přihlášek, byly do soutěže registrovány následující vodohospodářské stavby v členění podle kategorií (řazeno v pořadí došlých přihlášek):

Kategorie I – podkategorie: nad 50 mil. Kč

Litovel – intenzifikace ČOV

(součást projektu Dostavba kanalizace a intenzifikace ČOV Litovel)

Navrhovatelé:

Investor: Město Litovel

Projektant: VIS – Vodohospodářsko-inženýrské služby, spol. s r. o.

Zhotovitel stavby: Metrostav a. s.

Stavba zahrnovala dostavbu kanalizačního systému ve městě Litovel a místních částech Nasobůrky, Chořelice, Uničovské předměstí a Tři Dvory, která umožnila napojení 600 obyvatel na kanalizační síť a dále intenzifikaci stávající ČOV o kapacitě 40 000 EO. Projekt řešil i problém nedostatečné ochrany kanalizačního systému města před víceletými vodami řeky Moravy pomocí přívalových čerpacích stanic. Zkapacitnění čerpacích stanic přispěje k ochraně města Litovel před velkými vodami, vyloučí havárie na kanalizačním systému a zvýšením ředicích poměrů na odlehčení dešťových vod současně přispěje k zachycení většího podílu znečištění odtékajícího s dešťovými vodami oddělovači do řeky Moravy mimo ČOV. Tyto čerpací stanice byly vybaveny dálkovým ovládáním napojeným na dispečink provozovatele umístěným v ČOV.

Pro naplnění standardů dle novely nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů bylo nutné intenzifikovat stávající ČOV a přitom dostavět některé články technologie čištění k zajištění zejména povolených limitů množství vypouštěného N_e a P_e , v souladu s ustanovení o vybavení ČOV nejlepšími dostupnými tech-



nologiemi v oblasti zneškodňování městských odpadních vod (BAT). Jednalo se o technologicky náročné řešení, neboť v Litovli je řada významných producentů odpadních vod potravinářského charakteru (pivovar, sýrárna, výroba těstovin). Význam plnění emisních standardů N_e a P_e podtrhuje lokalizace Litovle v CHKO a CHOPAV a nutnost plnění imisních standardů znečištění povrchových vod vzhledem k tomu, že na řeku Moravu se vztahuje NV č. 71/2003 Sb. (rybí vody).

Stavba „Dokončení kanalizace a intenzifikace ČOV Litovel II. etapa“ byla navržena na požadované technické úrovni a splňuje požadavky na ochranu vodních toků a ochranu životního prostředí. Na stavbu o investičních nákladech 164,1 mil. Kč byl po úspěšném vyhodnocení jednoletého zkušebního provozu vydán v roce 2012 kolaudační souhlas.

Přivaděč Krásné Pole – Karviná, úsek Doubrava – Karviná

Navrhovatel:

Investor a provozovatel: Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a. s.

Stavba je druhou etapou rekonstrukce přivaděče DN 800 Doubrava – Karviná v úseku od řeky Olše do Karviné. V 1. etapě této rekonstrukce byla v roce 2010 realizována výměna stávajícího ocelového potrubí pode dnem řeky Olše.

Při rozhodování o nejvhodnější variantě technologie vlastní rekonstrukce byl investor nucen respektovat několik omezujících podmínek a technických úskalí:

- přivaděč se nachází v poddolované lokalitě,
- na stávajícím ocelovém potrubí jsou instalována problematická hrdla, jež jsou zdrojem častých poruch,
- přivaděč není chráněn systémem aktivní protikorozi ochrany,
- část potrubního vedení je situována v husté zástavbě rodinných domů,
- potřeba zachování hydraulických parametrů pro alternativní způsob zásobování.



Jako technicky nejvhodnější zvolil investor bezvýkopovou technologii protažení samonosného polyetylenového potrubí kombinací metod DynTec (swageliningu) a reliningu. Zatímco metoda reliningu je metodou poměrně jednoduchou a často používanou, metoda swageliningu už tak rozšířenou není. „Metoda DynTec (swagelining)“ spočívá ve vyložkování stávajícího potrubí standardním PE potrubím. Jedná se o sanaci „close fit“, tedy těsné přilnutí nového potrubí ke stěně původních trub. Nedojde tedy k významnému zmenšení průřezu potrubí aplikací sanační technologie. Tato metoda je velice efektivní, sanované potrubí je samonosné a má životnost omezenou pouze životností samotných PE trub. Sanace potrubí úseku přivaděče metodou DynTec (swagelining) byla provedena v délce 2 087 m.



Z hlediska ekonomického byla zásadním pro rozhodnutí o realizaci stavby eliminace rizika výpadku v dodávkách vody a tím i eliminace rizik při zásobování města Karviné a navíc smluvních sankcí u spotřebišť v Polsku.

Dostatečné množství vody umožňuje bezproblémové zásobování obyvatelstva a průmyslu vodou s rezervou pro další rozvoj oblasti. Stavba splňuje požadavky spolehlivého provozu a zajišťuje jak požadované parametry pro dopravu z hlediska hydraulického, tak požadované parametry pro udržení vyhovující jakosti vody.

Navržený trubní materiál a použité technologie jeho spojování vykazují mimořádnou odolnost proti vnějším vlivům. Materiál potrubí a druh spojů byl navržen s ohledem na možné poklesy podloží i agresivitu půdy.

ČOV Chropyně – rekonstrukce a intenzifikace

Navrhovatelé:

Investor: Vodovody a kanalizace Kroměříž, a. s.

Generální projektant: Pöyry Environment a. s.

Generální dodavatel: CGM Czech a. s.

Realizací stavby „ČOV Chropyně – rekonstrukce a intenzifikace“ bylo dosaženo vyhovující jakosti vypouštěných vod z ČOV, v souladu s požadavky nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Tím došlo k výraznému snížení zatížení vodního toku Malá Bečva především z hlediska sloučenin fosforu a dusíku. Dolní tok řeky Moravy a její niva jsou vyhlášeny jako chráněná oblast akumulace podzemních vod – Kvartér řeky Moravy. Na katastru města se nachází rozsáhlé jímací území – prameniště Plešovec, Břestský les, které dodává vodu do úpravně vody Kroměříž.

ČOV Chropyně je provozována jako mechanicko-biologická čistárna se systémem nízkozatížené oběhové aktivity s parciální aerobní stabilizací kalu.

Mechanicky předčištěné odpadní vody jsou čerpány na biologický stupeň čištění, který sestává z:

- dvoulínky oběhových aktivačních nádrží se sekcemi anoxickou pro denitrifikaci a oxickou pro nitrifikaci,
- dosazovací nádrže se stíracím mostem.

Z dosazovací nádrže je odpadní voda čerpána na mikrosítový filtr zajišťující terciální stupeň čištění odpadní vody na odtoku z ČOV a následně je voda vypouštěna do recipientu.



Kalové hospodářství je tvořeno dvěma uskladňovacími nádržemi, čerpačí stanicí kalu a strojním odvodněním kalu. Zahuštěný kal je z uskladňovacích nádrží výtlačným potrubím dopravován do rekonstruované budovy strojního odvodnění kalu. Objekt odvodnění je vybaven zařízením pro přípravu a dávkování flokulantu a zařízením pro odvodnění kalu (dekantační odstředivkou).

Stavební objekty byly barevně sjednoceny. Areal je vybaven novým veřejným osvětlením, které je z důvodu úspory elektrické energie vybaveno řídicím systémem v několika základních režimech.

Po úspěšně vyhodnoceném ročním zkušebním provozu vstoupil začátkem roku 2012 v účinnost právoplatný kolaudační souhlas s užíváním stavby. Stavba o investičních nákladech 60 mil. Kč byla realizována za podpory operačního programu Životní prostředí a Státního fondu životního prostředí.

Česká Lípa – rekonstrukce ČOV

Navrhovatelé:

Investor: Severočeská vodárenská společnost a. s.

Generální projektant, inženýrská činnost: Severočeské vodovody
a kanalizace, a. s.

Člen sdružení – zhotovitel: SYNER, s. r. o.

Stavba rekonstrukce ČOV, financovaná z vlastních zdrojů, byla realizována od května 2010 do listopadu 2011. Jedná se o rekonstrukci mechanicko-biologické ČOV na kapacitu 48 150 EO ve dvojlinkovém provedení s lapákem šterku před vstupním čerpáním, s hrubým mechanickým předčištěním jemnými česlemi a provzdušňovaným lapákem písku se zachycováním tuků, s usa-



zovacími nádržemi s aktivacním procesem systému RA-RO-SA-D-N s jemnobublinnou aerací a simultánním srážením fosforu solí železa. Regenerace kalu je s předřazenou anoxickou zónou (RA) a s oxickou zónou (RO) s jemnobublinnou aerací, s dodávkou části mechanicky předčištěné vody a dávkováním kalové vody z odvodnění.

Na ČOV Česká Lípa byl instalován separátor čistících kanalizačních vozů jako první v rámci SVS a. s. Byly demontovány původně nasazené plynojemy na vyhřívacích nádržích a zrealizoval se nový samostatně stojící plynojem. Stávající uskladňovací nádrž byla zakryta z důvodu odstranění zápachu.

Jakost vypouštěné vody z rekonstruované ČOV splňuje požadavky národní legislativy i vodoprávního povolení se značnou rezervou a po úspěšném vyhodnocení jednoročního zkušebního provozu, byl dne 17. 12. 2012 vydán kolaudační souhlas.

Rekonstrukce a modernizace úpravy vody Hájská

Navrhovatelé:

Investor: Město Strakonice

Projektant: Sweco Hydroprojekt a. s.

Zhotovitel stavby: ENVI-PUR, s. r. o.

Předmětem stavby Rekonstrukce a modernizace ÚV Hájská byla rekonstrukce úpravy vody, a to jak po stránce komplexní výměny technologického zařízení, tak i rekonstrukce stavebních konstrukcí a nutných stavebních úprav v souvislosti s instalací nové technologie.

Důvodem pro rekonstrukci úpravy vody byly problémy se zajištěním jakosti upravené vody v souladu na požadavky vyhlášky č. 252/2004Sb. (primárním cílem bylo snížení koncentrace železa a manganu) a dále nevyhovující technický stav technologických zařízení i stavebních konstrukcí, částečně v havarijním stavu. Na základě posouzení stavu technologické linky bylo navrženo:

- doplnit oxidaci surové vody vzdušným kyslíkem, případně dávkováním chloru,
- upravit dávkování chemikálií – vápenného hydrátu ve formě vápenného mléka případně chloru, manganistanu draselného (jako rezervy),
- doplnit provzdušnění surové vody a dvou sedimentačních nádrží s lamelovou vestavbou a předřazeným pomalým mícháním,
- druhé dávkování chemikálií: vápenný hydrát, čtyři tlakové dvouvrstvé filtry, UV záření a chloraminace.

Kalové hospodářství sestává z usazovací jímky, kontinuální zahušťovací nádrže a kalolisu.



Zkušební provoz potvrdil oprávněnost návrhu dvoustupňové separace suspenze, jehož návrh byl ověřován v poloprovozu.

V rámci rekonstrukce čerpací stanice byla provedena instalace řídicího systému pro místní a dálkový provoz, včetně doplnění potřebné telemetrie a měření.

Významným vizuálním prvkem je otevřené provedení venkovních usazovacích nádrží s pochozím zakrytím a především provedení nové fasády na celé budově úpravy vody.

Z hlediska účinků stavby na životní prostředí lze vyzdvihnout snížení požadavků na energii v důsledku vyšší účinnosti nových zařízení i výměny oken, zateplení střechy a fasády objektu. Ke snížení hluku byla dmychadla opatřena protihlukovými kryty. Novým řešením kalového hospodářství bylo minimalizováno množství vypouštěných odpadních vod, kal je po lisování odvážen a dále zpracováván.

Úspěšně vyhodnocený zkušební provoz potvrdil spolehlivost provozu s parametry upravené vody na vysoké kvalitativní úrovni v souladu s platnou legislativou.

Rozhodnutí k trvalému užívání stavby vydal vodoprávní úřad dne 6. 12. 2012.

Zásobování obyvatelstva pitnou vodou z VOV 4. etapa – Napojení Židlochovicka na VOV

Navrhovatelé:

Investor: Vířský oblastní vodovod, sdružení měst, obcí a svazků obcí
 Generální projektant: Pöyry Environment a. s.
 Zhotovitel stavby: IMOS Brno, a. s.

Skupinový vodovod Židlochovice, zásobující cca 14 000 obyvatel, byl zásobován z jediného vodního zdroje v jímacím území Vojkovice, který však byl ohrožován méně než Q_{20} letou vodou řeky Svatky.

Projekt s investičními náklady 168 850 tis. Kč řešil napojení skupinového vodovodu na vodárenskou soustavu Vířského oblastního vodovodu (VOV), čímž bude pro obyvatelstvo zajištěna spolehlivá dodávka kvalitní pitné vody v potřebném množství.

Navržené zásobení Židlochovicka z VOV je v souladu s koncepcí uvedenou ve schváleném dokumentu „Program rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje“.

Trasa vodovodního přivaděče DN 400 začíná napojením na stávající přívodní řad ve vodojemu Rajhrad $2 \times 450 \text{ m}^3$ a je ukončen na okraji města Židlochovice napojením na stávající řad DN 200. Celková délka přívodního řadu je 10 826,7 m.



K výstavbě bylo použito potrubí od výrobců Saint-Gobain s vnitřní silikátovou výstýlkou, vnější standardní a těžkou ochranou – vrstvou extrudovaného polyetylenového povlaku; a dále VonRoll s vnitřní polyuretanovou výstýlkou a vnější polyuretanovou ochranou. Použití příslušného typu potrubí na trase přivaděče bylo dáno výskytem korozního prostředí, způsobeného výskytem agresivního horninového prostředí, podzemní vody s vysokým obsahem prvků s agresivním účinkem na kovová potrubí či výskytem bludných proudů od železniční trať, katodové ochrany produktovodů nebo od vzdušného vedení VVN.

Po úspěšném splnění všech tlakových zkoušek, vyhovění odebraných vzorků a doložení všech požadovaných dokladů byl dne 26. 11. 2012 vydán kolaudační souhlas s užíváním stavby.



Kategorie I – podkategorie: pod 50 mil. Kč

Rekonstrukce úpravný vody III. Mlýn, kalové hospodářství

Navrhovatelé:

Investor: Severočeská vodárenská společnost a. s.
 Projektant: Sweco Hydroprojekt a. s.
 Zhotovitel stavby: SMP CZ, a. s.

Největším problémem úpravný vody III. Mlýn byla technologická linka kalového hospodářství, která byla před rekonstrukcí na hranici své použitelnosti. Technický stav zařízení neumožňoval přepouštět veškerý odsazený kal z prvního stupně sedimentace a nebylo tak možné dostatečně odsazený kalu. Zvýšený obsah kalů se dostával při každém praní do odsazené vody a docházelo k vypouštění odpadní vody s nevyhovujícími parametry.

Proto bylo rozhodnuto provést zásadní rekonstrukci kalového hospodářství v tomto uspořádání:

- vyrovnávací nádrž pracích vod – využití stávajících kruhových nádrží (zvětšení objemu),
- flotace – umístění do prostoru stávající garáže,
- šnekový lis – umístění do přístavku před stávající garáž,
- retenční nádrž – využití stávající obdélníkové nádrže.

V rámci optimalizace provozu nového kalového hospodářství bylo navrženo rozdělení odpadních vod ze stávající technologické linky. Odpadní vody jsou „likvidovány“ následovně:

- vyrovnávací nádrž: odpadní vody z praní pískových filtrů, odpadní vody z chemického hospodářství (kromě odkalení sytičů), odpadní vody z praní filtrů s GAU,
- retenční nádrž (odtok přímo do Chomutovky): bezpečnostní přelivy (přerušovací nádrže, akumulace upravené vody), odpadní vody z praní filtrů s GAU, odsazené odpadní vody z vápenného hospodářství, odsazená voda z flotace a bezpečnostní přeliv z vyrovnávacích nádrží kalového hospodářství.



Nově osazená zařízení vykazují vysokou účinnost, spolehlivost a stabilitu provozu.

Z hlediska účinků stavby na životní prostředí je nutné zmínit tyto zásadní účinky rekonstrukce:

- jakost vypuštěné odpadní vody (došlo k velmi výraznému zlepšení odtokových poměrů z kalového hospodářství úpravný vody),

- spolehlivost nové kalové koncovky (nové zařízení daleko spolehlivější – původní zařízení na hranici životnosti – při špatné manipulaci riziko havárie resp. „znečištění toku“).

V rámci rekonstrukce kalového hospodářství byla provedena instalace řídicího systému pro místní a dálkový provoz, včetně doplnění potřebné telemetrie a měření. Do řídicího systému lze přenášet celou řadu parametrů (tj. např. kvalita vstupní/výstupní odpadní vody, množství odpadní vody, poruchy, atd.). Těmito úpravami bylo dosaženo vysokého technického standardu pro obsluhu úpravný vody.

Kolaudační souhlas, který je dokladem o povoleném užívání stavby, byl vydán dne 30. 11. 2012.



ČOV Úvaly – intenzifikace a dovystrojení

Navrhovatelé:

Investor: Město Úvaly

Projektant: Sweco Hydroprojekt a. s.

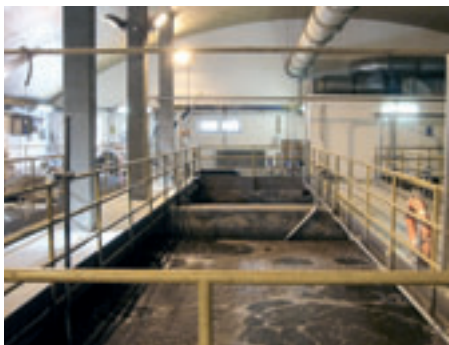
Inženýrská činnost: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a. s.

Zhotovitel stavby: KUNST, spol. s r. o.

ČOV Úvaly byla před realizací stavby za hranic své kapacity, přičemž objem odpadních vod v letech 2010–2013 významně narůstá v souvislosti s rozsáhlým dobudováním kanalizace v rámci projektu „Vodohospodářské investice města Úvaly“, spolufinancovaného z OPŽP. Stavba navýšila kapacitu ČOV Úvaly z 3 000 EO na 6 000 EO.

Stavba zahrnovala vybudování žlabu hrubých česlí, čerpací stanice, spojovacích potrubí, osazení jednotky hrubého předčištění a dávkovací stanice pro chemické srážení fosforu, zřízení zpevněných ploch, provedení terénních úprav, oplocení a dále stavebních úprav včetně technologického vybavení čtyř linek biologického stupně čištění a výměny dmychadel i kompresoru.

Dostrojení v části hrubého předčištění bylo třeba provést také kvůli významným provozním problémům – nefunkční česle a následné zanášení šnekových čerpadel hrubými nečistotami.



Díky dílčím úpravám technologického procesu čištění bylo dosaženo vyššího účinku čištění a vyšší efektivity při odbourávání znečištění přiváděného splaškovou kanalizací. Zcela novým přínosem oproti původnímu stavu je odbourávání fosforu.

Recipientem je potok Výmola, který je zařazen mezi lososové vody. Stavba přispívá k dosažení dobrého stavu vod tohoto vodního toku.

Realizace stavby přispěla k ochraně a zlepšení životního prostředí ve městě Úvaly a dále v povodí toku Výmola, který je zařazen mezi lososové vody.

Roční zkušební provoz intenzifikované ČOV prokázal její bezporuchovost a spolehlivost. Využití moderních, úspornějších technologií zejména v části hrubého předčištění, čerpadel a dmychadel, které spotřebovávají významnou část elektrické energie potřebné k provozu ČOV, zaručuje ekonomicky efektivní provoz čistírny.

Areal ČOV se nachází v krásném údolí potoku Výmola, které je hojně využíváno pro procházky a volnočasové aktivity. Nedaleko proti toku je městské koupaliště. S ohledem na to byla budova ČOV i celý areál navržen citlivě a vkusně, pouze s minimálním narušením okolního prostředí.

Kategorie II – podkategorie: nad 50 mil. Kč

Rekonstrukce MVE Miřejovice

Navrhovatelé:

Investor: ENERGO-PRO Czech, s. r. o.

Projektant: Pöyry Environment a. s.

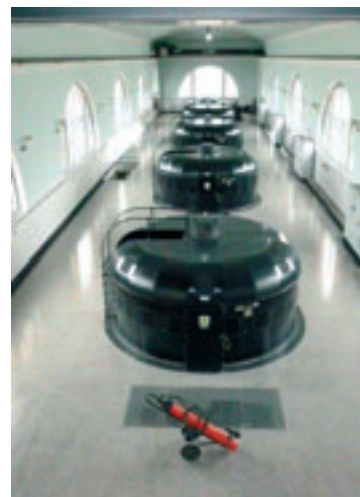
Zhotovitel: Metrostav a. s. – stavební část

Stojírny Brno, a. s. – technologická část

Současný vlastník a provozovatel MVE společnost ENERGO-PRO Czech, s. r. o., se vzhledem ke stavu technologického zařízení, které bylo starší než 70 let a navíc morálně zastaralé, rozhodl provést komplexní rekonstrukci stávajícího technologického zařízení MVE. V první etapě byla provedena rekonstrukce rozvodny VN, rekonstrukce ocelové plošiny nad vtokem do MVE včetně výměny česlí a osazení nového automatického čistícího stroje a rekonstrukce sociálního zařízení.

Další etapu rekonstrukce představovala generální oprava jednoho z pěti soustrojí – TG5, která byla dokončena nejdříve. Po dohodě provozovatele MVE s Národním památkovým ústavem došlo k dohodě, že toto soustrojí bude v původním uspořádání zachováno a nadále provozováno.

Rekonstrukce zbývajících čtyř soustrojí byla realizována za provozu díla a to ve 2 etapách. Nejprve byla provedena výměna turbín TG1 a TG2 včetně generátorů a souvisejících stavebních úprav, které byly dokončeny v září roku 2011. Výměna turbín TG3 a TG4 včetně generátorů a souvisejících stavebních úprav byla ukončena na konci roku 2012.



Stavební úpravy spočívaly zejména v úpravách podlaží strojovny, kde po demontáži převodovek, generátorů a regulátorů turbín byly provedeny úpravy pro osazení nových vertikálních generátorů. Největší objem stavebních prací byl proveden na úpravách savek turbín a zařízení pro hrzení savek. V nejnižším místě dna stávajících savek bylo nutné zřídit odvodňovací studny, jejichž smyslem bylo snížení vztlaku na stávající základovou desku během stavby i při vyčerpání savek.

Součástí stavební části rekonstrukce MVE Miřejovice byla i dodávka provi- zorního hrzení nově zřízených výtoků ze savek.

Náhradou stávajících Francisových turbín moderními Kaplanovými turbínami s přímým spojením na vertikální synchronní generátory došlo ke zvýšení hlnosti, účinnosti a celkového výkonu jednotlivých turbosoustrojí. U každé rekonstruované turbíny se zvýšila hlnost na 36 m³/s a instalovaný výkon na 1,3 MW. Celková hlnost MVE se zvýšila na 174 m³/s a instalovaný výkon potom dosáhl téměř 6 MW. Těmto parametrům odpovídá i projektované výrazné zvýšení roční výroby elektrické energie.

Kategorie II – podkategorie: pod 50 mil. Kč

Malá vodní elektrárna Doudlevec

Navrhovatelé:

Investor: RenoEnergie, a. s.

Projektant: Sdružení Hydroka, s. r. o., a Mürabell s. r. o.

Zhotovitel stavební části: Sdružení Metrostav a. s. a Zakládání staveb, a. s.

Dodavatel strojné technologické části: Hydrohrom s. r. o.

Předmětem díla byla výstavba nové malé vodní elektrárny (MVE) pro energetické využití průtoků řeky Radbuzy u stávajícího pevného jezu v Plzni-Doudlevcích. Nově vybudovaná MVE je typem průtočná, jezová s automatickým řízením hltnosti a provozu při dodržení stále hladiny v nadjezí. Byly instalovány 2 ks horizontálních semi-kaplanových turbín HYDROHROM s celkovou maximální hltností soustrojí v souběhu 10 m³/s a průměry oběžných kol 1 300 mm. Hltnost turbín je provozně řízena přesnou hladinovou regulací tak, aby byla udržována hladina v nadjezí v úrovni předepsaného min. přelivu přes jez 5 cm. Minimální hltnost turbíny je 1 m³/s; návrhový čistý spád je dva metry.

Uvnitř MVE vzniklo patro sloužící kromě velína také jako jednací a školící místnost. Jsou zde v podlaze umístěna pochozí skla, která ze zmíněné místnosti umožňují průhled k technologii MVE. Jsou sem pořádány odborné exkurze, především pro studenty plzeňských technických oborů středních škol i Západočeské univerzity.



Turbíny v MVE jsou zároveň připraveny pro umožnění reverzního chodu pro dočerpávání vody pro budoucí slalomovou dráhu s divokou vodou, jejíž projekt investor ve spolupráci s vodáky a Povodím Vltavy připravuje. Jelikož se jako reverzní turbíny standardně řeší turbíny Francisovy, lze použití Kaplanových turbín považovat za unikát. Instalovaný výkon malé vodní elektrárny je 220 kW.



Malá vodní elektrárna Doudlevec byla vybudována pro optimální využití hydroenergetického potenciálu vodního toku s tím, že byl zachován vodárenský odběr vody z jezové zdrže pro potřeby Vodárny Plzeň, a. s. Výrobou čisté energie z MVE se ročně ušetří přibližně 1 000 tun emisí CO₂ a průměrně lze zásobovat elektřinou přes 300 domácností. Předností stavby je i bezobslužný provoz s občasným dohledem.

Dne 6. 12. 2012 byl vydán kolaudační souhlas Magistrátem města Plzně. Celkové náklady stavební části projektu činily přibližně 19,9 mil. Kč, technologická část přibližně 17 mil. Kč. Projekt byl spolufinancován ze zdrojů Evropské unie v rámci operačního programu Podnikání a inovace.

Malá vodní elektrárna České Údolí

Navrhovatelé:

Investor: Povodí Vltavy, státní podnik

Generální projektant: Pöyry Environment a. s.

Generální dodavatel: Bögl a Krýsl, k. s.

V roce 2012 byla uvedena do provozu nová MVE situovaná těsně za objektem levé strojovny VD České Údolí na řece Radbuze, na okraji Plzně. Toto vodní dílo bylo vybudováno v letech 1968–1973 a dosud bylo bez hydroenergetického využití.

Celkové investiční náklady představovaly 33 mil. Kč bez DPH.

Parametry MVE jsou následující:

1 přímoproudá Kaplanova turbína v provedení S o průměru oběžného kola 1,0 m	
pracovní rozsah spádů	4–7 m
rozsah průtoků turbínou	1–5 m ³ /s
instalovaný výkon	266 kW
průměrná roční výroba	1 100 MWh/rok



Stavba byla zahájena v říjnu 2010 pod ochranou dvojité larsenové jímky. Voda na turbínu je přiváděna nově osazeným přívodním potrubím DN 1600 napojeným na původní spodní výpust. Vyústění původní spodní výpusti bylo zabetonováno a zřízena byla nová boční výpust. Otvor rozměrů 2,1 × 2,1 m délky cca 8 m pro osazení přívodního potrubí DN 1600 byl v železobetonové konstrukci vyříznut diamantovým lanem a takto vzniklý blok byl následně vytahován vyprošťovacím tankem a vytlačován lisy. Vzhledem k velké délce bloku netvořil řez diamantovým lanem ideální rovinu a docházelo k zapříčení bloku během vytahování. Část bloku musela proto být následně rozbita hydraulickým kladivem. Otvor pro nové vyústění spodní výpusti (boční výpust) byl pod ochranou ocelové jímky přikotvené ke stěně objektu rovněž vyříznut diamantovým lanem.

Na vtoku byl instalován elektronický odpuzovač ryb a na plato nad vtokem do spodní výpusti byl osazen čistící stroj česlí. Oba nové stavidlové uzávěry jsou poháněny hydraulicky a jsou opatřeny akumulátory tlaku pro zajištění manipulace při výpadku napájení. Při výpadku MVE je boční výpust automaticky otevírána zajišťuje vypouštění průtoku pod VD.

Strojovna MVE je provedena jako železobetonová konstrukce, v jejíž spodní části se nachází Kaplanova přímoproudá kolenová turbína o průměru oběžného kola 1,0 m se synchronním generátorem, který je spojen s turbínou přes pružnou spojku. Jako revizní uzávěr slouží nožové šoupě osazené na konci přívodního potrubí. Dále je ve spodní části strojovny umístěn hydraulický agregát, odlučovač ropných látek a čerpací jímka prosáklé vody.

V horní části strojovny na galerii je osazena elektrotechnologická část MVE včetně rozvaděče VN a trafa 22/0,4 kV.

Výkon MVE je vyveden kabelovou přípojkou VN 22 kV přes most nad vodním dílem k vedení distribuční sítě na pravém břehu.

V lednu 2012 proběhla kontrolní prohlídka stavebním úřadem a následně byl pro MVE České Údolí vydán kolaudační souhlas, na jehož základě byla Energetickým regulačním úřadem udělena licence na výrobu elektrické energie z tohoto obnovitelného zdroje. MVE byla uvedena do provozu v březnu 2012. Stavba je velmi vhodně začleněna do lokality a celé vodní dílo působí vzhledově jednotným dojmem.

Rekonstrukce skluzu VD Chříbská

Navrhovatel:

Investor: Povodí Ohře, státní podnik

Rekonstrukce skluzu spočívala v sanaci plošně narušených betonových konstrukcí skluzu i lokálních trhlin v betonu. Stavba o investičních nákladech 18,9 mil. Kč byla realizována v rámci programu Prevence před povodněmi II.

Byly použity rozdílné způsoby ochrany povrchu – od celkového nahrazení stávající konstrukce novým železobetonovým polorámem s kamenným obkladem na začátku skluzu, přes zřízení samotného kamenného obkladu lomovým čedičovým kamenem ve střední části a lokální sanace povrchu na konci skluzu a ve vývaru. Na návodní straně zůstal zachován stávající kamenný přeliv i napojení těsnění zemní hráze na ponechanou levou stěnu skluzu. Součástí projektu bylo i obnovení injekční clony přibližně v profilu přemostění a zavázání přelivu do pravého břehu a dále injektáže lokálních trhlin.

Dilatační spáry zůstaly respektovány dle stávající konstrukce, jejich těsnění v nových blocích byly provedeny nalepovacím plastovým pásem šířky 0,2 m, na který v parapetu navázalo dotěsnění trvale plastickým tmelem.

Provádění stavebních prací a používání stavebních mechanismů bylo v souladu s § 11 nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavební činnost byla prováděna v době mezi 7. a 19. hodinou. Organizace výstavby se musela podřídit požadavku zachování základních funkcí životního prostředí vhodnou organizací práce a nasazením přiměřené mechanizace ke snížení hluku a vibrací pod přípustnou úroveň, prašnost byla snížena kropením ploch. Dále byly respektovány zásady CSN DIN 18 920 – Ochrana stromu, porostu a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech a souvisejících předpisů.

Stavební činnost byla zajištěna tak, aby na staveništi nebyl ukládán odplavitelný materiál a škodlivé látky, které by mohly ohrozit kvalitu vody v nádrži nebo podzemní vody. Potenciální riziko havarijního ohrožení jakosti vod (např. ropnými látkami) bylo eliminováno jednak instalací provizorních norných stěn v nádrži podél bezpečnostního přelivu a na konci vývaru skluzu a také zajištěním převádění srážkových vod a průsaku do skluzu z přilehlého svahu, tak aby nedošlo k rozplavení čerstvé betonové směsi nebo odplavení materiálu za výrazných srážkových epizod.

Vlastní stavba probíhala 22 měsíců a byla dokončena 11. 7. 2012; kolaudační souhlas s užíváním stavby byl vydán dne 25. 10. 2012.



Přihlášené stavby budou prezentovány na výstavě „VODOVODY–KANALIZACE 2013“, konané ve dnech 21. až 23. května v hale č. 4 výstaviště PVA Praha-Letňany. Oceněné stavby budou vyhlášeny a ceny předány dne 22. května v průběhu slavnostního večera.



Nová generace zpětných klapek

Jihomoravská armaturka spol. s r. o. (dále jen JMA), člen mezinárodní skupiny VAG má širokou nabídku zpětných armatur. V návaznosti na její strategii přinášet svým zákazníkům pouze armatury, které svým technickým řešením patří ke světové špičce, uvádí nyní JMA na trh novou LIMU-STOP® Zpětnou klapku, která je určena především pro použití v technologiích odpadních vod.



LIMU-STOP® Zpětná klapka

Zpětné armatury neboli také omezovače zpětného proudění mají vedle jiných funkcí jednu hlavní funkci a tou je umožnění průtoku čerpaného pracovního média v požadovaném směru a následně zabránění zpětného průtoku ve směru opačném.

Při konstruování tohoto typu armatur je nutné respektovat následující požadavky:

- samočinná funkce, kdy je armatura otevírána průtokem pracovního média,
- minimální odpor proudění pracovního média (ztrátový součinitel),
- synchronizovaný pohyb uzavíracího segmentu s prouděním pracovního média a rychlost uzavření,
- maximální těsnost sedla v poloze uzavřeno na nízký i vysoký protitlak,
- eliminace rázu, chvění a hlučnosti při uzavření zpětným prouděním,
- vysoká životnost a snadná údržba.

Je všeobecně známo, že v řadě případů je používání zpětných klapek podceňováno, zejména pak první z výše zmíněných pravidel samočinné otevírání uzavíracího segmentu do plného průtoku (s minimální ztrátou). Úplné otevření totiž nelze mechanicky nastavit, ale je výsledkem sil působících na tento segment vlivem rychlosti pracovní látky. Uzavírací segment v průtoku zvyšuje ztrátový součinitel armatury, ale také způsobuje jeho vlastní poškození. Toto se děje například velmi často u zpětných ventilů s koulí. V zájmu zákazníka samozřejmě je, aby zpětná armatura byla otevřena při co nejnižší rychlosti. Je tedy nutné vyžadovat od výrobců armatur informaci, při jaké minimální rychlosti proudění pracovního média je uzavírací segment plně otevřen a zda vůbec konstrukce plně otevření umožňuje.

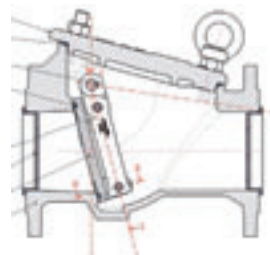
Dalším velkým handicapem zpětných klapek je jejich hlučnost při vlastním uzavření. Obyvatelé sídlišť by mohli povídat, jak jim bouchání zpětných klapek v regulačních stanicích mnohdy nedalo spát. V tomto případě však jde ruku v ruce s boucháním uzavíracího segmentu i rychlé opotřebení eventuálně i poškození těsnicích ploch, což má za následek zvýšené náklady na údržbu a výměnu opotřebovaných dílů.

Jak již bylo uvedeno, rychlost proudění je rozhodujícím předpokladem pro bezproblémovou funkci zpětných armatur. Při čerpacích procesech ve vodním hospodářství nejsou používány vysoké rychlosti proudění a je tedy nutné pečlivě vybírat zpětnou armaturu. Když k tomu přičteme ještě vyšší riziko koroze, je důležité zvolit armaturu, která bude dané požadavky splňovat.

Novinka v JMA portfoliu – LIMU-STOP® Zpětná klapka splňuje všechny parametry, které uživatelé očekávají jak v čerpání běžných vod, tak také v čerpání vod odpadních.

Konstrukce této klapky je koncipována tak, že je disk v poloze „otevřeno“ ukryt pod víkem a tím je minimalizována tlaková ztráta. LIMU-STOP® Zpětná klapka nabízí 90 % volného průtoku, což je ve srovnání s konkurenčními výrobky ojedinělé. Konkurenční výrobky nabízejí pouze maximálně 80 % volného průtoku. Klapka má šikmé sedlo umožňující její rychlejší uzavření a lepší těsnicí funkci. Čím kratší je doba uzavírání, tím příznivější jsou dynamické poměry v klapce.

Konstrukční prvek, který uživatelé určitě ocení, jsou pryžové segmenty v závěsu klapky tlumící nárazy disku do sedla a do víka při otevírání a zavírání klapky a tím potlačují zvukové efekty a také v neposlední řadě prodlužují životnost sedla.



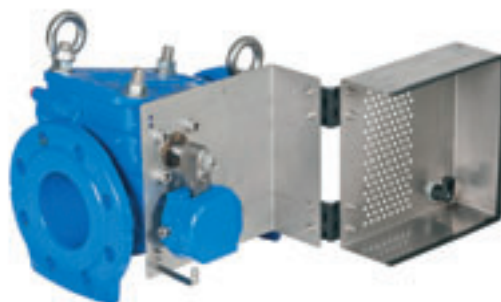
Konstrukce uložení uzavíracího disku v LIMU-STOP® Zpětné klapce

LIMU-STOP® Zpětná klapka je koncipována jako klapka s vysokou odolností proti korozi. Všechny litinové díly jsou chráněny těžkou protikorozní ochranou dle GSK. Neobvyklým řešením je použití korozivzdorné oceli u uzavíracího disku, což výrazně zvyšuje jeho životnost. Čep a šrouby matice jsou také z korozivzdorné oceli. Čep je navíc uložen v bronzových ložiscích.

Důležitým prvkem z hlediska údržby je velké víko, které umožňuje bezproblémový přístup ke všem dílům uvnitř klapky. Není tedy problém klapku vyčistit nebo vyměnit opotřebované díly.



LIMU-STOP® Zpětná klapka s pákou, závažím a ochranným krytem



LIMU-STOP® Zpětná klapka s pákou, závažím a otevřeným ochranným krytem

U zpětných armatur je často používána konstrukce s pákou a závažím. JMA je díky univerzální konstrukci klapky schopna dodat páku se závažím na levé nebo na pravé straně. LIMU-STOP® Zpětná klapka je nabízena také v provedení s ochranným krytem.

LIMU-STOP® Zpětná klapka je novým typem měkkotěsnicí zpětné klapky na trhu, její koncepce plně odráží požadavky uživatelů na dlouhodobou životnost a spolehlivost zpětných armatur v čerpacích systémech. JMA je přesvědčena, že nalezne uplatnění i na trhu v České republice a na Slovensku.

O výjimečnosti této nové zpětné klapky se můžete přesvědčit v průběhu 18. mezinárodní výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2013 v hale 3, expozici číslo 28, kde se bude JMA prezentovat.

(komerční článek)

WEST – software pro simulaci procesů na čistírnách odpadních vod

Matematické modelování procesů v čistírnách odpadních vod je jedním z nástrojů, který lze využít pro hodnocení různých variant provozu i při řešení optimalizací a modernizací čistíren odpadních vod (ČOV). Software WEST ze skupiny MIKE by DHI představuje flexibilní, otevřený a výkonný nástroj pro posuzování čistíren odpadních vod.

WEST je možné použít k simulování většiny procesů a konfigurací v moderních ČOV. Model sestavený pro danou ČOV v programu WEST může být používán k předpovědím chování ČOV a pro testování provozních strategií. WEST slouží pro identifikaci problémových míst, pro odhad souvisejících finančních nákladů, dále může sloužit jako důležitý nástroj pro podporu rozhodování provozovatele ČOV, konzultanty nebo vědecké pracovníky. Typická aplikace WEST pokrývá:

- Optimalizace návrhu a provozu ČOV.
- Scénáře současného i budoucího nátlaku a složení odpadních vod.
- Testování provozního mezního zatížení a analýza rizik.
- Identifikace a odstranění slabých míst systému.
- Optimalizace nákladů na provoz.
- On-line modelování včetně integrace automatických procesů.

WEST nabízí uživatelsky přívětivou platformu pro dynamické modelování a simulaci systémů kvality vody. Schéma ČOV se zadává

v grafickém uživatelském rozhraní, výběrem jednotlivých segmentů např. dosazovací nádrže, které se do schématu vhodně doplní řídicími prvky (čidly či kontrolními jednotkami). Jednotlivé části ČOV jsou graficky reprezentovány ikonami s nastavením parametrů na přítoku a odtoku.

Softwarové prostředí disponuje uživatelskou knihovnou, která v sobě zahrnuje nejen rozsáhlou paletu jednotlivých segmentů a řídicích prvků pro sestavení schématu ČOV, ale také nejmodernější matematické modely pro simulace procesů v aktivních nádržích (ASM, ASM2, ASM2d, ASM3, ASM3 Bio-P), modely pro biologické a pískové filtry, usazovací, dosazovací a vyhnívací nádrže (ADM1). Otevřená struktura umožňuje zavádění nových modelů nebo změnu některého ze stávajících modelů. Pro usnadnění změn je k dispozici editor modelu, který zahrnuje také možnost návrhu pomocí Gujer (Petersen) matice.

Pro efektivní kalibraci modelu je možno použít několika dalších modulů, které provádějí automatizaci úloh, jako je např. citlivostní analýza, odhad parametrů, simulace na základě metody Monte Carlo, a analýzy scénářů.

WEST má otevřenou strukturu, která umožňuje integraci s kontrolními systémy (SCADA) a systémy správy dat na ČOV. Pomocí tohoto přístupu lze provádět podporu rozhodování při každodenním řízení provozu ČOV za úspory provozních nákladů a při zajištění požadované

kvality vyčištěné vody na odtoku z ČOV. Pomocí kalkulatoru nákladů je možné určit náklady na většinu procesů, včetně energie, množství kalu a chemikálií.

WEST umožňuje uživateli modelovat a vyhodnocovat téměř jakýkoliv typ čistírny odpadních vod. Pomocí hlavních modulů v prostředí WEST může uživatel sestavit model a spustit různé simulace a ve stejném čase si může zobrazit dynamické výsledky těchto simulací. Své uplatnění tak nalezne v široké škále aplikací.

Aplikace WEST je součástí moderního přístupu k řešení problematiky čistíren odpadních vod. Přináší nové možnosti při optimalizaci investic a nákladů na provoz, včetně úspory energie.



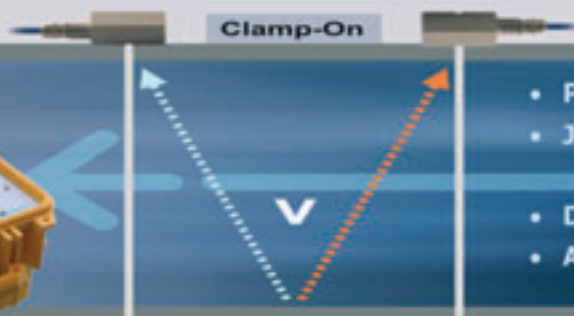
Příklad aplikace softwaru WEST na čistírně v Bydgoszczi (Polsko)

(komerční článek)

PŘÍLOŽNÝ PRŮTOKOMĚŘ LMF NEJEN PRO MONITORING ÚNIKŮ VODY

Přímá integrace do systému automatického sledování a vyhodnocování úniků vody

- Příložený průtokoměr založený na principu měření doby doběhu ultrazvukového signálu
- Přenosný přístroj pro „trvalé“ měrné profily
- Měření průtoku a hydrostatického tlaku
- Nízké provozní náklady a rychlá návratnost investic



- Použití pro potrubí DN 50 až DN 3000
- Jednoduchá instalace
- Dálkový přenos dat pomocí GPRS
- Akumulátor s dlouhou životností

WWW.DHI.CZ

DHI a.s.
Na Vrších 5/1490
100 00 Praha 10

Tel: +420 267 227 111
Fax: +420 271 736 912
E-mail: office@dhi.cz



NAVŠTIVTE NÁS NA VÝSTAVĚ VODOVODY – KANALIZACE, HALA 4, STÁNEK 44

Novinky v sortimentu firmy TITAN-METALPLAST s. r. o. – obchodního zastoupení firmy GEORG FISCHER +GF+

Firma TITAN-METALPLAST s. r. o. oslavila v minulém roce 20 úspěšných let působení na českém trhu. Za toto období si vytvořila silnou pozici jako přední dodavatel výrobků švýcarské firmy GEORG FISCHER +GF+ pro výstavbu, rekonstrukce a opravy vodárenských a plynárenských potrubních rozvodů. Součástí jejího sortimentu jsou elektrotvarovky a tvarovky na tupo z PE, mechanické tvarovky iJOINT a litinové tvarovky WAGA® MULTI/JOINT® 3000 Plus, XL a PLAST/JOINT.

Rádi bychom Vám představili novinky v sortimentu:

Litinové tvarovky WAGA® MULTI/JOINT® 3000 Plus – změny v sortimentu a distribuci



Kompletní sortiment **MULTI/JOINT® 3000 Plus**

Již v průběhu roku 2012 došlo k významnému rozšíření sortimentu spojek jištěných v tahu, když byl rozšířen o nové dimenze – **DN 350 a DN 400**. Aktuálně Vám tedy můžeme nabídnout kompletní řadu výrobků jištěných v tahu v rozsahu **DN 50–400**.

Od 4. čtvrtletí roku 2012 jsou všechny tvarovky WAGA® MULTI/JOINT® 3000 Plus dodávány s praktickými hygienickými víčky, které spolehlivě ochrání tvarovky před znečištěním a poškozením během manipulace a skladování.



Hygienické víčko

Od 1. 1. 2013 došlo také k zásadní změně v distribuci tvarovek **MULTI/JOINT® 3000 Plus**. Do roku 2012 byly tyto výrobky v ČR distribuovány ve 2 provedeních. V originální červené barvě (vyráběné ve výrobním závodu +GF+ WAGA v Holandsku) a v modrém provedení (vyráběné firmou Hawle Armatury v licenci). Od roku 2013 modré provedení končí a ve vývoji a výrobě pokračuje pouze originální verze **MULTI/JOINT® 3000 Plus** v červené barvě. Protože se jedná o tvarovky využívané hlavně pro opravy, garantujeme dodání do druhého dne. Také nabízíme možnost vytvoření konsignačních skladů.

Jedině červený originál Vám zaručí všechny přednosti systému **MULTI/JOINT® 3000 Plus**, jako jsou:

- rozsah DN 50–400 jištěný v tahu,
- flexibilní těsnicí systém Uni/Fiks®,
- jištěné spoje pro všechny materiály potrubí,
- bezkonkurenční možnost úhlového vychýlení



Dokáže toto jiná spojka? MULTI/JOINT® 3000 Plus je jediný systém, který umožňuje vyosení trubky až 8° na každé straně spojky (celkem 16°), je jištěný v tahu a garantuje tlakové zatížení PN 16. Fotografie pořízena při laboratorní zkoušce při tlaku 29 bar!

- při zachování tlakového zatížení a jištění tlakových sil,
- 20 let praktických zkušeností s výrobkem.

ELGEF® Plus – sedlové tvarovky nové generace PE 100 SDR 11 – tzv. TOPLOAD

Firma GEORG FISCHER vedle standardního sortimentu elektrotvarovek a tvarovek na tupo již několik let také nabízí modulární systém sedlových tvarovek. A od ledna 2013 došlo k jeho významné inovaci, díky níž už nebudete dimenzionálně omezeni! Nové sedlové tvarovky totiž násobí Vaše možnosti prostřednictvím rozšíření jak dimenze hlavního řadu, tak i rozšíření dimenze odbočky z hlavního řadu. Již nyní jsou k dispozici nové sedlové tvarovky pro hlavní řad **d 315–1000 mm** s odbočkou **d 160 a d 225 mm**. V průběhu 2. čtvrtletí 2013 bude k dispozici další rozšíření – pro hlavní řad **d 500–2000 mm** s odbočkou **d 315 a 500 mm**. Tyto nové sedlové tvarovky dokážou elegantně, rychle a levně nahradit redukované T-kusy. Jsou vhodné pro novou výstavbu a lze je použít také jako dodatečnou odbočku a navrtat pod tlakem. **Hlavní výhodou je nižší cena, rychlejší montáž a méně prostoru potřebného pro instalaci (menší výkop)**. Tato novinka je nabízena jako systém, jehož součástí je jak specifické



Sedlová tvarovka **ELGEF® Plus** v praxi

nářadí, tak i školení. Naše firma svým zákazníkům zdarma zapůjčí montážní **TOPLOAD** – přípravek a vrták, který je nutný pro montáž sedel a navrtání otvoru do hlavního řadu a také bezplatně zaškolí obsluhu. **TOPLOAD** – přípravek zajišťuje nejen správný přitlak během svařování a chladnutí, ale také plní funkci škrabky pro přípravu sváru. Odpadá tak namáhavé a nedokonalé škrábání ručními škrabkami.

Přestože se jedná o absolutní novinku, v rámci ČR už došlo k jejímu použití a to v případě rekonstrukce hlavního přivaděče chladicí vody pro elektrárnu Prunéřov (dimenze d 800–160) a také při rekonstrukci plynovodu v Praze, Patočkova ulice (d 500–225).



TOPLOAD – funkce škrábání



TOPLOAD – přitlačná funkce

Nové logo firmy

Po 20 letech jsme se rozhodli zmodernizovat naše logo. Doufáme, že se Vám nové logo (vpravo) bude líbit. Všechny novinky včetně loga budeme prezentovat na veletrhu **VODOVO-DY-KANALIZACE 2013**. Těšíme se na Vás v hale 3, stánek č. 50.



HENNLICH: Čerpadla pro úpravny vody

Společnost HENNLICH, která v loňském roce oslavila již 90 let své existence, je již přes 20 let jedním z významných dodavatelů dávkovacích čerpadel a zařízení. Vzhledem ke zvyšujícím se nárokům na ekologii postupně vzrůstaly požadavky i na čistotu odpadních vod.

Firma HENNLICH výrazně vstoupila i do této oblasti a zajišťuje dodávky kompletních dávkovacích stanic pro čistírny odpadních vod. „V této oblasti máme již dlouholeté zkušenosti a naše dodávky jsou na mnoha zařízeních po celé České republice,“ uvedl Ing. Jan Valníček, product manager pro čerpací techniku.

Každé ze zařízení dodávaných zákazníkům je originál přizpůsobený přesně specifikovaným požadavkům. Použitá dávkovací čerpadla jsou od osvědčeného výrobce, firmy **sera** proDos z Německa.

Zaměřeno na úpravny vody

V posledních letech významně roste tlak na zabezpečení dodávek kvalitní pitné vody. Původně instalovaná technologie zvolna dožívá a navíc jsou v současnosti zcela jiné požadavky na ovládání čerpadel a jejich spolehlivost. Čerpadla a zařízení, dodávaná firmou HENNLICH, je možné osadit i v těchto případech, ať již se jedná o dávkování chlornanu sodného, síranu železitého nebo hlinitého, manganistanu draselného nebo dalších potřebných chemikálií.



U dávkovacích membránových čerpadel se jedná o naprosto bezúkapová čerpadla, plně odolná chodu na sucho. Čerpadla se dodávají dle požadavku uživatele, jak s ručním řízením výkonu, tak i s dálkovým komfortním ovládáním, které obsahuje mnoho dalších funkcí. Je možné i řízení pomocí protokolu **PROFIBUS**. Všechna čerpadla s řídicí elektronikou mají jako standardní vybavení zabudovanou kontrolu poškození pracovní membrány. Předností je jednoduchá montáž a uvedení do provozu a snadné zacházení a obsluha za provozu.

Pro dávkování vápenného mléka je dle požadované koncentrace možno použít rovněž membránová čerpadla, nebo s ohledem na možné pevné nečistoty ve vápně čerpadla hadicová (peristaltická). Zde je výhodou absence jakýchkoliv ventilů a odolnost i vůči abrazivním médiím.



Firma HENNLICH dodává osvědčená hadicová čerpadla firmy **Ponndorf**, rovněž z Německa. „Jako jedni z mála dodáváme i čerpadla s takzvaným suchoběžným rotorem, kde výměna poškozené pracovní hadice je mnohem rychlejší než u čerpadel s rotorem mokroběžným. Přitom provozní tlak do 4 bar je pro většinu aplikací na úpravách vody plně dostačující,“ doplnil Jan Valníček. Součástí dodávky těchto čerpadel je také možnost proškolení personálu, dodávka náhradních dílů a záruční i pozáruční servis.

V sortimentu firmy HENNLICH jsou dále čerpadla ponorná kalová, míchadla do jímek, čerpadla odstředivá jak pro chemikálie, tak pro vodu, čerpadla sudová a další. Navíc mají pracovníci firmy HENNLICH dlouholetou zkušenost s dodávkami čerpadel prakticky do všech odvětví průmyslu, energetiky a jiných odvětví. Firma je tak schopna pokrýt většinu požadavků zákazníků.

Více informací na www.hennlich.cz/hydro-tech

(komerční článek)

SIEMENS

Siemens, s. r. o.

Divize Customer Services

Dodávky vodárenských technologií, realizace elektro a ASŘ.

Komplexní dodávky a realizace elektro.

Olomoucká 7/9, 618 00 Brno

Tel.: +420 544 508 501

Fax: +420 544 508 500

E-mail: is.cz@siemens.com

www.siemens.cz/is

PÖYRY

INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VŠECH OBORECH VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Pöyry Environment a. s.

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

Pobočky:

Praha, Bezová 1658, 147 14 Praha 4,
Ostrava, Varenská 49, 701 00 Ostrava,
Břeclav, Růžickova 5, 690 39 Břeclav,
Organizační složka Trenčín, Jesenského 3175, 911 01 Trenčín

tel.: 244 062 353
tel.: 596 657 206
tel.: 519 322 304
tel.: +421 326 522 600

Chytré měření

Dánský výrobce Kamstrup A/S, známý svými přesnými a spolehlivými měřiči energií, nabízí komplexní řešení pro měření spotřeby pitné vody. Inovativní vodoměry jsou ultrazvukové, bez mechanických dílů a s malou tlakovou ztrátou. Unikátní konstrukce zajišťuje přesné a spolehlivé měření i velmi malých průtoků. Jednotlivé typy nabízejí pokrytí převážné většiny instalací, od malých bytových vodoměrů, přes vodoměry patřící až po velké instalace na uzlových bodech rozvodné sítě.

MULTICAL® 21 je naprosto unikátní kompaktní vodoměr. Pokročilá elektronika, ultrazvukové převodníky a napájecí baterie jsou bezpečně uloženy v těle kompaktu, v hermeticky uzavřené části. Velký a přehledný displej je chráněn odolným, silným sklem. Vodoměr je vyroben z materiálů, které jsou ohleduplné k životnímu prostředí a neobsahují olovo nebo jiné těžké kovy.



MULTICAL® 21



MULTICAL® 62

K tradičním vlastnostem patří vysoká přesnost, dlouhodobá stabilita a spolehlivost a minimální potřeba obsluhy a údržby. Zabudované chytré funkce patří do základní výbavy vodoměru. Je tak nositelem nových standardů pro inteligentní vodoměry budoucnosti. Přístroj sleduje průběžně svou vlastní funkčnost, dokáže monitorovat i velmi nízké průsaky a netěsnosti anebo naopak spustit alarm v případě velké poruchy sítě. Je odolný proti neoprávněné manipulaci, sleduje pokusy o otočení měřených hodnot a tyto hodnoty zároveň archivuje. K základní výbavě, typické pro tohoto výrobce, patří velké datové úložiště. Uživatel tak může zpětně sledovat stavová hlášení během provozu nebo zobrazit 36 měsíčních a až 460 denních měřených hodnot.

Jedinečná konstrukce usnadní instalaci do stávajících prostor domů v jakékoli poloze, a to bez snížení přesnosti. Přístroj je zcela odolný proti zaplavení.

MULTICAL® 62 je dalším z rodiny ultrazvukových vodoměrů dánského výrobce Kamstrup A/S. Narozdíl od malého kompaktu MULTICAL®

21, který je typickým zástupcem klasického pojetí vodoměru s inovativní elektronikou uvnitř, je MULTICAL® 62 zástupcem provedení s oddělenou vyhodnocovací jednotkou. Ultrazvukový průtokoměr ULTRAFLOW® 24 je spojen signálovým kabelem s vyhodnocovací částí. Tato konstrukce je lety osvědčená a umožňuje uživatelům velmi flexibilně konfigurovat celý systém podle konkrétního požadavku.

Tento vodoměr je modulárním systémem, vhodným pro větší odběratele, pro instalace vyžadující robustní provedení průtokoměru anebo tam, kde je nezbytné sledování klíčových parametrů v rozvodné síti. Konstrukce průtokoměru umožňuje instalace od DN 25 až do DN 80. Vyhodnocovací jednotka zpracovává a archivuje data do datových zápisníků. Kromě ukládání ročních, měsíčních, denních a hodinových hodnot nabízí i data minutová, vše podle potřeby. Inteligentní elektronika dokáže sledovat netypické provozní hodnoty.

Unikátní je možnost použití GSM/GPRS modulu, například v odloučených lokalitách, na vodojemech a zásobnících, které nelze jinak monitorovat. Vodoměr je možné snadno kontaktovat například prostřednictvím SMS z mobilního telefonu. Data jsou tak ihned k dispozici.

flowIQ™ 3100 – je nový, inovativní vodoměr, kombinující výhody MULTICAL® 21 a MULTICAL® 62. Je vhodný do míst, kde je kladen důraz na velkou mechanickou odolnost, jakou nabízí MULTICAL® 62, a zároveň funkcionalitu kompaktního vodoměru a vysokého krytí, kterým se vyznačuje MULTICAL® 21. Tento vodoměr je jakýmsi mezičlánkem pro malé a středně velké aplikace. Jako ostatní vodoměry Kamstrup nabízí integrovanou komunikaci, chytré funkce a auto-diagnostiku.



flowIQ™ 3100

Výrobce nabízí vlastní řešení dálkových odečtů, od jednoduchého USB systému až po sofistikovaný odečet přenosným terminálem. Postupně je možné vodoměry propojit v rádiové síti a zprovoznit vlastní AMR systém, který může snadno dozorovat konkrétní lokality. On-line monitoringem lze snížit možné ztráty až o několik desítek procent. Vhodnou kombinací typů a provedení ultrazvukových vodoměrů je možné v distribuční síti přesně měřit spotřebu, monitorovat její zatížení a snadno a rychle identifikovat poruchy a závady.

Všichni v Kamstrupu věříme, že nabízíme zajímavé produkty s vysokou přidanou hodnotou. Výrobky s novými funkcemi, kterými nabízíme řešení pro nové výzvy na tomto trhu.

Pro více informací kontaktujte autorizované zastoupení výrobce pro Českou republiku, společnost Kamstrup A/S – organizační složka, nebo nás navštivte na vodohospodářské výstavě VODOVODY-KANALIZACE 2013 v hale č. 3, stánek č. 66, na Výstavišti Praha-Letňany od 21. do 23. 5. 2013.

Peter Bartoš
Country Manager

(komerční článek)



Kamstrup

Výpočet hydraulického rázu

Vladimír Havlík

Při výpočtu hydraulického rázu je třeba spoléhat nejen na teoretické znalosti, nýbrž i na praktické zkušenosti. Příspěvek stručně uvádí možné příčiny hydraulického rázu, řídící rovnice a zmiňuje některé profesionální výpočetní programy, které lze při numerickém řešení použít. V závěru příspěvku je uvedena případová studie „Podrobný hydraulický výpočet ČS Čakovice – U Červeného mlýnku“.

Úvod

Posouzení trubních systémů na hydraulický ráz by mělo být nedílnou součástí projekčních prací. Přesto často bývají účinky hydraulického rázu opomíjeny či podceňovány, dokud nenastanou havarijní stavy, viz např. [3,15]. Jako nedílnou součástí projektových prací lze doporučit matematické modelování hydraulického rázu. Při uvádění díla do provozu by mělo u významnějších staveb dojít k provozním garančním měřením, která buď potvrdí správnost numerických simulací, nebo si vyžádají dodatečné úpravy matematického modelu a doplňující simulační výpočty. Spolehlivý provoz významných trubních systémů (např. chladicí okruhy jaderných elektráren, chladicí okruhy svařoven v automobilech, přečerpávací vodní elektrárny, čerpací stanice aj.) by měl být garantován nejen kontinuálním měřením a vyhodnocováním hydraulických provozních parametrů, nýbrž rovněž ověřením simulačním modelem, např. [7,4,6,10].

K nestacionárnímu proudění v tlakových systémech může docházet z řady možných příčin, k nejčastějším z nich patří:

- Nesprávné spouštění a vypínání čerpadel.
- Výpadek elektrického proudu při provozu čerpadel.
- Nesprávná manipulace s regulačními prvky (uzávěry).
- Prasknutí potrubí.
- Vliv vzduchu v tlakovém systému aj.

Výhody matematického modelování hydraulického rázu

Simulační modely proudění v potrubí je možné charakterizovat jako matematické analogy reálných fyzikálně-hydrodynamických stavů systémů. Jejich hlavní nespornou výhodou je stupeň popisu daného jevu na základě soustavy obecně nelineárních parciálních diferenciálních rovnic, tzv. řídících rovnic. Řešení řídících rovnic (analyticky většinou neřešitelných) je pak umožněno vhodnými numerickými metodami. Ve smyslu tohoto trendu dochází i ve vodním hospodářství ke stále častějšímu využití těchto technologií pro projekční a konzultační praxi. Jde o kvalitativně vyšší úroveň projekční činnosti ve smyslu přesnosti a systematickosti práce a navazujících výpočtů, ze kterých se potom odvíjí hospodárny návrh systému a jeho spolehlivý a bezporuchový provoz.

Při hydraulických výpočtech vodárenských trubních sítí se většinou kalibrace a verifikace provádí na základě dostupných naměřených údajů z dispečinku. V odůvodněných případech se provádí krátkodobé měření hydraulických veličin (průtoků a tlaků) např. za čerpadla, v okolí rozhodujících prvků, v distriktech, nebo např. ve formě hydrantových testů. V těchto případech jde však o ustálené, nebo kvaziustálené proudění.

Při uvádění nového trubního systému do provozu by se mělo provádět tzv. garanční měření. Většinou se však garanční měření provádí pouze u důležitých a investičně nákladných projektů, kterými jsou např.

chladicí okruhy tepelných a jaderných elektráren, např. [6,10], průmyslové provozy v chemickém či automobilovém průmyslu, např. [7,4], a při uvádění hydroenergetických děl do provozu. Řada havárií na tlakových trubních systémech ve světě i u nás prokázala, že prostředky vynaložené v rámci projekčních prací na matematické modelování a při uvádění díla na garanční měření jsou mnohonásobně nižší, než finanční náročnost rekonstrukcí systémů po haváriích.

Přístup k posuzování možných účinků hydraulického rázu závisí jednak na povaze problému, tj. je-li navrhován nový systém, nebo zdali jde o systém, který je již v provozu, jednak na klasifikaci nepříznivých účinků rázových jevů. U nově navrhovaného systému se lze zaměřit na možné účinky hydraulického rázu, které jsou předvídatelné, a tudíž i kontrolovatelné, přičemž jde o:

- Řízené zapínání čerpadel.
- Řízené vypínání čerpadel.
- Řízenou manipulaci s uzavěry.
- Výpadek elektrického proudu aj.

Na tyto návrhové stavy je možné navrhnout vhodnou protirázovou ochranu a její účinek včas na modelu posoudit. U systémů v provozu se mohou projevit např. neodborná manipulace (selhání lidského faktoru), únava materiálu – prasknutí potrubí, nesprávná funkce uzavěry aj. Jsou to situace, u kterých měl navrhovatel ve fázi návrhu zvažovat pravděpodobnost jejich výskytu a míru rizika. Často se však ani neuvažuje, že by se mohly vyskytnout. Podle svých ničivých účinků je pak možné je kvalifikovat jako **havarijní stavy**.

Hodnocení rizik je spíše subjektivní. U strategicky důležitých projektů je třeba tato rizika a nároky na spolehlivost provozu systému jasně a jednoznačně specifikovat. I když každá taková specifikace má svoje legislativní, ekonomická a technická omezení, musí se projektant snažit systém navrhnout tak, aby k havarijním stavům prakticky nemohlo dojít. K tomu lze uvést následující **doporučený postup**:

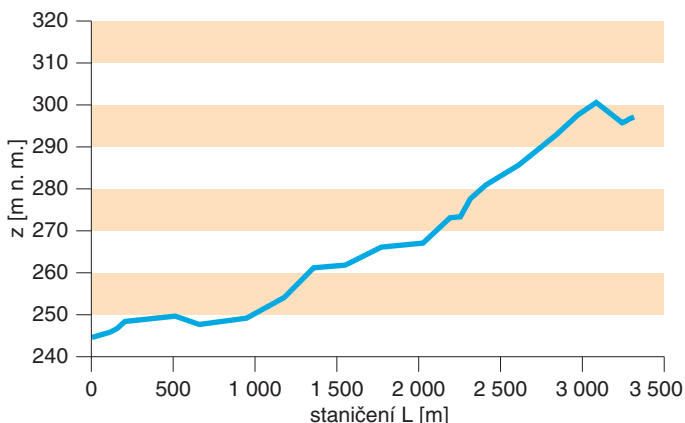
- 1) Definovat celý systém, tj. potrubí, prvky a provozní zařízení a jeho funkci.
- 2) Definovat bezpečné provozní hodnoty systému, resp. limity, jejichž překročení je nežádoucí.
- 3) Specifikovat všechny provozní stavy (předvídatelné i havarijní).
- 4) Na základě předcházejícího bodu identifikovat kritické provozní stavy.
- 5) Na základě znalosti topologie sítě a dovoleného namáhání materiálu provést schematizaci systému a stanovit předběžným hydraulickým výpočtem pro vybrané návrhové stavy, zdali v důsledku dynamických sil nebudou překročeny meze pevnosti jednotlivých prvků systému.
- 6) Podle bodu 5 korigovat typ, velikost, případně funkci protirázových opatření. Zvažovat, zdali v budoucnosti nedojde ke změně provozních parametrů. Pokud ano, je třeba s tím počítat a v systému připravit místa na pozdější osazení ovládacích prvků a zařízení.
- 7) Připravit specifikaci a provést podrobný hydraulický výpočet rázových jevů na počítači.
- 8) Navrhnout v rámci zkušební provozu experimentální ověření vybraných provozních stavů. Ověřit a případně korigovat výsledky matematického modelování. Sestavit provozní řád.

Řídící rovnice hydraulického rázu

Matematické vztahy

Řada světových monografií se v uplynulém čtvrtstoletí zabývala nejen teorií hydraulického rázu, nýbrž i numerickým řešením a případovými studiemi, např. [2,3,13,14,15,16,17]. Stručný historický přehled teorie hydraulického rázu v české odborné literatuře uvádí např. [1,12,5]. Obecná teorie hydraulického rázu předpokládá stlačitelnost kapaliny a možnost pružné deformace potrubí. Základními rovnicemi je pohybová rovnice:

$$\frac{\partial V}{\partial t} + V \frac{\partial V}{\partial x} + g \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{\lambda \cdot V |V|}{2 \cdot D} = 0 \quad (1)$$



Obr. 1: Podélný profil výtláčného azbestocementového řadu, zdroj GIS PVS a. s.



Obr. 2: Paralelní uspořádání čerpadel v ČS

kde

V – průřezová rychlost (m/s), H – poloha tlakové čáry nad srovnávací rovinou (m), D – vnitřní průměr potrubí (m), λ – součinitel tření. Nezávislými proměnnými jsou délka měřená v ose potrubí – x a čas – t . Závislými proměnnými jsou V , H . Ve většině inženýrských aplikací lze rov. (1) zjednodušit zanedbáním vlivu konvektivního zrychlení na tvar:

$$\frac{\partial V}{\partial t} + g \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{\lambda V |V|}{2D} = 0 \quad (2)$$

Druhou rovnicí je rovnice kontinuity:

$$\frac{\partial H}{\partial t} + V \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{a^2 \partial V}{g \partial x} = 0 \quad (3)$$

ve které a – rychlost rázové vlny neboli postupivost (m/s). Obecnou rovnicí pro ni udává Halliwell:

$$a = \sqrt{\frac{K}{\rho [1 + (K/E)\psi]}} \quad (4)$$

kde E (Pa) – Youngův modul pružnosti materiálu stěny potrubí, K (Pa) – modul objemové pružnosti kapaliny, ρ (kg/m³) – měrná hmotnost kapaliny, ψ – bezrozměrný parametr pro uložení a spoje potrubí. Parametry rov. (4) lze nalézt v každé výše citované monografii, nebo i ve skriptech např. [5,8].

Numerické řešení

Světovým standardem řešení výše uvedené hyperbolické soustavy nelineárních parciálních diferenciálních rovnic prvního řádu se stala metoda charakteristik, viz např. [2,3,13,14,15,16]. Lze však využít i speciální implicitní numerické schéma založené na metodě konečných diferencí, viz např. HYPRESS [18]. Tvůrci softwaru nabízejí i komerčně dostupné programy viz např. KYPIPE's Surge 2008 [19], Bentley HAMMER V8 XM Edition [17], WANDA 3 [21], MIKE URBAN FGDHT [20] aj.

Případová studie

V roce 2007 byla zpracována detailní část Generelu odvodnění hlavního města Prahy – II. fáze pro severní část Prahy. Součástí tohoto projektu byl rovněž výhledový návrh řešení čerpací stanice odpadních vod ČS 001 Čakovice – U Červeného mlýnku (dále jen ČS). Rekonstrukce čerpací stanice souvisí s rozvojem rezidenční zástavby v zájmovém území. Od doby zpracování koncepční části Generelu hlavního města Prahy (2001) došlo k určitým změnám v rozvojových územích, resp. v počtu napojení EO. Proto si PVS a. s. vyžádala zpracování studie [9], která se zabývala podrobným hydraulickým posouzením ČS a průtokových poměrů ve výtlačném řadu. Jejím cílem bylo poskytnout vstupní podklady k navazující projektové dokumentaci na rekonstrukci této čerpací stanice



Obr. 3: Venkovní záchytné nádrže sloužící k akumulaci odpadní vody

a sanaci výtlačného řadu 2 x DN 400 z ČS až k napojení do povodí kmenové stoky „F“ pražského stokového systému.

Studie se zabývala:

- Posouzením současných vstupních provozních údajů a požadavků na výhled.
- Posouzením ustáleného stavu při čerpání odpadní vody – kapacita čerpadel, hydraulická kapacita výtlačného řadu, splnění nároků výhledového stavu.
- Posouzení ochrany výtlačného řadu na účinky hydraulického rázu – stávající větrník, výhledové záměry, sanace výtlačku, provozní spolehlivost.

Vstupní údaje

Trubní výtlačný řad o celkové délce cca 3 340 m začíná ve vlastní čerpací stanici jako ocelový $D = 426/8$ mm. Nedaleko za oplocením objektu ČS se nachází šachta s rozdělením ocelového potrubí na dvě paralelní výtlačná potrubí. Výtlač z ocelového potrubí se vzhledem k netěsnostem neprovozuje. Druhý paralelní řad z azbestocementu $D = 442/21$ mm je v provozu. Oba výtlačné řady (ocelový i azbestocementový) byly v počáteční délce 500 m v rámci rekonstrukce vyměněny za potrubí HOBAS. Obě výtlačná potrubí se opět spojují v armaturní šachtě a společný výtlaček končí v kanalizační šachtě S22 (kóta dna 296,68 m), viz obr. 1. Z podélného profilu je patrné, že na výtlačném řadu se nachází nejvyšší místo řadu ještě před jeho koncem.

V ČS Čakovice jsou k dispozici 2 + 1 čerpadla Hidrostat. Provozní bod čerpadla má hodnotu průtoku $Q = 50,0$ l/s a dopravní výšky $H_C = 62,5$ m. Paralelní zapojení čerpadel ukazuje obr. 2 a dvě čerpadla umožňují čerpat průtok 100 l/s.

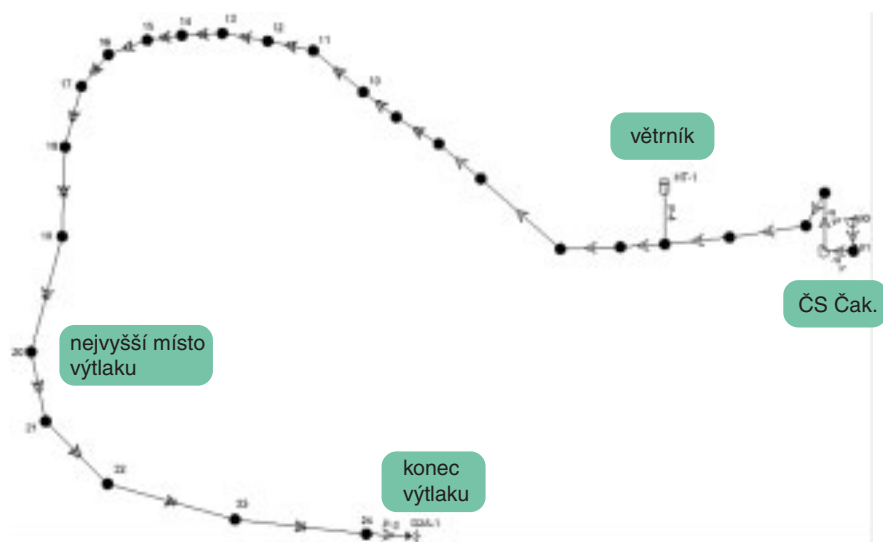
Z provozních měření PVK, a. s., (2009) vyplynulo, že maximální přítok do ČS v průběhu významné srážkové události činí cca 125 l/s, což rovněž odpovídá maximálnímu průtoku ve výhledovém stavu. Rozdíly mezi maximálními přítoky a maximálním čerpaným průtokem nejsou za stávajícího stavu tak velké, aby způsobovaly provozní problémy. Ve skutečnosti dle sdělení provozovatele je sací jímka čerpadel propojena potrubím se dvěma venkovními záchytnými nádržemi. V podstatě tento systém funguje na principu spojených nádob a rovněž v budoucnosti se předpokládá jejich využití k akumulaci odpadní vody, viz obr. 3.

Posouzení čerpadel

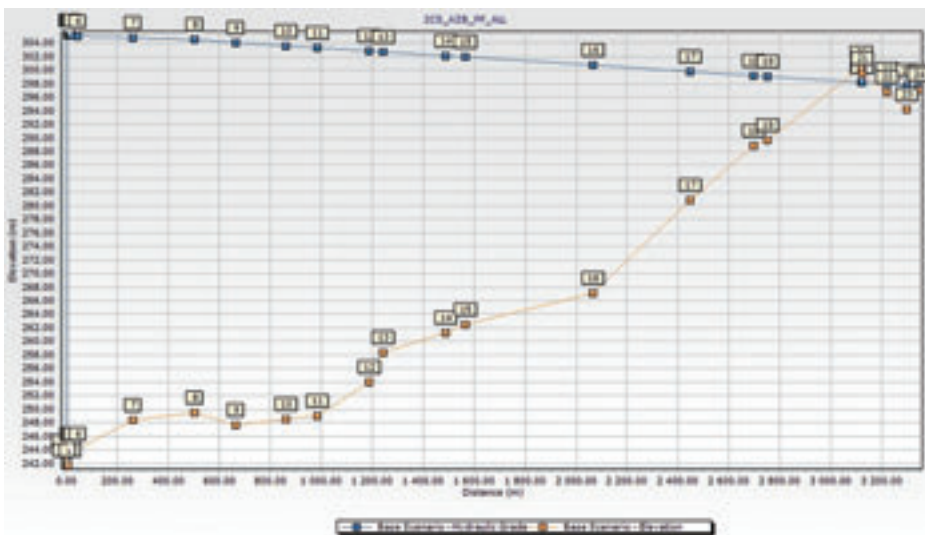
Součástí hydraulického posouzení bylo, zdali by stávající čerpadla Hidrostat H05K-S mohla být využita i pro čerpání množství ve výhledovém stavu. Simulační výpočty ustáleného stavu prokázaly, že:

- Pokud je v provozu jen jedno čerpadlo, dochází při zvýšení průtoku z 50 na 60 l/s již ve vrcholu výtlačku k výraznému podtlaku.
- Při paralelním chodu dvou čerpadel dochází k podtlakům ve vrcholu prakticky vždy. Např. při provozovaném čerpaném průtoku $Q_C = 100$ l/s činí tato podtlaková výška ve vrcholu výtlačku cca -2,2 m, viz obr. 4 a 5.

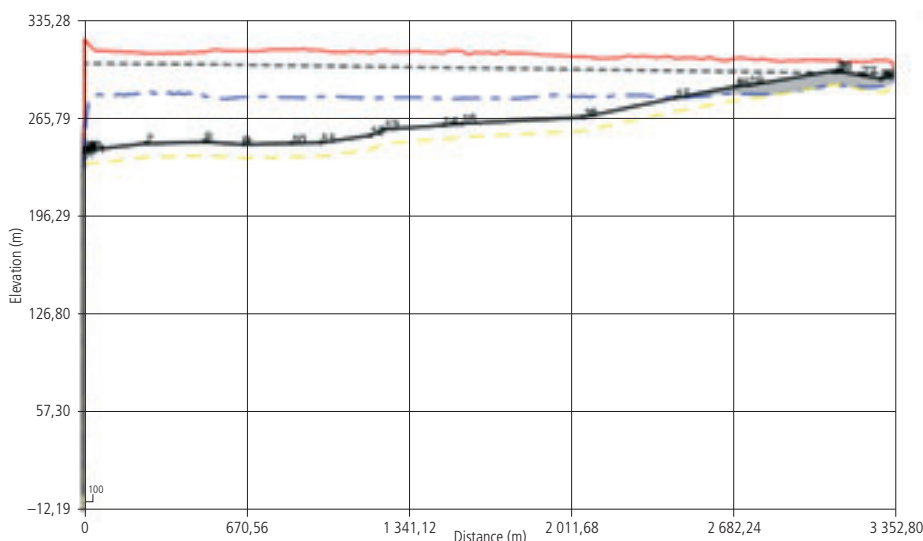
Protože již nelze stávající čerpadla využít, posoudila se jejich výměna za vhodné typy Hidrostat – typové označení 106K-S (jmenovitě otáčky 1 460 1/min.), nebo 106K-MH (jmenovitě otáčky 1 460 1/min.). Zva-



Obr. 4: Hydraulické schéma výtlačného řadu – Bentley HAMMER



Obr. 5: Podélný profil výtlačného řadu s polohou tlakové čáry – stávající ustálený stav



Obr. 6: Průběh tlakové čáry s podtlaky v oblasti vrcholu potrubí

žovala se rovněž možnost využití frekvenčních měničů. Podrobné simulační výpočty provozních bodů za ustáleného stavu, a to i s uvažovanými parametry po sanaci výtlačného trubního

řadu, prokázaly, že je třeba při rekonstrukci ČS použít čerpadlo 106K-S. Čerpadlo zvládne čerpat průtoky vyšší než ve výhledovém stavu požadovaný $Q_{\min} = 120$ l/s a zajistí přetlaky ve

vrcholu výtlačku i při čerpaném průtoku $Q_c = 160$ l/s. Použití frekvenčního měniče není třeba.

Posouzení ochrany výtlačného řadu větrníkem

Stávající systém ČS s výtlačným řadem je ochráněn větrníkem. Průměr větrníku je $D = 1,8$ m a celkový objem 10 m³. Při posouzení systému na nepříznivé účinky hydraulického rázu s využitím modelu Bentley HAMMER se za nejnepříznivější případ považoval výpadek elektrické energie na čerpání. Výsledky výpočtu hydraulického rázu po výpadku elektrické energie ukazuje obr. 6. Čárkovaná černá čára charakterizuje průběh čáry tlakové za ustáleného stavu, horní plná červená čára reprezentuje obálku maximální polohy tlakové čáry, čerchovaná modrá čára obálku minim tlakové čáry a žlutá čára indikuje teoretickou podtlakovou výšku, při které vznikají v potrubí díky podtlakům vzduchové dutiny.

Na obrázku je rovněž dobře patrný vlastní trubní výtlačný řad s čísly uzlů. V oblasti nejvyššího místa trubního řadu (uzel č. 20) dochází k podtlakům a k výskytu souvislé vzduchové dutiny. Jinými slovy po utlumení rázových jevů zůstává určitá část konce trubního řadu „bez vody“.

Řada simulačních výpočtů prokázala, že větrník zabezpečuje dostatečnou ochranu trubního řadu. Jeho technický stav je v předepsaných časových intervalech kontrolován a zatím není třeba ho měnit.

Závěr

Příspěvek se snažil poukázat na problematiku výpočtu hydraulického rázu a využití vhodného simulačního modelu. Posouzení tlakových trubních systémů na možné negativní účinky rázových jevů by mělo být nedílnou součástí projektování trubních systémů. Ve světové odborné literatuře je dokumentována řada havárií, ke kterým v důsledku hydraulického rázu došlo. Některé případy lze nalézt i v České republice.

Je žádoucí, aby každý významnější trubní systém byl v rámci garančních měření experimentálně ověřen, viz např. [4,6,7,10,11]. Kombinací matematického modelování a provozních měření lze snížit riziko nežádoucích účinků hydraulického rázu, resp. riziko havárií trubních systémů. Hydraulické posouzení vyžaduje velice dobrou znalost fyzikální podstaty rázových jevů a zkušenosti se simulačním modelováním a s provozem reálných trubních systémů.

Případová studie [9] byla zvolena jako ukázka přístupu k technickému řešení trubního výtlačného řadu, na kterém dochází k hydraulickému rázu. Při posouzení rekonstrukce ČS a sanace trubních řadů se vycházelo ze vstupních údajů z monitorování a řešení bylo založeno na výsledcích simulačních výpočtů ustáleného stavu a hydraulického rázu včetně posouzení protirázové ochrany s využitím větrníku.

Simulační výpočty prokázaly, že po rekonstrukci ČS a výměně čerpadel 106K-S (Hidrosta) v režimu 1 + 1 bude tato schopna s rezervou čerpat $Q_c = 140$ l/s a v případě potřeby se může čerpat bez problémů až 160 l/s. Studie prokázala, že je třeba před rekonstrukcí pro ČS zřídit obtok a i nadále využívat venkovní záchytné nádrže. Toto řešení zajistí zvládnutí i havarijního stavu, kdy čerpadla v ČS nejsou v provozu

(nefunguje elektrická energie). Přitékající odpadní vody se musí akumulovat ve venkovních záchytných nádržích a jejich objem (celkový objem 2 052 m³) vystačí na cca 10 hodin, což je požadavek provozovatele.

Poděkování

Autor děkuje PVS a. s. za souhlas s využitím a publikací základních údajů ze studie „Podrobný hydraulický výpočet ČS Čakovice – U Červeného mlýnku“. Poděkování rovněž náleží PVK, a. s., za poskytnutí naměřeného hydrogramu přítoku do čerpací stanice.

Literatura

- Bláha J, Brada K. Hydraulické stroje. Technický průvodce – Svazek 70, SNTL, 1992.
- Fox JA. "Transient Flow in Pipes, Open Channels and Sewers", Ellis Horwood Limited", 1989, ISBN 0-7458-0265-6.
- Chaudhry MH. "Applied Hydraulic Transients", 2nd ed., Van Nostrand Reinhold, 1987.
- Debreczeni, O. Posouzení spolehlivosti okruhu chladicí vody pro novou svařovnu M14, AQUADYN, prosinec 1999.
- Havlík, V, Ingeduld P, Vaněček S, Zeman E. "Matematické modelování neustálého proudění", skriptum ČVUT – Fakulta stavební, 1992, ISBN 80-01-00764-2.
- Havlík V, Ingeduld P. Posouzení hydraulického rázu v potrubí chladicí vody JETE, I. Etapa, 1997. Posudek pro Energoprojekt, a. s.
- Havlík V, Ingeduld P, Vyčítal J, Staněk P, Šimon P. Posouzení trubního systému chladicí vody v areálu Škoda auto a. s. Mladá Boleslav na hydraulický ráz, Studie Hydroprojekt – Hydroinform – Peraq pro Ško-ENERGO s. r. o., 9/1998–12/1998.
- Havlík V, Marešová I. "Hydraulika 20", skriptum ČVUT – Fakulta stavební, květen 2001, ISBN 80-01-02355-9, 245 stran.
- Havlík V. Podrobný hydraulický výpočet ČS Čakovice – U Červeného mlýnku, studie pro PVS a. s., 05/2011.
- Ingeduld P, Havlík V. Posouzení hydraulického rázu v potrubí chladicí vody JETE, II. Etapa, Posudek Hydroinform, a. s., pro Energoprojekt, a. s., 1997.
- Ingeduld P, Yang N. Výpočet vodního rázu v potrubí pro oblastní vodovodní systém zásobování San Diego vodou. Vodní hospodářství 2012;1:26–28.
- Paciga A, Strýček O, Gančo M. Čerpací technika. SNTL/ALFA, 1984.
- Streeter VL, Wylie EB. "Hydraulic Transients", McGraw Hill Co., New York, 1967, 1983.

- Swaffield JA, Boldy AP. "Pressure surge in pipe and duct systems", Averbury, Aldershot, ISBN 0-291-39796-4, 1993.
- Thorley ARD. Fluid Transients in Pipeline Systems. D&L. George Ltd., 1991, ISBN 0-9517830-0-9.
- Tullis JP. "Hydraulics of Pipelines", John Wiley & Sons, 1989, ISBN 0-471-83285-5.
- Bentley HAMMER V8 XM Edition, Bentley Systems. <http://www.bentley.com/en-US/Products/HAMMER>.
- HYPRESS, Hypress International, Mathematical Modelling of Hydraulic Transients, User's Guide, Hydroinform, a. s., 1994.
- KYPIPE's Surge2008 (2008). MIKE URBAN FGDHT, DHI, viz Ingeduld P, Yang, N. Výpočet vodního rázu v potrubí pro oblastní vodovodní systém zásobování San Diego vodou. Vodní hospodářství 2012;1:26–28.
- WANDA 3, Deltares (2012). <http://www.delftsoftwaredays.nl>

Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc.
Sweco Hydroprojekt a. s.
e-mail: vladimir.havlik@sweco.cz

Článek prošel externí recenzí.



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

ZAHODTE KŘOVINOŘEZY...



... A PRACUJTE KONEČNĚ RYCHLE A POHODLNĚ

TEL.: 569 425 767
INFO@SPIDER-CZ.COM
WWW.SVAHOVA-SEKACKA.CZ

DÁLKOVĚ ŘÍZENÉ SEKAČKY PRO VŠECHNY TYPY TERÉNŮ A POROSTŮ:
ROVINU, PRUDKÉ SVAHY, PARKOVOU TRÁVU, RUDERÁLNÍ POROST I MOKŘADY
NEJBEZPEČNĚJŠÍ A NEJPOHODLNĚJŠÍ SEKÁNÍ PROBLEMATICKÝCH MÍST
DOSTUPNÉ VE 3 MODELECH PRO PROFI I HOBBY POUŽITÍ



Jednání představenstva a valné hromady EUREAU 14. 3. 2013, Brusel, Belgie

Ondřej Beneš

Jednání sloučené valné hromady a představenstva bylo zahájeno schválením zápisu z předchozího jednání představenstva a valné hromady EUREAU, na které navázala diskuse k reformě EUREAU, která byla představena generální sekretářkou Almut Bonhage v roce 2012.

Diskuse se věnovala zejména rozdělení úrovně řízení od strategického, taktického, provozního a technického a ustavení prioritního listu aktivit (tzv. ABC list), v němž ponese osobní odpovědnost za sledování a uplatňování pozice a návrhů EUREAU generální sekretářka v oblasti priorit A+. Dále byla upřesněna pozice tzv. „task and finish forces“, které se budou skládat z odborníků EUREAU (celkem 150 zástupců čl. asociací je nyní součástí skupiny EUREAU) k danému tématu a ponese odpovědnost za realizaci účinného a konkrétního lobbingu. Dále byla schválena redukce počtu představenstev a valných hromad na 2x ročně vč. přípravy elektronizace komunikace v rozhodovacím procesu aso-

VAK ČR) k těžbě břidlicového plynu v rámci konzultace Evropské komise. V rámci představenstva bylo schváleno stanovisko k nutnosti dodržení principu předběžné opatrnosti a také požadavek na zajištění procesu EIA před zahájením zkoušek či vlastní těžby plynu. Pro oblast Water blueprint nedošlo v procesu schvalování k žádným zásadním změnám, které by požadovaly změnu již schváleného stanoviska EUREAU. Na druhou stranu stanovisko k odlehčování z kombinované kanalizace nebylo schváleno vzhledem k přílišné techničnosti předloženého materiálu a bylo vráceno komisi EU2 k přepracování. Také stanovisko k revizi směrnice 2004/17/ES a 2004/18/ES nebylo schváleno a bylo předloženo

k dopracování komisi EU3. Obdobně oficiální stanovisko k návrhu Evropské komise na povinné umožnění přístupu k majetku utilitních společností telekomunikačním operátorům s cílem snížit náklady na volání nebylo schváleno, neboť z publikovaného záměru Evropské komise není jasný rozsah požadavků (nadzemní infrastruktura či podzemní sítě). Po upřesnění rozsahu zpracuje komise EU1 formální stanovisko. Prezentováno bylo i stanovisko EUREAU k návrhu Evropské komise k regulaci dani z přidané hodnoty, které bylo schváleno vzhledem k urgenci *per rollam*.

Dále byly projednány otázky energetické náročnosti provozu vodohospodářské infrastruktury, na kterou se zaměřuje pozornost DG Environnement a kde EUREAU poskytuje rámcové informace ze statistiky čl. organizací. Diskutována byla i otázka iniciativy 4MS, která by zjednodušila uvádění na trh látek a materiálů, přicházejících do styku s pitnou vodou. V ČR tato iniciativa zatím není podporována vzhledem k relativně velké administrativní zátěži při případném zavádění cross validation procedu-

ry (tedy akceptace materiálů, schválených dle obecných pravidel v jiných členských státech EU) a musel by ji finančně podpořit jeden z výrobců, pro kterého by zavedení společné politiky představovalo výhodu. Vyhodnoceno bylo i dosažení ročních cílů generální sekretářky Almut Bonhage. Upozorněno bylo i na realizaci Světového týdne vody ve Stockholmu, kde bude EUREAU zajišťovat část odborného programu, zejména v oblasti prioritních látek a přítomnosti ve vodním prostředí.

Závěrem generální sekretářka zhodnotila výbornou spolupráci s výborem Evropského parlamentu pro vodu („EIP“) a potvrdila konání další valné hromady a představenstva 27.–28. června 2013.

Ing. Ondřej Beneš, Ph. D., MBA, LL.M.
e-mail: ondrej.benes@veoliavoda.cz



ciace. Pro jednotlivé komise byla navržena také redukce počtu členů a frekvence zasedání, ovšem finální rozhodnutí bylo ponecháno po jednání v komisích EU1/2/3 na další představenstvo. Vlastní reforma EUREAU nebude vyžadovat změnu stanov asociace a bude účinná po schválení formou změny vnitřních organizačních pravidel valnou hromadou s účinností od 1. 7. 2013.

Návazně prezentovali jednotlivé závěry předsedové komise EU1/2/3. Pozornost byla věnována zejména před schválením tzv. „Blueing measures“, tedy návrhu na doplnění revize společné zemědělské politiky v 1. pilíři – přímé podpory tak, aby podpora směřovala pouze příjemcům, kteří prokážou splnění základních podmínek na ochranu akvatického prostředí, budou zajišťovat vhodné užití půdního fondu, hnojiv a prostředků na ochranu rostlin. Připravený katalog opatření by měly členské asociace předložit jako doplnění do dalšího kola plánování v oblasti povodí. Předložena byla také sumarizace stanovisek členských organizací (vč. SO-

Významné životní jubileum Ing. Jany Hubáčkové, CSc.

Jana roz. Skokanová se narodila 18. 5. 1943 v Praze. Zde také absolvovala Střední průmyslovou školu stavební – obor vodohospodářský a nastoupila do VÚV. Při zaměstnání pak vystudovala Stavební fakultu ČVUT a nabyla funkci řešitele v oboru vodárenství. V letech 1973–78 doprovázela manžela, vyslaného do Moskvy ve funkci experta do skupiny vodního hospodářství RVHP. Zde pak v rámci externí aspirantury absolvovala roční stáž v laboratoři vodárenství Institutu VODGEO. Do oddělení vodárenství VÚV Praha se opět vrátila v červnu 1978. Vypracovala kandidátskou práci „Využití flotace při procesu úpravy vody“ a úspěšně ji obhájila v lednu 1986. V období 1985–87 vedla ve VÚV oddělení vodárenství a po změně jeho koncepce obor zásobování vodou. Po restrukturalizaci v r. 1990 pracovala jako samostatný vědecký pracovník oddělení vodárenství v sekci technologie vody. Od r. 2000 opět vedla oddělení vodárenství.

Pro své odborné a organizační schopnosti byla Jana Hubáčková od r. 1978 pověřována samostatným řešením dílčích státních úkolů a od r. 1991 vedla týmy řešící výzkumné úkoly, zahrnující celé široké spektrum vodárenství. Blíže k vodárenské biologii ji přivedla spolupráce s RNDr. D. Matulovou, CSc. (VÚV) a prof. RNDr. A. Sládečkovou, CSc. (ÚTVP VŠCHT Praha) v rámci úkolu „Prevence a odstraňování biologických závad ve vodárenských provozech“. Při vyhodnocování vybraných sedmnácti vodárenských soustav na povrchových zdrojích a jedné referenční soustavy na zdroji podzemním byl poprvé aplikován systémový přístup „od zdroje ke spotřebiteli“ (zdroj, úprava vody, vodojem, rozvodná síť – koncové hydranty). Od r. 1996 úspěšně vedla řešitelský tým grantu NAZV – projektu „Výzkum možností ekologické a ekonomické úpravy a dopravy pitných vod“ spolu s kolektivem KZI FSV ČVUT. V této spolupráci s ČVUT a také s W&ET Team České Budějovice a ÚTVP VŠCHT koordinovala a řešila další významné projekty.



Od r. 2000 se podílela na implementaci legislativy EU, a to SR 75/440/EEC pro surovou vodu využívanou pro vodárenský odběr.

V této oblasti působila jako expert a tutor distančního vzdělávání mezinárodního projektu WAWAMAN. Byla spoluautorkou skript pro management a pracovníky vodáren v rámci spolupráce SOVAK ČR a AQUANET Holandsko.

Jako konzultant nebo recenzent se podílela na výchově diplomantů a doktorandů Zemědělské univerzity Praha, Katedry zdravotního a ekologického inženýrství FSV ČVUT Praha a Ústavu životního prostředí Přírodovědecké fakulty UK Praha. Členkou redakční rady VÚV TGM je od r. 1989. Od vzniku komise pro vzdělávání SOVAK ČR zde působí až do současné doby.

Výsledky její práce a spolupráce (více než 90 publikací) byly průběžně zveřejňovány jak v impaktovaných, tak i neimpaktovaných odborných časopisech s recenzním řízením, ve sbornících z vodárenských konferencí tuzemských i zahraničních. Byla též spoluautorkou několika monografií z oblasti vodárenství vydaných VÚV TGM ve formě sešitů v řadě Výzkum pro praxi. V r. 2008 se podílela na Technickém doporučení „Konstrukční uspořádání, provoz a údržba vodojemů“ vydaném Hydroprojektem CZ a. s., které bylo podkladem pro novelu ČSN 73 6650 Vodojem z r. 2011, zcela nahrazující předcházející normu z r. 1985.

Jubilantka je známou osobností v odborné vodárenské veřejnosti. S úctou a vděkem na ni vzpomínají i provozní pracovníci četných vodáren, kterým při kontrolních služebních cestách a odběrech vzorků pro výzkumné účely vždy ráda a ochotně pomáhala řešit různé provozní problémy. Její dlouholeté práce pro vodárenskou praxi, konané s velkým nasazením, důkladností a obětavostí, si všichni velmi vážíme. Přejeme jí do budoucna pevné zdraví, pohodu, další zasloužené pracovní úspěchy a v soukromém životě mnoho radosti z vnoučátek.

prof. RNDr. Alena Sládečková, CSc.



Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR



SOVAK ČR

- činnost
- stanov
- orgány
- odborné komise
- valná hromada

ČLENSTVÍ

ODBORNÉ AKCE

INFORMACE

ZAJÍMÁ VÁS

ČASOPIS SOVAK

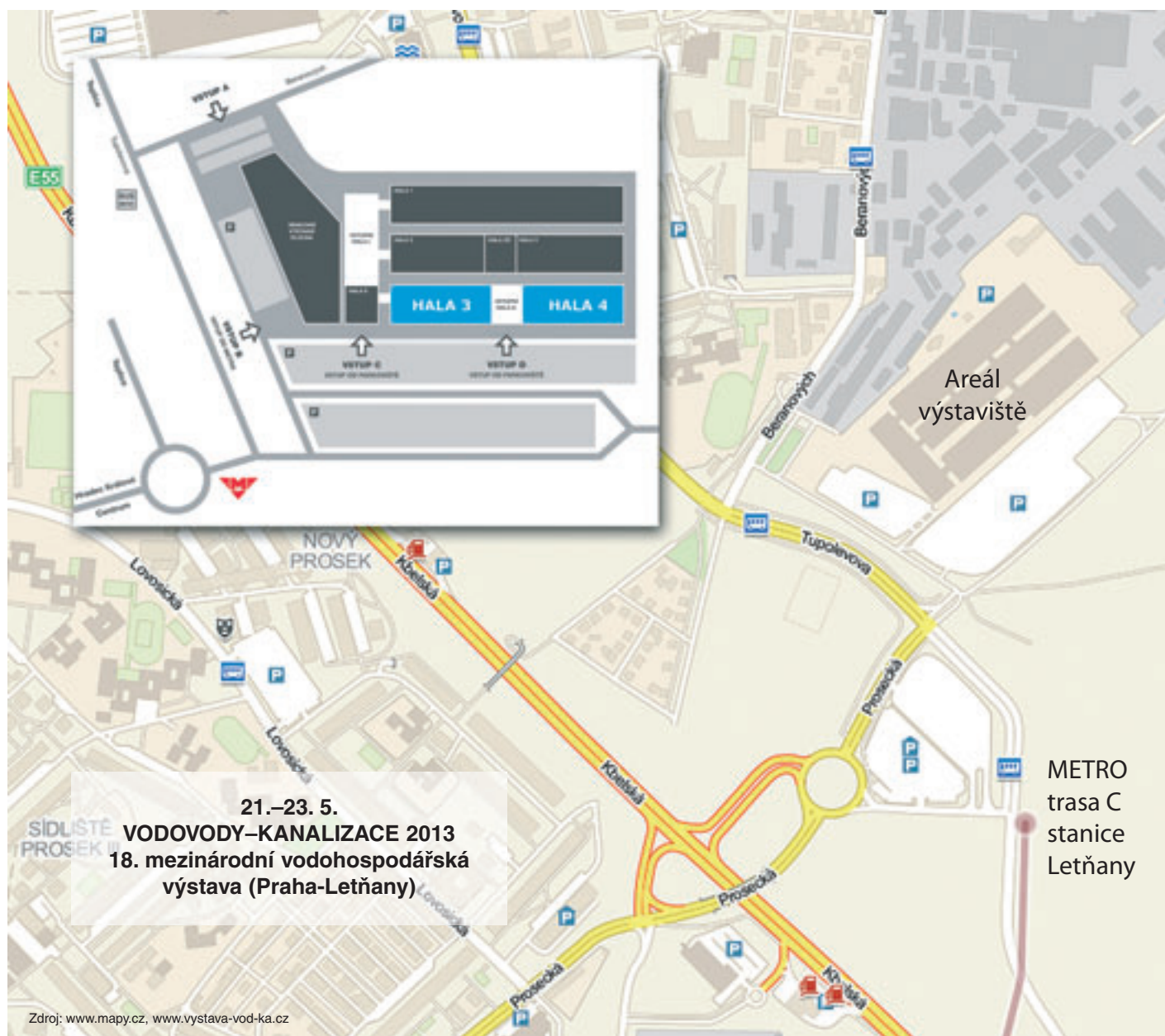


Aktuality

Semináře

www.sovak.cz

Hospodaření se srážkovými vodami



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 Kablo 1/971, 102 00 Praha 10
tel.: 272 172 103, e-mail: info@cvcw.cz
<http://www.cvcw.cz>

Vodohospodářské inženýrské služby, a. s.

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

laboratoř pitných a odpadních vod,
akreditace ČIA 1213, tel. 602 389 347
projektové práce, inženýrská činnost
tel. 606 644 463
geodetické práce, GIS, tel. 602 877 542
inspekční prohlídky kamerou, tel. 602 274 134, 724 151 191





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

ftwo Zlín a.s.®
www.ftwo.eu

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



21.–23. 5. VODOVODY–KANALIZACE 2013 18. mezinárodní vodohospodářská výstava (Praha-Letňany)

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

17. 6. Pracovnělékařské služby z pohledu zaměstnavatele

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

29. 5. Aktuální otázky ekonomiky a cenotvorby

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

12. 9. Obnova vodohospodářské infrastruktury

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

18.–20. 9. 10. bienální konference 2013, Poděbrady

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

12. 6. Novela zákona o dani z příjmů

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

17.–18. 9. HYDROANALYTIKA 2013, Hradec Králové

Informace: A. Nižnanská
CSlab spol. s r. o.
Bavorská 856/14, 155 00 Praha 5
tel./fax: 224 453 124
e-mail: nizanska@cslab.cz
www.cslab.cz

15. 10. Zákon o vodovodech a kanalizacích

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



POLYTEX COMPOSITE Karviná

Laminátové výrobky pro průmysl a stavebnictví

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

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



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

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

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

Vírový ventil v suché šachtě FluidCon



AVK VOD-KA a.s.

Labská 233/11, 412 01 Litoměřice, Předměstí
Tel.: 416 734 980 - 82, fax: 416 734 983
NON STOP služba 602 445 812



Desinfekce vody technologií UV
Moderní technologická zařízení
Výroba pitné vody
Úprava odpadní vody
Otevřené i uzavřené systémy
UV jednotky projektované na míru
Vlastní výroba zářičů



Zastoupení pro Českou republiku a Slovensko
Palackého 3145/41
466 37 Jablonec nad Nisou

Tel.: +420 - 483302255
E-mail: czechia@lit-uv.com
www.lit-uv.com

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



- Úprava chladicí vody
- Tepelné úpravy vody
- Odvodňování kalů

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

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



Jako, s. r. o.

**aktivní uhlí, aktivní koks, antracit
UV-dezinfekce**

**tel: 283 980 128, 603 416 043
fax: 283 980 127**

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



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

SOVAK • VOLUME 22 • NUMBER 5 • 2013

CONTENTS

Pavel Višcor	100 years of the 1 st Břežová Water Supply System	1
Vladimír Habr, Jiří Ježek	Sewer system dispatching in the Brněnské vodárny a kanalizace Company (Water Supply and Sewage Company in Brno)	5
Jan Plechatý	The meeting of water Professionals on the occasion of the World Water Day 2013	6
Robert Kořínek	Water towers. Part 3: Masterworks of the interwar period	12
Radka Hušková	Report on the meeting of the EUREAU EU1 Commission for drinking water	16
Lenka Fremrová	New standards in the field of water quality	18
Ladislav Jouza	Initial medical examination prior to employment	20
Zdeněk Polák	Occupational health services since 1. 4. 2013 according to the new rules	22
Opinion of the German Association of Municipal Enterprises VKU: Further measures in the area of water saving do not make sense (VKU – Verband kommunaler Unternehmen)	23	23
Financing, current legislation, however also sludge or wastewater treatment – Interview with Mrs Jana Ostrá	23	23
Accompanying program Exhibition VODOVODY–KANALIZACE 2013	25	25
water professionals' skills competition	28	28
Golden VOD-KA 2013 competition for the best exhibits at the 18 th International Water Management Exhibition VODOVODY–KANALIZACE 2013 (Water Supply and Sewage Systems)	28	28
Photo Contest Water 2013	29	29
The Water Management Project of 2012	36	36
New generation of check valves	38	38
WEST – software for wastewater treatment plant processes simulation	39	39
New products in assortment of the TITAN-METALPLAST s. r. o. Firm – business representation of the GEORG FISCHER +GF+ Company	40	40
HENNLICH: Pumps for Water Treatment Plants	42	42
Smart measurement	44	44
Vladimír Havlík	Water hammer calculation	44
Ondřej Beneš	The EUREAU Board Meeting and General Meeting held on 14. 3. 2013 in Brussels, Belgium	48
Alena Sládečková	The jubilee of Ing. Jana Hubáčková, CSc.	49
Seminars... Training... Workshops... Exhibitions...	31	31
Cover page: 100 years of the 1 st Břežová Water Supply System; 1913–2013. Operator: Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.		

Redakce (Editorial Office):

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

e-mail: redakce@sovak.cz

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

Redakční rada (Editorial Board):

Ing. Ladislav Bartoš, Ph. D., Ing. Josef Beneš, prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Ing. Miroslav Dundálek, Ing. Karel Frank, 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 Tláškalová.

SOVAK vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelsví Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel./fax: 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 5/2013 bylo dáno do tisku 24. 4. 2013.

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 Jílové u Prahy, e-mail: pfck@bon.cz. Design: SILVA Ltd, tel. and fax: 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 5/2013 was ordered to print 24. 4. 2013.

ISSN 1210–3039