

SOVAK

ROČNÍK 15 • ČÍSLO 6 • 2006

OBSAH:

Jaroslav Jásek Sto let moderního pražského kanalizačního systému	1
Ing. Karel Rezek Současnost a budoucnost čištění odpadních vod v Praze	7
Ing. Jan Palas Ekotechnické muzeum a péče o památky kanalizace a veřejné hygieny	12
Mgr. Jiří Hruška Prestiž SOVAK ČR roste – rozhovor s předsedou představenstva Ing. Otou Melcherem	14
Ing. Jan Plechatý Valná hromada Svazu vodního hospodářství ČR	15
Ing. Milan Kubeš Vývoj spotřeby vody v Brněnské vodárenské soustavě po r. 1989	16
Ivan Vavro Zkušenosti s čištěním kanalizace technologíí „sacího bagru“	19
Ing. Olga Krhůtková Ohlédnutí za mezinárodním veletrhem a kongresem WASSER/GAS Berlin 2006	20
Ing. Alena Nižnanská, Ing. Pavel Bernáth Mezilaboratorní porovnávání odběrů vzorků surových a odpadních vod	22
Zápis z 1. jednání představenstva Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR dne 20. 4. 2006	24
Obchodní úsek akciové společnosti Vodovody a kanalizace Jablonné n. O.	25
Ing. Ondřej Beneš Zpráva ze zasedání představenstva organizace EUREAU	26
JUDr. Zdeňka Vondráčková Mgr. Ing. Antonín Rája Nový zákon o veřejných zakázkách a výběrová řízení na dodávku energií	27
Antonín Lázníčka Tichá vzpomínka – rozloučili jsme se s Ing. Kratochvílem	28
Josef Ondroušek Nové předpisy bezpečnosti práce – 3. část: Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	28
Z tisku	30
Semináře... školení... kurzy... výstavy...	31



Titulní strana: Stará pražská Lindleyova čistiřna, která byla uvedena do provozu před 100 lety, ve výřezech aktivační nádrže pražské ÚCOV a kanalizační stoky pod Staroměstským náměstím. Správce: Pražská vodohospodářská společnost, a. s., Provozovatel: Pražské vodovody a kanalizace, a. s., člen skupiny Veolia Voda

STO LET MODERNÍHO PRAŽSKÉHO KANALIZAČNÍHO SYSTÉMU

Jaroslav Jásek, Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

Působení Williama Heerlein Lindleye v Praze na přelomu 19. a 20. století se stalo nesmazatelnou kapitolou nejen pražské historie, ale i dějin evropského technického myšlení. Složitost řešení pražské „kanalizační otázky“ byla výjimečná a Lindleyovo řešení bylo příkladem autorova mimořádného odborného rukopisu. Vzniklý projekt svým zpracováním a významem překročil hranice tehdejšího Rakousko-Uherska.

William Heerlein Lindley vstoupil na pražskou komunální scénu s razancí a elegancí technicky vyspělého a evropskými zkušenostmi vybaveného odborníka. Neváhal prosazovat své myšlenky někdy i „proti všem“ a nestaral se o politickou podporu. Pokud ale ji, byť jen částečně, dostal, neváhal ji beze zbytku využít. V kanalizační kanceláři se obklopil zdatnými a pracovitými tuzemskými odborníky, udával směr a vyžadoval jeho tvůrčí plnění. Mnohé myšlenky nebyly jeho, ale jeho spolupracovníků. Vždy je pečlivě prozkoumal a pokud je přijal za své, nechal je okamžitě realizovat. Vahou svých myšlenek i kouzlem osobnosti dokázal s převahou uplatnit moderní technické myšlení i proti mnohdy osobním antipatiím pražských techniků i technických úředníků. Navíc beze zbytku plnil všechny termíny a parametry staveb, ke kterým se smluvně zavázal. V Praze nepobýval příliš často, ale pomocí korespondence dokázal řešit i velmi složité problémy. Navíc zde působila všestranná spolehlivost místního týmu – kanalizační kanceláře.

Většina tehdy postavených liniových staveb pracuje pro Pražany dodnes, Lindleyova čistiřna odpadních vod sloužila více než padesát let. Toto úctu vzbuzující dílo, spolu s později dostavěným moderním vodovodem, přispělo k tomu, že se hlavní město Praha na počátku minulého století stalo jedním z nejlépe hygienicky vybavených měst v Evropě.

Jsem přesvědčen, že v okamžiku, kdy člověk začal vyhledávat pro konání tělesných potřeb vyhrazené a pokud možno od okolí oddělené místo, započaly se v jistém smyslu dějiny lidstva jakožto souhrnu kulturních bytostí.

Přivádění a rozvod vody po větších městských celcích byly od středověku na poměrně dobré technické úrovni. Pod zemí uložené vodovody spolehlivě zásobovaly soukromé či veřejné kašny vodou slušné kvality. Hůře se města zbavovala vody odpadní, která byla velkým hygienickým problémem a spolu s komunálním odpadem také významným zdrojem nakažlivých nemocí.

Prvním technickým dílem, které zbavovalo jeden z pražských stavebních objektů nežádoucí vody, byla stoka odvodňující areál strahovského kláštera premonstrátů. Při budování kláštera v polovině 12. století byla přivedena pitná voda z petřínských štol a zároveň vybudována odvodňovací štola zbavující stavební komplex odpadní vody. Stavba to byla v této době ojedinělá a v níže položeném městě nebyla dlouhá léta napodobena.

Středověká Praha, stejně jako jiná evropská středověká města, byla zahlcena nečistotami pevnými i kapalnými. Odpadní voda

z chlévů, žump a různých jímek přetékala do ulic, všude se hromadil hnůj a odpady. Tam, kde byly ulice vydlážděny, byla dlažba doplněna kamennými odtokovými korýtky. Jediné opravdové čištění ulic zajišťoval spíše prudký déšť než soustavná snaha městské správy. V roce 1310 byla postavena stoka, která odvodňovala proboštův dům v dnešní Nerudově ulici. Nevíme ale, kam nečistoty odváděla. Městská správa vydávala jeden zákaz za druhým, aby bylo možné pokutami trestat vylévání či vyhazování odpadů na veřejná prostranství. Čističi stok – „králové záchodů“ – měli ale stále nekončící práci. „Když Pražané r. 1422 dobývali Karlova Týna, na hrad silnými praky vházeli přes 1 800 soudků výkalů, které až se vozily z Prahy; to prý bylo první důkladnější čištění žump pražských.“

Důraznější pokus o zabezpečení čistoty pražských ulic podnikl až v roce 1621 místodržící Karel z Lichtenštejna. Ustanovil odpovědného dozorce nad čistotou pražských měst, který měl zamezit vypouštění výkalů z domů na ulici a dohlížet, zda majitelé objektů zhotovují jímký. Jak ale ukazují četné pozdější stížnosti na stálou nečistotu pražských veřejných prostranství, ani tato nařízení nebyla respektována.

Výjimkou byla stavba vzniklá ve druhé polovině 17. století. Pro odvodnění Klementina vybudovali v roce 1673 jezuité velkou kamennou stoku, která odváděla splašky ředěné vodou z kolejních kašen přímo do Vltavy. Tato stoka byla svým způsobem první proplachovací kanalizací v Praze.

Jednou ze závažných modernizačních akcí bylo zahájení stavby podpovrchové pražské kanalizace v roce 1787 podle projektu Leonarda Hergeta. Finanční problémy odsunuly začátek intenzivní stavební činnosti až na rok 1791. Práce však až do roku 1816 vázly, protože majitelé domů museli uhradit část nákladů na stavbu stoky, která vedla podél jejich nemovitosti. Teprve nejvyšší purkrabí Karel hrabě Chotek se energicky postaral o dokončení první pražské veřejné kanalizace. V období 1816 až 1828 bylo postaveno 44 kilometrů stok. Kanalizace byla vyústěna přímo do Vltavy třiceti pěti výpustmi. Po stránce technické i zdravotní však vybudované stoky vykazovaly z dnešního pohledu řadu závad (ploché dno, obyčejné cihly, místo malty byla použita hlína, nevhodné průřezy a nedostatečné sklony).

V roce 1865 vznikl Úřad stavební a hospodářský a kanalizace byla v péči jeho technického a hospodářského oddělení. Stoky čistili pohodlně, ale postupem času vznikala koncesovaná živnost průtočnická. Čištění stok probíhalo v noci a vytěžený materiál byl odvážen do



Nuslí, Vršovic a Záběhlic ke kompostování. Stoky se dezinfikovaly modrou skalicí.

Jaká vlastně byla Praha osmdesátých a devadesátých let 19. století? Hned na počátku je potřebné říci, že úspěšná. Město nasměrovalo své snahy k jedinému cíli. Tím byl postupný vznik moderního velkoměsta. Přispěly k tomu nejen modernizační aktivity všech směrů. Kulturní snahy jak Čechů, tak Němců byly velmi kvalitní a zařadily se mezi přední evropská kulturní hnutí. Město se také co do modernosti své postupně budované struktury mohlo srovnávat i s daleko proslulejší panovníčskou Vídní. Velmi důležité bylo přijetí nového stavebního řádu pro Prahu a okolí v dubnu 1886, který velkoryse vymezoval šířky ulic, výšku staveb, která ovlivňovala hustotu zástavby a stanovil řadu povinných hygienických novinek. Např. kodifikoval používání splachovacích záchodů a s tím souvisejících moderních materiálů pro odpadní roury v domech.

Opětovně také probíhala jednání s okolními obcemi pro spojení celé pražské aglomerace, jež by umožnilo nový rozmach a vznik velkoměsta. Praha velmi důsledně také rozvíjela svoji energetickou základnu. Byly budovány elektrárny s příslušnou rozvodnou sítí stejně jako plynárny se svými plynovody. Takto vybavené město mělo zajištěný rozvoj řemeslné a průmyslové výroby a podstatně se měnil charakter výroby v řadě oborů. Rozvíjela se také telefonizace. V Praze našlo dobré zázemí i bankovníctví. V polovině osmdesátých let zde působilo dvacet čtyři bank a záložen a čtyřicet šest pojišťoven. Veškeré své úspěchy samozřejmě Praha představila na Jubilejní výstavě v roce 1891. Rozvoj města nenařušila (spíše uspíšila) ani zhoubná povodeň na počátku září 1890. Odstartovala mj. i rozvoj pražských přístavů, regulaci toku Vltavy a výstavbu nábrežních zdí.

Vybudování nového kanalizačního systému bylo pro hlavní město Českého království nevyhnutelné. Byla nastolena „kanalizační otázka“, to znamená, že byla započata diskuse o způsobu odvodnění, či chceteli odkanalizování, pražské aglomerace. Nebyla to ale jen otázka pouze technická, jak vyplývá z názvu, ale i otázka politická, či spíše kombinace obou.

Na tomto místě je nezbytné upozornit na osobní přínos mimořádné pražské osobnosti architekta Čeňka Gregora, někdy nazývaného otcem

pražské kanalizace (ale i pražského moderního vodovodu). Byl to hlavně on – technik i politik – kdo vždy hájil a prosazoval moderní metody technického myšlení a to nejen ve sboru obecních starších (zastupitelstva), ale i před odbornou či laickou veřejností.

Čeněk Gregor byl jedním z největších zastánců a propagátorů vybudování jednotného kanalizačního systému, a to již od období 1878 až 1879, kdy se seznámil s názory Jana Kaftana, kterého považoval za jednoho z našich největších odborníků na stokování a hlavně uznával, že tento inženýr byl prvním, kdo se začal touto problematikou v českém prostředí konkrétně zabývat. Je pravděpodobné, že jako jeden z mála zastupitelů měl jasnou představu o technických parametrech pražské kanalizace a její funkci, své jasné vize tvrdě a nekompromisně hájil, a to až do doby zdárného dokončení. Kdyby nebylo jeho aktivní činnosti v kanalizační komisi a jeho osobního nasazení při hledání nejlepšího řešení, které vlastně přivedlo do Prahy Williama Heerleina Lindleye, byla by situace určitě jiná.

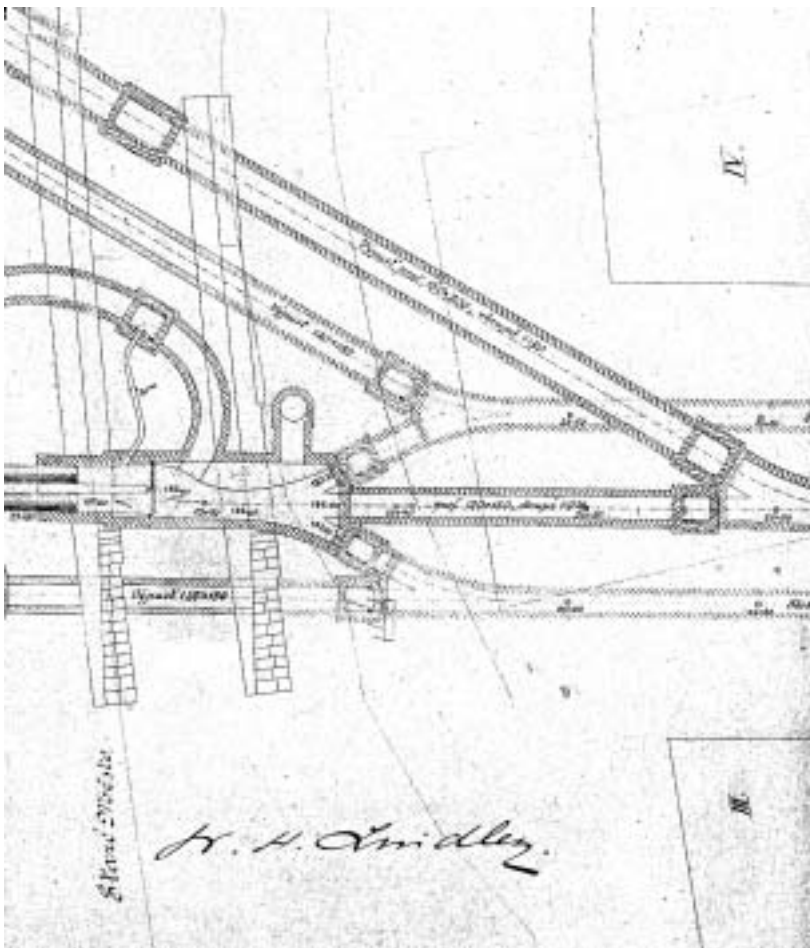
Během druhé poloviny 19. století se postupně měnila tvář Prahy, která se přetvářela na moderní velkoměsto. V této situaci byl vítaným pomocníkem říšský zákon č. 68 z 30. dubna 1870 o organizaci veřejné zdravotní služby a později také zemský zákon č. 9 z 23. dubna 1888. Kanalizační stoky se sice stavěly, ale nesystémově. Neustále se opakující střízlosti na znečištění vody ve Vltavě byly jistě opodstatněné. Stoky ústící do Vltavy postavené v první polovině 19. století byly již zchátralé a mnohdy ucpané. Časem se také na mnoha místech Prahy vytvořily tzv. mrtvé stoky. Taková stoka nebyla propojena s jinou stokou, fekálie neměly kam odtékat a vznikla vlastně velká žumpa. V ní se odpad nepohyboval a odpadky se hromadily. Tyto stoky se musely vyvážet stejně jako domovní žumpy. „Staré stoky se nevyplachují a namnoze mají špatný spád. Kal zůstává v primitivních stokách ležeti a rozkládá se, a vyvíjejí se nepříjemně páchnoucí plyny, které do domů a ulic vnikají, části kalu toho se do vody studniční dostávají, a po delší době se od cídícíů stok hnusným a odporným způsobem vytahují na povrch země.“ Stav pražské kanalizace byl také průběžně zhoršován častými povodněmi. Voda rozvodněné Vltavy se stokami dostávala spolu s fekáliemi do pražských ulic a navíc rozrušovala konstrukci stok zevnitř. Např. v roce 1845

došlo k zaplavení 114 ulic a bylo evakuováno 7 563 osob. Obdobná pohroma postihla v roce 1872 zejména Karlín a Smíchov. Vzdušná vltavská voda vnikla stokami do ulic a domů, 42 ulic mělo domy poškozené a značná část kanalizace měla porušenou statiku. Také při těchto povodních se zřetelně projevil nedostatek stávající kanalizační sítě.

V tomto období byl vytvořen *Komité pro řešení kanalizačních otázek*. Jeho hlavním úkolem bylo navržení generálního řešení odkanalizování tehdejší pražské aglomerace. Podporu gravitační splachovací kanalizaci vyjádřil svým stanoviskem Ing. Jan Kaftan, v té době největší odborník na kanalizační otázky v Čechách. Tuto myšlenku podpořil i vrchní inspektor Bušehradské dráhy Jan Polívka, který navíc zdůraznil potřebu zapojit do projektu odkanalizování Prahy i okolní města, zejména Královské Vinohrady, Žižkov a Smíchov.

Zastupitelstvo královského hlavního města Prahy vyhlásilo dne 16. července 1884 soutěž na projekt generálního řešení pražské kanalizace. Před vyhlášením došlo dne 29. dubna 1884 na základě odborných připomínek ke stanovení podmínek, která musela navrhovaná budoucí řešení splňovat. Vedle obecných zdravotních a ekonomických ohledů bylo konkrétně zdůrazněno, že veškerá potřeba pro dešťovou vodu musí být vedena pouze pod zemí a tento systém, odvádějící současně i jinak znečištěnou vodu z domácností i běžné odpadní vody z továren, nebude vyústěn přímo do Vltavy v obvodu města Prahy. Výsledkem projektu měl být jednotný systém pro všechny části města s pozdější možností napojení okolních předměstí. Každý projekt musel obsahovat i způsob čištění odpadních vod, větrání stok a způsob připojení domů, jejich konstrukční a materiálové provedení. Měla také být stanovena přibližná doba realizace a rámcový rozpočet.

Vyhláškou rady královského hlavního města Prahy ze dne 16. července 1884 byl stanoven termín podání projektu do 1. března 1885. Ve stanovené lhůtě se sešlo celkem pět projektů pod názvy „Kaumann“, „Frisch gewagt“ (S chutí do toho), „Sine munditia nulla sanitas“ (Bez čistoty není zdraví),



Část Lindleyova projektu komory Staroměstské shybky, 1897

„Divisione“ (Rozdělením) a „Praga caput regni“ (Praha hlava království).

Projekt „**Kaumann**“ podaný Ing. Kaumannem z Vratislavi, zahrnoval vedle Prahy a Vyšehradu i předměstí Bubny, Holešovice, Vinohrady, Žižkov, Smíchov a Karlín a předpokládal stavbu čistírny odpadních vod na Císařském ostrově.

Projekt „**Frisch gewagt**“ odvodňoval pouze jednotlivé části Prahy, hlavně na pravém břehu Vltavy a nepočítal s čištěním odpadních vod.

Projekt „**Sine munditia nulla sanitas**“ plánoval odkanalizování území Prahy s Vinohrady, Žižkovem, Karlínem a Smíchovem. V projektu uvedený popis nakládání se splašky není zcela jasný. Je možné připustit, že autor projektu počítal se dvěma variantami čištění. Podle první se měly veškeré ve sběrných nádržích zachycené vody čerpat do usazovacích nádrží vzdálených asi deset kilometrů od města a tam mechanicky čistit. Není ale jasné umístění usazovacích nádrží ani trasa dopravy splašků. Podle druhé varianty měly snad být zachycené vody hned ve sběrných nádržích mechanicky i chemicky upravovány a po sedimentaci vypouštěny přímo do Vltavy.

Projekt podaný pod heslem „**Divisione**“ od vídeňské firmy Rella und Neffe obsahoval dva revoluční prvky. Zaprvé byl navrhován oddělený systém dvou stokových sítí, který odváděl zvlášť splašky do čistírny a zvlášť dešťovou vodu přímo do Vltavy. Zadruhé plánoval protažení hlavního sběrače ze Starého Města shybku pod Vltavou a dále pod Letnou do Bubenče, kde výhledově uvažoval o zbudování čistírny odpadních vod na Císařském ostrově.

Poslední projekt pod označením „**Praga caput regni**“ od Ing. Jana Kaftana navrhoval jednotný splachovací systém pro území Prahy s Vyšehradem. V Holešovicích měla být postavena čistící stanice se sedimentačními nádržemi a úsekem chemického čištění pro splaškovou vodu následně vypouštěnou do Vltavy.

Předložené projekty posuzovala od 23. března do 23. července 1885 šestičlenná porota. Po podrobném prostudování projektů dospěla k rozhodnutí, že žádný z předložených návrhů nespĺňuje zcela předem stanovené podmínky a doporučila městské radě neudělit žádnému návrhu první cenu. Následně byl založen zvláštní kanalizační subkomitét za předsednictví Františka hraběte Thun-Hohensteina sestavil v roce 1886 nový „*Program na vypracování detailního projektu na čištění a odvodňování král. hl. m. Prahy a na provedení téhož*“ a jeho odůvodnění. V lednu 1889 vyzvala pražská obec ke spolupráci na kanalizačním projektu řadu významných evropských expertů, např. dr. Hobrechta z Berlína, Ing. Lindleye z Frankfurtu nad Mohanem, Ing. Kaumanna z Vratislavi, Ing. Hallensteina z Mnichova a Ing. Kaftana z Prahy.

Z renomovaných expertů měli zájem o vypracování nového projektu pouze dr. Hobrecht, Ing. Kaftan a Ing. Kaumann. Při dalších jednáních pak dr. Hobrecht doporučil, aby místo doporučených tří různých projektů byl vypracován pouze jeden společný a to jím a Ing. Kaftanem jakožto znalcem místních podmínek. Tento návrh městská rada jednomyslně přijala v říjnu 1889 a smluvně zajistila.

Vzniklý projekt byl v roce 1891 prezentován na Jubilejní výstavě na pražském výstavišti. Návrh řešil odvodnění území o velikosti 1 651 hektarů. Stoky v pravobřežní části města sváděly odpadní vodu na dolní okraj Karlína ke shybce směřující pod Vltavou do Holešovic. Sem přicházal i hlavní sběrač z levé strany Vltavy vedený z Malé Strany pod Letnou. Společná hlavní stoka, do níž byl napojen i hlavní sběrač z Holešovic-Buben, měla vyústit do Vltavy pod dolním okrajem Holešovic. Tento projekt neobsahoval čištění odpadních vod.

Postup městské rady při zadávání projektu vzbudil velké pobouření. Nespokojeni byli i městští inženýři Josef Václavek a Čeněk Ryvola. Na protest proti postupu svých nadřízených vypracovali soukromě a bez nároku na odměnu projekt vlastní a pražské obci ho ostentativně darovali. Jejich projekt navrhoval rozdělení kanalizovaného území na dvě pásma o různých výškách. Horní pásmo tvořila historická pražská města ležící po obou stranách řeky a také města a čtvrtě položené nad nimi. Páteří horního pásma byla stoka ústící do shybky pod Vltavou mezi staroměstským a letenským břehem a tunel pod Letnou směřující do Bubenče. Dolní pásmo tvořila Petřská čtvrť, Karlín a Holešovice. Hlavní kanalizační sběrač vedl do karlínské shybky a od ní podél holešovického břehu Vltavy. Stoka měla buď ústít pod Holešovicemi přímo do Vltavy, nebo pokračovat přes Královskou oboru do čistírny v Bubenči.

Protože „samozvaný“ projekt nebylo politicky únosné zcela pomíout, musely být oba návrhy posuzeny a porovnány. Na tuto práci se pražská radnice rozhodla pozvat zahraničního odborníka, který by nebyl zainteresován ani na jednom projektu. Byl vybrán stavební rada Frankfurtu nad Mohanem anglický inženýr William Heerlein Lindley. Ten se



Spojná komora sběračů I a II se stokou A, 1911

nejprve důkladně seznámil s konfigurací pražského terénu a geologickými podmínkami. Navíc prozkoumal podrobně vhodnost letenského masivu pro ražení kanalizačního tunelu. Pak oba projekty detailně posoudil a odborná veřejnost očekávala, že městská rada uloží přepracovat Václavkův a Ryvolův projekt podle Lindleyových připomínek. Stalo se ale něco jiného. William H. Lindley nabídl městské radě, že vypracuje vlastní projekt nové pražské kanalizace a čistírny odpadních vod a ta tuto nabídku přijala. Tímto skutkem městská rada opět přehlédla místní odborníky a William H. Lindley se jemným podrazem dostal do čela řešení pražské kanalizační otázky.

V červnu 1893 předal Lindley městu projekt, ke kterému bylo přiloženo 66 textových a grafických příloh. Ty obsahovaly znázornění projektované stokové soustavy nakreslené v plánu Prahy, podrobnější plány hlavních a vedlejších stok, jejich velikost, spád, kóty dna a jiné speciální stavby, kterými byly spojovací a rozbočovací objekty, šachty, výpustě, shybky apod. V přehledném plánu byly v hlavních rysech stanoveny odvodňované obvody, velikosti dílčích odvodňovaných ploch, množství vod pro jednotlivé stokové tratě, a to jak vod špinavých, tak dešťových rozdělených podle intenzity srážek. Dále byly přiloženy podélné profily všech hlavních stok a profily výpustí v souvislosti s podélným profilem Vltavy. Podstatné byly také tabulky s výpočtem množství odtékajících splašků, trvalých dešťů a lijáků a z toho odvozených průměrů stok, rychlostí odtoků a spádů rozhodujících o parametrech hlavních stok. Hlavním úkolem odvodnění bylo totiž odvedení veškerých domovních a výrobních splašků a tam, kde to bylo nezbytné i odvedení spodních vod. S tím souviselo i odstraňování znečištění říčních břehů a mechanické čištění splašků před vypuštěním do Vltavy pod Prahou. Navrhovaná kanalizace měla také zajistit příznivé odvodňovací poměry dolní části města při povodních. Odvodňované území nezabíralo pouze tehdejší Prahu, tzn. Staré a Nové Město pražské, Josefov a Vyšehrad, ale i příměstské obce Karlín, Žižkov, Královské Vinohrady, Nusle a Podolí. To na pravém břehu řeky. Na levém břehu pak Holešovice-Bubny, Malou Stranu, Hradčany a Smíchov. Celková plocha, se kterou bylo počítáno pro odkanalizování, činila 2 588 hektarů.

Velmi důležitou kapitolou bylo „setkání se lijáků s velkými vodami“. V jedné z příloh bylo grafické znázornění povodní na Vltavě podle staroměstského vodočtu za léta 1845 až 1892, ze kterého bylo odvozeno, že povodně větší dvou metrů nad normální hladinou v období od dubna do září jsou vzácné. Důležitým závěrem je pak konstatování, že „... vyšší velké vody neseťkávají se s nejprudšími dešti ...“. Proto musela být stoková soustava navržena tak, aby při o dva metry vyšším stavu říční vody na staroměstském vodočtu byla schopná co nejdříve množství vody dešťovými výpusťmi převést do Vltavy. Pouze v Karlíně a Holešovicích se tohoto stavu nedalo plně dosáhnout.

Vyústění celé stokové sítě bylo situováno u Císařského ostrova v Bubenci. Zde se Lindley přihlásil k projektu inženýrů Václavka a Ryvoly, kteří navrhovali kanalizační tunel pod Letnou, jako nejkratší spojení středu města s bubenečskou čistírnou.

Celé odvodnění bylo rozděleno na soustavu A a B. První větší soustava A pokrývala ty části města, která bylo možné nejkratší a nejúčelnější cestou spojit letenským tunelem s čistírnou. Soustava B byla odvodňována stokou vedenou Karlínem a Holešovicemi také do čistírny v Bubenci. Při projektování bylo také bráno na zřetel oddělení povodněmi zaplavovaného území s tím, že bezprostředně za hranicí přímé zátopy bude možné uzavření zatopeného obvodu při zachování odvodnění nezatopených částí města. Pro stoky byl zvolen vejčitý tvar s elipsovitým klenutím, protože nejlépe odolával tlaku zeminy.

Podrobně jsou také uvedeny všechny parametry mechanické čistírny odpadních vod, která musela zvládnout 160 000 m³ splaškové vody denně. V detailně popsaném čistícím procesu uplatnil Lindley své zkušenosti z čistírny odpadních vod, kterou postavil ve Frankfurtu nad Mohanem a tvůrčím způsobem je rozvinul u čistírny pražské. Počítal i s roz-

vozem získaného kalu pro zemědělské účely zejména podél dolního toku Vltavy.

Dozorčí kanalizační komise se na schůzi konané dne 31. března 1894 usnesla, že doporučí Lindleyův projekt městské radě ke schválení. Ta tento projekt schválila dne 21. dubna 1894 a předložila jej sboru obecních starších, který tento projekt schválil 2. května 1894.

W. H. Lindley také určil za materiál pro výstavbu pražských stok jednoduše cihlu. Musel ale před tím překonat nátlak betonářských firem, které poukazyvaly na betonové provedení vídeňské kanalizace z roku 1878 a na příznivou cenu portlandského cementu v Praze.

Vodoprávní schválení celého záměru skončilo kladným výrokem c. k. místodržitelství ze dne 19. listopadu 1894. O dva měsíce později začaly přípravné práce k výstavbě stokové sítě a čistící stanice odpadních vod. Stavba moderní pražské kanalizační soustavy začala oficiálně zahájením výstavby staroměstského stokového sběrače na počátku roku 1898, i když některé práce byly zahájeny v předstihu. Postupně byly rozestavěny další hlavní sběrače. V říjnu byl již prorazen kanalizační tunel pod Letnou. Firma Kress a Bernard pozvala totiž členy kanalizační komise na 1. října, kdy „o 11. hodině dopolední má odpáliti se poslední rána ve výlomu kanalizačního pod Letnou, takže spojení ústí severního a jižního provedeno bude.“ V této době také W. H. Lindley navrhl a nechal nakreslit soubor pražských kanalizačních normálií, které se v podstatě užívají dodnes.

V roce 1900 byl také dokončen detailní projekt čistící stanice. V roce 1901 se oficiálně ujal funkce zástupce přednosty kanalizačního úřadu W. H. Lindleye Ing. Emanuel Heinemann. Stavební firma Quido Bělského zahájila v září 1901 náročnou stavbu čistící stanice a to výkopovými pracemi pro usazovací nádrže.



Celkový pohled na staveniště čistírny, 17. 11. 1902

Na počátku dvacátého století byla stavba základního pražského kanalizačního systému v plném proudu. Tato výjimečná stavba se také těšila velkému zájmu veřejnosti, což dokládá i účast více než tří stovek návštěvníků při veřejné prohlídce stavby letenského kanalizačního tunelu, kterou dne 2. března 1901 uspořádala Česká společnost pro veřejné zdravotnictví.

Dne 27. června 1906 byl zahájen zkušební provoz čistící stanice. Toho dne bylo otevřeno stavidlo kmenové stoky A a splaškové vody začaly přitékat do čistícího procesu. Až na drobné závady na pumpách vše fungovalo bezvadně a za necelého půl roku bylo dosaženo normálního chodu všech zařízení. Práce samozřejmě ještě neskončily a budování pražského kanalizačního systému pokračovalo dál. Jak stavba kanalizační sítě zdárně a poměrně rychle postupovala, Pražané ji téměř přestali vnímat a spuštění čistírny odpadních vod již přijali jako normální počín.

Rok 1909 byl posledním v působení W. H. Lindleye v hlavním městě Českého království. Postupně předával celou agendu výstavby kanalizační sítě svému zástupci a pozdějšímu nástupci Emanuelu Heinemannovi, stavebnímu radovi a rytíři císařského rakouského řádu Františka Josefa.

Po splnění všech úkolů, které vyplývaly ze smlouvy a následných dodatků se W. H. Lindley rozloučil s Prahou na zasedání dozorců rady pro kanalizaci konaném 10. března 1909. „*Pan stavební rada Karel Vlček poděkoval vřelými slovy panu stavebnímu radovi W. H. Lindleyovi za zásluhy, které on o Prahu si získal svým projektem kanalizačním, které si získal dále tím, že vychoval obci Pražské způsobilé inženýry, kteří dříve jím započaté budou moci nadále řádně vésti a dokončiti a konečně, že způsobil značný obrat v cihlářském průmyslu zdejší, který postavil na moderní základy svými požadavky v příčině kanalisace, takže cihlářství zdejší a vůbec průmysl ve zboží hlíněném povznesl se na první místo v celé říši a i na první místo v části říše německé. Pan stavební rada W. H. Lindley děkuje za tato slova vřelého uznání a podotýká, že obec Pražská o zdar své kanalisace žádných obav míti nemusí, ježto dosavadní zástupce pan stavební rada Heinemann úplně v jeho intencích jako znamenitý technik kanalisaci tu řádně dokončí a prováděti bude.*“ Připomněl také, že odevzdal ještě další detailní projekty, které by měly být realizovány.

W. H. Lindley působil v Praze třináct let a předal hlavnímu městu Českého království a okolním obcím to nejlepší, co uměl – základní stokovou síť a mechanickou čistírnu odpadních vod skvělého a elegantního řešení. Pravda, ne vždy využíval pouze svých zkušeností, znalostí a umu, použil i nápadů svých spolupracovníků a někdy i oponentů. Ale on byl vedoucím týmového snažení o co nejlepší odvodnění svěřeného území. Musel čelit nejen námitkám odborným, ale i nacionálním či politickým. Ze svých spolupracovníků v kanalizační kanceláři, a to zejména s Emanuelem Heinemannem, Vincentem Rývolou, Eduardem Máslem a Josefem Mašínem, vytvořil tvůrčí kolektiv, který postavil základy moderní pražské kanalizace. Z jejich úspěšné práce žila Praha po dalších několika desítkách let a technické pojetí a řešení „otázky kanalizační“ stále ovlivňuje současné pražské stokování. V té době stanovené technické normativy jsou na území pražské aglomerace dodnes živé.

Zvýšenou potřebu budování nových stok vyvolalo vytvoření Velké Prahy v roce 1920. Napojení nových území znamenalo vážný zásah do Lindleyovy koncepce, a proto bylo třeba vypracovat nové zásady odvodnění hlavního města. Na vznik Velké Prahy v roce 1921 reagoval Ing. Máslo vypracováním generelu, který předložil v roce 1925. Jeho podstatou byl přepočít stávající kanalizační sítě, zejména se zaměřením na kapacitní možnosti staroměstské shybky v souvislosti na předpokládaný růst odpadních vod z nových území. Ve svých závěrech doložil, že kapacita stávající stokové sítě umožní provést předpokládaný nárůst odpadních vod. Nedostatečnou kapacitu měla v tomto přepočtu čistírna v Bubenci, a proto navrhoval výstavbu dvou nových čistíren a to v prostoru vyústění Botiče do Vltavy a v Řeži. První čistírna byla v následné diskuzi nahrazena návrhem na vybudování shybky pod Vltavou pro převedení odpadních vod do smíchovských sběračů. Návrh na výstavbu



William Heerlein Lindley (druhý zleva) se svými spolupracovníky na staveništi čistírny, 29. 5. 1903

druhé čistírny v Řeži byl akceptován, ale nebyl realizován.

Dne 2. května 1933 vyhlásil pražský magistrát soutěž na generální projekt kanalizačních čistíren na území Prahy. Šlo o celkem patnáct návrhů, které byly postupně zkoumány a zamítány. Mezitím, od roku 1927, proběhla první modernizace bubenečské čistírny. Za cíl si kladla zvýšení kapacity a účinnosti čistícího procesu. Byla postavena nová česlovna s dvojdílnými strojními česlemi typu DOOR, vznikl nový trojdílný lapač písků a další čtyři usazovací nádrže. V roce 1928 se prodloužila polní trať, která zajišťovala přesun hmot. K rychlému odvozu kalu sloužila tehdy už rok speciální loď s parním pohonem. Tento kolesový parník vyrobily Škodovy závody, další loď později dodala loděnice Praha.

Kaly byly také potřeba po všech stránkách zkoumat a podle výsledků těchto rozborů navrhnout nová řešení a jejich využití. K tomu účelu zřídil v objektu čistírny Ing. V. Maděra speciální „*Laboratoř pro výzkum splašků, kalů a působení jich na řeku*“, první pracoviště svého druhu u nás. Probíhaly zde rozsáhlé poloprovozní pokusy s vyháněním kalu, přičemž zvyšující bioplyn se používal k ohřevu užitkové vody pro personál čistírny.

Díky bytové výstavbě na počátku 50. let minulého století prudce vzrostl počet obyvatel připojených na stokovou síť. Produkce splašků se současně zvýšila do té míry, že Lindleyova čistírna odpadních vod nebyla ani po další modernizaci v roce 1947 schopna takové množství zpracovat a odpadní vody odtékaly částečně nečištěné přímo do Vltavy. Po roce 1954 padlo rozhodnutí o výstavbě nové Ústřední čistírny odpadních vod hl. m. Prahy (ÚČOV) na Císařském ostrově. Generálním projektantem se stal Hydroprojekt Brno. Projekt počítal jak s mechanickým, tak biologickým čištěním. V letech 1955–1957 proběhla výstavba shybky pod Vltavou pro napojení pravého břehu. Zároveň došlo ke směrovým úpravám toku řeky a k prohloubení jejího dna. Následně bylo vybudováno nové výtlačné potrubí pro dopravu vyhníklých kalů do Drast dlouhé 11,5 km včetně kalových polí. Roku 1959 se začaly stavět provozní objekty čistírny. Nová ÚČOV byla slavnostně uvedena do provozu v červenci 1966, zatímco Lindleyova čistírna po šedesáti letech svou činnost ukončila. Kvůli nefunkčnímu mechanickému předčištění však musel být přítok splašků uzavřen ihned po skončení slavnostního programu. Nezbyvalo než vystavět novou budovu česlovny a upravit lapače písků. Teprve roku 1967 se podařilo zprovoznit mechanické čištění stejně, jako čištění biologické.

V okamžiku uvedení celé čistírny do provozu již její kapacita biologického stupně nedostačovala potřebám hlavního města. Část splašků se proto čistila jen mechanicky. Nápravu měla v sedmdesátých letech zjednat dočasná intenzifikace ÚČOV, která měla za cíl zajistit úplné mechanicko-biologické čištění zvýšené produkce odpadních vod do doby vybudování první etapy nové čistírny odpadních vod u Mělníka. Práce na



Bubenečská čistírna ve 30. letech 20. století

zvýšení účinnosti čistícího procesu probíhaly v letech 1974 až 1985, výstavba nové čistírny však byla odložena. Část jen mechanicky čistěných splašků přepadala z kanalizace do řeky, a to až do dokončení této intenzifikace ÚČOV.

Počátkem devadesátých let pražský magistrát definitivně zavrhl stavbu mimopražské čistírny a místo ní rozhodl o další, v pořadí druhé intenzifikaci stávající ÚČOV. První etapa proběhla od listopadu 1994 do srpna 1997 a zahrnovala výstavbu čtyř nových dosazovacích nádrží, vybudování nové hluboké regenerační nádrže na biologický kal a řadu dalších významných vylepšení. Protože ale nebyla uskutečněna následná etapa, která měla zvýšit kapacitu kalového hospodářství, dostala se čistírna do problémů se zpracováním zvýšeného množství kalu. Intenzifikaci kalového hospodářství proto řešil tehdejší provozovatel Pražská kanalizace a vodní toky instalací zahušťovacích a odvodňovacích odstředivek, mícháním kalu plynem, mícháním v manipulačních kalových nádržích a dalšími investicemi. Díky těmto opatřením a dalším následným investicím se podařilo udržet provoz ÚČOV v přijatelných provozních parametrech.

Do chodu ÚČOV ničivě zasáhla srpnová povodeň v roce 2002. Hráze na stoletou vodu nestačily a rozbořený živel napáchal na čistícím zařízení škody za více než 300 milionů Kč. Koncem října bylo obnoveno mechanické čištění a do konce roku 2002 se podařilo zahájit i čištění biologické. V současné době se připravuje generální rekonstrukce Ústřední čistírny odpadních vod.

V roce 2005 bylo na veřejnou kanalizaci napojeno cca 1,15 milionů

obyvatel hlavního města Prahy, délka kanalizační sítě vč. přípojek činila více než 4 200 km. Ve stejném roce bylo v ÚČOV a 20 pobočných čistírnách vycišťeno více než 126 milionů m³ odpadních vod.

Lindleyovy myšlenky a návrhy by měly stále provokovat i současné odborníky tak, jak inspirovaly jeho následníky ve 20. a 30. letech dvacátého století. Odborné polemiky vždy vedly ke kvalitnějším řešením problémů a ani dnes by tomu nemělo být jinak.

Jedním z požadavků v zadání generelu na konci 19. století bylo podchytení spodní vody a její svedení do kanalizace. Současnou snahou je naopak zbavit se tzv. balastní vody, která vyčerpává hydraulickou kapacitu Ústřední čistírny odpadních vod na úkor vod splaškových. Stále přetrvává tento odborný rozpor.

Velmi důležitý byl Lindleyův předpoklad, že není pravděpodobné, aby se střetla velká voda ve Vltavě s intenzivními srážkami nad odkanalizovaným územím. Tím se tehdy podařilo snížit investiční náklady na výstavbu stokové sítě. Stoleté fungování pražské kanalizace tuto teorii potvrdilo, pouze abnormální situace při povodni v roce 2002 zčásti tuto teorii narušila. Bohužel nedošlo k důkladnému prověření této myšlenky a protipovodňová opatření byla navržena na maximální hladinu z roku 2002 plus 30 až 60 cm a současnou intenzivní srážku.

Stejnou pozornost si zaslouží i navržená opatření pro případ zaplavení území nad vybudovanými sběrači povrchovou vodou. Pro tento případ Lindley navrhnul a realizoval odpojení těchto sběračů, aby se omezil průnik povrchové vody do kanalizačního systému a umožnilo se plně využití stok pro odvádění vod z ostatních území. Tohoto principu bylo z části využito při povodni v roce 2002, kdy sběrače I a II byly odpojeny od stokové sítě a odpadní vody byly vypouštěny do Vltavy. Toto opatření umožnilo snížit napětí ve stokové síti v okolí Františku a zamezit pronikání odpadní vody na terén. Při této povodni byly také postupně uzavírány výpustě tak, jak byly přepadové hrany ohrožovány stoupající říční vodou. Zpočátku zabránily tomuto průniku automatické klapky, jejichž funkce byla zabezpečena postupným uzavíráním šoupat umístěných nad nimi. Abnormální situace při nástupu druhé povodňové vlny si vynutila otevření těchto šoupat a pro ochranu stokové sítě ponechání pouze klappek, které současně umožnily snížit tlak v systému v závislosti na výšce říční hladiny. Ochránily tak kanalizaci před průnikem vzdušné vody. Tento princip byl následně zakotven do nových protipovodňových opatření.

Z těchto několika příkladů a ze zkušeností se stoletým provozováním pražské stokové sítě jasně vyplývá vysoká odbornost a nadčasovost Lindleyova řešení pražské „kanalizační otázky“.

Nikdo nemůže zpochybnit, že se William Heerlein Lindley zasloužil o hlavní město Prahu.

Foto: Archiv PVK, fond Pražská kanalizace



INTEL
HYDRO-EKO-SYSTEM

ČR: Martinovská 3168/48
723 02 Ostrava-Martinov
Tel.: +420/596 920 765
intel@intel.cz, www.intrel.cz

SR: Bellova 696/2
031 01 Liptovský Mikuláš
Tel.: +421/44/547 45 11
intrel@intrel.sk, www.intrel.sk



ÚPRAVA A FILTRACE VOD

**ČIŠTĚNÍ PRŮMYSLOVÝCH
ODPADNÍCH VOD**

ZPRACOVÁNÍ KALŮ

GUINARD
odstředivky pro komandní a primární kal

ANDRITZ
odvodňovací, sjezdové spárování

LED MALWA
nízkoteplotně vakuové odpařování

Více než 95 generálních dodávek

PROJEKT

VÝROBA

DODÁVKA

MONTÁŽ

SERVIS

SIEMENS

Divize Projekty a služby pro průmysl



- řešení na klíč
- preventivní údržba a servis Hot-line
- řídicí systémy – S7, PCS 7 a další
- aplikační a vizualizační software
- archivace a zpracování dat
- průmyslová komunikace, rádiové a datové sítě
- fyzikální a chemická měření
- frekvenční měniče a regulované pohony

Siemens s. r. o., divize I&S
Varenská 51, 702 00 Ostrava

Úsek vodárenských technologií

Úsek vodárenských technologií
Víděňská 116, 619 00 Brno
Tel. 547 212 323
Fax 547 212 368
E-mail: is@brno.siemens.cz
www.siemens.cz/is

SOUČASNOST A BUDOUCNOST ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD V PRAZE

Ing. Karel Rezek, Pražská vodohospodářská společnost, a. s.

V letošním roce si připomínáme stoleté výročí od uvedení do provozu první čistírny odpadních vod v Praze. Při této příležitosti je namístě zhodnotit i současnost a budoucnost čištění odpadních vod, které v Praze zásadním způsobem ovlivňuje Ústřední čistírna odpadních vod. Ta zajišťuje čištění 95 % veškerých odpadních vod vznikajících na území hlavního města. Její současný stav je úzce svázán s její historií a je výsledkem prakticky průběžně prováděných intenzifikací, rekonstrukcí a modernizací, prováděných s ohledem na měnící se potřeby města, legislativní požadavky na úroveň čištění, či měnící se koncepce celkového řešení odvádění a čištění odpadních vod v hlavním městě Praze a to včetně lokalizace samotné čistírny.

Ústřední čistírna odpadních vod (ÚČOV) byla postavena na Císařském ostrově v 60. letech jako klasická mechanicko-biologická čistírna s jednostupňovým biologickým procesem, s hydraulickou kapacitou mechanického stupně $5 \text{ m}^3/\text{s}$ a biologického stupně $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$. O výstavbě ÚČOV Praha rozhodla tehdejší vláda v roce 1954, termín dokončení byl stanoven na 1. červenec 1964. V červenci 1965 byla sice čistírna slavnostně uvedena do provozu, ale až za dva roky byl skutečně zprovozněn alespoň mechanický stupeň čištění, biologický stupeň až v druhé polovině roku 1968. Do té doby byla v provozu původní čistírna, její podzemní nádrže však sloužily k zahušťování surového kalu z nové čistírny ještě dalších téměř dvacet let.

Čištění odpadních vod na nové ÚČOV bylo prováděno prakticky od počátku vážnými provozními problémy způsobenými nedostatečnou kapacitou jednotlivých technologických prvků, zejména lapáků písku a dmychárny. Bylo proto nutno snížit kapacitu biologického stupně až na $2 \text{ m}^3/\text{s}$, což sice vedlo ke zlepšení parametrů biologicky vyčištěného odtoku, ale i k vypouštění značného množství odpadních vod jen mechanicky předčištěných. Nedostatečná produkce aktivovaného kalu a trvalé problémy s jeho sedimentací měly za následek problémy při vyhnívání a nízkou produkci bioplynu. Nedodržování kanalizačního řádu a vysoká poruchovost strojního zařízení působily časté odstávky provozu, zejména biologického stupně. Předpokládaný intenzivní růst potřeby vody a nevyhovující stav stávající ÚČOV měly být řešeny podle usnesení vlády z roku 1973 výstavbou nové čistírny odpadních vod (NČOV) v lokalitě Hostín na Mělnicku, jako nejvýhodnější z 8 variant umístění nové čistírny mimo území hl. města Prahy.

Do doby uvedení této nové čistírny do provozu měla čištění odpadních vod zajišťovat intenzifikovaná ÚČOV na Císařském ostrově. V letech 1974–1985 se proto uskutečnily postupně dvě intenzifikace provozu ÚČOV přístavbou dalších čistírenských jednotek a objektů kalového hospodářství, které postupně zajistily zkapacitnění biologického stupně z původní hydraulické kapacity $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ na $4,6 \text{ m}^3/\text{s}$ a mechanického stupně z $5 \text{ m}^3/\text{s}$ na $8,7 \text{ m}^3/\text{s}$. Byly postaveny 2 nové dosazovací nádrže, nová dmychána, lapáky písku a česlovna. Kalové hospodářství bylo rozšířeno o manipulační nádrže a strojní odvodňování kalu na síťpásových lisech, což umožnilo provoz bez kalových nádrží staré čistírny. Přesto se nikdy nedosáhlo uspokojivého výsledku čištění vzhledem k prudkému rozvoji Prahy a nárůstu specifické potřeby vody. Z celkového průměrného přítoku odpadních vod na ÚČOV $6,0 \text{ m}^3/\text{s}$ zhruba $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ odtékalo do Vltavy pouze po mechanickém předčištění a skladba technologie neumožňovala řešit očekávanou potřebu odstraňování nutričních. Z důvodu vysokého obsahu kovů, zejména kadmia, došlo v roce 1986 k problémům s likvidací vyhnílého kalu. Situace vyvrcholila v roce 1988, kdy začal být přebytečný kal vypouštěn do Vltavy. Odhaduje se, že do roku 1990 bylo takto vypuštěno 630 tis. m^3 kalu.

V letech 1975–1978 byla zpracována studie Souboru staveb NČOV s umístěním v lokalitě Hostín a předložena ke státní expertize, jejíž vyhodnocení bylo ukončeno v roce 1980. V roce 1981 byla zpracována srovnávací studie, ve které byl proveden rozbor státní expertizy a posouzeny i další varianty umístění nové čistírny v lokalitách Podhoří a lomu u Klecan. Výsledky studie a pro-

vedených rozborů potvrdily výhodnost umístění čistírny v lokalitě Hostín i přes vyšší náklady vyvolané nutností výstavby štolového přivaděče v délce cca 20 km.

Problematika čištění odpadních vod hl. města Prahy však nebyla ani nadále uzavřena a v roce 1984 a 1985 byl znovu posouzen výhledový systém čištění odpadních vod hl. města Prahy včetně způsobu jeho realizace a etapizace výstavby a výsledky byly předloženy státní expertize. Následovalo zpracování Novelizované studie souboru staveb NČOV Praha v lednu 1987. Tato Studie vycházela z výsledků, celkového shrnutí, posouzení a projednání rozsáhlého souboru předchozích studijních a koncepčních prací, formulovala stanoviska k závěrům státní expertizy a stala se výchozím podkladem k zahájení přípravných projekčních a majetkoprávních prací pro vybudování NČOV v lokalitě Hostín. Na základě těchto rozhodnutí byla zpracována a částečně i realizována řada projektů souvisejících s výstavbou NČOV v Hostíně, např. shybka pod Vltavou.

Po politických změnách v roce 1989 hlavní město Praha převzalo od státu problém čistírny odpadních vod s rozpracovanou koncepcí vymístění ÚČOV do oblasti Hostína. Neprůchodnost této investice byla prokázána počátkem devadesátých let z majetkoprávních a ekonomických důvodů, proto již v roce 1993 Rada HMP zrušila svým usnesením č. 1020 ze dne 10. 12. 1993 svůj předchozí souhlas s umístěním „Nové čistírny odpadních vod pro hl. m. Prahu“ do lokality Hostín.

Prudký pokles spotřeby vody a současný nárůst ceny stavby vlivem inflace vedl k přehodnocení dosavadních způsobů řešení. Z těchto důvodů byly již v roce 1990 zpracovány studie podzemních variant pro



ÚČOV, model zeleně, stav 2001 – s provedenou bermou

umístění nové čistírny odpadních vod v lokalitě **Holosmetky** na území Středočeského kraje, v lokalitě **Klecany**, vzdálené 7 km severně od Prahy v těsné blízkosti Vltavy. NČOV měla být řešena částečně ve výtěženém prostoru kamenolomu a částečně v podzemí. Lom je však situován v chráněném ložiskovém území, kde dle současných předpisů existuje zákaz výstavby. Lom je ve vlastnictví firmy se zahraniční účastí a předpoklad těžby je cca 15 let. V roce 2000 byla aktualizována zastavovací studie NČOV Klecany. Zastupitelstvo obce Klecany, kterému byla předložena zastavovací studie pro NČOV v Klecanském lomu, vydalo zamítavé stanovisko k této výstavbě dne 14. 12. 2000. Investiční náklad na NČOV v této lokalitě, přepočtený dle koeficientů na **cenovou úroveň 2003 činil cca 28 mld. Kč.**

Formou zastavovací studie bylo v roce 1990 ještě zpracováno možné etapovité umístění potřebné kapacity čistírny odpadních vod **do druhé části Císařského ostrova** (tzv. „zahrádky“), ale bez větší hloubky propracování. Současně se začalo intenzivně pracovat na intenzifikaci současné ÚČOV na Císařském ostrově, tak aby ÚČOV splňovala kvalitativní podmínky nařízení vlády č. 171/92 Sb. do roku 2005.

V roce 1992 vypsala Rada hlavního města Prahy soutěž na **intenzifikaci ÚČOV**, koncem roku 1993 bylo vypsáno nové výběrové řízení s vyššími požadavky na kvalitu vyčištěné vody a s odstraňováním dusíku, řešením koncovky kalového hospodářství a návrhem financování stavby. Realizovaná byla však pouze jedna etapa původního návrhu, která byla v roce 1997 uvedena do zkušebního provozu. V rámci této intenzifikace byla vybudována regenerační nádrž kalu, 4 kruhové hluboké dosazovací nádrže a v aktivaci byla středobublinná aerace nahrazena jemnobublinnou. Mimo vlastní intenzifikaci probíhaly další úpravy, které zahrnovaly rekonstrukci energocentra, vyhnívacích nádrží (míchání, vyhívání), úpravu odčerpávání kalu z nádrží primární sedimentace, rekonstrukce objektu odstředivek se strojním předzahuštěním aktivovaného kalu a strojním odvodněním vyhnílého kalu, chemické předsrážení, chlorače vratného kalu, vybavení nátokové galerie a prvních 2 sekcí aktivacích nádrží 2 míchadly za účelem vytvoření anoxických zón a vybavení regenerační nádrže v sekcích 3 a 4 míchadly při současně úpravě množství vzduchu dodávaného do regenerační nádrže. Realizováno bylo také dávkování polymerního flokulantu do všech 12ti dosazovacích nádrží.

V letech **1999–2002** bylo zřejmé, že z majetkoprávního hlediska bude velmi obtížné projednání umístění NČOV mimo území hl. m. Prahy a proto byla technicko-ekonomicky posuzována v pěti variantách v úrovni zastavovací studie proveditelnosti možnost **rekonstrukce stávající ÚČOV na Císařském ostrově**. Rozhodujícím hlediskem bylo dokončení do roku 2010, kdy pro ČR končí přechodné období pro splnění limitů směrnice Rady EU 91/271/EHS o čištění komunálních odpadních vod.

V roce 2000 sestavila skupina českých i zahraničních odborníků teoreticky možná řešení čistírny odpadních vod. První skladba tvořila 26 variant. Volba velkého množství variant byla vedena snahou popsat hlavní konkurenční varianty s tím, že je možné, pokud se vyskytne potřeba, poměrně přesně zhodnotit i neuvedené varianty analogií, interpolací a extrapolací.

Ve finálním výběru bylo rozhodující hledisko splnění požadavku využít pouze území stávající ÚČOV, neboť v této době byla již zahájena jednání o změně dosavadního územního plánu, který dosud stanovoval, že do roku 2010 má být čistírna vymístěna mimo území hl. města Prahy bez specifikace lokality. Řešení bylo založeno na rozdělení kapacity čištění odpadních vod mezi stávající areál ÚČOV a nový areál NČOV. Základním prvkem intenzifikace bylo zvýšení pracovních objemů ÚČOV tak, aby byly zajištěny legislativní požadavky na čistírenské procesy včetně čištění dešťových vod. Kalové hospodářství bylo uvažováno spo-

lečně pro stávající areál ÚČOV i nový areál NČOV.

Tato řešení již představovala s drobnými odchylkami v zásadě postup výstavby na Císařském ostrově v několika etapách, při zachování alespoň částečného provozu současné ÚČOV s variantním umístěním i technologií zpracování surového a vyhnílého kalu.

Řešení z roku 2000 bylo překonáno přistoupením ČR k EU a tím změnou legislativních požadavků, neboť nepředpokládalo úroveň čištění na parametry platné pro citlivé oblasti. Z tehdy prováděných hodnocení je však účelné připomenout argumentaci pro řešení na Císařském ostrově mimo areál stávající ÚČOV, jako např. snížení investičních nákladů, menší náročnost stavebních prací, nezávislá výstavba na existující provozované lince, rychlá výstavba, nová vodní linka zaručující dlouhodobou funkci, ale i možná rizika tohoto řešení, např. společné kalové hospodářství pro stávající a nový areál, nutnost zabírat další pozemky, projednání EIA a změny územního plánu, dva výtoky mechanicko-biologicky vyčištěných vod (z ÚČOV a z nové vodní linky) a provozování dvou částečně samostatných čistíren se společným kalovým hospodářstvím.

I varianty umístění NČOV mimo Císařský ostrov mají bezesporu svoje pozitiva, zejména odlehčení tohoto exponovaného území, zároveň ale přináší větší zátěž pro vybranou lokalitu a hlavně jsou cca dvojnásobně investičně náročné, což je jeden z rozhodujících faktorů při koncepčním rozhodování, neboť výše investičních prostředků se promítá nejen do rozpočtu hl. města Prahy, ale zejména do výše stočného, tj. ceny, kterou občané Prahy platí za službu odvádění a čištění odpadních vod. Dále je potřebné zohlednit časové hledisko, neboť při nesplnění legislativních požadavků na úroveň čištění odpadních vod do roku 2010 by Praha byla vystavena placení vysokých finančních pokut. K tomu je potřebné přidat i náklady na sanaci areálu současné ÚČOV, jejíž funkční technologie a stavební objekty mohou být využívány ještě řadu let.

V závěru roku 2000 byly čtyři varianty intenzifikace ÚČOV na Císařském ostrově s dodržением podmínek NV č. 82/1999 Sb. propracovány do hlubších podrobností včetně vyhodnocení investičních a provozních nákladů. V průběhu projednávání těchto čtyř variant vznikl další požadavek a to z hlediska kvality vypouštění vyčištěných odpadních vod na doždzení limitů pro citlivé oblasti. Dále byl uplatněn požadavek řešit celkovou koncepci a stavebně architektonické řešení s ohledem na lokalitu a vliv na životní prostředí a územní plán hl. m. Prahy jako převážně zakrytou čistírnu. Z výsledků oponentního projednání vyplynul požadavek na zahájení přípravy vypracování dokumentace EIA a v prosinci 2001 bylo provedeno Oznámení o projektu ve smyslu zákona č. 244/1992 Sb. Výše uvedené práce byly v zásadě podkladem pro zahájení řízení o změnu územního plánu, neboť usnesením číslo 0338 ze dne 25. 3. 2003 Rada hlavního města Prahy vyslovila souhlas s pořízením změny Územního plánu sídelního útvaru hl. m. Prahy ve smyslu návrhu zadání změny Z 0652/00 „Ústřední čistírna odpadních vod“.

V únoru roku 2002 při novém projednávání umístění NČOV v lokalitě Hostín byl zastupitelstvy dotčených obcí (Hostín, Vojkovice, Zálezlice) vysloven zásadní nesouhlas s umístěním NČOV v jejich k. ú. Investiční náklad na NČOV v této lokalitě přepočtený dle koeficientů na **cenovou úroveň 2003 činil cca 31 mld. Kč.**

Nový pohled na problematiku řešení rekonstrukce ÚČOV přinesly **povodně v létě roku 2002**. Po vyhodnocení těchto povodní, kdy v místě Císařského ostrova činil průtok ve Vltavě 5 300 m³/s, tj. 186,75 mnm Bpv, vznikl požadavek na řešení intenzifikace ÚČOV na Císařském ostrově v Praze-Tróji s ochranou proti těmto možným povodňovým průtokům. Tyto povodně uvolnily prostor tzv. „zahrádek“ v sousedství současné ÚČOV.

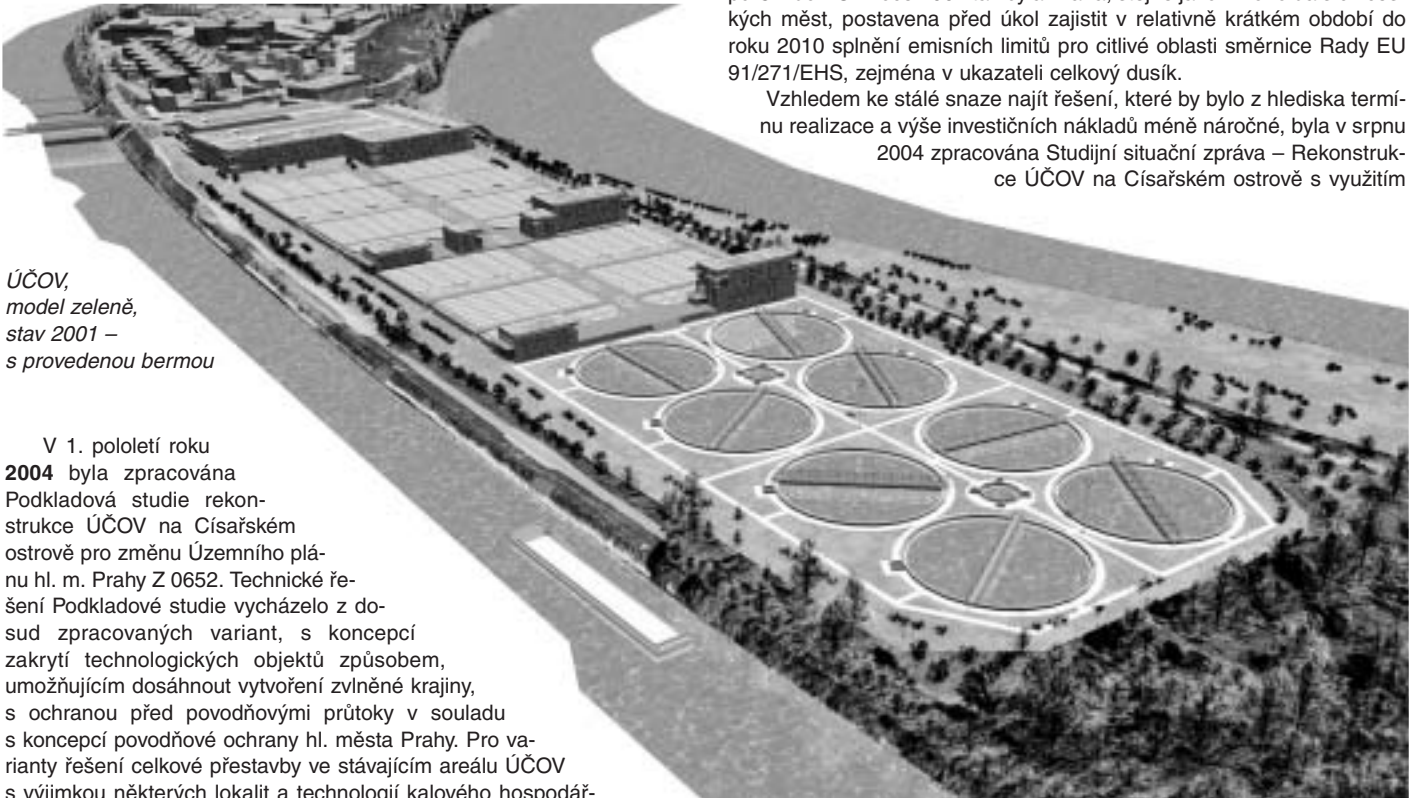
Byla zpracována varianta, která řešila postupnou etapovou výstavbu



ÚČOV, model zeleně, stav 2001 – s provedenou bermou

rekonstrukce ÚČOV celkovým nasedláním celé ÚČOV v provedení „containment“ a tím zajištění ochrany ÚČOV na průtoky ve Vltavě $Q_{2002} = 5\,300\text{ m}^3/\text{s}$.

V roce 2003 jednak s ohledem na povodně, jednak z důvodů požadavku prověřit před pořízením změny územního plánu možnost umístění NČOV na území hl. města Prahy, ale mimo Císařský ostrov, byla zpracována zastavovací studie Nová podzemní ústřední čistírna odpadních vod v lokalitě Čimice s investičním nákladem 29,8 mld. Kč a dobou dokončení do roku 2012. V druhé variantě byla řešena možnost postupné výstavby NČOV tak, aby při uvedení do provozu její 2/3 kapacity společně se stávající kapacitou ÚČOV na Císařském ostrově byly splněny limity NV č. 61/2003 Sb. do 31. 12. 2010, s investičním nákladem 24,4 mld. Kč, s dostavbou zbývajících 1/3 kapacity v podzemí do roku 2020 (nákladem 5,4 mld. Kč).



ÚČOV,
model zeleně,
stav 2001 –
s provedenou bermou

V 1. pololetí roku 2004 byla zpracována Podkladová studie rekonstrukce ÚČOV na Císařském ostrově pro změnu Územního plánu hl. m. Prahy Z 0652. Technické řešení Podkladové studie vycházelo z dosud zpracovaných variant, s koncepcí zakrytí technologických objektů způsobem, umožňujícím dosáhnout vytvoření zvlněné krajiny, s ochranou před povodňovými průtoky v souladu s koncepcí povodňové ochrany hl. města Prahy. Pro varianty řešení celkové přestavby ve stávajícím areálu ÚČOV s výjimkou některých lokalit a technologií kalového hospodářství bylo v prosinci 2004 zpracováno Oznámení projektu podle zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

V současné době ÚČOV pracuje jako mechanicko-biologická čistírna s chemickým srážením a s regenerací vratného kalu. Provozovaná technologie využívá výsledků provedených intenzifikací a dalších realizovaných investic či oprav. Současný stav čištění je charakterizován vysokou účinností odstraňování nerozpuštěných látek a biologicky odbouratelného organického znečištění, ale nízkým efektem odstraňování dusíkatých látek z odpadních vod. Velikost aktivačních nádrží je nedostatečná a do čistírenské linky není zařazena „klasická“ denitrifikační nádrž. V závislosti na teplotě odpadní vody a velikosti přivedeného znečištění dochází k částečné nitrifikaci amoniakálního dusíku. Produkované oxidované formy dusíku – dusičnany však nejsou v dostatečné míře redukovány v denitrifikační nádrži, což způsobuje, že v teplém období nepravidelně nárazově dochází k vzplývání kalu na hladinu dosazovacích nádrží v důsledku denitrifikačních pochodů. Tím dochází k zvyšování koncentrace nerozpuštěných látek na odtoku z ÚČOV a úměrně i ostatních parametrů znečištění jako je CHSK, BSKs, Norg. apod. Není tak zajištěno splnění požadovaných parametrů vypouštěných odpadních vod, stanovených platnou legislativou pro období po roce 2010, kdy pro Českou republiku končí platnost přechodného období k realizaci opatření pro splnění požadavků směrnice Rady EU 91/271/EHS o čištění komunálních odpadních vod. Kaly produkované na ÚČOV jsou anaerobně stabilizovány ve dvoustupňových vyhnívacích nádržích při teplotě 55 °C. Vyhnívací nádrže sestávají ze tří čtveřic nádrží, z nichž každá čtveřice obsahuje dvě vyhnívané nádrže I. stupně s pevným stropem, mechanicky míchané a dvě nádrže II. stupně s nasazeným plynojemem. Vyhnívací nádrže jsou přetěžovány především látkově. Zahušťování surového ka-

lu na sušinu 6 % neumožňuje z provozního hlediska již další zvyšování koncentrace surového kalu. Nedostatečná kapacita kalového hospodářství se projevuje především v období špičkových zatížení, kdy měsíční produkce surového kalu dosahuje cca 120 % dlouhodobé průměrné měsíční produkce.

Odvodněný vyhnívací kal je z objektu odstředivek dopravován vodorovnými a svislými zakrytými dopravníky do dvojice venkovních akumulačních sil, odkud je odebírán do nákladních automobilů a je odvážen specializovanou firmou ke skládkování nebo zpracován jako průmyslový kompost. Produkovaný bioplyn se spaluje v 5 plynových motorech o výkonu po 1 MW.

Provedené intenzifikace ani následující dílčí modernizace provozu nemohou v omezeném prostoru současného areálu ÚČOV zajistit splnění všech požadovaných limitů pro vypouštění odpadních vod. Po vstupu ČR do EU v roce 2004 tak byla Praha, stejně jako mnoho dalších českých měst, postavena před úkol zajistit v relativně krátkém období do roku 2010 splnění emisních limitů pro citlivé oblasti směrnice Rady EU 91/271/EHS, zejména v ukazateli celkový dusík.

Vzhledem ke stále snaze najít řešení, které by bylo z hlediska termínu realizace a výše investičních nákladů méně náročné, byla v srpnu 2004 zpracována Studijní situační zpráva – Rekonstrukce ÚČOV na Císařském ostrově s využitím

území i mimo areál současné ÚČOV. Tato zpráva navázala na dříve zpracované varianty, ale celkové řešení vycházelo z nových legislativních požadavků a akceptovalo také optimalizovaný návrh technického řešení kalového hospodářství v lokalitě areálu ÚČOV na Císařském ostrově. V listopadu 2004 byla Zastupitelstvem HMP tato koncepce čištění odpadních vod, založená na kombinaci rekonstrukce stávající čistírny a výstavby nové vodní linky, schválena. Následně bylo technické řešení upřesněno a zpracováno do formy záměru „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV na Císařském ostrově“, který byl v závěru roku 2004 s ohledem na vysoké investiční náklady předložen k posouzení možnosti částečného financování ze zdrojů Evropské unie mezeiresortní komisí a touto komisí odsouhlasen v lednu 2005. V polovině roku 2005 byl záměr dopracován do formy projektu a žádosti o spolufinancování z prostředků Fondu soudržnosti.

Projekt řeší vybudování nové mechanicko-biologické linky čištění odpadních vod s chemickým srážením a úpravu stávající čistírny tak, aby bylo možné splnit emisní limity nařízení vlády č. 61/2003 Sb. a směrnice Rady EU 91/271/EHS pro citlivé oblasti. Projekt současně zajišťuje zvýšení kapacity čistírny o 183 560 ekvivalentních obyvatel na celkovou kapacitu 1 611 000 EO (tj. 8,2 m³/s mechanicko-biologicky čištěných odpadních vod) a další mechanicko-chemické čištění odpadních vod v množství max. 3 m³/s při srážkových průtocích. Nová vodní linka je navržena jako kaskádový 3stupňový systém čištění (nitrifikace a denitrifikace) s předřazenou anaerobní zónou a regenerační nádrží vratného kalu. Za účelem snížení koncentrací dusičnanů bude odpadní voda

z dosazovacích nádrží vedena na postdenitrifikační filtry. Kalové hospodářství bude pro obě vodní linky společné a jeho koncepce je založena na termofilní anaerobní stabilizaci s předřazenou dvoustupňovou hydrolyzou a zahušťováním.

Předpokládá se celkové odstranění znečištění v ukazateli BSK₅ 34 600 t/rok, CHSK 90 963 t/rok, nerozpuštěné látky 66 172 t/rok, dusík celkový 6 805 t/rok a fosfor celkový 1 031 t/rok. Projekt je řešen ve vazbě na architektonické pojetí celého areálu ÚČOV a krajinného rázu Císařského ostrova, potřebnou úroveň povodňové ochrany, zájmy ochrany přírody i minimalizaci možných negativních vlivů provozu na okolí, to vše při respektování limitovaných investičních prostředků a optimalizace provozních nákladů.

Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově má být realizována v letech 2007–2010 s rozpočtovými náklady ve výši 9 041 mil. Kč, jako zdroje financování byly v žádosti uvedeny vlastní zdroje investora – hlavní město Praha 3 950 mil. Kč, Fond soudržnosti EU 2 941 mil. Kč, státní rozpočet ČR 2 100 mil. Kč a Státní fond životního prostředí ČR 50 mil. Kč. Žádost pro Fond soudržnosti byla po vnitrostátním projednání a doporučení Mezirezortním řídicím výborem odeslána 2. září 2005 k posouzení orgánům Evropské komise v Bruselu.

Pro další projednání žádosti mělo zásadní význam posouzení projektu z hlediska vlivu na životní prostředí – EIA, jehož výsledek je nezbytné k žádosti doložit. Oznámení, podané PVS dne 15. července 2005, bylo uznáno za dokumentaci ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb. a 19. října 2005 bylo veřejně projednáno. Dne 27. října 2005 bylo vydáno souhlasné stanovisko Odboru ochrany prostředí MHMP k posouzení vlivů provedení záměru „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“ na životní prostředí. Nezbytným předpokladem pro realizaci projektu bylo také schválení změny územního plánu hlavního města Prahy. Zastupitelstvo HMP usnesením č. 22/19 schválilo v listopadu 2004 změnu č. 0652/00, která umožnila zachování provozu ÚČOV na Císařském ostrově i po roce 2010. Protože projekt má být částečně realizován mimo současný areál ÚČOV, byl návrh na změnu územního plánu č. 1525/00, zpracovaný PVS, veřejně projednán 18. srpna 2005. Tato změna územního plánu byla projednána v Zastupitelstvu HMP 24. listopadu 2005 a schválena usnesením č. 32/15.

Výsledek posouzení projektu z hlediska vlivu na životní prostředí i schválení změny územního plánu hlavního města Prahy budou zaslány Evropské komisi k doplnění žádosti o finanční podporu ze zdrojů Evropské unie.

V červnu 2005 byla prodloužena platnost povolení k vypouštění odpadních vod z ÚČOV Praha do konce roku 2010, v závěru roku 2005 byla zpracována dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR) a dokumentace pro stavební povolení (DSP), kde probíhá výběrové řízení na výběr zhotovitele.

Schválením výše uvedené koncepce čištění odpadních vod bylo současně rozhodnuto o využití stávajících objektů ÚČOV Praha. Proto Pražská vodohospodářská společnost, a. s. (PVS) souběžně s přípravou projektu „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“ připravuje a částečně již i realizuje některá opatření, která zajistí v souladu se závěry posouzení projektu z hlediska EIA snížení negativních dopadů provozu ÚČOV Praha na životní prostředí, obyvatelstvo a okolí (zápach, hluk), bezproblémový chod ÚČOV, jež realizaci projektu podmiňují. Tyto akce se specifikovanými investičními náklady ve výši cca 570 mil. Kč je nutné s tímto projektem koordinovat a realizovat do konce roku 2010. V současné době již probíhá realizace následujících akcí v oblasti mechanicko-biologického čištění:

- **rekonstrukce rozvoden a hlavních rozvaděčů** – stavební úpravy PTS1, PTS2, rekonstrukce napájecích kabelových tras a výměna rozvoden a rozvaděčů R21, R22, R61 a RH 22 na odpovídající technický stav, který je podmínkou pro chod celé ÚČOV,
- **výměna dmychadel pro aktivační nádrže** – nová dmychadla zajistí potřebnou kapacitu vzduchu 130.000 m³/h pro aktivační nádrže a snížení hlukové zátěže okolí, zachováno zůstane jedno stávající dmychadlo jako další rezerva,

a příprava akcí s nejvyšší prioritou:

- **úprava nakládky shrabků** – úprava místa nakládky shrabků úpravou objektu česlovny pro plnění do uzavřených 18 m³ kontejnerů (dosud otevřených 7 m³) používaných i pro odvoz odvodněných kalů s přínosem snížení četnosti dopravy shrabků až o 60 % a snížení pachové

zátěže při přepravě. V letošním roce probíhá příprava, realizace v návaznosti na projekt technického řešení a dostupnost finančních prostředků,

- **zakrytí čerpací stanice horního a spodního horizontu** – zakrytí šnekových čerpadel s odsáváním vzduchu,

a akcí ostatních:

- **příprava sanace lapáků písků** – rekonstrukce stavebních částí objektu lapáků písku zajišťující jejich další životnost,
- **příprava rekonstrukce aktivačních nádrží a úpravy jejich provzdušňování** – rekonstrukce stavebních částí aktivačních nádrží zajišťující jejich další životnost a optimalizace počtu aeračních elementů v části aktivační zóny z důvodu zajištění optimální dodávky kyslíku do systému. Souběžně je PVK plánována výměna všech membrán v rámci oprav,
- **odstranění pěny z nátokové galerie aktivačních nádrží** – osazení samostatného zařízení na stírání, separaci a jímání pěny mimo systém biologického čištění k další likvidaci přímo do kalového hospodářství za účelem snížení obsahu nerozpuštěných látek na odtoku z dosazovacích nádrží,
- **dávkování externího substrátu** – zajištění dodávky externího substrátu (metylalkoholu nebo etylalkoholu) do 3. a 4. sekce regenerační nádrže z důvodu splnění limitu anorganického dusíku pod 20 mg/l. Realizace této akce bude harmonizována s rekonstrukcí stávajících a výstavbou nových vyhnivacích nádrží vzhledem ke zvýšení produkce kalu,
- **optimalizace regenerační nádrže** – vytvoření anoxické zóny v RN1 a posílení provzdušňování v RN2 za účelem zvýšení variability nastavení anoxických a oxických zón v regeneraci dle potřeb technologie z důvodu zlepšení denitrifikace a tím snížení rizika překročení požadovaných limitů anorganického dusíku,
- **příprava rekonstrukce starých dosazovacích nádrží, instalace norných stěn** – rekonstrukce stavební části 4 ks stávajících dosazovacích nádrží pro zajištění jejich další životnosti a výměna technologického vstrojení těchto nádrží včetně instalace norných stěn a zařízení k odstraňování plovoucích látek za účelem snížení rizika úniku nerozpuštěných látek. Akce bude koordinována s rekonstrukcí starých dosazovacích nádrží v rámci projektu „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“, která uvažuje s úpravou čerpání vratného kalu a pojezdových mostů včetně stírání dna a hladiny,
- **čerpání přebytečného kalu z nových dosazovacích nádrží** – definitivní způsob je řešen v rámci projektu „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“, je však třeba zajistit odkalování z této části aktivační zóny dosazovacích nádrží již v předstihu pro zajištění vyšší koncentrace odtahovaného kalu, snížení rizika úniku kalu do odtoku a snížení vnosu balastní vody do kalového hospodářství a snížení objemu zpracovávaných kalů,
- **dočištění užitkové vody** – doplnění stávající úpravní užitkové vody o filtrační stanici s vyšším čistícím efektem zajišťující vyšší spolehlivost strojního zařízení, které ji používá zejména při přípravě dávkovací chemikálie.

Na kalovém a plynovém hospodářství ÚČOV Praha probíhá příprava akcí s nejvyšší prioritou:

- **předzahuštění přebytečného kalu a zastřešení a dezodorizace manipulační nádrže č. 4** stávající vsádkový systém předzahuštění přebytečného kalu bude nahrazen kontinuálním pro podpoření optimálních podmínek a urychlení sedimentace kalu,
- **rekonstrukce výtlačku směsného kalu** – rekonstrukce nevyhovujícího technologického potrubí zabezpečující dopravu kalů ze stávající mokré jímky do vyhnivacích nádrží. Současně bude nutná výměna teplovodu vedoucí v trase nad kalovodem. Realizace této akce významně sníží riziko ohrožení čistícího procesu,
- **rekonstrukce 1. a 2. st. vyhnivacích nádrží** – rekonstrukce stavebních a technologických částí zajišťující další životnost všech vyhnivacích nádrží. Akce bude koordinována s mícháním 2. stupňů vyhnivacích nádrží a sníží riziko selhání čistícího procesu,
- **míchání, zastřešení a dezodorizace manipulačních nádrží 1–3 (pro vyhníly kal)** – zastřešení a částečná rekonstrukce objektů manipulačních nádrží sloužících ke krátkodobé akumulaci vyhnílého kalu před jejich odvodněním, včetně výměny technologie míchání a dezo-

dorizace nádrží. Akce bude koordinována s akcí předzahuštění přebytečného kalu a zastřešení a dezodorizace manipulační nádrže č.4,

- **dezodorizace skladování a nakládky odvodněného vyhnílého kalu** – zabezpečení skladování vyhnílého odvodněného kalu v uzavřených prostorách s odvětráním přes biofiltry ke snížení šíření zápachu. Vzhledem k potřebě urychleného snížení pachové zátěže okolí byla do této akce zahrnuta také dezodorizace sousedící budovy odstředivkárny, původně řešená v projektu „Celková přestavba rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“. Plánována je výstavba 3 nových sil, doprava kalu pístovými čerpadly a nakládka kalu v uzavřeném objektu, vše i s dezodorizací provozních prostor,
- **čištění bioplynu** – doplnění úpravy bioplynu o zařízení na sušení plynu a odstraňování křemíkatých látek. Zařízení bude sloužit pro zajištění potřebné kvality bioplynu pro kogenerační jednotky a sníží jejich poruchovost. Z důvodu kompenzace tlakových ztrát je předmětem akce také přechod na středotlaký systém za vyhnívacími nádržemi. Akce bude realizována již na celkovou výhledovou produkci bioplynu dle projektu „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“,

i příprava akcí ostatních:

- **zvýšení kapacity odvodňování kalu** – posílení kapacity odvodňování vyhnílého kalu z 45 m³/h na 80 m³/h instalací 2 výkonnějších odvodňovacích odstředivek,
- **míchání 2. stupňů vyhnívacích nádrží** – vybavení 2. stupňů vyhnívacích nádrží zařízením k míchání. Realizací této akce se očekává zvýšení stability procesu a zvýšení stupně rozkladu organických látek a tím snížení zápachu a zvýšení produkce bioplynu. Je zpracována projektová dokumentace na míchání bioplynem,
- **drtíci a rozmělnovací čerpadla na směsný surový kal** – doplnění technologie o zařízení na rozmělnění kalů před jejich dopravou do vyhnívacích nádrží za účelem vyšší homogenizace kalu,
- **posílení kapacity plynového potrubí** – technický popis vyplyne z posouzení stávajících plynových tras s ohledem na řádný chod nově připojených spotřebičů, zejména kotlů a kogeneračních jednotek.

V této souvislosti je potřebné uvést, že přípravu a realizaci těchto investičních opatření na ÚČOV Praha, stejně tak i zpracování potřebných koncepčních dokumentů, zajišťuje ve smyslu svých kompetencí správce vodohospodářského majetku na území hl. m. Prahy i nadále PVS, a. s., v úzké spolupráci s provozovatelem (PVK, a. s.). Výkon funkce investora stavby „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“ byl v souladu s rozhodnutím Rady HMP ze dne 19. července 2005 předán 1. listopadu 2005 Odboru městského investora MHMP.

Vzhledem k příznivějším možnostem čerpání prostředků Fondu soudržnosti pro finanční období 2007–2013 byla aktualizována žádost o posílení finančních zdrojů EU ke spolufinancování stavby „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“, což by umožnilo využít limitované tuzemské zdroje pro přípravu a realizaci podmiňujících a doprovodných investic na ÚČOV Praha. Vzhledem k již ukončeným procesům posouzení projektu z hlediska vlivu na životní prostředí i schválení změny územního plánu hlavního města Prahy, jejichž výsledky je potřebné Evropské komisi k žádosti o finanční podporu ze zdrojů Evropské unie doložit, je aktualizace žádosti provedena pouze z hlediska změny struktury zdrojů financování.

Projekt „Celková přestavba a rozšíření ÚČOV Praha na Císařském ostrově“ představuje v současné době největší vodohospodářský projekt v ČR a jednu z rozhodujících infrastrukturních staveb hlavního města Prahy. Stejně významné jsou i přínosy jeho realizace. Například v ukazateli celkový dusík bude představovat odstraněné znečištění na rozšířené ÚČOV splnění téměř 30 % celkového závazku České republiky do roku 2010 aplikovat na celém svém území požadavky směrnice Rady EU 91/271/EHS o čištění komunálních odpadních vod. Proto je nezbytné věnovat přípravě a realizaci samotného projektu i podmiňujících investic trvalou pozornost tak, aby mohl být tento požadavek české i evropské vodní legislativy do roku 2010 naplněn a hlavní město Praha nebylo vystaveno nesystémovému placení poplatků a pokut, ale učinilo rozhodující krok k tomu, aby se Praha i v oblasti vodohospodářské infrastruktury stala moderním evropským velkoměstem.

Autor je generálním ředitelem Pražské vodohospodářské společnosti, a. s.

Z TISKU

MACKINNON IDR, BARR K, MILLER E, HUNTER S, PINEL T.

Nutrient removal from wastewaters using high performance materials. (Odstraňování živin z odpadních vod vysoce účinnými materiály.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 101–107.

Do hlavního proudu v ČOV přispívá významným podílem k celkové zátěži dusíkem voda kalová z anaerobních vyhnívacích nádrží a odvodňování kalu. V čistírnách s biologickým odstraňováním živin (proces BNR) má obdobný podíl recirkulace celkového fosfátu. V bočním proudu lze amoniak odstraňovat pomocí iontoměniče MesoLite, který umožňuje současné snížení koncentrace fosfátu. V Austrálii v Oxley Creek byla provozována poloprovozní ČOV 6 měsíců se zahuštěnou kalovou vodou s vysokým obsahem amoniaku při době zdržení 1 hod. po dobu 12–24 hod., poté byla provedena regenerace iontoměniče roztokem sodné soli. Stejná ČOV byla sledována z hlediska odstraňování fosforu z jatečných OV. MesoLit snížil koncentraci amoniaku v kalové vodě o více než 90 %.

Úplný provoz by mohl snížit celkovou dusíkovou zátěž v ČOV Oxley Creek nejméně o 18 %. Taková redukce zátěže následně zlepšuje poměr TKN/CHSK na přítoku a zvyšuje účinnost odstraňování dusíku.

MOSQUERA-CORRAL A, MONTRÁS A, HEIJNEN JJ, LOOS-DRECHT van MCM.

Degradation of polymers in a biofilm airlift suspension reactor. (Degradace polymerů v biofilmovém reaktoru s provzdušňovanou suspenzí.)

Wat.Res., 37, 2003, č. 3, s. 485–492.

Byl studován vliv degradace polymerních substrátů (směs škrobu a sojových proteinů) na strukturu biofilmů. Charakteristiky těchto biofil-

mů byly srovnávány s biofilmy získanými obdobným způsobem, ale s odpovídajícími monomerními substráty (glukóza a kyselina asparagová). Předpokládali jsme, že polymerní substráty, jejichž difuze v biofilmu je pomalejší, by měly ovlivnit strukturu biofilmů, pokud je v biofilmu hydrolytická aktivita. Lze předpokládat, že nízká hustota a hrubý povrch usnadňují transport a konverzi velkých molekul polymerů. Z výsledků studie vyplývá, že struktura vznikajících biofilmů je ovlivněna degradovaným substrátem, ale nebyl pozorován zcela jednoznačný vliv degradace polymeru na strukturu biofilmu.

Za rovnovážných podmínek byla hydrolytická aktivita se sojovým proteinem a škrobem jako substrátem situována hlavně v biofilmu (více než 95 % z celkové aktivity).

CECIL D.

Controlling nitrogen removal using redox and ammonium sensors. (Řízené odstraňování dusíku s použitím amoniových a redox senzorů.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 109–114.

Čistírna OV v Ejby Molle (300 000 EO) je provozována s řízenou aerací (systém Odense Water Ltd.), která kombinuje koncentraci amoniaku s redoxním potenciálem a byla již ověřena v provozu při snižování koncentrací dusíku na odtoku. Odstraňování dusíku zde probíhá v paralelních aeračních nádržích, ve kterých se aerace a denitrifikace střídají. Přiváděné OV jsou ve stejném okamžiku přeměrovány z jedné nádrže do druhé, takže OV jsou přiváděny do i odváděny z nádrže, kde probíhá denitrifikace.

Po ukončení aerace se nádrže otevřou a zavřou po dosažení stanovené koncentrace amoniaku. Aerace se znovu restartuje klesne-li redox potenciál ke své minimální nastavené hodnotě anebo amoniak dosáhne horní nastavené hodnoty. Po zavedení tohoto systému v čistírně OV klesla koncentrace N na odtoku ze 4,7 na 2,1 mg N/l. Pokles minimálně o 1 mg N/l, a pravděpodobně i více, se dá zdůvodnit zavedením senzorů do provozu.

EKOTECHNICKÉ MUZEUM A PÉČE O PAMÁTKY KANALIZACE A VEŘEJNÉ HYGIENY

Ing. Jan Palas, Ekotechnické muzeum, o. p. s.

V roce 2006 si připomínáme 100. výročí vzniku novodobého kanalizačního systému v hlavním městě. Drtivá většina liniových staveb dosud slouží svému původnímu účelu a vlastně jedinou částí Lindleyovy kanalizace, která již není v provozu, je stará čistírna v Bubenci, která byla odstavena před téměř 40 lety. Podívejme se blíže na její stavebně-funkční vývoj.

Celý objekt lze rozdělit na dvě hlavní části. Tou první je provozní budova se dvěma komíny, postavená ve stylu průmyslové secese, pod níž se naláze stupeň mechanického předčištění, tedy česle a lapač písku, zatímco druhou část tvoří 10 podzemních usazovacích nádrží, které přiléhají k budově ze severní strany a jsou přístupné samostatným vstupním objektem. Čistící stanice, jak se dříve čistírna označovala, byla postavena a uvedena do provozu za necelých pět let, což je úctyhodný výkon, uvědomíme-li si, že veškeré práce musely být provedeny ručně a nejsložitějším strojem na stavbě byla ruční pumpa k odčerpávání vody z hlubokých výkopů. Když byla 27. června 1906 spuštěna, asi nikoho nenapadlo, že bude sloužit plných 61 let a bez zásadních změn se dožije stých narozenin.

První významnější úprava nastala v polovině 20. let 20. století, kdy byl provoz elektrifikován, tj. čistírna byla připojena k městské rozvodné síti a původní čistě parní pohon technologických zařízení začaly postupně přebírat elektromotory. Celá akce byla chápána jako provizorium na dobu asi 10 let, jenže ani po uplynutí dalších dvaceti roků nebyla za čistírnu náhrada a tak se v roce 1947 muselo přistoupit ke druhé a zároveň poslední modernizaci, která se dotkla především lapače písku. Nové mechanicky stírané česle Dorr sice významným způsobem ulehčily práci v podzemí, ale došlo k narušení Lindleova konceptu, což vedlo k vážným provozním problémům. Při úpravě lapače písku byl tento zkrácen skoro na polovinu své původní délky a lehčí sunuté hmoty, především jemný písek, odcházely do přírodní galerie usazovacích nádrží, jejíž ploché dno zanášely a procházely dále až do samotných nádrží, kde komplikovaly odčerpávání kalu a docházelo k ničení ventilů a ucpávek plunžrových kalových čerpadel. V 60. letech již byla čistírna udržována v provozu jen s vypětím všech sil. Improvizace a odstávky byly na denním pořádku.

Se spuštěním nové čistírny na Císařském ostrově v roce 1967 se stará čistírna stala přebytečnou z hlediska čištění splašků, ale její prostory byly nepostradatelné jako dílny, sklady a kanceláře a usazovací nádrže sloužily až do počátku 80. let jako manipulační jímký na kal z nové čistírny. Objekt byl ale postupně opouštěn a nezadržitelně chátral, až v polovině 80. let nastala příslovečná „klinická smrt“ a tehdy přišlo osudové rozhodování buď a nebo. Asanační studie na demolici celého areálu již byla připravena (a částečně realizována), ale na úplné zničení čistírny našťásti chyběly peníze a nebyl tu také tlak na využití zastavěných pozemků. Zároveň se o strojovnu ve staré čistírně začali zajímat nadšenci, kterým se s podporou tehdejšího podniku Pražská kanalizace a vodní toky podařilo uvést stroje do funkčního stavu a nesměle se ozývaly první hlasy, že by takováto technická památka měla být zpřístupně-

na veřejnosti. Přišel listopad 1989 a bylo zřejmé, že aktivity pod hlavičkou Svazarmu nemají budoucnost a je třeba se chopit iniciativy a dát dobrovolnickému snažení nějakou právní formu. V roce 1992 proto byla založena Nadace ekotechnického muzea, která poprvé veřejně formulovala konkrétní záměr, jak dále naložit s tehdy již památkově chráněným objektem staré čistírny. Budova, strojní zařízení i podzemní prostory byly a jsou chápány jako nedělitelný celek, který má historickou cenu jediné tehdy, zůstane-li funkčně pohromadě a bude-li přístupný veřejnosti. Tehdy, na počátku 90. let, přicházely mnohé více nebo méně vážné návrhy jak čistírnu „pomoci“ nebo jak ji „zatraktivnit“. Ať už to byl návrh využít usazovací nádrže pro vodní sporty, adaptace dómu lapače písku na rockový klub, pronájem ke skladování zeleniny nebo přestavba budovy na kanceláře, jedno mají tyto nápady společné: nepochopení, o jak cenou památku inženýrského stavitelství se jedná a jak bychom s ní měli nakládat. Hlavním argumentem autorů těchto návrhů přitom byl finanční přínos na opravy objektu. Je nepochybné, že správci památkových objektů nemohou spoléhat na milodary a musí umět svou památku „prodat“, ovšem nemělo by jí to zároveň poškozovat. Jeden z kolegů tuto logiku výstižně přirovnal k léčbě nemocného, který prodá ledvinu, aby měl na nové zuby.

Nadace převzala v roce 1998 areál staré Lindleyovy čistírny do správy od vlastníka, kterým je hlavní město Praha, a v témže roce byla transformována v obecně prospěšnou společnost. Muzeum je samostatným a zcela soukromým právním subjektem, není zřízeno ministerstvem kultury nebo samosprávným orgánem jako mnohá jiná muzea a není tedy napojeno na žádný veřejný rozpočet. Veškeré prostředky získává vlastní činností, především krátkodobými pronájemmi objektu pro společenské a kulturní akce, jako jsou firemní párty, konference, divadelní představení nebo svatební obřady, a také dodavatelským prováděním restaurátorských prací pro jiné subjekty. Výjimku, avšak velmi podstatnou, tvoří spolupráce se společností Pražské vodovody a kanalizace, a. s., bez jejíž dlouhodobé podpory a pochopení by muzeum nemohlo fungovat. Starou čistírnu často navštěvují filmové štáby a natáčela se tu již řada známých snímků, např. Šakalí léta, Záhada hlavolamu, Žebrácká opera, Amerika, Bídníci, Zdivočelá země a další.

Koncepce muzea nebyla v průběhu let významněji měněna, jen se rozšířila podle nových podmínek. Těžištěm činnosti zůstává pochopitelně péče o budovu staré čistírny a postupné rozšiřování prohlídkového okruhu. Druhou částí je sbírková a restaurátorská činnost v oboru historické techniky, především parou hnaných strojů. Je to vlastně dědictví z počátků muzea, neboť aktivity směřující k záchraně čistírny započaly právě díky nadšencům, kteří se zajímali o parní stroje. Třetím a nejmladším směrem, který je realizován v úzké spolupráci s Muzeem pražského vodárenství, je sbírková činnost v oboru kanalizace, tedy přesněji záchrana předmětů, které souvisí s vývojem stokování a čištění odpadních vod a s městskou hygienou. Ve sbírce jsou jak exponáty vázící několik tun, např. stoková šoupata nebo BSK turbína, tak i drobné součásti hygienického mobiliáře – historické kohoutky, klozety, umyvadla apod. Předmětem, který zasluhuje zvláštní zmínku, je nejstarší známý splachovací záchod u nás ze 70. let 19. století. (Kdyby snad některý z laskavých čtenářů věděl o čemkoli, co by mohlo obohatit sbírku, necht' se ozve autorovi resp. redakci časopisu SOVAK.)

Koncepce kanalizační expozice vychází v obecné rovině z osvědčených principů podobných technických památek: prostory s technologickým zařízením ponechat v autentickém stavu „posledního pracovního dne“ (tzv. last-day expozice) bez snahy o dokonalou rekonstrukci, která často znamená setření patiny a někdy vede až k úplné ztrátě identity prostoru. Dalším principem je tzv. technologický tok, tedy vedení prohlídkové trasy tak, aby kopírovala skutečný tok odpadní vody a postup jejího čištění a návštěvník pochopil, že starost o odpady nekončí na WC, ale je potřeba mnoho další práce a důmyslu, než se voda vrátí tam, odkud si ji člověk vzal. Posledním principem je „cesta v čase“, tedy nabídnout dostupnými prostředky návštěvníkům výlet z uspěchané reality do klidnějších časů přelomu století. Sem patří např. parková úprava okolí,



AQUA CONTACT
● Praha v.o.s.




Nabízíme:

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

www.aqua-contact.cz

Buzulucká 6, 160 00 Praha 6, tel./fax: +420 224 311 424, tel.: +420 233 321 977

propojení se Stromovkou, venkovní expozice, kde mají hlavně děti možnost osahat si bez omezení velké exponáty, nebo předvádění starých technologií.

Úkolů, před nimiž muzeum stojí, je mnoho, ale jmenujme alespoň ty, které se dotýkají návštěvníků. Hlavní a největší starostí je řešení depozitních prostor. V současnosti je depozitář v objektu velkoobchodu Gastrostella asi 50 m od budovy muzea, ale v souvislosti se stavbou čistírny na Císařském ostrově bude muset být opuštěn. Situace je vážná a dosud není jasné, kam sbírkové předměty bezpečně uložit. Naopak mírně optimisticky se jeví plánované rozšíření stávající expozice o dalších cca 150 m² a zpřístupnění elektrické strojovny z roku 1924 k pohonu kalových čerpadel. Významný pokrok byl učiněn v souvislosti s letošními

oslavami 100. výročí pražské kanalizace, kdy se díky podpoře téměř třiceti partnerských firem podařilo rekonstruovat prostory ve východním křídle budovy, postavit nová WC pro návštěvníky a instalovat menší část expozice o historii pražské kanalizace. Dosud totiž jako hlavní exponát sloužila samotná budova a její zařízení, takže návštěvníci nemohli spatřit historické dokumenty, fotografie a další exponáty.

Muzeum je otevřeno o víkendech od května do října, přičemž prohlídky pro objednané skupiny, jako jsou školy nebo zájezdy, lze domluvit i na všední dny.

Další informace a kontakty lze nalézt na www.ekotechnickemuzeum.cz.

Autor je ředitelem Ekotechnického muzea, o. p. s.

Z TISKU

McCUE T, SHAH R, VASSILIEV I, LIU YH, EREMEKTAR FG, CHEN Y, RANDALL AA.

Evaluation of influent prefermentation as a unit process upon biological nutrient removal. (Vyhodnocení prefermentace přiváděných OV jako provozní jednotky při biologickém odstraňování živin.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 9–15.

Výzkum hodnotí srovnání dvou identických, souběžně probíhajících procesů biologického odstraňování živin (proces BNR), jednak s fermentací, jednak bez fermentace. Účelem výzkumu bylo získání nových, spolehlivých a kvantitativnějších podkladů pro určení možných výhod prefermentace předřazené EBPR při čištění domovních OV. Speciálně se výzkum zabývá možnými vlivy prefermentace přiváděných OV na BNR procesy ze septických domovních OV. Studie je rozdělena do dvou různých fází – laboratorní fáze s OV s omezenou koncentrací P (TCHSK:TP nad 40) a následná poloprovozní fáze s omezenou CHSK (TCHSK:TP pod 40). Prefermentace zvyšuje specifickou anoxickou denitrifikaci OV s omezeným obsahem CHSK a P a v poloprovozní studii došlo navíc ke zvýšení množství odstraněného N.

SEDRAN MA, PRUDEN A, WILSON GJ, SUIDAN MT, VENOSA AD.

Biodegradation of methyl tert-butyl ether and BTEX at varying hydraulic retention times. (Biologické odbourávání MTBE a BTEX při různé retenční hydraulické době.)

Wat.Enviro. Res., 76, 2004, č. 1, s. 47–55.

Biologické odbourávání methylterbutyleteru (MTBE) z podzemních

vod je závislé na schopnosti odbourávání MTBE a vedlejších produktů v přítomnosti dalších benzínových znečišťujících látek. V rámci studie byla zkoumána smíšená kultura k odbourávání MTBE a benzenu-toluenu-ethylbenzenu-xylenů (BTEX) v reaktoru s kontinuálním průtokem se systémem zdržení biomasy při kolísající hydraulické retenční době. V reaktoru byly odbourávány MTBE a BTEX simultánně na hodnotu nižší, než je hodnota normy USEPA pro pitnou vodu, při HRT 3,76 dnů. MTBE byl odbourán ze 75 mg/l na méně než 1 ug/l a každá sloučenina BTEX ze 17 mg/l na méně než 1 ug/l. Koncentrace MTBE a BTEX na odtoku se zvýšily při snížení HRT ze 3,76 dnů na 0,52 dne, přesto zůstaly pod hodnotami stanovenými pro pitnou vodu. Výsledky rovněž ukázaly, že BTEX nebyly pro tuto kulturu potřebné k odbourání MTBE.

ERDAL UG, ERDAL ZK, RANDALL CW.

The competition between PAOs and GAOs in EBPR systems at different temperatures and the effects on system performance. (Kompetice mezi PAO a GAO v systémech EBPR při různých teplotách a její vliv na účinnost systému.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 1–8.

Je známo, že se rychlosti chemických a biochemických reakcí snižují, klesá-li teplota. Některé studie však uvádějí, že se účinnost odstraňování fosforu biologického (proces EBPR) může při snížené teplotě zvýšit. Podle nových studií se rychlost EBPR při nižších teplotách snižuje podle Arrheniovy rovnice. Tato studie měla rozhodnout mezi oběma kontroverzními tvrzeními. Sledovány byly 2 UCT stanice se syntetickými OV tvořenými acetátem a malým množstvím extraktu z kvasnic. Pokusy byly prováděny při teplotách 5–20 °C. I když se kinetické rychlosti s klesající teplotou snižovaly, EBPR systémy při nižších teplotách fungovaly lépe. Jev se dá vysvětlit sníženou kompeticí o substrát v anoxických zónách, čímž pak dochází k nárůstu PAO a účinnost EBPR je vyšší.



DORG, spol. s r. o.
U zahradnictví 123, Česká Ves
Tel./Fax: 584 401 066, 584 411 203

➔ **Potrubi z tvárné litiny s polyuretanovou ochranou švýcarské firmy von Roll**

➔ **Rekonstrukce sítí bezvýkopovými technologiemi (berstlining, relining), protlaký**



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

Dodávky technologických zařízení pro ČOV z nerezové oceli

PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzná 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

LIFETECH s.r.o. – ozonové technologie

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

Lifetech vyrábí ozonizátory s produkcí od mg O₃/h až po několik kg O₃/h, navrhuje a realizuje ozonové technologie na klíč (úpravy pitných a odpadních vod, plavecké bazény, chladicí věže atd.).



PRESTIŽ SOVAK ČR ROSTE

Mgr. Jiří Hruška, časopis SOVAK

VALNÁ HROMADA SDRUŽENÍ OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR NA SVÉM ZASEDÁNÍ DNE 20. DUBNA 2006 ZVOLILA NOVÉ PŘEDSTAVENSTVO. TO NA SVÉM PRVNÍM JEDNÁNÍ TÉHOŽ DNE ZNOVUZVOLILO PŘEDSEDOU PŘEDSTAVENSTVA SOVAK ČR ING. OTU MELCHERA, KTERÝ TAK V ČELE SDRUŽENÍ BUDE STÁT DRUHÉ FUNKČNÍ OBDOBÍ. ČASOPISU SOVAK ODPOVĚDĚL NA NĚKOLIK OTÁZEK.

Jak byste zhodnotil činnost SOVAK ČR za uplynulé dva roky, po něž jste stál v jeho čele jako předseda představenstva?

Troufám si tvrdit, že se nám povedlo SOVAK ČR posunout do pozice, kdy se stal vysoce respektovaným subjektem u odborné veřejnosti i u státních institucí. Za tímto úspěchem je potřeba vidět především kvalitní činnost odborných komisí SOVAK ČR, v nichž vznikají materiály, které jsou podkladem pro práci představenstva i celého sdružení. Informační a poradenská činnost odborných komisí i celého SOVAKu za uplynulé dva roky výrazně narostla, což se promítlo do zvýšení prestiže a posílení dobrého jména sdružení. Zaznamenali jsme také zvýšený zájem o členství v SOVAK ČR. Chtěl bych v této souvislosti poděkovat všem, kteří se nad rámec svých povinností a bez nároku na finanční ohodnocení do činnosti sdružení aktivně zapojují.

Jakým způsobem se SOVAK ČR podílel na přípravě novelizace zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu? Byly připomínky sdružení ve výsledném znění zohledněny?

Protože se jednalo o novelu, která je pro náš obor naprosto zásadní, byla jí představenstvem i příslušnými odbornými komisemi věnována zvýšená pozornost. Naší snahou přitom bylo prosadit v připomínkovém řízení změny, které by byly v souladu se schválenou koncepcí oboru vodovodů a kanalizací. Musím s politováním konstatovat, že přes veškerou snahu představenstva a zapojení celé členské základny se tento záměr nepodařilo uskutečnit. Novela navíc přinesla nesystémovou změnu v oblasti rozšíření regulačních a kontrolních mechanismů především vůči vlastníkům vodohospodářské infrastruktury. Představenstvo SOVAK ČR v celém procesu jednání s návrhovatelem novely prosazovalo názor, že již existuje státem zavedený systém regulačních nástrojů, ve kterém přísluší rozhodující působnost v systému regulace oboru samosprávným obcím, na něž stát v rámci privatizace převedl rozhodující vlastnická práva k infrastruktuře a s tím i odpovědnost za plynulý a bezpečný provozování a rozvoj vodovodů a kanalizací.

V čem vidíte hlavní přínos zapojení SOVAK ČR do mezinárodních struktur, jako je EUREAU?

Evropská unie národních asociací dodavatelů vody a poskytovatelů služeb odvádění odpadních vod (EURAU) umožňuje novým státům EU zapojit se do procesu ovlivňování tvorby a změn legislativy a vytváření evropských standardů ve vodním hospodářství. SOVAK ČR tedy může prostřednictvím EUREAU prosazovat zájmy svých členů v rámci celé Evropské unie a získávat přímo ze zdroje klíčové informace.

Cituji ze stanov: „Členem SOVAK ČR se mohou stát osoby pů-

sobící v oboru vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu a to provozující, spravující a vlastníci tato zařízení, či zabezpečující jejich rozvoj ...“ Pane předsedo, do jaké míry jsou zájmy uvedených skupin členů shodné? Nevznikají rozpory např. mezi provozovateli a vlastníky?

Je zcela pochopitelné, že rozšiřováním tzv. provozního modelu v ČR dochází k určitému odlišnému pojetí priorit vlastníků infrastrukturního majetku a provozovatelů. Úlohou SOVAK ČR je ovšem prosazovat integrující zájmy svých členů. Dobrá komunikace mezi vlastníky a provozovateli je zcela určující pro výslednou kvalitu služeb pro naše zákazníky. Názo-ry některých vlastníků na zakládání samostatných vlastnických struktur nejsou v zájmu integrity oboru a oslabují pozici při jednáních s orgány státní správy.

Jaké priority jste si jako znovuzvolený předseda vytýčil do dalšího funkčního období?

Především stále zkvalitňovat činnost sdružení zejména v oblasti prosazování konkrétního zájmu svých členů. Klíčovým problémem České republiky v oboru vodovodů a kanalizací je naplňování požadavků směrnice Rady č. 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod ve stanoveném přechodném období do konce roku 2010. Aktualizace strategie financování implementace směrnice rozvířila diskusi nad nepřesnostmi, které vznikly nejednotným postupem při zpracování Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací pro území Kraje. SOVAK ČR v této věci nabídl ministerstvu zemědělství pomoc při analýze těchto nepřesností a zkvalitnění přístupu při řešení jednotlivých aglomerací. Souvisejícím

problémem je v současné době čerpání prostředků z Fondu soudržnosti. SOVAK ČR sleduje se znepokojením, že při schvalovacím procesu projektů EK je vůči žadatelům, kteří jsou účastníky tzv. provozního modelu, praktikován diskriminační přístup. Ve snaze zajistit prostředky pro všechny žadatele jsme proto nabídli své služby i v této záležitosti a byli jsme ministerstvem životního prostředí pověřeni vypracováním dokumentu, který popíše základní principy modelové provozní smlouvy pro následné jednání s EK.

Jak byste bezprostředně po skončení výstavy VODOVODY-KANALIZACE 2006 krátce zhodnotil její průběh, splnila Vaše očekávání?

Přesto, že celkové vyhodnocení výstavy ještě neproběhlo, lze podle jednotlivých ohlasů usuzovat, že přesun akce na brněnské Výstaviště byl krok správným směrem. Zařazení výstavy VOD-KA do konceptu veletrhu zaměřeného na životní prostředí přineslo zvýšenou pozornost politické sféry i veřejnosti. Výstava současně nabídla vyšší standard jak vystavovatelům, tak návštěvníkům. Už nyní se tedy můžeme těšit „na viděnou“ za rok v Brně.



Ing. Ota Melcher

Informace o Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR najdete na stránkách

www.sovak.cz

VALNÁ HROMADA SVAZU VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ ČR

Ing. Jan Plechatý, Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s.

Dne 21. dubna 2006 se v Kongresovém a vzdělávacím centru Floret v Průhonících uskutečnila řádná valná hromada Svazu vodního hospodářství ČR.

Na programu byly obvyklé body jednání řádné valné hromady, zejména zpráva předsedy představenstva o činnosti SVH ČR v roce 2005, zpráva dozorčí rady a dále záležitosti hospodaření Svazu v roce 2005 včetně rozpočtu na r. 2006.

Na základě písemného sdělení dosavadního člena představenstva Ing. Václava Pondělíčka z Povodí Ohře, s. p., o vzdání se funkce, proběhla volba nového člena představenstva. Valná hromada zvolila novým členem představenstva Ing. Pavla Schneidera z Povodí Odry, s. p.

Nosným bodem programu byla zpráva předsedy představenstva Ing. Miroslava Nováčka o činnosti Svazu v r. 2005 a výhledu činnosti na r. 2006. Ing. Nováček se nejprve soustředil na hodnocení plnění úkolů z usnesení poslední valné hromady Svazu.

V okruhu prosazování principů Konceptce rozvoje vodního hospodářství z pohledu Svazu vodního hospodářství ČR v široké vodohospodářské veřejnosti a dalších oblastech politického života zmínil snahu Svazu o relevantní informovanost vodohospodářské veřejnosti několika formami. Předně Svaz využívá každé příležitosti konání celostátních akcí organizovaných SVH ČR za široké účasti vodohospodářské veřejnosti. V roce 2005 to byl odborný seminář při příležitosti Světového dne vody a dále odborný program při příležitosti setkání vodohospodářů k 15 letům Svazu. Na programu byla témata, která jsou podle Konceptce prioritní z hlediska zájmu vodohospodářů. Jednalo se o aktuální informace z následujících okruhů:

- implementace opatření souvisejících s přijetím relevantních směrnic EU, zejména financováním z fondů EU,
- legislativní a jiné regulační nástroje státu v systému vodního hospodářství,
- investiční politika ve vodním hospodářství,
- prevence ochrany před povodněmi a zmiřování dopadů sucha,
- vzdělávání a výzkum ve vodním hospodářství.

Poslední valná hromada uložila představenstvu úkol rozšiřovat členskou základnu Svazu vodního hospodářství ČR. Představenstvo SVH ČR považuje nadále tento úkol za velmi důležitý, ale jeho realizace se příliš nedaří. V r. 2005 získal svaz jen 2 nové členy: VOD-KA, a. s., a Mott Mac Donald Praha, spol. s r. o.

Dalším úkolem pro představenstvo bylo ve spolupráci se SOVAK ČR aktivně jednat s MZe o novelách vodohospodářské legislativy. Zásadní byla pro SVH ČR, resp. SOVAK ČR, příprava a proces projednávání novely zákona o vodovodech a kanalizacích. Členové SVH ČR, současně se zástupci SOVAK ČR, usilovali v průběhu roku 2005 o dohodu s předkladatelem MZe ČR ke sporným ustanovením návrhu novely. Jednání probíhala na úrovni MZe, ale i na úrovni Parlamentu ČR v Poslanecké sněmovně i v Senátu. Ve většině bodů bylo dosaženo uspokojivých kompromisů, přesto ale zůstalo několik bodů neřešených podle představ vodohospodářů.

Obdobně jako v minulých letech uložila valná hromada představenstvu průběžně připravovat aktivity ke Světovému dni vody. Slavnostnímu setkání vodohospodářů v Národním domě KDŽ, konání slavnostního koncertu v Betlémské kapli a následující večer reprezentačního plesu vodohospodářů (tradičně v historických prostorách Žofína) byl věnován samostatný příspěvek v minulém čísle časopisu SOVAK.

Ing. Nováček při té příležitosti poděkoval pracovníkům Hydroprojektu CZ, a. s., kteří koncert a ples pečlivě připravili.

Dále valná hromada uložila představenstvu pravidelně hodnotit účinnost a efektivnost internetové prezentace. Internetová prezentace se stala základním komunikačním kanálem Svazu vodního hospodářství nejenom vůči jednotlivým členům svazu, ale i vůči vodohospodářské veřejnosti. Na internetové prezentaci je možno nalézt všechny aktuální informace o činnosti svazu, činnosti představenstva a o jednotlivých akcích svazu. Pozitivní zkušeností je, že návštěvnost webových stránek SVH ČR stále stoupá a přesahuje již 1 500 unikátních přístupů za měsíc.

Předseda představenstva následně představil návrh na zaměření činnosti SVH ČR v roce 2006. Vedle již tradičních aktivit SVH ČR, jako je příprava akcí k připomenutí Světového dne vody 2007, prosazování základních směrů „Konceptce rozvoje vodního hospodářství z pohledu SVH ČR“ vůči vodohospodářské veřejnosti a zvyšování informovanosti odborné i laické veřejnosti o vodním hospodářství s pomocí webových stránek

SVH ČR, plánuje představenstvo SVH ČR pro tento rok i některé další konkrétní aktivity.

V povolebním období, tj. na podzim t. r., chce představenstvo Svazu vodního hospodářství ČR připravit setkání vodohospodářů s představiteli ministerstev zemědělství a životního prostředí.

SVH ČR se dále hodlá aktivně angažovat při zpracování a projednání základního strategického dokumentu v oblasti vod, plánu hlavních povodí ČR, který bude předložen vládě v listopadu t. r.

Společně se SOVAK ČR se hodlá SVH ČR aktivně účastnit při přípravě a projednávání materiálu do vlády, který aktualizuje seznam investičních akcí k implementaci směrnice o čištění městských odpadních vod.

Aktivní chce být i ve spolupráci s MZe, ale zvláště MŽP, při přípravě priorit a opatření, která by na úseku vodního hospodářství měla být finančně podporována z fondů EU v plánovacím období 2007–2013. Dopisem ministři životního prostředí Ambrozkovi a na vědomí ministři zemědělství Mládkovi reagovalo představenstvo SVH ČR počátkem dubna t. r. zásadními připomínkami a doporučeními na zveřejněný závazný dokument 1. návrhu Operačního programu „Životní prostředí“, který formuluje dotační tituly a podmínky finančních podpor pro období 2007–2013.

Ke konci letošního roku představenstvo, obdobně jako v roce 2005, zabezpečí ve spolupráci se SOVAK ČR vypsání soutěže „Nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2006“.

Ohledně hodnocení této soutěže za rok 2005 Ing. Nováček aktuálně informoval, že hodnotící komise ukončila předchozí večer svoji práci a představenstvo před jednáním řádné valné hromady potvrdilo její doporučení.

V rámci diskuse vystoupil předseda SOVAK ČR Ing. Ota Melcher, který reagoval na snahu SVH ČR rozšířit členskou základnu. Doporučil orientovat snahu představenstva na členství velkých vodárenských společností, které mohou nejlépe zabezpečit prosazování hlavních úkolů SVH ČR v příštích letech.

Závěrem řádná valná hromada Svazu vodního hospodářství ČR schválila následující návrh usnesení.

Valná hromada:

1. schvaluje:

- a) zprávu představenstva o činnosti SVH ČR,
- b) zprávu představenstva o hospodaření a řádné účetní závěrce,
- c) návrh rozpočtu SVH ČR na rok 2006,
- d) zprávu dozorčí rady SVH ČR,
- e) roční příspěvek člena SVH ČR na činnost a za služby v roce 2006 ve výši 35,00 Kč (eventuálně 40,00 Kč v případě uzavření Smlouvy o dílo) za jednoho přepočteného zaměstnance k 31. 3. 2006 s tím, že minimální roční příspěvek člena SVH ČR je 4 000,00 Kč,
- f) nově zvoleného člena představenstva SVH ČR Ing. Pavla Schneidera.

2. ukládá představenstvu SVH ČR:

- a) průběžně prosazovat principy Konceptce rozvoje VH z pohledu SVH ČR v široké vodohospodářské veřejnosti a dalších oblastech politického života,
- b) rozšiřovat členskou základnu SVH ČR,
- c) aktivně se zúčastnit projednání plánu hlavních povodí ČR před jeho schválením vládou ČR,
- d) připravovat aktivity ke Světovému dni vody 2007,
- e) aktivně jednat s MZe a MŽP,
 - o prioritách a opatřeních, která budou finančně podporována z fondů EU v období 2007–2013,
 - o implementaci připravované směrnice EU o ochraně před povodněmi,
 - o konkretizaci investičních opatření k naplnění směrnice o čištění městských odpadních vod, a to ve spolupráci se SOVAK ČR,
 - o prioritách staveb protipovodňové prevence,
- f) uspořádat podzimní setkání vodohospodářů s představiteli MZe a MŽP,
- g) připravovat ve spolupráci se SOVAK ČR vyhlášení soutěže „Nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2006“,

3. ukládá členům SVH ČR:

- uhradit příspěvky na činnost a za služby SVH ČR do 30. 6. 2006.

VÝVOJ SPOTŘEBY VODY V BRNĚNSKÉ VODÁRENSKÉ SOUSTAVĚ PO R. 1989

Ing. Milan Kubeš, Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.

Již počátkem devadesátých let uplynulého století se nové společensko-ekonomické vztahy začaly promítat i do spotřeby vody. Bylo zřejmé, že končí stálý nárůst spotřeby a neomezené plýtvání pitnou vodou, která v důsledku dotované ceny nestimulovala odběratele k šetření. Teprve postupné zvyšování ceny pro vodné a stočné až na cenu korespondující se skutečnými náklady na její výrobu a dopravu k odběratelům a obdobně na odvádění a čištění odpadních vod včetně sjednocení ceny pro obyvatelstvo a ostatní přimělo ekonomicky odběratele k jinému vztahu k pitné vodě.

Jak se vyvíjela cena pro vodné a stočné od r. 1990 ve městě Brně znázorňuje graf 1.

Nastala doba, kdy plýtvání s pitnou vodou se stalo pro odběratele také plýtváním s finančními prostředky a konečně vznikl i ekonomický důvod vodou šetřit. Ještě k vyššímu nárůstu ceny došlo u centrálně ohřívané vody, do které se promítá i zvyšování cen energií potřebných na její ohřev.

Radikální pokles spotřeb vody byl zaznamenán též u velkoobděratelů, kteří, aby byli konkurenceschopní, museli snižovat výrobní náklady právě i snižováním spotřeby vody. Někteří prošli restrukturalizací a přechodem na jinou výrobu s omezenou spotřebou vody a řada významných velkoobděratelů v Brně zcela zanikla (jatká, textilní i průmyslové závody, mlékárenské závody). V nově vznikajících průmyslových závodech s moderními technologiemi výroby jsou vesměs nároky na spotřebu vody nízké.

Zvrat ve vývoji společnosti z priorit kvantitativních na kvalitativní zcela znehodnotil „socialistické“ prognózy potřeby vody, nároky na kapacity zdrojů vody, vodojemů, vodovodní přivaděče i vodovodní síť. Narychlo se „zeštíhovaly“ některé rozestavěné významné investice a projekty, což značně zasáhlo i brněnské vodárenství. Např. byl omezen rozsah a kapacita výstavby Vírského oblastního vodovodu vč. úpravny Švařec, rozsah rekonstrukce úpravny vody Pisárky II aj.

Zcela se změnil i pohled na novou bytovou výstavbu. Skončila éra výstavby satelitních panelových sídlišť a vzrostly požadavky na plochy pro zástavbu rodinnými domky. Došlo k významným změnám v územním plánu a některá vodárenská zařízení předinvestovaná pro plochy plánovaných panelových sídlišť zůstala dokonce nevyužitá. Vyčleňují se plochy pro průmyslové zóny pro příliv nových investorů.

Dalším nikým nepředpokládaným jevem je, že nárůst počtu obyvatel města a obyvatel zásobovaných vodou vystřídal jejich pokles, přestože území zásobované brněnským vodovodním systémem se rozrůstá – zvyšuje se jak délka vodovodní sítě, tak i počet vodovodních přípojek.

Všechny tyto skutečnosti zcela zvrátily dřívější výhledové plány a předpoklady pro rozvoj brněnského vodovodu a prognóz o vývoji spotřeb vody a vynutily si zpracování plánů a prognóz nových. V roce 1995 byl proto zpracován na objednávku Magistrátu města Brna „Generel vodovodní sítě města Brna“, jehož zpracovatelem se stal Ústav vodního hospodářství obcí, fakulta stavební, VUT Brno. Nutnou součástí „Generelu“ byly i prognózy vývoje spotřeb vody zpracované dvěma metodami.

První metodou byla **Metoda stochastického přístupu**, která vycházela z prognózy vývoje specifické potřeby pro jednotlivé kategorie vody fakturované a specifické potřeby vody nefakturované. Z nich pak byla odvozena specifická potřeba vody vyrobené a ze zásobovaného počtu obyvatel byly vypočteny průměrné a maximální denní potřeby, resp. celoroční potřeby. Tato prognóza byla zpracována ve třech variantách a to jako varianta pesimistická, optimistická a pravděpodobná.

Druhou použitou metodou byla **Metoda ekonomicky podložené prognózy**, která vycházela z obecně platných ekonomických vztahů, zejména vztahu mezi cenou a odbytem s přihlédnutím k ovlivnění ekonomickým potenciálem odběratelů. Prognóza vývoje potřeby vody zpracovaná touto metodou se v době svého zpracování jevila ještě pesimističtější.

Od doby zpracování obou prognóz uplynulo již více než 10 let a jistě nebude bez zajímavosti srovnání tehdejších prognóz se skutečností – viz tabulka 1.

Z tabulky 1 je zřejmé, že trvající pokles spotřeby vody ovlivněný i snižujícím se objemem ztrát překonal všechna očekávání. Ukázalo se, že varianta pravděpodobná byla silně nadhodnocená. Jen ty nejpesimističtější prognózy se ukázaly správné, ale platily jen do r. 2000. Po té již nikdo nepřepokládal další pokles spotřeb vody, ale naopak nárůst. Opak však byl pravdou. Pokles potřeby vody (resp. výroby) po krátké stagnaci v letech 1999–2001 se nadále prohluboval a prozatím dále pokračuje. Graf 2 vody vyrobené od r. 1989 hovoří za vše.

Tabulka 1: Porovnání prognóz potřeb vody z roku 1995 se skutečností

Prognózy potřeby vody	Rok 1995	Rok 2000	Rok 2005
Metoda stochastického přístupu varianta optimistická	tis. m ³ /rok	46 083	46 918
Metoda stochastického přístupu varianta pravděpodobná	tis. m ³ /rok	41 228	42 198
Metoda stochastického přístupu varianta pesimistická	tis. m ³ /rok	36 722	36 652
Metoda ekonomicky podložené prognózy	tis. m ³ /rok	36 897	38 842
Skutečná výroba vody	tis. m³/rok	44 698	36 743

Tabulka 2: Porovnání základních údajů produkce a ztrát vody v letech 1959, 1989 a 2005

Sledovaný ukazatel	rok 1959	rok 1989	rok 2005	
voda vyrobená celkem	tis. m ³	32 113	65 483	32 763
voda předaná	tis. m ³	0	948	1 135
voda převzatá	tis. m ³	0	0	54
voda k realizaci	tis. m ³	32 113	64 535	31 682
voda faktur. (dodaná) celkem	tis. m ³	27 273	52 050	26 076
z toho: obyvatelstvo	tis. m ³	nevidováno	28 292	16 611
průmysl a ostatní	tis. m ³	nevidováno	23 758	9 465
vlastní spotřeba	tis. m ³	376	438	268
ztráty vody v síti	tis. m ³	4 464	12 047	5 338
ztráty vody v síti	%	13,90	18,67	16,8
délka řadů vodovodní sítě	km	491	987	1 279
ztráty vody v síti na 1 km za rok	m ³ /km/rok	9 092	12 203	4 174
počet vodovodních přípojek	ks	23 834	38 936	46 841
ztráty vody v síti na 1 příp. za rok	m ³ /příp./rok	187,3	309,4	114,0

Takový propastný pokles spotřeby vody nečekal snad nikdo. V r. 2005 bylo pro pokrytí všech spotřeb vody v celé Brněnské vodárenské soustavě vyrobeno 32 763 tis. m³ tedy **jen polovina(!)** oproti roku 1989 a to ještě při rozšíření soustavy o některé další připojené obce. Mimo to dosažené historické maximum v roce 1989 mohlo být ještě vyšší, kdyby nebylo limitováno v té době nemožností vyšší výroby vody z existujících zdrojů, což vyvolalo regulování odběrů i plošné výpadky dodávky vody.

Obdobný je i vývoj specifické spotřeby na 1 obyvatele ze den. Nejvyšší specifická spotřeba byla zaznamenána v roce 1989 – 200,3 l/os/den a do r. 2005 klesla až na 116,3 l/os/den (bez započtení spotřeby průmyslem).

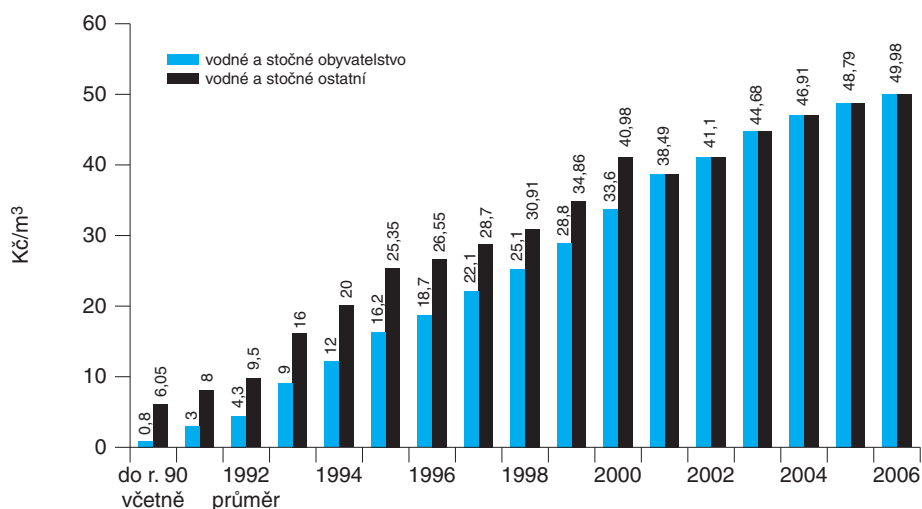
Poněvadž máme k dispozici poměrně dlouhou řadu historických údajů o vodovodním systému a spotřebách vody v brněnské aglomeraci, pokusili jsme se dohledat, jak hluboko spotřeby klesly. Je to neuvěřitelné, ale z hlediska množství vody vyrobené je srovnatelný až **rok 1959(!)** a to ještě množství vody fakturované bylo v r. 1959 o něco vyšší. Samozřejmě, že s tímto rokem je porovnatelné jediné kritérium, a to již předeslané množství vyrobené vody. Úplně odlišné jsou ostatní údaje, např. délka vodovodní sítě, počet vodovodních přípojek, počet zásobovaných obyvatel, kapacita zdrojů aj. Jejich porovnání v tabulce 2 jistě není bez zájmovosti.

Za povšimnutí stojí vývoj ztrát vody v síti. Na první pohled výsledky celkového množství ztrát vody v síti v tis. m³ a zvláště v % se v roce 1959 jeví jako vynikající a lepší než výsledky současné. Ale již pouhé porovnání ztrát vody na jednotku délky řadů nebo ukazatel ztrát na 1 ks vodovodní přípojky nás přesvědčuje o velkém kusu práce na poli snižování ztrát vody v síti, které dle jednotkových ukazatelů jsou v roce 2005 méně než poloviční v porovnání s rokem 1959.

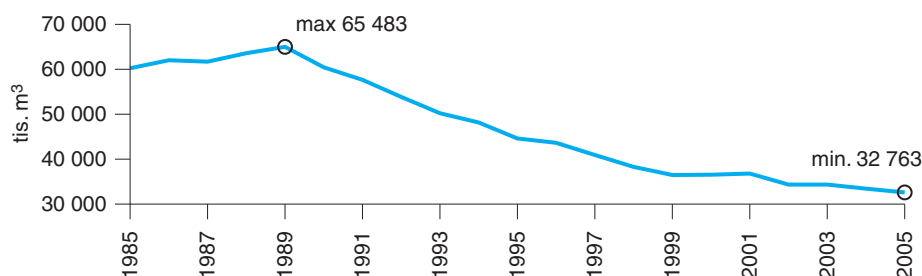
Nepříznivý je vývoj průměrného množství vody fakturované resp. dodané na jednu vodovodní přípojku. Zatímco počet nových odběratelů vody a počet vodovodních přípojek stále roste, průměrné množství vody dodané jednou přípojkou hluboko pokleslo – viz graf 3.

Snižování množství vody fakturované na 1 ks vodovodní přípojky má i důsledky ekonomické. Do ceny vodného se promítá stále vyšší podíl fixních nákladů oproti složce pohyblivé, vytvářené zejména vynaloženými náklady na vlastní výrobu vody. Tento vývoj podporuje důvody pro uplatňování dvousložkové ceny vody, avšak za současného legislativního stavu, kdy přípustná výše pevné složky je silně omezena, je zatím výhodnost jejího zavedení diskutabilní.

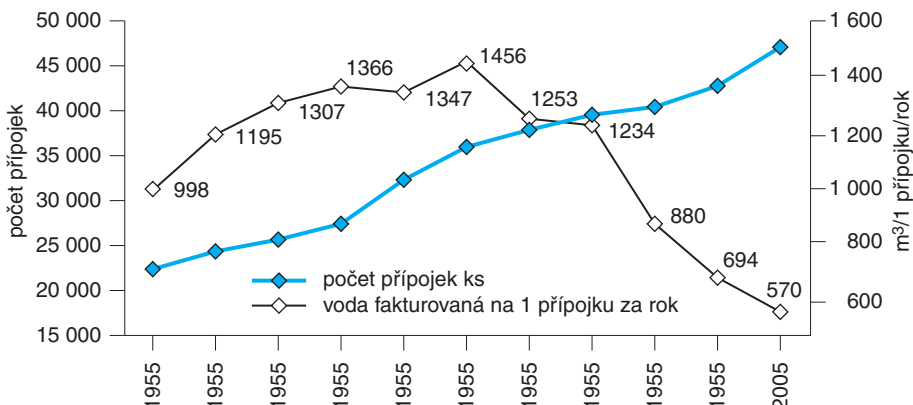
Obrát jsme zaznamenali také ve struktuře odběrů. Až cca do r. 1981 byl vyšší podíl spotřeby vody pro průmysl oproti spotřebě vody obyvatelstvem. Tento poměr se však postupně obracel ve prospěch množství vody spotřebované obyvatelstvem. Např. v r. 1975 z celkového množství vody fakturované připadalo na průmysl 56,3 % a na obyvatelstvo 43,7 %, v roce 1981 došlo přibližně k vyrovnání poměru spotřeby vody obyvatelstvem a průmyslem a od té doby je již poměr spotřeby vody obrácený. V r. 2005 již odebralo 63,3 % obyvatelstvo a jen 36,7 % průmysl – viz graf 4. Při současném trendu vývoje spotřeb vody není pravděpodobné, že by zde v dohledné době došlo k nějakému zvratu.



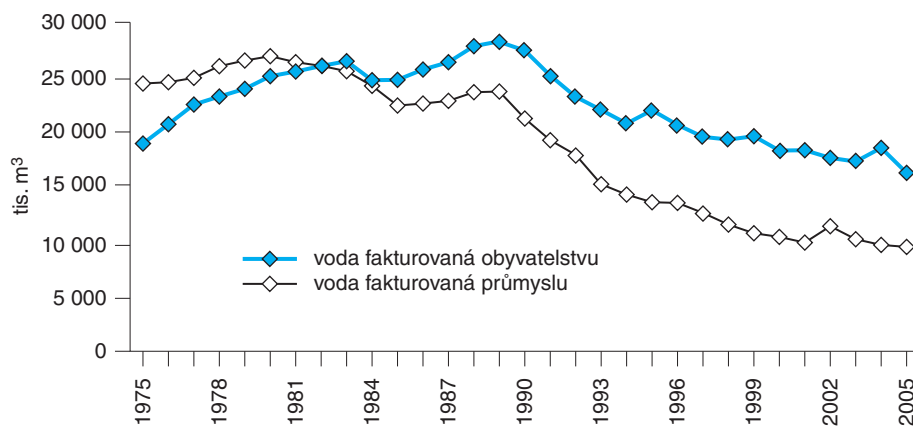
Graf 1: Vývoj ceny vodného a stočného



Graf 2: Přehled výroby vody v brněnském vodovodním systému



Graf 3: Vývoj průměrného množství vody fakturované na 1 přípojku za rok



Graf 4: Vývoj dodávky vody pro obyvatelstvo a průmysl

Jak ovlivnil z technického pohledu tak mimořádný pokles spotřeby vody provoz celého brněnského vodovodního systému?

Na takto položenou „řečnickou“ otázku je odpověď jednoznačná – **pozitivně**, i když se v malé míře mohou najít i některá negativa.

Snad nejmarkantnějšího zlepšení se dosáhlo v **jakosti dodávané vody**.

S těmito našimi zkušenostmi by zřejmě nesouhlasilo mnoho provozovatelů vodovodů jiných vodovodních systémů, zejména těch, kteří jsou odkázáni na dopravu vody dlouhými vodovodními přívaděči z ocelových trub, ve kterých snížením průtoků se doba dopravy vody do spotřebišť prodlužuje a tím se jakost vody zhoršuje, zejména kontaminací železem ze stěn potrubí apod.

Pro město Brno se po stránce jakosti vody stalo rozhodujícím, že zastaralé a dříve až do krajnosti přetěžované úpravní vody v Pisárkách na úkor jakosti upravené vody mohly být buď vyřazeny z provozu (úpravna vody III) nebo zrekonstruovány – úpravna vody II, která po uvedení nového zdroje tj. Vířského oblastního vodovodu plní již jen funkci zdroje záložního.

Na druhé straně průtok vody dlouhými přívaděči do spotřebišť – zvláště ocelovým potrubím DN 1200 a DN 1000 se nezměnil, neboť prameniště podzemní vody v Březové nad Svitavou je nepřetržitě v optimální míře využíváno, takže k žádnému zvýšenému obohacování vody železem při průtoku vody ocelovým přívaděčem nemohlo dojít.

Snížení spotřeb zlepšilo tlakové poměry hlavně v některých koncových částech sítě, kde docházelo k nadměrnému kolísání tlaků vody v důsledku přetížení při špičkových odběrech. Dokonce jsme mohli přistoupit v některých částech sítě k prepásmování na nižší tlakové pásmo a tím eliminovat původně zbytečně vysoké tlaky v nočních hodinách.

Negativní důsledky se projeví spíše v oblasti investiční výstavby vodárenské infrastruktury, než přímo na jejím provozování. Jak již bylo výše zmíněno, pokles spotřeb zastihl ve stadiu rozpracování některé vodárenské investice, původně dimenzované na mnohem vyšší spotřeby vody a řešící tehdejší deficit ve zdrojích vody. Jejich dodatečné přizpůsobování novému vývoji spotřeb však již nebylo možné vyřešit vždy optimálně. Změny v územním plánu zase způsobily, že nyní máme vodárenská zařízení v některých lokalitách předimenzovaná, včetně vodojemů,

a naopak jinde, kde se původně výstavba neplánovala, se musí řešit lokální problémy s kapacitou vodovodních zařízení.

Jaký vývoj spotřeby vody lze očekávat do budoucna?

Původní prognózy vývoje spotřeb vody předpovídaly obrát ve vývoji a růst spotřeb již kolem r. 2000. Stagnace výroby vody v letech 1999 až 2000 tento obrát dokonce signalizovala, ale následné pokračování hlubokého propadu spotřeb až do r. 2005 nečekal již nikdo.

Pro budoucí vývoj je třeba brát v úvahu řadu vlivů a okolností:

těmi příznivými faktory pro růst spotřeb jsou celkový růst ekonomiky, příliv investorů do připravených průmyslových zón, probíhající a připravovaná nová výstavba jak rodinných domků, tak i charakteru občanské vybavenosti, obchodních center, velkorysých dopravních staveb a zvláště staveb souvisejících s rozvojem vysokého školství v Brně.

Na druhé straně růst spotřeb brzdí plynule se zvyšující cena pro vodu a stočné, růst cen energií (pro ohřev vody) a zatím trvající pokles počtu obyvatel města. Plánovaný růst nájemného bude patrně méně ekonomicky silně obyvatele nutit ke stěhování z centrálních zón města s vysokým nájemným mimo ně, takže i přes novou výstavbu není v nejbližších letech významné zvyšování počtu obyvatel města pravděpodobné, spíše naopak. Také nová průmyslová výstavba zřejmě větší spotřeby vody nepřinese. Jedná se převážně o závody bez spotřeby vody pro technologické účely, případně s technologiemi na spotřebu vody velmi úspornými.

Zvážíme-li všechny uvedené faktory pro i proti, tak je zřejmé, že v brzké budoucnosti již žádné zásadní změny ve spotřebách vody očekávat nemůžeme. Podle našich současných prognóz se kloníme k názoru, že aktuální spotřeby vody jsou již blízké svému minimu, další pokles spotřeb bude již jen nevyrazný a do budoucna můžeme předpokládat ve vývoji spotřeb i několikaletou stagnaci. Také dosavadní letošní vývoj spotřeby vody v porovnání s rokem 2005 tomu nasvědčuje.

Literatura:

1. „Generel vodovodní sítě města Brna“ Ústav vodního hospodářství obcí, fakulta stavební, VUT Brno., r. 1995.
2. Podklady z archivu Brněnských vodáren a kanalizací, a. s.

Z TISKU

KRAMPE J, KRAUTH K.

Oxygen transfer into activated sludge with high MLSS concentrations. (Transfer kyslíku do aktivov. kalu s vysokou koncentrací MLSS.) *Wat.Sci.Technol.*, 47, 2003, č. 11, s. 297–303.

Byl testován vliv vlastností kalu na transfer kyslíku při nízkém a vysokém obsahu pevných látek. V analyzovaném kalu byly rovněž sledovány změny alfa-faktoru v závislosti na vlastnostech kalu (reologie, EPS, CST, atd.). V kálech všech typů se alfa-faktor výrazně snížil se zvyšujícími se MLSS a rostoucí viskozitou. Ve druhém stadiu testování byl vliv aeračního systému prostudován detailně na stejném kalu z membránového reaktoru. Hlavní důraz byl kladen na ekonomickou účinnost testovaných systémů při vysokých MLSS. Při obsahu pevných látek do 18 g/l byla aerace jemnobublinná ekonomicky nejúčinnější metodou.

KATSOGIANNIS AN, KORAROS M, LYBERATOS G.

Enhanced nitrogen removal in SBRs bypassing nitrate generation accomplished by multiple aerobic/anoxic phase pairs. (Zvýšené odstraňování dusíku v systémech SBR potlačením tvorby dusičnanů opakovaným střídáním aerobně/anoxických fází.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 53–59.

Laboratorně byl použit reaktor SBR ke studiu odstraňování N ze syn-

tetických OV s koncentrací amoniakálního dusíku 50 mg/l. Reakční fáze v reaktoru sestávala ze 3 následně řazených aerobních a anoxických fází s poměrem délky trvání 1 : 3 (20 min. aerobní a 1 hod. anoxická fáze). Za těchto provozních podmínek byl N odstraňován jako dusitan. Výsledku bylo dosaženo potlačením aktivity oxidantů dusitanu v důsledku krátkého trvání aerobní fáze. Předpoklad byl potvrzen snížením množství dusičnanového N uvolněného v průběhu reakční fáze při průchodu, i když byl aktivovaný kal v reaktoru dodatečně doplněn oxidanty dusitanu. Na druhé straně byla denitrifikace založena hlavně na zásobních zdrojích uhlíku za předpokladu, že organický uhlík (v laboratoři ve formě acetátu) se nikdy v anoxicko/anaerobní fázi plnění neakumuluje.



Úprava technologické a pitné vody

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

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

AQUATIS a.s.

TECHNICKÉ A INŽENÝRSKÉ SLUŽBY PRO VODOHOSPODÁŘSKOU VÝSTAVBU
Botanická 834/56, 602 00 BRNO, tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205

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

JAAKKO PÖYRY INFRA
Aquatia



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>

ZKUŠENOSTI S ČIŠTĚNÍM KANALIZACE TECHNOLOGIÍ „SACÍHO BAGRU“

Ivan Vavro, Vodárenská akciová společnost, a. s.

Vývoj společenských priorit obzvláště v posledním desetiletí položil jasný důraz na ekologickou likvidaci odpadních vod. Tento trend se ve vodárenské praxi projevil nejen masivní investiční činností, podpořené dotačními tituly ministerstva životního prostředí a mnohdy i strukturálních fondů EU, ale také zvýšenými nároky na provozování a údržbu stávajících funkčních kanalizačních systémů.

Jedna z lokalit, ve kterých působí provozní divize Brno-venkov, je region Tišnovsko. Čištění odpadních vod z města Tišnova a přilehlého Předklášteří je zajišťováno prostřednictvím ČOV Březina, která byla zbudovaná v r. 1968 a intenzifikovaná v r. 2005 s kapacitou 18 000 EO. Odpadní vody jsou na ČOV přiváděny jednotným kanalizačním systémem o celkové délce stok 41 km s 9 dešťovými oddělovači, které jsou umístěny převážně na profilech > DN 800. Jejich údržbu standardně zajišťuje kombinovaný kanalizační vůz, který běžně zvládá vyčištění stok do DN 800.

Dešťová stoka, která odvádí dešťové vody v Tišnově na ul. Cáhlovské z jednotné kanalizace po oddělení do řeky Svratky je tlamového profilu o rozměrech 2 000/1 100 mm a dále 2 000/1 500 mm s obdélným žlábkem ve dně a je postavena z monolitického železobetonu. Hloubka dna stoky je 3,5–4,5 m pod terénem. Její zanesení bylo v síle vrstvy 400–600 mm a vyčištění bylo naplánováno dle harmonogramu na rok 2005, nevyjasněn však zůstal výběr technologie. Pro kvalitní vyčištění nebylo možné použít vlastní kombinovaný kanalizační vůz, jehož technické možnosti byly v širokém profilu nedostačující.

Při výběru z několika možností použití jiné metody zvítězila technologie MTS (Mobile Tiefbau Saugsysteme), známá též pod označením „sací bagr“. Naše technické požadavky na vyčištění kanalizace v délce cca 210 m splňovala nabídka firmy HUTIRA – Brno, s. r. o., (člena SOVAK ČR). Mezi nabídkami byla také metoda ručního vytěžení náno-

su, která byla v minulosti použita v jiných úsecích stoky. Ta předpokládala ruční nakládku sedimentu na vozík, jeho převezení k šachtě, překládka do okovu, vytažení revizní šachtou na terén a vysypání do přistaveného kontejneru. Časová náročnost touto metodou byla odhadnuta na 40 dní, s nimiž jsou spojená dopravní omezení a související náklady. Zvolená nová technologie nabízela provedení prací za 12 dní.

Vlastní technologie spočívá v suchém sání sypkého materiálu do výklopné kontejnerové nástavby, transportním médiem je vzduch o sacím výkonu 25.000 m³ vzduchu/hod. Savice má průměr 250 mm a vysaje až 20 kg kus materiálu.

Skutečné provedení díla předpokládané parametry potvrdilo, během dvanácti pracovních dní bylo z kanalizace vytěženo cca 170 m³ sedimentu včetně odstranění ztvrdlé vrstvy betonu o mocnosti do 20 cm v pětimetrovém úseku jeho rozbitím a vysátím. Délka sání byla v některých úsecích až 50 m v závislosti na vzdálenosti šachet. Stroj byl v rámci zakázky použit rovněž na vyčištění čerpací stanice a separátoru, kde byl sediment odstraněn z hloubky 7,5 metru pod terénem, rovněž tak i lapace písku s úrovní dna 5 m pod terénem.

Ze získané zkušenosti je zřejmé, že technologii MTS je možné s úspěchem použít k čištění průlezných kanalizačních systémů a vodárenských zařízení, kde je třeba odstranit materiály (sediment) tekuté, polotekuté, sypké i prašné, písčité a šterkové.

HYDROPROJEKT^{CN}

www.hydroprojekt.cz

UV Mostiště
vodo hospodářská stavba roku 2005

OHLÉDNUTÍ ZA MEZINÁRODNÍM VELETRHEM A KONGRESEM WASSER/GAS BERLIN 2006

Ing. Olga Krhůtková, SOVAK ČR

V týdnu od 3. do 7. dubna 2006 po třech letech opět směřovala pozornost odborné i laické veřejnosti do hlavního města SRN a současně stále největšího staveniště v Evropě – Berlína, kde se v ICC kongresovém paláci konal mezinárodní veletrh a kongres WASSER/GAS Berlin 2006.

Oficiálně byl tento veletrh zahájen v neděli 2. dubna ve večerních hodinách, kdy účastníky přivítal mezi jinými starosta města Berlín K. Woreit, prezident IWA prof. L. Somlyódy a předseda kongresu WASSER BERLIN 2006 J. Simon. Veletrh se konal pod patronací známých organizací jako jsou FIGAWA (Bundesvereinigung der Firmen im Gas und Wasserfach/Spolkové sdružení plynárenských a vodárenských firem), IWA (International Water Association/Mezinárodní asociace pro vodu), DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas und Wasserfaches/Německé sdružení plynárenského a vodohospodářského oboru), dále byl podpořen také DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall/Německé sdružení vodního hospodářství, odpadních vod a odpadů), Austrian Danube Water Cooperation (Rakouské sdružení pro Dunaj) a celé řady dalších.

Tématem letošního ročníku veletrhu WASSER Berlin bylo vše počínaje úpravou vody, čištěním odpadní vody přes extrakci vody, vrtné systémy, armatury, čerpadla, až po distribuci vody a likvidaci odpadní vody, spojení teorie a praxe vodního hospodářství. V tom je spatřována jedna z velkých výhod veletrhu – úzké propojení průmyslu a nekomerčních sponzorů. Podle slov Dr. Ch. Gökeho, ředitele Messe Berlin, GmbH, tento veletrh opět demonstroval důležitost jak pro vodárenský, tak plynárenský průmysl.

Jedním z velmi povzbudivých rysů je rostoucí zájem mezinárodních vystavovatelů, návštěvníků a delegací. V šesti halách na celkové ploše 46 000 m² představilo své inovační produkty a služby celkem 630 firem ze 30 zemí. Z tohoto počtu bylo 187 vystavovatelů ze zahraničí, asi nejdále to měli do Berlína z USA, Kostariky a Číny.

Berlín je svou geografickou polohou velmi blízko k zemím střední a východní Evropy, nejenom členům EU, což tento veletrh činilo komerčně zajímavým. Např. Informační centrum Východ – Západ (Ost – West Informationszentrum) dennodenně pomáhalo navázat a optimalizovat kontakty mezi zeměmi střední a východní Evropy, Ruskem a asijskými státy. V úterý 4. dubna proběhl v tomto centru den České republiky, německým zástupcům byly oficiálně předány informační materiály o ČR a SOVAK ČR a pozvánka na výstavu VODOVODY–KANALIZACE 2006 do Brna.

Doprovodný program WASSER Berlin – kongres a fórum

WASSER Berlin je již tradičním místem mezinárodních setkávání – 1. ročník kongresu zaměřeného na vodohospodářský průmysl a všechny aspekty inteligentního vodohospodářského managementu se uskutečnil v roce 1963. I letos vytvořil doprovázející vodohospodářský kongres podmínky pro diskusi odborníků, politiků a vědců z celého světa. Na atraktivitu mu přidalo i aktivní zapojení evropských partnerských sdružení a asociací vodohospodářského zaměření. Kongres probíhal v přílehlých pěti konferenčních sálech po celou dobu veletrhu, přednášky se soustředily se na problémy současné doby a témata byla následující:

- průmyslové odvětví voda, mořské strategie, techniky zásobování vodou v dobách Římského impéria a ve středověku,
- Spravedlivá implementace Rámcové směrnice EU pro vodní politiku? – část 1, právo a strukturální politika, proměnlivé a stálé organické látky v koloběhu vody,
- Spravedlivá implementace Rámcové směrnice EU pro vodní politiku? – část 2, ochrana před povodněmi,
- management integrovaných vodních zdrojů v Africe, Asii a Latinské Americe, výzkum v oblasti vody podporovaný BMBF a DVGW, zavlažování, břehové vsakování a řízené doplňování podzemních vod – přírodní proces pro výrobu pitné vody.

2. European forum Water 2006 (2. Evropské fórum pro vodu) konané v IIC centru 3. dubna úspěšně navázalo na první ročník (vloni v Magdeburku přednášel Ing. J. Kinkor o přeshraniční ochraně vodních toků v povodí Labe) a zaměřilo se na dialog evropských států bez hranic ve společném řešení problémů, před nimiž stojíme v oblasti zásobování pitnou vodou a v sektoru nakládání s odpadní vodou. Přednášející pře-

vším z Belgie, Německa, Rakouska ale i z Maďarska, Kosova aj. shrnuli poslední vývoj v direktivě EU pro pitnou vodu, výsledky implementace Rámcové směrnice EU pro vodní politiku a seznámili posluchače s technickými normami v jižní, střední a východní Evropě.

Kulatý stůl se zástupci ADWC

V úterý byli zástupci SOVAK ČR společně s Vodárenským svazem Srbska a Černé Hory (Serbia and Monte Negro Waterworks Association), Maďarským sdružením pro vodu (Hungarian Water Utility Association), Rumunskou asociací pro vodu (Romanian Water Association), zástupci Bosny a Hercegoviny a dalšími pozváni ke kulatému stolu firmou ADWC (Austrian Danube Water Cooperation). Po prvním setkání v loňském roce v Budapešti představitel ADWC Max Hammerer pohovořil o svých plánech založit organizaci, jejíž činnost by se zaměřila na země jihovýchodní Evropy – nečleny EU a země bývalého východního bloku – členy EU, které by v ní byly zastoupeny prostřednictvím svých asociací. Hlavní náplní setkání by byla podpora výměny zkušeností, spolupráce s EUREAU, organizace prakticky zaměřených workshopů z oblasti úpravy a distribuce pitné vody a nakládání s odpadními vodami. Za cíl si klade zlepšení stávající situace. Předběžně bylo dohodnuto další setkání v říjnu v Bělehradě.

Veletrh GAS Berlin 2006

Již počtvrté se současně s WASSER Berlin konal též GAS Berlin, což je velkou výhodou tohoto veletrhu – řada vystavovatelů a návštěvníků totiž náleží k podnikům profitujícím z prolínání technologií zásobování plynem a vodou. Vystavovatelé této části veletrhu nabídli informace o získávání, skladování, zpracování, přepravě a distribuci plynu, regulaci a měření tlaku plynu, zemním plynu, stavebních strojích, vědě a výzkumu v této oblasti, transferu technologií, informačních a komunikačních technologiích. Byly např. předvedeny multi-funkční automobily a komerční vozidla využívající ke svému pohonu plyn, výhodné jak z hlediska ekologického (snížení znečištění), tak ekonomického (daňové úlevy). Plyn jako energetický zdroj je díky své hospodárnosti, spolehlivosti v zásobování a ekologické snášenlivosti stavebním kamenem moderních a perspektivních koncepcí energetického hospodářství.

Doprovodný program WASSER Berlin – výstava „WASsERLEBEN“

Souběžně s výstavou a semináři běžel i doprovodný program pro juniory – putovní interaktivní výstava o vodě WASsERLEBEN („Voda je život“), jenž hojně navštěvovaly třídy základních i středních škol. I zde se vše točilo kolem vody a její rozmanitosti. Výstava byla podpořena sedmi školami z Berlína a Brandeburku a měla záštitu řady vodárenských asociací, institucí a nekomerčních organizací. Kromě přednášek a akcí, jako je malování, si děti z plátkové želatiny, cukru, potravinářských barviv, dalších ingrediencí a nezbytné vody vyráběly gumové bombóny. Děti se dozvěděly o koloběhu vody v přírodě, co patří či naopak nepatří do toaletní mísy nebo co se děje s vodou poté, co zmizí ve výlevce. Vyzkoušely si, jaké zvuky (resp. ozvěny) voda vydává, pod mikroskopem se podívaly na různé vodní živočichy (nálevníky, vířníky, buchanky, larvy, červy) a řasy, sami si mohly připravit preparát třeba z cibulové slupky. Družstva tříd navzájem soutěžila ve stavbě protipovodňových bariér stejných, jaké byly tou dobou používány k ochraně Starého Města pražského před vltavskou vodou. Nasednout mohly do opravdového záchraného člunu či ulehnout na nafukovací podlahu speciálního stanu do velmi vlhkých podmínek. Výčet témat (sport ve vodě a voda ve sportu, voda v umění, voda v antice, voda v budoucnosti, reakce vody ...) zdaleka není úplný, program byl nabýt a pro děti rozhodně zajímavější než sezení ve školních lavicích.

150 let vodárenství v Berlíně

Po veletrhu a kongresu WASSER/GAS Berlin 2006 čekají město Berlín v letošním roce také oslavy 150 let vodárenství. 1. června 1856 byl totiž v Berlíně uveden do provozu první veřejný systém zásobování pit-

nou vodou. Na základě smlouvy mezi pruským policejním superintendantem C. L. von Hinckeldeyem a britskými obchodníky Ch. Foxem a T. Cramptonem byla postavena nedaleko od brány Stralauer Tor první vodárna. Voda, jež byla čerpána z řeky Sprévy a filtrována přes písek, byla původně určena k proplachování stok a k zásobování veřejných fontán. Teprve později byla voda využívána k zásobování domácností, s tím souvisela stavba prvního vodojemu ve čtvrti Prenzlauer Berg. Zpočátku držela Berlínská úpravná vody krok s rozvojem města, brzy se ale systém stal nedostatečným, a to i kvůli zhoršující se kvalitě vody ve Sprévě. Byly vystavěny dvě nové úpravné vody (Tegel a Friedrichshagen) a původní vodárna u brány Stralauer Tor byla v roce 1893 zbourána. V současnosti je Berlín zásobován vodou z devíti úpraven, jež zpracovávají výhradně podzemní vodu.

Závěrem uvádíme některé akce s vodárenskou tematikou v zahraničí, na které jejich organizátoři na veletrhu WASSER/GAS Berlin 2006 zvali (pro zájemce jsou kopie pozvánek k dispozici u autorky):

- summit „GLOBAL SMART METERING TECHNOLOGY FOR WATER“ v Londýně (UK), 29.–30. červen 2006,

- veletrh „FACHTAGUNGEN BOHRTECHNIK, BRUNNENBAU UND GEOTHERMIE“ v Hofu (Německo), 12.–14. září 2006,
- 3. mezinárodní sympóziu „INTERGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT“ v Bochumu (Německo), 26.–28. září 2006
- 4. mezinárodní fórum „AQUA UKRAINE 2006“ v Kyjevě (Ukrajina), 3.–6. října 2006,
- výstava „INTERNATIONAL WATER & WASTEWATER EXHIBITION“ v Teheránu (Írán), 22.–25. listopad 2006,
- 4. mezinárodní kongres „OZONE AND ULTRAVIOLET TECHNOLOGIES & 18. OZONE WORLD CONGRESS“ v Los Angeles (USA), 25.–30. srpen 2007.

Ing. Olga Krhůtková

SOVAK ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

tel.: 221 082 346, mobil: 724 576 097

fax: 221 082 646

e-mail: krhutkova@sovak.cz

JIHOMORAVSKÁ ARMATURKA 
spol. s r. o.

EKO-Plus

NOVÝ TYP VODÁRENSKÉHO ŠOUPÁTKA

Nejvyšší kvalita za příznivou cenu

PN 10,16
DN 40-500



JIHOMORAVSKÁ ARMATURKA spol. s r. o., Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín
tel.: 518 318 111, fax: 518 354 003, e-mail: sales@jmahod.cz, www.jmahod.cz

S námi jsou Vaše sítě v bezpečí



MEZILABORATORNÍ POROVNÁVÁNÍ ODBĚRŮ VZORKŮ SUROVÝCH A ODPADNÍCH VOD

Ing. Alena Nižnanská, Ing. Pavel Bernáth, CSLab, spol. s r. o.

Mezinárodní norma ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří [1], podle které akreditační orgány posuzují systémy jakosti zkušebních a kalibračních laboratoří, doporučuje laboratorům pro zajišťování jakosti výsledků zkoušek a kalibrací, mimo jiné, účast v programech mezilaboratorního porovnávání nebo zkoušení způsobilosti (proficiency testing – PT).

Tato mezinárodní norma požaduje, aby laboratoř hodnotila dodavatele kritických spotřebních materiálů, dodávek a služeb, které ovlivňují kvalitu zkoušení a kalibrace, a udržovala záznamy o těchto hodnoceních.

Mezi podstatné služby pro laboratoře bezesporu patří i organizování zkoušení způsobilos-

ti a laboratoře by měly být schopny akreditačnímu orgánu deklarovat způsobilost svých dodavatelů, což lze nejlépe učinit u akreditovaného subjektu.

CSLab, spol. s r. o., jako organizátor zkoušení způsobilosti v oblasti životního prostředí získal u Českého institutu pro akreditaci, o. p. s.

Osvědčení o akreditaci č. 347/2005 pro organizátora programů zkoušení způsobilosti č. 7003. Příloha osvědčení zahrnuje programy zkoušení způsobilosti v oblasti chemických, mikrobiologických a fyzikálně-chemických zkoušek ovzduší, vod, zemin a odpadů a odběrů vzorků odpadních vod – celkem 14 programů.

CSLab, spol. s r. o., organizuje porovnávání odběrů odpadních a surových vod, odpadů a kalů. Jejím cílem je porovnat výsledky analýz vzorků, které si účastníci sami odeberou, a zároveň porovnat i práci jednotlivých odběrových skupin.

Mezilaboratorní porovnávání odběrů vzorků odpadních vod

Pořadatelé při organizování mezilaboratorního porovnávání odběru odpadních vod vycházejí z legislativního předpisu (vyhláška ministerstva životního prostředí č. 293/2002 Sb. ve znění vyhlášky ministerstva životního prostředí číslo 110/2005), na jehož základě se stanovuje výše poplatků za vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

Tento předpis vyžaduje:

Odběr „A“: dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut.

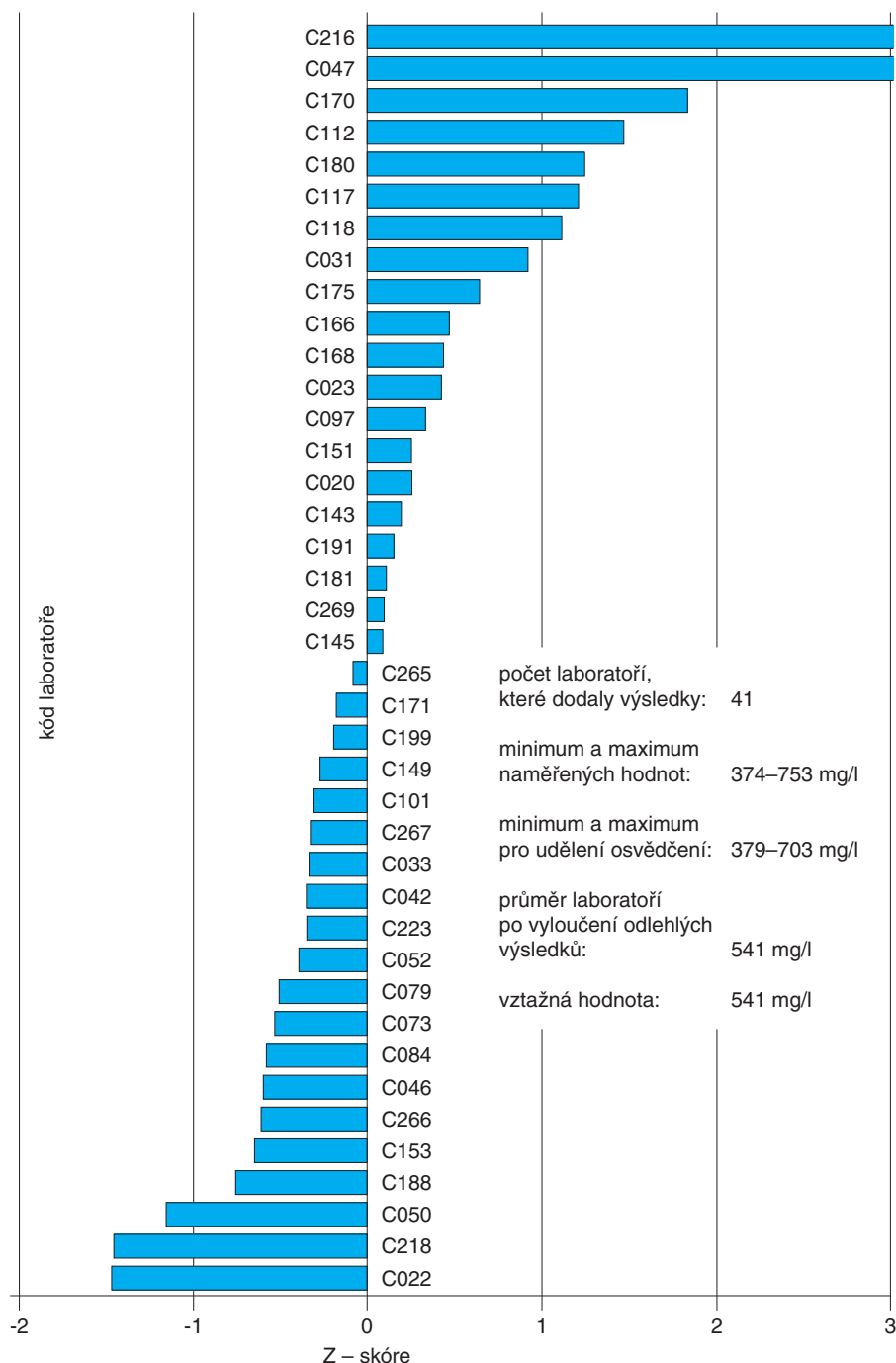
Odběr „B“: 24hodinový směsný vzorek, získaný sléváním 12 objemově stejných dílčích vzorků odebíraných v intervalu 2 hodin

Odběr „C“: 24hodinový směsný vzorek získaný sléváním 12 objemově průtoku úměrných dílčích vzorků odebíraných v intervalu 2 hodin

a dále v takto odebrané odpadní vodě stanovení následujících ukazatelů: CHSK-Cr, rozpuštěné anorganické soli, nerozpuštěné látky, celkový fosfor, anorganický dusík, amoniakální dusík, dusitanový dusík, dusičnanový dusík, AOX, Cd a Hg. Účastníci si mohou volit typ odběru.

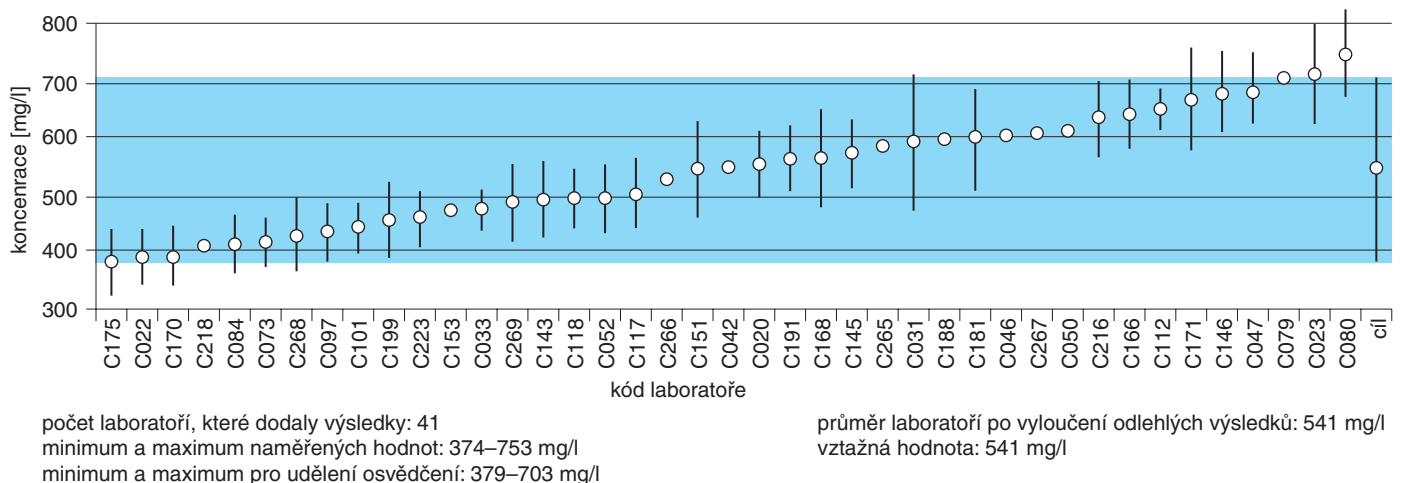
Rozsah analýz se upřesňuje podle reálné situace u jednotlivých mezilaboratorních porovnávání odběrů tak, aby koncentrace ukazatelů byly nad mezí stanovitelnosti.

Tato porovnávání se konají vždy za podpory příslušného provozovatele čistírny odpadních



Obr. 1: Z-skóre CHSK_{Cr} – vlastní odběr "B" v PT/S/OV/2/2005 ve Zlíně

Rok	Počet účastníků
2001	7
2002	41
2003	58
2004	86
2005	92

Obr. 2: Graf koncentrací s nejistotami – CHSK_{Cr} – vlastní odběr "B" v PT/S/OV/2/2005 ve Zlíně

Obr. 3: Porovnávání odběru odpadních vod



Obr. 4: Porovnávání odběru surových vod

vod, který umožní jejich konání a zajistí technickou podporu. Součástí akce je odborný seminář, na kterém jsou účastníci seznámeni s chybami a nedostatky vlastního odběru a dále s případnými novinkami v této problematice. Zástupci firem dodávajících vzorkovací zařízení prezentují své výrobky. Součástí semináře bývá vždy věčná diskuse.

Historie mezilaboratorního porovnávání odběru odpadních vod

V roce 2001 bylo v rámci diplomové práce absolventky VŠCHT Praha uspořádáno první pilotní mezilaboratorní porovnávání odběrů odpadních vod na odtoku z čistírny odpadních vod. Této akci se zúčastnilo 7 odběrových skupin. Jednalo se o zcela dobrovolnou akci, která byla motivovaná pouze zájmem jednotlivých odběrových skupin.

V následujícím roce se uskutečnilo první oficiální porovnávání odběrů, kterého se účastnilo 41 laboratoří. Od roku 2003 se tyto akce pořádají pravidelně dvakrát ročně, a to vždy jednou v Čechách a podruhé na Moravě. Odběrové skupiny odebírají střídavě nátoky a odtoky z čistíren odpadních vod. Počet účastníků je uveden v tabulce 1.

Mezilaboratorní porovnávání odběrů vzorků surových vod

Společnost CSlab, spol. s r. o., v roce 2005 organizovala poprvé mezilaboratorní porovnávání surových vod. Jedno porovnávání proběhlo v Čechách a druhé na Moravě.

Proč vzorkování surové vody? Protože analýza surové vody je nezbytným předpokladem pro její vhodnou a ekonomicky přijatelnou úpravu. Odběry surové vody poskytují možnost širšího spektra analyzovaných ukazatelů než odběry vody pitné.

Pro vybrané chemické, chemicko-fyzikální, biologické a mikrobiologické ukazatele byl vždy odebírán prostý vzorek surové vody. Výběr ukazatelů vycházel z vyhlášky ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb. v platném znění a byl způsoben reálné situací.

Provedení vlastního odběru jednotlivými odběrovými skupinami bylo hodnoceno vždy zkušenými posuzovateli.

První mezilaboratorní porovnávání surové vody proběhlo v Pražských vodovodech a kanalizacích, a. s., na Úpravně vody Želivka. Kromě vlastního odběru byli účastníci seznámeni s výrobou pitné vody na ÚV Želivka a s její distribucí v rámci dalšího vzdělávání pracovníků. Součástí akce byl seminář k problematice pesticidů v povrchových vodách, na kterém vystoupili zástupci Pražských vodovodů a kanalizací, a. s., a Povodí Labe, s. p.

Druhé mezilaboratorní porovnávání surové vody se konalo ve Vodárenské akciové společnosti, a. s. divize Třebíč, v areálu Úpravně vody Štítary. Kromě vlastního odběru byli účastníci seznámeni s výrobou pitné vody na ÚV Štítary a navštívili jímací objekt.

Těchto porovnání se celkem účastnilo 29 odběrových skupin. V letošním roce připravujeme jedno porovnávání odběrů surové vody, a to v Pražských vodovodech a kanalizacích, a. s., na Úpravně vody Káraný.

Hodnocení

Hodnocení mezilaboratorních porovnávání odběrů se provádí podle laboratorních výsledků – pomocí Z-skóre.

Každá vzorkovací skupina obdrží certifikát o účasti na vzorkování s výčtem pracovníků, kteří se ho zúčastnili, závěrečnou zprávu – Výsledky zkoušení způsobilosti a Osvědčení o účasti ve zkoušení způsobilosti s přílohou, kde jsou vyjmenované ukazatele, u kterých účastník dosáhl hodnot z-skóre <-2, +2>.

Ve zprávě jsou výsledky vyhodnoceny v tabulkách a grafech. Jedná se o grafy Z-skóre a grafy koncentrací jednotlivých ukazatelů spolu s rozšířenými nejistotami. Příklady těchto grafů jsou znázorněny na obrázcích 1 a 2. (Na obrázku 2 je uveden cíl, tzn. interval hodnot, v kterém se udělovalo osvědčení a je znázorněn šedivým pásmem. Vztažná hodnota je

v cíli označena jako bod. Výsledek laboratoře, která neuvedla rozšířenou nejistotu, je znázorněn jako bod.)

Novinky

Kromě odevzdaných protokolů mohly všechny odběrové skupiny v roce 2005 odevzdat plán vzorkování a záznam o odběru. Ti, kteří podepsali souhlas se zveřejněním svých odběrových dokumentů (plánu vzorkování a záznamu o odběru), obdrželi tyto dokumenty všech signatářů na CD.

Účastníci mohli v roce 2005 uvést do protokolu vedle svého výsledku i rozšířené nejistoty stanovení, které byly graficky a statisticky vyhodnoceny ve zprávě. Uvedené hodnoty nejistot u jednotlivých ukazatelů v těchto porovnání srovnání s hodnotami nejistot získaných z dosud organizovaných zkoušení způsobilosti ukazují, že nejistoty v těchto porovnávání zahrnují pouze příspěvek vlastního analytického stanovení a ne odběru vzorku.

Závěr

Hlavním přínosem těchto akcí je sjednocování postupů odběrů a ma-

nipulace se vzorkem, seznámení s přístupem ostatních účastníků, s novinkami v odběrové technice a informace o požadavcích národního akreditačního orgánu.

Chtěli bychom poděkovat organizacím, které nám v roce 2005 umožnily organizování těchto porovnávání:

Odběr surové vody

Pražské vodovody a kanalizace, a. s.
Vodárenská akciová společnost, a. s.

Odběr odpadní vody

Zlínská vodárenská, a. s.,
Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a. s.

Literatura

1. ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří.

Ing. Alena Nižnanská, Ing. Pavel Bernáth
CSLab, spol. s r. o., Bavorská 856, 155 00 Praha 5
e-mail: cslab@cslab.cz

ZÁPIS Z 1. JEDNÁNÍ PŘEDSTAVENSTVA SDRUŽENÍ OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR DNE 20. 4. 2006

Přítomni: Ing. Melcher, doc. Dr. Ing. Kyncl, Ing. Nováček, Ing. Beneš, Ing. Láznička, Ing. Paštika, Ing. Binka, Ing. Vostrý, Ing. Šverma, Ing. Procházka, Ing. Hanzl, Ing. Kuchař, Ing. Sedláček, Ing. Trachtulec, Ing. Melounová

Omluven: Ing. Jágl

Dosavadní předseda představenstva Ing. Melcher zahájil 1. jednání představenstva a seznámil přítomné s programem jednání:

- volba předsedy představenstva SOVAK ČR,
- volba místopředsedů SOVAK ČR,
- různé.

Po schválení programu Ing. Nováček přednesl návrh na předsedu představenstva SOVAK ČR.

Přítomní zvolili většinou hlasů

předsedu představenstva SOVAK ČR Ing. Otu Melchera

Zvolený předseda představenstva přednesl návrh na volbu 1. a 2. místopředsedy představenstva SOVAK ČR. Přítomní členové představenstva zvolili většinou hlasů

místopředsedy představenstva SOVAK ČR Ing. Miroslava Nováčka a doc. Dr. Ing. Miroslava Kyncla

• Různé

Předseda představenstva Ing. Melcher upřesnil termín konání příštího jednání představenstva SOVAK ČR – **24. 5. 2006 na výstavišti v Brně.**

Zapsala: Ing. Miloslava Melounová

Z TISKU

SVARDAL K, LINDTNER S, WINKLER S.

Optimum aerobic volume control based on continuous in-line oxygen uptake monitoring. (Optimální řízení aerobního objemu založené na kontinuálním in-line monitorování přestupu kyslíku.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 305–312.

Dynamická adaptace provzdušňovaného objemu na kolísavé zatížení je nezbytná pro maximalizaci odstraňování dusíku a minimalizaci spotřeby energie. Prezentováno optimální řízení aerobního objemu (OAV) založené na průběžném in-line monitorování přestupu kyslíku. Spotřeba kyslíku vykazuje většinou silnou lineární závislost na koncentraci amoniaku při koncentraci amoniaku nižší než 1 mg/l.

Stává se tak ideálním indikátorem sledování nitrifikace v aktivačních systémech. Koncepce řízení OAV dynamicky mění minimální aerobní objem nutný pro kompletní nitrifikaci a maximalizuje denitrifikaci. Byla měřena koncentrace kyslíku v kontinuálně provzdušňované zóně aktivační nádrže a celkový přívod vzduchu do aktivační nádrže, který je přímo úměrný přívodu kyslíku a může být použit jako ukazatel potřebného aerobního objemu. Systémem OAV je vybavena čistírna OV v Linci (1 mil. EO).

TAY JH, PAN S, TAY STL, IVANOV V, LIU Y.

The effect of organic loading rate on the aerobic granulation: the development of shear force theory. (Vliv organické zátěže na aerobní granulaci: vývoj teorie smykové síly.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 235–240.

Byl studován vliv organické zátěže (OLR) na aerobní granulaci ve třech sloupcových sekvenčních aerobních reaktorech s kalovým mrahem (reaktor SASBR). Jako substrát pro reaktory byla použita syntetická, laboratorně připravená živná půda s dextrózou. Experimentální výsledky jasně ukázaly, že tvorba, charakteristika a stabilita aerobních granulí úzce souvisí s velikostí OLR.

Aerobní granule se poprvé objevily při OLR 4 kg CHSK/m³ den. Pro stabilitu systému svědčily jen nepatrné změny v množství a morfologii granulí. Při zátěži OLR 8 kg CHSK/m³ den se granule objevily o dva dny později, nebyly tak kompaktní a současně byl zaznamenán i výskyt vloček. Při zátěži 1 kg CHSK/m³ den se granule netvořily vůbec, pouze vločky bez struktury. Lze předpokládat, že růst a udržování aerobních granulí se řídí rovnovážnou teorií smykové síly.

VAE CONTROLS

VAE CONTROLS
Gagarinovo nám. 1
710 00 Ostrava 10

VAE CONTROLS dodává a instaluje řídicí systémy vodárenských dispečinků, rádiové přenosy, lokální řízení úpraven a čistíren, dodávky měření, regulace a silnoproudu

Tel.: 596 240 011, fax: 596 242 153
e-mail: info@vaecontrols.cz http://www.vaecontrols.cz

OBCHODNÍ ÚSEK AKCIOVÉ SPOLEČNOSTI VODOVODY A KANALIZACE JABLONNÉ N. O.

V roce 1997 zřídila naše akciová společnost samostatný obchodní úsek. Důvodem k tomu byl především zvyšující se počet prodaných kanalizačních vozidel firmy HELLMERS a prodej dávkovací techniky obchodního partnera ING. BÜRO WILHELM.

Po zřízení samostatného úseku byla zahájena spolupráce také s firmou IBAK z Kielu, která je výrobcem kamerových systémů pro monitoring kanalizací. Postupně následovaly další firmy (KOB – sanační textilie a klobouky, IMS – sanační roboty, SIKOTEC – sanační pryskyřice, ROEDERS – prelinery a linery).

Finanční objemy

Tržby za prodej tuzemského a zahraničního materiálu, zboží a služeb pro cizí investory činí ročně zhruba 30 až 60 mil. Kč.

Do České republiky bylo celkem do konce roku 2005 dovezeno zboží za více než 380 mil. Kč bez DPH. Z toho největší podíl zaujímá prodej 36 kanalizačních čistících vozidel firmy HELLMERS, 21 kamerových systémů firmy

IBAK. Dávkovací techniky od firmy ING. BÜRO WILHELM jsme ke spokojenosti zákazníků prodali za 17 mil. Kč.

Propagační a marketingová činnost

Akciová společnost VAK Jablonné vystavovala společně s firmami HELLMERS a IBAK výrobky těchto obchodních partnerů na největším veletrhu techniky pro životní prostředí na světě – IFAT Mnichov v letech 1999, 2002 a 2005. Výrobky zastupovaných firem byly dále prezentovány v rámci výstav VOD-KA v Plzni a Praze, ENVI v Brně atd.

Hlavní záměry obchodní činnosti

Rozšířit cílovou skupinu zákazníků na vozidla HELLMERS i o firmy nabízející služby v odpadovém hospodářství, např. pro přepravu

nebezpečných věcí a látek dle dohody ADR.

Dále pak výrazně prohloubit spolupráci s privátními firmami, které působí v oblasti bezvýkopových technologií v dodávkách komponentů a surovin pro bezvýkopové sanace. V neposlední řadě je třeba oslovit potenciální zákazníky nově vyvinutými technologiemi firmy IBAK (cenově zajímavý systém MI-DI a technicky převratný systém PANORAMO).

Kontakty na obchodní úsek:

tel.: +420 465 642 019
fax: +420 465 642 422
e-mail: obchod@vak.cz
www.vak.cz

(placená inzerce)



www.ibak.de



www.hellmers-fb.de

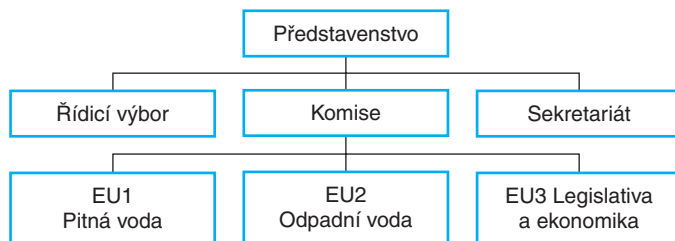


ZPRÁVA ZE ZASEDÁNÍ PŘEDSTAVENSTVA ORGANIZACE EUREAU

Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., MBA, Středočeské vodárny, a. s.

Ve dnech 16.–17. 2. 2006 se v Amsterdamu pod záštitou místních organizací VEWIN a UNIE VAN WATERSHAPPEN konalo zasedání představenstva organizace EUREAU, ve které je od roku 2006 SOVAK ČR řádným členem. EUREAU je evropská zájmová organizace, sdružující zástupce národních vodárenských asociací z celkově 25 evropských států (zástupci tří států vystupují doposud jako pozorovatelé). Hlavní body jednání představenstva EUREAU, kde se poprvé představili zástupci České republiky a Slovenské republiky jsou shrnuty v následujícím textu.

1. Předseda představenstva zahájil celé představenstvo přivítáním zástupců nových členů organizace – Slovenské republiky, reprezentované gen. ředitelem Trenčianské vodohospodářské společnosti Petrem Konečným, zastupujícím AVS (Asociaci vodárenských společností) a České republiky, reprezentované gen. ředitelem společnosti Středočeské vodárny, a. s., Ondřejem Benešem, zastupujícím SOVAK ČR.
2. Představenstvo schválilo výsledky hospodaření za rok 2005, kdy se náklady i výnosy organizace ustály na celkové částce 337 tis. EUR
3. V dalším bodě byl vzat na vědomí Strategický plán organizace s tím, že další připomínky budou zaslány sekretariátu organizace do 24. 2. 2006 a plán bude definitivně schvalován na dalším zasedání představenstva.
4. Na žádost společnosti BELGAUQUA byl projednán bod přemístění sídla společnosti, které i nadále zůstane na shodném místě v Bruselu.
5. V dalším byla diskutována aktualizace přílohy X. Rámcové směrnice na ochranu vod 2000/60/EC (dále jen „Rámcová směrnice“). Aktualizace by měla být provedena do konce roku 2006. Bylo rozhodnuto, že s ohledem na význam znečišťujících látek v procesu odběru a úpravy pitné vody se EUREAU bude aktivně podílet na konzultačním procesu při aktualizaci Rámcové směrnice.
6. Představenstvo dále schválilo doporučení k materiálům a instalacím používaných pro vodovodní rozvody ve veřejných budovách a schválilo spolupráci s WHO (Světová zdravotnická organizace) na přípravě doporučení pro použití materiálů a metodiky v této oblasti.
7. Problematice kalové koncovky a využití kalů se představenstvo věnovalo v dalším bodě. Zástupci komise organizace zaměřené na odpadní vody připravili konzultační materiál k připravované aktualizaci Sludge Directive 86/278/EEC (Kalová směrnice), který bude prezentován zástupcům Evropské komise, odpovědným za aktualizaci směrnice a připraví seminář k tomuto tématu.
8. Představenstvo EUREAU se dále věnovalo problému povodňové prevence a ochrany. 18. 1. 2006 Evropská komise připravila návrh směrnice, která prošla 28. 4. 2006 prvním čtením Evropského parlamentu. EUREAU bude dále prosazovat zájem vodohospodářských společností, zejména to, aby nová legislativa nepromítala náklady spojené s protipovodňovou prevencí do tarifů vodného a stočného (což v současnosti může být v rozporu s místně aplikovaným postupem v ČR, kde organizace jednotlivých povodí mohou do nákladů za odběr surové vody promítat náklady např. na zajištění protipovodňových opatření).
9. Představenstvo EUREAU schválilo benchmarking jako zásadní nástroj ke srovnání efektivity managementu jednotlivých vodohospodářských společností v EU a bude pokračovat v získávání informací o používání tohoto nástroje v jednotlivých členských zemích EUREAU. Vzhledem k rozdílnému přístupu v jednotlivých zemích



Obr. 1: Vnitřní organizace EUREAU

- a rozdílnému přístupu k zajištění vodohospodářské činnosti je tvorba podkladů pro rozhodování Evropské komise problematická. Představenstvo pověřilo příslušnou komisi přípravou a rozesláním dotazníku.
10. Dále jednání pokračovalo otázkou managementu vodních zdrojů. Představenstvo schválilo konzultační materiál pro postup efektivního managementu vodních zdrojů.
 11. V otázce výzkumu a vývoje představenstvo EUREAU zhodnotilo současnou úroveň výzkumu v oblasti hygienizace a dodávek pitné vody a podpořilo účast zástupců odborných komisí EUREAU při jednáních o spolupráci s DG Research.
 12. Prostor byl věnován přípravě konzultačních materiálů ke kritické infrastruktuře (mezi kterou patří i vodohospodářský majetek) s vazbou na určení priorit EU v boji proti terorismu. Jednotliví členové EUREAU budou poskytovat požadované informace v případě potřeby.
 13. Velmi zajímavá byla diskuse o formách spolupráce privátního a veřejného sektoru formou Public Private Partnership a návaznost na legislativní rámec (Directive 2004/18/EC). Implementace do národních legislativ v členských státech EU měla proběhnout do 1. 1. 2006. EU k tomuto tématu poskytuje dodatečné informace, upřesňující požadavky směrnice (http://europa.eu.int/comm/internal_market/public-procurement/index_en.htm). Jedním ze záměrů směrnice bylo i možné budoucí sjednocení systému pro uzavírání veřejných zakázek a koncesí. Na základě konzultačního procesu ale Evropská komise rozhodla o tom, že sjednocení legislativy pro tyto formy poskytování služeb není na pořadu dne. Přesto se řada veřejných institucí v současnosti zdržuje rozhodnutí o vstupu do PPP projektů z důvodu možného budoucího rozporu připravovaných projektů s budoucí legislativou EU. Hlavním řídicím nástrojem tak zůstává publikované Interpretative EU Communication. V roce 2006 bude Evropská komise pokračovat v posuzování dopadu současné legislativy a nutnosti dále upravovat existující právní úpravy. V oblasti PPP se tak aktivně účastní konzultačního procesu i zástupci pracovní komise EUREA EU3.

Další zasedání představenstva: Řím 15.–16. 6. 2006

Z TISKU

SCHUMACHER G, BLUME T, SEKOULOV I.

Bacteria reduction and nutrient removal in small wastewater treatment plants by an algal biofilm. (Snížení počtu bakterií a odstranění živin v malých čistírnách OV rasovým biofilmem.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 195–202.

Na místech dostatečně ozařovaných sluncem se často na odtoku z čistíren OV vyskytují porosty řasami. Řasy ke svému růstu potřebují živiny a jejich povrchový biofilm shromažďuje suspendované pevné látky z vyčištěných OV. V průběhu fotosyntézy vzniká kyslík a spotřebovává se rozpuštěný CO₂, ve vodě dochází ke změnám rovnováhy CO₂. Při vy-

sokém pH se srážejí rozpuštěné fosfáty. Navíc bylo pozorováno značné odbourávání fekálních bakterií, pravděpodobně způsobené řasami. Podle experimentálních výsledků se této schopnosti řas dá využít k dočištění odtoku z čistírny, zvláště v malých čistírnách OV.

GROSSMANN J.

Konzeption von Messnetzen zur Überwachung der Grundwasser-beschaffenheit. (Konceptce měřících sítí k monitorování kvality podzemních vod.)

GWF-Wass.Abwass., 144, 2003, č. 13, s. S93–S97.

Podíl na monitorování kvality podzemních vod patří k povinnostech vodárenských společností. Platné legislativní předpisy a směrnice ovšem neobsahují návod, jak má být tato povinnost plněna. Pracovní zpráva DVGW W 108 nabízí účinný a ekonomicky přístup k praktické realizaci monitorování kvality podzemních vod.

NOVÝ ZÁKON O VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH A VÝBĚROVÁ ŘÍZENÍ NA DODÁVKU ENERGIÍ

JUDr. Zdeňka Vondráčková, Mgr. Ing. Antonín Rája, Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.



1. Legislativní změny

Dne 1. 7. 2006 nabývá účinnosti zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách (dále jen „zákon“). Tento předpis vychází ze stejných principů jako dosavadní zákon č. 40/2004 Sb., avšak přináší i některé změny oproti stávajícímu stavu, a to zejména:

- Obecná struktura zákona se jeví přehlednější a logičtěji uspořádaná, dále zákon upřesňuje nebo nově zavádí další pojmy a postupy, čímž nabyl jeho rozsah a detailnost. Zákon kromě jiného zavádí zcela nové zadávací postupy – soutěžní dialog a zjednodušené podlimitní řízení.
- Na rozdíl od předchozí právní úpravy již není definičním znakem veřejné zakázky výše úplaty přesahující 2 mil. Kč bez DPH. Přezkumu dohledového orgánu mohou podléhat i zakázky pod 2 mil. Kč.
- Pro sektorové zadavatele:
 - je upřesněna definice sektorového zadavatele v § 2 odst. 6 zákona,
 - je definován souběh činnosti v § 5 zákona, tj. případ, kdy předmět zadávané veřejné zakázky souvisí s výkonem relevantní činnosti i s výkonem jiné činnosti zadavatele,
 - jsou upřesněny výjimky pro sektorové zadavatele v § 19 zákona.
- Finanční limit nadlimitních veřejných zakázek na dodávky a služby pro sektorové zadavatele činí 13 215 000,- Kč.
- Zkušeným zadavatelům umožňuje zákon využít zvláštních postupů uvedených v části 3 zákona (§§ 86 a násl.).

2. Specifika trhu s energiemi

Současným trendem je liberalizace trhu s energiemi. V této chvíli jsou nám známé pouze zkušenosti s fungováním trhu s elektrickou energií. Pro trh s elektrickou energií je specifické:

- Celková cena elektrické energie se skládá z cen za poskytnuté služby.
- Některé složky ceny elektrické energie jsou i nadále regulovány.
- Cena neregulované složky elektrické energie má spíše tendenci růst.
- Výši regulovaných složek vyhledává regulační orgán obvykle v závěru

kalendářního roku.

- Prodejci elektrické energie realizují cenu neregulovaných složek rovněž spíše v závěru kalendářního roku.

3. Doporučení

Pro výběrová řízení na dodávku elektrické energie je možno využít obecných postupů uvedených v zákoně. V zákoně je nově ošetřena i situace, kdy počet obdržených nabídek nedosáhne předepsané počtu tak, že tato výběrová řízení již není nutno rušit. Výběr konkrétního postupu je plně v rukou zadavatele a je odvislý od zkušeností a konkrétních podmínek. S ohledem na specifika trhu s elektrickou energií však lze doporučit organizaci výběrových řízení spíše na kratší období (např. na kalendářní rok). Dle zkušeností tak lze dosáhnout jednak výhodnějších cen a rovněž tímto způsobem je možno zkrátit a urychlit výběrová řízení v případě nedosažení limitu dle § 12 zákona. U veřejných zakázek přesahujících uvedený limit (nadlimitní veřejné zakázky) ve většině případů nedosáhne zadavatel tak výhodných cen právě z titulu neurčitosti cen v době podání nabídek. Je však nutné připomenout, že při stanovení předpokládané hodnoty zakázky je zadavatel povinen sečíst předpokládané hodnoty obdobných spolu souvisejících dodávek a služeb, které hodlá pořídit v průběhu účetního období. Zadavatel tedy stále nesmí rozdělit předmět veřejné zakázky tak, aby tím došlo ke snížení předpokládané hodnoty pod limity stanovené v § 12 zákona.

Vzhledem ke lhůtám zadávacích řízení je nutné, aby se vodárenské společnosti začaly zabývat aplikací zákona co nejdříve. Vzhledem k sankcím, které zákon za porušení zákona o veřejných zakázkách stanoví, by měly vodárenské společnosti, které často nemají specializované zaměstnance na oblast veřejných zakázek, využít účasti na školeních, případně služeb specializovaných pracovišť.

Z TISKU

STROOT PG, OERTHER DB.

Elevated precursor 16S rRNA levels suggest the presence of growth inhibitors in wastewater. (Zvýšené hladiny prekursoru 16S rRNA ukazují na přítomnost inhibitorů růstu v odpadních vodách.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 241–250.

V konvenčních aktivačních systémech je nutný růst bakterií k zamezení vyplavování při rozkladu a odstraňování pevných látek. V minulosti byl vyvinut postup, který využívá prekursor 16S ribosomální RNA k in situ měření růstové aktivity fylogeneticky definované populace mikroorganismů a byl aplikován v aktivačních systémech. Původní studie byla rozšířena o kvantifikaci hladin prekursoru 16S ribosomální RNA v jednotlivých buňkách čistých bakteriálních kultur při různých kultivačních podmínkách. Byly připraveny tři typy prekursoru 16S ribosomální RNA, definovány pomocí fluorescence čisté kultury *Acinetobacter calocaceticus* a kultivovány za různých podmínek. Buňky byly měřeny ve 4 různých

čistých kulturách ze 4 různých ČOV. Výsledky ukázaly, že růst *A. calocaceticus* byl inhibován neidentifikovanou složkou OV, k inhibici nedošlo u *A. Johnsonii*, *A. johnsonii* kmen 21 Oa a *E. coli*.

CLANCY JL, CONNELL K, McCUIN, RM.

Implementing PBMS improvements to USEPA's *Cryptosporidium* and *Giardia* methods. (Aplikace zdokonaleného systému PBMS v metodách USEPA pro stanovení *Cryptosporidia* a *Giardia*.)

JAWWA, 95, 2003, č. 9, s. 80–93.

Systém měření na bázi účinnosti (PBMS) je nový přístup vypracovaný USEPA k modifikaci analytických metod. Cílem modifikace metod je zvýšení účinnosti, efektivnosti laboratorních prací a snížení nákladů, což může vést k získání lepších údajů o kvalitě vody. Jako první byly PBMS modifikovány metody 1622 a 1623. Zlepšení flexibility metod pomocí přístupu PBMS je v principu přímé, ale skutečné „know how“ při aplikaci přístupu může být v laboratořích komplikované. V článku jsou uvedeny podrobné informace k aplikaci PBMS včetně provádění studií přijatelnosti modifikované metody a diskutovány případové studie úspěšných a neúspěšných aplikací modifikace.

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

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

TÉMĚŘ 3000 VÝROBKŮ V RŮZNÝCH ZEMÍCH

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

K&H KINETIC a.s.

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



PROJEKTY ■ DODÁVKY ■ MONTÁŽE ■ SERVIS

- Vodohospodářské stavby a zařízení
- Městské a průmyslové čistírny odpadních vod
- Plynojemy, plynové kotelny a teplofikace
- Řídicí systémy technologií pro průmysl a ekologii



TICHÁ VZPOMÍNKA – ROZLOUČILI JSME SE S ING. KRATOCHVÍLEM

V pátek 12. 5. jsme se naposledy rozloučili s naším kolegou a přítelem, uznávaným odborníkem ve své profesi, hlavně však laskavým člověkem – Ing. Vratislavem Kratochvílem.

Ve věku 59 let zemřel po dlouhé a těžké nemoci v pondělí 8. května.

Ing. Kratochvíl se narodil 18. 3. 1947 v Hranicích na Moravě. Vystudoval vodohospodářskou průmyslovku v Lipníku a pak absolvoval stavební fakultu, obor vodohospodářské stavby na VUT v Brně. Po ukončení studia nastoupil do Hydroprojektu, kde celou dobu úspěšně pracoval v oboru projektování vodohospodářských staveb.

Do Ostravských vodáren a kanalizací, a. s., nastoupil 17. března 1997 do funkce technického ředitele, od 15. dubna 2004 pak zastával funkci výrobně-technického ředitele.



Po celou dobu působení v naší společnosti významně přispíval svými znalostmi a zkušenostmi k jejímu prospěchu, byl uznávaným odborníkem ve své profesi, mnozí jsme využívali jeho pomoci a rady.

Byl nejen dobrý profesionál, jeho předností byla jeho laskavá povaha, jeho lidskost, srdečnost, pracovitost, svědomitost, obětavost, sportovní duch – pro tyto vlastnosti byl oblíben u kolegů, podřízených, a vlastně všech, se kterými jednal.

V myslí těch, kteří jsme jej znali, zůstal a navždy zůstane v našich vzpomínkách.

Ing. Antonín Láznicka



NOVÉ PŘEDPISY BEZPEČNOSTI PRÁCE – 3. ČÁST: NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 Sb.

Josef Ondroušek, předseda odborné komise BOZP a PO SOVAK ČR

V loňském roce byly vydány tři právní normy, které se významnou měrou dotkly oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Byly to zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky

nebo do hloubky. Postupně vás s nimi seznamujeme. V minulých dvou číslech jsme se věnovali zákonu a prvnímu ze jmenovaných nařízení vlády. Dnes naše informace o nových předpisech bezpečnosti práce zakončíme.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Práce ve výškách je trvale vážné riziko ohrožující zdraví a život zaměstnanců. Přestože počet smrtelných pracovních úrazů, jejichž zdrojem je pád z výšky nebo do hloubky, stále klesá, v roce 2003 v důsledku pádu z výšky nebo do hloubky zahynulo při práci 29 osob, což je 14,6 % všech smrtelných pracovních úrazů za uvedený rok v České republice.

Práci ve výšce a nad volnou hloubkou řešila vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích v části deváté, § 47 až 61. Nové nařízení vlády, tak jako všechny právní normy bezpečnosti práce, které jsou v současné době vydávány, transponuje směrnice Evropského parlamentu a Rady a také přebírá požadavky vyhlášky pro práce ve výškách a pro používání žebříků tak, aby bylo dosaženo ucelené úpravy dané oblasti.

V úvodní části nařízení vlády je uvedeno, že se nevztahuje na práce prováděné hornickým způsobem, na námořních plavidlech a při práci integrovaného záchranného systému. Dále je zde uvedeno, co je považováno za práci ve výšce. Jsou to práce na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením, a na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m. Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení.

Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné. Ochranu proti pádu není nutné provádět na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou umístěnou

ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu a podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m. Dále je zde uvedeno, jak musí být zabezpečena práce samostatného nebo osamoceného zaměstnance.

V příloze jsou uvedeny další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

Oddíl první řeší zajištění proti pádu technickou konstrukcí. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí musí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Zábradlí musí mít alespoň horní tyč a zarážku u podlahy o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí a zarážkou vyplněn jednou nebo více tyčemi anebo jinou vhodnou výplní. Výška horní tyče musí být nejméně 1,1 m nad podlahou.

Oddíl druhý se týká zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy) a osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu). Pro zachycení pádu se připouští pouze zachycovací postroj s tlumičem pádu – není již povolen pás s bezpečnostním lanem. Zaměstnanec se musí před použitím OOPP přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadnosti stavu.

Oddíl třetí řeší používání žebříků. Na žebříku smí být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Nesmí se vykonávat nebezpečné práce, jako například použití řetězové motorové pily, ručního pneumatického nářadí a podobně. Po žebříku smí být vynášena nebo snášena jen břemena o hmotnosti do 15 kg – tím je limit hmotnosti snížen o 5 kg. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) nebo na něm pracovat současně více než jedna osoba. Žebřík musí přesahovat nejméně o 1,1 m výstupní úroveň, sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 metru a u paty žebříku ze strany přístupu musí být volný prostor alespoň 0,6 metru. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Provazový žebřík smí být používán pouze pro výstup a se-

stup. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 8 metrů se nesmí používat. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 metrů, zajištěn proti pádu OOPP. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

Oddíl čtvrtý uvádí zajištění proti pádu předmětů a materiálu. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být zajištěny proti pádu, sklouznutí, shození a to během práce i po ukončení práce. Pro upevnění nářadí a uložení drobného materiálu musí být použita vhodná výstroj nebo k to-

mu upravený pracovní oděv.

Další oddíly ukládají zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí, práce na střeše, dočasné stavební konstrukce, shazování předmětů a materiálu, přerušování práce ve výškách a krátkodobé práce ve výškách a jsou specifické.

Poslední – jedenáctý oddíl nařizuje zajištění školení pro zaměstnance, kteří pracují ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména ve výškách nad 1,5 metru, kdy pracují zaměstnanci na žebříkách a při použití osobních ochranných prostředků. Pro toto školení si stanovuje zaměstnavatel sám obsah i jeho periodicitu.

Z TISKU

ERDAL UG, ERDAL ZK, RANDALL CW.

A thermal adaptation of bacteria to cold temperatures in an enhanced biological phosphorus removal system. (Termální adaptace bakterií na nízké teploty v systému pro zvýšené biologické odstraňování fosforu.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 123–128.

Teplota je klíčovým parametrem ovlivňujícím reakční kinetiku a účinnost systémů pro zvýšené biologické odstraňování fosforu (proces EBPR). Vliv teploty na kinetiku je všeobecně uznávaným faktorem, poněkud rozporný je podle mnoha autorů vliv teploty na účinnost EBPR. Existují spekulace, ve kterých je snižena účinnost EBPR přičítána „rigidnímu chování“ buněčných membrán. Většina buněk však má při změně teploty schopnost změnit složení membránových mastných kyselin. Tato jedinečná schopnost se nazývá homeoviskozní adaptace. Laboratorně byla homeoviskozní adaptace sledována v aktivačním systému EBPR při teplotách od 20 do 5 °C. Substrátem byl acetát s přidávkou extraktu z kvasnic. Bylo zjištěno, že se poměr nenasycené/nasycené mastné kyseliny zvýšil z 1,40 na 3,61, při poklesu teploty z 20 na 5 °C.

ATHERHOLT T, FEERS E, HOVENDON B, KWAK J, ROSEN JD.

Evaluation of indicators of fecal contamination in groundwater. (Vyhodnocení indikátorů fekálního znečištění podzemních vod.)

JAWWA, 95, 2003, č. 10, s. 119–131.

Fekální znečištění některých zdrojů podzemních vod může být přerušované nebo nízké. Pro komparativní stanovení účinnosti velkého množství indikátorových testů k detekci fekálního znečištění v podzemních vodách prováděných opakovaně se stejným objemem vzorku není k dispozici mnoho údajů. Navrhovaná směrnice USEPA o podzemních vodách doporučuje použití testů *E. coli*, enterokoků nebo kolifágů k detekci kontaminace. Výsledky studie prokázaly, že detekce fekálního znečištění v některých zdrojích podzemních vod je snadná, v některých je ovšem obtížná. Kromě stanovení zranitelnosti podzemních vod a podrobných hygienických průzkumů je nezbytný častý odběr vzorků pod-

zemních vod v delším časovém období a použití nejspolehlivějších nástrojů k monitorování. Z výsledků studie vyplynulo, že nejvhodnějším testem je indikátorový test celkových koliformů s následným testem fekálních koliformních bakterií. Je rovněž vhodnější objem vzorku 1 l.

LI B, BISHOP P.

Structure-function dynamics and modeling analysis of the micro-environment of activated sludge floc. (Dynamika funkční struktury a modelové analýzy mikroprostředí vloček aktivovaného kalu.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 267–273.

Biodegradace mikroorganismy a resistance vůči přenosu hmoty v mikroprostředí vloček aktivovaného kalu může způsobit změny v substrátu a koncentraci DO ve vločce a podpořit zónování mikrobiálních procesů uvnitř vloček. Byl vytvořen integrovaný model mikroprostředí vločky aktivovaného kalu z OV z různých zdrojů a s různými koncentracemi pro dynamickou simulaci kombinovaných biologických procesů odstraňování CHSK a N. Bylo zjištěno, že vločka aktivovaného kalu má heterogenní a gradientem se řídící mikroprostředí v závislosti na různých substrátech a koncentracích kyslíku. Zóny se stoupající koncentrací substrátu uvnitř vločky byly přítomny ve všech vločkách v silně znečištěných OV s penetrací O₂ do hloubky 0,15 mm. Zóny se stoupající koncentrací substrátu a anoxické dominovaly ve vločkách středně znečištěných OV s vnější vrstvou účastníci se metabolismu tl. 0,20 mm.

SCHLAEGER F, SCHONLAU H, KÖNGETER J.

An integrated water resources management approach for the River Spree and its catchment. (Integrovaný přístup k řízení vodních zdrojů pro Správu a povodí řeky.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 7/8, s. 191–199.

Integrované řízení vodních zdrojů (IWRM) je moderní přístup k rozvoji a využívání všech dostupných regionálních zdrojů vody. Cílem článku je objasnění možnosti uspokojení požadavků pomocí řízení všech druhů vodních zdrojů jedinou organizací a návrhu mechanismů a nástrojů, potřebných k zajištění integrovaného systému a jeho cílů. Představena koncepce integrovaného modelu kvality vody pro říční povodí. Zájem je soustředěn především na vývoj modulu kvality říční vody. Jsou objasněna nezbytná zjednodušení pro výpočet hydrauliky a kvality vody. Prezentovány počáteční výsledky simulace možných aplikací modelu.

Softwarový systém pro optimalizaci, návrh a provoz velkých a komplexních vodárenských systémů v reálném čase.

Dělnická 786/38
170 00 Praha 7
T: 283 872 265
E: aquion@aquion.cz
http://www.aquion.cz



Dáváme vodě směr



IN-EKO
TEAM

VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

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

www.in-eko.cz

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



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

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

Dodavatel vstrojení kanalizačních objektů

- regulace odtoku z odlehčovacích komor
- čištění dešťových zdrží
- ochrana kanalizace před velkou vodou

Vírový ventil v suché šachtě FluidCon



Jako, s. r. o.

**aktivní uhlí, antracit
UV-dezinfekce**

tel: 283 981 432, 283 980 128, 603 416 043
fax: 283 980 127
www.jako.cz e-mail: jako@jako.cz

Z TISKU

COTTEUX E, DUCHENE P.

Nitrification preservation in activated sludge during curative bulking chlorination. (Udržení nitrifikace v aktivovaném kalu při chloraci zbytného kalu.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 11, s. 85–92.

Bytnění kalu, často se vyskytující v čistírnách OV, se dá zamezit vstříkáním chlornanu sodného do vratného aktivovaného kalu (RAS). Studie vycházela ze dvou poloprovozů se syntetickými OV a analyzovala nitrifikační flóru v závislosti na četnosti cirkulace kalu a chloraci. Četnost cirkulace v ČOV 1 byla 1x, v ČOV 2 2x. Dávka chloru byla v obou čistírnách stejná, 4,85 + 0,05 g/kg/MLVSS/den. Ochranný účinek nitrifikační aktivity byl zjištěn při nejnižších koncentracích chloru v místě dávkování a tedy při nejvyšší frekvenci obrátu. Vliv chlorace na nitrifikaci před zvýšením koncentrace amoniaku v důsledku bytnění kalu byl monitorován jednoduchým měřením přestupu kyslíku.

BEAVIS P, LUNDIE S.

Integrated environmental assessment of tertiary and residuals treatment – LCA in the wastewater industry. (Integrované environmentální hodnocení terciárního čištění a zneškodňování reziduí – LCA v čistírenství.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 7/8, s. 109–116.

Pro oblast čištění OV není v současné době k dispozici ekologický nástroj pro nefinanční analýzu systému. Tento nástroj by měl zahrnovat dopady kvality na odtoku a kontrolu všech nosných procesů i specifických provozů; vhodným nástrojem může být analýza životního cyklu. V rámci společného projektu řešeného několika organizacemi byly zkoumány dvě případové studie z hlediska navržených změn. V rámci první studie byla u několika vnitrozemských ČOV realizována konverze z plynného chloru na chlornan a dezinfekce zářením UV. Soubor provozních dat z každé alternativy byl začleněn do LCA. Při účinném dávkování má dezinfekce chlornanem minimální vliv na ŽP. Druhá studie byla zaměřena na konverzi anaerobního na aerobní vyhnívání. Vyhnívání aerobní minimalizuje uvolňování živin do bočního proudu, který by bylo nutno dále čistit.

KLOPP R, ESCHKE HD.

Die Belastung von Klärschlämmen mit organischen Schadstoffen und ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung. (Zatížení čistírenských kalů organickými škodlivými látkami a jejich význam pro půdní zhodnocení čistírenských kalů.)

KA Abwasser, Abfall, 50, 2003, č. 6, s. 746–754.

Připravovaná novela směrnice EU o čistírenských kalcích obsahuje nová ustanovení o znečištění jednotlivými organickými substancemi, jako jsou LAS (alkylbenzensulfonáty lineární), NPE (nonylfenolpolyethoxylyáty), PAH (uhlovodíky aromatické polycyklické) a DEHP (Di[2-ethylhexyl] ftaláty), pro použití čistírenských kalů v zemědělství. Z toxikologického hlediska nejsou ovšem diskutované limitní hodnoty odůvodněné. Z výsledků nedávných studií vyplynulo, že předpokládané limitní hodnoty PAH, tj. 6 mg/kg, byly v 50 % všech případech překročeny. Tyto výsledky lze aplikovat u všech čistírenských kalů z větších ČOV. Vzhledem k relativně nízkému potenciálu snížení emisí PAH limitní hodnoty pro tuto skupinu substancí značně ovlivní využití čistírenských kalů v zemědělství v budoucnosti.

VDLUFA und ATV-DVWK: Gemeinsames Gütesicherungssystem für Klärschlamm. (VDLUFA a ATV-DVWK: společný systém zajištění kvality čistírenských kalů.)

KA Abwasser, Abfall, 50, 2003, č. 6, s. 755–763.

Asociace německých zemědělských výzkumných laboratoří a výzkumných středisek (VDLUFA) a Německá asociace pro vodárenství, čistírenství a odpadové hospodářství (ATV-DVWK) budou v budoucnosti nabízet společný systém zajištění kvality pro využití čistírenských kalů v zemědělství. Cílem vytvoření dobrovolného systému zajištění kvality je podpora využití vysoce kvalitních čistírenských kalů v zemědělství při zachování kontroly znečištění půdy a podzemních vod. Model kvality navržený společně oběma asociacemi sleduje celý řetězec procesů při využívání čistírenských kalů, od vzniku až po úpravu a půdní aplikaci. Využití čistírenských kalů jako sekundární suroviny pro hnojivo nemůže být zcela odděleno od aplikace dalších hnojiv. Důvodem jsou požadavky na obsah těžkých kovů, stanovené v systému zajištění kvality, založené na integrované metodě vyhodnocení pro všechna použitá hnojiva.

MATSUBARA J, TAKAHASHI J, IKEDA K, SHIMIZU Y, MATSUI S.

The effects of humic substances on the intake of micro-organic

pollutants into the aquatic biota. (Vliv huminových substancí na mikroorganické polutanty přiváděné do vodního ekosystému.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 7/8, s. 117–124.

Huminové látky, přirozeně se vyskytující vysoce polymerizované organické sloučeniny, se běžně vyskytují ve vodním a půdním prostředí. Je známo, že huminové látky ovlivňují osud mikroorganických znečišťujících látek (tj. přívod, akumulace, pohyb, odbourávání, toxicita atd.); nejvýznamnější je přívod huminových látek do ekosystému. V rámci výzkumu byl experimentálně vyhodnocen vliv existujících huminových látek na přívod mikroorganických znečišťujících látek do vodního ekosystému. Z výsledků vyplynulo, že akumulace a/nebo toxicita mikroorganických znečišťujících látek je zpomalována huminovými látkami ve skutečném vodním prostředí. Experimentální výsledky rovněž ukázaly, že sorpce liposomy může být lepším parametrem pro stanovení přívodu mikroorganických znečišťujících látek do vodního ekosystému než koeficient rozložení n-oktanol/voda ve vodním prostředí.

CORNEL P, WAGNER M, KRAUSE S.

Investigation of oxygen transfer rates in full scale membrane bioreactors. (Sledování přestupu kyslíku v plněprovozních membránových bioreaktorech.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, 6.11, s. 313–319.

V membránových bioreaktorech (MBR) na čištění OV je sekundární dosazovací nádrž nahrazena membránovou filtrací. Protože náklady na kyslík se v celkových nákladech za veškerou energii v městských ČOV promítají z více než 70 %, je pro ekonomický provoz podstatné sledování aerace. Z tohoto úhlu pohledu je důležitá hodnota alfa, která závisí na koncentraci MLSS. Alfa-hodnoty však nejsou konstantní, mění se v závislosti na zátěži, koncentraci aktivních látek, množství vzduchu, koncentraci MLSS, atd. Pro městské MBR s průměrem 12 kg/m³ MLSS je hodnota alfa 0,6 + 0,1. Je-li reaktor MBR vybaven přidavným hrubobublinným aeračním systémem k zamezení ucpávání, je spotřeba energie vyšší. Obecně je u MBR vyšší spotřeba energie než u běžné čistírny OV. Měření obou aeračních systémů ukázala, že jemnobublinný aerační systém je až 3x účinnější z hlediska spotřeby kyslíku než hrubobublinný systém.

BODE H, EVERS P. -ALBRECHT DR.

Integrated water resources management in the Ruhr River Basin, Germany. (Integrované řízení vodních zdrojů v Porúří, Německo.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 7/8, s. 81–86.

Řeka Ruhr s průměrným průtokem 80,5 m³/s v ústí je relativně malým přítokem řeky Rýn, která plní významný úkol: zabezpečení dodávky vody pro více než 5 mil. obyvatel a průmysl v hustě obydlené oblasti na sever od řeky. Komplexní vodohospodářský systém a sítě byly budovány svazem Ruhrverband v povodí řeky Ruhr krok za krokem po desetiletí od r. 1913. Od počátku bylo hlavním cílem dosažení optimálních podmínek pro obyvatele regionu. Za tímto účelem byla vybudována funkční infrastruktura pro zásobování vodou pitnou a čištění OV. Budování těchto struktur vyžadovalo a dosud vyžaduje vícerozměrné plánování a účinnost. Vzhledem k tomu, že řeka slouží jako recipient a současně zdroj pitné vody, je v rámci standardního úsilí o čistotu vody nezbytná i ochrana přírody. Svaz shrnul tyto snahy ve sloganu: „Pro člověka a životní prostředí“. Tato základní filozofie pokračuje při zavádění Rámcové evropské směrnice o vodě od r. 2000.

ANDERSON J, IYADURI R.

Integrated urban water planning: big picture planning is good for the wallet and the environment. (Integrované vodohospodářské plánování ve městech: plánování celku je dobré pro peněženku i životní prostředí.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 7/8, s. 19–23.

Požadavky na vlády i místní správu se mění společně s názory společnosti na ekologicky udržitelný rozvoj. K překonání zhoršující se kvality vody v řekách a zajištění udržitelného využívání ve 21. století přijala vláda státu New South Wales soubor reforem ve vodním hospodářství. Zavedení integrovaného plánování zásobování pitnou vodou, čištění OV a odvodňování jedním z cílů reformy vodního hospodářství. Integrované plánování VH ve městech je strukturovaný plánovací proces k vyhodnocení možností ke zlepšení řízení služeb ve městské oblasti způsobem, který je v souladu s cíli řízení povodí a říčních toků. Z výsledků poloprovozních studií vyplynulo, že integrovaný přístup k plánování zásobování pitnou vodou, čistírenství a odvádění vod přívalových může identifikovat možnosti, které nejsou zjevné při odděleném zpracování strategií pro každou oblast.

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


20. 6.
Vodárenský GIS pro 21. století

SOVAK ČR
 Informace a přihlášky: SOVAK ČR
 Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
 fax: 221 082 646, e-mail: sovak@sovak.cz

20. 6.
**Možnosti optimalizace
 provozu vodárenských systémů**

Informace: ČVTVHS, Ing. B. Müller
 Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
 tel.: 221 082 386
 e-mail: muller@csvts.cz

21. 6.
**Zákon o veřejných zakázkách
 č. 137/2006 Sb.**

SOVAK ČR
 Informace a přihlášky: SOVAK ČR
 Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
 fax: 221 082 646, e-mail: sovak@sovak.cz

6. 9.–7. 9.
**Nakládání s dešťovými vodami
 v urbanizovaných povodích –
 systémový přístup, Poděbrady**

Informace: Aquion, s. r. o.
 Viola Strnadová
 tel.: 283 872 265
 fax: 283 872 266
 e-mail: viola.strnadova@aquion.cz
 www.aquion.cz

19. 9.
**Koncepce zabezpečení zásobování vodou
 za krizových situací**

SOVAK ČR
 Informace a přihlášky: SOVAK ČR
 Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
 fax: 221 082 646, e-mail: sovak@sovak.cz

21. 9.
Vodojemy 2006, Vyškov

Informace: Ing. M. Kupka
 e-mail: m.kupka@vak.vyskov.cz

17. 10.
Podzemní vody III.

Informace: ČVTVHS, Ing. B. Müller
 Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
 tel.: 221 082 386, e-mail: muller@csvts.cz

19. 12.
Vodní zákon

Informace: ČVTVHS, Ing. B. Müller
 Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
 tel.: 221 082 386, e-mail: muller@csvts.cz

24. 10.
Majetková a provozní evidence

SOVAK ČR
 Informace a přihlášky: SOVAK ČR
 Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
 fax: 221 082 646, e-mail: sovak@sovak.cz

7. 11.–8. 11.
**Konference Provoz vodovodních
 a kanalizačních sítí, Poděbrady**

SOVAK ČR
 Informace a přihlášky: SOVAK ČR
 Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
 fax: 221 082 646, e-mail: sovak@sovak.cz

21. 11.
Novela nařízení vlády č. 61/2003 Sb.

SOVAK ČR
 Informace a přihlášky: SOVAK ČR
 Ing. M. Melounová, Novotného lávka 5
 116 68 Praha 1, tel.: 221 082 207
 fax: 221 082 646, e-mail: sovak@sovak.cz

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

Podklady, prosím, zasílejte na naši adresu:

Časopis SOVAK
 Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1
 nebo e-mail: redakce@sovak.cz

Z TISKU

FASS S, BLOCK JC, BOUALAM M, GAUTHIER V, GATEL D, CAVARD J, BENABDALLAH S, LAHOUSSEINE V.

Release of organic matter in a discontinuously chlorinated drinking water network. (Uvolňování organických látek v přerušovaně chlorované pitné vodě.)

Wat.Res., 37, 2003, č. 3, s. 493–500.

Zkoumáno uvolňování nebo spotřeba organické hmoty (vyjádřeno jako rozpuštěný organický uhlík, DOC) po období chlorace a bez chlorace, společně s růstem bakterií. Bez chlorace bylo spotřebováno 0,3 mgDOC/l a nárůst bakterií v průměru činil $1,3 \times 10^5$ buněk/ml. U přerušovaně chlorovaných vod (3,3 mgCl₂/l, chlorový zbytek: 0,1 mgCl₂/l) se DOC uvolňoval v rozsahu 0,1–0,2 mg/Cl. Produkce biomasy během chlorace byla nižší (cca 2×10^4 buněk/ml). Zdržení před uvolněním v chlorovaných sítích bylo kratší než 24 hod. Po ukončení chlorace postačovalo 24 i méně hodin k tomu, aby se odstraňování DOC obnovilo ve

významné míře. Při delším provozu chlorace klesalo uvolňování DOC progresivně z 0,2 mg/l na nulu, takže po 6 týdnech kontinuální chlorace byl DOCin ekvivalentní DOCout.

..
 PÜTZ R.

Erhalt der Trinkwasserqualität in der Hausinstallation – Aufgaben für den Wasserversorger. (Zachování kvality pitné vody v domovních rozvodech – úkol pro dodavatele pitné vody.)

GWF-Wass-Abwass., 144, 2003, č. 133, s. S49–S56.

Cílem zákona o pitné vodě ze dne 21. 5. 2001, který vstoupil v platnost 1. 1. 2003, je ochrana lidského zdraví zajištěním vysoké kvality a dobré chuti vody pro lidskou spotřebu. Celková spokojenost zákazníků je klíčovým problémem, který přispívá k vytváření důvěry ve výrobek. V případě neplnění nezbytných technických a hygienických požadavků a zanedbávání nezbytné údržby nelze vyloučit hygienická rizika. Problémy s kvalitou vody se vyskytují poměrně často, i když v řadě případů příčiny zůstávají neobjasněny. Mezinárodní změny podmínek prodeje představují finanční tlak na vodárenské společnosti. Ve všech případech ovšem nemusí vždy být přiměřené ceny v rozporu s vysokou bezpečností.



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

Nabízí komplexní dodávky zboží našich obchodních partnerů:

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

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



TOP-ENVI Tech
společnost s r. o.
BRNO
MĚŘENÍ A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

tel./fax/záznam:
545 216 125

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

TOP-ENVI Tech Brno, s.r.o., Zábrdovická 10, 615 00 Brno
e-mail: topenvit@sky.cz, http: www.sky.cz/topenvit



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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČIŠTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
ROTAČNÍ SÍTA
SEPARÁTORY
ŠNEKOVÉ LISY

CHEMICKÉ JEDNOTKY
AERAČNÍ SYSTÉMY
OBSLUŽNÉ LÁVKY

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

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



ATER, s. r. o.
Volyňská 446, 386 01 Strakonice, tel.: 383 321 109
Táborská 31, 140 43 Praha 4, tel.: 261 102 214
e-mail: ater@ater.cz

Stroje a zařízení pro vodní hospodářství



Široký sortiment čerpadel, Horizontální a vertikální míchadla
Aerační systémy **NOPON**
Bezkontaktní turbokompresory **HST-INTEGRAL**
Rotační objemová dmychadla **ROBOX**, vývěvy
Zařízení na odvodňování kalů

SOVAK • VOLUME 15 • NUMBER 6 • 2006

CONTENTS

Jaroslav Jásek
Hundred years of up-to-date Prague's sewer system 1
Ing. Karel Rezek
Present and future of Prague's wastewater treatment 7
Ing. Jan Palas
Eco-technical museum and preservation of technical heritage
in sanitation and water drainage 12
Mgr. Jiří Hruška
Prestige of the SOVAK Czech Republic has been growing –
interview with Mr. Ota Melcher 14
Ing. Jan Plechatý
General Assembly of Water Management Association
of the Czech Republic (SVH) 15
Ing. Milan Kubeš
Water consumption development after 1989 in the Brno
water supply system 16
Ivan Vavro
Experience in cleaning of sewer systems by the „pump dredge“ method 19
Ing. Olga Krhůtková
The fair and congress „WASSER/Gas Berlin 2006“ – the flash back 20
Ing. Alena Nižnanská, Ing. Pavel Bernáth
Benchmarking in raw water and wastewater sampling
by several laboratories 22
Minutes of the 1st session of the Board of Czech water supply
and wastewater systems association hold on 20. 4. 2006 24
The Business Department of company
Vodovody a kanalizace Jablonné n. O. (regional water company) 25
Ing. Ondřej Beneš
Report on session of the Board of EUREAU Organization 26
JUDr. Zdeňka Vondráčková
Mgr. Ing. Antonín Rája
Tender procedures for energy supply according to the new
Public procurement law 27
Antonín Lázníčka
In remembrance of Mr. Kratochvíl 28
Josef Ondroušek
New regulations for occupation health and safety – Part 3.:
Governmental Directive No. 362/2005 Col. 28
From the press 30
Seminars ... Training ... Workshops ... Exhibitions 31

Cover page: The old Prague Lindley's wastewater treatment plant commenced its operation 100 years ago. The activated sludge system tanks of current Prague's Wastewater Treatment Plant and the sewers under Staroměstské náměstí (Old Town Square) are displayed on window pictures Infrastructure managing company: Pražská vodohodpodářská společnost, a. s.
Operating company: Pražské vodovody a kanalizace, a. s., a member of Veolia Group

Redakce (Editorial Office):

Šéfredaktor (Editor in Chief): Mgr. Jiří Hruška, tel.: 221 082 628; fax: 221 082 646
e-mail: redakce@sovak.cz
Adresa (Adresse): Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1

Redakční rada (Editorial Board):

Ing. Josef Beneš, Prof. Ing. Michal Dohányos, CSc., Ing. Miroslav Dundálek, Ing. Karel Frank, Doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., Mgr. Jiří Hruška, Ing. Radka Hušková, Ing. Iveta Kardanová, Ing. Miroslav Kos, CSc. (předseda – Chairman), Ing. Bohdana Krčová, Ing. Milan Kubeš, Ing. Robert Kubý, Ing. Miloslava Melounová (místo-předseda – Vicechairman), Ing. Jan Plechatý, RNDr. Pavel Punčochář, CSc., Ing. Vladimír Pytl, Ing. Jiří Rosický, Ing. Jan Sedláček, JUDr. Cestmír Šproch, Ing. Petr Šváb, MSc.

SOVAK vydává Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001-6045 6116), v nakladatelství a vydavatelství Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, tel./fax: 261 218 990, resp. 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Sazba a grafická úprava SILVA, s. r. o., tel./fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Tisk FORTEprint Josef Prokeš, Pičín 29. Časopis je registrován Ministerstvem kultury ČR (MK ČR E 6000, MIČ 47 520). Nevyžádané rukopisy a fotografie se nevracejí. Číslo 6/2006 bylo dáno do tisku 12. 6. 2006.

SOVAK is issued by the Association of water and waste water engineers in Czech Republic, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ: 001/6045 6116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, tel./fax: 261 218 990 or 241 951 253, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Design: SILVA Ltd, tel. and fax: 261 218 990, e-mail: pfck@bohem-net.cz. Printed by FORTEprint Josef Prokeš, Pičín 29. Magazin is registered by the Ministry of Culturs under MK ČR E 6000, MIČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. Number 6/2006 was ordered to print 12. 6. 2006.