

SOVAK • ROČNÍK 15 • ČÍSLO 7–8 • 2006

OBSAH:

Ing. Eva Krocová Vodovody a kanalizace Beroun, a. s.	1
Mgr. Jiří Hruška, Ing. Olga Krhůtková 12. mezinárodní vodohospodářská výstava VODOVODY–KANALIZACE 2006	3
Vyhlášení vítězných staveb soutěže „Nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2005“	7
Zlatá medaile – soutěž o nejlepší exponát	10
AURA – cena za nejpůsobivější expozici	11
Carla Bisseling Implementace rámcové směrnice v Nizozemsku – od konceptů k realizaci	16
Ing. Jens Jedlitschka Implementace Rámcové směrnice EU pro vodní politiku a dalších významných předpisů EU souvisejících s odpadní vodou ve vybraných podunajských zemích – Situace v Německu (Podunajská část)	20
Prof. Dr. Ing. Helmut Kroiss Implementace Rámcové směrnice EU pro vodní politiku v Rakousku	26
Doc. Ing. Miloslav Dřtil, PhD., Ing. Elena Rajczyková, PhD., Implementácia Rámcovej smernice pre vodní politiku – prehľad legislatívnych predpisov týkajúcich sa čistenia odpadových vôd v Slovenskej republike	29
Ing. Vladimír Pylt Vodovody a kanalizace v letech 1990–2005	32
Ing. Miloslava Melounová, Ing. Karel Frank Stavby pro úpravu vody – analýza současného stavu v ČR z vybraných údajů provozní evidence staveb pro úpravu vody	34
Ing. Radka Hušková Zpráva ze zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1	37
Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc., Dr. Ing. Jarmil Vyčítal, Ing. Karel Hartig, CSc. Zlepšení životního prostředí v povodí řeky Bregalnice v Makedonii	38
Záznam z 2. jednání představenstva Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR dne 24. 5. 2006	41
Ing. Lenka Fremrová Návrh na zrušení normy pro stanovení NEL metodou infračervené spektrometrie	41
Ing. František Fedor 30. výročí úpravy vody Hradiště. Situace v zásobování vodou v 50. a 60. letech 20. století	42
Ing. Lenka Fremrová Normy pro odběr vzorků vod, kalů a sedimentů	45
Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., MBA Zpráva ze 2. zasedání představenstva sdružení EUREAU	46
Ing. Olga Krhůtková, Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., MBA Výstava ŌKO-AQUA v Debrecenu	47
RNDr. Martin Milický, Mgr. Michal Polák Simulace proudění podzemní vody pro hodnocení množství a jakosti podzemních vod jímáných pro Úpravnu vody Káraný	48
Ing. Viola Strnadová Jaké nové myšlenky přinese konference o dešřových vodách?	55
Ing. Jan Foller, Ing. Jiří Jelínek Provozní zkušenosti se zpracováním čistírenských kalů technologií OSS – oxyterm sludge system® na čistírně odpadních vod Tetčice	56
Je potřebné, aby partnery silných provozovatelských organizací byli zejména odborně silní vlastníci – rozhovor s ředitelem Vodárenské společnosti Táborsko, s. r. o., Ing. Milanem Míkou	59
Doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc Nová učebnice „Vodárstvo I“ od našich sousedů je použitelná i u nás	60
Prof. Ing. Zdeněk Bittnar, DrSc. Za prof. ing. Františkem Čihákem, DrSc.	62
Semináře ... školení ... kurzy ... výstavy	63



Titulní strana: ČOV Beroun
a ve výřezu sídlo společ-
nosti VAK Beroun, a. s.

VODOVODY A KANALIZACE BEROUN, a. s.

Ing. Eva Krocová, ředitelka a. s. Vodovody a kanalizace Beroun

Společnost Vodovody a kanalizace Beroun, a. s., vznikla na základě privatizačního projektu ke dni 1. 1. 1994 transformací bývalých Středočeských vodovodů a kanalizací, odštěpného závodu Beroun. V době svého vzniku společnost vlastnila a provozovala 373 km vodovodních sítí s počtem 56 585 napojených obyvatel. Délka kanalizačních sítí byla 127 km s počtem 32 347 připojených obyvatel.

Společnost byla založena jako smíšená vlastnicko-provozní organizace. Do jejího základního kapitálu byl vložen vodohospodářský majetek obcí a obce za něj získaly odpovídající počet akcií společnosti.

V roce 1999 obce rozhodly o vstupu strategického partnera a prodaly nadpoloviční většinu akcií VaK Beroun, a. s., britské společnosti Anglian Water. Nový majitel společnost začlenil do skupiny, ve které v České republice byly dále Severomoravské vodovody a kanalizace a Vodovody a kanalizace Jižní Čechy. V tomto období došlo k výrazné změně v organizaci společnosti. Majoritní vlastníci kladli velký důraz na používání tzv. nejlepších postupů a metod a na zdokonalení systému bezpečnosti práce.

V roce 2003 společnost Anglian Water český trh opustila. Svůj podíl ve Vodovodech a kanalizacích Beroun, a. s., prodala rakouskému koncernu ENERGIE AG Oberösterreich. VaK Beroun se velmi rychle integroval do koncernové struktury a spolu s VaK Jižní Čechy, a. s., tvořil v té době základ vodohospodářské větve koncernu.

V současné době akciová společnost Vodovody a kanalizace Beroun vlastní a provozuje 558 km vodovodních sítí s počtem 63 930 napojených obyvatel. Délka kanalizačních sítí je 201 km s počtem 44 176 připojených obyvatel.

VaK Beroun, a. s., je nyní největším vlastníkem a provozovatelem vodohospodářského majetku na Berounsku a Hořovicku a v oblasti západně od Prahy. Kromě oblasti svého původního působení spravuje od loňského roku vodohospodářský majetek také ve městě Břežnice a v obcích okolo Mníšku pod Brdy.



Základní kámen

Vodohospodářský majetek společnosti představuje 430 milionů korun v zůstatkové hodnotě a ve stejné hodnotě provozuje majetek měst a obcí.

Na činnosti společnosti v místech původního působení má zásadní vliv několik faktorů. V oblasti dodávek pitné vody je to především skutečnost, že region má velmi omezené množství kvalitních zdrojů vody. Proto 75 % potřeby vody je kryto dodávkou ze systému ÚV Želivka skupinovým vodovodem z Prahy do Berouna, Králova Dvora, Zdic a Hořovic.

Dalším důležitým bodem je, že společnost převážnou část majetku vlastní a tím pádem rozhoduje o investicích. To umožňuje navíc uplatňovat systém regionální ceny vodného a stočného.

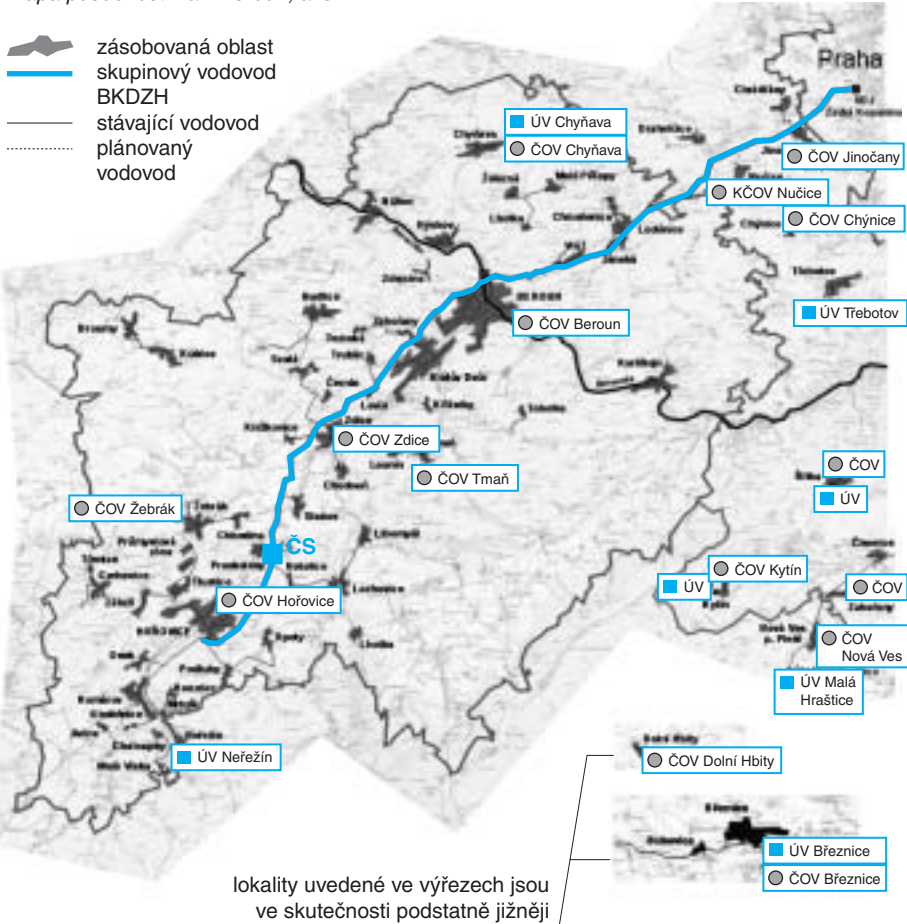
Společnost spolupracuje s obcemi formou spolufinancování nově pořizovaného vodohospodářského majetku. V současné době dochází k nebývalé výstavbě nových systémů – zejména kanalizačních a ČOV. Středočeský kraj patří mezi kraje s nejmenším podílem obyvatel připojených na veřejné kanalizace (na Berounsku je to kolem 50 %) a se vstupem do EU se daří tento stav s příspěvím státních a evropských financí měnit. Kromě toho je v oblasti Prahy-západ a Berounska mnoho rozvojových zón, kde dochází k výstavbě nových obytných komplexů a s tím i související infrastruktury.

Největší současnou stavbou je rozšíření kanalizace v Berouně a Králově Dvoře, v rámci které bude doplněno 16 km kanalizační sítě a v horizontu 15 let připojeno až 7 000 nových uživatelů.

Dne 29. května 2006 byla zahájena symbolickým poklepáním na základní kámen výstavba kanalizační stoky F. Tato výstavba umožní odvádět odpadní vody z míst, kde dosud nebyla vybudována kanalizace. Jedná se o městské části Jarov, Zavadilka, Cibulka, Závodí, Zahořany a další. Slavnostního zahájení stavby „Rozšíření kanalizace v aglomeraci Beroun“ se zúčastnil i hejtmán Středočeského kraje Ing. Petr Bendl. Tuto finančně náročnou akci připravovalo zastupitelstvo města Beroun za podpory Středočeského kraje již několik let. Na financování výstavby přispěje částkou 250 milionů korun Evropská unie. Termín ukončení stavby je stanoven nejpozději do konce roku 2007.

Mimo berounský region vystupuje společnost jako čistě provozní struktura a ve spolupráci s dceřinnou společností Vodárenská společnost Beroun poskytuje a nabízí odborné služby na vysoké úrovni vycházející z know-how získaného dlouholetou správou vlastního majetku a doplněného zkušenostmi majoritních zahraničních vlastníků.

Mapa působnosti VaK Beroun, a. s.



lokality uvedené ve výřezech jsou ve skutečnosti podstatně jižněji

Vodojem Lounín



ČOV Beroun



12. MEZINÁRODNÍ VODOHOSPODÁŘSKÁ VÝSTAVA VODOVODY–KANALIZACE 2006

Mgr. Jiří Hruška, časopis SOVAK, Ing. Olga Krhůtková, SOVAK ČR



Předseda SVH ČR a 1. místopředseda SOVAK ČR Ing. M. Nováček vítá v proslovu čestné hosty

Nově v Brně

Ve dnech 23.–25. 5. 2006 proběhl 12. ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2006. V letošním roce se poprvé konal v prostorách brněnského výstaviště v pavilonech B a D a na venkovních prostranstvích před nimi společně s 12. ročníkem mezinárodního veletrhu pro tvorbu a ochranu životního prostředí ENVIBRNO. Nová podoba nesla podtitul Ekologické veletrhy a vznikl tak komplex orientovaný na problematiku ekologie, odpadů a nakládání s vodou.

Brno se stalo čtvrtým městem, v němž se výstava VODOVODY–KANALIZACE v její dvacítilé historii konala – po Litoměřicích, kde v roce 1995 začínala, Plzni (do roku 2001) a posledních čtyřech letech v Praze.

Zahájení

Slavnostního zahájení, které proběhlo před pavilonem D, se zúčastnila řada čestných hostů v čele s ministrem životního prostředí RNDr. Liborem Ambrozkem, který ve svém vystoupení připomněl, že je potřeba stále promýšlet, jak svět chránit. ČR v posledních letech udělala v tomto směru obrovský skok dopředu, který nám řada zemí závidí. Díky obrovským investicím se zlepšila kvalita ovzduší, vody i života. Došlo k rozvoji technologií, které může republika nabízet do zemí celého světa. Právě tato výstava je příležitostí k jejich představení. „Věřím, že ekologické veletrhy se stanou jednou z nejdůležitějších akcí na brněnském výstavišti,“ doplnil.

Náměstek ministra zemědělství RNDr. Pavel Punčochář, CSc., ocenil, že na veletrhu je k vidění spousta nových námětů v oblasti technologií, materiálů či zlepšení způsobů čištění odpadních vod. „Jsou to atributy, které napomáhají plnit prioritní cíle koncepce vodohospodářské politiky resortu zemědělství. Více než 550

obcí a aglomerací musí do roku 2010 splnit závazek s EU, to znamená zavést odvádění odpadních vod a jejich čištění. Zbývá mnoho stavek dalších menších obcí, zejména v horských oblastech, pro něž tento veletrh přináší mnoho poznatků a impulsů, jak efektivně řešit s menšími náklady čištění odpadních vod,“ řekl.

Náměstek ministra průmyslu a obchodu Ing. Karel Tureček uvedl, že výstava by měla přispět k podpoře proexportních aktivit českých vodohospodářů na zahraniční trhy a že Česko může nabídnout nové technologie také zemím třetího světa.

Předseda představenstva Sdružení vodovodů a kanalizací ČR Ing. Ota Melcher zdůraznil, že voda je jednou z nejdůležitějších složek životního prostředí, proto je krokem vpřed propojení výstavy VODOVODY–KANALIZACE s veletrhem ENVIBRNO. Vznikl tak unikátní projekt výstav zaměřených na životní prostředí. Návštěvníci i specialisté mají možnost setkat se na jednom místě s nejvýznamnějšími lidmi z těchto oborů a vyměňovat si své poznatky a zkušenosti. Připomněl, že v bohatém doprovodném programu nebudou chybět semináře o nové legislativě v oblasti vodního hospodářství, specialitou je česko-izraelský seminář, uskuteční se též vyhodnocení nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2005 a konference zaměřená na sanaci betonových konstrukcí.

Novou podobu „ekologických veletrhů“ také přivítal předseda představenstva Svazu vodního hospodářství ČR Ing. Miroslav Nováček a zdůraznil přesvědčení, že bude mít kladný vliv na zvyšování kvality životního prostředí i na rozvoj spolupráce se zeměmi EU.

Slavnostního zahájení se dále zúčastnili marocký ministr životního prostředí Mohamed El Yazghi, izraelská delegace pod vedením vodního komisaře Izraele Šimona Thala a další čestní hosté.

Odborné doprovodné programy

Kdyby se některý z návštěvníků „ekologických veletrhů“ chtěl zúčastnit všech jejich doprovodných akcí, neměl by šanci stíhat. Doprovodných programů byla celá řada a mnohdy se vzájemně překrývaly, takže případný zájemce si musel vybrat podle tematiky, která ho nejvíce zajímala.

Veletrh ENVIBRNO doprovázel již tradiční **ENVIKONGRES**, pořádaný s oficiální záštitou tří českých ministerstev – životního prostředí, průmyslu a obchodu a zemědělství – a soustředěný zejména na problematiku integrované prevence a omezování znečištění (IPPC). Zahrnul konferenci Systém účetnictví a reportingu udržitelného rozvoje, pořádanou MŽP, přednášky o implementaci IPPC v ČR v letech 2004–2005, aktuální legislativě, integrovaném registru znečišťování v ČR a sérii seminářů o problematice odpadů.

Mimo rámec těchto akcí se dále uskutečnilo již **16. mezinárodní sympozium Sanace betonových konstrukcí**. Kromě toho na brněnském výstavišti proběhla řada pracovních setkání, jako **Zasedání Komise životního prostředí a zemědělství Asociace krajů České republiky, workshopy** německých a českých firem i firem rakouských a českých a také **Česko-izraelský seminář**. Odbornou i laickou veřejnost zaujaly také unikátní **protipovodňové ukázky** před pavilonem Z.

V rámci výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2006 se tradičně konala **série seminářů** SOVAK ČR pro odbornou i laickou veřejnost. Přednášky se konaly v hale E brněnského výstaviště v prostorách Press Centra v těsném sousedství obou výstavních hal a venkovních expozic.

Doprovodný program zahrnoval několik tematických celků:

- úterý bylo věnováno novinkám v české legislativě,
- středeční program byl rozdělen na sekci Odboru ochrany vod MŽP (Workshop k novele nařízení vlády 61/03) a sekci SOVAK ČR (Financování rozvoje infrastruktury, Plánování rekonstrukcí vodovodních sítí a Dešťové oddělovače),
- čtvrtek byl zaměřen na téma Česká republika jako součást mezinárodních povodí – implementace rámcové směrnice vodní politiky ve střední Evropě.

Podrobněji k jednotlivým přednáškovým blokům:

V úvodní přednášce prvního dne se Ing. Karel Frank z Vodohospodářského podniku Plzeň, a. s., věnoval novele zákona o vodovoděch a kanalizacích pro veřejnou potřebu č. 274/2001 Sb., který byl začátkem letošního roku nahrazen zákonem č. 76/2006 Sb. Provedené změny se týkaly hlavně nových a zpřesňujících definic, úprav ustanovení s věcnou změnou vycházející z praxe (např. řešení dělení pozemků a staveb připojených na VaK společně se sruženými přípojkami), návrhu nových ustanovení spojených s regulací v oboru

VaK (povinnosti vlastníků a provozovatelů) a trestání podle schválené koncepce ministerstva vnitra (přestupky fyzických osob, správní delikty právnických a podnikajících fyzických osob). Závěrem bylo konstatováno, že tato nepřímá regulace oboru vodovodů a kanalizací je v porovnání s ostatními státy EU liberálním postupem.

Zákon o vodách č. 254/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů včetně nových vyhlášek byl tématem přednášky Ing. Magdaleny Horské z Povodí Moravy, s. p.

Ing. Marta Kubová (MŽP ČR) se zabývala Rámcovou směrnicí pro vodní politiku 2000/60/ES, jejímž účelem je stanovit rámec pro ochranu vnitrozemských povrchových vod, brakických vod, pobřežních vod a podzemních vod tak, aby nedošlo k dalšímu zhoršování jejich stavu a tím byly ochráněny i ekosystémy na vodě závislé, aby byl zajištěn postup v souladu se zásadami trvale udržitelného užívání vod, aby bylo dosaženo snižování znečištění povrchových a podzemních vod především nebezpečnými látkami a aby bylo dosaženo zmírnění následků povodní

a sucha. Zmíněny byly důvody vzniku, požadavky, principy, harmonogram implementace RSVP v ČR, transpozice do vodního zákona, současný stav a taktéž mezinárodní spolupráce.

Ing. Veronika Jágllová z MŽP ČR shrnula obecné informace o Směrnici o čištění městských odpadních vod 91/271/EHS, jež se týká odvádění, čištění a vypouštění městských odpadních vod a čištění a vypouštění odpadních vod z určitých průmyslových odvětví (zpracování mléka, brambor, ryb, masný, pivovarnický průmysl aj.) a jejímž cílem je ochrana životního prostředí před nepříznivými účinky vypouštění odpadních vod. Probrány byly plány rozvoje vodovodů a kanalizační území krajů, finanční potřeby a finanční zdroje na implementaci RSVP či organizační zabezpečení implementace. V České republice se musí realizovat nezbytná opatření v 593 aglomeracích, nelze tedy předpokládat, že všechna budou realizována za finanční podpory z fondů ES. Proto je nezbytné vytvořit takový dotační nástroj státu, který bude účinně a efektivně využívat prostředky státního rozpočtu jak na spolufinancování projektů, které získají podporu z fondů ES, tak bude na druhou stranu umožňovat i financování opatření, které podporu z fondů ES nezískají.

Směrnice o znečištění způsobeném nebezpečnými látkami vypouštěnými do vodního prostředí Společenství 76/464/EHS, novela směrnice, programy opatření a registr byly představeny kolektivem autorů Ing. Tomášem Mičaníkem (VÚV Ostrava), Ing. Alenou Kristovou a Ing. Milošem Mucalou (MŽP ČR). Posлуhači byli seznámeni se záležitostmi kolem nebezpečných a zvláště nebezpečných látek a hlavně s Programem na snížení znečišťování vod nebezpečnými látkami. Zpracovaný program je platný pro celé území České republiky na období 2004–2009 a obsahuje úvodní charakteristiky, národní seznamy relevantních nebezpečných látek pro hydrosféru ČR, stanovení standardů environmentální kvality a emisních standardů, charakteristiku monitorovacích programů ČR, legislativní nástroje k omezování emisí relevantních nebezpečných látek, mezinárodní spolupráci v ochraně vod a další nástroje k omezování emisí relevantních nebezpečných látek a programy pro jednotlivé relevantní nebezpečné látky.

Cílem Směrnice rady 96/676/EHS ze dne 12. prosince 1991 o ochraně vod před znečištěním způsobeným dusičnanem ze zemědělských zdrojů, tzv. nitrátové směrnice, je snižovat znečišťování vod dusičnanem ze zemědělských zdrojů a předcházet dalšímu takovému znečišťování (přednáška Ing. Veroniky Jágllové z MŽP ČR). Kompetence k zajištění implementace této směrnice jsou rozděleny mezi MŽP ČR a MZe ČR a představují mimo jiné transpozici směrnice do národního právního řádu, monitoring vod zaměřený na obsah dusičnanů ze zemědělských zdrojů, vymezení zranitelných oblastí, zásady správné zemědělské praxe zaměřené na ochranu vod, Akční programy, které budou obsahovat povinná opatření vedoucí ke snížení obsahu dusičnanů ve vodách

Tabulka 1: Spokojenost návštěvníků

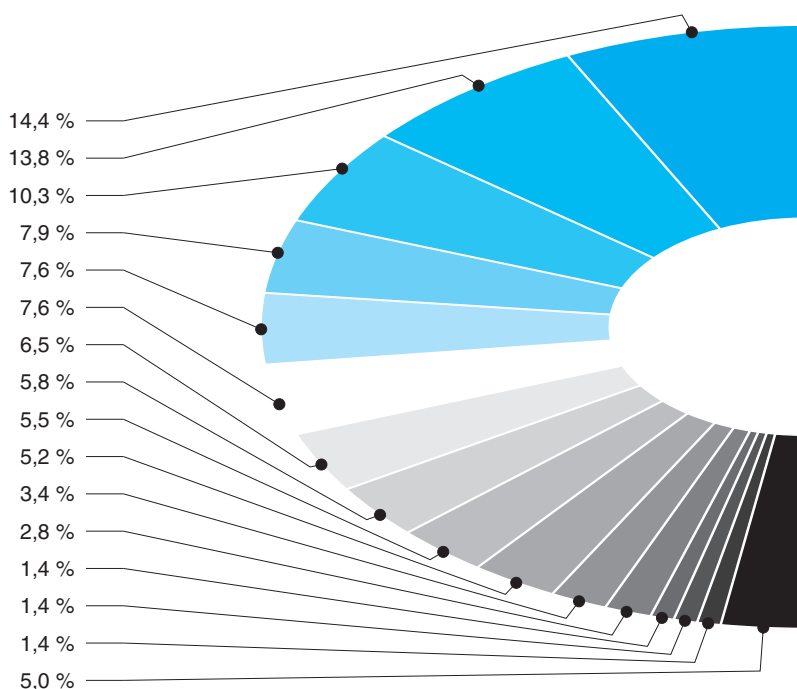
	spokojeno
• s produkty a službami	92,0 %
• s uzavřenými obchody	88,4 %
• s navázanými kontakty	95,1 %
• s odbornou úrovní veletrhu	92,0 %
• s množstvím novinek	71,9 %
• s přítomností významných firem z oboru	83,3 %
• s doprovodným programem veletrhu	85,7 %
Celkově bylo s veletrhu spokojeno 87 % návštěvníků.	

Tabulka 2: Zájem návštěvníků o obory veletrhu

• čištění odpadních vod	69,1 %
• vodovodní a kanalizační potrubí	59,4 %
• zpracování a využití odpadů	52,6 %
• čerpací technika	52,1 %
• protipovodňová opatření	39,5 %
• bezvýkopové technologie	37,0 %
• odstraňování ekologických zátěží	35,5 %
• elektrošrot	19,4 %

Vystavující firmy podle oborů:

čištění odpadních vod	14,4 %
vodovodní potrubí, tvarovky a armatury	13,8 %
měřicí, regulační a řídicí systémy	10,3 %
provozování vodovodů a kanalizací	7,9 %
úprava vody	7,6 %
kanalizační potrubí a armatury	7,6 %
čerpací technika	6,5 %
protipovodňová opatření	5,8 %
zpracování a využití odpadů	5,5 %
stavební a dodavatelská činnost	5,2 %
bežvýkopové technologie	3,4 %
literatura, služby, výzkum, ekologické organizace	2,8 %
průzkumné, projektové a poradenské práce	1,4 %
čištění vzduchu a spalin	1,4 %
měřicí a regulační technika pro kontrolu životního prostředí	1,4 %
ostatní	5,0 %



Graf 1: Vystavující firmy podle oborů

a realizovat jejich provedení, monitoring účinnosti Akčního programu a vyhodnocení po čtyřech letech jeho účinnosti a zaslání povinných reportinových zpráv Evropské komisi.

Poslední úterní přednáškou byla Směrnice Rady EU 78/659/EHS – o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb od Ing. Věry Kladiškové z VÚV TGM v Praze. Autorka shrnula postup implementačních prací od roku 1999 do současnosti, vymezila pojem lososové a kaprové vody na tocích České republiky, jejich monitorování a mimo jiné např. program snížení znečištění povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů.

Druhý přednáškový den byl odstartován workshopem vedeným Ing. Veronikou Jáglovou z MŽP ČR k novele Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech. Účastníci diskutovali o novele nařízení vlády č. 61/2003 Sb., a o ustanovení koordinační pracovní skupiny a čtyř expertních týmů. Na tuto problematiku navázal Ing. Zdeněk Zeleň (MŽP ČR) s přednáškou Financování rozvoje infrastruktury vodovodů a kanalizací po vstupu do EU. Informoval o alokaci finančních prostředků z fondů EU 2004–2006, operačním programu životního prostředí 2007–2013 a podrobně pohovořil o prioritách Operačního programu. Zmínil i projekty Fondu soudržnosti, které obdržely rozhodnutí v roce 2005, zásobník projektů FS pro období 2007–2013, nové projekty FS schválené Pracovní skupinou FS, operační program Infrastruktura a celkový odhad nákladů na období 2007–2013.

Druhý den přednášek zahájil příspěvek Ing. Ladislava Tuhovčáka, CSc., Ing. Miroslava Svobody, Ing. Tomáše Kučery a Ing. Jana Ručky z VUT v Brně „Posuzování technického stavu a plánování rekonstrukcí vodovodních sítí“, jež se zabýval problematikou technického auditu vodovodní sítě. Prezentovali metodiku hodnocení technického stavu sítě založené na implementaci metody FMEA včetně doporučených hodnotících ukazatelů. V druhé části se zaměřil na problematiku dlouhodobého a krátkodobého plánování rekonstrukcí vodovodních sítí a zkušenosti z řešení a testování mezinárodního projektu CARE-W. V prezentaci Plánování rekonstrukcí vodovodních sítí z pohledu provozovatele od autorů Ing. Petra Kocourka, Ing. Jana Kobra, Ing. Jiřího Kobra z PVK, a. s., byli posluchači seznámeni s jednotným způsobem hodnocení stavu vodovodních řadů a stok a následným postupem nárokování požadavků na investice u vlastníka infrastruktury. V bloku Plánování rekonstrukcí vodovodních sítí pokračoval Ing. Zdeněk Sviták (DHI Hydroinform) s přednáškou Vybrané projekty zaměřené na plánování a priority rekonstrukcí vodovodních sítí, jež shrnula problematiku Detailní fáze Generelu zásobování vodou oblastí Starého a Nového Města v Praze. Posledním příspěvkem tohoto bloku byla Spolehlivost vodovodních sítí od autorů Ing. Pavla Valkoviče, Ph.D., Ing. Pavla Viščora, Ph.D., a Ing. Ladislava Tuhovčáka, CSc. Na Ústavu vodního hospodářství obcí Fakulty stavební VUT v Brně byly vyvinuty dvě metody a na ně navazující softwarové aplikace s označením RelNet a RanNet. Zatímco RelNet počítá vliv každého úseku na celkovou spolehlivost vodovodní sítě, výstupem aplikace RanNet je odhad celkové spolehlivosti vodovodní sítě a spolehlivosti jednotlivých uzlů sítě.

Odpolední program pak pokračoval blokem Dešťové oddělovače, konkrétně přednáškou Nové trendy ve výzkumu a návrhu odlehčovacích komor Ing. Petra Praxe a Ing. Jany Pařílkové (VUT v Brně), kteří představili odlehčovací komory jako provozně nejdůležitější a projekčně nejsložitější objekty městského odvodnění v podmínkách jednotné stokové soustavy. Ing. Stanislav Hanák a Ing. Aleš Mucha z Hydroprojektu CZ, a. s., v přednášce Podrobnost projektové dokumentace v rámci detailní části generelu odvodnění ukázali na příkladu povodí kmenové stoky E v Praze složitost projektového přístupu ve všech souvislostech a vazbách. Ing. Karel Pryl a Ing. David Hrabák z DHI Hydroinform, a. s., se v příspěvku Vztah odlehčovacích komor a recipientu zabývali otázkami souvisejícími s vyhodnocením funkce odlehčovacích komor. Cílem příspěvku Rekonstrukce a výstavba nových typů odlehčovacích komor na pražské stokové síti od Ing. Michala Dolejše, Ing. Petra Sýkory a Ing. Dušana Záhrobského (PVK, a. s.) bylo seznámit posluchače s navrženými opatřeními k dosažení požadovaného stavu odlehčovacích komor na stokovém systému hl. města Prahy po předchozím posouzení jejich funkce ve vztahu k požadavkům vodoprávního úřadu. Druhý přednáškový den zakončili hosté z Německa Dr. Michael Teufel a Ing. Steffen Lucas (NIVUS, GmbH). Zabývali se historií a současností, problémy a možnými řešeními odlehčovacích komor v SRN.

Třetí den byl věnován České republice jako součásti mezinárodních povodí. V průběhu dopoledne se za řečnickým pultem vystřídali dva přednášející z MŽP ČR: RNDr. Jan Hodovský (Česká republika v mezinárodních strukturách) a Mgr. Tereza Loučimová (Směrnice 2000/60/ES Evropského Parlamentu a Rady ustávající rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky ve vztahu k mezinárodní politice). Ing. Ivan Nesměrák z VÚV TGM v Praze shrnul Uplatnění kombinovaného emisně-ímisního přístupu při stanovení emisního limitu. Názorně popsal problémy spojené s aplikací kombinovaného způsobu (existence plošných a difúzních zdrojů znečištění, přirozené procesy v toku, různá statistická interpretace emisních a ímisních standardů, nedostatek dat u bodových zdrojů atd.), představil tři možné způsoby, jak postupovat při výpočtu, a navrhl postup výpočtu emisních limitů kombinovaným způsobem podle metodického pokynu.

Odpolední blok zahájil prof. Ing. Jiří Wanner, DrSc., z VŠCHT s Úkoly čistírny v zemích střední a východní Evropy a po něm následovala Ing. Marta Kubová z MŽP ČR s příspěvkem Ministerstvo životního prostředí ČR a jeho úloha při implementaci Rámcové směrnice pro vodní politiku. Poté představili průběh implementace rámcové směrnice ve svých zemích zahraniční přednášející z Německa, Holandska, Rakouska a Slovenska – jejich příspěvky jsou ve zkrácené podobě otištěny v tomto čísle časopisu SOVAK.

K jednotlivým přednáškovým blokům byly vydány a na místě zdarma distribuovány sborníky.

Škoda, že do sálu nezavítalo více posluchačů, protože všechny přednášky byly velmi zajímavé a týkaly se aktuálních témat.

Mezi atraktivní akce doprovodného programu výstavy VODOVO-DY–KANALIZACE již tradičně patřila Vodárenská soutěž zručnosti. Letos proběhl už její 7. ročník. Soutěž probíhala ve spolupráci s firmami VOD-KA, a. s., a Hawle Armatury, s. r. o., na volné ploše před pavilonem C. Po dva dny zde soutěžilo 20 dvoučlenných družstev (jedním z nich bylo i družstvo z Bratislavy). Týmy, jejichž členové jsou zaměstnanci vodárenských firem z celé ČR, měly za úkol provedení kompletního montáže



Práce rozhodčích v soutěži zručnosti byla precizní

dvou domovních vodovodních přípojek s napojením na vodovodní řad z tvárné litiny a z polyetylenového potrubí. Montáž sestávala z nasazení příslušného navrtacího pasu a uzávěru přípojky, navrtání potrubí pod tlakem, proplachu navrtávky, montáže PE potrubí přípojky, spojek a montáže předebrané vodoměrové sestavy včetně vodoměru a proplachu přípojky. Po ukončení montáže byla ověřována těšnost přípojky a po rozebrání navrtávky též dokonalost navrtání potrubí. Jako obvykle se hodnotil nejen čas, ale také kvalita provedené práce při dodržení všech bezpečnostních předpisů. Za každý nedostatek následovala přísná penalizace v podobě srážek z výsledného času. Vítězem 7. ročníku Vodárenské soutěže zručenosti se stalo družstvo z Ostravských vodáren a kanalizací II ve složení Radoslav Hušť a Marcel Vantuch. Druhé místo získal tým Brněnských vodáren a kanalizací, a. s., Milan Mareš a Jan Mičánek, na třetí příčce skončili Milan Mareček a Miroslav Gregorov ze Severomoravských vodovodů a kanalizací Ostrava, a. s.. Vítězové si odvezli padesátilitrový sud piva.



Vítězové Vodárenské ceny zručenosti se svojí cenou

Zlatá medaile – soutěž o nejlepší exponát

V soutěži o nejlepší veletržní exponáty odborná hodnotitelská porota udělila dvě Zlaté medaile.

První ocenění převzala firma HAWLE ARMATURY, s. r. o., z Jesenice u Prahy za exponát Monoblokové uzavírací šoupátko vyrobený rakouskou společností E. Hawle Armaturenwerke.

Druhou Zlatou medaili získala Jihomoravská armaturka, s. r. o., z Hodonína za exponát Podzemní hydrant SUPRA PE 280 V.

AURA – cena za nejpůsobivější expozici

Nezávislá porota složená z odborníků na architekturu ve výstavnictví ocenila dva vystavovatele:

- ve velikostní kategorii 51–100 m² zvítězila expozice společnosti HOBAS CZ, s. r. o.,
- ve velikostní kategorii 101–300 m² se vítězem stal stánek VEOLIA VODA Česká republika.

Nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2005

Soutěž, jejímž cílem je seznámit odbornou i širokou veřejnost s úrovní vodohospodářských projektů realizovaných České republice, vyhlásil Svaz vodního hospodářství ČR spolu se Sdružením oboru vodovodů

a kanalizací ČR pod garancí ministerstev zemědělství a životního prostředí. Přihlášeno bylo sedm kandidátů. Všechny stavby byly podrobně představeny i v mimořádném čísle časopisu SOVAK vydaném k výstavě VODOVODY–KANALIZACE 2006 a ENVIBRNO. Návštěvníci veletrhu se s nimi mohli seznámit na výstavce instalované na galerii pavilonu B.

Samostatné krátké informace o vítězných exponátech a expozicích výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2006 a o oceněných projektech soutěže Nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2005 přinášíme na dalších stranách tohoto čísla časopisu SOVAK.

Výsledky soutěží o Zlaté medaile, AURA a Nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2005 byly vyhlášeny na slavnostním společenském večeru vystavovatelů veletrhů VODOVODY–KANALIZACE 2006 a ENVIBRNO v Rotundě brněnského výstaviště. Večer potom pokračoval neformálním rautem.

Statistické údaje

Výstavní expozice „ekologických veletrhů“ VODOVODY–KANALIZACE 2006 a ENVIBRNO zaplnily prostory pavilonů B a D včetně jejich galerií a venkovní plochy mezi pavilony. Celkem se podle auditovaných údajů vystavovalo na celkové čisté ploše 11 019 m². Doprovodnému programu sloužily další prostory výstaviště a funkční součástí veletrhů byly i ukázky protipovodňové ochrany konané ve speciálním bazénu před pavilonem Z.

Veletrhů se účastnilo 302 vystavujících firem (z toho 39 firem zahraničních) z 10 zemí: Belgie, České republiky, Itálie, Nizozemska, Polska, Rakouska, Slovenské republiky, SRN, Švédska a Švýcarska.

Podle nomenklatury byly nejsilněji zastoupeny tyto obory:

čištění odpadních vod	14,4 %
vodovodní potrubí, tvarovky a armatury	13,8 %
měřicí, regulační a řídicí systémy	10,3 %

(podrobněji viz graf 1 – vystavující firmy podle oborů)

Podle marketingového průzkumu bylo s účastí na veletrhu spokojeno 70,7 % vystavovatelů. 73,7 % vystavovatelů vítá propojení veletrhů VODOVODY–KANALIZACE a ENVIBRNO a 60,3 % chválí přesun veletrhu VODOVODY–KANALIZACE do Brna.

Veletrhy vidělo 8 587 návštěvníků (vedle domácích i 633 zahraničních z 22 zemí).

Jejich spokojenost odráží údaje v tabulce 1.

Zájem návštěvníků o jednotlivé obory veletrhů ilustruje tabulka 2. 82,1 % návštěvníků má zájem se přijít podívat i v příštím roce.

Závěrem

Uplynulý 12. ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2006 znamenal v její historii přelom. Po jedenácti ročních samostatné existenci, během níž si vydobyla uznání mezi vystavovateli i odborníky a vypracovala si vedoucí postavení v oboru, se poprvé spojila s veletrhem ENVIBRNO, s nímž vytvořila komplex „ekologických veletrhů“ zaměřený na vodohospodářství a celou oblast ochrany životního prostředí. Brněnské výstaviště poskytlo tomuto projektu odpovídající zázemí. Výstava VODOVODY–KANALIZACE prokázala svůj další potenciál růstu a proto se můžeme těšit na příští ročník „ekologických veletrhů“, který se bude konat ve dnech 29.–31. května 2007 opět na brněnském výstavišti.

(V článku byly použity podklady a materiály BVV, Veletrhy Brno.)

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNY 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
- TERCÍÁLNÍ DOČIŠTĚNÍ

TÉMĚŘ 3000 VÝROBKŮ V RŮZNÝCH ZEMÍCH

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



Jako, s. r. o.
Chemviron Carbon

aktivní uhlí
 antracit

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

VYHLÁŠENÍ VÍTĚZNÝCH STAVEB SOUTĚŽE „NEJLEPŠÍ STAVBY VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ V ROCE 2005“

V prosinci loňského roku vyhlásil Svaz vodního hospodářství ČR spolu se Sdružením oboru vodovodů a kanalizací ČR soutěž „Nejlepší stavby vodního hospodářství v roce 2005“. Nad soutěží přijali garanci ministr zemědělství Ing. Jan Mládek, CSc., a ministr životního prostředí RNDr. Libor Ambrozek.

Soutěž byla vypsaná se záměrem seznámit odbornou i širokou veřejnost s úrovní vodohospodářských projektů realizovaných v České Republice.

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

- I. – stavby pro zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod,
- II. – stavby sloužící k umělému vzdouvání, zadržování a usměrňování povrchových vod, ochraně před škodlivými účinky vod, úpravě vodních poměrů nebo jiným účelům sledovaným zákonem o vodách.

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

Hodnotící kritéria se orientovala na:

- vodohospodářské účinky a technické a ekonomické parametry,
- účinky pro ochranu životního prostředí,
- funkčnost a spolehlivost provozu,
- využití nových technologií a postupů, zejména v oblasti ochrany životního prostředí a úspory energií,
- estetických a sociálních účinků.

Do soutěže mohly být přihlášeny stavby dokončené v ČR v roce 2005 bez ohledu na způsob financování. Přihlašovatelem mohl být investor, zhotovitel stavebních prací, zhotovitel projektových prací či firma pověřená inženýrskou činností.

Vítězné projekty byly vyhlášeny a ceny jejich zástupcům předány na slavnostním společenském večeru vystavovatelů veletrhů VODOVO-DY–KANALIZACE 2006 a ENVIBRNO v Rotundě brněnského výstaviště 24. 5. 2006.

Vítězné stavby v kategorii **Stavby pro zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod**

ČOV Brno-Modřice

Přihlašovatelé:

Investor: Brněnské vodárny a kanalizace, a. s.

Projektant: Jaakko Pöyry Infra-Aquatis

Dodavatel: stavební sdružení JVCC, zastoupené společností IMOS Brno, a. s.

Podkategorie: nad 50 mil. Kč

ČOV Brno-Modřice slouží jako centrální čistírna pro město Brno a pro řadu sídel v okolí města (např. Kuřim, Ostopovice, Šlapanice, Modřice).

Hlavním cílem stavby byla rekonstrukce stávajících zastaralých nebo nevyhovujících objektů čistírny odpadních vod, výstavba nového biologického stupně pro odstraňování nutrientů, zvýšení kapacity zařízení na odvodňování kalů a výstavba sušárny kalu, která je v České republice první svého druhu. Jedním z cílů bylo také zavedení automatizovaného systému řízení provozu ČOV.

Nasazení nových technologií zajistilo dosažení evropských standardů v kvalitě vyčištěné vody na odtoku.



Stavebně nejrozsáhlejšími a nejzajímavějšími objekty celé akce byly nové aktivační a dosazovací nádrže, které byly navrženy podle projektu optimalizovaného biologického stupně ČOV.

Z technologických celků je nejzajímavější instalace nové sušárny kalů. Kal je nejdříve odvodňován v odstředivkách a odvodněný kal je pak šnekovým dopravníkem transportován do sušárny. Proces sušení kalu je zde založen na technologii nepřímého ohřevu. Sušení kalů je jedním z hlavních procesů zapojených do celého systému rekuperace energie v rekonstruované ČOV.

Za zvláštnosti této stavby lze označit i tyto skutečnosti:

- Rekonstrukce a rozšíření ČOV Brno-Modřice byly prováděny za plného provozu, jen se dvěma krátkodobými výlukami.
- Stavba byla zadána i realizována formou dodávky na klíč za pevnou cenu, kdy většina rizik spojená s návrhem procesu a výstavbou bylo smluvně převedena na zhotovitele.
- Poprvé v ČR byla použita tzv. stříbrná kniha FIDIC.

Investiční náklady dosáhly 2,18 mld. Kč.

Informace o Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR najdete na stránkách

www.sovak.cz

Rozšíření kanalizačního systému města Ostravy – Kolektor Centrum

Příhlašovatel:

Investor: Ostravské vodárny a kanalizace, a. s.

Inženýring: Ostravské vodárny a kanalizace, a. s.

Podkategorie: nad 50 mil. Kč

Stavba kolektoru CENRUM je nejrozsáhlejším vodohospodářským, důlně stavebním projektem v Ostravě i na celé severní Moravě. Kolektor je uložen v celé délce pod ustálenou hladinou podzemních vod. Byla zvolena technologie ražby klasickým hornickým způsobem s ručním výlomen a primární výztuží v kombinaci příhradová výztuž a stříkaný beton.

Situování stavby vychází z požadavku na gravitační odvedení splaškové i dešťové vody z centra města a ze snahy vytvořit podmínky pro definitivní úpravu historického jádra Ostravy, která by již dále nebyla narušována výkopy pro opravy inženýrských sítí. Kanalizační potrubí umístěné v klenbě kolektoru umožňuje gravitační odvedení odpadní a dešťové vody. Krytí nadloží štoly pro kolektor se pohybuje v rozmezí 2,74–6,21 m.

Nová kanalizace nahradila staré kanalizace mnohdy v hodně špatném technickém stavu. Z tohoto důvodu má stavba okamžitý pozitivní vliv na provozování kanalizací a na životní prostředí. Umístění kanalizace zaručuje i okamžité zjištění jakýchkoliv vzniklých závad a v případě závad malého rozsahu i snadné opravy. Provozování kanalizace od uvedení díla do provozu do dnešní doby bylo bez jakýchkoliv poruch či problémů.

Investiční náklady dosáhly 375,3 mil. Kč.



Úprava vody Mostiště – Havarijní opatření

Příhlašovatelé:

Investor: Svaz vodovodů a kanalizací Žďársko

Projektant: Hydroprojekt CZ, a. s.

Dodavatel: ENVI-PUR, s. r. o.

Inženýring: Vodárenská akciová společnost, a. s. divize Žďár nad Sázavou

Podkategorie: pod 50 mil. Kč

Provozovatel ÚV Mostiště upravující vodu z eutrofizované vodárenské nádrže Mostiště musel po vzniku krizové situace na nádrži, při radikálním snížení hladiny vody v nádrži a výrazném zhoršení surové vody, zajistit dodávku pitné vody splňující zákonné požadavky.



Stavba řeší náhradu stávajících lamelových usazovacích nádrží novou flotační jednotkou o maximálním výkonu 130 l/sec., provedení nezbytných stavebních úprav a dále nové dávkování chemikálií a měření nátoků na galeriové čiríče. Součástí díla byl i nový rozvod technologické elektřiny, řídicí systém flotační jednotky a dávkování chemikálií.

Na úpravě vody Mostiště byla poprvé v ČR instalována a uvedena do provozu flotace využívající princip rozpuštěného vzduchu (DAF-dissolved air flotation).

Probíhající provozní ověřování flotace (DAF) na ÚV Mostiště potvrdilo, a v některých případech i předstihlo, očekávanou účinnost procesu. Koncentrace železa na odtoku z flotace byla do 0,35 mg/l. Současně dochází k výborné separaci organismů a snížení koncentrace přirozených organických látek. Voda na odtoku je také minimálně zakalena (do 0,20 ZF).

Investiční náklady dosáhly 20,7 mil. Kč.



Vítězné stavby v kategorii **Stavby sloužící k umělému vzdouvání, zadržování a usměrňování povrchových vod, ochraně před škodlivými účinky vod, úpravě vodních poměrů nebo jiným účelům sledovaným zákonem o vodách**

Protipovodňová opatření na ochranu hl. města Prahy –

Etapa 0003 Karlín a Libeň, část 32 a 33

Příhlašovatelé:

Investor: Hlavní město Praha –

odbor městského investora MHMP

Projektant: Jaakko Pöyry Infra-Aquatis

Dodavatel: Metrostav, a. s.

Inženýring: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a. s.

Podkategorie: nad 50 mil. Kč

Stavba je důležitou součástí projektu komplexní protipovodňové ochrany hl.m. Prahy. Zahnuje dvě z pěti částí etapy 0003 Karlín, Libeň a to část





č. 32 Libeňské přístavy – povodňová čerpací stanice a část č. 33 Libeňské přístavy – protipovodňový uzávěr přístavů.

Stavba řeší ochranu území zatápěného zpětným vzduším Vltavy do Rokytky. Je realizováno hrazení Rokytky a vjezdu do Libeňského přístavu pomocí vzpěrných ocelových vrat s tím, že v případě zahrazení Rokytky při povodni se voda převádí přes odlehčovací objekt do přístavního bazénu, jehož vjezd bude při povodni též zahrazen. Voda přitékající za povodně z Rokytky a přilehlé dešťové kanalizace se přečerpává do Vltavy povodňovou čerpací stanicí umístěnou mezi uzávěrem Rokytky a uzávěrem vjezdu do přístavu. Jednotlivé konstrukce jsou propojeny železobetonovými protipovodňovými stěnami. Čerpací stanice je dimenzována na max. průtočné množství 20 m³/s.

Investiční náklady dosáhly 295,0 mil. Kč.

Rybí přechod na jezu Břeclav

Příhlašovatel:

Investor: Povodí Moravy, s. p.

Podkategorie: pod 50 mil. Kč

Jez Břeclav leží na řece Dyji v km 26,770. Na úseku řeky Moravy od soutoku s Dyjí až po soutok s Dunajem neleží žádná migrační bariéra. Jez Břeclav je první překážkou na trase ryb migrujících až z Dunaje a je vstupní branou do povodí Dyje.



Rybí přechod na jezu Břeclav tedy umožňuje vstup původních druhů ryb povodí Dunaje, resp. Černého moře, a je jediným místem, kde mohou ryby do povodí pronikat.

Pro rybí přechod byla zvolena polopřirodní konstrukce balvanité rampy (kaskády) umístěné v korytě toku. Vzhledem k umístění v městské trati bylo navrženo obložení viditelných konstrukcí kamenným oblázkem.

Rybí přechod není konkurenční k stávající malé vodní elektrárně, naopak využívá výtok z této MVE pro zvýšení atraktivity vstupu ryb do přechodu. Pro zamezení ukládání sedimentu v prostoru uzavřeném mezi rybím přechodem a levým břehem a zanášení nátoky na MVE bylo betonové těleso pevného jezu v části mezi rybím přechodem a levým břehem nahrazeno klapkovým uzávěrem sloužícím k proplachování uvedeného prostoru.

Investiční náklady dosáhly 29,5 mil. Kč.



12. mezinárodní vodohospodářská výstava VODOVODY–KANALIZACE 2006 – výstavené projekty soutěže Nejlepší stavba vodního hospodářství roku 2005

ZLATÁ MEDAILE – SOUTĚŽ O NEJLEPŠÍ EXPONÁT

V soutěži o nejlepší veletržní exponáty odborná hodnotitelská porota udělila dvě Zlaté medaile.

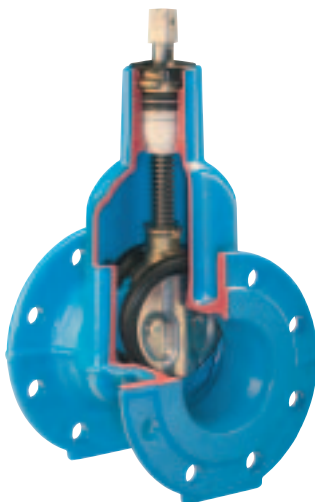
Exponát: **Monoblokové uzavírací šoupě**
 Výrobce: **E. Hawle Armaturenwerke GmbH, Rakousko**
 Vystavovatel: **HAWLE ARMATURY, spol. s r. o., Říčanská 375, 252 42 Jesenice u Prahy**

Šoupě HAWLE A v provedení monoblok představuje světově unikátní řešení v jednom odlehčeném odlitku vyrobeném technologií skořepinového lití. Jedná se o první měkce těsnící uzavírací šoupě v monokonstrukci, čímž je dosažena jedinečná pevnost tohoto zařízení. Těleso a klín navrhli konstruktéři z tvárné litiny a vřetenem z nerezové oceli.

Šoupě se dodává v krátké nebo dlouhé stavební délce s pravým a na objednávku i s levým uzavíráním. Vřetenové uložení je upevněno v tělese bajonetovým uzávěrem, což umožňuje celoplošnou povrchovou úpravu epoxidovým práškem, čímž je zajištěna vysoká ochrana proti korozi. Jedinečná konstrukce využívá nejmodernější poznatky technologie slévárenství. Touto technologií dochází k úspoře základních surovin a energií.

Výrobek se vyznačuje vysokou spolehlivostí v provozních podmínkách. Výrobce poskytuje 10letou záruku.

Česká firma, která má 50 zaměstnanců, je dceřinou společností rakouského koncernu. Ten patří mezi tři největší producenty vodovodních armatur a příslušenství v Evropě.



Exponát: **Podzemní hydrant SUPRA PE 280 V**

Výrobce a vystavovatel: **Jihomoravská armaturka, s. r. o., Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín**

Podzemní hydrant SUPRA PE 280 V představuje neobvyklé řešení dosud ve světě nepoužité. Výrobek je zaměřený na segment trhu potrubních rozvodů z polyetylenu. Přínosem pro zákazníka je to, že hydrant lze homogenně osadit do PE potrubí prostřednictvím běžně v tomto oboru používaných svařovacích zařízení.

Z kvalitativního hlediska hydrant SUPRA PE 280 V splňuje veškeré konstrukční požadavky, které jsou na podzemní hydranty v poslední době kladené.

Jedná se o:

- dvojitý uzávěr hydrantu, je tvořen uzavírací kuželkou a koulí, která působí současně jako zpětný uzávěr,
- hydrant se otevírá směrem dolů, jedná se o tzv. samooplachovací konstrukci uzávěru,
- po dobu otevření hydrantu jsou odvodňovací otvory uzavřeny. Při uzavření hydrantu nezůstává po samočinném vyprázdnění nad uzavíracím segmentem zbytková voda,
- veškeré díly vnitřní výbavy jsou z nerezavějící oceli, nebo plastů, což zaručuje nejvyšší míru protikorozi ochrany.

Hydrant je projektován pro zákopovou hloubku Rd 1 m, 1,25 m a 1,5 m. Max. dovolený pracovní přetlak 1,6 MPa, pracovní teplota max. 50 °C. Minimální průtokové množství vody při rozdílu tlaku před a za hydrantem 0,1 MPa je 94 m³/hod.

Hydranty jsou nabízeny v následujících provedeních s těmito parametry:

SUPRA PE 280 V Typ 001 s přírubou DN 80, PN 16,

SUPRA PE 280 V Typ 002 s přivařovacím nátrubkem, PN 16.

Po uplynutí životnosti výrobku je možno jednotlivé díly recyklovat.

Podzemní hydrant SUPRA PE 280 V je v současné době jedinečným výrobkem na trhu a není vyráběn jinými výrobci.

Jihomoravská armaturka, s. r. o., slaví letos 125. výročí svého založení a řadí se tak k nejstarším v Evropě. Tento největší tuzemský výrobce vodovodních armatur exportuje do více než padesáti zemí světa. Firma s 550 zaměstnanci má vlastní slévárnu šedé a tvárné litiny a konstrukci.

AURA – CENA ZA NEJPŮSOBIVĚJŠÍ EXPOZICI

Do soutěže se mohl přihlásit každý subjekt zainteresovaný na realizaci expozice. Mohl to být například vystavovatel, architekt, realizátor expozice, komunikační agentura apod. K přihlášce bylo nutné doložit příslušnou dokumentaci.

Do soutěže se přihlásilo celkem 8 expozic ve třech kategoriích.

Přihlášené expozice na základě vyplněné přihlášky a fyzické prohlídky zhodnotila nezávislá porota, sestávající z odborníků z oblasti architektury, výstavnictví, designu a grafiky.

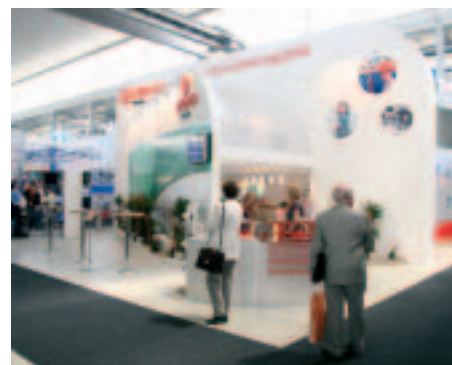
Předsedkyní poroty byla Ing. arch. Hana Ryšavá – vedoucí ateliéru veřejných staveb Fakulty architektury v Brně.

Hodnoceny byly zejména vzhled expozice, její funkčnost, grafické

ztvárnění a celkové architektonické řešení.

Odborná porota ocenila dva vystavovatele:

- ve velikostní kategorii 51–100 m² zvítězila expozice společnosti **HOBAS CZ, s. r. o.**, z Uherského Hradiště,
- ve velikostní kategorii 101–300 m² se vítězem stal stánek **VEOLIA VODA Česká republika**.



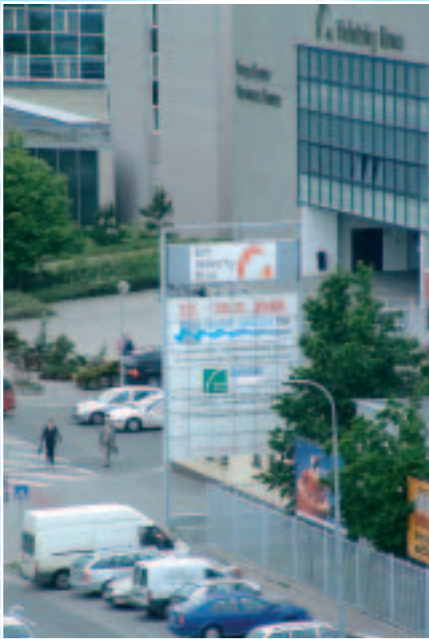
Vítěz velikostní kategorie 101–300 m²
expozice

VEOLIA VODA Česká republika.

Vítěz velikostní kategorie 51–100 m²
expozice

HOBAS CZ, s. r. o.





VODOVODY-KANALIZACE 2006

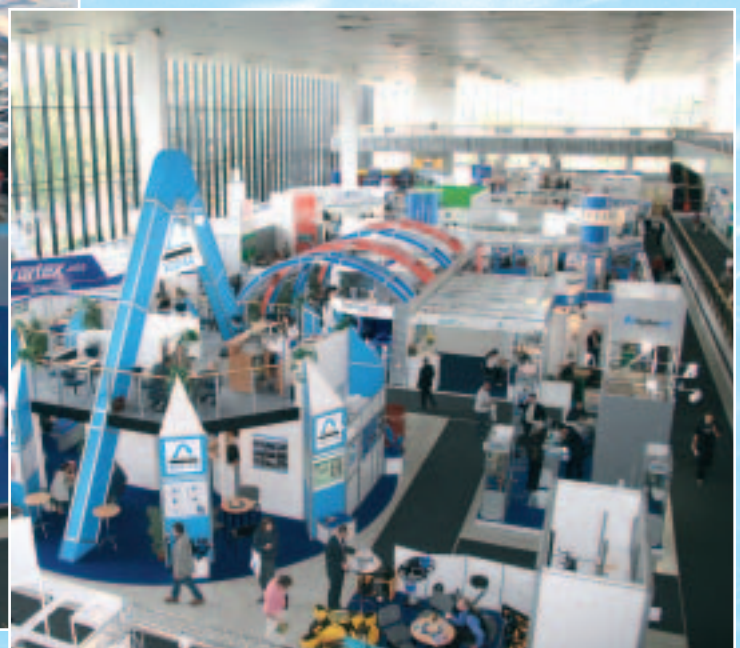
**12. MEZINÁRODNÍ VODOHOSPODÁŘSKÁ VÝSTAVA
VODOVODY-KANALIZACE 2006
PROBĚHLA V PROSTORÁCH BRNĚNSKÉHO VÝSTAVIŠTĚ**



Předseda představenstva SOVAK ČR Ing. Ota Melcher při zahajovacím projevu



Řada exponátů byla vystavena i na venkovní ploše





Stánek SOVAK ČR



Cenu v soutěži Nejlepší stavba vod. hospod. roku 2005 převzali i zástupci projektu Intenzifikace a rozšíření ČOV Modřice





V rámci doprovodného programu probíhaly odborné semináře



Ministr životního prostředí RNDr. Libor Ambrozek při návštěvě stánku SOVAK ČR



Při vodárenské soutěži zručnosti se přesně měřil čas

VODOVODY-KANALIZACE 2006

Vyhlašování cen na slavnostním večeru prokládala vystoupení dívčí skupiny Toffees



Golfový turnaj VodCup – neformální zahájení výstavy proběhlo již o den dříve ve Slavkově u Brna



IMPLEMENTACE EVROPSKÉ RÁMCOVÉ SMĚRNICE PRO VODNÍ POLITIKU V NĚKTERÝCH STÁTECH EU – NIZOZEMSKO, NĚMECKO, RAKOUSKO A SLOVENSKO

Následující čtyři příspěvky byly předneseny na semináři „Česká republika jako součást mezinárodních povodí – implementace rámcové směrnice ve střední Evropě“ v rámci doprovodného programu 12. mezinárodní vodohospodářské výstavy VODOVODY–KANALIZACE 2006 v Brně dne 25. května 2006. Příspěvky byly redakčně kráceny.



SEMINÁŘ

IMPLEMENTACE RÁMCOVÉ SMĚRNICE V NIZOZEMSKU – OD KONCEPTŮ K REALIZACI

Carla Bisseling, Oddělení vodního hospodářství provincie Utrecht

Evropská Rámcová směrnice pro vodní politiku v Nizozemsku – cíle a základní údaje

Rámcová směrnice EU pro vodní

politiku (RSVP) vstoupila v platnost 22. prosince 2000 a v roce 2003 měla být přijata do národní legislativy států EU. Implementace směrnice RSVP se v Nizozemsku zpozdila. Aby bylo možné správně zacházet s tímto legislativním nástrojem, nizozemský parlament chce nejprve zhodnotit závazky, které na sebe Nizozemsko přijetím RSVP vezme.

Pro účinné přijetí RSVP je nezbytné jednoznačné stanovisko týkající se nizozemského závazku. To je obzvláště důležité v pozdější fázi, kdy Nizozemsko bude muset vymezit cíle a opatření. Tento dokument byl vypracován pro Ministerstvo dopravy, veřejných prací a vodohospodářství, podstata tohoto dokumentu se zevrubně probírala s úřady a organizacemi angažovanými v tomto procesu. Klíčové otázky byly seřazeny podle proveditelnosti.

Je zřejmé, že dokonce i pokud bude RSVP implementována pouze pragmaticky, bude muset Nizozemsko vyvinout podstatně větší úsilí, než je dosud třeba, a rovněž je nutné počítat s finančními a ekonomickými dopady na sektory angažované v tomto procesu. Vynaložené úsilí se rovněž promítne do postupně narůstajících nákladů na místní úrovni.

Pro každý okruh tento příspěvek popisuje, jak Nizozemsko zareaguje na závazky plynoucí z perspektiv RSVP. Rozdíl mezi cíli RSVP a současnou státní politikou vymezí oblast dalšího úsilí a souhrn kroků, jež budou od Nizozemska vyžadovány.

RSVP usiluje o obnovu a udržování dobrého stavu vodních útvarů v Evropě. Základem tohoto přístupu je řízení vodohospodářství na úrovni povodí. Klíčovým nástrojem je plán povodí.

V roce 2009 musí mít členské státy připravený první plán povodí pro každou oblast povodí. Plán bude revidován každých šest let. Členské

státy budou koordinovat plány povodí pro mezinárodní povodí. Nizozemsko vypracuje oblastní plány povodí pro řeky Ems, Meuse, Rýn a Scheldt.

Plán povodí se skládá z popisu hydrologického systému, vysvětlení pojmu „dobrý stav“, srovnání stávajícího stavu s dobrým stavem a popis opatření, jež je nutno učinit, aby bylo dosaženo dobrého stavu.

RSVP určuje, že dobrého ekologického a chemického stavu povrchových vod a dobrého chemického stavu a kvantitativního stavu podzemní vody má být dosaženo do roku 2015. Za určitých podmínek může být cíl dosaženo postupnými kroky, buď do roku 2021 nebo 2027 nebo mohou být stanoveny méně rozsáhlé cíle. Jedním z důvodů takového postupu mohou být nepřiměřené náklady. Pokud členské státy nesplní požadavky, musí to ohlásit Evropské komisi prostřednictvím plánu povodí.

Členské státy musí vypracovat koncept dobrého stavu s konkrétními cíli pro různé situace. EU částečně načrtla chemické návrhy pro všechny členské státy, RSVP přináší stručný popis ekologických úkolů. Takový popis dává členským státům dostatečný prostor k vytyčení vlastních cílů, včetně těch, které se týkají širokého spektra chemických látek. Členské státy pak mezi sebou porovnávají tyto cíle, aby se vyhnuly hrubým nesrovnalostem v závazcích. Cíle vytyčené pro chráněné oblasti na základě stávajících platných směrnic se často rovněž týkají vody, např. Směrnice o ptácích a jejich hnízdištích. V takových případech se postupuje podle evropské směrnice s nejpřísnějšími požadavky.

Povinnost usilovat o nejlepší výkon nebo dosáhnout určitého výsledku

Probíhající diskuse se točí kolem otázky, zda RSVP požaduje, aby se usilovalo o co nejlepší možný výsledek, nebo zda stačí dospět k určitému stanovenému výsledku. Teprve poté, co Evropský soudní dvůr vytvoří rozšířenou legislativu založenou na precedentním principu, bude jasné, zda RSVP zahrnuje požadavek, aby se usilovalo o nejlepší možný výsledek, nebo zda stačí dospět k určitému stanovenému výsledku (což je v současnosti případ Nizozemska).

RSVP požaduje, aby byly splněny cíle stanovené plány povodí z roku 2009. Plány zahrnují požadavek, aby se dosáhlo určitého výsledku. Je možné, že na konci stanoveného období některých cílů nebude dosaženo. To může mít v podstatě dva důvody:

Některá opatření zahrnutá v plánu nebyla implementována: Členský stát je v nebezpečí, že mu bude předáno oznámení o nesplnění závazku, a je povinen přijmout tato opatření.

Všechna opatření uvedená v plánu byla implementována, ale ukázala se jako nedostačující: členský stát musí dodat další opatření do dalšího šestiletého plánu povodí tak, aby došlo k dosažení cíle. Pokud program opatření zjevně nepostačuje k dosažení cílů, hrozí oznámení o nesplnění závazku.

Stále existuje riziko, že se nepodaří dosáhnout cílů v chráněných oblastech, dokonce i když byla implementována opatření stanovená plánem povodí, a současně došlo k vydání oznámení o nesplnění závazku. Evropská komise má větší pravomoc ukázat, že měla být přijata další opatření.

Co se týče opatření, ve skutečnosti existuje přímá povinnost předložit konkrétní výsledek. Postupně se tento závazek předložit konkrétní výsledek vztáhne na cíle. Z tohoto důvodu je naprosto zásadní stanovit dosažitelná opatření a cíle v rámci plánů povodí. V podmínkách RSVP není možno zmírňovat opatření nebo snižovat cíle poté, co byly stanoveny, ani

Tabulka 1

Proveditelné s obtížemi:

- prioritní látky
- živiny
- těžké kovy a PCB

Proveditelné za použití dalšího úsilí:

- produkty k ochraně rostlin/pesticidy
- ekologické cíle
- katastry a územní plán
- jakost a množství podzemní vody
- akvatické půdy
- zásoby pitné vody

Proveditelné:

- „nové“ látky
- návratnost nákladů
- účast veřejnosti

dovolit formálně nepřijatelné situace kvůli tomu, že se cíle ukázaly být nedosažitelné.

Základní problém: Proveditelné cíle v rámci plánů povodí

Požadavek RSVP předložit konkrétní výsledek vyžaduje formulovat realistické cíle a soubory opatření. Existují-li jasné známky, že u určitých vodních útvarů nebude do roku 2015 dosaženo dobrého stavu, je nutno vyjádřit v plánu povodí roku 2009, zda bude cíle dosaženo postupnými kroky, nebo dojde ke snížení cíle. Souhlas EU k tomu není třeba. Je tedy nutno buď počítat s dosažením cíle postupnými kroky, nebo se snížením cíle, například kvůli nepřiměřeným nákladům. Následující kapitola se tímto zabývá podrobněji. To je obzvláště důležité kvůli konzultacím s veřejností v procesu přípravy plánu povodí, a eventuálně kvůli přednesení případu Evropskému soudnímu dvoru.

Evropa: jednomyslná v závazcích

Příležitosti

Povodí a komplexnost RSVP dávají Nizozemsku příležitosti.

Příčiny našich problémů s jakostí vody většinou leží za našimi hranicemi. Plány povodí staví Nizozemsko do výhodné pozice k vyjednávání s našimi sousedy v horní části toků. Nizozemsko bude mít větší možnost zabránit problémům, které k nám doplují. Kromě toho RSVP představuje impuls pro současné nizozemské vodní hospodářství.

Náklady

Možnosti, které RSVP nabízí, nejsou zadarmo. Návrhy cílů a odpovídajících opatření ohledně plánů povodí musí být stanoveny předtím, než je možno se podrobněji vyjádřit o nákladech. Prozatím se násitím dopadů na každou oblast zabývá Kapitola 4. Narůstá přesvědčení, že formulace realistických proveditelných cílů je nutné jak v Nizozemsku, tak v Evropě jako celku.

Jednotlivé členské státy se liší, co se týče úrovně angažovanosti. Žádná země neusiluje o vysokou míru přijetí závazků, žádný členský stát se však nesnaží vyhnout se odpovědnosti úplně.

Některé státy včetně Velké Británie, Francie a Německa očekávají diskusi o úrovni angažovanosti v pozdější fázi procesu, tzn. jakmile budou k dispozici informace o souborech opatření a budou známé přiměřené a nepřiměřené náklady spojené s dosahováním dobrého stavu.

První procesy kvůli nesplnění závazků již na půdě Evropské komise byly zahájeny. V listopadu 2003 mělo 15 členských států včetně Nizozemska implementovat RSVP do svých národních právních řádů. Tento termín nedodržely Nizozemsko, Finsko, Francie, Itálie, Portugalsko a Švédsko.

Vypořádání se s úkoly vystávajícími z RSVP

Prostor pro další úkoly

RSVP s sebou přináší mnohem více úkolů pro Nizozemsko než současná státní politika. Především, jednotlivé části státní politiky zahrnují pouze záměry, které však dosud nebyly přeměněny na konkrétní soubory opatření. Ke zpoždění implementace souborů opatření dochází celkem běžně. Z toho plyne, že Nizozemsko se bude muset všemožně snažit, aby splni-

lo další úkoly plynoucí z RSVP, což se dotkne všech sektorů.

Další úkoly RSVP se liší podle tématu a mohou být rozděleny do tří kategorií: proveditelné s obtížemi, proveditelné za použití dalšího úsilí nad rámec stávající politiky a proveditelné za pokračování stávající politiky.

Proveditelné s obtížemi

Úkol je „proveditelný s obtížemi“, pokud dosažení cílů do roku 2015 vyžaduje neúměrně nákladná opatření. Bude nutné přizpůsobit cíle (tzn. dosažení cílů postupnými kroky nebo snížení cílů).

Proveditelné za použití dalšího úsilí

Úkol se zdá proveditelný, pokud je vyvinuto další úsilí nad rámec stávající politiky. Ačkoli uskutečnění těchto cílů je v souladu se stávající politikou, vyžaduje vyšší míru angažovanosti sektorů. K tomu je nutné používání dostupných nových technologií.

Proveditelné

Úkol je proveditelný, pokud implementace stávajícího souhrnu opatření a efektivní využívání dostupných zdrojů postačují ke splnění úkolu.

Za přispění úřadů a společenských organizací byly identifikovány eventuální problematické oblasti a vymezeno další úsilí plynoucí z RSVP v Nizozemsku. Výsledky ukazuje tabulka 1. Počítá s takovými hledisky jako je tempo náhrad a investic, odolnost látek a historické vlivy. Rovněž se určila účelnost cílů.

Základní principy

Koaliční dohoda druhé vlády z Balkenende

Při implementaci RSVP bude nizozemská vláda zachovávat tři hlavní zásady koaliční dohody druhé vlády z Balkenende z května 2003:

- Nizozemsko splní požadavky evropských směrnic.
- Nizozemsko bude pokračovat v uskutečňování stávající vodní politiky, jak jen to bude možné.
- Nizozemsko pečlivě zváží zájmy planety, zisku a lidí.

Závaznost RSVP

Vyjádřeno v terminologii RSVP, používá se

následujících hlavních zásad:

Nizozemsko použije RSVP, aby zabránilo členským státům ležícím na horním toku v „posílání problémů“ s jakostí vody dále po proudu. Toho se rovněž využije v oblasti mořského prostředí. Závaznost RSVP tu bude hrát klíčovou roli.

Pokud se opatření přijatá v členských státech ležících proti proudu ukáží jako nedostačující, Nizozemsko to nebude muset nahrazovat prostřednictvím dalších opatření.

Nizozemsko nezavede novou politiku, která by byla přísnější než evropské standarty, pokud se neobjeví problém týkající se specificky Nizozemska, který by vyžadoval místní řešení.

Nizozemsko nabídne sektorům skutečnou perspektivu do budoucna, včetně sektorů přímo spjatých s vodou.

Nadále se uplatňuje princip řešení problémů v místě jejich vzniku. Řešení na konci řetězce nebo zaměřené na účel se budou zvažovat, pouze pokud předchozí nebude postačovat.

Nizozemsko se zaměří na přizpůsobení svého úsilí. Lokální cíle a hlediska budou odlišena, jak jen to bude možné.

Kde to bude nezbytné, všechny zúčastněné strany budou muset přispívat svým dílem. Podmínkou bude podpora a rozdělení nákladů (mezi jednotlivce a obchodní složku).

Nizozemsko bude vycházet ze současného využívání území k stanovení cílů a opatření RSVP. Plně využití příležitostí poskytovaných RSVP ohledně přijatých územních rozdělení a jeho změn povede k implementaci RSVP.

Obchodní sféra bude ušetřena úředních nákladů spojených s implementací RSVP, jak jen to bude možné. Zavedení nových opatření bude na toto brát zvláštní zřetel.

V souladu s Národní správní dohodou o vodě (2003) nizozemská vláda – po dohodě se Sdružením provinčních úřadů, Sdružením nizozemských obcí a dalších institucí (přičemž si každá ponechá své pravomoci) – zavedou systém dotací a financování, který počítá se zavedením vodní daně pro místní vodovodní síť, včetně takových záležitostí, jako zavedení poplatku za dodávky vody a poplatky za čištění, a co se týče obecní daně, úprava stočného.

Tabulka 2

Typ změny

Požadavky RSVP k využití této změny

Dosažení ekologických cílů postupnými kroky

- Technicky nemožné
- Uskutečnění s sebou nese nepřiměřené náklady
- Přírozené podmínky brání dosažení zlepšení včas

Tabulka 3

Typ změny

Požadavky RSVP k využití této změny

Stanovení méně náročných cílů

- nemožné kvůli vlivu na služby veřejnosti
- nemožné kvůli přírodním podmínkám
- uskutečnění s sebou nese nepřiměřené náklady
- nedošlo ke zhoršení stavu vodního útvaru

Krátkodobé zhoršení

- nepředvídatelné přírodní podmínky nebo nezměnitelné okolnosti

Nový vývoj

- změny v charakteristice vodních útvarů

V souladu s Národní správní dohodou o vodě (2003) budou administrativní náklady spjaté s implementací RSVP vyhodnoceny po dvou letech. Bude-li zjevné, že je třeba „dalšího úsilí“, bude toto úsilí nahrazeno v souladu s příslušnými státními principy.

Formální odpovědnost a pravomocí v nizozemském systému vodního hospodářství nebude brána v potaz.

Princip návratnosti nákladů RSVP a princip „znečišťovatel platí“ ze stávající politiky zůstanou hlavními principy.

Finance

V době psaní tohoto dokumentu byl nizozemský parlament informován, že výše dalších nákladů, které bude muset Nizozemsko uhradit kvůli dosahování cílů RSVP, bude známa teprve v období 2006–2009, tzn. v době, kdy budou uskutečňována jednotlivá opatření k dosažení cílů. Nizozemská vláda připouští pouze pragmatickou implementaci RSVP a nic navíc. Tento dokument vyžaduje takový přístup, který by minimalizoval dopady a náklady a maximalizoval výhody.

Je zřejmé, že náklady na vodní hospodářství porostou. RSVP v podstatě říká, že náklady mají být přičteny zdroji znečištění nebo místu, odkud znečištění pochází. To se nazývá princip návratnosti nákladů. Současný princip „znečišťovatel platí“, podle kterého se podnikají opatření co nejbližší zdroji znečištění, na toto plynule navazuje. Jednotlivci v Nizozemsku se rovněž budou muset podílet na zaplacení těchto nákladů. Pokud Nizozemsko řádně nepřijme RSVP, dostane oznámení o nesplnění závazku od Evropské komise, a poté mohou následovat žaloby u Evropského soudního dvora či dokonce pokuty.

Financování dalších nákladů z veřejných zdrojů, s výjimkou nákladů pro potřeby státních vod, je na hranici návratnosti nákladů deklarovaných RSVP.

Strategie

Ačkoli Nizozemsko bude uplatňovat pragmatický přístup při implementaci RSVP, z čehož vyplyne stanovení realistických cílů, tento přístup přesto bude vyžadovat hodně dalšího úsilí ve srovnání se stávající praxí. To se dotkne všech sektorů.

Cíle RSVP jsou mnohem ambicióznější než ty, které si stanovila nizozemská vláda. Z tohoto důvodu zůstane v platnosti několik opatření nizozemského vodohospodářství. Nizozemsko bude i nadále uplatňovat stávající přístup, aby došlo ke zlepšení ekologické kvality a bylo zabráněno zavádění standardů (jak pro sladkou, tak mořskou vodu). Úsilí se i nadále bude vynakládat na zavádění novinek, snížení emisí polutantů, zvýšení stupně čištění a používání nejúčelnějších a nejdostupnějších kvalitních technologií.

Nad rámec současné politiky bude Nizozemsko pokračovat v následující strategii při zavádění cílů a opatření požadovaných RSVP:

1. Přístup na úrovni EU, kdekoli to bude možné

Nizozemsko se bude vyjadřovat k situacím, v nichž přístup na úrovni EU přispívá k dosahování cílů. Nizozemsko nebude podnikat žádná další opatření na národní úrovni. To se týká postojů k prioritním látkám.

2. Vyhovět stávajícím národním a evropským požadavkům

Nizozemská vláda klade velký důraz na splnění ustanovení ostatních evropských směrnic důležitých pro oblast jakosti vody, včetně Směrnice Rady o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (91/676/EEC), Směrnice Rady o jakosti vody pro koupání (76/160/EEC), Směrnice Rady o čištění městských odpadních vod (91/271/EEC) – ČOV musí splnit požadavky Směrnice Rady o čištění městských odpadních vod (91/271/EEC) v roce 2005, Směrnice Rady o znečištění způsobeném určitými nebezpečnými látkami (76/464/EEC), tzn. těžkými kovy, PCB, PAH a pesticidy. Některé z těchto směrnic pomohly vymezit chráněná území. Směrnice s nejpřísnějšími požadavky se použije k implementaci RSVP.

Nizozemsko usiluje o splnění požadavků Směrnice o dusičnanech v požadovaném termínu. Očekává se, že bude třeba vynaložit další úsilí, aby nakonec došlo ke zlepšení jakosti vod. Bude pokračovat přechod od zemědělství a lesnictví k udržitelnějším odvětvím. Jakékoli další úsilí nad rámec Směrnice o dusičnanech by vedlo k neúměrnému zvýšení nákladů v těchto odvětvích.

Kromě toho Nizozemsko splní závazky plynoucí z jiných mezinárodních úmluv a legislativy, např. OSPAR a IMO.

Minulý rok vydal Evropský soudní dvůr vůči Nizozemsku oznámení o nesplnění závazku, protože nespĺnilo požadavky plynoucí ze Směrnice

o dusičnanech a Směrnice o nebezpečných látkách. Kromě toho se Nizozemsko nepodařilo splnit všechny požadavky Směrnice o čištění městské odpadní vody. Protože si Nizozemsko přeje zůstat i nadále důvěryhodným partnerem EU, udělá vše, co bude v jeho silách, aby napravilo tuto situaci.

3. Stabilizace

RSVP se zaměřuje na zlepšení kvality vody a jako minimální podmínku požaduje dosažení stabilizace aktuálního stavu vody, i pokud dojde k nárůstu populace a ekonomické činnosti. Tento závazek je mimořádně věcný, jestliže si nějaký členský stát přeje stanovit nižší/méně náročné cíle. RSVP požaduje minimálně dosažení stabilizovaného stavu. Pro Nizozemsko je dosažení stabilizovaného stavu dokonce ještě důležitější.

Pro určení hodnot stabilizovaného stavu použije Nizozemsko údaje z roku 2000. Pokud se do roku 2015 stav vodylepší, bude se automaticky vycházet z těchto hodnot. Pokud budou povoleny nové činnosti, bude se vycházet z nejlepšího stavu dosaženého v letech 2000–2015.

Pro množství problematických látek představuje stabilizace současného stavu vody nezměrné úsilí. Zlepšení ekologické kvality již stagnuje, a vzhledem k ekonomickému a populačnímu nárůstu se v některých oblastech očekává zhoršení. To znamená, že se budeme muset vypořádat s emisemi ze zemědělství, ČOV a kanalizace. Rovněž v tomto případě bude dáována přednost opatřením vedoucím ke zlepšení stavu přímo u zdroje znečištění, a nikoli daleko od něj.

Aby se dosáhlo stabilizace, je nezbytné učinit přinejmenším následující opatření:

- Jakmile ČOV splní požadavky podle Směrnice o městské odpadní vodě (91/271/EEC), dojde k rozdělení odpadní a dešťové vody. Toto rozdělení způsobí, že i přes nárůst populace a rozmach výrobních činností v absolutních hodnotách nedojde ke zhoršení ekologické kvality. Místo toho se musí zvýšit úroveň čištění a rovněž bude nutno vzít v potaz konkrétní situaci v oblasti a zavádění politiky týkající se dešťové vody.
- Obce/magistráty splní platné smlouvy týkající se snížení míry znečištění vlivem úniku/přetékání splaškových vod, jež představují ohrožení zdraví zvířat nebo lidí. Tento problém musí být odstraněn nejpozději do roku 2005. Dokument Ministerstva bytové výstavby, územního plánování a životního prostředí určí, kdy může minimální úsilí vest ke zlepšení stavu, za použití jiných metod (především rozdělení) pomůže ke zlepšení kvality vody.

4. Náčrt dosažitelných cílů v rámci podmínek RSVP

Členské státy si určují vlastní návrhy k dosažení ekologického stavu. Metoda a kvalitativní popis cílů jsou stanoveny ve RSVP a musí být ověřeny na evropské úrovni. V období do roku 2009 Nizozemsko využije manipulační prostor, jež RSVP nabízí, ke stanovení reálných a dosažitelných cílů. Při tvorbě návrhů ekologických cílů vezme Nizozemsko v úvahu charakter stávající politiky.

Nizozemsko se chce vyhnout tomu, aby malé, náchylné nebo chráněné oblasti složily jako měřítko pro cíle a opatření, jež mají být uplatněna na velkých vodních útvech. RSVP umožňuje rozlišit cíle a opatření, například tím, že označí tyto náchylné oblasti za samostatné vodní útvary. Aby se dospělo k proveditelným cílům, Nizozemsko bude muset plně využít této možnosti. Ačkoli nárůst počtu vodních útvarů může vést ke zvýšení administrativních nákladů, je to vyváжено prostorem pro uplatnění při realizaci nadměrně ambiciózních cílů a opatření na velkých úsecích nizozemských vod.

RSVP rozlišuje mezi přírodními, silně ovlivněnými a umělými vodními útvary. U přírodních vodních útvarů se usiluje o dosažení „dobrého ekologického stavu“. Silně ovlivněné a umělé vodní útvary se posuzují podle konkrétní místní situace. Vodní útvar je tehdy považován za silně ovlivněný, pokud lidské zásahy natolik změnilly hydromorfologické podmínky, že již není možno dosáhnout „dobrého ekologického stavu“. Většina vodních útvarů v Nizozemsku může být považována za silně ovlivněné, což je možno přičíst intenzivnímu využívání půdy, malé nadmořské výšce a intenzivní aktivitě vodního hospodářství. Umělé vodní útvary vytvořil člověk a zahrnují například kanály, příkopy a přírodní rezervaci Oostvaardersplassen.

5. Přístup podle oblastí v chráněných územích

V období do roku 2015 dá Nizozemsko přednost dosažení cílů týkajících se kvality vody v chráněných oblastech. Nizozemsko bude pokračovat v přístupu podle oblastí. Opatření budou začleněna do plánů povodí.

Velké množství dalších směrnic je zásadní pro efektivní implementaci RSVP, včetně takových směrnic, jako Směrnice o vodách určených ke koupání, Směrnice o pitné vodě, Směrnice o dusičnanech, a Směrnice o ptáčích a jejich hnízdištích. Kvalita vody v těchto oblastech musí splňovat požadavky uvedené ve směrnících. V loňském roce pouze několik lokalit nespĺnilo požadavky Směrnice o vodách určených ke koupání a Směrnice o dusičnanech. Specifické chemické a ekologické požadavky na povrchovou a podzemní vodu vyžadované Směrnicemi o ptáčích a jejich hnízdištích v chráněných oblastech jsou závazné v rámci RSVP.

6. Obecný přístup podle oblastí pro období 2015–2027

V období po roce 2015 představí Nizozemsko dodatkové cíle podle oblastí a kroky vztahující se na chráněné a další oblasti. Způsob, jakým se to bude dít, bude včleněn do plánu povodí roku 2009.

7. Dosahování cílů postupnými kroky nejpozději do roku 2027

RSVP nabízí možnost, za dodržení určitých podmínek, dosáhnout dobrého stavu postupnými kroky, pokud jeho dosažení roku 2015 s sebou nese přehnané požadavky. Nizozemsko bude hojně využívat této možnosti. To poskytne sektorům čas k přizpůsobení nových požadavků. Angažovaným subjektům musí být jasné, že odklad závazku nemá vést k nečinnosti.

RSVP nejprve předpokládá dosažení dobrého stavu do roku 2015. To se považuje za minimální variantu. Za určitých okolností může minimální varianta zahrnovat přehnané požadavky, což byl jeden ze závěrů studie „Aquarein“. RSVP za určitých podmínek umožňuje přizpůsobit minimální variantu (tabulka 2).

Nizozemsko od Evropské komise nepožaduje povolení k využití této možnosti. Evropská komise však má pravomoc dát Nizozemsku oznámení o nesplnění závazku, pokud by dosažení cílů nevyžadovalo velké úsilí. Z tohoto důvodu Evropská komise téměř jistě prověří současnou ni-

zozemskou politiku. Zásadní změny v úsilí o dosažení výsledků daleko nižších než je současná nizozemská politika nejsou řešením.

Dosažení cílů postupnými kroky využívá současnou nizozemskou politiku, jak ji ustanovil Čtvrtý národní ekologický plán (NMP4), který vyžaduje postupný přechod do odolnějších odvětví do roku 2030.

8. Stanovení nižších cílů

Nizozemsko usiluje o dosažení cílů nejpozději roku 2027. Další cíle budou vytyčeny, jakmile to umožní podmínky jednotlivých vodních útvarů. RSVP nabízí několik možností, jak vytyčit méně náročné cíle, např. minimální podmínky stabilizace (tabulka 3).

Tyto podmínky musí být splněny, aby mohlo být využito některé z výše uvedených možností:

- a) Neexistuje alternativa, která s sebou nenese nezměrné náklady.
- b) Co se týče povrchových vod, bude dosaženo nejlepšího možného ekologického a chemického stavu. Změny ve stavu podzemní vody budou minimalizovány, jak jen to bude možné.
- c) Vytyčení nižších ekologických cílů a jejich odůvodnění jsou konkrétně vymezené plánem povodí.

Nelze vyloučit nemožnost cílů RSVP, dokonce ani pokud sektory budou mít dostatek času, aby se připravily na nové situace. Možnostmi vytyčení nových cílů zůstávají udržitelné využívání vody a správně fungující ekologický systém.

Tento dokument je součástí úředního dokumentu nizozemské vlády, jež byl přijat Nizozemským parlamentem v červnu roku 2004.

*Carla Bisseling, Oddělení vodního hospodářství provincie Utrecht
Nizozemsko, tel.: +31 302 583 648, fax: +31 302 582 533
e-mail: Carla.Bisseling@provincie-utrecht.nl*



HYDROPROJEKT^{CZ}

100 LET NOVODOBÉ PRAŽSKÉ KANALIZACE – HLAVNÍ PARTNER

www.hydroprojekt.cz



IMPLEMENTACE RÁMCOVÉ SMĚRNICE EU PRO VODNÍ POLITIKU A DALŠÍCH VÝZNAMNÝCH PŘEDPISŮ EU SOUVISEJÍCÍCH S ODPADNÍ VODOU VE VYBRANÝCH PODUNAJSKÝCH ZEMÍCH – SITUACE V NĚMECKU (PODUNAJSKÁ ČÁST)

Ing. Jens Jedlitschka, Bavorské ministerstvo životního prostředí, veřejného zdravotnictví a ochrany spotřebitele

1. Úvod

Německo se svými zhruba 360 000 km² skládá ze šestnácti federálních států, z nichž dva – Bavorsko a Bádensko-Württembersko – jsou součástí povodí Dunaje. Co se týče Bavorska, největšího federálního státu Německa, dvě třetiny jeho rozlohy leží v povodí Dunaje, proto je pro Bavorsko toto povodí nejdůležitější.

Rámcová směrnice EU pro vodní politiku (RSVP) představuje souhrn víceméně všech předpisů týkajících se vody. Tabulka 1 ukazuje nejdůležitější evropské předpisy týkající se vody, značná část z nich bude nahrazena RSVP.

2. Klíčové prvky Rámcové směrnice EU pro vodní politiku (RSVP) a Směrnice o městských odpadních vodách (SMOV)

Mezi nejzásadnější předpisy RSVP zabývající se čištěním odpadních vod patří:

- článek 4 – dobrý stav jako ekologický úkol včetně výjimek,
- článek 5 – vyhodnocení důsledků lidské činnosti,
- článek 8 – monitoring kvality vod (recipienty odpadní vody),
- článek 9 – návratnost nákladů za vodohospodářské služby,
- článek 10 – sdružený přístup,
- článek 11 – program opatření:
 - implementace dalších významných předpisů jako např. SMOV,
 - stanovení ceny vody,
 - efektivní a udržitelné využívání vody (recyklace vody, uzavřené okruhy průmyslových odpadních vod, ...),
 - předchozí povolení pro vypouštění odpadních vod ustanovující kontroly emisí pro příslušné škodliviny, pravidelně přezkoumávané, a podle potřeby aktualizované,
 - zákaz přímého vypouštění znečišťujících látek do podzemních vod,
 - prevence významných úniků škodlivin z technických zařízení, a doplňkové kroky, jako jsou ekonomické a daňové prostředky či kontroly emisí,
 - a dodatkové kroky pro ohrožené vodní útvary k dosažení dobrého stavu, případně dobrého ekologického potenciálu,
- článek 16 – strategie proti znečišťování vod, obzvláště zavedení seznamu prioritních látek (jak to již učinila Komise – seznam 33 látek) včetně návrhů regulace (dosud neučiněno) a určení prioritních nebezpečných látek, jež se přestanou užívat během následujících dvaceti let.

Směrnice o městských odpadních vodách (SMOV) – Urban Wastewater Directive

Hlavním cílem SMOV je ochrana vod před vypouštěním nečištěné, případně nedostatečně čištěné odpadní vody z městských nebo průmyslových oblastí produkujících podobnou odpadní vodu (např. pivovary, mlékárny nebo jatka).

SMOV reguluje sběrné systémy, čištění odpadních vod a nakládání s čistírenskými kaly. Podle požadavků týkajících se vypouštění odpadních vod se rozlišují tři kategorie oblastí:

- citlivá oblast,
- normální oblast,
- méně citlivá oblast.

3. Současná situace implementace evropské vodní legislativy se zaměřením na čištění odpadní vody

Německo je federálním státem sestávajícím ze 16 spolkových zemí s federálním systémem správy, tzn. závazky a moc státu jsou rozděleny na federální a státní úroveň.

Německá Ústava rozděluje kompetence následujícím způsobem:

- a) Výlučná zákonodárná moc federální vlády (ministerstva obrany, financí, zahraničních věcí, ...), kde je na federální úrovni postaráno o všechny záležitosti.

- b) Souběžná zákonodárná moc (odvoz odpadu, znečištění vzduchu), kde spolkové země mohou regulovat všechny záležitosti, které neřídí spolková vláda.
- c) Rámcová legislativa (voda ...).

V případě rámcové legislativy Spolková vláda stanovuje zákonný rámec, federální státy poté vyplní tento rámec vlastními zákony. Vymáhání všech podmínek v oblasti vody je, s výjimkou Federální správy vodovodů, výhradně na odpovědnosti spolkových zemí.

Spolkový vodní zákon, jenž zastřešuje klíčové zásady vodního hospodářství, byl od roku 1957 několikrát novelizován. Od jeho čtvrté novely v roce 1976 je platný pro celé Německo a zabývá se emisními standardy týkajícími se množství, úniku a čištění odpadních vod. Do § 7a, šesté novely Spolkového vodního zákona z roku 1996 byl včleněn termín BAT (Best available technology) tak, aby odpovídal mezinárodním a nadnárodním požadavkům.

Výše zmíněný § 7a povoluje Spolkové vládě, se souhlasem Spolkové rady, vydat rozhodnutí stanovující požadavky na vypouštění odpadních vod. Spolková vláda převzala toto rozhodnutí o odpadních vodách v poslední novele z 15. října 2002. Požadavky na průmyslový sektor, včetně městských odpadních vod, specifikuje 57 příloh. Příloha 1, vztahující se na obce, vymezuje oblast (odpadní voda projednávaná v tomto předpise) a požadavky (pět velikostních skupin v parametrech BSK₅, CHSK, NH₄-N, celkový N, celkový P) a samozřejmě zachovává a transponuje požadavky SMOV a ve skutečnosti je ještě přísnější než požadavky SMOV (viz tabulka 2).

Další federální zákony jako například Zákon o poplatcích za odpadní vody podporují cíle Federálního vodního zákona, a další zvláštní zákony, jako například zákon o čistících prostředcích, tyto předpisy doplňují. Požadavky RSVP byly nakonec v roce 2002 začleněny do sedmé novely Spolkového vodního zákona.

Jak se ukázalo již dříve, spolkové země rovněž musely novelizovat své vodní zákony tak, aby reagovaly na jejich specifické problémy. Bavorský vodní zákon byl přizpůsoben požadavkům SMOV a nakonec i požadavkům RSVP (srpen 2003).

Přílohy II a V rámcové směrnice byly obdobně včleněny nařízením ve všech šestnácti spolkových zemích. Kvůli rozdělení ekologického stavu vyjmenovává nařízení zhruba 130 nebezpečných látek a příslušné jakostní normy a dalších 30 látek nebezpečných z chemického hlediska.

Zpráva podle článku 5 RSVP o charakteristice oblasti povodí, o vyhodnocení vlivů lidské činnosti na životní prostředí a o ekonomické analýze využívání vody byla včas dokončena a poslána do Bruselu, obě směrnice tedy Německo implementovalo.

4. Vývoj obecní infrastruktury na odpadní vodu Kanalizační sítě

Pro asi 94 % obyvatelstva v německé části Dunajského povodí jsou zabezpečeny veřejné kanalizační systémy. Tím jsou splněny požadavky SMOV, podle kterých sídla s více než 2 000 obyvateli mají být napojena na veřejnou kanalizační síť. Převážná část splaškových vod je ze sídel odváděna pomocí jednotné sítě, jejich problém spočívá v nebezpečí znečištění recipientu kvůli přelití deštových zdrží. Nedávno provedená bilance emisí z odlehčených splaškových vod v Severním Porýní-Vestfálsku v Německu ukázala, že na množství organického znečištění v ukazateli CHSK se podílí stejnou mírou difúzní zdroje, odtok z ČOV a odlehčené odpadní vody při srážkových událostech.

Čistírny odpadních vod

V německé části povodí Dunaje je asi 93 % obyvatelstva napojeno na čistírny odpadních vod splňující požadavky SMOV. Stojí tu asi 2 000 ČOV s celkovou kapacitou asi 19,5 milionu ekvivalentních obyvatel (EO).

Z tohoto počtu 841 ČOV má kapacitu vyšší než 2 000 EO, což celkově znamená zhruba 18,7 milionů EO. Na menších ČOV jsou značně rozšířeny oxidační laguny (rybníky), jež vykazují uspokojivou účinnost především díky odolnosti vůči náhlým vysokým hodnotám polutantů, zejména ve venkovských oblastech. Běžně používanými technologiemi jsou provzdušňované aktivační nádrže nebo rotační filtry. K odstranění nutrientů (N, P) se přistupuje i u ČOV, které neleží v citlivých oblastech – jde o odstraňování N v ČOV s kapacitou nad 5 000 EO a odstraňování P v ČOV s kapacitou nad 10 000 EO.

Čistírenské kaly

V Bavorsku bylo v roce 2003 vyprodukováno asi 5,6 milionů m³ kalu, (= 300 000 tun kalu za rok!), který byl odstraněn následujícím způsobem:

- 29 % využito v zemědělství (v souladu s požadavky podle vyhlášky o kalu),
- 36 % spáleno,
- 1 % skládkováno (v současnosti již není povoleno),
- 34 % odstraněno jiným způsobem, např. při rekultivaci půdy (v souladu s požadavky podle vyhlášky o kalu).

Bavorská vláda usiluje o zastavení využívání kalů v zemědělství.

Technické předpisy

Čištění odpadních vod se na základě § 7 a Spolkového vodního zákona musí řídit požadavkem nejlepší dostupné technologie (best available technology – dále jen BAT). V Německu musí kanalizace a čistírny odpadních vod splňovat technické požadavky kladené na návrh, výstavbu, obsluhu a údržbu podle obecně schválených pravidel, jež jsou vyvíjena přesným způsobem podle standardů DIN (Německý institut pro standardizaci) a především podle standardů DWA (Německá asociace pro vodu, odpadní vody a odpady). Tato pravidla jsou položena na vědeckém a praktickém základu, jsou prověřena praxí a jsou využívána většinou odborníků v tomto oboru.

Obsluha a údržba

Stavba ČOV představuje pro obce nesmírné investice. Je v jejich zájmu čistírnu zodpovědně obsluhovat vlastním kvalifikovaným personálem v dostatečném množství a pravidelně udržovat (tato povinnost vyplývá z Bavorského vodního zákona).

Na pomoc provozovatelům ČOV, zpravidla obce, byla již před lety založena dobrovolná sdružení provozovatelů ČOV. Nyní jich existuje asi 330, pravidelně se scházejí, aby probírali vyvstálé problémy a možnosti jejich řešení. Ve velké míře se podílejí na uspokojivém výkonu ČOV v německé části povodí Dunaje.

Autorizace

Není povoleno vypouštění odpadních vod bez schválení příslušnými úřady. Takové je stanovisko většiny evropských zemí dohodnuté v rámci RSVP. Továrna nebo obec musí žádat o povolení vypouštět odpadní vo-

du nebo odebírat vodu od odpovědných úřadů, v Bavorsku jsou to krajské úřady nebo samosprávná města. Státní vodohospodářský úřad navrhuje podmínky v požadavku množství a kvality vypouštěných odpadních vod. Úřad odpovědný za legislativní opatření (krajské úřady nebo samosprávná města) vydává rozhodnutí, proti němuž je možné se odvolat. Rozhodnutí obsahující autorizaci definuje konkrétní podmínky a případné zákazy.

Požadované náležitosti k udělení autorizace obvykle zahrnují:

- slovní charakteristiku (např. vypouštěná odpadní voda má být bez plovoucích pevných látek),
- hodnoty, jichž má být dosaženo při provozu čistírny,
- mezní limity přípustných koncentrací v mg/l,
- mezní hodnoty produkovaného specifického zátížení pro konkrétní provoz v m³/t, kg/t odpovídající provozní kapacitě,
- mezní limity vypouštění l/s, m³/d, m³/rok,
- mezní hodnoty znečištění v kg BSK₅ (CHSK)/d.

Monitoring a kontrola

Podmínky uvedené v autorizaci jsou pravidelně monitorovány. Přepsané hodnoty musí být dodržovány. Kontroly provádí stát (státní úřad pro dohled nad vodami), a provozovatel (interní kontroly, automatické kontroly).

Státní kontrola

Článek 68 Bavorského vodního zákona požaduje, aby Úřad pro dohled nad vodami sledoval plnění stávajících požadavků tak, jak je uvádí zákony o vodě, případně obecní vyhlášky z těchto zákonů odvozené. Dohled nad vodami spadá do odpovědnosti krajských úřadů. Technická stránka dohledu nad vodami spadá do odpovědnosti vodohospodářských úřadů a jejich inspekční složky (státní vodohospodářské úřady).

Interní kontrola (automatická kontrola)

Interní kontrola je nepřetržitou povinností subjektu odpovědného za čistírnu (např. obec, sdružení ČOV, korporace, soukromá osoba).

Interní kontrola zahrnuje prohlídku potvrzující, že čistírny jsou v řádném provozním stavu a že rozsah, požadavky a podmínky povolení uděleného na základě vodního zákona, jsou v průběhu provozu dodržovány, např. následujícími prostředky:

- provozními a funkčními prověrkami,
- prohlídkou údržby,
- zaznamenáváním, shromažďováním a vyhodnocováním výsledků,
- kontrolami účinnosti a srovnáním s mezními a referenčními hodnotami,
- hlášením poruch a zajišťováním jejich oprav,
- dokumentováním veškerého podstatného dění (provozní deník, výroční zpráva).

Základnou jsou vodní zákony a autorizace na nich založené a odpovídající dohody a úmluvy, v Bavorsku: Vyhláška o interní kontrole z 20. září 1995.

Tabulka 1: Zásadní evropské předpisy týkající se vody, podstatná část z nich se zaměřuje na čištění odpadních vod:

Rok	Předpis
1975*	Směrnice o požadované jakosti povrchové vody a dceřiná směrnice o metodách měření a o četnosti odběrů a rozborů povrchové vody určené pro odběr pitné vody v roce 1979
1976	Směrnice o jakosti vody pro koupání
1976*	Směrnice o znečištění způsobeném určitými nebezpečnými látkami vypouštěnými do vodního prostředí a jejich dceřiné směrnice 1982–1986
1977*	Rozhodnutí ustavující společný postup pro výměnu informací o jakosti povrchových sladkých vod
1978*	Směrnice o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení podpory života ryb
1979*	Směrnice o požadované jakosti měkkýšových vod
1980*	Směrnice o ochraně podzemních vod před znečištěním způsobeném určitými nebezpečnými látkami
1980	Směrnice o jakosti vody určené pro lidskou spotřebu (novela 1998)
1991	Směrnice o čištění městských odpadních vod
1991	Směrnice o ochraně před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
1992*	Směrnice o povinnosti ohlašování a dceřiné předpisy o vodních dotaznicích
1996	Směrnice o integrované ochraně před znečištěním
2000	Směrnice ustanovující rámec pro působení společnosti v oblasti politiky vody – Rámcová směrnice EU pro vodní politiku – RSVP

* nezbytné předpisy budou začleněny do RSVP a zrušeny

5. Dosažení dobrého stavu řek

Analýza rizika ve zprávě o přezkoumání stavu podle článku 5 RSVP určuje vodní útvary, které zřejmě nedosáhnou ekologických cílů vymezených článkem 4 RSVP. Hodnocení rizika bylo založeno na tehdejší kvalitě vod za použití stávajících národních vyhodnocovacích metod, nebylo však použito nových hodnotících prostředků podle RSVP, které však nebudou k dispozici před rokem 2006. Vyhodnocení rizika pomůže zlepšit další monitorovací programy podle článku 8 RSVP, které budou zahájeny nejpozději roku 2006.

Výsledky hodnocení daly vzniknout třem skupinám rizik (tabulka 3):

- dosažení cílů se předpokládá: **není riziko** nedosažení cílů,
- dosažení cílů je nejisté: **nejistá míra rizika** nedosažení cílů,
- dosažení cílů není pravděpodobné: **riziko** nedosažení cílů.

Nynější hodnocení „nejistá míra rizika“ může být způsobena nedostatkem údajů, nebo metodologickými obtížemi. Na těchto vodních útvarech však bude provedeno další zkoumání do roku 2006 tak, aby byly přiřazeny buď do režimu kontinuálního monitorování, nebo provozního monitorování.

Dosažení cílů v programu řek bylo rozděleno do čtyř kategorií rizika podle nejvýznamnějších a nejrozšířenějších druhů zátěží:

- spotřeba kyslíku organickými látkami → saprobní riziko
- živiny pro rostliny (dusičnany a fosforečnany) → trofické riziko
- bodové znečištění → chemické riziko
- hydromorfologické změny povrchových vod → strukturální riziko

Zhodnocení řek bylo záměrně rozděleno do těchto čtyř kategorií podle míry rizika kvůli objasnění různých problémů jakosti vody a jejich specifické případy. Dalším důvodem pro členění je zásadní rozdíl ve významu těchto kategorií pro dobrý ekologický stav. Pro dosažení dobrého stavu vodního útvaru jsou rozhodující biologická a chemická kritéria, zatímco hydromorfologická kritéria mají pouze doplňkový význam a jsou důležitější pro plánování případných kroků.

Konference ministrů životního prostředí německých spolkových zemí v květnu 2005 vyhlásila na základě zpráv všech šestnácti spolkových zemí za klíčové pro dosažení dobrého stavu v roce 2015 následující záležitosti:

- difúzní znečištění nutrieny (hlavně v zemědělství),
- hydromorfologické změny (kvůli hustému a dávnému osídlení v Německu),
- ve výjimečných případech bodové znečištění nebezpečnými látkami.

6. Kombinovaný přístup

K dosažení cílů omezení znečištění se používá v podstatě dvou postupů/strategií – na základě pevně stanoveného emisního standardu a podle standardu ekologické kvality. Německá národní politika ochrany vody byla od roku 1945 do současnosti převážně založena na základě pevně stanoveného emisního standardu.

Přístup na základě pevně stanoveného emisního standardu je založen na předpokladu, že pokud někdo vypouští odpadní vodu do vodního útvaru, musí tuto odpadní vodu čistit přinejmenším podle stanovených norem, jež musí být v souladu s nejlepší dostupnou technologií (BAT). Statut recipientu, do něhož se vypouští odpadní voda, není v tomto případě podstatný. Na druhou stranu, přístup podle standardu ekologické kvality vychází z aktuálního nebo požadovaného statutu recipientu, podle jehož stavu se požadavky na vypouštění mohou zásadním způsobem lišit.

Přístup podle standardu ekologické kvality je občas kritizován kvůli nedostatku znalostí týkajících se vykladu statutu recipientu a značné míře nutného sledování. Na druhou stranu, především co se týče drobných vodních útvarů, schematické vyžadování minimálních požadavků ne vždy vede k dostatečnému čištění.

Námítky proti přístupu podle standardu ekologické kvality tvrdí, že pokud jsou vymezeny hodnoty na požadovanou vodu, ty vody, které vykazovaly vyšší kvalitu, budou zahlceny polutanty do výše této hodnoty, a současně namísto zlepšení kvality těchto vod dojde k jejímu zhoršení. V rámci Evropské unie se mnozí rovněž obávají překroucení směrem ke konkurenční rovnováze, obzvláště co se týče čistíren pro průmyslové provozy. Rovněž zaznívají hlasy, že množství polutantů se ve skutečnosti nesníží, ale že budou pouze zředěny. Jako ilustrační příklad lze uvést dřívější politiku zaměřenou na čistotu ovzduší, kdy se vysokých komínů používalo k tomu, aby se ekologická zátěž rozptýlila na co největší plochu. Tuto politiku se nepodařilo prosadit, přinejmenším v Německu, nyní však dochází k její revizi. Dalším příkladem je hromadění polutantů v Německé zátocě na dánském a německém pobřeží Severního moře.

Jaká strategie je nepřijatelnější? Nejlepším řešením je kombinace obou přístupů. V článku 10 RSVP se v současnosti právě kombinovaný přístup požaduje. V souladu s bezpečnostními zásadami se první krok zaměřuje na pevně stanovený emisní standard, jenž tvoří základní část společně s požadavky na nejlepší dostupnou technologii. Pokud výsledek není natolik příznivý, aby byla chráněn recipient, ve druhé fázi se uplatní přísnější požadavky, které mohou dokonce vyústit v naprostý zákaz vypouštění.

V tomto kontextu jsou představeny dva příklady z německé části povodí Dunaje, na nichž je ilustrováno uplatnění kombinovaného přístupu.

A) ČOV v Mnichově

Vyčištěná odpadní voda teče do řeky Isar, která má v Mnichově velmi omezený průtok kvůli odklonu většiny vody do řeciště pro vodní elektrárnu. Pro zajištění dostatečné kvality vody v řece musely být kvůli velkému objemu vypouštěných vyčištěných odpadních vod (14 000 m³/h) uplatněny přísnější požadavky než ty, které stanovuje Německá vyhláška o odpadních vodách na základě požadavku nejlepší dostupné technologie. Tabulka 4 ukazuje mezní hodnoty požadované v autorizaci. K dosažení této úrovně bylo nezbytné rozšířit aktivační (provzdušňovací) linku o denitrifikaci a pískový filtr. Pro zlepšení výkonu pískového filtru je přidáván metanol jako zdroj uhlíku pro mikroorganismy.

B) Kvalita vody v řece Isar z hlediska rekreačního využití

Řeky Isar, Loisach, Würm a jejich břehy jsou již léta v Mnichově a jeho okolí velmi atraktivním místem k odpočinku. Navzdory vysoké ekologické jakosti těchto řek není častokrát zajištěn požadavek kvality kladebný na rekreační vodu. Z tohoto důvodu spolková země Bavorsko zavedla zvláštní program „Horní Isar“, v jehož rámci byly stávající ČOV dovybaveny dezinfekčním zařízením, v tomto případě fungujícím na principu UV záření.

Tuto oblast tvoří povodí řeky Isar proti proudu směrem od Mnichova. Od roku 2003 je devět ČOV s celkovou kapacitou asi 300 000 EO vybaveno zařízením s UV zářením, které je v provozu v letní sezoně (od 15. dubna do 30. září). Obec se na tomto projektu dobrovolně podílí, stát na něj poskytuje dotace.

První ČOV s dezinfekcí odpadní vody byla uvedena do provozu v alpské oblasti ve městě Bad Tölz (82 000 EO). Náklady na zavedení dezinfekce byly vyčísleny na 654 000 Euro, roční provozní náklady jsou asi 20 000 Euro (1,2 centu/m³).

Tabulka 2: Požadavky na vypouštění odpadní vody do recipientů v německé vyhlášce o odpadních vodách, Příloha 1 – Městské odpadní vody

Velikost (EO)	CHSK (mg/l)	BSK ₅ (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	Celkový dusík – N _{celk} (mg/l)	Celkový fosfor – P _{celk} (mg/l)
< 1 000	150	40	–	–	–
1 000–5 000	110	25	–	–	–
5 000–10 000	90	20	10	–	–
10 000–100 000	90	20	10	18	2
> 100 000	75	15	10	13	1

Limity německé vyhlášky přísnější než požadavky SMOV.

Úspěch programu „Horní Isar“ povzbudil Mnichov a dalších pět měst na sever od Mnichova, aby také vybavili své čistírny zařízením s UV zářením. Nyní tedy celkem šestnáct ČOV včetně Mnichova II disponuje UV dezinfekcí. Kontrola jakosti vody v řece prokázala, že v létě jsou naměřené hodnoty téměř pořád pod hraniční hodnotou podle směrnice pro rekreační vodu. Pouze během nebo krátce po silných deštích může dojít ke zhoršení kvality vody v řece. Dnes i další regiony v Bavorsku uvažují o možnosti dezinfikovat své odpadní vody.

7. Citlivé oblasti popsané v celostátní legislativě a učiněná opatření

V Německu jsou všechny oblasti, z nichž se voda vlévá do Severního a Baltického moře, považovány za citlivé oblasti. Německá část povodí Dunaje není citlivou oblastí, s výjimkou následujících částí, které citlivými oblastmi jsou:

- sběrná oblast v okolí větších jezer na jihu Bavorska,
- sběrná oblast průsaku horního povodí Dunaje.

V těchto oblastech je znečištění hnojiv a organické znečištění sníženo přinejmenším na úroveň požadavků SMOV. V Německu nebyla žádná oblast prohlášena za méně citlivou oblast.

8. Stanovení ceny vody a ekonomická regulace

Článek 9 RSVP požaduje návratnost nákladů za vodní služby (tzn. za čištění odpadní vody, a provoz čistíren). Tento článek také požaduje, aby byly zahrnuty náklady na ekologické zpracování a ochranu zdrojů. To se zčásti děje stanovením podmínek na vypouštění čištěné odpadní vody a vyčíslením výše poplatků. Po členských státech se rovněž požaduje, aby vůči spotřebitelům zavedly takové finanční podmínky, které by je motivovaly k efektivnímu využívání vodních zdrojů.

8.1 Náklady na čištění odpadních vod

Náklady na čištění odpadních vod se skládají z následujících složek:

- investiční náklady,
- provozní náklady (mzdové náklady, vybavení čistírny, údržba),
- náklady na náhradní díly a amortizaci,
- daně a poplatky.

Pro Bavorsko platí následující průměrné údaje:

Investiční náklady:

- Kanalizační systém

městské oblasti	1 500–2 500 EUR/obyvatele
zemědělské oblasti	2 000–5 000 EUR/obyvatele
- Čištění odpadních vod

velká čistírna (> 100 000)	ca 400 EUR/obyvatele
menší čistírna (< 5 000)	ca 800 EUR/obyvatele

Provozní náklady:

- | | |
|-------------|----------------------------|
| stoková síť | 15–20 EUR/obyvatele za rok |
| ČOV | 8–25 EUR/obyvatele za rok |

Poplatky za odpadní vodu se pohybují okolo 1–2 EUR/m³, velmi zřídka jsou vyšší než 3 EUR/m³.

8.2 Státní podpora (dotace)

Financování veřejného systému čištění odpadních vod je založeno na zásadě, že platí ten, kdo znečišťuje, tzn. strana, způsobující znečištění, je odpovědná za financování čištění, případně za náklady na snížení znečištění. Odpovědná jsou tedy města a obce, a rovněž je na nich financování staveb čistíren a jejich provoz.

Spolková země Bavorsko rozděluje dotace městům a obcím podle požadovaných hlavních nákladů formou grantů a snížených úroků, a to až do výše 75 % nákladů na stavbu, především kvůli kompenzaci velkých rozdílů v nákladech na osobu v různých oblastech Bavorska. Výše příspěvku formou grantu se pohybuje mezi 1 000 až 5 000 EUR/obyvatele, zbytek nákladů financovaný obcemi se pohybuje přibližně ve stejné výši, tzn. zhruba 1 000–1 300 EUR/obyvatele. O podporu lze žádat při stavbě čistírny odpadních vod, nádrže na dešťovou vodu a kanalizaci.

Od roku 1950 se v Bavorsku do stavby čistíren odpadních vod investovalo zhruba 32 miliard EUR, asi 8 miliard poskytla obcím Spolková země Bavorsko.

8.3 Ekonomické a daňové nástroje

V Německu se úspěšně využívá následujících ekonomických nástrojů:

- poplatky za odběr podzemní vody (platí spotřebitelé),
- stočné,
- snížení daní,
- finanční kompenzace zemědělcům ve vodních ochranných pásmech.

Hlavním cílem je motivovat uživatele k ekologickému užívání vody tak, aby bylo chráněno vodní prostředí a aby byl zajištěn dostatek finančních prostředků na opatření vedoucí k podpoře ochrany vody.

• Platby za odběr vody

V některých německých spolkových zemích, na rozdíl od Bavorska, jsou poplatky za odběr vody povinné. Jejich cena se v jednotlivých státech pohybuje mezi 5 až 30 centy/m³. Například v Bádensku-Würtembersku jsou tyto poplatky zčásti použity na kompenzační platby zemědělcům ve vodních ochranných pásmech.

• Poplatky za odpadní vodu

V Německu se poplatky za odpadní vodu vybírají od roku 1981. Tyto platby se vztahují na znečištěnou vodu a dešťovou vodu. Povinnost zaplatit má ten, kdo vodu vypouští, tzn. obec nebo průmyslový provoz v případě, že vypouští přímo. Poplatek za odpadní vodu se počítá jako násobek jednotek škodlivosti a zvláštního poplatku. Výše zvláštního poplatku je nyní 35 EUR za nečištěnou odpadní vodu na obyvatele.

• Snížení daní

Velmi efektivním prostředkem již léta uplatňovaným v Německu je snížení daní a především zvýšená míra snížení daní na zboží sloužící k ochraně životního prostředí. Zboží je označeno jako sloužící k ochraně životního prostředí, pokud svým účelem zabraňuje, snižuje nebo odstraňuje:

- produkci odpadní vody,
- škody způsobené odpadní vodou,
- znečištění vody způsobené jinou látkou než odpadní vodou,

Tabulka 3: Vyhodnocení rizika řek – německá část Dunaje (čísla v % říčních toků)

Kategorie rizika	Není rizikové	Nejistá míra rizika	Rizikové
saprobní riziko	65 %	18 %	17 %
trofické riziko	67 %	5 %	28 %
chemické riziko	97 %	2 %	1 %
strukturální riziko	29 %	37 %	34 %

Tabulka 4: Mezní hodnoty pro ČOV Mnichov II Marienhof (kapacita: 1 000 000 EO)

Parametr	Požadovaná mezní hodnota	Mezní hodnota podle BAT	Mezní hodnota podle Německé vyhlášky o odpadních vodách
CHSK	30 mg/l	125 mg/l	75 mg/l
BSK ₅	10 mg/l	25 mg/l	15 mg/l
NL	10 mg/l	35 mg/l	–
P	1 mg/l	–	1 mg/l
N	13 mg/l	–	13 mg/l

- znečištění ovzduší,
- hluk,
- odpad.

V roce pořízení nebo instalace takového zařízení mohou odečíst 60 % pořizovací ceny ze zisku před zdaněním, v dalších letech 10 % ročně.

9. Závěry

V oblasti čištění odpadní vody bude nutné se v budoucnosti zabývat následujícími klíčovými otázkami:

- Dalším zlepšováním jakosti povrchových vod, obzvláště malých vodních ploch v zemědělských oblastech následujícími způsoby:
 - stavbou malých ČOV,
 - připojením částí obcí na veřejnou kanalizaci, kde je to proveditelné a dostupné.
- Zlepšováním účinnosti malých ČOV interními kontrolami, kvalitní údržbou a externími kontrolami.

- Revitalizací stokových sítí, budováním nádrží na dešťovou vodu.
- Obnovou prosakujících nebo přetížených sběrných kanalizačních systémů.
- Snížením množství odpadní vody a míry znečištění v průmyslu pomocí zavedení ekologických opatření do výrobního procesu.
- Zlepšením státní kontroly a interních kontrol, zčásti privatizace.

Na internetové adrese <http://www.dwa.de/english/willkomm.htm> je možné nalézt seznam důležitých norem v různých jazycích. Tento příspěvek se nezabýval rozdělením jezer a podzemních vod, je však možné je nalézt na adrese www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de

*Ing. Jens Jedlitschka, Bavorské ministerstvo životního prostředí, veřejného zdravotnictví a ochrany spotřebitele
Rosenkavalierplatz 2, 81925 Mnichov, Německo
e-mail: jens_jedlitschka@web.de*

Z TISKU

ISAJI C.

Integrated water quality management for drinking water of good quality. (Integrované řízení kvality vody zajišťující kvalitní pitnou vodu.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 9, s. 15-23.

Nagoy Waterworks a Sewerage Bureau navrhly originální nástroj pro systematické a ekonomicky efektivní řešení problému kvality pitné vody. Byla použita informační mapa okolí a vytypovány možnosti znečištění pro eventuelní rychlé zásah v případě náhle vzniklého problému v kvalitě vody. Ke kontrole vedlejších produktů vznikajících při dezinfekci byl určen trihalometan (THM). Náhradní indikátory, jako je zákal a vodivost, které lze měřit nepřetržitě, doplnily komplex položek měřených měsíčně. Velké množství dat je praktické pro rychlé vyhodnocení kvality vody. Bylo zavedeno systematické monitorování zákalu, které zajišťuje kontrolu Cryptosporidií a sledování zbytkového chloru tak, aby se jeho koncentrace pohybovala v povoleném rozsahu

SURI RPS, KAMRAJAPURAM A.

Heterogeneous ultrasonic destruction of aqueous organic contaminants. (Heterogenní rozklad organických polutantů v OV ultrazvukem.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 9, s. 137-142.

Sonolyza je perspektivní účinná technologie rozkladu organických polutantů v OV. Cílem studie bylo zjištění možnosti zvýšení sonochemic-


kého rozkladu organických látek ve vodě. Zvýšení rychlosti rozkladu polutantů může snížit reakční doba a případné i náklady. Byl ověřován vliv H₂O₂ a silikátu při současném použití ultrazvuku na rozklad 2-Cl fenolu (2-CP). Ověřen byl vliv dávkování silikátu (1, 5, 10 a 20 g/l), peroxidu (50, 75 a 100 mg/l) a pH (3,7 a 11). V roztocích s nízkým pH se 2-CP rozkládal velmi významně. Přítomnost peroxidu nebo silikátu rozklad 2-CP urychlovala. Optimální dávka silikátu byla 5 g/l. 5 g/l silikátu a 100 mg/l peroxidu zvýšilo sonolytický rozklad 1-CP zhruba dvojnásobně ve srovnání s použitím samotného ultrazvuku.

HAUSSARD M, GABALLAH I, KANARI N, de DONATO P, BARRÉS, OI, VILLIERAS F.

Separation of hydrocarbons and lipid from water using treated bark. (Separace uhlovodíků a lipidů z vody s použitím upravené kůry.)

Wat.Res., 37, 2003, č. 2, s. 362-374.

Byla ověřována možnost použití upravené kůry při odstraňování olejových sloučenin z vody. Kůra byla nejdříve biologicky nebo chemicky ošetřena a nasycena transičními kovovými ionty (TMI) k zamezení uvolňování organických sloučenin z kůry do vyčištěné vody. Byly sledovány některé experimentální parametry ovlivňující účinnost odstraňování (RE). Saturovaná kůra byla popsána pomocí Fourierovy transformační infračervené spektroskopie (FTIR) a byl určen její smáčecí index. Lipidy byly odstraňovány z více než 95 proc. z původní koncentrace olejů. Adsorpce lipidů na impregnovanou kůru se pohybovala v rozmezí 0,2 až 2,0 g organického oleje na gram suchého sorbentu. Po adsorpci olejové kyseliny na upravenou kůru nedošlo k významné chemické modifikaci saturované kůry, jak bylo ověřeno FTIR. K retenci dochází působením kapilárních sil.



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



VODOHOSPODÁŘSKÁ ZAŘÍZENÍ

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

www.in-eko.cz

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



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

VÝROBCE ZAŘÍZENÍ PRO ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD

FLOTACE
ROTAČNÍ SÍTA
SEPARÁTORY
ŠNEKOVÉ LISY

CHEMICKÉ JEDNOTKY
AERAČNÍ SYSTÉMY
OBSLUŽNÉ LAVKY

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

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



tel./fax/záznam:
545 216 125

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

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

inzer e



IMPLEMENTACE RÁMCOVÉ SMĚRNICE EU PRO VODNÍ POLITIKU V RAKOUSKU

Prof. Dr. Ing. Helmut Kroiss, Technická Univerzita ve Vídni

Úvod

Rámcovou směrnicí EU pro vodní politiku (EC 60/2000) lze označit za jeden z nekomplexnějších zákonů pro řízení jakosti vody na světě. Zahrnuje nejen kvalitativní aspekty, týkající se všech vodních útvarů, jako jsou povrchové vody, podzemní vody a brakické vody, ale dotýká se také celého hospodářského rozvoje v sídlech, v zemědělství a jeho dopadu na vodní prostředí. Tento ambiciózní zákonný rámec pro Evropskou unii však obsahuje také velmi náročný harmonogram pro implementaci a bude mít značný dopad na všechny národní politiky v oblasti vodohospodářství a související správní orgány.

Rámcová směrnice EU pro vodní politiku (RSVP) je spojena s několika dalšími směrnicemi EU, které mají podrobněji popsány vliv na řízení jakosti vody, zejména na všechny bodové zdroje znečištění a zemědělskou činnost. Směrnice o čištění komunálních odpadních vod (EC 91/271) stanovuje minimální požadavky na čištění komunálních odpadních vod a jejich likvidaci na základě „nejlepší dostupné technologie“. Tyto požadavky na minimální účinnost čištění jsou diferencovány podle klasifikace oblastí v povodí řeky na normální, citlivé a méně citlivé. Pro sídla s méně než 2 000 obyvateli RSVP vyžaduje vydání a implementaci národních zákonných požadavků pro jednotnou kanalizaci a kanalizační vypusti pro dešťovou vodu z oddělných kanalizačních systémů.

Pro všechny průmyslové odpadní vody nezmíněné ve Směrnici o čištění komunálních odpadních vod musí povolení k vypouštění zohlednit Směrnici o integrované prevenci a kontrole znečištění (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control Directive). Tato směrnice rovněž obsahuje „kombinovaný přístup“ a pracovní skupiny EU vyvíjejí minimální kritéria na vypouštění znečištění pro různá průmyslová odvětví. Hlavním rozdílem oproti požadavkům na vypouštění městských odpadních vod je ten, že preventivní aspekt je primární a že znečištění vody, vzduchu a půdy se posuzovat společně.

Základním cílem RSVP je dosáhnout nebo udržet „dobrý stav“ všech vodních útvarů v EU v horizontu přibližně 10 až 15 let. Efektivita implementace RSVP je sledována řídicími orgány EU na základě povinných vykazovacích procedur. Prvním již existujícím důležitým výkazem je výkaz stavu (RSVP, čl. 5). Dalším bude plán správy povodí, který musí být vypracován za účasti veřejnosti.

Z ekonomického hlediska musí konečně řízení jakosti vody splňovat požadavky na plnou návratnost nákladů (čl. 9 RSVP) na základě principu, kdy je plátcem spotřebitel vody nebo její znečišťovatel. Implementace RSVP má velký vliv na národní vodní hospodářství, ale také na koordinaci mezi státy, zejména ve velkých mezinárodních povodích, jako je Dunaj, Rýn a Labe, kde byly zřízeny mezinárodní komise.

Protože je jakost vody přímo ovlivněna její dostupností a/nebo schopností ředění znečišťujících látek, mají hydrologické údaje značný význam pro řízení jakosti vody. V mnoha zemích jsou hydrologická data a údaje o jakosti vody, pocházející z rozsáhlých národních monitorovacích sítí, stále shromažďována a uchovávána různými správními orgány. Také tento problém bude nutno při implementaci RSVP překonat.

Bez ohledu na skutečnost, že Rakousko mělo velký vliv na formování RSVP, její implementace do národní legislativy nebyla snadná. Pokud jde o charakterizaci veřejné správy a analýzu všech vodních útvarů, bylo Rakousko doposud poměrně úspěšné při implementaci novelizovaného rakouského vodního zákona (2003). Rovněž zastřešovací zpráva pro povodí Dunaje byla velmi úspěšná. Předpokládá se, že vypracování a implementace plánů na řízení povodí otevře v budoucnu mnohem více problémů, i když má jakost vody v rakouské politice vysokou prioritu. Situace v Rakousku je pro implementaci RSVP relativně příznivá, vzhledem k vysoké dostupnosti vody ve většině částí Rakouska a tradici úspěšného řízení jakosti vody v posledních 35 letech stabilního hospodářského růstu.

Dostupnost vody v Rakousku

Rakousko je bohaté na vodní zdroje. Střední úhrn srážek je přibližně 1 100 mm/rok, a mění se od asi 2 000 mm na západě na méně než 600 mm na východě a jihovýchodě. Celková dostupnost vody je v rozmezí 10 000 m³/obyvatele a rok. Pitná voda činí přibližně 0,7 % dostupné vody, spotřeba vody průmyslem je okolo 2 %. Střední schopnost ředění pro komunální odpadní vodu je asi 1 : 200, avšak se značným kolísáním podle místní situace.

Rakousko má 8 milionů obyvatel a rozlohu 84 000 km², což dává střední hustotu obyvatel okolo 100 obyvatel/km². Většina populace žije v širokých údolích, kde je hustota zalidnění značně vyšší.

Okolo 50 % rozlohy se využívá pro zemědělskou činnost, zbytek tvoří lesy a horské oblasti s malým ekonomickým významem. Přibližně 70 % spotřeby elektrické energie pokrývají vodní elektrárny. Potřeba zlepšit jakost vody prostřednictvím omezení znečištění se stala aktuální poté, co byly na velkých řekách vystavěny vodní elektrárny.

Rakouské vodní právo

Základním dokumentem rakouského vodního práva je Vodní zákon z roku 1959. Impulsem ke vzniku tohoto vynikajícího zákona byl prudký rozvoj vodních elektráren v alpském regionu a podél velkých řek, který představoval hybnou sílu průmyslového rozvoje po druhé světové válce. Byl založen na následujících klíčových bodech:

- Existuje obecné právo všech užívat vodu, pokud to nenarušuje cíle tohoto vodního zákona a práva ostatních.
- Hlavním cílem zákona (§ 30) je udržet a chránit jakost všech vodních útvarů tak, aby nebyl negativně ovlivněn život člověka a zvířat a podzemní voda mohla být využívána jako pitná voda bez úpravy. Dalším cílem vodního zákona je umožnit proces udržitelného využívání vody. V Rakousku je každý ze zákona povinen zabraňovat znečištění vody, které ohrožuje výše uvedené cíle (§ 31).

Většina rakouských povrchových vod je ve veřejném vlastnictví, podzemní voda je majetkem vlastníka pozemku a některé povrchové vody jsou v soukromém vlastnictví, avšak veškeré vodní útvary jsou předmětem ochrany vycházející z veřejného zájmu. Použití vody, překračující zanedbatelný vliv na jakost a množství vody, podléhá povolení vydanému vodohospodářskými orgány. Povolení jsou založena na „souhlasu“ všech zainteresovaných stran. Povolení mohou být vydána pouze tehdy, pokud je prokázána potřeba použití vody. Doba platnosti povolení musí být omezena (max. 99 let). Správní orgány mohou, i když je to obtížné, zasahovat do již vydaných povolení. Pokud držitel povolení průběžně přizpůsobuje infrastrukturu „nejlepší dostupné technologii“ a přísně dodržuje zákonné požadavky, povolení představuje silné právo i po vypršení období povolení. Není možné získat povolení pro potenciální používání v budoucnu.

Vodní zákon z roku 1959 rovněž obsahoval všechny důležité odpovědnosti a postupy pro jejich zavedení. Pro implementaci městské infrastruktury pro vodu a odpadní vodu bylo důležité, že část tohoto zákona se věnuje zakládání vodohospodářských družstev a sdružení na regionální úrovni.

Prvním velkým úspěchem uplatnění tohoto zákona k ochraně vody bylo omezení eutrofizace v rakouských jezerech v 60. a 70. letech, které ohrožovalo rozvoj turismu a tím i hospodářský rozvoj Rakouska. Rozvoj řízení ochrany jakosti vody byl podpořen změnou programu veřejného financování, který se zaměřil zpočátku na opatření ke zvýšení zemědělské produkce (odvodnění mokřin a ochranu proti záplavám), což způsobilo dramatické strukturální změny přirozené říční morfologie. Prioritu dostala opatření na ochranu vody, financovaná z půjček s nízkým úrokem a omezení průmyslových zdrojů znečištění.

Tento Vodní zákon z roku 1959 byl často předmětem novelizací reagujících na výzvy objevující se při implementaci, na vývoj vědy a technologie a na legislativu EU z důvodu přistoupení Rakouska k EU v roce 1996. Bez zabíhání do podrobností je nutno zmínit dvě novelizace vodního zákona: z roku 1990 a 2003. V obou případech to pro zákon znamenalo rozšíření a více podrobností a možná také menší srozumitelnost pro neznalé práva.

Novelizace z roku 1990 již předpokládala mnoho změn, které byly nakonec zahrnuty do evropské RSVP. Bylo tomu tak kvůli zásadnímu přechodu od rozvoje vodních elektráren a zemědělství na řízení jakosti vody a díky značnému pokroku ve vědě, technologii a růstu politického významu. Poprvé byly mezi cíle zákona začleněny také morfologické aspekty povrchových vod. Tato novelizace byla velmi důležitá pro implementaci prevence znečištění z bodových zdrojů, neboť zavedla kombinovaný přístup a podněcovala odpovědné Ministerstvo zemědělství, lesů, životního prostředí a vod k vydání emisního předpisu (na základě nejlepších dostupných prostředků prevence a odstraňování znečištění) a přijetí norem pro vodu. Rakouský průmysl byl velmi nakloněn emisním předpisům pro každé průmyslové odvětví v zájmu zvýšení právní bezpečnosti.

V současné době existuje jeden Hlavní emisní předpis a více než 50 speciálních emisních předpisů, z nichž 3 se týkají komunálních odpadních vod a přibližně 50 průmyslových odpadních vod. Tyto emisní předpisy byly vypracovány týmy odborníků z průmyslu, veřejné správy, univerzit a poradenských firem a přinesly značné zvýšení povědomí o ochraně vody na všech úrovních, což se nakonec projevilo ve velkém posunu v jakosti vody v období 1985 až 2000. Pokud jde o čištění komunálních odpadních vod, nejdůležitější předpis byl vydán v roce 1996 a je stále v platnosti. Stanovuje normy pro vypouštěné vody pro všechny čistírny komunálních odpadních vod s kapacitou vyšší než 50 EO.

V roce 2003 byla ke stávajícímu vodnímu zákonu přičleněna evropská RSVP. Vodní správa zůstala prakticky beze změn, tj. zůstala organizována podle politických jednotek (federálních států, okresů) a nikoli podle povodí. Nejdůležitější změny souvisí s novým nástrojem plánů správy povodí, které zaujaly hlavní roli při získávání všech povolení. Zároveň byly do Vodního zákona zavedeny veškeré požadavky na vykazování a monitorování dle RSVP, přičemž dříve existoval speciální zákon o hydrografii.

Z hlediska správy komunálních odpadních vod byla v roce 1998 provedena významná novelizace Vodního zákona, týkající se vypouštění průmyslových a obchodních odpadních vod do kanalizace. Na něj navazoval předpis pro „nepřímé znečišťovatele“. Pro většinu z nich to znamenalo nutnost uzavření soukromých kontraktů s managementem kanalizací a čistíren (držitel povolení k vypouštění do povrchových vod). Tyto soukromé kontrakty musí dodržovat stávající emisní předpisy obsahující normy a monitorovací postupy pro vypouštění do kanalizačních systémů. Držitelé povolení jsou povinni vykazovat plnění těchto požadavků veřejné správě.

Odpovědnosti

Odpovědnost za vodní legislativu leží na národním parlamentu a Ministerstvu zemědělství, lesů, životního prostředí a vody. Odpovědnosti za implementaci zákona jsou v podstatě rozděleny mezi správu okresu, guvernéry federálních států (provincií) a federální ministerstvo. Zásady podřízenosti v naší evropské legislativě vyžadují převod správních odpovědností na nejnižší kompetenční úroveň. Většina administrativní práce související s povolováním a dohledem nad komunálními vodními systémy proto leží na úrovni okresů. Pokud povolování a monitorování vyžaduje širší odborné posouzení, jsou odpovědné federální státy. Federální ministerstvo působí zejména jako nejvyšší autorita a nese odpovědnost za národní povinnosti dané evropskou RSVP v úzké spolupráci s vládami provincií.

Postup udělování povolení pro přímé emitenty průmyslových odpadních vod do veřejných toků spočívá v jednotném povolovacím procesu zahrnujícím ochranu životního prostředí a průmyslové a stavební právo. Jde o důsledek zavedení evropského pokynu IPPC do rakouské legislativy.

Implementace Rámcové směrnice pro vodní politiku

Díky důrazným preventivním zásadám, uplatňovaným pro vypouštění komunálních odpadních vod, již není většina rakouských řek nijak negativně ovlivněna ve smyslu většiny biologických ukazatelů. Pouze v regionech, kde se setkává nízký srážkový úhrn a vysoká míra odpařování s malou plochou povodí a nízkou ředící schopností vyčištěných odpadních vod, jsou požadavky na účinnost čištění přísnější, než je uvedeno v tabulce 1. Pro posouzení „dobrého chemického a biologického stavu“ dotčených vodních útvarů musí být stanoveny normy toku dle evropské RSVP. Pokud jde o přírodní vodní útvary, bylo identifikováno 50 typů řek a 11 typů jezer. Pro každý typ povrchových vod byly definovány referenční podmínky popisující přirozený stav. Povrchové vody byly dále rozděleny na „útvary povrchových vod“ se zohledněním skutečné situace týkající se tlaků a dopadů.

Útvary podzemních vod byly identifikovány jako jednotlivé útvary podzemních vod, pokud je bylo možné jasně definovat podle hydrologických kritérií. V opačném případě byly sumarizovány do skupin útvarů podzemních vod se srovnatelnými rámcovými podmínkami, např. klimatickými, hydrologickými a geologickými podmínkami a využitím.

Tento postup přinesl následující výsledky:

- 940 útvarů povrchových vod tvořených řekami se sběrnou oblastí více než 100 km² a celkovou délkou přibližně 11 500 km,
- 62 útvarů povrchových vod tvořených jezery s rozlohou více než 0,5 km²,
- 64 samostatných útvarů mělkých podzemních vod pokrývajících celkovou rozlohu 9 682 km²,
- 62 skupin útvarů podzemních vod s celkovou rozlohou 74 026 km² a jeden samostatný útvary hluboké podzemní vody (útvary termální podzemní vody),

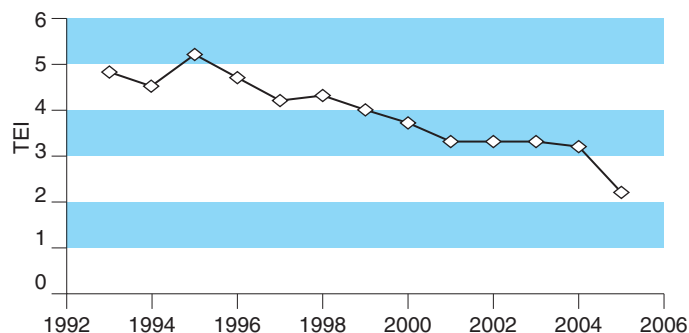
- 8 skupin útvarů hluboké podzemní vody.

Výsledky tohoto vyhodnocení lze stáhnout z internetu a lze je sumarizovat následujícím způsobem:

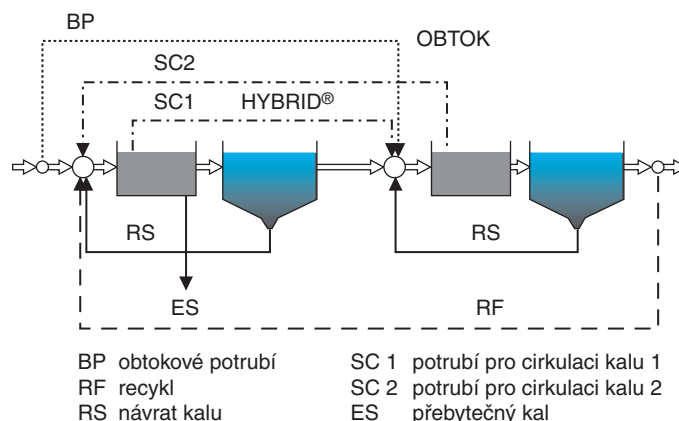
- okolo 78 % vodní sítě dosáhne „dobrého stavu“ s ohledem na „obecné“ chemicko-fyzikální látky, včetně saprobiologické jakosti vody,
- 865 útvarů povrchových vod, odpovídajících 90 % vodní sítě, dosáhne „dobrého stavu“ s ohledem na specifické chemické polutanty,
- pouze u méně než 5 % celkové délky řek hrozí, že nesplní požadavky na obsah nebezpečných látek stanovené evropskou Směrnicí 76/464 a RSVP,
- u více než 40 % celkové délky řek hrozí, že nesplní požadavky na dobrý morfologický stav.

Biologický/chemický stav dosud byl a nadále bude nejdůležitějším ukazatelem pro posouzení omezení bodových zdrojů znečištění. V západní části Rakouska převažuje vysoká ředící schopnost. Ve východní části je v mnoha případech ředící schopnost mnohem nižší a působí zde také negativní vliv rozptýleného znečištění ze zemědělství, eutrofizace a absence přírodní morfologie. V těchto oblastech může obnovení dobrého chemického a biologického stavu ovlivnit požadavky na čištění odpadních vod v budoucnu. Avšak také kompenzace požadavků na vyšší efektivitu čištění odpadních vod lepší morfologií (obnova řeky) nebo kombinace obou může pomoci stávající problémy vyřešit. Nedávné finanční opatření pro řízení komunálních odpadních vod bylo rozšířeno o tato kompenzační opatření.

Rakousko se nachází na třech evropských povodích: Rýn, Dunaj a Labe. Všechny tři řeky vtékají do vnitrozemských moří a ve všech příbřežních regionech ovlivněných těmito řekami hraje eutrofizace důležitou roli. Kromě nejzápadnějšího státu Vorarlberg s přibližně 9 % rozlohy Rakouska odvodňujícího se do Severního moře, patří téměř celá zbyváající rozloha ke sběrné oblasti Dunaje a Černého moře. V důsledku RSVP musí být zpráva o stavu rakouského povodí doplněna o „zastřešující zprávy“. Zastřešující zprávy pro povodí Dunaje byly vypracovány ICPDR (Mezinárodní komisí pro ochranu Dunaje – International Commission for the Protection of Danube River). V této zprávě je význam odstranění nutrientů ze všech bodových zdrojů demonstrován pomocí výsledků výzkumného projektu „daNUbs“ financovaného EU. Problém s nutrienty



Obr. 1: Střední ukazatel účinnosti čištění (TEI) pro všechny rakouské čistírny odpadních vod v letech 1993 až 2004



Obr. 2: Provozní režimy dvoustupňového procesu s oživeným kalem pro větší odstranění dusíku v rozšířených MTPV

Tabulka 1: Rakouské normy pro čištění komunálních odpadních vod (1996)

Projektovaná kapacita (EO)		50 až 500	501 až 5 000	5 000 až 50 000	> 5 000
BSK ₅	mg/l	25	20	20	15
CHSK	mg/l	90	75	75	75
NH ₄ -N (t > 8 °C)	mg/l	10	5	5	5
Odstranění N _{celk}	%	–	–	70*	70*
P _{celk} **	mg/l		1,5 (> 1 000 EO)	1,0	1,0

* teplota > 12 °C, roční střední hodnota

** roční střední hodnota

Všechny ostatní normy jsou 95 percentily založené na proporcionálních kompozitních vzorcích denního průtoku, výsledky vlastního a externího monitorování musí splňovat tyto požadavky. Maximální hodnoty 150 % normy (200 % pro amoniak a P_{celk}) nesmí být nikdy překročeny.

Tabulka 2: Procentuální rozložení počtu čistíren pro různé třídy projektované kapacity a projektovaná kapacita vyjádřená populačním ekvivalentem (ÖWAV 2005)

Projektovaná kapacita (EO)	51 až 500	501 až 1 000	1 001 až 5 000	5 001 až 50 000	> 50 000
% čistíren	(6)	10	38	38	8
% obslouženého EO	(0,1)	0,3	4,6	30,7	64,3

v přibližné oblasti Černého moře byl identifikován již prvním rakouským emisním předpisem pro komunální odpadní vody z roku 1991, několik měsíců před vydáním SČKOV. Tento předpis byl v roce 1996 mírně novelizován tak, aby byl v souladu s SČKOV.

Směrnice o čištění komunálních odpadních vod

V Rakousku musely být požadavky SČKOV implementovány do roku 2005. Rakouské normy pro odpadní vody (tabulka 1) jsou přísnější než požadavky EU pro citlivé oblasti. Nejcitlivějším kritériem je plná nitrifikace až do 8 °C, což v EU neexistuje. Ve sběrných oblastech jezer je hodnota standardu pro odpadní vody P_{celk} rovna 0,5 mg/l vzhledem k tomu, že téměř veškerá eutrofizace jezer je limitována výskytem fosforu.

Nejrelevantnějším kritériem pro projektování rakouských čistíren odpadních vod je plná nitrifikace za rok. Aktivační čistírny splňující toto kritérium budou ve většině případů schopny dosahovat 70% odstranění dusíku jako střední roční hodnotu ve dnech s teplotou nad 12 °C. Pro všechny čistírny s projektovanou kapacitou < 50 000 EO je nejhospodárnějším čištěním aktivační proces s aerobní stabilizací kalu. Tímto způsobem lze dosahovat účinnosti odstranění dusíku přes 80 %. Vzhledem k tomu, že vyšší účinnost odstranění dusíku rezultuje ve snížené náklady na energii, provozovatelé usilují o maximalizaci odstranění dusíku.

V současnosti má prioritu plný soulad s rakouskými emisními předpisy ve venkovských oblastech s roztroušeným osídlením a samotami, což přinese jistá místní zlepšení kvality veřejných toků a podzemní vody. Bude muset být zřízeno velké množství malých čistíren do 50 EO. V současnosti je v provozu více než 1 000 centrálních čistíren nad 50 EO; tabulka 2 ukazuje rozložení velikostních kategorií čistíren a jejich kapacity:

Obrazek 1 ilustruje vývoj účinnosti čištění v letech 1993 až 2004 pomocí ukazatele účinnosti čištění TEI (treatment efficiency indicator). TEI hodnotí CHSK, koncentrace amoniaku, dusíku a celkového fosforu v odpadních vodách

a celkovou účinnost odstranění dusíku. Pro splnění zákonných požadavků musí být TEI < 2,5.

Zlepšení v roce 2005 je především důsledkem rekonstrukce a rozšíření Hlavní čistírny odpadních vod pro Vídeň z 3 na 4 mil. EO a pro plný soulad s požadavky na nitrifikaci a odstranění nutrientů.

Jednostupňové aktivační čistírny jsou v Rakousku nejrozšířenější technologií čištění odpadních vod. V poslední době jsou zaváděny dvoustupňové procesy s obtokem a/nebo hybridním provozem (obr. 2), zejména pro rekonstruování a rozšíření velkých čistíren, jako tomu bylo ve Vídni.

Náklady na čištění odpadních vod

Celková investice do čistíren odpadních vod (ve skutečných nákladech) je v rozsahu 5,5 miliard €, což odpovídá přibližně 300 €/EO projektované kapacity. Pokud zohledníme samotnou průměrnou plnicí operaci, odpovídá to přibližně 400 €/EO. Specifické investiční náklady značně závisí na velikosti čistírny a sahají od 150 €/EO až po 1 000 € u velmi malých čistíren.

V Rakousku byl vyvinut a uplatňován efektivní systém vyhodnocování procesu a byl dosud aplikován u přibližně 100 čistíren s kapacitami od 2 000 do 1 mil. EO. Tento systém je dobře popsán v literatuře a generuje srovnatelné hodnoty kapitálových a provozních nákladů pro různé procesy a čistírny. Doposud byla zařízení vodní infrastruktury převážně veřejným majetkem. Rovněž jejich provoz je povinností veřejných orgánů nebo veřejných obchodních společností (společnosti, družstva, sdružení). Počet soukromě provozovaných a vlastněných čistíren odpadních vod je v Rakousku stále nízký, i když se počet veřejných obchodních společností zvyšuje.

Role odborných organizací

Lze říci, že v Rakousku hrálo a hraje významnou roli pro všechny strany podílející se na ochraně vod řízeným hospodařením s odpadními vodami Rakouské sdružení pro vodní a odpadové hospodářství (ÖWAV – Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsver-

bands). Její vliv na legislativu je omezený, avšak často relevantní v detailech, neboť jsou ve sdružení zastoupeni všichni, kdo se na této problematice podílejí a mohou diskutovat a nacházet řešení kritických otázek bez politického tlaku.

Rakouské odborné sdružení ÖWAV kladlo zvláštní důraz na vypracování odborného vzdělávacího programu pro pracovníky obsluhy čistíren a jejich manažery. Školení pracovníků obsluhy zahrnuje základní školení, průběžné vzdělávání a kvalifikační zkoušky, uznávané státními orgány. Tento školicí systém byl nedávno rozšířen na pracovníky obsluhy kanalizačních systémů.

Také rakouský vyhodnocovací systém na webové bázi byl vyvinut ve spolupráci s ÖWAV, která provozuje webové servery a podporuje a spravuje vyhodnocovací postupy. Tento systém průběžného vyhodnocování je v plném provozu již déle než rok a byl velmi úspěšný pro čistírny nad 10 000 EO.

Závěry

Vývoj rakouské infrastruktury odpadních vod dosáhl stavu, kdy optimalizace provozu a udržování hodnoty kanalizačních systémů a čistíren odpadních vod jsou důležitější než jejich nová výstavba. Plná implementace SČKOV do praxe nebude skutečným problémem. Řešení infrastruktury odpadních vod pro malá a roztroušená sídla ve venkovských oblastech bude vyžadovat značné soukromé investice a přináší nové problémy týkající se monitorování. Problém s kombinovanými kanalizačními přelivy také zůstane výzvou pro další desetiletí, i když již bylo dosaženo značného pokroku. Zejména ve východní části Rakouska bude dosažení dobrého stavu veřejných vod vyžadovat kombinaci vyšší účinnosti čištění a opatření na obnovu říční morfologie.

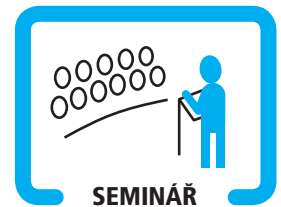
Důležitými úkoly do budoucna zůstávají průběžné zlepšování odborného školení a průběžného vzdělávání pracovníků obsluhy kanalizačních systémů a čistíren odpadních vod a vypracování postupů pro optimalizaci nákladů (vyhodnocování).

Úzká spolupráce všech zúčastněných stran v této oblasti je přínosem. V tomto ohledu mohou hrát velmi užitečnou roli odborná sdružení. Spolupráce evropských odborných sdružení a sdružení European Water Association (Evropské sdružení národních vodohospodářských společností) může za přiměřené náklady významně přispět k současnému a budoucímu vývoji na poli ochrany vody a zdraví populace. Implementace evropské legislativy do praxe není snadný úkol a průběžná výměna odborných znalostí a zkušeností bude mít zásadní význam pro naplnění prestižních cílů RSVP.

Rakouská souhrnná zpráva o charakterizaci, dopadech a ekonomice, vyžadovaná článkem 5 RSVP (<http://wasser.lebensministerium.at/article/archive/5738>) je zveřejněna zodpovědným ministerstvem.

*Prof. Dr. Ing. Helmut Kroiss
Institut pro kvalitu vody, zdroje
a vodní hospodářství
Fakulta inženýrského stavitelství
a řízení infrastruktur
Technická Univerzita ve Vídni, Karlsplatz
13/226, 1040 Vídeň, Rakousko
tel.: +43 (0)1 58801 22611
fax: +43 (0)1 58801 22699
e-mail: hkroiss@iwag.tuwien.ac.at*

IMPLEMENTÁCIA RÁMCOVEJ SMERNICE PRE VODNÍ POLITIKU – PREHĽAD LEGISLATÍVNYCH PREDPISOV TÝKAJÚCICH SA ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD V SLOVENSKEJ REPUBLIKE



Doc. Ing. Miloslav Drtil, PhD., Fakulta Chemickej a potravinárskej technológie STU
Ing. Elena Rajczyková, PhD., S&K Management Systems

1. Znečisťujúce látky vo vodách – kvalitatívne ciele („imisné hodnoty“)

Súčasná slovenská legislatíva (Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a Nariadenie vlády SR č. 296/2005 Z.z. – v ďalšom texte NV) delí znečisťujúce látky vo vodách na 4 skupiny: I. Obzvlášť škodlivé; II. Škodlivé; III. Prioritné; IV. Ďalšie znečisťujúce látky týkajúce sa odpad. vôd. Viaceré látky skupiny I a II. patria zároveň do III. a tu vznikla zbytočne komplikovaná klasifikácia. Zoznam III. je otvorený a mal by byť doplnený. (Pozn.: v ČR sú „imisné standardy“ pre prioritné látky už zadefinované v NV ČR 61/03). Väčšina látok I až IV., ktoré sa môžu nachádzať v odpad. vodách vo významných množstvách, sú v prílohách NV SR 296/05 podľa účelu použitia povrchovej vody. Jedná sa o:

- všeobecné požiadavky pre povrchové vody,
- pre povrchové vody určené na odber pre pitnú vodu,
- vody určené na závlahy,
- vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb.

Pozn.: Posledná skupina vôd ovplyvňovaná odpad. vodami sú vody určené na kúpanie. Problematiku týchto vôd rieši Vyhláška Min. zdravotníctva SR 30/02.

Hlavným pozitívom NV SR 296/05 je, že sú uvedené **konkrétne** koncentrácie kvalitatívnych cieľov. Zároveň sú doplnené o limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia v komunálnych aj priemyselných odpad. vodách. V období, keď v celej SR prebieha výstavba a rekonštrukcia ČOV, **je tento predpis rozhodujúcim pre definovanie požiadaviek na kvalitu vyčistenej vody. Tým pádom priamo definuje nielen požiadavky na technológie a spôsob odkaňovania a čistenia, ale určuje aj budúcu kvalitu povrchových aj podzemných vôd.** Kvalitatívne ciele pre vody určené na odber pre pitnú vodu, vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb a vody určené na kúpanie vyplývajú z požiadaviek EÚ smerníc. Všeobecné kvalitatívne ciele pre povrchové vody sa definovali tak, aby povrchové vody SR boli v kategórii veľmi čisté a čisté, najhoršie na rozhraní čistých a znečistených (podľa STN).

Hodnoty v tab. 1 sú síce na jednej strane kvalitatívny cieľ, na druhej strane zo Zákona o vodách platí: „Pri povolení vypúšťania odpad. vôd je orgán štátnej vodnej správy viazaný ustanovenými ukazovateľmi vyjadrujúcimi stav povrchových vôd, limitnými hodnotami znečistenia a požiadavkami na kvalitu povrchových vôd“, t.j. všetci sme viazaní tzv. kombinovaným, resp. emisno-imisným prístupom. Preto aj napriek tomu, že sa jedná o „cieľové hodnoty“, **v podstate všetky rekonštrukcie a výstavby ČOV sa projektujú na hodnoty, ktoré by mali uvedené koncentrácie zabezpečiť pod výustou.** Realita je taká, že kvalita vyčistenej vody sa vypočítava zo zmiešavacej rovnice s tým, že za kvalitu a množstvo vôd v recipiente sa berú údaje priamo pod výustou. Dlhé roky sa vedie o tomto prístupe odborná aj laická diskusia, pretože na jednej strane je logický a ekologický, na druhej strane ale môže byť nespravodlivý (producent rovnakej odpad. vody na viac a menej vodnatom recipiente), neracionálny (producent odpad. vôd musí realizovať drahé technológie a pôvodcovia napr. difúzných zdrojov toho istého znečistenia nie sú legislatívne postihnuteľní) a nespĺniteľný (keď niektorý ukazovateľ nie je súčasnými technickými riešeniami dosiahnuteľný). Aplikácia emisno-imisného prístupu má v SR aj ČR mnohoročnú tradíciu, aj keď reálne nebol vždy uplatňovaný. Dôležité je, že v súčasnosti tento prístup vyžaduje aj RSV. Malo by platiť, že:

- na dosahovaní kvalitatívnych cieľov **musia byť zainteresovaní všetci producenti v danom povodí**, t.j. ak sa posudzuje profil na dolnom toku, musia byť rovnaké požiadavky na vypúšťanie znečistenia aj na horných úsekoch;
- sa vytvoria a budú uplatňovať pravidlá nielen pre bodové, ale aj difúzne zdroje znečistenia;
- sa v prípadoch extrémnych požiadaviek na kvalitu vyčistenej vody **zodpovedne** posúdia technické a ekonomické možnosti čistenia (podľa ustanovenia NV SR 296/05).

2. Znečisťujúce látky – limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia (emisné hodnoty)

Limitné hodnoty znečistenia sú takisto zadefinované v NV SR 296/05. Uvedené koncentrácie, resp. množstvá sú maximálne, t.j. môžu byť po uplatnení kombinovaného prístupu znížené. Definované sú limitné hodnoty znečistenia pre:

- splaškové odpad. vody a komunálne odpad. vody vypúšťané do povrchových vôd,
- splaškové odpad. vody vypúšťané do podzemných vôd,
- priemyselné odpad. vody delené podľa odvetví vypúšťané do povrchových vôd.

Tab. 2 pre splaškové a komunálne vody má v súčasnosti zjednodušenú podobu, pretože podľa NV SR 617/04 je **celá SR citlivá oblasť** s povinnosťou odstraňovať N a P v aglomeráciách nad 10 000 EO. Z tab. 2 je zrejmé, že kým podľa NV ČR 61/03 sa požaduje dosiahnutie koncentrácií 10–15 mg/l N_{celk} a 1–2 mg/l P_{celk} ako celoročný priemer, v SR platí:

- dosiahnutie koncentrácií N_{celk} vo vzorkách za teploty v biologickom stupni viac ako 12 °C,
- pri teplotách 9–12 °C sa požaduje 25–30 mg/l N_{celk} a pod 9 °C sa N_{celk} nesleduje.

Ustanovenie hodnôt ukazovateľov pre obdobie s nízkymi teplotami odpad. vody znamená zjednodušenie požiadaviek na účinnosť čistenia v zime. Naopak v letných mesiacoch je splnenie požiadaviek na N_{celk} náročnejšie (odpadá možnosť spriemerovať vzorky). V klimatických podmienkach viacerých ČOV v SR sa ukazuje toto opatrenie ako pozitívne.

- V NV SR 296/05 sú okrem limitných hodnôt znečistenia uvedené aj:
- charakterizácia vzoriek a spôsob sledovania a kontroly odpad. vôd (príloha č. 5),
 - odporúčané metódy stanovenia pre jednotlivé ukazovatele znečistenia (príloha č. 4),
 - prípustný počet vzoriek prekračujúcich limitné hodnoty znečistenia „p“ (príloha č. 6).

Limitné hodnoty znečistenia sú definované pre 2 typy vzoriek: „p“ predstavuje koncentračnú hodnotu zlievanej vzorky a „m“ predstavuje maximálnu prípustnú koncentráciu v 2hod. kvalifikovanej bodovej vzorke (pre kontrolné účely). Limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia pre komunálne a priemyselné odpad. vody sú oddelené. Z požadovanej kvality je zrejmé, že ČOV **bez biologického stupňa nebudú môcť byť už prevádzkované.** Uvedené sú aj hodnoty pre splaškové vody vypúšťané do podzemných vôd, čo je v niektorých prípadoch racionálne riešenie. Ďalej sa definuje, ako často a aký typ vzoriek sa odoberá. Pre ČOV nad 2 000 EO sa odoberajú 24hod. zlievané vzorky; pre ČOV pod 2 000 EO 2hod. zlievané vzorky a pre ČOV pod 50 EO bodové vzorky. Vzhľadom na význam zdrojov sa počet vzoriek zvyšuje so zvyšujúcou sa kapacitou ČOV (od 1 za rok pre ČOV do 50 EO až po minimálne 24 vzoriek ročne pre ČOV nad 100 000 EO).

NV SR 296/05 uvádza aj požiadavky na vypúšťanie z odľahčovacích objektov jednotnej stokovej sústavy. Minimálne nariadenie komunálnych odpad. vôd musí dosahovať zmiešavací pomer 1 : 4 (priemerný denný prietok komunálnych vôd v bezdažďovom období k prietoku vôd z povrchového odtoku odvádzaného do ČOV počas dažďa). V miestach so sprísnenými požiadavkami možno vyžadovať vyššie nariadenie (až 1 : 8). Zohľadňuje sa súčasný stav poznania a ekonomické možnosti technických riešení. Zároveň pri čase dotoku stokovou sieťou k príslušnému odľahč. objektu dlhšom ako 15 min počet odľahčování môže byť max. 15 za rok. Pri čase dotoku kratšom ako 15 min. počet odľahčování môže byť max. 20 ročne. Ustanovenia o odľahčení sa nevzťahujú na odľahč. objekt v ČOV umiestnený po mechanickom čistení odpad. vôd (hrablice do 6 mm a lapač piesku).

Tab. 1: Vybrané kvalitatívne ciele a ich porovnanie pre SR a ČR

Ukazovateľ	Symbol	Jednotka	Kvalitatívny cieľ
Rozpustený kyslík	O ₂	mg/l	viac ako 5 (v ČR 6 mg/l)
Biochemická spotreba kyslíka	BSK ₅	mg/l	7 (v ČR 6 mg/l)
- pre vody vhodné pre život a reprodukciu rýb			3 až 6
Chemická spotreba kyslíka dichrómanom	CHSK _{Cr}	mg/l	35 (v ČR 35 mg/l)
Celkový organický uhlík	TOC	mg/l	11 (v ČR 13 mg/l)
Sulfán a sulfidy	S ²⁻	mg/l	0,02 (v ČR 0,015 mg/l)
Reakcia vody	pH		6–8,5 (v ČR 6–8 mg/l)
Rozpustené látky, sušené pri 105 °C	RL ₁₀₅	mg/l	1 000 (v ČR 1 000 mg/l)
Rozpustené látky, po žiňaní pri 550 °C	RL ₅₅₀	mg/l	640 (v ČR 600 mg/l)
Železo celkové	Fe	mg/l	2 (v ČR 2 mg/l)
Chloridy	Cl ⁻	mg/l	200 (v ČR 250 mg/l)
Sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l	250 (v ČR 300 mg/l)
Fluoridy	F ⁻	mg/l	1,5 (v ČR 1,0 mg/l)
Amoniakálny dusík	N-NH ₄	mg/l	1 (v ČR 0,5 mg/l)
- pre vody vhodné pre život a reprodukciu rýb			0,15
Dusitanový dusík	N-NO ₂	mg/l	0,02 (v ČR 0,05 mg/l)
Celkový dusík	N _{celk}	mg/l	9 (v ČR 8 mg/l)
Fosfor celkový	P _{celk}	mg/l	0,4 (v ČR 0,15 mg/l)
Hliník	Al	mg/l	0,2 (v ČR 1,5 mg/l)
Nepolárne extrahovateľné látky (UV, IČ)	NEL	mg/l	0,1 (v ČR 0,1 mg/l)
Adsorbovateľné organicky viazané halogény	AOX	μg/l	20 (v ČR 30 μg/l)

Pozn.: Z uvedených hodnôt je zjavné, že niektoré ukazovatele sú napriek dlhotrvajúcej verejnej diskusii o ich splniteľnosti na hranici reálnosti, resp. **pod ňou** (aj v SR, aj v ČR). **Na tejto tab. bude nevyhnutné pri ďalších novelizáciách priebežne pracovať, lebo legislatívne predpisy musia rešpektovať nové poznatky a skúsenosti.**

Tab. 2: Limitné hodnoty znečistenia platné v SR

Veľkosť v EO	Splaškové odpad. vody a komunálne odpad. vody vypúšťané do povrchových vôd											
	CHSK mg/l		BSK ₅ mg/l		NL mg/l		N-NH ₄ mg/l		N _{celk} mg/l		P _{celk} mg/l	
	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m	p	m
do 50	–	–	40	70	–	–	–	–	–	–	–	–
51–2 000	135	170	30	60	30	60	–	–	–	–	–	–
2 001–10 000	120	170	25	45	25	50	20	40	–	–	–	–
							30 ^{Z1} _{Z2}	40 ^{Z1} _{Z2}				
10 001–25 000	100	140	20	35	20	40	15	30	15	40	2	5
							25 ^{Z1} _{Z2}	40 ^{Z1} _{Z2}	30 ^{Z1} _{Z2}	45 ^{Z1} _{Z2}		
25 001–100 000	90	125	20	30	20	40	10	20	15	30	2	4
							15 ^{Z1} _{Z2}	30 ^{Z1} _{Z2}	25 ^{Z1} _{Z2}	40 ^{Z1} _{Z2}		
nad 100 000	90	125	15	25	20	40	5	10	10	25	1	3
							15 ^{Z1} _{Z2}	30 ^{Z1} _{Z2}	25 ^{Z1} _{Z2}	40 ^{Z1} _{Z2}		
							–	–	–	–		
Veľkosť v EO	Splaškové odpad. vody vypúšťané do podzemných vôd											
	BSK ₅ (mg/l)								NL (mg/l)			
			p		m				p		m	
do 20			25		50				25		50	
20–50			20		40				20		40	

3. Pokuty a poplatky

V SR sa za **vypúšťanie odpad. vôd** môžu platiť pokuty a poplatky. Pokuty platí producent, ktorý vypúšťa odpad. vody do povrchových alebo do podzemných vôd bez povolenia alebo v rozpore s ním (30 tis.–5 mil. Sk). Poplatky (podľa NV SR 755/04) platí ten, kto vypúšťa viac ako 10 000 m³/rok, resp. 1 000 m³/mesiac a zároveň prekročí v príslušnom ukazovateli znečistenia ustanovené koncentračné limity a zároveň prekročí v príslušnom ukazovateli znečistenia ustanovené bilančné limity. Sadzby na výpočet poplatkov, koncentračné a bilančné limity sú v tab. 3.

Spoplatnenie vypúšťaného znečistenia odpad. vôd by malo viesť k zvyšovaniu účinnosti odstraňovania nielen organického znečistenia, ale aj nutričov a vybraných znečistenín priemyselného pôvodu. Platenie poplatkov je výrazným stimulom k čo najrýchlejšej výstavbe a rekonštrukcii ČOV. Ak ČOV splní uvedené bilančné a koncentračné limity, po-

tom poplatky neplatí vôbec (ak ČOV dosiahne veľmi prísne požiadavky na kvalitu vody, potom sa už viac pre recipient pri využití racionálnych technológií nedá urobiť). Ak sa výstavbou alebo rekonštrukciou ČOV dosiahne zníženie znečistenia na prípustné hodnoty, môže znečisťovateľ požiadať o zníženie poplatkov o 50 % do 3 mesiacov od začatia stavby. Znížené poplatky platí znečisťovateľ od začatia stavby do lehoty na jej dokončenie určenej v stavebnom povolení (bez skúšobnej prevádzky). Kto nedokončí stavbu v danej lehote alebo nesplní podmienku zníženia znečistenia, dodatočne doplatí poplatkové zníženie. Sledovanie znečistenia odpad. vôd sa vykonáva odberom vzoriek v miestach, spôsobom a v počte podľa Rozhodnutia, t.j. podľa NV SR 296/05. Správca vodohospodárskeho významných vodných tokov vykonáva kontrolu. Preskúmava údaje znečisťovateľa o množstve vôd, o výsledkoch odberov a vykonáva kontrolné odbery a rozborov. Početnosť kontrolných roz-

Tab. 3: Sadzby, koncentračné a bilančné limity pre výpočet poplatkov za vypúšťanie odp. vôd

Ukazovateľ	Sadzba Sk/kg	Koncentračný limit mg/l	Bilančný limit kg/rok	2006–2008	Od 2009
CHSK	6	30	10 000	75 %	100 %
	12	70	10 000		
CHSK z výroby celulózy, papieru, textílií	3	40	10 000	75 %	100 %
NL	3	30	10 000	100 %	100 %
P _{celk}	100	2	2 000–7 500	75 %	100 %
	100	1	viac ako 7 500		
N _{celk}	15	15	10 000–75 000	75 %	100 %
	15	10	nad 75 000		
N-NH ₄	15	15	nad 2 000	75 %	100 %
RAS	0,5	1 100	20 000	100 %	100 %
AOX	200	0,2	15	80 %	100 %
Hg	15 000	0,002	0,4	80 %	100 %
Cd	3 000	0,01	2	80 %	100 %

borov vyplýva z ročnej výšky poplatkov (do 500 tis. Sk 6x ročne; do 1 mil. Sk 8 x ročne; ... atď; nad 10 mil. Sk 24krát ročne). Rozdiely medzi výsledkami znečisťovateľa a správcu tokov by nemali byť väčšie ako 30 % – ak sú, NV definuje postupy na určenie výšky poplatkov. Povinnosť platiť poplatky sa nevzťahuje na vypúšťanie odpad. vôd z odľahč. objektov stokovej siete. Poplatky vyberá správca vodohospodársky významných vodných tokov.

4. Hlavné termíny slovenskej legislatívy týkajúce sa nakladania s odpadovými vodami

Orgán štátnej vodnej správy v povolení určuje limitné hodnoty znečistenia vypúšťaných odpadových vôd podľa kombinovaného prístupu tak, aby boli rešpektované tieto termíny:

- pri vypúšťaní odpad. vôd do podzemných vôd od 2006,
- pri vypúšťaní komunálnych odpad. vôd do povrchových vôd z aglomerácií nad 10 000 EO od 2011 a z aglomerácií od 2 000 do 10 000 EO od 2016,
- pri vypúšťaní priemyselných odpad. vôd s obsahom obzvlášť škodlivých látok od 2007 a s obsahom škodlivých látok od 2010.

Environmentálne ciele určené na dosiahnutie dobrého stavu povr-

chových vôd a dobrého stavu podzemných vôd sa musia zabezpečiť do konca 2015. Pozn.: V SR zatiaľ platí, že dobrý chemický stav je stav potrebný na dosiahnutie environmentálnych/kvalitatívnych cieľov, ktoré v súčasnosti reprezentujú údaje v prílohách NV SR 296/05 („imisné hodnoty = chemické environmentálne ciele“). V ČR sú kategórie imisných štandardov a environmentálne ciele oddelené. Imisné štandardy sú definované v NV ČR 61/03 (imisné štandardy nemusia byť totožné s environmentálnymi cieľmi). Termíny v ČR sú:

- imisné štandardy nebezpečných a zvlášť nebezpečných látok musia byť splnené od 2010,
- imisné štandardy (obdobu slov. kvalitatívnych cieľov) musia byť splnené od 2013,
- environmentálne ciele musia byť splnené do konca roku 2015.

Doc. Ing. Miloš Drtil, PhD.

Oddelenie environmentálneho inžinierstva

Fakulta Chemickej a potravinárskej technológie STU

Radlinského 9, 812 37 Bratislava

tel.: +421 259 325 234, +421 903 932 219

e-mail: miloslav.drtil@stuba.sk

Voda a ľudová pranostika:

Mlhy na lukách, potociach a riekach v srpnu zvestujú trvalé počasí.

JIHOMORAVSKÁ ARMATURKA **JMA**
spol. s r. o.

EKO-Plus

PN 10,16
DN 40-500

NOVÝ TYP VODÁRENSKÉHO ŠOUPÁTKA

Nejvyšší kvalita za příznivou cenu



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

VODOVODY A KANALIZACE V LETECH 1990–2005

Ing. Vladimír Pytl

Již 14 let uveřejňuje časopis SOVAK vybrané statistické údaje o rozvoji oboru vodovodů a kanalizací. Vlastnické, správcovské a především provozní organizace sledují a vyhodnocují plnění základních cílů tohoto oboru, jimiž jsou dodávání pitné vody a odvádění a čištění odpadních vod. Výsledky dokazují výrazné změny v orientaci především na kvalitu poskytování těchto služeb. Neopomíjí se ani ekonomická stránka výrobních procesů. Vstupem do EU jsme převzali náročné úkoly, které ovlivňují rychlejší rozvoj kanalizací.

Uvedená data si zaslouhují krátký komentář, případně vysvětlení: je výrazný nárůst hodnot mezi rokem 2003 a 2004. ČSÚ použil poprvé pro rok 2004 matematicko-statistický model dopočtu, který pro odstranění duplicit zavedl jednotnou metodiku vykazování dat provozovateli vodovodů a kanalizací (viz poznámku pod tabulkou s výsledky).

Pokud jde o vodovody, roste stále podíl obyvatel zásobovaných z vodovodu, za posledních 6 let je meziroční index 104,7. Vzestupnou tendenci vykazují pravidelně rozvoj vodovodní sítě, počet osazených vodoměrů a vodovodních přípojek. Naopak trvale klesá výroba vody i množství vody fakturované; bohužel také ukazatel denní spotřeby pitné vody na obyvatele v domácnosti. Trvalé úsilí snižovat množství nefaktu-

rované vody především snižováním ztrát vody ve vodovodní síti přináší své ovoce.

U kanalizací je obdobně rychlý růst ukazatele obyvatel bydlících v domech na kanalizaci napojených, přírůstky jsou také u kanalizační sítě a kanalizačních přípojek. Sazba stočného svým nárůstem během posledních pěti let výrazně předstihuje sazby vodného.

V části výkazů o čistírnách odpadních vod roste podstatně jejich počet, snižuje se však jejich kapacita. Účinnost čistíren se však zvyšuje v souladu s požadavky EU, především jejich rekonstrukcemi a použitím moderních technologií. S tím souvisí i snižování množství produkovaných kalů.

Použité údaje jsou čerpány z Ročenek Českého statistického úřadu.

Tabulka: Souhrnné údaje o vodovodech a kanalizacích 1990–2005 dle ČSÚ

Č.	Ukazatel	Jednotka	1990	1995	2000	2003	2004	2005
VODOVODY								
1	Obyvatelé zásobovaní vodou z vodovodů	tis.	8 624	8 860	8 952	9 179	9 366	9 376
2	Podíl obyvatel zásobovaných z vodovodů ke střednímu stavu obyvatel	%	83,2	85,8	87,1	89,8	91,8	91,6
3	Délka vodovodní sítě	km	44 907	46 071	53 288	59 619	68 405	69 358
4	Počet osazených vodoměrů	tis.	1 032	1 207	1 385	1 553	1 726	1 788
5	Počet vodovodních přípojek	tis.	–	1 214	1 368	1 545	1 717	1 782
6	Voda vyrobená celkem	tis. m ³	1 238 961	936 187	755 878	733 740	720 581	698 850
7	z toho podzemní	tis. m ³	526 593	409 392	368 474	348 353	344 763	334 882
8	Voda fakturovaná celkem	tis. m ³	924 292	624 767	537 952	534 157	543 819	531 620
9	z toho domácnosti	tis. m ³	546 184	373 355	341 066	336 688	349 786	338 564
10	průmysl	tis. m ³	237 202	114 282	40 145	–	62 529	64 645
11	ostatní a zemědělství	tis. m ³	150 023	137 130	156 741	197 469	131 504	128 412
12	Voda nefakturovaná celkem	tis. m ³	314 047	302 204	212 925	193 444	173 580	167 743
13	z toho ztráty v síti	tis. m ³	237 231	275 228	189 301	169 364	152 117	146 082
14	Vodné	mil. Kč	1 751	6 407	9 394	11 094	11 696	11 938
KANALIZACE								
15	Obyvatelé bydlící v domech napojených na kanal.	tis.	7 523	7 559	7 685	7 928	8 038	8 099
16	Podíl obyvatel bydlících v domech napojených na kanalizaci ke střednímu stavu obyvatel	%	72,6	73,2	74,8	????	78,8	79,1
17	Počet obyvatel bydlících v domech napojených na kanalizaci a na mech. biologickou ČOV	tis.	–	5 784	6 571	6 862	7 252	7 447
18	Délka kanalizační sítě	km	17 495	18 295	21 615	26 742	34 073	36 233
19	Počet přípojek (délka přípojek D)	tis. km	–	–	D-6 391	D-7 670	1 152	1 223
20	Vypouštěné odpadní vody do kanalizace celkem	tis. m ³	858 110	612 125	527 871	518 770	545 878	543 379
21	z toho vody splaškové	tis. m ³	453 105	334 110	329 844	312 298	351 085	354 531
22	Čištěné vody celkem	tis. m ³	891 286	832 744	808 838	782 656	823 971	841 541
23	z toho vody splaškové	tis. m ³	357 243	308 902	315 481	298 689	323 053	331 107
24	srážkové	tis. m ³	–	–	–	–	311 808	327 630
25	ostatní (včetně průmyslových)	tis. m ³	287 028	238 863	185 128	191 571	189 110	182 804
26	Stočné	tis. Kč	–	4 702	7 415	8 787	9 375	9 859
ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD								
27	Počet čistíren odpadních vod celkem	ks	626	783	1 055	1 410	2006	1 994
28	z toho mechanicko-biologických	ks	–	–	–	1 358	1 915	1 919
29	Celková kapacita čistíren odpadních vod	tis. m ³ /den	2 667	3 314	3 927	3 926	3 865	3 736
KALY								
30	Kaly produkované celkem	tuna sušiny	–	143 383	????	180 098	178 749	171 888
31	z toho přímá aplikace a rekultivace	tuna sušiny	–	–	????	31 298	29 119	34 467
32	kompostování	tuna sušiny	–	–	????	88 678	87 469	88 820
33	ostatní (skládání, spalování a jinak)	tuna sušiny	–	–	????	60 122	62 157	48 601

Poznámka:

Protože v našem časopise uveřejňujeme souhrnné údaje každoročně, je na místě připomenout, že se výkazy opíraly o podklady rozdílné-

ho a postupně se zvyšujícího počtu zpravodajských jednotek. Jsou to dvě skupiny, a to tzv. provozovatelé vodovodů a kanalizací (základem byli řádní členové SOVAK ČR) a obce, které si provozují vodovod či kanalizace samy. Výkaz VH8b-01 zaslalo za rok 2002 191 provozovatelů vo-

dovodů a kanalizací, za rok 2003 353 provozovatelů, za rok 2004 vzrostl počet respondentů na 1 510 (z toho 207 provozovatelů a 1 303 obce), konečně za rok 2005 poskytlo data ve výkaze 1 697 respondentů (z toho 234 provozovatelů vodovodů a kanalizací a vybraný soubor 1 463 obcí).

Do roku 2003 se údaje v řádcích 1, 2, 15 a 16 tabulky dopočítávaly, ostatní řádky vykazovaly údaje poskytované hlavními provozovateli vodovodů a kanalizací.

Je zřejmé, že rozšířením počtu respondentů se výrazně zvyšuje vypovídací schopnost celého souboru dat.



Již 10 let úspěšně v České republice.

Výroba šoupat, přípojkového materiálu, hydrantů a opravárenských armatur pro pitnou, odpadní vodu a plynárenství.

Oprárenský sortiment:

UNI, ORION, FLEXI pro rychlé zhotovení a trvalou opravu

Distributorem VOD-KA a. s. Litoměřice
www.avkvalves.com, www.vodka.cz



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

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



Více než 95
generálních
dodávek

ÚPRAVA A FILTRACE VOD

ČIŠTĚNÍ PRŮMYSLYVÝCH
ODPADNÍCH VOD

ZPRACOVÁNÍ KALŮ

GUINARD
odštědivky pro krmalství
a průmyslové kaly

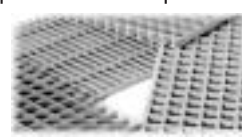
ANDRITZ
odvodňování, sušení
spalování

LED MALVA
nízkoenergetické vakuové
odpary

PROJEKT • VÝROBA • DODÁVKA • MONTÁŽ • SERVIS

PREFA KOMPOZITY a. s.

Pochůzní rošty – kompletní řada pro všeobecné použití



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

PREFAGRID – vyrobené litím do formy

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



Konference

Informační systémy pro územní management a správu infrastrukturního majetku

za účasti odborníků ze společností Autodesk a Oracle

Efektivní správa majetku • Vyšší výkonnost při řízení firmy • Facility Management

4. - 6. října 2006

Konferenční centrum CITY, Praha-Pankrác

Technická evidence majetku • Událostní řízení • Územní identifikace • Správa dokumentace



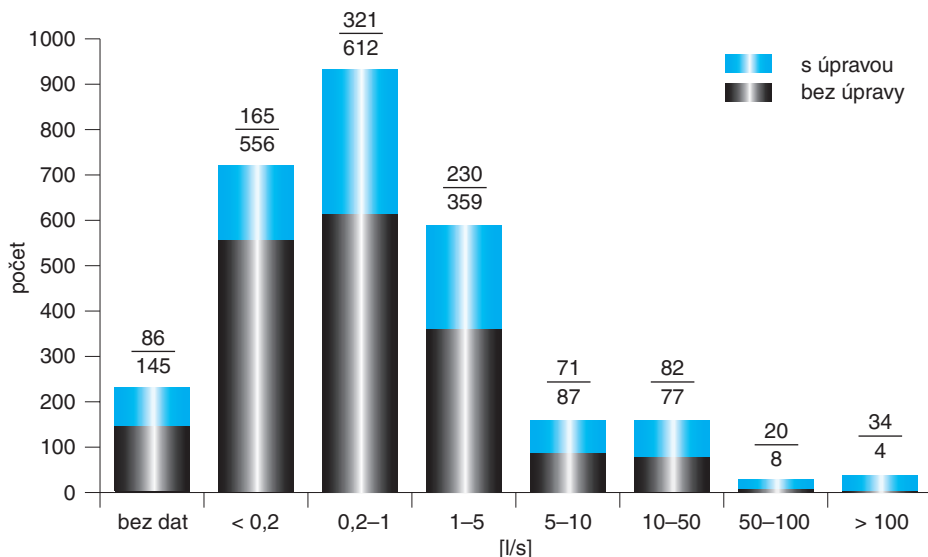
Navštivte konferenci společnosti Sitewell a dozvíte se více!
Registrace a další informace na www.sitewell.cz

Autodesk

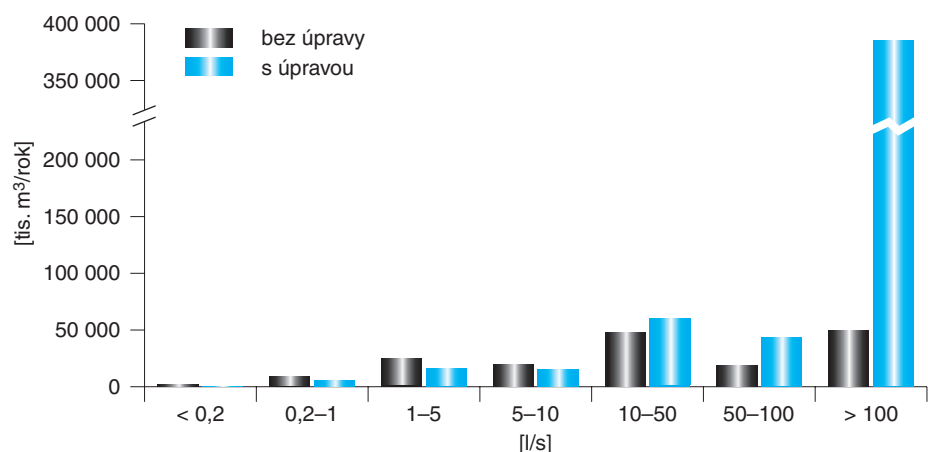
Authorized Value Added Reseller

STAVBY PRO ÚPRAVU VODY – ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU V ČR Z VYBRANÝCH ÚDAJŮ PROVOZNÍ EVIDENCE STAVEB PRO ÚPRAVU VODY

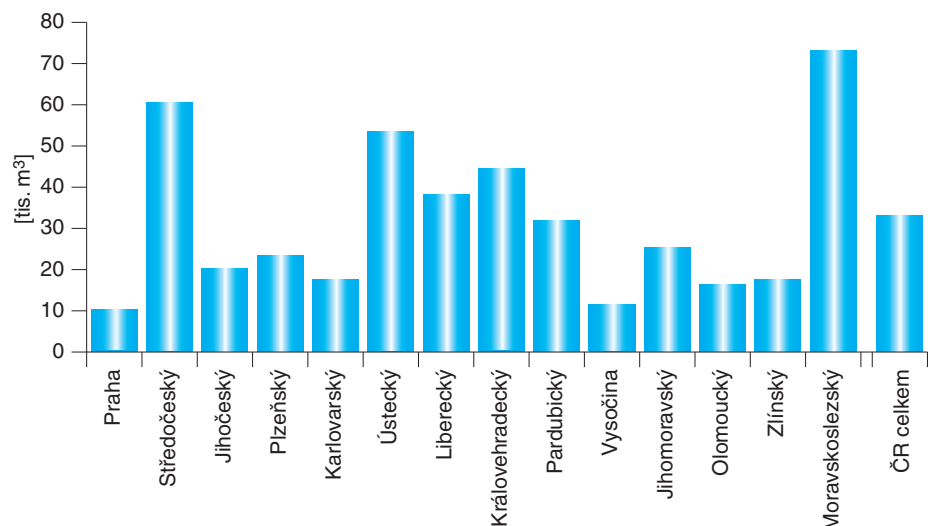
Ing. Miloslava Melounová, Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR
Ing. Karel Frank, Vodohospodářský podnik, a. s.



Graf 1: Rozdělení počtu hodnocených staveb pro úpravu vody podle velikostních tříd



Graf 2: Množství vyrobené vody v m³/rok v hodnocených stavbách pro úpravu vody v dělení podle velikostních tříd a úpravy



Graf 3: Množství vyrobené vody (v tis. m³) na 1 odebraný vzorek – rok 2004 (zdroj VUPE)

1. Úvod

Obor vodovodů a kanalizací v České republice prošel v posledních zhruba deseti letech zásadní restrukturalizací. V současné době vlastní vodovody a kanalizace pro veřejnou potřebu zhruba 3 500 vlastníků (města, obce, svazky obcí, akciové společnosti). Přitom téměř 90 % dodávek pitné vody zajišťuje 36 významných provozovatelů. Velký počet drobných vlastníků a provozovatelů (1 200) představuje řadu rizik spojených s nedostatečným odborným zázemím.

Zásobování pitnou vodou v ČR

Zásobování obyvatelstva kvalitní pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod patří v moderní společnosti mezi rozhodující služby pro zajištění kvality života. Zároveň tyto služby podmiňují i ekonomický a sociální rozvoj na lokální, regionální, státní a do určité míry i na mezinárodní úrovni.

Je na místě konstatovat, že Česká republika se v počtu obyvatel zásobovaných z veřejných vodovodů řadí na solidní místo v rámci Evropy.

Z celkového počtu 6 254 obcí je na veřejný vodovod připojeno 5 036 obcí. Z celkového počtu 10 207 mil. obyvatel je na vodovod napojeno 9,37 mil. obyvatel, tj. 91,8 %. V roce 2004 bylo vyrobeno 721 mil. m³ pitné vody, z toho 336 mil. m³ z vody podzemní, což představuje 47 %.

Evidence vodovodů a kanalizací

Zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (§ 5) a jeho prováděcí vyhláškou č. 428/2001 Sb. v pozdějším znění, je uloženo vlastníkům vodovodu nebo kanalizace zajistit vedení majetkové a provozní evidence a předávat data vodoprávnímu úřadu. Sumarizace dat a jejich využití na úrovni České republiky zajišťuje ministerstvo zemědělství.

Pro vyhodnocení současného stavu oboru úpravy vody byla využita získaná data a jsou také obsahem tohoto článku.

2. Vyhodnocení:

Hodnocené objekty

Byly hodnoceny stavby pro úpravu vody bez omezení kapacity a to z relevantních dat z vybraných údajů centrální provozní evidence vedené ministerstvem zemědělství.

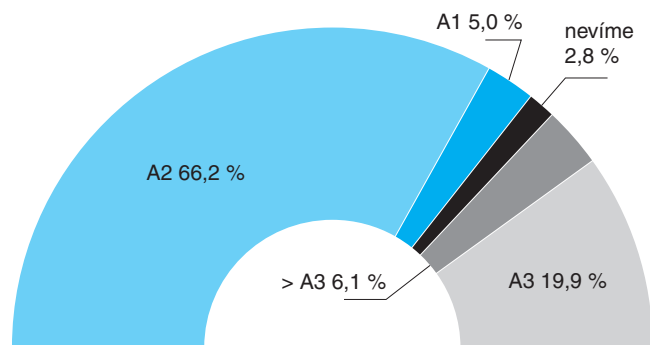
Údaje, které jsou v této analýze zpracovávány, odpovídají údajům vykazovaným dle přílohy č. 6 vyhlášky č. 428/2001 Sb. v pozdějším znění.

Základní definice ve smyslu vyhlášky č. 428/2001 Sb. v pozdějším znění:

Stavba pro úpravu vody:

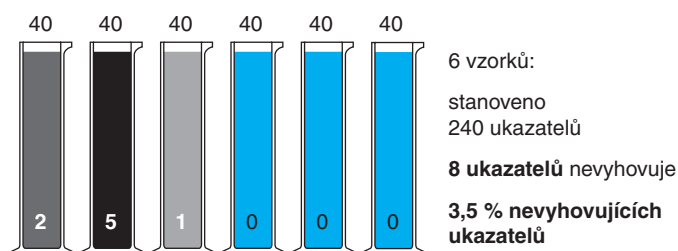
Soubor objektů a zařízení s technologií pro úpravu vody (úpravna vody) – za stavbu pro úpravu vody se pro účely vybraných údajů majetkové nebo provozní evidence považuje i stavba k jímání vody s případným zařízením na zdravotní zabezpečení vody bez technologie úpravy vody.

Kategorie staveb pro úpravu vody (podle množství vyrobené vody)	1 575–3 150 tis. m ³ /rok						více než 3 150 tis. m ³ /rok					
	do 0,2 l/s	0,2–1 l/s	1–5 l/s	5–10 l/s	10–50 l/s	50–100 l/s	do 0,2 l/s	0,2–1 l/s	1–5 l/s	5–10 l/s	10–50 l/s	50–100 l/s
Bez úpravy	celkem											
počet staveb	145	359	87	77	8	4	1 848	359	87	77	8	4
vyrobená voda (tis. m ³ /rok)	1 681,1	9 359,4	19 216,6	47 558,1	18 611,0	49 906,3	170 799,3	1 681,1	9 359,4	19 216,6	47 558,1	18 611,0
ze zdrojů povrchových	420,3	1 756,7	3 230,7	9 055,1	2 567,7	0,0	22 410,1	420,3	1 756,7	3 230,7	9 055,1	2 567,7
ze zdrojů podzemních	1 260,8	7 603,6	15 985,2	38 502,9	16 043,3	49 906,3	148 388,2	1 260,8	7 603,6	15 985,2	38 502,9	16 043,3
infiltrace	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
S úpravou	celkem											
počet staveb	86	230	71	82	20	34	1 009	86	230	71	82	20
vyrobená voda (tis. m ³ /rok)	593,0	5 162,8	15 368,4	60 573,1	43 522,4	384 875,1	526 297,3	593,0	5 162,8	15 368,4	60 573,1	43 522,4
ze zdrojů povrchových	34,7	492,4	3 964,7	25 824,0	22 462,7	274 632,3	330 012,4	34,7	492,4	3 964,7	25 824,0	22 462,7
ze zdrojů podzemních	554,6	4 670,3	11 479,4	35 162,3	21 285,9	102 684,9	189 364,8	554,6	4 670,3	11 479,4	35 162,3	21 285,9
infiltrace	4,3	13,3	0,0	52,5	0,0	6 850,0	6 920,1	4,3	13,3	0,0	52,5	0,0

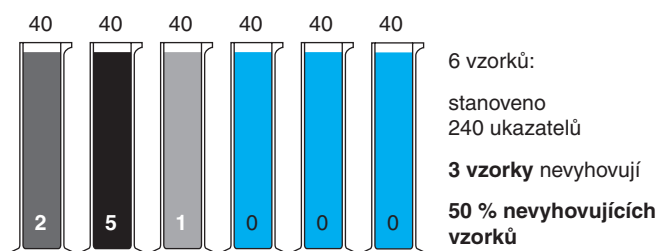


Graf 4: Množství odebírané surové vody dle kategorií (zdroj: VUPE 2004)

Monitoring MZ, report do EU



SOVAK, MZe (doplňující) – vyhláška č. 428/2001 Sb.



Graf 5: Rozdílné přístupy k vyhodnocování jakosti

Analýza rozlišuje proto tyto stavby následujícím způsobem:

- s technologií úpravy vody (úpravna vody) typy technologií definuje vyhláška;
- bez technologie úpravy vody.

Zařazují se i stavby k jímání vody, s případným zařízením na zdravotní zabezpečení (tj. jak zdroje s dezinfekcí, tak i bez dezinfekce). Vodojemy přiřazené v evidenci obvykle k rozvodným vodovodním sítím, kde je prováděno dávkování chemikálie jako doúprava vody (např. chlorace, alkalizace), nejsou stavbou pro úpravu vody.

Rozdělení počtu staveb pro úpravu vody do kategorií (velikostních skupin) podle množství vyrobené vody:

tis. m ³ /rok	cca
do 6	do 0,2 l/s
6–32	0,2 až 1 l/s
32–158	1 až 5 l/s
158–315	5 až 10 l/s
315–1 575	10 až 50 l/s
1 575–3 150	50 až 100 l/s
více než 3 150	nad 100 l/s

Základní přehled podle kategorií, počtu, typu surové vody a množství vyrobené vody za rok uvádíme v tabulce 1.

2.1. Počet staveb pro úpravu vody

Počet staveb pro úpravu vody zahrnutých do analýzy	2 626
z toho: bez úpravy	1 703
s technologií	923

Nejvyšší počet úpraven vod je ve velikostní skupině do 1 l/s, a to	486
Nejvyšší počet staveb bez úpravy je ve velikostní skupině do 1 l/s, a to	1 168

Z celkového počtu staveb pro úpravu vody je **tato nejnižší kategorie zastoupena 63 %**.

Poznámka: vzhledem k tomu, že v databázi je ještě 231 staveb bez vyplněných dat a nezahrnutých do analýzy, lze předpokládat, že se jedná také o nejmenší kategorii, a tak jejich procento se ještě zvýší.

2.2. Množství vyrobené vody

Množství vyrobené vody zahrnuté do analýzy	697 097 tis. m ³
(tj. cca 97 % z celkového množství vyrobené vody podle statistik ČSÚ)	
Množství vyrobené vody v kategorii nad 100 l/s	434 781,4 tis. m ³
(tj. cca 62 % z celkového množství vyrobené vody)	
Vyrobena voda na ÚV (s technologií)	75,5 % z celkově vyrobené vody
Vyrobena voda bez úpravy	24,5 % z celkově vyrobené vody
Vyrobena voda ze zdrojů povrchových	50,7 % z celkově vyrobené vody
Vyrobena voda ze zdrojů podzemních	49,3 % z celkově vyrobené vody

Z tabulky 1 lze odvodit různé vazby, ale pokud jsme uváděli, že **počet staveb do 1l/s je 63 % ze všech, tak množství vyrobené vody z nich je pouze 2,4 %**.

Tento fakt také názorně potvrzují skutečnosti uvedené v úvodu tohoto článku.

Přehledně jsou tyto vazby uvedeny v grafu 1 a 2.

3. Jakost vody

3.1. Surová voda:

Vzhledem k povinnostem daným zákonem č. 274/2001 v pozdějším znění je také sledována kategorie zdrojů surové vody (povrchové) pro účely úpravy na vodu pitnou. Z provozní evidence vyplývá, že v ČR je odebráno následující množství (vyjádřené v procentech celkových odběrů) surové vody podle kategorie takto:

Kategorie	A1	5,0 %
	A2	66,2 %
	A3	19,9 %
	horší A3	6,1 %
	bez dat	2,8 %

Nejvíce je zastoupena kategorie surové vody A2, které odpovídá úprava vody podle vyhlášky jako klasická technologie jednostupňové nebo dvoustupňové úpravy.

Přehledně je uvedena ukázka v grafu 4.

3.2. Vyráběná voda

Pro sledování a vyhodnocování jakosti surové a vyráběné vody platí zákon č. 274/2001 Sb. v pozdějším znění a jeho prováděcí vyhláška.

Vyhodnocení dat provádí ministerstvo zemědělství a pro vlastní potřebu SOVAK ČR.

Hodnocení se provádí podle počtu odebraných vzorků a počtu vzorků, v kterých je překročena alespoň jedna limitní hodnota daná vyhláškou MZ č. 252/2004 Sb. v pozdějším znění (některé ukazatele se nehodnotí, např. volný chlor). Při vyhodnocování jsou uvažovány jak limity mezních hodnot, tak nejvyšších mezních hodnot MH a NMH.

Sledování jakosti vyráběné vody na výstupu z úpraven vod nebo ze zdroje bez úpravy doplňuje systém sledování jakosti vody v rozvodné vodovodní síti u spotřebitele.

V analýze jsme se zaměřili mimo jiné i na četnosti vzorkování, tj. vztah mezi množstvím vyrobené vody a počtem odebraných vzorků (tj. množství vyrobené vody na 1 odebraný vzorek).

Další vztahy a hodnocení je k dispozici v databázi MZE.

Tento vztah je znázorněn v grafu 3.

3.3. Pitná voda u spotřebitele

Pro sledování jakosti dodávané pitné vody spotřebiteli platí zákon o ochraně veřejného zdraví a vyhláška č. 252/2004 Sb. v pozdějším znění. Vyhodnocení dat provádí ministerstvo zdravotnictví v rámci celostátního monitoringu.

Hodnocení jakosti se v podstatě provádí v tomto systému v procentech počtu překročených ukazatelů v závislosti na součtu všech analyzovaných ukazatelů.

Rok 2004 byl prvním rokem centrálního monitoringu kvality pitné vody v ČR dodávané spotřebitelům (PiVo) v souladu se změnou zákona o ochraně veřejného zdraví z roku 2003, podle kterého musí být všechny rozborové pitné vody provedené podle tohoto zákona vloženy do centrální databáze. V ČR v souladu s požadavky Evropské unie jsou shromažďovány, zpracovávány a archivovány údaje o jakosti pitné vody prakticky ze všech veřejných vodovodů republiky. Informační systém PiVo je neveřejná webová aplikace, oprávnění uživatelé k ní mají přístup prostřednictvím běžného internetového prohlížeče. Výsledky rozborů vzorků pitné vody jsou do IS PiVo předávány v předepsané elektronické podobě přímo z různých laboratorních informačních systémů laboratoří, které rozbor provedly.

Z celkového počtu téměř 3 800 zásobovaných oblastí monitorovaných v roce 2004 je více než 3 000 nejmenších oblastí zásobujících do 1 000 obyvatel. Ačkoliv tyto oblasti zásobují pouze 8 % obyvatel, bylo v nich odebráno 40 % vzorků. 80 % obyvatel odebírajících pitnou vodu z veřejného vodovodu je připojeno k větším oblastem, z nichž každá zásobuje více než 5 000 obyvatel. Celkový počet obyvatel zásobovaných pitnou vodou z oblastí monitorovaných v roce 2004 (9,15 milionu) prokazuje, že byla získána data z převážné většiny veřejných vodovodů v České republice.

Z celkového počtu více údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody bylo 72 % dodáno provozovateli veřejných vodovodů, zbytek pochází z rozborů provedených hygienickou službou.

Poznámka: ve smyslu vyhlášky č. 252/2004 Sb. se rozumí pod pojmem zásobovaná oblast území více, jednoho nebo části katastrálního území, ve kterém je lokalizovaná rozvodná síť, ve které pitná voda pochází z jednoho nebo více zdrojů a jejíž jakost je možno považovat za přibližně stejnou a voda v této rozvodné síti je dodávána jedním provozovatelem popřípadě vlastníkem vodovodu.

3.4. Rozdílný přístup k vyhodnocování

Je patrné, že k vyhodnocování dat existují různé přístupy a to s ohledem na požadovaný výstup. Tyto rozdílné přístupy jsou názorně předvedeny v grafu 5.

Z pohledu vodohospodářské praxe, a tím dodržení požadavků hygienických orgánů, opakovaných rozborů a následného zlepšení, znamená překročení limitu alespoň jednoho ukazatele v odebraném vzorku, že vzorek je svojí jakostí nevyhovující a to samozřejmě s ohledem na typ limitu (tj. bez ohledu na počet překročených ukazatelů). Tento způsob je důležitý i pro potřebu zjištění množství dodávané vody mimo hygienické limity.

Druhý pohled je ten, že se zjišťuje procento všech překročených ukazatelů (nebo definovaného ukazatele) ve vazbě na celkový počet analyzovaných ukazatelů.

Z tohoto důvodu je potřebné vždy **uvádět podle jakého způsobu** je vypočtena „závadnost“ pitné vody.

4. Závěr

Účelem tohoto příspěvku bylo uvést, že existuje poměrně velké množství informací, které je účelné využít pro provozování, projektování a řízení vodohospodářské politiky v ČR. Z databáze byly uvedeny alespoň některé významné skutečnosti.



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 tenzídu

www.aqua-contact.cz

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

ZPRÁVA ZE ZASEDÁNÍ KOMISE EUREAU PRO PITNOU VODU EU1

Ing. Radka Hušková, Pražské vodovody a kanalizace, a. s.

Letošní první zasedání komise EUREAU pro pitnou vodu EU1 proběhlo ve dnech 18.–19. 5. 2006 v italském Turínu. Garantem zasedání byla společnost SMAT (Società Metropolitana Acque Torino), která řídí úpravu a distribuci pitné vody a odvádění a čištění odpadních vod ve městě Turín a okolí. SOVAK ČR je novým členem EUREAU a nově také delegoval zástupce i do dílčích komisí.



Na zasedání EU1 bylo 30 účastníků ze 17 evropských států. Z toho bylo 28 stálých členů EU1 a 2 přizvaní hosté, kteří působí v jiných pracovních skupinách na evropské úrovni a řešená problematika se prolíná. Sedm členů se ze zasedání omluvilo.

Témata programu zasedání jsou v průběhu roku řešena detailněji v menších dílčích pracovních skupinách a na zasedání jsou předneseny a projednávány výstupy těchto jednání.

Nosným tématem byla Rámcová vodní směrnice (Water Framework Directive WFD). Jednání se týkalo implementace Rámcové vodní směrnice, detailněji článku 7 této Rámcové směrnice. Implementací na úrovni EU se zabývá Koordinační skupina pro strategii.

Hlavními tématy byla ochrana vodních zdrojů, materiály pro styk s pitnou vodou, kvalita pitné vody, priority a strategie výzkumu EUREAU.

Téma **ochrany vodních zdrojů** bylo dále členeno na problematiku prioritně sledovaných látek, pesticidů, chemikálií. Do června 2006 se očekává zpracování evropské směrnice týkající se prioritně sledovaných látek. V návaznosti na uvedená témata byla projednávána směrnice pro podzemní vodu resp. její přiřazení k Rámcové vodní směrnici. Přítomní se shodli, že ochrana podzemních vodních zdrojů v Evropě je ošetřena Směrnicí pro podzemní vodu (Ground Water Directive GWD), ovšem odpovědnost za ochranu povrchových zdrojů je vyčleněna mimo působnost vodohospodářských společností. Ochrana povrchových vod není jen o ekologii, ale z velké části o ochraně povrchových vod, které jsou zdrojem pro pitnou vodu.

Komise EU1 vidí jako důležitý strategický postup ovlivnění společnosti odpovědných za ochranu povrchových vodních zdrojů z pozice EUREAU a dále pak je nutné vyvíjet tlak na tyto společnosti jak na národních úrovních, tak prostřednictvím jednotlivých provozovatelů úpraven pitné vody. EUREAU bude iniciovat a vytvářet podmínky pro vznik dokumentu, který by definoval ochranu povrchových zdrojů pitné vody stejným způsobem, jako je definována ochrana podzemních vod (GWD).

Byla projednávána otázka **pesticidů**, a to nejen z hlediska možných aplikovaných pesticidů, ale důraz je stále více kladen i na sledování jejich relevantních metabolitů, které se mohou v pitné vodě vyskytovat.

Jako vážná a v současnosti velmi aktuální problematika byla diskutována ochrana vodních zdrojů při povodních s ohledem ke změně klimatu. Byla vznesena otázka, zda se má EUREAU zabývat „Povodňovou směrnicí“.

K tématu **kvalita vody** byli členové EU1 informováni, že v rámci pracovní skupiny probíhá revize Směrnice pro pitnou vodu. Jako velmi důležitý bod považuje komise EU1 zapracování Plánu zabezpečení dodávky pitné vody – Water Safety Plan (WSP) do směrnice pro pitnou vodu. Jedná se o princip analýzy a řízení rizik. K tomuto problému je také nutné dále projednat názor členských států na provázání Směrnice pitné vody se „zákonem o potravinách“.

Byla přednesena zpráva ze symposia Světové zdravotnické organizace (WHO) a setkání expertů, které se konalo na začátku května 2006

v Baltimore. Symposium se zabývalo parametry pitné vody z pohledu zdravotního hlediska, velká pozornost byla věnována tvrdosti vody (obsahu vápníku Ca a hořčíku Mg). Závěrem se experti WHO shodli, že pitná voda není hlavním přírusem Ca a Mg, přírusem těchto prvků pro člověka by měl být hlavně z jídla a není tedy striktně nutné limitovat obsah těchto prvků v pitné vodě.


Podrobně byla projednávána otázka kvality vody uvnitř budov, jak je tento problém řešen v různých státech EU. Stejně jako odpovědnost za povrchové vodní zdroje je odpovědnost za rozvodný systém uvnitř budov vyčleněna mimo působnost vodohospodářských společností a mělo by to tak zůstat. Tlak bude vyvíjen na standardizaci materiálů pro rozvodný systém uvnitř budov, tomu byla věnována samostatná část zasedání EU1. K problematice domovního rozvodu se váže pohled vodohospodářských společností na teplou vodu. Bylo vzneseno jednoznačné stanovisko, že teplá voda není voda pitná, ovšem je nutné najít hranici mezi teplou a studenou pitnou vodou, zejména tam, kde oba typy vody vytékají z jednoho kohoutku. Skupina EU 1 u teplé vody vidí tři zásadní problémy: nedostatečná legislativa – přiřazení odpovědnosti za kvalitu teplé vody, otázka vzorkování teplé vody a třetí velmi významný faktor je spotřebitel, který považuje většinou teplou vodu za pitnou.

Dílčí pracovní skupiny se v nejbližší době budou detailněji zabývat „novými parametry“ pitné vody s ohledem na event. začlenění do nově vytvářené směrnice pro pitnou vodu, bude diskutována otázka radioaktivity, Cryptosporidií, Legionelly, Clostridií. Byl prezentován přístup francouzského zdravotního výboru na ochranu vody před virem ptačí chřipky. Jedná se o analogický dokument a doporučení, který byl vydán Státním zdravotním ústavem v ČR. Ostatní státy EU zastoupené na zasedání EU1 mají obdobně formulovaná stanoviska na národních úrovních na ochranu zdrojů pitné vody před virem ptačí chřipky.

Důležitá část jednání byla věnována tématu **materiály pro styk s pitnou vodou**, jejich standardizace, způsob testování. Nevyřešené a nejednotné je testování těchto materiálů při kontaktu s teplou vodou, přesto, že kvalita teplé vody není předmětem zájmu EUREAU. Standardizace materiálů by se neměla týkat jen oblasti mezi výstupem z úpravny vody po předávacím vodoměru, ale velmi důležité je, aby standardizace a její akceptování zahrnovala i oblast jímání a úpravy vody (tedy vodu surovou a upravenou) a dále oblast vnitřního rozvodu budov až po kohoutkovou baterii. Mělo by jít o harmonizaci předpisů i pro ty části vodárenského systému, kde nemá odpovědnost za kvalitu vodohospodářská společnost.

Cílem činnosti EUREAU a jednotlivých komisí je sjednotit postupně předpisy a pravidla pro evropské vodní hospodářství, aby Evropa vystupovala jako silný konkurenceschopný partner vůči ostatním světovým velmocím.

Autorka je předsedkyní Odborné komise laboratoří SOVAK ČR.

SIEMENS	
Divize Projekty a služby pro průmysl	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 	 <p>Siemens s. r. o., divize I&S Varenská 51, 702 00 Ostrava Úsek vodárenských technologií Videňská 116, 619 00 Brno Tel. 547 212 323 Fax 547 212 368 E-mail: is@brno.siemens.cz www.siemens.cz/is</p>

AQUATIS a.s.
TECHNICKÉ A INŽENÝRSKÉ SLUŽBY PRO VODOHOSPODÁŘSKOU VÝSTAVBU Botanická 834/56, 602 00 BRNO, tel.: 541 554 111, fax: 541 211 205
<p>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</p>
JAAKKO PÖYRY INFRA Aquatris

ZLEPŠENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V POVODÍ ŘEKY BREGALNICE V MAKEDONII

Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc., Dr. Ing. Jarmil Vyčítal, Ing. Karel Hartig, CSc., Hydroprojekt CZ

Cílem projektu, jehož řešení probíhá v letech 2004–2006, je vytvoření koncepčního rozvojového dokumentu, který z hlediska ochrany životního prostředí stanoví koncepci zlepšení kvality vody v řece Bregalnici a čištění odpadních vod v šestnácti městech povodí. Projekt stanoví, zda bude pro 16 nejdůležitějších měst v povodí vhodnější navrhnout pro každé město samostatnou čistírnu odpadních vod nebo postavit společnou čistírnu pro několik měst. Kromě koncepčního technologického řešení bude stanoven odhad pozitivních dopadů na zlepšení čistoty řeky Bregalnice, přičemž se bude vycházet z požadavků EU. Koncepční technické návrhy budou doplněny o technicko-ekonomické posouzení investičních záměrů spojených s navrhovanými opatřeními. Kromě tištěné a digitální formy bude předána databázová aplikace se vstupními údaji a s hlavními výsledky projektu.

Príspevek shrnuje dosažené výsledky za první dva roky řešení. Na základě zvolených návrhových parametrů byl proveden technologický návrh čistírny odpadních vod pro všechna uvažovaná města. Byla navržena struktura databázové aplikace a v příspěvku je její využití stručně popsáno.

1. Úvod

Makedonská republika musí při řešení prioritních úkolů do značné míry spoléhat na finanční pomoc ze zahraničí. Je to způsobeno skutečností, že transformace ekonomiky ještě nebyla dokončena (země se potýká s vysokou mírou nezaměstnanosti) a potřeba investic do vodohospodářské infrastruktury je enormní. Makedonská vláda podporuje řadu aktivit, které vedou k vypracování koncepčních materiálů, na základě kterých lze získávat finanční prostředky ať již ve formě dotačních titulů nebo výhodných půjček.

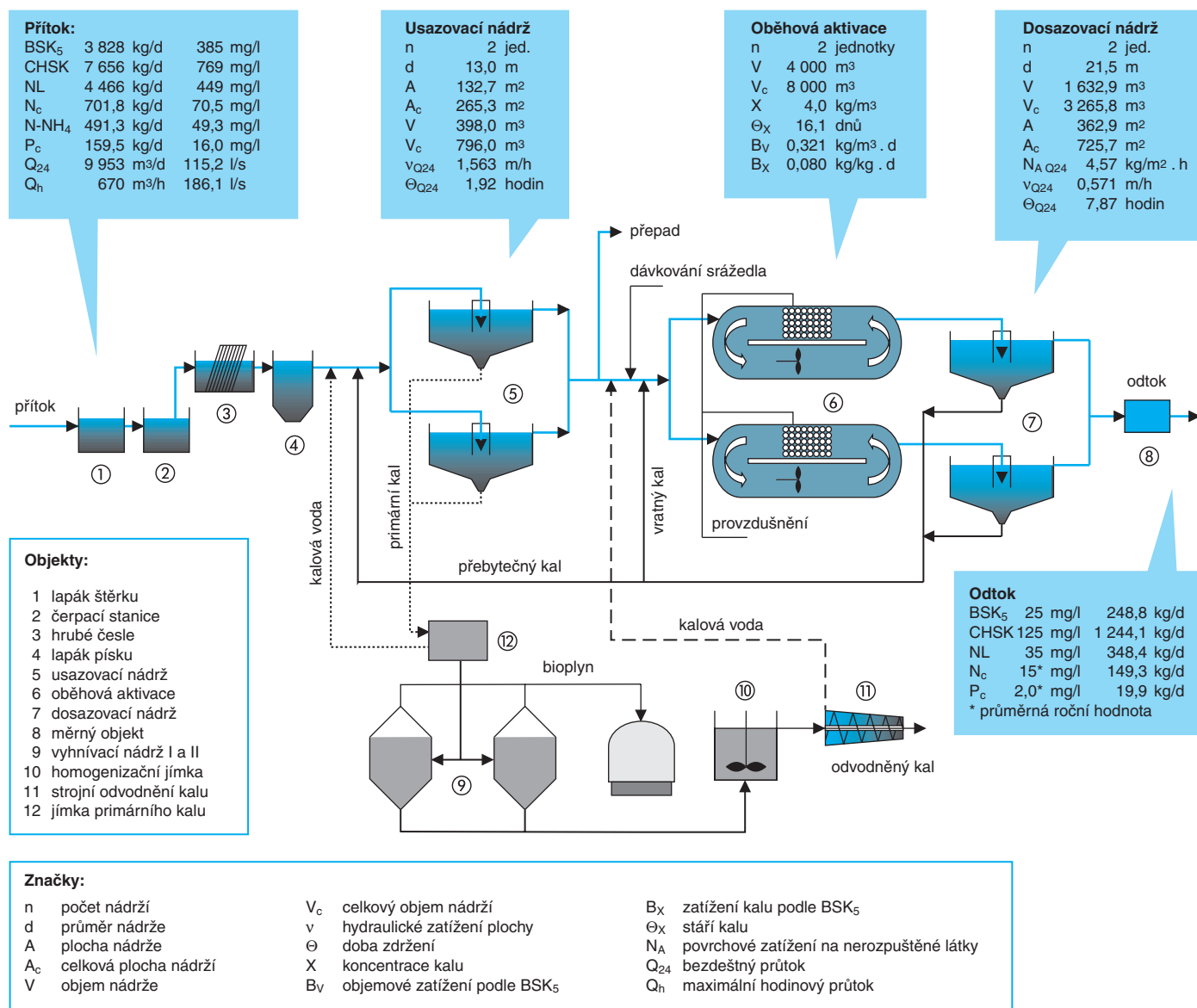
Projekt zahraniční rozvojové pomoci České republiky poskytne v pi-

lotním povodí řeky Bregalnice základní koncepční materiál ohledně čištění odpadních vod a ochrany povrchových vod. Bezprostřední cíle projektu se shodují s prioritou Makedonského ministerstva životního prostředí a plánování v oblasti zlepšení čistoty vody v řece Bregalnici, která je hlavním přítokem největší makedonské řeky Vardar.

2. Záměry projektu

Projekt se zpracovává v období 2004–2006 a je rozdělen do 3 etap. Jejich náplň lze stručně charakterizovat následujícím způsobem:

Cílem I. etapy je shromáždění a zpracování dosažitelných plánova-



Obr. 1: Ukázka technologického řešení typové čistírny odpadních vod

cích a technických podkladů a údajů, které budou sloužit jako výchozí podklady ke zpracování celého koncepčního materiálu.

Cílem II. etapy je doplnění potřebných základních návrhových podkladů (hydrologické, geodetické, mapové, demografické, plánovací dokumentace, dosažitelné údaje o stávajícím systému odvádění a vypouštění odpadních vod do recipientu apod.). Při respektování vodohospodářských zásad se v jednotlivých městech stanoví koncepce pro výstavbu ČOV.

Cílem III. etapy je doporučení výsledného koncepčního návrhu výstavby čistíren odpadních vod v celém regionu. Výsledný výběr variant se uskuteční na základě multikriteriální analýzy s využitím zvolených hodnot hodnotících kritérií. Provede se technicko-ekonomické posouzení realizace výstavby čistíren odpadních vod a výsledný koncepční materiál bude zpracován do formy, která umožní efektivní dlouhodobé koncepční plánování výstavby čistíren odpadních vod. Součástí výstupů bude i databázová aplikace, ve které budou archivovány nejen vstupní hodnoty, ale i hlavní výstupy z projektu.

3. Stručný popis výchozího stavu

Současný stav v Makedonii je z pohledu odvádění a čištění odpadních vod nevyhovující. V celé zemi existuje pouze několik lokálních čistíren odpadních vod (ČOV). Většina odpadních vod je odváděna bez čištění přímo do recipientů. Stoková síť, pokud existuje, je ve velice špatném stavebním stavu. Přehled současného stavu u vybraných 16 měst v povodí řeky Bregalnice je uveden v tabulce 1.

4. Stanovení základních návrhových parametrů ČOV

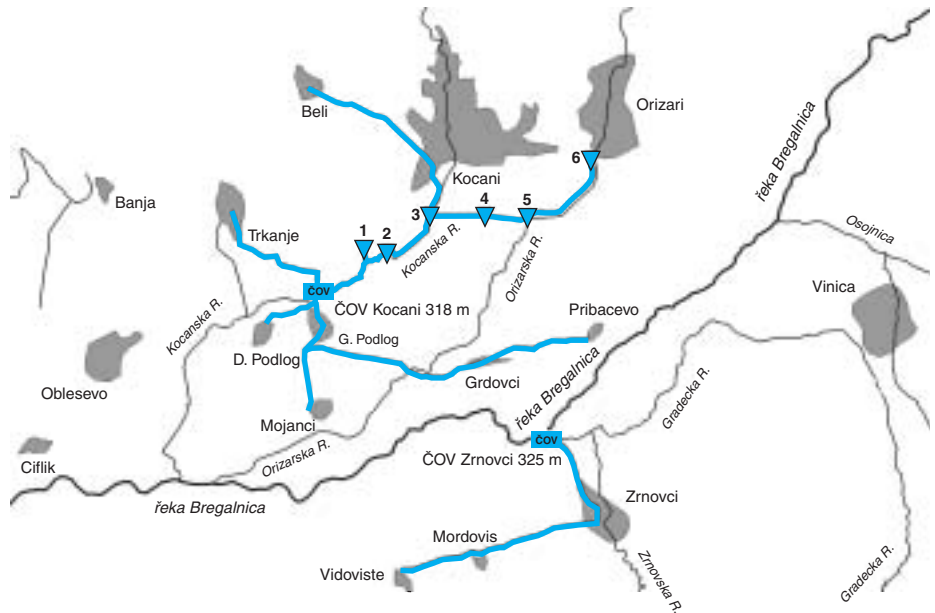
Bohužel, produkce množství odpadních vod se v Makedonii prakticky neměří. Protože bylo třeba pro technologický návrh ČOV stanovit návrhové průtokové parametry a parametry složení odpadní vody, sledovaly se dostupné zdroje informací. Pro největší město v povodí, tj. pro Štip, byly k dispozici dvě základní studie [1, 2].

V rámci řešení byla uskutečněna dvě krátkodobá měření na kanalizačních sběračích ve městech Kočani a Štip. Měření měla poskytnout nejen údaje o průtocích odpadní vody, včetně denního kolísání, nýbrž i údaje o znečištění odpadní vody. Problematický způsob odběru slévaných vzorků odpadní vody v horkých letních měsících a úroveň analyzování takto získaných slévaných vzorků odpadní vody vyústily ve zcela jednoznačné rozhodnutí, že nejpřesnější hodnoty získáme při použití specifické produkce odpadní vody a znečištění bude stanoveno pomocí populačního ekvivalentu. Na základě naměřených hodnot při krátkodobé kampani a s použitím dalších dostupných údajů byla stanovena specifická produkce odpadní vody ve výši 100 l/os.den pro obce do velikosti 10 000 obyvatel a 120 l/os.den pro obce nad 10 000 obyvatel. Kolísání průtoku odpadní vody se použilo dle legislativy platné v České republice. Vzhledem k současnému stavu kanalizační sítě se zvolilo množství balastních vod ve výši 30 %. Pro obce nad 10 000 obyvatel se na rozvoj občanské vybavenosti navýšil výhledový počet obyvatel o 10 %. Průmysl je v dané oblasti zanedbatelný, proto průmyslové odpadní vody nebyly do bilancí zahrnuty.

Populační ekvivalent je mezinárodně standardizován pouze jako 60 g BSK₅/os.den a ostatní ukazatele se takto jednoznačně nedefinují. Na řešení problematiky čištění odpadních vod v této oblasti zahraniční firmy vypracovaly několik studií, které se nejen liší přístupem k řešení vodní i kalové linky, ale i velikostí populačního ekvivalentu a to především u nerozpuštěných látek. Po konzultacích s lokálními partnery byl nakonec navržen populační ekvivalent ve

výši, která je uvedena v tabulce 2.

Dalším problémem byla neexistence lokální legislativy řešící kvalitu vyčištěné odpadní vody na odtoku z čistírny. Vzhledem k dlouhodobému horizontu navrhovaného řešení, kterým je rok 2025, vodnosti toků a v neposlední řadě i s ohledem na umístění Makedonie na horním toku řek, bylo rozhodnuto převzít pro požadovanou kvalitu odtoku údaje EU pro citlivé oblasti.



Obr. 2: Koncepční návrh kanalizačních sběračů (detail Kočani a Zrnovci)

Tabulka 1: Stav kanalizační sítě a čištění odpadních vod – vybraná města v povodí řeky Bregalnice (Makedonie)

Poř. číslo	Název města	Počet obyvatel	Kanalizační síť	ČOV
1	Štip	48 098	JSS, OSS	Ne
2	Kočani	33 715	JSS	Ne
3	Sveti Nikole	18 532	JSS	Ano/Pozn. 1
4	Vinica	17 945	JSS	Ne
5	Delčevo	17 520	JSS	Ne
6	Berovo	13 952	JSS	Ne
7	Probištip	12 804	JSS	Ne
8	Makedomska Kamenica	8 123	OSS	Ne
9	Pechčevo	5 519	JSS	Ne
10	Obleševo	5 076	částečná	Ne
11	Orizari	4 410	částečná	Ne
12	Karbinci	4 015	OSS	Ano
13	Zletovo	3 429	částečná	Ne
14	Zrnovci	3 268	JSS	Ne
15	Lozovo	2 861	JSS	Ne
16	Česinovo	2 426	JSS	A

JSS = jednotná stoková síť, OSS = oddílná stoková síť. Pozn. 1 – Jde o Emcherské studny podle českého návrhu ze 70. let 20. století.

Tabulka 2: Návrhové parametry znečištění pro populační ekvivalent

CHSK	120	g/os.den
BSK ₅	60	g/os.den
NL	70	g/os.den
N _c	11	g/os.den
N-NH ₄	7,7	g/os.den
P _c	2,5	g/os.den

Kromě vodní linky je nezbytně nutné odpovídajícím způsobem řešit i kalové hospodářství. Vzhledem k absenci průmyslových odpadních vod se předpokládá využití odvodněných stabilizovaných kalů v zemědělství k přímému hnojení a jako materiál do kompostů. Pro menší velikosti ČOV se navrhuje aerobní stabilizace kalu a pro největší ČOV se navrhuje anaerobní stabilizace kalu s tvorbou a využitím bioplynu.

Technologie čištění vodní linky musí být ověřená a spolehlivá, přičemž musí zajistit projektovaný efekt čištění i při nedosažení vstupních parametrů odpadní vody. S ohledem na toto hledisko se pro čistírny nad 10 000 EO, které jsou pod limity EU pro citlivé oblasti, navrhuje oběhové aktivace. S ohledem na vstupní koncentraci celkového dusíku ve výši 70,5 mg/l a požadovanou koncentraci 15 mg/l celkového dusíku na odtoku je nutné dosáhnout efekt čištění necelých 79 %.

Na základě výše uvedených podkladů byla vypracována základní technologická schémata technologie čištění odpadní vody. Ukázka technologického schématu je na obr. 1.

Na obr. 1 je zobrazeno technologické schéma pro největší uvažovanou velikost ČOV. V podstatě byly zpracovány 3 varianty řešení, které pokrývaly veškerou velikostní řadu ČOV, která byla v dané oblasti řešena. Jde o velikostní řadu do 10 000 EO, kde se navrhuje kompaktní RDN systémy bez primární sedimentace a s aerobní stabilizací kalu. Nad 10 000 EO se navrhuje oběhové aktivace s primární sedimentací a aerobní stabilizací kalu. Pro několik největších ČOV se aerobní stabilizace kalu nahrazuje anaerobní stabilizací. Všechny ČOV mají odvodnění stabilizovaného kalu, přičemž u nejmenších velikostí se předpokládá použití mobilního zařízení.

Přístup ke koncepčnímu řešení [3, 4] byl doplněn údaji o skladbě a velikosti jednotlivých ČOV. Výsledky technického řešení budou použity k odhadu potřebné výše investičních nákladů pro ozdravení řeky Bregalnice. V důsledku výstavby ČOV, a tím i snížení vnosu znečištění do recipientu, dojde k výraznému snížení koncentrace jednotlivých forem znečištění v řece Bregalnici, a i tím i k jejímu zařazení do třídy s vyšší čistotou vody.

5. Tvorba databáze a aplikace ArcGIS

Nedílnou součástí projektu je návrh databáze v prostředí MS Access, jejímž cílem je shromáždění veškerých vstupních dat pro vybraných 16 měst v povodí řeky Bregalnice. Databáze obsahuje kontakty a informace na lokální autority a provozovatele vodovodních sítí a informace o vodohospodářské infrastruktuře. V databázi jsou dále informace o přítokových a odtokových parametrech navržených čistíren odpadních vod.

Koncepční návrh výstavby čistíren odpadních vod v povodí řeky Bregalnice se provede v prostředí ArcGIS s využitím multikriteriální analýzy a výběrem vhodného scénáře. Na tomto základě se provede technicko-ekonomické posouzení. V současné době (2005) probíhá sběr geografických dat, tvorba datového modelu a projektu v prostředí ArcGIS.

Na obr. 2 je ukázka předběžného koncepčního návrhu kanalizačních sběračů v aglomeraci Kočani a umístění čistíren odpadních vod. Kromě města Kočani se navrhuje odkanalizování okolních obcí (Beli, Orizari, D. Podlog, G. Podlog, Mojanci, Grdovci a Pribacevo). Vzhledem ke konfiguraci terénu je možné odpadní vody z většiny okolních obcí dopravit do ČOV Kočani gravitačně, výjimku tvoří obce D. Podlog, Mojanci a G. Podlog, ze kterých bude třeba odpadní vody dopravovat na čistírnu čerpáním.

6. Závěr

Projekt zahraniční rozvojové pomoci, který je financován českou vládou, svými výstupy podpoří navazující Regionální plán výstavby čistíren v povodí řeky Bregalnice. Jako výchozí koncepční dokument bude sloužit především představitelům měst sdružených touto iniciativou pro další plánování přípravy a realizace výstavby čistíren odpadních vod. Projekt bude zpracován v digitální i tištěné formě a bude sloužit rovněž orgánům Ministerstva životního prostředí a plánování Makedonské republiky a státní správě jako podklad při hledání finančních zdrojů ze zahraničí. Prospěch by z projektu mělo mít nejen dotčených 200 000 obyvatel, ale projekt by mohl zároveň sloužit i jako pilotní pro ostatní regiony Makedonie.

Literatura

1. MEAP Pre-Feasibility Study (1999).
2. Review of the preliminary study WWTP Stip, Prowa Contracting&Consulting GmbH, February 2004.
3. Harremoes P, Rauch W. Integral design and analysis of drainage systems, including sewers, treatment plant and receiving waters. Journal of Hydraulic Research, Volume 34, No. 6, 1996 – Special Issue published under auspices of the joint IAHR/IAWQ Section on Urban Storm Drainage, pp. 815–826.
4. Havlík V, Kaucký R, Mucha A. Generely odvodnění – Nezbytné podklady při čerpání finančních prostředků z fondů zahraniční pomoci. Sborník z konference „Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV – Hydrosphere 2003“, editoři: V. Šulcová, P. Hlavínek a P. Prax., str. 9–14, NOEL 2000, ISBN 80-86020-41-X, říjen 2003.

Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc., e-mail: vhavl@hydroprojekt.cz

Dr. Ing. Jarmil Vyčítal, e-mail: jvycci@hydroprojekt.cz

Ing. Karel Hartig, CSc., e-mail: khart@hydroprojekt.cz

Z TISKU

TRESKATIS C.

Neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Abdichtungen im Bohr- und Brunnenbau. (Nové poznatky k účinnosti těsnění při výstavbě vrtaných a hloubených studní.)

GWF-Wass.Abwass., 144, 2003, č. 13, s. S85–S92.

Bentonit je významnou složkou injektážního materiálu, používaného pro těsnění obvodového prostoru vody a k monitorování studní. V některých případech při výstavbě studní nebyla dosažena uspokojivá hydraulická účinnost těsnicích materiálů na bázi bentonitu. DVGW zajišťovala v r. 2002 výzkumný a vývojový projekt ke sledování chování různých bentonitových materiálů v terénu i v laboratoři. Byly stanoveny a monitorovány charakteristiky materiálu pěti různých směsí včetně postupů při míchání, čerpání a usazování. Charakteristiky materiálu a pracovní postupy v místech vrtání mohou ovlivnit „nepropustnost“ těsnění v obvodovém prostoru. Postup při čerpání, koncentrace polymerů ve vrtném kalu a minerální složení testované bentonitové kaše ovlivňuje stupeň propustnosti těsnicího systému v obvodovém prostoru.

MAHEEPALA S, PERERA C.

Climate change and reliability of urban water supply. (Klimatické

změny a spolehlivost dodávky vody ve městech.)

Wat.Sci.Technol., 47, 2003, č. 7/8, s. 101–108.

V článku je popsána metoda na bázi pravděpodobnosti pro stanovení potenciálního dopadu klimatických změn na zásobování pitnou vodou ve městech. Tato metoda využívá pravděpodobné rozložení k potvrzení předpokládaných hodnot odpovídajících proměnných. K demonstraci aplikovatelnosti navržené metody byl použit vodárenský systém Benalla. Byl vypracován scénář dopadu klimatických změn k roku 2030 na říční toky a vydatnost vodních zdrojů. Předběžné výsledky ukázaly, že navržená metoda může poskytnout hodnotné informace o dopadu klimatických změn na vodárenské systémy, které lze začlenit do vodohospodářského plánování.

KNAUS W.

Erfahrungen mit dem bayerischen Benchmarking- Modell. (Zkušenosti s bavorským modelem benchmarking.)

GWF-Wass.Abwass., 144, 2003, č. 13, s. S57–S63.

Bavorské ministerstvo pro rozvoj země a životní prostředí společně se sdružením bavorského plynového a vodního hospodářství vypracovalo projekt pro zlepšení účinnosti a zabezpečení kvality v organizacích pro veřejné zásobování pitnou vodou v Bavorsku. Jedná se o prakticky orientovaný systém ukazatelů a strukturovaných dat. Analýza umožňuje hodnocení každého člena skupiny nebo vzájemné posouzení členů v rámci jedné skupiny z hlediska stanovení příčin odchylek a možností zlepšení.

ZÁZNAM Z 2. JEDNÁNÍ PŘEDSTAVENSTVA SDRUŽENÍ OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR DNE 24. 5. 2006

Představenstvo vzalo na vědomí:

- Účast zástupců SOVAK ČR Ing. Beneše, Ing. Krhůtkové na mezinárodní konferenci a výstavě AQUA v Debrecenu.
- Přípravu výjezdního zasedání SOVAK ČR na jednání s DVGW v Bonnu na 10. 6. 2006, delegace: doc. Dr. Kyncl, Ing. Jágl, Ing. Krhůtková, překladatel.
- Zprávu náměstka ředitele Ing. Pohla Veletrhy Brno, a. s., o průběhu výstavy **VODOVODY–KANALIZACE 2006**, konané ve dnech 23. 5.–25. 5. 2006 v Brně.
- Zprávu o složení odborných komisí SOVAK ČR a navrhuje doplnění jednotlivých komisí členy představenstva s cílem zkvalitnění práce komisí.
- Informaci o účasti zástupců SOVAK ČR na přípravě novely NV č. 61.
- Informaci o přípravě novely vyhlášky č. 428/2001 Sb.
- Zhodnocení průběhu Valné hromady 2006.
- Vzalo na vědomí návrh Ing. Kuchaře na doplnění právní komise o externího spolupracovníka.
- Ukončení členství v SOVAK ČR společnosti Koncept Ekotech, s. r. o., na vlastní žádost.
- Informaci Ing. Procházky o problematice destabilizace kanalizace v případě použití nevhodného typu cementu.
- Informaci předsedy právní komise o nové možnosti vyvlastnění pozemků za účelem veřejného zájmu.

Představenstvo schválilo:

- Udělení čestného členství Ing. Koubovi a Ing. Pivrcovi za dlouholetou aktivní činnost v představenstvu SOVAK ČR.
- Doplnění pracovní komise SOVAK ČR k přípravě novely NV č. 61 o členy představenstva Ing. Beneše a Ing. Jáglu pro jednání s MŽP. Zároveň požádalo členy představenstva o zpracování podkladů o výši investičních a provozních nákladů na zajištění limitů P a N u lokalit nad 2 000 EO a zaslání Ing. Benešovi.

- Možnost řádných členů SOVAK ČR nominovat do odborných komisí i externí spolupracovníky pro zvýšení kvality práce komisí.
- Návrh na doplnění právní komise o externího spolupracovníka – Mgr. Jana Tomana.
- Přijetí společnosti SEWACO, s. r. o., za mimořádného člena SOVAK ČR.

Představenstvo pověřilo sekretariát:

- Rozpracováním závěrů usnesení z valné hromady týkajících se úkolů komisí a představenstva.
- Doplněním předloženého návrhu kompetencí ředitelky sekretariátu dle připomínek členů představenstva a zaslání k odsouhlasení představenstvu.
- Zpracováním přehledu o účasti členů představenstva v jednotlivých odborných komisích.

Zapsala: Ing. Miloslava Melounová



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.

NÁVRH NA ZRUŠENÍ NORMY PRO STANOVENÍ NEL METODOU INFRAČERVENÉ SPEKTROMETRIE

Ing. Lenka Fremrová, HYDROPROJEKT CZ, a. s.

V dubnu 2006 bylo navrženo zrušení normy ČSN 75 7505 Jakost vod – Stanovení nepolárních extrahovatelných látek metodou infračervené spektrometrie (NEL_{IR}). Důvodem pro zrušení normy je to, že v normě jsou uvedena škodlivá extrakční činidla.

V normě ČSN 75 7505 z roku 1998 bylo uvedeno extrakční činidlo 1,2,2-trifluor-1,1,2-trichloreten. Jeho používání pro analýzy NEL v pitných a odpadních vodách však bylo zakázáno od 1. 5. 2004, protože patří mezi látky poškozující ozonovou vrstvu Země. V březnu 2005 byla vydána změna normy ČSN 75 7505, kterou se 1,2,2-trifluor-1,1,2-trichloreten nahrazuje 1,2,4,4-tetrachlor-1,1,2,3,3,4-hexafluorbutanem nebo 1,1,2,2-tetrachloretenem. Tato změna normy měla sloužit k překlenutí přechodného období, v textu bylo uvedeno, že výhledově se předpokládá zavedení alternativní metody podle **ČSN EN ISO 9377-2 (75 7507) Jakost vod – Stanovení nepolárních extrahovatelných látek – Část 2: Metoda plynové chromatografie po extrakci rozpouštědlem.**

1,2,4,4-tetrachlor-1,1,2,3,3,4-hexafluorbutan i 1,1,2,2-tetrachloreten jsou škodlivější než extrakční činidla používaná při stanovení NEL podle

normy ČSN EN ISO 9377-2. Extrakční činidlo 1,2,4,4-tetrachlor-1,1,2,3,3,4-hexafluorbutan je podezřelý z toho, že poškozuje ozonovou vrstvu Země. Zatím nepodléhá Montrealskému protokolu, ale očekává se, že bude navrženo omezení jeho spotřeby. 1,1,2,2-tetrachloreten je nebezpečná látka s podezřením na karcinogenní účinky.

Z tohoto důvodu doporučila technická normalizační komise č. 104 „Jakost vod“ zrušení normy ČSN 75 7505. Tato norma bude zrušena v září 2006. O návrhu na zrušení normy ČSN 75 7505 byli informováni pracovníci odboru vodovodů a kanalizací Ministerstva zemědělství ČR a odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí ČR. Odkazy na normu ČSN 75 7505 by se již neměly vyskytovat v nových vyhláškách ministerstev.



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

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

30. VÝROČÍ ÚPRAVY VODY HRADIŠTĚ SITUACE V ZÁSOBOVÁNÍ VODOU V 50. A 60. LETECH 20. STOLETÍ

Ing. František Fedor, Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.

Po 2. světové válce došlo v západní části severočeského kraje k prudkému rozvoji průmyslu – především došlo k intenzivní těžbě uhlí, k výstavbě nových elektráren a chemických závodů, rozvíjel se průmysl ocelářský, keramický a některé obory průmyslu spotřebního. Současně docházelo k výraznému soustředování obyvatelstva do průmyslových okresů, byly budovány velké sídlištní aglomerace.

Vlivem těchto okolností došlo ke značným problémům v zásobování pitnou vodou a dosavadní zdroje vody nestačily krýt potřeby především v oblasti Severočeské hnědouhelné pánve, nejprůmyslovější části Severočeského kraje. Vybudované zdroje se rychle vyčerpávaly a rozptýlené místní zdroje nevyhovovaly ani svou kapacitou, ani kvalitou vody. Nevyrovnaná bilance vedla nejen k problémům v zásobování vodou pro energetiku a průmysl, ale i k problémům s pitnou vodou pro obyvatelstvo. Problémy vrcholily koncem 50. a především počátkem 60. let uplynulého století, kdy např. v Chomutově bylo nutno přikročit k nouzovému zásobování s přidělem 30 l na osobu a den. Na základě této vážné situace byla tehdy zpracována koncepce radikálního a komplexního řešení problematiky zásobování vodou pro celou severočeskou oblast [1].



Obr. 1: Náměstí bývalého města Přísečnice

Následně byla v roce 1963 zpracována studie řešící zásobování vodou podstatné části okresů Ústí nad Labem, Teplice, Most, Chomutov a části okresu Louny. Celá tato oblast byla rozdělena na tři skupiny: Ústí nad Labem, Flájská a Chomutov-Jirkov-Kadaň.

V průběhu dalších let byla studie aktualizována – v roce 1966 byla dořešena změna koncepce zásobování oblasti Most – Teplice a bylo rozhodnuto o vybudování úpravní vody Velebudice (surová voda přivedená nechráněným průmyslovým vodovodem z Ohře), úpravní vody Litvínov na Bílém potoce (bez vodárenské nádrže) a také o rekonstrukci úpravní vody Meziboří.

V roce 1967 bylo na základě této studie přijato rozhodnutí o výstavbě Oblastního vodovodu Přísečnice, s cílem zajistit spolu s místními zdroji pitnou vodu v okresech Chomutov, Most a Teplice do roku 2000. Pot-



Obr. 2: Vodní dílo Přísečnice – letecký pohled

řeba pitné vody pro oblast Ústecka měla být zajištěna místními zdroji a přivedením pitné vody z okresu Litoměřice.

Vodní dílo Přísečnice a jeho povodí

Vodní dílo Přísečnice se nachází za hřebenem Krušných hor 8 km západně od Vejprt, blízko česko-saské hranice na Přísečnickém potoce. Na březích tohoto potoka, při staré obchodní cestě ze Saska do Čech, bylo město Přísečnice (Pressnitz) s bohatou historií, které společně s obcemi Rusová a Dolina muselo ustoupit výstavbě nádrže. Prvním písemným dokladem o existenci města je listina krále Jana Lucemburského z roku 1335. Roku 1617 se město Přísečnice stává svobodným horním městem, v první polovině 20. století dokonce městem okresním. Město bylo známé svou hornickou (dolování stříbra) a hudební minulostí (harfenická hudební škola s mezinárodním věhlasem).

Vodní dílo Přísečnice je největším vodárenským zdrojem v rámci provozovaného území Severočeských vodovodů a kanalizací, a. s. Patří k nejvýznamnějším vodárenským nádržím v ČR. Vzhledem k velikosti nádrže a vymezenému ochrannému prostoru je významná protipovodňová ochrana území pod hrází, především v sousedním Sasku. Bylo vybudováno v letech 1969 až 1976. Zdrojovou oblastí je povodí Přísečnického a Černého potoka. Přehradní těleso se nachází asi 1 km nad obcí Kryštofovy Hamry v Krušných horách.

Likvidací města Přísečnice vznikl nádržní prostor pro vyrovnaní průtoků Přísečnického a Černého potoka. Voda z Černého potoka se do nádrže přivádí štolou o volné hladině vedoucí od nově vybudovaného pevného jezu na Černém potoce a ústící do prostoru nádrže. Vedle těchto dvou hlavních přítoků, které sbírají vodu z povodí o ploše 75 140 km², při-



Obr. 3: Vodní dílo Přísečnice – hráz



Obr. 4: Vodní dílo Přísečnice – zaústění přírodní štoly z Černého potoka

téká do nádrže dalších 10 menších potoků. Výška hráze nad dnem údolí je 57,6 m, nádrží zatopená plocha má rozlohu 362 ha a délka vzdutí je 4,5 km od přehrady. Celkový objem nádrže je 54,69 mil. m³. Voda z nádrže Přísečnice se odebírá v odběrném objektu s možností volby čtyř odběrných horizontů na kótách 700,20; 707,00; 714,00 a 722,00 m n. m. Nádrž je ve správě státního podniku Povodí Ohře [2].

Přívod surové vody z vodárenské nádrže do úpravy vody

Surová voda z nádrže je pod masivem Krušných hor vedena tlakovou štolou a tlakovým potrubím do areálu úpravy vody poblíž obce Hradiště. Délka tlakové štolky je 6 327 m, průměr štolky je 2,2–2,7 m. Tlakové potrubí je ocelové, DN 800 mm, o celkové délce 2 754 m. Výškové uspořádání nádrže a objektů úpravy vody umožňuje hydroenergetické využití získaného spádu. K využití vodní energie je na přítoku do úpravy vody instalována Francisova turbína o max. výkonu 1,8 MW a Peltonova turbína o max. výkonu 800 kW.

Úpravna vody Hradiště

Úpravna vody Hradiště byla vybudována spolu s VD Přísečnice v rámci stavby Oblastního vodovodu Přísečnice a uvedena do trvalého provozu v říjnu 1976.

Technologie úpravy vody spočívá v jednostupňové koagulační filtraci s přímým zvyšováním uhlíkaté tvrdosti pomocí oxidu uhličitého a vápenného hydrátu. Maximální projektovaná výroba upravené vody byla 1 050 l/s.



Obr. 5: Výstavba ÚV Hradiště



Obr. 6: ÚV Hradiště – celkový pohled

Rekonstrukce ÚV Hradiště

Od roku 1976, kdy byla úpravna vody Hradiště uvedena do provozu, dochází k postupnému zhoršování kvality vody v nádrži Přísečnice. V průběhu let se současně postupně zhoršoval technický stav stavebních konstrukcí a některých částí technologické linky úpravy vody. Rovněž strojně-technologické zařízení je v řadě případů na konci své životnosti. V nevyhovujícím technickém stavu byla především filtrace.

Technický stav zařízení se stále více dostával do rozporu se zvyšujícími se nároky na kvalitu upravené vody. Proto se vlastník úpravy vo-



Obr. 7: ÚV Hradiště – demolice starých železobetonových konstrukcí filtrace



Obr. 8: ÚV Hradiště – rekonstruovaná filtrace (praní filtrů)

dy, Severočeská vodárenská společnost, a. s., rozhodl řešit její zásadní rekonstrukci.

Hydroprojekt CZ, a. s., Praha proto v roce 1999 zpracoval studii „Rekonstrukce úpravy vody Hradiště“. Jejím obsahem bylo chemicko-technologické posouzení úpravy, prověření technického stavu strojního a elektro-technologického zařízení a návrh výměny a doplnění zařízení v souladu s navrhovanou koncepcí doplnění linky úpravy vody. Dále to byl návrh nezbytné opravy stavebních objektů dotčených rekonstrukcí v souladu se současnými požadavky na řešení stavebních konstrukcí a ekonomické posouzení navržených opatření.

Rekonstrukce takového rozsahu se podle očekávání ukázala jako finančně velmi náročná a její cena se pohybuje v řádu stovek milionů korun. Proto bylo nutno provést přehodnocení požadavků a rekonstrukci některých dílčích technologických částí přesunout do dalších let.

Do současné rekonstrukce úpravy vody Hradiště byly zařazeny tyto části: rychlomísení v části dávkování chemikálií a homogenizace, reakční nádrž, polovina pískové filtrace a související provozy – akumulace upravené vody a v omezeném rozsahu vodojem prací vody, dále dávkování manganistanu draselného, úprava dávkování chemikálií, kalové hospodářství v části přívodu pracích vod, kalové laguny, rozvodna a systém řízení technologických procesů spolu s dozornou úpravou vody.

Ve všech prostorech, které jsou dotčeny rekonstrukcí byla provedena rekonstrukce stavebních konstrukcí (včetně sanace stavebních konstrukcí a obnovení povrchů), ve všech objektech byly obnoveny elektro-stavební instalace a podle potřeby i vzduchotechnika a vytápění.

Celá rekonstrukce byla členěna na 10 stavebních objektů a 8 provozních souborů. Technologie úpravy vody je po rekonstrukci následující: z odpadu od turbíny se surová voda přivádí ocelovým potrubím DN 1 000 mm do vlastní úpravy vody, kde je na vstupu dávkován koagulant

(síran hlinitý). S ohledem na dlouhodobý vývoj kvality vody v nádrži je zde navíc předřazeno alternativní dávkování manganistanu draselného a vápenného hydrátu.

Po nadávkování koagulantu voda teče přes stávající rychlomísící nádrž (objem 257 m³) do nově rekonstruované kruhové reakční nádrže (průměr 22 m, hloubka 6,5 m), za kterou je v mísicí jímce dávkován pomocný koagulant. Dále následuje technologický stupeň pískové filtrace, dávkování chloridu amonného a chlóru pro hygienické zabezpečení vody v distribuční síti. Před nátokem do akumulační nádrže (objem 2 x 3 000 m³) je voda ztvrdována dávkováním oxidu uhličitého a vápenné vody. Výkon úpravní vody po rekonstrukci je projektován na max. 750 l/s a v současné době probíhá jeho ověřování. První výsledky byly již prezentovány na konferenci „Pitná voda 2006“, která se konala před několika týdny v Táboře [3].

Filtrace, jako nejdůležitější technologický stupeň, doznala v rámci rekonstrukce největších změn a výsledek stojí za zvláštní pozornost. Původní filtrace sestávala ze 12 filtrů s betonovým mezidnem se 160 cm pískové filtrační náplně. Celková filtrační plocha 850 m². Polovina z těchto filtrů byla odstavena z provozu, byl vytěžen vodárenský písek a dělicí stěny mezi jednotlivými filtry byly vybourány. Současně bylo demontováno veškeré potrubí a armatury. Z původních 6 filtrů tak zbyly pouze dvě velké betonové vany a do každé z nich byly vybetonovány nové dělicí stěny pro 4 filtry. Vzniklo tak 8 nových filtrů bez mezidna s dvouvrstvou filtrační náplní (110 cm vodárenský písek FP2 a 60 cm antracit). Filtry pracují s klesající filtrační rychlostí (systém declining rate). Na přepážky filtrů byly osazeny žlaby pro odtok prací vody a v armатурním prostoru bylo k filtrům připojeno nové nerezové potrubí a armatury.

Zcela zásadní novinkou u nových filtrů je nový drenážní systém. Stávající drenážní systém byl tvořen betonovou deskou – mezidnem, do které byly osazeny filtrační trysky. Problémem tohoto systému bylo nedokonalé praní, jelikož trysky osazené v betonovém mezidnu byly poměrně daleko od sebe. Při průtoku prací vody a pracího vzduchu tak mezi tryskami zůstávaly nedostatečně vyprané, tzv. „mrtvé“ prostory. Navíc postupem času docházelo vlivem mechanického namáhání ke vzniku netěsností mezi jednotlivými deskami. Oba tyto nedostatky měly negativní dopad na kvalitu filtrované vody.

Z tohoto důvodu byl pro nové filtry zvolen drenážní systém Typu S od společnosti Leopold. U toho drenážního systému je dno filtru zcela pokryto plastovými kanály, které neobsahují žádné trysky. Povrch plastových drenážních segmentů je pokryt plastovou deskou s velmi drobnými kanálky, kterými odtéká filtrovaná voda, popř. je jimi přiváděna prací voda spolu s pracím vzduchem. Speciální konstrukce drenážního systému navíc umožňuje při praní rovnoměrné a celoplošné rozptýlení prací vody i pracího vzduchu. Na úpravny vody Hradiště je tento systém, jinak používaný na stovkách úpravny vody v celém světě, poprvé použit v České republice. Vzhledem k velmi dobrým dosavadním výsledkům zkušební provozu je předpoklad budoucího použití tohoto drenážního

systému i na dalších úpravnách vody.

Nelze ponechat bez povšimnutí, že celá rekonstrukce úpravní vody Hradiště probíhala za plného provozu úpravní, pouze byl omezen výkon úpravní. Z původních 12 filtrů pro výrobu 700–750 l/s bylo po dobu rekonstrukce v provozu 6 filtrů při výkonu cca 500 l/s. Provozované a rekonstruované technologické celky na ÚV Hradiště byly odpojeny zaslepením potrubních rozvodů a vybudováním oddělovacích stěn. Tato situace kladla mimořádně vysoké nároky na obsluhu úpravní a na koordinaci prací zhotovitele, projektanta i investora.

Rekonstrukce úpravní vody byla zařazena do projektu spolufinancovaného Evropskou unií – Projektu „Rekonstrukce systému zásobování pitnou vodou, výstavba kanalizačních sběračů, rekonstrukce úpravní vody a čistíren odpadních vod v Podkrušnohoří“, který tvoří tři samostatné subprojekty. Rekonstrukce ÚV Hradiště a vodovodního priváděče Želenice – Bílina je součástí Skupiny opatření č. 1 – „Pitná voda“.

Náklady na realizaci sdruženého projektu Podkrušnohoří činily více než 28 milionů Eur. Investorem projektu byla Severočeská vodárenská společnost, a. s. Na spolufinancování projektu se podílela Evropská unie prostřednictvím Fondu soudržnosti částkou 12,8 milionu Eur a Státní fond životního prostředí ČR částkou převyšující 50 milionů korun.

V případě Skupiny opatření č. 1 – „Pitná voda“ byla na rekonstrukci úpravní vody Hradiště a rekonstrukci vodovodního řadu Želenice – Bílina vynaložena částka 8,7 milionu Eur.

Stavba probíhala do května 2004 do května 2006 a byla jednou z největších staveb tohoto druhu v České republice v posledních letech.

Generálním projektantem stavby byl Hydroprojekt CZ, a. s. Inženýrem stavby bylo Sdružení firem Babtie Group Limited + VOD-KA, a. s., + HHP, v. o. s. Zhotovitelem stavby bylo Consorciium SMP CONSTRUCTION, SOGEA SATOM.

Závěr

V dnešní době spotřeba vody významně poklesla a nedosahuje hodnot, které byly reálně uvažovány v době, kdy se ÚV Hradiště projektovала a uváděla do provozu. Z uvedeného textu však je patrné potěšující zjištění: Úpravna vody je po celych třicet let a nadále zůstane největší úpravnou vody v rámci provozovaného území akciové společnosti Severočeské vodovody a kanalizace, a. s. Její význam pro vodárenskou soustavu severočeské hnědouhelné pánve je i nadále nezastupitelný.

Literatura:

1. Chlum A. a kol. Oblastní vodovod Přísečnice s. 3–4. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR, Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1977.
2. Broža V. a kol. Přehrady Čech, Moravy a Slezska, s. 151–152. KNIHY 555, Liberec 2005.
3. Dolejš P, Dobiáš P. První výsledky z rekonstruované filtrace na ÚV Hradiště. Sborník konference „Pitná voda 2006“, s. 183–188. W&ET Team, České Budějovice 2006.

Z TISKU

GRÜNVALDOVÁ H.

Projekty ochrany vod.

Vod.Hosp., 54, 2004, č. 6, příl. VTEI, roč. 46, č. 2, s. 15–18, 2 tab., 8 lit.

Pro implementaci směrnice 91/271/EHS o čištění městských OV přijala EU jediné přechodné období pro Výstavbu kanalizačních systémů a čistíren městských OV v aglomeracích velikostní kategorie 2 000–10 000 EO. Usnesení vlády č. 98/2000 a 879/2001 uložila ministru zemědělství, ŽP a pro místní rozvoj koordinovat a prosazovat ve spolupráci s MF naplňování aktualizované strategie financování implementace směrnice 91/271/EHS. K významným zdrojům podpory ze státního rozpočtu patří SFŽP, MZe, Agentura ochrany přírody a krajiny. Ke zdrojům financování z EU patří programy PHARE a ISPA. Plnění směrnice EU i současné české legislativy je třeba podpořit vytvořením informačních databází a zavedením jednotného informačního systému v celé oblasti voda.

DEUERLEIN J, CEMBROWICZ RG, DEMPE S.

Simulation der Hydraulik von Wasserversorgungsnetzen mit

Kontrollarmaturen. (Simulace hydrauliky vodovodních rozvodných sítí s regulačními armaturami.)

GWF-Wass.Abwass, 144, 2003, č. 7/8, s. 509–515.

Simulace hydraulického chování vodovodních rozvodných sítí slouží ke zjišťování nedostatků, sledování doby zvýšeného provozu, zjišťování úniku vody, ke kalibraci sítí a k navrhování měřicích systémů. Software a modely, které jsou pro tuto oblast k dispozici, vykazují rozdíly z hlediska bezpečného rozmístění regulačních přístrojů, jako jsou ventily k regulaci tlaku, průtoku, ovládací armatury apod. Prezentován matematický přístup a algoritmus pro začlenění regulátorů průtoku a tlaku do simulačních modelů vodovodní rozvodné sítě.

HEGEMANN G, BÖNING T, LOHSE M, WESSENDORF L, WEINER E, ELLENBROEK H, EGGERT U.

Einsatz von Fuzzy- Logik in Belebungsstufen. (Použití fuzzy logiky v aktivačním stupni.)

KA Abwasser, Abfall, 50, 2003, č. 7, s. 894–900.

V rámci výzkumného projektu sponzorovaného programem EUREGIO (program Interreg II) byla použita fuzzy logika v německých a holandských ČOV k optimalizaci spotřeby energie (úspora energie elektrické až 35%) a stability procesu pro biologické čištění OV. Na základě výsledku experimentu byl vypracován manuál k používání této technologie pro přívod kyslíku na základě potřeby v aktivačním stupni.

NORMY PRO ODBĚR VZORKŮ VOD, KALŮ A SEDIMENTŮ

Ing. Lenka Fremrová, Hydroprojekt CZ, a. s.

V Mezinárodním výboru pro normalizaci (ISO) pracuje technická komise ISO/TC 147 Jakost vod. Součástí této technické komise je subkomise SC 6 Odběr vzorků. Tato subkomise zpracovala řadu norem pro odběr vzorků vod i normy pro odběr vzorků kalů a sedimentů.

Od roku 1994 probíhá zavádění těchto norem do soustavy českých technických norem (viz tabulku 1).

Některé z těchto norem byly převzaty do soustavy evropských no-

rem, a potom zavedeny do soustavy českých norem s označením ČSN EN ISO (nebo dříve ČSN EN). Všechny byly přeloženy do českého jazyka.

Tabulka 1: Normy zavedené do soustavy ČSN

Označení normy (třídící znak)	Název normy	Měsíc a rok vydání
ČSN EN 25667-1 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Pokyny pro návrh programu odběru vzorků	03.1995
ČSN EN 25667-2 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 2: Pokyny pro způsoby odběru vzorků	03.1995
ČSN EN ISO 5667-3 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 3: Návod pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi	09.2004
ČSN ISO 5667-4 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 4: Pokyny pro odběr vzorků z vodních nádrží	02.1994
ČSN ISO 5667-5 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 5: Pokyny pro odběr vzorků pitné vody a vody užívané při výrobě potravin a nápojů	02.1994
ČSN ISO 5667-6 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 6: Pokyny pro odběr vzorků z řek a potoků	02.1994
ČSN ISO 5667-7 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 7: Pokyny pro odběr vzorků vody a páry v kotelnách	02.1996
ČSN ISO 5667-8 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 8: Pokyny pro odběr vzorků srážek	01.1996
ČSN ISO 5667-10 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 10: Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod	01.1996
ČSN ISO 5667-11 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod	01.1996
ČSN ISO 5667-12 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 12: Pokyny pro odběr vzorků dnových sedimentů	12.1997
ČSN EN ISO 5667-13 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 13: Pokyny pro odběr vzorků kalů z čistíren a úpraven vod	02.1999
ČSN ISO 5667-14 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi	05.2001
ČSN EN ISO 5667-16 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 16: Pokyny pro biologické zkoušení vzorků	10.1999
ČSN ISO 5667-17 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 17: Pokyny pro odběr vzorků plavenin	04.2002
ČSN ISO 5667-18 (75 7051)	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 18: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod na znečištěných místech	04.2002

Tabulka 2: Normy nezavedené do soustavy ČSN

Označení normy	Název normy	Rok vydání
ISO 5667-9	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 9: Pokyny pro odběr vzorků mořských vod	1992
ISO 5667-15	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 15: Pokyny pro konzervaci vzorků kalů a sedimentů a manipulaci s nimi	1999
ISO 5667-19	Jakost vod – Odběr vzorků – Část 19: Pokyny pro odběr vzorků sedimentů v mořských oblastech	2004

Několik norem nebylo zavedeno do soustavy ČSN, protože se předpokládalo, že by v České republice nebyly příliš používány (viz tabulku 2).

Starší mezinárodní a evropské normy se pravidelně prověřují a v případě potřeby se revidují. V posledních letech byly zpracovány revize několika norem pro odběr vzorků vod, kalů a sedimentů.

Jako první byla revidována norma **EN ISO 5667-3** a revidované vydání bylo v roce 2004 zavedeno překladem do soustavy ČSN. Při revizi došlo k některým zásadním změnám:

1. Z nového vydání normy byly vypuštěny obecně vhodné způsoby konzervace vzorků pro mikrobiologický rozbor. Odběr vzorků pro mikrobiologický rozbor bude předmětem normy ISO 19458 „Jakost vod – Odběr vzorků pro mikrobiologické analýzy“, která je nyní ve stadiu

zpracování ISO/FDIS (konečný návrh mezinárodní normy). Norma ISO 19458 bude převzata do soustavy evropských norem a potom zavedena jako ČSN.

2. Do normy byly doplněny vhodné způsoby konzervace vzorků pro další ukazatele jakosti vod, např. pro některé pesticidy, beryllium, bromičnany, chlorečnany, chloritany, polychlorované bifenylly (PCB), polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), trihalogenmetany a vanad.

3. Na základě zkušeností byla u vzorků pro stanovení některých ukazatelů uvedena možnost zmrazení vzorku na $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a uchování po dobu až 1 měsíc.

4. Do normy byla včleněna informativní příloha, obsahující výsledky holandského výzkumu s prodlouženou dobou konzervace.

Při zpracování normy ČSN EN ISO 5667-3 bylo do normy doplněno devět národních poznámek, které zpřesňují některá ustanovení normy.

V současné době jsou rozpracovány **revize dalších čtyř norem**: (vysvětlivky zkratk: ISO/WD – pracovní návrh normy; ISO/DIS – návrh mezinárodní normy; ISO/FDIS – konečný návrh mezinárodní normy)

ISO/DIS 5667-1 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a způsoby odběru vzorků

Tato norma po schválení a zavedení do soustavy ČSN nahradí nyní normy ČSN EN 25667-1 a ČSN EN 25667-2. Při revizi došlo ke sloučení dvou norem a k některým technickým změnám. Například text kapitoly 9 „Jednotlivé situace odběru vzorků – Přírodní vody“ současné normy ISO 5667-1 byl zestručněn použitím odkazů na platné normy ISO 5667-4, ISO 5667-5, ISO 5667-6, ISO 5667-8, ISO 5667-9, ISO 5667-11, ISO 5667-12, ISO 5667-18 a ISO 5667-19. Byl podstatně rozšířen článek, týkající se automatických vzorkovačů, a do normy byly vloženy nové články a kapitoly „Příprava odběrových zařízení“, „Zabránění znečištění“ a „Doprava a uchovávání vzorků“ s odkazem na normu ISO 5667-3.

ISO/FDIS 5667-5 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 5: Návod pro odběr vzorků pitné vody z úpraven vod a vodovodních sítí

Při revizi byla norma rozšířena. Revidovaná norma podrobně popisuje odběr vzorků pitné vody u spotřebitele (včetně příkladu vzorkovacího kohoutku). Byl vypuštěn článek popisující odběr vzorků balené pitné vody a vody v nádržích ve vlcích, letadlech a lodích, a vložena nová kapitola, týkající se odběru vzorků v rozlehlých budovách. Návrh normy ISO/FDIS 5667-5 obsahuje nové kapitoly „Čištění, dezinfekce a proplachování před odběrem vzorků“, „Analýzy vzorků na místě odběru“ a „Terénní měření a kontinuální on-line monitoring“. Kapitola „Zabezpečování jakosti odběru vzorků“ byla podstatně rozšířena.

ISO/FDIS 5667-6 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 6: Návod pro odběr vzorků z řek a potoků

Při revizi byla norma podstatně rozšířena, některé články byly přepracovány v samostatné kapitoly. Návrh normy ISO/FDIS 5667-6 obsa-

huje nové kapitoly „Příprava na odběr vzorků“, „Odběr vzorků na jednotlivých místech odběru“, „Metody odběru vzorků“, „Konzervace, doprava a uchovávání vzorků“, „Záznamy“, „Certifikace, registrace a akreditace“ a „Řízení jakosti“.

Nové vydání normy bude pouze omezeně použitelné pro odběr vzorků k mikrobiologickému rozboru.

ISO/WD 5667-15 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 15: Návod pro konzervaci vzorků kalů a sedimentů a manipulaci s nimi

Při revizi bude norma uvedena do souladu se současnou normou EN ISO 5667-3. Norma popisuje vhodné vzorkovnice a jejich čištění a dále bezpečnostní opatření nutná při práci s kalou a sedimenty. V tabulární formě jsou uvedeny doporučené způsoby konzervace a doba uchovávání vzorků pro stanovení různých chemických, fyzikálních, radiochemických a hydrobiologických ukazatelů.

V příštích letech bude zpracována revize normy ISO 5667-17. Plánuje se revize norem ISO 5667-11 a ISO 5667-18 a jejich sloučení.

Je rozpracován návrh nové normy ISO/WD 5667-20 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 20: Návod pro použití dat k rozhodování – Shoda s limity a klasifikace.

Norma vychází z předpokladu, že je potřeba hodnotit chyby odběru vzorků (a chyby všeobecně) a brát je v úvahu při rozhodování. V normě jsou popsány druhy chyb a odchylek, výpočet konfidenčních mezí a porovnání výsledků analýz s mezními hodnotami ukazatelů jakosti vod. Norma uvádí, za jakých podmínek je možno prohlásit, že určitá látka byla detekována nebo že došlo ke změně jakosti vody. V poslední kapitole normy je popsáno použití výsledků analýz pro klasifikaci jakosti vod. Ve dvou informativních přílohách jsou uvedeny příklady výpočtu konfidenčních mezí.

Revidované normy ISO 5667-5 a ISO 5667-6 by měly být zavedeny do soustavy českých technických norem v roce 2007, ostatní rozpracované normy v následujících letech.



ZPRÁVA ZE 2. ZASEDÁNÍ PŘEDSTAVENSTVA SDRUŽENÍ EUREAU

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

Dne 16. 6. 2006 se konalo druhé letošní zasedání představenstva a valná hromada sdružení EUREAU, ve kterém je SOVAK ČR od letošního roku řádným členem. Místem konání byl Řím. Valná hromada schválila auditovanou účetní uzávěrku a zvolila nové členy představenstva namísto odcházejících členů.

Představenstvo následně zvolilo na další čtyřleté období nového předsedu představenstva, kterým se stal zástupce italské asociace Mauro d'Ascenzi a místopředsedu představenstva, kterým se stal zástupce francouzské asociace Daniel Villessot. Odstupující předseda představenstva Carlos Manuel Martins prezentoval úspěchy, kterých sdružení za poslední funkční období dosáhlo, a to zejména aktivní participaci při přípravě Rámcové směrnice na ochranu vod, uplatňování benchmarkingu, spolupráce při přípravě systému vzdělávání v oboru, spolupráce na novelizaci legislativy v oboru odpadů, řízení zdrojů vody, kvality pitné vody, financování a stanovení ekonomické a sociální úrovně oboru, konzultace k uplatňování principů Public Private Partnership (PPP), participaci na přípravě normativní dokumentace (ISO) a další.

Představenstvo se dále zabývalo rozbohem hospodaření a zejména vazbou schváleného strategického plánu na financování sdružení. Z dů-

vodu posílení schopnosti sdružení prosazovat odborné zájmy členů při Evropské komisi a rozšíření odborného zázemí sekretariátu schválilo představenstvo postupné navýšování ročních příspěvků jednotlivých členských organizací a to ve vazbě na hospodářské schopnosti jednotlivých ekonomik členských zemí. Dále byly přijaty zprávy pracovních komisí EU 1, 2 a 3 a také schválen jejich pracovní plán na následující období.

Představenstvo také zaujalo stanovisko k používání materiálu u vnitřních vodovodních rozvodů, reformě politiky EU nakládání s chemickými látkami REACH (která má vejít v platnost v roce 2007), návrhu dceřině směrnice Rámcové vodní směrnice o prioritních látkách, vzalo na vědomí výsledky interního výzkumu priorit výzkumu a rozvoje v oboru v jednotlivých členských zemích a zabývalo se přípravou pozičního materiálu k projektům PPP a materiálu k aktualizaci Rámcové směrnice o odpadech.

Z TISKU

SHILTON A, HARRISON J.

Development of guidelines for improved hydraulic design of waste stabilisation ponds. (Pokyny pro vylepšení hydraulické konstrukce stabilizačních rybníků odpadních vod.)

Wat.Sci.Technol., 48, 2003, č. 2, s. 173–180.

Hydraulické chování rybníků je ovlivněno umístěním přítoku a odtoku, přepážkami a větrem, ale informace o těchto faktorech jsou velmi

omezené. Byl proto sestaven přehled, který sumarizuje veškeré dostupné – informace a doporučení. Vychází z dosavadních výzkumů, laboratorních pokusů, poloprovozních studií a matematického modelování pomocí počítačové dynamiky kapaliny. Uspořádání přítoku a odtoku významně ovlivňuje režim průtoku v rybníku; nevhodný návrh může zapříčinit problémy se zkratovým prouděním. Jako příklad povahy prací prováděných v rámci projektu bylo porovnáváno použití přívadčích horizontálního potrubí malého průměru s vertikálním přívadčím potrubím. Prezentována praktická metoda pro stanovení relativního významu větru ve vztahu k přívadčenému množství OV. Pojednáno o použití přepážek a počtu k odstranění zkratového proudění.

VÝSTAVA ÖKO-AQUA V DEBRECENU

Ing. Olga Krhůtková, SOVAK ČR

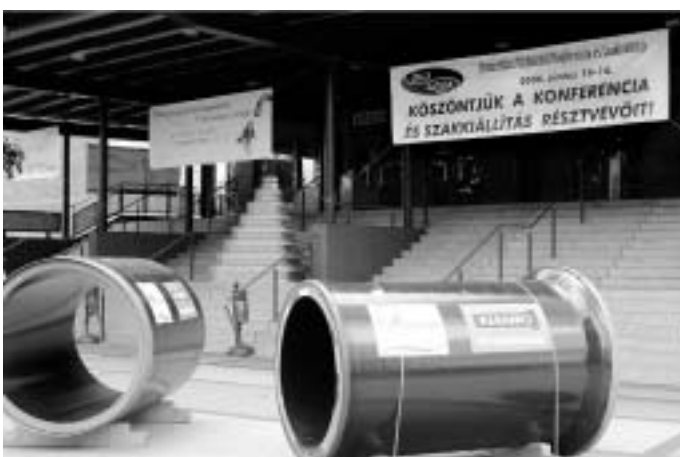
Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., MBA, Středočeské vodárny, a. s.

Zástupci SOVAK ČR byli pozváni Maďarskou asociací pro vodní hospodářství na mezinárodní konferenci a výstavu „ÖKO-AQUA 2006“ probíhající ve dnech 14.–16. června 2006 v maďarském Debrecenu. Ačkoliv šlo teprve o druhý ročník této bienální výstavy a konference (poprvé se konala v roce 2004, vystavovatelé: 70 maďarských a 5 zahraničních firem, účast na konferenci: téměř 600 expertů), byla zde na každém kroku vidět snaha o vytvoření profesionálního marketingového prostředí a fóra. Svoje stánky na výstavě, mimochodem velmi podobné každoroční výstavě VODOVODY–KANALIZACE, měli hlavní výrobci, provozovatelé, projektanti i stavební firmy působící v celé Evropě. Příležitost upevnit a navázat obchodní spolupráci či představit své nové produkty dostalo 103 společností, a to na ploše 1 507 m². Během 3 dnů si výstavu prohlédlo 1 893 návštěvníků, z nichž 720 se účastnilo i konferenčního programu. Mezi nejžádanější produkty patřily podle dotazníkové akce stokové sítě, čistírenské technologie, zásobování pitnou vodou a měřicí technologie. Další výstava „ÖKO-AQUA“ bude v roce 2008.

Současně s výstavou proběhlo jednání u kulatého stolu, kterého se první den výstavy (14. června) účastnili zástupci vodárenských asociací států střední a východní Evropy:

- MaVíz – Magyar Víziközmű Szövetség (Hungarian Water Utility Association),
- ARA – Asociația Română a Apei (Romanian Water Association),
- BHWWA – Asociația Vodovodilor din Bosnia și Hercegovina (Bosnia and Herzegovina Water Work Association),
- Západoslovenské vodárenské spoločnosti, a. s.,
- SOVAK ČR – Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., MBA, a Ing. Olga Krhůtková.

Jednotlivé asociace představily svou činnost a aktuální situaci ve vodním hospodářství v zemi svého působení.



Vstup do haly Fönix



Podpisování smlouvy o spolupráci mezi (zleva) SOVAK ČR (O. Beneš, ČR), BHWWA (I. Palandzic, Bosna a Hercegovina), MaVíz (J. Ányos, Maďarsko), Západoslovenskou vodárenskou spoločnosťou (L. Pogáň, Slovensko) a ARA (V. Cimos, Rumunsko)



V hale

Na závěr byla zúčastněnými zástupci asociací podepsána Smlouva o spolupráci, ze které je možno uvést následující:

Cílem smlouvy je zejména podpořit vzájemnou informovanost jednotlivých asociací a zajistit koordinaci aktivit v oblasti přípravy mezinárodních akcí a legislativních procesů. Mezi hlavní způsoby spolupráce mezi zúčastněnými stranami je možno zařadit vzájemnou výměnu časopisů a jiných publikací, vzájemné informování o situaci a událostech ve vodním hospodářství v jednotlivých zemích, informování a výměnu zkušeností v oblasti veřejných koncepcí, studií a perspektiv, v oblasti efektivní komunikace vlády, komunálních a jiných profesních organizací nebo zajištění pozvání a příležitosti pro prezentaci expertů z ostatních zemí. V oblasti komunikace budou asociace iniciovat vzájemná pozvání na otevřené akce a konference, pravidelná setkávání a pravidelné diskuse na téma „úspěch, analýza a zkušenosti spolupráce“.

SIMULACE PROUDĚNÍ PODZEMNÍ VODY PRO HODNOCENÍ MNOŽSTVÍ A JAKOSTI PODZEMNÍCH VOD JÍMANÝCH PRO ÚPRAVNU VODY KÁRANÝ

RNDr. Martin Milický, Mgr. Michal Polák, PROGEO, s. r. o.

Úvod

Jímání podzemních vod ovlivňuje významně směry a tlakové poměry proudění ve zvodni a drenáž podzemních vod do toků. Charakteristickým rysem ovlivnění jímáním je postupný pokles hladin a drenáží v řádu let až desítek let. Míra ovlivnění jímáním je obvykle zastřena vlivem sezónního a víceletého režimního kolísání hladin a průtoků. Velikost odběrů je omezena dostupným množstvím a kvalitou podzemní vody.

Informace o míře ovlivnění systému jímáním, resp. o vývoji jakosti podzemních vod, lze získat pomocí stacionární a tranzientní modelové simulace proudění podzemní vody, resp. transportu znečištění. Pomocí odladěného modelu proudění lze prognózovat i další časový vývoj ovlivnění. Prognózní modelové simulace umožňují optimální řízení odběrů podzemní vody jak z hlediska minimalizace vlivu odběrů na životní prostředí, tak z hlediska provozních nákladů.

Modelové řešení proudění podzemní vody je založeno na syntéze informací z oblasti geologie, hydrogeologie, hydrologie, klimatologie a geografie. Aplikace matematického modelu umožňuje na základě znalosti bodových změřených informací (hladiny podzemní vody, průtoky v říční síti, odběry podzemní vody) interpretovat, popřípadě předpovídat průběh hladin, směrů, rychlostí a velikosti proudění podzemní vody a průběh drenáže podzemní vody do toků. Přizpůsobování parametrů modelu naměřeným a vyhodnoceným informacím (kalibrace modelu) vede k analýze souvislostí měřených dat. Výsledky terénních měření v kombinaci s výsledky modelu umožňují utvářet, ověřovat, popřípadě zamírat teorie, které o zájmovém území máme utvořeny.

Stručný přehled jímání podzemní vody a cíle prací

Pro Úpravnu vody Káraný (její provoz byl zahájen v roce 1914) je pomocí násoskových řadů jímána podzemní voda z více než 650 studní. Studny (tzv. klasické zdroje) jsou vybudovány v údolní nivě Jizery od ob-

ce Dražice (severně od Benátek n. Jizerou) až po ústí Jizery do Labe. Jímání je realizováno z kvartérních sedimentů. Zdrojem podzemní vody je především voda infiltrovaná přímo z toku Jizery (tzv. břeňová infiltrace), voda přitékající ze sedimentů středního toronu (kolektor v podloží kvartérních sedimentů) a voda infiltrovaná ze srážek do sedimentů kvartéru. Průměrná vydatnost studní je zhruba 900 l/s (obr. 1).

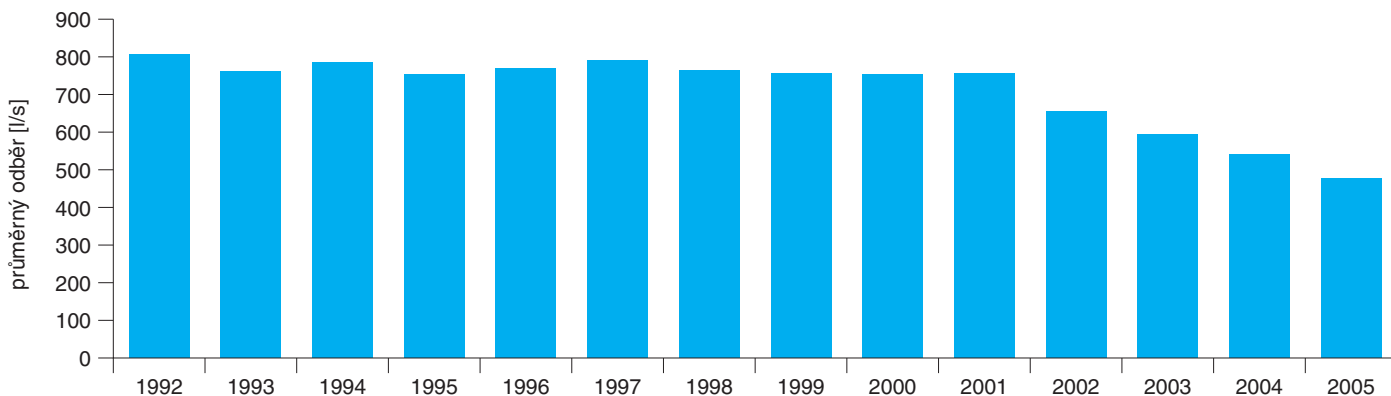
Druhým hlavním zdrojem podzemní vody pro ÚV Káraný je komplex umělé infiltrace, který byl vybudován v 60tých letech minulého století u obce Sojovice. Voda z Jizery je „uměle“ infiltrována ze zasakovacích nádrží do horninového prostředí a následně jímána pomocí studní a násoskových řadů. Vydatnost infiltračního komplexu je 700 až 900 l/s.

Dalšími zdroji jímání pro ÚV Káraný je kolektor středního toronu (4 studny u obce Kochánky) a cenomanu (7 studní u soutoku Jizery s Labem).

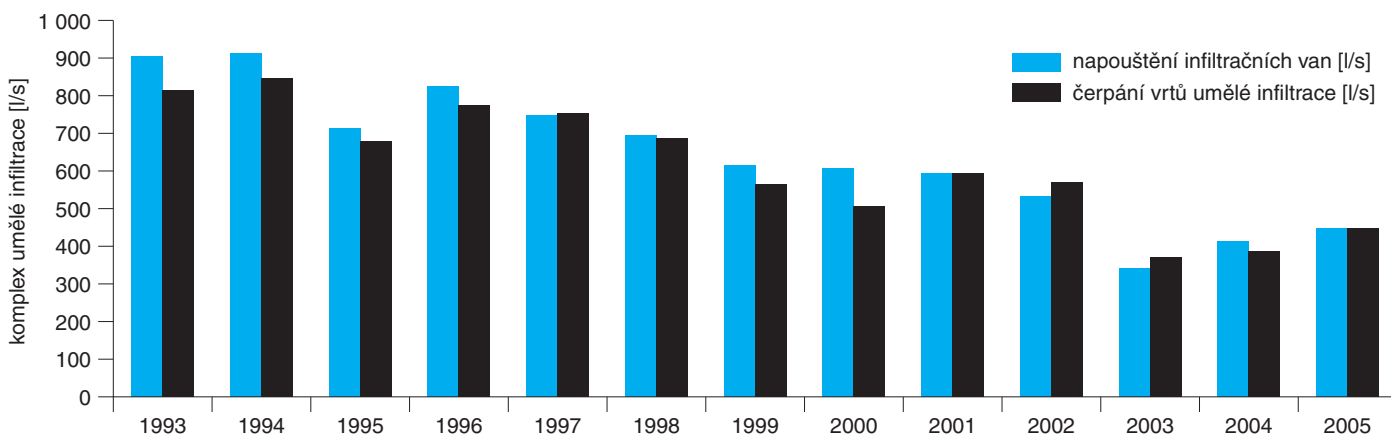
S dlouhodobějším poklesem požadavku na množství vody dodávané ÚV Káraný (snížení spotřeby vody v Praze) je spojena nezbytnost přehodnocení a optimalizace jímání podzemních vod ze všech zdrojů využívaných ÚV Káraný. Současně bylo nutné zajistit ochranu vodních zdrojů (v částech jímacích řadů dochází v posledním období ke zhoršování kvality podzemní vody). V roce 2003 padlo rozhodnutí zhodnotit režim podzemních vod v oblasti umělé infiltrace a v oblasti pořičních studňových řadů v celém rozsahu jímání úpravy vody Káraný pomocí modelového řešení proudění podzemní vody (obr. 2).

Následně byly stanoveny dílčí cíle prací:

1. simulovat proudění podzemní vody pro optimální řízení jímání v jednotlivých vodních zdrojích celé úpravy vody Káraný, včetně dopadů na jakost vody a zajistit tak aktivní ochranu vodních zdrojů,
2. navrhnout optimalizaci monitoringu množství a jakosti jímání podzemních vod z hlediska ochrany vodních zdrojů úpravy vody Káraný,



Obr. 1: Průměrné roční odběry podzemní vody ze studní v údolní nivě Jizery



Obr. 2: Průměrné napouštění infiltračních nádrží a čerpání studní v komplexu umělé infiltrace

3. zhodnotit dlouhodobý vývoj vydatnosti jednotlivých jímacích řadů, včetně vlivu sezónního kolísání.
4. stanovit podíl jednotlivých zdrojů podzemní vody v jímacích řadech (břehová infiltrace, kvartérní vody z nivy a zázemí řadů, přetoky z křídy),
5. simulovat nucené omezení provozu, až uzavírky jednotlivých částí celého systému a definovat dopad takových opatření na jímané množství a jakost vody,
6. simulovat zvýšení výkonu úpravní vody jako celku (spolupráce počičných řadů a umělé infiltrace po dobu plnění infiltračního pole apod.),
7. umožnit řešení havarijních situací v jakosti podzemní vody.

Stručný přehled geologických, hydrologických a hydrogeologických poměrů

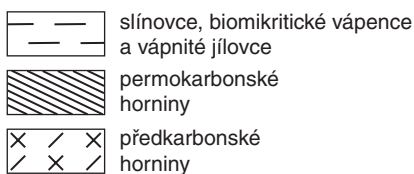
Prostor zájmového území je budovaný marinními sedimenty České křídové pánve (pískovce, jílovce apod.), v podloží je mocný soubor hornin permokarbonského stáří. Údolí vodních toků jsou vyplněna pleistocenými (kvartérními) fluvialními a diluviálními sedimenty.

Z hydrogeologického hlediska lze v zájmovém území vymezit 3 kolektory: kolektor A (sedimenty cenomanu), kolektor C tvořený sedimenty středního turonu a kvartérní kolektor.

Kolektor cenomanu (A) je vyvinut v perucko-korycanském souvrství. Kolektor A, tvořený především pískovci a jílovci, je souvisle rozšířen

stratigrafické schéma	S		J		mocnost kolektoru	koeficient transitivity (minimum – maximum)	chemický typ	využití jímacími řady vodárny Káraný
	litologické schéma		hydrologické schéma: poloha kolektorů a vznik chemického typu					
<div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 5px;">kvartér</div> <div style="margin-bottom: 5px;">pleistocén</div> <div style="margin-bottom: 5px;">terasy Jizery a Labe gůnz – wůrm</div> <div style="margin-bottom: 5px;">stř. – sv. turon</div> <div style="margin-bottom: 5px;">jizerské souvrství</div> <div style="margin-bottom: 5px;">sp. – stř. turon</div> <div style="margin-bottom: 5px;">bělohorské souvrství</div> <div style="margin-bottom: 5px;">stř. – sv. cenoman</div> <div style="margin-bottom: 5px;">korycanské souvrství</div> <div style="margin-bottom: 5px;">sv. alb – sp. cenoman</div> <div style="margin-bottom: 5px;">perucké souvrství</div> <div style="margin-bottom: 5px;">permokarbon</div> <div style="margin-bottom: 5px;">proterozoikum – ordovik</div> </div>					0–30 m	$2,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}$ $(5,8 \cdot 10^{-4} - 6,9 \cdot 10^{-3})$	Ca – HCO ₃	Benátecký, Kochánecký, Předměřické křídlo, Skorkovský, Hornosojovický, Dolnosojovický, Polabsko I., Polabsko II., Zahradký, Dolnolabský, umělá infiltrace
					0–140 m	$3,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}$ $(3,5 \cdot 10^{-6} - 3,8 \cdot 10^{-2})$	Ca – HCO ₃ Ca – Mg – HCO ₃ – SO ₄	Kochánecký – vrty P8, P10 a P11
					10–110 m	$5,6 \cdot 10^{-4}$ $(2,3 \cdot 10^{-7} - 2,1 \cdot 10^{-3})$	Na – Ca – HCO ₃ Na – Ca – HCO ₃ – Cl	Artésko

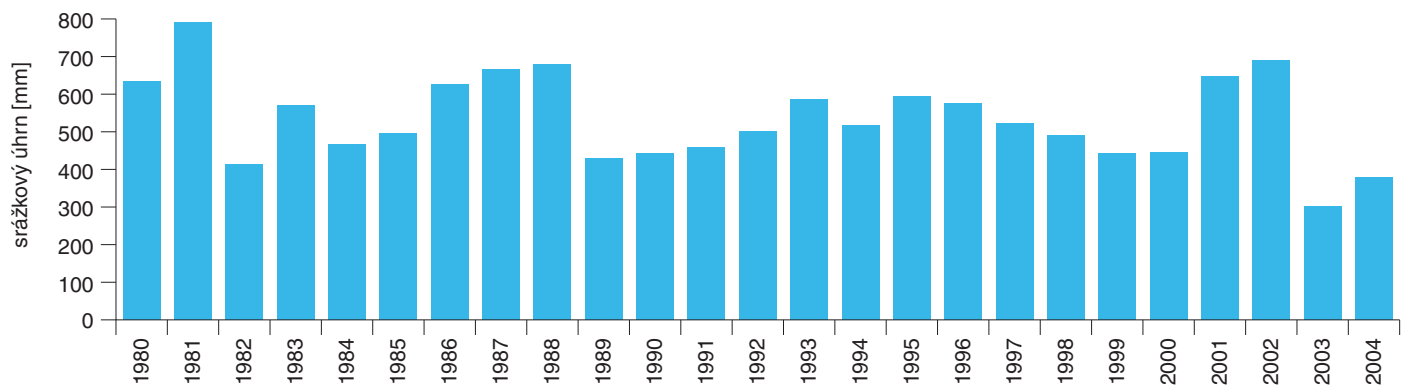
litologie:



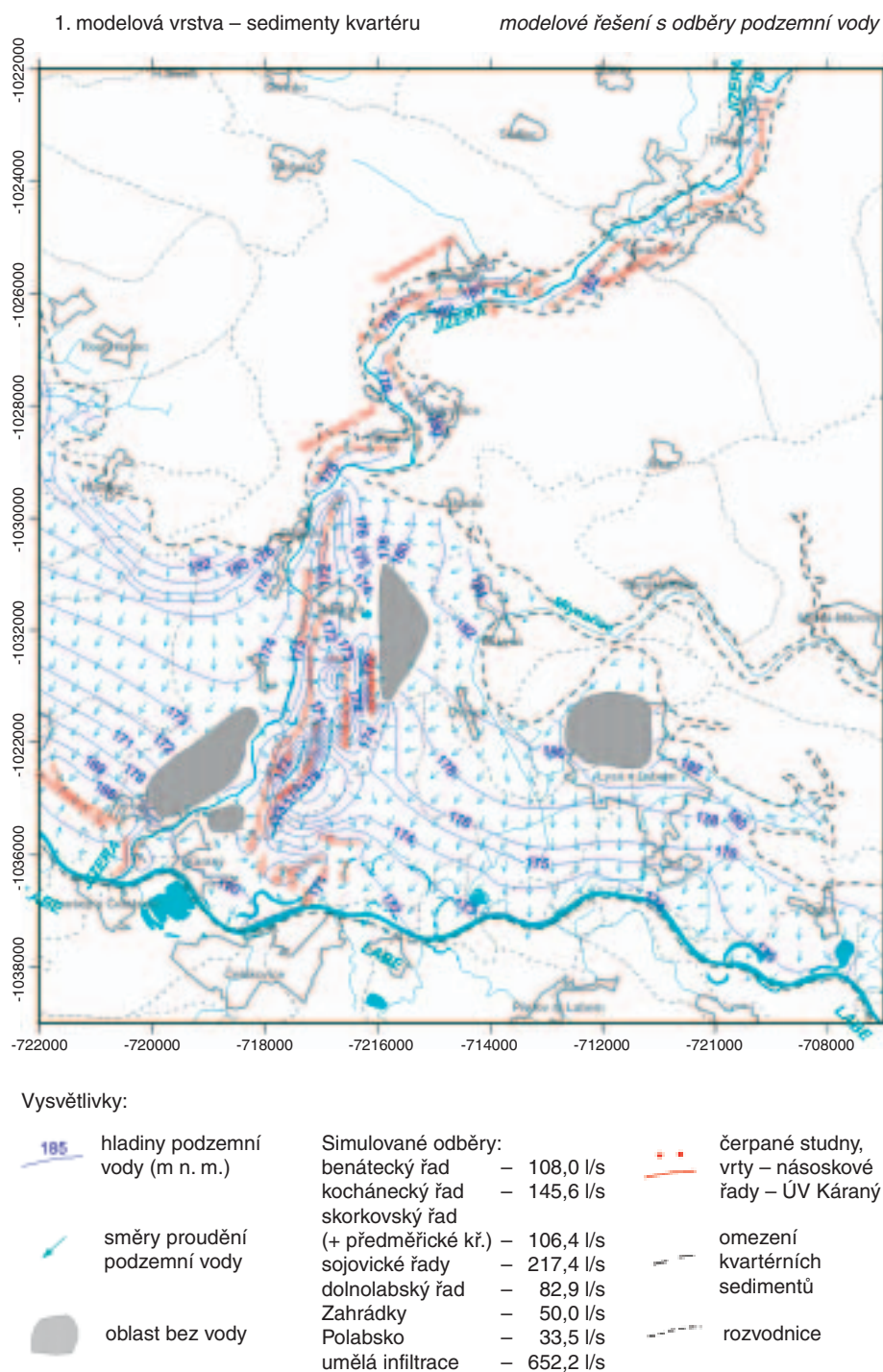
hydrogeologie:



Obr. 3: Geologické a hydrologické schéma



Obr. 4: Roční srážkové úhrny ve stanici Káraný – Nový Vestec



Obr. 5: Modelové hladiny a směry proudění podzemní vody v 1. modelové vrstvě

v celé ploše zájmového území s mocností v rozsahu 10 až 50 m. Hladina podzemní vody v kolektoru A je v zájmovém území napjatá. Propustnost kolektoru je průlinově puklinová a obecně klesá směrem k západu. K infiltraci vody do kolektoru A dochází na výchozech cenomanských pískovců v oblasti lužického zlomu (a podél lužického zlomu) cca 40 km sv. od Benátek nad Jizerou. Směr proudění podzemní vody je v zájmovém území od severu k jihu, přirozená drenáž podzemní vody je především do toku Labe.

Isolátor mezi kolektory A a C tvoří slínovce spodní části jizerského a celého bělohorského souvrství. **Kolektor středního turonu (C)** je vázán na pískovce svrchní části jizerského souvrství. Jeho rozšíření je v zájmovém území souvislé s výjimkou jižní části zájmového území, kde kolektor jižně od obcí Sojovice a Skorkov vyklíňuje. Hladina podzemní vody v kolektoru C je většinou volná. Výjimečně může být lokálně napjatá vlivem slabě propustného pokryvu kvartérních sedimentů. Propustnost kolektoru C je puklinově – průlinová (spíše puklinová). Kolektor C je napájen infiltrací atmosférických srážek. Odvodňován je přes kvartérní sedimenty do říční sítě. Úplná drenáž kolektoru středního turonu nastává do Jizery u Sojovic a Vlkavy u Čachovic, kde vystupuje báze kolektoru C na povrch. Ostatní toky drénují kolektor C neúplně, avšak z bilančního hlediska významně.

Isolátor mezi kolektorem středního turonu (C) a kvartéru není vyvinut.

Kolektor kvartéru je vázán na pleistocéní sedimenty v nejnižší údolní terase řeky s mocnostmi nejčastěji 5 až 15 m, místy přes 20 m. Hladina podzemní vody je volná, propustnost kolektoru průlinová. Kvartérní kolektor je přímo dotován infiltrací srážek a přetokem podzemní vody z podložních kolektorů (A, C) a v oblastech s odběrem vody pro Úpravnu vody Káraný také břeňovou infiltrací vody z Jizery, respektive z Labe. Přirozené drenážní báze tvoří v zájmovém území především Jizera a Labe.

Geologické a hydrogeologické schéma je na obrázku 3.

Dlouhodobý srážkový úhrn ve srážkoměrné stanici Káraný – Nový Vestec za období 1980 až 2004 je 527,6 mm, roční úhrny dokumentujeme v grafu na obrázku 4. Minimální roční srážkové úhrny, málo přesahující 400 mm, byly měřeny na konci 80tých a na konci 90tých let a v letech 2003 a 2004.

Dlouhodobý srážkový úhrn ze stanice Bran-dýs nad Labem za období 1954 až 1988 je 571 mm.

Metodika modelového řešení proudění podzemní vody

Modelové řešení proudění podzemní vody v celém rozsahu jímání podzemní vody úpravnou vody Káraný je řešeno pomocí následující metodiky:

1. na základě hydrologického a hydraulického hodnocení jsou stanoveny průměrné přírodní zdroje,
2. pomocí modelového řešení je simulován oběh podzemní vody v následujících variantách:
 - stacionární simulace proudění podzemní vody s odběry podzemní vody,
 - tranzientní simulace proudění podzemní vody s odběry podzemní vody.

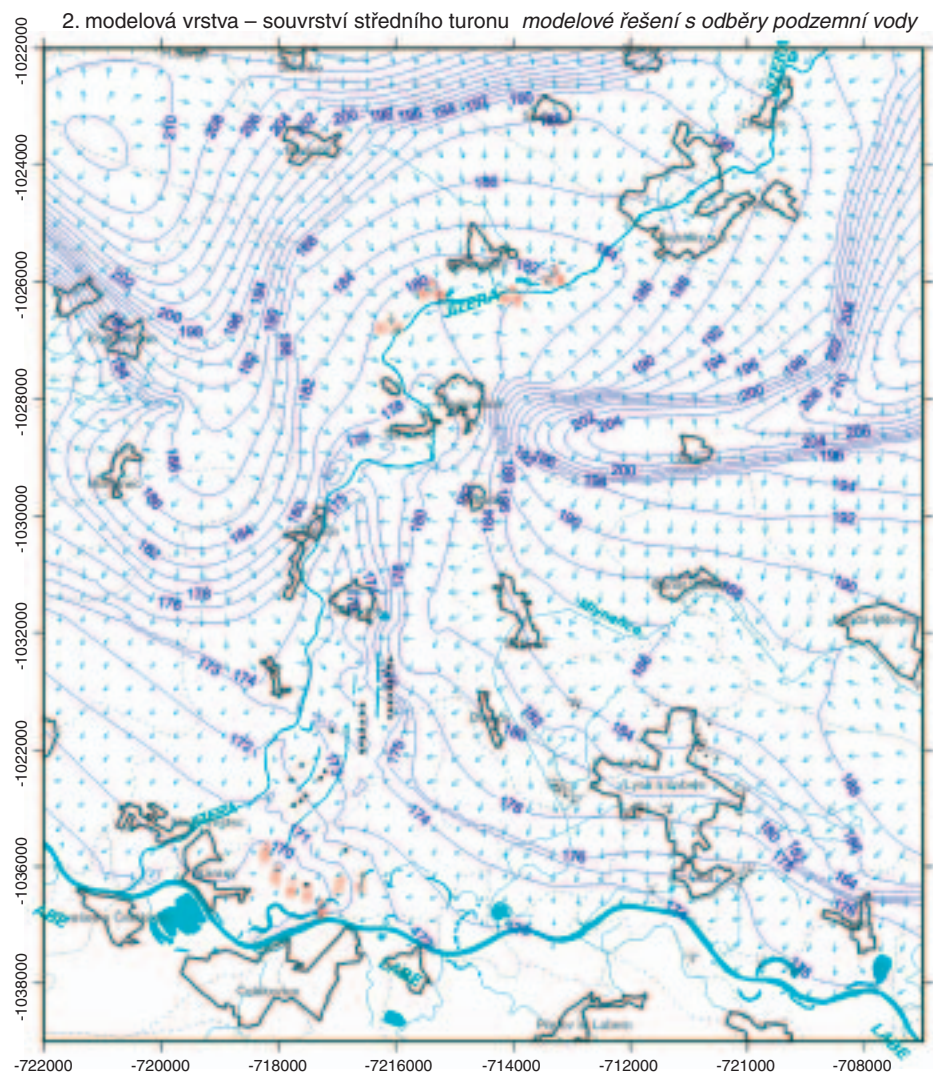
Stacionární a tranzientní simulace proudění podzemní vody jsou realizovány ve dvou úrovních podrobnosti:

- **regionální úroveň – širší zájmová oblast** – pokrývá plošně zájmové území v širším okolí Úpravnou vody Káraný mezi regionálním drenážním tokem Labe a drenážními toky Vlkavy a Košáteckého potoka v prostoru zvodněných hornin cenomanu, středního turonu a kvartéru (převážně šterků, písků, pískovců a písčitých slínovců), simulace slouží ke kalibraci modelových parametrů a pro získání prostorových údajů o oběhu podzemní vody (úrovně hladin podzemní vody, drenáž do toků, vydatnost pramenů, bilance apod.),
- **lokální úroveň – užší zájmová oblast** – proudění podzemní vody je simulováno v okolí jednotlivých jímacích řadů a oblastí umělé infiltrace, drenážní báze oblastí tvoří tok Jizery a Labe, jednotlivé simulace navazují na regionální modelové řešení a slouží k upřesnění informace o proudění podzemní vody v blízkém okolí jímacích řadů a umělé infiltrace.

Pro simulace proudění podzemní vody je použit program MODFLOW. Pro řešení řídicích parciálních diferenciálních rovnic popisujících proudění program MODFLOW využívá metodu konečných diferencí. Řídicí rovnice proudění je odvozena sloučením rovnice kontinuity a Darcyho zákona. Přítoky a odtoky do prostoru modelového řešení jsou simulovány okrajovými podmínkami.

Diskretizace prostoru, okrajové podmínky a vstupní data modelového řešení

Modelové území pokrývá prostor hydrologických a hydrogeologických povodí dolního toku Jizery. V centrální části území se nalézají jímací řady Úpravnou vody Káraný. Regionální drenážní báze jsou Labe, Jizera, Vlkava a Košátecký potok. **Regionální modelové řešení** zaujímá plochu 22 x 20 km (440 km²) a je diskretizováno do pravidelných čtvercových elementů o straně 100 metrů. Při lokálních simulacích je velikost strany elementů zmenšena na 10 až 25 metrů. Vertikálně je prostor modelu rozdělen do tří vrstev reprezentujících jednotlivé kolektory cenomanu, středního turonu a kvartéru (vertikální diskretizace kolektorů je zadána



Vysvětlivky:

- 185 hladiny podzemní vody (m n. m.)
- směry proudění podzemní vody

Simulované odběry: vrtv P8, P10 a P11 – 45 l/s

čerpáné vrtv – ÚV Káraný

Obr. 6: Modelové hladiny a směry proudění podzemní vody ve 2. modelové vrstvě

podle geologického výskytu kolektorů (viz obr. 3). Do každého elementu jsou zadána vstupní data modelového řešení a případně i okrajové podmínky simulace.

Pomocí **okrajových podmínek** jsou simulovány interakce modelového území s oblastmi za hranicemi modelového území. Okrajové podmínky jsou děleny do tří kategorií (okrajová podmínka prvního, druhého a třetího typu). V modelovém řešení jsou použity okrajové podmínky:

- 2. typu (**konstantní přítok nebo odběr**) – pro simulace odběrů podzemní vody v celém regionu (a infiltrace podzemní vody do horninového prostředí v prostoru umělé infiltrace) a přítoky ze zázemí modelového území ve třetí modelové vrstvě (cenoman), (tato podmínka je použita i pro zavedení okrajové podmínky do lokálních řešení z modelových výsledků regionálního řešení, ve formě liniových přítoků a odtoků přes

hranice lokálních modelů),

- 3. typu (**kombinovaná podmínka**) – pro simulaci drenážního a infiltračního účinku povrchových toků, kdy drenáž podzemní vody do toku resp. infiltrace vody z toku je úměrná rozdílu mezi zadanou hladinou v toku a modelovou hladinou v okolním prostředí a odporovým parametrem charakterizujícím míru kolmatace břehu a dna toku.

Úrovně hladin vody v toku Jizery a Labe jsou interpolovány z průměrných měřených hladin na vodočtech, ve zbylém území jsou zadány úrovně hladin v tocích odečtené z vodohospodářských a topografických map (včetně výšky jezů).

Vstupní data modelového řešení charakterizují vlastnosti lokality. Propustnost horninového prostředí je v modelu zadána koeficienty hydraulické vodivosti (koeficienty filtrace vyhodnocené z čerpacích a stoupacích zkoušek). Doplnění zásob podzemní vody je zadáno

pomocí srážkové infiltrace, odvozené na základě specifík základního podzemního odtoku. V lokalitě Káraný je srážkovou infiltrací dotována 1. modelová vrstva (sedimenty kvartéru) a 2. modelová vrstva (sedimenty středního turonu na výchozech).

Při simulaci **ustáleného (stacionárního) proudění podzemní vody** jsou zadány odběry podzemní vody, infiltrace srážek a úroveň vody v tocích ve formě průměrných hodnot. Ke kalibraci modelu jsou využívány průměrné měřené hladiny podzemních vod a průměrné průtoky. Infiltrace srážek je simulována hodnotami od 1,25 l/s km⁻² (pro sedimenty středního turonu na levém břehu Jizery) do 6,0 l/s km⁻² (pro sedimenty kvartéru v aluviální nivě Jizery). Odběry podzemní vody jsou zadány ve

velikosti průměrných odběrů za období 1992 až 2003.

Při simulaci **tranzientního proudění podzemní vody** jsou vstupní data rozšířena o kapacitní parametry horninového prostředí (storativita, pórovitost). **Efektivní pórovitost** horninového prostředí je odvozena z archivních údajů a dále kalibrována při modelovém řešení. Pro kolektor kvartéru jsou v literatuře uváděny hodnoty efektivní pórovitost 0,13–0,16 (Kněžek, 2003) resp. 0,14 (Buzek, 2001). Výsledné modelové hodnoty efektivní pórovitosti pro kvartérní sedimenty jsou zadány v rozmezí 0,12 až 0,16 (volná hladina), pro sedimenty středního turonu v rozmezí 0,005 až 0,04. Dynamické údaje – odběry podzemní vody, infiltrace srážek, úroveň vody v tocích jsou zadávány ve formě měsíčních

Tab. 1: Bilance podzemních vod (l/s) – 1. část

kvartérní sedimenty – 1. modelová řada	infiltrace – srážky	infiltrace – řeka	Přítoky (l/s)				suma
			přítok z podloží	přítok z nadloží	přítok Q	přítok čerpání	
Celkem	447,8	413,8	334,7	0	0	690,5	1 886,8
Benátecký řad	20,8	55,1	73,5	0	17,2		166,6
Kochánecký řad	14,5	86,9	60,2	0	5,5		167,1
Skorkovský řad	16,3	56,8	36,3	0	7,5		116,9
Sojovické řady	27,3	58,8	11,8	0	119,5		217,4
Dolnolabský řad	7,2	0	0	0	75,7		82,9
Zahrádky	1,7	79,1	0	0	8,7		89,5
Polabsko	1,3	74,3	1	0	5,9		82,5
umělá infiltrace	29	0	2,4	0	39,2	690,5	761,1
turonské sedimenty – 2. modelová vrstva	453,6	5,8	120,8	82,4	0		662,6
sedimenty cenomanu – 3. modelová vrstva				75,7	88,2*		163,9

* přítok ze zázemí cenomanu
přítok Q a odtok Q u jímacích řadů představuje přítok a odtok ze zázemí kvartéru k jímacímu řadu

Tab. 1: Bilance podzemních vod (l/s) – 2. část

kvartérní sedimenty – 1. modelová řada	čerpání	drenáž – řeka	Odtoky (l/s)			suma
			odtok Q	přetok do podloží	přetok do nadloží	
Celkem	1 378	425,8		82,5	0	1 886,3
Benátecký řad	108	54,9	4,2	0	0	167,1
Kochánecký řad	145,9	5,1	7,5	9,4	0	167,9
Skorkovský řad	106,4	0	7,6	2,3	0	116,3
Sojovické řady	196,1	12,5	7,3	1	0	216,9
Dolnolabský řad	82,9	0	0	0	0	82,9
Zahrádky	50	0	39,8	0	0	89,8
Polabsko	33,5		47,3			80,8
umělá infiltrace	654,2	0	89,2	17,8	0	761,2
turonské sedimenty – 2. modelová vrstva	45,8	207,6		75,7	334,7	663,8
sedimenty cenomanu – 3. modelová vrstva	44				120,8	164,8

Tab. 2: Původ a množství podzemní vody v jímacích řadech

kvartérní sedimenty – 1. modelová vrstva	infiltrace vody z Jizery (l/s)	přítok podz. ze středního turonu (l/s)	infiltrace ze srážek (l/s)	přítok ze zázemí kvartéru (l/s)
Benátecký řad	80,8	71,4	21,9	0***
Kochánecký řad	78	60,4	16,2	0***
Skorkovský řad	49	40	18,3	0***
Sojovické řady	85	13	12	95****
Dolnolabsko*	95,3 + 9,3**	12	39,5	0***

* – Dolnolabský jímací řad, Zahrádky, Polabsko I
** – infiltrace z Labe
*** – celá plocha kvartéru zahrnuta v infiltrace – srážky
**** – včetně přítoků podzemní vody z prostoru umělé infiltrace při jejím provozu

průměrných hodnot (zvolený časový krok modelového řešení).

Výsledky stacionárních simulací proudění podzemní vody

Výsledné modelové hladiny a směry proudění podzemní vody v 1. modelové vrstvě (sedimenty kvartéru) jsou dokumentovány na obrázku 5 a ve druhé modelové vrstvě (sedimenty turonu) jsou zobrazeny na obrázku 6.

Z průběhu hladin a směrů proudění podzemní vody jsou patrné oblasti infiltrace a oblasti drenáže podzemní vody do toků. V tabulce 1 dokumentujeme **bilanci podzemních vod** v území s jímáním pro Úpravnu vody Káraný.

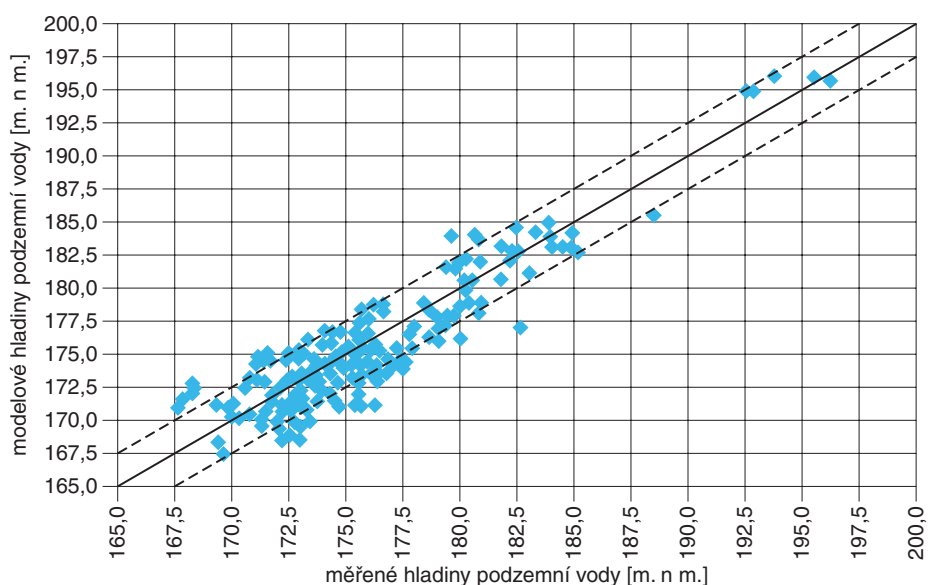
Věrohodnost výsledků modelového řešení lze hodnotit pomocí hladinového a průtokového kritéria, tj. analýzou shody měřených a modelových hodnot hladin a průtoků. Na obrázcích 7 a 8 je grafické porovnání měřených a modelových hladin podzemní vody.

Plná čára v grafu představuje dokonalou shodu měřených a modelových hladin podzemní vody (modelová hladina přesně odpovídá hladině měřené). Čárkované čáry v grafu vymezují rozdíl měřených a modelových hladin 2,5 m pro 1. modelovou vrstvu a 5 m pro 2. modelovou vrstvu. Modelové a měřené hladiny podzemní vody v 1. a ve 2. modelové vrstvě vykazují velmi dobrou shodu. Pro porovnání byly použity všechny získané údaje o hladinách podzemní vody.

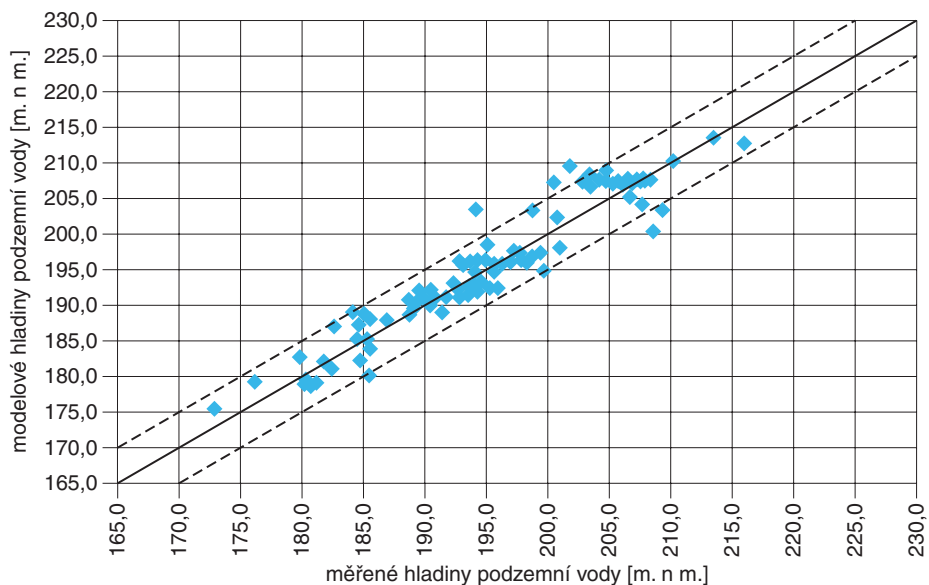
Porovnání měřených a modelových drenáží do toku Jizery resp. infiltrací z toku Jizery není pro zájmové území reálné vzhledem k velkým průtokům v povrchovém toku Jizery (přírny do Jizery nelze vzhledem k nepřesnostem měření stanovit). V regionálním měřítku respektuje průměrná srážková infiltrace hydrologicky stanovené hodnoty základního odtoku. Model je odladěn na registrované hodnoty odběrů podzemní vody v jímacích řadech podél toku Jizery a v oblasti umělé infiltrace Káraný a na množství vody napouštěné do infiltračních van.

Stanovení původu vody v kvartérních sedimentech

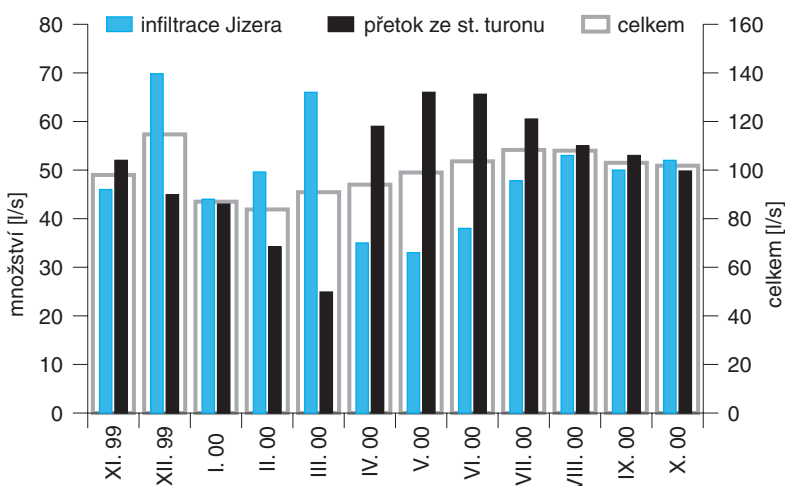
V tabulce 2 uvádíme původ a množství podzemní vody v jednotlivých jímacích řadech



Obr. 7: Porovnání měřených a modelových hladin podzemní vody v 1. modelové vrstvě



Obr. 8: Porovnání měřených a modelových hladin podzemní vody ve 2. modelové vrstvě



Obr. 9: Časový vývoj množství podzemní vody různého původu ve Skorkovském jímacím řadu

Tab. 3 – k obr. 9

období	infiltrace Jizera (l/s)	přetok ze stř. turonu (l/s)	celkem
15. 11. 1999	46,0	52,0	98
15. 12. 1999	69,8	44,9	114,7
15. 1. 2000	44,0	43,0	87
15. 2. 2000	49,6	34,2	83,8
15. 3. 2000	66,0	24,9	90,9
15. 4. 2000	35,0	59,0	94
15. 5. 2000	33,0	66,0	99
15. 6. 2000	38,0	65,6	103,6
15. 7. 2000	47,8	60,5	108,3
15. 8. 2000	53,0	55,0	108
15. 9. 2000	50,0	53,0	103
15. 10. 2000	52,0	49,8	101,8

stanovený pomocí stacionární modelové simulace proudění podzemní vody (jedná se o průměrné množství při průměrných odběrech podzemní vody).

V Benáteckém, Kocháneckém a Skorkovském jímácím řadu tvoří podzemní voda z kolektoru středního turonu v průměru 45 % množství jímané podzemní vody. Nižší podíl turonské vody ve studnách Sojovického řadu je způsoben blízkostí infiltračních nádrží a snižující se mocností turonského zvodněného kolektoru směrem k jihu (až k jeho úplnému vyklínění). Podíl vody různých původů je proměnlivý v čase.

Časový vývoj proudění podzemní vody byl simulován pomocí tranzičního proudění v rámci lokálních modelových simulací. Na obrázku 9 prezentujeme změny množství podzemní vody různého původu ve Skorkovském řadu v hydrologickém roku 2000.

Závěr

V předkládaném textu je popsána aplikace regionálního modelu pro řešení vybrané problematiky.

Na regionální modelové řešení proudění podzemní vody navazují simulace lokální, v rámci kterých jsou v detailu hodnoceny a řešeny problémy týkající se jednotlivých jímacích řadů.

Realizovaný a pravidelně aktualizovaný model proudění podzemní vody je součástí informačního systému jímacího území pro hodnocení oběhu a jakosti podzemní vody a časové bilance zásob podzemních vod. Výstupy modelu jsou podkladem pro řešení následující problematiky:

- řešení havarijních situací v jímání a v jakosti podzemní vody,
- optimalizace jímání podzemní vody jak ve vztahu k přírodním poměrům zájmového území, tak v relaci k provozním nákladům na jímání a ostatním souvisejícím nákladům (režimní sledování, optimalizace rozsahu a stupně ochranných pásem apod.),
- optimalizace provozu komplexu umělé infiltrace (při útlumu, při zvolených stavech provozu),
- optimalizace provozu jímacích řadů se zvýšeným obsahem dusičnanů,
- hodnocení a prognóza míry ovlivnění přirozených vodních poměrů proudění podzemní vody,
- řešení havarijních situací při povodňových stavech.

RNDr. Martin Milický, Mgr. Michal Polák

PROGEO, s. r. o., Tiché údolí 113, 252 63 Roztoky u Prahy
www.volweb.cz/progeo

Z TISKU

FIALA T.

Hydraulická drsnost potrubí: fyzikální proměnná nebo prostředek k manipulacím se zákazníkem?

Vod.Hosp., 54, 2004, č. 5, s. 134–135, 1 obr., 2 lit.

Společnost Keramo Wienerberger Kamenina v r. 1995 uvedla na trh nové hydraulické tabulky pro kanalizační síť z kameninového potrubí. Součinitel drsnosti v těchto tabulkách se pohyboval v rozmezí 0,5–2,25 mm. Tabulky byly zpracovány pro tehdy v ČR vyráběné profily kanalizačních trub, tj. do profilu 600 mm. V druhém vydání hydraulických tabulek byly zohledněny profily větší než 600 mm, protože v současné době jsou dovozeny ze zahraničí kameninové kanalizační trouby o větších profilech než 600 mm. Článek seznamuje se zpracovanými jednotnými hydraulickými tabulkami pro potřeby městského odvodnění, které byly zpracovány společně s garantem VUT Brno z toho důvodu, že u různých výrobců se odborná veřejnost setkává s různě definovanými drsnostními koeficienty.

SCHLICHT H.

Technische, hygienische und wirtschaftliche Aspekte bei der Umsetzung von Netzrehabilitationsstrategien. (Technické, hygienické a ekonomické aspekty při změně strategií rehabilitace sítí.)

GWF-Wass.Abwass., 144, 2003, č. 13, s. S71–S76.

I přes nesmírný ekonomický tlak při rehabilitaci vodovodních rozvodných systémů nelze opomenout aspekty udržitelnosti, životnosti a hygieny. Kromě rehabilitace rozvodných sítí je nezbytná i rehabilitace konfigurace systému, tj. přizpůsobení téměř 100 let starých objektů systému budoucím požadavkům. Analýza sítí i statistika poruch a slabých míst jsou základem strategie rehabilitace vycházející ze stavu sítí. Základní technické, hygienické a ekonomické požadavky na rehabilitaci sítí ideálně splňují hadicové výstelky.

TRESKATIS C.

Neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Abdichtungen im Bohr- und Brunnenbau. (Nové poznatky k účinnosti těsnění při výstavbě vrtaných a hloubených studní.)

GWF-Wass.Abwass., 144, 2003, č. 13, s. S85–S92.

Bentonit je významnou složkou injektážního materiálu, používaného pro těsnění obvodového prostoru vody a k monitorování studní. V některých případech při výstavbě studní nebyla dosažena uspokojivá hydraulická účinnost těsnících materiálů na bázi bentonitu. DVGW zajišťovala v r. 2002 výzkumný a vývojový projekt ke sledování chování různých bentonitových materiálů v terénu i v laboratoři. Byly stanoveny a monitorovány charakteristiky materiálu pěti různých směsí včetně postupů při míchání, čerpání a usazování.

Charakteristiky materiálu a pracovní postupy v místech vrtání mohou ovlivnit „nepropustnost“ těsnění v obvodovém prostoru. Postup při čerpání, koncentrace polymerů ve vrtném kalu a minerální složení testované bentonitové kaše ovlivňuje stupeň propustnosti těsnícího systému v obvodovém prostoru.

RAUTENBERG J.

Neue Anforderungen bei der Planung von Wasserverteilungsanlagen. (Nové požadavky při plánování vodovodních rozvodných systémů.)

GWF-Wass.Abwass., 144, 2003, č. 13, s. S77–S84.

V rámci zavádění evropské normalizace v oblasti zásobování pitnou vodou byla DVGW vypracována nová technická směrnice „Vodovodní rozvodné systémy“ ve formě pracovní zprávy W 400. Směrnice je rozdělena do tří oddílů. 1. oddíl je věnován plánování – základem je DIN EN 805 „Požadavky na schvalování systémů pro zásobování pitnou vodou a jejich stavební části mimo budov“, která je rozšířena a konkretizována. Touto směrnici je doplněna doposud platná směrnice pro plánování W 403 o definici nových pojmů, cíle plánování, hodnoty kvality vody, trasování sítí, hydraulický výpočet, výběr a uspořádání systému na základě nových požadavků. Jsou zde zohledněny i možnosti úspor nákladů pro vodárenské organizace.

HORAN N, LAVENDER P, COWLEY E.

Experience of activated-sludge bulking in the UK. (Zkušenosti s bytřením aktivovaného kalu ve Velké Británii.)

J.CIWEM, 18, 2004, č. 3, s. 177–182.

Mikroskopická analýza vzorků prováděná po dobu 3 let prokázala převládající množství vláknitých bakterií. Byly zjištěny značné rozdíly v biologii vloček ve vzorcích, odebraných z ČOV pro čištění převážně domovních OV a ČOV průmyslových. Nejvíce vzorků pocházejících z domovních OV obsahovalo převládající dva typy vláknitých bakterií: *Microthrix parvicella* převládala v 63 % vzorků a typ 021 N v 21 % vzorků. *Nostocoida limicola* a *Sphaerotilus natans* převládaly ve zbývajících 16 % vzorků. Vzorky průmyslových OV prokazovaly vyšší diverzitu vláknitých bakterií, ve značných počtech bylo pozorováno 8 typů vláknitých bakterií. Nejvíce se vyskytoval typ 021 N, *M. parvicella* ve vzorcích průmyslových OV nebyla pozorována. V řadě vzorků domovních OV pocházejících z postupně dávkovaných reaktorů převládala *M. parvicella*. Na základě znalosti typu převládající bakterie z mikroskopické analýzy je možno identifikovat příčiny jejich množení a zajistit řešení regulace bytření kalu.

ZHU J, WILDERER PA.

Effect of extended idle conditions on structure and activity of granular activated sludge. (Vliv dlouhodobé nečinnosti na strukturu a aktivitu granulovaného aktivovaného kalu.)

Wat.Res., 37, 2003, č.9, s. 2013–2018.

V průmyslových a turistických oblastech existuje období, během kterého je produkováno jen velmi málo OV a ČOV několik dnů, mnohdy i týdnů nepracují. Jakmile je přívod OV do ČOV obnoven, mikroorganismy v aktivaci vykazují sníženou aktivitu a vločky aktivovaného kalu se mohou rozpadat. Granulovaný aktivovaný kal je v tomto ohledu daleko odolnější. Vliv 7 týdenní anaerobní nečinnosti na pevnost struktury, metabolickou aktivitu granulovaného aktivovaného kalu a schopnost obnovit původní činnost čistírny, byla prověřována v laboratorním SBR. Z výsledků vyplývá, že při nečinnosti dochází v kalu k obrovským změnám v barvě, velikosti částic a usaditelnosti. Aktivita kalu klesla na hodnoty nižší než 0,17 mg/min.l. Po opětovném uvedení reaktoru do provozu se OCR během 1 dne zvýšilo na hodnotu 0,57 mg/min.l, v dalších dnech lineárně rostlo a po jednom týdnu dosáhlo hodnoty 5,74 mg/min.l.

JAKÉ NOVÉ MYŠLENKY PŘINESE KONFERENCE O DEŠŤOVÝCH VODÁCH?

Ing. Viola Strnadová, Aquion, s. r. o.

Již druhá bienální konference „Nakládání s dešťovými vodami v urbanizovaných povodích – systémový přístup“ se bude konat začátkem září, ve středu a čtvrtek 6. a 7. 9. 2006 v Poděbradech. Prvního ročníku konference, která se konala v září roku 2004 na Darovanském Dvoře u Plzně, se zúčastnilo 137 odborníků z oboru vodního hospodářství, 6 vystavujících firem a 4 partneři konference. Konference se letošní rok koná v hlavní budově poděbradského golfového klubu, která je v rondokubistickém stylu. Přednášky konference budou probíhat ve středu od 9.00 do 17.00 a ve čtvrtek od 9.00 do 13.00 hod. Ve čtvrtek ve 14.00 navazuje workshop na téma „Evropská strategie ochrany recipientu: konsekvence v systému městského odvodnění“. Program konference doplňuje středeční diskusní večer a čtvrteční odpolední 3. ročník golfového turnaje VODa Golf Cup 2006.

Naším hlavním cílem při sestavování programu je jeho vyváženost a nové myšlenky a nápady ze souvisících oblastí. Očekáváme, že větší návštěvnost bude z oblasti vodního hospodářství a vodoprávních úřadů. Program je zaměřen nejen na čistě technická vodohospodářská řešení. Účastníci konference budou mít jedinečnou možnost vyslechnout hlavní přednášku pana Vladimíra Krejčího, autora publikace „Odvodnění urbanizovaných území – koncepční přístup“, která se bude zaměřovat na další vývoj tohoto oboru a podiskutovat s ním nejen o přestávkách konference. Máme pozvané také tři hosty z Německa – pan König bude přednášet o nových přístupech k dešťovému odvodnění v Německu a pan Gauner bude prezentovat příklady řešení dešťových vod v urbanizovaném území – například Postupimské náměstí v Berlíně. Třetí řečník představí řízení jednotné stokové sítě v Drážďanech za deště v reálném čase. Budeme prezentovat myšlenky urbanistického plánování rozvoje měst a parkového architekta. Můžeme se těšit na přednášky zaměřené koncepčně, z pohledu architekta – urbanisty, z pohledu Pražské vodohospodářské společnosti. V programu je zařazena také přednáška

související s revitalizací Dalejského potoka a úpravou vodního režimu ve Stromovce. Předpokládáme velkou diskusi okolo přednášky o problematice odvádění vod v malých obcích. Malá sekce je zaměřena na problematiku vsakování dešťových vod. Celkem proběhne 22 odborných přednášek, včetně přednášek zástupců MŽP a MZe. Podrobný program můžete najít na www.aquion.cz.

Účastníci konference mohou o přestávkách a po konferenci relaxovat v krásném přírodním prostředí poděbradského golfového hřiště, které se nachází na pravém břehu řeky Labe, mezi ústím Cidliny do Labe a městem Poděbrady. Zájemci mohou využít plánované golfové akademie. Další možnosti nabízí lázeňské město Poděbrady. Srdečně zveme všechny odborníky z oblasti plánování a projektování rozvoje měst, nakládání s dešťovými vodami atd. k návštěvě druhého ročníku bienální konference o dešťových vodách v Poděbradech, k diskusi s autory přednášek a k návštěvě workshopu nebo účasti na 3. ročníku golfového turnaje VODa Golf Cup.

Z TISKU

KNAUS W.

Erfahrungen mit dem bayerischen Benchmarking- Modell. (Zkušenosti s bavorským modelem benchmarking.)

GWF-Wass.Abwass., 144, 2003, č. 13, s. S57–S63.

Bavorské ministerstvo pro rozvoj země a životní prostředí společně se Sdružením bavorského plynového a vodního hospodářství vypracovalo projekt pro zlepšení účinnosti a zabezpečení kvality v organizacích pro veřejné zásobování pitnou vodou v Bavorsku. Jedná se o prakticky orientovaný systém ukazatelů a strukturovaných dat. Analýza umožňuje hodnocení každého člena skupiny nebo vzájemné posouzení členů

v rámci jedné skupiny z hlediska stanovení příčin odchylek a možností zlepšení.

MEIER-HAACK J, BOOKER NA, CARROLL T.

A permeability-controlled microfiltration membrane for reduced fouling in drinking water treatment. (Mikrofiltrační membrána s řízenou propustností pro snížené zanášení při úpravě pitné vody.)

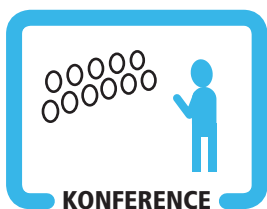
Wat.Res, 37, 2003, č. 3, s. 585–588.

Při úpravě pitné vody byla vyzkoušena nová polypropylenová mikrofiltrační membrána s upraveným povrchem. Nestabilita modifikované membrány je podstatně nižší než membrány původní z hlediska filtrace přírodních organických látek (NOM), protože postupné řízení permeability membrány působí proti poklesu průtoku a zabraňuje zanášení. Možnosti použití nové membrány závisí na charakteristikách surové vody: tvrdost, vlastnosti částic a NOM, koncentrace a způsob předúpravy.



S námi jsou Vaše sítě v bezpečí

chawle



PROVOZNÍ ZKUŠENOSTI SE ZPRACOVÁNÍM ČISTÍREN- SKÝCH KALŮ TECHNOLOGIÍ OSS – OXYTERM SLUDGE SYSTEM® NA ČISTÍRNĚ ODPADNÍCH VOD TETČICE

Ing. Jan Foller, Ing. Jiří Jelínek, Vodárenská akciová společnost, a. s.

Aktualizovaný a rozšířený referát z konference Kaly a odpady konané 19.–21. 6. 2006 v Brně.

Vysoké nároky na kvalitu čištění odpadních vod a především důraz na vysokou účinnost odstraňování nutriétů významným způsobem mění konfiguraci biologických stupňů čistíren odpadních vod. Zvyšují se provozní objemy aktivčních nádrží, snižuje se zatížení kalu a s tím souvisí i změna vlastností produkovaného, většinou již částečně stabilizovaného, přebytečného kalu. Tato skutečnost se také musela zákonitě odrazit i v přístupu k návrhům koncepce kalové koncovky moderních nových nebo rekonstruovaných čistíren odpadních vod. I přes řadu intenzifikačních opatření je třeba u moderních nízko zatížených čistíren odpadních vod počítat například s nižší specifickou produkcí bioplynu tam, kde byla již dříve vybudována kalová koncovka s anaerobním vyhníváním. Z výše uvedených důvodů dochází v poslední době často k přehodnocení pohledu na anaerobní kalové koncovky u menších (pod asi 30 000 ekvivalentních obyvatel) i velkých (nad 100 000 EO) komunálních čistíren odpadních vod. Zároveň v souvislosti se zvyšujícími se nároky na hygienické zabezpečení stabilizovaného kalu a s narůstajícími odbytovými problémy vápněného kalu se obrací pozornost technologů i projektantů k modifikovaným aerobním způsobům stabilizace a hygienizace kalu nebo u velkých lokalit ke spalování kalu bez stabilizace. V každém případě můžeme již řadu let sledovat zpřísněnou legislativu způsobené vzrůstající ekonomické nároky na provoz a výstavbu kalových hospodářství čistíren odpadních vod, ale zároveň v ČR také stále přetrvává tendence tuto skutečnost zlehčovat nebo přímo přehlížet. Mnohem hůře se například prosazují investice do komplexního řešení kalových hospodářství, než třeba do nerezového zábradlí u aktivace nebo do často přetechnizovaného řízení a monitoringu jednoduchých biologických stupňů i malých čistíren odpadních vod apod. Nedostatečně je například z pohledu potřeb kalových hospodářství zatím řešena koncepce koordinovaného provozu většího počtu malých čistíren odpadních vod. Jednou z nových možností řešení této situace je komplexní kalové hospodářství, založené na jednotce OSS – oxyterm sludge system®. V další části to-

hoto dokumentu je popsána první provozní realizace této původní české technologie na čistírně odpadních vod Tetčice.

Čistírna odpadních vod Tetčice (15 000 EO) – stručný popis

Čistírna odpadních vod Tetčice je řešena jako nízko zatížená mechanicko-biologická čistírna s vysokou účinností odstraňování dusíku, s chemickým srážením fosforu a s komplexním kalovým hospodářstvím zajišťujícím stabilizaci a hygienizaci kalu na úroveň požadavků dle třídy I vyhlášky č. 382/2001 Sb. Konečné zpracování kalů se předpokládá v zemědělství. Je zároveň uvažováno i se zpracováním dováženého částečně upraveného kalu z malých čistíren odpadních vod v blízkém okolí o celkové kapacitě asi 3 000 EO.

Při návrhu technologické koncepce využil autor projektu se souhlasem investora a v těsné spolupráci s provozovatelem v plném rozsahu nejmodernější technologické poznatky a technické prvky ze současné nabídky trhu a důsledně respektoval podmínky zadání provozovatele, plynoucí z jeho provozních zkušeností. Důraz byl kladen na jednoduchost technologické koncepce a řízení, vysokou provozní variabilitu při zachování provozní spolehlivosti a především na optimalizaci a dimenzování kapacitních možností jednotlivých strojů a zařízení s cílem minimalizace investičních nákladů. Výsledkem je stavba nadstandardních užitných a technologických vlastností při zachování investičních nákladů v běžných mezích a vyřešení požadavků platné legislativy bez kompromisů.

Odpadní vody přiváděné jednotnou kanalizací z aglomerace obcí Rosice, Zastávka, Tetčice, Ostrovačice a Říčany jsou čerpány na jemné rotační česle HUBER RO – 01 s roztečí česlic 5 mm s integrovaným lisem na shrabky, které mohou v omezené míře zachycovat i případný štěrk. Za česlemi následuje vertikální, řízeně provzdušňovaný a vyklázaný lapák písku, doplněný separátorem písku s integrovaným praním (také od firmy HUBER). Shrabky a praný písek jsou shromažďovány v kontejnerech uložených na podvozcích s pojezdem po kolejnicích vedoucích ven z budovy mechanického předčištění. Na přítoku do čistírny odpadních vod je u čerpací stanice situována průtočná dešťová zdrž, vybavená vyplachovací klapkou, a jímká na dovážené odpadní vody s průměrným objemem asi 20 m³, vybavená řízeným vypouštěním.

Po mechanickém předčištění je odpadní voda přivedena do anoxického selektoru a poté přes rozdělovací objekt do dvojice oběhových směšovacíh aktivací. Aerace je řízena kyslíkovou sondou v každé nádrži samostatně. Z aktivčních nádrží je suspenze biologicky vycištěné odpadní vody a aktivovaného kalu odváděna volným přepadem přes odplynovací splávek žlabem na podélné straně nádrží do směšovacího objektu, kde je dávkováno srážedlo fosforu a odtud do dvou hlubokých kruhových dosazovacích nádrží s rozšířenou flokulační zónou. Vratný kal je čerpán samostatným čerpadlem řízeným frekvenčním měničem z každé dosazovací nádrže zpět do selektoru. Stírání kalu u dna a plovoucího kalu na hladině dosazovacích nádrží je zajištěno mosty s pojezdem po kolejnicích a pohonem prostřednictvím ozubnice. Pojíždějící most také automaticky spíná s nastavitelným předstihem čerpadlo stahovaných plovoucích nečistot.

Stručný přehled technologických parametrů čistírny odpadních vod Tetčice je uveden v tabulce 1.

Kalové hospodářství – stručný popis

Kalové hospodářství, technologie OSS – oxyterm sludge system®, je řešeno v třívězovém uspořádání jako zcela samostatná provozní jednotka s vlastní automatikou, v omezené míře komunikující s hlavním řídicím počítačem čistírny. Vlastní princip této metody stabilizace a hygienizace kalu spočívá v tom, že se běžný proces biologické oxidace v mikrooxických podmínkách, která je sama o sobě exotermním procesem, intenzifikuje náhradou vzduchu za čistý kyslík. Rychlost procesu oxidace, menší tepelné ztráty odparem vody a chráněný způsob řízení procesu zajišťují efektivitu této metody. Složení biomasy v ustáleném provozu se podle prvních snímků příliš neliší od běžného kalu. Taxonomie mikroorganismů je nyní předmětem podrobnější analýzy.

Tabulka 1

Projektovaná kapacita biologické linky	15 000 EO
Maximální průtok čistírnou	93,8 l/s
Objem selektoru	86,0 m ³
Objem aktivčních nádrží	3 800,0 m ³
Plocha dosazovacích nádrží	372,0 m ²
Objem dosazovacích nádrží	1 273,0 m ³

Garantované parametry vycištěné vody na odtoku z čistírny:

	průměr	max.
Qv	34,0 l/sec	93,8 l/sec
BSK ₅	20,0 mg/l	40,0 mg/l
CHSK	90,0 mg/l	120,0 mg/l
NL	20,0 mg/l	40,0 mg/l
N-NH ₄	12,0 mg/l	18,0 mg/l
N _{anorg.}	15,0 mg/l	20,0 mg/l
P _{celk.}	2,0 mg/l	5,0 mg/l

Průměrné dosahované hodnoty znečištění na odtoku z čistírny:

BSK ₅	6,2 mg/l
CHSK	49,7 mg/l
NL	7,0 mg/l
N-NH ₄	0,3 mg/l
N _{anorg.}	8,2 mg/l
P _{celk.}	3,2 mg/l

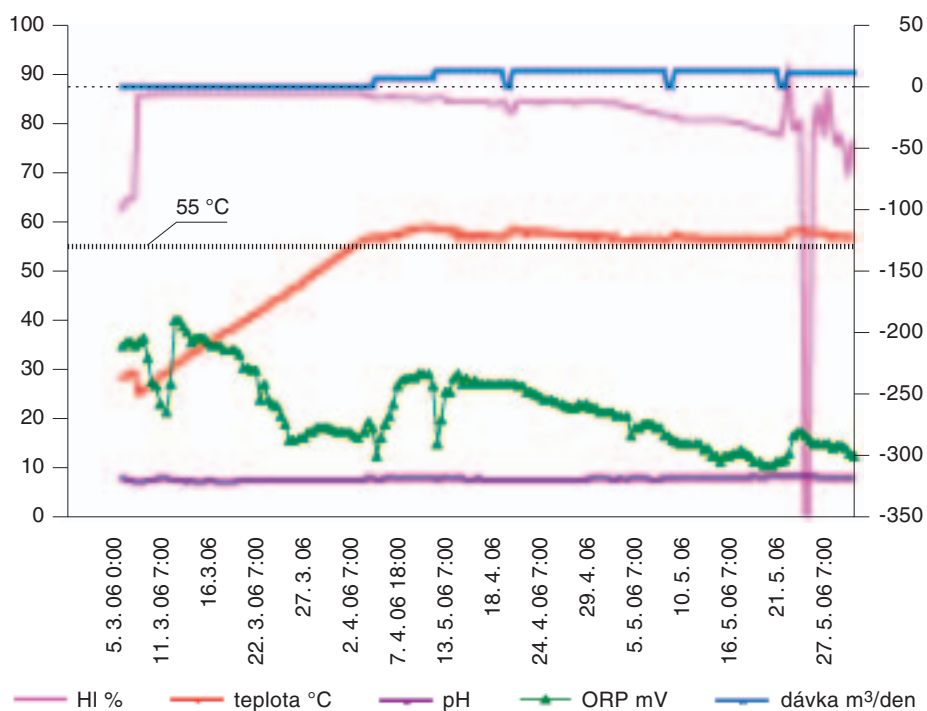
Přebytečný surový kal je v základním uspořádání nepřetržitě rovnoměrně čerpán přímo z aktivace vřetenovým čerpadlem s programem řízenou regulací na zahušťovací flotační jednotku, a to podle zatížení čistírny odpadních vod. V případě provozní potřeby je možné na flotační jednotce zahušťovat kal odebíraný i z recirkulačního okruhu nebo tento pouštět bez zahuštění přímo dál do nádrže UN 1. Zahuštěný kal je dále čerpán do první řízeně provzdušňované a vzduchem míchané vyrovnávací nádrže (UN 1) systému OSS – oxyterm sludge system®. Z této nádrže, vybavené možností stahování kalové vody po nastavitelném přerušení aerace, je potom v programem určených dávkách s odstupem dávkování po minimálně dvaceti hodinách kal čerpán do autoterminálního aerobního reaktoru se střední hydraulickou dobou zdržení asi 21 dní. Zde je biologicky zprostředkovanou řízenou oxidací čistým kyslíkem ohříván a udržován na požadované hygienizační teplotě v rozmezí 56–60 °C. Před každým novým dávkováním surového zahuštěného kalu je z reaktoru automaticky jednorázově odčerpáno určené množství hygienizovaného kalu do druhé provzdušňované a vzduchem míchané vyrovnávací nádrže (UN 2), také s možností přerušení aerace a stahování kalové vody. Zde je kal homogenizován, ochlazen a gravitačně znovu dle potřeby zahuštěn. Z druhé vyrovnávací nádrže je kal dle potřeby provozu odebírán (většinou pouze v pracovních dnech) a odvodňován na dekantaci odstředivce přiměřené kapacity. Odvodněný kal je ukládán na deponii. Objemy kalu ve vyrovnávacích nádržích a v reaktoru jsou udržovány na programem určených hodnotách tak, aby byla zaručena rovnoměrnost zatížení biologické linky kalovou vodou a v každém případě předepsaná délka tepelného zpracování – minimálně 20 dní.

Základní technologické parametry kalové koncovky jsou uvedeny v tabulce 2.

Provoz kalového hospodářství – popis

Provoz kalového hospodářství s využitím autoterminální aerobní termofilní stabilizace na jednotce OSS – oxyterm sludge system® byl zahájen s dávkováním čistého kyslíku 10. 3. 2006. Od uvedeného data do 5. 4. 2006 probíhala první fáze – zapracování, ohřev reaktoru na požadovanou pracovní teplotu asi 57 °C. Po dosažení této teploty bylo uvedeno do provozu i automatické dávkování surového zahuštěného kalu z první vyrovnávací nádrže do reaktoru a byla zahájena druhá fáze zapracování – adaptace biologického systému na ustálené podmínky, trvající asi 20 dní. Celý průběh zapracování a provozu je zřejmý z grafu 1.

Dávkování kalu je určeno nastavením automatiky dle vypočteného aktuálního zatížení čistírny, na základě analytických výsledků a verifikovaného z látkové bilance produkované sušiny surového kalu, která je během zahájení provozu pečlivě sledována. Denní dávka zahuštěného kalu se v současné době podle koncentrace pohybuje v rozmezí 9,0–13,0 m³. Po 20 dnech adaptace systému by měl produkovaný kal splňovat požadovaná hygienická kritéria. Pracovní teplota v reaktoru je již trvale udržována na hodnotě 56,4–57,6 °C. Dávkování kyslíku je nepřetržitě a provozní spotřeba v současné době odpovídá předpokladu, tedy asi 0,4–0,45 kg O₂/kg dodané sušiny kalu. V grafu 1 je zazna-



Graf 1: OSS – ČOV Tetčice

Tabulka 2

Tlaková flotace	Vodotech, a. s.
Látkové zatížení objemu flotační jednotky	2,0 kg/m ³
Garantovaná minimální sušina zahuštěného kalu	4,0–4,5 %
Maximální zatížení kalem	960 kg/d
OSS – oxyterm sludge system® 18 000 EO	FORTEX – AGS Šumperk, a. s.
Počet nádrží	3
Hloubka nádrží (m)	7,5 (UN 1, UN 2), 7,25 (reaktor)
Užitný objem (m ³)	220 (UN1), 180 (UN2), 420 (reaktor),
Míchání (pneumatické), počet dmýchadel	2 + 0 (1ks pro UN1 a UN2, 1ks reaktor)
Typ provzdušňovacích elementů	FORTEX AME - 260 S
Míchání (mechanické – reaktor)	ABS SCABA 180 FVP-b
Přečerpávání kalu (mezi nádržemi)	ABS FR 80/80-26 NF1 132S 3/6 ABB
Zásobník kapalného kyslíku	10 m ³ , Messer technogas, Praha
Odvodnění kalu	FEMAX, a. s.
Chemické hospodářství	tříkomorové, automatické
Odstředivka	DO 250, PBS Velká Bíteš, a. s.
Hydraulická kapacita	1,5–3,0 m ³ /h
Látková kapacita	100–120 kg/h sušiny
Šnekový dopravník – bezhřídelový, šikmý	SPANZ, Van Tongener Kennemer bv

menán i průběh některých dalších sledovaných, důležitých fyzikálně-chemických parametrů procesu, kromě teploty ještě pH a ORP a využitý pracovní objem v %.

Po asi dvaceti dnech adaptace provozu za ustálených podmínek byly provedeny první orientační zkoušky odvodnitelnosti a pro volbu vhodného organického flokulantu, které provedli nezávisle na sobě technici firem Sokoflok a Degussa. V obou případech byly laboratorně stanoveny i vlastnosti kalu před a po odvodnění. V následujícím přehledu jsou uvedena některá technologická data popisující výsledky

těchto zkoušek, funkci zahušťovací jednotky a zatížení systému. Zde je nutno upozornit na významnou technologickou výhodu čerpání surového kalu k zahuštění přímo z aktivace. Kromě podstatného zjednodušení potrubních rozvodů a vystrojení armaturní komory je totiž principiálně nemožné, aby při ustáleném provozu čistírny odpadních vod během jednoho dne došlo k výrazným změnám koncentrace kalu v aktivaci. Tím je automatikou eliminován jeden z častých provozních problémů na čistírnách odpadních vod, kdy selháním obsluhy, například o víkendech, dochází k prudkým změnám

Tabulka 3

Kontrolní profil	Sušina %	Sušina – ZŽ %
Aktivace – přebytečný kal	0,61	49,3
Flotace – zahuštěný kal	6,01	49,3
Reaktor – hygienizovaný kal	3,73	47,0
UN 2 – hygienizovaný kal	3,59	43,2
Odstředivka – odvodněný kal*	29,79	34,0
Bilanční úbytek sušiny kalu*	37,27	–

*Uvedené hodnoty se vztahují až k výsledkům od 20. 4., tedy k fázi po adaptaci systému. Uvedenou hodnotu lze vzhledem k délce intervalu měření chápat, jako orientační. Číslo bylo získáno, jako prostý poměr bilance látkového toku na vstupu do reaktoru – první vyrovnávací nádrž a na výstupu z reaktoru – druhá vyrovnávací nádrž, před odstředěním. V obou nádržích je udržována doba zdržení asi 8 dní. Byla zohledněna doba zdržení v reaktoru. Zatím není využívána možnost stahování kalové vody z těchto nádrží a vzhledem ke koncentracím sušiny to není nezbytné. Bilance je průběžně upřesňována. Vzhledem k tomu, že při poloprovozních experimentech byla látková bilance také sledována, můžeme tvrdit na základě srovnání, že získané číslo, ale především garantovaná hodnota jsou reálné.

Tabulka 4

Kontrolní profil	CHSK _{Cr} (mg/l)	N – NH ₄ (mg/l)	P _{celk.} (mg/l)
UN 1 – před hygienizací	640,0	26,9	12,1
UN 2 – po hygienizaci	1445,0	232,4	94,1

Tabulka 5

Datum	Kontrolní profil	Ředění	Enterokoky	<i>E. coli</i>
6. 3. 2006	Reaktor	100x	5,1 . 10 ⁵	2,8 . 10 ⁵
20. 3. 2006	Reaktor	100x	1,7 . 10 ⁵	3,2 . 10 ⁵
3. 4. 2006	Reaktor	100x	0	3,1 . 10 ⁵
25. 4. 2006	UN 2 – před odvodněním	10x	3,3 . 10 ³	3,3 . 10 ²
25. 4. 2006	UN 2 – před odvodněním	100x	0	0
25. 4. 2006	UN 2 – před odvodněním	1 000x	0	0
25. 4. 2006	Odvodněný kal	10x	1,7 . 10 ³	0
25. 4. 2006	Odvodněný kal	100x	3,8 . 10 ³	0
25. 4. 2006	Odvodněný kal	1 000x	0	0
14. 6. 2006	Reaktor	10x	3,4 . 10 ³	0
14. 6. 2006	Reaktor	100x	4,3 . 10 ³	0
14. 6. 2006	Reaktor	1 000x	0	0
14. 6. 2006	UN 2 - před odvodněním	10x	2,4 . 10 ²	0
14. 6. 2006	UN 2 - před odvodněním	100x	0	0
14. 6. 2006	UN 2 - před odvodněním	1 000x	0	0
14. 6. 2006	Odvodněný kal	10x	9,7 . 10 ²	0
14. 6. 2006	Odvodněný kal	100x	6,7 . 10 ³	0
14. 6. 2006	Odvodněný kal	1 000x	6,1 . 10 ³	0

v režimu odkalování a tím i k destabilizaci biologické linky. Výše popsané řešení odkalování v sobě nese prvek autoregulace.

Tabulka 3 popisuje technologické vlastnosti kalu – průměrné hodnoty za období 22. 3. 2006–12. 5. 2006.

Z technologického hlediska jsou zajímavé chemické vlastnosti kalové vody produkované z procesu hygienizace technologií OSS – oxyterm sludge system® a jejich změna v procesu – viz tabulka 4. Z předložených výsledků vyplývá, že kalová voda z procesu hygienizace má

podobné vlastnosti, jako kalová voda z anaerobního mezofilního vyhnívání.

Výsledky a metoda hodnocení procesu hygienizace

Mikrobiologická stanovení byla provedena podle SOP (standardního operačního postupu) „Stanovení termotolerantních koliformních bakterií a fekálních streptokoků v kalech“. Metodika vychází z TNV 757835: „Stanovení termotolerantních koliformních bakterií a *Escherichia coli*“ a ČSN ISO 7899-2: „Stanovení fekálních

streptokoků“. Gram kalu se vytřepal do 9 ml sterilního fyziologického roztoku po dobu 30 min. Potom byl vzorek naředěn 10x a 100x, tj. na stupeň vhodný k odečítání kolonií. Výsev je prováděn na Petriho misky průměru 6 cm, na půdy m-FC agar (pro termotolerantní koliformní bakterie) a Slanetz-Bartey (pro fekální streptokoky). Kultivace, odečítání a konfirmace jsou prováděny podle již zmíněných norem. Výsledky jsou vyjadřovány v KTJ (kolonie tvořící jednotky) vztažených na 1 g sušiny. Přehled dosažených výsledků je i s upřesněním podmínek stanovení uveden v tabulce 5.

Závěr

Zatím dosažené výsledky ukazují, že nová technologie stabilizace a hygienizace kalu instalovaná na čistírně odpadních vod Tetčice může být slibnou alternativou k hygienizaci kalu páleným vápnem při řešení rekonstrukcí kalových hospodářství čistíren odpadních vod s kapacitou od 3 000 EO – spodní hranice rentability provozu stacionárního odvodňovacího zařízení, až po 35 000 EO – horní hranice přibližně daná rentabilitou dovozu kapalného kyslíku. Dosavadní provozní výsledky zatím v plném rozsahu potvrzují ve významné shodě výsledky a předpoklady uvedené již v dříve publikovaných pracích. Na provedení přesného ekonomického hodnocení je však vzhledem k počtu provedených rozborů příliš brzo. Již nyní však lze konstatovat:

- Rentabilní dosažení a řízení hygienizační teploty v mezích 55–60 °C s využitím pouze čistého kyslíku není technický problém, což bylo technologicky ověřeno v ČR (ČOV Nové Město) již před rokem 2002.
- Dosahovaná odvodnitelnost hygienizovaného kalu a dosahovaná sušina jsou na velmi dobré úrovni.
- Celková produkce sušiny stabilizovaného a hygienizovaného kalu je podstatně nižší, než při běžných metodách uskladnění. Stabilizace řízenou aerací vzduchem a dosažení snížené produkce sušiny o předpokládaných 25–35 % není s dostatečnou rezervou problémem.

Z výše uvedených výsledků lze učinit závěr, že první provozní realizace komplexního kalového hospodářství s využitím technologie OSS – oxyterm sludge system® zatím splňuje předpoklady projektu, investora i provozovatele s dostatečnou rezervou a má tedy oprávněně svoje místo v nabídce perspektivních a ekologicky vstřícných technologických koncepcí řešení kalových hospodářství čistíren odpadních vod menší a střední velikosti.

Starší referáty:

- „Kaly a odpady“, Brno 16.–17. 10. 2002.
- „Nové metody a postupy při provozování ČOV“, M. Třebová 4.–5. 4. 2006.

Ing. Jan Foller, e-mail: foller@vasgr.cz
Ing. Jiří Jelínek, e-mail: jelinek@vasbv.cz

JE POTŘEBNÉ, ABY PARTNERY SILNÝCH PROVOZOVATELSKÝCH ORGANIZACÍ BYLI ZEJMÉNA ODBORNĚ SILNÍ VLASTNÍCI

NA DOTAZY ČASOPISU SOVAK VLASTNÍKŮM VODOHOSPODÁŘSKÉ INFRASTRUKTURY TENTOKRÁTE ODPOVÍDAL ZA VODÁRENSKOU SPOLEČNOST TÁBORSKO, S. R. O., JEJÍ ŘEDITEL ING. MILAN MÍKA.



1. V České republice prakticky skončil proces transformace vodovodů a kanalizací. Vlastnické struktury, které se vyskytují v několika různých formách, již začaly plnit svou důležitou řídicí, rozvojovou a kontrolní funkci. Pokuste se shrnout na podkladě dosavadních zkušeností hlavní úkoly či zaměření Vaší činnosti ...

Města Tábor, Sezimovo Ústí a Planá nad Lužnicí jako společníci založila dne 10. 12. 2003 Vodárenskou společnost Tábořsko, s. r. o., (VST). Základní kapitál společnosti činí vodohospodářský majetek měst ve výši téměř 312 mil. Kč.

Hlavní příjem společnosti tvoří nájemné, které vyplácí provozovatel vodohospodářského majetku jejímu vlastníkovi. Z těchto příjmů zajišťuje VST svůj provoz a financování investic do vodohospodářské infrastruktury, ať už se jedná o větší rekonstrukce či nové investice.

Činnost společnosti je zaměřena na efektivní správu vodohospodářského majetku, zejména na přípravu investičních akcí financovaných z nájemného od provozovatele. Společnost dále kontroluje činnost provozovatele a v neposlední řadě směřuje její úsilí k získání finančních prostředků prostřednictvím dotačních titulů, ať už v rámci ČR nebo EU, které jsou nutné k naplnění legislativy po ukončení přechodného období v roce 2010.



Ing. Milan Míka

2. Naši čtenáři by se rádi seznámili s potížemi, které musíte v současné době překonávat. Může to být nevhodné pracoviště, nedostatek finančních prostředků, personální vybavení apod. Jak si představujete optimálně vyváženou strukturu Vaší společnosti?

Naše společnost funguje v současné době se třemi zaměstnanci – ředitel, technik a účetní. To je dle mého mínění minimálně možné složení, ve kterém jsme schopni koordinovat přípravu a realizaci investičního plánu a kontrolovat činnost provozovatele. Představa optimálně vyvážené struktury společnosti je ovšem úzce spjata s představou míry činností, které by měl zajišťovat přímo vlastník nebo jeho zástupce a naopak míry činností, kterou je možné přenést na provozovatele, aniž by byly zájmy vlastníka nedostatečně nebo neefektivně naplňovány. V současné době se ve VST touto otázkou zabýváme a závěry budou sloužit pro určení směru, jakým by se měla naše společnost dále vyvíjet.

3. Základní vztahy mezi vlastníky a provozovateli stanoví dlouhodobé smlouvy o pronájmu infrastrukturního majetku vodovodů a kanalizací. Nesdílíte názor, že v některých ustanoveních by mělo dojít k jejich úpravě?

K dílčím úpravám provozovatelské smlouvy došlo v nedávné době na základě připomínek Evropské komise, které jsme jako žadatel o dotaci z Fondu soudržnosti obdrželi prostřednictvím ministerstva životního prostředí.

Vzhledem k tomu, že platnost smlouvy, kterou má uzavřeno Vodárenská společnost Tábořsko, s. r. o., končí 31. 12. 2007, je pouze na nás, jaké podmínky se nám jako vlastníkovi podaří ve výběrovém řízení vyjednat.

4. Vždy citlivé je schválení únosné výše vodného a stočného. Jak se Vám daří prosazovat dostatečnou péči o údržbu a opravy infrastrukturního majetku a přitom nezanedbávat nutné rozvojové úkoly?

Tato otázka má dle mého názoru dvě části.

První je, zda výše odpisů, které lze uplatnit do nájemného, pokryje

potřebu obnovy stávajícího vodohospodářského majetku. Vzhledem k tomu, že značná část majetku je již odepsána a navíc většina investic byla pořizována za zcela jiné cenové úrovně, kdy náklady v době pořízení jsou zlomkem ceny, za kterou je nyní nutné tento majetek obnovit, je tento stav dle mého názoru dlouhodobě neudržitelný a zakládá jen další dluh pro budoucnost.

Druhou otázkou je, jak se vlastníkům daří nalézt rovnováhu mezi potřebami péče o stávající majetek a již zmíněnými rozvojovými úkoly. Přístup k této problematice se liší vlastníky od vlastníka. Nejsou totiž dána zcela jasná pravidla, jaké investice je možné realizovat ze zisku z vodného a stočného a jaké nikoli. Z toho pak pramení rozdílný přístup k financování pořizování nově budovaného majetku (např. zasítování nových lokalit).

5. Směrnice EU nám přinesly rozsáhlé úkoly hlavně v investiční politice. Jak se s nimi především na úseku odvádění a čištění odpadních vod vyrovnávají vlastnické a správcovské společnosti?

Jak se vyrovnávají s úkoly, které nám přinesly směrnice EU, vlastnické a správcovské společnosti není možné paušálně hodnotit. Jisté je to, že výše investic nutné ke splnění všech takto vzniklých úkolů značně převyšují finanční možnosti jednotlivých vlastnických či správcovských společností. Otázkou je, do jaké míry se povede v první fázi zajistit dofinancování vyvolaných investic z prostředků dotací EU a ČR a následně ve fázi druhé zajistit zdroje na udržování a obnovu takto vzniklého majetku, když odpisy bude možné uplatnit pouze do výše vlastních investic.

6. Existují podle Vás ještě některé zásadní déletrvající problémy ve vlastnických strukturách, třeba i ve vztahu k provozním společnostem, které je nutné řešit?

Mnoho déletrvajících problémů dle mého názoru plyne z nejasné či nedostatečné právní úpravy skutečností, se kterými se sice denně setkáváme v běžné praxi, ale k jejich řešení zatím nebyl nalezen dostatek politické odvahy. Mám nyní na mysli zejména problematiku dešťových vod, kdy je všeobecně očekáváno, že bezpečné odvádění srážkových vod v intravilánu je starostí vlastníka vodohospodářské infrastruktury. Ten ovšem na tuto činnost může generovat jen velice omezenou část zdrojů, neboť díky stávající zákonné úpravě je značná část těch, na které se povinnost platit za odvádění srážkových vod nevztahuje a na čisté dešťové kanalizace se tento zákon nevztahuje vůbec.

Druhým příkladem je alibistický postoj zákona 274/2001 k tzv. veřejným částem vodovodních a kanalizačních přípojek. Vlastníkem celé přípojky, ať už vodovodní nebo kanalizační, je odběratel, který na své náklady přípojku pořizuje, není-li dohodnuto jinak. Opravy a údržbu přípojek uložených v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství, zajišťuje provozovatel ze svých provozních nákladů. Díky tomu jsou často nuceni vlastníci vodovodů a kanalizací ve svém vlastním zájmu zhodnocovat cizí majetek (veřejné části přípojek odběratelů), aby se vyhnuli mrhání vlastními finančními prostředky. Pokud se například realizuje rekonstrukce celého uličního profilu, tedy povrchů včetně inženýrských sítí, měli by si odběratelé na své náklady vyměnit nevyhovující přípojky, které jsou často za hranicí životnosti. Pokud by však toto neučinili, je jakákoli další porucha na již nevyhovujících přípojkách pod novými povrchy havárií a opravu provádí provozovatel ze svých provozních nákladů, jinými slovy vlastníci infrastruktury z kalkulace vodného a stočného.

7. Na závěr ještě tuto otázku: v Konceptci rozvoje vodovodů a kanalizací, kterou přijal SOVAK ČR, se hovoří o potřebě vybudovat dobře vybavené vlastnické struktury. Sdílíte i Vy tento názor? A jak tomu může SOVAK ČR pomoci?

Sdílím názor, že je potřebné, aby partnery silných provozovatelských organizací byli zejména odborně silní vlastníci. K tomu je, myslím, na půdě SOVAK ČR nutné vést intenzivnější diskusi o problémech vlastníků vodohospodářské infrastruktury, z nichž některé jsem ve svých odpovědích zmínil. Vlastníci by měli mít možnost mnohem důraznějším hlasem promluvit k legislativě oboru. Zůstává ovšem otázkou, zda SOVAK ČR,

v němž drtivou většinu, odrážející se například i ve složení jeho představenstva, představují provozní společnosti, má vůbec zájem na podpoře vzniku silných vlastnických struktur.

Připravil: Ing. Vladimír Pytl

NOVÁ UČEBNICE „VODÁRENSTVO I“ OD NAŠICH SOUSEDŮ JE POUŽITELNÁ I U NÁS

Doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc., Vodárenská akciová společnost, a. s.

V rámci doprovodného programu výstavy AQUA 2006 v Trenčíně byla představena nová učebnice „Vodárenstvo I“ autorského kolektivu ze Slovenské technické univerzity v Bratislavě, který vede prof. Ing. Jozef Kriš, PhD. Členy autorského kolektivu jsou doc. Ing. Jarmila Božíková, PhD., doc. Ing. Oskár Čermák, PhD., doc. Ing. Marta Čermáková, PhD., RNDr. Ivona Škultétyová, PhD., a Ing. Katarína Tóthová, PhD.

Je známo, že pedagogická pracoviště zabývající se výukou vodárenských odborníků, jakož i vodárenská praxe, pocítují nedostatek aktuální ucelené publikace tohoto rozsahu a zaměření. V současné době existující zdroje informací s touto tematikou, pokud jsou aktuální, jsou rozptýleny v různé podobě článků v odborných časopisech, ve sbornících z odborných konferencí, závěrečných zprávách výzkumných úkolů, firemní literatuře, normách, legislativních podkladech a několika málo brožurách s některou částí z pojednávané tematiky. Souhrnné a ucelené učebnice byly vydány již před delší dobou (15 a více let) a jsou již zřejmě dostupné pouze v knihovnách, přičemž pochopitelně nemohou obsahovat nejnovější informace a poznatky. To omezuje jejich použitelnost, neboť technický pokrok i ve vodárenství je rychlý a též prostředí tvořené normami a předpisy se za tuto dobu dost výrazně změnilo. Určitou výjimkou je relativně aktuální „Příručka provozovatele vodovodní sítě“ z roku 2003 (autoři Novák, J. a kol, vydal SOVAK ČR), avšak ani tato v praxi osvědčená příručka nemůže z důvodu rozsahu pojmout problematiku zcela komplexně, což ani nebylo jejím cílem. Z těchto důvodů se jeví vydání této ucelené učebnice, která svým obsahem může sloužit i jako

rozsáhlá příručka pro praxi (a to nejen provozovatelskou) jako velmi žádanou.

Autorský tým je tvořen špičkovými odborníky ve své profesi na Slovensku, kteří pocházejí z vynikajícího pedagogicko-vědeckého vysokoškolského pracoviště. Mají za sebou úctyhodný počet odborných publikací jak vědecky, tak i pedagogicky či prakticky zaměřených. Vedoucí týmu je přední mezinárodně uznávaný expert zaujímající významné postavení v rámci celosvětových odborných struktur, je předsedou Slovenského komitétu IWA a vedoucím Katedry zdravotného inženýrstva STU. Členové autorského týmu jsou vyhledávanými a uznávanými odborníky. Pracoviště Katedry zdravotného inženýrstva má vysokou odbornou autoritu a těší se výborné pověsti i na západ od řeky Moravy. To dává tušit, že máme možnost setkat se se zajímavým dílem.

Kniha je členěna do 10 kapitol, které zahrnují terminologii, historii a vývoj zásobování vodou, stav vodárenství ve Slovenské republice, výpočty a zjišťování potřeby vody, vodní zdroje, dopravu a rozvod vody, čerpadla a čerpací stanice, akumulaci vody, projektovou přípravu a realizaci a provoz a údržbu. Tematicky je publikace zaměřena na vodní zdroje, akumulaci a distribuční systémy. Nezabývá se problematikou úpravy vody, což má být předmětem budoucí navazující publikace *Vodárenství II*. Každá kapitola je dále členěna na logické celky tak, aby vznikly ucelené tematicky kompaktní texty včetně potřebných obrázků, tabulek a vzorců. Jednotlivé kapitoly jsou opatřeny odkazy na literární zdroje jak domácí, tak i zahraniční, na normy a legislativu i na aktuální internetové kontakty.

Členění se drží jak věcné logiky, tak i tradičních, vžitých a didakticky osvědčených návazností, nepomíjí však ani inovační přístupy, např. ve výkladu pojmů, kdy definice je jednak součástí kapitoly 1, jednak se v případě potřeby opakují v příslušné část textu, kde se s nimi pracuje.

Autoři se důsledně drží jednak slovenských terminologických norem a zvyklostí, jednak obecně vžitých pojmů, které jsou ve vodárenském oboru běžně používány. Pro začátečníky nebo pro odborníky jiných profesí bude velmi vítaná kapitola č. 1 – Terminológia. Používané termíny jsou naprosto srozumitelné i v českém jazykovém prostředí (určitě v jeho moravské části).

Zajímavý všeobecně vzdělávací obsah má kapitola 2 – Zásobovanie vodou vo vývoji ľudskej spoločnosti. Nejen, že stručně na dvaceti stranách shrnuje vývoj oboru, ale uvádí ho i do všeobecných historických souvislostí a dobře se čte.

Stručná kapitola 3 hodnotí na dvanácti stranách stav a vývoj zásobování vodou na Slovensku, obsahuje základní faktografii a kontext jak časový, tak i plošný a mezinárodní. Jsou uvedeny též strategické zásady předpokládaného dalšího vývoje.

Kapitola 4 (v rozsahu 25 stran) je věnována potřebě vody. Zabývá se jak jejím vývojem, mezinárodním srovnáním, tak i podklady pro výpočet, nepomíjí ani aspekt vlivu ceny. Obsahuje řadu zajímavých tabulek a doporučení.

Obsáhle kapitola 5 pojednává o vodních zdrojích. Má rozsah 119 stran, což je v kontextu celé knihy přiměřené. Je v ní jak potřebná teorie (např. o zákonitostech pohybu podzemních vod, vlastnostech kapalin včetně potřebných konstant a vzorců), tak zásady konstrukce jímacích objektů, jakož i zásady ochrany vodních zdrojů.

Kapitola 6 obsahuje problematiku dopravy a rozvodu vody, zejména systematicky distribučních systémů, zásady pro řešení sítí, hydraulické



výpočty, materiál potrubí, armatur a tvarovek a drobné objekty na síti. S ohledem na to, že problematika čerpání a akumulace vody jsou vyčleněny do samostatných kapitol, je rozsah této pasáže – 79 stran – proporcionální.

Čerpání a čerpací technika je zahrnuta do stručné kapitoly 7 (25 stran), tato problematika je nazírána z pozice zdravotního inženýra, nezabývá se tedy např. detaily konstrukce čerpadel, což náleží jiné (strojní) profesi. Kapitola však obsahuje vše potřebné pro hydraulické výpočty a návrhy čerpacích stanic a řízení jejich provozu.

Akumulaci vody je věnován úctyhodný rozsah 180 stran, což je dáno poznatkem, že vodojemy hrají v systému distribuce pitné vody stále významnější roli. V souladu s tím, že domovským pracovištěm autorů je Stavební fakulta, je kromě hydrauliky, bilance objemů a systematickému dělení těchto objektů věnována značná pozornost konstrukčním návrhům včetně detailů a zásadám provádění těchto náročných inženýrských staveb.

V kapitole 9 jsou na 110 stranách probrány zásady projektové přípravy a realizace vodovodů. Tuto pasáž zajisté ocení hlavně začínající pracovníci v oblasti projektové a inženýrské činnosti, neboť upozorňuje na důležité etapy a body celého realizačního procesu.

Desátá kapitola (96 stran) se zabývá provozem a údržbou vodovodů, může tedy posloužit (podobně jako shora zmíněná příručka SOVAK ČR) pro orientaci v této provozní problematice a pro připomenutí jejich hlavních zásad.

Kniha je doplněna dodatkem, který obsahuje 70 příloh, hlavně praktických tabulek, vzorců, značek apod., které se hodí pro použití jak ze

strany projektantů, tak i provozovatelů a dalších vodárenských odborníků.

Design publikace je vlídný, kniha je opatřena tuhými deskami s praktickou plastovou úpravou, je tištěna na velmi dobrém papíře a její typografické vybavení je na obvyklé úrovni. Obrázky, zejména černobílé kresby jsou výstižné a srozumitelné. Barevné obrázky a firemní informace v zadní části knihy tvoří dobrý doplněk informací.

Odborná úroveň publikace odpovídá aktuálním poznatkům a potřebám oboru. Splňuje nároky tradičně kladené na vysokoškolské učebnice, tj. ucelenost, komplexnost, aktuálnost, didaktická logika, přehlednost a přesah do praxe. Tím by mohla hrát úlohu základního literárního zdroje zahrnujícího potřebné informace pro nabytí nebo udržení kvalifikace stavebního inženýra zdravotě-technického zaměření se specializací na vodárenství. Svým rozsahem přesahuje penzum vyžadované obvykle u vysokoškolských zkoušek, to je však ve prospěch univerzálnějšího využití publikace v praxi, kde by se mohla na delší dobu stát trvalou součástí příruční knihovny každého vzdělaného vodáreníka. Dá se předpokládat, že vzhledem na obecnou srozumitelnost jazyka by o ni měl být zájem i v České republice, kde taková monografie nevyšla ještě déle než na Slovensku (cca 25 let).

Učebnice má úctyhodný rozsah téměř 800 stran, což se může jevit jako dosti velký objem. Je ale třeba mít na paměti, že jak trvale platných, tak i aktuálně moderních informací stále přibývá, takže není divu, že i rozsah solidně pojatých učebnic roste.

Učebnice bude v běžné distribuci v září 2006.

Z TISKU

LOVINS III WA, DURANCEAU SJ, GONZALEZ RM, TAYLOR JS.
Optimized coagulation assessment for a highly organic surface water supply. (Stanovení optimální koagulace pro úpravu vody s vysokým obsahem organických látek.)

JAWWA, 95, 2003, č. 10, s. 94–108.

Zvýšená koagulace je považována za účinný proces pro zlepšení odstraňování celkového organického uhlíku v konvenčních úpravných povrchové vody. Cílem studie bylo vyhodnocení místně specifických strategií pro optimalizované odstraňování TOC při zohlednění řady dalších faktorů, ovlivněných změnou typu a dávky koagulantu. Bylo zjištěno, že čtyři koagulanty běžně používané v konvenčních procesech jsou dostatečně účinné pro dosažení minimálních regulovaných vedlejších produktů z dezinfekce. Výběr koagulantu byl založen na dalších souvisejících faktorech včetně nákladů na chemikálie a dalších cílů úpravy vody.

V článku je objasněna možnost použití nenákladných jar-testů k vyhodnocení nákladů na úpravu a účinnosti pro optimalizaci koagulace.

LEE HS, KIM CG, YOON TI.

Comment on „The interaction of humic substances with cationic polyelectrolytes“. (Komentář k „Interakce huminových částic s kationtovými polyelektrolyty“.)

Wat.Res., 37, 2003, č. 3, s. 715–716.

V článku byly popsány výsledky studie sledování hustoty náboje v komerční huminové kyselině a vodním extraktu obsahujícím huminové částice zkoumáním interakcí s řadou syntetických kationtových polyelektrolytů. Byly zjištěny systematické rozdíly v hustotě náboje huminových částic v závislosti na hustotě náboje použitých kationtových polyelektrolytů. Autoři přispěvků namítají, že klíčovým mechanismem v koagulačním procesu s použitím kationtových polyelektrolytů a jev rozšiřující se na odstraňování huminových částic při koagulaci kovových solí byl použit bez experimentální validace. Doplněno vyjádřením autora původního článku.

ATER	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	
ABS COST-EFFECTIVE PUMPING	Široký sortiment čerpadel, Horizontální a vertikální míchadla Aerační systémy NOPON Bezkontaktní turbokompresory HST-INTEGRAL
ROBUSCH Teknofanghi	Rotační objemová dmychadla ROBOX , vývěvy Zařízení na odvodňování kalů

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 (úpravný pitných a odpadních vod, plavecké bazény, chladič věže atd.).

HUBER TECHNOLOGY
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

DORG , spol. s r. o.
U zahradnictví 123, Česká Ves Tel./Fax: 584 401 066, 584 411 203
➔ Potrubí z tvárné litiny s polyuretanovou ochranou švýcarské firmy von Roll
➔ Rekonstrukce sítí bezvýkopovými technologiemi (berstlining, relining), protlaky



ZA PROF. ING. FRANTIŠKEM ČIHÁKEM, DrSc.

Dne 22. července po dlouhé nemoci zemřel ve věku 54 let prof. Ing. František Čihák, DrSc., vynikající odborník ve vodním hospodářství a významný pracovník ČVUT.

Profesor František Čihák působil na Katedře hydrotechniky Fakulty stavební ČVUT plných 26 let jako vědeckovýzkumný a pedagogický pracovník. Patřil k velmi oblíbeným učitelům. Pod jeho vedením úspěšně ukončilo svá studia mnoho nadějných absolventů, stejně tak byl velký zájem o doktorské studium pod jeho vedením.

Velmi aktivně se podílel na rozvoji fakulty i katedry. Zastával funkci předsedy akademického senátu, funkci proděkana pro rozvoj fakulty a několik let byl vedoucím Katedry hydrotechniky.

V jeho vědecké práci byl zejména významný přínos v problematice vodních elektráren, konstrukcí vodních staveb, statiky a dynamiky konstrukcí a matematického modelování v analýze konstrukcí a systémů vodních elektráren.

Jako vynikající představitel vodního hospodářství byl profesor Čihák velmi aktivně zapojen do řešení významných problémů praxe. Byl rovněž oceňovaným oponentem souborných prací v oboru. Zasloužil se také o šíření nových poznatků v odborné veřejnosti, zejména díky své dlouholeté činnosti v České komoře autorizovaných inženýrů a techniků a v Grantové agentuře České republiky.

Profesor Čihák však byl především člověk s nevšedními osobními vlastnostmi, s velkým pochopením pro starosti i slabosti lidí ve svém okolí, vždy ochotný pomoci. Šíří svých zájmů, potřebou stále rozvíjet nové záměry, ochotou prospět k jejich zdaru, charakterovými vlastnostmi a také osobním příkladem soustředoval kolem sebe velký okruh spolupracovníků a přátel, které výrazně pozitivně ovlivňoval.

V profesoru Františku Čihákovi odešel člověk vzácných vlastností, všestranně vzdělaný, s ušlechtilými zájmy, neokázale přátelský a vždy ochotný pomoci. I když zemřel předčasně, zanechal mimořádně hodnotné dílo ve svém oboru, na pracovišti i v dalších sférách svého působení.

Prof. Ing. Zdeněk Bittnar, DrSc.
děkan Fakulty stavební ČVUT v Praze

Z TISKU

TÖLGYESSY P, BARTAL' M.

Stanovenie uhl'ovodíkového indexu – nová metóda charakterizácie uhl'ovodíkového znečistenia vo vodách.

Vodohosp.Sprav., 47, 2004, č. 4/5, s. 26–29, 3 obr., 3 tab., 4 lit.

Příspěvek pojednává o vývoji nové metody pro stanovení uhlovodíkového znečištění ve vodách. Důvodem pro vyvinutí nové metody je zákaz použití 1,1,2-trichlor-trifluoretanu (Freon CFC 113, Ledon 113) při dosud používané spektrofotometrické metodě. Výsledkem mezinárodního projektu zaměřeného na vývoj nové metody stanovení ropných uhlovodíků ve vodách bylo vypracování analytické metody, která v r. 2000 byla promítnuta do mezinárodní normy ISO 9377-2. Princip metody spočívá v extrakci organických látek z vody pomocí uhlovodíkového rozpouštědla anebo směsi rozpouštědel. Příspěvek blíže uvádí zkušenosti se zaváděním metody v Národní referenční laboratoři pro oblast vod na Slovensku.

WILLIAMS MD, COFFEY BM, KRASNER SW.

Evaluation of pH and ammonia for controlling bromate during *Cryptosporidium* disinfection. (Vyhodnocení pH a amoniaku pro regulaci bromičnanů během odstraňování *Cryptosporidia* dezinfekce.)

JAWWA, 95, 2003, č. 10, s. 82–93.

Demonstrační studie byla zaměřena na vyhodnocení potlačení pH a přidávání amoniaku k regulaci tvorby bromičnanů v podmínkách de-

zinfekce *Cryptosporidia*. Specifické cíle výzkumu zahrnovaly stanovení účinků sezonních změn ve stanoveném rozsahu hodnot pH a stanovení účinnosti různých dávek amoniaku k regulaci bromičnanů při různých podmínkách dezinfekce a hodnotách pH. Testy byly prováděny se dvěma vzorky vody s různou alkalitou, obsahem bromidů a celkového organického uhlíku. I když řízení pH omezuje tvorbu bromičnanů, tato strategie je relativně nákladná vzhledem k potřebným vysokým dávkám chemikálií. Jako metoda pro regulaci bromičnanů je vhodnější pro silněji alkalické vody.

WILCZAK A, ASSADI-RAD A, LAI HH, HOOVER LL, SMITH JF, BERGER R, RODIGARI F, BELAND JW, LAZZELLE L, KINCANNON EG, BAKER H, HEANEY CT.

Formation of NDMA in chloraminated water coagulated with DADMAC cationic polymer. (Tvorba NDMA v chloraminované vodě koagulované kationtovým polymerem DADMAC.)

JAWWA, 95, 2003, č. 9, s. 94–106.

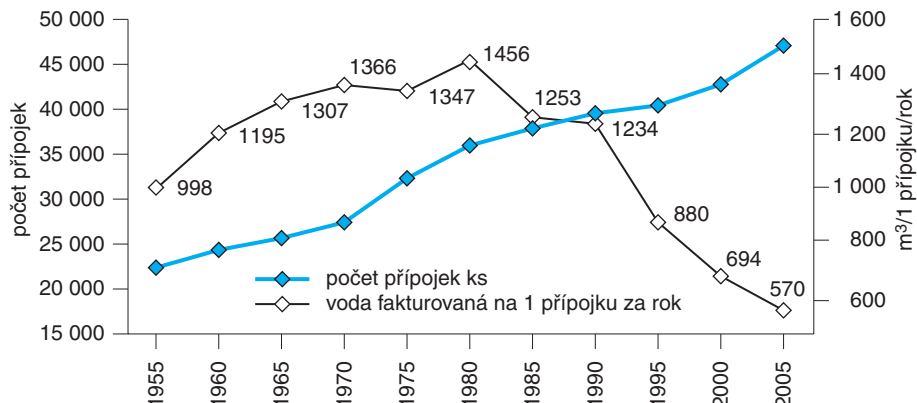
Nitrosodimethylamin (NDMA) je nově zjištěný vedlejší produkt z dezinfekce, který významně ovlivňuje chloraminaci. V článku je objasněno, jak kationtové polymery, běžně používané pro koagulaci, jsou rovněž zdrojem stopových množství NDMA, tvořících se při chloraminaci vody upravené polymery. V rozsáhlém rozvodném systému byla zjištěna zvýšená a kolísající množství NDMA. Obdobný případ nebyl dosud zveřejněn. Jedná se o novou oblast výzkumu, pravděpodobně budou vypracovány směrnice pro aplikaci organických polymerů v pitné vodě. Informace mohou být využity k minimalizaci tvorby NDMA v chloraminované vodě v systémech, ve kterých jsou používány kationtové organické polymery ke koagulaci.

ERRATA

V článku Ing. Milana Kubeše VÝVOJ SPOTŘEBY VODY V BRNĚNSKÉ VODÁRENSKÉ SOUSTAVĚ PO R. 1989, který jsme uveřejnili v čísle 6/2006 časopisu SOVAK na straně 16, byly v grafu 3 chybou grafika špatně označeny letopočty na vodorovné ose.

Autorovi i čtenářům se omlouváme a uveřejňujeme graf ve zprávném znění.

Grafické studio Silva, s. r. o.



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


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

21. 9.
Vodojemy 2006, Vyškov

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

3.–5. 10.
Aktuální otázky BOZ a PO v oboru VaK,
Znojmo

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

4.–6. 10.
Informační systémy pro územní
management a správu infrastrukturního
majetku

Informace a přihlášky:
 www.sitewell.cz

5.–6. 10.
Zásobování pitnou vodou vodárenskými
soustavami, České Budějovice

Informace a přihlášky:
 www.energieag.cz

5.–6.10.
Městské vody 2006, Břeclav

Informace a přihlášky: ARDEC, s. r. o.
 Údolní 58, 602 00 Brno, tel./fax: 543 245 032
 e-mail: info@ardec.cz, www.ardec.cz
 http://mestskevody.ardec.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

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.–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

29. 11.
Vodní zákon

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

12. 12.
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

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

Podklady, prosím, zasílejte na naši adresu:

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

Z TISKU

CRAGGS RJ, DAVIES-COLLEY RJ, TANNER CC, SUKIAS JP.
Advanced pond system: performance with high rate ponds of different depths and areas. (Zdokonalený systém rybníků: účinnost vysokozatěžovaných rybníků v závislosti na různých hloubkách a umístění rybníků.)
Wat.Sci.Technol., 48, 2003, č. 2, s. 259–267.

Většina domovních stabilizačních rybníků (WSP) nebo oxidačních rybníků na Novém Zélandě musí být zdokonalena, má-li se snížit znečištění vod v recipientech. Cenově přijatelný je systém zdokonalených rybníků (APS) sestávající ze zlepšeného fakultativního (AFP), vysokozatěžovaného (HRP), rasového (APS) a vyhnivacího (MP) rybníka. Uvedeny výsledky dvouleté studie, která sledovala 2 APS, s různou hloubkou a umístěním vysokozatěžovaných rybníků. Všechny HRP měly stejný

průtok (5 m³/den), objem (37,5 m³), hydraulickou dobu zdržení (7,5 dne). Východní HRP měl provozní hloubku 0,30 m a povrchovou plochu 128 m², západní HRP hloubku 0,45 m a plochu 85 m². Oba systémy byly porovnávány z hlediska zlepšení kvality vody. Téměř u všech sledovaných prametrů byly zjištěny jen minimální rozdíly, z čehož plyne, že rybníky s menší plochou pracují dobře.

HEADWORTH HG.

Early Arab water technology in southern Spain. (Rané arabské vodárenské technologie v jižním Španělsku).

J.CIWEM, 18, 2004, č. 3, s. 161–165.

V článku je popsána řada způsobů, kterými Arabové v jižním Španělsku během osm set let trvajících okupace jímali, akumulovali a rozváděli vodu bez čerpadel, vodojemů a trubních sítí. Technologie používaná v úpravě vody byla jednoduchá ale důmyslná a odlišovala se od technologie používané v té době v Británii. S použitím otevřených kanálů vinoucích se po vrstevnicích, odváděli Arabové vodu z tajícího sněhu z pohoří na velkou vzdálenost k obohacení půdní vláhy nad vesnicemi na horských svazích a k udržení dostatečného přítoku do studní po celý rok.

SOVAK • VOLUME 15 • NUMBER 7–8 • 2006

CONTENTS

Ing. Eva Krocová
Vodovody a kanalizace Beroun, a. s. (the Beroun Regional Water Company) 1

Mgr. Jiří Hruška, Ing. Olga Krhůtková
The 12th International Water Management Fair –
Water Supply and Sewerage Systems 2006 3
„The best projects in water management in 2005“ –
Announcement of winners 7
The gold medal – the best exhibit contest 10
The AURA Award – The most impressive expositive 11

Carla Bisseling
Implementation of the „Framework Directive for Community action
in the field of water policy“ in the Netherlands – from the conception
to execution stage 16

Ing. Jens Jedlitschka
Implementation of the „Framework Directive for Community action
in the field of water policy“ and other important EU regulations
concerning wastewater through some Danube states – Current state
in Germany (the Danube Basin) 20

Prof. Dr. Ing. Helmut Kroiss
Implementation of the „Framework Directive for Community action
in the field of water policy“ in Austria 26

Doc. Ing. Miloslav Dřtil, PhD., Ing. Elena Rajczyková, PhD.
Implementation of the „Framework Directive for Community action
in the field of water policy“ in the Slovak Republic – an overview
of legal regulations concerning the wastewater treatment 29

Ing. Vladimír Pytl
Water supply and Wastewater Systems in the years of 1990–2005 32

Ing. Miloslava Melounová, Ing. Karel Frank
Water Treatment Facilities; Assessment of current state
in the Czech Republic based on the selection of operational data
records of water treatment facilities 34

Ing. Radka Hušková
Report on the Session of EUREAU Commission for drinking water EU1 37

Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc., Dr. Ing. Jarmil Vyčítal,
Ing. Karel Hartig, CSc.
Environmental improvements in the Bregalnica River catchments,

Macedonia 38

Minutes of the 2nd meeting of the Board of Water supply and Wastewater
Systems Association of the Czech Republic, held on 24. 5. 2006 41

Ing. Lenka Fremrová
A proposal for cancellation of the technical standard for infrared
spectrometry method of determination of non-polar extractive matters 41

Ing. František Fedor
The third anniversary of the Hradiště Water Treatment Plant. State
of water supply in fifties and sixties of the 20th century 42

Ing. Lenka Fremrová
Technical standards for sampling of water, sludge and sediments 45

Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., MBA
The Report on the 2nd session of the board of the EUREAU Association 46

Ing. Olga Krhůtková, Ing. Ondřej Beneš, Ph.D., MBA
The ŐKO-AQUA exhibition in Debrecen 47

RNDr. Martin Milický, Mgr. Michal Polák
Underground water flow simulation for purpose of the assessment
of volume and quality of water collected in Káraný Waterworks 48

Ing. Viola Strnadová
What new ideas will come with the Storm water Conference? 55

Ing. Jan Foller, Ing. Jiří Jelínek
Operating experience on processing of wastewater sludge with OSS
technology (oxyterm sludge system®) at the Tetčice Wastewater
Treatment Plant 56

It is vital for strong water systems operating companies to have
infrastructure owners companies of high professional level as partners –
interview with Mr. Milan Míka 59

Doc. Ing. Jaroslav Hlaváč, CSc
The new textbook „Water supply I“ by our Slovak neighbours
could be used in our country as well 60

Prof. Ing. Zdeněk Bittnar, DrSc.
In remembrance of Mr. František Čihák 62

Seminars ... Training ... Workshops ... Exhibitions 63

Cover page: The Beroun WWTP – the VaK Beroun Company Headquarters
displayed on window picture



POLYTEX COMPOSITE
Karviná

Laminátové výrobky pro průmysl a stavebnictví

- Čistírný 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>



VAE CONTROLS
Gagarinovo nám. 1
710 00 Ostrava 10

VAE CONTROLS dodává a instaluje řídicí systémy vodáren-
ských 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>

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 Kardianová, 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. Čestmír 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 7–8/2006 bylo dáno do tisku 1. 8. 2006.

SOVAK is issued by the Water Supply and Sewerage Association of the Czech Republic (SOVAK CR), Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1 (IČO: 6045 6116; DIČ:
CZ60456116). Publisher Mgr. Pavel Fučík, Čs. armády 488, 254 01 Jílové u Prahy, 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 Culture under MK
ČR E 6000, MIČ 47 520. All not ordered materials will not be returned. Number 7–8/2006 was ordered to print 1. 8. 2006.

ISSN 1210–3039