

VTEI

11
1994

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

OBSAH

Studium vodohospodářů na Fakultě stavební ČVUT Praha (A. Patera)	365
---	-----

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Problematika odvádění dešťových vod ve velkých městech na příkladu hl. m. Prahy (J. Bílek)	371
Mezinárodní varovný a poplachový plán Labe (Z. Kunst)	377

ODPADNÍ VODY

Kořenová čistírna Spálené Poříčí (J. Vymazal)	380
---	-----

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

AQUA-Příbram '94 International (J. Hubáčková)	387
---	-----

SOUBORNÉ INFORMACE

ASLAB - Akreditační středisko pro hydroanalytické laboratoře v roce 1994 (I. Koruna)	392
Použití enterotestů v hydrobakteriologii 4. Vyhodnocení testů pomocí diagnostických počítačových programů (J. Veger)	400

Na 3. straně obálky - přehrada Vranov nad Dyjí (foto J. Pospíšil)

Na 4. straně obálky kresba I. Svobody

STUDIUM VODOHOSPODÁŘŮ NA FAKULTĚ STAVEBNÍ ČVUT PRAHA

Tradiční vysokou školou, z níž vycházejí graduovaní vodohospodáři, je Fakulta stavební Českého vysokého učení technického v Praze. O tradici výchovy vodohospodářů na ní nelze pochybovat a pravděpodobně by bylo těžké odhadnout počet absolventů vodohospodářského oboru od počátku její existence. Je však jisté, že již v roce 1717, po té, co bylo zahájeno pravidelné vyučování na tehdejší Stavovské inženýrské škole, učil inženýr a posléze první profesor Willenberg své studenty opevňovacímu a vodnímu stavitelství. Willenbergův nástupce profesor J. F. Schor byl také vynikajícím architektem, velmi obstojným malířem, ale pro nás především vynikajícím vodohospodářským inženýrem, který navrhl mj. úpravy toku Vltavy pro rozvíjející se plavbu. Profesor Herget se ukázal být vynikajícím odborníkem v matematice a v několika stavebních oborech včetně vodohospodářského a v zeměměřičském oboru. Proslulý profesor František Josef rytíř Gerstner byl významným reformátorem výuky na škole, vynikajícím matematikem, astronomem, stavebním inženýrem a výtečným znalcem v oboru vodního a posléze železničního stavitelství. Když byl požádán o návrh průplavního spojení mezi povodím Dunaje a Vltavy, po zevrubné, dalo by se říci vícekriteriální analýze s uplatněním jistých rysů systémového přístupu, navrhl spojení koněspřežnou železnicí z Českých Budějovic do Lince, která byla první na evropském kontinentě. Mohlo by se říci, že se jaksí zpronevěřil svému vodohospodářskému oboru, jemuž se v té době intenzivně věnoval, ale vytvořil za to dílo, evropsky známé a uctívané dodnes.

Tito a mnozí další velikáni tedy vychovávali na pražské technice vodohospodářské inženýry. Po mnoha logických peripetiích, zajímavých, pozoruhodných i s jistými rozpaky přijímaných vývojových etapách, při určitém zvýraznění podílu vodního hospodářství ve

výuce vedle dříve dominujícího vodního stavitelství i pod vlivem jisté ekologizace tohoto studia bychom mohli dospět do dnešních dnů. Dnes je studijní obor vodní hospodářství a vodní stavby na této fakultě jedním z devíti otevřených inženýrských oborů (kromě něj jsou to dále obory pozemní stavby a architektura, pozemní stavby a konstrukce, konstrukce a dopravní stavby, podnikání a řízení ve stavebnictví, ekonomika a management ve stavebnictví, systémové inženýrství ve stavebnictví a investiční výstavbě, geodézie a kartografie a inženýrství životního prostředí).

Kromě toho jsou od školního roku 1994/95 na fakultě otevřeny tři bakalářské obory (4letý obor realizace pozemních a inženýrských staveb, na němž se budou učit rovněž vodohospodářské stavby, rovněž 4letý obor stavební management, který bude podle předpokladů posléze začleněn do mezinárodně rozvíjeného systému přípravy tzv. evropských stavebních manažerů (ECEM) a 3letý obor katastr nemovitosti).

Ještě pro školní rok 1994/95 jsou ve studijním programu Fakulty stavební ČVUT vypsány 10semestrové doporučené časové plány studia

- univerzálního vodohospodáře,
- vodohospodáře se zaměřením na hydrauliku a hydrologii,
- vodohospodáře se zaměřením na hydrotechniku a hydroenergetiku,
- vodohospodáře se zaměřením na hydromeliorace,
- vodohospodáře se zaměřením na hydromeliorace se specializací na geohydrauliku a
- vodohospodáře se zaměřením na zdravotní inženýrství.

Tato různá zaměření vznikla a byla koncipována v období výrazné liberalizace studia na fakultě od roku 1990 a ve snaze o rozšíření nabídky studia podle nejhlubších zájmů studentů. Zaměření a specializace se oddělovaly od učebního plánu univerzálního vodohospodáře již v 5. semestru.

Získané zkušenosti, požadavky kvalitní výchovy a v neposlední řadě některé požadavky praxe vedly k úvahám o jistém přehodnocení uvedeného systému zaměření a specializací. Brzy budou pravděpodobně nahrazeny upraveným schématem se specializací až od

předposledního semestru doporučeného časového plánu studia a v diplomové práci.

Diplomové práce zpracovávají studenti oboru na čtyřech, lze říci opět tradičních vodohospodářských katedrách:

- na katedře hydrauliky a hydrologie (s pověřenou vedoucí ing. Ivanou Bémovou),
- na katedře hydrotechniky (s vedoucím prof. ing. Vojtěchem Brožou, DrSc.),
- na katedře hydromeliorací a krajinného inženýrství, která rozšířila svůj záběr i svůj název (s pověřeným vedoucím doc. ing. Jiřím Váškou, CSc.) a
- na katedře zdravotního inženýrství (s vedoucím doc. ing. Alexandrem Grünwaldem, CSc.).

Vodohospodářská problematika je významnou součástí učebních plánů oboru inženýrství životního prostředí. Tento obor na fakultě se spolupracovníky koncipoval a jeho oborovým proděkanem je doc. ing. Karel Vrána, CSc. Oborovým proděkanem oboru vodní hospodářství a vodní stavby je doc. ing. Vladimír Medřický, CSc.

Vodohospodářské studium se podobně jako odvětví vodního hospodářství v našem státě potýká s některými problémy, jež jsou objektivní a jistě i subjektivní povahy. Zvnějšku vytvářený, zčásti málo lichotivý image tohoto odvětví a širších souvislostí vodohospodářské výstavby ve státě nepochybně ztěžuje získávání uchazečů o studium. Ti, kteří studium oboru úspěšně dokončí (a stále jich není na Fakultě stavební ČVUT málo), jdou často v praxi do jiných oblastí ve stavebnictví, ale většinou mimo ně, neboť je podmínky práce a (možná mylně) nejistá představa o budoucí úspěšné profesionální kariéře odrazují. S tímto stavem se pedagogové oboru na fakultě nesmířují a ve spolupráci s četnými vodohospodářskými odborníky usilovně hledají řešení, které by zaručilo odpovídající příchod mladých absolventů do vodohospodářských profesí tak, aby mohli získat i praktické zkušenosti a zastávat funkce v oboru v profesích, na něž se zpravidla kladou stále vyšší a komplexnější požadavky.

Vraťme se ještě k učebním plánům vodohospodářského studia na fakultě: Padla slova o tzv. doporučených časových plánech studia.

Za ně se chápe studijní program se systémem povinných (asi 90 % celkového rozsahu) a volitelných předmětů (asi 10 %), rozepsaný do 10 semestrů. Studium je rozděleno do dvou etap. První z nich představuje úspěšné završení prvních šesti semestrů doporučeného časového plánu, druhá potom celého desetisemestrového studia včetně diplomové práce, její obhajoby a státní závěrečné zkoušky. Studenti však nejsou nuceni držet se tohoto doporučeného časového plánu, byť jeho obsah musí dříve či později splnit. Zapisují si předměty postupně do jednotlivých semestrů a mají vskutku velké možnosti výběru ještě z dalších mnoha desítek volitelných předmětů jiných oborů na fakultě a podle zájmu i z jiných fakult ČVUT či dalších pražských vysokých škol, o jejichž absolvování obdrží v závěru studia na požádání spolu s diplomem osvědčení. Studium je relativně volné, ale vyžaduje od každého studenta nemalou osobní odpovědnost. Sami se totiž, v souladu se studijním a zkušebním řádem, který je dokumentem schváleným akademickým senátem, musí přihlásit ke kontrolám splněných povinností, a to po prvním ročníku, po první etapě studia (po šesti semestrech doporučeného časového plánu studia) a před přihláškou k obhajobě diplomové práce a ke státní závěrečné zkoušce. Na fakultě je už několikátý rok zaveden kreditní systém studia. Kredity jako určité jednotky splněných studijních povinností odpovídají počtu výukových hodin za jednotlivé předměty a při každé z uvedených kontrol se student musí prokázat jistým počtem kreditů z určitých předmětů. Také při zápisu do každého školního roku musí osvědčit, že splnil alespoň minimum kreditů za uplynulý tok, že tedy skutečně studuje.

Studijní a zkušební řád fakulty zná institut přerušení studia, které může student podle vlastní úvahy využít a pouze je oznámit fakultě, která je bere na vědomí. Po ukončení přerušení, které mu má např. umožnit studijní cestu do zahraničí, studium na jiné, zejména zahraniční škole, ale i vyřešení zdravotních problémů, se fakultě znovu ohlásí a je zařazen do příslušné fáze studia, v níž je přerušil. Proto není nutné, aby existovalo dřívější opakování studia. Student má totiž daleko více času na splnění požadovaných kontrol, než jak jsou jednotlivé předměty uváděny v doporučeném časovém plánu. Neobstojí-li však, potom mu nezbyvá než fakultu opustit, popř. se přihlásit znovu.

Zavedení uvedeného, skutečně liberálního systému studia, bylo před několika lety mimořádným počinem vedení fakulty a jejího akademického senátu. Ve funkci proděkana pro pedagogickou činnost tyto práce většinou řídil vodohospodář - doc. ing. Karel Mareš, CSc. Nový systém studia jistě nemá výhradně pozitivní důsledky, ale jeho zavedení je nepochybně pozitivním a úctyhodným krokem k liberalizaci a demokratizaci studia hodným technické univerzity i příspěvkem ke zvýšení odpovědnosti studentů za své studijní výsledky.

Už jsme se zmínili o nedostatečném zájmu uchazečů o studium oboru. Připustíme-li možnost brzkého rozvoje veřejných prací v naší zemi, potřebná zlepšení v oblasti státní správy apod., pak potřeba vodohospodářů ještě pravděpodobně poroste (fakulta už dlouhý čas není schopna uspokojit žádosti mnohých představitelů vodohospodářské praxe o absolventy). Pro školní rok 1994/95 se na vodohospodářský obor stavební fakulty hlásilo na prvním místě ve svých přihláškách ke studiu jen 63 uchazečů z 2088! Když se studium našeho oboru nabídlo těm, kteří jej uváděli v přihlášce na druhém a třetím místě, podařilo se přijmout 127 uchazečů, kteří se předtím všichni s úspěšným výsledkem podrobili přijímací zkoušce z matematiky a fyziky. Někteří však dali poté přednost jiným vysokým školám, na které se dnes mohou souběžně a bez omezení přihlásit, a do prvního ročníku bylo zapsáno 106 studentů z celkového počtu 1032 na inženýrské obory na celé fakultě.

Pro srovnání s minulostí uvádíme, že ve školním roce 1992/93 to bylo 116 zapsaných studentů z 932 na fakultě do prvních ročníků a ve školním roce 1993/94 126 z 1190. V průběhu kalendářního roku 1992 přitom promovalo 106 absolventů oboru, ale v roce 1993 již jen 47. To svědčí mj. i o prodlužování studia.

Co říci závěrem této informace? Vodohospodářské katedry se při poněkud klesajícím počtu studentů věnují intenzivně a úspěšně vědeckovýzkumné práci a spolupráci s vodohospodářskou praxí, jejich pracovníci jsou úspěšní v získávání vědeckovýzkumných grantů, do jejich řešení zapojují v nemalé míře studenty nového postgraduálního - doktorandského studia.

Upřímný zájem o spolupráci s vodohospodářskou praxí v nejšířším rozsahu přesahuje zpravidla dřívější rozměry. Obracíme se k ní

a k jejím představitelům s nadějí, že společné vytváření image oboru, získávání dostatečného počtu kvalitních uchazečů o studium a vytváření odborně a společensky přitažlivých pracovních příležitostí prospěje tradičnímu inženýrskému oboru, v němž má technická práce mimořádnou příležitost stát se vskutku kulturním faktorem.

doc. ing. Adolf Patera, CSc.

ZÁJEM O ÚPRAVU VODY ROSTE

Američané spotřebují denně přibližně 160,1 mil. l vody, což je asi 636 l na obyvatele. Čistá voda je středem zájmu veřejných i soukromých firem, které zintenzivňují činnost v oblasti úpravy pitné i odpadní vody.

Ve druhé polovině 90. let vzrostla potřeba technologicky dokonalejších čisticích zařízení. Nová marketingová studie Frost & Sullivan odhaduje celkový objem výdajů na 1,66 mld. USD v roce 1992 a předpovídá růst na 2,5 mld. USD na rok 1997. Studie předpovídá růst zájmu o zařízení na úpravu dodávané vody ve veřejném sektoru z 385,9 mil. USD roku 1992 na 560,5 mil. USD na rok 1997. Zájem o zařízení na úpravu vody v průmyslovém sektoru předpovídá růst z 360,8 mil. USD roku 1992 na 420,3 mil. USD roku 1997. Při prodeji zařízení na úpravu komunálních odpadů se očekává růst ze 605,8 mil. USD roku 1992 na 935,8 mil. USD roku 1997 a v sektoru průmyslových odpadových vod z 3 278,1 mil. USD roku 1992 na 581,5 mil. USD roku 1987.

Výdaje na filtraci vzrostou nejvíce při úpravě zásob vody ve veřejném sektoru (ze 49,2 mil. USD roku 1992 na 114,5 mil. USD roku 1997). Výdaje na zařízení na sekundární a konečnou úpravu domovních odpadních vod narostou z 142,7 mil. USD roku 1992 na 335,3 mil. USD v roce 1997. Objem zájmu o zařízení pro operace s aktivovaným kalem včetně aerace naroste z 71,7 mil. USD v roce 1992 na 135 mil. USD v roce 1997. Prodej překapávacích filtrů na sekundární a dokončovací úpravu je veliký; z 13,5 mil. USD roku 1992 vzroste na 67,8 mil. USD v roce 1997.

Chemical and Engineering News, 1993, č. 13, s. 32.

👉 VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

PROBLEMATIKA ODVÁDĚNÍ DEŠŤOVÝCH VOD VE VELKÝCH MĚSTECH NA PŘÍKLADU HL. M. PRAHY

Ing. Josef Bílek

Útvar hlavního architekta, Praha

Problematika odvádění dešťových vod z území velkých měst spočívá zejména v nesouladu mezi požadavky na odvádění dešťových vod a mezi využitím recipientů. Na jedné straně je tu zájem uživatelů ploch, kterým dešťová voda vadí a snaží se ji proto co nejrychleji z pozemku odvést. Dochází tak k soustředění velkých objemů dešťových vod do velmi krátkého časového úseku a k vypouštění velkého nárazového znečištění do toků. Na druhé straně jde o zájem udržet potoky jako městotvorné prvky. Tato funkce toku vyžaduje průtoky a kvalitu vody, jež zaručují udržitelný život v recipientech, které jsou ve městech většinou součástí biokoridorů.

Po zvážení těchto faktorů by měl být zvolen optimální druh kanalizačního systému. U stávajících velkých měst je však nutno brát ohledy na existující kanalizaci, kterou není možné zejména s ohledem na finanční náročnost zrušit. Tato situace se vztahuje i na území Prahy.

Odvodnění hlavního města Prahy je kombinované, to znamená zčásti jednotné a zčásti oddílné.

V centrální části města je vybudována jednotná kanalizační síť podle původního návrhu inženýra Lindleye z konce minulého století. Tato síť odvádí společně splaškové i dešťové vody na čistírnu odpadních vod. Do toků jsou vypouštěny pouze ředěné odpadní vody z dešťových oddělovačů. Poměry ředění v dešťových oddělovačích jsou stanoveny takto:

- pro potoky na území hlavního města Prahy (1+4) Q_{hm}
- pro Vltavu nad jímáčem Podolské vodárny (1+1) Q_{hm}
s požadavkem na vybudování akumulčního prostoru na přítoku do oddělovače o velikosti 50 m³/m³/s výpočtového průtoku
- pro Vltavu pod jímáčem Podolské vodárny (1+1) Q_{hm}

Postupným rozšiřováním města došlo na přelomu padesátých a šedesátých let tohoto století k překročení demografických hodnot a specifických potřeb vody uvažovaných pro rozvoj kanalizační sítě. V roce 1968 bylo proto rozhodnuto o budování oddílné kanalizační soustavy v oblastech nové bytové výstavby, a tím o omezení nutných rekonstrukcí sběračů jednotné kanalizační sítě v centrální části města. Dešťové vody z oddílných soustav jsou zaústěny ve většině případů do málo vodných toků. V zájmu maximálního zachování přirozených koryt toků byla sledována koncepce zachycení přívalových dešťů z urbanizovaných území v retenčních nádržích, před kterými jsou předřazovány dešťové usazovací nádrže.

Při aplikaci oddílného kanalizačního systému byly hledány cesty snížení objemu odváděných dešťových vod jejich územní retencí. Tento záměr sledoval i potřebu zachovat v maximální možné míře přirozený pohyb srážkové vody do spodních horizontů.

Závažnost rozhodnutí o řešení kanalizace okrajových částí města oddílným systémem, podstatně zvětšené území hlavního města a zájem o zlepšení čistoty vodních toků vyvolaly potřebu zpracování metodiky k systému odvádění srážkových vod, který by usměrnil zpracování generelu, územně plánovacích dokumentů i podrobnější investorské dokumentace. Tato metodika dostala podobu "Prozatímních pokynů pro odvádění srážkových vod z území hlavního města Prahy, pokud mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod".

Pokyny byly vydány 1. 3. 1977 jako reakce na vydání Metodického pokynu MLVH ČSR čj. 38 145/289/76, který uvádí výklad 22 odst. 1 zákona 138/73 Sb. o vodách, jímž jsou definovány odpadní vody. Metodický pokyn uvádí, že: "pro jednotnost aplikace tohoto ustanovení zákona o vodách je účelné, aby u srážkových vod odváděných oddílnou kanalizací (vzhledem k jejich občasnému a nárazovému vypouštění) nebyl posuzován vliv těchto vod na jakost

vody v povrchových tocích podle nařízení vlády ČSR č. 25/75 Sb., jímž se stanoví ukazatele přípustného stupně znečištění vod. Podmínkou však je, aby navrhované oddílné kanalizační soustavy, zejména u sídlišť, byly vždy vybaveny zařízením na zachycení usaditelných a plovoucích látek a zařízením na likvidaci těchto látek".

Při uplatňování požadavků Prozatímních pokynů pro odvádění srážkových vod z území hlavního města Prahy a jejich realizaci se došlo zejména k následujícím poznatkům:

- výstavba dešťových usazovacích nádrží je ekonomicky velmi náročná,
- umístění dešťových usazovacích nádrží bezprostředně před retenčními nádržemi téměř vždy vylučuje vyprazdňování akumulčního prostoru do splaškové kanalizace,
- odvodňování a likvidace vytěženého kalu je problematická,
- dešťové usazovací nádrže jsou provozně náročné,
- nepovedlo se úspěšně prosadit aplikaci povrchové retence dešťových vod,
- projevilo se příznivé účinek retenčních nádrží na snížení BSK₅, suspendovaných látek i CHSK.

Uvedené poznatky z aplikace požadavků Prozatímních pokynů a vysoká ekonomická náročnost při realizaci daly impuls k ověření vstupních údajů, a to zejména u dešťových usazovacích nádrží, retenčních nádrží a úprav vodních toků. Výsledkem bylo zpracování "Pokynů pro systém odvodnění území hlavního města Prahy", které nahradily Prozatímní pokyny.

Při porovnání Prozatímních pokynů pro odvádění srážkových vod (z roku 1977) a Pokynů pro odvodnění území hlavního města Prahy platných od 1. 1. 1988 lze konstatovat:

- zpracování studijních prací a výzkumných úkolů umožnilo prohloubit formulace Pokynů z roku 1988 do větší hloubky,
- došlo k určité ekonomizaci návrhů, která se projevuje zejména snížením návrhových hodnot pro výpočet dešťových usazovacích nádrží,
- jsou rovněž uplatněny prvky akumulace prvního splachu a výplachu kanalizační sítě v povodí.

Zásady stanovené v Pokynech pro odvádění dešťových vod z roku 1988 byly promítnuty do aktualizace generelu kanalizace dopravovaného Pražským projektovým ústavem rovněž v roce 1988.

V této době se začaly prosazovat zvýšené nároky na čistotu vodních toků a přehodnocovat požadavky na řešení kanalizačních sítí. Bylo patrné, že v podmínkách soustavně urbanizovaného území není možné akceptovat pouhé oddělení ředěných odpadních vod do recipientů. Byly formulovány požadavky na zachycení alespoň prvního nárazu dešťových vod, který uvolňuje usazené látky ve stokách, a jejich následného vypouštění zpět do kanalizace a odvedení na čistírnu odpadních vod. Zvýšené nároky na čistotu vody v tocích vedly k vydání nové ČSN 75 6261 "Dažďové nádrže", která byla vydána k praktickému ověření do 31. 12. 1993. Podkladem pro ni byly požadavky uplatňované v SRN. Požaduje odvedení 90 % ročního znečištění dopravovaného dešťovými vodami do čistírny odpadních vod. K ověření praktických výsledků přijaté normy byly zpracovány studie jednotné kanalizace pro oblasti Libuš - Písnice - Cholupice, JZM II a pro povodí kmenové stoky "G". Studie se soustředily na vlastní řešení kanalizace, ve kterém prokázaly značné investiční úspory, nedořešily však vliv odvedení dešťových vod jednotnou kanalizací na místní vodoteče a ovlivnění spodní části kanalizačního systému, včetně vlastní čistírny odpadních vod. Vydání této normy, i když zatím jen k ověření, bylo přijato mezi vodohospodáři se smíšenými pocity, protože v situaci, kdy není zajištěno v plném rozsahu čištění splaškových vod, zakládá pravděpodobně v dohledné době nereálný požadavek na čištění dalšího velkého objemu vod dešťových. Kapacita stávající Ústřední čistírny odpadních vod s tímto množstvím nepočítá a ani její plánovaná intenzifikace neuvažuje s čištěním dešťových odpadních vod.

Změněné poměry v investiční výstavbě, majetkové poměry i změna způsobu financování staveb, které se projevují po roce 1989, ovlivňují i realizaci záměrů aktualizovaného generelu kanalizace. Vydání Nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb., které nahradilo dřívější Nařízení vlády ČSR č. 25/1975 Sb., umožnilo svým pojetím závazných ukazatelů významný rozvoj čistíren odpadních vod. Tento trend byl na území Prahy posílen ještě uvolněním výstavby lokálních čistíren odpadních vod v ochranném pásmu vodárny Podolí. Přitom

ve většině obcí je řešena současně s čistírnou odpadních vod pouze splašková kanalizace. Odvedení dešťových vod není v řadě případů řešeno vůbec.

Tento stav vedl skupinu vodohospodářů, kteří se zabývají dlouhodobě koncepcí odkanalizování Prahy, ke zpracování návrhu zásad pro vypracování nového generelu systému odvodnění hlavního města Prahy, který by se měl stát základním dokumentem, jenž bude řešit odvedení splaškových i dešťových vod v oblasti kanalizace i vodních toků. Tento generel musí být zpracován ve vazbě na nový územní plán, koncepci ekonomického i sociálního rozvoje, ekologickou politiku města, generel zásobování vodou a koncepci čištění odpadních vod.

Vzhledem k tomu, že práce na vlastním generelu nezahnují pouze jeho zpracování, ale i řadu přípravných prací nezbytných pro vlastní zpracování generelu, byly činnosti spojené s jeho zpracováním rozděleny do čtyř hlavních skupin:

- I. Zásady pro přípravné práce pro zpracování generelu.
- II. Zásady pro řešení rozvoje kanalizačního systému a vodních toků do doby zpracování generelu.
- III. Zásady generelu odvodnění.
- IV. Zásady organizačního a finančního zajištění.

Kapitola I. byla koncipována s ohledem na to, že před vlastním zpracováním generelu je nutno vytvořit poměrně rozsáhlý soubor informací, který umožní využití výpočtových programů na principu nestacionárního proudění. Jejich soubor umožní posoudit řadu možných situací a vyhledat takové řešení, které bude vyhovující z hlediska ekologických potřeb i ekonomických možností. Potřebné informace je však nutno soustředit i pro vodní toky, které jsou organickou součástí odvodnění města.

Práce na novém generelu kanalizace bude mít dlouhodobější charakter. Předpokládaná doba ke zpracování generelu včetně přípravných prací bude minimálně pět let. Po ní bude probíhat zpracování podrobnějších územně plánovacích podkladů, dokumentací dílčích částí městského území, příprava výstavby kanalizačních staveb i staveb na vodních tocích. Proto byly formulovány Zásady pro přechodné období.

Proces transformace ovlivňuje podmínky rozvoje města i postup a způsoby zajišťování městských investic charakteru veřejně prospěšných staveb. Omezené finanční prostředky města, jeho části i investorů se projevují v tendencích řešit odvodnění okrajových území lokálně, bez vazeb na již dříve vybudované investice celoměstského kanalizačního systému a úspornými, technickými způsoby orientovanými převážně na výstavbu splaškové kanalizace. Odvedení dešťových vod není většinou řešeno vůbec, nebo nesplňuje v plné míře požadavky na zachování funkčního využití recipientů. Pro usměrnění přípravy a realizace staveb odvodnění i pro zpracování podrobnějších územně plánovacích podkladů byla do Návrhu zásad generelu začleněna kapitola II.

V Návrhu zásad generelu jsou promítnuty i poslední vývojové tendence, zaměřené na omezení množství dešťových vod odváděných do kanalizace. Tyto tendence spolu s nutností zachovat vodní toky jako součást krajiny vedou k potřebě užitečného zacházení s dešťovými vodami a k přivádění potřebného množství vody v kvalitě zaručující sledovanou funkci toku. Jednou z důležitých metod, kterou tohoto cíle může být dosaženo, je využití územní retence s cílem minimalizovat ovlivnění přirozeného hydrologického režimu území. K tomu je nutno konstatovat, že v některých případech využití územní retence naráží na legislativní překážky. Například návrh či rekonstrukci komunikací provází striktní požadavek jejich odvodňování pomocí dešťových vpustí do dešťové kanalizace. Proto bude nutno sladit požadavky na odvodňování komunikací a požadavky na odvádění dešťových vod vyplývající z funkce toku nejenom po stránce technické, ale i po stránce legislativní.

Z hlediska ochrany přírody byly na území Prahy vytipovány některé potoky, u nichž je nutno prosazovat vyšší nároky na ochranu kvality vody. Jde o úseky na cca 50 potocích. Poměrně dlouze byla při zpracování těchto zásad diskutována otázka kvality vod v tocích tak, aby vyhovovala hlediskům udržitelného života. Na tuto otázku se nepodařilo dát jednoznačnou odpověď.

Pojetí vládního nařízení č. 171/92 Sb. stanovuje jako závazné ukazatele pouze kvalitu vod vypouštěných do toků z čistíren odpadních vod. Závaznost ukazatelů III, vyjadřujících znečištění

povrchových vod, se stanovuje postupně podle zájmů ochrany vod a místních vodohospodářských podmínek, ale je obecně chápána ve vztahu k čistírnám odpadních vod (tj. k trvalému vypouštěnému znečištění).

Bylo by velmi zjednodušující pomíjet nárazové znečištění způsobené vypouštěním dešťových vod a jeho možné důsledky. Všichni víme, že po dosažení efektů uplatněných vyhláškou č. 171 v širším měřítku, musí přijít na řadu další kroky. U exponovaných vodních toků však tato doba již nastala a je nejvyšší čas formulovat zásadní přístupy k dešťovým vodám a dořešit problém až do legislativního výstupu.

(Příspěvek vychází z referátu, který autor přednesl na semináři o městských dešťových vodách v Praze 1. 3. 1994.)

MEZINÁRODNÍ VAROVNÝ A POPLACHOVÝ PLÁN LABE

Ing. Zdeněk Kunst
Česká inspekce životního prostředí, Praha

V rámci obsáhlé činnosti Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) v různých vodohospodářských disciplínách pracuje také skupina "Havarijní znečištění vod" (H). V této skupině má česká i německá strana po třech zástupcích. Jedním z důležitých úkolů skupiny H bylo vypracovat a uvést do praxe Mezinárodní varovný a poplachový plán Labe (varovný plán). Varovný plán byl vypracován na základě zkušenosti s obdobným plánem na Rýnu a Wesseře a schválen na zasedání MKOL v prosinci 1991.

Účelem varovného plánu je umožnit rychlou reakci na havarijní situace, které mají negativní vliv na jakost vody v Labi a jeho přítocích. Tento plán má působnost od pramene Labe až po ústí do

Severního moře. Na plánu jsou účastny kromě ČR i všechny spolkové země SRN, jejichž územím Labe protéká. Je ustaveno pět hlavních mezinárodních varovných centrál (MHVC). V ČR zajišťuje činnost MHVC oddělení ochrany vod na ředitelství ČIŽP v Praze. Jednotlivé varovné centrály využívají při své činnosti vnitřní havarijní plány jednotlivých zemí. Varovný plán počítá s obousměrnou cestou informací (ve směru z centrál na vnitrostátní orgány a organizace a opačně). Další zdroj informací varovné centrály zatím nemají. Do budoucna se počítá s využíváním výsledků měrných stanic jakosti vody. Vyšetřování a zdolávání havárií probíhá podle právních předpisů platných v každé ze zúčastněných zemí. Varovný plán se zabývá havarijními stavy na celém toku Labe a jeho přítocích, nejen na hraničních vodách. V ČR zabírá povodí Labe prakticky celé Čechy. V případě, že vznikne havárie s původem v Bavorsku (Ohře, Reslava a Odava), mají příslušná místa v Bavorsku podat zprávu na Povodí Ohře v Chomutově, odkud má zpráva směřovat na MHVC v Praze.

K dorozumění mezi varovnými centrály se využívá zejména telefaxu, telefonu, popř. dálnopisu. Jednotlivá hlášení mezi centrály probíhají štafetově od centrály, v jejímž území působnosti k havárii došlo. Aby hlášení bylo jednoduché, byl zpracován vzor hlášení, kde jsou jednotlivé položky opatřeny kódy tak, že se zadávající otázky nemusí opakovat. Kromě toho má každá centrála k dispozici další podklady.

Funkčnost varovného plánu se průběžně testuje. Existují obtíže ve spojení, což je způsobeno zejména přetížením telefonní sítě u nás. Tento problém vyvstává především mezi Prahou a Drážďanami. Dalším problémem je také to, že varovné centrály v SRN jsou na policii a jsou obsazeny policisty. Policie je činná v nejrůznějších oblastech, a tak většinou nemá znalosti v havarijní problematice vodohospodářské.

Aby varovný plán byl účinným krokem při ochraně Labe, provádí se testování varovného plánu a následně se plán upravuje a novelizuje.

Toto stručné sdělení je třeba považovat za informaci pro vodohospodářské orgány a vodohospodářskou veřejnost, aby se o varovném plánu vytvořila povědomost. Samozřejmě se počítá se

spoluprací všech orgánů a organizací činných v oblasti havárií v jakosti vody, aby při vzniku takových situací byla MHVC v Praze brzy informována a mohla varovat nebo informovat další varovnou centrálu v systému Varovného a poplachového plánu Labe. Mimořádnou důležitost má přitom spolupráce mezi MHVC Praha a a.s. Povodí Labe, která má velmi kvalitní a dobře vybavené skupiny pro zdolávání havárií na Labi a má také uzavřenou spolupráci s dalšími organizacemi (např. hasičskými sbory) činnými při zdolávání havárií. Na hlavním toku má také řadu technických zařízení ke zdolávání havárií.

SKLENĚNÝMI KULIČKAMI PROTI ROPNÝM SKVRNÁM

Američtí vědci Dr. Adam Heller a Dr. James R. Brock z univerzity v Texasu vynalezli nový způsob ochrany proti vyteklé ropě. Svůj vynález považují za rychlý a účinný. Na místo nehody se vhodí miniaturní skleněné kuličky o průměru síly lidského vlasu. Kuličky jsou duté a na povrchu jsou obalené oxidem titaničitým. Kuličky plavou na hladině a olej se shlukuje kolem nich. Oxid titaničitý v kombinaci se slunečními paprsky působí jako katalyzátor, který uvádí do pohybu rozkladný proces.

Uvádí se, že množství ropy, které vyteklo v r.1989 z tankeru Exxon Valder u břehů Aljašky do moře by se touto novou metodou zlikvidovalo přibližně za jeden týden. Čistící perličky by stály kolem 100 mil. DEM, což představuje jen 2 % nákladů, které byly vynaloženy na likvidaci této havárie. Uvedená metoda byla však zatím odzkoušena pouze laboratorně. Na laboratorní zkoušky budou nyní navazovat rozsáhlé testy.

Bild der Wissenschaft, 1992, 18. XII.

KOŘENOVÁ ČISTÍRNA SPÁLENÉ POŘÍČÍ

Ing. Jan Vymazal, CSc., Praha

Projekt kořenové čistírny byl zpracován Ing. P. Ságou a Agroprojektem Plzeň. Stavbu realizoval Stavex Příchovice. Stavba byla započata v březnu 1992 a zkušební provoz byl zahájen v listopadu téhož roku. Na čistírnu byly po dobu zkušebního provozu (listopad 1992 až listopad 1993) přiváděny jednotnou kanalizací odpadní vody od cca 350 obyvatel. Koncem roku 1993 bylo napojeno dalších asi 200 obyvatel. Současná kapacita kořenové čistírny je plánována pro cca 700 obyvatel s tím, že při napojení celé obce (1200 obyvatel) by bylo možno rozšířit plochu čistírny přibližně na dvojnásobek současné plochy.

Základní parametry kořenové čistírny

Předčištění: většinou septiky u jednotlivých domů, před vlastní kořenovou čistírnou česle, lapák šterku s vírovým separátorem a šterbinová nádrž

Plocha: 2 500 m², rozděleno do 4 polí o ploše 625 m² (šířka i délka jednotlivých polí činí 25 m)

Podélný sklon dna: < 1 %

Průměrná hloubka lože: 0,70 m

Materiál lože: hrubý křemenný písek, prosev z kaolinu, velikost změni cca 1 - 16 mm

Vegetace: rákos obecný (*Phragmites australis*) a lisknice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Rostliny byly vysazovány ze sazenic, cca 10 sazenic na 1 m². Oba druhy jsou vysazeny střídavě v pruzích.

Oddělení od podloží: PVC fólie (1 mm) + geotextilie

Kořenová čistírna leží v nadmořské výšce 404 m, vyčištěná odpadní voda odtéká do říčky Bradavy.

Hodnocení provozu kořenové čistírny

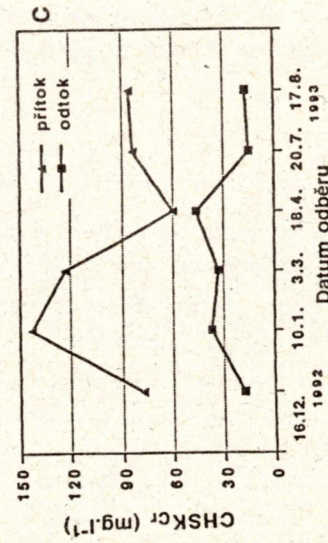
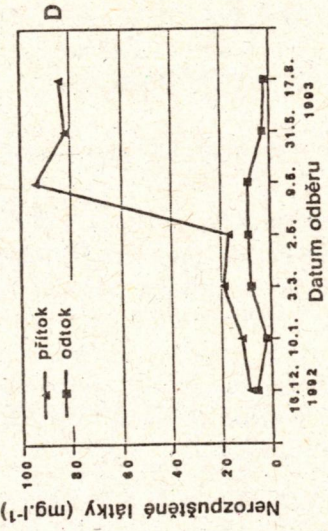
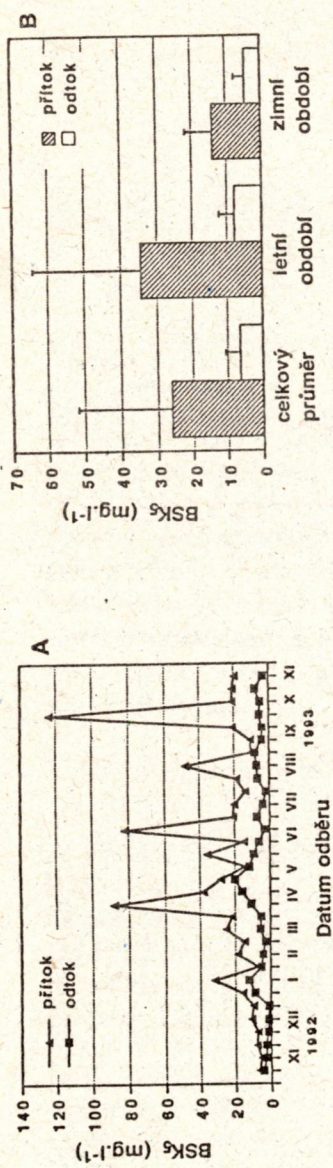
Hodnocení je založeno na chemických rozborech, které prováděl Vodohospodářský projektově inženýrský podnik Plzeň, a.s. Místa odběrů byla na přítoku odpadní vody na česle a na odtoku do Bradavy. Většina vzorků byla bodových - v těchto vzorcích byly stanoveny BSK₅ a amoniak. Ve slévaných vzorcích byla provedena navíc i stanovení CHSK_{Cr}, celkového fosforu, nerozpuštěných látek a pH. V posledních dvou vzorcích byla stanovena i koncentrace celkového dusíku.

Jednotlivé odběry byly provedeny 6., 12., 25. 11.; 2., 12., 16. 12. 1992 a 6., 10., 24. 1.; 7., 26. 2.; 3. 3.; 12., 18. 4.; 2., 9., 23., 31. 5.; 17., 21. 6.; 12., 20., 29. 7.; 4., 7., 30. 8.; 16., 30. 9.; 5., 19., 27. 10.; 7. 11. 1993.

Při hodnocení BSK₅ bylo navíc zkušební období rozděleno na "letní" (duben - říjen) a "zimní" (listopad - březen).

BSK₅

Průběh odstraňování organických látek, vyjádřených jako BSK₅, je znázorněn na *obrázcích 1A a 1B*. Průměrná celoroční koncentrace na přítoku činila 26,1 mg.l⁻¹ (maximum 124 a minimum 7,0 mg.l⁻¹). Průměrná koncentrace na odtoku činila 6,4 mg.l⁻¹ (maximum 20 a minimum 1,4 mg.l⁻¹). Celoroční účinnost podle BSK₅ byla 75,5 %, z toho v letním období 77,3 % (při průměrném odtoku 7,8 mg.l⁻¹) a v zimním období 67,9 % (při průměrném odtoku 4,5 mg.l⁻¹). Zde je nutné poznamenat, že vstupní koncentrace organických látek byly velmi nízké (což je způsobeno jednak tím, že odpadní voda přitékající na česle je již většinou předčištěná v domácích septicích, a jednak tím, že původní kanalizace je netěsná a navíc jsou do ní zaústěny drenážní svody), a tudíž je nutno spíše hodnotit velice nízké hodnoty na odtoku, než vlastní účinnost. Zde se jasně projevila



Obr. 1. Odstraňování BSK₅ (A,B), CHSK_{Cr} (C) a nerozpuštěných látek (D) na kořenové čistírně ve Spáleném Poříčí

velká výhoda kořenových čistíren oproti konvenčním čistírnám (aktivace, oxidační příkopy, rotující biologické kontaktní), a to dobrá účinnost i při nižších vstupních koncentracích organických látek. V tomto případě je totiž zapracování aktivační čistírny obtížné, mnohdy prakticky nemožné.

Nejvyšší přípustná koncentrace BSK₅ ve vypouštěných vodách podle Nařízení vlády České republiky č. 171/1992 Sb. ze dne 26. 2. 1992 činí 60 mg.l⁻¹ pro zdroje znečištění do 500 EO a 50 mg.l⁻¹ pro zdroje do 5 000 EO. Z uvedených výsledků je zřejmé, že tyto hodnoty jsou nižší než hodnoty na vstupu do KČOV ve Spáleném Poříčí. Jelikož obdobná situace je zcela běžná v mnoha obcích (jednotná kanalizace, mnohdy neúplná, netěsná, téměř vždy nepředpisová), jsou výsledkem silně nařazené odpadní vody. Z tohoto hlediska postrádá Nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. smysl a ke slovu opět přichází diskutabilní směšovací pravidlo. Při projektu ČOV je takto k výpočtu výsledné koncentrace v recipientu použito teoretické množství odpadních vod, teoretické znečištění, teoretická účinnost dané čistírny a průtok a znečištění recipientu, přičemž údaje o recipientu (jsou-li vůbec k dispozici) jsou mnohdy staré i více než 30 let.

CHSK_{Cr}

Průběh odstraňování organických látek vyjádřených jako CHSK_{Cr} je znázorněn na obrázku 1C. Průměrná koncentrace na přítoku činila 96 mg.l⁻¹ (maximum 143 a minimum 60 mg.l⁻¹), průměrná hodnota na odtoku byla 28 mg.l⁻¹ (maximum 46 a minimum 15 mg.l⁻¹), což představuje účinnost čištění 71 %. Podle Nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. činí maximální povolená hodnota CHSK_{Cr} na odtoku 170 mg.l⁻¹ pro zdroje znečištění do 5 000 EO. Pro menší zdroje znečištění není maximální koncentrace CHSK_{Cr} limitována. I zde je však hodnota CHSK_{Cr} na přítoku nižší než maximální povolená hodnota na odtoku.

Nerozpuštěné látky

Průběh odstraňování nerozpuštěných látek na kořenové čistírně ve Spáleném Poříčí je znázorněn na obrázku 1D. Účinnost odstraňování

činila 88 %, při průměrné koncentraci na přítoku 45,3 mg.l⁻¹ (maximum 94 a minimum 9 mg.l⁻¹) a na odtoku 5,6 mg.l⁻¹ (maximum 9 a minimum 2 mg.l⁻¹). Podle Nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. činí maximální přípustné hodnoty NL na odtoku 55 mg.l⁻¹ pro zdroje znečištění do 500 EO a 45 mg.l⁻¹ pro zdroje do 5 000 EO. Zde je nutné zdůraznit, že maximální koncentrace nerozpuštěných látek na odtoku činila pouze 9 mg.l⁻¹!

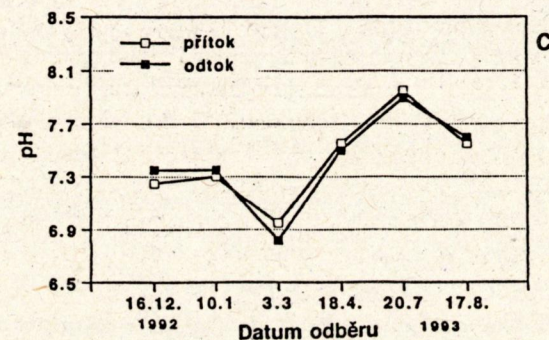
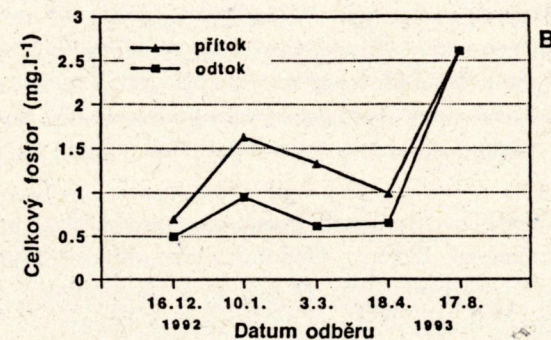
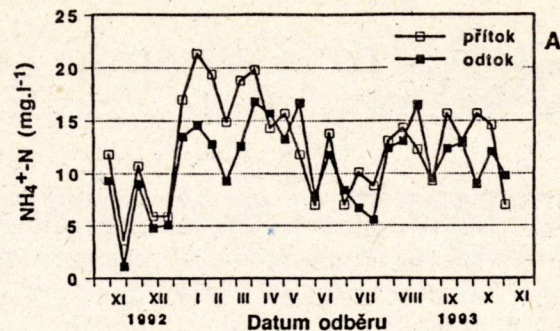
Amoniak

Koncentrace amoniaku na přítoku a odtoku z kořenové čistírny je znázorněna na obrázku 2A. Průměrná koncentrace amoniakálního dusíku na přítoku činila 12,6 mg.l⁻¹ (maximum 21,3 a minimum 3,6 mg.l⁻¹), na odtoku byla průměrná koncentrace 10,8 mg.l⁻¹ (maximum 18,8 a minimum 1,1 mg.l⁻¹) při účinnosti 14 %.

Pokud hodnotíme účinnost čistíren při odstraňování dusíku, není možné vycházet pouze z hodnocení amoniakálního dusíku. Splaškové odpadní vody vždy obsahují vysoké koncentrace organického dusíku, který je v průběhu čistícího procesu rozkládán mikroorganismy na amoniak (který může být asimilován do biomasy mikroorganismů či vyšších rostlin, sorbován půdními částicemi, nitrifikován či při vyšších hodnotách pH může tékat do ovzduší). Tím se však podstatně zvyšuje původní koncentrace amoniaku, která byla naměřena v přítékající odpadní vodě. Výsledkem je, že koncentrace amoniaku na výstupu může být i vyšší než na vstupu, zatímco koncentrace organického dusíku je na výstupu výrazně nižší. Při posledních dvou rozbořech byla stanovena i koncentrace celkového dusíku. Průměr na přítoku činil 27,4 mg.l⁻¹, průměr na odtoku byl 20,9 mg.l⁻¹ (tj. účinnost 23,7 %). Kořenové čistírny však nejsou speciálně využívány pro odstraňování dusíku a ve většině případů se účinnost odstranění pohybuje v rozmezí cca 30 až 50 %. Nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. nestanoví limit pro vypouštění amoniaku pro zdroje znečištění menší než 5 000 EO.

Fosfor

Odstraňování fosforu je znázorněno na obrázku 2B. Celková účinnost činila 28 % při průměrné koncentraci na odtoku 0,66 mg.l⁻¹.



Obr. 2. Odstraňování amoniaku (A), fosforu (B) a průběh hodnot pH (C) na čistírně ve Spáleném Poříčí

Také v tomto případě není stanovena maximální přípustná koncentrace na odtoku z čistírny.

pH

Hodnoty pH na přítoku a odtoku jsou znázorněny na obrázku 2C. Z obrázku je vidět, že při průchodu vody filtračním ložem se pH příliš nemění.

Celkové hodnocení

V průběhu zkušebního období se nevyskytly závažnější problémy při provozu kořenové čistírny. Vzhledem k dobré propustnosti filtračního lože se neobjevil povrchový odtok, který se často objevuje především v rozvodné části kořenových čistíren. Vegetační pokryv je ve velmi dobrém stavu, pokryvnost činí prakticky 100 %. Oba druhy rostlin, tj. rákos i lesknice, prozatím rostou pouze ve vysázených pruzích.

Kořenová čistírna ve Spáleném Poříčí vykazovala ve zkušebním období vysokou účinnost čištění. Obdobně jako na kořenové čistírně v Ondřejově bylo prokázáno, že účinnost odstraňování organických látek vyjádřených jako BSK₅ je zcela nezávislá na ročním období. Vzhledem k tomu, že koncem roku 1993 bylo na kořenovou čistírnu připojeno dalších cca 200 obyvatel, bude čistírna sledována i v roce 1994. Doporučeny byly odběry 1krát měsíčně v tomto rozsahu: pH, nerozpuštěné látky, BSK₅, CHSK_{Cr}, celkový fosfor, amoniak, dusičnany, dusitany a celkový dusík na přítoku a odtoku.

Nové knihy v knihovně VÚV TGM

GROVER, B. : Water supply and sanitation project preparation handbook - Vol.1 - Guidelines /Příručka pro přípravu projektu zásobování vodou a asanací - Díl I. - Úvod/
Washington, D.C., The World Bank 1983 172 s.

Jsou předloženy praktické základy pro přípravu projektů v zásobování vodou a asanací v rozvojových zemích. Projekt je budován s přihlédnutím k typu odborníků, kteří ho budou využívat, a k typu uživatelů vody - obyvatelů měst, vesnic, popř. smíšený typ. /Sign.: A 9234/1/

🚰 ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

AQUA-PŘÍBRAM '94 INTERNATIONAL

Pod heslem "Nejcennějším zbožím současné doby jsou informace" se ve dnech 4. až 6. října 1994 konala již tradiční mezinárodní konference a výstava vodohospodářských zařízení, technologií a služeb AQUA-Příbram. Navazovala na zavedenou tradici vodohospodářských konferencí a výstav organizovaných v Příbrami již od sedmdesátých let. Uspořádala ji firma INFORM - CONSULT - AQUA v Příbrami. Spolupracujícími organizacemi byly národní komitety IAWQ a IWSA. Záštitu převzala Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost. Jednání konference probíhalo ve třech tematických sekcích:

- technologie úpravy vody,
- technologie čištění odpadních vod,
- kalová problematika.

Jednání odborníků bylo doprovázeno výstavou AQUA EXPO '94. Je to výstava firem působících v oblasti vodního hospodářství a ochrany životního prostředí. Účastníci konference měli možnost seznámit se u výstavních stánků s výrobními programy firem vyrábějících technologická zařízení, potrubí armatury, dávkovací, měřicí a regulační techniku, analytickou instrumentální techniku, automatizované řídicí technologické celky i potřebné chemikálie. K dispozici byla bohatá prospektová dokumentace. Dvacet sedm vystavovatelů využilo možnost prezentovat svá zařízení a technologie také v rámci přednáškových sekcí. Odborné referáty byly vydány ve formě velmi zdařilého a kvalitního sborníku firmou INFORM-CONSULT-AQUA. Dále tato firma vydala katalog zúčastněných organizací a firem.

Sekce *technologie úpravy vody*:

Do této sekce byl zařazen příspěvek L. Benešové a H. Šípové z Ústavu pro životní prostředí Přírodovědecké fakulty UK Praha.

Informovaly o možnosti využití regenerovaného železitého nebo hlinitého vodárenského kalu ke snížení obsahu fosforu v biologicky vyčištěné odpadní vodě. Při svých pokusech dospěly k závěru, že regenerovaný železitý kal je srovnatelný a v některých případech i vhodnější než běžně používané chemikálie. Možnost využití regenerovaného hlinitého kalu je komplikována nutností regulovat pH. Ve své práci spojují likvidaci vodárenských kalů a odstranění fosforu a dusíku z biologicky vyčištěných odpadních vod, čímž dochází i k potlačení nežádoucího procesu eutrofizace toku.

Společně pro příspěvky B. Havlíka (SZÚ Praha), A. Sládečkové (VŠCHT Praha) a L. Žáčka (VÚV TGM Praha) bylo to, že se zabývali novými požadavky na hygienické, hydrobiologické a chemicko-fyzikální ukazatele jakosti pitné vody. A to jak z hlediska připravované české legislativy, tak i technologických možností jejich dosažení. Ministerstvo zdravotnictví ČR připravuje "Vyhlášku" o požadavcích na jakost pitných vod, jejich ochranu, kontrolu, získávání a distribuci. "Vyhláška" zahrnuje tedy problematiku:

- jakosti surových vod, upravovaných na vodu pitnou,
- jakosti pitné vody hromadného a individuálního zásobování,
- jakosti balených vod,
- kontroly jakosti výše uvedených druhů vod.

J. Fanta a V. Janda z Ústavu technologie vod a prostředí VŠCHT Praha informovali o vhodnosti procesu oxidace v prostředí nadkritické vody pro destrukční odstraňování škodlivých a nebezpečných odpadů. V nadkritické vodě lze oxidovat i látky, které jsou jinak vůči oxidaci velmi rezistentní (např. chlorované uhlovodíky). Při oxidaci nedochází k produkci žádných exhalátů.

Pracovnice Ústavu technologie vody a prostředí VŠCHT Praha N. Stmadová a J. Koubíková informovaly o odstraňování dusičnanů z pitné vody kombinovanou metodou iontová výměna - biologická denitrifikace. Ta představuje ekonomickou metodu a má své opodstatnění i z hlediska minimálního zatížení životního prostředí zvýšenými koncentracemi především síranů a chloridů.

M. Holubec z Výzkumného ústavu vodného hospodářství v Bratislavě se ve svém příspěvku zabýval sorpcí organických látek na bentonit ve vodním prostředí. Experimenty prokázaly, že sorpce na

jílovitých minerálech je významným procesem imobilizujícím kontaminanty. Výrazně ovlivňuje migraci a transport látek v podzemních vodách. Sorpce sledovaných látek (benzen, toluen, o-xylen, fenol, fenilín a kyselina benzoová) na bentonitu patří mezi pomalé sorpce a adsorpční rovnováhy se dosáhne po 8 - 24 hodinách. Nejrychleji se sorbuje fenol.

V příspěvku Eutrofizované vody - problémy jejich úpravy rozebrala pracovnice VÚV TGM J. Hubáčková příčiny a podmínky eutrofizace našich povrchových vod. Dále se zabývala toxicitou vodních květů, problémy úpravy eutrofizovaných vod, návrhem kategorizace organismů podle stupně odstranitelnosti různými úpravárenskými postupy a vztahy mezi kvalitou surových vod a jejich upravitelností klasickými a moderními technologiemi.

V. Dubánek z FER end MAN Technology Praha informoval ve svém příspěvku o teorii aplikace adsorpční kinetiky při odželeznění v horninovém prostředí. Po technologické stránce jsou horninové reaktory obdobou reaktorů klasických. Horninový reaktor lze definovat buď na základě hydraulických parametrů, nebo látkových gradientů. Popsány jsou vztahy, postup i aplikační příklad.

Představitel W&ET Team P. Dolejš seznámil účastníky s odbornými zajímavostmi prezentovanými na mezinárodním semináři "Nadějně technologie ve vodárenství", konaném v Kapském Městě, JAR. Sborník tohoto semináře obsahuje informace o 156 projektech řešených nebo právě dokončených v patnácti zemích. Jednotlivé oborové oblasti jsou zastoupeny v pořadí podle počtu projektů takto: úprava vody - 84, monitoring a analýza - 24, aplikace počítačů a expertní systémy - 15, distribuční systémy - 13, řízení vodních zdrojů - 13, vlivy na zdraví - 4, management - 3. Projekty se týkaly různých oblastí, ve středu zájmu byla technologie úpravy vody. Dolejšův referát vybírá a komentuje pro naši odbornou veřejnost zajímavé projekty, postupy, procesy a novinky ze všech zmíněných oblastí, sleduje též proporce účasti pracovišť různého typu i způsoby financování projektů.

Sekce biotechnologie čištění odpadních vod:

Pracovníci VŠCHT Praha J. Wanner, L. Novák a L. Polách se ve svém příspěvku zabývali možnostmi použití počítačových programů,

vycházejících z matematických modelů aktivačního procesu, a to ve vývojové, projekční i provozní praxi. Na příkladu tří variant nitrifikačně denitrifikačního aktivačního procesu ukázali výhodu použití matematických simulačních postupů. Tyto umožňují nalezení optimální konfigurace bez zdlouhavých a nákladných poloprovozních zkoušek či provozních pokusů.

H.J. Pöpel z Technické vysoké školy v Darmstadtu referoval o odstraňování dusíku a fosforu z odpadních vod. Pojednal metody nitrifikace, denitrifikace, chemického i intenzifikovaného biologického odstraňování fosforu (EBPR) a filtrace odpadních vod, dále současné čistírenské technologie, způsoby a schémata navrhování ČOV v Německu.

J. Šálek z Ústavu vodního hospodářství krajiny FAST VLIT Brno seznámil s přírodními způsoby čištění odpadních vod. V součinnosti s vegetací využívají přirozenou samočisticí schopnost půdního, mokřadního a vodního prostředí. Zachycují, rozkládají, poutají a odstraňují znečištění z odpadních vod a kontaminovaných povrchových vod. Přírodní čistírny dělí do dvou základních skupin - na vegetační čistírny a biologické nádrže a na bioeliminátory a akvakultury. Přírodní způsoby čištění, zejména vegetační kořenové čistírny, jsou vzhledem k řadě předností a výhod potřebnou alternativou k umělým způsobům čištění odpadních vod malých producentů.

Problematikou chemických interakcí na rozhraní sediment-voda se zabýval ve svém příspěvku S.H. Eberle z Karlsruhe. Systematicky probral hlavní aspekty chemické i fyzikální povahy jevů spojených s přestupem a depozicí těžkých kovů z vodního prostředí do prostředí plavenin a sedimentů a zejména pak povahu a kinetiku zpětných procesů. Referoval o předběžných výsledcích programu "Labe", "NTA - projektu", KFT-ITC, F+E-programu. Uvedl a hodnotil dosavadní konkrétní výsledky výzkumů, terénních i laboratorních pozorování, klasického fyzikálního i matematického modelování. Na místě předaný text přednášky je přílohou sborníku.

Sekce kalová problematika:

Pracovníci Ústavu technologie vody a prostředí VŠCHT Praha M. Dohányos a J. Zábranská ve svém příspěvku Teoretické a praktické aspekty intenzifikace anaerobních čistírenských technologií pouká-

zali na teoretické možnosti stimulace anaerobních metanizačních procesů a na její praktické důsledky. Buněčný lyzát působí výrazné zvýšení rychlosti produkce bioplynu u jednoduchých i komplexních substrátů. U komplexních substrátů se také zvětšuje hloubka biologického rozkladu.

L. Pospěch z Pražské kanalizace a vodních toků informoval účastníky konference o uvedení do provozu dvou odvodňovacích odstředivek na vyhnílý kal a dvou zahušťovacích odstředivek na přebytečný biologický kal. Nákladná investice se bude vracet postupně, především snížením úplat za vypouštění znečištění do toku, snížením poplatků za ukládání odvodněného kalu nebo nákladů při případném sušení kalů.

D. Tomášková z Vodohospodářského projektově inženýrského podniku Plzeň, a.s., se ve svém příspěvku Využití kalů z komunálních ČOV v zemědělství zabývala složitým vývojem využívání čistírenských kalů v okolních státech vyspělé Evropy a pokusem o znovuoživení problematiky tzv. "kalové koncovky" cestou zemědělského využívání. Smyslem akce bylo posoudit možnosti řízené aplikace čistírenských kalů v našich podmínkách a vybudovat pro tyto účely personálně i materiálně vybavený dispečink.

Po odborné stránce byla většina přednesených referátů na vysoké úrovni a potvrdila, že kvalita jednotlivých výsledků vodohospodářského výzkumu je u nás srovnatelná se zahraniční. Je nutné ocenit také rostoucí úroveň prezentace vystavujících firem, zejména přehlednost expozic, grafickou kvalitu prospektů a profesionalitu zástupců. Pořádajícím patří za zdařilou odbornou i organizační přípravu a průběh konference uznání účastníků. Pro ty uspořádali navíc organizátoři konference tradičně bohatý doprovodný společenský a kulturní program.

Letošní mezinárodní vodohospodářská konference a výstava v Příbrami potvrdila, že smysl tohoto setkání dále trvá. Jeho informativní význam pro zabezpečování zásobování obyvatel a podniků kvalitní vodou i pro důsledné a účinné čištění odpadních vod či likvidaci kalů je stále aktuální.

Ing. Jana Hubáčková, CSc.

SOUBORNÉ INFORMACE

ASLAB - AKREDITAČNÍ STŘEDISKO PRO HYDROANALYTICKÉ LABORATOŘE V ROCE 1994

Akreditační středisko ASLAB při Výzkumném ústavu vodo-
hospodářském T. G. Masaryka rozšiřuje průběžně své služby spolu-
pracujícím laboratořím. V souvislosti se zavedením vlastního
systému jakosti vydal ASLAB svou Příručku jakosti popisující
pracovní postupy Akreditačního střediska při organizování mezi-
laboratorních porovnávacích zkoušek (okružních rozborů) a při
posuzování laboratoří za účelem udělení akreditačního osvědčení.

Mezilaboratorní porovnávací zkoušky

Pro rok 1994 bylo připraveno 8 okružních rozborů z oblasti che-
mických metod a po jednom z radiochemie, mikrobiologie, testů
toxicity a hydrobiologie. Účast v okružních rozbořech je otevřena
pro všechny zájemce, kteří prokáží svou právní identitu. Podmínkou
je pouze předchozí registrace v systému ASLAB na formuláři, který
je k dispozici v sekretariátu ASLAB.

Okružní rozborů jsou nyní organizovány a řízeny výhradně
pracovníky ASLAB. Protože ASLAB shromáždil za téměř tři roky
své činnosti dostatek informací o jakosti práce laboratoří spolu-
pracujících s akreditačním systémem, hodlá od začátku příštího roku
vybírat pracoviště připravující vzorky k okružním rozborům vždy
jednorázově na základě výběru z nabídek laboratoří, které o přípravu
vzorků projeví zájem. Nabídky budou hodnoceny z odborného
i ekonomického hlediska.

Seznam laboratoří, které obdržely Osvědčení o správné činnosti laboratoře ke dni 1. 11. 1994

Osv.č.	Laboratoř	Telefon FAX	Platnost osvědčení od - do	Oblast působnosti
01	OHS Klatovy Odd. hygienických laboratoří Plzeňská 165 339 56 Klatovy	0186/21553 0186/21589	24.5.1993 31.5.1996	ZCHR, SAA SOA, MB pit, pov, odp
02	Povodí Labe, a.s. Odbor vodo-hospodářských laboratoří Víta Nejedlého 951 500 82 Hradec Králové	049/494 049/45863	24.5.1993 31.5.1996	ZCHR, SAA SOA, MB HB, TX, RA pit, pov, odp
03	OHS Kladno Hygienická laboratoř Fr. Kloze 2313 272 00 Kladno	0312/4461-3 0312/5522	30.6.1993 30.6.1996	ZCHR, SOA MB, HB pit, pov, odp
04	Výzkumný ústav organických syntéz Analytické a fyzikální laboratoře CETA 532 18 Pardubice-Rybitví	040/42103 040/43165	30.6.1993 30.6.1996	SAA, SOA pit, pov, odp

05	Povodí Moravy, a.s.	0632/3039	15.6.1993	ZCHR
	Oblastní hydrochemická laboratoř Moravní nábřeží 677 686 00 Uherské Hradiště	0632/3657	30.6.1996	pov, odp
06	Vodní zdroje GLS Praha	02/270770	10.6.1993	ZCHR
	Křížíkova 22 186 00 Praha 8	02/270770	15.6.1996	pit, pov, odp
07	OHS Beroun	0316/2495	20.9.1993	ZCHR, SAA
	Hygienické laboratoře ulice NSP 268 01 Hořovice	0311/23541	30.9.1996	SOA, MB pit, pov, odp
08	Vodní zdroje GLS Praha-Zbraslav	02/592297	22.9.1993	SAA, SOA
	Ke kamenolomu 5 156 00 Praha 5 - Zbraslav	02/592297	30.9.1996	MB, HB, RA pit, pov, odp
09	ECOChem, s.r.o.	02/8587112	6.10.1993	SAA, SOA
	Analytické centrum Dolejškova 3 182 00 Praha 8	02/8587112	31.10.1996	pit, pov, odp

10	OHS Kolín	0321/24033	2.11.1993	ZCHR, SAA
	Hygienická laboratoř U nemocnice 280 21 Kolín III	0321/24103	30.11.1996	MB pit, pov, odp
*11	Agropodnik Velké Meziříčí Hydroanalytická laboratoř Třebíčská 1540 594 01 Velké Meziříčí		9.11.1993 platnost ukončena 30.3.1994, převedeno na č. 20 (změna názvu subjektu)	
*12	Jihomoravské VaK Brno Vodohospodářská laboratoř Brněnská 634 664 42 Modřice		18.11.1994 platnost ukončena 18.1.1994, převedeno na č. 19 (změna názvu subjektu)	
13	KHS Brno	05/45216851	18.1.1994	ZCHR, SAA
	Hygienické laboratoře Černovova 68 618 00 Brno	05/5792899	31.1.1997	SOA, MB HB, TX pit, pov, odp
14	Povodí Vltavy, a.s.	019/37268	24.1.1994	ZCHR, SAA
	Denisovo nábř. 14 304 20 Plzeň	019/37047	31.1.1997	SOA, MB, HB RA pit, pov, odp

15	Povodí Labe, a.s.	0412/28521	9.2.1994	ZCHR
	Odbor vodohospodářských laboratoří Pošt. schr. 48 405 02 Děčín	0412/26410	28.2.1997	pov, odp
*16	Třinecké železářny, a.s.	0659/20321	14.2.1994	TX
	Odbor ochrany životního prostředí 739 61 Třinec	0659/21831	platnost pozastavena 11.7.1994 - převedeno na č. 27 (změna vedoucího)	pov, odp
*17	Povodí Odry, a.s.	069/5846-337	15.2.1994	ZCHR, SAA
	Středisko vodohospodářské chemie Varenská 49 701 26 Ostrava	069/6612666	platnost pozastavena 29.8.1994 - změna vedoucího	SOA pit, pov, odp
18	Sokolovská uhelná, a.s.	0168/906355	24.3.1994	ZCHR, SAA
	Laboratoř vod 357 43 Vřesová	0168/906355	31.3.1997	SOA pit, pov, odp
19	Vodárenská akciová společnost, a.s.	05/43321215	18.1.1994	ZCHR, SAA
	Útvar vodohospodářských laboratoří Brněnská 634 664 42 Modřice	05/43211070	30.11.1996 platnost převedena z č. 12	SOA, MB HB, RA pit, pov, odp

20	ENVIRO - Ekoanalýtika, s.r.o.	0619/3444	30.3.1994	ZCHR, SAA
	Hydroanalytická laboratoř Třebíčská 1540 594 01 Velké Meziříčí	0619/2121	30.11.1996 platnost převedena z č. 11	MB pit, pov, odp
21	Povodí Odry, a.s.	069/5846-337	20.4.1994	HB, MB, TX
	Středisko vodohospodářské chemie Varenská 49 701 26 Ostrava	069/6612666	30.4.1997	pit, pov, odp
22	Výzkumný ústav vodohospodářský	069/261825	7.6.1994	HB, MB, TX
	Laboratoř biologických analýz Varenská 49 709 64 Ostrava	069/6612629	30.6.1997	pit, pov
23	ENERGOAQUA, a.s.	0651/564120	29.6.1994	ZCHR, SAA
	1. máje 1000 756 61 Rožnov pod Radhoštěm	0651/54792	30.6.1997	pit, pov, odp
24	Výzkumný ústav vodohospodářský	069/6612629	13.7.1994	ZCHR, SAA
	Pracoviště chemických analýz Varenská 49 709 64 Ostrava	069/6612629	31.7.1997	pov

25	ENVIRO - Ekoanalýtika, s.r.o Ekotoxikologická laboratoř Třebíčská 1540 594 01 Velké Meziříčí	0619/3444 0619/2121	19.7.1994 31.7.1997	TX pov, odp
26	Povodí Odry, a.s. Varenská 49 701 26 Ostrava I	069/5846333 069/6612666 platnost podmíněně omezena	27.7.1994 31.7.1995	RA pit, pov, odp
27	Třinecké železářny, a.s. Odbor ochrany životního prostředí 739 61 Třinec	0659/20321 0659/21831 platnost převedena z č. 16 - změna vedoucího	14.2.1994 28.2.1997	TX pov, odp

* Platnost Osvědčení byla v době vydání seznamu omezena

Vysvětlivky:	ZCHR	základní chemický rozbor	pit	pitná voda
	SAA	speciální anorganická analýza	pov	povrchová voda
	SOA	speciální anorganická analýza	odp	odpadní vody
	RA	radiochemické analýzy		
	MB	mikrobiologie		
	HB	hydrobiologie		
	TX	testy toxicity		

Akreditace laboratoří

ASLAB vydal do současné doby 27 Osvědčení o správné činnosti laboratoře. Seznam udělených osvědčení je uveden v tabulce. Nově formulované zásady Akreditačního systému ASLAB vycházejí důsledně z mezinárodních norem řady EN 45 000 a ISO 9000 a jsou přizpůsobeny pravidlům pro akreditace zkušebních a kalibračních laboratoří uplatňovaným Českým institutem pro akreditaci. ASLAB se tak připravuje na dobu, kdy český národní akreditační systém bude napojen na jednotný evropský systém se všemi příznivými důsledky: vzájemné uznávání akreditačních osvědčení a laboratorních dat mezi zúčastněnými státy. Laboratoře, které usilují o akreditaci v systému ASLAB, musí proto očekávat podrobnější i důslednější posuzování. K tomu slouží nejen nově vydaná podrobná pravidla, ale i spolupracující externí posuzovatelé školení mimo jiné i zahraničními odborníky v oblasti akreditací.

ing. Ivan Koruna, CSc.

RYBNÍK ROŽMBERK

Jakub Krčín sa narodil v roku 1535. Už ako 38ročného ho Rožmberkovci vymenovali za regenta, vrchného správcu celého ich panstva. Jeho najväčším dielom je rybník Rožmberk na rieke Lučnici. Zachytáva vodu z povodia o rozsahu 1 385 km². Jeho hrádza je dlhá 2400 m, v koruně široká 10 až 13 m. Najväčšia hĺbka je 11,5 m. Má plochu 711 ha, zatápaajú ho však v priemere iba na 489 hektároch.

RANAVALA - STROM CESTOVATEĽOV

Na Madagaskare rastie rastlina, aká sa inde na svete nevyskytuje. Volajú ju ranavala - strom cestovateľov. Názov rastliny pochádza z toho, že z jej veľkých mäsitých listov možné vyžmýkať až pol litra veľmi chutnej chladnej vody. Vďaka týmto vlastnostiam zachránila ranavala život nejednému cestovateľovi. Za 24 hodín sa listy rastliny opäť naplnia vodou.

AL

POUŽITÍ ENTEROTESTŮ V HYDROBAKTERIOLOGII

4. VYHODNOCENÍ TESTŮ POMOCÍ DIAGNOSTICKÝCH POČÍTAČOVÝCH PROGRAMŮ

RNDr. Jaromír Veger, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Další rozšíření identifikačních možností testovacích souprav nabízejí počítačové diagnostické programy. Takových programů bylo vytvořeno několik, my jsme s ohledem na kontinuitu použili originální software firmy Lachema. Jde o programy IDENTI, a to s frekvenční maticí pro Enterotest (ET) a s frekvenční maticí pro Entero-Rapid (ERT).

Frekvenční matice pro ET zahrnuje celkem 103 taxony (94 druhů z čeledi Enterobacteriaceae + 9 druhů z čeledi Vibrionaceae). Základ tvoří Farmerova matice. Pracuje s 29 testy (22 testů z ET1 a ET2 mimo glukózu) + 7 dalších (plyn z glukózy, pohyb, želatina, laktóza, arabinóza, pigment, cytochromoxidáza).

Frekvenční matice pro ERT je vytvořena redukcí frekvenční matice pro ET1+2. Výběr taxonů byl proveden s přihlédnutím k výskytu v klinickém materiálu. Obsahuje celkem 48 taxonů (39 druhů z čeledi Enterobacteriaceae + 9 druhů z čeledi Vibrionaceae). Pracuje s 30 testy - 12 testů z ERT + 18 testů volby (cytochromoxidáza, citrát, acetoin, plyn-glukóza, pohyb, arginin, inozit, malonát, adonit, celobióza, rhamnóza, sorbit, dulcitol, želatina, laktóza, arabinóza, pigment, lipáza).

Programy jsou založeny na výpočtu identifikačního skóre (IS) a modálního podílu pravděpodobnosti (MP) na základě údajů frekvenční matice pro danou skupinu bakterií. Frekvenční matice

obsahuje procentnost pozitivních reakcí pro jednotlivé testy u všech zahrnutých taxonů. Při vlastní identifikaci jsou taxony na obrazovce seřazeny podle hodnoty IS. Uživatel může prolístovat všechny taxony s uvedenými hodnotami IS, MP a atypickými znaky. První tři taxony lze vytisknout ve formě protokolu.

Při identifikaci je třeba brát v úvahu i další kritéria - původ izolátu a další, např. morfologické znaky atd., program nepracuje s apriorní pravděpodobností výskytu jednotlivých zahrnutých taxonů.

Vedle vlastní identifikace nabízí program i další funkce, např. archivaci identifikací s komentářem k identifikovanému kmeni, tisk žádosti o kontrolní identifikaci, na přání zákazníka je program dodáván s rozšířenou možností editace frekvenčních matic (rozšíření počtu testů až na 32, změna pořadí testů při zadávání výsledků, rozšíření matice o další taxony, oprava jednotlivých frekvencí matice).

Program interpretuje každý výsledek i v případě zadání různého počtu testů, nebo v případě zadání 1 - 2 atypických znaků.

Na základě znalosti výsledků předchozích identifikačních možností byl pro programy IDENTI zvolen jiný přístup: byly vyhodnoceny všechny v testech se vyskytující numerické profily, a sice:

1. ERT a OXI (= 13 testů): 47 profilů OXI- a 11 profilů OXI+
2. ET1 a OXI (= 13 testů): 68 profilů OXI- a 20 profilů OXI+
3. Dále bylo provedeno porovnání identifikací řadou ET1 + OXI + LAC (= 14 testů) a dvěma řadami ET1 + ET2 - GLU + OXI + LAC (= 24 testů).

Pro kmene OXI- bylo programem ERT určeno 20 taxonů (zahrnujících 47 profilů) a programem ET 34 taxony (zahrnující 68 profilů). To odpovídá rozdílným počtům taxonů ve frekvenčních maticích programů. Nejfrekventovanější profily (nejméně 5x) byly zjištěny u ERT: 4643, 4743, 4547 (vše *Escherichia coli*), 4147, 4157 (*Enterobacter cloacae*, - *sakazakii*), 4477, 4677, 5053, 4457 (*Klebsiella* sp.), 5043 (*Citrobacter freundii*), 4553 (*Hafnia alvei*). U ET1 pak: 3420, 3620, 7420 (*Escherichia coli*), 3174 (*Klebsiella ozaenae*), 6120 (*Citrobacter freundii*), 6020 (*Budvicia aquatica*), 2330 (*Enteroskupina 69*).

Při identifikaci OXI+ kmenů byly u ERT zjištěno 11 profilů (nejčastěji 4247, 4257, 4647, 4657) a u ET1 20 profilů (nejčastěji 2422, 2412, 2432). Určí se rod *Aeromonas*, ale k rozlišení druhů použitý počet 13 testů nestačí. Výsledky u ERT a ET1 se většinou neshodují.

Při porovnávání identifikačních výsledků z ET1 a ERT konstatujeme nejvyšší shodu u *escherichii*, *klebsiell* a *citrobacterů*, u ostatních kombinací profilů se většinou diagnózy liší.

Použití celých 2 řad ET1+ET2 nepřináší vyšší identifikační jistotu než při použití pouze jedné řady ET1. Spolehlivě určené kmeny vycházejí na 1. pozicích v obou případech stejně, přičemž možnost ET1+ET2 vykazuje stejný nebo nižší stupeň MP; u nespolehlivě určených kmenů vychází u 1. možnosti většinou odlišný taxon a MP je stejná až velmi výrazně nižší. Souhrnně tedy při použití ET1+ET2 pravděpodobnost daného výsledku klesá.

Celkové zhodnocení prověřovaných identifikačních možností:

Ze tří prověřovaných vyhodnocovacích možností (tabulky při návodech, diagnostické seznamy, software) lze diagnostickou úspěšnost posoudit z *tabulky 1*. Prakticky 100% úspěšnost vykazují oba programy IDENTI s tím, že se zde uplatňuje modernost a atraktivnost počítačového zpracování. Pokud je k dispozici odpovídající počítačové vybavení, pak program na disketě bylo v roce 1992 možno získat za 7 000 Kč. Není-li program k dispozici, pak úspěšnost přes 80 % vykazuje vyhodnocení podle Diagnostických seznamů, které byly prodávány za 350 Kč. Dlužno ale připomenout, že všechny tyto identifikační možnosti pracují s nejvyšším počtem 29 - 30 znaků. Bezkonkurenčně nejvyšší počet taxonů - celkem 103 - je schopen diagnostikovat program IDENTI ET. Celková diagnostická úspěšnost závisí na počtu a zvoleném druhu testů, na počtu taxonů a číselných variant profilů, způsobu zpracování identifikačního systému a na způsobu vyhodnocení.

Počet určených kmenů a diagnostickou úspěšnost nelze však považovat za rozhodující kritérium. Tím je správnost stanovené diagnózy a zde se při porovnávání různých diagnostických možností projevuje závažná skutečnost. Diagnózy nejsou mnohdy souhlasné.

Tabulka 1. Souhrnné zhodnocení prověřovaných identifikačních možností

systém hodnocení	počet taxonů	z toho		počet testů	počet kódů	počet kmenů	% kmenů	
		Ent.	Vibr.				určeno	neurčeno
ERT návod	32	32	0	12	56	380	50	50
ET návod	30	27	3	24	56 ^{a)}	380	23	67
NIS 86	39	37	2	24	1502	358	56	44
Diagn.seznam ERT	52	43	9	30	960	345	100 81 ^{b)}	0 19 ^{b)}
Diagn.seznam ET	48	39	9	29	1162	355	88 84 ^{b)}	12 16 ^{b)}
IDENTI ERT	48	39	9	30	.	58 ^{c)}	100	0
IDENTI ET	103	94	9	29	.	88 ^{c)}	100	0

- v návodu nejsou kódy uvedeny, je možno si je podle diferenciální tabulky stanovit
- od určených kmenů odečtena současná diagnostika 2 taxonů při jednom profilu
- u počítačové identifikace číselná hodnota značí počet zjištěných numerických profilů

Vzniká pak otázka, je-li možno považovat ten který určený taxon za správný. Největší souhlasnost vykazují *escherichie* (což je pro hydrobakteriologii podstatné), následují *klebsielly* jako rod, kontrolní kmeny *Proteus vulgaris* a *Serratia marcescens*, *citrobactery*. U *enterobacterů* je již značná nesouhlasnost a u ostatních mikrobiálních druhů byly získány zcela nesouhlasné výsledky. Toho si je výrobce jistě vědom, a proto ve všech svých materiálech uvádí upozornění, že při identifikaci je třeba brát v úvahu i další kritéria - původ izolátu, morfologické znaky, mikroskopii apod. a přistupovat k hodnocení výsledku komplexně.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka v Praze
z pověření Ministerstva životního prostředí ČR.

Určeno pracovníkům zabývajícím se problematikou vodního hospodářství,
zejména pracovníkům státní správy, místních, obecních a okresních úřadů,
vodohospodářských podniků a organizací a podnikovým vodohospodářům.

Dohlédací pošta Praha 07

Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím poštovní přepravy
Praha, č.j. 882/93 ze dne 17. března 1993.

Vychází měsíčně.

Redakční rada:

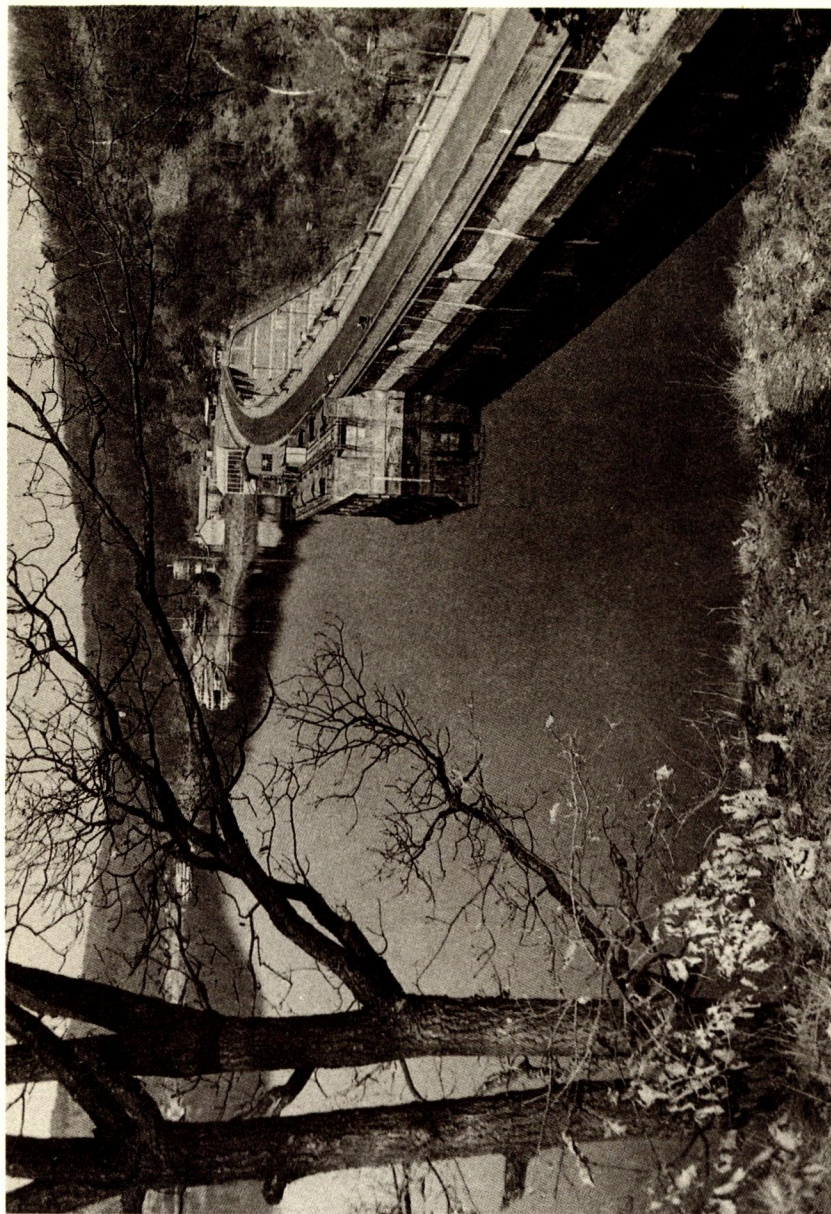
Ing. Ladislav Žáček, DrSc. (předseda redakční rady), Ing. Josef Beneš
(místopředseda redakční rady), Ing. Jan Bartáček, CSc., Ing. Zdena Handová,
Ing. Miroslav Chrtěk, Jaroslav Januška, Doc. ing. Jan Koller, CSc.,
Ing. Miroslav Kos, CSc., Ing. Bohuslava Kulasová, Ing. Josef Matěj-
ček, CSc., Ing. Bohumil Müller, Ing. Augustin Nejedlý, CSc., Dr. Jaroslava
Nietscheová, Ing. Oldřich Novický, Ing. Josef Podzimek, Ing. Jozef Prošba,
Ing. Jaroslav Růžička, RNDr. Josef Schindler, RNDr. Alena Sladká, CSc.,
Ing. Václav Svejkovský, Ing. Milan Sýkora, CSc., Ing. Tomáš Švarc.

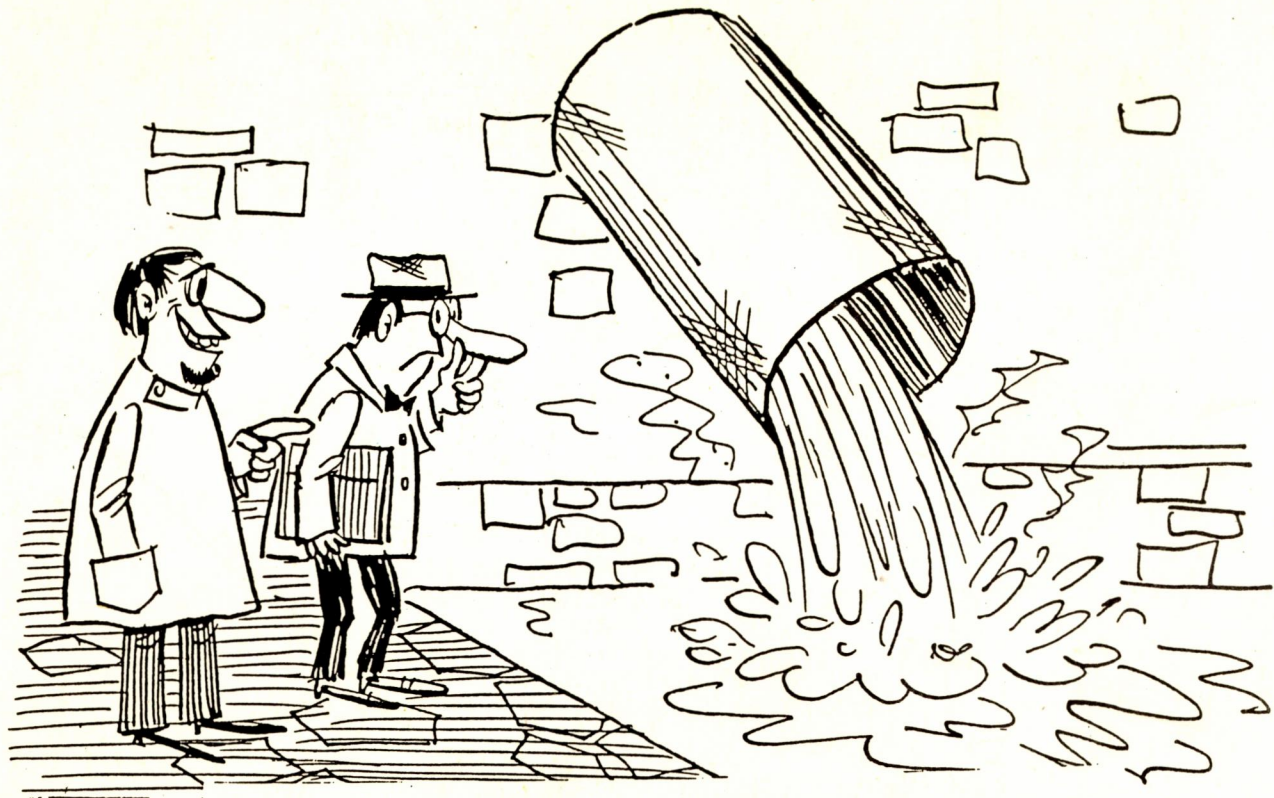
Redaktor: Josef Smrťák

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka

Podbabská 30
160 62 Praha 6
tel. 243 108 34
fax 243 104 50

Tisk na recyklovaném papíru Reprografické středisko VÚV TGM





"Náprava již nastala, viníci dostali přísné napomenutí."