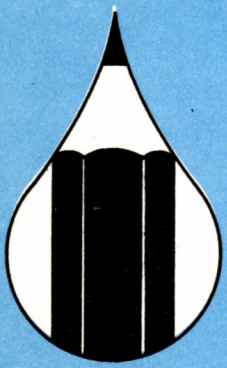


VTEI

2
1989

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

Problémy ekonomického řízení vodního hospodářství
(M.Laužanský) 49

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE
Revize pásem hygienické ochrany zdrojů pitné vody
(E.Zamazalová) 51

ODPADNÍ VODY
Typy aktivovaných kalů - II (A.Sladká) 58

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU
Zásobení okresu Třebíč pitnou vodou (M.Štamberová)... 64
Odstranění inkrustace potrubí v úpravně vody Kněžpole
(J.Skryjová) 73

SOUBORNÉ INFORMACE
Pitná voda pro Afriku - II (J.Biheller - J.Bor) 77
Jak dál v rozvoji informační soustavy (R.Vaníček) ... 81
Vodohospodářské pondělky..... 84
Odborné akce České a Slovenské VHS ČSVTS v roce 1989 .. 86

Na 3. straně obálky kresba E.Šourka

PROBLÉMY EKONOMICKÉHO ŘÍZENÍ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

ing. M. Laužanský, VÚV Praha

Jedním z hlavních problémů ekonomiky odvětví vodního hospodářství je stanovit a v praxi uplatnit takový systém řízení podniků vodního hospodářství, který by v rámci daného obecného modelu řízení respektoval objektivně existující specifika odvětví a byl v souladu se zásadami racionálního hospodaření s vodou.

Současný systém řízení se odráží v ekonomickém chování podniků povodí a podniků vodovodů a kanalizací, které není ze společenského hlediska dostatečně racionální. Příčinou je neuspokojivý vztah mezi teorií a praxí.

Na poli teoretickém, které je výsadou především odvětvového ekonomického výzkumu, byla zpracována za čtvrt století řada závažných ekonomických úkolů (ať už ve VÚVH Bratislava nebo ve VÚV Praha), z nichž některé měly charakter základního výzkumu. Naprostá většina těchto úkolů přinesla pozitivní, byť někdy rozporné výsledky. Až doposud však nebyl teoreticky dopracován ucelený ekonomický systém řízení předmětných podniků ve všech hlavních vazbách a souvislostech - systém, který by se po určité modifikaci ekonomických nástrojů, respektující objektivně existující specifika odvětví, mohl důstojně začlenit do rámce platné soustavy řízení národního hospodářství. I když příčin této skutečnosti je jistě více, jednou z nich je bezesporu

určitá nejednotnost teoretické fronty i řídících ekonomických pracovníků v posuzování výsledků aplikovaného výzkumu. Tato nejednotnost má kořeny nejen v dosud nejednotném chápání odvětví vodního hospodářství, ale také v některých dalších postulátech. Rozdílný přístup v době, kdy hospodářská praxe dosud nepotvrdila do důsledků žádnou teorii, je přirozený. Potřebné je zkoumat aspoň dvě varianty systému řízení při vědomí, že zabývat se mnoha variantami rozptyluje omezenou pracovní kapacitu a že při rozhodování ve složitých situacích se obvykle nehledá optimální varianta, ale pouze varianta uspokojující.

Hospodářská praxe v současném řízení podniků vodního hospodářství není příliš racionální, což je způsobeno především tím, že nepřijímá evidentně správné poznatky teorie. Tak např. v cenové politice dává přednost sociálnímu aspektu, ač by tento aspekt mohl být respektován formami uplatňovanými mimo rámec systému řízení podniků vodního hospodářství. Je však samozřejmě nutno počítat i s tím, že ne každý poznatek ekonomické teorie odpovídá příslušným konkrétním cílům hospodářské politiky a může být uplatněn v praxi.

MICHIGAN ÚTOČÍ

Obyvatelia Chicaga, ktorí bývajú v domoch v blízkosti jazera Michigan, čoraz častejšie nachádzajú v suterénoch svojich obydlí vodu. Občas vystupuje až do prízemia. Aká je príčina? Ukazuje sa, že niekoľko domov, rovnako ako jedna z najkrajších autostrád v USA, boli postavené na miestach pôvodného koryta Michiganského jazera. Asi pred 2000 rokmi sa hladina vody v jazere znížila približne o 1,5 m, za posledné desaťročie sa však voda v Michiganskom jazere opäť začala dvíhať a hladina sa zvýšila takmer o 80 cm. Stúpajúca voda zaplavila niekoľko pláží a pravidelne zaplavuje aj autostrádu Teraz sa dostala aj k ľudským obydliam.

vodní toky a nádrže

Revize pásem hygienické ochrany zdrojů pitné vody

ing. E. Zamazalová, Povodí Moravy, Brno

V prvním pololetí roku 1988 byly v oblasti správy podniku Povodí Moravy uzavřeny revize pásem hygienické ochrany (PHO) povrchových zdrojů pitné vody, prováděné z popudu MLVH ČSR od roku 1981. Právním podkladem pro tyto revize byla Směrnice ministerstva zdravotnictví ČSR č. 51/1979 Hygienických předpisů, o základních hygienických zásadách pro stanovení, vymezení a využívání ochranných pásem vodních zdrojů, určených k hromadnému zásobování pitnou a užitkovou vodou a pro zřizování vodárenských nádrží. Věcným podkladem pak nepříznivý vývoj jakosti povrchových vod a nedostatečná a často nedůsledná ochrana těchto vod.

Revize PHO byla kapacitně, finančně i časově náročná akce. Jejím cílem bylo prověřit, aktualizovat a zdokonalit vodohospodářská rozhodnutí o PHO. Revize se týkala jak hranic pásem, tak režimů hospodaření v nich. Byla vytypována i řada technických opatření, která je nutno pro ochranu jednotlivých zdrojů vody zabezpečit.

I když se problematika ochrany zdrojů pitné vody týká všech organizací, hospodařících nějakým způsobem v oblastech vymezených nově stanovenými PHO, přece jen výrazně vystupuje do popředí působení zemědělských organizací. To proto, že řada faktorů spojených s činností zemědělských organizací (změny struktury orniční vrstvy, zvětšování rozsahu pozemků, růst dávek

strojených hnojiv) má i výrazný dopad na jakost vody. V případě povodí řeky Moravy je pak tato problematika zvýrazněna velkým počtem vodárenských nádrží, rozlohou zemědělské půdy v PHO těchto nádrží a skutečností, že v řadě těchto lokalit se jedná o zemědělsky intenzívně obhospodařovanou oblast Jihomoravského kraje.

Následující tabulka uvádí přehled revidovaných nádrží a rozlohy zemědělské půdy v PHO.

Vodárenská nádrž	kraj	Celkem zemědělské půdy (ha)
1. Fryšták	Jm	1 747,25
2. Opatovice	Jm	2 195,10
3. Ludkovice	Jm	506,56
4. Bojkovice	Jm	514,08
5. Znojmo	Jm	2 560,68
6. Slušovice	Jm	528,04
7. Landštejn	Jč	105,35
8. Hubenov	Jm	2 677,00
9. Mostiště	Jm	12 054,20
10. Koryčany	Jm	388,32
11. Vír	Jm	18 395,44
Celkem		41 672,02
Z toho v PHO 2 vnitřním		2 718,22
v PHO 2 vnějším		8 029,77
v PHO 3		30 924,03

Zemědělství má při revizích PHO zvláštní postavení, dané dvěma právními normami - zákonem č. 124/1976 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu a vládním nařízením č. 102/176 Sb. o odstraňování ekonomické újmy socialistických zemědělských organizací. Z těchto právních norem vyplývá, že správce vodárenské nádrže je povinen zemědělské organizaci uhradit opatření, která zemědělská organizace provede k odstranění ekonomické újmy.

K ekonomické újmě zemědělských organizací dochází při revizi PHO nádrží povrchových vodních zdrojů pitné vody změnou rozlohy 2. a 3. PHO a změnou hospodaření v těchto pásmech. Posuzuje se tedy stav daný vodohospodářskými rozhodnutími před a po provedené revizi PHO. Pokud původní rozhodnutí o PHO neurčuje režim hospodaření, porovnává se režim hospodaření předepsaný rozhodnutím o revizi PHO se způsobem hospodaření, který je pro zemědělskou organizaci běžný. (Samozřejmě nesmí být v rozporu s předepsanými způsoby obecného hospodaření, pokud existují a pokud je předpis pro zemědělskou organizaci závazný.)

Podkladem propočtu jsou tedy vždy ustanovení daná vodohospodářským rozhodnutím pro konkrétní nádrž a nikoliv obecná ustanovení novelizovaných předpisů MZVž o hospodaření v ochranných pásmech vodních zdrojů (Instrukce 1981, 1987), která navíc nejsou obecně závazným podkladem.

Vyčíslování ekonomické újmy se provádí ve dvou základních kategoriích - ve ztrátě hrubé zemědělské produkce, vyčíslované stálými zúčtovacími cenami, (která vyplývá například z předepsané struktury plodin, ze změn kultur, z omezení ve výživě rostlin apod.) a dále ve zhoršení hospodářského výsledku, který je dán zvýšením provozních nákladů, vyplývajících např. z předepsaných protierozních opatření, z předepsané ochrany rostlin apod.

Správce vodárenské nádrže jako ten, z jehož podnětu se zemědělská výroba omezuje, pak hradí zemědělské organizaci jednorázové náklady na opatření, která svými účinky eliminují obě kategorie ekonomické újmy. Jde zpravidla o investiční opatření, jejichž přínosy směřují jednak ke zvýšení hrubé zemědělské produkce (ve stálých zúčtovacích cenách) a jednak ke zlepšení hospodářského výsledku organizace. Zřizovatel PHO nádrží povrchových vodních zdrojů (v našem případě podnik povodí) je podle současných předpisů žadatelem o vyčíslení ekonomické újmy a o návrh opatření k jejímu odstranění. Při vypořádání ekonomické új-

my nemůže tedy dojít k promlčení. Správce nádrže může však být stíhán pro neplnění povinností. Povinností zřizovatele PHO nádrží povrchových vodních zdrojů je uhradit náklady spojené s vyčíslením ekonomické újmy a návrhem opatření včetně nákladů na zpracování projektových úkolů, pokud se ekonomická újma odstraňuje pomocí investičních opatření.

Jde tedy o značné nároky jak na investiční, tak na provozní zdroje podniků povodí.

Poměrně jednoduché zásady vyčíslení a odstranění ekonomické újmy, popsané výše, mají v praxi řadu úskalí od problémů s precizním stanovením výchozích hodnot a vyčíslením objektivních ztrát rostlinné a zejména živočišné výroby až k snahám vyčíslovat přínosy opatření pouze v živočišné nebo rostlinné produkci a neoceňovat je stálými zúčtovacími cenami.

V souladu se současnou právní úpravou vyčísluje ekonomickou újmu příslušný orgán státního řízení zemědělství. V našem případě jde o osm Okresních zemědělských správ, které mají jak vyčíslit újmu, tak navrhnout opatření k jejímu odstranění. Z několikaleté zkušenosti můžeme konstatovat, že zemědělské správy nejsou na uvedený úkol připraveny a vybaveny a práce zadávají nejrůznějším projektovým organizacím. Ty pak, pokud nejsou důsledně vedeny, zhotovují elaboráty rozdílné úrovně a možnosti použití. Tím vzniká pro správce zdroje složitá situace - předané elaboráty, sloužící jako podklad pro uzavírání dohod o vypořádání ekonomické újmy, je nutno v několika kolech oponovat. Důležité je, aby oponenturu prováděl obeznámený pracovník-nejlépe zkušený zemědělský specialista.

Povodí Moravy ve spolupráci s Krajskou zemědělskou správou v Brně zadalo v roce 1984 externí organizaci zpracování metodického pokynu pro vyčíslení ekonomické újmy, který by sjednotil postup a zabezpečil srovnatelnou úroveň vypořádání ekonomické újmy. Metodický pokyn byl projednán na Krajské zemědělské správě, některých okresních zemědělských správách a JZD,

schválen a v roce 1985 předán všem příslušným zemědělským správám jako podklad pro další práce. I přes vydání tohoto podkladu není postup vyčíslení všemi organizacemi dodržován a jsou užívány postupy individuální, neodpovídající právním předpisům, což vede ke mnoha komplikovaným jednáním. Chybí stále ústřední závazné rozpracování či výklad právních předpisů k ekonomické újmě na úrovni resortů MZVž a MLVD ČSR. Jen tak se předejde subjektivním přístupům a vleklým a náročným sporům, které oddalují finanční vypořádání a odvádějí pozornost zemědělských organizací od důsledného dodržování režimu hospodaření v PHO.

Základ racionálního postupu obou resortů byl vytvořen v r. 1988 jmenováním "pracovní skupiny MZVž ČSR a MLVD ČSR", vytvořené ke sjednocení stanovisek k uplatňování ekonomické újmy ve smyslu zákona č. 124/1976 Sb. a nařízení vlády ČSSR č.102/1976 Sb. při zřizování PHO nádrží povrchových vodních zdrojů. Zatím však závazný podklad vypracován nebyl. Domníváme se, že tento podklad by se měl zaměřit v prvé řadě na sjednocení postupu vyčíslení ekonomické újmy. Pokud jde o propočet nákladů na opatření pro odstranění ekonomické újmy, mělo by se podle našeho názoru postupovat pomocí dohodnutého násobku vyčíslené a odsouhlasené ekonomické újmy. Značně by se tím zjednodušily práce, urychlil by se postup vypořádání a vyloučily spekulativní tendence při volbě náhradních opatření. Tento názor podporuje i ustanovení vládního nařízení 102/76 Sb. o tom, že dohodnutá opatření k eliminaci újmy lze po dohodě s orgánem ochrany ZPF následně změnit. Rozhodující pro uzavření dohody o úhradě částky by byl závazek zemědělské organizace o zachování objemu hrubé zemědělské produkce, byť i v rozdílné struktuře a o dodržování režimu hospodaření v PHO.

Ráda bych ještě zdůraznila, že elaborát vyčíslení ekonomické újmy by byl i vhodným pracovním podkladem, který by dopracovával "Soustavu zemědělského obhospodařování", tvořící přílohu rozhodnutí vodohospodářského orgánu o revizi PHO nádrží povrchových vodních zdrojů do potřebných detailů. Výsledkem by

tedy nebyl jen podklad pro finanční vypořádání, ale i pro stanovení závazných postupů, konkrétních protierozních opatření na jednotlivých pozemcích včetně změn kultur apod., což vše by bylo zpracováno ve spolupráci se zemědělskou organizací. Vznikla by tak naprosto jednoznačná pravidla hry pro následné období, a to jak pro práci zemědělské organizace, tak pro kontrolní činnost správce zdroje i příslušných orgánů.

Kromě ekonomické újmy má "ten, komu ochrana zdroje povrchové vody slouží k plnění úkolů", tj. v případě vodárenských nádrží dle výkladu MLVD ČSR správce a provozovatel nádrží, povinnost uhradit náklady spojené s realizací technických opatření předepsaných rozhodnutím vodohospodářského orgánu pro PHO. Technická opatření obsažená v rozhodnutích o revizi PHO jsou nejrůznějšího druhu. Jde o nové základní prostředky a úpravy nebo rekonstrukce stávajících základních prostředků, kdy správcem jsou převážně jiné organizace než provozovatel nádrže. Povinnost úhrady vyplývá z § 19 zákona č. 138/1973 Sb. o vodách a s praktickou realizací této povinnosti je v případě revizí PHO velmi málo zkušeností.

Zatímco MLVD ČSR dosud neodpovědělo na různé konkrétní dotazy, týkající se povinností správců nádrží k úhradě technických opatření, zemědělské organizace přistupují k uvedenému ustanovení vodního zákona vyzbrojeni vládním nařízením č. 46/1967 Sb. o vypořádání škod způsobených provozní hospodářskou činností socialistických organizací na hmotném majetku jiných socialistických organizací a o náhradách v investiční výstavbě, doplněných metodickými pokyny MZVž ČSR pro stanovení náhrady. Teoreticky by tedy mohli zemědělci např. požadovat za likvidaci farmy Olší v PHO Mostiště, aby Povodí Moravy vystavělo na svůj náklad odpovídající farmu na vhodném místě, uhradilo náklady spojené se stěhováním krmiva, zvířat a materiálu, odstranilo původní farmu a pozemek uvedlo do neškodného stavu. Je tedy vskutku potřebné, aby MLVD dořešilo problematiku výkladu § 19 Vodního zákona.

Řešení finančních otázek je však pouze částí úkolů, které správce vodárenské nádrže po revizi PHO čekají. Správce nádrže totiž musí, a to zejména v prvních letech po revizi, provádět sám i ve spolupráci s dalšími orgány kontrolu plnění jednotlivých ustanovení rozhodnutí. Ukazuje se, že bez soustavné kontrolní činnosti zůstává v řadě organizací rozhodnutí o revizi PHO "mrtvým" dokumentem a aktivitu vyvíjejí zpravidla pouze ty organizace, které chtějí dodatečně likvidovat některá ustanovení rozhodnutí.

Kontrolní činnost správce zdroje vyžaduje vytvoření potřebných specializovaných kapacit. Pro její racionalizaci a zvýšení účinnosti bude vhodné koordinovat postup s ČVI a hygienickými a vodohospodářskými orgány. V případě resortu zemědělství a výživy se osvědčuje organizovat veškerý styk přes vodohospodáře, a to jak v zemědělských organizacích, tak na zemědělských správách. Docílí se tak kontinuita činnosti a soustředění všech podkladů a materiálů PHO na jednom konkrétním místě. Pro zlepšení ochrany zdrojů pitné vody se zatím příliš nevyužívá ani osvětové činnosti a sdělovacích prostředků. Zde by mohla napomoci vědeckovýzkumná základna resortu.

Jsme si vědomi, že i po zdárném vyřešení všech popsaných problémů není ještě zaručeno, že se vodohospodářský a zemědělský resort budou moci vyrovnat se všemi svými úkoly v PHO. Svou úlohu zde musí sehrát i další resorty. Chybí totiž potřebná mechanizace pro svažité pozemky, potíže působí nepravidelné dodávky chemikálií, které by bylo možno aplikovat v PHO. Věříme však, že příslušné orgány o těchto potížích vědí a pracují na jejich odstranění a věříme také, že do případné další revize PHO půjde náš resort lépe připraven, s dokonalými podklady a jasnou koncepcí, které mu umožní ofenzivní postoj a celospolečensky žádoucí tlak na další resorty.

Typy aktivovaných kalů - II.

RNDr. A. Sladká, CSc., VÚV Praha

Tvorba vloček a separační vlastnosti těchto vloček určují kvalitu vyčištěné odpadní vody. Na čistírnách odpadních vod je tento složitý komplex různých fyzikálních, chemických a biologických faktorů působících v aktivační i dosazovací nádrži indikován kalovým indexem.

V předcházejícím článku (VTEI,1988,č.10) jsou uvedeny tzv. normální typy aktivovaných kalů, jejichž kalový index <200 ml. $.g^{-1}$ (tj. kaly separovatelné). Mikroskopický obraz těchto kalů je zachycen na obr. 1 až 15 (VTEI,1988,č.10,11,12). Další mikrofotografie, náležející k tomuto seriálu (obr. 16-21) představují kaly obtížně separovatelné s vyššími kalovými indexy než 200 $ml.g^{-1}$.

Příčiny špatné separace jsou různé. Může to být např. vyplouvání kalu v dosazovací nádrži v důsledku zvýšené tvorby plynů (zahnívání, denitrifikace, prudká změna teploty) nebo převzdušnění, disperzní růst kalu, deflokulace, tvorba příliš drobných vloček - tzv. "pin point flocs" (nízká teplota, vysoká turbulence) apod. Z biologického hlediska a mikroskopického obrazu vloček aktivovaného kalu u obtížně separovatelných kalů jde většinou o nadměrný růst vláknitých organismů. Korelaci délky a počtu vláknitých organismů s kalovým indexem prokázala celá řada autorů.

Vláknité organismy zvětšují povrch vloček, čímž vločky nadlehčují. V některých případech, tj. u vláknitých organismů, kde jsou vlákna obalena slizovou pochvou, může být toto nadlehčení ještě zvýšeno změnou specifické váhy souboru vláken oproti vlastním vločkám aktivovaného kalu.

Nadměrný výskyt vláknitých organismů v aktivovaném kalu zajímal biology i technology od samého vzniku aktivačního procesu. Za faktory nadměrného růstu vláknitých organismů se vedle charakteru odpadní vody obecně považují: nedostatečná aerace, nízký poměr živin F:M, zahnívající odpadní voda na přítoku se zvýšeným obsahem sirníků, nedostatek dusíku a fosforu nebo i stopových prvků, nízké pH apod. Z toho nízké pH je charakteristické pro rozvoj hub a zvýšený obsah sirníků pro rozvoj sirných baktérií, obvykle rodu Thiotrix.

V čistírnách odpadních vod se vyskytuje zhruba třicet vláknitých organismů, které se rozlišují na základě morfologických znaků, barvicí techniky a testů na intracelulární ukládání síry (1). V aktivovaném kalu se většinou vyskytuje více druhů - typů vláknitých organismů, z nichž jeden je dominující a další jsou doprovodné. Správné určení dominujícího vláknitého organismu je důležité, protože většinou lze na základě znalostí jeho životních potřeb odhalit příčinu vzniku vláknitého růstu kalu - bytnění a zvolit správná provozní opatření. Při bytnění kal nesedimentuje a nastávají problémy s recirkulací a ztrátou kalu na odtoku. Podrobně se problémem bytnění i nápravnými opatřeními zabývá Chudoba a spol. (2). V čistírnách, které jsme sledovali (3,4), se nejčastěji vyskytovaly tyto rody a druhy: Sphaerotilus dichotomus (obr. 17), Leucothrix mucor (obr. 18), Microthrix parvicella, Typ-0092, Typ 0961 a z aktinomycet rody Nostocoida a Nocardia (obr. 19). Běžným opatřením na ČOV bývá změna stáří kalu (v případě výskytu rodu Sphaerotilus jeho zvýšení, u rodu Leucothrix nebo aktinomycet naopak snížení) nebo chlorace.

Typy aktivovaných kalů - II.

RNDr. A. Sladká, CSc., VÚV Praha

Tvorba vloček a separační vlastnosti těchto vloček určují kvalitu vyčištěné odpadní vody. Na čistírnách odpadních vod je tento složitý komplex různých fyzikálních, chemických a biologických faktorů působících v aktivační i dosazovací nádrži indikován kalovým indexem.

V předcházejícím článku (VTEI,1988,č.10) jsou uvedeny tzv. normální typy aktivovaných kalů, jejichž kalový index <200 ml. $.g^{-1}$ (tj. kaly separovatelné). Mikroskopický obraz těchto kalů je zachycen na obr. 1 až 15 (VTEI,1988,č.10,11,12). Další mikrofotografie, náležející k tomuto seriálu (obr. 16-21) představují kaly obtížně separovatelné s vyššími kalovými indexy než 200 $ml.g^{-1}$.

Příčiny špatné separace jsou různé. Může to být např. vyplouvání kalu v dosazovací nádrži v důsledku zvýšené tvorby plynů (zahnívání, denitrifikace, prudká změna teploty) nebo převzdušnění, disperzní růst kalu, deflokulace, tvorba příliš drobných vloček - tvz. "pin point flocs" (nízká teplota, vysoká turbulence) apod. Z biologického hlediska a mikroskopického obrazu vloček aktivovaného kalu u obtížně separovatelných kalů jde většinou o nadměrný růst vláknitých organismů. Korelaci délky a počtu vláknitých organismů s kalovým indexem prokázala celá řada autorů.

Vláknité organismy zvětšují povrch vloček, čímž vločky nadlehčují. V některých případech, tj. u vláknitých organismů, kde jsou vlákna obalena slizovou pochvou, může být toto nadlehčení ještě zvýšeno změnou specifické váhy souboru vláken oproti vlastním vločkám aktivovaného kalu.

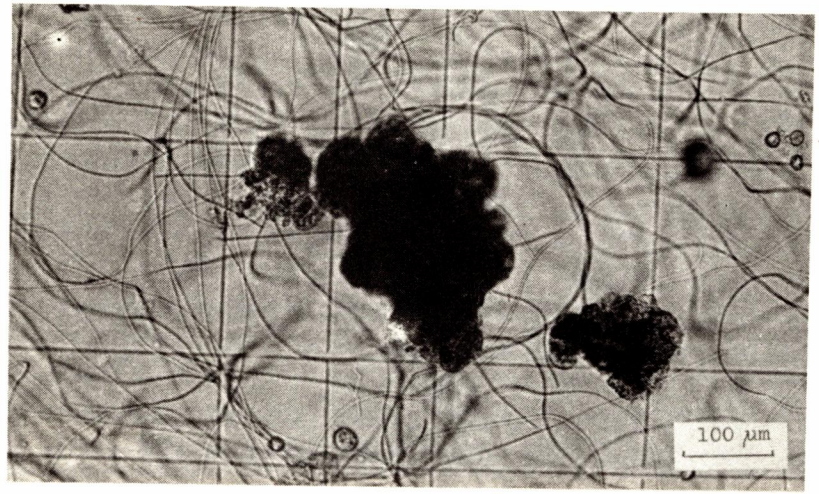
Nadměrný výskyt vláknitých organismů v aktivovaném kalu zajímal biology i technology od samého vzniku aktivačního procesu. Za faktory nadměrného růstu vláknitých organismů se vedle charakteru odpadní vody obecně považují: nedostatečná aerace, nízký poměr živin F:M, zahnívající odpadní voda na přítoku se zvýšeným obsahem sirníků, nedostatek dusíku a fosforu nebo i stopových prvků, nízké pH apod. Z toho nízké pH je charakteristické pro rozvoj hub a zvýšený obsah sirníků pro rozvoj sirných baktérií, obvykle rodu Thiotrix.

V čistírnách odpadních vod se vyskytuje zhruba třicet vláknitých organismů, které se rozlišují na základě morfologických znaků, barvicí techniky a testů na intracelulární ukládání síry (1). V aktivovaném kalu se většinou vyskytuje více druhů - typů vláknitých organismů, z nichž jeden je dominující a další jsou doprovodné. Správné určení dominujícího vláknitého organismu je důležité, protože většinou lze na základě znalostí jeho životních potřeb odhalit příčinu vzniku vláknitého růstu kalu - bytnění a zvolit správná provozní opatření. Při bytnění kal nesedimentuje a nastávají problémy s recirkulací a ztrátou kalu na odtoku. Podrobně se problémem bytnění i nápravnými opatřeními zabývá Chudoba a spol. (2). V čistírnách, které jsme sledovali (3,4), se nejčastěji vyskytovaly tyto rody a druhy: Sphaerotilus dichotomus (obr. 17), Leucothrix mucor (obr. 18), Microthrix parvicella, Typ-0092, Typ 0961 a z aktinomycet rody Nostocoida a Nocardia (obr. 19). Běžným opatřením na ČOV bývá změna stáří kalu (v případě výskytu rodu Sphaerotilus jeho zvýšení, u rodu Leucothrix nebo aktinomycet naopak snížení) nebo chlorace.

Pro úplnost je třeba uvést, že existuje ještě tzv. nevláknité bytnění (zoogloeové), kde lehkost vloček způsobuje velký obsah vázané vody v slizové frakci vloček (obr. 21). Příčinou je bohatý snadno metabolizovatelný substrát, v němž některé organismy produkují extracelulární látky slizového charakteru s velkou afinitou k vodě. Špatná separovatelnost se vysvětluje povahou a vlastností vloček, resp. jejich slizové frakce. Tento jev se může vyskytovat zejména při čištění průmyslových odpadních vod. Odstranění příčin se obvykle řeší přidáním živin.

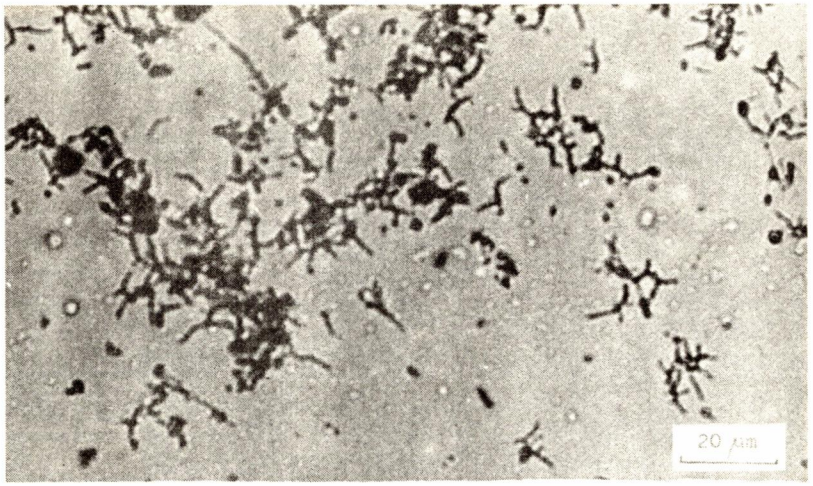
Dalším nežádoucím jevem na ČOV je pěnění kalu, kterému byl v tomto časopise již věnován samostatný článek (5). Část aktivovaného kalu nesedimentuje jako celek, ale pluje na povrchu dosazovací nádrže, kde vytváří kompaktní "deku", která způsobuje nepříjemný zápach a velký únik kalu. Jde o hustou, tmavohnědou pěnu lesklého vzhledu, která se nedá odstranit postřikem vodou jako bílá pěna saponátová. Většinou je tato pěna způsobena dominancí aktinomycet rodu Nocardia (obr. 20). Někdy ji může způsobit i Microthrix parvicella a Typ 0092. Opatřením proti těmto vláknitým organismům je mechanické odstraňování pěny, eventuálně snížení stáří kalu (hlavně při výskytu aktinomycet).

V závěru tohoto seriálu, který měl našim čtenářům přiblížit mikroskopický vzhled aktivovaných kalů na 21 mikrofotografiích, bych chtěla připomenout, že typ aktivovaného kalu je určován morfologií vloček a jejich separovatelností, převládající skupinou organismů a její závislostí na technologických a provozních parametrech. Vnějších i vnitřních faktorů ovlivňujících tvorbu typu kalu a jeho stabilitu je velmi mnoho. Uvedené typy kalu platí pro čistírny odpadních vod městského typu. Pro hodnocení čistíren je důležité znát typ kalu, k němuž lze pak vztahovat průběžné kontrolní analýzy.



Obr.18: Bytnění aktivovaného kalu, způsobené vláknitou baktérií druhu Leucothrix mucor.

Obr.19: Mykodní typ aktivovaného kalu. Dominance hub způbená nízkým pH.



Obr.20: Aktinomycety v aktivovaném kalu. Typické pro vyšší stáří kalu. Často vytvářejí tmavou a hustou pěnu.

Obr.21: Nevláknité "zooglogeální" bytnění. Lehkost kalu způsobuje velký objem vázané vody v slizových obalech mikroorganismů.

Literatura

(1) Ottová,V.,Grau,P.,Sladká,A.: Rozlišování bezbarvých vláken v aktivovaném kalu. (Vodní hospodářství,ř.B,1982,č.8,s.219 -224).

(2) Chudoba,J., Wanner,J.,Grau,P.: Bytnění aktivovaného kalu. (MLVH a DT ČSVTS Pardubice, 59 publ. ed. řady návodů, pokynů a doporučení pro aplikaci výsledků vyřešených úkolů TR v oboru vodovodů a kanalizací, 1988).

(3) Handová,Z.,Sladká,A.: Hodnocení separačních vlastností aktivovaných kalů. - (In: Kaly a odpady-88, DT Brno, s.54 - -57).

(4) Sladká,A.,Handová,Z.: Výzkum rychlosti spotřeby kyslíku v aktivovaném kalu. (In: Sborník VIII.konf.ČSLS,1988,s.174 - - 176.)

(5) Sladká,A.: Pěna na aktivačních nádržích. (VTEI,1987,č.4,s. 137-142).

RENOVÁCIA PRIEPLAVU

Nedávno bola ustanovená medzinárodná komisia pre renováciu Panamského prieplavu (členmi sú Panama, USA a Japonsko). V priebehu niekolkých rokov má preveriť a posúdiť 3 návrhy:
- na rozšírenie Panamského prieplavu
- na vybudovanie ďalšej sústavy vzdúvadiel
- na vybudovanie druhého kanálu na úrovni morskej hladiny.

Predpokladá sa, že bude schválený návrh na rozšírenie kanálu pre väčšie lode. V súčasnosti prieplav využíva asi 11 900 lodí ročne, pričom velké sa musia cezeň plavit po jednej za sebou a to ešte iba za denného svetla. Najväčšími uživatelmi sú USA a Japonsko.

MOST CEZ MORE

AKAŠI-KAIKYO, najdlhší visutý most na svete (1780 m), dajú do prevádzky v roku 1990. Je súčastou velkorysého plánu, ktorý má prepojit ostrov HONŠÚ s ostrovom ŠIKOKU. Po etapách sa buduje 18 mostov novej generácie, určených jednak pre cestnú a jednak pre železničnú dopravu.

Zásobení okresu Třebíč pitnou vodou

ing. M. Štamberová, VÚV Brno

Okres Třebíč reprezentuje hospodářsky významné území Jihomoravského kraje, jehož význam zvláště v posledním období vzrostl budováním jaderné elektrárny Dukovany. Hlavním střediskem a centrem soustředěné průmyslové výroby i bytové výstavby, a tím i největším spotřebitelem pitné vody je okresní město Třebíč.

K novým rozvahám o vývoji zásobování pitnou vodou v této oblasti dochází hlavně na základě znalosti nových výhledových trendů demografie i z důvodů přehodnocení možnosti zdrojové základny; v neposlední řadě přináší změny i nový výpočet výhledové potřeby pitné vody podle Metodických pokynů pro výpočet potřeby pitné vody pro dlouhodobý výhled MLVH 6.1984. Tyto skutečnosti byly impulsem pro vypracování studie Koncepce zásobování pitnou vodou okresu Třebíč ve VÚV Brno. Charakter zadání si vynutil rozdělení studie do dvou pracovních etap. Náplní první bylo přehodnocení výhledové bilance potřeb a zdrojů celé vodárenské soustavy Západní Morava, jejíž součástí je i Třebíčsko. Druhá etapa je detailněji zaměřena na koncepci vývoje zásobování pitnou vodou ve vlastním okrese.

I. ETAPA - Studie koncepce zásobování vodárenské soustavy Západní Morava

Tuto problematiku může s výhodou řešit Výzkumný ústav vodohospodářský, který je zpracovatelem Státních vodohospodářských plánů a tedy nositelem z něho vyplývajících koncepcí vodohospodářského rozvoje.

Zásobování pitnou vodou okresu Třebíč, který nemá dostatečné vlastní zdroje vody, je plně závislé na vodohospodářském rozvoji širší oblasti - Západní Moravy. Proto bylo třeba prošetřit znovu v této oblasti potřeby vody, zdrojovou základnu, možnosti již schválených investic v nových podmínkách rozvoje. Nebyly to práce prvotní, neboť koncepcemi zásobování pitnou vodou v této oblasti se již náš ústav zabýval ve Studii optimálních zdrojů pitné vody pro zásobování oblasti jihozápadní Moravy (1971), ve Využití nádrže Mostiště pro zásobování Jihlavy, Třebíče a Žďáru n. Sáz. (1982) a dalších pracích, které byly podkladem naší práce.

Protože se chceme v článku více zaměřit na vlastní zásobování Třebíčska, uvedeme z údajů, týkajících se celé vodárenské soustavy západní Moravy, jen výsledky našich výpočtů a rozborů. Širší situaci přibližuje obrázek č. 1.

Z rozborů vývoje potřeby vody a jejího krytí zdroji v celé vodárenské soustavě západní Morava a z hodnocení současného stavu zásobování pitnou vodou vyplývá jasná orientace na povrchové zdroje pitné vody, které mají dostatečnou kapacitu i pro výhledový rozvoj zájmové oblasti (tabulka 1).

Tabulka 1. Výsledky řešení bilance potřeb a zdrojů vodárenské soustavy západní Morava

	1980	1990	2000	2010	2030
			$l.s^{-1}$		
max.potřeba vody	396,8	841,3	1303,4	1511,6	1819,8
zdroje místní	278,0	446,6	553,6	521,5	521,5
výsl.bilance	-118,8	-394,7	-749,8	-990,1	-1298,3
Krytí centrál.zdroji					
Mostiště	130,0	200,0	684,8	720,0	720,0
Vranov	0	194,7	65,0	83,1	110,5
Střížkov	0	0	0	187,0	467,8

Obr.1: Systém zásobování okresu Třebíč pitnou vodou

V současné době je západní Morava zásobována lokálními povrchovými zdroji - Hubenov, Nová Říše, Vír, Staviště, Mostiště, Vranov. (Vranov leží na území okresu Znojmo a kryje nyní převážnou potřebu okresu Třebíč.) Tento trend potrvá asi do r.2000, kdy se předpokládá ubývání jeho podílu na zásobování VS západní Morava a těžiště využívání jeho vodárenské kapacity se bude přesouvat na Znojemsko.

V blízkém výhledu, tj. do r. 1998, nastoupí do funkce centrálního zdroje Mostiště kapacitou nové ÚV 600-720 $l.s^{-1}$. Na tuto dotaci bude celá VS západní Morava již netrpělivě čekat, neboť deficit v krytí výhledové potřeby vody se očekává na Třebíčsku kolem r. 1993 (nedojde-li k intenzifikaci ÚV Štítary a přivaděče do Třebíče), na Žďársku kolem r. 1995 a na Jihlavsku v r. 1997. Kapacita ÚV Mostiště pomůže překlenout deficit na 5 příštích let. Po roce 2000 musí hrát roli prioritního zdroje mezi centrálními zdroji VS západní Morava výhledový zdroj - nádrž Střížkov na Brtnici s kapacitou 550-750 $l.s^{-1}$. Jeho význam podtrhuje jeho centrální poloha mezi hlavními spotřebišti i jeho výšková poloha s ohledem na kvalitu vody v nádrži, stejně jako hydrologický potenciál řeky Brtnice.

II. ETAPA - Koncepce zásobování pitnou vodou okresu Třebíč

Okres Třebíč s rozlohou 1 519 km^2 se řadí na třetí místo v Jihomoravském kraji, počtem 116 143 obyvatel a tím poměrně nízkou hustotou osídlení (76 obyvatel na 1 km^2) na desáté místo. Poloha okresu sever - jihozápad určuje rozmanitost přírodních a klimatických podmínek, odpovídajících převážně pahorkatinné oblasti. Z vodohospodářsky významných zdrojů lze hovořit o řece Jihlavě, na níž je vybudováno vodní dílo Dalešice, dále Oslavě a Rokytné. Z hlediska surovinové základny jsou významné zásoby dřevní hmoty.

Z ekonomického hlediska má okres Třebíč charakter průmyslově zemědělský.

Současný stav veřejných vodovodů na okrese Třebíč

Zásobování pitnou vodou obcí a měst Třebíčska je závislé ze 64,5 % na úpravě vody povrchové a 35,5 % je dotováno vodou podzemní. Co do počtu obcí napojených na vodovod je zásobování pitnou vodou na nízké úrovni. Ze 133 administrativních obcí je na vodovod napojeno 48 obcí. 5 obcí má vodovod ve správě MNV, ostatní veřejné vodovody provozují Jihomoravské vodovody a kanalizace. Ze 116 366 obyvatel okresu je na vodovod napojeno 64 673 obyvatel, což představuje 55,6 %.

Vývoj počtu obyvatel bydlících v okrese Třebíč

Výhledový nárůst počtu obyvatel na Třebíčsku nebyl přímočarý. Plynule se zvyšuje migrace venkovského obyvatelstva do centra okresu. V Třebíči navíc dochází k prudšímu nárůstu počtu obyvatel v důsledku výstavby sídlišť pro budovatele JE Dukovany. Výhledový vývoj počtu obyvatel v okrese Třebíč uvádí tabulka 2.

Výpočet potřeby vody pro výhled

Výpočet potřeby vody pro dlouhodobý výhled byl stanoven podle Metodických pokynů pro jednotlivé obce a zesumarizován po bilančních jednotkách i v sumě za celý okres. Největším nárokovatelem pitné vody je město Třebíč, jehož potřeba se pohybuje od 46 - 54 % potřeby vody celého okresu. Potřebu vody v okrese Třebíč a jeho hlavních střediscích uvádí tabulka 3.

Současné a výhledové zdroje okresu Třebíč

Zdroje podzemní vody v okrese mají pouze místní význam, neboť geologické poměry nevytvářejí podmínky pro jejich větší akumulaci. Současně využívané větší zdroje podzemních vod jsou: Heraltice - Hvězdoňovice, Přibyslavice, Račice, Jedov, Ocmanice (obr. 1). Z povrchových zdrojů slouží zásobování pitnou vodou, hlavně okresního města Třebíče, vodárenská nádrž Mostiště asi 40 $l.s^{-1}$ své kapacity. Z nádrže Vranov se čerpá do okresu Třebíč asi 117 $l.s^{-1}$.

Tabulka 2. Výsledný vývoj počtu obyvatel v okrese Třebíč

	1970	1980	1985	1990	2000	2010	2030
Třebíč	21 405	30 246	36 676	41 000	46 000	49 000	54 500
M.Budějovice	5 576	8 943	9 016	9 500	9 693	9 850	10 150
Náměšť n.Osl.	4 123	6 246	6 103	6 600	7 350	8 000	9 500
obce kat.VI	76 262	66 341	61 605	60 330	56 896	54 034	50 132
okres Třebíč	107 366	111 776	113 400	117 430	119 939	120 884	124 282

Tabulka 3. Potřeba vody v okrese Třebíč

	1990				2000				2010				2030			
	ZO/BO	Sp.p. VVR	VVR	MAX	ZO/BO	Sp.p. VVR	VVR	MAX	ZO/BO	Sp.p. VVR	VVR	MAX	ZO/BO	Sp.p. VVR	VVR	MAX
	%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$		%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$		%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$		%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$	
Třebíč	96	325	148	180,5	97	383	198	242	98	426	256,9	312,7	99	445	278	339
M.Budějovice	75	230	19,0	26,6	85	268	25,6	37,7	88	311	31,2	41,2	95	398	44,5	58,7
Náměšť n.Osl.	81	287	17,8	23,5	85	395	28,6	35,5	90	413	34,4	48,2	95	441	46,1	58,6
okr.Třebíč	63,5	297	257,2	332,2	76,2	365	383,5	498,9	83,1	392	456,1	615,3	95,5	415	569,1	735,4

Ve výhledu bude pitná voda dodávána z Mostiště, z Vranova do r. 2000 a dále jen jako ze zdroje doplňujícího. Nejvýznamnější roli v zásobování Třebíčska bude hrát nádrž Střížov. Je to zdroj, který uspokojí potřebu třebíčského okresu bez výhrad a pro dlouhodobý výhled.

Výsledná bilance potřeb a zdrojů okresu Třebíč

Ve studii byla provedena bilance potřeb a zdrojů číselně i graficky. Bilanční výsledek je rozdílem sumy potřeb a sumy využitelné kapacity místních zdrojů a vykazuje bilanční deficit za celý okres - tabulka 4. Jeho krytí pak navrhuje koncepce zásobování s následným technickým řešením.

Koncepční řešení zásobování pitnou vodou na území okresu Třebíč do r. 2030

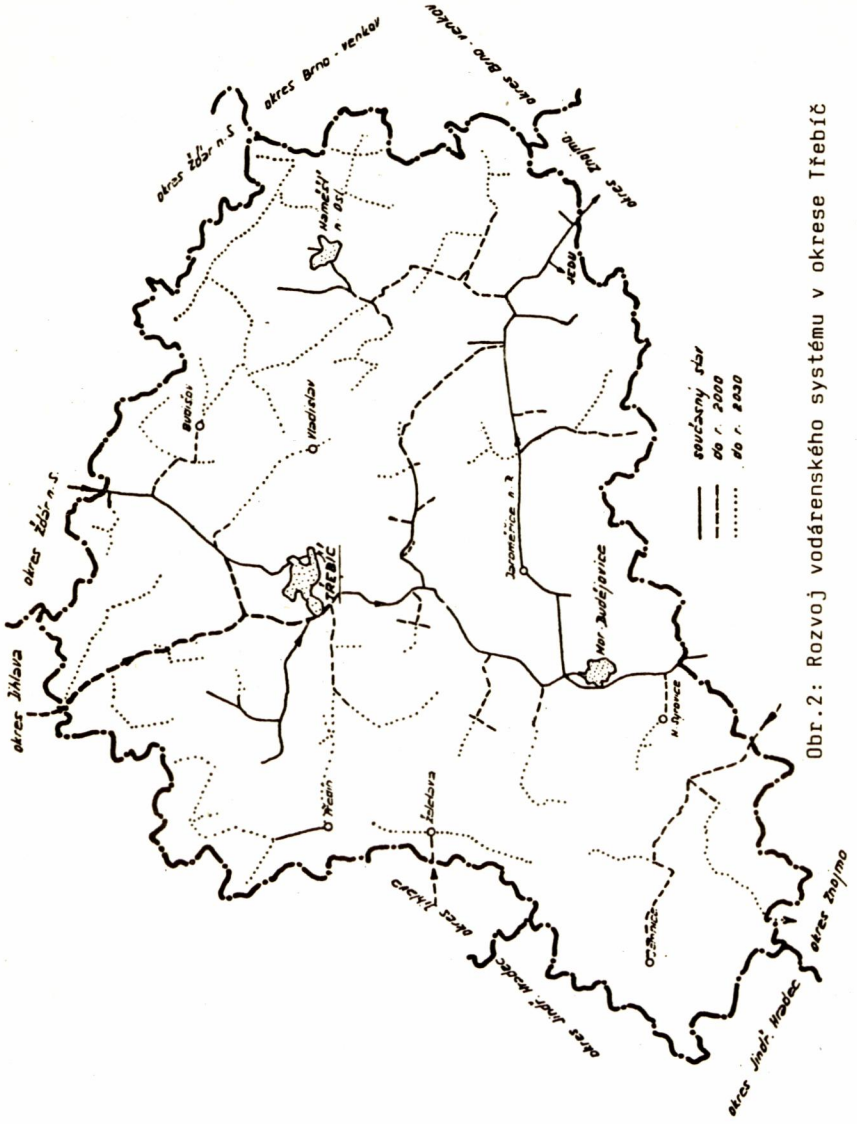
V současnosti je okres Třebíč zásobován pitnou vodou z místních zdrojů, z Mostiště a z Vranova.

V roce 1998 bude uvedena do provozu nová úpravna vody Mostiště s kapacitou 600-720 $l.s^{-1}$ a přivaděč do Jihlavy, z něhož bude současně napojeno i Třebíčsko z vodojemu Bílá hora. Z Mostiště bude přednostně zásobeno Jihlavsko a Žďársko. V roce 2030 dojde k deficitu ve zdrojích, a to ve zdrojích pro Třebíčsko. V té době musí být uveden do provozu zdroj Střížov s kapacitou 550-750 $l.s^{-1}$. Tedy po r. 2000, kdy hlavní přivaděče povedou vodu do okresu ze severu, bude dotace z Vranova ustupovat a soustředí se jen na Jemnicko. Uvnitř okresu dojde kolem r. 2000 k zaokruhování zásobovací sítě směrem na Náměšť n.Osl. - obr.2. Vytvoření této základní variabilně využitelné zásobovací kostry pak umožní větvení a rozšiřování vodovodní sítě do odlehlejších obcí s téměř 100 % provozní zajištěností.

Koncepce počítá do r. 2030 se 100 % napojením všech 133 administrativních obcí okresu Třebíč a asi s 95,5 % napojením všech bydlících obyvatel okresu na vodovodní síť (obr. 2).

Tabulka 4. Výsledná výhledová bilance potřeb a zdrojů v okrese Třebíč

	1990			2000				2010				2030			
	ZO/BO	Sp.p. VVR	VVR	MAX	ZO/BO	Sp.p. VVR	VVR	MAX	ZO/BP	Sp.p. VVR	VVR	MAX	ZO/BO	Sp.p. VVR	VVR	MAX
	%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$		%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$		%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$		%	$l.ob.d^{-1}$	$l.s^{-1}$	
potřeba vody			257,2	332,2			383,5	498,9			456,1	615,3			569,1	735,4
zdroje místní			159,6	164,1			94,2	98,6			66,5	66,5			66,3	66,3
výsledná bilance	63,5	297	-97,6	-168,1	76,2	363	-289,3	-400,3	83,1	392	-389,6	-548,8	95,5	415	-502,8	-669,1



Obr.2: Rozvoj vodárenského systému v okrese Třebíč

Návrh technického řešení

Návrh technického řešení rozvoje zásobovací vodárenské sítě navazuje na koncepční řešení a doplňuje jej konkrétními návrhy dimenzí vodárenských přivaděčů, čerpacích stanic a vodojemů v časové návaznosti a detailněji objasňuje funkci navrhované sítě. Orientační náklady nově navrhovaných řadů i objektů od roku 1995 - 2030 činí 586.10^6 Kčs.

Zásobování Třebíčska, které je součástí vodárenské soustavy západní Morava, se ve výhledové koncepci zásobování pitnou vodou nedá řešit izolovaně od vztahů panujících v této celé široké oblasti. Zásobování okresu Třebíč je závislé na povrchových zdrojích situovaných vně okresu. Výhledový vývoj potřeby pitné vody a místní zdrojové základny to dokazuje stále vzrůstajícím bilančním deficitem. Návrh koncepce zásobování pitnou vodou okresu Třebíč respektuje adaptabilnost systému podmínkám budoucího vývoje na přerozdělení požadavků dodávky vody, podává reálný návrh postupného budování celého zásobovacího systému.

Odstranění inkrustace potrubí v úpravně vody Kněžpole

ing. J. Skryjová, Jm VaK, odšť. záv. Uherské Hradiště

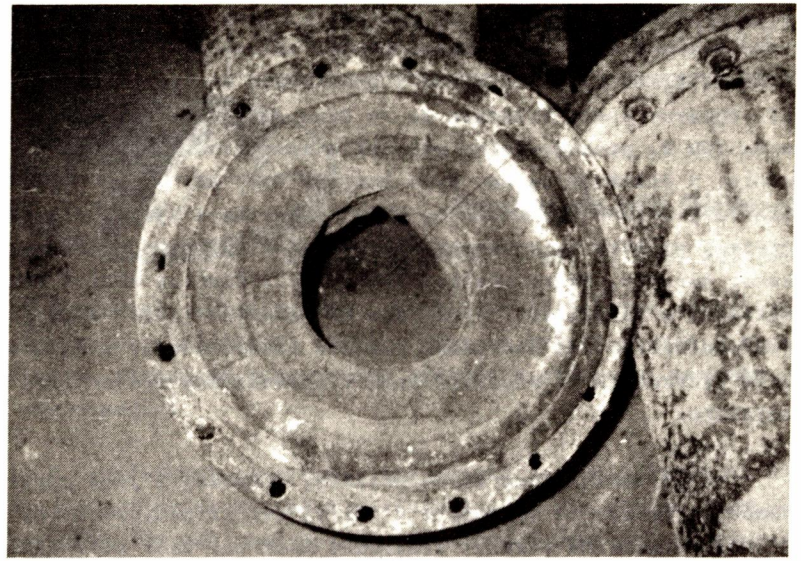
Do úpravny vody Kněžpole se čerpá podzemní voda z prameniště vodonosných štěrkopísků v oblasti Kněžpolského lesa mezi řekou Moravou a obcí Kněžpole. Upravenou podzemní vodou je zásobován skupinový vodovod Uherské Hradiště. Kvalita surové vody se po stránce chemické vyznačuje vyšším obsahem oxidu uhličitého, zvýšeným obsahem železa, manganu a síranů. Dle obsahu Ca a Mg je voda zařazena do vod s vysokým obsahem těchto složek, chemického typu kalcium-hydrogenuhličitan-síranového.

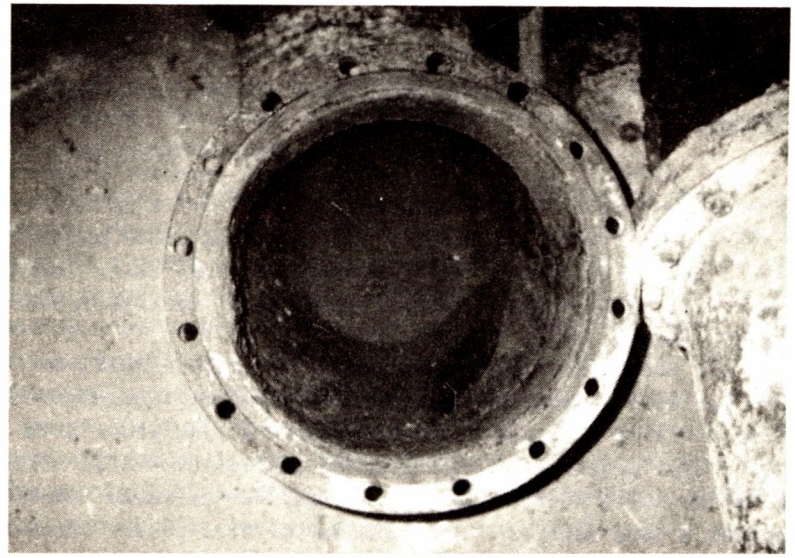
Technologie úpravy vody byla navržena jako dvoustupňová separace-odželezování a odmanganování se sedimentací a dávkováním vápna. Takto byla provozována až do roku 1973. Od roku

1973 byla technologie úpravy vody rozšířena o vápenné hospodářství a aeraci, kde surová voda po provzdušnění, alkalizaci a a flokulaci ve flokulačních nádržích odtékala na usazovací nádrže ocelovým i litinovým potrubím DN 400 mm. Asi po osmiletém provozu znemožnily inkrustace potrubí plynulý odtok z flokulace na sedimentační nádrže a vlivem snížení průtočnosti začalo docházet k problémům s kvalitou vody. Prozatímní stav jsme řešili provizorním převedením průtoku surové nedávkované vody z flokulačních na sedimentační nádrže. Zároveň jsme zpracovali dokumentaci k demontáži stávajícího potrubí, pro nákladnost (asi 200 000 Kčs) a nadměrnou pracnost jsme však od tohoto řešení upustili.

Vedení OZ Jm VaK Uherské Hradiště vypsalo tématický úkol "Odstranění inkrustace z technologického potrubí na ú.v. Kněžpole". Řešení tohoto úkolu se ujala RNDr. Štěpánková z VÚGI Brno, která navrhla čištění inkrustovaného potrubí chemickou cestou s použitím zředěné kyseliny chlorovodíkové. Tento způsob čištění byl autorkou realizován s úspěchem u čištění potrubí průměrů do 100 mm.

Pracovníci provozu vodovodů vypracovali technologický postup čištění. Práce na vyčištění inkrustovaného potrubí byla rozdělena do několika etap. Poněvadž se vlastně jednalo o experiment, a navíc musel být pracovníky úpravny vody zabezpečen plynulý chod úpravny vody, vyžádaly si přípravné práce delší dobu. Po stránce zajištění bezpečnosti práce a hlavně zabránění nenadálého úniku čistícího média jsme učinili nezbytná opatření, spočívající k vytvoření záchytné jímky, do které jsme dodali potřebné množství vápenného hydrátu potřebného pro neutralizaci uniknuvšího média. Tím jsme zabránili možným únikům přes kanalizaci do vodoteče. Pro vlastní práci a dopravu kyseliny chlorovodíkové z elektrárny Hodonín jsme provedli školení všech pracovníků a vozidlo dopravující kyselinu chlorovodíkovou jsme vybavili příslušnými asanačními chemikáliemi.





Obr.1-2: Potrubí v úpravně vody Kněžpole před a po čištění

S realizací samotného čištění jsme započali v září 1987 a k vyčištění připravili úsek potrubí v délce asi 30 m. Nárustem inkrustace byl původní profil DN 400 mm zmenšen na 150 mm. Čisticí zařízení bylo umístěno v prostorách sedimentačních nádrží úpravny vody; skládalo se ze dvou přepadových nádrží obsahu 500 l, propojovacího potrubí a speciálně upraveného čerpadla. S čištěným úsekem bylo spojeno tak, aby byl vytvořen uzavřený okruh. Podle návrhu RNDr. Štěpánkové byly k vlastnímu čištění použity tyto chemikálie: zředěná kyselina chlorovodíková, hexamin, modrá skalice a slovasol. Čisticí médium bylo po naředění a alkalizaci vypuštěno do kalových jímek umístěných pod sedimentačními nádržemi. Kvalita odsazené vody a kalu byla před vyčerpáním na uložiště kalů vyhodnocována pracovníkem laboratoře.

Po přídavku stanoveného množství chemikálií jsme provedli demontáž koncových uzávěrů a zjistili asi třicetiprocentní účinnost čisticího efektu. Sledovaný úsek byl tedy opět uzavřen a čištění se opakovalo ještě několikrát, ale s neuspokojivým výsledkem. Teprve navršené změny v technologii čištění, vyplývající ze získaných zkušeností, vedly k dosažení požadovaného efektu. Další úseky potrubí byly potom čištěny jednodušeji a rychleji.

Do vlastní práce při čištění byli zapojeni pracovníci úpravny vody většinou profese úpravář vody-chemik za odborného dohledu technického pracovníka. O čištění byl veden podrobný záznam v pracovním deníku, kde byly zaznamenávány dávky použitých chemikálií, doby čištění jednotlivých úseků, vzniklé poruchy a kvalita zalkalizované vody.

Při zhodnocení celkových nákladů na čištění bylo bráno v úvahu pořízení technologického zařízení, množství použitých chemikálií včetně dopravy, spotřeba energie a vynaložená práce obsluhujících pracovníků a technického dohledu. Vzniklá částka 39 280 Kčs byla konfrontována s náklady na celkovou demontáž potrubí a jeho nahražení potrubím novým. Přes úvodní nedůvěru a obavy z velkého množství použité kyseliny chlorovodíkové se jeví tato metoda čištění potrubí i větších průměrů od inkrustací jako perspektivní.

souborné informace

Pitná voda pro Afriku-II.

ing. J. Biheller - dr. J. Bor, VÚV Praha

Paralelně se zařizováním složitých formálních náležitostí spojených s přípravou výpravy jsme se museli starat o materiální a technické zabezpečení výzkumu a přípravu nezávadné vody pro expedici.

S patřičnými rezervami jsme museli zajistit chemická činidla pro přípravu dostatku nezávadné vody pro zhruba deset mužů na dobu 180 dnů, což byla předpokládaná doba pobytu výpravy v Africe.

Potenciální výrobní podniky pomohly s přípravou prototypů úpravny VYDRA a soupravy AQUASTERIL, pracovníci VÚV se podíleli na balení chemických činidel, výbavě přenosné laboratoře a zhotovení prospektového materiálu.

Příprava a výběr vybavení přenosné laboratoře nebyly jednoduché. První úvahy vycházely z toho, jaké parametry vody bude nutné a možné sledovat. O většině zdrojů, které expedice plánovala prověřit, bylo známo velmi málo, nebo spíše nic a tak jsme se snažili provést co nejširší chemický a mikrobiologický rozbor. Museli jsme však počítat i s omezujícími faktory. Šestiměsíční pobyt v tropickém pásmu s vysokými teplotami a většinou až 100 % vlhkostí předem vylučoval použití analytických preparátů podléhajících zkáze. Rovněž složitější měřící technika a skleněné aparatury by těžko přežily průjezdy těžkými terény, byť by byly pečlivě zabaleny. Všechna činidla a přístroje měly své místo v bedně na ložné ploše nákladního automobilu, jinak zcela zaplněného věcmi nezbytnými pro život výpravy.

Po zvážení všech pro a proti se nakonec podařilo zabalit chemikálie a zařízení pro stanovení následujících parametrů:

- pH - zjišťováno pomocí indikátoru Čuta - Kámen, kotoučů Helligeho komparátoru s příslušným indikátorem a indikátorových papírků.
- tvrdost celková i vápenatá - stanovovány chelatometricky za použití pipet místo byret a předem připravených roztoků, chemických činidel a indikátorů. Přesnost stanovení odpovídala podmínkám analýzy v běžných laboratořích.
- alkalita celková i zjevná - určovány, podobně jako u analýz tvrdosti, titračně, pipetami, a sice kyselinou chlorovodíkovou připravenou předem do lékovek v příslušném zředění nebo zásobními koncentrovanějšími roztoky a normanály.
- chloridy - stanovovány titračně argentometricky dusičnanem stříbrným za použití chromanu draselného jako indikátoru. Dusičnan stříbrný byl předem připraven jednak jako roztok uchovávaný v tmavé lékovce a dále v navážce pro přípravu roztoku těsně před stanovením. Roztoky musely být nejdéle po dvou měsících obměňovány.
- amoniak - stanovován Helligeho komparátorem. Činidlo bylo připraveno předem v lékovkách a bylo funkční po celou dobu pobytu.
- barva - určována pomocí Helligeho komparátoru v Nesslerových válcích s kotouči udávajícími hodnoty mg Pt v 1 litru.
- dusičnany - analyzovány kolorimetricky Helligeho komparátorem za použití brucínu a koncentrované kyseliny sírové. Toto stanovení probíhalo bez problémů, pokud byla v pořádku kyselina. Ta se však časem znehodnotila a bylo nutné sehnat jinou. Vedle této metody jsme používali ke stanovení dusičnanů mikrophanových proužků poskytnutých jako prototyp n.p. Lachema Brno. Barevná stupnice 0, 5, 50, 1000 mg $NaNO_3$ v 1 litru plně postačovala na orientační stanovení.
- aktivní chlor - stanovován při kontrole chodu technologických procesů pomocí o-tolidinu kolorimetricky Helligeho komparátorem s přesností odpovídající práce ve vodohospodářských laboratořích.

- vodivost a teplota - měřeny vodivostiměrem se zabudovaným teploměrem s bateriovým zdrojem. Tento přenosný přístroj firmy WTW plně vyhověl práci v tropických klimatických podmínkách.
- organické látky - stanovovány standardní formou analýzy chemické spotřeby kyslíku pomocí roztoků manganistanu draselného, kyseliny šťavelové a kyseliny sírové.

Pro mikrobiální kontrolu vstupní i upravené vody jsme pro kultivaci mezofilních a psychrofilních baktérií použili živného Agaru č. 2 a pro identifikaci coliformních baktérií Endovy půdy. Baktérie jsme zjišťovali v 1 ml vzorku tak, že v Petriho misce byl vzorek převrstven sterilní půdou. Doba a teplota kultivace byly dodržovány podle metodik pro stanovení baktérií ve vodě. Problémem bylo zajistit relativně nízkou teplotu (20°C) pro kultivaci psychrofilních baktérií. K udržení předepsané teploty jsme použili automobilní chladničky ACH 15, která jednoduchou úpravou buď chladila nebo přitápěla. Vyhodnocovali jsme metodou ano - ne, tj. nepočítali jsme kolonie, nýbrž jsme zjišťovali, zda je miska "čistá" nebo zda došlo k nárůstu. Dá se říci, že téměř u všech sledovaných vod jsme zjistili masivní nárůst baktérií, zatímco u vzorků vod po úpravě byl nález negativní nebo na úrovni pozadí určeného kontrolní miskou, která byla vždy po dobu nasazování vzorků otevřena na vzorkovacím místě.

Pro přípravu roztoků, zajišťování mikrobiální a chemické analýzy, mytí chemického skla i pro autoprovoz byla zapotřebí demineralizovaná voda. K tomuto účelu byla expedice vybavena zařízením Minidem (vyvinutým ve VÚV Praha). Zařízení sestává z tlakové nádoby naplněné směsným ložem katexu a anexu. Voda vstupující na ionexové lože je zbavena suspendovaných látek filtrací přes plstěný filtr. Kvalita upravené vody je kontinuálně sledována zabudovaným vodivostiměrem Sikon (vyvinutým ve VÚV Praha), upraveným proti prachu a vlhkosti. Zařízení je konstruováno k připojení na vodovodní řad. Voda, která byla zařízením Minidem demineralizována, musela být ve většině případů nejprve zbavena velkého množství mechanických nečistot systémem CLEANDUST. Minidemem bylo připraveno více než 100 litrů vysoce kvalitní demi

vody (sp. el. vodivost nižší než 0,5 uS.cm^{-1}) s jednou ionexovou náplní a několikanásobnou výměnou plstěného předfiltru. Sikon též fungoval bez poruch a jeho činnost jsme občas prověřovali vodivostiměrem WTW.

Přes povzbudivé výsledky testů systémů úpravy vody, prováděných SUKL, nebylo by uvážené experimentovat s upravenou vodou na členech expedice bez ověření nezávadnosti vody ve specializovaných laboratořích. Zároveň mohly protokoly z testů ve formě certifikátů o účinnosti zkoušených prostředků přispět k jistotě pro jejich další uplatnění a následně k zvýšení jejich exportní schopnosti.

Z těchto důvodů jsme prostřednictvím ministerstva zahraničních věcí navázali kontakty s tanzanskou komisí pro vědeckovýzkumnou činnost (UTAFITI) a keňským ministerstvem vody. Zároveň jsme požádali centrální úřadovnu Světové zdravotnické organizace (WHO) v Ženevě o pomoc při zprostředkování přístupu do laboratoří v jednotlivých zemích. Všechny kontaktované organizace během téměř roční korespondence slíbily podpořit výzkumnou aktivitu expedice.

Zároveň jsme zahájili práce na odborných podkladech pro film dokumentující problém zdrojů vody a její úpravy v netradičních podmínkách. Realizací filmu byli pověřeni profesionální pracovníci Krátkého filmu Praha a FS Barrandov (režisér a kameraman), kteří byli členy výpravy. Část prostředků z realizace filmů, která byla již předem kryta smluvně, uhradila převážnou část nákladů na expedici.

Přípravy k odjezdu byly ukončeny počátkem října 1987 a 13. 10. 1987 se výprava vydala na cestu.

V nákladním automobilu (Praga V3S) a dvou terénních vozech (ARO 244) s přívěsy byl uložen materiál pro půlroční práci a pobyt v Africe. Vedle potřeb pro filmování a plnění programu VODA měla expedice s sebou potraviny, stany, náhradní

díly a další náležitosti. Po vlastní ose se celá kolona přesunula přes Rakousko do jugoslávské Rijeky, kde se materiál i lidé nalodili na jugoslávskou nákladní loď, která dne 21. 10. 1987 vyplula k východní Africe.

Po zajímavé cestě se zastávkami v osmi přístavech šesti zemí připlula loď v druhé polovině prosince do tanzanského Dar es Salaamu. Vlastní práce výpravy v Africe začala počátkem ledna 1988, kdy se k pěti mužům doprovázejícím materiál na lodi připojila trojice zbývajících členů výpravy, která přicestovala letadlem.

JAK DÁL V ROZVOJI INFORMAČNÍ SOUSTAVY?

(odpověd na dopis dr. Vlka)

R. Vaníček, VÚV Praha

Četl jsem příspěvek pamětníka celostátních seminářů informačních pracovníků ve vodním hospodářství a protože k účastníkům těchto seminářů také patřím, i když již ve VTEI nepracuji, rád na tento příspěvek odpovídám.

Bylo to tehdy mé první setkání s vášnivým diskutérem - a myslím, že právě s ohledem na jeho elán a na vše, co pro rozvoj informační soustavy ve vodním hospodářství dosud vykonal, bych jeho dnešní poměrně pesimistické stanovisko k dalšímu vývoji informační soustavy bral s určitou rezervou.

Tvůrčí a iniciativní přístup dr. Vlka ke všemu, co s rozvojem informační soustavy souviselo a dosud souvisí, je mi dobře znám a právě tak dobře je mi známa jeho snaha odstranit vše, co by tento rozvoj brzdilo. Byl jsem rád i spoluautorem pisatelova příspěvku na jednom z těch zajímavých seminářů. Jedná se právě o příspěvek, který byl uváděn citovanou reportáží z automatizovaného informačního střediska VTEI, na tehdejší dobu snad trochu reportáží s tématikou sci-fi. Možná, že se tehdy

skutečně jednalo o dobu her a malin nezralých, ale všem nám, včetně dr. Vlka, kterým další rozvoj informační sítě ve vodním hospodářství ležel na srdci, byla vlastní i touha po uskutečnění našeho odvěkého snu, že se celá soustava dočká doby, kdy se bude pracovat moderními, progresivními metodami. Mám tu výhodu, že pracuji v odboru, do kterého je OBIS VTEI organizačně začleněno a tak zůstávám alespoň v částečném kontaktu s tím, co se nyní ve VTEI děje.

Velmi vítám podporu vedení VÚV, kterou VTEI poskytuje, ale i nezměrné zanícení a elán ing. Lacigy, s nímž přistupuje k řešení všech problémů a požadavků automatizace, které pomáhají k dalšímu kvalitativnímu rozvoji nejen OBIS VTEI VÚV, ale i celé čs. informační soustavy ve vodním hospodářství. Škoda, že k této situaci, tak příznivě ovlivňující další vývoj, nedošlo už dříve.

A nyní by se mělo opět čekat a celý vývoj zpomalovat? Snad i dr. Vlk si ještě vzpomene, jak jsme se snažili, aby právě základní informační střediska byla více doceňována vedením všech organizací, při kterých byla zřízena. Věřím, že právě ta okolnost, že alespoň některá střediska, řekněme vyššího typu než ZIS, dosáhnou určitého stupně automatizace, přesvědčí názorně odpovědné činitele, že i v ZIS je třeba uplatnit pokrokové metody. A šetřit na nesprávném místě se také nevyplácí, vždyť i zde platí staré poznání, že čas jsou peníze.

Všichni víme, že zpracovat primární pramen tradičními metodami si vyžádá určitý čas. K tomu je třeba vzít v úvahu, že primární pramen, který má být zpracován na sekundární, přichází ke zpracovateli se značným zpožděním. Potom následuje přepsání do formy výstupního media - známého všem uživatelům informací jako anotační záznam - vytištění, rozeslání jednotlivým informačním střediskům, distribuce k uživateli - a čas neúprosně letí a informace stárne.

A nyní k vlastnímu problému. Dejme tomu, že jak situace nyní vypadá, budou asi dvě střediska, a to ODIS VTEI Bratislava a OBIS VÚV Praha, schopna v dohledné době informace zpracovávat automatizovaně na základě vzájemné dělby práce. Samozřejmě, že tato střediska by nemohla zpracovat všechny primární prameny sama, protože je ani nemají k dispozici. (Zde mám na mysli hlavně firemní literaturu, literaturu publikovanou v podnikových a odborných časopisech místního rozsahu, informace z oboru VZN, normy apod.) Tyto informace zpracovávají hlavně základní střediska, a to hlavně ta, která jako např. středisko při Severomoravských VaK jsou jako jednooký mezi slepými králem. Zasvěceným je známa neustálá snaha o jmenování tohoto střediska oborovým informačním střediskem s celostátní působností právě v tzv. provozní sféře. Informace z těchto středisek by potom některé z těch šťastných středisek, které bude patřičnou automatizací vybaveno, zpracovalo pro odvětvový automatizovaný systém. Diskety, které by byly potom střediskům k dispozici, mohou tato střediska využívat a pracovat s nimi na počítačích, které budou kompatibilní a které by ev. mohly být k dispozici i v jiných organizacích. A uživatelé? Ani ti nepřijdou zkrátka. Vždyť si mohou objednat u středisek, která zachytí vývojový trend, průběžné rešerše, samozřejmě automatizované, v rozsahu dosud objednávaných sekundárních pramenů, zpracovávaných tzv. tradičními metodami, do té doby, než jejich mateřská střediska jim budou moci poskytnout tytéž služby z disket, které jim budou zasílány. Navíc je možno využít i parazitních profilů jiných uživatelů. Nový systém umožní, aby uživatel dostal výstup i v nyní již tradičním formátu A 6 a navíc z již uvedených důvodů podstatně dřív. A čas v dnešním rychlém rozvoji vědy a techniky hraje velmi důležitou roli a slova klasikova: "Kdo chvíli stál, již stojí opodál" právě nyní stále více nabývají platnosti. A jak vedoucího informačního střediska při Severomoravských KVaK znám, k těm, kteří by stáli opodál, nepatří.

Doufám, že tento můj příspěvek vyvolá patřičné ohlasy alespoň některých ZIS a že jejich pracovníci ve VTEI zveřejní svůj názor.

VODOHOSPODÁŘSKÉ PONDĚLKY

145 13.2.1989 ASPEKTY NOVELIZACE ČSN - PITNÁ VODA

dr. Bořivoj Havlík
Institut hygieny a epidemiologie Praha

146 13.3.1989 JAK PŘIPRAVIT PITNOU VODU Z NEZNÁMÉ VODY - expedice Aquaterra

dr. Jan Bor, ing. Jan Biheller - VÚV Praha

147 10.4.1989 TIBET A HIMALÁJE Z POHLEDU HYDROLOGA

dr. Martin Bursík - Stavební geologie Praha

148 15.5.1989 ŘEŠENÍ ZNEČIŠTĚNÍ PODZEMNÍCH VOD V KOLÍNĚ

dr. František Pastuszek - Vodní zdroje Praha

149 12.6.1989 VODOHOSPODÁŘSKÉ PROBLÉMY AFRIKY - expedice Aquaterra

dr. Jan Bor, Ing. Jan Biheller - VÚV Praha - MUDr. Pavel Vepřek - FN Motol - Praha

150 11.9.1989 PROBLEMATIKA PVE V ČESKÝCH ZEMÍCH

ing. René Sameš - HDP Praha

151 9.10.1989 VYMĚŘOVACÍ LOĎ II. GENERACE

ing. Jan Nárovec, ing. Jiří Novák, kapt. Jiří Měkota - Povodí Vltavy - Praha

152 13.11.1989 PLAVEBNÍ PROPOJENÍ DUNAJ - ODRA - LABE

ing. Jaroslav Kubec, CSc. - VÚD Praha
ing. Josef Podzimek, Povodí Vltavy Praha

153 11.12.1989 PROBLEMATIKA SKLÁDEK KOMUNÁLNÍCH ODPADŮ

ing. Jiří Janata - HDP Praha

Pondělky jsou pořádány vždy od 17 hod. v Klubu techniků ČSVTS (učebna č. 417) na Novotného lávce 5, Praha 1

Upozorňujeme čtenare VTEI na besedy Konzultačního střediska pro malé čistírny odpadních vod a ochrany vody před ropnými látkami, jež proběhnou ve dnech 16. ledna, 20. února, 17. dubna, 22. května, 19. června, 18. září, 16. října, 20. listopadu a 18. prosince 1989, vždy od 17 hodin v místnosti č. 417 v Klubu techniků na Novotného lávce 5 v Praze 1 - Starém Městě. Tyto besedy jsou pořádány jako neformální setkání, kde se může kdokoliv z přítomných dotázat na problém, který ho zajímá.

Program jednotlivých besed:

20. února 1989:
ing. Jaroslav Růžička: Požadavky na kontroly nádrží na ropné látky a na jejich provádění

17. dubna 1989:
ing. Jaroslav Skorkovský: Malé ČOV v projekci

22. května 1989:
s. Miroslav Šenk a s. Zdeněk Skružný: Praktické provádění kontrol nádrží, likvidace zaolejovaných kalů

19. června 1989:
s. Vladimír Čejda: Výstavba malých ČOV

18. září 1989:
ing. Jiří Gelný: Zkušenosti z provádění kontrol zařízení pro hospodaření s ropnými látkami

16. října 1989:
ing. Jan Bartáček: Kontroly malých ČOV a jejich provozu

20. listopadu 1989:
ing. Stanislav Srnský: Plány havarijních opatření

18. prosince 1989:
ing. Jan Vymazal: Netradiční malé ČOV

ODBORNÉ AKCE ČESKÉ A SLOVENSKÉ VHS ČSVTS V ROCE 1989

Český a Slovenský výbor vodohospodářské společnosti zařadily do plánu práce na rok 1989 celkem 29 odborných akcí, z toho 3 s mezinárodní účastí, 16 celostátních a republikových a 10 kursů a školení. Svým zaměřením reagují všechny akce především na usnesení VII. sjezdu ČSVTS - jejich obsahem je rozvoj výchovné a vzdělávací činnosti pro plnění úkolů vodního hospodářství v roce 1989 i v příští pětiletce.

Seznam akcí:

(Za názvem každé akce v závorce uvádíme příjemce přihlášek, čtvrtletí, místo konání a plánovaný sborník.)

Aktuální problémy v odkanalizování měst a průmyslových závodů - mezinárodní konference,
(DT Bratislava, I, Bratislava, sborník)
Nejnovější poznatky v kanalizační technice, aplikované v projekci, provozu a ve výstavbě kanalizačních zařízení u nás a v zahraničí. Tematické oblasti: hydrologie a hydraulika stokových sítí, výstavba stokových sítí, stokové sítě průmyslových závodů a provozů, plánování stokových sítí.

Přírodní prostředí a vodní toky - mezinárodní konference
(P-ČSVTS, Povodí Ohře Chomutov, III., Most, sborník)
Změny hydrologického režimu v důsledku antropogenního ovlivnění krajiny. Úpravy toků v průmyslové krajině a v aglomeracích sídlišť. Způsoby úprav horských a podhorských toků (včetně splaveninového režimu).

Chráněné oblasti přirozené akumulace vod - mezinárodní konference
Tvorba a ochrana vodních zdrojů v pramenných oblastech přirozené akumulace vod. Teoretický rozbor a syntéza experimentálních a praktických poznatků. Posouzení účinnosti dosavadního ochranného režimu daného ekonomickými a legislativními nástroji.

Vysokoúčinná kapalinová chromatografie v analýze vod - konference
(DT Bratislava, I., Piešťany)
Metody analýzy organických cizorodých látek v pitných a odpadových vodách. Demonstrace přístrojů domácí a zahraniční výroby.

Aktuální otázky vodárenské biologie - seminář
(P-ČSVTS MLVD, I., Praha, sborník)
Aktuální problematika vodárenské úpravy podzemních a povrchových vod z pohledu profesí biolog a mikrobiolog; biologické sledování provozu vodárenských zařízení; biologické hodnocení jakosti upravovaných a upravených vod.

Ochrana vod v zemědělské výrobě - konference
(DT Žilina, II., Vysoké Tatry, sborník)
Zásobování zemědělství vodou. Vliv zemědělské výroby na jakost povrchových a podzemních vod. Možnosti ochrany vod před zemědělským znečištěním.

22. přehradní dny - konference
(P-ČSVTS Povodí Odry Ostrava, II., Ostrava, sborník)
Výsledky 16. přehradního kongresu ICOLD v San Francisku. Modernizace, rekonstrukce a netradiční způsoby oprav přehrad. Modernizace a rekonstrukce objektů. Adaptabilita vodních děl vzhledem ke změnám v dlouhodobém provozu. Zajištění přizpůsobivosti navrhovaných vodních děl na změny funkce. Koncepční přístupy k zvýšení efektů vybudovaných vodních děl.

Flotační způsoby čištění odpadních vod - seminář
(OS kaly a odpady, II., Praha)

Tlakovzdušný a elektroflotační způsob čištění průmyslových odpadních vod z různých oborů národního hospodářství. Teoretické zkušenosti, předpoklady a praktické zkušenosti a dodavatelské možnosti.

Chemické procesy při úpravě a čištění vody - seminář
(DT Pardubice, II., Pec p. Sněžkou, sborník)
Nové poznatky v oboru úpravy vody a čištění odpadních vod, které se týkají chemických a fyzikálně-chemických procesů (srážení, neutralizace, koagulace, adsorpce, oxidace, koroze, výměna iontů). Pro pracovníky provozních organizací, výzkumných, vývojových a projekčních ústavů.

Ochrana vod před ropnými látkami - 7. konference
(DT Ostrava, II., Gottwaldov, sborník)
Ochrana před úniky při manipulaci a ze skladů. Likvidace havárií, asanace území. Zkušenosti z havárií minulých let. Zneškodňování ropných látek ve vodách. Konstrukční zabezpečení olejových hospodářství proti únikům. Průzkumy při zřizování uložišť. Vodohospodářská zabezpečení skladů ropných látek.

Problematika obnovy a rekonstrukce stokových sítí - seminář
(DT Pardubice, III., Jihomoravský kraj, sborník)
Obnova zastaralých a nevyhovujících stokových sítí zejména v centrech měst. Příprava řešení, účast provozovatelů, dodavatelů a projektantů na přípravě. Příprava podkladů, hodnocení současného stavu. Nové způsoby a metody rekonstrukcí, oprav a obnovy stokových sítí.

Závažné problémy práce vodohospodářů při ochraně životního prostředí - XIX. konference průmyslových a zemědělských vodohospodářů
(Energetický institut Praha, III., Jihomoravský kraj, sborník)
Strojní zařízení a technologie čistíren odpadních vod. Působení a likvidace škodlivých látek. Skládkování a využívání odpadů. Nové vodoprávní úpravy.
32. konference pracovníků vodohospodářské chemie
(P-ČSVTS Povodí Ohře Teplice, IV., Teplice, sborník)
Stopová analýza prioritních polutantů v pitné vodě a povrchové vodě, praktické zkušenosti, technika vzorkování vod a její využití ve vodohospodářské praxi. Součástí konference bude vyhlášení vítězů soutěže Teplická cena. (Jedná se o soutěž pro mladé chemiky a hydrobiology do čtyřiceti let.)

Poznatky ze střední průmyslové školy stavební vodohospodářského směru - seminář
(P-ČSVTS SPŠS Praha, IV., Východočeský kraj, sborník)
Odborné vzdělávání profesorů středních průmyslových škol stavebních se zaměřením na dopravní a vodohospodářské stavby. Výměna zkušeností o maturitních zkouškách a praktickém výcviku studentů.

Umělá infiltrace, zmnožování a úprava podzemních vod in situ - seminář
(DT Praha, III., Kárané, sborník)
Třetí odborné setkání pracovníků k rozvoji umělé infiltrace a zmnožování zásob podzemních vod v ČSSR.

Kalové hospodářství čistíren odpadních vod z pohledu technické politiky stavebnictví - aktiv
(OS kaly a odpady, IV., Praha, sborník)
Ekologický program - zajišťování kalového hospodářství ministerstvem stavebnictví ČSR. Stavební konstrukce pro kalové hospodářství.

XIX. konference závodních a podnikových vodohospodářů
(DT Žilina, IV., Žilina, sborník)
Aktuální otázky řešení vodohospodářské problematiky ve výrobních organizacích.

XXVI. seminář Nové analytické metody v chemii vody - Hydrochémia 89
(P-ČSVTS VÚVH Bratislava, IV., Bratislava, sborník)
Nejnovější výsledky výzkumu z problematiky analytické kontroly vod kalů a analytické hodnoty vodohospodářských technologických procesů.

14. celostátní seminář pracovníků VTEI ve vodním hospodářství
(P-ČSVTS, VÚVH Bratislava, IV., Tatranská Štrba, sborník)
Realizace programu rozvoje odvětvového systému VTEI ve vodním hospodářství v podmínkách jednotlivých pracovišť čs. soustavy VTEI ve vodním hospodářství.

Kursy a školení

Obsluhovatelé čisticích stanic odpadních vod

(DT Ústí nad Labem, I., II., III., Liberec)

Opatření vlády ČSSR v souladu se zákonem č. 138 o vodách z r. 1973, dále se zákonem České národní rady o státní správě ve vodním hospodářství č. 130 Sb. a zákonem Slovenské národní rady o státní správě ve vodním hospodářství č. 136 Sb. v oboru čistoty vod a souvisejících předpisů. Absolvováním kursu získají pracovníci předepsanou kvalifikaci. Pro podniky vzniká ekonomický efekt v tom, že vyškolená obsluha kvalifikovaně zabraňuje znečištění vodních toků.

Závodní a podnikoví hospodáři

(DT Ústí nad Labem, I., II., III., Liberec, sborník)

Význam správy a údržby vodohospodářských zařízení, vodovodní sítě, kanalizace, úpravny vody, objasnění vztahů mezi dodavateli a uživateli vody. Seznámení s novými a novelizovanými zákony, vládními nařízeními, směrnicemi a vyhláškami o vodním hospodářství.

Přenos výsledků VTR do praxe 1989

(DT Pardubice, II., III., IV., Praha, Pardubice, Plzeň, Brno, sborník)

Sedm jednodenních odborných instruktáží zaměřených na selektorovou aktivaci, provozování membránového plynojemu, domovní čistírnu UNIVERSA, hodnocení zoobentosu tekoucích vod, optimální dávkování koagulantů, ozonizaci a použití dřevěných nádrží při výstavbě čistíren odpadních vod.

Metodika testů toxicity a biodegradability - biologický rozklad toxických látek v prostředí

(P-ČSVTS VÚV Ostrava, IV., Milenovice, sborník)

Laboratorní metody stanovení toxicity a biologické rozložitelnosti toxických látek ve vodním hospodářství. Přípravu norem pro stanovení toxicity. Vybudování databanky toxikologických dat.

Obsluhovatelé zařízení pro hospodaření s ropnými látkami

(DT Ústí nad Labem, II., III., Severočeský kraj, sborník)

Kurs pro obsluhovatele zařízení, kde skladují ropné látky. Účastníci by měli na závěr dostat (po zkoušce) "Osvědčení".

Obsluhovatelé čisticích zařízení zaolejovaných odpadních vod

(DT Ústí nad Labem, II., IV., Severočeský kraj, sborník)

Kurs pro obsluhovatele zařízení pro čištění zaolejovaných vod (vč. např. vod odčerpávaných z hydraulických clon). Účastníci by měli na závěr po zkoušce dostat "Osvědčení".

Obsluhovatelé splaškových komunálních kanalizací a čistíren odpadních vod závodů a postavených v akci "Z".

(DT České Budějovice, III., IV., Jihočeský kraj, sborník)

Kurs pro obsluhovatele různých druhů ČOV a kanalizací, nepřevzatých závody VaK. Účastníci by měli na závěr po zkoušce dostat "Osvědčení".

III. kurs pro vodohospodáře pivovarsko-sladařského průmyslu ČSR

(P-ČSVTS Povodí Labe Hradec Králové, III., IV., Hradec Králové, sborník)

Vodní hospodářství pivovarů z hlediska zákonných předpisů.

Právní předpisy ve vodním hospodářství - IV. semestr, III. běh - korespondenční

(DT Praha, I., II., Praha, sborník)

Vodoprávní problematika dle nových zákonných úprav. Prohloubení praktických vědomostí a znalostí na základní úrovni v oblasti obecně závazných právních předpisů a řízení vodního hospodářství u závodních a podnikových vodohospodářů v průmyslu i zemědělství, projektantů i vedoucích pracovníků.

Právní předpisy ve vodním hospodářství - I. semestr, IV. běh - korespondenční

(DT Praha, IV., Praha, sborník)

viz předchozí kurs. ing. V. Pytl, Vodní zdroje Praha

VTEI

Ročník 31

Vydává **VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ V PRAZE**

z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR

Určeno pracovníkům, zabývajícím se problematikou vodního hospodářství, podnikovým vodohospodářům, pracovníkům národních výborů, vodohospodářských podniků a organizací, zlepšovatelům a novátorům.

Dohlédací pošta Praha 07,
snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha,
j. zn. P/1-6561/73 ze dne 9. 11. 1973

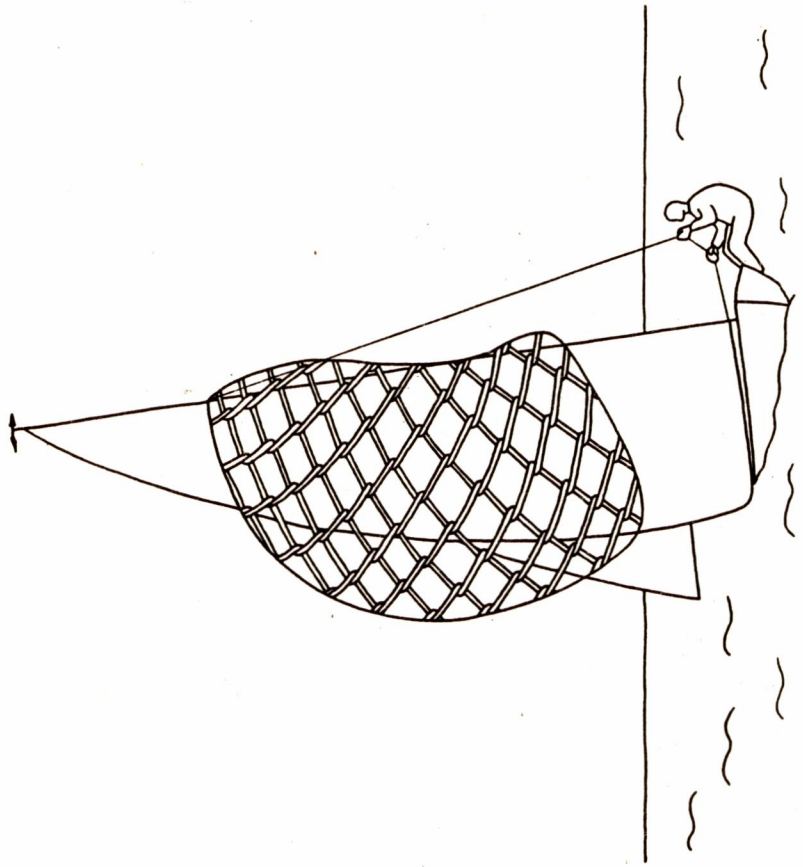
Evidenční číslo ÚVTEI - 73275

Vychází měsíčně

Redakční rada: ing.J.Beneš (předseda), ing.M.Bartáček, dr.H.Daňková, ing.T.Elek, ing.M.Chrtek, J.Januška, dr.ing.J.Kurka, ing.A.Ladecký, ing.B.Müller, ing.A.Nejedlý,CSc., dr.H.Nietschová, doc.P.Pitter,CSc., ing.J.Podzimek, ing.J.Růžička, dr.A.Sladká,CSc., ing.V.Sotorník,CSc. ing.V.Svejkovský, ing.T.Švarc, ing.D.Veselý, CSc., dr.O.Vlk, ing.E.Zamazalová.

Redaktor: dr. D. Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, tel. 311 82 21 až 29
Podbabská 30
160 62 Praha 6

Číslo 2

Cena 3,50 Kčs