

12  
1976

**VTEI**

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBAHA

O B S A H

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Zkušenosti s tvorbou směrného vodohospodářského plánu a jeho doplňování v praxi ( J.Koliáš ) .....	409
Lůsiedky sucha v létě 1976 a čistota vod ( Z.Kunst )...	413
sucho na stránkách tisku .....	415

ODPADNÍ VODY

Kombinovaný proces fyzikálně-chemického a biologického odstraňování amoniaku z odpadní vody ( V.Zahrádka ) ...	427
Aktivační proces očima biologa - IV ( A.Sladká ) .....	433
Nová norma v ochraně vod před ropnými látkami ( J.Růžička ) .....	436

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Vliv sucha v r. 1976 na zásobování města Aše vodou ( Z.Vaník ) .....	439
--	-----

SOUBORNÉ INFORMACE

Vodní stráž ( Z.Mařík ) .....	443
Prof. Čabelka sedmdesátiletý .....	444
Sedmdesátiny prof. Štolla .....	446
In memoriam ing. F. Šímy .....	447

# vodní toky a nádrže

ZKUŠENOSTI S TVORBOU SMĚRNÉHO VODOHOSPODÁŘSKÉHO PLÁNU  
A JEHO DOPLŇOVÁNÍ V PRAXI

ing.J.Koliáš, Povodí Labe, Hradec Králové

Základní právní dokument vodního hospodářství Zákon o vodách /138/73 Sb./, zdůrazňuje význam a funkci Směrného vodohospodářského plánu /dále SVP/ hned v úvodních ustanoveních /§3/. SVP tak zůstává i nadále základním směrným podkladovým materiálem pro veškerou vodohospodářskou činnost v území. O rozdílech v náplni, koncepci a postupech tvorby mezi I. a II. vydáním SVP bylo již řečeno a napsáno mnohé, v následujícím se proto pokusím čtenáře informovat o podílu rozvojových složek podniků Povodí na II. vydání SVP a o představě, jak tyto materiály systematicky a racionálně nadále doplňovat.

V polovině roku 1966 začínaly svoji činnost rozvojové složky vytvořivších se Správ povodí v převážné většině ve velmi skromných podmínkách. Nedostatečné personální vybavení útvarů, složených z delimitovaných pracovníků nejrůznějších příbuzných vodohospodářských organizací, nehomogenní podkladové materiály, často provizorní, naprosto nevyhovující pracovní prostory, to vše byly vklady, dané vodohospodářským rozvojem do vinku. Byl tu však také neutuchající elán a odhodlání převážně mladých lidí dokázat, že rozvojové složky podniků Povodí mají své opodstatnění, že jsou pro řešení vodohospodářské problematiky daného území jednoznačným přínosem a jsou schopny plnit funkci odborné základny správním orgánům. Pod vedením zkušených pracovníků se tak ihned od vzniku Správ povodí vytvářely hodnotné a jak se později ukázalo zcela nezbytné podkladové materiály pro nové vydání SVP, ačkoliv se v té době o potřebě jeho obnovy pouze hovořilo. Každá Správa povodí se svým vodohospodářským rozvojem pochopitelně zaměřila na problematiku vyplývající ze specific-

kých podmínek dané Správy a její činnost vycházela zejména ze skladby pracovníků - specialistů daných oborů. Proto i praxe na jednotlivých Správách povodí /dnes podnikách Povodí/ byla značně odlišná, což se v souhrnu, v době finálních prací na SVP projevilo velice negativně. Byla k dispozici řada unikátních materiálů z nejrůznějších vodohospodářských oborů, jejich použití pro výslednou publikaci však v zájmu jednotnosti obsahu a hloubky zpracování vzhledem k jejich nehomogenitě z pohledu celého území ČSR nepřicházelo v úvahu.

V podmínkách Povodí Labe byla od prvopočátku intenzivně rozvíjena studijní činnost na úseku sledování a vyhodnocování jakosti vody v povrchových tocích. Díky výhodnému a stabilnímu obsazení útvaru specialisty tohoto oboru byl za deset let práce na tomto úseku vytvořen unikátní studijní materiál, tj. téměř dvacet podrobných studií jakosti vody jednotlivých /částečně i sdružených/ základních povodí dle členění HMÚ. Je logické, že úroveň, rozsah i hloubka propracování od jedné studie k druhé postupně rostla a tak dnes, kdy těmito studii je pokryto celé správní území Povodí Labe, lze konstatovat, že je k dispozici vyčerpávající doplňující materiál SVP na úseku čistoty toků. Úplným zpracováním povodí tato činnost však nekončí, ale přechází v periodické zpracování II. cyklu studií s dlouhodobou perspektivou, že tyto cykly by se měly cca po deseti letech opakovat.

Na úseku kvantitativně bilančním byla činnost zahájena, vzhledem k personálním podmínkám, poněkud později /cca v roce 1970/. Za šestileté období bylo vytvořeno šestnáct velmi podrobných bilančních studií základních povodí /se zahrnutím vlivu všech uživatelů vody bez určení spodní hranice/, jež plní funkci širší než pouze bilanční. Škoda, že Hydrometeorologický ústav v Praze nemůže dodat podklady adekvátní podkladům pro síť bilančních profilů státní bilance ČSR /SVB/, proto podrobné bilance základních povodí musí být vyhotovovány podle odlišné metodiky, než je metodika SVB. Vzniká tak ne zcela jednotný materiál, tj. státní bilance ČSR /§3 zákona o vodách/ doplněná zpracováním výsledků do podrobných bilancí jednotlivých základních povodí.

Studie odtokových poměrů základních povodí se začaly provádět až v posledních letech, v době finálních prací na Směrném vodohospodářském plánu. Potřeba vyhotovovat tyto studie vyplynula z potřeb provozu, tj. z hlavního poslání podniku Povodí. Studie řeší komplexně problematiku odtokových poměrů na všech tocích příslušného povodí. Podrobně zpracovávána je otázka inundací s návrhy na eliminaci jejich nepříznivého vlivu, jsou sledovány stavy úprav a navrhovány jejich doplňky, jsou sledovány kapacity koryt a tyto konfrontovány s intenzitou využívání okolních pozemků atd. Studie jsou cenným podkladem při tvorbě investičních programů a při střednědobém a dlouhodobém plánování oprav. Škoda, že při tvorbě SVP nebyl k dispozici úplný soubor těchto studií. Proto i např. při zpracování kap.č. 8 SVP byly podklady získávány monotematicky a jednorázově, což kladlo velké a přitom okamžité nároky na kapacity zpracovatelských míst a to zejména u subdodavatelů.

Soubor výše uvedených studií vytváří v souhrnu téměř úplnou komplexní vodohospodářskou informaci o území daného povodí. V dalších cyklech těchto studií, zpracováváných na základě stále zdokonalovaných metodik, spatřujeme těžiště prací na doplňování Směrného vodohospodářského plánu. Lze si jen přát, aby tato činnost, či činnost obdobného charakteru, našla své trvalé místo v plánech prací rozvojových složek všech podniků Povodí.

Kromě popsáných studií z jednotlivých oborů prací, zpracováváných dle území, byly v průběhu let vytvářeny evidenční soubory nejrůznějšího charakteru. Tak dlouho před celoodvětvovým zavedením jsme disponovali evidenčním souborem zdrojů podzemních vod, je k dispozici podrobná evidence závlah, evidence sítě toků, evidence rybníků, evidence energetických zařízení v provozu, na patřičné úrovni jsme udržovali evidenci vodních oprávnění atd. Nemalá péče je trvale věnována soustavnému doplňování již zpracovaných evidenčních souborů tak, aby tyto trvale odpovídaly současnému stavu. Z uvedeného je zřejmé, jak důležitý je pro naši činnost soustavný a úplný tok informací to nejen ze strany jednotlivých uživatelů či investorů, ale zejména ze strany vodohospodářských orgánů všech stupňů tak, jak to

předpisuje m.j. dosud platný Metodický pokyn č. 17 MLVH, uveřejněný ve Zpravodaji MLVH částka 10 z října 1967.

Naznačeným hlavním oblastem činnosti odpovídá i organizační struktura útvaru vodohospodářského rozvoje Povodí Labe. Činnost je rozvíjena ve čtyřech hlavních pracovních skupinách, vedených zkušenými specialisty, tj. ve skupině kvalitativně bilanční /čistota toků/, kvantitativně bilanční /zásobování vodou/, hydrotechnické a skupině evidenční a svodné.

Vycházíme-li ze všeobecně známé skutečnosti, že Směrný vodohospodářský plán není pouze publikovaný dokument, nýbrž že je to celý soubor podkladových úloh, řada evidenčních souborů, studijních prací atd., pak naznačenou činnost prováděnou útvarem VR PL je v přednesené šíři třeba zařadit do činnosti doplňující SVP. Znovu je nutno zdůraznit požadavek, aby obdobné činnosti na srovnatelné bázi byly rovnoměrně, trvale a systematicky rozvíjeny u všech podniků Povodí tak, aby při tvorbě dalšího vydání SVP mohly být tyto údaje plně využity. Potom snad i při tvorbě vlastních dokumentů bude moci být postupováno cestou syntézy údajů, což se nám jeví logičtější než ve II. vydání SVP převážně uplatňovaný přístup analytický.

#### Jaká je voda v Oceánech?

Podle nejnovějších zpráv Oceánologického ústavu Akademie věd SSSR pětinu vod Tichého oceánu tvoří 26 - 28 stupňů teplá rovníková voda a desetinu tvoří čtyřstupňové vody Antarktidy. Z hlediska průměrné teploty je nejteplejší Tichý oceán s 19,5 stupně, nejchladnější je Indický oceán se 17,53 stupně. Nejslanější vodu má Atlantský oceán, nejméně slanou Indický oceán. Průměrná teplota vod světových oceánů je 18,75 stupně.

Mladá fronta, 25.9.76

#### DŮSLEDKY SUCHA V LÉTĚ 1976 A ČISTOTA VOD

ing. Z. Kunst, ÚSVI Praha

Dlouhé bezdešťové a teplé období léta 1976 se projevilo především v nízkých průtocích v tocích a v poklesu hladin podzemní vody. To vyvolalo nedostatek povrchové i podzemní vody pro všechny účely nakládání s vodami. Tato situace byla i příčinou závad, které se objevily v jakosti vody. Za těchto minimálních stavů na tocích se znovu prokázalo, že znečištění povrchových vod, zejména organickými látkami, je za normálních průtoků na hranici únosnosti. Při minimálních průtocích, jaké byly zejména v červenci, docházelo na tocích za spolupůsobení vysokých teplot a organického znečištění ke snížení až vyčerpání rozpustného kyslíku a tím k velmi četným úhynům ryb v masovém měřítku. Největší úhyn ryb byl zaznamenán na Lužnici v úseku Tábor - Bechyně. Počátek úhynu ryb byl pozorován 29.6.1976. Tento úhyn se postupně zvětšoval a vyvrcholil 2. - 4.7.1976 téměř totálním úhynem všech druhů ryb v úseku pod Tábořem až Bečice. Úhyn ryb pokračoval ještě 9.7. Celkově bylo zachyceno a z toku odstraněno asi 250 q ryb. Z uvedeného je patrné, kolik sil a času bylo nutno věnovat na zachycení a odstranění uhynulých ryb z toku a na jejich hygienicky nezávadnou likvidaci. Celková situace na celé Lužnici vyvolala zákaz koupání na Lužnici v úsecích Veselí n. Lužnicí - Dráčovský jez, Soběslav - Ovcín a vtok Kozského potočka - Příběnice. Vlastní příčinou úhynu ryb byl na prostý nedostatek kyslíku ve vodě v důsledku přetížení Lužnice organickými látkami za spolupůsobení vysokých teplot a nízkého průtoku.

Zhoršení jakosti vody v tocích v období sucha však nemělo důvod jen ve znečištění organickými látkami. K havarijním stavům došlo také i ostatními druhy znečištění v důsledku nedostačitého ředění odpadních vod v tocích.

Z výše uvedeného případu je patrné, že po vzniku takové situace na toku je možno se již zaměřit pouze na odstraňování vzniklých škod a provádět opatření k zabránění druhotných škod /zákaz koupání, uzavření rekreačních zařízení, pionýrských táborů apod./.

Za této situace bylo nutno provádět preventivní opatření a to u velkých zdrojů znečištění, vypouštějících své odpadní vody do toků. K účinné prevenci je však třeba znát nejprve stav na jednotlivých tocích. V tomto směru se velmi osvědčila automatická analyzátorová stanice na Ohři v Karlových Varech-DrahoVICích. V období 1.7. - 13.7. zaznamenávala stanice kritickou situaci v rozpuštěném kyslíku ve vodě Ohře a to v rozmezí 2,0 - 4,2 mg/l. Obdobnou i když ne již tak kritickou situaci zaznamenala stanice ještě v období 18.8. - 24.8., kdy se rozpuštěný kyslík ve vodě pohyboval v rozmezí 3,3 - 4,9 mg/l. Údaje, zjišťované stanicí, umožňovaly operativně provádět prevenci. Je škoda, že v tomto období byla u nás k dispozici na tocích pouze tato jediná stanice. Všechny ostatní způsoby zjišťování jakosti vody v tocích jsou daleko méně operativní a přitom jsou náročnější jak na čas, tak na dopravu vzorků, osob, laboratorní kapacity apod.

Na základě důsledků suchého období pro čistotu vody vyhlásilo Ústřední Státní vodohospodářské inspekce zásady pro mimořádnou činnost SVI, které byla zajišťována přednostně před ostatními úkoly, dané plánem. Tato mimořádná činnost spočívala zejména v provádění mimořádných preventivních revizí vodního hospodářství u hlavních zdrojů znečištění a seznamování vedoucích pracovníků závodů se současnou vážnou vodohospodářskou situací, dále v aktivní spolupráci s vodohospodářskými orgány a dalšími organizacemi při činnosti, související s úpravou jakosti vody a s hospodařením s vodou a dále v organizování průzkumu jakosti vody ohrožených toků, zajišťováním služby pro případy havárií apod.

Za 3 měsíce /červenec, srpen, září/ provedla SVI celkem 152 mimořádných revizí na průmyslových závodech, na městských čistírnách i na zemědělských závodech.

Další oblastí činnosti SVI bylo vyšetřování havárií v jakosti vody a organizace opatření k odstranění následků spolu s dalšími orgány a organizacemi. Kromě havárií, vzniklých v důsledku sucha, byly vyšetřeny i havárie, na jejichž příčiny nemělo sucho vliv. V červenci a srpnu bylo SVI ohlášeno celkem 46 havárií, vzniklých v důsledku sucha. V září již takové případy nebyly.

Za uplynulé 3 měsíce mimořádné činnosti v důsledku sucha prokázala SVI svou plnou akceschopnost a to i v mimořádné době a nezřídka i ve dnech pracovního volna. SVI tak podstatně přispěla k zmírnění dopadů sucha na celé národní hospodářství a zabránění větších škod na vodních tocích.

#### SUCHO NA STRÁNKÁCH TISKU

Letošní léto bylo pro všechny vodohospodáře více než dramatické. V sérii článků jsme se snažili zhodnotit příčiny a důsledky sucha pohledem odborníků. Následující řádky by vám měly připomenout letošní sucho v odrazu našeho denního tisku. Řeky dělají starosti

#### DOMA:

Praha: Dlouhé bezsrážkové období způsobilo pokles hladin povrchových toků, zejména pak v západních, jihozápadních a středních Čechách, kde na některých řekách byly jedny z nejnižších červnových průměrů. Uspokojující je, že absolutních průtokových minim nebylo ještě dosaženo. Včerejší nejmenší průtoky se pohybují od tří do deseti procent v porovnání s dlouhodobými průtoky v tomto měsíci.

V Děčíně, který představuje závěrečný profil povodí Čech, večera proteklo za vteřinu 97 kubíků vody, což je 39 procent červnového normálu. V Modřanech činí průtok třetinu normálu. Relativně nejméně vody mají Cidlina, Lomnice, horní Berounka a Mže a dolní Lužnice.

Také hladiny podzemních vod klesají a dosahují podprůměrných hodnot. V některých místech, především v západních Čechách, je nedostatek vody.

Mladá fronta, 29.6.76

### Rozkoš dává vodu

Dlouhotrvající sucho ovlivňuje průtoky na řekách ve Východočeském kraji. Včera v 8.30 hod. začali vodohospodáři nadlepšovat průtok Labe vodou z nádrže Rozkoš u České Skalice. K tomuto závažnému rozhodnutí dospěli pracovníci Povodí Labe Hradec Králové po zjištění, že v Jaroměři, Němcicích, Pardubicích, Nymburku a v Brandýse nad Labem jsou podprůměrné průtoky. Tato situace by ovlivnila závlahy, které jsou asi na 50 tisících hektarech.

Meliorační správa Praha brala například ve Středočeském kraji 0,6 kubických metrů za vteřinu, což představuje za jediný týden téměř 400 tisíc kubíků vody. Ve Východočeském kraji z Labe zemědělci každou vteřinu odebírají 2,26 kubického metru. Závlahy jsou využívány od šesti hodin ráno do 21.00 hod.

Od včerejšího dne z největší nádrže ve Východočeském kraji - z Rozkoše u České Skalice, odtékají každou vteřinu dva kubické metry vody, což za 24 hodin představuje 172 800 litrů. Denně hladina nádrže klesne asi o 2 - 3 centimetry. Zásoba v nádrži je 50 miliónů kubických metrů vody. Díky této přehradě mohou i nadále zemědělci v povodí Labe až do Mělníka zavlažovat. Vzhledem k počasí mají tyto závlahy cenu zlata.

Špatná je situace v povodí řeky Cidliny, kde v profilu Sáňy protéká pouhých 80 litrů za vteřinu. V Chlumci nad Cidlinou je to ještě o deset litrů méně. Takový minimální průtok zaznamenali pracovníci Povodí Labe pouze v roce 1947. V této oblasti již zemědělci zavlažovat nemohou. Obdobná situace je na levém přítoku Cidliny, Bystřici. V Roudnici, kde se řeka dělí na novou a starou, přičemž nová vede do Kosiček a stará navede vodu k odběratelům, musela být nová řeka zahrazena, protože závlahy na staré řece jsou v dané situaci důležitější. V této oblasti pomůžeme problémy vyřešit nádrž v Šárovcově Lhotě.

Stav vody na ostatních tocích ve Východočeském kraji je normální.

Pochodeň, 3.7.76

### Kritický stav na Orlíku

/čtk/: Dva metry a 18 centimetrů chybí do maxima na Lipenské vodní přehradě. Podle hlášení dispečerské služby v podzemní elektrárně dosahuje výše hladiny 723,82 metru nad mořem, což znamená, že v umělém jezeře na horním toku Vltavy je nyní 212,453 tis. kubických metrů vody. Provoz turbín na výrobu elektrické energie je přerušovaný. Naše nejrozlehlejší jezero má totiž značně velký odpad vody. Kritický stav je na Orlické přehradě. Tam chybí do normálního stavu deset metrů. Z těchto důvodů nebude letos vůbec zahájena vodní přeprava. Naproti tomu na Lipně jsou v provozu tři lodě pravidelné rekreační dopravy.

Lidová demokracie, 5.7.76

### Zůstaneme na suchu?

Pouhých osm kubických metrů vody za sekundu protéká nyní Bercunkou. Toto množství naměřené v Bercouně znamená pokles o dvacet čtyři kubické metry, které jsou zde obvyklé. Vltavská kaskáda vypouští nejmenší možné množství - čtyřicet krychlových metrů. Také hladina u Modřan je značně nižší než dlouholetý průměr - pouhých 81 cm místo 127. Přestože situace vypadá vážně, katastrofální zatím není. Absolutní minimum zaznamenané v Bercouně bylo 2,25 kubického metru.

Večerní Praha, 5.7.76

### Hladina Vltavy klesá

Kamýk nad Vltavou /ds/: Současná sucha se projevují i na Orlické zdrži. Přítok do jezera byl 5. července 15 m<sup>3</sup> za sekundu a má klesající tendenci. Den předtím činil 18 m<sup>3</sup> za sekundu. Hladina vody je o 10,5 m nižší než je obvyklý provozní stav. Prázdný prostor představuje 250 miliónů metrů krychlových chybějícího množství vody. Převedeno na elektrickou energii /za předpokladu průměrné specifické spotřeby vody na výrobu 1 kWh v této elektrárně/ činila by 33 miliónů kWh.

Svoboda, 8.7.76

Heslo dne: šetřit vodou!

Zákaz plýtvání pitnou vodou vejde v platnost zítra

Praha /vp/: Vzhledem k tomu, že ani červenec nedává nadějí na vydatné atmosférické srážky, které by mohly zmírnit současné sucho a ovlivnit nepříznivý vývoj v zajišťování dodávky pitné vody v potřebném množství a kvalitě, vyhláší vodohospodářský orgán hlavního města Prahy ve smyslu § 30, odst. 3 zákona číslo 138/73 Sb. o vodách povinnost příslušného šetření vodou. Počinaje zítřkem se nesmí z pražské vodovodní sítě voda odebírat k mytí motorových vozidel a strojů, k zalévání zelených ploch, které nejsou využívány zemědělsky, mytí vozovek a chodníků. Neuposlechnutí tohoto zákazu bude stíháno podle platných předpisů.

Večerní Praha, 14.7.76

Voda v Labi klesá

Ústí nad Labem /čt/: Téměř do poloviny řečiště Labe v krajském městě Ústí nad Labem pod železničním mostem lze v těchto dnech vstoupit suchou nohou. Vodní hladina v této řece poklesla od střežovského zdymadla natolik, že pracovníci Čs. plavby lebsko-oderské museli zcela zastavit nákladní přepravu až do Hamburku. Osobní dopravu obstarává pouze jedna loď mezi Děčínem a Hřenskem.

V Děčíně se obnažil "hladový kámen". Jsou na něm dva nápisy. První říká: "Spatříš-li mne, zaplať." Druhý nabádá: "Uvidíš-li mne, nenaříkej a pole stříkej."

Průboj, 14.7.76

Dostatek vody pro závlahy

Brno /ts-vhk/: Od počátku července se soustavně zabývá skupina odborníků vodohospodářských organizací spolu se zástupci krajského hygienika a KZS v Brně řadou naléhavých problémů, které vznikly dlouhotrvajícím suchem. Jde především o zabezpečení provozu závlah. Poslední kontrola potvrdila, že v nádržích je dostatečná zásoba vody. Zvláště dobré jsou poznatky z provozu zá-

vlahových soustav pod Brnem, Krhovice-Hevlín a Jaroslavice-Sedlešovice na Znojemsku. Kromě toho je možné podél řeky Dyje a Svatky využít dostatku vody pro závlahy přenosnými zařízeními. Řadu opatření provedly také n.p. Povodí Moravy Brno spolu s Oblastní státní meliorační správou.

Rovnost, 16.7.76

Voda ztrácí kyslík

Košíkovská nádrž na jedničku.

Praha /vd/: Bouřlivý rozvoj hlavního města, nová zástavba, to vše zčásti porušuje přírodní koloběh vody. Zem zpevněná asfaltovým povrchem komunikací a základy domů už nemůže vsakovat tolik dešťové vody jako dosud. Při dlouhotrvajících deštích se voda valí kanály do potoků, ty se rozvodňují a nadělají spoustu škod.

Aby se tomuto nežádoucímu jevu zamezilo, stavějí se na vybraných potocích tzv. retenční nádrže, které přebytečnou vodu zadržují a vyčistí. Před časem byla napuštěna nejnovější retenční nádrž na Košíkovském potoce. Je ve zkušebním provozu a pracovníci Pražské kanalizace a vodních toků tu měří průsak hrází, teplotu vody i výšku hladiny. Ukazuje se, že nádrž odpovídá požadavkům odborníků a bude Jižnímu Městu sloužit na jedničku. V současné době se staví dalších osm nádrží, vesměs v Jižním Městě. Spoutají Hájecký, Chodovecký a Miličovský potok.

A jak je to s čistotou pražských potoků? Nikterak růžově. Teplota vody dosahuje maximálních hranic 26 až 27 stupňů Celsia - obsah kyslíku se snižuje, potoky ztrácejí samočisticí schopnost, množí se řasy ... Ani déšť, který spadl na Prahu, nepomohl. Spíše naopak. Spláchl do nekvalitní vody i nečistotu ulic.

Večerní Praha, 19.7.76

Závlahy pracují nepřetržitě

Bratislava /ČSTK/: Okrem kvalitného a rýchleho ukončenia žatevných prác a nákupu obilia považujú poľnohospodári v našom kraji za prvoradú úlohu závlahy. Na zmiernenie dôsledkov sucha, tak

ako sa o tom hovorí aj vo Výzve ÚV KSČ a vlády ČSSR k žatve, sa snažia využiť všetky možnosti na zavlahovanie, najmä intenzívnych plodín. Spolu s využitím všetkých vybudovaných závlahových zariadení uplatňovali cez sobotu a nedeľu ďalšie spôsoby závlah všade tam, kde boli dostupné zdroje vody. Pre tento cieľ uplatňujú vhodnú čerpaciu techniku i nepoľnohospodárske organizácie.

V okresoch Galanta, Komárno, Dunajská Streda, Levice, Nové Zámky, Trnava a v tých poľnohospodárskych podnikoch, kde majú pásovú zavlažovače, pracujú nepretržite. V našom kraji zavlažili poľnohospodári do predvečerajšieho dňa I. dávkou 63 758 ha poľnohospodárskej pôdy, II. dávkou 36 374 hektárov, III. dávkou 16 322 ha, IV. dávkou 6666 ha a V. dávkou bezmála 1 900 ha poľnohospodárskej pôdy.

Na zmiernenie sucha boli prijaté mimoriadne opatrenia. Podľa nich za pomoci Ministerstva lesného a vodného hospodárstva SSR a ČVZ zabezpečia odber vody zo všetkých vodných zdrojov v spolupráci s brigádami z patronátnych závodov a zo spoločenských organizácií, najmä ZO SZM. Pri závlahách v kraji pracujú stovky brigádnikov.

Senica: Využití všetky závlahy a techniku - to je jedno z hlavných opatrení, ktoré rozpracovali poľnohospodári Senického okresu podľa Výzvy ÚV KSČ a vlády ČSSR k žatve a k zmierneniu vplyvov sucha. Riešenie tejto otázky je v okrese zvlášť aktuálne so zreteľom na vhodné zdroje.

Pozornosť sa sústreďuje najmä na zavlažovanie krmovín a cukrovej repy, pričom závlahy sú v nepretržitej prevádzke. Tam, kde sa vyčerpajú vodné zdroje, presúvajú ihneď pásovú zavlažovače.

Hlas ľudu, 19.7.76

#### Voda stredem pozornosti

Plzeň /hč/: Letošní léto není na vodu ani v nejmenším štědré, a proto je třeba úzkostlivě šetřit s každou kapkou. To si plně uvědomili i svazáci z Reflektoru mladých v závodě Kovárny Škoda Plzeň a zaměřili se na plynulou kontrolu technického stavu veškeré vodovodní sítě v závodě.

Během několika málo dnů členové šesti hlídek z kováren poznali, že se dali správnou cestou. Na mnoha sociálních zařízeních byly špatně nastaveny plováky ve splachovačích, kapala řada netěsných kohoutků v umývárkách.

Svazáci z kováren však upozornili i na závažnější skutečnosti - z několika hydrantů tekla denně tři až čtyři hodiny voda jen proto, aby chladila pár lahví nápojů.

Akce na šetření vodou se brzy rozšířila i do dalších závodů. Voda se prostě stala středem pozornosti těchto dnů ve většině z celkového počtu 81 hlídek i 13 štábů Reflektoru mladých. Svým dílem přispívají i mládežnické kolektivy. Například členové brigády J. Dolejšího z Ústředního výzkumného a zkušebního ústavu během 14 dnů zkonstruovali a uvedli do provozu automatický uzávěr přívodu vody z městské sítě.

Mladá fronta, 20.7.76

#### Ukáznění Pražané

Zítří uplyne týden ode dne, kdy vstoupil v platnost příkaz maximálního šetření pitnou vodou pocházející z pražské vodovodní sítě. Krok jistě nepopulární, ale v daném okamžiku nezbytný - vždyť denní odběry se pohybovaly na samé hranici možností a dosahovaly výšek až 530 000 litrů za den!

Jizera i Želivka trpěly. Každý litr vody, který by se pro obě řeky zachránil, měl pro jejich povodí cenu zlata. A díky pochoopení a ukázněnosti Pražanů se zachránilo daleko více. Dnes činí průměrný denní odběr 425 000 litrů vody. Tedy úbytek více než stotisícilitrový. Asi šedesát tisíc litrů má na "svědomí" pravidelné letní stěhování národů a zbytek důsledné šetření. Přesto do doby, než se počasí definitivně umoudří a mraky přinesou dostatek vlády, šetříme dál!

Večerní Praha, 21.7.76

#### V pctoce opět voda

Teplice /ČTK/: Vlivem dlouhotrvajícího sucha vyschl Bouřlivý potok, který přiváděl z Krušných hor vodu pro chlazení sklářských agregátů řetenického závodu Sklo Union Teplice. Zdálo se, že bude nutné používat ke chlazení pitnou vodu, aby se nemuse-la zastavit výroba.



Pracovníci energocentra řetenického závodu však hledali jiné řešení. Společně s odborem lesního a vodního hospodářství v Teplicích se rozhodli využít tři miliónů kubíků vody ze zatopeného bývalého Dolu Barbora. Od čtvrtka minulého týdne pracovali údržbáři z kolektivu Adolfa Štrýnka nepřetržitě na pokládání potrubí a instalaci provizorní čerpací stanice. Záslouhou vydatné pomoci ostatních pracovníků energocentra čerpá již dnes tato čerpací stanice do Bouřlivého potoka 2000 litrů vody za minutu.

Rudé právo, 23.7.76

#### Ohrožená Cidlina

Hustě zalidněné a hospodářsky rozvinuté oblasti naší země potřebují pro další rozvoj a zajištění prosperity vodní toky, které by měly dostatečné množství vody. Potřebné minimum vody v tocích je nutné, aby nebyly narušeny základní životní podmínky v modernizované bytové výstavbě a v zemědělských a průmyslových závodech. Že nemáme potřebné množství v našich řekách zajištěno pro všechna období, o tom nás přesvědčuje letošní rok. V současné době se nám řeka Cidlina mění v kanalizační stoku. Marně čekáme na vydatnější srážky, které by průtoky toku v oblasti Nového Bydžova a Chlumce nad Cidlinou posílily. Provádí se opatření, které by měla aspoň částečně zmírnit následky tohoto stavu. Omezil se a někde vůbec zastavil odběr vod pro potřeby závlah z malých vodních nádrží na Jičínsku, které se odpouštějí pro částečné posílení průtoku Cidliny alespoň na části jejího toku.

Řešením by byla realizace uvažované výstavby vodní nádrže Šárovcovca Lhota na Jičínsku. Zajišťovala by nejen vodu pro zavlažení 8000 hektarů zemědělské půdy, ale v případě potřeby by v příštích obdobích účinně řešila posílení nízkých průtoků na řece Cidlině.

O účelnosti a nutnosti další výstavby vodních nádrží nás právě v letošním roce přesvědčuje vybudovaná nádrž Rozkoš u České Skalice. V nejkritičtějších obdobích posiluje průtok Labe, aby se zabránilo případným havarijním situacím vlivem neuměrného

znečištění vody a zajišťuje funkci základních závlahových zařízení, aby vůbec mohla sloužit svému účelu.

Pochodeň, 27.7.76

#### Jak s vodou?

Tato otázka zaměstnává stále nejen vodohospodáře, ale všechny obyvatele kraje. Situace se zatím nezlepšila. Ve všech měsících od února do konce července letošního roku spadlo u nás méně srážek, než činí příslušné dlouhodobé průměry pro jednotlivé měsíce. Koncem června byl deficit srážek 101 milimetrů, v polovině července vzrostl na 130 a ke konci měsíce už na 150 milimetrů. Projevuje se dodnes na povrchových vodách, nádržích, podzemních vodách s pramenech.

Minimální hladiny a tedy i průtoky na povrchových vodách byly zaznamenány zhruba v období 3. - 16. července a byly v průměru jeden až dvaapůlkrát větší než absolutní minima vůbec pozorovaná. S výjimkou středního Labe a Sázavy byla letošní minima i menší než na podzim suchého roku 1973. Vzestupy hladin v druhé polovině července nebyly tak výrazné jako v jiných krajích, a tak průtoky znovu klesají.

Nejnižší hladina 34,5 metru v orlické nádrži byla dosažena 22. července. Dešťové srážky v poslední dekádě byly na Šumavě a Novohradských horách mimořádně vysoké a způsobily proto na Orlicku zlepšení. Současný objem nádrží Slapy, Orlík, Vrané a Želivka je nyní schopen zajistit předpokládaný průměrný odběr vodáren.

Hladina podzemních vod je stále nižší než minima posledních let. Dosavadní srážky nemohly významným způsobem ovlivnit vydatnost pramenů. Deficit v podzemních vodách se tedy bude pravděpodobně prohlubovat zvláště v okresech Příbram, Beroun, jižní části okresu Kladno a přiléhajících oblastech okresů Praha - východ a Praha - západ, kde nepříznivý vliv nedostatku srážek je prohlubován nevhodnou geologickou skladbou území. Výrazné zlepšení nemůže cvlivnit počasí v srpnu, který jako celek má být podle předpovědi teplotně kolem normálu a srážkově normální nebo slabě podnormální.

Nezbývá tedy, než si znovu připomenout, že dodržovat nařízení národních výborů k hospodaření s vodou je v zájmu všech občanů.

Svoboda, 17.8.76

## V ZAHŘANICÍ:

### Katastrofální sucho v Evropě

Rím: Hladiny italských jezer klesají, řeky jsou téměř vyschlé - tak líčí včerejší italské listy následky sucha v severoitalské Pádské nížině, jestliže v příštích dnech nezačne pršet, způsobí to nenahraditelné škody v zemědělství.

Bonn: Sucho způsobilo vážné problémy v zásobování obyvatelstva vodou. V některých oblastech NSR se její zásoby ve vodojemech snížily o více než polovinu. Velké sucho postihlo zejména jih NSR, kde nepršelo již čtyři měsíce. V Badensku Württembersku uschly vedrem ovocné stromy a výsadba brambor. V mnohých zemědělských oblastech jsou znehodnoceny pastviny.

Brusel: Suché a horké počasí v Belgii, kde denní teplota ve stínu neklesne pod 30 stupňů, se nezdá být podle předpovědi meteorologů na ústupu. Dodávky vody pro průmysl a spotřebitele jsou sice dosud normální, ale např. v Charleroi, Hesbaje a dalších místech zakázali mytí vozů a kropení zahrad.

Pochodeň, 29.6.76

### Voda nad zlato

Dlouhodobé sucho v zemi přimělo britskou vládu k vypracování mimořádného programu zásobování obyvatelstva a průmyslu vodou. Program bude uskutečněn, jestliže v nejbližší době nepomohou dostatečné deště odstranit hrozivý nedostatek vody, který nepříjemně posiluje už 17 hrabství. Jak oznámila britská meteorologická služba, tak suché a horké počasí nebylo v Británii zaznamenáno už 250 let. Např. v Londýně bylo minulý čtvrtek naměřeno 31 st., potíže s vodou donutily místní úřady zakázat postřik zahrad a parků i mytí automobilů.

Pochodeň, 29.6.76

### Příliš rozmarne ...

Rím: Vodohospodářská situace v úrodné Pádské nížině v severní Itálii je den ze dne kritičtější. Sluneční paprsky vysušují přírodní i umělé zásobárny vody, zavl ažovcací kanály, dříve hojně zásobené vodou, jsou prázdné a namnoze z nich zůstalo jen rozpraskané dno. V oblasti Emilia-Romagna se škody již dnes odhadují asi na 20 miliard lir. Cena sena se za poslední týdny téměř zdvojnásobila. Potrvá-li tato situace ještě 10 až 15 dní, budou škody v rostlinné a živočišné výrobě katastrofální.

Brusel: Ranní teploty kolem 25 stupňů, v poledne nejméně 35 stupňů - takové počasí trvá v Belgii už přes tři týdny, aniž by byla naděje na brzkou změnu. Dochází k prvním poruchám v zásobování, množí se lesní požáry a deformují se železniční kolejnice. Sucho se velmi nepříznivě projevuje v zemědělství, hlavně v živočišné výrobě, kde chybí krmivo pro dobytek. Je však ohrožena i úroda obilovin.

Zemědělské noviny, 6.7.76

### Rakousko:

#### Sucho dusí ryby

Nová vlna veder - až 32 stupňů ve stínu - zasáhla Rakousko a podle meteorologů nelze v nejbližších dnech očekávat ochlazení s deštěm. Tyto vyhlídky znamenají, že je nutno počítat s výnosem zrní nižším až o 50 procent. Půda je vysušena, hladiny řek a dokonce i horských jezer povážlivě klesají, ryby se dusí pro nedostatek kyslíku. V desítkách okresů se radikálně omezuje používání pitné vody, v některých hlavních městech rakouských spolkových zemí byly vytvořeny krizové štáby, které odpovídají za šetření vodou. Nebezpečí požárů nebylo dosud nikdy tak aktuální jako letos, a proto je přísný zákaz kouření v lese. Množí se vážné případy poruch cévního oběhu, srdečních infarktů a těžkých úžehů. Pohotovostní lékařská služba má o třetinu vyšší provoz než normálně.

Mladá fronta, 17.7.76

### Pomýšlejí na dovoz vody z Norska

Oslo: Podle včerejších zpráv z norských loďařských společností se vážně pomýšlí na to, že Velká Británie, postižená nejhorším suchem za posledních 250 let, začne dovážet pitnou vodu z Norska. Zorganizování těchto dodávek velkými cisternovými loděmi by si podle těchto pramenů vyžádalo dobu šesti měsíců.

Pravda, 13.8.76

### Voda na příděl

Katastrofální sucho vedlo v noci na dnešek k vyhlášení výjimečného stavu a zavedení přídělového hospodářství s vodou na britském ostrově Jersey nedaleko francouzského pobřeží. Vodní zdroje ostrova jsou téměř úplně vyčerpány a značnou část obyvatelstva Jersey nyní zásobuje vodou jen závod na úpravu mořské vody, jediný v celé Británii. Na sousedním britském ostrově Guernsey je voda na příděl již od června.

Erněnský večerník, 16.8.76

### V Belgii voda na příděl

Brusel: V Belgii je od soboty voda prakticky na příděl. Vládní nařízení hrozí drakonickými tresty všem, kdo budou plýtvat vodou. Mytí aut, zalévání trávníků a zahrad, prakticky všechno, co lze považovat za plýtvání vodou, se trestá vysokými pokutami a trestem vězení od sedmi do třiceti dnů.

V důsledku dlouhotrvajícího sucha vyschly přehradní vodní nádrže a značně klesla hladina spodní vody.

Rudé právo, 23.8.76

Belfast: Od středy budoucího týždňa bude voda na prídel i v Severnom Irsku. Toto opatrenie postihne tisíce rodín vo východnej a južnej časti Belfastu a v grófstve Down, ktorým sa zastavila dodávka vody 12 hodín denne. Oznámil to v Belfaste štátny minister pre Severné Irsko John Concannon. Dôvodom tohto rozhodnutia je zabrániť ďalšej spotrebe už aj tak malých zásob vody. Podobný krok urobila miestna vodohospodárska správa už pred týždňom v juhovýchodnom Walese, kde takmer milión obyvateľov je bez vody 17 hodín denne.

Večer, 3.9.76

## odpadní vody

KOMBINOVANÝ PROCES FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÉHO A BIOLOGICKÉHO  
ODSTRAŇOVÁNÍ AMONIÁKU Z ODPADNÍ VODY  
(Poznátky ze studijního pobytu v USA - 5.část)

Ing.V.Zahrádka,CSc., VÚV Praha

V článku uvádím výsledky experimentální práce, kterou jsem vykonal během pětiměsíčního studijního pobytu ve Výzkumném ústavu životního prostředí /NERC-EPA/ v Cincinnati, Ohio. Tato práce zahrnovala jednak návrh metodiky a konstrukce experimentálního zařízení /včetně účasti na jeho výrobě a zejména montáži/, jednak obsluhu a údržbu tohoto zařízení, veškeré měřicí práce, odběr vzorků a převážnou část prací analytických. Výsledky byly zpracovány do stručné závěrečné zprávy pro hostitelskou organizaci; pracovní výtisk včetně další dokumentace je k dispozici ve VÚV Praha.

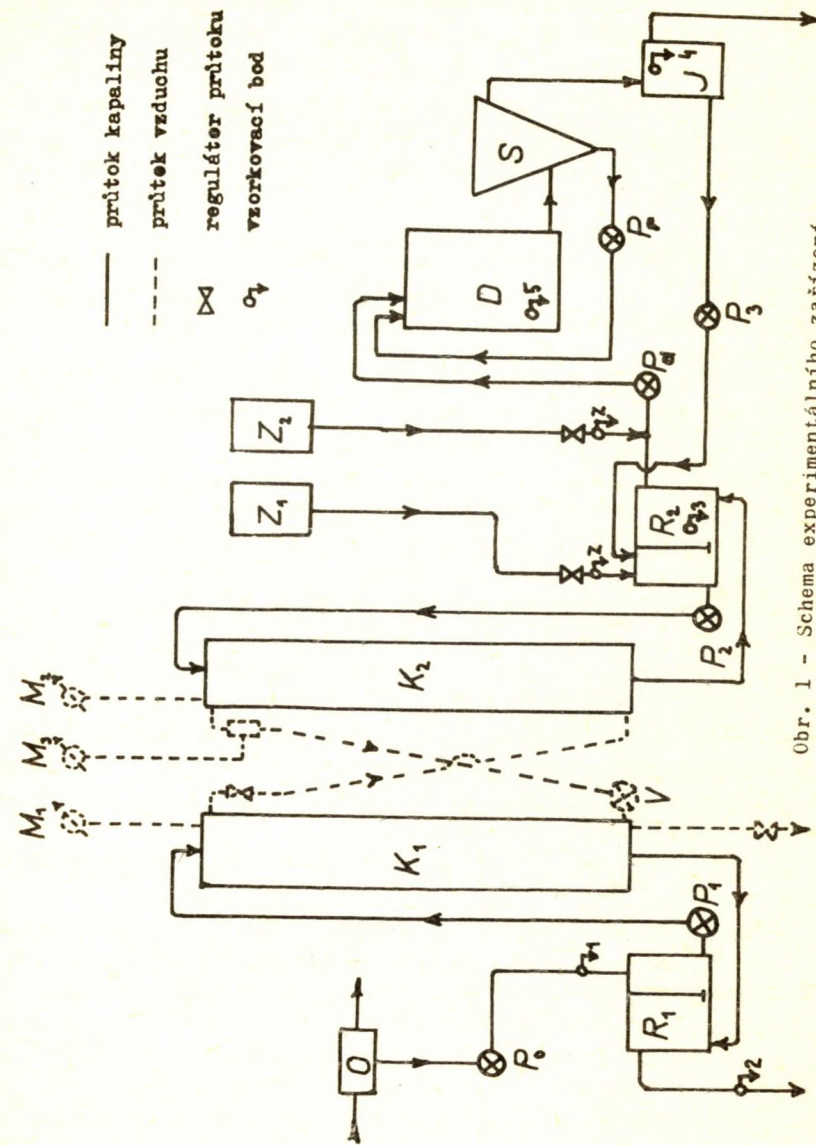
Kombinovaný proces je založen na využití US-patentu /AES-ammonia elimination system/, podle něhož se z odpadní vody po alkalickém čištění odvětrává amoniak, který se následným průchodem vzduchu skráceným filtrem absorbuje a současně biologicky oxiduje na nitráty, které se pak v denitrifikační jednotce redukuje na elementární dusík; pracovní kapalina pro procesy sorpce, nitrifikace a denitrifikace se získává odvětváním části přítoku odpadní vody /side-flow-system/. Ve srovnání s dosud používanými procesy odstraňování dusíku nitrifikací a denitrifikací z celého přítoku odpadní vody uváděli autoři patentu "AES" jako hlavní přednosti lepší regulovatelnost kombinovaného procesu, nižší citlivost vůči toxickým látkám v odpadní vodě a možnost případného temperování biologických jednotek, vesměs jako důsledek rozdělení přítoku odpadní vody na větev hlavní /pouze fyzikální proces/ a vedlejší /biologické procesy/.

Z rozboru problému vyplynuly pro koncepci experimentální práce tyto závěry:

- a/ pokud je obsah amoniakálního dusíku v přítoku do odvětrávací kolony nižší než 200 mg/l, je s ohledem na tvorbu vápenecových inkrustací výhodnější pracovat s uzavřeným okruhem vzduchu;
- b/ k zajištění dostatečného parciálního tlaku kyslíku v uzavřeném okruhu vzduchu pro proces nitrifikace /min. 90 % atmosférické hodnoty/ postačuje pro podmínky podle bodu a/ přivádět do systému čerstvý vzduch v množství pouze 1 % z celkového jeho průtoku;
- c/ v zájmu intenzifikace biologických procesů a jejich stability je účelné zavést vysoký stupeň recirkulace v tzv. vedlejší větvi průtoku /polouzavřený systém/ a pro proces denitrifikace použít funkční polykulturu ve vztahu a externí zdroj uhlíku /metanol/;
- d/ protiproudý systém /vzduch - kapalina/ ve skráceném filtru je z hlediska podmínek pro vytváření vhodného pH pro sorpci a nitrifikaci vhodnější než souprroudý.

K experimentální práci bylo zkonstruováno malokapacitní poloprovozní zařízení /pro návrhový průtok 2 l/min/, jehož skladba i způsob propojení jsou patrné ze schématu na obr.1, kde:

- $K_1$  - odvětrávací kolona /náplň: teleritová tělíska 25 mm/
- $K_2$  - nitrifikační kolona /náplň: teleritová tělíska 25 mm/
- D - denitrifikační reaktor /míchaný, uzavřený/
- S - separátor /odsazovací nádrž/
- $R_1, R_2$  - směšovací nádrže /automatická regulace recirkulace/
- O - oddělovač /na odtoku z poloprovozního čiřiče/
- J - přepáková jímka
- $Z_1, Z_2$  - zásobní nádrže /odpadní voda + fosfáty, metanol/
- V - ventilátor
- $P_1, P_2$  - cirkulační čerpadla
- $P_0, P_3$  - dávkovací čerpadla /regulace průtoků/
- $P_d, P_r$  - provozní čerpadla /zdvih, recirkulace kalu/
- $M_1, M_2$  - měření tlakových poměrů v kolonách /vé. ztrát/
- $M_3$  - měření průtoku vzduchu



Obr. 1 - Schema experimentálního zařízení

Z rozmístění bodů pro odběr vzorků /1 - 5, 2 x Z/ je zřejmý rozsah i způsob analytického sledování procesu; kromě toho bylo zajištěno kontinuální měření pH s registrací na přítoku odpadní vody do systému a na odtoku z nitrifikační kolony /tj. v okruhu pomocné kapaliny/. Technické provedení zařízení ukazuje obr. 2; vlastní kolony /tj. jejich válcová část/ měly průměr 30 cm a výšku 2 m.

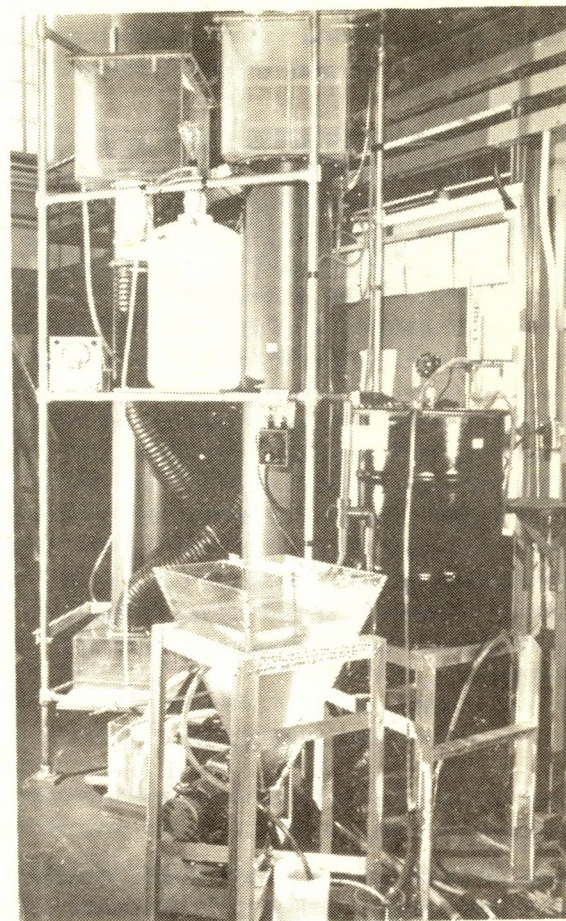
Po kompletaci zařízení a jeho technických zkouškách /které zahrnovaly i jednoměsíční období zapracování nitrifikační kolony/ byl proveden dvouměsíční ověřovací pokus s městskou odpadní vodou /po čiření vápnem/.

Především se ukázalo, že poměrně komplikovaná a tím i drahá náplň odvětrávací kolony /tělíska z umělé hmoty/ nepřinesla očekávané zvýšení desorpčního účinku; i při hydraulickém zatížení  $1,3 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$  a množství cirkulujícího vzduchu přes  $2\,500 \text{ m}^3/\text{m}^3$  odpadní vody byl systém přetížen. Na druhé straně se ukázalo, že uzavřením okruhu vzduchu lze podstatně snížit nebezpečí namrzání; rozdíl teplot činil 5 až  $6^\circ\text{C}$ .

Výkon nitrifikačního systému /při teplotě kolem  $17^\circ\text{C}$ !/ se ukázal poměrně nízký /kolem  $0,042 \text{ kg}/\text{m}^3 \text{ d}$ , podle množství vytvořeného nitritového a nitratového dusíku/ a nepodařilo se jej zvýšit ani poměrně značným nahromaděním amoniakálního iontu a fosfátů v cirkulačním systému tzv. vedlejší větve. Naproti tomu denitrifikační systém zjevně pracoval hluboko pod svými kapacitními možnostmi, přičemž využití metanolu bylo prakticky sto procentní /kontrola podle ChSK/.

Kromě celé řady dílčích poznatků vedla práce k těmto závěrům:

1. Nejslabší článkem testovaného systému /AES/ je v nitrifikační koloně, neboť požadavky procesů absorpce a nitrifikace na podmínky a řízení procesu jsou navzájem v příkrém rozporu.
2. Možností intenzifikace procesu volbou speciální náplně kolony a zvyšováním koncentrace amoniakálního iontu v pomocném okruhu jsou velmi omezené; výkon zařízení je dán dosažitelnou rychlostí nitrifikace, neboť akumulace volného amoniaku v pomocném okruhu blokuje proces odvětrávání /následkem růstu hodnoty pH/.



Obr. 2 - Pohled na experimentální zařízení  
( v popředí denitrifikační reaktor a dosazovací nadrž )

3. Pro případ praktického použití je nutno proces AES zásadně modifikovat /viz dále/, což ovšem nutně povede ke komplikovanějšímu zařízení a větším nárokům na kvalifikaci obsluhy a na způsob řízení provozu; tím je použitelnost procesu omezena jen na zvláštní případy velkých čistíren.

#### Návrh modifikace:

Odvětrávací a absorpčně-nitrifikační systém technicky realizovat v karuselovém zařízení, což umožní nejen libovolně volit vzájemný poměr obou pracovních objemů /podle potřeb provozu/, ale i realizovat cyklickou záměnu funkcí, a tím chemicky odstraňovat inkrustace /které se i při uzavřeném okruhu vzduchu vytvářejí/. Nitrifikační proces realizovat ve dvou stupních, z toho první spolu s absorpcí ve výše uvedeném zařízení /tj. podle patentu/, druhý stupeň pak v reaktoru s funkční polykultúrou ve vznosu, a to v okruhu vrácené pomocné kapaliny /tj. před procesem absorpce/. Přepad pomocné kapaliny /z vedlejší větve/ omezit na méně než  $10^{-3}$  celkového průtoku odpadní vody a zpracovávat je /před vypuštěním do hlavního přítoku na čistírnu/ spolu s přebytečným kalem z denitrifikátoru ve zvláštním neprůtočném reaktoru s použitím následujícího časového sledu operací: plnění- nárazový přídavek metanolu /v nadbytku/ - míchání /denitrifikace/ - aerace /oxidace zbytků metanolu/ - vyprázdnění /před sedimentační nádrže alkalického čiření, resp. před primární sedimentací/.

#### Belgie hledá vodu

Ve vzdálenosti 28 km od pobřeží má být v moři vybudován průmyslový komplex, který pomůže řešit Belgii nedostatek pitné vody. Na umělém ostrově bude pracovat atomová elektrárna o 1000 MW, která má svým odpadním teplem vyrábět z mořské vody denně 0,5 miliónů  $m^3$  pitné vody.

Zemědělské noviny, 4.10.76

V posledních letech se pozornost řady autorů obrací ke studiu vzájemných vztahů organismů v biologickém čistícím procesu. Nejsložitější vztahy vidí v aktivačním procesu, kde rozkladné procesy i ostatní děje probíhají prakticky současně v celé nádrži. Biocenóza aktivovaného kalu představuje potravní řetěz, jehož prakticky všechny články se přímo nebo nepřímo účastní redukce hodnot BSK<sub>5</sub> /výjimkou jsou např. nitrifikační bakterie/.

Aktivace je sice typem kontinuální kultivace mikroorganismů, v němž je část vyrostlé kultury /vráceného kalu/ vrácena do reaktoru spolu s přidávanými živinami /odpadní vodou/, ale teoretické i praktické poznatky o procesu kontinuální kultivace z oboru technické mikrobiologie jsou na aktivační proces těžko aplikovatelné. Je to proto, že proces není realizován jediným druhem, nýbrž mnoha druhy, dokonce z různých skupin organismů, jako jsou bakterie, houby, prvoci a červi. V tomto ekosystému dochází ke vzniku převah /predominancí/ jednotlivých skupin, kmenů nebo druhů organismů, které se zdánlivě jeví jako zcela nahodilé, avšak jsou způsobovány zvýhodněním jednoho organismu nad druhým.

V úvahách o predominanci se vychází ze tří možných případů existence dvou různých jedinců v jednom prostředí:

a/ Oba organismy využívají též substrát. Počet jedinců jednoho i druhého je závislý na jeho metabolismu. Při stejném metabolismu a velikosti je jejich růst též. Tento případ má však velmi omezenou platnost, protože organismy se stejnými ekologickými nároky nemohou prakticky vedle sebe dlouho existovat. Při různém metabolismu bude převažovat rychleji metabolizující druh nad pomaleji metabolizujícím. Při stejném

metabolismu, ale nestejně velikosti, bude menší druh četnější, avšak biomasa bude shodná.

b/ Oba organismy jsou potravně nezávislé, takže růst probíhá tak, jako by rostly odděleně.

c/ Jeden organismus se stává kořistí druhého. Růst kořisti je závislý na substrátu, růst predátora na růstu kořisti. Se vzrůstem počtu predátorů klesá počet kořisti, až zmizí. V prostředí, kde se vyskytují vložky a jde-li o kořist, která se může skrýt ve vložce, může nastat obrácený případ, tj. vymizení predátora.

Tyto tři situace pokrývají v podstatě metabolické reakce probíhající ve všech typech biologických čistících zařízení. Povahy odpadních vod, růstová rychlost organismů a podmínky prostředí jsou primárními faktory, určujícími mikrobiální predominanci. Vzhledem k tomu, že průběh procesu čištění odpadních vod je určen jejich složením a růstová rychlost mikroorganismů je dána jejich základním metabolickým schématem, zůstávají hlavními faktory změny mikrobiální predominance podmínky prostředí v daném čistícím systému. Jsou to: doba zdržení, míchání pH, živiny, kyslík, biomasa a teplota.

Doba zdržení má velký vliv na udržení organismu v systému. Za ustáleného stavu je např. rychlost specifického růstu organismu, který se usazuje /baktérií kalu, přisedlých nálevníků/, shodná s rychlostí odkalu, kdežto specifická rychlost růstu organismu, který se neusazuje /dispergované bakterie, volně žijící prvoci/, je mnohem vyšší a prakticky se rovná zředovací rychlosti splašků. Tato skutečnost může např. souviset s koncentrací dispergovaných bakterií, jejichž počty jsou nejmenší tam, kde je velký výskyt přisedlých nálevníků.

Vliv pH je mj. dobře znám v systémech, kde při jeho náhlém poklesu dojde k silnému rozvoji hub. Byla popsána řada aktivovaných kalů, čistících průmyslové odpadní vody, které byly tvořeny tzv. technickou monokulturou hub.

Ustálený stav biocenózy může být snadno porušen změnou kvality odpadní vody /živin/. Známé jsou případy bytnění aktivova-

ného kalu, vázaného na odpadní vody oproti na cukry. Také pokles koncentrace rozpuštěného kyslíku nemusí vždy znamenat jen omezení striktně aerobních mikrobů, např. nitrifikačních bakterií, ale může způsobit změnu kvality vody /přítomnost produktů anaerobního rozkladu/ a tím výskyt jiných typů mikroorganismů. K těmto případům by mohlo dojít i nedostatečným mícháním aktivovaného a tvořením "mrtvých koutů". Většina organismů je závislá na určité, pro ně optimální oblasti teploty, v nichž dosahují maximální rychlosti růstu. Při změnách teploty dojde ke zvýhodnění jiného mikroorganismu. Např. pro nitrifikační bakterie se uvádí optimální teplota v čistírenských zařízeních 20°C, v kulturách 30°C, minimální 5°C. Jejich generační doba se s klesající teplotou prodlužuje natolik, že se v systémech pracujících za nižších teplot nemohou udržet a jsou vytlačovány jinými mikroorganismy. Pak je nutné např. zvýšit koncentraci kalu /biomasy/, aby nedocházelo k jejich vyplavování.

Za důležitý faktor predominance bakterií považují někteří autoři jejich schopnost hromadit rezervní látky, např. PHB /poly-beta-hydroxymáyselnan/. Rezervní látky pomáhají těmto bakteriím dominovat v systému, kde je dočasný nedostatek živin. Tyto látky se hromadí v první fázi aktivního procesu. K jejich odstranění dochází teprve v další fázi aerace. Tyto bakterie se mohou např. uplatnit při aktivaci s regenerací kalu.

Těchto několik případů uvádím jako ukázkou toho, že sice charakteristické vlastnosti a úlohy jednotlivých skupin organismů a i některých jejich druhů jsou v podstatě jasné, ale vysvětlení některých změn v ekosystému aktivovaného kalu je často pouze hypotetické, což je způsobeno nedostatkem skutečné znalosti vzájemných vztahů organismů, jejich metabolických aktivit, růstových rychlostí a faktem, že v aktivovaném kalu probíhají všechny fáze rozkladu organických látek současně. Vztahy uvnitř systému jsou dále ovlivněny řadou neměřitelných nebo obtížně zjištěných faktorů, jako je kolísání přítoku odpadní vody a jejího složení během dnů, týdnů a ročních období, ale v neposlední řadě i kolísání technologické kázně obsluhy.

I z tohoto velmi stručného přehledu je jasné, že otázka predominance organismů v biocenóze aktivovaného kalu a jejich vzájemných vztahů je obtížná, právě tak jako vliv jednotlivých faktorů působících na tento ekosystém. Zatím se jako nejschůdnější cesta k poznání těchto vztahů a vlivů ukázala práce na laboratorních modelech s uměle připravenými odpadními vodami.

#### NOVÁ NORMA V OCHRANĚ VOD PŘED ROPNÝMI LÁTKAMI

ing. J. Růžička, ÚSVI Praha

Od 1.1.1977 začíná platnost nové ČSN 83 0916 "Doprava ropných látek potrubím", zpracované pro navrhování, stavbu a provoz dálkových potrubí. Postihuje aspekty ochrany vod před znečišťováním dopravovanými látkami, tj. ropou a ropnými produkty.

Norma vychází z dosavadních zkušeností v opatřeních proti mimořádným a nežádoucím únikům z dálkových potrubí a navrhuje postup pro uplatňování požadavků vodohospodářských orgánů, jež dle nového vodního zákona č. 138/73 Sb. budou dávat souhlas k zřízení těchto potrubí.

I když četnost havárií na dálkovodech není veliká /ročně dochází k 3-4 případům/, jejich vodohospodářské riziko je znásobeno velikostí úniků, dosahujících řádově hodnot až 1 000 m<sup>3</sup>. Vyplývá to z okolností použití potrubí o velkých profilech /až 500 mm/ a z vysokých hodnot dopravních tlaků /až 60 atp/. Uvedené skutečnosti vyžadují, aby prevence proti únikům byla postavena na stejnou úroveň jako je tomu u skladů s ropnými látkami.

Nová norma vychází z konstrukčních možností, jimiž lze zajistit vyšší míru provozní bezpečnosti oproti předchozímu stavu, kdy dálkovodní síť byla postavena a provozována bez zřetele k vodohospodářským zájmům. Havarijní rizika již vedly provozovatele k určitým opatřením, jako bylo zpracování havarijních řádů, organizace a vybavení havarijních čet a průběžné prověřování stavu pasivní ochrany potrubí proti korozi. Uvede-

nými opatřeními se částečně zlepšila situace v prevenci proti nežádoucím následkům úniků na vodohospodářské zájmy, nicméně potřeba technického předpisu, který by se speciálně zabýval touto problematikou, byla uplatněna na meziresortním jednání v r. 1971 jako požadavek nezbytně nutný pro návrhy nových dálkovodních sítí.

Norma stanoví požadavky na výběr typů trub a tvarovek s přihlédnutím k příslušným materiálovým normám, definuje, co je zesílená stěna potrubí a stanoví zkoušky prokazující pevnost použitých potrubí. Zvláštní pozornost je věnována uložení potrubí do země, zabezpečení armatur z hlediska záchyty úkapů, přechodům potrubí přes toky a ochraně proti korozi.

Z hlediska vodohospodářských zájmů jsou významné požadavky na zabezpečení dálkovodů v ochranných pásmech vodních zdrojů. I když principy prevence hovoří proti jakémukoliv umístění dálkových potrubí do ochranných pásem, nelze vyloučit s přihlédnutím k územním možnostem našeho státu, že průchod takových objektů bude nevyhnutelný. Norma stanoví kategorický zákaz vedení potrubí pro dopravu ropných látek pouze ve vnitřních pásmech vodních zdrojů, tj. v pásmu I. a II. stupně u vod povrchových a pásmu I. stupně a užší části pásma II. stupně u vod podzemních.

Pro průchod širším ochranným pásmem vodních zdrojů je stanovena zásada co nejmenšího rozsahu úseku, který musí být navíc zabezpečen zvláštními ochrannými opatřeními, které norma stanoví takto:

- a/ zvláštní jakost potrubí /vyhovující vyššímu zkušebnímu přetlaku, 100 % kontrola všech trub a jakosti všech svárů, aktivní ochrana proti korozi/
- b/ možnost záchyty či indikace úniku /drenáž pod položeným potrubím, uložení potrubí do chráničky, systém kontrolních sond podél potrubí/.

Při průchodu potrubí ochranným pásmem vodního zdroje o vyšší kapacitě než 20 l/s. musí být uzavírací objekt na jeho hranicích ovládan dálkově z místa s trvalou obsluhou nebo ručně obsluhu přímo na místě.



Na potrubí, procházejícím ochranným pásmem, musí být pravidelně ročně kontrolován stav izolace a neprodleně odstraněny zjištěné závady.

V oblasti provozu dálkovodů je normou kladen důraz na pravidelný dozor a obsluhu všech kontrolních zařízení na trase a na zajištění protihavarijní služby. Norma stanoví, které typy činností musí protihavarijní služba zajistit s tím, že k tomu musí mít odpovídající technické vybavení. Podrobnosti má stanovit předem zpracovaný havarijní řád dálkovodu.

Přechodná ustanovení stanoví povinnost provozovatele dálkovodu projednat potřebné úpravy dle normy s příslušným vodohospodářským orgánem do jednoho roku. Ihřta k těmto úpravám je stanovena dobou pěti let, pakliže vodohospodářský orgán nestanoví jinak.

#### "Řeka jeřdu"

Rýn je stckou Evropy a obsah škodlivých látek v jeho vodách se rok od roku zvyšuje. Znovu to potvrdila, aniž navrhla řešení, 11. mezinárodní konference o zásobování vodou v holandském Amsterdamu. Přestože se z Rýna odebírá pitná voda pro 20 mil. lidí, označilo 100 odborníků Rýn spíše za "zdroj surcvin", neboť jím každoročně proteče 19,3 mil. tun soli, 41 tun rtuti, 410 tun arsenu, 1700 tun olova, 13 100 tun zinku, 1650 tun mědi a 100 tun chromu.

Původci zamoření jsou západoněmecké, francouzské a švýcarské chemické koncerny, které nadále beztrestně vypouštějí do Rýna jedovaté odpady ze svých továren.

Brněnský večerník, 17.9.76

## zásobování vodou

VLIV SUCHA V R. 1976 NA ZÁSBOVÁNÍ MĚSTA AŠE VODOU

ing. Z. Vaník, OVHS Cheb

Úvodem do celé situace v zásobování města Aše vodou musím uvést některé geologické a hydrogeologické poměry Ašska.

Širší okolí Aše patří z hlediska regionálně geologického do masivu Smrčín, které jsou pokračováním Krušných hor. Po stránce geologické tvoří stavbu Smrčín ruly a svory, obklopené na jihu chebskými fylity a na severu fylity durýňskosaské zóny. Svory a ruly, které tvoří plášť smrčinské žuly, se táhnou přes vlastní území města Aše. Městem také probíhá křemenný val, který má směr severozápad-jihovýchod. Žilná výplň tohoto křemenného valu je tvořena hydrotermálním křemenem, převážně hrubě krystalickým s různými odrůdami jemnozrného až celistvého křemene.

Pokud se týká strukturních poměrů, byly průzkumem zjištěny dva systémy tektonických poruch, podle kterých nastala během geologického vývoje řada pohybů.

Hydrogeologické poměry v oblasti Aše jsou dány geologickou stavbou a tektonickou expozicí terénu. Celistvost svoru a ruly dává špatný předpoklad pro propustnost vody. Oběh vody umožňuje značné množství puklin a trhlin. Většina z nich je však málo rozevřena a je vyplněna jílovitými produkty zvětralých hornin. Pouze ty, které jsou vyplněny rozdrčenou křemennou žilovinou, jsou pro vodu dobře propustné.

Kromě puklinové podzemní vody existuje ještě nádrž mělké podzemní vody prūlinového charakteru, vázané na pcvrchové pásmo zvětralých hornin. Kapacita zdrojů podzemní vody je určena hlavně morfologickou expozicí terénu a velikostí srážek.

Celkem lze tedy označit celé území Ašska po stránce hydrologické jako území s málo vydatnými zdroji podzemních vod, v němž se jen výjimečně vyskytují prameny s větší vydatností než 1 l/sec. Protože tyto zdroje nejsou umístěny v hygienicky nezá-

vadném pásmu a jímají vodu z celé oblasti města Aše, není možné je bez předchozí úpravy vodárensky využít.

Město Aš je zásobováno z pramenišť Štítary, Krásná a z vrtů uprostřed města. Prameniště Štítary sestává z jedné vrtané studny 49 m hluboké a několika mělkých jímacích zářezů. Studna má poměrně stálou vydatnost 8 l/sec. Vydatnost zářezů je závislá zcela na dešťových srážkách.

Prameniště Krásná sestává z 95 m jímací stoly v hloubce cca 11 m a 2 500 metrů mělkých jímacích zářezů.

Dále je voda jímána ze čtyř vrtů uprostřed města, z nichž je voda čerpána do provizorní úpravní vody o max. výkonu 12 l za sec.

Vydatnost pramenišť:

	Štítary	Krásná	vrtý ve městě	celkem
maximum	26 l/sec	13,6 l/sec	11,4	51,0
minimum	9,2	6,3	4,0	19,5
délhohd. průměr	13,0	10,0	10,0	33,0

Prameniště Štítary bylo vybudováno v roce 1903, Krásná v roce 1879 a úpravní vody v roce 1966.

Z vodovodu je zásobováno cca 13 tis. obyvatel včetně občanské a technické vybavenosti. Průmysl je zastoupen n.p. Tosta, Ohara, Aritma, Metaz. Dále je ve městě nemocnice okresního významu a sodovkárna. Spotřeba těchto velkoodběratelů se pohybuje zhruba na výši 500 m<sup>3</sup> denně. Vezmeme-li v úvahu průměrnou vydatnost zdrojů, tj. 33 l/sec., načerpá se za den ze zdrojů 2 851 m<sup>3</sup> vody. Při odečtení ztrát a vody technologické ve výši 15 % a vody pro průmysl zbývá na obyvatelstvo včetně občanské a technické vybavenosti 148 l/os a den. Z toho je vidět, že ani při průměrné vydatnosti pramenišť není možné bezporuchově zásobit město Aš vodou.

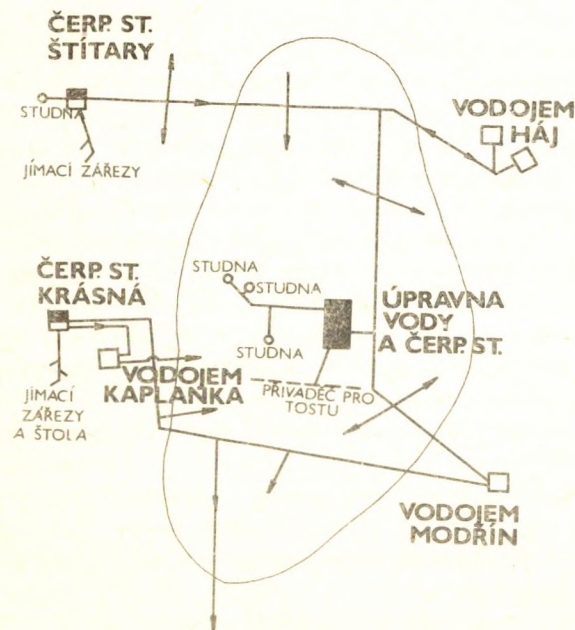
V letošním roce však nastalo po velmi špatné zimě téměř katastrofální sucho. Úhrn srážek od ledna do září činil v Aši 372,7 mm, z čehož 118 mm spadlo v měsíci lednu. Počet dnů se srážkami nad 1 mm bylo 70, z toho 18 v lednu. Průměrné roční srážky jsou na Ašsku 750 mm a počet dnů se srážkami nad 1 mm je průměrně 140 v roce.

Protože dešťové srážky byly nepatrné a denní teploty vysoké, počala vydatnost pramenišť neustále klesat. V potůčcích, které protékají prameništi Štítary a Krásná, se voda zcela ztratila. Jako první opatření, které jsme udělali v měsíci červnu, bylo projednání snížení odběru vody průmyslovými podniky, vydání zákazu mytí aut, kropení zahrad a vydání výzvy k občanům o šetření vody. Dosáhli jsme toho, že podniky postupně omezily spotřebu vody z 500 m<sup>3</sup> na 300 m<sup>3</sup>. Dále jsme provedli přípojku z průmyslového vodovodu n.p. Tosta do úpravní vody, abychom tak doplnili klesající zdroje patřící k této úpravně. Přesto kleslo dodávané množství vody do sítě k 1.7.1976 na 3000 m<sup>3</sup> denně. Přes vyhlášené šetření vodou jsme museli dát pokyn Rytovému podniku, aby zastavil dodávku teplé vody do všech bytů. Vydatnost zdrojů však rapidně klesala dále. K 1.8.1976 jsme byli schopni načerpat pouze 2 500 m<sup>3</sup>/den. Proto jsme museli uzavřít dodávku vody do nových sídlišť a zásobovat obyvatelstvo vodou dováženou cisternami. Toto zásobování bylo prováděno tak, že dodávka vody byla přerušena vždy do jednoho sídliště na 3 dny. Odstavování sídlišť bylo střídáno. Situace se však stále zhoršovala. Proto jsme byli nuceni znovu jednat s n.p. Tosta o možnosti zvýšení odběru vody z průmyslového vodovodu do úpravní vody na množství 6 l/sec. Toto jednání bylo po delších dohadách nakonec úspěšné. Abychom plně využili kapacitu úpravní, protože vydatnost vody ve vrtech patřící k této úpravně poklesla z 10 l/sec. na cca 4 l/sec., provedli jsme provizorní jímání tří výronů v okolí úpravní a svedli je provizorně do úpravní. Tímto zásahem se situace zlepšila natolik, že mohla být 26.9.1976 obnovena alespoň dodávka studené vody do celého města. Přes tato opatření jsme hledali další možnosti zvýšení vydatnosti pramenišť. Jako jediný zdroj přicházel v úvahu rybník, ležící asi 3 km od prameniště Štítary. Po dohodě s MěstNV začali místní požírníci přečerpávat vodu z tohoto rybníka do prameniště Štítary. Přečerpáváno bylo cca 5 l/sec. I když tato akce byla finančně velmi náročná, bylo dosaženo toho, že od 15. října 1976 mohla být v omezeném množství zahájena i dodávka teplé vody do všech sídlišť.

Všechna opatření, která jsme provedli, jsou však provizoria, jdoucí na úkor kvality pitné vody a stojící v současných značných nákladech. Nemáme však jistotu, zda budou účinná v zimním období, kdy nastanou mrazy.

Zlepšení zásobování města Aše vodou je řešeno napojením na nebanický skupinový vodovod. V současné době je provedena stavební část první stavby, kterou bychom mohli dodat do Aše průměrně 6 l/sec. Není však dokončena technologie, kterou zajišťuje generální dodavatel - n.p. Sigma, který dokončení odscouvá až na konec roku 1977. Protože však ani druhá stavba, která měla okamžitě navazovat na první, není v plánu této pětiletky, mohou se v Aši vyskytovat i nadále při malých dešťových srážkách nedostatky v zásobování vodou.

### SCHEMA VODOVODU AŠ



## souborné informace

VODNÍ STRÁŽ

dr. Z. Mařík, ÚSVI Praha

Až půjdeme v příštím roce podél některé z našich řek, možná, že potkáme muže s elipsovitým kovovým odznakem se státním znakem a s nápisem "Vodní stráž" v horní části odznaku. Jistě nás bude zajímat, jaké jsou úkoly, poslání a oprávnění těchto osob i jaké jsou vůbec podmínky pro ustanovení vodní stráže.

Zřizování vodní stráže je realizací ustanovení zákona o státní správě ČSR, které sleduje posílení ochrany vod, vodních toků a vodohospodářských děl. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství České republiky za tím účelem vydalo vyhlášku ze dne 17. května 1976, uveřejněnou pod č. 99/1976 Sb. o vodní stráž, která nabude účinnosti od 1. ledna 1977.

Vodní stráž se zřizuje především k ochraně vod a vodních toků, ale i k ochraně vodohospodářských děl. Ustanovují ji okresní národní výbory /v Praze Národní výbor hlavního města Prahy/, v jejichž obvodu tyto objekty ochrany jsou. Jde-li o vody nebo díla, které jsou na území více okresů nebo krajů, může vodní stráž ustanovit Okresní národní výbor /Národní výbor hlavního města Prahy/, příslušný podle bydliště občana, který se má stát členem vodní stráže.

Předpokladem pro to, aby občan byl ustanoven členem vodní stráže, jsou tyto: státní občanství ČSSR, věk nejméně 21 let, oddanost soc. zřízení, bezúhonnost, tělesná i duševní způsobilost, všeobecná vážnost a důvěra, znalost povinností vodní stráže a složení předepsané slibu.

Kromě služebního odznaku bude mít vodní stráž osvědčení, v němž bude uveden rozsah její působnosti. Vodní stráž je povinna na požádání se prokazovat tímto osvědčením při plnění svých úkolů.

Při zásahu /při plnění svých úkolů/ může vyzvat osoby, které porušily ustanovení vodního zákona, aby ukončily svou činnost, dále má možnost zjistit organizaci nebo totožnost osob, které porušily vodní zákon a konečně - pokud k tomu bude podle zvláštních předpisů pověřena - může vodní stráž ukládat občanům pokuty v blokovém řízení. Při plnění svých úkolů požívá ochrany veřejného činitele.

Ustanovení vodní stráže je oprávněn navrhnout správce vodního toku nebo správce, vlastník, uživatel vodohospodářského díla, popř. i společenská organizace. Organizace, která ustanovení vodní stráže navrhla, má ovšem i povinnosti: musí poučit členy vodní stráže o jejich právech a povinnostech a vybavit je pomůckami potřebnými pro výkon jejich funkce /a dále předložit příslušnému vodohospodářskému orgánu i doklad o zdravotním stavu navržených osob, výpis z jejich trestního rejstříku a návrh rozsahu jejich působnosti/.

Doufejme, že vodní stráž přispěje vydatně k ochraně našich vod i vodohospodářských děl právě na tom úseku, který zatím nejvíce unikal zásahům vodohospodářských orgánů - že zabrání škodlivým zásahům jedinců /ať již jde o poškozování vodohospodářských zařízení nebo znečišťování vod/, jež ve svém souhrnu byly příčinou velkých škod a znamenaly vždy velké a těžko postižitelné nebezpečí.

---

PROF. ČÁBELKA SEDMDESÁTILETÝ

---

Redakce VTEI se připojuje ke gratulantům, kteří 20. října 1976 blahopřáli profesoru ing. dr. Jaroslavu Čábelkovi, DrSc, členu korespondentu ČSAV a nositeli Řádu práce k sedmdesátinám.

Profesor Čábelka je skutečně osobností, které vodnímu hospodářství vtiskuje tvář již od začátku své odborné a vědecké práce. Svou vědeckonovátorskou, pedagogickou a veřejnou činností i spoluprací s organizacemi vodního hospodářství vykonal obdivuhodné dílo.

Profesora Čábelku známe jako autora prakticky zaměřených vědeckých spisů a učebnic, mezi nimiž se obsáhlostí vyznačují "Vnítrozemské vodné cesty", "Hydrotechnické štolne", "Hydrotechnický výzkum", "Využitie vodnej energie" a "Jezy". Známe ho jako výzkumníka, který vždy sledoval praktickou aplikaci svého zkoumání na modelech a stal se hledačem nových cest a vynálezcem, i jako cílevědomého budovatele a organizátora, který neúnavně prosazoval výstavbu vodních cest a zejména dokončení labsko-vltavské vodní cesty.

Pokračoval v tvůrčích snahách předchozí generace a pojal klíčovou oblast své činnosti - jezy a vodní cesty - komplexně a v takové šíři, jež dovolila přenést řadu vědeckých teorií do praxe. Podařilo se mu řadu moderních myšlenek uplatnit ve výstavbě a významnou měrou přispět k rozvoji vodních cest.

Profesora Čábelku známe z jeho působení v Československé akademii věd i jako vysokoškolského učitele, který vychoval generaci mladých vodohospodářů a to jak v Praze, tak i v Bratislavě. Je tedy profesorem, který svou pedagogickou činností přispěl vskutku významnou měrou ke spolupráci českých i slovenských vodohospodářů.

V současné době je obzvlášť důležitá práce profesora Čábelky v Komisi pro dopravu Československé akademie věd. Vodní doprava zůstává stále ve středu jeho zájmu, základy jejího rozkvětu tvořil celým svým životním dílem. Vychoval také řadu iniciativních a tvůrčích pokračovatelů, kteří jsou schopni jeho dílo dovršit. Profesor Čábelka stál vždy na místech, kde ho vodní hospodářství potřebovalo a proto si přejeme, aby ještě dlouho zájmům vodního hospodářství a nám všem pomáhal.

---

ing. M. Jermář, MLVH ČSR

Profesor ing. dr. Čestmír Štoll, DrSc, člen korespondent ČSAV a nositel Řádu práce, patřil vždy k vůdčím postavám československého vodního hospodářství. Dokázal celým svým životem, jak lze spojit politickou a odbornou práci ve vyšší syntézu. Svou praktickou činnost ve vodním hospodářství založil na skutečně širokém teoretickém a vědeckém základu, který již v samém počátku měl politický podtext. Profesor Štoll byl jedním z prvních, kdo iniciativně uplatňoval výsledky sovětské vodohospodářské vědy v naší odborné praxi a literatuře.

Byl také prvním předsedou Ústřední správy vodního hospodářství. Pod jeho vedením byla vybudována Vltavská kaskáda, část Vážské kaskády a řada dalších významných vodních děl. V jeho době byl schválen první Státní vodohospodářský plán. Pod pravomoc ústředního vodohospodářského orgánu spadaly tehdy také vododovody, kanalizace a organizace meliorační.

Profesor Štoll zanechal světlou stopu i na úseku hydroenergetiky - nejen svým neohroženým postojem, kterým se postavil proti přezírání vodních elektráren, ale i celou svou další činností, zvláště prací pedagogickou i prací v Akademii věd.

Význam profesora Štolla byl znásoben tím, že po působení ve vedoucí funkci na ústředním orgánu přešel jako profesor na vysokou školu. Tam přenesl nejen své souhrnné praktické poznatky, ale i poznatky vědce-syntetika a uplatnil je při vysokoškolské výchově. Tímto způsobem technicky vychoval a svým otcovským přístupem charakterově dotvořil další generaci našich vodohospodářů.

V současné době je zvláště významná činnost profesora Štolla v Československé akademii věd jako člena vědeckého kolegia mechaniky a energetiky a předsedy Komise presidia ČSAV pro vodní hospodářství.

Redakční rada VTEI přeje prof. Štollovi hodně zdraví a síly do dalších let, aby i nadále mohl přispívat k rozkvětu československého vodního hospodářství.

ing. M. Jermář, MLVH ČSR

ING. FRANTIŠEK ŠÍMA, CSc.

\*5.7.1909 - + 11.12.1976

Řady vodohospodářů navždy opustil ing. František Šíma, jeden z průkopníků našeho čistírenství po II. světové válce.

V roce 1946 nastoupil jako technický úředník k pražské obci, kde od roku 1948 vedl skupinu "Péče o čistotu vod". V téže funkci byl pak převeden nejprve do technického referátu ÚNV a odtud do "Čistíren odpadních vod". V letech 1954-55 vedl oddělení městských odpadních vod v tehdejší VRIS. Od roku 1956 až do odchodu do důchodu v roce 1972 pracoval jako vedoucí oddělení a později ve funkci vedoucího odboru čištění městských odpadních vod ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze - Podbabě.

Ing. František Šíma se zasloužil předáváním bohatých teoretických znalostí a odborných zkušeností nejen o účelné projektování, výstavbu a provoz našich městských čistíren, ale neúnavně usiloval též o odstraňování technických i provozních závad a nedostatků postavených čistíren i o správné zapracování a provoz čistíren nových. Jeho odborné znalosti doplněné dlouholetými zkušenostmi z praxe byly a zůstanou bohatým a nevyčerpatelným zdrojem, z něhož stále čerpají projektanti, technologové, vedoucí provozů i obsluhovatelé městských čistíren.

Jméno ing. Františka Šímy zůstane navždy spjato nejen s městskými čistírnami, ale pro ty, kteří ho blíže znali, též s tělovýchovou, v níž začal jako výkonný sportovec a kde později zastával řadu vysokých funkcí až po funkci místopředsedy evropské Judo-Unie.

Ve světlé památce si uchováme vzpomínku na zesnulého jako rozvážného odborníka, ale též jako na dobrého člověka veselého myslí a upřímného srdce.

ing. Hála

R O Č N Í K 18

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR.

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, národních výborů, vodohospodářských podniků, závodním vodohospodářům, zlepšovatelům a novátorům.

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing.J.Beneš (předseda), dr.H.Daňková, ing. J. Furdík, ing.M.Chrtek, J.Januška, ing.K.Kouba, ing.dr.J. Kurka, ing. A.Ladecký, dr.Z.Mařík, ing.A.Nejedlý,CSc., ing. P. Pitter,CSc., ing.J.Růžička, dr.A.Sladká,CSc., ing.V. Sotorník,CSc., ing.H.Trnka, ing.Z.Vaník, ing.K.Vávrů, Z. Vlček, ing.J.Zolman.

Redaktor: dr.D.Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Podbabská 30,160 62 Praha 6, tel. 32 90 #1-6

Číslo 12

Cena 3,50 Kčs

P  
F

1977

# VŠEM ČTENÁŘŮM VTEI

## přeje

### redakční rada