

VTEI

7 - 8
1987

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

Tridsať rokov Vodohospodárskeho spravodajcu (E.Grígelová)	233
--	-----

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Povodňe v ČSR v zimě 1986/87 (M.Žemlička)	236
Systém archivace údajů o jakosti vody (M.Sedlák)	241
Popis labské vodní cesty z r.1649 (P.Vorel)	244

ODPADNÍ VODY

Vliv zemědělského znečištění na kvalitu vod (L.Kaminský)	247
ČOV Příbram (J.Šesták)	255
Seminář "Vegetační způsoby čištění vody a možnosti jejich aplikace" (Z.Žáková - J.Vymazal)	262
Čištění zaolejovaných vod z výroby tvárnic (S.Bunešová - J.Palečková)	264

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Provoz ozonizační stanice v úpravně vody Štítary (J.Šorm - J.Hostomská - I.Vaněček)	266
Pražské studny (J.Kurka)	271

SOUBORNÉ INFORMACE

Metodické řízení vodohospodářských laboratoří (P.Punčochář - A.Mansfeld)	277
Adolf Thiem a Praha (J.Jásek)	285

Na 3.straně obálky kresba E.Šourka

TRIDSAŤ ROKOV

VODOHOSPODÁRSKEHO SPRAVODAJCU

E.Grígelová, VÚVH Bratislava

V tomto roku dovŕšil tridsiatku celoštátny odvetvový časopis Vodohospodársky spravodajca. Je to jubileum, ktoré oprávňuje aspoň stručne zhodnotiť históriu tohto periodika a jeho prínos pre rozvoj vodného hospodárstva v ČSSR aj na stránkach sesterského časopisu VTEI.

Prvé číslo Vodohospodárskeho spravodajcu vyšlo v júli 1957 z iniciatívy bývalej Správy vodného hospodárstva na Slovensku a niekoľkých zánietených vodohospodárov s cieľom vytvoriť užší kontakt medzi vodohospodárskymi organizáciami a orgánmi, pohotovo informovať a poskytovať pomoc pri riešení prevádzkových, technických a organizačných problémov. Pre novozaložený časopis a približne 10-člennú redakčnú radu to nebolo málo, no najlepšou vzpruhou do ďalších rokov bol vzrastajúci záujem vodohospodárskej verejnosti o časopis, ktorý sa postupne stával ich pomocníkom, radcom i miestom bohatej výmeny skúseností.

Od roku 1959 vychádza Vodohospodársky spravodajca mesačne, v súčasnosti na 40 stranách v náklade 2150 exemplárov. V roku 1960 začal časopis z poverenia ústredného vodohospodárskeho orgánu vydávať Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave a od roku 1962 je časopis celoštátny, určený najmä pracovníkom vodného hospodárstva a národných výborov.

Za tri desaťročia prešiel Vodohospodársky spravodajca niekoľkými vývojovými etapami, ktoré sú úzko späté s rozvojom vodného hospodárstva. Dôležitú úlohu zohral v období budovania odvetvia, keď sa stal účinným pomocníkom pri riešení praktických problémov v činnosti vodohospodárskych organizácií. V rámci delby práce medzi odbornými časopismi vodného hospodárstva

stal sa informátorom v oblasti prevádzkových, ekonomických a organizačných poznatkov s návodom na ich rozširovanie a zavádzanie, skutočným spravodajcom o rozvoji a výsledkoch socialistického súťaženía, zlepšovateľstva a vynálezcovstva, tematických úlohách, o odborných konferenciách a seminároch, o problémoch i úspechoch vodohospodárskych organizácií v celej ČSSR, propagátorom výsledkov v oblasti výskumu a vývoja. Na stránkach časopisu sa najmä v úvodných článkoch publikujú analytické materiály o plnení najdôležitejších úloh vodného hospodárstva SSR i ČSR v nadväznosti na realizáciu stranických a vládnych uznesení. Patričný priestor sa venuje aj činnosti a akciám vodohospodárskych spoločností ČSVTS.

Tridsaťročnú úspešnú cestu Vodohospodárskeho spravodajcu si pripomenuli na slávnostnom rokovaní redakčnej rady v júni t.r. jej členovia a hostia. Člen redakčnej rady Ing. O. Mišút, CSc. v zastúpení predsedu redakčnej rady Ing. T. Eleka úprimne privítal vzácných hostí, námestníka ministra LVH SSR Ing. J. Cigáneka, predsedu SVOZ pracovníkov drvárskeho priemyslu, lesného a vodného hospodárstva Ing. B. Majtána, zástupcu MLVH ČSR Ing. J. Beneša, námestníka riaditeľa VÚVH Bratislava Ing. J. Vincenta, CSc., bývalých a dlhoročných členov redakčnej rady a ďalších. V príhovore priblížil vznik časopisu, jeho formovanie i zábery do ďalších rokov. Vodohospodársky spravodajca bude pokračovať v dobrej tradícii, pohotovo a pravdivo informovať o dianí vo vodnom hospodárstve a pomáhať pri plnení náročných úloh tohto odvetvia.

V zastúpení ministra LVH SSR Ing. V. Margetina pozdravil prítomných námestník ministra Ing. J. Cigánek. Vyzdvihol význam časopisu a jeho nesporné zásluhy o rozvoj nášho socialistického vodného hospodárstva a poďakoval v mene súdruha ministra i v mene svojom tvorcom časopisu za dobrú prácu. Pripomenul rastúci význam tohto periodika najmä v súvislosti s rozhodujúcimi úlohami vodného hospodárstva v etape urýchlenia sociálno-ekonomického rozvoja našej spoločnosti. Vodohospodársky spravodajca musí dať priestor na propagáciu nových myšlienok,

názorov i odborných stanovísk k jednotlivým problémom, musí byť skutočne účinným agitátorom, propagátorom a organizátorom.

Časopis vysoko ocenil aj predseda SVOZ Ing. B. Majtán a zdôraznil jeho prínos z hľadiska odborového zväzu, pri rozvíjaní a propagovaní socialistického súťaženía a nových foriem práce, pri rozvíjaní a usmerňovaní tvorivej iniciatívy pracujúcich v tomto odvetví.

Pozdrav a poďakovanie námestníka ministra LVH ČSR Ing. J. Vančuru tlmočil Ing. J. Beneš. Pripomenul, že medzi odbornými časopismi zaujíma Vodohospodársky spravodajca čestné miesto, je pritom operatívny a aktuálny. Vyjadril presvedčenie, že bude i naďalej plniť svoje poslanie na čoraz lepšej kvalitatívnej úrovni. Aj ďalší hostia v príhovoroch vyzdvihli časopis ako odvetvovú tribúnu vodohospodárov z oboch našich republík. Dlhoroční členovia redakčnej rady Ing. F. Štein, CSc. a ing. V. Říkovský vyslovili za všetkých, ktorí pomáhali časopisu pri prvých krokoch do života, vrúcny vzťah k nemu, uviedli mnohé zaujímavé postrehy z troch desaťročí, ale i nové cenné námety.

Najvyšším ocenením práce redakčného kolektívu a všetkých prispievateľov je rezortné vyznamenanie Budovateľ vodného hospodárstva, ktoré udelili MLVH SSR a SVOZ Vodohospodárskemu spravodajcovi pri príležitosti 30. výročia vzniku za aktívne pôsobenie na plnenie plánovaných úloh v organizáciách vodného hospodárstva a propagáciu výsledkov vodohospodárskeho výskumu a vývoja. Toto vyznamenanie odovzdal na slávnostnom rokovaní redakčnej rady námestník ministra LVH SSR Ing. J. Cigánek.

Uznanie, ktoré povzbudzuje a súčasne i zaväzuje tvorcov časopisu pracovať ešte zodpovednejšie, aby Vodohospodársky spravodajca účinne pomáhal pri rozvoji vodného hospodárstva v etape preštvby našej socialistickej spoločnosti, aby bol cenným zdrojom poznatkov pre všetkých, ktorým je určený.

SSSR

vodní toky a nádrže



Povodně v ČR v zimě 1986/87

ing. M. Žemlička, ČHMÚ Praha

Od 29. 12. 1986 byl poznamenán vývoj hydrologické situace na území ČR přechodem frontálních systémů od západu. Ty s sebou přinesly výrazné oteplení /průměrné teploty vystoupily na +4 až +9°C/ a vydatné srážky, navíc na severu a východě území orograficky zesílené. Silný až bouřlivý vítr, oteplení, déšť a poměrně velká zásoba sněhu v nížinách a středních polohách způsobily rychlé vzestupy průtoků většiny českých a moravských toků.

Z meteorologického hlediska je možné vyslovit domněnku, že na sklonku roku dochází k častějším oblevám /vánoční, resp. novoroční obleva/, vyvolaným prudkou změnou teplot a vydatnými srážkami. Povodně z konce roku 1986 a začátku roku 1987 následovaly právě po takových oblevách; prokázat statistický význam výskytu těchto oblev by však bylo obtížné.

1. Povodí horního a středního Labe

Od 19.12. se ve Východočeském kraji vytvořila sněhová pokrývka i v nížinách a v průběhu dalších dnů postupně narůstala. K 27.12. bylo naměřeno v nížinách kraje 10-25 cm, v podhůří 35-65 cm a na hřebenech Krkonoš a Orlických hor

100 cm sněhu. Proudění vlhkého vzduchu od 28.12. spolu s intenzivním deštěm způsobilo rychlou oblevu v nížinách a postupně i ve středních polohách. Do 2.1.1987, kdy bylo teplé proudění ukončeno přechodem studené fronty, spadlo za šest dnů v povodí Labe po Přelouči v průměru 60-80 mm srážek. Na návětrných svazích hor spadlo až 120 mm, ve stanici Deštné bylo naměřeno dokonce 161 mm.

Na většině toků došlo nejprve k mírným a 30.12. pak k velmi rychlým vzestupům hladin téměř ve všech profilech. Do 3.1.1987 pak kulminovaly hladiny všech toků.

Statisticky nejvýznamnějších, tj. 5-letých průtoků, bylo dosaženo na středním Labi, Orlici a Cidlině. Ostatní toky kulminovaly při 1 až 3-letých průtocích. V následující tabulce jsou uvedeny významnější kulminace od 2-letých průtoků.

Tab. 1. Kulminační průtoky v povodí horního a středního Labe

Tok	Stanice	Datum kulminace	Kulm.průtok /m ³ .s ⁻¹ /	N - letost
Mežuje	Krčín	1.1.1987	65	3
	Jaroměř	1.1.1987	68	2
Div.Orlice	M.Čermná	1.1.1987	85	5
Orlice	Týniště	1.1.1987	276	5
Cidlina	N.Bydžov	31.12.1986	43	2
	Sány	1.1.1987	130	5
Labe	Přelouč	3.1.1987	555	5

Relativně největší rozvodnění na Orlici a Cidlině se zhruba shoduje s oblastmi, kde byly největší úhrny srážek.

2. Povodí Vltavy a Berounky

Největší srážkové úhrny za období 29.12. až 3.1.1987 byly zaznamenány v oblasti jihozápadních Čech, kde se pohybovaly od 60 do 100 mm, což vyvolalo rychlé vzestupy průto-

ků na horních tocích Berounky. Na ostatním území povodí Vltavy spadlo v tomto období v průměru 15 - 45 mm srážek.

Vzhledem k místní rozdílnosti srážek a nízké pokrývce sněhu /v nížinách do 15 cm/ došlo k významnějšímu rozvodnění pouze na horních přítocích Berounky. K relativně největším vzestupům průtoků došlo na Mži /5-letým/ a Úterským potoce /4-letým/. Ostatní toky povodí Vltavy a Berounky kulminovaly do 3.1.1987 s dosažením hodnot nejvýše 2-letých průtoků /viz následující tabulka/

Tab. 2. Kulminační průtoky v povodí Vltavy

Tok	Stanice	Datum kulminace	Kulm.průtok /m ³ .s ⁻¹ /	N - letost
Mže	Stříbro	3.1.1987	78	5
Úterský potok	Trpistý	30.12.1986	25	4
Radbuza	Staňkov	31.12.1986	60	2
	Lhota	1.1.1987	53	2
	České údolí	1.1.1987	55	2
Úhlava	Klatovy	31.12.1986	33	2
Nežárka	Lásenice	2.1.1987	76	2

Berounka pak kulminovala v Berouně dne 3.1.1987 při 1-letém průtoku, tj. 240 m³.s⁻¹ a Vltava v Praze - Chuchli dne 3.1.1987 při 1/2-letém průtoku, tj. 528 m³.s⁻¹.

3. Povodí Ohře a dolního Labe

V týdnu od 29.12. do 4.1.1987 spadlo v Severočeském kraji v průměru kolem 50 mm srážek. To vyvolalo společně s prudkou oblevou v nížinách a středních polohách vzestupy hladin na tocích povodí Ohře a přítoků dolního Labe.

K poměrně největšímu rozvodnění došlo na Teplé, střední a dolní Ohři a Bílině při 5-letých průtocích. Další významnější kulminace jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 3. Kulminační průtoky v povodí Ohře a dolního Labe

Tok	Stanice	Datum kulminace	Kulm.průtok /m ³ .s ⁻¹ /	N - letost
Ohře	Karlovy			
	Vary	1.1.1987	289	5
	Louny	3.1.1987	280	2
Teplá	Březová	1.1.1987	49	5
	Karlovy			
	Vary	2.1.1987	55	5
Bílina Labe	Trmice	3.1.1987	48	5
	Brandýs			
	n.L.	2.1.1987	692	2
	Mělník	4.1.1987	1312	1 - 2
	Ústí n.L.	4.1.1987	1739	2

Na ostatních měrných profilech byly zaznamenány kulminační průtoky nejvýše 1/2 až 1-leté.

4. Povodí Odry a Moravy

29.12. začalo ovlivňovat západní proudění odtokovou situací moravských toků. Do 1.1.1987 spadlo v povodí Odry v průměru 30 - 50 mm, v povodí Moravy a Dyje 20 - 50 mm srážek.

V povodí Odry sníh vlivem srážek nejprve zvyšoval svou vodní hodnotu a pozdější odtok z tání zachytily v oblasti Beskyd ve značné míře nádrže. Zvýšení průtoků v povodí Odry proto nemělo povodňový charakter. Obdobně i v povodí Dyje sehrály podstatnou úlohu v celkovém vývoji odtoku nádrže a významný vzestup byl zaznamenán pouze na Moravské Dyji.

K největšímu rozvodnění došlo na horní Moravě, která rychle reagovala na vlnu tání s deštěm a kulminovala 1. až 2.1.1987 při 5-letém průtoku. Naopak v povodí Bečvy došlo jen k nepatrným vzestupům průtoků. Na dolní Moravě bylo dosaženo jen pozvolných a ne tak výrazných vzestupů průtoků, což bylo způsobeno stagnací Bečvy, na které jsou ve značné míře závislé průtoky dolní Moravy.

Tab. 4. Kulminační průtoky v povodí Moravy

Tok	Stanice	Datum kulminace	Kulm.průtok /m ³ .s ⁻¹ /	N - letost
Morava	Moravičany	1.1.1987	201	5
	Olomouc	2.1.1987	247	2
Mor.Dyje	Janov	1.1.1987	43	5
Oslava	Dol.Bory	1.1.1987	27	2

Ostatní toky Moravy kulminovaly vesměs při dosažení 1/2 a 1-letých průtoků s výjimkou toků Bečvy, které zaznamenaly nejvýše 5-denní průtoky.

Závěr

Povodně z konce roku 1986 a začátku roku 1987 prověřily činnost povodňové služby ČSR a spolehlivost hlásné sítě v době novoročních svátků. Dne 29.12. bylo z centrálního pracoviště hydrologické předpovědní služby v Praze - v Komořanech a z příslušných poboček ČHMÚ vyhlášeno včasné upozornění na všeobecné vzestupy vodních stavů. Následující den byla z centrálního pracoviště a pobočky ČHMÚ v Ústí n.Labem a v Hradci Králové vydána výstraha před pokračujícími vzestupy hladin. Informace byla předána MLVH ČSR a příslušným KNV.

Telefonicky byli informováni další účastníci povodňové ochrany a 1.1.1987 bylo vysíláno upozornění jako dodatek předpovědi počasí v Čs. rozhlase.

Vzhledem k vysokým vodním stavům byla od 30.12. zastavena plavba na Labi v úseku Chvaletice - Mělník, od 1.1.1987 na dolním Labi a od 3.1. na Vltavě. Přeprava uhlí na Labi byla obnovena 6.1.1987 a plavba na Vltavě 5.1.

Povodňová situace opět ukázala potřebu automatizovaného měření a předávání údajů z měrné sítě stanic v potřebných časových intervalech. Problémem také zůstává stanovení průtoků na středolabských jezích i přesnost stanovení průtoků v Praze - Chuchli a v Mělníku.

System archivace údajů o jakosti vody

ing. M. Sedlák, VÚV, pob. Ostrava

Dne 2. 12. 1986 byla na ostravské pobočce ústavu oponována etapová zpráva úkolu "Systém archivace údajů jakosti vody a výzkumu jeho využití k hodnocení hraničních toků". Předmětem řešené etapy úkolu bylo zpracování závislosti ukazatelů jakosti vody na průtoku v hlavním kontrolním hraničním profilu Odry/Bohumín pro roky 1980, 1981, 1982, 1983 a 1984, které vycházejí ze zpracování souborů o 257 až 260 záznamech za kalendářní rok, a dále zpracování ukazatelů jakosti vody ze 4 dílčích kontrolních hraničních profilů Odry/Bohumín, Olše/Ropice, Olše/Věřňovice a Bělá/Mikulovice za období 1980-1983.

Mimoto byly vyhodnoceny 4 dílčí srovnávací profily na Odře a přítocích a 1 dílčí srovnávací profil na Olši. Všechné soubory dílčích profilů obsahují výsledky sledování o frekvenci 12x do roka, takže obsahují po 48 záznamech analýz vzorků vod. Kromě celých kalendářních roků jsou zpracovány také podsoubory pro charakteristická roční období.

Korelačně-regresní zpracování bylo zaměřeno především na závislost, založenou na hyperbolickém vztahu, který má logické opodstatnění:

$$c = A + B Q^{-1},$$

kde

c je koncentrace složky vody v g . m⁻³,
Q hodnota průtoku vody profilem v m³.s⁻¹,
A a B jsou regresní koeficienty.

Výsledky zpracování ukázaly i při relativně značné reziduální odchylce:

1. zlepšení jakosti vody v hlavním profilu Odry/Bohumín v r. 1984, a to v souvislosti se změnou výrobní technologie největšího producenta organického znečištění v povodí - celulózky v Paskově; u BSK₅ činí zlepšení asi 60 %, což

v přepočtu na referenční průtok Q_{355} představuje snížení z 22 až na 8 g.m^{-3} v období letním a z 35 na 15 g.m^{-3} v období zimním, u ChSK (Mn) činí zlepšení 70 %, což v přepočtu na referenční průtok představuje snížení z hodnoty asi 100 g.m^{-3} až na 30 g.m^{-3} .

2. Efekt samočištění v toku, vztažený k profilu Odra/Bohumín, činil v období 1980-1982 u BSK₅ o 32% více oproti zimnímu období; v r. 1984, tj. po změně výrobní technologie hlavního producenta, činil tento efekt již 45 %.

Efekt nitrifikace v období 1980-1982 i 1984 v důsledku samočištění zůstává přibližně stejný - o 20% vyšší v období letním oproti zimě.

Ve sledovaném období se však projevilo i snížení zatížení toku amonnými ionty v průběhu období 1980-1984, které však nesusouvisí se změnami technologie u uvedeného hlavního zdroje znečištění, ale má zřejmě původ v opatřeních u dalších zdrojů. Příčiny této změny budou vyhodnoceny v další etapě práce.

3. Hraniční profily na Olši: Ropice a Věřňovice vykazují v období 1980-1983 určité zhoršení jakosti vody oproti období 1975-1979, zejména u ukazatelů: nerozpuštěný kyslík, BSK₅, ChSK (Mn), u profilu Ropice též u amonných iontů a u profilu Věřňovice u chloridů a rozpuštěných látek.
4. Hraniční profil Bělá/Mikulovice vykazuje v období 1980-1983 mírné zlepšení u ukazatelů rozpuštěného kyslíku a BSK₅ oproti předchozímu období, mírné zhoršení u amonných iontů a některých dalších ukazatelů.

Hodnocení jakosti vody bylo umožněno strojně-početním zpracováním dat, uložených v datové bázi a uceleným programovým vybavením pro základní statistické výpočty.

Etapová zpráva dokumentuje objem prací na úkolu za r. 1986. Spolu s etapovou zprávou za r. 1985, která se zabývá pravděpodobnostním hodnocením ukazatelů jakosti vody, představuje aktuální podklady pro využití na úseku péče o jakost vody v hraničních profilech i podkladový materiál pro ukončení úkolu v r. 1987 souhrnným hodnocením.

Srovnání výsledků vývoje jakosti vody pro hlavní profil Odra/Bohumín podle závislostní a pravděpodobnostní metody ukazuje, že vývoj jakosti vody k nepříznivějším hodnotám podle pravděpodobnostního hodnocení z r. 1985 je u většiny ukazatelů zdánlivý, ovlivněný klesající vodností v pozorovaném období. I z tohoto poznatku vyplývá potřeba vzájemného doplňování obou metod při hodnocení vývoje jakosti vody v tocích.

Je třeba zdůraznit, že výsledky dosažené pozorováním jakosti vody v tocích nemohou být považovány - už z povahy procesů v povrchových vodách - za exaktní a z tohoto aspektu je třeba přistupovat i k jejich praktické aplikaci, tj. s uvažováním stochastického prvku, který se do nich promítá.

V další etapě budou detailněji srovnávány definované výběrové soubory. Od tohoto postupu očekáváme další zpřesnění hodnocení vývoje jakosti vody. Předem je ovšem třeba uvést, že ani soubory dat vymezené stejnými průtokovými a teplotními intervaly nemusí být pro srovnání postačující, protože další charakteristiky souborů, jako je např. počet dat souboru a jejich skladba, nebudou ani potom zcela shodné.



Deset termálních pramenů na Kamčatce vydá za rok tolik tepla, kolik by se ho získalo spálením dvou set tisíc tun uhlí. Například u sopky Nutnovskij je tepelný zdroj, který by stačil zásobovat energií geotermální elektrárnu s výkonem čtyři sta tisíc kilowatt.

Voda z podzemní pouště

I bez přemístění toku řek postačila voda pouště Karakum k zavodnění sto osmdesáti tisíc hektarů pastvin.

V nejjihnější části Turkménie byl uveden do provozu stodesátikilometrový Kuškinský vodovod. Napájen je z podzemního jezera Kalaimer a směřuje k pastvinám s bohatým zeleným krmením a početnými stády karakulských ovcí.

Kušinský skupinový vodovod je jedním z největších zavodňovacích komplexů v Turkménii, který zásobuje pastviny vláhou z podzemních pramenů.

Popis labské vodní cesty z r.1649

P. Vorel

Velké vodní toky vždy plnily důležitou komunikační funkci: výjimkou nebyla ani největší česká řeka. Labská říční doprava je z národohospodářského hlediska nezastupitelná i v současnosti.

Vraťme se však o několik století zpět do minulosti. Nehledě na to, že přírodní podmínky ovlivňovaly splavnost neregulované řeky mnohem více než nyní, byla doprava po vodě velmi lákavá, i když se prakticky realizovala jen jedním směrem /po proudu/. Přišla totiž nesrovnatelně levněji než dovoz stejného množství zboží formanskými povozy. Tato výhoda se ale výrazněji promítla jen tehdy, byla-li přeprava organizována dlouhodobě a systematicky, protože s ní souvisely náklady na vyškolení speciálního personálu a výdaje na opravy řady říčních jezů. Protože však i vodní toky či jejich přesně vymezené úseky byly v té době soukromým vlastnictvím, byla doprava na nich vázána různými privilegii, říčními mýty a dalšími omezeními.

Klasickým materiálem, dopravovaným po vodě, bylo dřevo, zpravidla stavební. Splavovalo se z lesnatých podhorských oblastí tam, kde bylo nejvíce žádáno, tedy do větších nížinných městských aglomerací a do blízkosti rudných dolů. S rozvojem českého rybníkářství se od sklonku 15.století do popředí dostává i otázka přepravy ryb na dlouhé vzdálenosti. Zvláště aktuální je tam, kde se ryby masově produkují na trh a počítá se s jejich hromadným vývozem. Jinak než po řece tehdy vlastně ani nebylo možné ryby dlouhodobě bez úhony převážet. Vůbec není náhodné, že komplex rozsáhlých středo- a východočeských komorních panství /tj. patřících přímo panovníkovi/ byl vytvářen právě podél Labe. Vždyť šlo o významná rybní-

kářská centra /hlavně Pardubice a Poděbrady, dále Kolín, Lysou nad Labem a Brandýs nad Labem/, odkud byly ryby /vesměs kapři, ale i menší množství štik/ ve větších proutěných přepravních /"košátkách"/ plaveny po Labi až do Brandýsa či Čelákovic a odtud potom v kádích převáženy na pražské trhy. Po vodě se však více či méně pravidelně přepravovalo i další zboží (například kontribuční obilí se v 17.století převáželo po Labi z Pardubic až do Litoměřic).

Prosperita labské vodní cesty byla narušena ničivými důsledky třicetileté války. Především tím, že mnoho říčních jezů nebylo pravidelně opravováno a zanedbání jejich údržby způsobilo neprůjezdnost řeky. Pro panovnickou pokladnu byla ztráta levné dopravy citelnou ranou, proto jsou již koncem války konány přípravy pro její obnovu. O monopol na labskou dopravu v rámci komorního majetku projevil zájem Václav Zabolon Zlínský, obyvatel Starého města Pražského. Je mu vydán zvláštní císařský majestát, povolující plaveckou živnost s tím, že provede prohlídku a opravu vodní cesty od Pardubic až do Brandýsa. Na jaře 1648 vyplul spolu s čtyřmi osobami "plavecké čeládky" na čtyřech vorech z Pardubic. Dojeli však jen do Přelouče, kde byli zastaveni nepřátelským saským vojskem. Zabolon sám šťastně unikl a vydal se do Prahy, ale u Olšan jej Sasové znovu zajali.

První pokus tedy skončil neúspěšně a jarní přívaly vod zničily vory, zanechané u Přelouče "ve štychu". Navíc se Zabolon v Pardubicích zadlužil, takže k jeho nové žádosti o plavbu se pardubický hejtman vyjádřil negativně, protože Zabolon je prý "... zjevný a povědomý mantlíř a pletichář...". Císař Zabolonovi přesto důvěřoval a vystavil mu nové povolení /předchozí list majitel zničil, aby se nedostal do rukou Sasů/. Tentokrát má živnost provozovat spolu s Matějem Pivoňskou, měšťanem Menšího města Pražského. Druhá dobrodružná plavba se uskutečnila v květnu roku 1649. Šest mužů /Zabolon, Pivoňka a čtyři pacholci/ na čtyřech vorech proplulo Labe od Pardubic k Čelákovici /tehdy psáno ještě Šelákovice/ za sedm dní, čistá doba plavby trvala 48,5 hodiny.

Populační ekvivalenty

Velikosti populačních ekvivalentů domácích zvířat se mění podle jejich metabolismu, který je ovlivněn především plemenem zvířete s přihlédnutím k použité dietě a způsobu napájení.

Z období po 1.světové válce je uváděna průměrná hodnota populačních ekvivalentů pro hovězí dobytek - velký kus 2 obyvatel, malý kus 1/2 obyvatele. V období 2.světové válce činí již uváděná hodnota populačního ekvivalentu pro velký kus 12 obyvatel, pro malý kus 1,5 obyvatel. Tento nárůst ekvivalentů je způsoben napájením, kdy po zavedení automatických napáječek dostává dobytek tolik vody, kolik vypije. Plemena se na zvýšení ekvivalentů v tomto období uplatňují pouze podružně a dieta téměř vůbec ne.

Při dokončení kolektivizace našeho zemědělství dochází k dalšímu nárůstu souvisejícímu převážně se skladbou plemen, s dořešením automatického napájení a s novou dietou, představovanou jak vyšším podílem silážovaného materiálu, tak především zaváděním tvarovaných krmiv. V závislosti na použití suchého granulovaného krmiva se opět zvyšuje množství vody použité k napájení.

Obecně lze říci, že populační koeficient vzrůstá úměrně s nárůstem užitkovosti chovaných domácích zvířat.

Naši pracovníci prováděli stanovení populačních ekvivalentů na základě vlastních rozborů ze vzorků odebíraných při bilančních pokusech ve Výzkumném ústavu výživy zvířat v Pohořelicích a ve Výzkumném ústavu chovu skotu v Rapotíně. Stanovení bylo provedeno porovnáním hodnot biochemické spotřeby kyslíku pro exkrementy pokusných zvířat s obdobnou průměrnou hodnotou dle Imhoffa pro jednoho obyvatele.

Zkoušky byly prováděny u prasat s plemeny: bílé ušlechtilé, landrace a přeštické černostrakaté. Ve sledování výkrmu při různých dietách bylo v pokusu vždy 8 prasat, a to v šesti sledovaných periodách, dále bylo sledováno 12 prasníc a 18 kanců. Výkrm byl sledován v několika váhových kategoriích od selat až po porážkovou váhu. Pro všechny kategorie bylo

prokázáno, že na populačním ekvivalentu se hlavní měrou podílí znečištění působené močí, a to průměrně z 83 %, kdežto znečištění působené tuhými výkaly se na populačním ekvivalentu podílí pouze 17 %. Průměrný populační ekvivalent na 1 prase v uzavřeném obratu stáda podle získaných poznatků vykazuje hodnotu 3,77 obyvatel. Populační ekvivalenty pro váhové kategorie nejsou vždy přímo úměrné váze zvířete, vyšší odchylky se vyskytují zvláště v okrajových váhových oblastech.

U skotu byly populační ekvivalenty stanovovány u různých plemen pro telata do 3 měs. věku, pro jalovice, žír a dojnice. Přesto, že u jalovic, žíru a dojnic byly váhy dosti rozdílné, nebyl u zjištěných populačních ekvivalentů rozdíl statisticky významný, a proto byly stanoveny průměrné populační ekvivalenty pouze pro kategorii telat do 3.měs.věku a jinak společně pro velký kus.

Pro tele vychází průměrná hodnota populačního ekvivalentu 4,18 obyvatel. Podobně jako u prasat se na populačním ekvivalentu podílí moč 82,5 % a tuhé výkaly 17,5 %.

Pro ostatní kategorie hovězího dobytka, tedy pro velké kusy, činí průměrná hodnota populačního ekvivalentu 32,5 obyvatel, z čehož 86,5 % připadá na moč a 13,5 % na tuhé výkaly. Pro bilanční pokusy byly vybrány skupiny o počtech 6-8 zvířat.

Silážní šťávy

Velice častou příčinou otrav ryb bývá znečištění povrchových vod silážními šťávami, které působí negativně rovněž na kvalitu podzemních vod. V rámci státního úkolu P 16-331-078 "Výzkum možnosti snížení zemědělského znečištění" jsme se zabývali silážními šťávami komplexně, ověřovali jsme jejich složení a množství společně s časovým rozložením jejich odtoku ze siláží. Sledovali jsme některé možnosti jejich čištění a ve spolupráci s Výzkumným ústavem rostlinné výroby v Ruzyni zajistili výzkum možnosti využití tohoto materiálu jako hnojiva. V původním záměru byl i výzkum použití silážní šťávy ke krmným účelům. Po konzultacích na odborných pracovištích jsme od této tematiky na doporučení expertů upustili. (V současné době se

však ukazuje, že tato otázka nebyla bez perspektiv, protože nyní je v ČSR intenzívně studována a umožní pravděpodobně doplnění krmivové základny).

Kvalita silážních šťáv byla sledována jak v terénu, tak i na laboratorních modelech. Pro praxi jsou použitelné především výsledky z terénu, i když modelové výsledky se podstatně neliší.

Získané výsledky jsou následující:

Stanovení	Mastné kys. mg.l ⁻¹	Kys.octová mg.l ⁻¹	Kys.mléčná mg.l ⁻¹
<u>Řepný chrást</u>			
průměr	224	7 540	21 200
min.	118	6 200	18 930
max.	272	8 100	32 500
<u>Letní směsky</u>			
průměr	202	8 530	14 070
min.	106	5 200	7 800
max.	384	14 200	35 500
<u>Kukuřice</u>			
průměr	210	9 950	4 280
min.	0	5 300	0
max.	400	14 200	21 400

Stanovení	ChSk-Mn mg.l ⁻¹	BSK mg.l ⁻¹	Toxicita na ryby nitěnký ředění	
<u>Řepný chrást</u>				
průměr	15 930	45 830	1+100	1+200
min.	4 960	18 175		
max.	33 600	58 700		
<u>Letní směsky</u>				
průměr	12 830	33 320	-	-
min.	4 000	14 650		
max.	30 080	52 450		
<u>Kukuřice</u>				
průměr	6 500	24 010	1+3	1+1
min.	960	710		
max.	20 480	42 000		

Silážní šťávy jsou rovněž vysoce bakteriálně oživené, podobně jako splaškové vody a obsahují v 1 ml 120 000 až 900 000 mezofilních bakterií, 60 000 až 820 000 psychrofilních bakterií, až 1 200 koliformních bakterií a kromě toho myxobaktérie, jejíž počet v 1 ml se pohybuje ve stovkách.

Pro množství odtékajících silážních šťáv byla ověřována rovnice podle Suttera, kterou lze vypočíst množství silážních šťáv v závislosti na sušině silážovaného materiálu.

V rovnici tvaru: $y = 66,94 - 2,224 x$, značí x sušinu silážovaného materiálu v % a y odtékající množství silážních šťáv v litrech ze 100 kg silážovaného materiálu.

Ověření bylo prováděno laboratorním způsobem a potvrdilo dostatečnou přesnost ověřovaného vztahu. V praxi se vyskytují určité anomálie, které jsou způsobeny pravděpodobně mimořádnou velikostí konzolidačního tlaku v siláži. Pro jednotlivé typy siláží byla stanovena i intenzita odtoku silážních šťáv v závislosti na době od zasilážování materiálu.

Pro čištění silážních šťáv byly použity aerobní i anaerobní způsoby čištění. Vzhledem k dlouhé době zapracování čistíren a krátké době intenzivního odtoku nebyly samostatné způsoby čištění doporučeny k realizaci.

Možnost využití silážních šťáv ke hnojení zemědělských pozemků prověřil VÚRV v Ruzyni. Podle získaných poznatků je možno využít silážní šťávy pod obilniny, okopaniny a jednoleté krmné plodiny s tím, že aplikace musí být ukončena nejméně 21 dnů před setím. Podle obsahu dusíku silážní šťávy dávkuje podle zrnitosti půd na 1 ha v množství 25-45 tun. Šťávy aplikované na půdu rychle mineralizují, takže snížení reakce půdy je jen krátkodobé. Na pozemcích pro aplikaci je nutné řádné vápnění a rychlé zapravení šťáv do půdy po aplikaci.

Veškeré silážní šťávy lze takto využít na vlastních pozemcích, vhodná je společná aplikace s močůvkou a hnojůvkou, vhodné je i společné skladování.

Kromě přirozených silážních šťáv byly sledovány i silážní šťávy vzniklé při konzervaci siláží alylisothickyantem (AITK). Při striktním dodržení aplikačních podmínek se kvalita šťáv výrazně nezměnila. Nebyl ovšem ověřen odtok

šťáv v laboratorním měřítku. Odtoky stanovené odvozem šťáv cisternou z jímky vycházely až řádově nižší proti odtokům bez konzervace. Jelikož však v provozu nešlo o sklad s de-tekční drenáží, mohl být snížený odvoz šťáv způsoben zvýšeným průsakem silážního žlabu, takže snížení odtoku není průkazné.

Kromě AITK se začaly vyrábět další konzervační činidla jako Silko, Laktosil, Silostan, takže se dodávají látky s nejrůznějším baktericidním, acidifikačním a inokulačním účinkem. Účinek těchto dalších činidel jsme nezkoušeli. U některých přípravků je při nedodržení předepsaných technologických postupů nebezpečí vzniku nitrosaminů. Proto je při použití konzervačních prostředků nezbytná vysoká technologická kázeň.

Sledování postavených čistíren prasečí kejdy

V Severomoravském kraji v oblasti Ostravy byly vystavěny 4 čistírny prasečí kejdy, všechny založené na aerobním způsobu čištění tekutého podílu. Ze stanovování populačního ekvivalentu víme, že podstatná část znečištění prasečích exkrementů je v moči, takže čištění by nemělo činit větší potíže. Opak je pravdou. Jednak je tekutá fáze kejdy vysoce koncentrovaným roztokem, jednak neodseparovaná část tuhého podílu představuje v tekuté fázi organickou složku neživého kalu, který se v aerobních podmínkách rychle rozkládá a vzniklá řada látek kontinuálně přechází do roztoku. Kromě aerobního rozkladu se tyto částice uvnitř rozkládají anaerobně. Tak dochází k jevu, že ačkoliv z pravé tekuté fáze jsou látky čištěním odbourávány, není jejich úbytek úměrný odbourávání látek z roztoku, protože odbouraná část je doplňována rozkladnými produkty z neživého kalu. Z toho vyplývá, že velice důležitým procesem před a po čištění je separace tuhých látek z kapaliny. Pouze během biologického čištění je vítaný kal, ovšem kal oživený, vzniklý právě biologickým procesem. Původního neživého kalu a kalu odumřelého se musíme v celém procesu co nejintenzivněji zbavovat.

Separace surové kejdy má svá úskalí. Při filtračních způsobech je její tuhý podíl materiálu s nízkou filtrabilitou

lepivý, jeho částice obsahují vysoký podíl vody a do tekutého podílu je vyplavováno velké množství koloidních látek. Odvodňování filtračními způsoby je bez koagulačních činidel málo účinné, je obtížné zajistit dostatečně jemné nosné filtrační lože. Otázka zvýšení filtrability je možná v budoucnu řešitelná dávkováním vhodných hmot (popílek, křemelina a pod.).

U gravitačního dělení je problém jev, že podle stáří a kvality materiálu někdy veškeré nerozpuštěné látky klesají ke dnu a někdy část vzplývá. K usazení se jako nejvhodnější jeví použití prosté sedimentace; koagulace organickými flokulanty je v současné době nedostupná, anorganická flokulační činidla činí potíže při aplikaci kalu na pole (Al, Fe Mn), nebo tvoří abnormální množství sedimentů (Ca). Sedimentace je kompromisem rovněž z časového hlediska, dobrá sedimentace vyžaduje dlouhou dobu, během níž však dochází ke hnití a vzplývání kalu. Perspektivním způsobem se jeví kombinované odstraňování kalů sedimentací i flotací. Tím se odstraní jak látky sedimentující, tak i látky při anaerobních procesech vzplývající.

Problematickou je i doba aktivace, která u všech 4 sledovaných čistíren byla navržena v délce několika týdnů. Dlouhá aktivace je sice účinná, dochází však při ní k hlubokému anaerobnímu procesu uvnitř kalových částic, do roztoku se uvolňují další organické látky a některé z nich jako zplodiny anaerobního rozkladu působí toxicky na aktivovaný kal a brzdí aktivací proces. Tento jev nastává po několikátýdenním až několikaměsíčním provozu čistírny. Nepříjemným důsledkům anaerobního rozkladu kalu lze částečně předejít zkrácením aktivace. Pro praktické využití jsme se spolupracujícími organizacemi navrhli zkrácení aktivace o 1/3 až 1/2. Stav aktivovaného kalu se zlepšil při udržení původního efektu čištění a dosáhlo se výrazných úspor na energii spolu se získáním značných skladovacích prostorů. Zkrácení aktivace při udržení čistícího efektu je však podmíněno dodržením co nejlepší funkce separace.

Třetí zásadní bolestí sledovaných čistíren je nízká úroveň recirkulace oživeného kalu. Projekt technologie předepi-

suje až čtyřnásobnou recirkulací, kdežto v praxi je používána recirkulace max. 40%. Oproti projektům nelze recirkulovat kal z dolní části dosazovacích nádrží, kde již zahnívá, ale ze střední výšky, kde končí zóna sedimentace a začíná zóna deponování a dotlačování. Nízkou recirkulací rovněž dochází k nízkému ředění vstupní tekutiny, které by zvýšilo efekt sedimentace.

Ovlivnění povrchových toků velkokapacitními objekty živočišné výroby

Pro stanovení vlivu velkokapacitních objektů živočišné výroby sledovali pracovníci naší pobočky řadu recipientů ovlivněných těmito objekty tím, že v blízkosti byly skladovány živočišné exkrementy, dobytek z těchto objektů byl vyháňen na pastvu, kejda nebo její tekutá fáze byla čištěna nebo z objektu byly exkrementy vyváženy na delší vzdálenost bez skladování, takže by nemělo docházet k přímému znečišťování v těsném okolí.

Prošetřovány byly odpady i objekty ustájení hovězího dobytka všech kategorií. Bylo zjištěno, že protéká-li recipient ve vzdálenosti do 500 m od velkokapacitního objektu, je vždy ovlivněna jakost tohoto recipientu (pokud nejde o větší řeky) a to tak, že jeho voda je zhoršena nejméně o jednu třídu čistoty povrchových vod.

Z některých objektů, i zcela nových, odtékají odpadní vody znečištěné močůvkou, hnojůvkou, silážními šťávami, kejdou, vodami z mléčnic a někdy i ropnými látkami. Všechny tyto škodliviny se objevují v terénním splachu z intravilánu objektů a často i v drenážních vodách z odvodnění základů těchto objektů. To svědčí o tom, že v okolí objektů živočišné výroby bývá velmi často promořeno celé území do značné hloubky odpadními látkami, u nichž při vyšších koncentracích dochází jen k pomalému odbourávání. Jsou kontaminovány široké horizonty podzemních vod, což má pochopitelně vliv i na jakost povrchových vod, které jsou podpovrchovými vodami kontinuálně napájeny.

(dokončení v příštím čísle)

ČOV Příbram

ing. J. Šesták, CSc., VÚV Praha

Ve spolupráci s provozovatelem jsme v roce 1986 prováděli vyhodnocení městské čistírny odpadních vod Příbram.

Stručný popis čistírny:

Čistírna odpadních vod v Příbrami (dále jen ČOV) je mechanicko-biologická čistírna, skládající se ze dvou prakticky samostatných částí - staré (cca 25 let v provozu) a nové čistírny (v současné době ve zkušebním provozu). Podle projektu mají stará a nová čistírna společně kapacitu pro 58 000 EO s rozdělením přibližně 1:1. Obě čistírny mají společnou ochrannou část (mechanické předčištění), která zahrnuje hrubé česle, lapák štěrku, strojně stírané česle pákové - typ C (Dorr), zdvojený podélný provzdušovaný lapák písku a lapák tuků.

S t a r á č i s t í r n a, která zahrnuje primární sedimentaci, středně zatíženou (klasickou) aktivaci, dvou-
stupňové anaerobní vyhnívání kalu a mechanické odvodňování kalu na kalových plochách, má projektem navrhované kapacity: průměrný přítok $13\,000\text{ m}^3\text{ d}^{-1}$. Současné průměrné zatížení (hydraulické a látkové) staré ČOV se zhruba pohybuje kolem poloviny projektové kapacity. Hlavní technologická linka staré čistírny sestává z mechanického čištění (kruhové usazovací nádrže), biologického čištění (podélné aktivační nádrže s pneumatickou aerací, kruhové, horizontálně protékané dosazovací nádrže) a kalového hospodářství (vyhnívací a uskladňovací nádrž, kalová pole).

Tabulka II: Analytická kontrola aktivační směsi, vratného kalu a supernatantu na ČOV Příbram

Parametr	datum odběru			
	1.-2.7.1986		9.-10.9.1986	
	Stará ČOV	Nová ČOV	Stará ČOV	Nová ČOV
Objemová koncentrace aktiv.kalu (m.l ⁻¹)	170	440	140	990
Hmotnostní koncentrace aktiv.kalu (g.l ⁻¹)	1,2	3,1	1,0	8,4
Kalový index (ml.g ⁻¹)	142	142	140	118
Celková sušina (%)	0,16	0,44	0,15	0,72
Ztráta žiháním v sušině (%)	65	69	73	74
Hmotnostní koncentrace vratného kalu (g.l ⁻¹)	2,8	6,8	2,4	10,5
Množství O ₂ v aktiv. nádrži (mg.l ⁻¹)	0,2-6,5	0,1-0,4	3,1-7,5	0,3-1,1
Hmotnostní koncentrace vyčištěné odpadní vody (NL) (mg.l ⁻¹)	34	72	52	-
Množství vrat. kalu (l.s ⁻¹)	22	125	22	125

Vysvětlivky k tabulce I:

Označení vzorků odpadních vod je uvedeno v textové části před tabulkami

q_c (l.s⁻¹) - střední průtok během dne $q_c = \frac{\sum q}{n}$

s_c (l.s⁻¹) - střední kvadratická odchylka průtoku $s = \sqrt{\frac{\sum (q - q_c)^2}{n - 1}}$

k_c (-) - koeficient nerovnoměrnosti $k = \frac{q_{max}}{q_c}$

q_c^d (m³.d⁻¹) - celodenní proteklé množství

Výsledky mikroskopických rozborů: Stará ČOV: nízko až středně zat. aktivace s vločkami 250-500 um. Vločky kompaktní, hrudkovité, s vlákny podobnými Sphaerotilu. Volných bakterií velmi málo ($5 \cdot 10^6$ v ml). Biocenóza byla velmi bohatá.

Nová ČOV: nízkozatížená aktivace s rozpadovými řídkými vločkami. Z vláken se vyskytovaly aktinomycety. Vyšší počet bakterií ($1,3 \cdot 10^7$ v ml) nasvědčuje na rozpad vloček. Biocenóza velmi chudá.

Zhodnocení výsledků provedeného šetření

Stará čistírna

Vzhledem k tomu, že stará část čistírny je prakticky zatěžována zhruba polovičním projektovým zatížením (jak hydraulickým, tak látkovým), vyhovují skutečné zatěžovací parametry všech článků hlavní technologické linky ČSN 73 67 07. Kapacitní posouzení staré a nové čistírny vycházelo z údajů a hodnot naměřených pracovníky VÚV Praha při 24 hodinovém odběru vzorků odpadních vod a kalů ve dnech 9. a 10.9.1986, kdy na čistírnu bylo přiváděno relativně vyšší látkové zatížení než ve dnech 1.-2.7.1986. Při provozu jedné dosazovací nádrže (v době našich měření) byly tedy její zatěžovací parametry vypočteny pro plné zatížení. Zbytkové znečištění podle BSK₅ na odtoku ze staré čistírny bylo vždy nižší než stanoví projekt ($17,5 \text{ mg.l}^{-1}$), a to ve dnech 9. a 10.9.1986 - $15,5 \text{ mg.l}^{-1}$, tj. o 11% (vážený průměr ze směnových vzorků), při 24-hodinovém odběru 1. a 2.7.1986 - $11,6 \text{ mg.l}^{-1}$, tj. o 34%. Relativní čistící účinek podle BSK₅ byl v obou případech 93%.

Mechanický stupeň staré čistírny vykazuje uspokojivou účinnost, která byla podle BSK₅ 58% (9. a 10.9.1986) resp. 43% (ve dnech 1. a 2.7.1986) a NL 60% resp. 55%.

V biologickém stupni staré čistírny probíhá částečný nitrifikační a denitrifikační proces (surová odpadní voda): amoniakální dusík $9,3 \text{ mg.l}^{-1}$ - ve dnech 1. a 2.7.1986 a 14 mg.l^{-1} při měření 9. a 10.9.1986 a dusičnanový dusík kolem

1,0 mg.l⁻¹; biologicky vyčištěná odpadní voda: N-NH₄⁺ 0,83 mg.l⁻¹ resp. 0,1 mg.l⁻¹ a N-NO₃⁻ 9,8 mg.l⁻¹ resp. 15,5 mg.l⁻¹. V důsledku tohoto mohou být skutečné hodnoty BSK₅ na odtoku ze staré ČOV Příbram nižší, než jaké byly stanoveny.

Dosazovací nádrž staré čistírny (na druhé dosazovací nádrži byla v době našeho měření prováděna výměna shrabovacího zařízení) vykazuje dobrou funkci. Při hydraulickém povrchovém zatížení blížícím se k horní hranici normou doporučených hodnot (1,07 m.h⁻¹) a látkovém, dosahujícím zhruba třetiny doporučených hodnot (1,42 kg.m⁻².h⁻¹), vykazoval dosazovák uspokojivou separační účinnost (průměrný obsah NL v odtoku podle bodových dvouhodinových vzorků asi 23 mg.l⁻¹ s maximem 35,4 mg.l⁻¹). Velmi dobrou účinnost vykazoval dosazovák při 24hodinovém odběru ve dnech 1. a 2.7.1986, kdy byl obsah NL v odtoku dokonce pouze 11 mg.l⁻¹ v průměru s maximem 15 mg.l⁻¹ při hydraulickém zatížení 1,07 m.h⁻¹ a látkovém 1,7 kg.m⁻².h⁻¹. Protože obě dosazovací nádrže staré čistírny mají dolní hranu vtokového válce asi do 2/3 hloubky, je případně možná úprava jejich vtoků pro zlepšení jejich funkce.

Zhruba čtvrt století provozu staré čistírny je v současné době nejvíce patrné na stavu kalového hospodářství. Pro netěsnost obou vyhnívacích nádrží nelze k ohřevu využívat bioplynu, topí se topným olejem a naftou. Vyhnívací nádrž prvního stupně je vyhřívána na průměrnou teplotu pouze 25°C.

Celkově stará ČOV Příbram plní setrvale svou základní funkci. Za stávajícího (asi polovičního) zatížení pracuje stará ČOV spolehlivě s velmi dobrým čistícím účinkem. Pokud by se stará část ČOV provozovala ještě i v budoucnu, bylo by nutné provést rekonstrukci jejího kalového hospodářství. Na toto je pamatováno v t.zv. akci "bioplyn", která by měla proběhnout v další pětiletce (8.PLP). V rámci této akce se počítá s výstavbou těchto objektů (částí) společných pro obě čistírny (starou i novou): primární sedimentace, vyhřívání dvoustupňového kalového hospodářství a spalovny shrabků.

Nová čistírna

Přiváděné znečištění na novou čistírnu je stejné jako u staré čistírny (BSK₅ 232 mg.l⁻¹) a střední průtok oproti

staré čistírně je zhruba dvojnásobný (135 l.s⁻¹). Nová čistírna je tedy provozována zhruba na projektované zatížení.

Zbytkové znečištění na odtoku z čistírny podle BSK₅ 27,6 mg.l⁻¹ (vážený průměr ze směnových vzorků při 24-hodinovém odběru 9. a 10.9.1986), projekt stanoví 20,5 mg.l⁻¹

a 7,3 mg.l⁻¹ (ve dnech 1. a 2.7.1986 při BSK₅ na přítoku 164 mg.l⁻¹ a Q₂₄ 187 l.s⁻¹). Relativní čistící účinek (podle BSK₅) v prvním případě 88% resp. 96%.

Skutečné hlavní technologické parametry projektem navržené nízkozatížené aktivace s aerobní stabilizací kalu jsou v převážné většině u dolní hranice normou doporučených hodnot (látkové zatížení podle BSK₅ 0,46 kg.m⁻³.d⁻¹, zatížení kalu 0,05 kg.kg⁻¹.d⁻¹, doba zdržení pro Q₂₄ 12 h, zatížení organickými látkami 0,34 kg.m⁻³). V aktivacích nádrží nové ČOV je vysoká objemová koncentrace kalu (990 ml.l⁻¹ ve dnech 9. a 10.9.1986) a více než dvojnásobná hmotnostní koncentrace kalu oproti projektu (8,4 g.l⁻¹).

Nitrifikační a denitrifikační proces v biologickém stupni nové čistírny neprobíhá.

Velké množství kalu v aktivaci se projevuje na zhoršené funkci dosazovacích nádrží. Při hydraulickém povrchovém zatížení pod dolní hranici normou doporučených hodnot (0,35 m.h⁻¹) a látkovém, přesahujícím zhruba o 60% doporučenou hodnotu (5,7 kg.m⁻².h⁻¹ - zde se projevuje vliv velké koncentrace kalu v aktivaci), vykazovaly dosazovací nádrže neuspokojující separační účinnost (podle bodových dvouhodinových vzorků v průměru 2 mg.l⁻¹ NL v odtoku s maximem 70 mg.l⁻¹). Při nižších koncentracích kalu v aktivaci ve dnech 1.-2.7.1986 (440 ml.l⁻¹ objemové a 3,1 g.l⁻¹ hmotnostní) vykazovaly dosazovací nádrže velmi dobrou separační účinnost v průměru 12 mg.l⁻¹ NL v odtoku s maximem 23 mg.l⁻¹ při hydraulickém zatížení 0,49 m.h⁻¹ a látkovém 2,5 kg.m⁻².h⁻¹). Rovněž na nové čistírně je možná úprava vtoků u obou dosazovacích nádrží, neboť vtokové válce mají dolní hranu asi do 2/3 hloubky.

Strojní odvodnění kalu pracuje spolehlivě, ale i přes nepřetržitý provoz obou odstředivek nejsou tyto schopny zpra-

covat potřebné množství kalu tak, aby v aktivaci byla udržována projektem navržená koncentrace kalu. Na odstředivky je přiváděn vratný kal v koncentraci asi 10 g. l^{-1} . To vede k jeho hromadění v biologickém stupni nové čistírny. Je tedy zřejmé, (a vyplývá to i z našich měření), že čas od času dojde k samovolnému odkalení z dosazovacích nádrží do recipientu.

V průběhu zkušebního provozu plní nová ČOV Příbram setrvalou svou základní funkci. Za stávajícího zhruba projektovaného zatížení pracuje s velmi dobrým čistícím účinkem, až na zmíněné období, kdy dochází v důsledku nadměrného množství kalu v biologickém stupni k jeho samovolnému úniku z dosazovacích nádrží do recipientu.

V letním období si provozovatel částečně vypomáhá od nadměrného množství kalu v biologickém stupni nové čistírny tím, že část vratného (přebytečného) kalu vypouští na kalová pole (kde odvodnění urychluje pomocí malé dávky flokulantu).

Intenzifikace kalového hospodářství minimálně v podobě výstavby zahušťovací nádrže je pro novou čistírnu nezbytná (proto se s výstavbou nádrže počítá do konce této pětiletky). Do té doby bude od poloviny roku 1987 vyčleněna jedna usazovací nádrž (staré čistírny) a využívána jako zahušťovací nádrž pro kal před odstředivkami.



SEMINÁŘ "VEGETAČNÍ ZPŮSOBY ČIŠTĚNÍ VODY A MOŽNOSTI JEJICH APLIKACE"

RNdr. Z.Žáková,CSc., VÚV pob. Brno, ing. J.Vymazal,CSc.,VÚV Praha

Ve dnech 18.-20.2.1987 se uskutečnil v Brně seminář uspořádaný v rámci činnosti Komplexní racionalizační brigády "Vegetační způsoby čištění vody a možnosti jejich aplikace". Na uspořádání semináře se podíleli Český výbor vodohospodářské společnosti ČSVTS, Krajská rada ČSVTS v Jihomoravském kraji a odborná skupina čistoty vody Krajského výboru vodohospodářské společnosti v Jm kraji pod garancí pobočky ČSVTS VÚV Brno.

Cílem semináře bylo informovat o dosavadních poznatcích a zkušenostech s vegetačním čištěním vod v Československu a vzájemnou výměnou zkušeností zhodnotit možnosti praktické aplikace těchto systémů, které jsou ekonomicky výhodné a přínášejí ekologicky optimální řešení problémů odstraňování nežádoucích látek z vody za současné produkce využitelné organické hmoty. Seminář byl určen nejen členům KRB, ale i pracovníkům vodohospodářských, zemědělských a jiných institucí, kteří mají praktické zkušenosti s aplikací vegetačního čištění nebo mají zájem aplikovat tyto způsoby v praxi.

Na semináři bylo předneseno celkem 23 referátů, které byly zaměřeny především na dosavadní zkušenosti s využitím vegetace pro čištění vod v našich podmínkách, perspektivy využití vegetačního čištění a využití produkované biomasy. V průběhu semináře byla vystavena i celá řada posterů, u kterých proběhla rozsáhlá a velmi podnětná diskuse.

Na závěrečném zasedání byly vytyčeny další cíle komplexní racionalizační brigády:

- bude vydána metodická příručka ve dvou dílech:

1.díl: Seznam rostlin vhodných pro vegetační čištění vody (popis rostlin,jejich pěstování,přezimování, nutriční hodnota pod.)

2.díl: Metodické návody na využívání vegetačních systémů v praxi.

- bude uspořádán další seminář (pravděpodobně v roce 1989). Konzultační tým pracovníků, kteří jsou ochotni provádět poradenskou činnost při zavádění vegetačních způsobů čištění do praxe, byl doplněn o další odborníky, kteří se přihlásili při semináři nebo jeho přípravě.

Byl založen realizační tým na vypracování techniky sklizení vodních rostlin z přirozených nádrží (vláknité řasy, okřehek apod.). Uvítáme nabídku spolupráce dalších odborníků.

Určité menší množství výtisků sborníku semináře bude k dispozici zájemcům, kteří se semináře nezúčastnili. Písemné objednávky přijímá Zdeňka Žampachová, Výzkumný ústav vodohospodářský, pobočka Brno, Dřevařská 12, PSČ 657 57.

Čištění zaolejovaných vod z výroby tvárnic

ing. S. Bunešová, CSc. - H. Palečková, prom.chem., VÚV Praha

Při řešení výzkumu čištění zaolejovaných vod vyvstal nový problém - znečištění kondenzátů z výroby pórobetonových tvárnic.

Základními surovinami při výrobě pórobetonových tvárnic jsou štukový písek (67,7%), cement (31,2%), vápenný hydrát (1,0%) a hliníkový prach (0,1%). Písek se mele s vodou, pak se přidá vápenné mléko a stabilizátor. Směs se zahřívá při teplé výrobní technologii na 50 až 56⁰C. Po zahřátí se napustí směs do míchačky, přidá se cement a nakonec hliníková suspenze. Po mísení, které trvá více než 2 hod, se směs nalévá do forem. Nejdříve probíhá tzv. nárůst po dobu 20 - 30 min., pak 3 hodiny směs tuhne. Konečné zpracování se provádí na lince řezu a krájení. Formy jsou ukládány na podvozky a zaváděny do autoklávů na dobu 12 hod a 50 min při tlaku 1,2 MPa. Po ukončení cyklu jsou podvozky s formami vytaženy, tvárnice jsou zbaveny forem a zařazeny do kvalitativních tříd.

Při sušení v autoklávech se spotřebuje za 1 hod 4-6 t páry a odtéká 2-4 m³/hod kondenzátu. Za den odtěče cca 48 m³ kondenzátu, který je značně znečištěn parafinem a olejem. Současný způsob čištění kondenzátu je mechanický. Nejdříve se voda akumuluje v zásobníku o obsahu 10 m³, odtud se pak přečerpává do lapače oleje. V lapači se zachytí v průměru 2,4 t parafinu za měsíc. Za lapačem je zařazena ještě nádrž vybavená chladicími hady. Po zchlazení je voda vedena do zemní nádrže a z ní pak odtéká do recipientu. Teplota vody na vstupu do zemní nádrže je 65 - 70⁰C, pH 9,3 - 11,7 a obsah látek extrahovatelných freonem až 135 mg/l.

V rámci řešení výzkumného úkolu jsme se zabývali dočišťováním těchto vod. Nejprve jsme sledovali vliv zchlazování vody, která při teplotě 70⁰C obsahovala 110 mg/l látek extrahovatelných freonem a plovoucí částice parafinu, které nejsou do chemického rozboru zahrnuty. Obsah extrahovatelných látek byl stejný i při teplotě 50⁰C. Teprve při době stání 20 dní a při teplotě 20⁰C klesl obsah extrahovatelných látek ve vodě na 40 mg/l. Z těchto poznatků vyvozujeme, že není reálné zaměřovat čištění na zchlazování vody. Potvrdil to i chemický rozbor vody vytékající se ze zemní nádrže. V únoru bylo zjištěno v této vodě ještě 53 mg extrahovatelných látek v 1 litru.

Zahájili jsme tedy laboratorní pokusy čištění vody při teplotě 70⁰C pomocí chemické úpravy a následné sedimentace ev. flotace a filtrace. Již první pokusy přinesly řadu optimistických výsledků. Při některých postupech se podařilo odstranit ropné látky úplně a látky extrahovatelné freonem snížit na 0,5 mg/l. Vzhledem k tomu, že kvalita vody kolísá, není možno zatím činit definitivní závěry. Pro volbu konečného postupu budou rozhodující nejen dosažené výsledky při jednotlivých postupech čištění, ale i investiční a provozní náklady a dostupnost čisticího zařízení. Při požadavku na opětovné využívání horké vody bude dalším kritériem i rychlost odloučení suspenze. Výsledky výzkumu budou ověřeny v provozu a po ukončení výzkumu zveřejněny.

52

Plovoucí čistírna

Říční loděnice v Plocku nad Vislou postavila prototypovou jednotku: plovoucí čistírnu, která bude odebírat a zpracovávat použitý olej z lodí. Díky využití zvláštních zařízení se bude olej odštěďovat a znovu používat jako pohonná hmota. Konstrukteři čistírny ze štětínské projekční kanceláře Prorem vypracovali rovněž systém pecního spalování nečistot získaných v procesu regenerace oleje. Při výstavbě tohoto prototypového zařízení bylo využito mnoho původních polských řešení. Loď-čistírna může během čtyřiařiceti hodin zregenerovat až 60 krychlových metrů oleje. Doposud platili zahraniční dovozci za tunu použitého oleje asi dvacet dolarů, a za tunu očištěného oleje je možno získat 120 dolarů.

zásobování vodou



Provoz ozonizační stanice v úpravně vody Štítary

ing. J. Šorm, CSc. - ing. V. Hostomská - I. Vaněček, VÚV Praha

S rozvojem civilizace vzrůstá i kontaminace vod využívaných k vodárenským účelům. Stále častěji se stává, že výroba pitné vody je právě v důsledku značného znečištění velkým problémem. V takových případech, kdy je dosažení kvality upravené vody např. z důvodu značného zhoršení jakosti surové vody sezónního charakteru problematické, je třeba aplikovat další způsoby úpravy jako sorpci nebo ozonizaci. Ozonizace patří vzhledem ke svým komplexním oxidačním účinkům mezi nejprogresivnější technologické stupně úpravy vody. Právě z těchto důvodů je ozonizace provozována na úpravně vody Štítary v Jihomoravském kraji.

V této úpravně je upravována povrchová voda z Vranovské vodní nádrže na Dyji, která je v letním období využívána k rekreačním účelům. Technologie úpravy je realizována dvoustupňovou separací suspenze. Prvním stupněm jsou horizontální sedimentační nádrže, druhý je tvořen otevřenými pískovými rychlofiltry. Dávka destabilizačního činidla, kterým je síran hlinitý ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18 \text{H}_2\text{O}$), se pohybuje podle kvality surové vody v rozmezí $40\text{--}80 \text{ mg.l}^{-1}$. Úpravna je provozována na výkon 280 l.s^{-1} . V současné době je však v provozu pouze polovina úpravy s maximálním výkonem 140 l.s^{-1} . Upravená voda je hygienicky zabezpečována chlorací. Úpravna

disponuje dvěma ozonizačními jednotkami Královopolských strojů Brno. V poslední době je ozonizace na úpravně v provozu trvale. Problémy s nedodržením ČSN 83 0611 jsou pouze přechodného sezónního charakteru. V rámci spolupráce mezi VÚV Praha a JmVaK PŘ Brno byl vyhodnocen provoz ozonizační stanice v úpravně vody Štítary.

Směs ozón - vzduch je vedena z ozonizátoru do směšovacích ozonizací komor (2) a (3) v poměru 33 : 19. Ve spodní části těchto komor jsou umístěny směšovací rošty. Vlastní proces směšování ozónu s upravovanou vodou je realizován prostřednictvím slinutých skleněných frit, které jsou umístěny na ramenech směšovacích roštů (obr. 1).

Ze směšovacích komor (2) a (3) s dobou zdržení $14,2 \text{ min.}$ v každé z obou komor při výkonu úpravy 100 l.s^{-1} je nevyužitý ozón recirkulován do komory (1), ve které dochází k jeho dalšímu zužitkování. Do atmosféry je pak veden odplyn z komor (1) a (4). Komory (1) a (4) mají při uvedeném výkonu dobu zdržení $2,3 \text{ min.}$

Pro výpočet bilance ozónu a vyhodnocení funkce ozonizační stanice byly změřeny a stanoveny tyto veličiny:

- celkový průtok směsi ozón - vzduch z ozonizátoru do směšovacích komor $Q_s: 52 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
- koncentrace ozónu ve vzduchu $x_{O_3}(0): 13,7 \text{ g.m}^{-3}$
- celková produkce ozónu $P_{O_3} = Q_s \cdot x_{O_3}(0) = 52 \cdot 13,7 = 712,4 \text{ g.h}^{-1}$
- koncentrace ozónu ve vzduchu v jednotlivých vzorkovacích (odběrových) místech:

$$x_{O_3}(2): 2,9 \text{ g.m}^{-3}$$

$$x_{O_3}(3): 5,7 \text{ g.m}^{-3}$$

$$x_{O_3}(1): 1,4 \text{ g.m}^{-3}$$

$$x_{O_3}(1+4): 1,3 \text{ g.m}^{-3}$$

$$x_{O_3}(2+3) = \frac{P_{O_3}(2+3)}{Q_s} = \frac{Q_s(2) \cdot x_{O_3}(2) + Q_s(3) \cdot x_{O_3}(3)}{Q_s}$$

$$\frac{33 \cdot 2,9 + 19 \cdot 5,7}{52} = 3,9 \text{ g.m}^{-3}$$

Z těchto veličin byla potom pro jednotlivé komory vypočtena účinnost směšování U_s :

$$U_s(1) = \left(1 - \frac{x_{O_3}^{(1)}}{x_{O_3}^{(2+3)}}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{1,4}{3,9}\right) \cdot 100 = 66,7\%$$

$$U_s(2) = \left(1 - \frac{x_{O_3}^{(2)}}{x_{O_3}^{(0)}}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{2,9}{13,7}\right) \cdot 100 = 78,8\%$$

$$U_s(3) = \left(1 - \frac{x_{O_3}^{(3)}}{x_{O_3}^{(0)}}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{5,7}{13,7}\right) \cdot 100 = 58,4\%$$

$$\text{celková } U_s(1+4) = \left(1 - \frac{x_{O_3}^{(1+4)}}{x_{O_3}^{(0)}}\right) \cdot 100 = \left(1 - \frac{1,3}{13,7}\right) \cdot 100 = 90,5\%$$

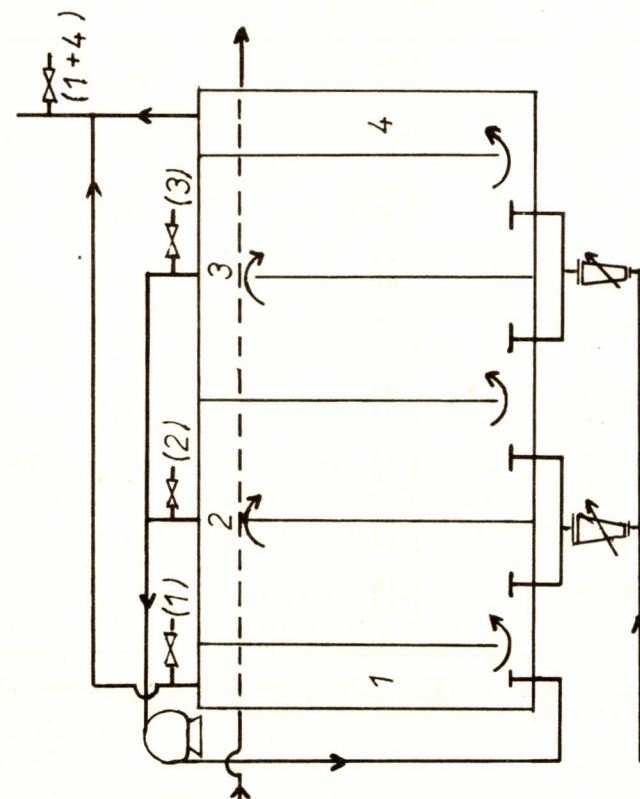
Současně byla vypočítána skutečná dávka ozónu D_{O_3} při výkonu úpravny $N = 100 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} = 360 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$:

$$D_{O_3} = \frac{P_{O_3}}{N} = \frac{712,4}{360} = 1,97 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3}$$

Z této dávky je prakticky využito 90,5%, což činí $1,8 \text{ g} \cdot \text{m}^{-3} \text{ O}_3$.

Zároveň byla stanovena koncentrace ozónu ve vodě c_{O_3} na třech odběrových místech:

- ve vzorku z komory (1): $c_{O_3} = 0,15 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$
- ve vzorku ze směšovacích komor (2+3): $c_{O_3} = 0,60 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$
- na odtoku ze směšovacích nádrží do akumulace:
 $c_{O_3} = 0,50 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$



Obr.1.: Schéma směšovacích komor a odběrových míst

Tabulka I: Průměrné měsíční hodnoty CHSK(Mn) surové a upravené vody a efektů úpravy (EÚ) pro různá období (S=surová voda, U=upravená voda)

Období		CHSK(Mn) (mg.l ⁻¹)	EÚ (%)
únor 1984	S	5,40	
	U	2,73	49,4
únor 1985	S	6,15	
	U	2,87	53,3
únor 1986	S	5,31	
	U	2,14	59,7
březen 1984	S	5,59	
	U	2,81	49,7
březen 1985	S	5,99	
	U	2,86	52,3
březen 1986	S	4,99	
	U	2,07	58,5
duben 1986	S	5,23	
	U	2,00	61,8
květen 1986	S	5,01	
	U	1,82	63,7
červen 1986	S	5,40	
	U	2,03	62,4

Pozn.: V roce 1984 a 1985 byla ozonizace v uvedeném období mimo provoz, od roku 1986 v trvalém provozu.

Porovnáním získaných výsledků s tabulkou I, ve které jsou uvedeny průměrné měsíční hodnoty CHSK(Mn) surové i upravené vody pro různá období, kdy ozonizace byla (resp. nebyla) na úpravě vody Štítary v provozu, dospějeme k jednoznačnému poznatku o vhodnosti aplikace tohoto technologického procesu.

Využitelnost dávkovaného ozónu je značná a tomu také odpovídá poměrně vysoký celkový efekt úpravy (vypočtený ze snížení CHSK(Mn) upravené vody). Účinnost vlastní ozonizace činí kolem 10% (snížení CHSK(Mn) upravené vody 0,5-0,7 mg/l ve srovnání s provozem bez použití ozónu). Pouze v případě komory (3) je účinnost směšování nižší, což je pravděpodobně způsobeno horším stavem slinutých skleněných frit ve srovnání s komorou (2).

Závěrem je však možné konstatovat, že ozonizace je na úpravě vody Štítary provozována prakticky optimálně.



Pražské studny

I. část

dr. ing. J. Kurka

V nejstarších dobách byla jednotlivá pražská města zásobována vodou z potoků, řek, rybníků, ze studánek, z veřejných a soukromých studní nebo také jednoduše zachovanou dešťovou vodou ze střech.

Obyvatelstvo, bydlící v Praze poblíž Vltavy, si vodu donášelo, při větší spotřebě byla říční voda dovážena vozníci /"lejty"/. Voda se nabírala do dřevěných puťen nebo jiných nádob, postavených na betonovém kameni, odkud se pak lehčeji zdvíhala na záda.

Později, jak rostl technický pokrok, byla voda čerpána pobřežními čerpadly např. v Podskalí nebo na nábreží od Smetanova muzea až za Palackého most. Zde se plnily autocisterny nebo tramvajové cisterny pro kropení ulic.

Pro různé průmyslové závody na břehu Vltavy byla voda ručně vytahována pomocí vahadla nebo nádob, z nichž se vylévala do koryt nebo žlabů, z kterých stékala do přistavěných níže položených kádí. To se zachovalo až do počátku dvacátých let.

Studny stavěli "stavitelé studní" - specialisté v užitkových stavbách; rovněž mnohý zedník rozuměl této práci a proto se nazýval "studničkář".

Ze studní se voda těžila ručně hákem, vážnicí nebo rumpálem nebo též šlapacím kolem (např. na Karlštejně).

Zdrojem měkké vody byly povrchové toky - řeky a potoky i rybníky, tzv. "nadýmačky". Více se hledělo na množství než na jakost. Měkká voda se roznášela od řeky nebo se rozvážela v sudech a voznicích vodáky a vodovozy. Tito tvořili v Praze za Karla IV. zvláštní cech, který uzavíral s hlavními odběrateli - pivovarníky a sladovníky - smlouvy. Dodávka nebyla malá, neboť v té době bylo v Praze 55 pivovarů, 86 sladoven a četné dílny jako koželužny, jirchárny, barvírny, brusírny, apod. Ještě v minulém stol. byly v Praze domy, v nichž se dědilo tzv. "právo várečné" tj. privilegium vařit pivo. Pivovary v té době nebyly továrnami na pivo a pivo se nerozváželo po celém městě a po venkově. Pivo se vařilo jen pro místní spotřebu, co se v pivovare uvařilo, to se tam také vypilo. Proto zde byla vždy šenkovna. V dlouhém, klenutém průjezdu se širokými starobylými vraty bylo několik jednoduchých stolů s dlouhými lavicemi. V létě se sedávalo za dvorem na zahrádce se vzrostlými stromy a na verandě. Odtud se přímo vcházelo do šenkovny. Zde u dveří sedávala manželka sládky "paní stará" u pokladny, na stěnách obvykle visívaly portréty českých vlastenců, kalendář, staré hodiny a v ozdobném rámu začátek písně sladovnického cechu: "Kde se pivo vaří, tam se dobře daří". Přirozeně nechyběly ani starodávne dřevěné nebo cínové korbele nebo i označené sklenice pro tzv. "štangasty".

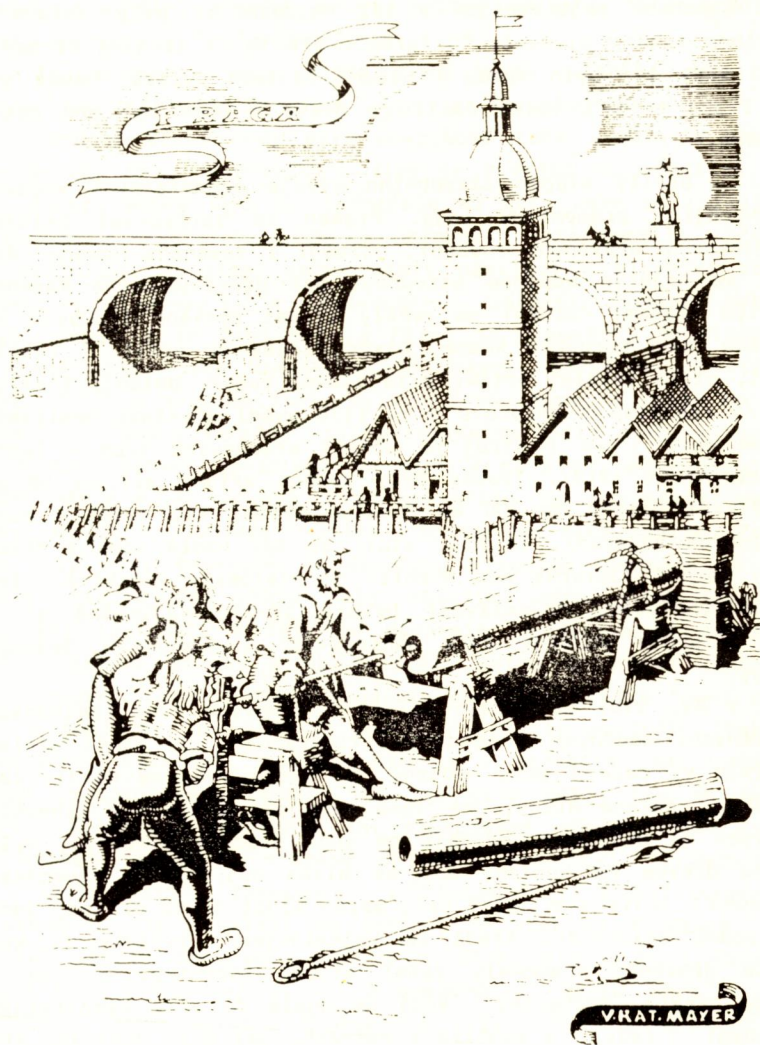
Stálí hosté, řemeslníci a obchodníci, drobní úředníci i studenti, se scházeli po večeři, ne však ve formance, jak se též říkalo šenkovně, ale ve zvláštní místnosti - kasinu, které bylo přece jen čistší a parádnější. Mnoho piva se též vytočilo "přes ulici". Konkurence byla velká. V té době se připomíná na Karlově náměstí šest pivovarů, v Myslíkově ulici byly tři, na Václavském náměstí /"Koňský trh"/ jich bylo pět, kromě velkého množství hospod. Kdo si zvykl navštěvovat určitý pivovar, např. Černý na Karlově náměstí, zůstával mu věrný po celý život.

Jedině na jaře změnily pivovary svou tvář, když se slavil Bakchus. Nejslavnější a též nejznámější byla oslava na Uhelném trhu v pivovare "U Turmů". Ale to už je jiná historie.

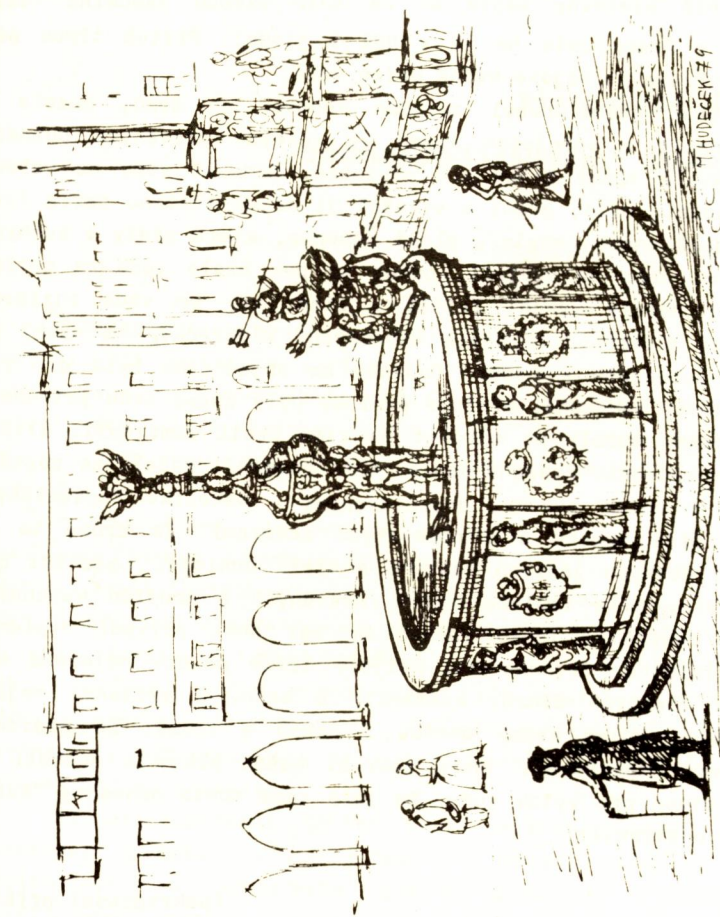
Vody též bylo třeba k hašení častých požárů, neboť stará Praha byla z velké části ze dřeva a oheň byl zde častým hostem.

Určitý stupeň stavebního vývoje představoval vodovod, zachycující pramenitou vodu. Pramen se zachycoval haltýřem - jímkou z dřevěného roubení, později z tesaného kamene. Sváděl se nejprve kopanou strouhou, pak dřevěným nebo kamenným krytým žlabem. Později se začaly užívat dřevěné trouby z dubového nebo borového kmene. Otvor trouby se vrtal několi-krát, stále většími vrtáky a to hlavně ručně, později i stroj-ně /v rukopise v Mnichově z r. 1430 uvádí účastník husitských válek mezi jiným i stroj na vrtání studňových trub - Techn. Monatschrift 1910/. Trouby byly jednou vrtané asi do 50 mm, čtyřikrát vrtané do 100 mm /postup vrtání lze vidět v muzeu Pražských vodáren/. Ve XII. stol. se tak vedla voda z "Libušiny lázně" /Jezerky nad Michlí/ na starobylý Vyšehrad. Dřevo často uhnívalo, trvanlivost bývala 12-15, výjimečně až 20 let a proto později bylo nahražováno i kamennými tesanými žlaby.

V XV. stol se začalo užívat i kovových rour (železných, olověných, měděných i později litinových). V tomto století vznikly v Praze i první vodárny. Na svody vody se dávaly také trouby z pálené hlíny, jak tomu bylo při přívodu z libockých haltýřů na Hradčany. Později se voda sváděla strouhou, vyloženou dřevem na bocích, aby se hlína nespála a neucpávala strouhu /ještě v r. 1922 bylo možno vidět tento přívod, jdoucí podél železniční trati ve Veleslavíně/. Vodárny /i když stále dřevěné/ znamenaly vyšší stupeň techniky, či jak se tehdy říkalo "mechaniky". Voda se hnala do ulic samostatnými troubami - řády - a končila v kašnách, jež byly doplněny stojany na ulicích a dvorech. To byl počátek soukromého dodávání vody. Kašny bývaly prosté - dřevěná kád s obručí, kterou v době sucha bylo nutno tloučením dotahovat, nebo kamenná



Obr.1.: Vrtání dřevěného potrubí ve středověké Praze



Obr.1.: Krocínova kašna na Staroměstském náměstí
(odstraněna r.1863)

nádržka. Konšelé dbali na to, aby kašny byly nákladné a staly se okrasou města, jak o tom svědčí zachovalé fontány po městě /viz VTEI ročník 1979 č. 2,3,5/. Bohužel v dnešní době shonu a rychlé výstavby města se na tuto ozdobu zapomíná (aspoň u nás v Praze, ale ne už v NDR i jinde). Přitom třeba pěší zóna v Praze po nějaké kašně přímo volá.

Pokud ještě nebyl zaveden vodovod do domů, musela se voda nosit z veřejných kašen ve velkých dřevěných putnách, což bývala těžká práce pro služebné. Nanosit vodu na vaření, na koupání, mytí, praní a vynášet ji až do třetího patra /vyšších domů mnoho nebylo/, plnit štoudve, které stály v kuchyni, předsíni nebo na pavlači, odkud se pak brala voda na potřebu to byl nemalý výkon! Zvlášť v zimě, kdy se voda rozlévala na šaty a tvořila na cestě nebezpečné klouzačky, na nichž pak často docházelo k pádům. Donáška na objednávku byla pro řadu domácností nákladná, pražské paničky byly známé svou šetrností.

Kašny musely se chránit na zimu proti zamrznutí. Blížíci se zimu poznali Pražané podle tří znamení: začalo se rozvážet dřevo z ohrad povozy, doprovázenými několika Podskaláky s pilou přes rameno a s obrovskými sekerami. Za druhé to byl prodej horkých jedlých kaštanů a třetí událostí, věstící příchod zimy, byla izolace kašen /dřevěných a menších kamenných/ proti zamrznutí. Tento způsob by asi dnes přivedl hygieniky k zoufalství. Jednoho dne přijely těžké povozy naložené hnojem z obecních dvorů, zastavily u kašny a zřízcenci nejdříve postavili kolem kašny ohradu z prken a trámů. Do prázdného prostoru napěchovali hnůj, zakryli kašnu prkny a nechali jen malý otvor pro výtok vody. Na jaře zase tento ochranný "kabát" kašen odstranili.

(pokračování příště)



souborné informace

Metodické řízení vodohospodářských laboratoří

RNDr. P. Punčochář, CSc. - ing. A. Mansfeld, CSc., VÚV Praha

Zabezpečení vysoké metodické úrovně i správné aplikace jednotlivých metod a zavádění nových postupů je nezbytným předpokladem pro hodnocení jakosti vody, pro indikaci následků negativních vlivů lidské činnosti na povrchové i podzemní vody i pro hodnocení účinnosti opatření omezujících jejich důsledky.

Je samozřejmé, že uvedené požadavky kladou rostoucí nároky na činnost vodohospodářských laboratoří všech typů. V těchto souvislostech nabývá prvořadou důležitost vytváření předpokladů pro zkvalitňování práce těchto laboratoří ve sféře analytických a technologických činností - tj. při vzorkování, aplikaci metod chemických, radiochemických, biologických a mikrobiologických, při technologických zkouškách, při ukládání a vyhodnocování dat atd. Zároveň je nutno racionalizovat jejich aktivitu.

Při zabezpečování těchto úkolů musíme věnovat trvalou pozornost zavádění nových pracovních metod, zvyšovat úroveň přístrojového a technického vybavení pracovišť a rovněž zajistit růst odborné úrovně a kvalifikace laboratorních pracovníků.

Snaha o integrované a komplexní zabezpečení těchto potřeb vedla MLVH ČSR a ÚSVI k tomu, že již před 10 lety pověřily Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze, aby zajistil metodické řízení vodohospodářských laboratoří. Cíle a náplň

řešení takového úkolu přinesl návrh koncepce, předložený v r. 1979 /4,11/, který v podstatě navázal na předchozí úspěšnou práci Metodického střediska vodohospodářských laboratorů při VRV, kterou nám dodnes připomíná řada tehdejších Bulletinů pod redakcí Ing. J. Štastného, CSc. Od roku 1980 byla tato tematika řešena ve VÚV Praha v rámci resortního úkolu s náplní analytické chemie, kde se prolínala velice úzce s unifikací metod, zpracováním návrhů ČSN a souvisela mj. také s budováním tzv. "Centrální" laboratoře resortu. Součástí úkolu bylo i řízení v oblasti metod radiochemie, biologie, mikrobiologie a technologie vodárenské úpravy /5/.

Vzrůstající nároky a požadavky na prohloubení a zintenzivnění metodického vedení a pomoci laboratorům v oblasti analytických metod a souvisejících problematikách vedly v r. 1986 k reorganizaci struktury a vyčlenění samostatného úkolu, kterým je tato problematika ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze pokrývána. MLVH ČSR navíc zajistilo hospodářskou smlouvou s VŠCHT Praha posílení v problematice technické hydrobiologie.

Účelem následujícího článku je informovat o náplni resortního úkolu "Metodické řízení vodohospodářských laboratorů", o jeho řešitelích a záměrech.

Cílem úkolu je především zajistit trvalý růst úrovně práce v oblasti analytických metod rozboru vod a v činnostech s tím souvisejících v souladu s již uvedenými zájmy. Oproti minulosti se však řešení rozšiřuje o metodickou pomoc ve sféře provozně-ekonomických činností vodohospodářských laboratorů (např. poskytování informací o možnostech zajistit potřebný materiál, výrobu pomůcek, objednávek přístrojů, zprostředkování konsultací z ekonomických problematik ap.). Podle pokynů MLVH ČSR se součástí řešení stalo rovněž realizování směrnice o provádění vnější technické kontroly laboratorní činnosti ve smyslu Věstníku MLVH ČSR /7/.

Struktura úkolu a vytyčení hlavních zásad činnosti v jednotlivých dílčích úkolech byly rozpracovány v metodice

/9/ a přijaty oponenturou v červnu 1986. Průběh řešení v prvním roce potvrdil, že zvolený přístup je v zásadě správný /10/, nebyly vzneseny závažné připomínky a pozitivně bylo přijato zejména zintenzivnění styku řešitelů s pracovníky laboratorů. Komplexnost úkolu dále vzrostla akceptováním požadavku na zařazení problematiky metod hydrometrických.

Současná struktura úkolů a přehled řešitelů je patrný z tabulky I. Garantem úkolu je ing. Myslibor Chalupa, CSc. (MLVH ČSR) a řešení se vztahuje na všechny laboratoře přímo řízených organizací resortu a rovněž na metodicky ("nepřímo") řízené laboratoře - tj. laboratoře podniků vodovodů a kanalizací a také Pražských vodáren a PKVT.

Z názvů většiny úkolů s analytickou tematikou vyplývá, že pokrývají také tematiku unifikace metodik a jejich normalizaci. Výsledky této činnosti tvoří výstupy do resortního úkolu chemických analytických metod, jejichž metodické řízení probíhá samostatně. DÚ 01 tudíž představuje sumarizovanou informaci o řešení chemické tematiky v jednotlivých časových úsecích.

Metodická pomoc v neanalytických činnostech (např. v provozně-ekonomických sférách) je pokrývána v rámci koordinace v DÚ 00. Koordinátor také organizuje některé společné akce (porady, kursy, semináře), které sice věcně náležejí do problematiky jednotlivých DÚ, avšak příslušní řešitelé je svou kapacitou nestačí pokrývat. Zapojení pracovníků katedry technologie vody a prostředí VŠCHT v Praze (prof.dr. Vl. Sládeček, DrSc. a dr. A. Sládečková, CSc.) přispívá k posílení úrovně řízení technické hydrobiologie, tedy tematiky náležející DÚ 03. Jejich zásluhou jsou pravidelně dvakrát ročně svolávány celostátní semináře s hydrobiologickou problematikou vodního hospodářství (viz např. /1,2,3/) a zajišťovány instruktážní kursy pro laboratorní pracovníky se středněškolským vzděláním.

Řešení resortního úkolu probíhá v ročních etapách v období let 1986-1990, výsledky jsou každoročně hodnoceny při kontrolních dnech, průběžná oponentura je plánována na r. 1988.

Základní formou je přímý styk řešitelů jednotlivých DÚ s řízenými pracovníky, přičemž se využívá jak kolektivních akcí, tak individuálních konsultací a instruktaží. Nedílnou součástí práce v úkolech s analytickou tematikou je organizování tzv. okružních rozborů vzorků (DÚ 01-04-1), přičemž se rozvíjí také provádění okružních technologických testů (DÚ 06,07). Zhodnocení výsledků okružních rozborů slouží nejen k porovnání úrovně práce jednotlivých laboratoří a interkalibraci, ale tvoří důležitý podklad pro tzv. certifikaci ("atestování") laboratoří, kterou je prováděna vnější technická kontrola (viz /7/). S ohledem na tuto skutečnost se stala účast na okružních rozbořech závazná a řešitelé z VÚV Praha zajišťují okružní rozboř pro přímo řízené organizace resortu a na krajské úrovni pro metodicky vedené laboratoře VaK. Průběh okružních rozborů v rámci krajů zajišťují krajské laboratoře VaK s tím, že mohou žádat řešitele z VÚV Praha o provedení referenčních analýz a o spolupráci při hodnocení výsledků. Průběh okružních rozborů a dosažené výsledky jsou pravidelně zpracovávány do zpráv poskytovaných všem účastníkům. Údaje z okružních rozborů poskytují řešitelům současně podklady pro ověřování metod a jejich aplikace v praxi, využitelné při unifikaci a zpracování návrhů pro ČSN.

Pravidelnou součástí činnosti jsou rovněž koordinační porady s vedoucími pracovníky VH laboratoří, svolávané dvakrát ročně. Jedna z nich (na počátku roku) je obvykle zaměřena na upřesnění plánu práce a uplatnění aktuálních požadavků na činnost v jednotlivých DÚ. Druhá porada, svolávaná v závěru roku, se soustřeďuje na hodnocení činnosti jak řešitelů, tak řízených pracovišť. Na program těchto porad obvykle navazuje seminář nebo pracovní diskuse o aktuální problematice činnosti vodohospodářských laboratoří, směřované k metodické pomoci.

S cílem dále zvýšit informovanost pracovníků laboratoří bude od r. 1987 distribuován interní neperiodický "Zpravodaj metodického řízení", který shromáždí aktuální informace z oblasti jednotlivých metod analýzy a úpravy vody (např. o

nové literatuře, odborných setkáních, o přístrojích a materiálech využitelných v laboratořích, podrobnosti o práci v jedn. DÚ atp.). Zpravodaj je připravován ve VÚV, příspěvoteli budou především řešitelé, ale příspěvky všech dalších zájemců jsou velice vítány, pokud přinesou podnětné návrhy námětů, informace, sdělení. Sestavení a redakce příspěvků proběhne v DÚ 00 ve spolupráci s vedením VÚV a garantem úkolu. V podstatě se bude jednat o soubor nesvázaných interních zpráv, rozesílaných příležitostně na řízená pracoviště. Možnost rozdělení materiálu mezi příslušné specialisty výrazně zrychlí koloběh a přenos informací do útvaru vodohospodářských laboratoří.

Z uvedených skutečností vyplývá, že k metodickému řízení laboratoří se nepočítá s obnovením činnosti tzv. "Metodického střediska" ve VÚV; toto řízení probíhá v rámci řešení resortního úkolu s jedenácti dílčími tématy. Je však nezbytné zdůraznit, že posílení komplexnosti a integrity úkolu, zvyšování informovanosti zúčastněných pracovníků a rozvoj vzdělávací činnosti nestačí ke splnění všech cílů úkolu. Těžiště jeho řešení spočívá zásadně v kvalitní práci řešitelů jednotlivých tematicky vyhraněných dílčích úkolů, kteří musí důsledně dbát na zavádění a rozvíjení nových metod a přístupů, navazujících na recentní poznatky základního výzkumu v příslušných oborech. Je totiž nutno uplatnit moderní, často kvalitativně nové postupy a prosazovat jejich zavedení v praxi a zařazení do ČSN. Jedině tak lze získat informace, které odpovídají rostoucím nárokům na rozhodování a řízení v otázkách kvalitativních ukazatelů povrchových a podzemních vod. V těchto souvislostech nutno připomenout nezbytnost těsnějšího propojení jednotlivých DÚ se stanovisky jak ČHMÚ (oddělení hydrofondu), tak s ÚSVI, event. s dalšími institucemi. Musíme usilovat o potlačení obecného fenomenu vodního hospodářství - hromadění mnoha dat nízké informační úrovně (ve smyslu "data rich - information poor").

Je evidentní, že realizace uvedených přístupů vyžaduje trvalou podporu a účast MLVH ČSR jak v oblasti legislativního požadování aplikace nových poznatků a získávání no-

vých informací, tak v podpoře modernizace technického vybavení vodohospodářských laboratoří, s nímž mnohé z progresivních metod úzce souvisejí.

Lze si přát, aby současná podoba metodického řízení vodohospodářských laboratoří plnila očekávání a přispěla tak ke zkvalitnění práce laboratoří i k uplatnění nových a racionálních přístupů v jejich činnosti. O tom, jak řešení probíhá a do jaké míry se řešitelům daří vytčené cíle naplňovat, vás budeme informovat v některém z dalších čísel VTEI.

Tabulka 1 - Struktura a řešitelé úkolu "Metodické řízení vodohospodářských laboratoří"

DÚ	Název	Řešitelé
00	Koordinace řešení úkolu metodického řízení VH laboratoří	Dr.P.Punčochář,CSc.
01	Metodické řízení VH laboratoří v oblasti chemických metod (výstup úkolu Unifikace metod sledování jakosti vody a jejich aplikace v praxi VH laboratoří)	Dr.P.Hofmann,CSc. Ing.Zd.Vavrouch,CSc.
02	Metody radiochemického rozboru vod, jejich unifikace a řízení aplikace v praxi VH laboratoří	prom.chem.J.Pazderník
03 ⁺	Metody biologického rozboru vod, jejich aplikace v praxi VH laboratoří a unifikace	Dr.V.Rozmajzlová,CSc.
04-1	Aplikace mikrobiologických metod ve VH laboratořích a jejich metodické řízení	Dr.P.Punčochář,CSc. Dr.J.Häusler,CSc.
04-2	Vývoj a unifikace mikrobiologických metod	Dr.J.Häusler,CSc. prom.biol.J.Häuslerová Dr.Vl.Richter
05	Metodické řízení VH laboratoří v oblasti hromadné evidence, zpracování a využití údajů o jakosti povrchových vod	Ing.A.Nejedlý,CSc.
06	Metody technologického rozboru vod, jejich unifikace a řízení aplikace v praxi VH laboratoří	Ing.L.Žáček,CSc.

- | | | |
|-----|--|---|
| 07 | Aplikace metod rozboru kalů a jejich řízení v praxi VH laboratoří | Ing.M.Sedláček,CSc.
Ing.Z.Prokš,Ing.H.Singerová |
| 08 | Metodické řízení a unifikace analýzy hlavní technologické linky ČOV | Ing.V.Zahrádka,CSc.
Ing.J.Burdych, Ing.
S.Janda,Dr.A.Sladká,
CSc.,Ing.V.Štátný,
Ing.J.Vršecký |
| 09 | Metody zjišťování průtokových údajů v přirozených i umělých korytech | Ing.M.Kněžek,CSc. |
| + / | Posílení: Činnost katedry technologie vody a prostředí VŠCHT Praha v rámci smlouvy s MLVH ČSR | Prof.Dr.Vl.Sládeček,DrSc.
Dr.A.Sládečková,CSc. |
| | V r.1987 proběhne navíc spec.etapa DÚ 03 Realizace biologické kontroly odpadních a povrchových vod v útvarch VH laboratoří | Dr.V.Moravcová,CSc. |

Literatura

- /1/ Aktuální otázky vodárenské biologie.Sborník 2. celostát. semináře ČSVTS (Praha) 1986, 162 p.
- /2/ Biologické hodnocení povrchových vod. Sborník celostát. semináře ČSVTS (Pardubice), 1986, 122 p.
- /3/ Aktuální otázky vodárenské biologie. Sborník 3.celostát. semináře ČSVTS (Praha), 1987, 184 p.
- /4/ Hofmann,O.: Návrh koncepce metodického řízení vodohospodářských laboratoří ČSR.(Koncept). Zpráva VÚV Praha, 1979, 18 p.
- /5/ Hofmann,P.: Unifikace metod sledování jakosti vod a řízení jejich aplikace v praxi vodohospodářských laboratoří. (Metodika řešení). Zpráva VÚV Praha, 1985, 51 p.
- /6/ Koncepce zvýšení kapacit a úrovně činnosti laboratoří ve vodním hospodářství v letech 1980-1990. (Souhrn závěrů). MLVH ČSR, 1980, 4 p.

- /7/ Metodický návod k provádění laboratorních rozborů ve vodohospodářských organizacích. Věstník MLVH ČSR částka 18-19, 1985, 4 p.
- /8/ Metodická příručka "Sledování jakosti vody vodárenských nádrží" MLVH ČSR č. 47, 1985.
- /9/ Punčochář, P. a kol.: Metodické řízení vodohospodářských laboratoří. (Metodika řešení). Zpráva VÚV Praha, 1986, 46 p.
- /10/ Punčochář, P. a kol.: Metodické řízení vodohospodářských laboratoří. (Svodná situační zpráva ke KD). Zpráva VÚV Praha, 1986, 30 p.
- /11/ Řehoř, E.: Uspořádání a koncepce vodohospodářských laboratoří. (Materiál porady ředitelů VH organizací řízených MLVH ČSR), 1978, 12 p.
- /12/ Sládeček, V., a kol.: Připomínky k metodice sledování nádrží, 1986



Bentaflok čistí odpadní vody

Anorganicko-organický kombinovaný koagulant nečistot z Výzkumného ústavu textilní chemie v Žilině tvoří složky, jež reagují navzájem i s nečistotami ve vodě. Jde o kombinaci anorganického bentonitu s organickými látkami, které působí jako kationaktivní polyelektrolyty. Metoda je výhodná při nízkých teplotách, nečekaných výkyvech v kvalitě odpadní vody a při odstraňování řas. Laboratorní experimenty se osvědčily hlavně při čištění vod z vlnařského, bavlnářského a pletářského odvětví textilního průmyslu.

Odsolování mořské vody

V Al Jubayl v Saudské Arábii se staví největší zařízení na odsolování mořské vody na světě. Bude mít kapacitu 380 krychlových metrů sladké vody během čtyřiačtyřiceti hodin. Dálkovým vodovodem povede tato voda do hlavního města, vzdáleného 390 km. Dopravu vody na tak velkou vzdálenost obstará osmáct silných čerpadel známé švýcarské firmy Suizer.

Adolf Thiem a Praha

J. Jásek, Pražské vodárny

"Otec novodobého výzkumu podzemních vod" Adolf Thiem se narodil před více než 150 lety dne 21. února 1836 v Lipsku kde také navštěvoval reálné gymnázium.

V r. 1870 uveřejnil v časopise Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung článek "Vydatnost artézských vrtů, kopaných studní a filtračních galerií", který v tehdejší odborné Evropě vyvolal velkou pozornost. V té době byl již tento čtyřiatřicetiletý samouk znám doma i v zahraničí svojí účastí na různých vodárenských projektech.

Díky svým praktickým hydrologickým přípravným pracím a zcela jasným, věcným a konkrétním návrhům vodárenských staveb se A. Thiem v krátké době vypracoval na vůdčího odborníka v zásobování vodou. Pod jeho vedením vznikly studie a projekty pro cca 50 tehdejších německých vodárenských staveb. Byla to např. vodárenská díla pro města: Berlín-Charlottenburg, Freiberg, Gera, Greifswald, Hamburk, Kiel, Lipsko, Mainz, Magdeburg, Mnichov, Norimberk, Plavno a Postupim. Thiem se podílel i na výstavbě vodárenských zařízení pro Bukurešť, Malmö, Porto Alegre, Rigu a Prahu.

Praha na konci 19. století hledala nový zdroj skutečně pitné vody. Několik předložených projektů bylo postupně zamítnuto. Až na základě zemského zákona ze dne 7. září 1899 se spojují městské obce hl.m. Praha, Karlín, Smíchov, Vinohrady a Žižkov "k účelu postavení, vydržování a správy společné vodárny..."

Dalším propracováním projektu České spořitelny byl pověřen právě Adolf Thiem. Po zhodnocení předchozích výsledků byl proveden doplňkový hydrologický průzkum území mezi Nedomíci a Litolí a v Pojizeří až k Benátkám nad Jizerou, se záměrem určit nejvýhodnější směry jímání vody. Stavební projekt byl A. Thiemem dokončen a předán 1. října 1905.

Práce na projektu získávání pitné vody nebyly jednoduché. Situaci ztěžovala i negativní stanoviska, která mnohdy nevybíravým způsobem hodnotila Thiemovu práci.

Jeden příklad za všechny /citováno z tiskoviny z r. 1907/:
"... Autorem projektu na vodovod v Káraném je stavební rada Thiem z Lipska. Spoluviníky jsou páni Dr. Růžička, prof. Slavík na české technice a architekt Gregor, který si o Prahu získal již nehynoucích zásluh fedrováním Lindleyova projektu kanalizačního v Praze. Se stavebním radou Thiemem byla vodárenská správní rada zvláštní smlouvou zavázána za vypracování detailního projektu. Honorář pana rady Thiema obnáší slušnou sumu 150.000 K; poněvadž ale mimo to již hotově obdržel 30 000 K, bude celkový honorář p. Thiema obnášeti 180 000 K. To by bylo konečně věcí podřízenou, kdyby zde nestávaly vážné pochybnosti, že celý podnik je vlastně z gruntu pochybený! Ale ještě více musí zarazeti následující okolnost: že totiž vodárenská správní rada halí projekt rady Thiema v záhadné tajemnostkářství a nevysvětlitelnou polovičatost. Ve článku druhém uvedené smlouvy mezi radou Thiemem a vodárenskou komisí je totiž vsunut následující passus:

Zařízení a chod hlavní stavební kanceláře v Praze a předměstí a vedlejších kanceláří v sousedství jednotlivých stavení ponechává se pozdější době.

Jinými slovy řečeno: naše technická inteligence nemá možnost zkoumati správnost projektů pana rady Thiema. To od bude pan architekt Gregor s p. radou Thiemem in camera caritatis mezi čtyřmi stěnami. Myslíme, že tato bezmezná a řekněme lépe nemístná důvěra v odbornou zdatnost páne Thiemovu po malé, který se právě letos přihodil panu Thiemovi ve Vratislavi, je laikovi přímo nepochopitelná. Naši technici, kteří svou odbornou zdatností českému jménu všude v cizině zjednali respekt, jsou najednou jak panu architektu Gregorovi, tak i profesorovi české techniky "minderwertig". Ti byli nanejvýše schopni detaily prováděti, ale posuzovati jejich správnost a technickou odůvodněnost - k tomu se jim dle názoru hlavních činitelů vodárenské správní rady nedostává - dostatečného přiměřeného vzdělání.

Ale je zde ještě celá řada momentů, které laika naprosto zarazí: pan architekt Gregor, o kterém je přece notoricky známo, že celý svůj život zabýval se jen prováděním tak zvaných více méně vysokých činžovních staveb, na svá stará kolena stal se technickým vševědem....

.... V poslední době byl vyložen rozpočet Pražského vodovodu a v novinách oznámeno, že každý interessent má právo do rozpočtu a plánů se podívat. Následkem tohoto vyzvání šel pan inženýr Kalousek si plán onen prohlédnouti: když se do úředních místností dostavil a se představil, tázal se přítomný sekretář, k jakému účelu potřebuje znalost projektu. Ale nahlédnutí do detailů mu dovoleno nebylo, poněvadž dotyčný referent prohlásil, že nahlédnutí do projektu možno pouze se svolením pana architekta Gregora.

Je ten projekt skutečně tak špatný aneb nedokonalý, že se pan Gregor obává jej dáti prozkoumati odborníkům? Anebo jsou tam jisté věci, kterými mají býti pražští poplatníci po druhé právě tak překvapeni, jak se to právě stalo u kanalisace? Toto tajemnostkářství mělo by býti tím větší pobídkou pro pražské poplatnictvo, aby tomu projektu vodárenskému Thiem-Gregor nevěřilo, a své zájmy přes hlavu pana Gregora závčas chránilo".

V takové atmosféře vznikal Káranský vodovod, který je dodnes jedním z pilířů zásobování vodou hl.m.Prahy.

V r. 1906 byl projekt schválen a Adolf Thiem byl pověřen dozorem nad stavbou.

Adolf Thiem zemřel v Lipsku v r. 1908. Stavbu Káranského vodovodu dokončili v jeho duchu jiní.



VTEI

Ročník 29

Vydává VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ V PRAZE

s pověřením 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.

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

Evidenční číslo UVTEI - 73275

Vychází měsíčně

Redakční
rada:

*ing. J. Beneš /předseda/, dr. H. Daňková, ing. T. Elek,
ing. M. Chrtek, J. Januška, dr. ing. J. Kurka, ing. A.
Ladecký, dr. Z. Mařík, ing. B. Müller, ing. A. Nejedlý, CSc.,
doc. ing. P. Pitter, CSc., ing. J. Podzimek, ing. J. Růžička,
dr. A. Sládko, CSc., ing. V. Sotorník, CSc., ing. T. Švarc,
ing. V. Svejkský, ing. D. Veselý, CSc., dr. O. Vlček, ing.
E. Zamařalová, ing. J. Zolman.*

Redaktor: dr. D. Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský,
Podbabská 30
160 62 Praha 6

tel. 32 90 41-9

Číslo 7/8

Cena 7 Kčs

