

VTETI

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

7-8/1995

OBSAH

Hospodaření s vodou v České republice (Král M.)	223
Měřicí systém kvality vody v povodí Labe na území České republiky (Schindler J., Merta L., Frinta P.)	235
Hydrometeorologická charakteristika roku 1994 v České republice (Vrabec M., Řiřicová P., Kessl J.)	241
Co nového v balených vodách (Kožíšek F.)	249
Seminář "Povodňová ochrana na Labi" (Dvořák V., Libý J.)	255
Největší historická povodeň v Čechách na dolním Labi koncem března 1845 (Kulasová B., Kakos V.)	258
Hodnocení přípravků užívaných při povrchových úpravách kovů (Franče P., Šedivý J.)	267
Z konferencí v zahraničí (Vostrčil J.)	275
X. setkání vodohospodářů v Kutné Hoře (Hubáčková J.)	277
Použití výstroje z termoplastů v kontaminovaném prostředí (Vodička V.)	281
Přehled disertačních prací s vodohospodářskou tematikou obhájených v roce 1994 v ČR (Jelenová M.)	283
Na 3. straně obálky jez Bulhary na Dyji foto J. Pospíšil	
Na 4. straně obálky kresba I. Svobody	

HOSPODAŘENÍ S VODOU V ČESKÉ REPUBLICE

Ing. Miroslav Král, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha

Úvod

V České republice, ležící na rozvodnici tří moří, Severního, Baltského a Černého, jsou vodní zdroje závislé pouze na atmosférických srážkách, které jsou územně i časově velmi nerovnoměrně rozdělené. Vzhledem k intenzitě využívání celého krajinného prostoru byl v roce 1993 ukazatel užití vody 22 % (podle metodiky OECD - celkové odběry vody v % celkového odtoku). Ve srovnání se zeměmi OECD (průměr 10,4 %) se Česká republika řadí k zemím s nejvyšším užitím vody (maximum Itálie 32,1 %).

Z těchto důvodů má hospodaření s vodou v České republice dlouhou tradici. Prošlo vývojem odpovídajícím růstu nároků na množství a jakost vody od výstavby vodních děl s využitím vodních zdrojů v lokálním měřítku až po vznik vodohospodářských soustav v povodích, kdy vodní díla (zejména nádrže a převody vody) jsou sítě fyzikálních a funkčních vazeb propojeny do celků, k jejichž provozu a rozvoji vznikly specializované instituce. Tento přirozený vývoj uplatňující se v zemích s vysokým stupněm užití vody byl shodou okolností i v souladu s jinak problematickou centralistickou úlohou státu v době socialistického experimentu. V mnohých směrech však byl vývoj ovlivněn negativně. Výhradní státní vlastnictví a direktivní řízení ekonomiky znamenalo téměř úplné potlačení hodnotových vztahů, došlo ke ztrátě efektivnosti vlastního systému vodního hospodářství a racionálního chování uživatelské sféry, k potlačení ochrany vod před znečištěním, k zanedbávání údržby a k nesprávnému hospodaření s vodou v půdě, kdy rozsáhlými melioracemi dochází k rychlému odvedení vody z krajiny. Státní plánování se orientovalo na velké a viditelné investiční akce, jejichž přínos lze pozitivně hodnotit v zajištění

zásobování obyvatelstva (84,7 % v roce 1993) pitnou vodou z veřejných vodovodů, někdy však bez ekonomické efektivity.

Vodní bohatství a vodní zdroje

Hydrologický potenciál, který představují průměrné dlouhodobé roční srážky 668 mm, činí v objemu vody 54,7 mld. m³.r⁻¹. Z tohoto množství tvoří výpar a půdní vláhá 68,5 %, povrchový odtok 28,8 % a tvorba podzemních zdrojů vody 2,7 %. Sítí vodních toků odtéká průměrně asi 15 mld. m³ za rok. Odtokový režim je regulován technickými opatřeními v rámci vodohospodářských soustav. Základní vodohospodářská infrastruktura je uvedena v následující tabulce:

Ukazatel	Jednotka 1993	
délka vodních toků	km	75 000
z toho: upravené toky	km	18 784
podíl	%	24,9
délka umělých kanálů	km	578
délka ochranných hrází	km	612
velké vodní nádrže	počet	114
celkový objem velkých nádrží	mil.m ³	3 141
z toho: vodárenských	mil.m ³	934
plocha velkých nádrží	km ²	264
jezy	počet	897
čerpací a přečerpávací stanice	počet	25
plavební komory	počet	62
rybníky a malé vodní nádrže	počet	24 000
objem zadržené vody	mil.m ³	625
plocha rybníků a malých vodních nádrží	km ²	520
délka melioračních kanálů	počet	12 998

Odbornou správu vodohospodářsky významných toků v délce 16 700 km a provozem nejvýznamnější vodohospodářské infrastruktury jsou pověřeny akciové společnosti Povodí (Labe, Vltavy, Ohře, Odry a Moravy) se specifickým, obecně prospěšným posláním a se 100% účastí státu. Správu drobných

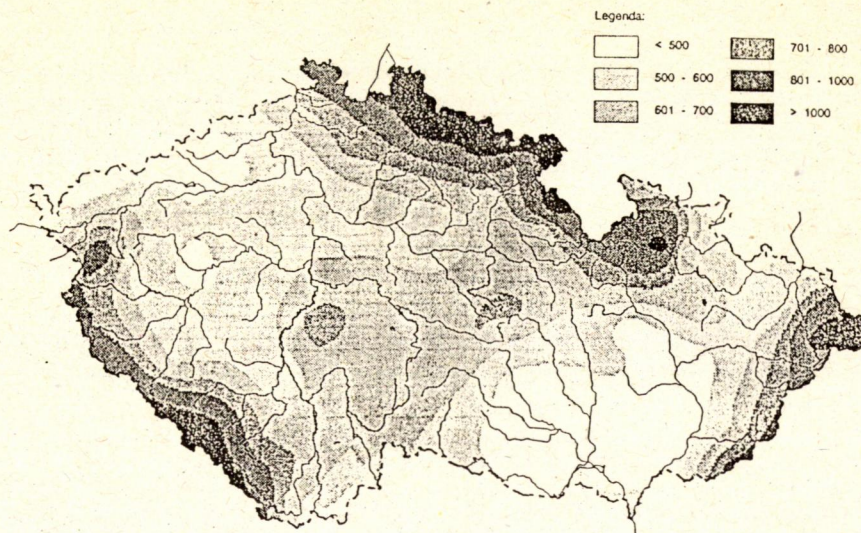
vodních toků v délce 34 000 km zabezpečuje Státní meliorační správa, rozpočtová organizace resortu Ministerstva zemědělství ČR.

Kapacita podzemních zdrojů je odhadována asi na 1,44 mld. m³.r⁻¹. Vzhledem k tomu, že asi jen 16 % území ČR má vhodné podmínky pro tvorbu větších využitelných zásob podzemní vody, nalézají se rozhodující podzemní zdroje v hydrogeologických rajonech křídových sedimentů - asi 0,44 mld. m³.r⁻¹ a v kvarterních sedimentech - asi 0,42 mld. m³.r⁻¹. Zbylých 0,58 mld. m³.r⁻¹ je rozptýleno na ostatních 84 % území ČR a má pouze lokální význam.

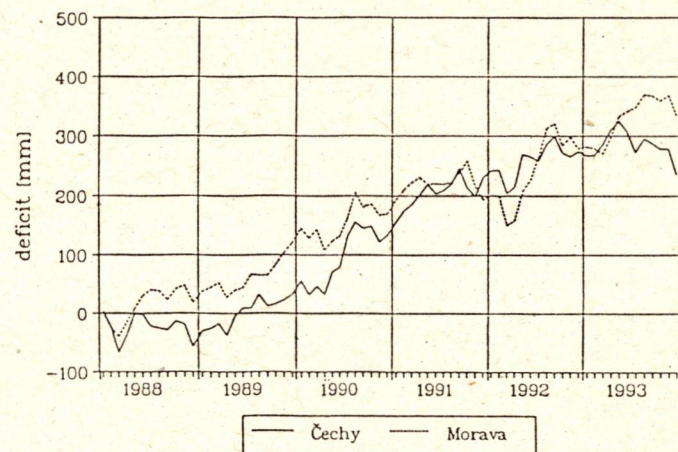
Voda v přírodním prostředí

Základní charakteristikou vody je její pohyblivost a neustálý oběh, který probíhá ve dvou hlavních oblastech - oběh vody v přírodním prostředí a oběh vody v uživatelských systémech. Hranici mezi oběma systémy tvoří odběry a vypouštění vody.

Jakost vody v přírodním prostředí je určitým komplexním ukazatelem stavu životního prostředí, neboť škodliviny z různých míst výskytu přecházejí v řadě případů v konečné fázi do vody. Ochrana jakosti vod v závislosti na způsobech užívání vod a nakládání s odpady byla v minulosti podceněna. Na tehdejší dobu moderní principy ochrany stanovující zákonnou formou odpovědnost a povinnost znečišťovatelům byly eliminovány existencí a využíváním zákonné možnosti tyto požadavky obcházet. Důsledkem je u povrchových vod nepříznivá situace asi na 1/4 celkové délky toků, které jsou zařazeny do III. a IV. třídy čistoty. Je to způsobeno mj. i tím, že 31 % vypouštěných odpadních vod není čištěno a podíl mechanicko-biologického čištění, které odpovídá technickému pokroku, je jen 23,9 %. Zatížení toků sloučeninami dusíku a fosforu je příčinou eutrofizace toků a údolních nádrží. Těžké kovy a specifické organické látky se začaly soustavně sledovat od roku 1991 v rámci komplexních projektů ochrany vod (Projekt Labe, Projekt Morava a Projekt Odry). Podzemní vody jsou znečištěny převážně dusíkatými látkami ze zemědělství, jsou však zjišťovány i těžké kovy a specifické organické látky.



Obr. 1. Roční úhrn srážek na území ČR v roce 1993 (v mm)



Obr. 2. Nárůst srážkového deficitu od r. 1988

Teprve v posledních letech dochází k nápravě tohoto stavu působením jasně stanovených povinností vlastníků, cenových nástrojů, finanční podpory z prostředků státního rozpočtu a Státního fondu životního prostředí (SFŽP). Svědčí o tom i trvalý pokles vypouštěného znečištění i skutečnost, že v současné době jsou odpadní vody u rozhodujících zdrojů čištěny. Od roku 1990 bylo postaveno, rozšířeno nebo intenzifikováno přes 250 čistíren odpadních vod různých velikostí. Jen v roce 1993 byly na stavbách k ochraně vod (činí přes 50 % všech staveb na ochranu životního prostředí) provedeny práce za nejméně 6 mld. Kč (z toho dotace ze státního rozpočtu 3,0 mld. Kč, dotace a půjčky z SFŽP cca 1,5 mld. Kč), za které bylo dokončeno 96 rozestavěných a zahájeno 40 nových staveb. Trend snižování vypouštěného znečištění urychlil i pokles průmyslové výroby doprovázený nižší produkcí znečištění.

Přírůstek nových čistírenských kapacit se bude projevovat pozvolně v závislosti na interakci vody a prostředí a odezvě na klesající vstupy znečišťujících látek.

K využití vody v přírodním prostředí se řadí také využití vody k plavbě, k výrobě elektrické energie, k rekreaci. Významná je funkce vody jako složky životního prostředí.

Délka vodních cest je 303 km (z toho 211 km na Labi a 92 km na Vltavě). Výkony nákladní říční dopravy však v posledních letech klesají.

Podmínky využití vodní energie nejsou příliš příznivé. Instalovaný výkon ve vodních elektrárnách, vč. přečerpávacích, činí 1 401 MW, což představuje 9,9 % z celkového výkonu elektráren, podíl vodních elektráren na roční výrobě el. energie činí jen 2,7 %. V poslední době je pozornost zaměřena na obnovu a výstavbu malých vodních elektráren; mohly by se podílet na zvýšení celkového výkonu elektráren o 1 až 2 %.

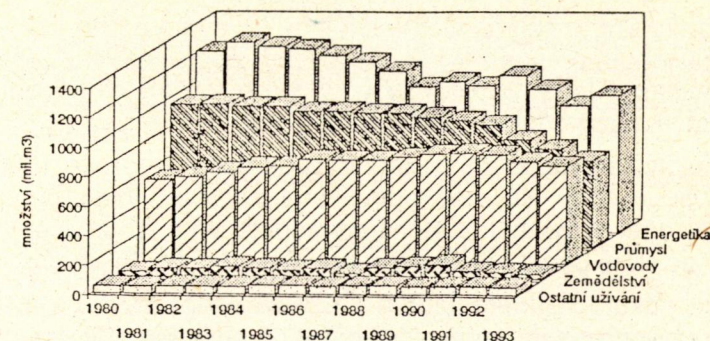
Vodní plochy v ČR jsou hojně využívány k rekreaci v různých formách. S ohledem na vhodnou jakost vody je pro organizovanou rekreaci užíváno 54 vodních nádrží, 375 rybníků, 44 vodních ploch po těžbě štěrkopísku a 60 úseků vodních toků pro sjíždění sportovními loděmi.

Odběry a vypouštění vody

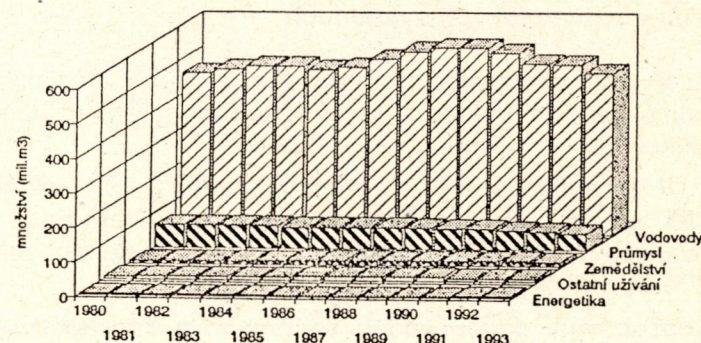
Nároky uživatelské sféry jsou uspokojovány odběry povrchových a podzemních vod a vypouštěním do povrchových vod. Pro zajištění dostatečné zabezpečení odběrů (95 - 99 %) mají v hydrologických podmínkách ČR značný význam vodní nádrže. Podíl odběrů povrchové vody závislých na funkci vodních nádrží je např. ve vodohospodářských soustavách povodí Ohře, Vltavy a Odry 90 - 95 %. V současném dlouhodobém málovodném období poklesly hladiny zásobních nádrží s víceletým řízením odtoku až o 50 %. Přehled o vývoji odběrů a vypouštění vody od r. 1980 v kategoriích užívání vody pro vodovody, průmysl, energetiku a ostatní užívání uvádějí následující obrázky. Je patrna změna trendu v požadavcích na vodu po roce 1990, kdy došlo vlivem obnovení hodnotových vztahů ke zvýšení ceny vody a k poklesu průmyslové a zemědělské výroby. Hlavním nástrojem kontroly odběrů a vypouštění je Státní vodohospodářská bilance, která eviduje soubor asi 6500 aktivit, z toho je 48 % odběrů podzemní vody, 20 % odběrů povrchové vody a 32 % vypouštění vody. V roce 1993 bylo z vodních toků odebráno 2,25 mld m³ vody. Do vodních toků bylo vypuštěno 1,88 mld. m³ odpadních vod.

Do roku 1992 byla stanovena jednotná cena za odběry povrchové vody 0,46 Kč.m⁻³. Od roku 1993 platí v ČR regionální věcně usměrňované ceny povrchové vody (které v roce 1993 činily až 1,20 Kč.m⁻³ a v roce 1994 až 1,40 Kč.m⁻³ odebrané vody) a jsou zdrojem financování a.s. Povodí. Celkem v roce 1993 činily úplaty za odběry povrchové vody 1020 mil. Kč. Úplaty za odběry podzemní vody s výjimkou vody pro veřejné vodovody (až 90 % odběrů) mají od roku 1989 jednotnou sazbu ve výši 2,0 Kč.m⁻³ vody. Celkově činily v roce 1993 úplaty za odběry podzemní vody 42 mil. Kč a jsou jedním ze zdrojů SFŽP ČR.

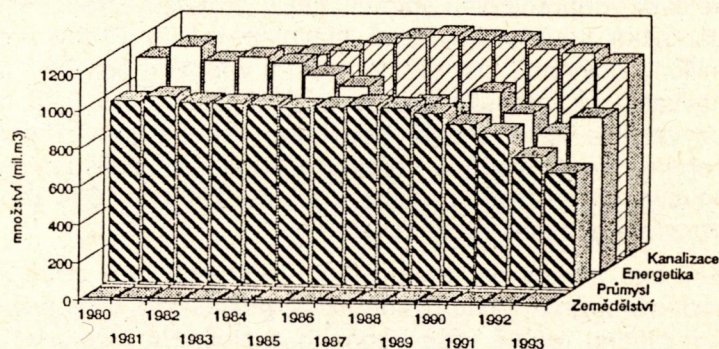
Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) evidovala v roce 1993 258 případů havarijního znečištění nebo ohrožení jakosti vod. Na podzemních vodách to bylo 64 případů, ve 22 případech se havárie týkaly podzemních i povrchových vod a jen povrchových se týkalo 172 havárií. Nejpočetnější skupinou



Obr. 3. Odběry povrchových vod v ČR v letech 1980-1993



Obr. 4. Odběry podzemních vod v ČR v letech 1980-1993



Obr. 5. Vypouštění do povrchových vod v ČR v letech 1980-1993

z hlediska znečišťujících látek jsou již trvale ropné látky, které způsobují přes polovinu celkového počtu havárií, dále pak chemické látky. Z hlediska původce bylo nejvíce havárií v dopravě a zemědělské prvovýrobě.

Úplaty za vypouštění odpadních vod dosáhly v roce 1993 výše 1080 milionů Kč, což odpovídalo zhruba úrovni provozních nákladů nutných k čištění odpadních vod. Toto zpoplatnění znečištění podle přiloženého grafu je zdrojem SFŽP ČR.

Na pokutách, které uložila ČIŽP jako dozorový orgán státní správy na úseku vody (celkem 474 případů), bylo vymáháno 16,4 mil. Kč.

Voda v uživatelských systémech

Zásobování pitnou vodou a odvádění a čištění městských odpadních vod je jednou z nejdůležitějších forem užívání odebrané vody.

V ČR je zásobováno z veřejných vodovodů 8,751 milionu obyvatel, tj. 84,7 % z celkového počtu obyvatel. Podíl zásobovaných obyvatel v jednotlivých okresech se pohybuje od 48 % do 100 %.

V zásobování pitnou vodou se prosadila koncepce velkých vodárenských soustav s velkokapacitními zdroji na horních úsecích tzv. vodárenských toků. V současné době jsou největšími vodárenskými soustavami v provozu Středočeská vodárenská soustava, včetně hlavního města Prahy pro 1,49 milionu obyvatel, Ostravský oblastní vodovod pro 0,97 milionu obyvatel, vodárenská soustava Jižní Čechy pro 0,24 milionu obyvatel a další menší soustavy. Provoz převažující části veřejných vodovodů a veřejných kanalizací zajišťují specializované organizace, u nichž v letech 1993 a 1994 probíhala transformace vlastnických vztahů.

Závažné změny nastaly po roce 1990 ve vývoji odběrů pitné vody. Množství fakturované vody pokleslo o více než 30 % v důsledku reálné výše vodného a stočného. Do 31.12.1990 platila celostátně jednotná cena za pitnou vodu z veřejných vodovodů (vodné) a za vodu odvedenou veřejnou kanalizací

(stočné). Pro domácnosti činilo vodné 0,60 Kč.m⁻³ a stočné 0,20 Kč.m⁻³, pro ostatní odběratele 3,70 Kč.m⁻³ a stočné 2,35 Kč.m⁻³. Rozdíl mezi náklady podniků vodovodů a kanalizací a jejich příjmy z vodného a stočného byly hrazeny dotacemi ze státního rozpočtu.

Od 1.1.1994 není provoz vodovodů a kanalizací již dotován a vodné a stočné podléhá věcnému usměrňování cen. V roce 1994 představovalo průměrné vodné (včetně DPH) částku 9,56 Kč.m⁻³ (z toho u domácností 7,93 Kč.m⁻³ a u ostatních 11,91 Kč.m⁻³) a průměrné stočné (včetně DPH) částku 7,32 Kč.m⁻³ (z toho u domácností 5,87 Kč.m⁻³ a u ostatních 8,96 Kč.m⁻³).

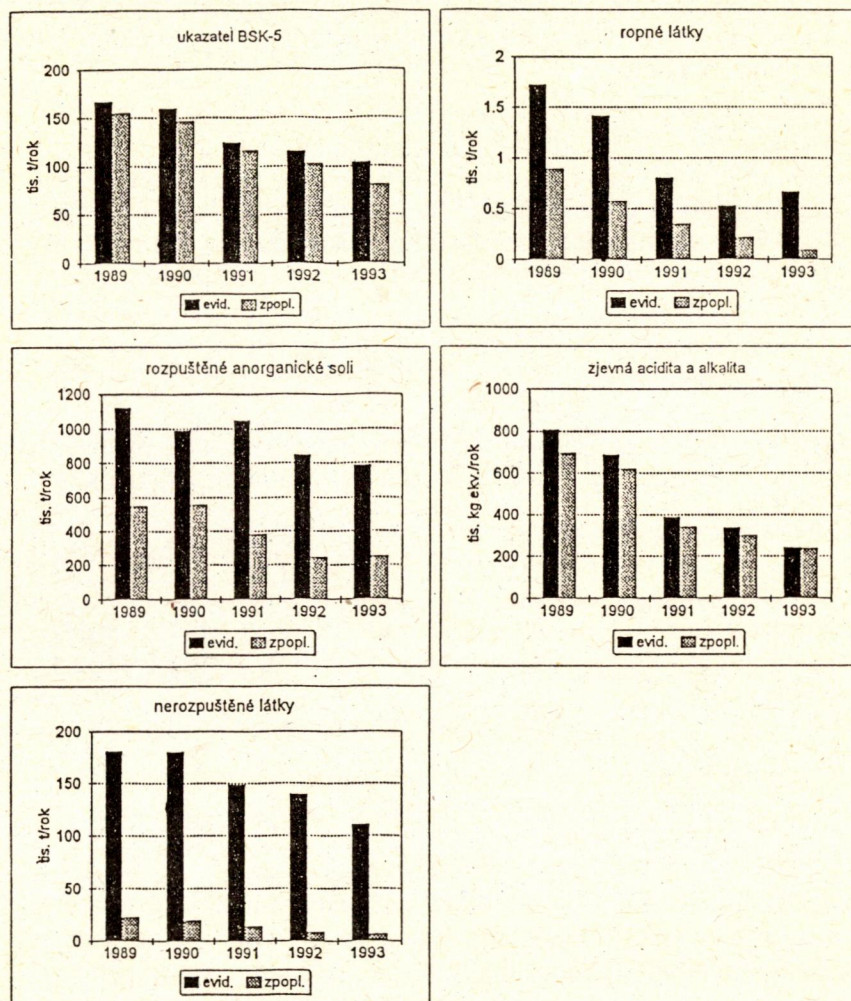
V roce 1993 bylo vyrobeno celkem 1,096 mld. m³ pitné vody. Z tohoto množství bylo 496 mil. m³, tj. cca 43 %, vyrobeno ze zdrojů podzemní vody.

Vybrané ukazatele vývoje zásobování vodou z veřejných vodovodů v letech 1981-1993 (včetně vodovodů v majetku obcí)

Ukazatel	Měr. j.	Rok					
		1981	1989	1990	1991	1992	1993
Voda vyrobená	mil. m ³ .r ⁻¹	1074	1251	1256	1210	1173	1096
	%	100	116,5	117,0	112,7	109,2	102,1
Voda faktur.	mil. m ³ .r ⁻¹	795,4	929,4	936,5	867,0	845,1	743,0
	%	100	116,8	117,7	109,0	106,2	93,4
Specif. potřeba z vody	l.os ⁻¹ .d ⁻¹	280	298	298	274	266	233
faktur.	%	100	106,4	106,4	97,9	95,0	83,1

Specifická potřeba 233 l.d⁻¹ na obyvatele (z toho 137 l.os⁻¹.d⁻¹ pro domácnosti a 96 l.os⁻¹.d⁻¹ pro ostatní) se blíží racionálnímu množství, srovnatelnému s vyspělými zeměmi v podobných podmínkách.

Ze sledování jakosti pitné vody z veřejných vodovodů vyplývá, že asi 5 až 6 % dodávané pitné vody neodpovídá všem limitním hodnotám podle normy Pitná voda.



Obr. 6. Vývoj evidovaného a zpoplatněného znečištění vypouštěného z bodových zdrojů v letech 1989-1993

Problémem je individuální zásobování obyvatel z domovních studní. Jakost vody v těchto studních je často výrazně horší než u vody dodávané z veřejných vodovodů. Z provedených šetření vyplývá, že více než 1,5 milionu obyvatel ČR používá vodu, která po hygienické stránce nevyhovuje normě.

V ČR bydlí 7,521 milionu obyvatel v domech napojených na veřejnou kanalizaci, tj. 72,8 % z celkového počtu obyvatel. Tento ukazatel je vedle zmíněného užití vody zahrnut do srovnávacích indikátorů podle metodiky OECD. Průměr napojených obyvatel ve 24 zemích OECD je 62 %; nejvyšší je ve Švédsku (95 %). Vybrané ukazatele veřejných kanalizací a čistíren odpadních vod pro rok 1993 jsou uvedeny v tabulce.

Ukazatel	Měrná jedn.	1993
Délka kanalizační sítě	km	17 493
Množství vypouštěných odpadních vod	mil. m ³	649,3
v tom: splaškových	mil. m ³	369,7
průmyslových a ostatních	mil. m ³	279,6
Počet čistíren odpadních vod	ks	677
v tom: mechanicko-biologické	ks	580
Kapacita čistíren odpadních vod	tis. m ³ d ⁻¹	2 826,1
Množství čistěných odpadních vod	mil. m ³	814,0
v tom: splaškových	mil. m ³	311,3
průmyslových a ostatních	mil. m ³	228,0
srážkových	mil. m ³	274,7
Produkované kaly	tis. t suš.	127,8

Využití vod v průmyslu a energetice je vázáno na strukturu a rozvoj těchto odvětví. Převážná část odběrů vody pro energetiku je použita jako chladicí voda.

Využití vody pro závlahy je poměrně malé, přestože ke konci roku 1993 byly závlahy vybudovány na výměře 152 656 hektarů, tj. na 3,6 % z celkového zemědělského půdního fondu.

Mezinárodní spolupráce

Znečištění vodních toků je jedním z problémů životního prostředí České republiky a kvalita vody, která opouští území

našeho státu, je předmětem pozornosti jak sousedních, tak dalších evropských států. Problematika hraničních vod se již tradičně řeší v rámci dohod se sousedními státy o spolupráci na hraničních vodách. K podpoře ochrany vod na území ČR a k zajištění aktivní účasti v mezinárodní spolupráci probíhají od roku 1991 tři komplexní projekty, vztažené na hlavní povodí - Projekt Labe, Projekt Morava a Projekt Odry. Spolupráce při ochraně Labe je založena na mezivládní dohodě o Mezinárodní komisi pro ochranu Labe, s obdobnými cíli a principy je připravována činnost Mezinárodní komise pro ochranu Odry před znečištěním a příprava multilaterální spolupráce pro ochranu Dunaje.

Závěr

Hodnocení hospodaření s vodou v agregované podobě je důležitou zpětnou informací o uplatňování organizačních, legislativních a ekonomických nástrojů ochrany vody, jako přírodního zdroje a sociálního a ekonomického statku, před znečištěním a o zajištění jejího racionálního využívání. Je též zdrojem informací pro mezinárodní srovnávání a pro tvorbu a zpřesňování vodohospodářské politiky státu.

Z dosavadních výsledků je patrné, že od roku 1990 došlo k obratu trendů, že dochází ke snižování potřeb vody a čerpání zdrojů vody, ke zlepšování jakosti vody v tocích s tím, že vypouštění znečištění se snižuje s rostoucí výstavbou a rekonstrukcí čistíren odpadních vod, ale i poklesem výroby.

NOVÉ KNIHY V KNIHOVNĚ VÚV TGM

KALBERMATTEN, J.M. - A.J. : Appropriate technology water supply and sanitation - A summary of technical and economic options
Vhodná technologie pro úpravu a zásobování vodou - souhrn technických a ekonomických alternativ
Washington, D.C., The World Bank 1980 40 s., 5 obr., 5 tab., fot.
Jsou předloženy výsledky dvouletých polních výzkumů ve 49 obcích 14 zemí světa s cílem zjistit způsob výroby kvalitní pitné vody a odborného čištění odpadní vody. Jsou navrženy alternativní technologie, a posouzeny ekonomické stránky procesu. /Sign.: A 9235/

VO
DNÍ
TOKY

MĚŘICÍ SYSTÉM KVALITY VODY V POVODÍ LABE NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

RNDr. Josef Schindler

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, Praha

Ing. Ladislav Merta, Ing. Pavel Franta

Povodí Labe, a.s., Hradec Králové

Hlavní náplní Pracovního plánu Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL) jsou především akční programy ke snížení látkových odtoků na Labi na základě sanačních opatření u komunálních a průmyslových zdrojů znečištění, snížení difúzních látkových vnosů v celém povodí a preventivní opatření k zamezení havarijního znečištění vod.

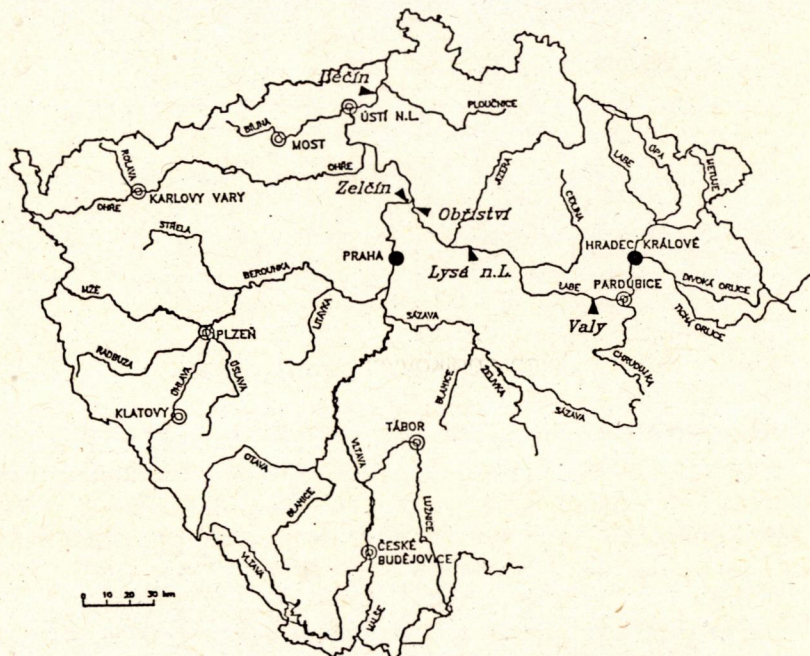
Ke zdokumentování jakosti vody a ke kontrole poklesu zatížení, jakožto důsledku sanačních opatření, byl na mezinárodní úrovni schválen program měření a průzkumu, do něhož je zapojena řada měřicích stanic. Tak vzniklo na území České republiky a Spolkové republiky Německo podle jednotných hledisek celkem 11 měřicích stanic. Část z nich bylo nutno nově vybudovat a u části rozšířit jejich stávající kapacity. Tyto stanice tvoří společně s pěti již dříve provozovanými stanicemi německých spolkových zemí Hamburk a Dolní Sasko základ měřicí sítě jakosti vody Labe.

Pět měřicích stanic na českém území bylo spolufinancováno v rámci projektu PHARE č. 90/EC/WAT/13 "Monitoring Systems for Water Quality in the Elbe Catchment Area". Informační síť INES (Informations Netz Elbe Sanierung) byla v obou státech vybudována z prostředků firmy IBM. Měřicí stanice jsou prostřednictvím této sítě spojeny s příslušnými pracovišti Povodí Labe, a.s., v Hradci Králové (labské stanice) a Povodí Vltavy, a.s., v Praze.

Protože lze v měřicích stanicích za přijatelných nákladů měřit jen omezené spektrum ukazatelů, jsou důležitou složkou mě-

řící síť jakosti vody MKOL laboratoře podniků Povodí Labe, a.s., a Povodí Vltavy, a.s. Zde je analyzováno více než 50 ukazatelů programu měření MKOL ve vzorcích vody a plavenin, odebíraných kontinuálně nebo při haváriích. Ve zmíněných laboratořích byly vytvořeny podmínky pro stanovení chemických i biologických ukazatelů programu měření MKOL.

V roce 1991 byly zahájeny práce na návrhu měřicí sítě kvality vody v českém povodí Labe. Poloha měřicích stanic byla přizpůsobena vlivům významných průmyslových aglomerací a nejdůležitějších přítoků tak, aby zde bylo možno obsáhle dokumentovat změny v důsledku sanačních opatření. Výstavbu samotných objektů měřicích stanic realizovali budoucí provozovatelé - Povodí Labe a Povodí Vltavy. Tři z pěti měřicích stanic na českém úseku Labe leží nad ústím Vltavy. První stanice se nachází u obce Valy (řiční km 227,2) a zachycuje



Obr. 1. Umístění měřicích stanic (◄) a kontrolních center (•)

městské aglomerace Hradec Králové a Pardubice a průmyslové znečištění z podniků Synthesia a Paramo Pardubice. Druhou je měřicí stanice Lysá nad Labem (km 150,7), monitorující aglomeraci Kolín, Poděbrady a Nymburk s podniky Lučební a Koramo Kolín. Poslední stanice nad soutokem s Vltavou se nachází v Obříství (km 114,0) pod chemických podnikem Spolana Neratovice. Čtvrtá měřicí stanice na Labi je v Děčíně (km 21,3) a zachycuje český úsek dolního Labe s průmyslovou aglomerací Ústí nad Labem s vysoce znečištěným přítokem Labe - Bílinou. Provozovatelem všech laboratorních měřicích stanic je Povodí Labe, a.s., Hradec Králové. Pátá stanice leží na Vltavě v Zelčíně, 5 km nad jejím ústím do Labe a kontroluje jeden z hydrologicky největších a nejdůležitějších přítoků Labe na českém území. Tato měřicí stanice zjišťuje celkové vnosy z povodí Vltavy a zahrnuje především vliv pražské aglomerace. Provozovatelem vltavské měřicí stanice je Povodí Vltavy, a.s. Umístění měřicích stanic ukazuje obr. 1.

Na dodávku měřicího a technického vybavení stanic bylo vypsáno v roce 1992 výběrové řízení - tender - podle zásad Evropského společenství pro projekty PHARE. Z výběrového řízení vyšla vítězně nabídka německé firmy Atlas Elektronik z Brém, která stanovené podmínky nejlépe splňovala.

Mezi hlavní úkoly a funkce měřicích stanic na Labi patří:

- zjištění vlivů vypouštěných odpadních vod na jakost vody,
- zaznamenávání denních a ročních řad průtoků,
- zdokumentování extrémních a průměrných hodnot sledovaných ukazatelů jakosti vody,
- zjištění toxických účinků látek obsažených ve vodě na testované organismy,
- zabezpečení automatických odběrů vzorků v případě překročení mezních hodnot,
- havarijní hlášení,
- stanovení odtoků látek obsažených ve vodě z bodových a z týdenních slévaných vzorků.

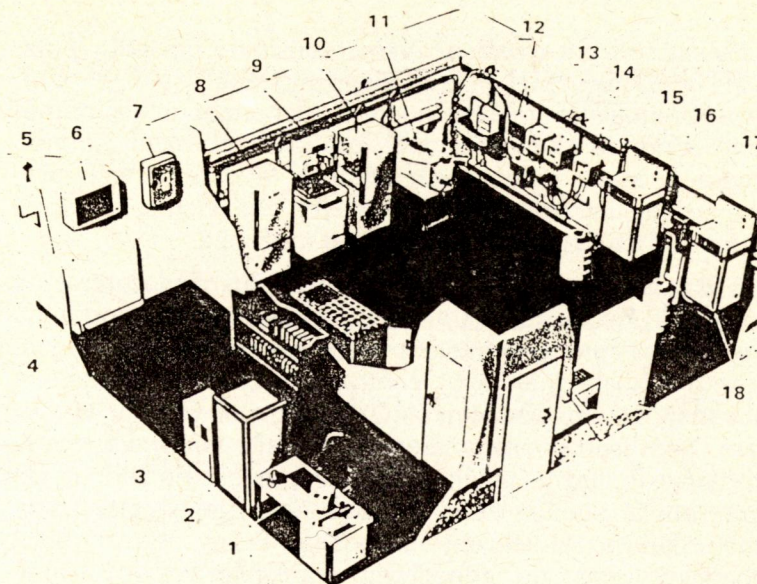
Těmto úkolům a funkcím je přizpůsobeno přístrojové a technické vybavení jednotlivých stanic. Koncepce měřicí stanice

vycházela z myšlenky vybudování strukturalizované kompatibilní měřicí sítě se srovnatelným přístrojovým vybavením tak, aby bylo možné získat společnou srovnatelnou databázi pro hodnocení jakosti vody na celém toku Labe.

Ve všech českých měřicích stanicích se vzorky vody získávají pomocí dvou rotačních čerpadel, která jsou umístěna v ochranném potrubí přímo v toku a jsou propojena PE hadicovým potrubím s měřicí stanicí. Uvnitř stanice se čerpaná voda okružním potrubím kontinuálně přivádí do jednotlivých měřicích a analytických přístrojů a do zařízení pro odběr vzorků.

Vybavení stanic tvoří systémy sond, analytické automaty, biologické testovací přístroje a zařízení na odběr vzorků, kontrolní a poplachová zařízení, což ve spojení s počítačovou technikou skýtá maximálně možnou míru využití. Typové vybavení měřicí stanice je na obr. 2. Kontinuálně nebo v pravidelných intervalech se měří obsah rozpuštěného kyslíku, hodnota pH, konduktivita (elektrická vodivost), teplota vody, teplota vzduchu, UV absorbance při 254 nm, rozpuštěný organický uhlík (DOC), obsah amoniakálního dusíku, obsah ortofosforečnanového fosforu. Ve stanici Lysá nad Labem se provozuje dafniový test a v měřicích stanicích Valy a Obříství se kontinuálně měří průtok. Jak již bylo uvedeno, stanice jsou vybaveny zařízeními pro odběr vzorků, což umožňuje odběr slévaných časových vzorků i odběr havarijních vzorků při překročení přípustných mezí sledovaných parametrů.

Sběr dat a jejich další zpracování zabezpečuje v měřicích stanicích staniční počítač. Subdodavatelem staničního počítače a jeho software byla francouzská firma Lyonnaise des Eaux Dumez - CA21, která využívá pro své aplikace operační systém SCO UNIX a svůj program CALYSTO. Tento program byl speciálně navržen a vytvořen pro měřicí stanice kvality vody a je úspěšně provozován na 12 různě konfigurovaných stanicích (Francie, Španělsko). Program kontinuálně sleduje jednotlivé veličiny a vytváří 10minutové aritmetické průměry, které ukládá do databáze. To znamená, že denně je pro každý parametr do databáze uloženo 144 hodnot. Vedle sběru na-



Obr. 2. Typové vybavení měřicí stanice: 1 - PC pracoviště, 2 - staniční počítač, 3 - náhradní zdroj, 4 - teplota vzduchu, 5 - pyranometr, 6 - klimatizační zařízení, 7 - řízení čerpadel, 8 - odběrák vzorků pro těžké kovy, 9 - odběrák vzorků s mrazicím zařízením, 10 - odběrák vzorků pro organické látky, 11 - sedimentační nádrž, 12 - měřič zákalu a UV absorbance, 13 - sdružený snímač s čidly, 14 - měřiče teploty vody, pH, rozp. kyslíku a vodivosti, 15 - jemný filtr, 16 - NH_4/PO_4 analyzátor, 17 - filtr, 18 - UV/DOC analyzátor

měřených hodnot program staničního počítače provádí průběžně také kontrolu těchto hodnot ve vztahu k předem stanoveným, resp. nastavitelným mezním hodnotám. V případě překročení, event. podkročení těchto mezních hodnot je o tom bezprostředně zaslána zpráva do dispečerského centra nebo jinému pracovišti příslušného podniku Povodí, kde obsluha rozhodne o dalších případných krocích. Tady je třeba zdůraznit tu skutečnost, že popisované měřicí stanice nemají žádnou stálou obsluhu a veškeré řízení provádí staniční počítač nebo je prováděno dálkově jeho prostřednictvím. Stanice navštěvují pouze 1krát týdně pracovníci obslužné skupiny MS vodohospodářských laboratoří Povodí Labe, kteří provádějí pravidelnou výměnu chemikálií v analyzátoch a běžnou kontrolu činnosti

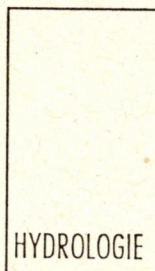
jednotlivých zařízení prostřednictvím staničního počítače. Jeho software pro toto nabízí širokou škálu možností, jako je např. zobrazení aktuálních měření hodnot, různá zobrazení naměřených hodnot za zadané období, grafické zobrazení hodnot, informace o stavu jednotlivých přístrojů a o termínech pravidelné údržby, informace o provedených zásazích a opravách a mnoho dalších důležitých informací a možností.

Přenos dat mezi měřicími stanicemi a příslušnými centrály v podnicích Povodí se uskutečňuje prostřednictvím modemů a veřejných komutovaných telefonních linek. Konkrétně, všechny labské stanice mají svůj centrální počítač na oblastním vodohospodářském dispečinku (OVD) Povodí Labe v Hradci Králové. Sem jsou posílány všechny důležité informace z měřicích stanic, odtud je možno kdykoliv provést nahlédnutí do zvolené labské stanice nebo dálkové řízení jejího staničního počítače. Odtud si také centrální počítač každý den v 1:00 h automaticky vyžádá od jednotlivých staničních počítačů kompletní denní datový soubor, který se skládá z 10minutových aritmetických průměrů, extrémních hodnot naměřených ukazatelů (minima, maxima), protokolových a chybových hlášení. Obsluha měřicích stanic je navíc vybavena notebooky s vestavěným modemem a s příslušným komunikačním softwarem pro možnost operativního nahlédnutí do měřicích stanic.

Konečné uchovávání přenesených dat z měřicích stanic a jejich správa se provádí v databázích centrálních počítačů. Zkontrolovaná a uvolněná data z těchto počítačů jsou dále exportována do národní ústředny v Českém hydrometeorologickém ústavu v Praze-Komořanech. Pro mezinárodní koordinaci a vyhodnocení výsledků měření se vybraná data zasílají sekretariátu MKOL i jako pracovní materiál pro všechny zainteresované strany.

Po přibližně tříleté výstavbě a instalaci technologie a po ověřovacím provozu v roce 1994 jsou od počátku roku 1995 měřicí stanice zahrnuty do mezinárodního měřicího programu MKOL. Zprovozněním sítě stanic na celém úseku Labe, tj. od pramene až po ústí do Severního moře, je k dispozici výkonná měřicí síť. Stanice zřízené a vybavené podle jednotných hledisek tvo-

ří na Labi koncepčně homogenní celek. Zaručují kontinuální a aktuální přísun údajů pro hodnocení situace jakosti vody a jejich změn v Labi, a to jak z hlediska národních, tak i mezinárodních potřeb vyplývajících z úkolů v rámci činnosti Mezinárodní komise pro ochranu Labe.



HYDROMETEOROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ROKU 1994 V ČESKÉ REPUBLICE

*Ing. Michal Vrabec, Ing. Pavla Říčicová,
RNDr. Jiří Kessler
Český hydrometeorologický ústav, Praha*

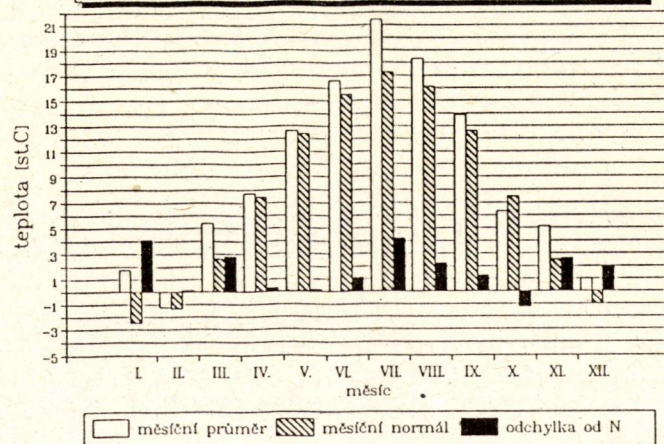
TEPLOTY

Rok 1994 byl v České republice s průměrnou roční teplotou vzduchu 9,1 °C teplotně nadnormální a vyznačoval se především teplými zimními měsíci a velmi teplým létem. Vzhledem k odchylce od dlouhodobého průměru + 1,7 °C, jde patrně o jeden z nejteplejších roků tohoto století. Kromě října se nevyskytl žádný další měsíc se zápornou teplotní odchylkou.

V první polovině roku se s výjimkou ledna a března teplotní výkyvy pohybovaly v mezích normálů. Leden byl relativně druhým nejteplejším měsícem roku a jeho průměrná teplota 1,4 °C převyšovala normál o 4,1 °C. Častěji se nadnormální průměrné měsíční teploty vyskytovaly ve druhé polovině roku, která začala mimořádně teplým červencem s průměrnou teplotou vzduchu 21,4 °C (4,2 °C nad normálem), velmi teplým srpnem (s průměrem 18,3 °C) a pokračovala dalšími relativně teplými měsíci - zářím, listopadem a prosincem.

Absolutně nejteplejším měsícem roku byl červenec. V jeho posledním týdnu průměrné teploty vzduchu dosahovaly 24 až 26 °C a denní maxima místy vystupovala na 34 až 38 °C.

Průměrné měsíční teploty r.1994 v ČR



SRÁŽKY

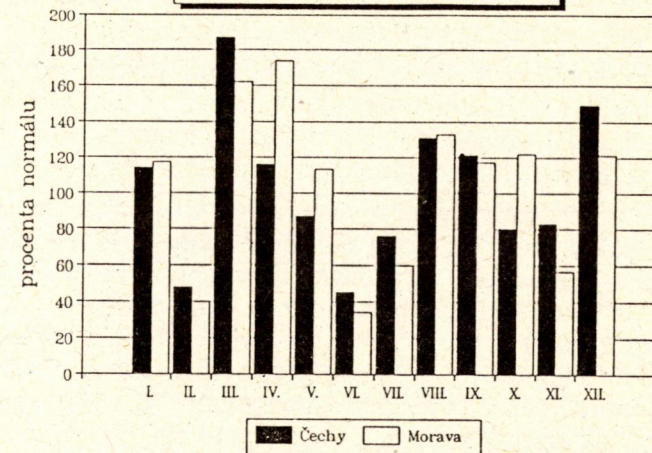
Celkové průměrné množství srážek 663 mm, které spadlo na území České republiky, odpovídalo 100 % dlouhodobého průměru 1961-90 a rok 1994 byl tedy stejně jako předcházející srážkově normální.

Z hlediska relativního množství spadlých srážek nebyl nijak významný rozdíl mezi územím Čech a Moravy. V průběhu roku se celkem pravidelně střídala období srážkově bohatší se suššími. Nejvlhčími měsíci roku byly v ČR s výrazně nadnormálními úhrny, od 130 do 183 % normálu, březen, duben a srpen, v Čechách pak i prosinec (144 % N). Srážkově nejchudšími byly naopak únor (47 % N), červen (42 % N) a na Moravě ještě červenec (60 % N) a listopad (57 % N). Nejméně srážek spadlo na území republiky v únoru (16 mm), avšak za nejsušší měsíc lze bezesporu považovat červen se 45 mm v Čechách a 34 mm na Moravě. Nejdelší suchá perioda se vyskytla přibližně od poloviny dubna do poloviny srpna. Srážková aktivita v následujícím období však naštěstí podstatně zmírnila po téměř tři měsíce prudce narůstající srážkový deficit.

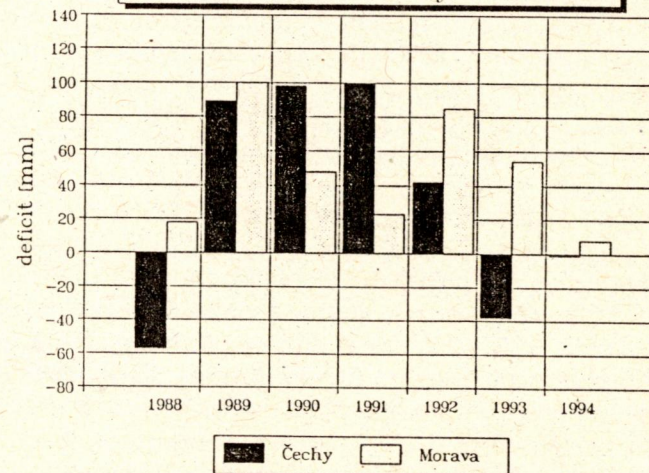
Z analýzy plošného rozdělení ročních srážkových úhrnů je patrné, že oblasti, kde za rok napršelo výrazně méně, než je pro

tato místa obvyklé, byly převážně na území jihovýchodních Čech, jihozápadní Moravy a částečně i na severu Moravy. Nedostatek vláhy se tak zejména v letním období nejvíce projevil v povodí Malše, Lužnice, dolní Otavy, Dyje, Jihlavy a Svratky.

Měsíční srážky v České republice v roce 1994



Roční srážkové deficity od r. 1988



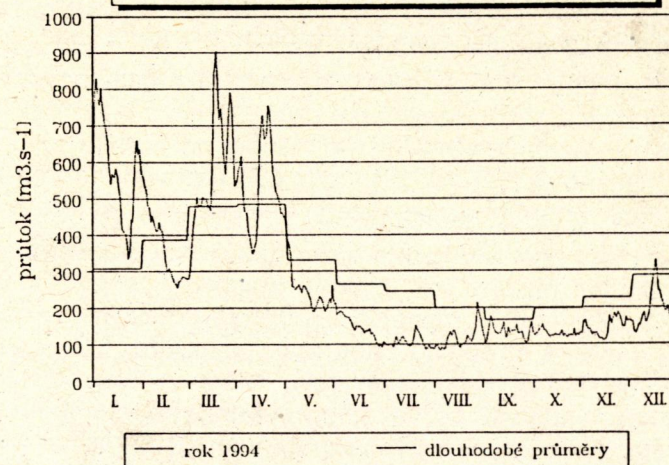
POVRCHOVÉ VODY

Rok 1994 byl odtokově ve většině dílčích povodí Labe, Odry i Moravy podprůměrný, nejčastěji se pohyboval mezi 75 až 95 % dlouhodobého ročního průměru Q_a . Poněkud nižší hodnoty (55 až 65 % Q_a) byly dosaženy v povodí Dyje, Sázavy a Lužnice. Mírně nad svým průměrem byla Jizera, střední tok Labe a Olše, které zaznamenaly 110 až 117 % Q_a .

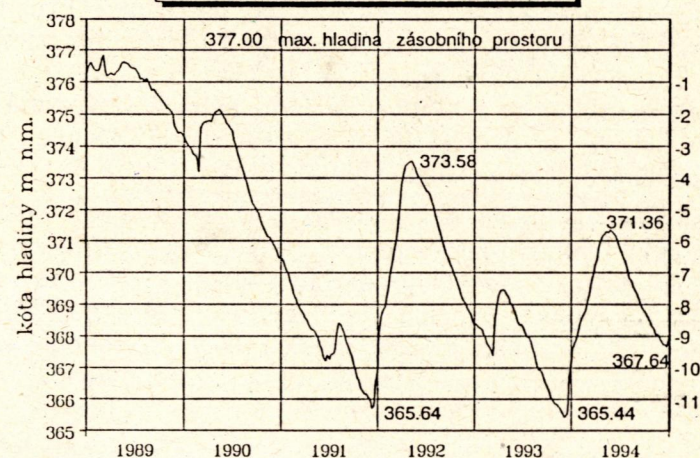
První polovina roku byla vodnější a kolísání hladin výraznější, leden, březen a duben patřily k odtokově nejbohatším měsícům. Druhá polovina roku byla bez významnějších výkyvů a odtokově nejsušším obdobím byly měsíce červen až září. Minimální průtoky byly dosahovány nejčastěji v červenci.

Nejvodnějším měsícem roku byl leden, kdy zvýšené průtoky byly ještě důsledkem rozsáhlých povodní v prosinci 1993. Téměř na všech tocích byly průtoky nadprůměrné a dosahovaly 100 - 300 % Q_I . Rovněž březen se projevil zvýšenými, povodněmi ovlivněnými průtoky, které však nebyly ve všech tocích nadprůměrné, většinou dosahovaly 75 - 170 % Q_{III} . V dubnu zůstaly průtoky v povodí Labe na přibližně stejné úrovni jako v březnu, v ostatních povodích došlo k jejich zvýšení díky poměrně bohaté srážkové činnosti a rozvodnění. Nejvodnějším tokem byla Olše v závěrovém profilu s 280 % Q_{IV} , dále Odra se 180 % a nadprůměrné byly také všechny toky v povodí Moravy (120 - 150 %). V následujících měsících až do prosince se odtoky z povodí, až na malé výjimky, pohybovaly pod svými průměry. V převážné většině sledovaných profilů byl nejméně vodným měsícem červenec, kdy byly průtoky menší než 50 % Q_{VII} . Orlice, Lužnice, Berounka a Odra však nedosahovaly ve svých závěrových profilech ani 30 %. V srpnu se na Lužnici odtokový deficit ještě prohluboval a průměrný měsíční průtok v Bechyni odpovídal dokonce jen necelým 14 % Q_{VIII} , což je jedna z nejnižších hodnot dosažených v roce 1994. Teprve v prosinci došlo opět ke zřetelnějšímu nárůstu průtoků na 60 až 140 % Q_{XII} vlivem tání sněhu a vydatnějších srážek, které způsobily i mírné rozvodnění toků.

Průtok Labe v Ústí n. L. v roce 1994



Vývoj plnění nádrže Želivka



Na úrovni sanitárních průtoků nebo i níže (355 - 364 d.p.) se po značnou část roku udržovaly průtoky v úsecích toků pod některými vodními nádržemi - Želivkou, Řimovem na Malši a Klabavou. Rok 1994 byl odtokově v porovnání s předcházejícím rokem celkově mírně vodnější.

Povodňové situace, které se v roce 1994 vyskytovaly, nebyly časté ani rozsáhlé. Výskyt 3. stupně povodňové aktivity (SPA) byl ojedinělý a nejvyšší dosažené průtoky byly dvouleté.

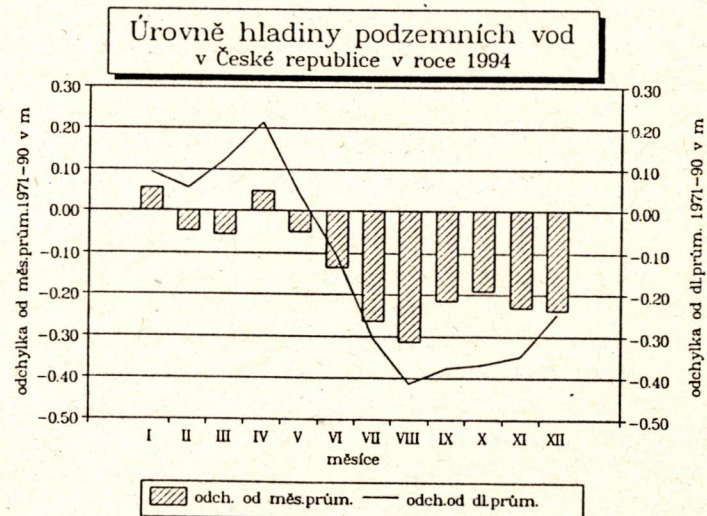
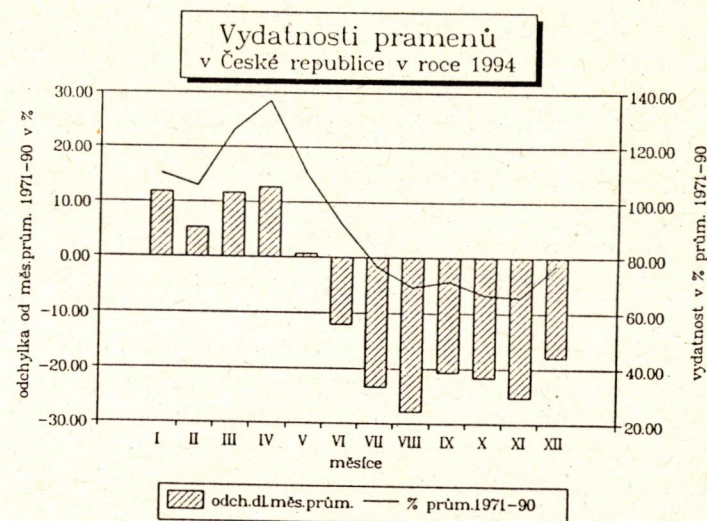
Začátkem ledna ještě na mnoha místech doznívaly povodňové vlny z prosince 1993. Maximální průtoky byly nejvýše půlleté, 2. SPA byl zaznamenán již jen ojediněle na horním toku Cidliny. Četnější byly 1. SPA, a to zejména v povodí střední Vltavy, Berounky, horního Labe, Jizery, Lužické Nisy a Moravy.

Březnová tání sněhu v kombinaci s dešťovými srážkami zvedla významněji hladiny řek dvakrát, kolem 17. a 27. 3. První odtoková vlna byla výraznější a projevila se zejména na přítocích horního a středního Labe, na dolní Odře, Olši, Lužické Nise a na horním a dolním toku Moravy. Největší tehdy dosaženou vodností byl dvouletý průtok na Divoké Orlici. Ojediněle a krátkodobě byl zaznamenán 3. SPA na Cidlině v Sánech. V několika profilech dosáhly hladiny úrovní druhých stupňů PA - na Metuji v Krčíně, Orlici v Týništi, Cidlině v Novém Bydžově, Mrlině ve Vestci a Jizeře v Bakově. První stupně se vyskytovaly po celé délce toku Labe, na Divoké Orlici, horní Jizeře, Olši, Lomné, Smědění a Lužické Nise. Druhá odtoková vlna, která byla již mírnější, se nejvíce projevila v povodí vlastního toku Labe a Moravy, přičemž největší dosažené vodnosti byly 1 l.p. s dosažením 1. SPA (Labe, Metuje, Tichá Orlice, Orlice, Jizera, Teplá, Otava).

Jarní zvýšení hladin pokračovalo díky vydatnějším srážkám i v dubnu, tentokrát také v povodí Odry a Moravy. Proteklé kulminační průtoky však byly nejvýše půlleté, 2. SPA se vyskytovaly na dolních úsecích Radbuzy, Moravy a na Odře ve Svinově. V průběhu celého měsíce byly na mnoha tocích v Čechách i na Moravě dosaženy hladiny odpovídající úrovni 1. SPA.

Krátká epizoda zvýšených průtoků a 1. stupňů PA následkem bouřkových lijáček (max. v Ivančicích 89 mm 25.5.) proběhla koncem května na Bečvě, Vsetínské Bečvě, Olšavě, dolní Lubině, horní Odře a horní Olši. Začátkem září po lokálních srážkách v oblasti Krkonoš a Jizerských hor (30 - 60 mm) byl zaznamenán na horním Labi dvouletý průtok v Labské.

K poslednímu rozvodnění v roce 1994 došlo koncem prosince, kdy po přechodu teplé fronty roztál čerstvý sníh v nížinách (do 10 cm) a ve velké míře i na horách. Hladiny v horním a středním úseku Labe a dále Metuje, T. Orlice, Orlice, Chrudim-



ky, Jizery, Cidliny, Otavy a Rožnovské Bečvy dosáhly úrovní 1. stupňů PA, Divoká Orlice krátkodobě i 2. SPA.

Pohyb hladin v nádržích v průběhu roku měl společné dva rysy - maximálních hladin bylo dosahováno v období mezi začátkem dubna a koncem června a pokles byl patrný od července do září, u některých vodárenských nádrží pak až do listopadu, event. do konce roku (Lipno, Želivka, Řimov). Odlišný trend vykazovaly VD Nýrsko a Slapy, kde bylo patrné jen mírné kolísání. Mezi nejméně zaplněné po většinu roku patřila vodní nádrž Želivka (55 - 70 %) a Rozkoš (46 - 70 %), od září i Řimov, Šance, Kružberk a Dalešice. Z průběhu pohybu hladiny v nádrži Želivka od roku 1989 (viz graf) je zřejmá letošní příznivější bilance oproti loňskému roku.

PODZEMNÍ VODY

Celkově byly hladiny podzemních vod i vydatnosti pramenů v porovnání s obdobím 1971 - 1990, které je používáno jako srovnávací, podnormální. Hladiny podzemní vody byly v ročním průměru podle předběžného zpracování o 15 cm nižší a vydatnosti pramenů dosahovaly přibližně 87 % normálu.

Režim podzemních vod měl v roce 1994 na celém území republiky poměrně jednotný charakter, ovlivněný zřejmě vysokými srážkovými úhrny v březnu a dubnu, po kterých následovalo delší suché a teplé období. Významnou úlohu měl i předcházející několikaletý deficit doplňování podzemních vod, který se projevil velmi rychlým poklesem hladin i vydatností po výrazných jarních maximech, která vesměs překročila dlouhodobé průměry. Obdobně jako v roce 1993 byl zřejmý trend prohlubování deficitu k jihovýchodu, přičemž nejvýraznější byl v povodí Dyje a přiléhající části jihovýchodních Čech. Vysoké srážkové úhrny v druhé polovině srpna měly výraznou odezvu zejména v severní a severozápadní části republiky. Zároveň se projevil významně hydrogeologické vlastnosti hornin a struktury. Platí však, že maxima pozorovaných stavů hladin i vydatností pramenů byla výrazně nadprůměrná vůči dlouhodobým charakteristikám a minima, ačkoliv z dlouhodobého hlediska byla podnormální, nepodkročila minimální hodnoty r. 1993.

KONFERENCE

CO NOVÉHO V BALENÝCH VODÁCH

*MUDr. FRANTIŠEK KOŽÍŠEK, CSc.
STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, PRAHA*

Přes pokrok a úspěchy moderního vodárenství je pro všechny průmyslově vyspělé země typický příklon spotřebitelů k jiné, vyšší kvalitě vody: domácí "filtry", dovoz vody z chat a přírodních pramenů, nově pak výdejní automaty a v neposlední řadě distribuce balené vody. Podíl těchto "alternativ" ve všech průmyslově vyspělých zemích stále stoupá.

Během 80. let vzrostla v USA spotřeba balených vod - jako % ze všech konzumovaných tekutin - z 1,5 na 3,9 %. V roce 1990 to představovalo přes 7,5 mld. litrů. V roce 1995 se v USA očekává spotřeba přes 11 mld. litrů balené vody. Ve Velké Británii se prodej balených vod v období 1988 - 1993 ztrojnásobil. A podobná situace nastává i v České republice.

Jak však přiznávají západoevropští odborníci, boom balených vod nebyl provázen ani odpovídajícím výzkumem nové problematiky, ani odpovídající kontrolou - a tak stav poznání toho, jaká je skutečně kvalita prodávané balené vody a které faktory ji mohou ovlivnit, není zdaleka dokonalý.

Aktuálně informovat odbornou veřejnost o základních problémech i o nových trendech a poznatcích, jakož i mapovat současné rozšíření balených vod v České republice bylo cílem již druhého ročníku semináře BALENÁ VODA - ZDRAVOTNÍ A HYGIENICKÁ HLEDISKA, který v Klubu techniků ČS VTS v Praze dne 15.2.1995 uspořádaly společně Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost a Společnost hygieny a komunitní medicíny ČLS.

Probíhajícími a očekávanými změnami v legislativě balených vod se ve své přednášce věnoval L. Černý z Pivovarů a sládoven Praha. V současné době platné a závazné (ČSN 56 7859 "Stolní voda" a ČSN 56 7858 "Kojenecká voda") či ne-

závazné, ale v praxi hygieniky používané (ČSN 75 7111 "Pitná voda") normy budou zřejmě zahrnuty do nové vyhlášky MZ ČR o požadavcích na jakost pitných vod, jejich ochranu, kontrolu, získávání a distribuci, která bude jednou z prováděcích vyhlášek MZ ČR k zákonu o veřejném zdraví. Dojde i ke změně některých ukazatelů. V oblasti nápojů byla zrušena ON 56 7860 "Sodová voda" a v roce 1994 nahrazena stejnojmennou PN 56 7860, k vydání je připravena novela ČSN 86 8000 "Přírodní minerální voda léčivá a přírodní minerální voda stolní". Vydání se oddaluje s ohledem na nutnost harmonizace s evropskými předpisy. Zatímco zahrnutí požadavků na nápoje do chystaného POTRAVNÍHO KODEXU (Codex Alimentarius) je jisté, o zařazení balených pitných vod není dosud jednoznačně rozhodnuto.

Mikrobiologická kvalita balených vod jako rozhodující oblast pro kvalitu byla předmětem vystoupení J. Pokorného (SZÚ Praha). Šlo o souhrnné zpracování základní problematiky, včetně porovnání mikrobiologických požadavků na jednotlivé druhy balených vod u nás i v zahraničí. Dotklo se i citlivé otázky, zda pomnožení saprofytní, zdravotně nezávadné mikroflóry nad přípustnou mez může mít zdravotní dopad na spotřebitele a jak je dotčeno jeho právo.

Protože teoretické odhalení rizik vyvolává pochopitelný zájem o skutečný stav, podělili se o své zkušenosti z kontroly kvality u nás prodáváných balených vod V. Johnová z HS hl.m. Prahy a Z. Kocmoud z KHS Č. Budějovice.

Protože budějovická KHS se zaměřuje pouze na provozní kontrolu jednoho druhu výrobku (max. do 5 dnů od výroby), jsou její výsledky celkem příznivé. Pestřejší a reálné situaci v tržní síti bližší pohled však poskytly výsledky pražské hyg. stanice, která za období 1993 (část) - 1994 vyšetřila 37 druhů balených vod (celkem 364 vzorků), především z dovozu (28 druhů). Zatímco u chemického vyšetření nebylo prokázáno u žádného ze sledovaných ukazatelů překročení limitních hodnot daných příslušnými ČSN, po stránce mikrobiologické vykazovala část výrobků nestabilní kvalitu. U jedné z tuzemských značek dokonce ze všech odebraných vzorků přibližně 70 %

nevyhovovalo hygienickým požadavkům vzhledem k vysokým nálezům psychrofilních bakterií, u jednoho odběru byly vysoké i nálezy mesofilních bakterií.

Z dovážených vod se závady v mikrobiologické kvalitě objevily u některých francouzských výrobků. Dovoz několika druhů nebyl vůbec povolen, v jednom případě byl již schválený dovoz zastaven. Příspěvky nebyly k vodám anonymní, obsahovaly konkrétní názvy výrobků.

Otázkou možné rekontaminace či reaktivace bakterií při posuzování dezinfekce balené vody UV zářením, včetně podmínek provozu (dávka, vlnová délka) se ve svém příspěvku zabývala H. Šefcová ze SZÚ Praha.

Zvláštní pozornost byla zaměřena na problematiku obalů, a to jak z hlediska zdravotní nezávadnosti (J. Horáček, SZÚ), tak z hlediska dopadu na životní prostředí a chystané obalové-odpadové legislativy (L. Chýleová, ÚZPI). Používané obalové materiály - sklo, PET, polykarbonáty, neměkčený PVC, polyolefiny (PE, PP), kovové obalý (nerez, hliník) a obaly z vícevrstevné fólie - přestože jsou obecně hodnoceny jako "zdravotně nezávadné", mohou být v určitých případech zdrojem migrace nežádoucích látek, ovlivňujících obsah senzoricky i toxikologicky. A týká se to nejen lahví, ale i uzávěrů!

Jednoduše určit, který obal je z hlediska ekologie nejvhodnější, v podstatě nelze. Důležité je i kdo hodnocení provádí, protože se najde vždy dost argumentů pro i proti. Vždy nutno zvážit kontext - vzdálenost dopravy, (ne)existenci systému sběru a recyklace, způsoby likvidace, legislativu atd. V současné době se nejvíce používá metodický přístup srovnávající různé ekologické zátěže, tzv. "kritické zatížení".

Ekobilance má zahrnout veškeré materiálové a energetické vstupy a výstupy při výrobě a užití obalu - od získávání suroviny až po likvidaci odpadu. Ekobilance různých obalových systémů se mohou podle místních podmínek značně lišit.

L. Chýleová hodnotila pomocí ekobilance osm vybraných obalů. Zajímavý je stav v české legislativě hospodaření s odpady. Od května 1991 sice platí Zákon o odpadech, který ale

není porovnatelný s legislativou západních zemí. Proto byl zpracován Návrh zákona o omezení obalového odpadu a předložen v květnu r. 1993 Ministerstvem průmyslu a obchodu k připomínkování. Návrh prošel připomínkovým řízením a koncem r. 1993 byla zpracována další verze. Návrh zásad zákona vychází z principů obdobných zákonů zemí západní Evropy, především německého zákona z r. 1991.

Odpor ze strany některých výrobců nevratných obalů (sdružených do "Českého průmyslového sdružení pro obaly a životní prostředí") však zatím úspěšně brání přijetí tolik potřebného zákona!

Za zmínku stojí i to, že legislativa v ČR se nezajímá o to, že do ČR se vozí výrobky v obalech, které v dané zemi podléhají ze zákona povinnému zhodnocení (likvidaci) a že si tak vlastně zbytečně "shromažďujeme" odpady, kterých sami máme dost.

S novým unikátním přístrojem na hodnocení kvality balených vod metodami rozptylu světla seznámil posluchače M. Dienstbier z Katedry chemické fyziky MFF UK Praha. Následná diskuse upřesnila možnosti použití tohoto přístroje - zákaloměru.

Pozornost vyvolaly závěrečné informace o novinkách. P. Zíkl (HS hl.m. Prahy) popsal princip tzv. "water-coolerů" (zařízení umísťovaná do kanceláří či domácností, umožňující z velkoobjemové - cca 18 l - vratné plastové nádoby aktuálně čepovat vodu chlazenou či vroucí), které v současné době začíná v ČR spolu s dodávkovou službou balené vody distribuovat několik firem.

F. Kožíšek (SZÚ) shrnul dosavadní poznatky a zkušenosti s provozem tzv. samoobslužných výdejních automatů na pitnou vodu.

Jestliže naše odborná i laická veřejnost přivyká rozšíření balených vod, pak v současné době je konfrontována s alternativou zásobování pitnou vodou dosud neznámou - distribucí kvalitní pitné vody pomocí výdejních (prodejních) automatů.

Popišme si stručně princip: Na veřejné prostranství lidských sídlišť jsou umístěny zásobníky pitné vody s automatickým

výdejem. Jde obvykle o válcový stojan s výškou cca 250 cm a šířkou přes 1 metr. Uvnitř je umístěna tepelně izolovaná nádrž na vodu s obsahem asi 1 000 l, podle venkovní teploty chlazená nebo ohřívána tak, aby voda v nádrži měla stálou teplotu (8, maximálně pak 12 °C). Stojan (jehož výroba je patentově chráněna) je dále vybaven chladicím a vyhřívacím zařízením, řídicí elektronikou, čerpadlem, dávkovačem vody s vodoměrem, mincovním automatem a dezinfekčním zařízením (UV-lampa).

Zájemce - zákazník se pak sám obslouží tak, že pod výtokovou trubici (která je krytá tak, aby ji nebylo možno rukou nebo hrdlem nádoby znečistit) postaví vlastní přinesenou nádobu a po vložení mince mu mincovní automat s dávkovačem načepuje příslušnou dávku vody (např. 3 litry za 5 korun). Voda těsně před výtokem prochází dezinfekcí přes UV-zářič. Dále si zákazník ručí za kvalitu sám - je na něm, aby používal čistou nádobu a vodu řádně skladoval, na což je upozorněn návodem na automatu.

Do automatu je denně (obden, 2krát týdně) cisternou dovážena čerstvá voda, z kvalitního zdroje, nechlorovaná, chemicky, fyzikálně i mikrobiologicky odpovídající kvalitě stolní vody.

Poprvé se automaty v provozu objevily na podzim 1993 v Kolíně. V lednu 1995 je v provozu 6 automatů v Kolíně, 2 v Nymburce, 2 v Plzni, 6 v Táboře a 6 v Českých Budějovicích. V únoru mělo být uvedeno do provozu 6 automatů v Písku, dále se v 1. pololetí 1995 počítá s instalací v Praze, Prostějově, Hradci Králové, Vysokém Mýtu, Pardubicích, Novém Bydžově, Jablonci, Brně a dalších městech - celkem půjde o několik desítek kusů.

Přestože se autor příspěvku domnívá, že za podmínky kvalitního zdroje a řádného dodržování provozu (existuje zde silná závislost na lidském faktoru - obsluze) nic nebrání úspěšnému rozšíření, existují v hygienické službě i odpůrci tohoto způsobu zásobování. Mají však pravdu v tom, že by se měly upřesnit a sjednotit požadavky na provoz. Schválení provozu výdejních automatů na pitnou vodu musí vycházet z komplexního posouzení všech součástí a podmínek výroby, distribuce a pro-

deje. F. Kožíšek ve svém příspěvku přehledně specifikoval všechny hygienicky zájmové oblasti - klasifikaci takto prodávané vody a její zdroj, přepravní cisternu, výdejní automat, umístění automatů, provozní řád, způsob kontroly - a pokusil se též hodnotit výhody a nevýhody automatů.

Všech 10 přednášek s množstvím doplňkových informací (přehled schválených tuzemských a dovážených balených vod, adresář výrobců balené vody a provozovatelů výdejních automatů atd.) je zachyceno ve vydaném sborníku, který je k dostání v sekretariátu České vědeckotechnické vodohospodářské společnosti.

VODOPÁDY V SLOVENSKEJ REPUBLIKE

Krajom vodopádov možno označiť Slovenský raj. Najvyšší (65 m) je Závojevý vodopád v Soklij doline, o niečo nižší je Obrovský vodopád, v sútieske Kysela, viaceré sú v rokli Suchá Belá. Medzi najkrajšie patrí vodopád Okienkový.

Ešte vyššie a na vodu bohatšie sú vodopády v Tatranskom národnom parku (TANAP). V Nefcerskej doline sa nachádza Kmeťov vodopád vysoký 80 m, vyhľadávané sú vodopády Studeného potoka alebo Skok v Mlynickej doline. K najpôsobivejším patrí Velický vodopád pod strmými stenami Gerlachu, Hviezdoslavov v Bielovodskej doline a Vajanského vodopád v Temno smrečinskej doline.

V Národnom parku Nízke Tatry (NAPANT) je najvyšší (55 m) Brančinský vodopád, veľmi pekná je aj sústava kaskád vo Vajskovskej doline. V Malej Fatre je najvyšší a opravdu atraktívny Šútovský vodopád (38 m). Sústava rebríkov, lávok a umelých stupňov umožňuje prehliadku kaskád a vodopádov v strmých súteskách Jánošíkovej diery v štátnej prírodnej rezervácii Rozsutec. Podobné vodopády zvýrazňujú krásu známych kaňonov Prosieckej a Kvačianskej doliny. Unikátom je Lúčanský vodopád kúpeľnej obce Lúčky a travertínové kaskady v lokalite Jazierce pri Ružomberku.

AL

SEMINÁŘ "POVODŇOVÁ OCHRANA NA LABI"

*Ing. Václav Dvořák, ing. Josef Libý, CSc.
Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, PRAHA*

Ve dnech 30 - 31. března 1995 se v Ústí n. L. konal odborný seminář pod názvem "Povodňová ochrana na Labi". Seminář se uskutečnil u příležitosti 150. výročí největší naměřené povodně na Labi, která 30. března 1845 kulminovala v Děčíně průtokem 5 600 m³/s.

Semináře se zúčastnilo na 160 odborníků z České republiky, Slovenské republiky a ze Spolkové republiky Německo, což prokazuje nejen zájem o bilaterální a multilaterální spolupráci, ale odráží i skutečnost, že Labe je řekou mezinárodní - vždyť plně dvě třetiny jejího povodí se nacházejí na území Spolkové republiky Německo. Seminář byl rozdělen na čtyři tematické okruhy a v každém z nich byl obsažen referát německých kolegů.

Účastníci semináře reprezentovali odpovědná ministerstva i zainteresované vodohospodářské organizace z jednotlivých republik, katedry vysokých škol, výzkumné ústavy i ústavy akademii a instituce a orgány státní správy. Seminář byl připraven a organizován pověřenými zástupci z Ministerstva životního prostředí ČR, Českého hydrometeorologického ústavu, Povodí Labe, a.s., Výzkumného ústavu vodohospodářského TGM a Českého vysokého učení technického, Fakulty stavební.

Z jednání semináře vyplynula tato doporučení a závěry:

A. K problematice informací o povodních:

- dokumentovat systematicky významné povodňové situace a jejich následky a sledovat ekonometricky dopady povodňových událostí na sociálně ekonomickou sféru a životní prostředí;

- rozvíjet a podporovat vyhledávání a studium historických údajů z předinstrumentální éry (tzv. hydrologických proxy dat) z kronik a jiných písemných záznamů, z povodňových značek aj. a rozvíjet metody pro využití těchto údajů při odvozování návrhových povodňových průtoků;
- vytvářet komplexní hydrometeorologickou databázi pro hodnocení historických povodní s cílem soustavného rozšiřování poznatků o jejich mechanismu, dynamice a výskytu pro potřeby povodňové ochrany.

B. K problematice vyhodnocování dat o povodních:

- řešit, v souvislosti se změnami závaznosti vodohospodářských norem pro vydávání návrhových hydrologických dat, systém jejich zpracování a uplatňování v praxi tak, aby byla respektována prioritně veřejná bezpečnost za povodňových situací;
- rajonizovat území ČR z hlediska povodňového režimu;
- podporovat výzkum změn povodňového režimu toků v podmínkách antropogenního ovlivnění;
- rozvíjet metody odhadu povodňových průtoků s využitím komplexních meteorologických pozorování a synoptických dat;
- rozvíjet studium potenciálních změn povodňového režimu ve vztahu k předpokládané globální změně klimatu.

C. K otázce technických (strukturálních) opatření:

- dořešit povodňovou ochranu měst a sídelních celků podél Labe a jeho přítoků s uvážením žádoucího stupně jejich ochrany a potřebných technických opatření;
- posoudit ochrannou funkci víceúčelových nádrží (vybudovaných i plánovaných) a optimalizovat jejich podíl na povodňové ochraně;
- obnovit optimální funkci inundačních území v lokalitách s nežádoucí zástavbou a neudržovanou nežádoucí vegetací a zamezit znečišťování těchto území; při hospodaření v inundačních územích sladit zájmy povodňové ochrany se zájmy ekologickými;
- závažné problémy povodňové ochrany měst, sídelních celků a jiných důležitých lokalit řešit modelovým výzkumem.

D. K otázce nestrukturálních a operativních opatření:

- u vodních toků, které překračují státní hranice, je třeba řešit povodňovou problematiku (jak teoreticky, tak i prakticky) zásadně vždy v rámci mezinárodní spolupráce;
- zdokonalovat systém předpovědní povodňové služby s využitím automatizovaných hlásných systémů, moderních modelovacích technik a kvantitativních předpovědí srážek;
- vypracovat povodňový manipulační řád vodohospodářské soustavy Labe a na jeho základě pak řídicí model;
- aktualizovat povodňové podklady rajonových plánů obcí, měst a důležitých území;
- zabezpečit zdokonalovací výcvik pracovníků povodňové služby a potřebnou osvětu veřejnosti v územích potenciálně ohrožovaných povodněmi a případnými průlomovými vlnami.

Lze vyjádřit naději, že tento seminář přinesl pro odbornou i širší veřejnost řadu námětů ke zlepšení povodňové ochrany podél Labe a dalších řek i proto, že se konal u příležitosti kulatého výročí historické povodně s největším známým kulminačním průtokem.

Připomeňme i nedávne 100. výročí katastrofální povodně na Vltavě v Praze v roce 1890 a v této souvislosti pak konferenci Povodňová ochrana Prahy v září 1990. Řada námětů a doporučení z této konference postupně nachází své uplatnění a směřuje tak ke zvýšení míry povodňové ochrany hlavního města Prahy.

Z hlediska VÚV TGM můžeme potvrdit, že trvá náš zájem o řešení problematiky povodňové ochrany. Tento zájem byl kupříkladu vyjádřen nabídkou na zhotovení a provoz velkého hydraulického modelu Vltavy a Berounky na území hlavního města Prahy, zejména úseku znázorňujícího historickou část města, a dále nabídkou na modelový výzkum kombinace hydraulického modelu a matematických modelů.

Pozornost VÚV TGM není zaměřena pouze na velká města, i když naši experti mají jisté zkušenosti s povodňovou ochranou Prahy na Vltavě, Bagdádu na Tigridu, Petrohradu na Něvě či Londýna na Temži. Z řešení povodňové ochrany menších

měst lze kupříkladu uvést modelový hydraulický výzkum povodňové ochrany Písku na Otavě se starobylym mostem, provedený ve VÚV již v 60. letech. V intencích závěrů semináře tak může i VÚV TGM přispět k řešení problematiky povodňové ochrany, a to ve všech čtyřech okruzích.

HYDROLOGIE

NEJVĚTŠÍ HISTORICKÁ POVODEŇ V ČECHÁCH NA DOLNÍM LABI KONCEM BŘEZNA 1845

Ing. Bohuslava Kulasová
Český hydrometeorologický ústav, Praha
RNDr. Vilibald Kákos
Povětrnostní ústředí, Praha

ÚVOD

Povodeň na Labi v Děčíně s maximálním dosaženým vodním stavem dne 30. 3. 1845 je považována za vůbec největší historickou povodeň od dosti nezaručeného případu výskytu povodně v roce 1118, kdy se měl podle Krolmusovy kroniky z roku 1845 vyskytnout údajně ještě vyšší stav (podle značek velkých vod na skále pod děčínským zámekem). Současně se tato katastrofální povodeň, která se vyskytla právě před 150 lety, stala z hydrologického pohledu nejstarším případem na území Čech, ze kterého známe časový průběh povodňové vlny, a to z jediné tehdy pozorující vodočetné stanice Praha-Staroměstské mlýny na Vltavě.

Z meteorologického pohledu se stala tato velká voda v zimním pololetí historicky rovněž nejstarším případem, u kterého bylo možno provést podrobnější rozbor meteorologických příčin, a to díky ročenkám meteorologických pozorování v Praze-Klementinu vydávaným od roku 1840. Z ročenky pro rok 1845 [3], jakožto základního studijního materiálu, byly zjištěny velice podrobné údaje o teplotě vzduchu, srážkách, rychlosti a směru větru, množství a směru tahu oblaků aj.

METEOROLOGICKÉ PODMÍNKY

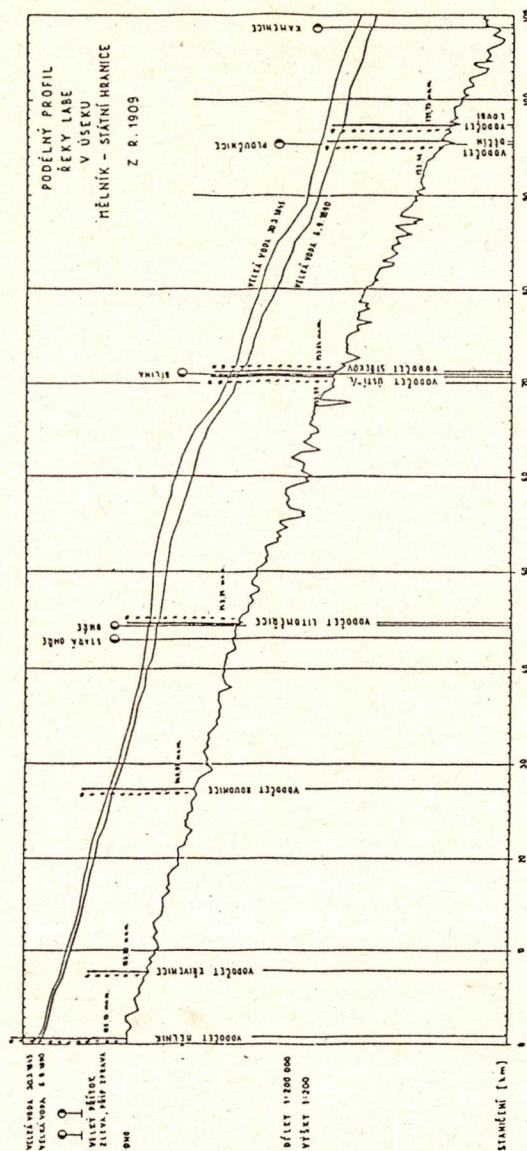
Průběh počasí od prosince 1844 do března 1845

Kromě Prahy-Klementina pozorovalo srážky v tu dobu na území Čech jen dalších 11 stanic. Tato velmi řídká staniční síť umožnila provést jen přibližný odhad spadlých srážek vesměs ve formě sněhu za čtyři jednotlivé měsíce od prosince do března, který činil 127 mm. Protože se po celou tuto čtyřměsíční dobu nevyskytla výraznější obleva, při níž by mohla stále narůstající sněhová pokrývka až do druhé poloviny března alespoň trochu odtávat, lze považovat tento číselný údaj za její průměrnou vodní hodnotu na území Čech. Tato enormně vysoká hodnota sehrála pravděpodobně vůbec největší roli pro výskyt obrovské povodně koncem března 1845.

S výjimkou ledna 1845 se po celou dobu tří měsíců vyskytovaly dosti tuhé mrazy. Průměrná měsíční teplota v Klementinu činila v prosinci 1844 $-3,4^{\circ}\text{C}$ (s odchylkou $-4,0^{\circ}\text{C}$ od normálu), v únoru 1845 $-5,4^{\circ}\text{C}$ (s odchylkou $-5,8^{\circ}\text{C}$) a březnu $-3,2^{\circ}\text{C}$ (s odchylkou $-7,1^{\circ}\text{C}$). Právě tento extrémně studený březen, druhý nejstudenější za případem z března 1785 ve 220leté nepřerušené klementinské řadě teplotních pozorování od roku 1775, pravděpodobně přispěl též k výskytu tak mimořádné povodně. Zimní období se tím protáhlo až do začátku třetí březnové dekády. Od 24. 3. nastala náhlá, přesto však vzhledem k již jarní době nijak výrazná obleva.

Průběh počasí koncem března 1845

Zatímco informace o průběhu teploty vzduchu ve třetí březnové dekádě v Praze-Klementinu jsou dosti reprezentativní pro větší část území Čech, údaje o srážkách nikoliv. V Klementinu spadlo od 24. do 30. 3. pouze 9 mm převážně dešťových srážek. Při průměrných denních teplotách mezi 5 až 6°C ve dnech 27. až 29. 3. s maximem 8°C kolem poledne dne 28. 3. byl zaznamenáván neustále silný až bouřlivý jihozápadní, ke konci tohoto období až západní vítr, při němž dochází současně k neobyčejně prudkému tání sněhové pokrývky. Toto větrné počasí při kladných teplotách, trvající téměř bez přestávky celé tři dny, se nepochybně podílelo rovněž velkou měrou na vzniku katastrofální povodně. O tom svědčí slovní poznámky v klementinské ročence pro všechny tři dny (27.-29. 3.) ve formě: "po celý den bouřливо od západu", "odpoledne bouře" apod.



Obr. 1. Podélný profil řeky Labe v úseku Mělník - státní hranice

Při tomto silném až bouřlivém západním proudění s orkánovými nárazy větru v oblasti nižšího tlaku vzduchu, a to zejména ve dnech 28. a 29. 3. vypadávají v horských a podhorských oblastech Čech orograficky značně zesílené srážky ve formě deště vzhledem k jejich poměrně malému úhrnu v Praze. Přitom řádově i desetinásobky spadlé v těchto oblastech nejsou nijak neobvyklé, což lze snadno doložit analogickými případy povětrnostních situací z poslední doby, které způsobily velké povodně.

HYDROLOGICKÉ PODMÍNKY

Kvalifikované vodočetné záznamy na tocích v Čechách pocházejí z doby po provedené organizaci vodopisné služby v roce 1875. Existovala ovšem vodočetná pozorování i v dřívější době, a to v šesti stanicích v Čechách. Jde o stanici v Praze u Staroměstských mlýnů na Vltavě založenou roku 1825, o stanice na Labi v Mělníku, v Litoměřicích, v Ústí n.L. a v Děčíně pozorující vesměs od roku 1851 a o stanici v Českých Budějovicích na Vltavě od roku 1859. Z toho ovšem vyplývá, že průběh povodně v roce 1845 mohl být pozorován pouze v jediné vodočetné stanici v Čechách, a to v Praze na Vltavě.

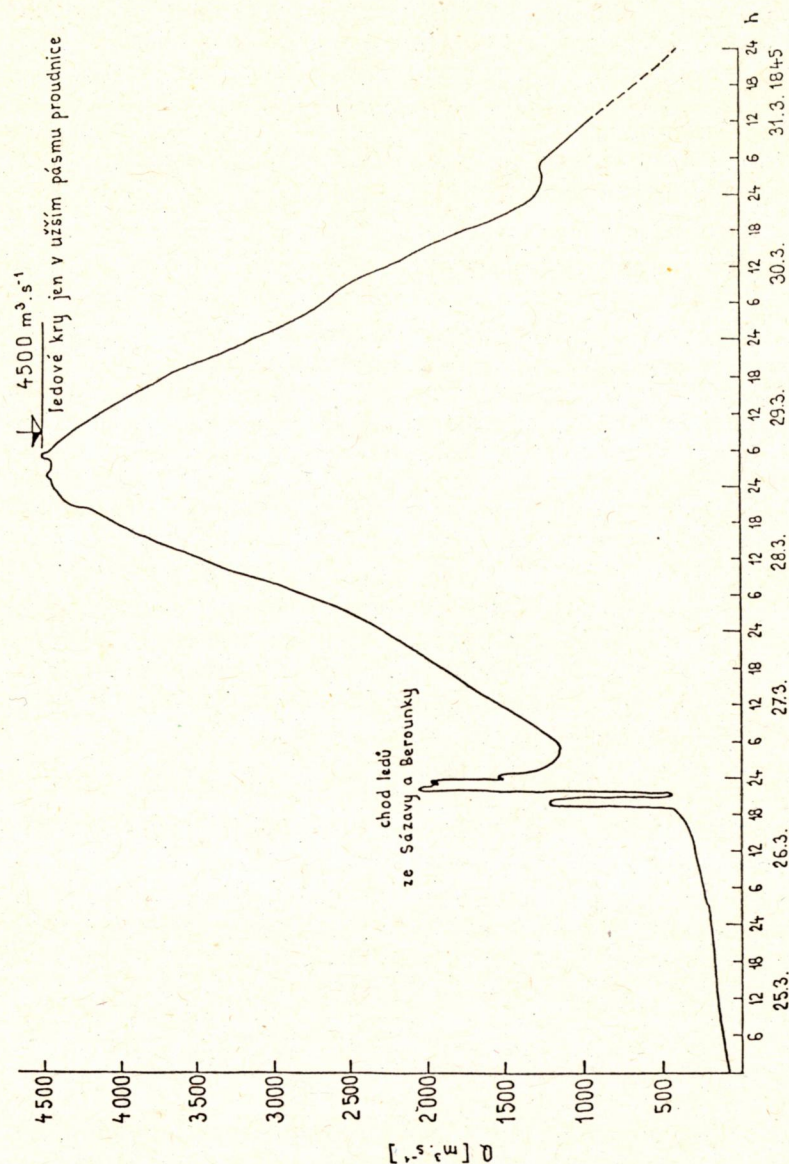
Přestože v Čechách v roce 1845 pozorovala pouze jediná vodočetná stanice, jsou známy hodnoty kulminačních průtoků této povodně celkem ve 12 vodoměrných stanicích na 5 tocích (Mže, Radbuza, Berounka, Vltava, Labe). To znamená, že v 11 stanicích byla hodnota kulminačního průtoku dodatečně odvozena.

Kromě toho jsou známy hodnoty maximálních vodních stavů povodně 1845, které jsou vyznačeny na různých objektech v toku (mosty, jezy, budovy, atd.) a zakresleny v podélných profilech Otavy a Sázavy (bez vyhodnocených průtoků).

Dále v archivu ČHMÚ existuje podélný profil dolního Labe od Mělníka po státní hranici, kde jsou vyznačeny průběhy historických povodní z března 1845 a ze září 1890. Tento podélný profil ve schematizované formě je uveden na obr. 1.

Hydrologická situace na Vltavě

Jak již bylo zmíněno výše, průběh povodně z března 1845 byl pozorován v jediné tehdy existující vodočetné stanici, a to v Praze na Vltavě.



Obr. 2. Průběh povodňové vlny na Vltavě ve stanici Praha - Staroměstské mlýny (březen 1845)

Výšky hladiny Vltavy v Praze se již od roku 961 (?) odměřovaly od hlavy kamenné figury tzv. Bradáče, ovšem z dochovaných kronikářských záznamů o význačných povodních nelze však nic odvozovat. Pro praktické využití a statistické zpracování jsou tyto historické údaje nepoužitelné.

První řádnou pozorovací vodočetnou stanicí na Vltavě v Praze u Staroměstských mlýnů zřídila městská správa v roce 1825. Tento rok lze tedy považovat za mezník v záznamech o povodních, neboť od tohoto roku byly pravidelně sledovány vodní stavy, odvozovány průtoky a bylo tak umožněno jednotlivé povodně vzájemně porovnávat a statisticky vyhodnocovat.

Vodní stavy pozorované od roku 1825 ve vodočetné stanici v Praze u Staroměstských mlýnů byly převedeny na průtoky dodatečně pomocí první měrné křivky odvozené pro období 1880 - 1890. Při vyhodnocení průtoků naši předchůdci vycházeli z předpokladu, že se měrná křivka podstatně neměnila a rozšířili její platnost i na předcházející období, jak popisuje doc. Novotný ve Sborníku prací HMÚ [4].

Jedním z hlavních zdrojů informací byly, jak jsme se už v úvodu zmínili, klementinské meteorologické ročenky 1844 a zvláště 1845 [3], ve kterých je také velice podrobně popisován průběh tvorby ledových jevů na Vltavě v Praze, a to od prvního zámrazu hladiny na začátku prosince 1844 až do odchodu ledů koncem března 1845. Dále je v této ročence uveden průběh povodňové vlny ve stavech v tabelární formě. Na základě těchto informací je zřejmé, že kulminace nebyla ovlivněna ledovými jevy. Ve Sborníku prací HMÚ [4] doc. Novotný publikoval též v tabelární formě průběh povodňové vlny nejen ve stavech, ale navíc i v průtocích. Z těchto hodnot byl vykreslen časový průběh povodňové vlny vyjádřený v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, který je uveden na obr.2. Kulminační průtok povodně z března 1845 je vyčíslen hodnotou $4\,500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, objem povodňové vlny činí $1\,119 \text{ mil. m}^3$.

Historicky nejstarší povodeň na Vltavě v Praze, která je podchycena značkami velkých vod, je z roku 1784, kdy kulminační průtok dne 28. února byl ještě o něco málo vyšší než u povodně v březnu 1845; takže povodeň 1845 na dolní Vltavě je až druhá největší. Třetí největší pražská povodeň s maximálním průtokem dne 4. 9. 1890 pak byla po meteorologické i hydrologické stránce dosti podrobně analyzována v článku [2].

Hydrologická situace na Labi

Pravidelné denní záznamy o vodních stavech na Labi v Děčíně existují od 1. ledna 1851, kdy byla zřízena první vodočetná stanice na pravém břehu Labe a která byla v roce 1877 zrušena. V roce 1875 byla státní poříční správou pražského místodržitelství zřízena druhá vodočetná stanice na levobřežním piliři v profilu mostu, která slouží až do současné doby. Vodní stavy pozorované na prvním vodočtu byly přepočítány do profilu hlavního vodočtu. Z pozorovaných vodních stavů od roku 1851 byly vyhodnoceny průtoky. Takže máme ve vodoměrné stanici Děčín k dispozici od roku 1851 souvislou řadu kulminačních průtoků.

Měření průtoku na Labi v Děčíně je spojeno se jménem prof. Harlachera, zakladatele vodopisné služby v Čechách. Harlacher odvodil pro zaznamenaný maximální vodní stav povodně z 30. března 1845 na Labi v Děčíně vlastním rychlostním vzorcem kulminační průtok, a to na hodnotu $5\,600\text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Tato povodeň je historicky první v Děčíně, u které byl vyhodnocen kulminační průtok. Současně se stala tato povodeň na středním a dolním Labi historicky vůbec největší povodní v zimním pololetí. Ještě v roce 1845 po této živelné pohromě vydal V. Krolmus kroniku, kde podle tehdy dochovaných značek velkých vod na skále pod děčínským zámekem stanovil výšku největších povodní. Podle značek velkých vod byla povodeň v březnu 1845 výškově překonána pouze povodní ze září 1118, která byla asi o 1 m vyšší než povodeň 1845. Ovšem značku z roku 1118 se nepodařilo spolehlivě identifikovat, jak vyplývá i z posledního výškového zaměření velkých vod v Děčíně z roku 1966 [5].

Hydrologická situace v povodí Berounky

V povodí Berounky je znám kulminační průtok povodně z března 1845 v šesti vodoměrných stanicích, i když v žádné z nich nebyl přímo pozorován, neboť pravidelné denní pozorování vodních stavů na Berounce bylo zavedeno až po povodních 1872, popř. 1890. Podle vyhodnocených kulminačních průtoků byla povodeň v květnu 1872 na západočeských tocích větší než povodeň v březnu 1845.

Hydrologická situace na Otavě a Sázavě

Na Otavě a Sázavě jsou známy pouze maximální vodní stavy historických povodní. Na Otavě byla povodeň 1845 překonána povodní z roku 1890, na Sázavě povodní v roce 1862.

ZÁVĚR

Podle značek velkých vod na Labi v Děčíně byla povodeň v roce 1845 historicky vůbec největší v zimním pololetí (ještě vyššího stavu bylo údajně dosaženo v září 1118). Porovnáním s ostatními případy známými až od konce 18. století vyplývá, že povodeň v březnu 1845 na středním a dolním Labi byla největší. V povodí Vltavy se zařadil tento případ povodně podle dostupných materiálů vždy na druhé místo, a to na dolní Vltavě za povodeň v únoru 1784, na Berounce za povodeň v květnu 1872, na Otavě za povodeň v září 1890 a na Sázavě za povodeň v únoru 1862.

LITERATURA

- [1] KAKOS, V.-KULASOVÁ, B.: Povodeň v březnu 1845 v povodí českého Labe. In: Sborník Povodňová ochrana na Labi. Ústí n.L. 1995, str. 24-55.
- [2] KAKOS, V.-KULASOVÁ, B.: Povodně v září 1890 na Vltavě v Praze. Vodní hospodářství 40, 1990, č.7.
- [3] Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. V., VI. Jahrgang 1844, 1845, Prag 1845, 1846.
- [4] NOVOTNÝ, J.: Dvě stoleté hydrologické řady průtokové na českých řekách. Sborník prací HMÚ, sv.2, Praha 1963.
- [5] Značky velkých vod na Labi v úseku od státní hranice u Hřenska po ústí Vltavy. Ředitelství vodních toků, Praha 1966.

OZNÁMENÍ

Ústav chemie a technologie ochrany životního prostředí Chemické fakulty VUT Brno pořádá ve dnech 11. - 15. září 1995 v prostorách Chemické fakulty VUT Brno

"Kurz ekologického minima",

určený všem zájemcům pracujícím a aktivně působícím, resp. zajímajícím se o problematiku "Ochrany a tvorby životního prostředí", kteří chtějí získat potřebné základní informace umožňující rychlou orientaci v problematice, včetně doplnění dosud získaných informací o nové poznatky, zejména v platné legislativě.

Absolventi obdrží Osvědčení Chemické fakulty VUT Brno o absolvování tohoto kurzu. Uzávěrka předběžných přihlášek je 31. července 1995.

Bližší informace poskytnou:

Prof. ing. Jiří MATOUŠEK, DrSc. - odborný garant

Ing. Ivan MAŠEK, CSc. - organizační garant

Ing. Jan MIČAN - organizační garant

Kontaktní adresa:

Chemická fakulta VUT

Veslařská 230

637 00 Brno

Spojení:

tel. 05-43210394-6

fax 05-43211101

e-mail: mase@fch.vutbr.cz

NOVÉ KNIHY V KNIHOVNĚ VÚV TGM

LISTORTI, J.A. :Environmental health components for water supply, sanitation and urban projects

IPřírodní zdravotní složky v zásobování pitnou vodou, čistírenství a projektech rozvoje měst

Washington, D.C., The World Bank 1990 142 s. tab., lit. 96

Studie sleduje problematiku monitorování jednotlivých složek přírody, jejich předvídaní a projekci. Konkretizuje jednotlivé složky ohrožující zdraví obyvatel, jejich indikaci a možnosti likvidace (např. infekce přenášené hmyzem). /Sign.: A 9231/

MJ

HODNOCENÍ PŘÍPRAVKŮ UŽÍVANÝCH PŘI POVRCHOVÝCH ÚPRAVÁCH KOVŮ

ODPADNÍ
VODY

Ing. PAVEL FRANČE, CSc., Ing. JOSEF ŠEDIVÝ, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, PRAHA

Rozvoj strojírenství, elektrotechniky a spotřebního průmyslu s sebou přináší i rozvoj řady odvětví, která jsou nezbytná pro modernizaci základního průmyslu. Jedním z těchto odvětví je i výroba přípravků pro povrchové úpravy kovů. Odstraněním obchodních bariér se v posledních letech dostává na naše trhy celá řada přípravků, o jejichž škodlivých účincích nejsou mnohdy k dispozici nezbytné informace. Nemusí ale jít pouze o zahraniční přípravky, nýbrž i o tuzemské, protože se k jejich výrobě používá řada dovážených komponentů, o jejichž složení není nic známo. Hlavní nebezpečí však spočívá v distribuci takových přípravků, jejichž používání bylo v zahraničí z ekologických důvodů omezeno či zakázáno. Různými obchodními transakcemi se tyto přípravky dostávají na naše trhy a mnohdy jejich distributoři ani nevědí, jaké přípravky vlastně nabízejí. Ať jde o vědomé či nevědomé rozšiřování ekologicky nebezpečných přípravků, v každém případě se uživatel může dostat do značných potíží.

Škodlivost odpadních vod z povrchových úprav kovů je všeobecně známa, a proto se jim věnuje nemalá pozornost při úpravě. Ale i upravené odpadní vody mohou ještě představovat značné nebezpečí pro povrchové vody a také pro biologické městské čistírny. Po běžných chemických čisticích procesech zůstává v odpadních vodách ještě dosti značné množství škodlivých látek, které mohou vážně ohrožovat životní prostředí. Mohou obsahovat poměrně vysoké zbytkové koncentrace emulgovaných nepochybně extrahovatelných látek, povrchově aktivních látek, těžkých kovů, komplexotvorných látek a řadu různých organických látek, které nelze

běžnými čistícími postupy z odpadních vod odstranit. Dosud se škodlivost odpadních vod posuzovala podle koncentrace nepolárních ropných látek, tenzidů a těžkých kovů a opomíjelo se hodnocení přípravků z hlediska jejich komplexotvorné schopnosti a toxicity. Komplexotvorné látky negativně ovlivňují neutralizačně srážecí postupy čištění odpadních vod. Brání vylučování těžkých kovů z roztoku a kromě toho mohou rozpouštět již vysrážené hydroxidy těžkých kovů. Většinou je toxicita anorganických a organických komplexů těžkých kovů nižší než kovů v iontové formě, avšak bioakumulace komplexně vázaných kovů je podstatně vyšší než u těžkých kovů v iontové formě. Komplexně vázané kovy se tak dostávají do potravinového řetězce v důsledku aktivního přestupu (proti koncentračnímu gradientu). Vyčištěné odpadní vody z povrchových úprav obsahují v případě přítomnosti komplexotvorných látek podstatně vyšší koncentrace těžkých kovů, než pokud jsou tyto obsaženy pouze v iontové formě. Většinou jsou vyčištěné vody z povrchové úpravy kovů vypouštěny do městské kanalizace a těžké kovy jsou v převážné většině sorbovány do primárního a aktivovaného kalu, čímž brání jeho využití při přímé aplikaci na zemědělských půdách nebo při kompostování.

Obecný požadavek na posuzování přípravků používaných při povrchových úpravách kovů vyplývá ze zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Znění tohoto zákona je však příliš široce a obecně pojato, takže nic neříká o formě posudku ani o tom, jaké ukazatele se mají sledovat a posuzovat.

Testace přípravků vyplývá z rámcové metodiky testace předepsané ČSN 75 6505 "Zneškodňování odpadních vod z povrchových úprav kovů a plastů", platné od 1. 8. 1991. Ministerstvo životního prostředí ČR pověřilo prováděním těchto testací Výzkumný ústav vodohospodářský TGM v Praze. Předepisovaná metodika byla v našem ústavu rozpracována a doplněna kritérii a slovním hodnocením, charakterizujícím vliv škodlivosti přípravku na životní prostředí.

Metodika testace má sloužit k jednotnému stanovení případného negativního vlivu používaného přípravku při po-

vrchové úpravě kovů na neutralizačně srážecí postup z hlediska zachytu těžkých kovů a kalů, včetně zjištění případné toxicity odpadních vod. Vztahuje se na přípravky používané v celé technologii povrchových úprav kovů, pokud se mohou dostat do odpadních vod.

U zkoumaného přípravku jsou nezbytné následující podklady:

- firemní označení, výrobce (popř. dodavatel),
- aplikační návod pro použití lázně,
- dostupné podklady o složení výrobku,
- vzhled přípravku, fyzikální vlastnosti, charakteristika z hlediska pracovní bezpečnosti, návrh výrobce na způsob zneškodňování.

U přípravku se stanoví:

- *Biologická toxicita*

Provádí se podle příslušné metodiky testů akutní toxicity na vodní organismy, ve zkráceném testu se hodnocení provádí pouze na vodní korýše *Daphnia magna* STRAUSS. Při hodnocení toxického vlivu se vychází z imobilizace a mortality *Daphnia magna* ve vodných neutrálních roztocích odpovídající EC 50.

- *Vliv na srážení kovů*

Udává se ve zbytkové koncentraci mědi v mg/l (zkrácený test) nebo i jiného kovu po neutralizaci na hodnotu pH 8,5-9. Stanovení se provádí po flokulaci a filtraci - metodou AAS.

- *Komplexotvorná schopnost*

Hodnocení se provádí na základě dvojího stanovení: Podle spotřeby mědi při titraci roztokem CuSO_4 za definovaných podmínek a po dosažení definovaného zákalu měřeného na IČ spektrofotometru. Přednostně se však hodnotí podle zbytkového obsahu mědi, viz předchozí bod.

- *Vliv na sedimentaci kalu*

Vyhodnocuje se jako podíl objemů kalu po vysrážení mědi po přidavku CuSO_4 z modelové oplachové vody a vodovodní vody po 30 minutách sedimentace. V případě přípravků obsahujících kov se toto hodnocení neprovádí.

Tabulka 1. Hodnocení přípravků podle stanovených údajů s platností pro zkrácený rozsah zkoušek

Biologická toxicita funkční lázně podle EC50 pro Daphnia magna Strauss			
stupeň	ředění	hodnocení	
0	<1 : 100	nejedovatá (téměř)	
1	>1 : 100	velmi slabě	
2	>1 : 1 000	slabě	
3	>1 : 10 000	středně	
4	>1 : 100 000	silně	
5	>1 : 1 000 000	velmi silně	
6	>1 : 10 000 000	mimořádně	
Komplexotvornost a vliv na srážení kovu v modelové oplachové vodě řed. 1 : 100			
stupeň	spotřeba Cu (mg l ⁻¹)	zbytk. konc. Cu po sráž. (mg l ⁻¹)	hodnocení
0	<7	0,0 - 0,2	nemá (stopy)
1	7 - 10	0,2 - 1,0	velmi nízká
2	10 - 15	1,0 - 2,0	nízká
3	15 - 20	2,0 - 10	zvýšená
4	20 - 40	10 - 25	vysoká
5	40 - 70	25 - 50	velmi vysoká
6	>70	>50	mimořádná
Celkové hodnocení			
stupeň	ISP	škodlivost lázně	hodnocení
0	<1 - 2	<1	neškodný (téměř)
1	2 - 5	1 - 2	nepatř. škod.
2	5 - 10	2 - 4	mírně škodlivý
3	10 - 20	4 - 10	stř. škodlivý
4	20 - 100	10 - 50	silně škodlivý
5	100 - 1 000	50 - 500	velmi silně škodlivý
6	>1 000	>500	mimoř. škod.

• *Celkové hodnocení vlivu přípravku na životní prostředí*

Hodnotí se přednostně podle indexu škodlivosti přípravku ISP a dále podle škodlivosti funkční lázně. ISP je bezrozměrné kritérium, které souhrnně hodnotí ověřované údaje v porovnání s hodnotami ISP hypotetického přípravku o stejné sušině, který nemá škodlivé účinky. Škodlivost funkční lázně odpovídá součtu ověřovaných údajů a hodnotí závadnost pracovní lázně při běžně používané koncentraci přípravku.

V *tabulce 1* je uvedeno hodnocení jednotlivých zjišťovaných údajů, včetně celkového hodnocení škodlivého vlivu přípravku, resp. funkční lázně. Účelem testace je hodnocení přípravků používaných v povrchových úpravách kovů z hlediska škodlivosti pro životní prostředí. Testace se vyhotovuje formou předepsaného protokolu s uvedením rozsahu zkoušek, který odpovídá zkrácenému nebo rozšířenému testu. Ve většině případů je dostačující zkrácený rozsah zkoušek.

Cena testace je ve VÚV TGM stanovena jednotně a odpovídá rozsahu analýz a ostatních prací. Pro názornost je v *tabulce 2* uveden seznam doposud vyhotovených testací podle příslušné metodiky ČSN 75 6505. Protokol testace je dokladem výrobce či dovozce o způsobilosti používání těchto přípravků na našem trhu. Bez tohoto dokladu se každý uživatel vydává nebezpečí, že vzhledem k závadnosti přípravku nebude možné dosáhnout účinného zneškodnění odpadních vod tak, aby byly splněny požadavky vládního nařízení č. 171/1992 Sb. Nutno je však upozornit, že protokol o testaci nenahrazuje technologický předpis zneškodňování odpadních vod. Technologický předpis je platný pouze pro konkrétní specifické podmínky a nelze jej zobecňovat. Protokol o testaci rovněž nenahrazuje posouzení přípravku z hlediska hygieny práce, které podle Zákona o péči a zdraví lidu č. 20/1966 Sb., Nařízení vlády č. 192/1988 o jezech a některých jiných látkách škodlivých zdraví vyhotovuje Státní zdravotní ústav. Dalším podkladem, na základě kterého se vyhotovuje toto posouzení, je směrnice č. 46/1978 o ochraně zdravých životních podmínek, ke které byl vydán doplňující hygienický předpis č. 66/1985.

Tabulka 2. Testované přípravky podle ČSN 75 6505

Typ přípravku	Výrobce (dodavatel)	Označení přípravku
Odmašťovací	Earth Shield CS s. s r. o.	Food Industry Cleaner Desinfektant, Garage Cleaner Heavy Duty Degreaser, A11 Purpose Degreaser
	Everstar, spol. s r. o.	Star 50, 50 (bezfosfátový), 50 P, 50 PN, 75 P, 75 PN a S 100
	Pragochema	Pragolod 86 Super, 18, 54
	Mika, spol. s r. o.	Mikal 94
	Ekod, k. s.	Ekolan 93 a 94
	(JIPO Český Krumlov)	Radikal 2309 a 2370
	Henkel Austria GmbH (Inexco Argosy, s. s r. o.)	Neutrapon 5088, Duridine 3960 a P-3 Upon tekutý
	Novomax Technologien (Diversy, s.s r.o.)	Grisiron 8517 a Grisament 2302
	Diag Human, s. s r. o.	Bio General Purpose Cleaner a Bio General Purpose Cleaner (nepěňivý)
	Alufinish GmbH (Ideal Trade Service)	Alfiphos 764/4

	Metallchemie GmbH (FOP-Metallchemie Bratislava)	Ekasit 028, 2005, 2028, UN-2000, BTU 20/A, BTU-40, HD-1, 20/A, E 50, E 54, CD, XM-613, Surfaclea 673, 900, 921, 922, 936, Ekasit Spray 1076, 1780, Ekasit Spray AL-45F, Surfasisit D-3, D-33 a Omega
	DICO Galvanotechnik GmbH, BRD	Bufleen, Ferlon
Fosfatizační	JIPO Český Krumlov, s. s r. o.	Radikal PSM
	ITB S r.l. Itálie (ITB, s. s r. o.)	Fostone 908, 915, 935, 981, 310 GL
	Metallchemie GmbH (FOP-Metallchemie Bratislava)	Surfacoate 125
	Pragochema, s. p.	Pragofos 1180
Aktivační	JIPO Český Krumlov, s. s r. o.	Chromoxy Aktivator Mg 1
	Pragochema, s. p.	Pragofos 1417
Pasivační (chromátovací)	M.A.G. Jablonec n/N., s. s r. o.	Pasigal KO-1
	JIPO Český Krumlov, s. s r. o.	Chromoxy Schwarz Mg2, Chromoxy Stabil Mg4, Chromoxy Mg3
	DICO Galvanotechnik GmbH, BRD	Zn pb 22

	Metallchemie GmbH (FOP-Metallchemie Bratislava)	Surfaseal 4, 10, 16, RM 10
Omílaci	JIPO Český Krumlov, s. s. r. o.	Coumpound RC 2252
Přísady do lázní	DICO Galvanotechnik GmbH, BRD	Cr A, Cr B
	Pragochema, s. p.	Pragolod AC-200
Pokovovací lázně	M.A.G. Jablonec n/N., s. s. r. o.	Zinkogal 71, 75
	Schlötter GmbH, BRD	Zincaslot 30, 40-1, 40-2
	Pragochema, s. p.	Syngal Helios ZF-GL
	DICO Galvanotechnik GmbH, BRD	Zn ss 420, NiB, NiBM
Stahovací lázně	DICO Galvanotechnik GmbH, BRD	Strip Ferro-Semox 10
Odstraňovač vodorozpustných barev	Everstar, s. s. r. o.	Star T a T (bezfosfátový)

Je omylem domnívat se, že cizí hygienické doklady doprovázející zahraniční přípravky mají na našem území platnost. Každý stát musí chránit zdraví svých občanů a k tomu slouží vlastní legislativa. Ani zákony však nelze vykládat zcela jednoznačně, a proto jsou v současné době značně posíleny pravomoci vodohospodářských orgánů. Mezi tyto pravomoci patří např. možnost zpřísnění povolených limitů pro vypouštění odpadních vod a rovněž i požadavek na předložení protokolu o testaci přípravku. Vzhledem k ne právě ideálním podmínkám životního prostředí lze tento požadavek nejen očekávat, ale i pochopit.



Z KONFERENCÍ V ZAHRANIČÍ

27. konference vodohospodářů v průmyslu

Konference se konala 24. - 25. listopadu 1994 v Tálech pod záštitou Ministerstva životního prostředí SR, Ministerstva zemědělství SR, ASPEK Bratislava, Slovenské vodohospodářské společnosti a Katedry zdrav. inž. SvF STU Bratislava. Cílem bylo obeznámit účastníky s koncepcemi tvorby a ochrany životního prostředí v jednotlivých rezortech, s novými poznatky v oblasti legislativních předpisů na úseku ochrany životního prostředí, odkanalizování a čištění odpadních vod, racionálního nakládání s vodami, zneškodňování a zužitkování odpadů. Odborný program zahrnoval mimo jiné 28 přednášek z uvedené problematiky. Sborník z konference je možné získat na KZI SvF STU Bratislava.

Kontaminované říční sedimenty - průzkum, analýza, hodnocení rizika (Kontaminierte Flusssedimente - Erkundung, Analyse, Risikobewertung)

Institut pro vodní stavby university ve Stuttgartu (Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart) uspořádal dne 29. 3. 1994 jednodenní pracovní aktiv (workshop) zaměřený na kontaminaci říčních sedimentů. V rámci tohoto aktivu byl prezentován a diskutován aktuální stav znalosti o zatížení říčních sedimentů škodlivinami životního prostředí - těžké kovy apod. Vedle terénních metod průzkumu sedimentů a laboratorních metod stanovení škodlivin byly diskutovány též hydrodynamicko-mechanické, sedimentologické, chemické a biologické faktory, ovlivňující transport škodlivin. Byla posuzována rizika z remobilizace škodlivých látek vázaných v sedimentech a posuzována data k numerickému modelování transportu

tuhých škodlivin v tekoucích vodách. Na aktivu bylo předneseno 10 přednášek k uvedené problematice; nebyl vydán sborník, pouze abstrakta přednášek.

Kritické poznatky z úpravy a čištění odpadních vod (Critical issues in water and wastewater treatment)

Ve dnech 11. - 13. července 1994 se ve městě Boulder, Colorado, USA, konala národní konference technologie životního prostředí (Environmental Engineering), sponzorovaná Divizí inženýrství životního prostředí při Svazu stavebních inženýrů (Environmental Engineering Division of the ASCE). Konference probíhala ve 23 sekcích s touto problematikou: 1 - Kontrola koroze - nové poznatky (Corrosion control - the new evidence); 2 - Mikroby v pitných vodách - malé systémy (Microbes in drinking water - small systems); 3 - Membrány - odpadní voda a inovační aplikace (Membranes - waste water and innovative application); 4 - Předpisy pro zpracování kalu a opětné použití (Sludge regulations and reuse); 5 - Filtrace: předúprava, tuhá suspenze a organické látky (Filtration: Pre-treatment, Particles and Organics); 6 - Klarifikátory (Clarifiers); 7 - Těžké kovy a anorganické látky (Heavy metals and inorganics); 8 - Kalové hospodářství (Sludge management technology); 9 - Syntetické organické chemikálie/biofilmy (Synthetic organic chemicals/biofilms); 10 - Membrány pro přípravu vod pro pitné účely (Membranes for drinking water); 11 - Ozdravení kontaminovaných podzemních vod (Remediation of contaminated groundwater); 12 - Prezentace státních soutěžních témat studentů (National student paper competition presentation); 13 - Odstraňování nutrientů-1 (Nutrient removal-1); 14 - Kontrola vedlejších produktů dezinfekce v pitné vodě (Control of disinfection byproducts in drinking water); 15 - Přívalové vody a hospodaření v povodí (Stormwater and watershed management); 16 - Těkavé organické chemikálie v odpadních vodách a vhodná zařízení pro nebezpečné odpady (Volatile organic chemicals at wastewater and hazardous waste facilities); 17 - Zlepšená biologická úprava (Advanced biological treatment); 18 - Aktivní uhlí (Activated carbon); 19 -

Anorganické látky a arzen (Inorganic and arsenic); 20 - Modelování úpravy, projekt a kontrola modelování (Treatment modeling, design and control); 21 - Inovace čištění odpadních vod (Innovative wastewater treatment); 22 - Vlivy povodně na skládky s nebezpečným odpadem (Effects of flood on hazardous waste sites); 23 - Závěry pro budoucí kvalitu vody (Future water quality issues). Většina sekcí obsahovala 6 přednášek s výjimkou sekce 12 - 5 přednášek a sekcí 8, 9, 17, 18, 22, 23 - 3 přednášky. -

Literatura

Ryan, J. N. - Edwards, M.: Critical issues in water and wastewater treatment. ACSE, 1994.

Ing. Josef Votrčíl, CSC.

X. SETKÁNÍ VODOHOSPODÁŘŮ V KUTNÉ HOŘE

Mottem tradičního X. setkání vodohospodářů v Kutné Hoře ve dnech 4. až 6. dubna 1995 byl citát Karla Čapka "Vyžeň přírodu dveřmi a polezeš za ní oknem". Organizátorem setkání byly Sdružení vodohospodářů ČR, Oblastní výbor SV ČR Kutná Hora, redakce časopisu Vodní hospodářství a Hydroprojekt Praha, a.s. Setkání se již pevně zařadila mezi odborné ekologické akce zaměřené pro širokou veřejnost. Jsou určena pro ekology, podnikové vodohospodáře, projektanty, investory, zástupce správních a hygienických orgánů, firmy podnikající v oblasti životního prostředí a ostatní zájemce o problematiku současného stavu techniky, služeb, právních předpisů a norem životního prostředí z celé České republiky. Letos bylo setkání zaměřeno na současné pohledy na řešení problematiky životního prostředí.

Jubilejní X. setkání vodohospodářů zahájil starosta města Kutná Hora ing. Ivo Šanc, CSc., spolu s jedním z pořadatelů - ředitelem Hydroprojektu Praha, a. s., ing. J. Rosickým, který ve svém vystoupení "Voda v roce 1995" zdůraznil význam vody jako strategické suroviny, základní složky přírodního prostředí a základní podmínky existence života a sociálního rozvoje.

Odborná problematika byla rozdělena do sekcí:

- právní problematiky,
- vodárenství a laboratorní činnosti,
- kanalizace včetně čištění odpadních vod,
- odpady, ochrana podzemních a povrchových vod a přírody obecně.

Každý odborný blok byl ukončen diskusí a vystoupením sponzorů i vystavovatelů. Podrobný text přednášek a seznam vystavujících firem je obsažen ve sborníku připraveném organizátory.

V prvním odborném bloku "Právní problematika" byly předneseny příspěvky:

JUDr. P. Dvořák, MŽP ČR: Stav a výhled právních předpisů životního prostředí

Ing. J. Plechatý, MZe ČR: Státní politika a financování vodovodů a kanalizací (krátkou informaci přednesl ing. J. Šťastný, CSc., z odboru VH MZe ČR)

Ing. J. Nevyjel, SFŽP ČR: Hospodaření SFŽP a možnosti finanční podpory

JUDr. J. Nietschová, Povodí Vltavy: Příprava novely zákona o vodách a ochranná pásma vodních zdrojů

Ing. K. Ládr, MŽP ČR: Nejčastější případy porušování vodního zákona

JUDr. ing. E. Rudolf, MŽP ČR: Poslání a činnost vodohospodáře v současnosti

Ing. J. Bedrna, Hydroprojekt Praha, a.s.: Zkušenosti z obchodních soutěží na přípravu ekologických staveb

Následovala diskuse k předneseným přednáškám a vystoupení sponzorů.

Večerní Diskusní klub byl věnován problémům životního prostředí a podnikovým vodohospodářům. Na dotazy odpovídali zástupci odboru VH MZe ČR, MŽP ČR a SFŽP ČR.

Druhý odborný blok věnovaný "Vodárenství a laboratorní činnosti" zahrnoval přednášky:

Ing. A. Nižnanská, ASLAB - VÚV TGM Praha: Kvalifikovanost laboratorní činnosti

Mgr. A. Čapková, Vodní zdroje Praha: Hodnocení výsledků laboratorních rozborů

Ing. J. Moravec, CSc., ECO-AQUA-SERVIS: Nové poznatky z úpravy pitných vod

Po diskusi k předneseným přednáškám se představily firmy vystavujících výrobky pro vodárenství a laboratorní činnost.

Ve třetím odborném bloku "Kanalizace a čištění odpadních vod" byly odpoledne předneseny následující přednášky:

RNDr. J. Kolář, KHS Praha: Hygienické požadavky při výstavbě a provozu rostlinných ČOV

Prof. ing. J. Šálek, CSc., VUT Brno: Přírodní způsoby čištění a využití odpadních vod

Ing. M. Kos, CSc., Hydroprojekt Praha, a.s.: Moderní čistírenské technologie malých a středních ČOV, řešení kalového hospodářství

Ing. H. Reinhard, ing. J. Tesař, Pumpenfabrik Herborn: Systémy tlakové kanalizace

Ing. J. Růžička, FNM ČR: Analýza rizika v ochraně životního prostředí (k následujícímu odbornému bloku)

Po diskusi vystoupili sponzoři a představily se firmy vystavující výrobky týkající se problematiky kanalizace a čištění odpadních vod. Diskuse ke kořenovým čistírnám pokračovala večer. Zajímavými názornými diapozitivy ji doplnil prof. Šálek.

Poslední odborný blok byl věnován "Odpadům, ochraně podzemních a povrchových vod a přírodě obecně"; obsahoval přednášky:

Doc. dr. J. Hřebíček, VUT Brno: Počítačové vedení podnikové vodohospodářské a odpadové evidence

P. Zima, ČIŽP: Novinky odpadového hospodářství
RNDr. J. Čížek, Ochrana podzemních vod, s.r.o., Praha: Sana-
ce podzemních vod
Ing. N. Ryl, REO Amos Ostrava: Likvidace ropných havárií
Ing. J. Žák, MŽP ČR: Uvádění ochrany vod do souladu se
zákonem

Diskusí k uvedeným přednáškám a závěrečnou diskusí bylo jednání X. setkání vodohospodářů v Kutné Hoře ukončeno. Součástí setkání byly také exkurze do firmy EUROBETON CMX, s.r.o., v Chvaleticích nebo na novou skládku odpadů v Čáslavi. Zajímavý a vyčerpávající výklad o řízení skládky - zařízení na zneškodňování odpadů podal ing. I. Popl, MVE Čáslav. V lednu 1995 byl zahájen zkušební provoz I. etapy složiště TKO, v březnu PO-Z a dubnu PO-N. Ten bude ukončen v lednu 1996. Skládky je umístěna v ploché rozsáhlé depresi s přirozenou nepropustností podloží 10^{-9} až 10^{-11} m.s⁻¹. V něm bylo vybudováno kombinované těsnění (minerální a folie PEHD). Těleso dosáhne převýšení 17 m nad terénem. Rozloha skládky, včetně její infrastruktury, bude 186 259 m². Rekultivovat se bude průběžně, parkovou úpravou. Celkové náklady, včetně rekultivace, se předpokládají v rozsahu 400 až 450 mil. Kč.

Desátého setkání vodohospodářů v Kutné Hoře se zúčastnilo celkem 350 účastníků a 50 vystavovatelů, kteří se zasloužili o jeho hodnotnou odbornou náplň. Za zdárný průběh jednání i exkurzí patří dík odbornému garantovi panu J. Lázňovskému i jeho spolupracovníkům.

Ing. JANA Hubáčková, CSc.

ŽIVOTNÍ
PROSTŘEDÍ

POUŽITÍ VÝSTROJE Z TERMOPLASTŮ V KONTAMINOVANÉM PROSTŘEDÍ

Pro vystrojení vrtů (průzkumných, pozorovacích, monitorovacích, sanačních aj.) v kontaminovaném horninovém prostředí se stále více používají roury z plastů. Důvody jsou finanční, protože plastové roury jsou mnohdy levnější než roury ocelové, a také proto, že je s nimi snadnější manipulace.

Protože oba uvedené důvody jsou v podstatě ekonomické a ekonomika ovládla i podnikání v ekologii, negativní dopad použité nejlevnější a nejdostupnější výstroje končí poškozením přírodního prostředí. Nevhodná výstroj chemicky reaguje s kontaminanty a vznikají další toxické a nebezpečné látky, které zůstávají v horninovém prostředí a v podzemních vodách a navíc se snižuje životnost této výstroje a funkčnost vrtů.

Pokud existují katalogy výrobců s uvedením chemické odolnosti termoplastů, málokdy se dostanou do rukou překupníků, natož firem, které vrty vystrojují, a mimoto není tento katalog pro podnikání těchto firem závazný.

Při současném rozsahu podnikání v oblasti odstraňování ekologických zátěží není v silách žádné nezávislé nebo státní kontroly, aby uhlídala použití vhodného typu výstroje pro jednotlivé druhy kontaminace. Ani následné dokladování atestu použité výstroje nenahradí fyzickou účast kontroly při zapouštění výstroje do vrtu.

Nezbývá, než apelovat na profesní čest a odpovědnost jednotlivců a firem, které v tomto oboru podnikají. Tržní mechanismy zde bohužel není možné aplikovat, prodělává zde sama příroda a zdraví obyvatel.

Při použití výstroje z plastů v pásmech hygienické ochrany podzemních vod a obecně při jímání podzemních vod by mělo být povinností provádějící organizace dokladovat atest o hy-

Tabulka 1. Chemická odolnost termoplastů

Název TP	Kontaminanty								
	aceton	benzin	etanol	fenol	Cl ₂	Cl uhl.	oleje	HCl	H ₂ SO ₄
PE	po	n	po	po	n	n	po	o	n
PS	n	po	o	o	po	n	o	o	po
PP	po	o	o	n	n	po	po	o	o
PVC	n	o	po	n	n	n	po	o	po

Proti většině zřed. kyselin jsou uvedené termoplasty odolné.

Použité zkratky a symboly:

TP - termoplast

o - odolný

PE - polyetylen

n - není odolný

PS - polystyren

po - podmíněně odolný

PP - polypropylen

PVC - polyvinylchlorid

gienické nezávadnosti výstroje. Výrobce rour je povinen tento atest hygienika zajistit na vlastní náklady a poskytnout jej odběratelům.

Pro rámcovou orientaci uvedeme v *tabulce 1* chemickou odolnost hlavních termoplastů vůči některým nejčastěji se vyskytujícím kontaminantům. Údaje jsou převzaty z katalogu výrobce termoplastů Plasty Nitra.

Novodur jako vystrojovací materiál do vrtů je nevhodný mj. z důvodů nízké pevnosti proti bočnímu tlaku a vysoké křehkosti materiálu.

Kanalizační roury z umělých hmot by se neměly na vystrojování vrtů i v případě pouze nesaturované zóny používat vůbec. Vždy zde totiž existuje potenciální nebezpečí kontaminace podzemních vod.

Z jiných vystrojovacích materiálů není vhodné např. používat perforované azbestocementové a sklolaminátové roury (pokud nejsou dodatečně impregnovány), a to z důvodu možného vyluhování nebezpečných azbestových a skelných vláken.

Ing. Vlastimil Vodička

SOUBORNÉ
INFORMACE

PŘEHLED DISERTAČNÍCH PRACÍ S VODOHOSPODÁŘSKOU TEMATIKOU OBHÁJENÝCH V ROCE 1994 V ČR

AUTERSKÁ-STRAKOVÁ, P.: Kinetika biodegradability dvou-složkového substrátu (kand. práce)

IN: Studijní informační centrum, VŠCHT, Praha 6, Technická 5
Klíčová slova: čištění odpadních vod; čištění biologické; substrát; biodegradabilita, odbouratelnost biologická; kinetika;

BÍBA, M.: Úprava vodního režimu lesních půd (kand. práce)

IN: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady

Klíčová slova: les; půda; voda půdní; režim; úprava;

ČERNOHORSKÝ, T.: Studium wolframových atomizátorů a jejich využití při kontrole životního prostředí (kand. práce)

IN: ústřední knihovna, VŠCHT, Pardubice, Čs.legií 565

Klíčová slova: prostředí životní; kontrola; vlastnosti radiologické; zařízení;

ČEŠEK, B.: Vliv recirkulace vody na výrobu papíru (kand. práce)

IN: ústřední knihovna, VŠCHT, Pardubice, Čs.legií 565

Klíčová slova: průmysl papírenský; voda provozní; recirkulace; parametry; výroba;

FARSKÝ, I.: Modifikace krajinných složek se zřetelem k homogenitě srážkoodtokového procesu na příkladu povodí horních toků L. Nisy, Smědé a Kamenice v Jizerských horách (kand. práce)

IN: odd. pro vědu a výzk., Přírod. fak., MU, Brno, Kotlářská 2

Klíčová slova: krajina; antropogenní činnost; hydrosféra, prostředí vodní; voda; režim; vztahy srážkoodtokové; pohoří, oblast horská;

HOLUBEC,M.: Zmena kvality vody pri jej prúdení v podzemí (kand. práce)

IN: Studijní informační centrum, VŠCHT, Praha 6, Technická 5
Klíčová slova: voda podzemní; proudění; jakost vody, kvalita vody; znečištění, kontaminace; úprava vody; prostředí horninové;

KOUTNÝ,J.: Návrh úprav toků s použitím přírodních podmínek (kand. práce)

IN: odd. pro vědu a výzkum, Stav.fak., ČVUT, Praha 6, Thákurova 7

Klíčová slova: toky vodní; úprava; prostředí; materiál;

KREJČÍ,V.: Stavební prvky v jednotné kanalizaci za účelem ochrany recipientu za deště (kand. práce)

IN: odd. pro vědu a výzk., Stav.fak., ČVUT, Praha 6, Thákurova 7,

Klíčová slova: kanalizace, stoková síť; kanalizace dešťová; výstavba; recipient; ochrana;

KYNČOVÁ,J.: Použití metody hydrologické bilance scalingu a SEW k řešení drenážních problémů (kand. práce)

IN: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha 5 - Zbraslav, Žabovřeská 250

Klíčová slova: meliorace; drenáž; metody; bilance hydrologická;

LADICKÝ,J.: Príspevok ku spracovaniu odpadových vôd zo škrobárenského priemyslu (kand. práce)

IN: děkanát, FTOP, VŠCHT, Praha 6, Technická 5

Klíčová slova: průmysl potravinářský; vody odpadní škrobové; čištění odpadních vod; technologie;

SKOŘEPOVÁ,I.: Identifikace zdrojů a hlavních procesů přeměny dusíku při vyplavování dusičnanů do podzemních vod (kand. práce)

IN: Český ekologický ústav, knihovna, Praha 4, Údernická 1931/1

Klíčová slova: voda podzemní; dusičnany, nitráty, NO_3^- ; znečištění, kontaminace; zdroje;

ŠOLC,J.: Anaerobně-aerobní čištění odpadních vod (kand. práce)

IN: děkanát, FTOP, VŠCHT, Praha 6, Technická 5

Klíčová slova: čištění odpadních vod; čištění biologické; aerobní proces; anaerobní proces;

VÍRA,B.: Příspěvek ke zprůmyslnění výstavby objektů na kanalizační síti (kand. práce)

IN: odd. pro vědu a výzk., Stav.fak., ČVUT, Praha 6, Thákurova 7

Klíčová slova: kanalizace, stoková síť; objekt; výstavba;

MGR. MARTA JELENOVÁ

KONGRES REAGUJE NA CLINTONOVU POLITIKU OCHRANY MOKŘADNÍCH OBLASTÍ

Americký kongres projednává legislativní opatření týkající se zásad ochrany, hospodářského využívání, spolupráce federální a místní samosprávy a dalších aspektů tzv. mokřadních oblastí jako důležitého prvku biosféry. Je odhadováno, že ve Spojených státech bylo již 53 % původních mokřadních oblastí odvodněno, zasypáno nebo jinak zničeno. Zatím se zdá, že nedorazí k zásadním rozporům mezi Clintonovou administrativou a kongresovými výbory, které přijaly většinu vládních návrhů do konečného znění připravovaných zákonů.

Tato aktivita je reakcí na stávající stav, který již v řadě aspektů nevyhovuje. Základním problémem je nalezení přijatelného kompromisu mezi zájmy ochrany přírody a legitimními veřejnými zájmy ochrany životně důležitých biotopů a zájmy vlastníků půdy. Asi tři čtvrtiny všech mokřadních oblastí v USA jsou totiž v soukromých rukou. Největším problémem je otázka určení, co mokřadní oblastí je a co není. Navrhovaná legislativní úprava dává větší pravomoci v tomto směru do rukou federálního ministerstva zemědělství. Návrh rovněž umožňuje, aby některé mokřadní oblasti byly označeny jako méně důležité a byly pak předmětem méně striktních regulačních opatření.

Water Environment & Technology, 1994, č. 1, s. 27.

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

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

Dohlédací pošta Praha 07
Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím poštovní přepravy Praha, čj. 882/93 ze dne 17. března 1993.

Vychází měsíčně.

Redakční rada:

Ing. Ladislav Žáček, DrSc. (předseda redakční rady), Ing. Josef Beneš (místopředseda redakční rady), Ing. Jan Bartáček, CSc., Ing. Zdena Handová, Ing. Miroslav Chrtěk, Jaroslav Januška, Doc. ing. Jan Koller, CSc., Ing. Miroslav Kos, CSc., Ing. Bohuslava Kulasová, Ing. Josef Matějiček, CSc., Ing. Bohumil Müller, Ing. Augustin Nejedlý, CSc., Dr. Jaroslava Nietzscheová, Ing. Oldřich Novický, Ing. Josef Podzimek, Ing. Jozef Prosba, Ing. Jaroslav Růžička, RNDr. Josef Schindler, RNDr. Alena Sladká, CSc., Ing. Václav Svejkský, Ing. Milan Sýkora, CSc.

Redaktor: Josef Smrťák

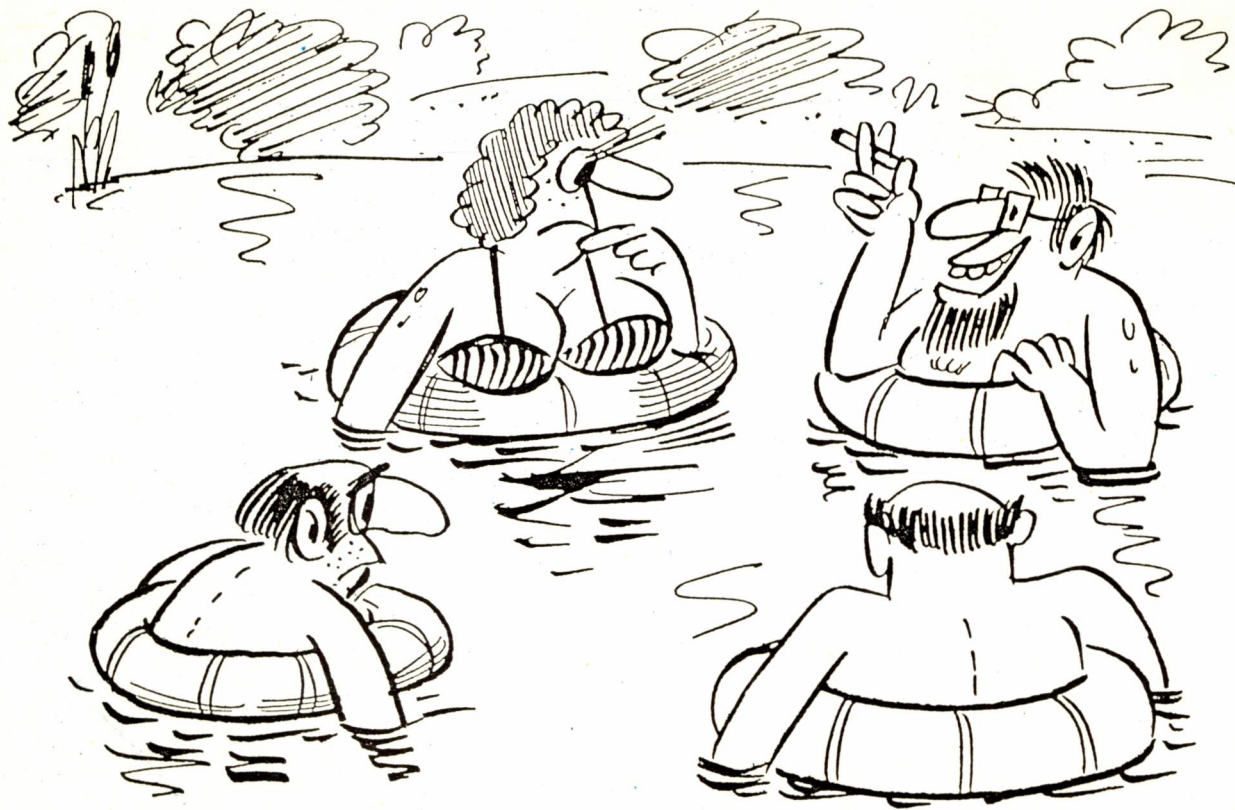
Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
Podbabská 30, 160 62 Praha 6
tel. 243 108 34
fax 243 104 50

Tisk na recyklovaném papíru Reprografické středisko VÚV TGM

Číslo 7 - 8

Cena 10,- Kč





"Svolal jsem vodohospodářskou komisi do tohoto inspirujícího prostředí."