

VTEI

7-8
1993

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

Nová organizace Ministerstva životního prostředí ČR (J.Bartáček)	189
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Zřízení povodňových komisí ucelených povodí (J.Reidinger)	193
EKO PRAHA '93 (T.Švarc)	195
Rok 1992 - hydrologický kalendář (J.Blecherová)	197
Výzkum vlivu JE Temelín na hydrosféru a další složky životního prostředí (E.Hanslík)	203
Životní jubileum prof.ing.dr.Aloise Myslivce,DrSc. (L.Lamboj)	211
ODPADNÍ VODY	
Odpadní vody z lakoven (J.Růžička)	213
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Odstraňování specifických organických látek z vody (V.Hostomská, J.Hubáčková, I.Vaněček, L.Žáček)	219
SOUBORNÉ INFORMACE	
Metodika hodnocení toxicity pomocí směsi bakterií vyizolovaných z přírodního prostředí (H.Šefcová, V.Ottová)	229
Číselník umístění hmotného a nehmotného investičního majetku (J.Januška)	236
Adresy vodohospodářských institucí	242
Na 3.straně obálky kanál v Nymburku - součást městského opevnění (foto M.Sedláček)	

NOVÁ ORGANIZACE MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR

Ing. Jan Bartáček, CSc.

Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha

Ve VTEI č. 1-2/1993 jsme Vás seznámili s tehdy platnou organizační strukturou Ministerstva životního prostředí České republiky. S účinností od 1. června 1993 však došlo v organizaci ministerstva k řadě podstatných změn, např. byl zrušen úřad ministerstva, některé sekce a některé funkce. Současné organizační uspořádání je následující:

Aparát ministerstva je tvořen čtyřmi stupni řízení:

- ministr,
- náměstek ministra - ředitel sekce a ředitel sekce,
- ředitel kabinetu ministra, ředitel odboru, přednosta územního odboru, vedoucí samostatného oddělení,
- vedoucí oddělení.

Náměstkové ministra-ředitelé sekcí stojí v čele čtyř z pěti sekcí ministerstva a jsou spolu s ředitelem sekce legislativy a vnitřní správy přímo podřízeni ministrovi, kterého v případě nepřítomnosti zastupují v určeném pořadí. Náměstek ministra-ředitel sekce řízení státní správy zároveň v nepřítomnosti ministra nebo v jeho zstoupení řídí porady vedení ministerstva, zastupuje ministra ve vládě, na poradách ministrů vlády i ve vztahu k parlamentu.

Ministrovi je přímo podřízen kabinet ministra v čele s ředitelem. Kabinet je členěn na tři útvary:

- oddělení protokolu,
- oddělení kontroly a stížností,
- tiskové oddělení.

Ministr dále řídí (metodicky) Českou inspekci životního prostředí a Státní fond životního prostředí České republiky.

Sekce řízení státní správy má v čele náměstka ministra-ředitele sekce, který řídí následující útvary:

1. Odbor řízení státní správy.
2. Samostatné oddělení personalistiky.
3. Devět územních odborů (Praha, České Budějovice, Plzeň, Chomutov, Liberec, Hradec Králové, Brno, Olomouc, Ostrava), zahrnující vždy tři oddělení
 - odd. vodního hospodářství,
 - odd. ovzduší, odpadů a geologie,
 - odd. státní správy v lesích, ochrany přírody a ochrany zemědělského půdního fondu.

Sekce ekologické politiky má v čele náměstka ministra-ředitele sekce a je tvořena pěti odbory:

1. Odbor ekologické politiky, zahrnující dvě oddělení
 - odd. analýz a koncepcí,
 - odd. ekologického plánování a výchovy (odbor metodicky řídí příspěvkovou organizaci Český ekologický ústav Praha).
2. Odbor koordinace výzkumu a projektů.
3. Odbor zahraničních vztahů, zahrnující dvě oddělení
 - odd. zahraniční spolupráce,
 - odd. zahraničních styků.
4. Odbor informatiky a monitoringu.
5. Odbor ekonomických nástrojů a rozpočtu, zahrnující dvě oddělení
 - odd. usměrňování ekonomiky,
 - odd. finanční politiky.

Sekce legislativy a vnitřní správy má v čele ředitele sekce a tvoří ji tři odbory:

1. Odbor legislativní.
2. Odbor právní a organizační.

3. Odbor vnitřní správy, zahrnující tři oddělení
 - odd. vnitřní účtárny,
 - odd. hospodářské,
 - referenční informační středisko.

Sekce technické ochrany životního prostředí má v čele náměstka ministra-ředitele sekce a je tvořena pěti odbory:

1. Odbor ochrany vod, zahrnující dvě oddělení
 - odd. ochrany vod,
 - odd. vodohospodářského rozvoje (odbor metodicky řídí příspěvkové organizace Povodí Vltavy Praha, Povodí Ohře Chomutov, Povodí Labe Hradec Králové, Povodí Moravy Brno, Povodí Odry Ostrava, a Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha).
2. Odbor ochrany ovzduší, zahrnující dvě oddělení
 - odd. kvality ovzduší a státní meteorologické služby,
 - odd. technické prevence znečišťování ovzduší (odbor metodicky řídí příspěvkovou organizaci Český hydrometeorologický ústav Praha).
3. Odbor odpadů, zahrnující dvě oddělení
 - odd. technologií odpadového hospodářství,
 - odd. zabezpečení odpadového hospodářství.
4. Odbor hodnocení rizik a vlivů na životní prostředí.
5. Odbor pro ekologické škody.

Sekce ochrany přírody a krajiny má v čele náměstka ministra-ředitele sekce a je tvořena čtyřmi odbory:

1. Odbor ochrany přírody, zahrnující dvě oddělení
 - odd. chráněných částí přírody,
 - odd. ochrany krajiny (odbor metodicky řídí rozpočtovou organizaci Český ústav ochrany přírody Praha a příspěvkové organizace Správa Krkonošského národního parku Vrchlabí, Správa národního parku a chráněné krajinné oblasti Šumava Vimperk a Správa národního parku Podyjí Znojmo).

2. Odbor ochrany lesa a půdy, zahrnující dvě oddělení
 - odd. ochrany lesa,
 - odd. ochrany zemědělského půdního fondu (odbor metodicky řídí příspěvkovou organizaci Výzkumný ústav okrasného zahradnictví Průhonice).
3. Odbor ochrany horninového prostředí (odbor metodicky řídí rozpočtové organizace Český geologický ústav Praha a Geofond ČR Praha).
4. Odbor územních vazeb.

KURZY A ZKOUŠKY OBSLUHOVATELŮ NEUTRALIZAČNÍCH STANIC

Ministerstvo životního prostředí ČR pověřilo Dům kultury odborů Jihlava organizací kurzů pro obsluhovatele neutralizačních stanic odpadních vod z povrchových úprav kovů ve smyslu kvalifikačních požadavků stanovených ČSN 75 6505, včetně zajišťování příslušných zkoušek před rezortní zkušební komisí.

Pro tento kurz byla vydána skripta zahrnující stručný přehled právních předpisů, bezpečnost a hygienu práce na stanicích, přehled technologií zneškodňování odpadních vod, analytickou kontrolu funkce stanic, zásady pro jejich provoz, obsahovou náplň manipulačně provozních řádů a přehled povinností a práv obsluhovatelů neutralizačních stanic.

Vydaná skripta jsou využitelná jako podkladový materiál pro posuzování technologických záměrů zařízení pro zneškodňování odpadních vod a zejména pro stanovení podmínek jejich provozu. Skripta lze objednat na adrese Dům kultury odborů, s.r.o., Tolstého 2, Jihlava.

Ing. Jaroslav Růžička



VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

ZŘÍZENÍ POVODŇOVÝCH KOMISÍ UCELENÝCH POVODÍ

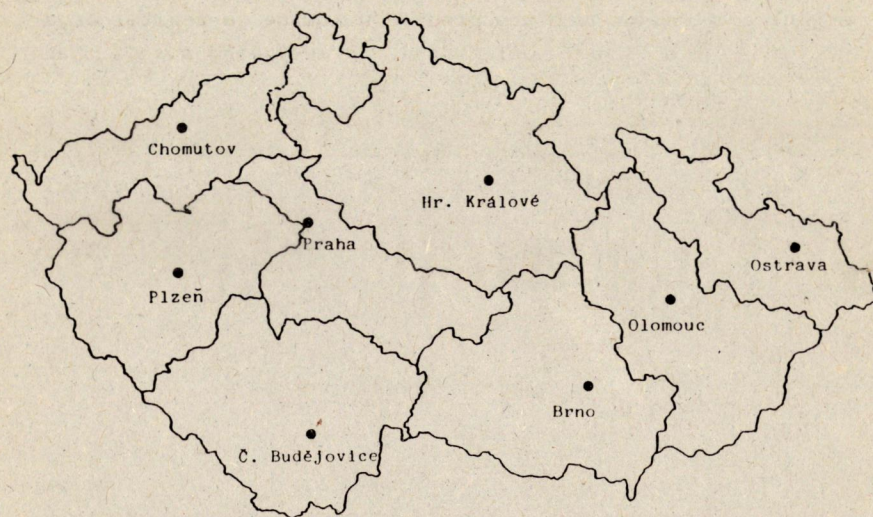
Ing. Josef Reidinger
Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha

Zákonem ČNR č. 130/1974 Sb. o státní správě ve vodním hospodářství v úplném znění zákona č. 458/92 Sb. bylo § 18 odst. 6 uloženo Ministerstvu životního prostředí ČR zřídit v dohodě s Ministerstvem vnitra ČR a Civilní obranou ČR povodňové komise ucelených povodí.

Úloha těchto komisí v systému povodňové ochrany ČR je uvedena ve výše citovaném zákoně a dále byla podrobně rozvedena v návrhu novelizace vládního nařízení č. 27/1975 Sb. o ochraně před povodněmi, který prošel mezirezortním připomínkovým řízením, ale dosud nebyl přijat legislativní radou vlády pro rozpor se Základní listinou lidských práv a svobod. Tento rozpor je řešen v návrhu malé novely vodního zákona.

Komisí je navrhováno celkem osm (viz obr.1) a budou identické s územní působností organizací Povodí (jejich hlavních povodí), tzn.:

- povodňová komise uceleného povodí Horní Vltavy se sídlem v Českých Budějovicích
- povodňová komise uceleného povodí Dolní Vltavy se sídlem v Praze
- povodňová komise uceleného povodí Berounky se sídlem v Plzni



Obr.1: Územní členění povodňových komisí

- povodňová komise uceleného povodí Ohře se sídlem v Chomutově
- povodňová komise uceleného povodí Labe se sídlem v Hradci Králové
- povodňová komise uceleného povodí Moravy se sídlem v Olomouci
- povodňová komise uceleného povodí Dyje se sídlem v Brně
- povodňová komise uceleného povodí Odry se sídlem v Ostravě

Komise plní podle zákona funkci povodňového orgánu v době povodně, tzn., že v období mimo povodeň přebírá povinnosti přesahující působnost okresních úřadů Ministerstvo životního prostředí ČR, resp. jeho územní odbory. Z tohoto důvodu je místopředsedou komise přednosta územního odboru MŽP ČR a stálými členy komise jsou i zástupci ostatních územních odborů MŽP ČR se vztahem na příslušné ucelené povodí. Technické zázemí povodňové komise a přípravu podkladů

pro hodnocení povodňové situace bude zajišťovat příslušná organizace Povodí, a proto předsedou komise je ředitel organizace Povodí (popř. při dělení spravovaného povodí jeho zástupce).

Stálými členy v komisi by měli rovněž být:

- zástupce CO (zajištění spojení stanovité komise s terénními pracovníky, organizace evakuace, varování obyvatelstva),
- zástupce policie (koordinace výpomoci mezi okresy, uzávěry silnic),
- zástupce požární ochrany (koordinace výpomoci mezi okresy),
- zástupce armády (koordinace výpomoci armády),
- zástupce hygieny.

Nestálými - ad hoc členy by měli být podle potřeby i zástupci okresních úřadů, kde by byla aktivizována okresní povodňová komise.

Vlastní složení komisí bude nutno posoudit individuálně v každém uceleném povodí.

Zřízení povodňových komisí ucelených povodí se předpokládá k 1. červenci 1993.

EKO PRAHA '93

je název mezinárodní výstavy technických a technologických prostředků pro ekologii, která se poprvé konala v pražském Paláci kultury letos ve dnech 22. - 25. června.

Výstavy se zúčastnilo přes 120 vystavovatelů převážně z tuzemska - státních podniků i soukromých společností různého typu, přičemž některé z nich jsou zastoupením zahraničních firem u nás. Mezinárodní charakter výstavy tvořilo zastoupení vystavovatelů ze šesti států. Účast návštěvníků,

podle hodnocení některých vystavovatelů před skončením výstavy, byla dobrá. Samozřejmě ji nelze srovnávat s rozsahem a účastí odborné veřejnosti na zaběhnutých zahraničních akcích tohoto typu. Zde v Praze šlo o první výstavu se zaměřením na ekologii a po spíše skromné předchozí propagaci počet návštěvníků vzrůstal od prvního do posledního dne tak, jak se o výstavě postupně dozvídal širší okruh zájemců.

Pořadatelé rozdělili výstavu do devíti nomenklaturních oborů:

- ochrana čistoty ovzduší,
- ochrana čistoty vody a problematika odpadních vod,
- odpady, jejich odstraňování a využívání druhotných surovin,
- informatika v ekologii,
- měřicí a automatizační technika v ekologii,
- úspory energie,
- konzultační, informační a expertní systémy v oblasti životního prostředí,
- publikační a výchovná činnost v oboru,
- organizace zajišťující výrobky pro ekologii.

Řada vystavovatelů nabízela výrobky a služby ve více oborech současně.

Doprovodnou akcí k výstavě byla mezinárodní konference stejného názvu jako výstava, na níž během dvou dnů (22. a 23. června) odeznělo na 30 referátů ve čtyřech tematických celcích:

- globální, mezinárodní a česká problematika ochrany životního prostředí,
- škodliviny v ovzduší, jejich měření a zneškodňování,
- problematika odpadů a odpadového hospodářství,
- provoz a analytické sledování procesů při likvidaci škodlivin z odpadních vod.

Pořadatel výstavy - SDRUŽENÍ KONEKO (konzultační servis pro ekologii), VUSTE APIS, s.r.o., Velflíkova 4, 160 75 Praha 6 - snad mohl intenzivněji a s větším časovým předstihem připravovanou akci propagovat zejména proto, že šlo o první akci v plánované jednoleté řadě. Příští výstava EKO PRAHA 94 se bude konat rovněž v Paláci kultury ve dnech 15. - 18. června 1994 a podle pořadatelů se již během první výstavy přihlásili účastníci pro další ročník. Katalog letošní výstavy poskytuje všechny potřebné informace pro případné navázání dalších kontaktů s vystavovateli, kromě toho se na výstavě prodávaly i další publikace vydané pořadatelem.

Závěrem lze konstatovat, že toto hodnocení z pohledu návštěvníka nemůže být úplné a nemusí se shodovat s hodnocením pořadatele. Je však sympatické, že počet a úroveň podobných akcí vzrůstá a přináší užitek pro ekologii.

Ing. Tomáš Švarc

ROK 1992 - HYDROLOGICKÝ KALENDÁŘ

Ing. Jana Blecherová
Český hydrometeorologický ústav, Praha

Hydrologický kalendář chronologicky popisuje srážkové a odtokové poměry na území naší republiky v uplynulém kalendářním roce. Bylo použito podkladů, které vychází z tzv. operativních informací ČHMÚ z vybrané sítě stanic.

Rok 1992 jako celek byl teplotně nadnormální. Průměrná roční teplota dosáhla 8,8 °C, to znamená, že o 1,4 °C přesáhla dlouhodobý roční průměr. Výrazně teplé byly první dva měsíce a extrémně teplý byl srpen.

Srážkově byl rok 1992 opět podnormální. Na území ČR spadlo v průměru 595 mm, což odpovídá 93 % dlouhodobého ročního úhrnu. Tento rok tedy můžeme opět označit jako suchý. Přispěl tak k dalšímu zvýšení srážkového deficitu, který narůstá v Čechách od roku 1989 a na Moravě dokonce od roku 1988. To se odrazilo i na odtokové situaci následně popsane po jednotlivých měsících. Časové rozložení srážek, teplot a odtoků (v porovnání s dlouhodobými průměry) je uvedeno v tabulkách 1 a 2.

LEDEN

Zpočátku měsíce se na většině toků projevovala setrvalá či mírně klesající tendence hladin, vystřídaná v první dekádě (v povodí Odry až na konci druhé dekády) výraznými vzesutými, jejichž příčinou bylo odtávání sněhu. Na některých tocích měly okamžité průtoky hodnotu vyšší než trojnásobek dlouhodobých lednových průměrných průtoků. Vyšší než první stupně povodňové aktivity nebyly zaznamenány a po zbytek měsíce převažovala opět klesající tendence. Průtoková vlna způsobila, že hodnoty většiny lednových průměrných průtoků přesáhly dlouhodobé hodnoty a pohybují se mezi 100-170 % Q_T .

Tabulka 1: Průměrné teploty a srážkové úhrny v roce 1992

MĚSÍC	OBLAST	PT	DPT	R	% NR
leden	Čechy	0.2	2.6	32	76
	Morava	-0.2	2.6	24	56
	ČR	0.1	2.6	29	69
únor	Čechy	1.8	3.1	36	86
	Morava	1.6	3.1	30	68
	ČR	1.7	3.1	34	79
březen	Čechy	3.7	1.0	78	223
	Morava	3.7	1.1	76	181
	ČR	3.7	1.0	78	211
duben	Čechy	7.6	-0.1	40	89
	Morava	8.4	0.4	39	81
	ČR	7.9	0.1	39	85
květen	Čechy	14.3	1.6	16	24
	Morava	14.0	0.9	25	33
	ČR	14.2	1.3	19	27
červen	Čechy	17.5	1.5	85	109
	Morava	17.9	1.6	73	81
	ČR	17.7	1.5	81	99
červenec	Čechy	19.1	1.4	86	91
	Morava	19.9	1.9	41	40
	ČR	19.4	1.6	70	72
srpen	Čechy	20.8	4.0	51	69
	Morava	22.6	5.4	32	35
	ČR	21.5	4.6	44	55
září	Čechy	13.4	0.3	38	76
	Morava	14.0	0.6	47	82
	ČR	13.6	0.4	42	81
říjen	Čechy	6.5	-1.3	65	127
	Morava	7.0	-1.1	73	130
	ČR	6.7	-1.2	68	128
listopad	Čechy	3.7	0.7	53	129
	Morava	3.6	0.3	28	57
	ČR	3.7	0.5	44	100
prosinec	Čechy	-1.1	-0.6	41	99
	Morava	-1.2	-0.8	57	113
	ČR	-1.1	-0.7	47	112

ÚNOR

V únoru došlo k vzestupu hladin většiny toků opět vlivem odtávání sněhu (srážky byly podprůměrné), a to přibližně v polovině měsíce. Ke konci měsíce průtoky opět klesaly. Nejvýraznější zvýšení průtoků se projevilo zejména na severní Moravě, celkové odtoky v povodí Odry byly v porovnání s dlouhodobým únorovým průměrem výrazně překročeny. V povodí Moravy lze průtoky označit za průměrné, zatímco v povodí Labě většina toků svých dlouhodobých hodnot nedosáhla. Ojedinele byly zaznamenány první stupně povodňové aktivity při dosažení max. 10denních průtoků.

BŘEZEN

Březnové srážky společně s táním sněhu zapříčinily tři odtokové vlny, jejichž velikost měla vzestupnou tendenci. Již v polovině měsíce byly hlášeny první stupně povodňové aktivity, avšak jednoznačné výrazné vzestupy většiny toků nastaly až ve třetí dekádě. Nejvíce se rozvodnily toky na severovýchodě Čech a střední Moravě. Na Metuji a Stěnavě a na vlastním toku Moravy byly zaznamenány třetí stupně povodňové aktivity. Kulminační průtoky v závěrových profilech hlavních povodí dosáhly 1/2-1 letých průtoků. I přes tyto povodňové průtoky zůstal na významné části toků (zvláště v povodí Vltavy) celkový měsíční odtok značně podprůměrný. Překročení dlouhodobých březnových průtoků nastalo výrazněji v povodí Odry.

DUBEN

V průběhu srážkové podnormálního a teplotně nadnormálního dubna se vyskytly extrémní odchylky teplot. Dne 25. 4.

Vysvětlivky k tabulce 1:

PT průměrná měsíční teplota (°C)
 DPT odchylka od teplotního normálu (°C)
 R suma srážek (mm)
 % NR % měsíčního srážkového normálu

Tabulka 2: Odtoky závěrovými profily hlavních povodí v roce 1992 v procentech dlouhodobých měsíčních průměrných průtoků

TOK PROFIL	Labe Děčín	Odra Bohumín	Olše Věřňovice	Morava Záh.Ves
I.	123.1	134.9	232.0	109.3
II.	82.5	138.6	265.0	97.9
III.	110.5	141.9	171.0	97.4
IV.	87.4	111.6	163.6	104.0
V.	72.9	51.7	71.0	55.6
VI.	55.9	42.3	49.5	63.1
VII.	60.6	25.4	30.4	31.9
VIII.	53.8	16.4	34.7	24.1
IX.	53.4	26.7	67.9	25.8
X.	53.9	49.3	92.9	35.5
XI.	64.9	35.0	83.8	26.8
XII.	79.3	67.8	156.6	59.1
ROK	79.9	76.7	116.4	71.1

byl v Praze dosažením 27 °C překonán teplotní rekord. Na počátku měsíce doznivalo na některých tocích březnové rozvodnění. Průtoky v závěrových profilech v první polovině měsíce převyšovaly dlouhodobé dubnové průměry, později klesaly a dlouhodobých hodnot již nedosáhly. Výrazně nadprůměrný měsíční průtok měly pouze některé toky dotované tajícím sněhem.

KVĚTEN

Významnější odtokovou epizodou v srážkově chudém květnu byly vzestupy s dosažením 1. a 2. stupňů povodňových aktivit na horním Labi a horní Otavě. Nastaly na začátku měsíce

kombinací srážek a tání sněhu. Na ostatních tocích převažovaly po celý měsíc mírné poklesy. Na většině sledovaných profilů se průtoky oproti dubnu snížily. Průměrné odtoky závěrovými profily hlavních povodí byly pod dlouhodobými normály.

ČERVEN

Srážky, které se vyskytovaly v červnu, byly často pouze lokální a přivalového charakteru, spojené s bouřkovou činností. Nejvydatnější srážky spadly v severních Čechách (denní úhrny Liberec 122 mm, Železný Brod 115 mm) a způsobily prudké vzestupy hladin na Lužické Nise, Smědé a Jizeře. Na těchto tocích byly zaznamenány 2. a 3. stupně povodňové aktivity (3-5 leté průtoky). Během dvou dnů však hladiny rychle opadly. Intenzivní místní srážková činnost zvýšila měsíční odtoky na několika tocích nad dlouhodobé normály, avšak převážná část toků měsíčních dlouhodobých hodnot nedosáhla. Rovněž celkové odtoky z hlavních povodí zůstaly podnormální.

ČERVENEC

Celkový nedostatek srážek v tomto měsíci v České republice byl zapříčiněn zejména minimem srážek na Moravě, v Čechách se srážkový měsíční úhrn přiblížil dlouhodobému normálu. Dne 21.7. byl opět překonán teplotní rekord dosažením 34,8°C v pražském Klementinu. Nadále pokračovala nepříznivá hydrologická situace, většinou převládaly mírné poklesy hladin a převážná část toků měla průtoky výrazně pod dlouhodobými normály. Jedinou výjimku tvořila oblast západních Čech, kde vlivem výraznějších srážek průměrné měsíční průtoky převýšily dlouhodobé hodnoty.

SRPEN

Léto pokračovalo dalším suchým měsícem s extrémně vysokými teplotami. Byl zaznamenán mimořádný počet tropických dnů a opětné překonání teplotních rekordů. Většina průtoků

byla hluboce podprůměrná a dosahovala pouze 15 - 60 % dlouhodobých srpnových normálů. Na mnoha tocích se vodnosti pohybovaly na úrovni 364 denních průtoků, některé malé místní vodoteče vyschly. Lepší situace byly pouze na některých průtokově ovlivněných tocích.

ZÁŘÍ

V září opět srážkový úhrn nedosáhl dlouhodobých normálů. Nadále na tocích převažovaly setrvalé stavy hladin či poklesy a podprůměrné průtoky. Srovnáním průtoků ve významných profilech za posledních pět let se jeví zářijové hodnoty roku 1992 jako hydrologicky nejsušší.

ŘÍJEN

Říjen byl po řadě měsíců konečně srážkově nadprůměrný. Po dlouhodobém nedostatku srážek však nemohl nastat výrazný obrat v odtokové situaci. K nepřilíš výrazným vzestupům hladin došlo na Moravě, na ostatním území byl stav hladin setrvalý. Většina toků měla stále podnormální průtoky. Díky srážkám však byly odtokové poměry lepší než v říjnu předcházejícího roku. (Říjen 91 byl srážkově podnormální a odtokové sucho se ještě prohloubilo).

LISTOPAD

Nadprůměrné srážky v Čechách způsobily zvýšení průtoků oproti říjnu. Ve srovnání s dlouhodobými listopadovými hodnotami však průměrné měsíční průtoky zůstaly většinou podprůměrné (35 - 110 % listopadového normálu). Na moravských tocích vlivem nedostatečné srážkové dotace došlo k poklesům či stagnaci a měsíční odtoky dosáhly pouze 20 - 60 % dlouhodobého listopadového průměru.

PROSINEC

Relativně příznivá prosincová srážková bilance se kladně projevila i na tocích. V porovnání s listopadem došlo opět ke zvýšení průtoků. Většina toků měla však stále podprůměrné průtoky, zejména v povodí Moravy a horního

a středního Labe. Nejvíce toků s nadprůměrnými hodnotami se vyskytlo v povodí Vltavy. Průtoky závěrovými profily hlavních povodí zůstaly stále pod svými dlouhodobými hodnotami. Na konci měsíce mnoho toků s přirozeným odtokovým režimem zamrzlo, případně se vytvořil led u břehu. Na labské vodní cestě byla v důsledku zamrznutí hladiny od 29. 12. do poloviny ledna 1993 přerušena plavba.

VÝZKUM VLIVU JE TEMELÍN NA HYDROSFÉRU A DALŠÍ SLOŽKY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Ing. Eduard Hanslík, CSc.

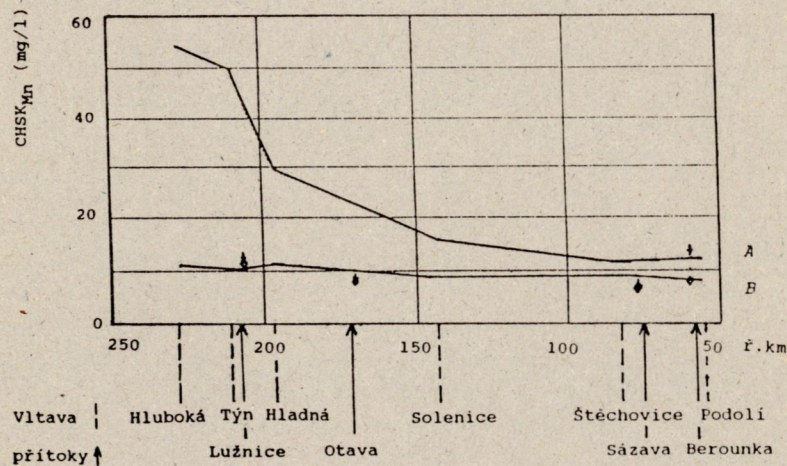
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Cílem řešení státního úkolu s uvedeným názvem bylo získání komplexních poznatků o stavu hydrosféry, ovzduší, kvality zemědělské půdy a o stavu lesních ekosystémů v předprovozní etapě JE Temelín, které budou použity jako srovnávací úroveň při hodnocení vlivu provozu JE. Dále byl prognózován vliv JE na změny kvality vody ve Vltavě pod zaústěním odpadních vod, a to jak za normálního provozu, tak při mimořádných událostech, pro výkon 2000 MW.

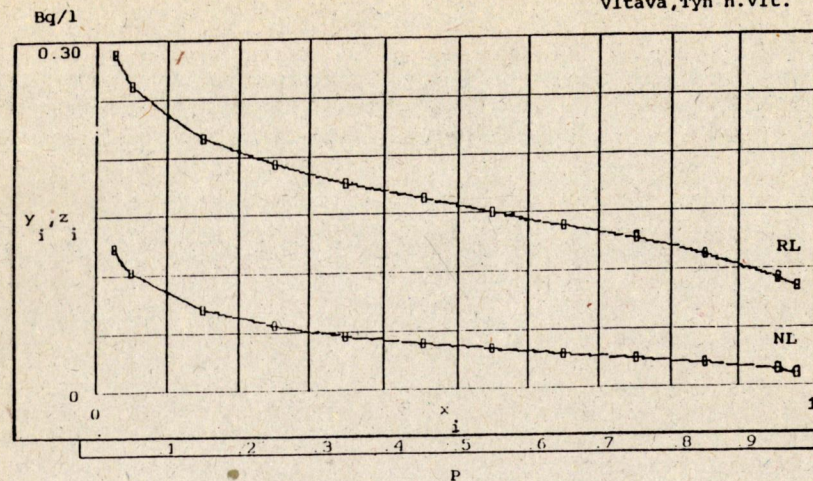
Referenční hodnoty ukazatelů radioaktivního a neradioaktivního znečištění hydrosféry

V úseku Vltavy mezi Hlubokou a Prahou-Podolí a v hlavních přítocích Lužnici, Otavě, Sázavě a Berounce byly sledovány změny ukazatelů kvality se zvláštním zaměřením na prioritní polutanty - specifické organické látky, kovy a radioaktivní látky.

Zjišťované hodnoty kvality vody vesměs vyhovují požadavkům nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného stupně znečištění vod. Kritický ukazatel jakosti na horním toku Vltavy - $CHSK_{Mn}$ se zřetelně zlepšil po uvedení odparky v JiP Větrní do provozu. Ve srovnání s rokem 1990 (průměrná hodnota 46 mg/l) se hodnoty v roce 1992 snížily o 80 % (na 10 mg/l). Výsledky jsou dokumentovány pro podélný profil Vltavy až po Prahu na obr. 1, obdobný průběh měly i hodnoty TOC a absorbance. Všeobecně nízký obsah radioaktivních látek ve Vltavě a přítocích je dokumentován formou pravděpodobnostního hodnocení v ukazateli celkové objemové aktivity beta za období 1990 a 1991 na obr. 2. Nejčastěji diskutovaný radionuklid v souvislosti s JE - tritium (není postihováno při stanovení celkové objemové aktivity beta) byl zjišťován s objemovou aktivitou



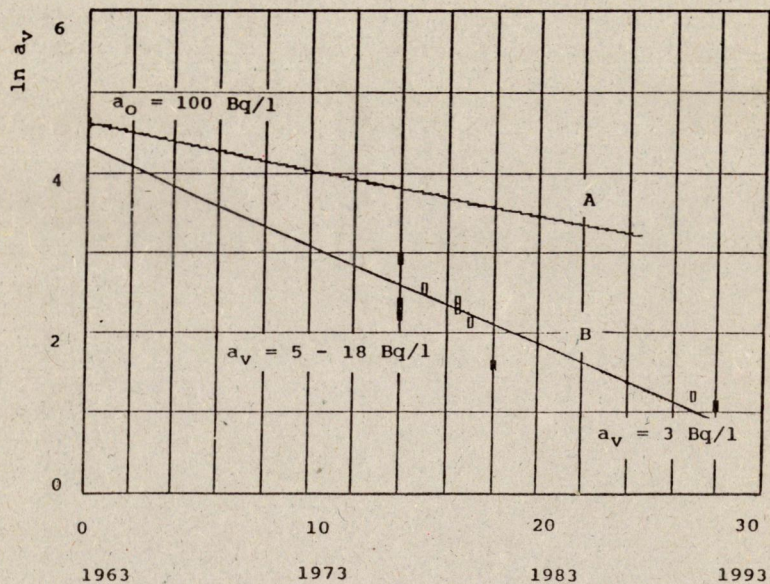
Obr.1: $CHSK_{Mn}$ v podélném profilu Vltavy v období před a po uvedení odparky v JiP Větrní do provozu Vltava - A: 1963 - 1990, B: 1991 - 1992
přítoky - + : 1963 - 1990, \diamond : 1991 - 1992



Obr.2: Pravděpodobnostní hodnocení objemové aktivity beta v letech 1990-1991 v NL: regresní koef. $a = -3,286$, $b = 0,613$, koef. korel. $r = 0,986$; v RL: regresní koef. $a = -1,856$, $b = 0,313$, koef. korel. $r = 0,984$

kolem 3 Bq/l. Pokles jeho koncentrací po ukončení zkoušek jaderných zbraní v roce 1963 až do současného období je znázorněn na obr. 3.

Analýzy dnových sedimentů prokázaly relativně vysoké měrné aktivity. Pozornost byla věnována zjišťování změn obsahu tzv. umělých radionuklidů zejména ^{137}Cs (poločas 30 r), ^{134}Cs (2 r) a ^{90}Sr (poločas 28,5 r). Hmotnostní aktivity ^{137}Cs byly průměrně zjišťovány 214 ± 42 Bq/kg (1990), 150 ± 78 Bq/kg (1991) a 212 ± 83 Bq/kg (1992). (Hodnoty byly přibližně o jeden řád vyšší než v okolí provozované jaderné elektrárny Dukovany). Podíl hmotnostních aktivit ^{137}Cs a ^{134}Cs byl v roce 1990 8,2, v roce 1991 10,7 a v roce 1992 16,7. Rychlost změn poměru aktivit uvedených radioizotopů potvrzuje jejich černobylský původ, poměr aktivit radioizotopů cesia v období po havárii byl 2. Hmotnostní aktivity ^{90}Sr byly zjišťovány v rozmezí hodnot pod mezí detekce 8 Bq/kg až 18 Bq/kg a odpovídají zastoupení ^{90}Sr ve směsi radionuklidů černobylského původu.



Obr.3: Porovnání poklesu koncentrace tritia rozpadem (A) s experimentálně zjišťovanými koncentracemi v povrchových vodách (B) v období 1963-92; Parametry lineární regrese závislosti typu $a_v = a_0 \cdot e^{-\lambda t}$ ($k = 4,342$, $b = -0,124$, koeficient korelace $-0,958$)

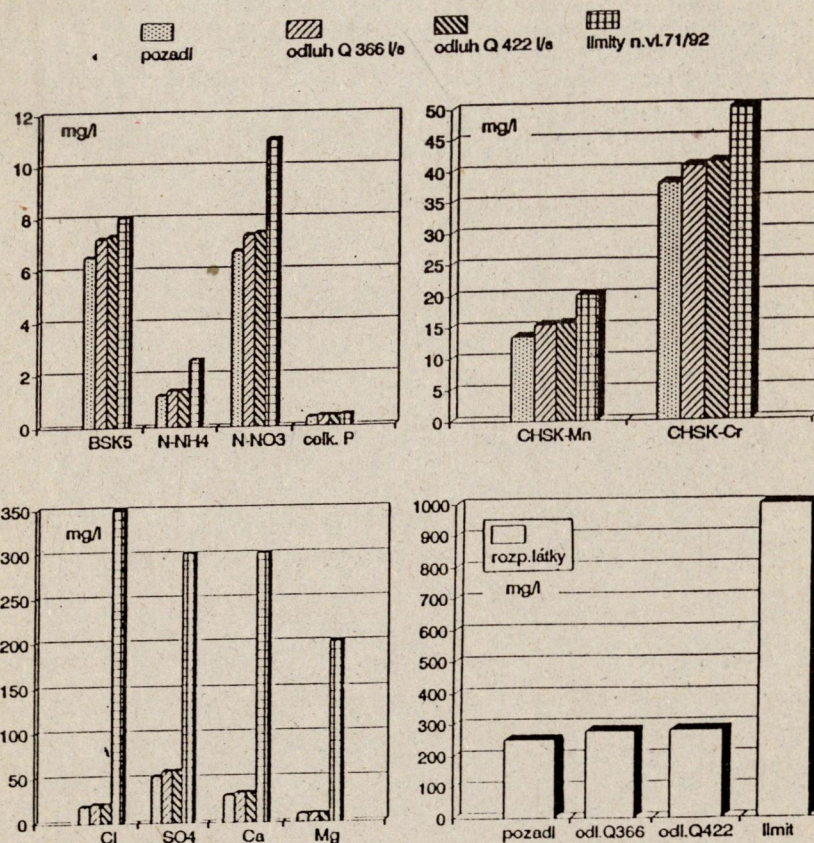
Měrné aktivity ^{137}Cs v rybách vykazovaly na rozdíl od dnových sedimentů sestupnou tendenci v rozmezí 14 - 4 Bq/kg při vztažení na čerstvou váhu svaloviny ryb ve stejném období.

Z hlediska tepelného znečištění byl sestaven a ověřen model, který vychází z tepelných bilancí jednotlivých nádrží a příslušných úseků říčních koryt.

Sledovány byly i zdroje pitných vod v okolí JE Temelín a sestavena klasifikace jejich zranitelnosti v případě havarijních stavů.

Prognóza vlivu JE

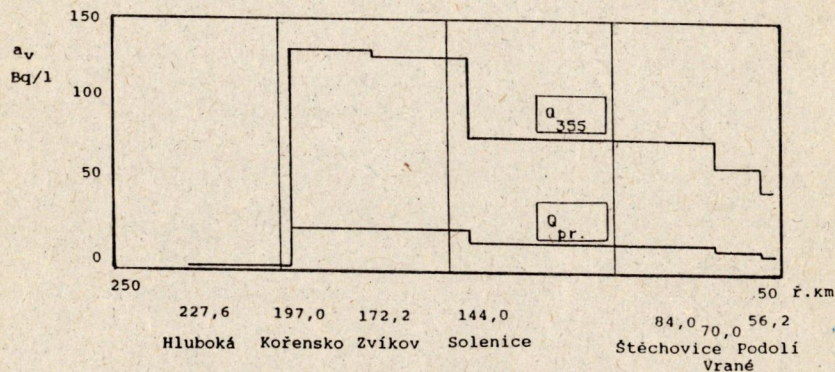
Vliv výpustí odluhů z chladicích věží JE (představují rozhodující bilanci z hlediska zvýšení obsahu neradioaktivních látek) na kvalitu vody ve Vltavě v profilu Kořensko byl



Obr.4: Vliv výpustí odluhů z chladicích věží JE Temelín na kvalitu vody ve Vltavě v profilu Kořensko při zabezpečeném průtoku $9,47 \text{ m}^3/\text{s}$ a kvalitě odebírané surové vody v profilu Hněvkovice (Týn nad Vltavou) a Kořensko (Hladná) s charakteristickou hodnotou c_{90}

posuzován při zabezpečeném průtoku vody $9,47 \text{ m}^3/\text{s}$ v tomto profilu a při kvalitě odebírané surové vody v profilu Hněvkovice (Týn nad Vltavou) a v zaústění odpadních vod JE v profilu Kořensko (Hladná) s konzervativně uvažovanou charakteristickou hodnotou c_{90} . Výsledky jsou schematicky uvedeny na obr. 4 a ukazují, že ve všech hodnocených ukazatelích kvalita vyhovuje limitům nařízení vlády č. 171/92 Sb.

Z upřesněných vstupních údajů zahrnujících vedle odluhu i ostatní odpadní vody vyplynulo pro varianty A (čiření surové vody odebírané z nádrže Hněvkovice), B (nečiření odebírané vody při alternativně uvažované kvalitě podle prognózy EGP $\text{CHSK}_{\text{Mn}} = 20 \text{ mg/l}$ a průměrné kvalitě podle výsledků VÚV TGM po zprovoznění odparky v JiP Větrní $\text{CHSK}_{\text{Mn}} = 10 \text{ mg/l}$) a C (čiření odluhu chladicích věží pro výše uvedenou kvalitu surové vody) v ukazateli CHSK_{Mn} absolutní zvýšení hodnot pro zabezpečený a průměrný průtok vody v profilu Kořensko. Pro variantu A zvýšení CHSK_{Mn} o $1,06 \text{ mg/l}$, pro variantu B při výše uvedené kvalitě vody zvýšení o $3,34 \text{ mg/l}$ a $1,72 \text{ mg/l}$ a pro variantu C zvýšení o $1,13 \text{ mg/l}$, resp. $0,58 \text{ mg/l}$.



Obr.5: Prognóza objemové aktivity tritia v podélném profilu Vltavy po zaústění odpadů z JE Temelín - 2000 MW pro průměrné průtoky vody a pro Q_{355}

Vliv vypouštěných odpadních vod z JE Temelín je v "kritickém" ukazateli CHSK_{Mn} relativně malý. V současné době je třeba za limitující faktor z hlediska využívání Vltavy k zásobování pitnou vodou považovat mikroskopický obraz, počet organismů.

Z hlediska vypouštění radioaktivních látek se předpokládá u tritia množství 40 TBq/r a u ostatních radionuklidů 1 GBq/r .

Prognóza koncentrací tritia pro zabezpečený a průměrný průtok ve Vltavě je uvedena na obr. 5. Maximální koncentrace ve Vltavě v profilu Kořensko, odpovídající krátkodobým maximům v odpadním kanále JE, je 546 Bq/l , v profilu Vltava - Podolí přibližně 50 Bq/l .

Závěr

Kontrola vlivu provozu JE Temelín na složky životního prostředí vyžaduje získání kvalifikovaných referenčních hodnot ukazatelů radioaktivního i neradioaktivního znečištění a dalších parametrů i jejich změn v období před zahájením provozu JE. Základní soubor těchto poznatků pro vzdálenější okolí JE, v návaznosti na podrobné sledování blízkého okolí zajišťované provozovatelem - LRKO, byl získán v rámci dané etapy řešení státního úkolu. Pokračování sledování do doby zahájení provozu JE v účelném rozsahu se připravuje.

(Příspěvek vychází z referátu, který autor přednesl na konferenci o vodním díle Orlický v Písku 31. 5. 1993.)

ZHODNOCENÍ PŘÍTOKU DO NÁDRŽE ŽELIVKA KE DNI 20. 5. 1993

Vzhledem k dlouhotrvajícím vysokým teplotám a nízkým srážkám v povodí Želivky během letošního jara byl změřen průtok na přítocích do nádrže Želivka.

	Plocha (km ²)	20.5.1992		20.5.1993		% z Q ₁₉₉₂ (%)
		(m ³ .s ⁻¹)	Q _N (dne)	(m ³ .s ⁻¹)	Q _N (dne)	
Želivka- Poříčí	780,10	3,75	150	1,250	310	33
Martinský potok- Senožaty	113,60	0,570	140	0,088	350	15
Sedlický potok- Lesní mlýn	72,01	0,383	130	0,0380	355	10
Celkem	965,7	4,703		1,376		29

Z uvedené tabulky vyplývá, že průtoky na přítocích do nádrže Želivka jsou maximálně třetinové (33% z průtoku v profilu Poříčí) oproti průtokům téhož dne loňského roku.

N-denní průtoky se letos pohybují v rozmezí od Q₃₁₀ do Q₃₅₅ denní, což je na hranici minimálních přítoků do nádrže.

Hladina v nádrži ze dne 20. 5. 1993 je na kótě 368,9 m n.m., což odpovídá 168,8 mil. m³. Loni téhož dne byl stav 373,4 m n.m., což je 218,9 mil. m³. V nádrži se tedy nachází o 50 mil. m³ vody méně než 20. 5. 1992. Tento rozdíl objemů přibližně vyjadřuje 58 dní spotřeby vody, která je již vyčerpaná oproti loňsku.

VÚV

ŽIVOTNÍ JUBILEUM PROF.ING.DR. ALOISE MYSLIVCE, DRSC.

11. ledna 1993 se dožil v plné svěžesti 95 let prof. ing. dr. Alois Myslivec, DrSc., člen korespondent AV ČR.

Prof. Alois Myslivec se narodil v Pikárci u Nového Města na Moravě v roce 1898. Po absolvování Vysoké školy technické v Brně v roce 1923 nastoupil u podnikatelského závodu, aby získané teoretické znalosti doplnil poznatky z praxe. Od roku 1926 pracoval u Zemské politické správy v Opavě. Brzy se ukázalo, že jeho osobnost přerůstá rámec, který mu poskytovaly místní stavby a menší vodní díla.

V roce 1929 byl povolán pozdějším akademikem Smetanou do nově zřízeného Státního výzkumného ústavu hydrotechnického T.G. Masaryka v Praze - Podbabě (nyní VÚV TGM) jako vědecký pracovník. Zde pracoval až do roku 1947. V roce 1946 se habilitoval na Českém vysokém učení technickém v Praze pro obory mechanika zemín a zakládání staveb a stal se prvním profesorem tohoto nového vědního oboru u nás. Svůj obor přednášel však externě již od roku 1945. Od roku 1963 do roku 1971 byl současně ředitelem Ústavu teoretické a aplikované mechaniky ČSAV.

V roce 1930 za své působnosti ve Státním výzkumném ústavu hydrotechnickém TGM v Praze-Podbabě byl pověřen, aby se zabýval nově vznikajícím oborem - mechanikou zemín a aby založil laboratoř. V dílnách ústavu byly zhotoveny první přístroje podle jeho návrhu, a to na zkoušení propustnosti, stlačitelnosti a smykové pevnosti zemín. V tomtož období zkoumal zeminy na návodní straně zemních přehrad u Luhačovic a Plumlova a řešil jejich stabilitu za použití (u nás poprvé) válcové smykové plochy.

Výsledky svých šetření pak použil při stavbě zemních sypaných přehrad na Bečvě u Macešků a na Fryštáckém potoce u Zlína ke stanovení vhodnosti použitých zemín, hlavně z hlediska propustnosti a stability svahů pro navržené sklonny. Součástí prací byl i návrh hutnění, aby nedocházelo k nadměrnému sedání hrází. Pro tento účel vypracoval teorii tzv. rovnovážné objemové hmotnosti, kterou dosáhne zemina po konsolidaci geostatickým napětím, které působí na hrázi.

Podle návrhu profesora Myslivce se opravovaly a zabezpečovaly sesuté svahy na rozestavěných železničních tratích Zbehy - Zlaté Moravce a Banská Bystrica - Diviaky. Návrh zabezpečení byl vypracován na základě statického výpočtu, v té době neobvyklého, se znalostí smykové pevnosti zemín.

Jako průkopnický čin lze charakterizovat i první použití teorie časového průběhu sedání, kterou použil prof. Myslivec při rozhodování o osudu jednoho z pilířů železničního mostu v Hranicích na Moravě. V dané chvíli prokázal, že sednutí dosáhlo již 70 % celkového sednutí a že jeho zbytek mostní konstrukce bez závady unese.

Nové poznatky z mechaniky zemín uplatňoval prof. Myslivec při zakládání mostních a průmyslových objektů. Při stavbě objektů pro Avii Letňany poprvé použil stlačitelné polštáře pro základy, které spočívaly na pevném pískovci, zatímco ostatní byly na jilech. Téhož principu použil při



ODPADNÍ VODY Z LAKOVEN

Ing. Jaroslav Růžička

Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha

Lakováním se rozumí nanášení tenkých povlaků s vytvrzujícími, popř. vytvrzovatelnými organickými látkami, obsahujícími organická či anorganická barviva či plniva, na povrch předmětů. Chemickou reakcí nebo fyzikálními pochody se potom vytvoří na předmětu pevný povlak.

Hlavními složkami laku jsou organická pojiva (pryskyřice), rozpouštědla (nejsoú přítomna, jestliže se nátérové hmoty nanášejí elektrostaticky), pigmenty, plniva a pomocné přísady.

Předměty před lakováním podrobujeme předúpravě, při které povrch zbavujeme prachu a mastnot a zajišťujeme jeho protikorozní ochranu a dobrou přilnavost vlastního lakového povlaku. Silněji zkorodované předměty musíme podrobit moření. U nelegovaných ocelí je obvyklým rozsahem předúpravy odmašťování, moření, fosfátování a pasivace.

Pro odmašťování se používá většinou alkalických lázní (hydroxid sodný, uhličitan sodný, křemičitan sodný, fosforečnan sodný spolu s tenzidy). Lze použít i neutrální prostředky, např. kyselé alkalické fosforečnany, tenzidy a inhibitory koroze.

zakládání objektů v Dubnici a jinde. Jako znalec pracoval na četných našich významných stavbách, ať už to bylo v Ostravě, Studence, Brně, Zlinu, Plzni, Praze, Žiaru, Zvolenu či Košicích.

Pracoval jako znalec i v zahraničí na stavbě hutního závodu v Ranchi v Indii, v Rumunsku na stavbě přehrady na řece Bystrici a v Braile na stavbě celulózky, v Jugoslávii na stavbě první zemní přehrady na řece Vlasině, na stavbě jadranské magistrály a silnice Beograd-Ulcinj. V Itálii se zúčastnil jako znalec šetření příčin sesutí svahu hory Poc do nádrže na bystrině Vajont.

Výsledky svých výzkumů uveřejnil ve více než 100 publikacích, kde mnohé problémy řešil naprosto originálně jako např. závislost mezi Poissonovým součinitelem, úhlem vnitřního tření a soudržnosti, meze tlaku v klidu soudržných zemín, únosnost základů na polštářích, problémy sekundární konsolidace, sedání vlivem opakovaného zatížení, spolupůsobení dvou plošných základů, únosnost dvouvrstvého systému, optimální složení kameniva na stavbu rockfillových hrází a další.

Kromě velkého množství studentů, kteří absolvovali předmět mechanika zemín, prof. Myslivec vyškolil i 12 aspirantů. Skriptum Mechanika zemín se dočkalo osmi vydání a bylo zdrojem znalostí, ze kterého čerpala celá generace. Je spoluautorem celostátní učebnice Mechanika zemín. Byl členem komise pro státní závěrečné zkoušky, pro obhajoby kandidátských a doktorských prací.

Za bohatou můžeme bez rozpaků označit i spolkovou činnost prof. Myslivce. Byl členem Vědeckého kolegia mechaniky ČSAV, předsedou národního výboru mezinárodní společnosti pro mechaniku zemín a zakládání staveb (ISSMFE), do likvidace Českého svazu stavebních inženýrů v roce 1978 jeho místopředsedou.

Bez nadsázky můžeme konstatovat, že prof. Myslivec proslavil jméno naší školy mechaniky zemín, kterou v Československu založil a vybudoval na evropské úrovni. Příznačným rysem jeho výzkumné a znalecké činnosti je, že se nikdy nespokojoval s rutinním řešením problému, ale vždy hledal originální přístup a řešení. Vybudoval si autoritu vědce, pedagoga, poradce, který vytvořil dílo velkých duševních hodnot i hodnot materiálních, které je těžko docenit a je třeba se před ním sklonit.

Prof. Myslivec má vzácnou vlastnost: přátelskou povahu a osobní přitažlivost, pro které je každé setkání s ním nezapomenutelné. Přejeme si, aby jich bylo nespočetné. Pro nás příslušníky mladší generace bude vždy práce prof. Myslivce příkladem pile, spojení teorie s praxí, vzorem humanitního poslání inženýrské vědy.

Doc.ing. Ladislav Lamboj, CSc.
Stavební fakulta ČVUT

(převzato z Bulletinu České společnosti pro mechaniku se souhlasem redakce)

Při fosfátování ocelových výrobků se na povrchu vytváří krystalická, pevně přiléhající krycí vrstva tvořená fosforečnany železa, zinku, vápníku, popř. manganu. K tomu se používá kyselých lázní na bázi kyseliny fosforečné, sloučenin zinku, manganu, vápníku, niklu, popř. i dusitanů.

Pasivací v lázni obsahující kyselinu chromovou a sloučeniny trojmocného chromu se ještě zvýší odolnost proti korozi. Tyto lázně mohou dále obsahovat fluoridy, komplexní fluoridy, kyselinu dusičnou, amonné ionty.

Součástí předúpravy mohou být i procesy odstraňování starých laků (většinou alkalické lázně), popř. mechanické úpravy již nanesených vrstev laků (např. broušením s následným oplachem vodou). Podobné operace se provádějí při opravě poškozeného laku např. na povrchu vozidel.

Vlastní lakování se provádí následujícími postupy:

- stříkání,
- namáčení, popř. elektroforetické nanášení,
- polévání - nalévání a stírání,
- elektrostatické nanášení prášku.

Nejběžnějším postupem je stříkání, při kterém však účinnost zachytu lakové mlhy na předmětu bývá poměrně nízká - kolem 60 %. Přestřík nátěrových hmot je jako materiál ztracen a musí se zachycovat přes mokré či suché filtry. U stříkacích kabin se jako mokré odlučovače používají nejrozličnější typy praček, u nichž používaná voda cirkuluje. Uvolněné páry rozpouštědel se při tom do vody nedostávají v podstatné míře, jsou však zdrojem znečištění ovzduší.

Pro zlepšení vypíracího účinku a pro prodloužení doby cirkulace se do této vody přidávají chemická koagulační činidla, odpěňovací prostředky a též baktericidní látky. Tím

se snižuje nalepování lakových částic na stěny nádrží. Částice se usazují a obsah van se dá odkalovat. Koagulace lze také docílit průchodem cirkulující vody přes elektrostatické pole.

Při máčecím postupu odpadní vody nevznikají. V případě použití vodou ředitelných laků lze máčení provádět také elektroforeticky, kdy se elektricky nabitě částice laku (katodicky nebo anodicky) vylučují na povrchu předmětu. Tím se dá vytvořit stejná tloušťka vrstvy i v méně přístupných místech. Po vyjmutí předmětu následuje oplach, který probíhá v cirkulaci s kaskádou. Pomocí ultrafiltrace se provádí oplach bez ztráty nátěrové hmoty i bez vzniku odpadní vody, kterou by bylo nutno vypouštět. Vzniká jen malé množství odpadní vody při periodickém čištění zařízení.

Při elektrostatickém nanášení odpadní vody nevznikají.

V lakovnách vznikají následující druhy odpadních vod:

1. Z předúpravy:

Obsahují kyseliny, hydroxidy, křemičitany, fosforečnany, fluoridy, Cr^{VI} , Zn, Mn, Ni, a to jak ve vyměňovaných lázních, tak v oplachových vodách

2. Z vlastního lakování, popř. odlakování:

Obsahují především organické látky - alkoholy, aldehydy, ketony, estery, toluen, xylen i složky z anorganických pigmentů - Pb, Cr^{VI} , Zn, Ba.

Charakterem jde o omývací vody z mokřých odlučovačů na rozprášený lak, ze skrubrů na odpadní vzduch, oplachy z čištění zařízení, podlah apod. U lakovacích stříkacích kabin vzniká odpadní voda jen nárazově.

3. Odpadní renegeráty z ionexových kolon na demineralizovanou vodu.

Pro vypouštění odpadních vod do vod povrchových platí podle nařízení vlády č. 171/92 Sb. následující limitní hodnoty:

pH		6,5 - 9,5
NL	mg.l ⁻¹	30
CHSK	mg.l ⁻¹	300
Ropné látky	mg.l ⁻¹	10
Cr ^{VI}	mg.l ⁻¹	0,2
Cr _{celk.}	mg.l ⁻¹	1,0
Ba	mg.l ⁻¹	3,0
Pb	mg.l ⁻¹	0,5
Zn	mg.l ⁻¹	2,0
P _{celk.}	mg.l ⁻¹	5,0
F	mg.l ⁻¹	20,0
N-NO ₂	mg.l ⁻¹	5,0
N-NH ₄	mg.l ⁻¹	100

Obvykle nemusejí být odpadní vody z lakovny do povrchových vod vypouštěny přímo, ale přes zneškodňovací zařízení, které zpracovává odpadní vody i z jiných druhů povrchových úprav kovů. Potom se odpadní vody z vlastního lakování předčišťují mechanicky a napojují segregované do příslušných sekcí (např. chromové, fluoridové, popř. dusitanové - jsou-li přítomny ve fosfatizační technologii).

Pro vypouštění do veřejné kanalizace platí limity stanovené příslušným kanalizačním řádem.

Pro dosažení uvedených limitů je třeba vznikající odpadní vody zneškodnit s potřebnou účinností a dalšími opatřeními snížit bilanci znečišťujících látek především z odpadních lázní. Doporučované postupy jsou následující:

I. Předúprava

a) Alkalické odmašťování - životnost lázně lze prodloužit sběrem odloučeného oleje a pravidelným zpracováním obsahu lázně ultrafiltrací, kterou se odstraní jemné olejové částice. U tohoto opatření způsobuje komplikace vyšší koncentrace silikátů - zanášení membrán. Také při odmašťování předmětů z hliníku, popř. ze zinku, vede shromažďování těchto kovů rovněž k zanášení povrchu membrán.

b) Prodloužení životnosti mořicí lázně lze docílit např. využitím dialýzy, při které se použítá kyselina regeneruje. V případě použití kyseliny fosforečné lze Fe²⁺ zachycovat na silně kyselém katexu.

c) Fosfatizační lázně lze účinně regenerovat odstraňováním kalu mechanickou separací (s dočištěním v lamelové usazovací nádrži) z lázně, která se dá potom dále používat.

d) Prodloužení životnosti chromátovací pasivační lázně lze dosáhnout odstraňováním hromadících se kationtů pomocí silně kyselého katexu. To lze použít jen u lázní, kde je nasazena pouze kyselina chromová (nikoliv navíc ještě sloučeniny Cr^{III}).

Snížení potřeby vody pro oplachování lze docílit vícestupňovými oplachy, popř. kaskádovým systémem. Pro tyto účely je vhodné použít deionizovanou vodu. Za určitých podmínek daných především nároky na jakost oplachovaných předmětů lze zde instalovat i ionexovou linku na zpracování oplachových vod.

Tyto odpadní vody se zneškodňují neutralizací obdobně jako odpadní vody z galvanizovny či z jiných chemických úprav.

II. Odpadní vody z vlastního lakování

Voda v lakovací kabině se používá v cirkulaci a prodloužení doby použití závisí na dávkování dispergačních přísad a na pravidelném vyklizení kalu. U větších kabin se kal vynáší hrablovými dopravníky, odsazuje se v dekantérech, popř. odstřeďuje.

Odpadní vody se upravují mechanickou filtrací, a pokud se dále nezpracovávají ve větší zneškodňovací stanici (pro další odpadní vody), obvykle se zneškodňují koagulací, neutralizací a filtrací. V některých případech lze koagulát chemicky regenerovat a odpadní lak opětovně použít. Odpadní vody z lakování za použití laků ředitelných vodou, lze výhodně zneškodnit na biologické čistírně. Dále zde přicházejí v úvahu následující procesy:

- ultrafiltrace a reverzní osmóza,
- destilace (u vod obsahujících vysoké koncentrace rozpouštědel).

U některých lakoven je účelná segregace jednotlivých druhů vod tak, aby se výsledné čistírenské produkty daly opětovně použít.

U lakoven je dále vhodné provést další opatření, kterými se sníží úniky nátěrových hmot do odpadních vod. Jako příklad lze uvést použití nanášení s vysokou účinností záchytu laků na upravovaném předmětu, zachycování přestřiku na kotouči či pásu, z kterého se dá hmota znovu použít, instalace ultrafiltrační jednotky pro záchyt vodou ředitelných laků. Ekologicky přínosný je i přechod na použití elektrostatického způsobu lakování.



ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

ODSTRAŇOVÁNÍ SPECIFICKÝCH ORGANICKÝCH LÁTEK Z VODY

Ing. Věra Hostomská, CSc., Ing. Jana Hubáčková, CSc.,
Ivo Vaněček, Ing. Ladislav Žáček, DrSc.
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Úvod

V posledních letech se dostávají do popředí zájmu tzv. specifické organické látky, které jsou toxické již ve velmi nízkých koncentracích a představují tak vážná zdravotní rizika. Značný význam mají zejména chlorované (halogenované) uhlovodíky alifatické i aromatické, které mohou jednak vznikat při chloraci ve vodě přítomných organických látek tzv. prekurzorů, jednak se mohou dostávat do zdrojů pitné vody s nedokonalé čištěnými průmyslovými odpadními vodami (dichloreten, tri- a tetrachloretylen, benzen, toluen, xylen, fluoranthen, dichlorbenzen, polychlorované bifenylly).

V této práci jsou uvedeny výsledky laboratorních a modelových zkoušek odstraňování vybraných specifických organických látek z vody, její úprava s využitím koagulačních, flotačních a oxidačních postupů.

Metodika zkoušek

Účinnost eliminace vybraných specifických organických látek z vody byla stanovena na základě výsledků laboratorních a kontinuálních modelových zkoušek

- koagulačních,
- flotačních,
- ozonizačních v kombinaci s UV zářením.

Laboratorní koagulační zkoušky /1/ byly prováděny s vltavskou vodou obohacenou DELOREM 103 a 106 při použití šestimístného laboratorního koagulačního zařízení (výrobce JmVaK Uherské Hradiště). Do koagulačních nádob obsahu 2 l bylo přidáno 1,5 l surové vody obohacené DELOREM 103 nebo 106. Potom bylo do jednotlivých nádob přidáno odstupňované množství koagulantu ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, popř. koagulantu PREFLOC) a vzorky byly míchány při 25 ot.min⁻¹ po dobu 20 min. Po této době byly do nádob vloženy plovákové filtrační elementy s náplní křemičitého písku (zrnitost 0,7 - 0,8 mm) s výškou filtrační náplně 5 cm^x). Po 30minutové sedimentaci byla provedena filtrace. V surové vodě a ve vyčiřených a zfiltrovaných vzorcích bylo stanoveno pH, KNK_{4,5}, CHSK_{Mn}, koncentrace Fe nebo Al, obsah DELORU a závislost propustnosti na vlnové délce, resp. vlnočtu /2/.

Flotační zkoušky se prováděly na testovacím flotačním zařízení vyvinutém ve VÚV TGM Praha /2,3,4/. Surová vltavská voda byla uměle kontaminována přidáním acetonového roztoku PCB typu DELOR 106 tak, aby jeho výsledná koncentrace po rozmíchání a rozpuštění byla 400 ng.l⁻¹. Po přidání polutantu a důkladném promíchání byla surová voda připravována ke zkoušce.

Vlastní zkoušky odstraňování DELORU 106 procesem flotace, pískové filtrace a sorpce na granulovaném aktivním uhlí (GAU) probíhaly podle metodiky na provádění flotačních testů /4/. Postup byl opakován několikrát, až do získání množství vzorku vody potřebného k základní chemické, biologické a mikrobiologické analýze. Byly zpracovány slévané vzorky.

V surové vodě a vzorcích po flotaci a filtraci bylo stanovováno pH, kyselinová neutralizační kapacita do pH 4,5

^x) Při některých pokusech bylo použito elementů s kombinovanou náplní křemičitého písku (5 cm) a zrnitého aktivního uhlí DESOREX KD 6 (5 cm)

(KNK_{4,5}), barva, CHSK_{Mn}, obsah zbytkového koagulantu, tj. Al³⁺ nebo Fe³⁺ a závislost jak propustnosti, tak i absorbance na vlnové délce, resp. vlnočtu v ultrafialové a viditelné oblasti spektra. Dále byl určován mikroskopický obraz biologického oživení a prováděny testy pro posouzení efektu úpravy.

Kontinuální modelové zkoušky čiření a ozonizace byly prováděny na zařízení, jehož popis je uveden v práci /2/ a /5/.

Zdrojem ozonu byl laboratorní ozonizátor VÚV TGM o výkonu 7 g.h⁻¹, kontinuální zkoušky byly prováděny ve dvou absorpčních kolonách zapojených za sebou (Js 60 - protiproud, Js 90 - souprroud) o výšce vodního sloupce 3,5 m. Zdroj UV záření tvořila 30 W nízkotlaká germicidní výbojka chráněná křemennou trubkou a opatřená válcovým pláštěm tak, aby upravovaná voda protékala mezi křemennou trubkou a pláštěm. Délka pláště byla 760 mm, jeho vnitřní průměr 90 mm, vnější průměr křemenné trubice 34 mm. Objem zařízení byl 4,1 l.

Získané výsledky, jejich diskuze, závěry a doporučení

Shrnuté výsledky jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2 a na obr. 1 - 3. Z výsledků laboratorních technologických zkoušek a kontinuálních modelových zkoušek eliminace PCB (DELOR 103 a 106) z vltavské vody vyplynuly následující závěry:

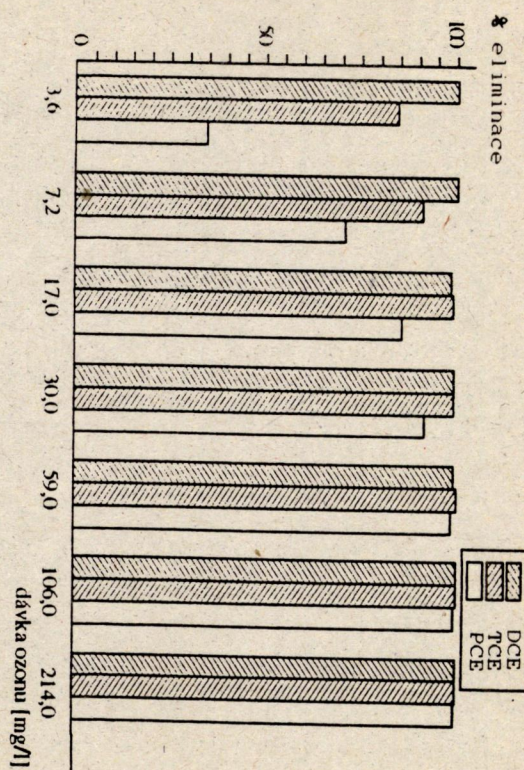
- PCB (DELOR 103 a 106) je možno eliminovat z vody čiřením s poměrně vysokým efektem, přičemž účinnost odstranění je závislá především na druhu PCB (DELOR 106 se odstraňuje s vyšší účinností ve srovnání s DELOREM 103), na dávce a druhu koagulantu (většinou se dosahuje vyšších efektů odstranění těchto látek s hlinitým koagulantem a při dávce koagulantu nižší a vyšší než optimální). Tuto skutečnost

Tabulka 1: Účinnost odstranění organických látek, koagulantu, organismů a PCB z vody

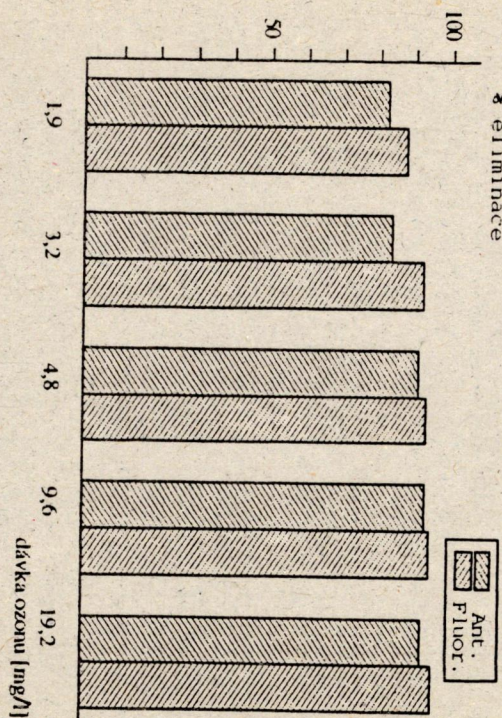
Vzorek	účinnost úpravy v %									
	zbyt. koag.		CHSK _{Mn}		A ₂₅₄		PCB		organismy	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
po ozonizaci	-	-	17,6	18,9	21,9	6,4	33,1	34,8	19,0	13,9
vyčiřená voda	92,1	95,3	73,3	77,3	45,5	74,5	78,3	79,9	98,3	97,7
filtrovaná voda	99,0	99,0	81,6	76,0	78,3	77,9	88,6	90,3	98,1	98,9
za filtrem s aktivním uhlím	99,1	100	87,1	89,2	86,3	87,2	90,7	92,6	98,3	98,9

1 - Fe₂(SO₄)₃ - 19,45 mg.l⁻¹, Do₃ = 1,6 mg.l⁻¹

2 - Al₂(SO₄)₃.18H₂O - 97 mg.l⁻¹, Do₃ = 1,04 mg.l⁻¹



Obr. 1: Vliv dávky ozonu na eliminaci di-, tri- a tetra-chlorethylenů z vody



Obr. 2: Vliv dávky ozonu na eliminaci anthracenu a fluoranthenu z vody

Tabulka 2: Výsledky flolačního testu s vltavskou vodou kontaminovanou DELOREM 106. efekty úpravy (Profil: VÚV TGH Praha, datum: 5. 10. 1992)

	Voda			
	surová	po flotaci	po filtraci	po sorpci
Dávka koagulantu v Fe ³⁺	7,45	15,3	6,85	7,2
pH	1,00	6,55	0,85	0,09
KNK _{4,5}	stopy	0,75	0,40	0,15
Fe ³⁺	4,8	1,8	1,6	1,3
CHSK _{mn}	0,18	0,09	0,07	0,06
A ₂₅₄	382	72,4	45,2	15,6
DELOR 106	1560	120	80	80
Počet organismů v 1 ml	280	4	7	9
Coliformní bakterie v 10 ml	115	15	9	5
Mezofilní bakterie v 10 ml	147	18	38	30
Psychrofilní bakterie v 1 ml	-	62,5	66,7	73
EÚ u CHSK _{mn}	-	50	61,2	96
EÚ u A ₂₅₄	-	81	88,2	94,9
EÚ u DELORU	-	92,3	94,9	96,8
EÚ u snížení organismů	-	98,6	97,5	95,7
Coliformní bakterie	-	87	92,2	87
Mezofilní bakterie	-	87,8	74,2	79,6
Psychrofilní bakterie	-	-	-	-

je možno vysvětlit větší sorpční kapacitou suspenze vzniklé při nízké a vysoké dávce koagulantu vzhledem k PCB,

- kombinací čiření a sorpce na zrněném aktivním uhlí se účinnost eliminace PCB výrazně zvyšuje,
- výsledky laboratorních zkoušek potvrzují i výsledky kontinuálních modelových zkoušek. Velmi vysokého efektu eliminace PCB z vody je možno dosáhnout kombinací ozonizace, čiření a sorpce na zrněném aktivním uhlí (přes 90 %), přičemž efekt samotné predozonizace přesahuje 30 %.

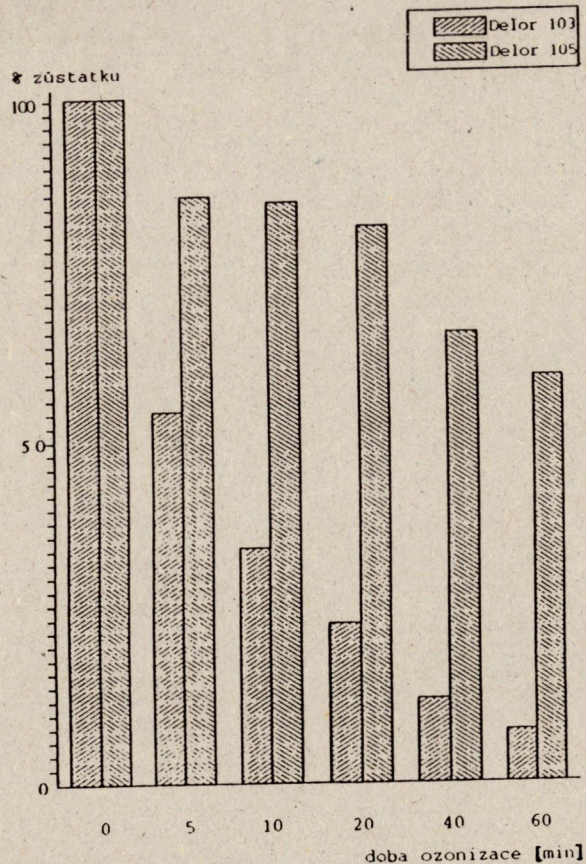
Při sledování flotace bylo prvním stupněm odstraněno 80 - 83 % DELORU. Druhý stupeň (filtrace) jeho odstranění zvýšil na 85 - 88 % a po třetím stupni (sorpci na GAU) se procento odstranění pohybovalo v rozmezí 95 - 96 %. Zaznamenané zbytkové hodnoty 14 - 20 ng.l⁻¹ byly podstatně nižší než nejvyšší mezní hodnota, stanovená ČSN 75 7111 pro PCB na 50 ng.l⁻¹ (tabulka 2).

Z vyhodnocení výsledků je patrné, že PCB (DELOR) byl z více jak 80 % odstraněn flotací. Jednou z předností flotace před klasickými postupy je hustý odvodněný kal (6 %) i jeho menší objem.

Při ozonizaci vody obsahující desítky mikrogramů chloroformu, dichlorethanu, tri- a tetrachloretylenu, benzenu, toluenu, xylenů a dichlorbenzenů bylo prokázáno, že ozonizace je účinnější než provzdušňování u všech sledovaných aromatických uhlovodíků a u obou chlorovaných derivátů etylenu. Vyšší počet atomů chloru v molekule účinnost ozonizace snižuje, substituenty typu alkyly rychlost ozonizace zvyšují. Rozklad UV světlem probíhal nejrychleji u tetrachloretylenu a chlorbenzenů /5/. Na základě těchto laboratorních zkoušek bylo navrženo a realizováno provozní měření v lokalitě Přeštice, kde se ozonizace osvědčila jako vhodná metoda pro eliminaci di-, tri- a tetrachloretylenu ze silně

kontaminované podzemní vody (obsah sledovaných uhlovodíků ve stovkách $\mu\text{g.l}^{-1}$). Jak je patrné z obr. 1, musí být dávky ozonu při tak vysokém stupni znečištění jako v tomto případě několikanásobně vyšší než dávky užívané k pouhé dezinfekci vody.

Kombinace ozonizace a UV záření je úspěšná i při rozkladu některých látek ze skupiny PCB a PAU.



Obr.3: Rozklad polychlorovaných bifenylylů ozonem ve vodovodní vodě

K 50% poklesu koncentrace DELORU 106 docházelo po 10 minutách ozonizace upravené vody z Kostelce (koncentrace ozonu ve vzduchu ca 13 mg.l^{-1}). Významná byla i eliminace PCB při předozonizaci surové vltavské vody, kdy při dávkách kolem 1 mg.l^{-1} došlo k více než 30% poklesu koncentrace DELORU 103. Další zkoušky ozonizace PCB prokázaly mimo jiné i vliv substituentu - atomu chloru na rychlost oxidace aromatických uhlovodíků. Rozklad DELORU 103 probíhal asi 10krát rychleji než rozklad DELORU 106, jak je zřejmé z obr. 3. Po zařazení UV záření byla účinnost rozkladu PCB vyšší.

Příznivý vliv ozonu a UV záření na rozklad PAU byl pozorován při ozonizaci upravené vody s obsahem nanogramových koncentrací fluoranthenu, stejně jako při odstraňování fluoranthenu z podzemní vody obsahující tuto látku v koncentracích o 4 řády vyšších. V tomto případě dosahovala podzemní voda kontaminovaná impregnačními látkami ze skupiny PAU fluoranthen v koncentraci $21\,590 \text{ ng.l}^{-1}$. Po 20 minutách ozonizace poklesla koncentrace této látky o 60 %, o dalších přibližně 10 % poklesla koncentrace po UV záření. Vliv dávky ozonu na eliminaci fluoranthenu a anthracenu z vody je patrný z obr. 2.

Literatura

- /1/ Žáček, L., Šorm, J., Maštaliř, L., Vaněček, I.: Modifikovaný způsob provádění laboratorních koagulačních zkoušek. VTEI, 12, 470 - 475, 1981.
- /2/ Kolektiv: Zlepšení jakosti pitné vody. Závěrečná zpráva státního úkolu, etapa "Zmapování významných vodárenských zdrojů a ověřování účinnosti technologických procesů na odstraňování SOL z vody", VÚV TGM Praha, 1991.
- /3/ Hubáčková, J.: Metodika provádění laboratorních flotačních zkoušek. Zpravodaj VH laboratoří č. 14, 1992, VÚV TGM Praha.
- /4/ Hubáčková, J.: Zabezpečení kvalitní pitné vody pro obyvatelstvo. DÚ "Odstraňování SOL a organického mikroznečištění z vody", VÚV TGM Praha, 1992.
- /5/ Hostomská, V.: Odstraňování organického mikroznečištění z vody ozonizací a UV zářením. Kandidátská disertační práce, VŠCHT Praha, 1992.

SLEDOVÁNÍ BIOMASY FYTOPLANKTONU V NÁDRŽI STANOVICE

Od března t.r. probíhá sledování některých ukazatelů kvality vody ve vertikálním profilu vodárenské nádrže Stanovice. Od roku 1992 má zdejší vodárna potíže s úpravou vody vzhledem k silnému výskytu drobné vláknité sinice *Limnotherix redekei* v nádrži. Biomasa této sinice dosáhla podle našich analýz v prosinci minulého roku koncentrace $42,5 \mu\text{g.l}^{-1}$ chlorofylu-a v 1 l.

Kvalitativní složení fytoplanktonu v březnu až květnu t.r. svědčí stále o absolutní převaze uvedené sinice v celém vodním sloupci.

Hodnoty biomasy fytoplanktonu vyjádřené jako koncentrace chlorofylu-a jsou uvedeny v tabulce. Lze předpokládat, že problém s úpravou vody se bude vyskytovat i nadále.

Hloubka	Koncentrace chlorofylu-a ($\mu\text{g.l}^{-1}$) Datum odběru v roce 1993		
	8.3.	13.4.	10.5.
0 m	7,6	17,7	54,6
5 m	22,7	17,6	57,1
10 m	19,1	16,3	9,6
20 m	8,9	9,3	5,7
30 m		7,3	4,6
37 m		5,4	
40 m			6,0

Kvalitativní složení a velikostní struktura zooplanktonu v nádrži svědčí o značném predačním tlaku rybí obsádky. BD



SOUBORNÉ INFORMACE

METODIKA HODNOCENÍ TOXICITY POMOCÍ SMĚSI BAKTERIÍ VYIZOLOVANÝCH Z PŘÍRODNÍHO PROSTŘEDÍ

Ing. Helena Šefcová

Státní zdravotní ústav, Praha

RNDr. Vlasta Ottová, CSC.

Vvysoká škola chemickotechnologická, Praha

Bakterie jsou jako testovací organismy vhodné z mnoha důvodů. Za nejvýznamnější lze pokládat krátkou generační dobu, poměrně snadnou kultivaci a několik možných způsobů hodnocení testů. Můžeme tedy velmi rychle získat informace o vlivu sledované látky na jednu z nejpočetnějších a vlastně základní složku biocenóz. Bakterie se podílejí na koloběhu látek ve vodách i na likvidaci řady xenobiotik. Ve společenstvu sledované lokality jsou obvykle nejodolnější vůči nepříznivým vlivům a mají maximální schopnost adaptace, často na bohatou škálu xenobiotik /1/.

Z hlediska ekotoxikologické charakteristiky uvažované látky na vodní biotopy však musí být sledována vhodná řada různých organismů, pro danou lokalitu typických. Bakterie by však neměly v žádném případě chybět. V současné době tomu ale ve všech případech tak není. Hlavním důvodem je nejčastěji argument, že příslušná laboratoř není na tyto práce vybavena. Existuje však možnost obrátit se na pracoviště, kde jsou podobné práce prováděny, popřípadě si i v chemické laboratoři podobnou metodiku pro bakteriální

testy zavést. Hodnota takového testu může být považována za orientační, ale pomůže velmi rychlému odhadu stupně nepříznivého vlivu testované látky na biocenózu. Takových orientačních testů je vypracováno již několik. Jednou z možností právě pro nesespecializované laboratoře je uvedená modifikace turbidimetrického testu.

Materiál a metodika

Výběr bakterií, příprava inokula

V práci byly porovnány výsledky získané na těchto kulturách:

Sbírková kultura *Pseudomonas putida* (CN CT 161/78) ze SZÚ Praha.

Směs bakterií vyizolovaná z vod oligosaprobního typu (stojatých i tekoucích), určených pro úpravu na vodu pitnou. Smíšená kultura obsahovala tyto druhy (určené v CCM Brno): *Bacillus cereus*, *B. licheniformis*, *B. pumilus*, *Escherichia coli*.

Sbírková kultura byla použita pro možnost získání údajů s jednotným mikroorganismem, vzájemně dobře srovnatelných na jednotlivých pracovištích. Poskytuje také poměrně dobrou záruku fyziologické i genetické homogenity testovaného materiálu.

Kultura získaná z uvažované lokality je naopak společenstvem, které reprezentuje složení a vlastnosti bakteriálního podílu na osídlení.

Podrobný popis uchování kultur, přípravy inokula a ostatní potřebné údaje lze najít v jiných pracích, které jsou již k dispozici, nebo budou postupně publikovány /2,3/.

Testované látky

Pro daný účel byla sledována toxicita těchto látek: 2,3,5,6-tetrachlorfenol (ICN Flow, UK, 99 % čistoty), 2,4,5-trichlorfenol, pentachlorfenol (Fluka, 99 % čistoty), technický pentachlorfenol (Spolana Neratovice, 87 % čistoty).

Všechny vzorky byly rozpuštěny v destilované vodě, pH upraveno na 7,9 - 8,1 roztokem 1 M NaOH. Testované koncentrace byly v rozmezí 0,12 - 0,5 g/l.

Pracovní postup

Vycházely jsme jednak z doporučených metodik testování toxicity na bakterie /4/, jednak z údajů publikovaných Leciánovou a dalšími pracovníky, zabývajícími se podobnou problematikou /5,6,7/. Pro všechny testy byla používána 24 h kultura. Test byl vždy prováděn dvojmo v sériích bakteriologických zkumavek. Optimální doba trvání kultivace po přeočkování do příslušného média se sledovanou koncentrací testované látky byla 8 h při 30 °C. Celkový kultivovaný objem byl 5 ml, což bylo vlastní kultivační médium (tj. MPB jako živný bujon č. 1 o poloviční - MPB/2 a čtvrtinové - MPB/4 koncentraci) doplněné potřebným roztokem testované látky.

Koncentrace inokula byla stanovena takto: po 18 h kultivaci bylo ředěno na výchozí pracovní koncentraci podle absorbance tak, aby A (560 nm) bylo 0,025, tj. 3 - 5x10⁴ buaněk/ml.

Parametrem porovnání toxicity vybraných chlorfenolů byly hodnoty účinných (efektivních) koncentrací, stanovené probitovou analýzou /2/, které vyvolávaly 50% toxický efekt oproti kontrole.

Příklady získaných výsledků

Podmínky, které nejvíce ovlivňují výsledky testů a jejich srovnání, jsou především teplota a koncentrace média, v němž jsou testy prováděny. Teplota byla sledována velmi podrobně. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 1.

Pro testy tohoto typu se nejlépe osvědčila teplota 30 °C, při níž získáme poměrně rychle odezvu organismu na přítomnost toxické látky (8 - 12 h). Zákal je po této době dostatečný, netvoří se povrchová blanka nebo sediment. (Kultury, které rostou i v této době jako povrchová blanka se k testům nehodí.) Ostatní testované teploty, které se větší měrou přibližují teplotám v přirozených podmínkách, se při této metodě neosvědčily. Kultury narůstají pozdě, stáří buněk je značně nevyrovnané a velmi často dochází ke kompaktním shlukům v médiu, nikoliv k submerznímu pravidelnému růstu.

Vliv koncentrace testovacího média je přehledně uveden v tabulce 2.

Tabulka 1: Časové rozmezí nárůstu kultur při různých teplotách

Teplota	Kultura	MPB	MPB/2	MPB/4
		Čas (h)		
30 °C	<i>Pseudomonas putida</i> Směs bakterií	36-48	24-30	8-24
		8-12	8-24	10-24
20 °C	<i>Pseudomonas putida</i> Směs bakterií	24-26	24-34	24-48
		10-12	10-30	12-24
4 °C	<i>Pseudomonas putida</i> Směs bakterií	96-180	96-140	96-130
		96-160	96-110	96-150

Tabulka 2: Toxicita chlorfenolů na bakterie (T = 30 °C)

Testovaná látka	Kultura (EC 50, 8 h) mg/l	konc. živného média		
		MPB	MPB/2	MPB/4
2,4,5- -TriCP	<i>Pseudomonas putida</i> Směs bakterií	100,1	375,5	>500
		>500	306,9	>500
2,3,5,6- -TetCP	<i>Pseudomonas putida</i> Směs bakterií	>500	>500	50,0
		214,0	>500	>500
PCP tech.	<i>Pseudomonas putida</i> Směs bakterií	>500	52,8	53,3
		162,6	182,4	285,6
PCP	<i>Pseudomonas putida</i> Směs bakterií	349,9	160,8	50,0
		284,4	84,3	>500

Byly porovnány tři koncentrace živného média, v němž jsme testy prováděly (koncentrace podle předpisů pro přípravu mikrobiologických médií nebo návodů výrobce):

MPB (živný bujon č. 1) běžná konc. BSK₅ = ca 6 000 mg/l
 MPB 1/2 konc. BSK₅ = ca 3 000 mg/l
 MPB 1/4 konc. BSK₅ = ca 1 500 mg/l

Pro testování proto doporučujeme média o nižších až nízkých koncentracích organických látek, neboť testy v koncentrovaných živných roztocích dávají pro povrchové vody, zvláště vodárenské toky či jiné zdroje, velmi neobjektivní výsledky. I čtvrthodinová koncentrace námi použitého MPB je ještě médiem značně koncentrovaným. Jiná situace by byla při testování látek nebo průmyslových odpadních vod před biologickým čištěním odpadních vod, ale v tomto případě o stanovení vlivu na ČOV nešlo.

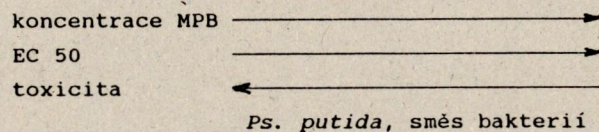
Po ukončení testů jsme sledovaly, jaká je životaschopnost bakterií v poměrně vysokých koncentracích PCP, kde byl ještě naměřen zákal. Klíčkou bylo přeneseno několik

kapek suspenze na misky s MPA o stejné koncentraci, v níž byl prováděn test. Po následné kultivaci velmi často buňky dále nerostly. Je tedy patrné, že stanovíme i zákal, tvořený již neživotoschopnými buňkami, nebo by bylo nutno provádět resuscitaci bakterií déle a pracněji. EC 50 se tím posouvá směrem k nižším hodnotám koncentrace polutantů, vyjádření jejich toxického účinku tedy stoupá.

Závěry z provedených testů

Při testování toxicity polutantů na vodní lokality by se nemělo zapomínat na testy bakteriální. Měly by přicházet v úvahu i v relativně čistých vodách, tedy vodárenských zdrojích.

Jedním z možných postupů je metodika turbidimetrických hodnocení růstu a množení bakterií. Jako optimální kultivační teplota pro tyto testy byla stanovena hodnota 30 °C, při době kultivace 8 h. Médium pro testy by mělo být co nejméně koncentrované. Osvědčil se např. MPB o max. čtvrtinové koncentraci, neboť mezi koncentrací a toxicitou je následující závislost:



Přes časté výhrady některých skupin mikrobiologů doporučujeme použít k testům kromě standardní kultury (časem snad *Ps. putida*) i směsi bakterií vyizolovaných z příslušné lokality, v níž je předpokládán vliv sledovaného polutantů. Vzhledem k adaptaci a selekci v přírodním společenstvu často dostáváme výsledky velmi rozdílné.

V každém případě je nutno testovat i jiné organismy, jejichž výskyt je v dané lokalitě reálný. Bakteriální test rovněž nemůže být testem jediným. Velmi rozdílné reagují sbírkové a přirozené bakteriální kultury i bakterie vedle jiných eukaryotických organismů.

Po ukončení testů je vhodné provést kontrolu životaschopnosti bakteriálních buněk z těch koncentrací, kde byl ještě měřitelný zákal. Pokud k následnému růstu nedochází, je nutno získaný výsledek korigovat. Zde by byly vhodné např. několikanásobné pasáže v tekutém médiu, protože plotnovou kultivací se významně změnily kultivační podmínky.

Literatura

- /1/ Leciánová, L.: Bakteriální testy toxicity v mikrobiologii. Sborník 5. konf. ČSLS, Ústí n. Labem 1979, s.176 - 179.
- /2/ Šefcová, H.: Toxicita chlorfenolů ve vodách. Kandid. dizert. práce, VŠCHT Praha, 1992.
- /3/ Šefcová, H. - Ottová, V.: Toxicity of Chlorophenols to Aquatic Biocenosis. V tisku.
- /4/ Dočkal, P. - Soldán, P.: Metody testů akutní toxicity a biodegradability xenobiotik. Účelová publikace VÚV Ostrava, 1988.
- /5/ Leciánová, L.: Mikrobiologické testy toxicity ve vodním hospodářství. Sborník Komise mikrobiologie vody č. 12, 1985, s. 31 - 35.
- /6/ Leciánová, L.: Mikrobiologické testy toxicity ve vodním hospodářství. Sborník konf. "Mikroorganismy při zjišťování toxicity ve vodě", Ostrava 1985, s. 31 - 36.
- /7/ Šimanov, L. - Leciánová, L.: Metodika hodnocení toxicity. Závěrečná zpráva dílčího úkolu, Ostrava 1985.

ČÍSELNÍK UMÍSTĚNÍ HMOTNÉHO A NEHMOTNÉHO INVESTIČNÍHO MAJETKU

(základní prostředky, předměty postupné spotřeby,
OOPP a pozemky)

Jaroslav Januška

Jihomoravské vodovody a kanalizace, Zlín

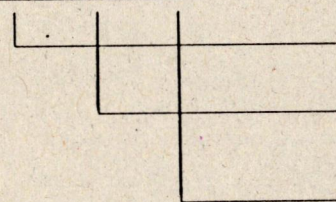
V souvislosti se zavedením nového systému účetnictví a v návaznosti na zajištění podkladů pro daňové účely je rozhodující forma systému číslování dokladů a ekonomických výsledků.

Základním číslem všech prvotních dokladů je číslo hospodářského střediska, z kterého se odvíjí další systém číslování. V závodě Jihomoravských vodovodů a kanalizací tento systém vedeme po určitých odměnách (podle vývoje výpočetní techniky) již 33 let.

1. Základní schéma číslování

X X X X X X

číslo účetního střediska



provoz, středisko, útvar
(zodpovědnostní hledisko)

činnost (vodovody, úprava
vody, kanalizace, doprava
atd.)

objekt účetního hodnocení
(úpravna X, úpravna Y,
ČOV A, ČOV B atd.)

Z tohoto čísla se odvozuje pro číslování objektů:

X X

provoz, středisko, útvar
objekt účetního hodnocení,
v případě uvedení znaků OO,
jsou doplněny dalšími znaky
podle bodu 4

X X

2. Číslo objektu

XX XX XXX

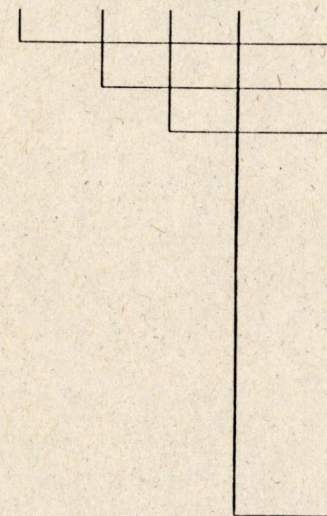
základní číslo objektu pro
účely sledování umístění
předmětů (vyjma OOPP)

Objekt bude mít vždy sedm čísel, z toho zásadně první dvě čísla zleva budou přebírány automaticky z čísla účetního střediska (bod 1).

3. Číslování objektů na čistírnách odpadních vod, úpravnách vod nebo jiných provozech, kde je v čísle střediska sledován účetní objekt

X X X X Y X X

číslo objektu



provoz

objekt

rozlišující znak určující:

1 čerpací stanice

2 vodojemy

3 síť

4

5 sklady

6 vlastní označení objektu
(určí provoz)

7 kanceláře

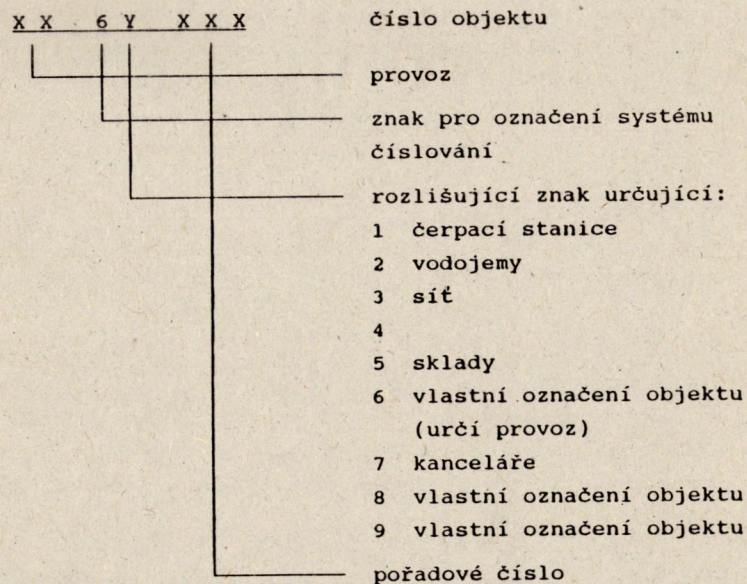
8 vlastní označení objektu

9 vlastní označení objektu

10 pořadové číslo

Doporučuje se při číslování vycházet z potřeb inventarizací, aby pořadová čísla byla stanovena postupně, jak jsou předměty umístěny v objektu.

4. Číslování objektů na provozech vodovodů, kanalizací a ostatních provozech



Při určení pořadového čísla se doporučuje postupovat podle číselníku obcí tak, že v každé obci se zapíše objekty umístěné v jejím katastru. Tím se zajistí souvislá řada objektů, a pak se teprve definitivně určí pořadové číslo objektu. Čísluje se v rámci čísla Y od 1 do 999.

5. Číselník zaměstnanců

Ruší se dosavadní systém číslování založený na abecedním řazení zaměstnanců (pětimístné číslo) a přebírá se systém číselníku pro personálně mzdovou agendu.

Ve všech agendách, pokud bude předmět svěřen zaměstnanci (kupříkladu OOPP), bude dvojitě číslování, aby pracovník byl vždy správně zařazen do provozu a na příslušný objekt:

a) číslo objektu:

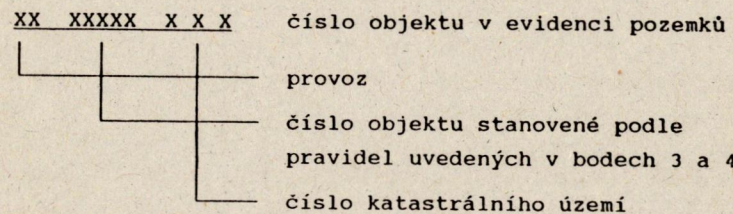
XX XX 000	pro úpravny vody a ČOV (viz bod 3)
XX 00 000	pro vodovody a kanalizace (viz bod 4) (místo skladby 00 bude možno uvést číslo stanovené pro výplaty mezd, což usnadní inventarizace)

b) číslo pracovníka:

X X X X	číslo určuje personálně mzdové oddělení a toto číslo je platné pro všechny agendy závodu.
---------	---

6. Číslo pozamků

Na základě daňových předpisů musí být zachován vztah mezi evidencí hmotného investičního majetku a jeho umístění na pozemcích. Tento vztah lze zajistit jedině číslem objektu.



7. Číselník obcí a úseků

Vycházel z jednotného číselníku obcí zpracovaného v roce 1967, podle kterého zařazovala katastrální území také Geodesie. Bohužel postupem let, a zvláště v roce 1991,

ADRESY VODOHOSPODÁŘSKÝCH INSTITUCÍ

Pro lepší orientaci čtenářů přinášíme adresář vodohospodářských organizací podle dostupných údajů obou řídicích rezortů. Vzhledem k probíhající privatizaci, ale i ke změnám v oblasti spojů nelze považovat seznam za neměnný a úplný. V tomto čísle přinášíme adresy organizací rezortu MŽP, dále budou následovat organizace rezortu zemědělství.

Ministerstvo životního prostředí ČR (MŽP)
Vršovická 65
100 10 Praha 10
tel: 02/712 1111
fax: 731 357

Územní odbory MŽP ČR:

pro středočeskou oblast
Zborovská 11
150 00 Praha 5
tel: 02/512 1111

pro plzeňskou oblast
Škroupova 18
301 36 Plzeň
tel: 019/222 706

pro českobudějovickou oblast
Lidická 2
370 81 České Budějovice
tel: 038/861 911

pro chomutovskou oblast
Kochova - KORD II
430 01 Chomutov
tel: 0396/26 29

Česká inspekce životního prostředí - ČIŽP
Vršovická 65
100 10 Praha 10
tel: 02/712 25 06

Odbor ochrany vod MŽP ČR
Kodaňská 10
100 10 Praha 10
tel: 02/742 341
fax: 734 621

pro libereckou oblast
tř.1.máje 108
460 02 Liberec 2
tel: 048/421 192

pro královéhradeckou oblast
Cuzšilova 1337
500 02 Hradec Králové
tel: 049/612 632

pro brněnskou oblast
Slovákova 2
602 00 Brno
tel: 05/412 106 54

pro olomouckou oblast
třída Míru 101
772 11 Olomouc
tel: 068/412 321

pro ostravskou oblast
Prokešovo nám. 8
701 00 Ostrava
tel: 069/218 111

Státní fond ŽP ČR
K Moravině 7
190 00 Praha 9 - Vysočany
tel: 02/684 19 84

Povodí Vltavy
Holečkova 8
150 00 Praha 5
tel: 02/540 444

Povodí Labe
Víta Nejedlého 951
500 00 Hradec Králové
tel: 049/494

Povodí Ohře
Bezručova 4219
436 26 Chomutov
tel: 0396/6270-8

Povodí Moravy
Dřevařská 11
601 75 Brno
tel: 05/412 114 03

Povodí Odry
Varenská 49
701 26 Ostrava 1
tel: 069/262 120

Výzkumný ústav vodohospodářský TGM
Podbabská 30
160 62 Praha 6
tel: 02/311 67 41-9

pobočky:
Varenská 51
709 64 Ostrava
tel: 069/262 120

Dřevařská 12
657 57 Brno
tel: 05/413 21 224

Český ekologický ústav
Údernická 1931/1
140 00 Praha 4 - Chodov
tel: 02/768 541

Český hydrometeorologický ústav - ČHMÚ
Na Šabatce 17
120 29 Praha 4
tel: 02/401 08 00

pobočky:
Denisovo nábr. 14
301 50 Plzeň
tel: 019/374 44 375 00

nám.1.máje 11
370 01 České Budějovice
tel: 038/247 88 223 00

Kočkov 2699
400 21 Ústí nad Labem
tel: 047/445 79

Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové
tel: 049/466 38

K myslivně 1
708 18 Ostrava - Poruba
tel: 069/444 450-5

Kroftova 43
616 67 Brno - Žabovřesky
tel: 05/747 649

Upozornění pro odběratele časopisu

Distribuce časopisu vyžaduje znalost přesných adres odběratelů. Při transformaci organizací dochází k jejich přejmenování, někdy i ke změně adresy. Žádáme odběratele, jejichž adresa, na kterou jim časopis zasiláme, není uváděna přesně, aby písemně nebo telefonicky (02)311 81 01 toto zprášení nahlásili redakci. Děkujeme za pochopení.

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 or-
ganizací a podnikovým vodohospodářům.

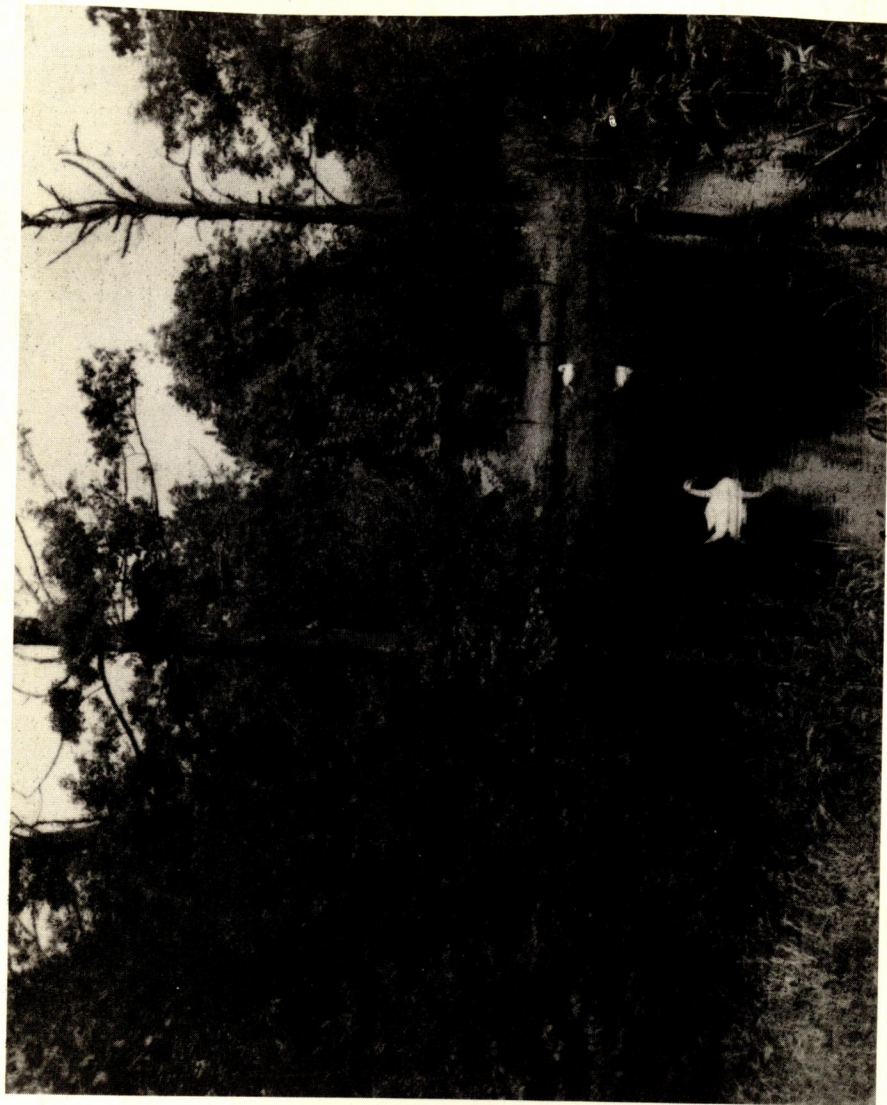
Dohlédací pošta Praha 07
Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím poštovní
přepravy Praha č.j. 882/93 ze dne 17.března 1993

Vychází měsíčně.

Redakční rada: Ing. A. Mansfeld, CSc. (předseda redakční
rady), Ing. J. Beneš (místopředseda redakční rady),
Ing. J. Bartáček, CSc., Ing. T. Elek, Ing. Z. Handová,
Ing. M. Chrtek, J. Januška, Ing. M. Kos, CSc.,
Ing. B. Kulasová, Ing. J. Matějiček, CSc., Ing. B. Müller,
Ing. A. Nejedlý, CSc., Dr. J. Nietzscheová, Ing. O. Novický,
Ing. J. Podzimek, Ing. J. Prosba, Ing. J. Růžička,
RNDr. J. Schindler, RNDr. A. Sladká, CSc., Ing. V. Svejkovský,
Ing. M. Sýkora, CSc., Ing. T. Švarc.

Redaktor: J. Smrták

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
Podbabská 30
160 62 Praha 6
tel. 311 81 01
fax 311 48 05



V roce 1993 vydal Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka v řadě Výzkum pro praxi jako 23. sešit publikaci RNDr.Jaromíra Vegera, CSc.

Prameny a vodovodní štoly na území Prahy

Práce se zabývá lokalitami s vyvěrající podzemní vodou na území Prahy. Tyto lokality mohou mít obzvláštní význam v období mimořádných událostí, kdy nebude možno zásobovat obyvatele pitnou vodou centrálně.

Bylo vyhledáno 325 lokalit s vyvěrající podzemní vodou a 25 jímacích vodovodních štol. Všechny tyto zdroje byly popsány, katalogizovány a vyhodnoceny, přičemž se zjišťovala jejich vydatnost, byla provedena bakteriologická a chemická analýza, posouzeno technické zabezpečení zdroje včetně jeho dostupnosti a stanovena použitelnost ke konzumaci. V průběhu sledování v letech 1987-1990 byla zjištěna celková vydatnost zdrojů 200 - 300 l.s⁻¹, přičemž více než polovina tohoto objemu je využitelná i pro konzumaci.

Publikace seznamuje s metodikou vyhledávání a evidence pramenných lokalit i se způsobem vyhodnocení zdrojů. Tabulkový přehled zdrojů včetně jejich vyhodnocení je doplněn obsáhlejším komentářem členěným podle jednotlivých regionů. Po vyhodnocení a závěrech následuje kapitola věnovaná jímacím štolám historického vodovodu pro Pražský hrad, včetně obrazové dokumentace. Kniha je doplněna 36 černobílými fotografiemi popisovaných lokalit, které jsou členěny podle tematických skupin.

Publikace může sloužit jednak jako porovnávací materiál současného, minulého a budoucího stavu, jednak pro aktuální využití organizacemi státní správy, civilní obrany, kartografie, geologie, vodárenství, vodního hospodářství či ekologickými aktivitami.

Publikace je k dostání pouze ve Výzkumném ústavu vodohospodářském T.G.Masaryka v Praze 6, Podbabská 30, PSČ 160 62.