

VTEI

4
1993

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

| | |
|--|-----|
| Zahájení činnosti Asociace čistírenských expertů ČR (J. Wannner)..... | 97 |
| VODNÍ TOKY A NÁDRŽE | |
| Specifické organické látky v Labi (M. Kalinová)..... | 101 |
| Průplav Rýn - Mohan - Dunaj (P. Forman)..... | 113 |
| Odborné knihy..... | 118 |
| ODPADNÍ VODY | |
| Odpadní vody ze smaltování (J. Růžička)..... | 119 |
| ZÁSOBOVÁNÍ VODOU | |
| Návrh opatření k ochraně jakosti vody ve vodárenském zdroji Želivka - 1.část (V. Škopek a kol.)..... | 123 |
| SOUBORNÉ INFORMACE | |
| Seznam laboratoří, které se zúčastnily okružních rozborů ASLAB v roce 1992 - 2. část..... | 130 |
| Na 3. straně obálky Trnávka v povodí vodárenské nádrže Želivka (foto T. Just) | |

ZAHÁJENÍ ČINNOSTI ASOCIACE ČISTÍRENSKÝCH EXPERTŮ ČR

Nedávno byli čtenáři našeho časopisu informováni o iniciativě přípravného výboru pro založení Asociace čistírenských expertů (AČE ČR). Podrobně byly vyloženy zejména důvody této iniciativy a nutnost existence takového profesionálního sdružení v České republice.

Iniciativa přípravného výboru měla velmi dobrý ohlas mezi odborníky v oblasti stokování i čištění odpadních vod a v období leden - březen 1993 obdržel přípravný výbor na 50 přihlášek, které splňovaly náročná kritéria členství v asociaci. Proto mohla být svolána ustavující valná hromada, která se konala dne 23. března 1993 v knihovně Ústavu technologie vody a prostředí VŠCHT Praha.

Hlavním úkolem ustavující valné hromady bylo schválení stanov předběžně vypracovaných přípravným výborem pro účely registrace sdružení Ministerstvem vnitra ČR a zvolení řádných orgánů asociace. Stanovy byly schvalovány po jednotlivých paragrafech a nakonec byly valnou hromadou přijaty beze změn. Hlavní zásady stanov byly zveřejněny již v předchozím článku. Zde proto pouze shrneme pro případné další zájemce o členství v AČE ČR a zejména pro ty, kteří by mohli služeb asociace využívat, základní cíle činnosti a podmínky členství.

Základní cíl činnosti formulují stanovy takto:
Cílem činnosti AČE ČR je sdružovat odborníky z oblastí odvádění, čištění a opětovného využití odpadních vod za účelem poskytování expertních, poradenských a konzultačních

služeb vodohospodářům z vodohospodářských organizací i průmyslových a zemědělských podniků a pracovníkům státních a místních orgánů na úseku vodního hospodářství.

Konkrétní náplní činnosti AČE ČR je zejména:

- výměna poznatků a zkušeností,
- odborná výchova,
- přenos poznatků ze zahraničí,
- odborná pomoc a navrhování stokových sítí, technologie čištění odpadních vod včetně čistírenských zařízení,
- spolupráce s místními a státními orgány, zejména s odbory životního prostředí OÚ a MÚ, orgány státní inspekce životního prostředí a podniky spravujícími a provozujícími čistírny odpadních vod, a to jak při tvorbě celkové koncepce odvádění, čištění a využívání odpadních vod, při tvorbě a zavádění legislativních a dalších opatření, tak i při odborném vyhodnocování výběrových řízení na nové budované či intenzifikované čistírenské kapacity,
- zpracovávání ekologických auditů privatizačních projektů,
- technické podklady pro vypracování norem,
- reprezentace členů asociace v českých, slovenských a zahraničních sdruženích stejného či obdobného odborného zaměření,
- hájení a uspokojování oprávněných zájmů a potřeb svých členů a ostatních pracovníků v oboru, kteří o to AČE ČR požádají
- dbaní na profesionální úroveň práce členů asociace a dodržování odborné etiky.

Z uvedených cílů je tedy patrné, kdo by měli být členové nové asociace a komu by tato asociace měla svým odborným potenciálem především sloužit.

Členství v asociaci je čestné a řádné. Podmínkou řádného členství v AČE ČR je ukončené vysokoškolské vzdělání a výsledky tvůrčí práce v oboru asociace a jejich prokazatelně vysoká úroveň. Zájemce o členství v asociaci

musí prokázat publikování alespoň deseti prací (v knihách, časopisech, sbornících z konferencí, výzkumné zprávy) či autorství odpovídajícího množství patentů nebo autorských osvědčení nebo vynikající výsledky realizační činnosti. Jednotlivá kritéria lze kombinovat při zachování dolní hranice jejich celkového počtu. Další podmínkou je zaplacení ročního členského příspěvku. Jeho výši pro rok 1993 stanovila valná hromada na 600,- Kč.

Čestné členství je udělováno za mimořádné zásluhy o rozvoj oboru stokování a čištění odpadních vod a o rozvoj asociace. Ustavující valná hromada AČE ČR schválila jednomyslně jako svého prvního čestného člena prof. Vladimíra Maděru, jednoho ze zakladatelů International Association on Water Quality (dříve IAWPRC), čestného člena britského Institution of Water and Environment Management a americké Water Environment Federation.

Ustavující valná hromada zvolila rovněž přímou tajnou volbou výbor a revizní komisi, které budou v příštích dvou letech pracovat v tomto složení:

Výbor AČE ČR:

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Předseda | doc.ing. Jiří Wanner,CSc. |
| Místopředseda | RNDr. Jiří Batěk,CSc. |
| Tajemník | ing. Oldřich Šamal |
| Hospodář | ing. Radomír Polcar |
| Zapisovatelka | ing. Simona Čížinská,CSc. |
| Členové | ing. Michael Barchánek |
| | ing. Jaroslav Niče |
| | ing. Miloš Rak,CSc. |
| | ing. Miroslav Sedláček,CSc. |

Revizní komise AČE ČR:

| | |
|----------|-------------------------|
| Předseda | ing. Vok Malínský,CSc. |
| Členové | ing. Pavel Jeníček,CSc. |
| | RNDr. Jaroslav Sojka |

Několik týdnů, které uběhly od ustavující valné hromady již naznačilo, že úvahy o nutnosti této asociace byly oprávněné. Proto se budeme i nadále snažit přinášet v tomto časopise pravidelné informace o aktivitách AČE ČR. Případní zájemci o členství či o služby se mohou obrátit na tyto kontaktní adresy:

doc.ing. Jiří Wanner, CSc.
předseda

VŠCHT Praha
Technická 5
166 28 Praha 6

tel. (02) 3323149
fax (02) 3119919

ing. Oldřich Šamal
tajemník

Poznaňská 3
616 00 Brno

tel./fax (05) 750042

Družicový prieskum Zeme (DPZ)

V súčasnosti je vypracovaný medzinárodný program riešenia problémov znečistenia vo všetkých jeho formách. Ide najmä o vykonanie inventarizácie škodlivých zdrojov. DPZ doplnený pozorovaniami na Zemi vykazuje v tejto sfére veľkú účinnosť. Sleduje s prehľadom stav znečistenia, stav sedimentov vo vode, eróziu pôdy a pod. Znečistenie ovzdušia a vody sa dá veľmi dobre pozorovať z kozmu, pri veľkých požiaroch a záplavách, ako aj pri vulkanických erupciách. Často však jeho pôvod treba hľadať v priemyselných exhalátoch a iných odpadoch i vo výfukových plynoch automobilov. Život ohrozujú smog a hmla s obsahom oxidov sýry. Zvýšený obsah CO_2 v atmosfére a prachových komponentoch znižuje viditeľnosť a vyvoláva zvýšenie teplôt na našej planéte. Výsledkom je topenie polárnych ľadovcov a zvýšenie hladiny vody na celej zemeguli. Taktiež možno pozorovať znečistenie skládkami odpadov. Likvidácia lesov má za následok zmenu vetrov a mikroklimy, zvyšuje sa erózia pôdy a zanášanie vodných tokov sedimentmi. Zavlažovanie zasa znižuje teplotu Zeme a vytvára uzavreté územia so zvýšenou teplotou vzduchu o 1 až 5 °C. Všetky tieto parametre sa musia pravidelne kontrolovať a vyhodnocovať, čo je možné realizovať predovšetkým DPZ v súčinnosti s pozorovacími metódami na Zemi.



VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

SPECIFICKÉ ORGANICKÉ LÁTKY V LABI

Ing. Marie Kalinová
Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha

Ve znečištěném toku, jakým Labe v úseku od Pardubic až po státní hranici nepochybně je, lze ve vodě, sedimentech i v biomase vodních organismů stanovit velké množství znečišťujících látek.

Celková koncepce ochrany Labe a jeho povodí je náplní Projektu Labe [1]. Cílem Projektu Labe je navrhnout taková opatření, aby bylo dosaženo podstatného zlepšení jakosti vody v Labi a jeho přítocích, a tak umožněno bezproblémové využití infiltrované vody pro úpravu na vodu pitnou a povrchové vody pro závlahy. Souběžně s tím by měly být vytvořeny podmínky pro obnovení vodního ekosystému s přirozenou četností a druhovou rozmanitostí vodních organismů. Podepsáním Dohody o Mezinárodní komisi pro ochranu Labe (MKOL) byly navíc vytvořeny základy pro mnohostranné mezinárodní aktivity s cílem zlepšit jakost vody tohoto evropského veletoku [2].

Základním předpokladem pro dosažení uvedeného cíle je důkladná analýza současného stavu jakosti vody v Labi. Kromě pravidelného rutinního sledování organizacemi Povodí bylo v rámci Projektu Labe od r.1991 zavedeno doplňující sledování jakosti vody [3], zaměřené zejména na prioritní polutanty (těžké kovy a specifické organické látky).

Tabulka I. Vybrané specifické organické látky [$\mu\text{g/l}$] v Labí a přítocích v r.1991: počet měření n = 12 (u AOX n = 9)

| | profil | | 1,2-dichlorethan | | chlorbenzen | | dichlorbenzeny | | trichlorbenzeny | |
|------------------------------|-----------|------------|------------------|--------|-------------|--------|----------------|---------|-----------------|-------|
| | | | max. | med. | max. | med. | max. | med. | max. | med. |
| 1. | Labe | Němčice | <0,5 | <0,5 | 0,2 | <0,1 | 0,47! | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 2. | | Valy | 39,2! | 25,0! | 127,0!! | 21,8!! | 150,30!! | 24,30!! | 31,6! | 14,3! |
| 3. | | Veletov | 43,8! | 30,3! | 82,5!! | 16,0!! | 105,20!! | 28,50!! | 39,6! | 20,9! |
| 4. | | Nymburk | 396,0! | 140,0! | 25,9!! | 4,6! | 61,90!! | 9,98!! | 61,9! | 14,2! |
| 5. | | Litol | 854,0! | 218,0! | 23,3!! | 5,6! | 60,00!! | 10,49!! | 66,2! | 11,2! |
| 6. | | Na Štěpáně | 1100,0! | 74,0! | 11,9!! | 0,7 | 39,90!! | 5,61!! | 43,8! | 5,2! |
| 7. | | Liběchov | 184,0! | 18,0! | 7,6! | 0,1 | 30,40!! | 1,74!! | 18,6! | 1,9! |
| 8. | | Litoměřice | 65,8! | 11,1! | 3,3! | 0,1 | 15,70!! | 1,30!! | 7,7! | 0,9! |
| 9. | | Vaňov | 53,7! | 13,9! | 2,2 | <0,1 | 12,07!! | 0,58! | 4,4! | 0,7! |
| 10. | | Děčín | 59,4! | 16,0! | 1,9 | <0,1 | 10,34!! | 0,64! | 4,0! | 0,5 |
| 11. | | Loubí | 36,3! | 9,6 | 1,5 | <0,1 | 7,54!! | 0,56! | 3,1! | 0,6! |
| 12. | | Hřensko | 47,3! | 10,7! | 1,3 | <0,1 | 7,67!! | 0,64! | 3,5! | 0,5 |
| 13. | Jizera | N. Vestec | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,03 | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 14. | Chrudimka | Nemošice | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,03 | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 15. | Berounka | Lahovice | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | 0,30! | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 16. | Vltava | Vrané | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,03 | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 17. | | Podolí | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,03 | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 18. | | Libčice | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,03 | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 19. | | Vepřek | <0,5 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,03 | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 20. | Ohře | Terezín | 0,6 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | 0,41! | <0,03 | <0,1 | <0,1 |
| 21. | Bílina | Ústí n. L. | 1700,0! | 409,0! | 4,4! | 1,0 | 7,63!! | 1,40!! | 1100,0! | <0,1 |
| Cílová imisní koncentrace | | | 10,0 | | | | | | 0,5 | |
| Imisní standardy-ostat. toky | | | | | 10,0 | | 1,00 | | | |
| Imisní standardy-vodár. toky | | | | | 3,0 | | 0,30 | | | |

102

Tabulka I. Vybrané specifické organické látky [$\mu\text{g/l}$] v Labí a přítocích v r.1991: počet měření n = 12 (u AOX n = 9)

Pokračování

| | profil | | AOX | | trichlormethan | | trichlorethylen | | tetrachlorethylen | |
|------------------------------|-----------|------------|--------|--------|----------------|-------|-----------------|------|-------------------|-------|
| | | | max. | med. | max. | med. | max. | med. | max. | med. |
| 1. | Labe | Němčice | 35,5 | 13,2 | 0,5 | <0,5 | 7,2! | 0,3 | 2,7 | 0,2 |
| 2. | | Valy | 118,0! | 56,0! | 6,7! | <0,5 | 1,8! | 0,8 | 12,0! | 1,1 |
| 3. | | Veletov | 108,0! | 57,8! | 2,1! | <0,5 | 0,8 | 0,5 | 14,0! | 0,4 |
| 4. | | Nymburk | 71,3! | 60,9! | 50,6! | <0,5 | 1,7! | 0,9 | 2,5 | 0,3 |
| 5. | | Litol | 109,0! | 66,6! | 6,7! | <0,5 | 1,7! | 0,8 | 4,1 | 0,3 |
| 6. | | Na Štěpáně | 61,3! | 42,6 | 14,9! | 5,2! | 3,8! | 0,9 | 1,1 | 0,2 |
| 7. | | Liběchov | 53,0! | 32,7 | 16,7! | 1,6! | 2,1! | 0,4 | 1,0 | 0,2 |
| 8. | | Litoměřice | 142,0! | 108,0! | 6,7! | 2,9! | 3,5! | 0,4 | 2,0 | 0,6 |
| 9. | | Vaňov | 107,0! | 87,8! | 5,4! | 1,8! | 0,9 | 0,3 | 1,2 | 0,3 |
| 10. | | Děčín | 138,0! | 87,6! | 5,4! | 3,0! | 0,9 | 0,5 | 3,5 | 1,0 |
| 11. | | Loubí | 119,0! | 84,8! | 5,2! | 1,4! | 1,1! | 0,5 | 4,0 | 1,2 |
| 12. | | Hřensko | 124,0! | 91,7! | 4,9! | 1,5! | 1,3! | 1,5 | 3,9 | 1,1 |
| 13. | Jizera | N. Vestec | 17,2 | 11,3 | <0,5 | <0,5 | 0,5 | <0,1 | 0,7 | 0,2 |
| 14. | Chrudimka | Nemošice | 18,2 | 11,0 | <0,5 | <0,5 | 0,3 | <0,1 | 0,2 | <0,1 |
| 15. | Berounka | Lahovice | 50,4 | 15,3 | 0,7 | <0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,7 | 0,3 |
| 16. | Vltava | Vrané | 16,5 | 11,5 | 0,7 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 17. | | Podolí | 17,1 | 11,4 | <0,5 | <0,5 | 0,1 | <0,1 | 0,3 | 0,1 |
| 18. | | Libčice | 37,9 | 20,1 | 3,4! | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 18,0! | 0,7 |
| 19. | | Vepřek | 47,0 | 17,3 | 1,2! | <0,5 | 0,6 | 0,2 | 2,8 | 0,6 |
| 20. | Ohře | Terezín | 15,9 | 13,6 | 1,6! | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 21. | Bílina | Ústí n. L. | 1040,0 | 521,0! | 223,0! | 15,9! | 37,5! | 9,4! | 236,0! | 33,6! |
| Cílová imisní koncentrace | | | 50,0 | | 1,0 | | 1,0 | | 10,0 | |
| Imisní standardy-ostat. toky | | | | | | | | | | |
| Imisní standardy-vodár. toky | | | | | | | | | | |

103

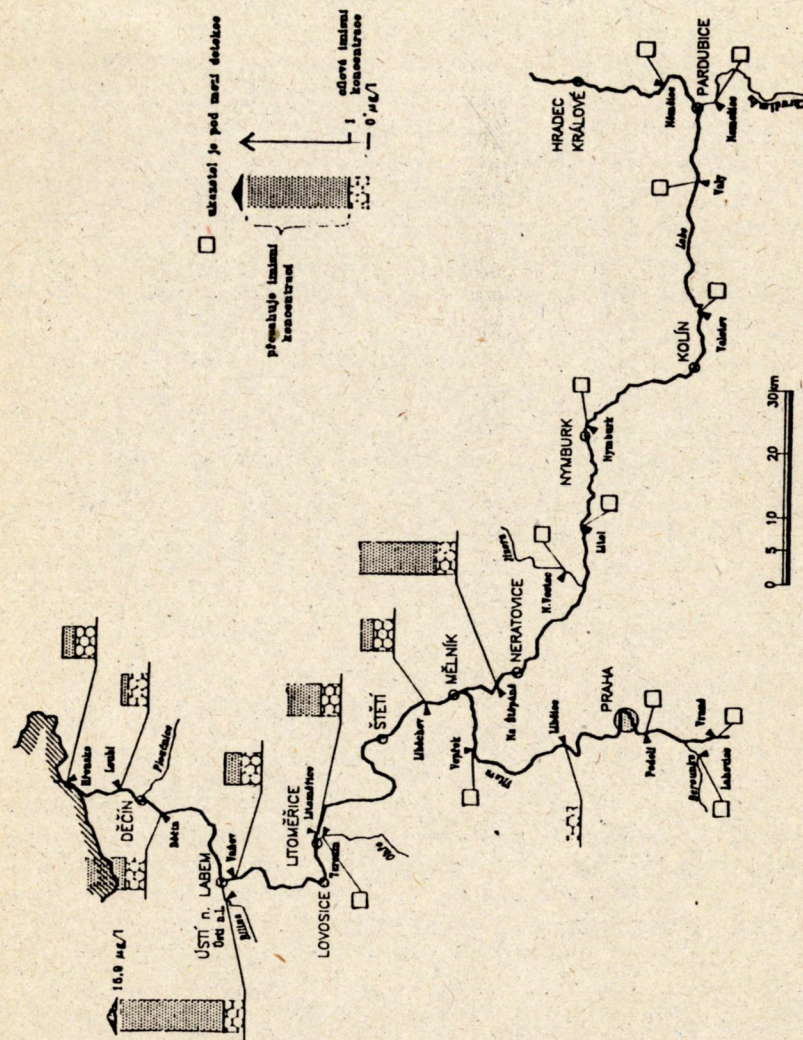
Pro účely Projektu Labe byl ze státní sítě pro období 1991 - 1993 vybrán jako základní - okruh 21 dílčích profilů na Labi a přítocích. Nyní jsou zpracovány a hodnoceny výsledky prvního roku sledování; údaje za rok 1992 budou k dispozici v průběhu I. pololetí 1993. V této stati uvádíme výsledky sledování specifických organických látek, respektive chlorovaných organických látek. Při volbě těchto ukazatelů jsme vycházeli ze dvou hledisek - prvním byla závažnost znečištění, druhým vazba na legislativní předpisy ochrany vody [4,5] a užívání vody [6].

V roce 1991 odebrali pracovníci VÚV TGM bodové vzorky vody 12x. Analýzy jednotlivých chlorovaných organických látek byly svěřeny laboratoři Vodních zdrojů GLS v Praze na Zbraslavi. Hodnoty ukazatele AOX (adsorbovatelných organických halogenů) stanovuje laboratoř VŠCHT v Trojanově ulici v Praze. AOX [7] je sumární ukazatel, který lze považovat za kontrolní a vyhledávací; u nás byl prozatím legislativně zaveden pouze pro hodnocení odpadů a jejich výluhů.

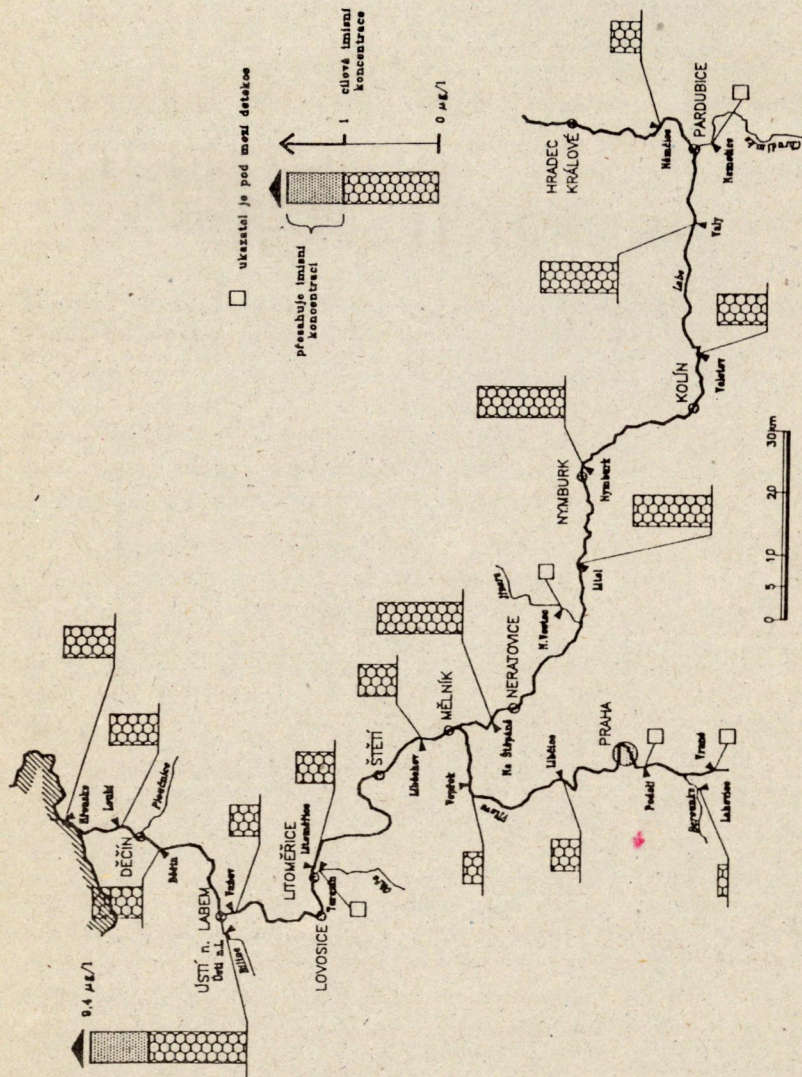
Metodika stanovení AOX se drží příslušné mezinárodní normy [8], pro stanovení specifických organických látek se používá předúpravy stripováním v uzavřené smyčce. Koncentráty jsou analyzovány na přístroji plynový chromatograf - hmotnostní spektrometr [9].

V tabulce 1 jsou vedle ukazatele AOX uvedeny hodnoty sedmi nejzávažnějších chlorovaných organických látek. Odběrové lokality představují základní okruh profilů na Labi a přítocích.

Pro snazší orientaci uvádíme jak imisní standardy podle nařízení vlády ČR č.171/92 Sb., tak navrhované cílové koncentrace. Imisní standardy mají být porovnány s hodnotami koncentrací při průtoku Q_{355} nebo při minimálním zaručeném průtoku. Výpočet takové koncentrace prozatím nebyl možný; v roce 1991 se uskutečnilo jen 12 měření a u některých ukazatelů se naměřené hodnoty blíží mezím stanovení.



Obr.1: Koncentrace trichlormethanu ($\mu\text{g}/\text{l}$)



Obr.2: Koncentrace trichlorethylenu ($\mu\text{g/l}$)

Pro předběžné posouzení musíme tedy vystačit s rozmezím hodnot mezi maximem a mediánem. Pouhé překročení mediánů však signalizuje nedůsledná ochranná opatření v povodí nad profilem.

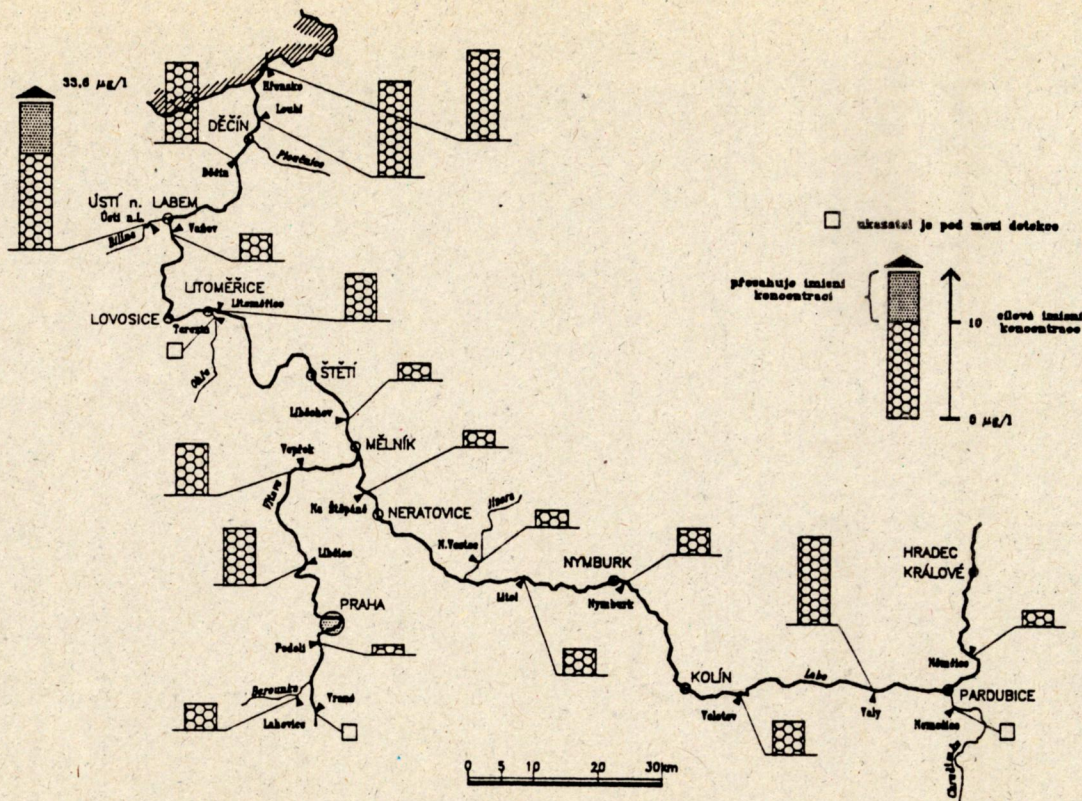
V následujících obrázcích jsou použity mediány koncentrací. Znečištění trichlormethanem (obr.1) se v Labe projevuje zejména pod Neratovicemi a pod přítokem řeky Bíliny. Největšími producenty tohoto znečištění [10] jsou SEPAP Štětí, Spolana Neratovice a Chemopharma Ústí n. L.

Trichlorethylen (obr.2) a tetrachlorethylen (obr.3) v labské vodě pocházejí zejména z VCHZ Pardubice a Spolchemie Ústí n. L. [10].

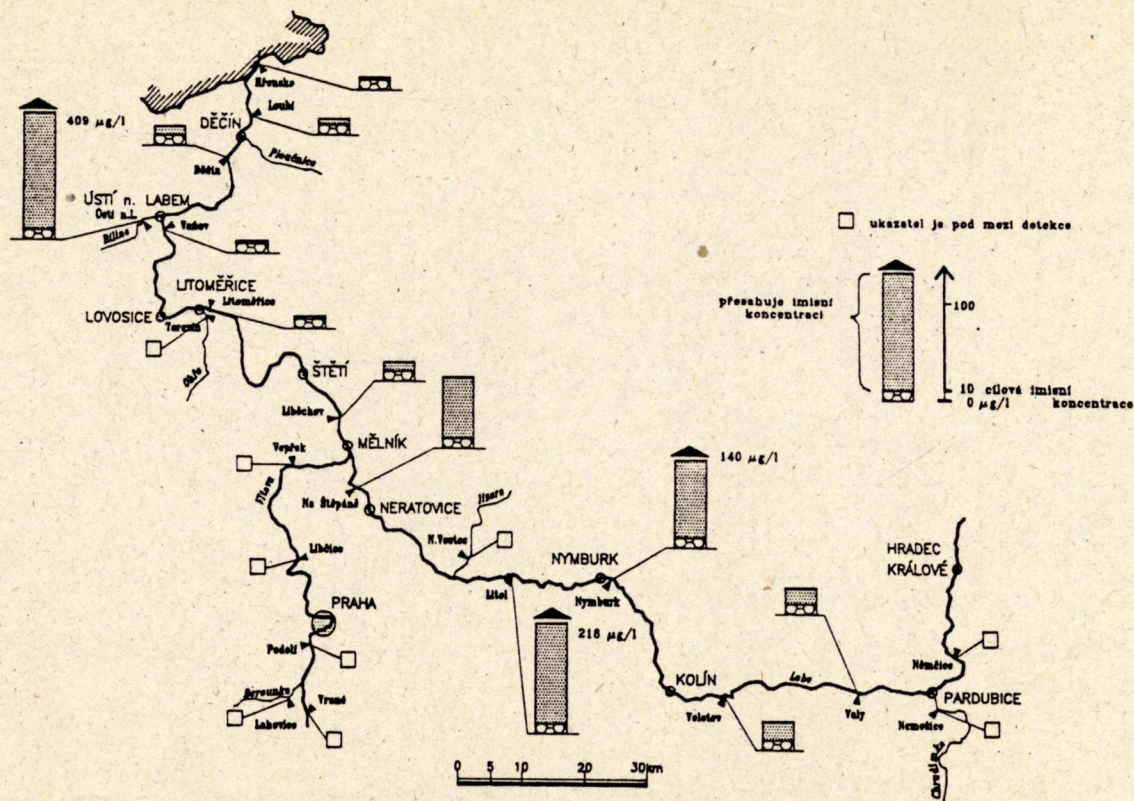
Mezi závažné zdroje znečištění Labe 1,2-dichlorethanem (obr.4) patřily v roce 1991 především Paramo Pardubice, VCHZ Pardubice, Lučební závody Kolín II - Draslovka a Spolana Neratovice [10].

Chlorbenzeny, dichlorbenzeny (obr.5) a trichlorbenzeny pocházejí zejména z VCHZ Pardubice. Z hlediska dosažení cílových parametrů (popřípadě imisních standardů) jsou závažnější stanovené koncentrace di- a trichlorbenzenů než chlorbenzenů. Jejich hodnoty se totiž pohybují nad cílovou koncentrací či požadovaným imisním standardem na velmi dlouhém úseku toku od zdroje znečištění a toto znečištění zasahuje až do SRN [11].

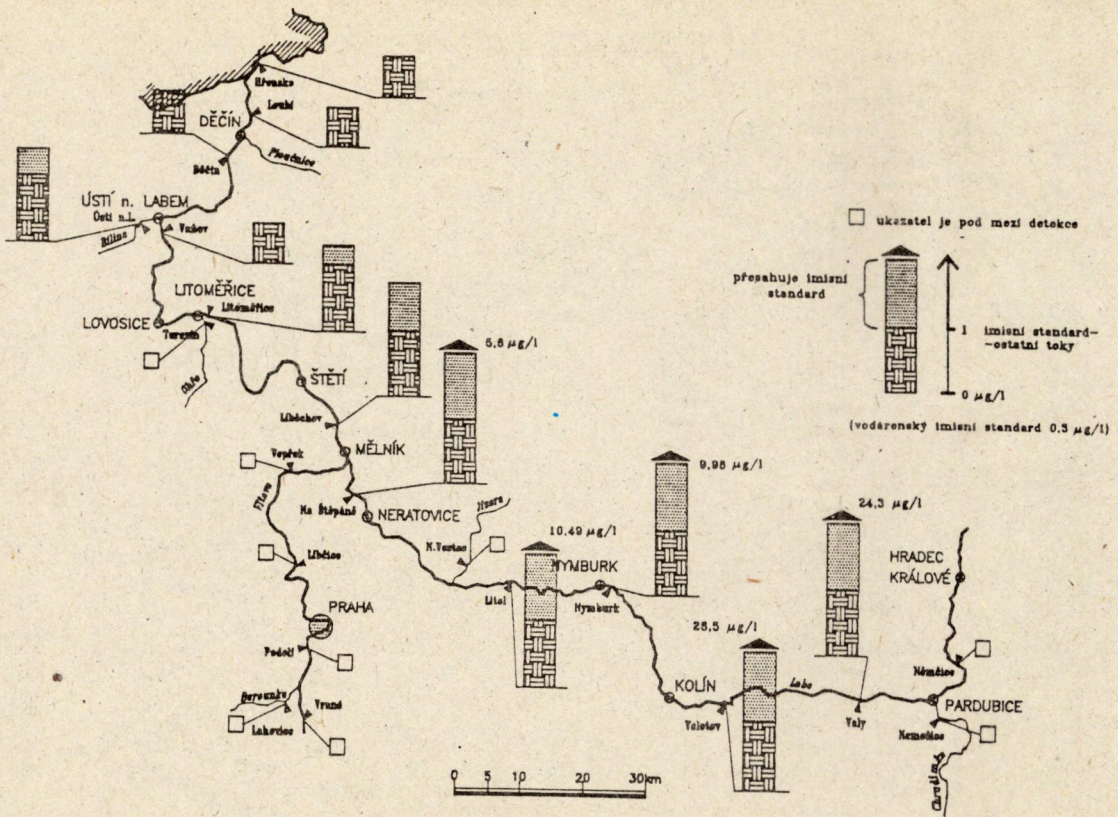
Sumární ukazatel AOX zahrnuje kromě zde uvedených škodlivin ještě další látky. K největším znečišťovatelům toku podle souhrnného ukazatele AOX patří SEPAP Štětí (bělení celulózky chlorem), Spolchemie Ústí n. L. a VCHZ Pardubice [10]. To odpovídá obsahu AOX v Labe pod těmito průmyslovými centry (obr.6).



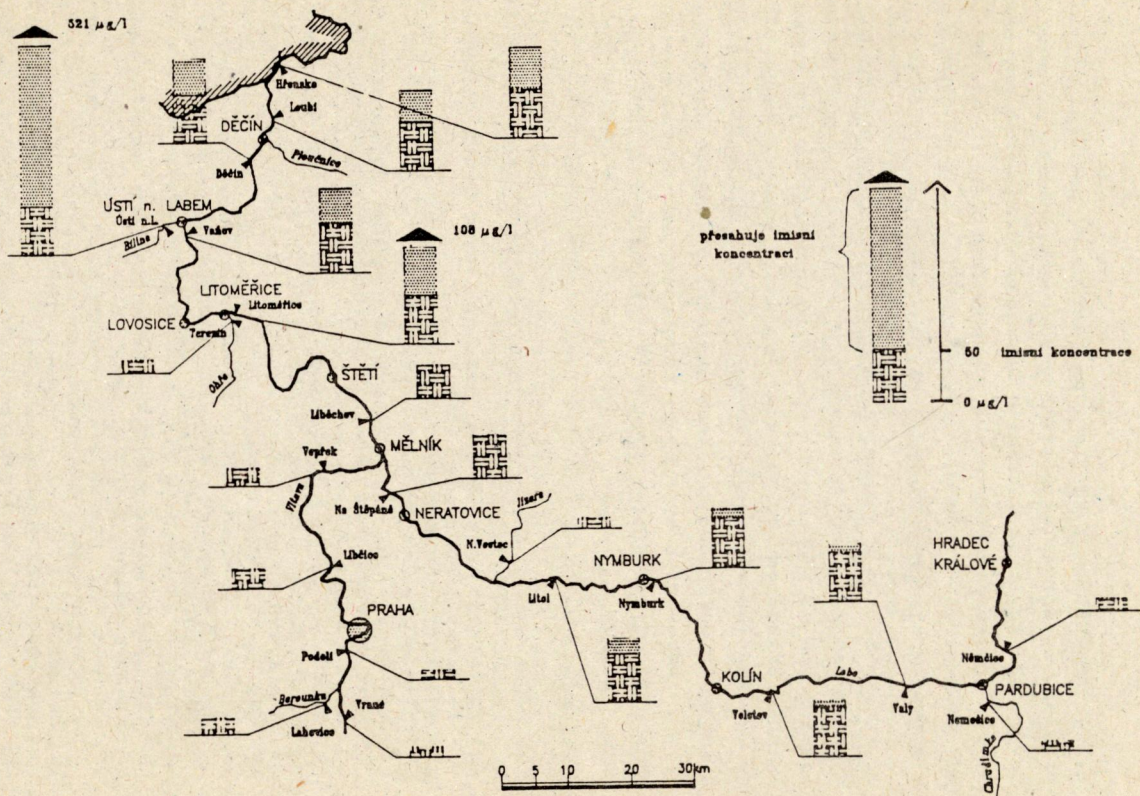
Obr.3: Koncentrace tetrachlorethylenu (µg/l)



Obr.4: Koncentrace 1,2-dichlorethanu (µg/l)



Obr. 5: Koncentrace dichlorbenzenů (µg/l)



Obr. 6: Koncentrace AOX (µg/l)

Závěr

1. Na znečištění toku Labe se markantně podílejí významné průmyslové zdroje. Největšími producenty znečištění Labe těkavými chlorovanými látkami a AOX jsou VCHZ Pardubice, SEPAŠtětí, Spolchemie Ústí n. L., Chemopharma Ústí n. L., Spolana Neratovice, Lučební závody Kolín - cech Draslovka; v r.1991 k nim patřilo ještě Paramo Pardubice.

2. Prvním krokem k asanaci zdrojů znečištění je určení cílových koncentrací odpadních vod pro povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových. Tyto koncentrace lze odvodit imisním principem [4, 5], který vyžaduje znalost kvality vody nad zdrojem znečištění. První výsledky sledování poskytují možnost orientace i v těch ukazatelích, které doposud nebyly v povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových uváděny, přestože vypouštěné znečištění tohoto typu je velmi závažné.

Literatura

- [1] Nesměrák, I. a kol.: Projekt Labe. Technicko-ekonomická studie. VÚV TGM, Praha 1990.
- [2] Mezinárodní komise pro ochranu Labe. Zpráva o činnosti za r.1990. Magdeburg 1991.
- [3] Kalinová, M.: Projekt Labe. EÚ 03.01.02 Doplnění rutinního sledování. VÚV TGM, Praha 1992.
- [4] Nařízení vlády ČR č.171/92 Sb. ze dne 26. února 1992, kterým se stanoví ukazatel přípustného stupně znečištění vod. Praha 1992.
- [5] Metodický pokyn ministerstva životního prostředí ze dne 6.10.1992 k nařízení vlády ČR č.171/92 Sb. (v tisku). Praha 1993.
- [6] ČSN 75 7111 Pitná voda.
- [7] Koller, J., Zavadil, E.: Stanovení organických chlorovaných látek metodou AOX. In: Sborník "Stanovení organických chlorovaných látek metodou AOX". VŠCHT, Praha 1991.
- [8] ISO 9562: Water quality - Determination of adsorbable organic halogens (AOX). 1989 (E).
- [9] Valenta, V., Stupka, J., Čapková, A.: Organické látky v pitných vodách ČR. SOVAK, roč. 0, 1991, č.0, s. 8-10.
- [10] Nesměrák, I. a kol.: Projekt Labe. Souhrnná zpráva za rok 1991. VÚV TGM, Praha 1992.
- [11] MKOL: První akční program (Naléhavý program) ke snížení odtoku škodlivých látek v Labi a jeho povodí. Magdeburg 1991.

PRŮPLAV RÝN - MOHAN - DUNAJ

Ing. Petr Forman
Ekotrans Moravia, a.s., Praha

25. září 1992, den otevření průplavu Rýn-Mohan-Dunaj, je datem významným z mnoha hledisek. Jestliže při rozhodnutí o výstavbě v roce 1921 nejspíše převládly úvahy ekonomické a možná také policko-strategické, v posledních letech nevyhnutelně musely nabývat na důležitosti i imperativy ekologické a integrační.

Historie

Snahy o propojení Rýna s Dunajem mají překvapivě dlouhou historii. První pokus o realizaci v roce 793 byl dílem longobardského krále Karla I., budoucího císaře Karla Velikého. Významný panovník ale neuspěl - částečně proto, že se jeho pozornost musela záhy přenést od stavebních prací k vojenským operacím (vzpouza Sasů, náporů Saracénů), hlavně však pro přecenění tehdejších technických možností. Připomeňme si: vynález nejdůležitějšího prvku vodních cest, plavební komory, se přičítá nejčastěji Leonardovi da Vinci, který ovšem žil až o 700 let později. Bez znalosti tohoto zařízení nemohli karolinští stavitelé zdolávat rozdílné úrovně hladin vody, plavebního spojení dvou řek chtěli proto dosáhnout prokopáním hlubokého zářezu v terénu. Pokus o spojení říčky Altmühl (přítok Dunaje) a Schwäbischer Rezat (povodí Rýna) se nezdařil a jen malý památník a zbytky zemních prací poblíž bavorské obce Graben připomínají dodnes tento dávný a tehdy asi příliš odvážný čin.

Znovu se o propojení Rýna s Dunajem pokusil až bavorský král Ludvík I. v letech 1837 - 1846. Tentokrát byl záměr korunován úspěchem a pozoruhodné dílo se stovkou plavebních

komor sloužilo svému účelu téměř sto let. Průplav byl koncipován pro koňmi tažené lodě o nosnosti 100 až 120 tun a v polovině 19. století byl velkým hospodářským přínosem. Pozdější rozvoj železniční a následně silniční dopravy však relativně malé lodě zbavil konkurenční schopnosti. Po značném poškození v průběhu druhé světové války již však nestálo za to neperspektivní vodní cestu obnovovat.

Mezitím začalo třetí dějství dramatu rýnsko-dunajské vodní cesty. V roce 1921 založila německá vláda akciovou společnost Rýn-Mohan-Dunaj (Rhein-Main-Donau AG) se sídlem v Mnichově, s majoritní účastí státu (dnes vlastní 64,5 % spolková vláda, 33 % bavorská vláda a zbytek města). Úkolem bylo vybudovat mezi Rýnem a Dunajem kvalitní vodní cestu evropských parametrů. Záměru se stavěla do cesty řada nesnází - hospodářský rozvrat poválečného Německa dvacátých let, krize třicátých let, druhá světová válka, náročná poválečná obnova země, ekologické otazníky na přelomu 70. a 80. let. A tak od založení společnosti do otevření nové vodní cesty uplynulo dlouhých sedm desetiletí. Hotové úseky, hlavně na Mohanu a Dunaji, ovšem sloužily svému účelu i v průběhu tohoto období.

Přes dlouhotrvající výstavbu je nakonec doba pro dokončení překvapivě příznivá. Dopravní kolaps, paradoxně umocněný pádem železné opony, má za následek hledání ekologicky vhodných forem přepravy zboží. Postupující integrace Evropy zde přitom nachází své symbolické i praktické zhmotnění. A tak není divu, že 25. září 1992 se Norimberk stal místem setkání mnoha významných evropských osobností.

Ekonomie

V Evropě se o dopravní cesty tradičně starají vlády. Žádný evropský stát, nechce-li ohrozit konkurenceschopnost svých dopravců a následně většiny hospodářských subjektů, se nemůže od tohoto "pravidla" příliš odchýlit. Nezapomeňme, že

doprava se na hodnotě každého výrobku podílí zhruba 40 %. Státní rozpočty tedy financují výstavbu vodních cest a očekávají, že vynaložené prostředky se jim vrátí v podobě daní podniků a dalších přínosů, které by jinak nevznikly.

O to více překvapí poměrně atypický a odvážný model financování průplavu Rýn-Mohan-Dunaj. Do "své" akciové společnosti totiž německý stát nevložil žádný finanční příspěvek, ale pouze dlouhodobou bezúročnou půjčku. Kromě toho poskytl společnosti právo na využití vodní energie na řekách Mohan, Regnitz, Dunaj a Lech. Celá výstavba byla tedy financována z těchto dvou zdrojů, přičemž podle smlouvy bude R-M-D AG do roku 2050 splácet půjčku pouze z příjmů za elektrickou energii. Zisky společnosti přitom nezahrnují položku "proplavovací poplatky", a to ze dvou důvodů: jednak s ohledem na celoevropský kontext nelze stanovit příliš vysoké taxy, jednak (a hlavně) je neinkasuje akciová společnost Rýn-Mohan-Dunaj, ale stát, který se stává majitelem hotové vodní cesty.

Výsledek je tedy stejně pozoruhodný jako celkový systém financování: stát získá z vedlejších příjmů zpět celý objem vynaložených prostředků, jako "úrok" hotovou vodní cestu a navíc běžné přínosy z dopravních cest - hospodářské oživení, pracovní příležitosti, daně atd. Dnes k tomu přibývá i další důležitý efekt - snížení negativních vlivů dopravy na životní prostředí. Po splacení půjček se nakonec majetkem státu stanou i všechny vodní elektrárny s celkovým výkonem 700 MW. A nakonec pro dokreslení: jeden tunokilometr, tedy přeprava jedné tuny zboží na vzdálenost jednoho kilometru, stojí dnes v Německu lodí 3,9 feniku, železnicí 12,8 feniku a po silnici 24,3 feniku. Význam vodní cesty pro výrobce v jejím dosahu je tedy jednoznačný.

Technika

Spojení mezi Rýnem a Dunajem má celkovou délku 764 km. Z toho pouze 171 km je opravdovým průplavem (mezi Bamberkem a Kelheimem), zbytek tvoří upravené říční úseky na Mohanu

(384 km) a Dunaji (209 km). Vodní cesta je určena pro moderní evropské lodě o nosnosti do 2000 tun, resp. pro soulodí složená z jednoho remorkéru a dvou tlačných člunů s celkovou nosností do 3300 tun. Na celé trase je celkem 59 plavebních komor, které dohromady na vzestupné a sestupné větvi překonávají výškový rozdíl přes 450 m. Nejvyšší bod, vrcholová zdrž mezi Hilpoltsteinem a Bachhausenem, leží 406 m nad mořem. Vzniká tak 3500 km dlouhá dopravní tepna s největší dopravní kapacitou v Evropě.

Ekologické aspekty

Ekologické otázky mají u vodní dopravy dvě hlediska. Jedním je výstavba a existence vodní cesty v krajině, druhým vlastní lodní provoz.

Požadavky na začlenění vodní cesty do okolní krajiny prošly v posledních desetiletích velkými změnami. Přestože i dříve kvalitní vodohospodáři - často intuitivně - dbali na soulad technických a krajinářských požadavků, výstavba vodní cesty Rýn-Mohan-Dunaj zaznamenala svým způsobem převrat v myšlení a přístupech. Rozhodujícím momentem byla krize v 70. letech, kdy pro odpor ochránců přírody byla stavba dokonce na čas zastavena. Šlo o nejstarší bavorské chráněné území, údolí říčky Altmühl. Problému se však ujaly týmy dvou významných odborníků, prof. Grabeho a prof. Kagerera, které uvedly podstatné části průplavu do souladu se všemi krajinými funkcemi širšího okolí.

Nové projekty podrobně vyřešily vztahy mezi podzemními a povrchovými vodami, možnost zachování a způsoby renaturalizace starých ramen říčky Altmühl, řízené záplavy luk. Břehy vodní cesty jsou nepravidelné, náhodný návštěvník nepozná, že nestojí na břehu řeky, ale umělého průplavu. Vzniklo mnoho mělkovodních zón, které slouží jako trdliště ryb a hnízdiště ptáků - díky jim se na tato místa vrátil ledňáček, asi před sto lety typický ptačí druh této oblasti. V projektu se počítalo i se zájmy turistů a rekreatantů o nové vodní plochy. K dispozici jsou proto nejen kilometry břehů,

ale také pláže a přístaviště sportovních lodí. Břehy průplavu jsou protkány pěšimi a cyklistickými stezkami.

Všechny ekologické otázky byly pod přísným dohledem veřejnosti prodiskutovány mezi spolkovým ministerstvem dopravy a bavorskou vládou, zejména ministerstvem pro územní rozvoj a životní prostředí. Výsledkem je nově pojatá a ekologicky přiměřená stavba, při níž nedojde k žádným nenahraditelným a nevratným škodám v krajině podél průplavu. Diskuze samozřejmě doposud neskončily a možná neskončí nikdy. Argumentem nejsou ani tisíce turistů, kteří území Jury a údolí Altmühlu, Ottmaringu a Sulzu pravidelně navštěvují, ať už pro krásy přírody, malebná městečka, samotný průplav nebo některé architektonicky a technicky pozoruhodné mosty. Stejně tak odpůrce průplavu nepřesvědčí utěšený rozvoj fauny a flory v nových podmínkách. Zbývá jen doporučit, aby se každý přesvědčil sám.

Jestliže se názory na samotnou existenci vodní cesty různí, minimální škodlivost vlivu lodní dopravy na životní prostředí nikdo nepopírá. Ve srovnání s ostatními způsoby dopravy má vodní doprava nejmenší podíl na znečištění ovzduší, znečištění vody, hluku, prašnosti, ale i na smrtelných úrazech. Proto lze prohlásit, že z hlediska ekologického je vodní doprava nejvhodnější.

Závěr

Datum 25. září 1992 nepochybně vstoupí do dějin dopravy. Nám zbývá popřát německým kolegům a plavcům celé rýnské a dunajské oblasti šťastný start a všestranné využití nové vodní cesty. I my bychom však měli hledat způsob jak její výhody rozšířit pro naše potřeby a samozřejmě vynalézavě hledat zdroje financování takových záměrů. Aktivnější politika ve vztahu k evropským strukturám, která jistě po překonání státoprávních obtíží nastoupí, bude dobrým klíčem k metodám, které vyhlásila např. pražská konference evropských ministrů dopravy v říjnu 1991, a které zatím málo využíváme.

V roce 1991 vydalo nakladatelství Academia ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí ČR útlou studii autorů ing. Karla Vébera, CSc. a RNDr. Františka Kredla

Polychlorované bifenyly v biosféře, zejména ve vodách a některých vodních organismech

Polychlorované bifenyly (PCB) a sloučeniny z nich vznikající náleží mezi velmi závažné polutanty všech složek biosféry. Jejich nebezpečnost je dána chemickou stálostí, širokým záběrem kontaminace a vysokou bioakumulací ve vodních organismech. Varovnými signály jsou také mutagenní účinky experimentálně zjištěné na bakteriích a jiných organismech. Proto je třeba věnovat této skupině chemických látek mimořádnou pozornost.

Kniha je rozdělena do šesti kapitol. Po úvodních informacích následuje kapitola věnovaná vlastnostem PCB a jejich účinkům na metabolismus organismů. Nejobsáhlejší část práce se věnuje rozboru zdrojů znečištění (PCB v ovzduší, půdě, čistírenských kalech, vodních organismech) a problematice primární bioakumulace PCB v mikroorganismech. Zde je též naznačena možnost využít schopnost fotoautotrofních organismů (především řasy a sinice) koncentrovat během růstu PCB v biomase k odstraňování těchto látek z kontaminovaných vod, ovšem jen ve vhodných konkrétních případech.

Další část publikace se věnuje metodikám stanovení PCB, přičemž z užitých metod považuje za optimální plynovou chromatografii s použitím detektoru elektronového zachytu.

Předposlední kapitola shrnuje základní metody likvidace PCB a naznačuje opatření ke snížení zatížení biosféry těmito látkami. Po shrnutí poznatků následuje obsáhlá literatura.

Útlá studie přináší pro širokou veřejnost důležité informace, které by měly přispět ke zvyšování ekologické informovanosti i k účinnější péči o životní prostředí.



ODPADNÍ VODY ZE SMALTOVÁNÍ

Ing. Jaroslav Růžička
Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha

Smaltování je proces povrchové úpravy založený na natavování sklovitého povlaku na očištěný kovový předmět. Tím se docílí tvrdý povlak odolný proti opotřebení a korozi, proti tepelným a chemickým vlivům, který zachovává stálý vzhled a lze jej udržovat v čistém stavu.

Smaltování slouží pro výrobu technologického zařízení zejména pro chemický průmysl, užitných předmětů v domácnosti a pro výrobu uměleckých předmětů. Smaltované předměty bývají z ocele, z šedé litiny a z některých slitin hliníku. V uměleckém průmyslu se smaltují měď a její slitiny, ušlechtilé druhy ocelí i drahé kovy.

Ve smaltovnách se musí provádět předúprava upravených ploch zařízení či předmětů. Bývá většinou založena na některém z procesů uvedených v tabulce 1.

Tabulka 1: Procesy používané při předúpravě smaltovaných ploch

Odmašťování v alkalické lázni
moření v kyselině sírové, řidčeji v chlorovodíkové
dodatečné odmašťování v alkalické lázni
dekapování v kyselině sírové
zdrsnění v kyselině dusičné (u hliníkových předmětů)
niklování (pro lepší přilnavost smaltu)
zinkování (pro zamezení koroze železných předmětů)
chromátování (při smaltování Al slitin s malým podílem Si a Mg)

Popsané procesy mají uspořádání obvyklé v povrchové úpravě - vanové lázně s následným oplachem vodou.

Smalty se připravují z různých druhů skla (tzv. frity) z barvicích pigmentů a dalších přísad (jíly, bentonity apod.). Sklo se taví při 1 100 - 1 400 °C, výsledný granulát se jemně mele a míchá s přísadami a s vodou na tzv. smaltovou břečku. Vlastní smaltování může být jednovrstvé, popř. vícevrstvé.

Z hlediska složení obsahují smalty z 98 % oxidy Si, B, Al, alkalických kovů a kovů alkalických zemin, zhruba do 2 % obsahují sloučeniny kovů: Sb, Cd, Cr^{III}, Fe, Co, Cu, Mn, Ni, Se, Sn, Zn a Zr. Vlastní technika nanášení smaltové vrstvy je založena na následujících postupech:

- máčení
- polévání
- stříkání (někdy se provádí elektrostaticky, čímž se snižují ztráty smaltu až o 50 %)
- elektroforetické nanášení

Smalty lze nanášet i za sucha elektrostaticky. Po nanesení se provede vypálení při 850 - 950 °C, u hliníkových předmětů při 550 °C. Přitom vznikají spaliny obsahující výnos použitých materiálů.

Ze smaltovacího procesu vznikají obecně oplachové vody obsahující zbytky smaltovací směsi, a to z nanášení, při čištění zařízení, podlah, z čištění odsávaného vzduchu u stříkacích kabin apod.

Při vypouštění odpadních vod do vod povrchových je třeba dodržet emisní limity stanovené nařízením vlády č. 171/92 Sb. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2: Emisní limity stanovené nařízením vlády č. 171/92 Sb.

| | | | | |
|--|-----------|--|-----------------------|-----|
| pH | 6,5 - 9,5 | NL | (mg.l ⁻¹) | 30 |
| CHSK _{Cr} (mg.l ⁻¹) | 300 | P _{celk.} | (mg.l ⁻¹) | 5 |
| těkavé chloro- vané uhlovodí- ky (mg.l ⁻¹) | 1,0 | nepolární extrah. uhlovodíky (mg.l ⁻¹) | | 10 |
| Cr _{celk.} (mg.l ⁻¹) | 1,0 | Cu | (mg.l ⁻¹) | 1,0 |
| Cd (mg.l ⁻¹) | 0,5 | Co | (mg.l ⁻¹) | 1,0 |
| Ni (mg.l ⁻¹) | 1,0 | Zn | (mg.l ⁻¹) | 2,0 |

Pro zbývající kovy je třeba stanovit emisní limity (jsou-li přítomny v odpadních vodách) individuálně podle technologické dosažitelnosti použité čisticí metody (viz dále) a podle vyčíslení vlivu zbytkového znečištění na daný recipient. V případě vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace je třeba respektovat hodnoty daného kanalizačního řadu. U ukazatelů jednotlivých kovů bude většinou představovat kritický moment vliv na organický kal koncových biologických čistíren z hlediska jeho využitelnosti k aplikaci na zemědělsky obdělávané pozemky.

Limity vypouštěného znečištění lze docílit následujícími opatřeními a čisticími postupy:

a) Recyklační technologie:

- regenerace odmašťovacích lázní od přítomného oleje (např. ultrafiltrací)
- regenerace mořicí lázně (např. dialýzou)
- regenerace Ni popř. Zn lázně uzavřením výnosů do oplachu (např. elektrodialýzou) s vracením zpět do funkční lázně
- zachycování výnosu z chromatovací lázně na ionexech a vracení zpět do lázně
- mechanické předčištění odpadních vod obsahujících pouze smaltovací směs a vracení kalu (jde-li o smaltování

hmotou o stejném složení) zpět do technologického procesu

b) Zneškodnění odpadních vod:

- redukce Cr^{VI} v kyselém prostředí při pH 2 - 3 (jestliže se v odpadních vodách vyskytuje)
- neutralizace odpadních vod po přidavku koagulačního činidla - $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ na hodnotu pH 8,5 hydroxidem sodným po předchozím míchání a oxidaci Fe^{II} na Fe^{III} . Koagulační činidlo slouží k záchytu jemných částic smaltu
- účinná separace kalu.

Vyčištěné odpadní vody lze použít zčásti opětovně v provozu, např. pro zkrápění vzduchu odsávaného ze stříkacích kabin.

Vzniklé čistírenské kaly se likvidují obdobně jako neutralizační kaly z galvanizoven:

- deponií na skládky se zabezpečením podle nařízení vlády č. 513/92 Sb.
- fixací a deponií
- hydrometalurgickým zpracováním.

Nórsko krajina fjordov

Romsdalen, nórsky národní park leží 500 km pod polárnym kruhom. Tu sa začína pravé Nórsko, kde kolné zasnežené štíty húr sa odrážajú v jagavých fjordoch. Dlhé štíhle "prsty" fjordov zasahujú hlboko do vnútrozemia, cudzinec tu ťažko rozlíši, čo je rieka a čo úzucký morský záliv - fjord. Po celom západnom pobreží privádzajú ľadovcové splazy vodu hlboko do prikrých vnútrozemských pásiem do zafírového mora. Fjordy napája aj voda z topiachich sa ľadovcov (ľadovce tvoria až 3 % celkovej plochy horských masívov). Preto sa na jar a v lete udržuje na hladine fjordov sladká voda vo viac ako metrovej vrstve. Námorníci si neraz dopĺňajú zásoby sladkej vody priamo v ústí fjordu. Prítoky fjordov sa nachádzajú nad úrovňou hlavného fjordu. Úchvatný je pohľad na vodopády, ktorými sa voda dostáva do hlavného fjordu.



ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

NÁVRH OPATŘENÍ K OCHRANĚ JAKOSTI VODY VE VODÁRENSKÉM ZDROJI ŽELIVKA (1. část)

Ing. Václav Škopek, CSc., RNDr. Blanka Desortová, CSc.,
RNDr. Josef Fuksa, CSc., ing. Tomáš Just,
ing. Václav Vojtěch a kol.
Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha

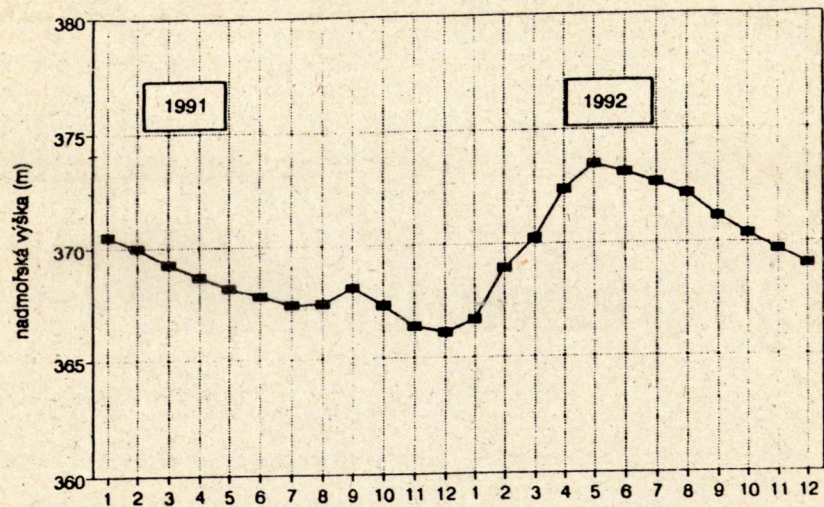
Úvod

Nádrž vodního díla Želivka je nejvýznamnějším zdrojem vodárenské soustavy Střední Čechy. Současná kapacita odběru pro úpravnu vody Hulice představuje 5250 l/s, kapacita zdroje Káraný činí 1750 l/s a úpravny vody Podolí v době rekonstrukce do roku 1994 1500 l/s (po rekonstrukci 1850 l/s). Vodárenská soustava zásobuje 1,6 mil. obyvatel, včetně hl. města Prahy. Z porovnání kapacit je zřejmé, že případné i krátkodobé vyřazení zdroje Želivka by bez existence náhradního zdroje znamenalo rozpad celé vodárenské soustavy.

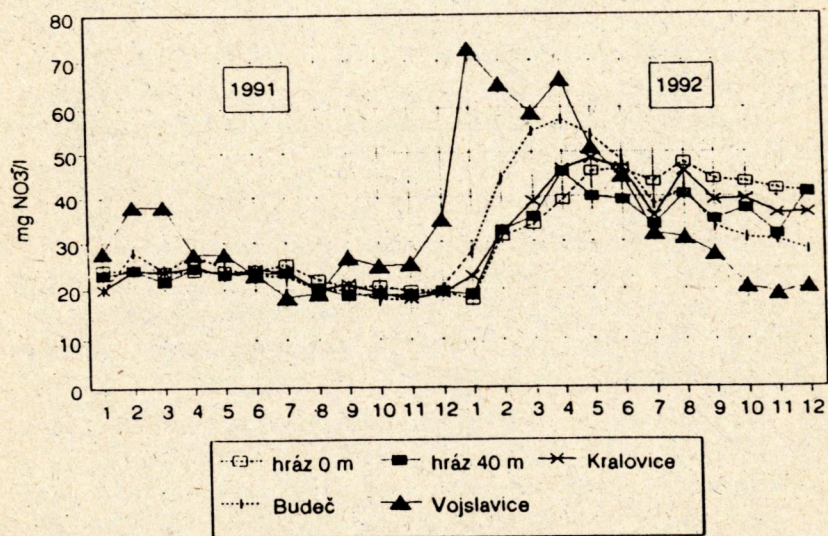
Současný stav

Napouštění vodárenské nádrže (VN) Želivka započalo v roce 1971, po dokončení 2. etapy stavby byla nádrž v r. 1977 naplněna v souladu s projektovanými parametry. Je navržena jako nádrž s víceletým režimem, počítá se tedy s pohybem hladiny.

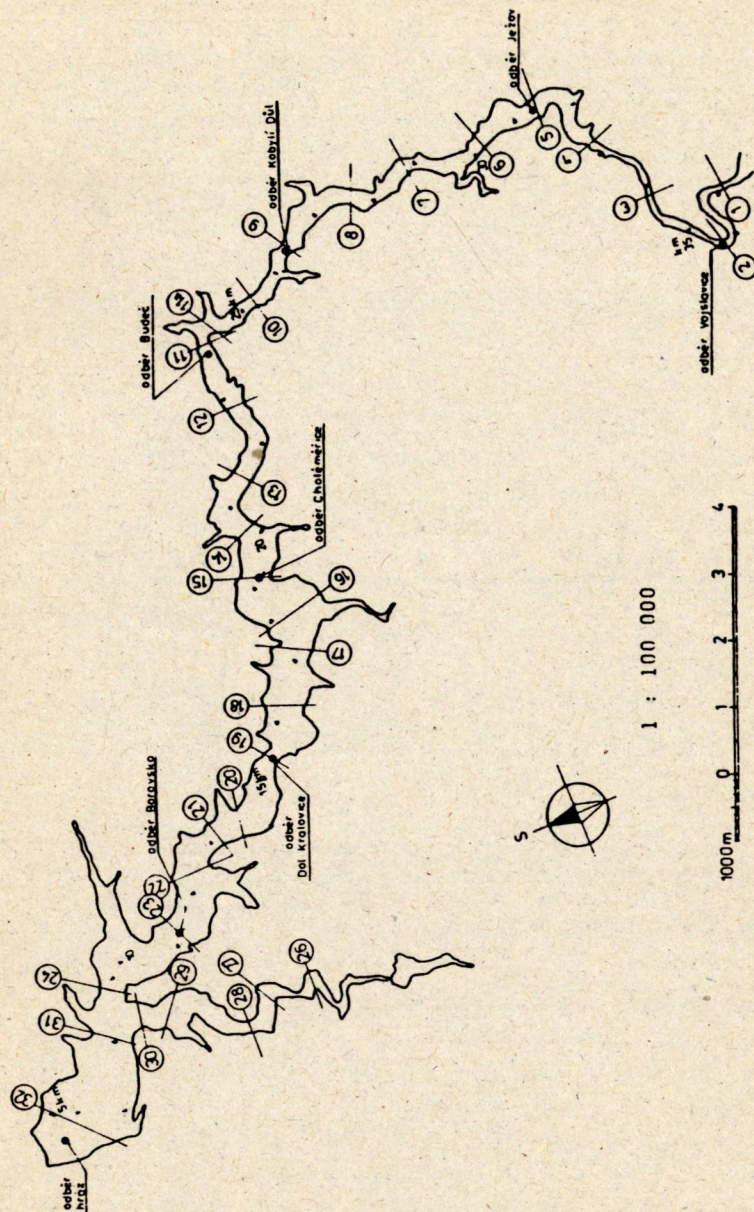
Nepříznivá hydrologická situace, trvající od roku 1989, způsobila výrazný stálý pokles hladiny, přičemž minimum bylo zaznamenáno v prosinci 1991 (hladina poklesla na kótu 365,64 m n.m. - tedy o 11,5 m oproti hladině zásobního prostoru a zásobní prostor byl naplněn pouze na 136,1 mil. m^3 , tj. 51 % celkového objemu). V jarním období roku 1992



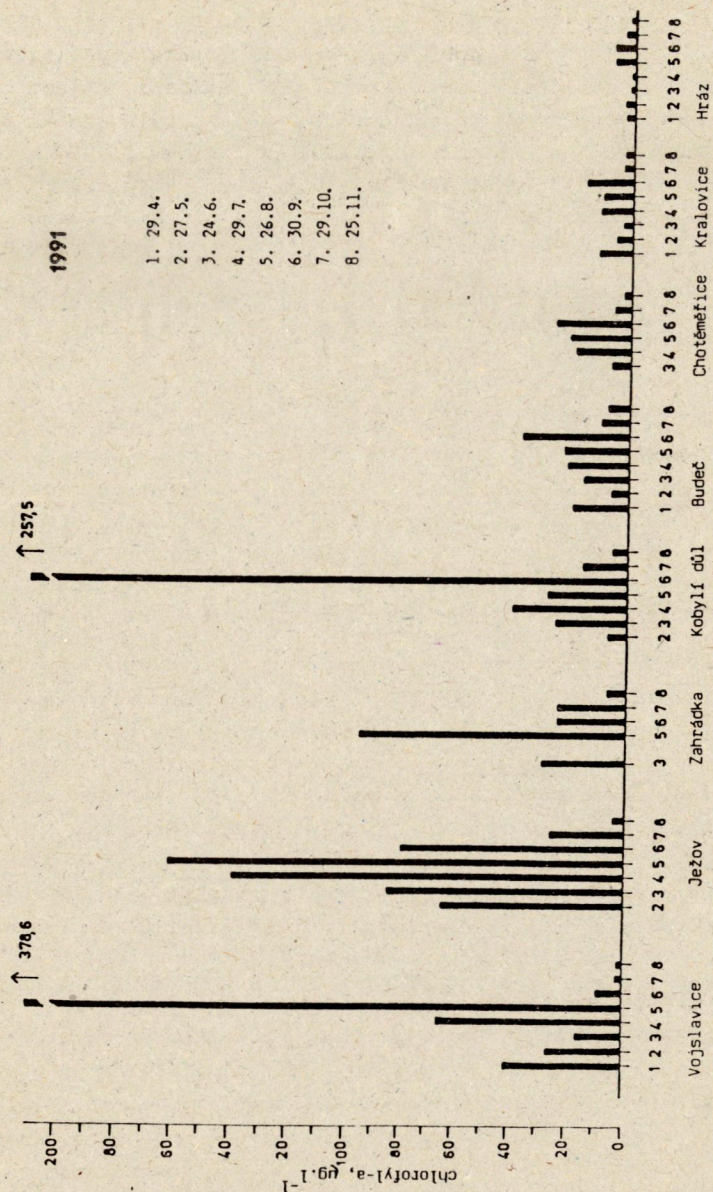
Obr. 1: Kolísání hladiny v nádrži Želivka (1991-1992)



Obr. 2: Průběh koncentrací NO₃⁻ v období 1991-1992



Obr. 3: Nádrž Želivka - schéma umístění příčných profilů a odběrných bodů



Obr. 4: Sezónní změny obsahu chlorofylu-a v podélném profilu

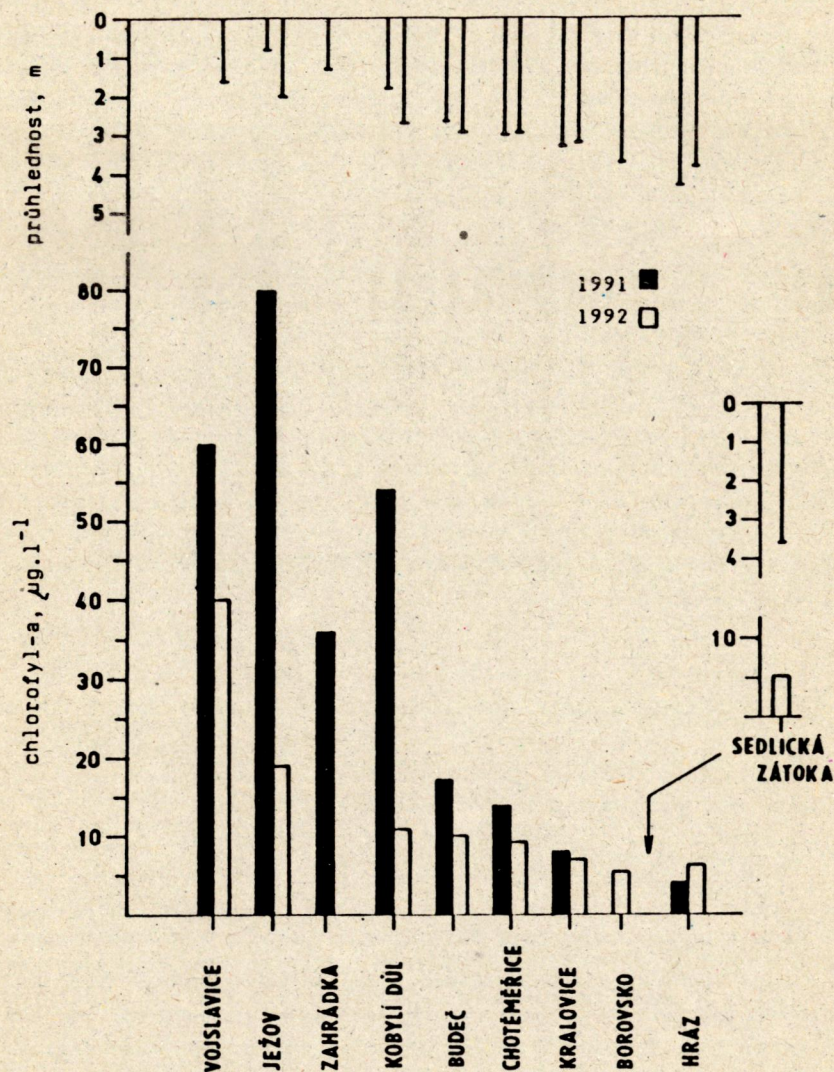
došlo sice k přechodnému zvýšení hladiny na kótu 373,50 m n.m., avšak od té doby hladina opět trvale klesá (368,45 m n.m. v prosinci 1992) (obr. 1). Zvýšení objemu vody v nádrži v období leden - duben 1992 bylo spojeno se vzrůstem koncentrací NO_3^- vyplavených z povodí. V důsledku tohoto jarního přísunu přetrvávaly na konci roku 1992 v podstatné části nádrže (úsek Kralovice-hráz) koncentrace NO_3^- 36 - 41 mg/l (obr. 2, 3).

V průběhu vegetační sezóny 1991 byl v nádrži zjištěn vysoký nárůst biomasy fytoplanktonu, který se projevil značným výskytem vodního květu sinic. Vodní květ se objevil v nádrži koncem června, maximální rozvoj nastal v období srpen až září (viz obr. 4 - biomasa fytoplanktonu vyjádřena jako obsah chlorofylu-a). Výrazný vodní květ sinic zasahoval od konce vzduť nádrže až k profilu Chotéměřice (20. km). Sinice způsobily i v profilu Kralovice (15. km) silné vegetační zbarvení vody a vyskytovaly se i v profilu Hráz (0. km), v místě vodárenského odběru. Vodní květ vymizel v průběhu listopadu (obr. 4).

V roce 1992 se vzhledem ke zvýšení hladiny vody v nádrži ve srovnání s rokem 1991 výskyt vodního květu ve vegetační sezóně omezil pouze na horní část nádrže po profil Ježov (30. km). Koncentrace biomasy fytoplanktonu v podélném profilu nádrže nedosáhla úrovně roku 1991, jak dokumentují roční průměrné hodnoty obsahu chlorofylu-a (obr. 5).

Tyto radikální změny v období 1991 - 1992, tj. poklesy hladin, zvýšené koncentrace NO_3^- a výskyt vodního květu, signalizovaly vážné nebezpečí možnosti vzniku havarijního stavu a ohrožení provozu úpravný vody.

Příčiny současného nepříznivého stavu jakosti vody ve vodárenském zdroji Želivka jsou důsledkem nedostatečných asanačních opatření v povodí. Již před výstavbou nádrže i v dalších letech byla navrhována opatření, která měla zajistit zachování dobré kvality povrchových vod. Bylo doporučeno zrušit některé průmyslové závody, velkokapacitní zemědělské objekty, vystavět kanalizace a ČOV v dotčených



Obr. 5: Roční průměrné hodnoty obsahu chlorofylu-a v profilech nádrže Želivka

obcích, změnit organizaci intenzivní zemědělské výroby aj. Zároveň bylo upozorněno na nebezpečí eutrofizace nádrže i na předpokládané zvýšení produkce fosforu v komunálních odpadních vodách.

Pouze malá část navrhovaných opatření se však realizovala. Výstavba 12 ČOV bez zařízení k eliminaci fosforu situaci příliš nezlepšila. V povodí zůstalo mnoho bodových zdrojů znečištění a největší podíl na plošném znečištění měla intenzivní zemědělská velkovýroba s extrémními dávkami průmyslových hnojiv. V mnoha obcích (43,1 %) byly sice vybudovány vodovodní řady a kanalizační sítě (jednotná kanalizace), avšak bez konečných prvků - čistíren odpadních vod. Retenční a retardační schopnost povodí nemůže eliminovat nepříznivý vliv zemědělského obhospodařování 57,6 % plochy povodí (z toho 80,5 % představuje orná půda). Erozní smyvy a vyplavování živin z půdního profilu vlivem nesprávné agrotechniky a absence organických látek jsou tak jednou z hlavních příčin zhoršování jakosti vody v nádrži.

Možnosti zlepšení současného stavu

V období let 1990 - 1992 bylo zpracováno několik studií obsahujících návrhy opatření k odstranění závad v povodí nádrže a v konečné fázi vedoucích ke zlepšení jakosti vody v nádrži (MŽP ČR, MZE ČR, Povodí Vltavy, Pražské vodárny, VÚV TGM aj.). Tyto návrhy sloužily jako podklad pro přípravu usnesení vlády ČR č. 196/92 ze dne 18. 3. 1992, které ve svém programu k řešení havarijního stavu ochrany vody v povodí Želivky obsahuje zásadní návrhy asanačních opatření.

Odbor ochrany vody MŽP ČR (OOV MŽP ČR) pověřil VÚV TGM řešením resortního výzkumného úkolu "Ochrana jakosti vody vodárenského zdroje Želivka", a to v období 1. 1. 1991 - 31. 12. 1992. Kromě rozborů a sledování, které potvrdily negativní vliv hospodářského využívání povodí na jakost vody ve vodárenské nádrži, vyústilo řešení výzkumného úkolu v návrhy opatření, jejichž realizace by významně přispěla ke zlepšení současného stavu.

(Komplex navrhovaných opatření bude uveřejněn v č. 5/93)

SOUBORNÉ INFORMACE

SEZNAM LABORATORÍ, KTERÉ SE ZÚČASTNILY OKRUŽNÍCH ROZBORŮ ASLAB V ROCE 1992

(2.část)

V tomto čísle přinášíme dokončení seznamu laboratoří, které se zúčastnily okružních rozborů ASLAB v loňském roce. Jednotlivé typy rozborů jsou označeny CH - chemie, RA - radiochemie, MB - mikrobiologie, HB - hydrobiologie, TX - testy toxicity. Stanovované parametry v rámci jednotlivých okružních rozborů jsou uvedeny v článku ing.Nondeka v č. 1-2/93 VTEI.

JIŽNÍ MORAVA

ACHP KROMĚŘÍŽ, 767 01 Kroměříž
CH3
AGROPODNIK SKALICE N/SVIT., 679 01 Skalice nad Svitavou
CH1, CH4, MB
AGROPODNIK TŘEBÍČ, U obůrky 953, 674 01 Třebíč
CH3
AGROPODNIK VELKÉ MEZIRÍČÍ, Třebíčská 1540, 549 01 Velké Meziříčí
CH1, CH3, CH4
AGROSLUŽBY ZNOJMO, 669 02 Znojmo - Přímětice
CH1, CH4
AKRA, s.r.o., BRNO, Hviezdoslavova 29, 627 00 Brno
CH3
AQUATIS BRNO, Botanická 56, 656 32 Brno
CH3
BRNĚNSKÉ VaK, Hybešova 16, 657 33 Brno
CH1, CH3, HB
CENTROPROJEKT ZLÍN, Štefánikova 167, 760 30 Zlín
CH1
GEOTEST BRNO, Šmahova 112, 659 01 Brno
CH1, CH3, CH4, MB
JIHOMORAVSKÉ VaK BRNO, Brněnská 634, 664 42 Brno - Modřice
CH1, CH2, CH4, RA,
JINDŘICH BORÁK, nám.SNP 21, 613 00 Brno
CH1, CH4
JM VaK BLANSKO P.V., 17.listopadu 14, 680 01 Boskovice
CH1, MB

JM VaK BLANSKO O.V., 17.listopadu 14, 680 01 Boskovice
CH3
JM VaK BŘECLAV, Čechova 23, 690 11 Břeclav
CH3
JM VaK BRNO-VENKOV, Litostrovská 1062, 665 01 Rosice u Brna
CH1, MB
JM VaK JIHLAVA - ÚV HOSOV, Žižkova 93, 569 29 Jihlava
CH1, CH3
JM VaK JIHLAVA - ÚV NOVÁ ŘÍŠE
CH1, CH3
JM VaK JIHLAVA - ÚV POLNÁ
CH1, CH3
JM VaK TŘEBÍČ O.V., Kubišova 1172, 674 11 Třebíč
CH3
JM VaK TŘEBÍČ P.V., Kubišova 1172, 674 01 Třebíč
CH1, CH3
JM VaK UH.HRADIŠTĚ P.V., Za Olšavkou 290, 686 36 Uh.Hradiště
CH1, MB
JM VaK UH.HRADIŠTĚ O.V., Za Olšavkou 290, 686 36 Uh.Hradiště
CH3
JM VaK UH.HRADIŠTĚ - ÚV BOJKOVICE
CH1
JM VaK UH.HRADIŠTĚ - ÚV KNĚŽPOLE
CH1
JM VaK UH.HRADIŠTĚ - ÚV O.N.VES
CH1
JM VaK VYŠKOV, Úpravna vody, 683 09 Lhota u Vyškova
CH1, MB
JM VaK ŽDÁR N.S. O.V., Studentská 1131, 592 21 Ždár nad Sázavou
CH3
JM VaK ŽDÁR N.S. - ÚV MOSTIŠTĚ
CH1, MB
JM VaK ŽDÁR N.S. - ÚV VÍR
CH1, MB
JM VaK ŽDÁR N.S. - ÚV ŽDÁR N.S.
CH1, CH3, MB
JM VaK ŽDÁR N.S. - laboratoř OZ
CH1, CH3, MB
JM VaK ZLÍN, Tř.T.Bati, 760 49 Zlín
CH3
JM VaK ZLÍN - ÚV KOSTELEČ
CH1
JM VaK ZLÍN - ÚV LUDKOVICE
CH1
JM VaK ZLÍN - ÚV SLUŠOVICE
CH1, CH3
JM VaK ZLÍN - ÚV ŠTÍTNÁ
CH1
JM VaK ZLÍN - ÚV TLUMAČOV
CH1
JM VaK ZNOJMO, Kotkova 20, 670 25 Znojmo
CH1, CH3, MB
KHS BRNO, Cornovova 68, 618 00 Brno
CH1, TX

LABORATOŘ FINTAJSL, Holubova 10, 638 00 Brno
CH3
LABOWAT, Smrk 70, 675 01 Vladislav
CH1
LABTECH,s.r.o., Polní 23/25, 639 00 Brno
CH1, CH3
MORAVSKÉ NAFTOVÉ DOLY HODONÍN, Sadová 4, 695 30 Hodonín
CH3, CH4
OHS ZLÍN, Havlíčkovo nábř.600, 762 75 Zlín
CH3
OHS ZNOJMO, Janského 11, 669 00 Znojmo
CH3
POVODÍ MORAVY BRNO, Dřevařská 11, 601 75 Brno
CH1, RA, HB
POVODÍ MORAVY UH.HRADIŠTĚ, Moravní nábř. 677, 686 00 Uherské
Hradiště CH1
TOMA,a.s.,OTROKOVICE, 765 82 Otrokovice
CH3
VaK BŘECLAV, Čechova 23, 690 11 Břeclav
CH1, CH3
VaK HODONÍN P.V., Purkyňova 2, 695 11 Hodonín
CH3
VaK HODONÍN O.V., Purkyňova 2, 695 11 Hodonín
CH3
VaK KROMĚŘIŽ, Kojetinská 3666, 767 01 Kroměříž
CH1, CH3, CH4
VINIUM PAVLOVICE, Hlavní 666, 691 06 Velké Pavlovice
CH3, MB
VODNÍ ZDROJE HOLEŠOV, Tovární 1423, 769 01 Holešov
CH1, CH3, CH4, RA
VÚ GUMÁRENSKÉ A PLASTIKÁŘSKÉ TECHNOLOGIE, 764 22 Zlín 4
CH4
VÚ ŽELEZNIČNÍ BRNO, Gromesova 6A, 621 00 Brno
CH1, CH3, CH4
VUT,FAKULTA STAVEBNÍ,BRNO, Masná 5, 602 00 Brno
CH3,
VÚV TGM BRNO, Dřevařská 12, 657 57 Brno
CH1, CH4, RA, MB

SEVERNÍ MORAVA

AGROPODNIK ŠUMPERK, 789 72 Dubicko
CH1, MB
BIOCEL,a.s.,PASKOV, Zahradní, 739 21 Paskov
CH3
COMINFO TŘINEC, Oldřichovice 422, 739 58 Třinec
TX
ČSD BOHUMÍN, 735 81 Bohumín
CH3
DEZA,a.s., 757 27 Valašské Meziříčí
TX
DÚLNÍ PRŮZKUM A BEZPEČNOST PASKOV, 739 21 Paskov
CH3, CH4, TX

EKO-AGRO BRUNTÁL, Zahradní 42, 792 01 Bruntál
CH3, CH4
EKOLA VRATIMOV, Na vyhlídce 333/2, 739 32 Vratimov
CH1
ELCOM,s.r.o., 28.října 168, 702 00 Ostrava - Mar.Hory
CH1, CH3
ENERGOAQUA,a.s., 1.máje 1000, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm
CH3, CH4
FIRMA "3V", J.Opletala 682, 738 02 Frýdek - Místek
CH1, MB
FORTEX AGROSTAV,a.s.,ŠUMPERK, Jílová 1, 787 92 Šumperk
CH1, CH3
HYDROPROJEKT OZ OSTRAVA, 28.října 1, 728 07 Ostrava
CH1, CH3
JM SERVIS STUDÉNKA, Butovická, 742 13 Studénka
CH1, CH3, CH4, MB, TX
KHS OSTRAVA, Partyzánské nám.7, 728 92 Ostrava
CH1, CH3, CH4, TX
KORT AQUASERVIS, Nemocniční 13, 728 18 Ostrava I
CH3
MORAVSKÉ CHEMICKÉ ZÁVODY, Chemická 1-3, 709 03 Ostrava - Ma-
riánské Hory CH1, CH3, CH4
MORAVSKOSLEZSKÁ VAGONKA, 742 13 Studénka
CH3
NOVÁ HUŤ OSTRAVA,a.s., 707 02 Ostrava - Kunčice
CH1, CH3, CH4, MB
OHS FRÝDEK-MÍSTEK, Palackého 121, 738 02 Frýdek-Místek
CH3, CH4, TX
OHS KARVINÁ, Těřeškovové 2206, 734 01 Karviná - Mizerov
CH1, CH3, CH4, TX
OHS OLOMOUC, Wolkerova 6, 779 00 Olomouc
CH3
OSTRAVSKÉ VaK - ČOV PŘÍVOZ, Dvořákova 15, 729 71 Ostarva
CH3
OSTRAVSKÉ VaK - ČOV TŘEBOVICE
CH3
OSTRAVSKÉ VaK - ÚV NOVÁ VES
CH3, CH4
POVODÍ MORAVY OLOMOUC, U dětského domova 263, 772 00 Olomouc
CH1, CH3
POVODÍ ODRY, Varenská 51, 701 26 Ostrava
CH1, CH2, CH4, RA, MB, HB
PRAMET ŠUMPERK, Úničovská, 787 01 Šumperk
CH1, CH3
SIGMA - ENGINEERING, Pasteurova 8A, 772 07 Olomouc
CH1, CH3
SM VaK OSTRAVA, 28.října 169, 709 45 Ostrava
CH1, CH3, CH4, MB, HB
SM VaK - ÚV NOVÁ VES, 739 11 Frýdlant nad Ostravicí
CH1
SVÚ OLOMOUC, Jakoubka ze Stříbra 1, 772 00 Olomouc
CH3
TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY,a.s., OZP, 739 61 Třinec
CH1, MB, TX

TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s., CH.L., 739 61 Třinec
CH1
UNIGEO OSTRAVA, Místecká 258, 720 02 Ostrava
TX
VaK BRUNTÁL, U potoka 35, 792 01 Bruntál
CH3
VaK PŘEROV P.V., Šírava 21, 750 00 Přerov
CH1, CH3, MB, HB
VaK PŘEROV O.V., Šírava 21, 750 00 Přerov
CH3
VaK ŠUMPERK, Jílová 2, 787 01 Šumperk
CH2
VÍTKOVICE, a.s., 706 02 Ostrava 6
CH3
VÚV TGM OSTRAVA, Varenská 51, 709 64 Ostrava
CH1, CH4, MB
ZBROJOVKA VSETÍN, a.s., 755 37 Vsetín
CH1, CH4
ZOL PROSTĚJOV, Kralický háj - areál ACHP, 798 12 Kralice na
Hané CH3, CH4

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

NÁRODNÝ ÚSTAV HYGIENY A EPIDEMIOLOGIE, Trnavská 52, 826 45
Bratislava CH1, RA, HB
POVODIE DUNAJA, Tr.L.Novomeského 2, 842 17 Bratislava
CH1, MB, HB, TX
SLOVNAFT, 824 12 Bratislava - Vlčie Hrdlo
CH1
STAVEBNÁ FAKULTA STU, Radlinského 11, 813 68 Bratislava
CH1
VaK BRATISLAVA, Prešovská 48, 800 00 Bratislava
CH1, CH3, MB
VÚ CHEMICKÝCH TECHNOLOGIÍ, Dimitrovova 34, 836 03 Bratislava
TX
VÚVH BRATISLAVA, L.Svobodu 5, 812 49 Bratislava
RA
VÚVH BRATISLAVA TECH, L.Svobodu 5, 812 49 Bratislava
CH1
ZÁPADOSLOVENSKÉ VaK BRATISLAVA, Drieňová 5, 826 29
Bratislava CH1, CH2, MB, HB, TX
EKOLAB KOŠICE, Bauerova 44, 040 11 Košice
CH3, CH4
GEOLOGICKÝ PRIESKUM S.N.VES, Markušovská cesta, 052 01
Spišská Nová Ves CH1, CH2, CH3, CH4
GEOLOGICKÝ PRIESKUM TURČ.TEPLICE, 039 18 Turčianské Teplice
CH3, CH4
POVODIE BODROGU A HORNÁDU KOŠICE, Ďumbierská 14, 041 59
Košice CH1, CH3, CH4, RA
POVODIE BODROGU A HORNÁDU PETROVICE, Ďumbierská 14, 041 59
Košice CH3
POVODIE HRONA B.BYSTRICA P.V., Partyzánská 69, 974 98 Banská
Bystrica CH1, CH3, CH4, RA, MB, HB

POVODIE HRONA B.BYSTRICA O.V., Partyzánská 69, 974 98 Banská
Bystrica CH3
POVODIE VÁHU PIEŠŤANY, Nábr.I.Krasku 834/3, 921 80 Piešťany
CH1, CH3, MB
POVODIE VÁHU ŽILINA, Kuzmányho 8, 010 89 Žilina
CH1, CH3, CH4, MB
STREDOSLOVENSKÉ VaK B.BYSTRICA, Partyzánská cesta 75, 974 79
Banská Bystrica CH1, RA
STREDOSLOVENSKÉ VaK, OZ LUČENEC, Komenského 4, 984 53
Lučenec CH3
STREDOSLOVENSKÉ VaK, OZ ZVOLEN, Štúrova 2200, 961 50 Zvolen
CH3
SÚHE B.BYSTRICA, Cesta k nemocnici 1, 975 56 Banská Bystrica
CH1, CH3, CH4, RA, HB
TRANSPETROL, a.s. - ROPOVOD ŠAHY, 936 01 Šahy
CH1, CH2
ÚHE D.KUBÍN, Nemocničná 12, 026 01 Dolný Kubín
CH3
ÚHE L.MIKULÁŠ, Štúrova 36, 031 80 Liptovský Mikuláš
CH1, CH2, CH4
ÚHE NITRA, Štefánikova 58, 949 63 Nitra
CH1
ÚHE PRIEVIDZA, Hviezdoslavova 3, 971 01 Prievidza
CH3
ÚSTAV RADIOEKOLÓGIE A VYUŽITIA JADROVEJ TECHNIKY,
Garbiarská 2, 040 61 Košice TX
ÚSTAV ZOOHYGIENY A VETERINÁRNEJ TECHNIKY NITRA
RA
VaK POVÁŽSKA BYSTRICA, Nová 133, 017 01 Povážska Bystrica
CH1, RA

OZNÁMENÍ O KONFERENCI

Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost,
Odborná skupina odpadní vody a čistota vod připravují
XIV. konferenci
Radionuklidy a ionizující záření ve vodním hospodářství

Konference se bude konat ve dnech 25. - 27. října 1993
v hotelu Technik v Lázních Bohdaneč. Konference se bude
zabývat především vodním hospodářstvím jaderných elektráren
a vlivem JE na hydrosféru a další složky životního
prostředí, dále limity přípustného obsahu radioaktivních
látek ve vodách, kalcích a pevných odpadech, jakož i postupy
pro snižování jejich obsahu aj.

Zájemci o konferenci se mohou přihlásit pokud možno co
nejdříve na adresách:
Ing. Marie Grécová, ČVTVHS, Novotného lávka 5, 116 68
Praha 1, tel. 02/2310124 nebo
Ing. Eduard Hanslík, CSC., VÚV TGM, Podbabská 30, 160 62
Praha 6, tel. 02/3113801

VTEI

Ročník 35

ISSN 0322 - 8916

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. Matéjiček, 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

Číslo 4

Cena 7,- Kčs



Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka vydal v roce 1992 v edici Výzkum pro praxi jako 22. sešit práci ing. Ladislava Kašpárka, CSc., ing. Katrin Krejčové a kol.

Období sucha v roce 1990 a jeho důsledky na zásobování pitnou vodou

V roce 1990 bylo území ČR postiženo suchem, jehož bezprostřední příčinou byl značný deficit srážek v období květen-srpen 1990. Zásoby podzemních vod však byly sníženy nedostatečnou dotací již v letech 1988 a 1989. Nedostatek srážek se projevil zejména v oblasti středních, jižních a východních Čech a na jižní Moravě.

Sucho vyvrcholilo koncem léta. Ve vodních tocích se v některých případech srpnové průtoky přiblížily k pozorovaným minimům. Hladina podzemních vod na konci září namnoze dosáhla nejnižších hodnot za období soustavného pozorování v posledních 25 letech. V některých nádržích došlo k nárůstu eutrofizace vody, většina nádrží však plnila zásobní funkci bez problémů.

Z hlediska vodárenského zásobování bylo postiženo přibližně 1000 lokalit s téměř 2 miliony obyvatel. Individuální zásobování bylo narušeno na celém území ČR. Prokázalo se, že větší vodárenské systémy, zejména soustavy s několika nezávislými zdroji, jsou v kritických obdobích podstatně odolnější.

Analýzu tohoto období přináší publikace ve třech základních kapitolách. V první jsou hodnoceny klimatické podmínky, ve druhé se práce zabývá posouzením stavu vodních zdrojů včetně kvality povrchových zdrojů a ve třetí kapitole je provedena regionální analýza dopadu klimatických podmínek na zásobování obyvatelstva pitnou vodou z veřejných vodovodů. Práce je doplněna 22 přehlednými obrázky a 6 souhrnnými tabulkami.

Uvedená publikace je k dostání pouze ve Výzkumném ústavu vodohospodářském TGM v Praze 6, Podbabská 30.