

VTEI

9
1993

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

SVP jako strategické vodohospodářské projektování (V.Bečvář, V.Zeman)245
Odborné knihy252
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Umělé povodňování lužních lesů z vodního díla Nové Mlýny v březnu 1993 (J.Matějíček)253
ODPADNÍ VODY	
Odpadní vody z výroby a oprav alkalických akumulátorů (J.Růžička)257
Melt Blown - materiál budoucnosti (F.Kluiber)260
ZÁSBOVÁNÍ VODOU	
Hodnocení zdrojů a úpraven vody (L.Žáček)263
SOUBORNÉ INFORMACE	
Symposium The Water Economy - Barcelona 1993 (J.Miler, V.Zeman)273
Použití enterotestů v hydrobakteriologii I.Přehled mikrobiálních druhů a čeledí Enterobacteriaceae a Vibrionaceae (J.Veger)275
Adresy vodohospodářských institucí281

Na 3. straně obálky jez v Kostomlátkách na Labi
foto M.Sedláček
Na 4. straně obálky kresba I.Svobody

S V P JAKO STRATEGICKÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ PROJEKTOVÁNÍ

Ing. Václav Bečvář, CSc., ing. Václav Zeman
Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M., Praha

Základní rysy nového pojetí SVP

Článek shrnuje výsledky různých analýz, diskusí a vlastních i zahraničních zkušeností do návrhu uceleného rámce systematické plánovací/programovací činnosti, nazývané v zájmu kontinuity jako Směrný vodohospodářský plán, ve zkratce SVP. Současně je ale vhodné rozumět tomuto pojmu i v poněkud posunutých významech, jako jsou strategické vodohospodářské projektování či strategické vodohospodářské programování. V dalším textu jsou tato více či méně identická označení využívána všechna, v závislosti na kontextové příležitosti.

Cílem plánování/programování je zachování vodního bohatství z hlediska jeho množství i jakosti, a to v souvislosti s jeho užíváním, popř. i s rozvojem nebo transformací tohoto užívání. Protože právní pojetí vody samotné inklinuje v historickém i evropském kontextu zcela přirozeně k pojmu veřejného statku, je rovněž přirozené, že hlavním gestorem péče o vodu i její ochrany musí být stát a jím zřízená a prováděná správa. Důraz položený na vnímání vody především jako obtížně obnovitelné a tedy cenné složky životního prostředí a teprve následně jako hospodářsky využitelné suroviny je prvním a dominantním prvkem nového pojetí plánovací/programovací činnosti ve vymezené části oběhu vody v přírodě, subsystému povrchové (POV) a podzemní vody (PZV). Problematika subsystému užívání vody bude do projektů typu

SVP zahrnována pouze prostřednictvím relevantních vazeb, což se týká i vodovodů, úpraven vody, kanalizací a čistíren odpadních vod.

Je-li u vody samotné (veřejného statku) jediným legitimním motivem a obsahem činností správy veřejný zájem, pak u prostředí vody (nemovitosti) je nutno implicitní veřejný zájem uplatňovat v konfrontaci/kompromisu se stejně legitimním zájmem vlastníků, a to dokonce včetně vlastníka - státu. Právě respektování univerzálnosti vlastníků vyžaduje pak uplatnění veřejného zájmu prostřednictvím institutu soustavné/koordinované péče, popř. institutu omezování vlastnických práv. Tyto instituty se však musí ve své reálné náplni opírat nejen o strategické ideje zásadní vodohospodářské politiky, ale i o konkrétní, technicky a ekonomicky formulované záměry, limity, omezení apod.

Dalším rysem nového pojetí SVP je jeho decentralizace, či rozčlenění na relativně nezávislé programy zaměřené na menší územní celky i na specifické vodohospodářské problémy. Relativní nezávislost programů ovšem předpokládá jejich rámcovou koordinaci odvozenou jednak od strategických cílů vodohospodářské, popř. ekologické politiky, jednak od potřeby vzájemné kompatibility těchto programů v prostorovém i časovém smyslu a konečně i od jednotného legislativního zakotvení SVP.

Zcela novým rysem strategických programů typu/tržidy SVP musí nepochybně být jejich financování, které bude koncipováno zcela v duchu tržních vztahů, tj. bez direktivní funkce státu, ale s jeho účastí z titulu obecného/veřejného, popř. i podnikatelského zájmu.

Nositелеm, resp. gestorem veřejného zájmu nemůže být pouze stát. Jak ale zabezpečit závaznost, věrohodnost a legitimitu koncepčních závěrů decentralizovaných zpracování SVP, které by byly analogické vládnímu projednání a schválení 2.vydání SVP? Nabízí se možnost vzniku jakýchsi vodohospodářských rad organizovaných např. v rámci hlavních povodí,

kteřé by sestávaly ze zástupců státní správy, samosprávy, odborných vodohospodářských subjektů, uživatelů vody a dalších i volněji zainteresovaných subjektů a plnily by v daném povodí úlohu nejvyšší vodohospodářské autority. Mimo jiné by rozhodovaly o zadávání a schvalování strategických projektů typu/tržidy SVP, o jejichž koordinované výstupy by se mohly pak právoplatně opírat ve své každodenní činnosti vodohospodářské orgány, popř. jiné subjekty.

Přirozená snaha využívat moderních vědeckých poznatků v účelné kombinaci s vyvinutými a osvědčenými postupy a metodami vede k záměru učinit kostrou zpracování SVP moderní informační systém obsahující jak datové základny, tak i výpočetní modely (IS_SVP).

Vedle informací o vlastních subsystémech POV a PZV bude nutné realizovat v rámci tohoto podpůrného informačního systému i propojení se subsystémem užívání vody (UZV). Jde však pouze o problematiku interface, tj. o oblast transformace požadavků na vodu, nikoliv o interní problematiku jednotlivých druhů užívání vody.

Základní rysy nového pojetí SVP lze tedy shrnout takto:

- prioritou ochrany množství a jakosti vodního bohatství a omezení zájmu na subsystémy POV a PZV,
- decentralizace členění a zaměření SVP a jejich zadávání i schvalování vodohospodářskými radami hlavních povodí,
- transparentnost financování přípravy a hlavně realizace SVP,
- podpora zpracování SVP informačním systémem IS_SVP.
- SVP je nástrojem podpory (regulátorem) státní vodohospodářské politiky a zdrojem konkrétních podkladů pro koordinaci péče o vodní útvary a jejich ochrany, popř. pro omezování vlastnických práv při uplatňování veřejného zájmu,

Postup při zpracování SVP

V následujícím popisu možného postupu zpracování se předpokládá/simuluje existence zmíněného zákonného rámce (vodohospodářské rady, nové pojetí SVP) bez jejich další bližší specifikace. Cílem je, aby zadání, zpracování a schvalování některého projektu jako programu typu SVP probíhalo předepsaným způsobem.

Zadání SVP provede příslušná vodohospodářská rada nebo její výkonný orgán, a to buď jako reakci na rostoucí a různě vyjadřovanou potřebu řešit nějaký naléhavý vodohospodářský problém (zásobování vodou, jakost vody, povodňové problémy, rekreační využití vody apod.), nebo reakci na nějaký rozvojový návrh některé odborné instituce, či jako výraz péče o vodohospodářské poměry v povodí s cílem aktualizovat podklady pro koordinační a povolovací činnost vodohospodářských orgánů.

Oficiální označení projektu jako projektu typu/třídy SVP znamená povinnost zpracovatele respektovat obsah i způsob zpracování tohoto projektu. Tyto náležitosti budou předepsány třeba vyhláškou či směrnicí ústředního vodohospodářského orgánu. Navrhuje se, aby obsahem povinné standardní části projektu byl

- a) popis současného stavu povodí,
- b) popis možností a prognóz v povodí,
- c) popis nároků, limitů a záměrů vyplývajících z jiných souvisejících projektů SVP, které byly dříve, či jsou v současnosti zpracovávány v témže prostoru nebo v jeho relevantním okolí.

Speciální část projektu typu/třídy SVP bude většinou hlavním motivem zadání. Podmínkou přijatelnosti řešení je samozřejmě splnění zadaných cílů a implicitně zabezpečení

kompatibility s jinými a souvisejícími výstupy jiných projektů typu SVP. Toto splnění i kompatibilitu je třeba prokázat jednoznačně a zcela exaktně, pomocí čísel a relačních vztahů mezi nimi, ne pouhou proklamací.

Výsledkem řešení speciální části musí být i transformace výsledků do systému podmínek, limitů či omezení, jako podkladu a návodu pro vodohospodářské orgány jak postupovat, aby při koordinaci péče a ochrany vodního bohatství nebo jeho prostředí konaly v souladu s cíli SVP.

Zcela novou částí programu typu SVP bude rozpočet jeho realizace. Dřívější direktivní role státu se zcela vylučuje - jednak z důvodu přesunu rozhodovacích kompetencí na místní úroveň (vodohospodářská rada), jednak z důvodu rostoucí role obcí v péči o vodu a její ochranu i v zájmu o její využívání a konečně i v důsledku budoucího rozvoje pestré škály forem finanční účasti na projektech.

Samotný akt schválení programu, stejně jako jeho zadání, musí příslušet jednoznačně zákonem předepsanému orgánu - vodohospodářské radě. Je třeba jen zdůraznit, že po schválení programu se stává povinností všech místně a odborně příslušných vodohospodářských orgánů respektovat závěry projektu a uplatňovat je ve všech případech a všemi způsoby, kterými zákon dovoluje a předepisuje koordinaci péče, ochrany a usměrňovaného využívání vodního bohatství, resp. prostředí vody.

Úspěšné ukončení programu a posouzení dosažených cílů musí být pojato opět jako výslovný akt prováděný na půdě příslušné vodohospodářské rady daného povodí.

System modelů pro podporu SVP - (IS_SVP)

Provozování informačního systému s průběžnou aktualizací vstupních informací i s vývojem modelových prostředků, odstraňuje hlavní nevýhodu prvního i druhého vydání SVP, tj. jejich značnou rigiditu v důsledku zastarávání publikovaných

údajů vlivem přirozeného vývoje. Systém, jehož vlastnostmi musí být vysoká pohotovost při získávání výstupů a ve srovnání se soudobou praxí vyšší produktivita práce i objektivnost řešení, umožní v každém konkrétním případě zpracování aktuálních informací na právě dosažené úrovni poznání.

Systém musí umožnit řešení veškeré problematiky komplexně, tj. ve všech souvislostech, v rámci velkých územních celků - vodohospodářských soustav (VS). Jeho základem nechtě tedy jsou modely VS, podporované datovou základnou. Pro vodohospodářské plánování je nezbytné, aby flexibilita systému umožnila vytváření následujících funkčních modelů VS:

- Popisný model množství vody
- Optimalizační model množství vody
- Popisný model jakosti vody
- Optimalizační model jakosti vody
- Model komplexního hodnocení VS

Pro komplexní řešení problematiky vodohospodářského plánování je nutné, aby systém modelů dovolil zahrnout tyto věcné okruhy:

- a) Vodní hospodářství a společnost, přírodní poměry - např.:
 - prognóza vývoje společnosti a tvorba vrcholové strategie SVHP
 - vliv antropogenní činnosti na vodní hospodářství
 - vliv vodního hospodářství na přírodní a životní prostředí
 - přírodní podmínky
- b) Zdroje vody z hlediska množství i jakosti
 - povrchové vody (vodní toky, převody vody, vodní nádrže, malé vodní nádrže a rybníky)
 - podzemní vody

s cílem evidence technicko-ekonomických parametrů, zjišťování vhodnosti vodohospodářského využití a jejich ochrany, možností spolupráce, intenzifikace, atp.

c) Užívání vody

- metody prognózování potřeb vody
- rozvoj jednotlivých druhů užívání vody v územních celcích.

Jde o veřejné vodovody a kanalizace, energetiku, průmysl, zemědělství, lesní hospodářství, vodní dopravu, využití vodní energie, rekreaci a vodní sporty, rybářství, obecné užívání vody a ochranu před velkými vodami.

d) Ekonomika, legislativa a organizace ve vodním hospodářství.

Závěr

V závěru je učiněn pokus shrnout potřebné navazující kroky, vedoucí k realizaci nového pojetí SVP:

- na úrovni MŽP ČR je třeba vyjádřit zásadní stanovisko k navrženému rámcovému pojetí,

- v případě zásadního souhlasu je třeba adekvátním způsobem právně zakotvit stěžejní prvky tohoto pojetí - vodohospodářskou radu povodí a institut SVP, jako směrného /strategického projektu. Odvozené je pak možné podrobněji vymezit úkoly a pravomoci těchto rad a pro vlastní zpracování SVP navrhnout metodiku,

- k vytvoření podpůrného informačního systému IS_SVP je třeba vydat zodpovědný pokyn a vytvořit prostor k práci na tomto systému s alespoň minimálním předstihem.

Ministerstvo zemědělství ČR vydalo v roce 1992 účelovou publikaci zpracovanou Vodohospodářským projektové inženýrským podnikem Plzeň pod názvem

Vodohospodářský program obce

Příručka vychází v době, kdy se zásadně mění národní hospodářství i právní základ státu. Má napomoci ke zlepšení vodohospodářských podmínek obcí do 2000 obyvatel, neboť tyto podmínky nabývají stále větší důležitosti pro růst životní úrovně našeho venkova. Současně vzrůstá role obcí v řízení vodního hospodářství, a proto má vydaná příručka sloužit jako pomůcka při rozhodování obecních zastupitelstev o vodohospodářské investiční výstavbě jako základu obnovy obcí.

Publikace je rozdělena do kapitol: Obnova obce, Vodohospodářský program, Financování vodohospodářských staveb, Příprava a realizace investiční výstavby, Právní aspekty přípravy a realizace staveb, Seznam vybraných právních předpisů, typizačních prací a norem a Vodohospodářský program obce - navrhovaná opatření.

Předpokládá se, že uvedená pracovní pomůcka se bude dále vyvíjet s ohledem na měnící se legislativu, podmínky financování výstavby i provozu vodohospodářských zařízení, takže přibližně po třech letech bude vydána její inovovaná verze.

Red.



UMĚLÉ POVODŇOVÁNÍ LUŽNÍCH
LESŮ Z VODNÍHO DÍLA
NOVÉ MLÝNY V BŘEZNU 1993

Ing. Josef Matějiček, CSc.
Povodí Moravy, Brno

V čísle 11/1992 VTEI jsem informoval o funkčních zkouškách nápusných zařízení pro povodňování lužních lesů v prostoru mezi vodním dílem Nové Mlýny a soutokem řek Moravy a Dyje. Funkční schopnost těchto objektů byla ověřena mimořádnou manipulací na vodním díle Nové Mlýny.

Také hydrologická situace v letošním roce je pro režim lužních lesů velmi nepříznivá. Průtoky v řekách, zejména pak v Dyji, nevytvořily ani jednu možnost provést záplavu lužních lesů¹⁾.

V týdnu od 15. do 21. března 1993 došlo v důsledku zvýšení teplot k rychlému tání sněhu v povodí Dyje, které se projevilo mírně zvýšenými průtoky hlavních řek přítékajících do vodního díla Nové Mlýny. Kulminace přítoků nastala na (srovnej²⁾):

- řece Dyji v profilu	dne	průtok ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)
Travní Dvůr	20.3.	38,5
- řece Svatce v profilu		
Brno	20.3.	15,7
- řece Svitavě v profilu		
Bilovice	20.3.	13,1
- v řece Jihlavě v profilu		
Ivančice	19.3.	42,1

Do vodního díla Nové Mlýny tedy ve dnech od 17. do 23. března přitékalo množství vody uvedené v tabulce 1.

Tabulka 1: Množství vody přitékající do nádrže v jednotlivých dnech období tání (v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)

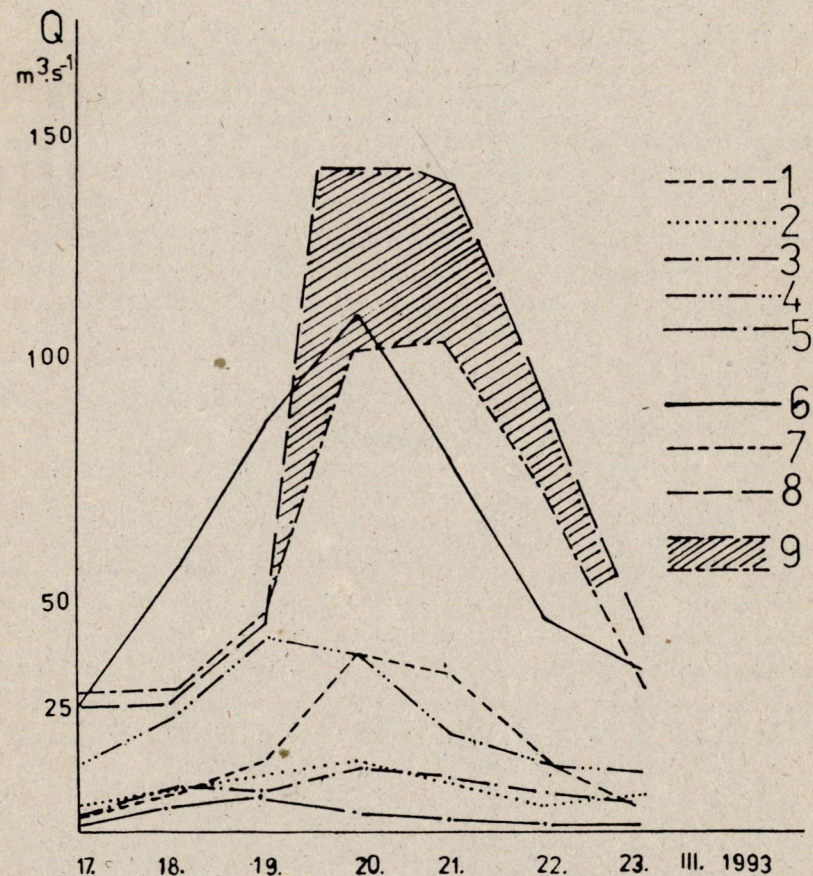
řeka	den						
	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Dyje	3,0	7,8	15,0	38,5	34,3	15,0	5,4
Svratka	4,8	8,6	12,6	15,7	10,2	6,0	8,4
Svitava	4,0	9,6	9,1	13,1	11,3	7,8	6,7
Jihlava	13,2	24,0	42,1	38,5	21,0	14,4	13,2
ost.toky	2,0	6,0	8,0	4,0	3,0	3,0	2,0
přítoky							
celkem	27,0	56,0	86,8	109,8	79,8	46,2	35,7

V dohodě s dotčenými partnery (Lesy České republiky, CHKO Pálava) využila organizace Povodí Moravy této hydrologické situace k tomu, aby vhodnou manipulací na vodním díle Nové Mlýny byla na řece Dyji vytvořena taková průtoková vlna, která je neškodná pro všechny uživatele a přitom umožní

Poznámky:

- 1) Účinnou záplavu lužních lesů lze provést jen při průtocích vyšších než $120 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, průtok do $90 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je zcela bez účinku.
- 2) Pro informaci uvádím průtok (v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)

	$Q_{30\text{denní}}$	$Q_{1\text{-letá}}$
Dyje nad Svratkou	30,7	72
Svratka Brno	29,1	114
Svitava Brno	10,7	40
Jihlava Ivančice	28,2	105



Obr.1: Průběh umělé povodňové vlny ve dnech 17. - 23. března 1993 na Dyji pod vodním dílem Nové Mlýny. 1 - Dyje, 2 - Svratka, 3 - Svitava, 4 - Jihlava, 5 - ostatní toky, 6 - přítok do VD celkem, 7 - odtok z VD, 8 - průtok v lmg Bernhardsthal, 9 - objem vody zdržený v prostoru lužních lesů

uvést do funkce náпустné objekty pro povodňování lužních lesů. Odtok z vodního díla Nové Mlýny byl upraven takto:

Dne	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Průtok (v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)	27,0	27,0	45,1	142,0	136,8	88,0	42,0

Ve dnech 19. až 21. března byly otevřeny náпустné objekty do prostoru Křivého jezera, Zámecké Dyje a hlavně na jezu Pohansko, kde došlo k postupnému zaplavení prostoru lužních lesů na soutoku řek Moravy a Dyje. O účinnosti tohoto opatření svědčí i záznam z limnigrafické stanice Bernhardsthal, tj. ca 30 km pod VD Nové Mlýny z těchto dnů:

Dne	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Průtok (v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)	29,8	29,8	46,6	102,0	104,0	75,0	32,5

Rozdíl mezi odtokem z vodního díla Nové Mlýny a průtokem v limnigrafu Bernhardsthal tedy byl:

Dne	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Rozdíl (v $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)	+2,8	+2,8	+1,5	-40,0	-32,8	-13,0	-9,5

Uvedené záporné hodnoty zaznamenají množství vody, které bylo vypuštěno z vodního díla Nové Mlýny a které zůstalo v prostoru lužních lesů (viz obr. 1).

Závěr

Uvedenou vhodnou manipulací na vodním díle Nové Mlýny se podařilo provést uměle řízenou záplavu lužních lesů, které by jinak zůstaly bez vody. Domnívám se, že jde o další z důkazů dokumentujících prospěšnost vodního díla i pro lužní lesy na jižní Moravě.



ODPADNÍ VODY

ODPADNÍ VODY Z VÝROBY A OPRAV ALKALICKÝCH AKUMULÁTORŮ

Ing. Jaroslav Růžička
Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha

Základem výroby alkalických akumulátorů jsou Ni-Cd články. Kladná elektroda se vyrábí ve formě fólie, méně často jako kapsovitě či trubičkovitě desky. U fólií se vychází z poniklovaného plechu z oceli, který je potažen po obou stranách pastou z práškového niklu. Následující operací je žihání a vzniklá pórovitá vrstva se napouští roztokem dusičnanu nikelnatého, následuje vysrážení hydroxidu nikelnatého. Tento proces se po oplachu vodou provádí až 8x.

Záporné elektrody se vyrábějí z hydroxidu kademnatého získaného tak, že pórovitá vrstva niklu, získaná stejně jako u kladné elektrody, se zpracovává v lázni s dusičnanem kademnatým, s následným vysrážením hydroxidem sodným. Vrstvu kadmia lze připravit i elektrolyticky.

Akumulátorové nádoby jsou z plastových hmot, nebo z poniklovaného ocelového plechu (u menších akumulátorů) a jsou plněny roztokem hydroxidu draselného, který se připravuje ředěním destilovanou vodou.

Z dalších typů elektrod alkalických akumulátorů lze uvést:

- a) pénová elektroda z poniklovaného pěněného plastu, do jehož porů se napouští Ni(OH)_2 ,
- b) lisovaná elektroda z niklového tkaniva, na kterou se z obou stran nalisuje Cd(OH)_2 s přísadami - v tomto případě nevznikají odpadní vody,
- c) vodíková akumulární elektroda, vyrobená ze speciálních slitin s obsahem Ti, V, Zr, Ni a Cr, schopná adsorbovat vodík v kombinaci s druhou niklovou elektrodou. Při vybíjení putuje vodík na povrch mřížky a účastní se elektrochemické reakce. Tím lze eliminovat použití kadmia z alkalického akumulátoru.

Při výrobě mohou vznikat následující druhy odpadních vod:

- oplachové vody znečištěné Ni a Cd,
- odpadní vody z linky galvanického niklování ocelových plechů, popř. nádob,
- odpadní lázně obsahující dusičnany,
- odpadní vody z regenerace ionexů pro přípravu demineralizované vody.

Snížení míry výchozího znečištění lze docílit kaskádovým oplachem (tím se sníží i potřeba vody) s následnou recirkulací přes ionex.

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

pH	6,5 - 9,5
Ni mg.l^{-1}	1,0
Cd mg.l^{-1}	0,5

Pro vypouštění do veřejné kanalizace je třeba dodržet limity podle příslušného kanalizačního řádu. V tomto případě je nejkritičtějším faktorem dodržení předepsaných hodnot množství kadmia v organickém kalu z koncových mechanicko-biologických čistíren.

Uvedené limitní hodnoty je možno dosáhnout následující koncepcí zneškodnění odpadních vod:

- a) Oplachové vody lze zneškodnit na průtočné neutralizační stanici s tím, že je účelné důsledně segregovat odpadní vody obsahující pouze Ni od odpadních vod obsahujících Ni a Cd. Zneškodnění těchto vod, které mají pH kolem 12, se provádí neutralizací po přidavku železité soli jako koagulační přísady. Po separaci sraženiny následuje mechanická filtrace se selektivním katexem.
- b) Odpadní koncentráty a regeneráty z ionexů se zneškodňují odstavně, přičemž zneškodnění odpadních lázní s dusičnany se neprovádí žádnou zvláštní technologickou úpravou. Alternativou pro tyto lázně může být jejich využití podle místních možností.

Při opravách alkalických akumulátorů vznikají

- odpadní vysoce alkalický elektrolyt znečištěný kalem obsahujícím Cd i Ni
- oplachové vody.

Odpadní elektrolyt lze regenerovat odstraněním uhličitánů (např. jejich převedením na BaCO_3) a opět využít. Alternativou je zneškodnění neutralizací.

Oplachové vody se dají zneškodnit postupem obdobným jako oplachové vody z výroby alkalických akumulátorů. Nespornou výhodou pro zneškodnění odpadních vod z oprav těchto akumulátorů je jejich centralizace, např. u výrobce.

MELT BLOWN - MATERIÁL BUDOUCNOSTI

V následující stručné informaci cheme čtenáře seznámit s netkanou textilií Melt Blown a širokými možnostmi jejího využití ve vodním hospodářství, ale i v dalších oborech.

Melt Blown (MB) je netkaná textilie z termoplastického polymeru, nejčastěji polypropylenu, původně vyvinutá výzkumném ústavem amerického námořnictva jako filtrační materiál zachycující radioaktivní částice. Jde o nejmladší vláknotvornou technologii, jejíž produkty nacházejí ve světě stále širší uplatnění.

Anglický název Melt Blown souvisí se způsobem výroby materiálu - rozstříkáváním a zvlákněním taveniny polymeru účinkem horkého vzduchu. Tímto postupem vzniká přímo soudržná vrstva z vláken volitelného průměru. Zvláštností, ve srovnání s výrobou jiných typů textilií, je možnost přípravy vláken o velmi malých průměrech - až pod 1 mikron. S malým průměrem vláken souvisí jejich velký měrný povrch a malé rozměry mezivláknenných pórů. Tím jsou dány zvláštní vlastnosti výrobku Melt Blown i možnosti jeho použití v mnoha průmyslových odvětvích: vodohospodáři ocení zejména jeho vysokou absorpční schopnost pro ropné produkty, snadnou skladovatelnost i jednoduchou manipulaci a možnost opakovaného použití.

Filtrace, vzduchotechnika, klimatizace, ventilace - to je základní výčet oborů, kde lze MB využít pro filtraci jak plyných, tak i kapalných látek. Vzhledem k tomu, že MB je schopen zachycovat i ty nejmenší prachové částice, je vhodný i jako filtr v respirátorech a plynových maskách pro vojenské i průmyslové účely, či v rouškách ve zdravotnictví.

Absorpční schopnost MB (podle provedení nasaje šestnácti i vícenásobek své hmotnosti) je využívána při

likvidaci ropných havárií a únicích olejů. Z materiálu se vyrábějí norné stěny, drceným materiálem se plní sorpční rukávce a vaky, nebo se k tomuto účelu používá jen dlouhý koberec z MB. Při menším úniku směsi vody a oleje lze vhodným způsobem překrýt odtokový kanál rounem MN - voda bezpečně proteče a většina oleje se v MB zachytí. Tuto vlastnost ocení provozovatelé vodních toků a nádrží, vojsko a hasiči, i veškeré chemické a strojírenské provozy s rizikem úniku ropných produktů. MB lze opakovaně použít (po vymačkání nebo odstředění) a také zachycené ropné produkty je možno dále zpracovat.

Vzhledem k hygienické nezávadnosti a vysoké absorpční schopnosti je MB v podobě vícevrstvých kompozitních materiálů také součástí hygienických vložek, jednorázových dětských plen apod.

MB je především textilie - textilní odvětví používá MB ve speciální úpravě (kombinace s dalšími materiály) jako tepelně izolační vložky pro spací pytle, zimní sportovní oděvy nebo ochranné pracovní oděvy. Zde vyniknou další klady MB: výborné tepelné izolační vlastnosti a vysoká propustnost vodní páry.

Melt Blown, jako surovina pro další výroby, je rovněž námětem pro výzkumné ústavy a firmy hledající nový perspektivní výrobní program, neboť výčet použití MB se stále rozšiřuje: separátory v akumulátorových bateriích nebo izolátory v elektrotechnickém průmyslu, čalounický materiál pro nábytkářský a automobilový průmysl: prachovky s antistatickým účinkem, utěrky na mytí nádobí, podklad pro klasické podlahové krytiny atd.

Melt Blown se vyrábí také v České republice, v mělnickém družstvu ECOTHERM. Ve své provozovně v Hornátkách uvedlo družstvo minulý rok do provozu linku na jeho výrobu (ve

střední a východní Evropě jsou pouze dva výrobci, v celé Evropě ca 20 strojů).

Družstvo ECOTHERM je v současné době schopno vyrábět MB s těmito technickými parametry:

Zpracování plastů typu PP, PES (PBT a PET), PA (6, 6.6, 11, 12), PS, PU, EVA, EMA, EVOH, HDPE, LDPE, LLDPE, Hot melt	
Barevnost	přírodní s možností barvení
Možnost výroby vícevrstvých kompozitů - ověřena aplikace MB na netkanou textilii typu Spun Bond, ve zkouškách MB/papír, MB/PP fólie, MB/PE fólie	
Šířka rouna	1,600 mm s možností řezání na 4 pásy včetně přířezů
Plošná hmotnost	5 - 1,200 g/m ²
Tloušťka	do 8 mm
Velikost pórů	20 - 75 mikronů
Pevnost v tahu	MD 5 - 40 N/5 cm CD 8 - 80 N/5 cm
Tažnost	MD 5 - 45 % CD 20 - 80 %
Propustnost vzduchu (permeabilita)	5 - 100 CFM 30 - 500 l/s/m ²
Hydrofóbní úpravy - absorpce	1200 - 2000 % hmotnosti MB
Hydrofilní úprava - absorpce	1000 % a více
Filtrace plynu (částice 0,6 - 0,8 mikronů)	
NaCl test dle DIN 58645, EN 149	
filtrační účinnost - základní provedení	50-60 %
- elektrostatické provedení	85-97 %
Orientační ceny	
hmotnost 5 - 6 g/m ²	600,- Kč/kg (tj. 3,- Kč/m ²)
hmotnost 400 - 500 g/m ²	150,- Kč/kg (tj. 75,- Kč/m ²)

František Klumber



ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

HODNOCENÍ ZDROJŮ A ÚPRAVEN VODY

Ing. Ladislav Žáček, DrSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Nevyhovující jakost pitné vody v České republice je jedním z nejvýznamnějších problémů vodního hospodářství. Podle posledního průzkumu, provedeného v roce 1991, 37,5 % dodávané pitné vody v ČR nevyhovuje ČSN 75 7111 "Pitná voda" (hodnoceno podle všech ukazatelů bez ohledu na jejich závažnost), 22,3 % dodávané pitné vody nevyhovuje ČSN 75 7111 při hodnocení podle hygienicky závažnějších kritérií, pro něž jsou v ČSN stanoveny mezní hodnoty (MH), nejvyšší mezní hodnoty (NMH) a mezní hodnoty přijatelného rizika (MHPR) a 4,4 % dodávané pitné vody nevyhovuje při hodnocení podle hygienicky nejzávažnějších kritérií (NMH, MHPR). Významné je neplnění ukazatelů: KNK_{4,5} (kyselinová neutralizační kapacita do pH 4,5) (14,6 %), teplota (12,1 %), mikroskopický obraz - mrtvé mikroorganismy (7,9 %), obsah aktivního chloru (5,8 %), obsah manganu (4,6 %), obsah huminových látek (4,0 %), chemická spotřeba kyslíku manganistanem (3,75 %), obsah hliníku (3,2 %), obsah železa (1,0 %) a obsah specifických organických látek (asi 4 %) /1/.

Velmi nepříznivý stav jakosti pitné vody je způsoben a) využíváním nekvalitních, nesnadno upravitelných zdrojů, které jakosti neodpovídají nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. a ČSN 75 7214 "Jakost vod. Surová voda pro úpravu na pitnou vodu",

b) nevyhovujícím stavem úpravárenských provozů i dopravních a rozvodných systémů.

Obtíže působí zejména značně eutrofizované vody z dolních toků řek a malých vodárenských nádrží a rybníků a acidifikované huminové vody s větším obsahem hliníku a vysokou korozivitou. Dalším významným faktorem, který nepříznivě ovlivňuje jakost pitné vody, je značný podíl jednostupňových úpraven (více jak polovina dodávané pitné vody), u nichž se často při zhoršené jakosti zdroje nedaří upravit vodu tak, aby odpovídala ČSN 75 7111 "Pitná voda" ve všech ukazatelích. Velmi často dochází ke zhoršení jakosti pitné vody až v rozvodném systému, a to v důsledku koroze ocelového nebo litinového potrubí u starých nechráněných kovových rozvodů, kterých je v ČR poměrně vysoký podíl. Zlepšení jakosti pitné vody je možno dosáhnout dokonalejší ochranou zdrojů před znečištěním a optimalizací a modernizací úpravárenských provozů, odpovídající současné úrovni u nás i ve světě v uvedeném oboru. Podmínkou pro dosažení zlepšení jakosti pitné vody je zhodnocení provozů úpraven z hlediska moderních požadavků na hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou především pak z hlediska:

- jakosti dodávané pitné vody,
- množství dodávané pitné vody,
- nákladů na výrobu vyjádřených cenou vody.

Jakost pitné vody musí odpovídat ČSN 75 7111 "Pitná voda" /2/. Rozhodnutí, zda lze vodu užívat pro pitné účely, přísluší k tomu určenému orgánu (orgán zdravotní služby). Z hlediska kvality pitné vody je však žádoucí, aby dodávaná voda měla pokud možno co nejlepší jakost, která je v daných podmínkách dosažitelná.

Pitná voda by měla být dodávána obyvatelstvu v dostatečném množství za cenu odpovídající výrobním nákladům.

Hodnocení jakosti zdrojů pitné vody

Podle návrhu ČSN 75 7214 "Surová voda pro úpravu na pitnou vodu" se dělí zdroje do čtyř kategorií upravitelnosti /3/:

- A. Surová voda vyžadující pouze dezinfekci, popř. prostou pískovou filtrací a chemické odkyselení nebo mechanické odkyselení či odstranění plynných složek provzdušňováním.
- B. Surová voda vyžadující jednoduchou úpravu, např. koagulační filtrací, nebo jednostupňovým odželezováním, či odmanganováním nebo odželezováním, či odmanganováním v horninovém prostředí, nebo umělou infiltrací a dezinfekci.
- C. Surová voda vyžadující dvou či vícestupňovou úpravu čiřením, sorpcí, oxidací, odželezováním a odmanganováním s dekarbonizací, popř. kombinací fyzikálně chemických a mikrobiologických a biologických procesů úpravy vody.
- D. Surová voda nevhodná k úpravě pro zásobování a použitelná pouze výjimečně v odůvodněných případech a zpravidla ani při aplikaci složité technologie úpravy vody neposkytující po úpravě záruku jakosti odpovídající ČSN 75 7111 "Pitná voda".

Pro zařazení zdroje do některé z uvedených kategorií slouží tabulka směrných a mezních hodnot ukazatelů jakosti surové vody z hlediska její upravitelnosti uvedená v návrhu ČSN 75 7214 /3/. O zařazení může rozhodnout jediný ukazatel (zvláště pokud jde o škodlivé látky, pro něž jsou v ČSN 75 7111 "Pitná voda" stanoveny NHP a MHPR - zejména při haváriích, ukazatel mikroskopického obrazu při sezonně zhoršené jakosti vody), anebo několik ukazatelů při ustálené jakosti vody ve zdroji. Při nepřilíš proměnné jakosti vody ve zdroji je většinou vhodnější stanovit kategorii upravitelnosti podle skupiny parametrů v závislosti na

Tabulka 1: Rozhodující ukazatele jakosti surové vody pro kategorizaci upravitelnosti podle ČSN 75 7214

Charakteristika zdroje	Rozhodující ukazatele pro kategorizaci
huminová voda	pH, CHSK _{Mn} , TOC, A ²⁵⁴ , barva, konc. huminových látek, Mn, Fe, Al, NH ₄ ⁺
eutrofizovaná povrchová voda	mikroskopický obraz, CHSK _{Mn} , TOC, A ²⁵⁴ , Mn, Fe, NH ₄ ⁺
podzemní voda	Fe, Mn, NH ₄ ⁺ , H ₂ S

charakteru zdroje (tabulka 1), a to podle průměrných hodnot těchto parametrů (s přihlédnutím k maximálním a minimálním hodnotám) a převažující kategorie upravitelnosti stanovené pro jednotlivé ukazatele.

V praxi může kvalita zdroje kolísat v rozsahu dvou či dokonce tří kategorií, přičemž pro úpravu je rozhodující kategorie s nejhorší upravitelností. Této kategorii by měla odpovídat instalovaná technologie.

Hodnocení provozů upraven vod

Hodnocení provozů upraven vod musí vycházet především z kvality finální vody.

Pro hodnocení účinnosti technologického procesu a kvality upravené vody je významná hodnota tzv. překročení příslušné mezní hodnoty ČSN - Pitná voda (vyjádřené v procentech) a maximální naměřená hodnota velikosti ukazatele. Překročení mezní hodnoty ČSN pak charakterizuje plocha vymezená kumulativní křivkou četnosti výskytu pro daný ukazatel a pořadnicí v mezní hodnotě /4/. Výpočet této plochy je možno provést součtem dílčích ploch po rozdělení intervalu překročení příslušného ukazatele a přiřazení příslušných hodnot překročení.

V řadě případů je možno uvedenou plochu s dostatečnou přesností nahradit plochou trojúhelníku vyčíslenou ze vztahu:

$$P = \frac{N (x_{\max} - x_n)}{2} \quad (1)$$

kde N je nedodržení (překročení) ČSN v %, x_{\max} a x_n jsou maximální a normovaná hodnota příslušného ukazatele.

V závislosti na hygienickém významu jednotlivých kritérií je možno definovat koeficient K charakterizující hygienickou závažnost překročení ČSN 75 7111:

$$K = \Sigma P + k \Sigma P' \quad (2)$$

kde P jsou plochy pro ukazatele se stanovenými mezními hodnotami (MH) vyčíslené podle vztahu (1), k je koeficient hygienického významu ukazatelů^{x)}, P' jsou plochy podle vztahu (1) pro ukazatele se stanovenými nejvyššími mezními hodnotami (NMH) či mezními hodnotami přijatelného rizika (MHPR) - viz ČSN 75 7111.

Analogicky lze definovat obdobný koeficient rovněž pro ostatní ukazatele s doporučenými mezními hodnotami a tzv. indikačními hodnotami, významnými z technického či ekonomického hlediska (např. pro ukazatele ovlivňující korozi - pH, KNK_{4,5}, Ca).

^{x)} Koeficient k u druhého členu vztahu (2) je např. možno volit 10 u látek se stanovenou NMH a MHPR.

Příčiny neplnění ČSN 75 7111 "Pitná voda" mohou spočívat:

- a) v nekvalitním zdroji, znečištěném přírodními nebo antropenními škodlivými látkami neodstranitelnými úpravářenským procesem,
- b) v nevyhovujícím, nedostatečně účinném úpravářenském procesu,
- c) v nevyhovujícím rozvodném systému působícím zhoršování jakosti vody.

Pokud surová voda trvale nesplňuje požadavky uvedené v nařízení vlády ČR č. 171 ze dne 26. 2. 1992 a ČSN 75 7214 "Surová voda pro úpravu na pitnou vodu" alespoň pro kategorii C /5/, /3/, pak je velmi pravděpodobně příčinou neplnění ČSN 75 7111 "Pitná voda" nekvalitní zdroj. Po určitou omezenou dobu může být rovněž příčinou obtíží i zdroj se značně proměnnou jakostí. Rozhodnutí o neupravitelnosti zdroje však může vyplynout pouze z výsledků provozního sledování s využitím optimální technologické sestavy.

Pokud surová voda splňuje požadavky nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. a ČSN 75 7214 a přitom není splněna ČSN 75 7111, lze příčiny tohoto neplnění hledat velmi pravděpodobně v nevyhovujícím, nedostatečně účinném úpravářenském procesu^{x)}, a to:

- v nevyhovujícím technologickém postupu,
- v nedostatečně účinném nebo nefunkčním technologickém zařízení.

^{x)} v ojedinělých případech mohou být i za těchto podmínek obtíže způsobeny špatnou upravitelností surové vody. Zhoršenou upravitelnost je třeba prokázat experimentálně.

Rozhodnutí o konkrétních příčinách neplnění ČSN 75 7111 v tomto případě vyplyne z podrobného zhodnocení funkčnosti jednotlivých úpravářenských stupňů. Orientační posouzení funkce úpravářenských stupňů je možno provést podle schématu na obr. 1.

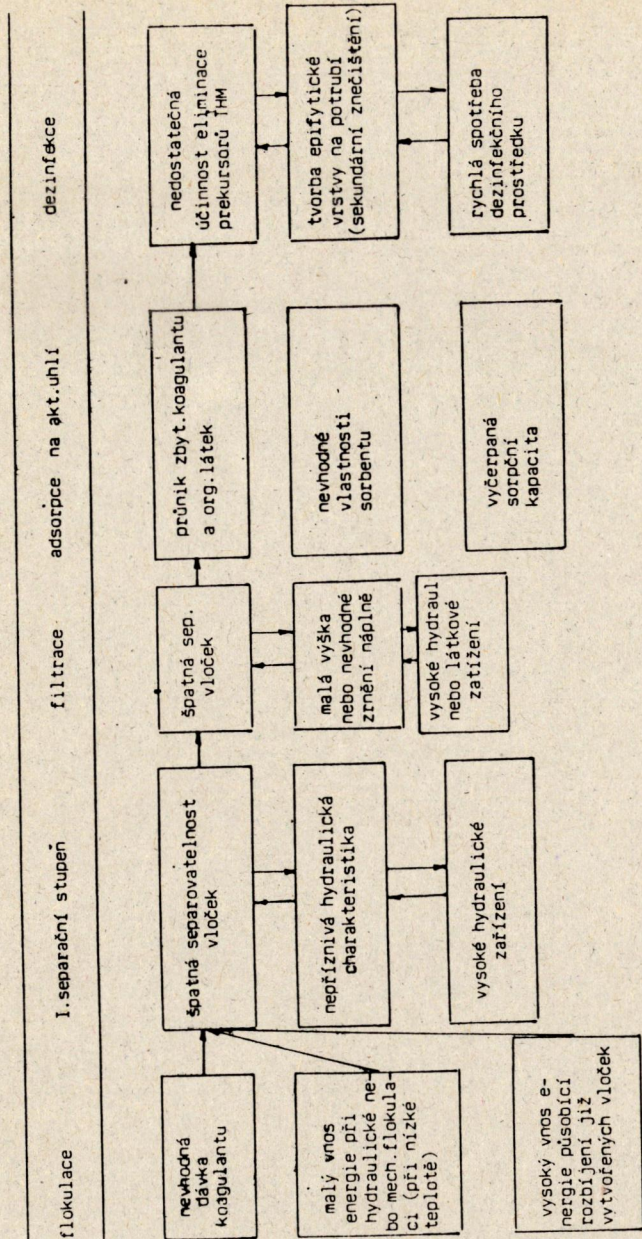
V případě, kdy úpravna produkuje vodu v souladu s ČSN 75 7111 "Pitná voda" a voda dodávaná spotřebiteli uvedenou normu nesplňuje, je příčinou obtíží rozvodný systém (obvykle zkorodovaný s epifytickou vrstvou), anebo agresivita rozváděné pitné vody (ČSN 83 0615 "Požadavky na jakost vody dopravované potrubím").

V některých případech mohou příčiny nevyhovující jakosti pitné vody spočívat jak ve zdroji, tak i technologickém postupu.

Návrhy a realizace vhodných opatření pro zlepšení kvality pitné vody

Po určení příčin nevyhovující jakosti pitné vody je třeba navrhnout a realizovat vhodná opatření na úseku ochrany zdroje, předúpravy či úpravy vody.

Potřeba a naléhavost řešení je dána mírou překročení ČSN 75 7111 "Pitná voda" a technickými a ekonomickými možnostmi provozovatele, přičemž přednostně by měly být řešeny havarijní situace a problémy zdrojů a úpraven s trvale nevyhovující jakostí pitné vody a zdroje s obsahem toxických látek. Způsobem řešení může být likvidace zdroje znečištění anebo jeho podstatné omezení, náhrada zdroje zdrojem s lepší kvalitou, popř. doplnění technologie o další úpravářenské články (první separační stupeň, ozonizace, zrněné aktivní uhlí, dávkování CO₂ a vápna). Občasné neplnění ČSN 75 7111 je většinou možno řešit optimalizací postupu či změnou technologie (změna koagulantu, aplikace



Obr. 1: Příčiny nevyhovující funkce jednotlivých úpravných procesů

flokulantu, dávkování práškovitého aktivního uhlí atp.). Účinnost realizovaných opatření je nutno ověřit dostatečnou kontrolou úpravného provozu (ČSN 75 7212, ČSN 75 7211).

Literatura

- /1/ Hereit, F.: Kvalita upravované vody v České republice. SOVAK, 1, 6, s. 141 - 145, 1992.
- /2/ ČSN 75 7111 "Pitná voda". Vydavatelství norem Praha 1989.
- /3/ ČSN 75 7214 "Surová voda pro úpravu na pitnou vodu" (konečný návrh HDP Praha).
- /4/ Žáček, L.: Hodnocení technologické účinnosti úpraven vody. SOVAK, 1, 11, s. 292 - 294, 1992.
- /5/ Nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. ze dne 26. února 1992, kterým se stanoví ukazatele přípustného znečištění vod. Praha 1992.

PARLAMENT VO VODÁRNI

10. mája 1949 schválila Parlamentná rada, zastupiteľský orgán občanov novovzniknutej Nemeckej spolkovej republiky, zákon, podľa ktorého sa jej hlavným mestom stal Bonn. Pre novovzniknuté správne centrum krajiny bolo treba zabezpečiť patričnú výstavbu. Okrem nových objektov boli použité, po patričnej úprave, aj jestvujúce významnejšie objekty. Medzi nimi môže slúžiť ako príklad skutočnosť, že zasadacia sieň Spolkového snemu bola vytvorená v starej vodárni (Wasserwerk), ktorú prispôbili novej funkcii.

Doteraz je v nej portálový žeriav. Chceli ho odmontovať, ale potom zistili, že bez neho by nemohli vymieňať žiarovky v lustroch.

Pretože zasadania parlamentu sú verejné, návštevníci (po prechode cez elektronickú ochranu) majú svoje miesto na balkóne vodárne. Málo miesta vo vodárni pre návštevníkov a stiesnené pracovné podmienky pre poslancov boli hlavnými príčinami, že neďaleko Wasserwerku vyrástla nová, oveľa priestrannejšia zasadacia sieň. Po slávnostnom otvorení ju však pre rôzne nedostatky neslávne zatvorili.

Parlament teda zasadá i naďalej vo vodárni. Neďaleko vodárne postavili novú budovu "Dlhý Eugen" ako familiárne volajú Poslanecký dom. Ide o najvyššiu budovu v meste, ktorá poskytuje kancelárie pre 662 členov parlamentu.

ŽIVELNÉ POHROMY A ICH PREDVÍDANIE

Pózorovanie Zeme t.č. vykonáva 12 družíc. Podľa japonských vládnych úradov má k nim pribudnúť do roku 2010 ďalších 50 družíc, z čoho najmenej jednu tretinu vyšle do kozmu Japonsko. Veľký záujem japonskej ostrovnej ríše o tento projekt súvisí najmä s tým, že túto krajinu rok čo rok postihujú početné poveternostné a prírodné katastrofy. Okrem pravidelných monzúnových dažďov a tajfúnov je Japonsko veľmi vystavené zemetraseniu a navyše musí rátať aj s výbuchmi sopiek.

Príkladom úspešného nasadenia družíc je Kanada, kde dozerajú na lesné požiare. V Južnej Amerike sa takto sústavne sleduje povodie Amazonky.

Japonská vláda má v úmysle zriadiť rozsiahlu sieť družíc na pozorovanie ale najmä na predvídanie prírodných katastrof v ázijsko-tichomorskom regióne. Uvažuje sa vypracovať projekt nazvaný "Asia Pacific Global Monitoring Plan". Na prvých štúdiách tohto projektu sa už práce začali.

Cieľom projektu, ktorý sa má realizovať celých 20 rokov, je, okrem iného, s pomocou satelitov natoľko presne stanoviť množstvo dažďov aj rozdelenie zrážok, aby sa dalo predvídať miesto a rozsah záplav. Pokiaľ ide o výbuchy sopiek, projekt prepokladá, že zaznamenávanie teplôt družicami umožní však predvídať hroziace katastrofy. Japonsko má snahu získať pre projekt sedem vedúcich priemyselných krajín sveta.

OCHRANA PRÍRODY A ČLOVEK

Na správe francúzskeho Národného parku Západné Pyreneje je možné si prečítať nasledovaný slogan "Je ťažké chrániť prírodu a pritom umožniť ľuďom, aby ju videli".

Dokazuje to okrem iného 500 ton odpadkov, ktoré treba zlikvidovať po každej sezóne. Treba poznamenať, že správa Národného parku (rozloha 195 707 ha aj s ochranným pásmom zamestnáva 160 osôb, v členení:
- Správne stredisko 20 osôb
- 140 osôb rozptýlených po údoliach a oblastiach, kde bývajú a slúžia návštevníkom.

AL



SOUBORNÉ INFORMACE

SYMPOZIUM THE WATER ECONOMY - BARCELONA 1993

Ve dnech 26. a 28. 5. 1993 se v Barceloně konalo sympozium "THE WATER ECONOMY", pořádané Societad General de Aguas de Barcelona. Cílem bylo seznámit širokou španělskou vodohospodářskou veřejnost s problematikou a způsoby hospodaření s vodou v současnosti a zejména z pohledu do budoucna. Představu o odborné náplni sympozia lze získat z přehledu referátů, uspořádaných do osmi sekcí.

Sekce 1: Extrémní hydrologické situace a jejich předpovědi.

K. Lecher - Spolková republika Německo

Optimalizace využití vodních zdrojů.

V. Zeman - Česká republika

Sekce 2: Ochrana říčních povodí proti znečištění. Řešení problematiky řeky Rýn.

J. Sweerts - Holandsko

Ochrana a účelné využití podzemních vod. Ochrana území.

E. Custodio - Španělsko

Sekce 3: Voda v zemědělství. Návrhy opatření pro její lepší využití.

M. A. Marino - USA

Optimalizace zdrojů vody. Problematika užívání vody v průmyslu a zemědělství.

G. L. Moigne - M. Marino - USA

Sekce 4: Regionální koordinace požadavků na vodu.

Optimalizace vodohospodářských soustav.

R. Howitt - USA

Charakteristiky a možnosti ovlivňování požadavků na vodu. Metody a kampaně pro dosažení úspor vody.

R. S. Sudman - USA

Sekce 5: Regionální programy zásobení vodou. Integrované hospodaření s vodou.

H. Mehlhorn - Spolková republika Německo
Odhad budoucích požadavků na vodu v regionu.
Předpovědní techniky.

H. Gundermann - Spolková republika Německo
Sekce 6: Zdroje vody ve světě a jejich očekávané využití z pohledu budoucích technologií.

J. Margat - Francie

Sekce 7: Úloha recyklace vody v hospodaření s vodou.

T. Asano - USA

Právní aspekty recyklace vod.

E. R. Gonzales-Salas - Španělsko

Sekce 8: Financování rozsáhlé infrastruktury úplného oběhu vody.

J. L. Jové - Španělsko

Symposium proběhlo na vysoké odborné i společenské úrovni a za dokonalé organizace.

Z VÚV TGM Praha se symposia zúčastnili autoři této informace. Přednesený referát, shrnující poznatky z výzkumných prací i aplikací v oboru vodohospodářských soustav byl přijat se značnou pozorností. Kromě španělských vodohospodářů projevíli zájem o výměnu informací a případné navázání spolupráce s VÚV TGM i odborníci z Německa a Holandska.

Sborník referátů dosud vydán nebyl, ve VÚV TGM Praha jsou však v útvaru VTEI k dispozici anotace referátů.

Ing. Jan Miler, CSc., Ing. Václav Zeman

POUŽITÍ ENTEROKOKŮ V HYDROBAKTERIOLOGII

1. PŘEHLED MIKROBIÁLNÍCH DRUHŮ Z ČELEDI ENTEROBACTERIACEAE A VIBRIONACEAE

RNDr. Jaromír Veger, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Při mikrobiologickém vyšetřování pitné a povrchové vody se k identifikaci mikrobů mohou použít biochemické mikrotesty Enterotest 1 a 2, popř. Enter-Rapid test. Tyto testy byly původně vyvinuty pro klinické použití, ale uplatňují se i při rutinním mikrobiologickém vyšetřování vody a potravin. Jsou určeny pro rozlišení klinicky nebo hygienicky významných zástupců rodů čeledi *Enterobacteriaceae*, popř. *Vibrionaceae*.

Pomocí těchto testů lze však v rámci uvedených čeledí vedle klasických taxonů fekálního znečištění určit i řadu jiných druhů enterobakteriaceí a vibrionaceí. Rozšířené možnosti poskytuje i získání dalších znaků pomocí doplňkových testů. Celkový počet určitelných taxonů je závislý na identifikačním systému, který je použit pro vyhodnocení testů. Rozdílnosti jsou výsledkem odlišných taxonomických přístupů, uplatňují se i nově popsané druhy. Celkovým důsledkem je skutečnost, že se systémy podle různých autorů liší počtem druhů, popř. taxonomicky.

Výrobce mikrotestů (Lachema Brno) poskytuje u každého druhu testů principiálně tři možnosti vyhodnocení:

Test	Vyhodnocení	Počet taxonů	Enterobacteriaceae	Vibrionaceae
	Diferenc.tab.	32	32	0
Rapid test	Diagnost.seznam	52	43	9
	Program IDENTI	48	39	9
	Diferenc.tab.	30	27	3
Enterotest	Diagnost.seznam	48	39	9
	Program IDENTI	103	94	9

Z těchto údajů je zřejmé, že nejmenší počet taxonů je určitelný podle diferenciálních tabulek přiložených k návodům, nejvyšší počet taxonů je určitelný v kombinaci Enterotest + vyhodnocení programem IDENTI.

V následujícím seznamu je uveden přehled taxonů z čeledi *Enterobacteriaceae* a *Vibrionaceae* podle různých autorů a identifikačních systémů:

Sloupec:

- 1 Páčová, Z.: Čeleď *Enterobacteriaceae*. Klasifikace bakterií 1986. Sborník přednášek ze semináře. 17. kongres Čs. spol. mikrobiol., Č. Budějovice 1986.
- 2 Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Vol. 1, 1986.
- 3 Farmer, J. et al.: Biochemical identification of new species and biogroups of *Enterobacteriaceae* isolated from clinical specimens. J. of clin. microbiol., 21, 1: 46 - 76, 1985.
- 4 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16th edit., Washington APHA 1985.

ENTEROBACTERIACEAE		t a x o n									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BUDVICIA	aquatica	+									+
BUTTIAUXELLA	agrestis	+	+	+							+
CEDECEA	davisae	+	+	+						+	+
	lapagei	+	+	+							+
	neteri	+	+	+							+
	sp.3										
	sp.5						+				
CITROBACTER	amalonaticus	+	+	+							+
	"- biosk.1										+
	diversus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	freundii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ELWARDSIELLA	hoshinae	+	+	+							+
	ictaluri	+	+	+							+
	tarda	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	"- biosk.1										+
ENTEROBACTER	aerogenes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	agglomerans	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	amnigenus	+	+	+							
	"- biosk.1										+
	"- biosk.2										+
	cloacae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	gergoviae	+	+	+							+
	intermedium	+	+	+							+
	sakazakii	+	+	+					+	+	+
	taylorae	+	+								+
ESCHERICHIA	blattae	+	+	+							+
	coli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	coli inaktivní										+
	hermanii										+
	vulneris										+
	fergusonii	+	+								+
ERWINIA	amylovora	+	+								
	ananas	+	+								
	carotovora	+	+								
	chrysanthemi	+	+								
	cyripedii	+	+								
	herbicola	+	+								
	mallotivora	+	+								
	nigrifluens	+	+								
	quercina	+	+								
	rhapontici	+	+								
	rutrifaciens	+	+								
	salicis	+	+								
	stewartii	+	+								
tracheiphila	+	+									

t a x o n		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ERWINIA	uredovora	+	+								
	hermanii	+									
	vulneris	+									
EWINGELLA	americana	+	+							+	
	alvei	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	"- biosk.1			+							
KLEBSIELLA	oxytoca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	planticola	+	+	+						+	
	ozaenae	+	+	+	+					+	+
	pneumoniae	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	rhinoscleromatis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	terrigena	+	+	+						+	
	trevisanii	+									
	biosk.47			+							
KLUYVERA	ascorbata	+	+	+						+	
	cryocrescens	+	+	+						+	
KOSERELLA	trabulsii	+								+	
LEMNORELLA	grimontii	+								+	
	richardii	+								+	
MOELLERELLA	wisconsensis	+	+							+	
MORGANELLA	morganii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	"- biosk.1			+						+	
OBESUMBACTERIUM	proteus	+	+	+						+	
PANTOEA	agglomerans										+
	dispersa										+
PRAGIA	fontium									+	
PROTEUS	mirabilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	myxofaciens	+	+	+						+	
	penneri	+	+							+	+
	vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PROVIDENCIA	alcalifaciens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	rettgeri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	rustigianii	+	+							+	
	stuartii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RAHNELLA	aquatilis	+	+	+						+	
SALMONELLA	enteritidis	+	+	+	+	+					
	arizonae	+	+	+	+	+				+	
	bongori	+	+								
	diarizonae	+									
	houtenae	+	+								
	choleraesuis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	salamae	+	+								
	typhi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	typhimurium	+	+								

t a x o n		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SALMONELLA	paratyphi	+	+					+	+	+	+
	gallinarum									+	+
	pullorum			+						+	+
	podsk.1									+	+
	podsk.2									+	+
	podsk.4									+	+
podsk.5									+	+	
SERRATIA	ficaria	+	+	+							+
	grimesii	+									
	liquefaciens	+	+	+	+				+	+	+
	marcescens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	"- biosk.1									+	
	odorifera	+	+								
	"- biosk.1									+	
	"- biosk.2									+	
	plymuthica	+	+	+							+
	proteamaculans	+									
SHIGELLA	rubidaea	+	+	+	+				+	+	
	fonticola	+	+	+							+
	boydii	+	+	+	+	+					
	dysenteriae	+	+	+	+	+					
YERSINIA	flexneri	+	+	+	+	+					
	sonnei	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	séroskupina A,B,C									+	+
	ptyseos	+	+	+							+
XENORHABDUS	luminescens	+	+								
	nematophilus	+	+								
YERSINIA	aldovae	+									+
	enterocolitica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	frederiksenii	+	+	+	+					+	
	intermedia	+	+	+	+						+
	kristensenii	+	+							+	+
	pestis	+	+	+	+					+	
pseudotuberculosis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ruckeri	+	+	+	+							
YOKENELLA	regensburgei	+									
Enterická skupina	17									+	
	"- 41										+
	"- 45									+	
	"- 57									+	
	"- 58									+	
	"- 59									+	
	"- 60									+	
	"- 63									+	
	"- 64									+	
"- 68									+		
"- 69									+		

VIBRIONACEAE											
t a x o n		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AEROMONAS	hydrophila	+	+			+		+	+	+	+
	caviae	+	+						+	+	+
	sobria	+	+						+	+	+
	medis								+	+	+
	schuberti								+	+	+
	veronii								+	+	+
	eucrenophila								+	+	+
	salmonicida	+	+								
PHOTOBACTERIUM	sp.	+	+								
FLESIOMONAS	shigelloides	+	+			+		+	+	+	+
VIBRIO	cholerae	+	+			+		+	+	+	+
	sp. varia	+	+			+		+			

- 5 Enterotest 1 a 2 pro diferenciaci střevních bakterií. Návod ze soupravy, včetně interpretační, frekvenční a diferenciacní tabulky. Lachema Brno.
- 6 Entero-Rapid test. Návod ze soupravy, včetně interpretační, diferenciacní a indexové tabulky. Lachema Brno.
- 7 Diagnostický systém pro Enterotest NIS 86. Lachema Brno.
- 8 IDENTI-MANUÁL. Frekvenční matice pro Enterotest. Program pro identifikaci bakterií. Lachema Brno 1992.
- 9 Diagnostický seznam pro soupravu Mikro-La-Test Enterotest. Lachema Brno 1992.
IDENTI-MANUÁL. Frekvenční matice pro Entero-Rapid test. Program pro identifikaci bakterií. Lachema Brno 1992.
- 10 Diagnostický seznam pro soupravu Mikro-La-Test Entero-Rapid. Lachema Brno 1992.

ADRESY VODOHOSPODÁŘSKÝCH INSTITUCÍ

(2.část)

V tomto čísle přinášíme druhou část adres vodohospodářských institucí, tentokrát z rezortu zemědělství. Jde jak o státní podniky, tak o akciové společnosti. Adresy vycházejí z dostupných údajů rezortu a při současných změnách je nelze brát jako definitivní.

Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17
110 00 Praha 1

Pražské vodárny
Národní 13
112 65 Praha 1

Středočeské VaK
Na Hutmance 7
150 00 Praha 5

Pražská kanalizace
a vodní toky
Cihelná 4/548
118 41 Praha 1

Severočeské VaK
Přítkovská 1689
415 50 Teplice

Jihočeské VaK
B.Němcové 2
370 80 České Budějovice

VaK Karlovy Vary
Studentská 64
360 07 K.Vary-Dubí

VaK Domažlice
Bezděkovské předměstí 338
344 78 Domažlice

VaK města Plzeň
Malostranská 2
317 68 Plzeň POB č.18

VaK Klatovy
Ostravská 169/IV
339 50 Klatovy

VaK Plzeň sever
Nerudova 25
305 92 Plzeň

VaK Hradec Králové
Tr. Víta Nejedlého 893
500 77 Hradec Králové

VaK Starý Plzenec
Sedlec 195
332 02 St. Plzenec

VaK Pardubice
Teplého 2014
530 02 Pardubice

VaK Cheb
Tršnická 11
360 77 Cheb

VaK Sokolov
Dimitrovova 1619
356 44 Sokolov

VaK Stříbro
Sokolovská 958
349 11 Stříbro

VaK Rokycany
Sedláčkova 651/III
337 56 Rokycany

VaK Turnov
Kotlerovo nábř. 1379
511 01 Turnov

VaK Jičín
17. listopadu 362
506 45 Jičín

VaK Moravská Třebová
Nádražní 6
571 10 Mor. Třebová

JmVaK Brno
Soběšická 156
638 01 Brno - Lesná

Brněnské vodárny
a kanalizace, a.s.
Hybešova 16
657 33 Brno

VaK Břeclav
Čechova 23
690 11 Břeclav

VaK Hodonín
Purkyňova 2
695 11 Hodonín

VaK Havlíčkův Brod
Žižkova 1832
580 01 Havlíčkův Brod

VaK Chrudim
Novoměstská 626
537 28 Chrudim II

VaK Trutnov
Revoluční 19
541 22 Trutnov

VaK Jablonné
Slezská 350
561 64 Jablonné nad Orlicí

VaK Náchod
Kladská 1521
547 01 Náchod

VaK Prostějov
Křápkova 26
796 01 Prostějov

VaK Olomouc
Tovární 41
772 11 Olomouc

VaK Vsetín
Jasenická 1106
755 11 Vsetín

VaK Šumperk
Jílová 2
787 01 Šumperk

VaK Bruntál
U potoka 35
792 11 Bruntál

VaK Přerov
Širava 23
750 00 Přerov

VaK Kroměříž
Kojetínská 3666
76711 Kroměříž

VaK Rychnov
Štenberkova 1094
516 11 Rychnov n. Kněžnou

VRV - úsek TBD
Hybernská 40
110 00 Praha 1

VOS Písek, a.s.
Za nádražím
397 01 Písek

VH rozvoj a výstavba
Nábřežní 4
150 00 Praha 5

Hydroprojekt Praha, a.s.
Táborská 31
140 43 Praha 4

AQUATIS Brno, a.s.
Botanická 56
656 32 Brno

Neptun Chrudim, a.s.
538 01 Bylany

SmVaK, akc.spol.
28. října 169
709 45 Ostrava 1

Ostravské VaK, a.s.
Dvořákova 15
729 71 Ostrava 1

Vodní zdroje GLS Praha, a.s.
Národní třída 13
116 49 Praha 1

Vodní zdroje Zličín, a.s.
Křivátcova
155 21 Praha 5

Vodní zdroje Holešov, a.s.
Tovární 1423
769 01 Holešov

VPIP Plzeň, a.s.
Slovanská alej 28
317 59 Plzeň

VIS Hradec Králové, a.s.
Na Střežině 1079
500 75 Hradec Králové

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.

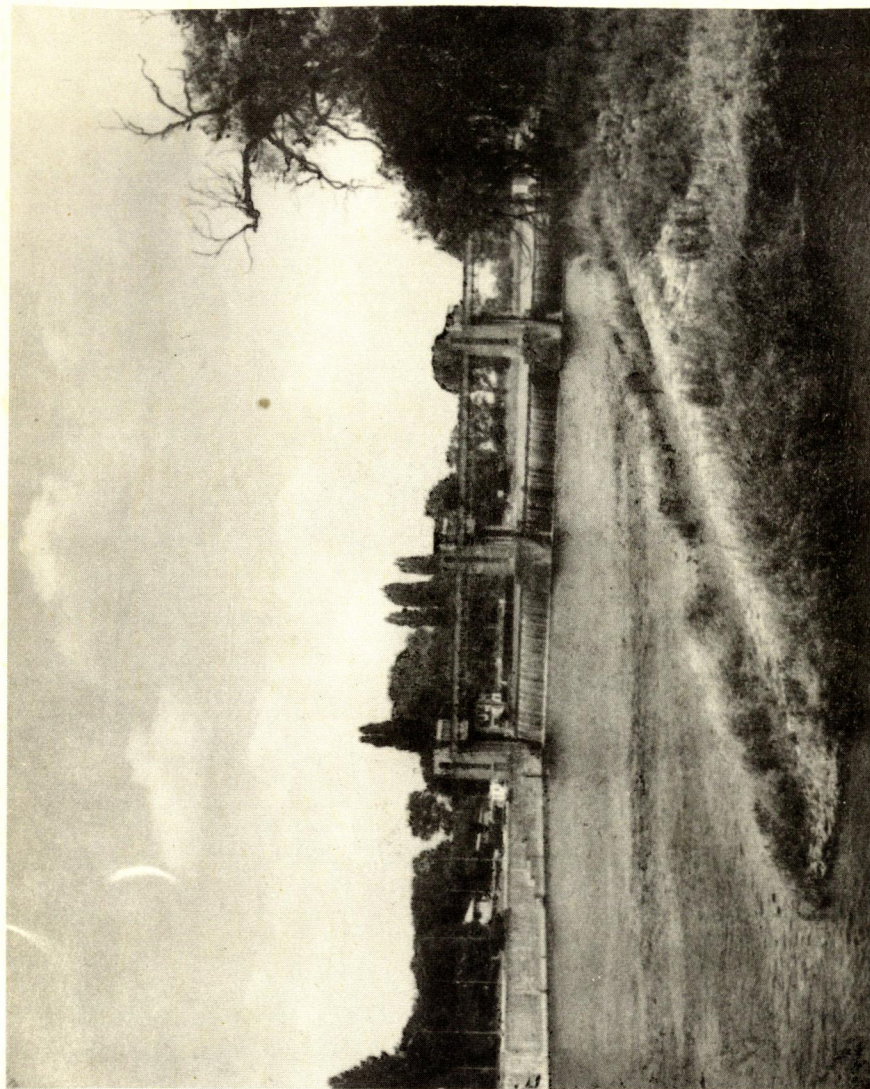
Dohlédací pošta Praha 07
Podávání novinových zásilek povoleno Ředitelstvím poštovní
přepravy Praha č.j. 882/93 ze dne 17.března 1993

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. Matějčíček, 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. 243 10 834
fax 243 10 450





"Člověče, my jsme Redakce zábavy a Vy nám nabízíte scénář o znečištění
vodních toků!"