

VTEI

7-8
1991

VODOHOSPODÁŘSKÉ
TECHNICKO - EKONOMICKÉ
INFORMACE

O B S A H

VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

Průplavní spojení Rýn - Mohan - Dunaj před dokončením (J. Libý)	249
--	-----

ODPADNÍ VODY

Konference Havarijní stavy v čistotě vod (P. Martan)	263
Slabé výsledky kořenového čištění (přel. T. Švarc)	266
Publikace "Odstraňování těžkých kovů a doprovodných škodlivin z odpadních vod v zahraničí" (J. Růžička)	267

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Jímací štoly historického vodovodu pro Pražský hrad (J. Veger)	269
Československý národní komitét IWSA ustaven (L. Žáček)	296
Zemědělské mikrobiální znečištění vod (P. Hons)	297

SOUBORNÉ INFORMACE

Spolupráce Národných výborov pre hydrologiu Nemecka, Rakúska, Švajčiarska a ČSFR (P. Miklánek)	299
Projekt zpracování mzdové agendy na počítači PC AT u JmVaK (J. Januška)	302
Objev nového prvku (J. Vymazal)	306

Na 3. straně obálky Vltava v Praze-Podolí (foto P. Jonák)

Na 4. straně obálky kresba Ivana Svobody



vodní toky a nádrže

Průplavní spojení Rýn - Mohan - Dunaj před dokončením

Ing. Josef LIBÝ, CSc.

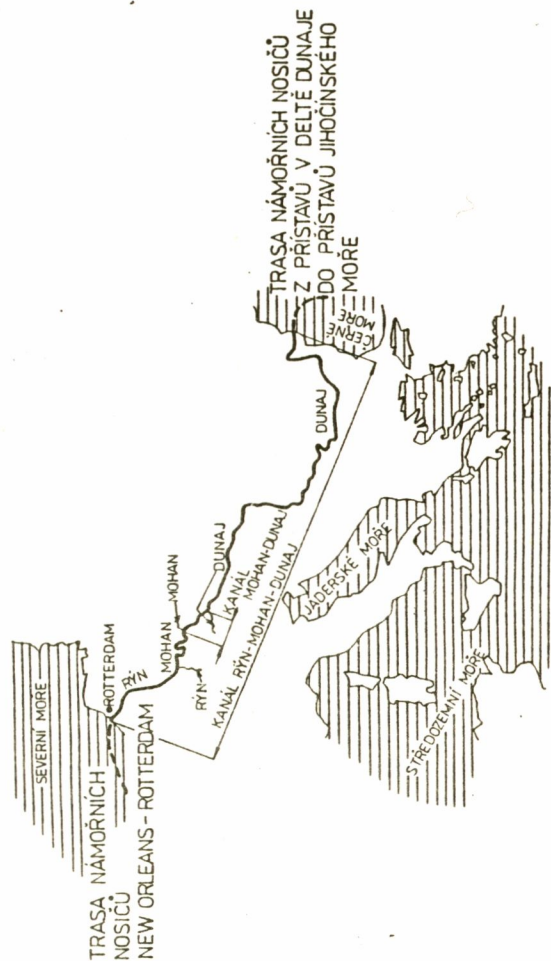
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

V roce 1992 má být dokončeno a v roce 1993 v provozu průplavní spojení Rýn - Mohan - Dunaj (obr. 1). Tímto se "otec" Rýn - již nyní nejméně frekventovanější vodní cesta světa a osa mezinárodních vodních cest /1/, rozkládajících se na území Švýcarska, NSR, Holandska, Belgie, Lucemburska a Francie, stane řekou, která bude mít velkou šanci udávat tón při rozvoji vnitrozemské plavby téměř v celé Evropě i jinde (pojmenování "otec" vyjadřuje nejen citové, ale i praktické vztahy celých generací desetitisíců rýnských plavců ke svému životu).

Mimořádně vysoké dopravní využití Rýna má několik příčin. Je to těsný souběh jeho toku s hlavními přepravními proudy mezi hospodářskými centry, ležícími na Rýně a na jeho přítocích, a výkonnými námořními přístavy v oblasti rýnské delty.

A tak je například největší světový přístav Rotterdam spojen s uhlými doly a ocelářským průmyslem v Porúří, strojírenským a chemickým průmyslem ve Frankfurtu nad Mohanem atd. /1/. Autor nemá dostatek průkazných materiálů, aby dokázal zhodnotit, do jaké míry dojde k zvýšení významu přístavu Rotterdam či rýnské vodní cesty uvedením do provozu celé vodní cesty Rýn - Mohan - Dunaj.

Jedna věc je však jistá. Vedle již existujícího přímého napojení vnitrozemských přeprav přes přístav Rotterdam na trasu námořních



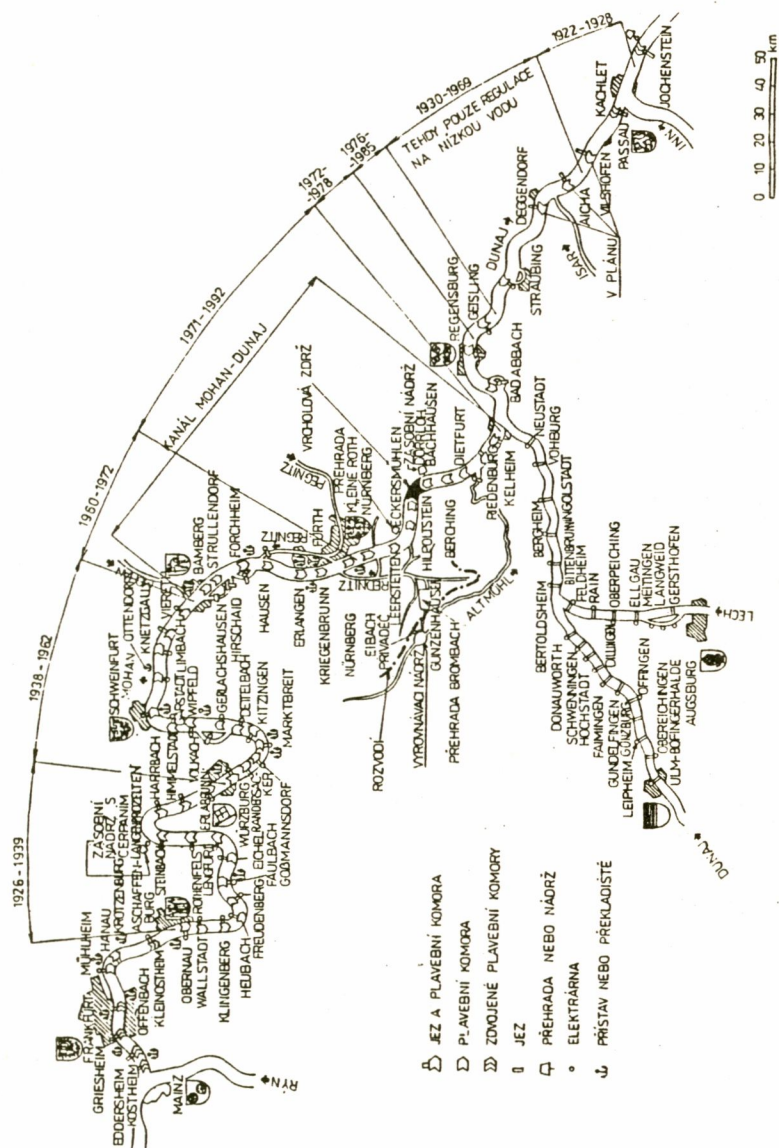
Obr. 1. Trasa kanálu Rýn - Mohan - Dunaj

nosičů Rotterdam - New Orleans zde bude i napojení na trasu námořních nosičů z přístavů v deltě Dunaje (Sovětský svaz), která vede do přístavu Port Said (Egypt), pokračuje Suezským průplavem do Rudého moře; v Adenském zálivu se dělí na dvě další trasy, které se opět spojí v jednu u Srí Lanky - jedna vede z Adenského zálivu přímo ke Srí Lance, druhá vede nejdříve do přístavů Karachí (Pakistán) a Mumbai (Západní Ghát) a poté vede rovněž ke Srí Lance, odtud pokračuje přímo přes Bengálský záliv a Malacký průliv do přístavu Singapur a po své cestě Jihočínským mořem končí v přístavu Ho-Chí-Minh (Vietnam).

Dopravní zatížení Dunaje je ve srovnání s Rýnem podstatně nižší, protože postrádá přímé napojení na velká výrobní centra a výkonné námořní přístavy. Černomořské námořní přístavy a zejména přístavy v dunajské deltě jsou jen skromnou analogií Rotterdamu či Antverp. Celková přeprava na Dunaji díky tomu, že jeho splavný úsek je zhruba trojnásobkem splavné trati Rýna, přesto dosahuje pozoruhodné velikosti a má stále stoupající tendenci /1/.

Jaké má šance Československo? Splavněním Labe do Pardubic, Odry do Ostravy a Moravy a Bečvy do Přerova měly být splněny základní podmínky pro zahájení výstavby průplavu Dunaj - Odra - Labe. Je nesporné, že by neměla být dále odkládána výstavba jediného chybějícího stupně na středolabské vodní cestě z Mělníka do Pardubic - nízkého stupně Semín /2,3/ - stupně, nad nímž jsou celá desetiletí zbytečně umrtveny takové investice, jako zdymadla Přelouč (1927), Srnojedy (1937) a Pardubice (1969). Výsledky rozsáhlého komplexního modelového výzkumu stupně Semín, provedeného v 70. a 80. letech ve Výzkumném ústavu vodohospodářském T. G. Masaryka v Praze, převzal a zpracoval do příslušných projektových prací v roce 1989 a 1990 Hydroprojekt Praha.

Československo by dále nemělo vyčkávat a být trvale "bílým místem" na mapě integrovaných vodních cest a přeprav na ně navazujících. Jako námět na přemýšlení o jedné z nových možností integrace čs. dopravního systému na dopravní systémy ostatních zemí Evropy snad pouze stručná zmínka o nabídce firmy British Airspace a sdružení 484 severoamerických podnikatelů /4/ majících zájem na vybudování leteckého nákladového terminálu v Milovicích (Mladá) pro západní a střední Evropu a leteckého nákladového terminálu v Košicích pro východní Evropu a Balkán. V projektu se kupř. u terminálu v Milovicích uvažuje o výstavbě hotelů,



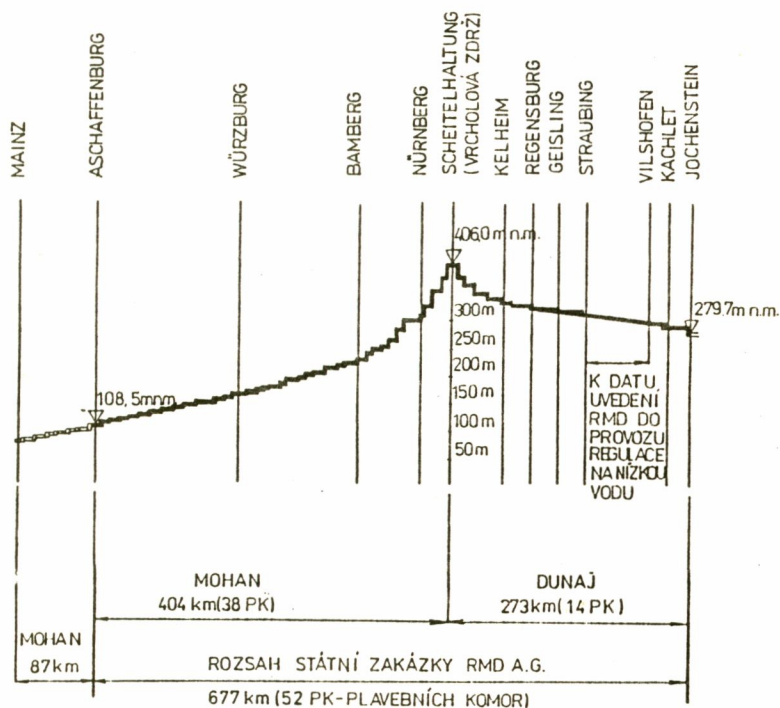
Obr. 2. Situace vodní cesty Mohan - Dunaj

kongresového a obchodního střediska, visuté rychlodráhy do Prahy a dálniční spojky na Mladou Boleslav a Hradec Králové (problém s navrácením půdy bývalým majitelům by, podle autora citovaného článku /4/, v prostoru Mladá nenastal - pozemky byly řádně vykoupěny za Rakouska-Uherska pro vojenské účely). Progresivní řešení československých vodních cest se zaměřením na komplexní řešení ekologické, vodohospodářské, dopravní a energetické funkce by opravdu mělo pamatovat na integraci s ostatními druhy doprav - zejména by se mělo zaměřit na vazby se solidně připravenými a kapitálově silně zajištěnými projekty. Obrátme však pozornost na vodní cestu Rýn - Mohan - Dunaj, respektive na její část od města Aschaffenburg na Mohanu k městu Pasov (Passau) na Dunaji (obr. 2).

Podle státní smlouvy měla splavnění mezi Aschaffenburgem a Pasovem zajistit akciová společnost Rhein - Main - Donau AG, založená v roce 1921. Jaký je výsledek její práce? O tom se autor tohoto článku přesvědčil při exkurzi do SRN na podzim roku 1990, kdy za doprovodu odborníků z této akciové společnosti si podrobně prohlédl úsek RMD mezi Norimberkem (Nürnberg) a Řeznem (Regensburg). V dalším textu se chce se čtenáři podělit o některé zajímavé poznatky a postřehy o tomto díle.

Trasa vodní cesty RMD (Rýn - Mohan - Dunaj) vede od Aschaffenburgu do Bambergu původní trasou řeky Mohan. Z Bambergu do Kelheimu se tento úsek vodní cesty nazývá "kanál Mohan - Dunaj" (Main-Donau-Kanal). Převážná část tohoto úseku vede umělým kanálem. Pouze u města Norimberk je provedeno kanalizační splavnění říčky Regnitz (přítok Mohanu) a v úseku Dietfurth - Kelheim je provedeno kanalizační splavnění říčky Altmühl (ca 20 km), která pod Kelheimem byla levostranným přítokem Dunaje. Od Kelheimu do Pasova pak vede trasa vodní cesty RMD původní trasou řeky Dunaj.

K vyhlášenému dokončení stavby kanálu RMD v roce 1992 zástupci Rhein - Main - Donau AG bude na úseku z Aschaffenburgu do Pasova (dlouhém 677 km) dokončena výstavba celkem 52 plavebních komor. Plavebními komorami nebude prozatím opatřen pouze úsek Dunaje mezi Geislingem a Vishofenem (dlouhý 103 km), kde regulace na nízkou vodu, provedená jako první fáze výstavby, se pro účely plavby zatím jeví jako vyhovující.



Obr. 3. Podélný řez vodní cesty Mohan - Dunaj

Vrcholová zdrž kanálu Mohan - Dunaj se nachází ve vzdálenosti zhruba 25 km jihovýchodně od Norimberka. Normální úroveň hladiny vody ve vrcholové zdrži kanálu Mohan - Dunaj je na úrovni 406,00 m n. m.

Při plavbě z Aschaffenburgu do středu vrcholové zdrže (délka trasy 404 km) nutno překonat výškový rozdíl 297,5 m pomocí 38 plavebních komor (obr. 3). Průměrná délka jedné zdrže činí 10,6 km. Při plavbě z Passau do středu vrcholové zdrže (délka trasy 273 km) nutno překonat výškový rozdíl 126,3 m pomocí 14 plavebních komor (obr. 3). Průměrná délka jedné zdrže činí 19,5 km.

Ve stručnosti alespoň některá technická data o vodní cestě Rýn - Mohan - Dunaj (RMD):

- typicky dvojlovní příčný profil kanálu: lichoběžník o šířce ve dně 31 m, sklonu svahů 1:3 a hloubce vody 4 m;

- tento příčný profil umožňuje, aby lodě mohly současně plout bez omezení v obou směrech - z typových kupř. plavba plavidel typu Evropa o rozměrech 80,0 m x 9,5 m a výtlačku 1350 t nebo tlačných soulodí o rozměrech 185 m x 11,4 m a celkového výtlačku do 3300 t (tj. říční tlačný remorkér o délce 32,0 m a před ním dva tlačné čluny, každý o délce 76,5 m) atp.;

- plavební komory na vodní cestě RMD mají rozměry 190,0 m x 12,0 m a překonávají většinou vysoké rozdíly mezi horní a dolní vodou kolem 10 m - v některých případech až 30 m;

- zajímavé je i vodohospodářské řešení vodní cesty Mohan - Dunaj: pomocí dunajské (tj. jižní) větve průplavu se počítá především s přečerpáváním až 25 m³/s z Dunaje do Mohanu; tak například na jižní větvi vodní cesty Mohan - Dunaj jsou v lokalitách (obr. 2) Kelheim, Riedenburg, Dietfurt, Berching a Bachhausen vedle plavebních komor vybudovány i čerpací stanice (v lokalitách Kelheim a Riedenburg jsou i jezy). Na severní větvi této vodní cesty (k Norimberku) je v úseku Hilpoltstein - Kriegensbrum instalován vedle plavebních komor pouze jeden objekt, a to elektrárna u plavební komory Hilpoltstein;

- dodávka vody do vrcholové zdrže průplavu RMD (Hilpoltstein - Bachhausen) je v případě výpadku čerpání vody z dunajské větve

průplavu RMD zajištěna především z nádrže Durloch s týdenním řízením odtoku (objem 1,7 mil. m³, max. hladina 415,50 m n. m.). Na severní větvi průplavu RMD směrem k městu Norimberk (obr. 2) byla vybudována přehrada Kleine Roth, rovněž s týdenním řízením odtoku (objem 7,0 mil. m³, max. hladina 374,20 m n. m.). Na kanál RMD je napojena tato nádrž přívodem z horní zdrže plavební komory Eckersmühlen. Z této přehrady je možná dodávka vody na proplavování do horní zdrže plavební komory Leerstetten. Jinak je možno z této přehrady přímo nalepšovat průtoky v jednom z přítoků říčky Regnitz, u vesnice Gunzenhausen byla na říčce Altmühl vybudována vyrovnávací nádrž Altmühl (objem 5,9 mil. m³, max. hladina 415,5 m n. m.); z této nádrže, která slouží i jako retenční v době povodní, se část průtoku vypouštěné vody používá k nalepšování průtoků v říčce Altmühl (povodí Dunaje) a část průtoků se převádí podzemním přivaděčem Altmühl do nádrže přehrady Brombach (povodí Mohanu) s ročním řízením odtoku (objem 67 mil. m³, max. hladina 411,0 m n. m.); z této nádrže je pak nalepšován průtok v jednom z přítoků řeky Regnitz (rovněž povodí Mohanu); tato říčka pak pod plavební komorou Hausen vtéká do kanálu Mohan - Dunaj. V následující trase kanálu RMD (až do Aschaffenburgu) jsou vedle všech plavebních komor vybudovány vodní elektrárny (což mimo jiné svědčí o dostatku vody na proplavování);

- všude tam, kde je nutné pečlivě hospodařit s vodou na proplavování (týká se zejména části kanálu RMD zvané kanál Mohan - Dunaj), byly vybudovány plavební komory vždy s třemi úspornými nádržemi (plavební komora je se svými úspornými nádržemi spojena samostatnými uzavíratelnými obtoky, které umožňují, aby při jejím prázdnění byla určitá část vody odvedena do úsporných nádrží, odkud se odvede zpět při jejím následném plnění). Zájemce o bližší popis těchto komor autor odkazuje na knihu Vodní cesty a plavba /5/ na str. 333 - 335.

Nyní k postupu výstavby kanálu RMD (obr. 2) v úseku mezi Aschaffenburgem a Pasovem. V období před 2. světovou válkou začínala výstavba jednotlivých úseků stavby střídavě na Dunaji a Mohanu. Téměř po celou dobu výstavby se jak na dunajské (severní), tak na mohanské (jižní) větvi postupovalo směrem proti proudu (tj. úsek za úsekem proti proudu):

ŘEKA (ÚSEK)	POČET	INSTALOVANÝ VÝKON CELKEM V MW
MOHAN (KLEINOSTHEIM - BAMBERG)	29	101.1
REGNITZ (FORCHHEIM - HAUSEN)	2	4.7
DUNAJ (KELHEIM - JOCHENSTEIN)	5	158.0*
DUNAJ (ULM - INGOLSTADT)	14	169.6
LECH (ELLGAU - FELDHEIM)	4	42.0
CELKEM	54	475.4
ALTMÜHL (DIETFORT)	1	0.6
DUNAJ (INGOLSTADT - NEUSTADT)	2	46.4
DUNAJ (STRAUBING)	1	19.5
CELKEM	4	66.5

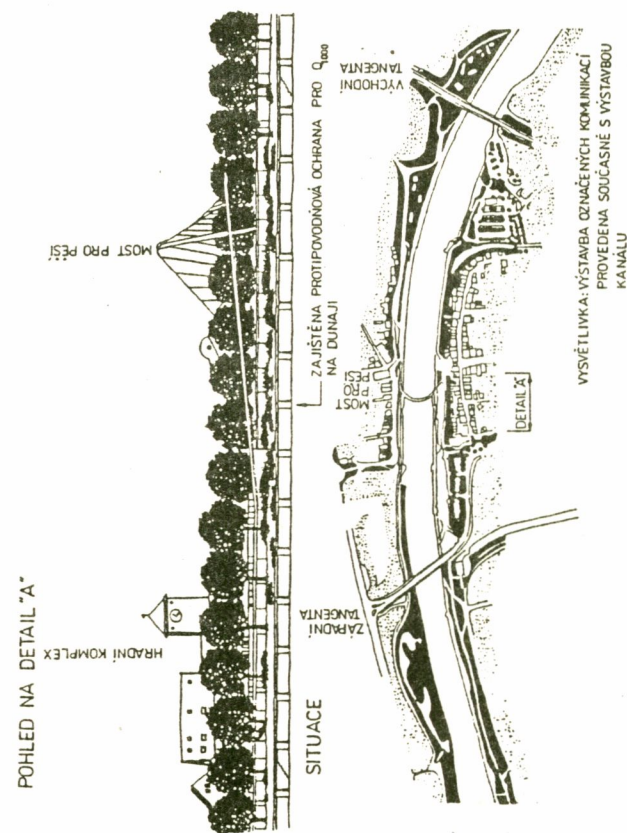
*BEZ RAKOUSKÉ HYDROELEKTRÁRNY JOCHENSTEIN

Obr. 4. Vodní elektrárny akciové společnosti Rhein - Main - Donau

- prvním v pořadí zahájeným i dokončeným úsekem stavby byl úsek Vilshofen - Bundesgrenze na Dunaji (období 1922 - 1928, délka úseku 48 km, 2 plavební komory);
- dalším v pořadí zahájeným i ukončeným úsekem stavby byl úsek Aschaffenburg - Würzburg na Mohanu (1926 - 1939, délka úseku 165 km, 14 plavebních komor);
- následoval úsek Geisling - Vilshofen na Dunaji (1930 - 1969, délka úseku 103 km, žádná plavební komora - zatím pouze regulace na nízkou vodu);
- dalším úsekem zahájeným před 2. světovou válkou a dokončeným po válce je úsek Würzburg - Bamberg na Mohanu (1938 - 1962, délka úseku 132 km, 14 plavebních komor);
- poté byla provedena výstavba kanálu Mohan - Dunaj, a to nejdříve:
 - a) úsek Bamberg - Norimberk s využitím určitých úseků říčky Regnitz (1960 - 1972, délka úseku 72 km, 7 plavebních komor) a potom
 - b) úsek Norimberk - Kelheim s využitím dolního úseku řeky Altmühl (1971 - 1992, délka úseku 99 km, 9 plavebních komor);
- prvním úsekem na Dunaji, jehož výstavba byla zahájena po 2. světové válce, byl úsek Kelheim - Regensburg (1972 - 1978, délka úseku 33 km, 2 plavební komory);
- konečně následuje úsek Regensburg - Geisling na Dunaji (1976 - 1985, délka úseku 25 km, 1 plavební komora).

Z porovnání jednotlivých úseků nelze usuzovat na nějaké rekordy. Nutno si uvědomit složitý způsob financování této výstavby - státní smlouva s akciovou společností Rhein - Main - Donau umožňuje této společnosti až do první poloviny příštího století využívat příjmu z elektrické energie vyrobené nejen ve vodních elektrárnách na úsecích řek Mohanu a Dunaje (kde tato společnost zajišťuje splavnění), ale i v dalších lokalitách, které byly společnosti poskytnuty (obr. 4). Na financování výstavby kanálu RMD se nemalou měrou podílela a podléjí jí města, jimiž kanál prochází, města, jejichž života a rozvoje se výstavba kanálu dotýká atd.

Kanál je budován výhradně jako dílo německých dělníků, techniků a inženýrů. Jeho výstavba tudíž probíhá pouze v tempu a rozsahu,



Obr. 5. Průtah kanálu Mohan - Dunaj městem Kelheim

na které v daném čase má Rhein - Main - Donau AG finanční prostředky.

Při prohlídce kanálu RMD si málokterý návštěvník uvědomí, jaké úsilí bylo vyvinuto při respektování rázu krajiny a jejího postupného vývoje usměrňovaného lidskou činností. Snad postačí dva příklady:

Prvním je starobylé městečko Essing nacházející se v přírodním parku Altmühlal. Zde se podařilo zachovat v perfektním stavu část historického plavebního kanálu, který král Ludwig I. von Bayern nechal v letech 1836 - 1845 vybudovat mezi Dunajem a Mohanem (kanál měl 100 plavebních komor dimenzovaných na čluny o výtlačku 120 t). Vedle zástupců společnosti RMD AG se výkladu o začlenění nového kanálu Mohan - Dunaj do přírodního prostředí zúčastnil i architekt prof. Grube z Mnichova, který se této problematice soustavně věnuje již více než 20 let. Na místě předvedl účastníkům exkurze ukázky ze svých projektů, které vycházely z důkladného zmapování celého dotčeného území (tj. detailního zmapování stromů, porostů i ostatní vegetace) i projednání návrhů s místním obyvatelstvem a správními orgány.

Druhým příkladem je město Kelheim se svojí historickou zástavbou, uceleným hradním komplexem a nenarušeným podhradím. Zde stáli projektanti před orfiskem, jak projít městem kolem hradního komplexu a přitom nenarušit okolí toku. S ohledem na nutnost dodržení parametrů kanálu RMD i při jeho průchodu městem se nemohli vyhnout sevření profilu kanálu do svislých nábrežních zdí. Vytvořením parkových zón podél průplavu pro oddech a procházky, vhodně osazených stromovými a keřovými porosty a vhodným návrhem mostů a lávek pro pěší přes plavební kanál se jim podařilo citlivě přizpůsobit vývoji města a jeho prostředí. Jak vypadá celkové řešení, ukazuje přehledně situace a pohled na průtah tohoto kanálu pod mostem Kelheim (obr. 5). Provedenou výstavbou je toto historické město zároveň zabezpečeno proti tisícileté velké vodě na Dunaji.

Dalo by se toho ještě dosti napsat o kanálu RMD, který se stane jistě námětem pro řadu odborných publikací a pojednání. Možná, že v nich nebude zmínka pouze o jedné věci - o zařízení staveniště a ubytovna pro stavbaře. Již při kolaudaci stavby není nic takového vidět - pouze vzrostlý upravený trávník. A po 3 - 5 letech již celé okolí vodního díla vypadá tak, jakoby vše bylo dokončeno velice

dávno. Pokud se týká ubytování pracovníků, kteří například nechtějí dojíždět, bydlet v místě pracoviště v hotelu či vlastním domku, pro ty jsou u každého stupně k dispozici parkovací plochy s veškerými instalacemi potřebnými pro karavan (voda, elektrina, plyn). Ovšem kdo chce k ubytování používat karavan, tak si jej musí opatřit za vlastní prostředky. Po ukončení výstavby jednotlivého vodního díla, tj. ještě před kolaudací, dochází okamžitě i k likvidaci těchto ploch.

Závěrem snad ještě upozornění, že o dokončené výstavbě 9 vodních děl na 1330 km dlouhém úseku Dunaje u našich jižních sousedů - v Rakousku, může čtenář najít soubornou informaci v časopise Vodní hospodářství /7/.

x x x

Literatura

- /1/ KUBEC, J., PODZIMEK, J.: Svět vodních cest. Knižnice vodní dopravy, NADAS, 1988.
- /2/ DOLEŽAL, L., GABRIEL, P., LIBÝ, J.: Splavnění Labe do Pardubic. Vstupní studie hydrotechnického výzkumu, VÚV Praha, 1986.
- /3/ LIBÝ, J., DOLEŽAL, L.: Plavebné hydraulická problematika středního Labe. Práce a studie - sešit 175, vydal Výzkumný ústav vodohospodářský ve SZN Praha, 1989.
- /4/ BRABEC, J.: Milovice strategický bod - výspa obrany socialismu. Článek v týdeníku Respekt, 11 - 17. 3. 1991, str. 7 - 8.
- /5/ ČÁBELKA, J.: Vodní cesty a plavba. SNTL Praha - SVTL Bratislava, 1976.
- /6/ Rhein - Main - Donau Wasser Strasse, Strecke Nürnberg - Kelheim (Bauverke, Landschaft, Wasserbedarf, Verkehr). Vyšlo nákladem RMD AG, ve vydavatelství Biedermann Offsetdruck, München, 1987.
- /7/ HOLČÍK, V.: Vodné diela na Dunaji v Rakúsku. Vodní hospodářství 12/1990, str. 485 - 487.



DUNAJ ZNÁMY I NEZNÁMY

Názov rieky pochádza zo starého indoeurópskeho slova danu, ktorým sa označovala voda, prúd alebo rieka.

Po Volge je druhou najdlhšou riekou Európy. Od svojich prameňov v Čiernom lese po ústie do Čierneho mora meria 2860 km. Územie, z ktorého odvádza vody, má rozlohu 817 tisíc km². Dunaj dokáže svojou vodou napájať milióny ľudí, zavlažovať milióny hektárov pôdy a pritom ešte dokáže odovzdať každú sekundu Čiernemu moru priemerne 6430 m³ vody.

Okrem bežnej lodnej dopravy plavia sa po Dunaji čoraz viac desiatky výletných a turistických lodí od skorej jari do neskorej jesene. Na ich palubách sa vystriedajú milióny obdivovateľov dunajských krás, zákutí, ktoré vytvorila príroda. Ale aj krás a pozoruhodností, ktoré počas stáročí vytvoril na brehoch tejto veľriecky i na samotnej rieke človek.

Treba poznamenať, že Dunaj od iných európskych a svetových riek sa líši aj tým, že spája územia ôsmich krajín: NSR, Rakúska, ČSFR, Maďarska, Juhoslávie, Bulharska, Rumunska a ZSSR. Skutočne je iba málo riek na svete, ktoré by pretekali toľkými krajinami.

A to ešte nie je všetko. Po prepojení Dunaja cez Mohan s Rýnom vznikne celoeurópska sieť vodných ciest.



RIEKA SEINA Z POHĽADU DOPRAVY

Francúzska rieka Seina, pretekajúca cez Paríž, a jej povodie má 900 km splavných ciest, z toho je 500 km upravených na veľký ponor. 300 veľkých prístavov zabezpečuje prekladanie tovaru, skladovanie a distribúciu.

Paríž je najväčší riečny prístav vo Francúzsku a druhý najväčší v Európe (po Duisburgu v SRN). Autonómny parížsky prístav má v správe 300 km splavných ciest a 650 ha území a vodných plôch. Zabezpečuje priamu morskú dopravu do Veľkej Británie, Škandinávie a do veľkých prístavov v Severnom mori.

Riečna doprava je lacná a nie je odkázaná na preplnenú cestnú sieť. Jeden riečny konvoj dlhý 185 m prepraví toľko nákladu ako 342 kamiónov. Po vode plávajú klasické nákladné člny dlhé skoro 40 m, ktoré môžu dopravovať 300 až 1000 t nákladu. Okrem toho sa uplatňuje nový typ lodí vybavených špičkovou technikou - tlačné konvoje. Celkom zvláštnym plavidlom na rieke Seine sú bárky s tromi prepravnými vanami, na ktoré sa dá naložiť až 500 automobilov. Tento spôsob dopravy uprednostňujú závodu Renault, takže nie je zatarasená cestná premávka. Pre porovnanie možno z ekonomického hľadiska uviesť, že pri rovnakej spotrebe pohonných hmôt môže nákladný čl dopraviť tonu nákladu vo vzdialenosti 500 km, vlak do vzdialenosti 333 km, kamión do 100 km a pre lietadlo by to sotva stačilo na vzletovú dráhu.



odpadní vody

KONFERENCE HAVARIJNÍ STAVY V ČISTOTĚ VOD

Ve dnech 4. a 5. června 1991 proběhla v Brně vodohospodářská konference na téma havarijní stavy v čistotě vod. Konferenci pořádal Energetický institut SEI ČR, odbornou gesci převzala Česká vodohospodářská inspekce. Jednání konference za účasti asi 250 odborníků z praxe zahájil ředitel ČVI ing. Barchánek a ředitelka EI dr. Soyková.

První blok jednání otevřel náměstek ministra ŽP ČR ing. Vučka, CSc. Ve svém vystoupení podal základní přehled o vývoji legislativy v oblasti životního prostředí, o koncepci činnosti resortu v nových podmínkách tržního hospodářství. Z jeho vystoupení a následné diskuse vyplynulo, že ani oblast životního prostředí se dosud nevymanila z kompetenčních sporů. Diskuse se zaměřila na postavení a statut podnikových vodohospodářů; toto téma provázelo atmosféru konference až do závěru.

Následující vystoupení ředitele SVI ing. Geisbachera, CSc., bylo věnováno otázkám legislativy a koncepcie ochrany životního prostředí v rámci SR, dále vývoji a zhodnocení havarijního zhoršení jakosti vod v SR v uplynulých letech.

Systému protihavarijního zabezpečení v ČR se ve svém vystoupení věnoval ředitel ČVI ing. Barchánek. I v tomto příspěvku byla pozornost zaměřena na otázky legislativy a kompetencí, nevyjasněnost těchto otázek jde někdy na úkor operativnosti.

Ing. Kunst (ÚČVI Praha) se ve svém příspěvku zabýval vývojem havarijního znečištění v ČR v uplynulých letech a provedl podrobný

rozbor příčin havárií, rozdělení s ohledem na charakter znečišťující látky a ekologické dopady. Dopolední část ukončil diskusní příspěvek věnovaný dálkovému monitoringu životního prostředí z letadel a družic.

Odpolední program zahájila RNDr. Vlasta Ottová, CSc. (katedra technologie vody a prostředí VŠCHT Praha) přednáškou na téma havarijní stavy a biologické čistírny odpadních vod. Charakteristika biocenosis čistírenských procesů je specifickou stránkou jejich hodnocení. Nedílnou součástí by v této oblasti měly být i mikrobiální testy toxicity pro průmyslové odpadní vody. Nicméně tato významná stránka nebyla dosud v praxi patřičně doceněna a řada technologů by měla tyto poznatky ve větší míře aplikovat ve svých provozech.

Ing. Prax (Povodí Labe Hradec Králové) účastníky konference seznámil se zkušenostmi podniku Povodí Labe se šetřením havárií a zhodnotil i úroveň protihavarijního vybavení z praktického hlediska. I v této oblasti máme co dohánět.

RNDr. Půlpán (ÚČVI Praha) se ve své přednášce věnoval haváriím na podzemních vodách. Tyto havárie se svým charakterem značně liší od případů havárií na vodách povrchových vlivem řady faktorů. Na ústředí ČVI je dnes evidováno přes 400 případů dlouhodobé kontaminace podzemních vod. I v této oblasti je pociťován nedostatek právních a technických předpisů, zejména absence normativů prahových koncentrací závadných látek v podzemních vodách, zeminách.

Ing. Beroušek (ÚČVI Praha) se věnoval problematice silniční přepravy škodlivých látek přes území republiky. I v této oblasti jsme zdědili z minulosti neúnosný stav. Vyřešení těchto problémů je podmíněno vyšetřením legislativních a kompetenčních otázek. V současných podmínkách se skutečně nedá úspěšně zasahovat. Důkazem toho může být i nedávná havárie tureckého kamionu na Domažlicku, kdy na ložné ploše byly současně přepravovány kyanidy s kyselinou. Je snad zbytečné zdůrazňovat, že se takovýto jev vymyká nejen zdravému rozumu, ale i platným mezinárodním předpisům.

Závěr programu prvního dne učinil RNDr. Sirotek (ÚÚG Praha) přednáškou zaměřenou na regionální výzkum rečičních sedimentů se zvláštním zaměřením na řeku Labe. Tato problematika zaměřená na výskyt

těžkých kovů odhaluje neuspokojivý stav v řadě organizací, zjištění vyšší koncentrace kovů v sedimentech plně korespondují s neutěšeným stavem vodního hospodářství některých podniků. Provedené odtokové bilance v profilu Hřensko nejsou nijak povzbudivé, i zde máme co dohánět.

Druhý den jednání zahájily přednášky V. Mrvky (Povodí Vltavy Plzeň) o monitoringu čistoty vod a ing. Nejedlého (VÚV Praha) k nehmotné části havarijního monitoringu. Přestože úroveň sledování jakosti povrchových vod má již svoji tradici, zůstává i zde řada nedostatků. Jejich odstranění je však spíše ekonomickou otázkou.

Ing. Růžička (MŽPČR) se ve své přednášce věnoval problematice galvanoven a vodohospodářských havárií. Blyškáním na lepší časy i v této oblasti byl diskusní příspěvek ing. Mitáše (CHÚ Dolní Rožinka), ve kterém byla nabídnuta konkrétní možnost likvidace neutralizačních kalů s obsahem těžkých kovů.

RNDr. Staněk (VÚV Brno) se ve své přednášce věnoval vlivu radioaktivních odpadních vod z provozu JE Dukovany a vzdušnému spadu na okolní hydrosféru. Pro některé účastníky to bylo pravděpodobně první důvěrnější seznámení s touto problematikou, v přednášce bylo i porovnání vlivu havárie jaderné elektrárny v Černobylu.

Na závěr druhého dne byla přednáška ing. Martana (ÚČVI Praha) zaměřená na havarijní stavy způsobené ropnými látkami a chlorovanými uhlovodíky.

Co dodat na závěr? Ve sborníku byly dále přednášky o problematice odpadů (ing. Velek, MŽP ČR) a o havarijních stavech v zemědělství (RNDr. Křivánek, ÚČVI Praha). Oproti minulým letům byla výrazně nižší účast. Na jedné straně je to jistě způsobeno ekonomickými vlivy, na druhé straně to však signalizuje situaci, kdy nastupující tržní hospodářství přestává být direktivně řízeno, ale současně neexistují tlaky ze strany státní správy, které by tržněhospodářské vztahy do určité míry mohly usměrňovat, zejména v oblasti životního prostředí. Řešení by mělo přijít velmi rychle, jinak na to může naše životní prostředí jenom doplatit.

Poděkování patří pracovním EI za velmi dobrou organizaci konference a pracovníkům ČVI v čele s ing. Ryklem za odbornou gesci.

- Ing. P. Martan -



SLABÉ VÝSLEDKY KOŘENOVÉHO ČIŠTĚNÍ

Ekologové a obyvatelé venkovských samot jsou opět chudší o jednu lákavě vypadající alternativu biologických čistíren. Vodohospodářský fond a zemi Dolní Rakousko to stálo více než 5 mil. ATS, aby se v praxi vyzkoušelo, zda tzv. "kořenové čistírny" mohou čistit splaškové vody s podobným účinkem, jaký odpovídá dnešnímu stavu techniky.

Výsledek drahého pokusu prováděného v dolnorakouském Mannersdorfu od r. 1984: "Jako náhrada obvyklých zařízení je nepoužitelný" shrnul koncem března dolnorakouský zemský rada Josef Mohnl smutný výsledek pokusu. Čisticí efekt je daleko vzdálen od 90 a více procent odbouraných organických nečistot, obsažených ve splaškových vodách, zatímco takové efekty se dosahují v biologických čistírnách. Zejména v chladných ročních dobách zůstávají kořenové čistírny daleko za každým očekáváním a současnými předepsanými čisticími efekty, které musí být únosné pro životní prostředí. Přitom byl uveden opravdu zajímavý nárok na potřebnou plochu. Aby bylo možno likvidovat znečištění obce se 4000 obyvateli, byla by potřebná plocha pro rákos, a tím pro pozemek čistírny, velká jako 6 fotbalových hřišť. Na této ploše by se musel pěstovat rákos, od jehož kořenů bychom mohli očekávat vycištění odpadních vod.

Progapační "přírozeného" kořenového čištění jako alternativy k biologické čistírně a k (přírozeně drahé) kanalizační síti především v řídké obydlených venkovských oblastech a rozptýlené zástavbě byly a jsou vzbuzovány naděje, že se lze lacino dopracovat k čištění odpadních vod, vyhovujícímu životnímu prostředí a též k ochraně zásob podzemních

vod a k ochraně ohrožených povrchových vod. Rozsáhlý dolnorakouský pokus popírá tato očekávání. Závěr je: buď spolehlivé, a proto drahé, nebo levné s pochybným dopadem na životní prostředí.

(Z časopisu AZ Umwelt, r. 1991, č. 3 - 4, str. 17)

- přeložil Ing. T. Švarc -



PUBLIKACE "ODSTRAŇOVÁNÍ TĚŽKÝCH KOVŮ A DOPROVODNÝCH ŠKODLIVIN Z ODPADNÍCH VOD V ZAHRANIČÍ"

Pod tímto názvem vydal Ústav pro životní prostředí Ústí nad Labem, pobočka Praha, středisko vodního hospodářství AQUA-EKO, publikaci, která vychází ze západoevropských, zejména německých podkladů o zneškodňování odpadních vod v řadě odvětví, pro něž je charakteristická přítomnost toxických kovů.

Po úvodu, který výstižně definuje pojem toxických a těžkých kovů, je v publikaci uveden přehled platných normativů těchto kovů i dalších doprovodných škodlivin v povrchových i v pitných vodách. Následuje přehled základních předpisů platných v SRN:

- zákon o hospodaření s vodou
- zákon o úplatách za vypouštění odpadní vody
- předpis o určení látek ohrožujících vodu
- všeobecný předpis o minimálních požadavcích na vypouštění odpadní vody.

Další kapitola publikace uvádí přehled metod k odstraňování toxických kovů z odpadních vod pro vybrané průmyslové obory. Zde jsou uvedeny následující údaje:

a) Popis výrobní technologie včetně faktorů ovlivňujících jakost produkovaných surových vod.

b) Přehled jednotlivých technologických postupů s uvedením chemických principů detoxikace či jiných zneškodňujících metod.

c) Charakteristika jednotlivých typů čistírenských zařízení.

Dále jsou podrobně rozebrány jednotlivé výrobní obory (galvanizovny, chemické povrchové úpravy, žárové zinkování, kalení, výroba plošných spojů, výroba baterií, smaltovny, mechanické procesy - lisování, tažení, ohýbání, obrábění, výroba neželezných kovů, broušení a omílání, lakování, výroba dopravních prostředků a strojů). Uvedený rozbor obsahuje údaje o vzniku odpadních vod, jaké škodliviny jsou v těchto odpadních vodách přítomny, doporučení vhodné segregace odpadních vod, možná opatření v technologii výroby ke snížení produkce znečištění a dále, jaké čistící postupy jsou vhodné či nevhodné. Velmi podrobně a s dobrou znalostí daného problému jsou uvedeny i další provozně-technologické podmínky, na nichž závisí účinné zneškodnění odpadních vod.

Další kapitola se zabývá čistírenskými kaly a říčními sedimenty obsahujícími toxické kovy z hlediska jejich zneškodnění různými způsoby.

V přílohách publikace je překlad německých předpisů uvádějících limity vypouštěného znečištění včetně komentáře, dále přehled některých progresivních technologií čištění odpadních vod s obsahem toxických kovů a vzor registru čistících zařízení.

Zásluhou publikace je, že přináší souhrnné informace o posuzování odpadních vod s obsahem kovů ve vodoprávní praxi v SRN, která je založena na emisních limitech vypouštěného znečištění. V souvislosti s podobnou konstrukcí limitů vypouštěného znečištění, která se chystá i u nás, bude publikace nepochybně užitečná i pro pracovníky vodního hospodářství v našem státě.

- Ing. J. Růžička -



zásobování vodou

Jímací štolý historického vodovodu pro Pražský hrad

RNDr. Jaromír VEGER, CSc.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Praha

Historický systém zásobování Pražského hradu vodou je dáván do souvislosti s panováním Rudolfa II. Datované údaje však uvádějí pro začátek a skončení výstavby roky 1540 a 1573, tedy 12 let před Rudolfovým narozením (1552) a 3 roky před začátkem panování (1576). Výstavba v každém případě pochází ze 16. století a je svědectvím o značných schopnostech renesančních odborníků.

Vybudovaný systém reprezentovaly dva gravitační vodovody: jeden pro vodu užitkovou, druhý pro vodu pitnou.

Užitková voda pocházela ze sedmi rybníků v Litovicích, Břvech, Chýni a Zličíně, odkud byla odváděna tzv. Královskou struhou do Libockého rybníka. Z rybníka byla vedena otevřeným umělým korytem po trase Veleslavin - Střešovice do čistící stanice a vodojemu ve Střešovicích a odtud potrubím na Hrad.

Pitná voda byla jímána ve štolách, zřízených v katastru obcí Liboc, Veleslavin a Střešovice. Bylo vybudováno sedm jímacích štol. Počínaje Královkou až po poslední vývěr pod kostelem sv. Norberta vyvěrají všechny vody z bělohorské výšiny v severním břehu břevnovské stráně.

Štoly byly převážně vysekány v pískovci v příkrovu křídového útvaru nad silurskými břidlicemi. K vyzdění byla většinou použita opuka. Voda byla ze štol odváděna původně dřevěným potrubím Ø 8,5 cm. Toto potrubí bylo časem vyměněno za kameninové Ø 6,5 cm a v druhé polovině minulého století za litinové Ø 9,7 cm.

V roce 1930 přibyla k tomuto historickému systému nově vybudovaná štola "Světluška" v oboře Hvězda. Na začátku 2. světové války byla zasypána a opuštěna štola č. 7, která se nacházela na území Střešovic, severně od vodojemu Andělka mezi ulicemi Střešovická a Nad hradním vodojemem.

Celému vodohospodářskému dílu však zřejmě v průběhu 350 provozních let po výstavbě nebyla věnována patřičná péče. Pustly štoly, zanášelo se potrubí, objevovaly se stále častěji poruchy, do Hradu se dostávalo málo vody, zásobování vodou bylo nakonec zcela nedostačující.

Po 1. světové válce v r. 1918 byla situace vyřešena zavedením káranské vody do hradních budov. Ne však na dlouhou dobu. Vody z Káraného byl nedostatek a magistrát již za dva roky např. zakázal touto vodou kropit hradní nádvoří. Při úvahách o náhradních zdrojích vody padlo rozhodnutí o nutnosti prvořadě prověřit možnost rekonstrukce hradního vodovodního systému, který přes svou zanedbanost představoval značné jmění pozemkové, v zařízení, hodnotě služebnosti a vodních práv.

Byl vypracován generální program rekonstrukce obou vodovodů, a to nejen z hlediska zásobování Hradu vodou, ale i pro skutečnost, že stávající potrubí pro pitnou vodu i otevřený příkop užitkové vody začaly bránit rozvoji města. S rekonstrukcí se začalo v r. 1922 a v následujících letech byl vykonán značný objem prací (např. rekonstrukce rybníků Kala, Litovického, Břevského, zrušení otevřeného koryta pro užitkovou vodu z Libockého rybníka, vybudování dvou vodojemů, položení nových potrubí Ø 300 a 150 mm, vybudování nové štoly Světlušky, rekonstrukce a prodloužení štoly č. 3 aj.). Práce přerušil začátek 2. světové války. Po válce byly provedeny některé zásahy, ale původní důvod rekonstrukce již nebyl aktuální. V současné době je tato skvělá technická památka odsouzena k chátrání.

Po vyhledání jímacích štol bylo v r. 1988 ve spolupráci s pracovníky Čs. speleologické společnosti (ZO ČSS 1-06 pod vedením Vl. Vojíře) provedeno jejich proměření a zakreslení, zjištěn technický stav, změřeny vydatnosti a zjištěna hygienická kvalita vody na základě chemickobakteriologických rozborů.

Štola č. 1 - "Královka"

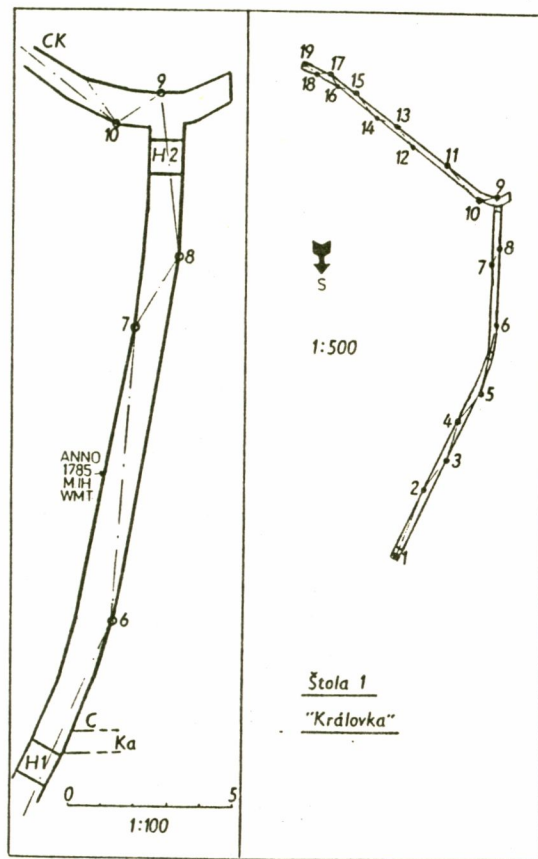
(obr. 1,8,9)

Vchod do štoly je na zahradě mateřské školky v Dolní Liboci ve Sbíhavé ulici II č. 2/360. Je zakryt šikmým železným odklápěcím krytem a je situován několik metrů od plotu do ulice. Těsně u plotu odtéká voda ze štoly volně přepadem z roury do šachtice a do kanálu zaústěným potrubím. Po odstranění krytu šachtice lze na výtoku měřit vydatnost.

Ve vzdálenosti 34 m od vchodu je ca 1 m silná hráz. Ve stěně hráze jsou osazeny roury s dubovými zátkami. Hráz je možné vytažením dubových zátek vypustit a po 17 m postoupit k další hrázi, kterou lze vypustit obdobným způsobem. Teprve po vypuštění je možno štolou projít. Jinak je téměř celá zatopená. K první hrázi lze dojít pouze ve vysokých rybářských holinkách. Dále výška vody přesahuje 1,2 m. Samovolný odtok vody je časově velmi zdlouhavý. Po odstranění zátek za pomoci potápěčů a odčerpání vody ihned ve vstupu štoly bylo možno projít štolou asi za 4 hodiny po začátku akce.

Od vchodu je štola směrem k první hrázi orientována jihojihozápadně, dále se pozvolna stáčí k jihu kolmo na Libockou ulici a za druhou hrázi směřuje v esovitém prohnutí k jihovýchodu. Celková délka štoly je 97 m.

Šíře štoly od vchodu po druhou hráz je 0,9 - 1,1 m při výšce 1,7 - 2 m. Za druhou hrázi se štola zužuje na šířku 0,6 - 0,8 m při výšce klenby 2 - 2,26 m. Vstupní část štoly má převládající cihelnou obezdívku, přecházející dále do smíšeného zdiva (cihla + kámen) a dále do kamenného bočního zdiva při zachování cihelné klenby. Stav původního zdiva je dobrý. Na levé straně štoly asi 13 m od vchodu je na stěně nápis: Anno 1785 M.IH WM.T.



Obr. 1. Štola č. 1 "Královka": - H 1 - 1. hráz; H 2 - 2. hráz; Ka - kanálek, přítok do studny; CK - smíšené zdivo cihla + kámen;

kóty	m				
1-2	10,9	8-9	4,9	15-16	3,4
2-3	6,5	9-10	2,8	16-17	2,9
3-4	5,9	10-11	6,5	17-18	2,9
4-5	5,5	11-12	6,1	18-19	3,1
5-6	10,4	12-13	3,9	1-9	55,7
6-7	9,0	13-14	4,3	9-19	40,9
7-8	2,6	14-15	5,0	1-19	96,6

Voda do štoly proniká četnými výrony ze zdiva při počvě a v čelbě, která je rovněž vyzděna. Tyto přítoky nelze jímat a měřit. Současná vydatnost na výtoku je min. 5 l.s^{-1} , což je 3 - 10x větší množství vody, než bylo naměřeno v letech 1931 a 1952. Kvalita vody pro konzumaci je vyhovující.

Po vypuštění hrází a čerpání vody ve štole byla rovněž snížena hladina vody ve veřejné studni v ulici V domcích. Potápěč zjistil, že voda ve studni je protékána vodou přiváděnou a odváděnou protilehlými kanálky ve stěnách studny. Přívodní kanálek má svůj počátek ve štole za první hrází. Voda ze studny je odváděna pod silnicí údajně do domu č. 1 a podél silnice zahrádkou přes šachtičku u plotu do kanálu (odtok je zanesen, nyní protéká pouze ca $0,05 \text{ l.s}^{-1}$).

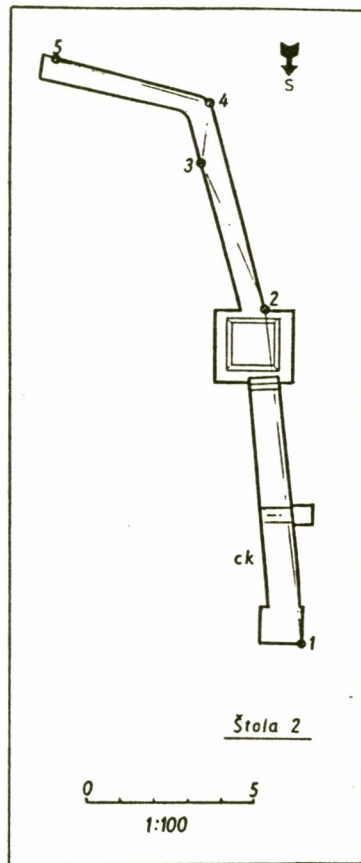
Podle místních údajů existuje ještě ze štoly odtok severovýchodním směrem k areálu zahrádek, kde voda pravděpodobně vyvěrá z prasklého potrubí (praměniště Veleslavinka, četné vývěry v zahrádkách i mimo ně na území Veleslavína po trase vodovodu). Jiný odtok než do šachtice před vstupem do štoly však nebyl zjištěn.

Štola č. 2 - historické označení "U Klapků", "U Lavků"

(obr. 2,10)

Vchod do štoly se nachází na soukromém pozemku ve Veleslavíně, v ulici Pod novým lesem č. 32/84. Vstup je z šachtice za plotovou zdí vlevo od vstupní branky na dvorek. Nadmořská výška = 318,6 m.

Vstupní šachtice je ca 2,5 m hluboká. Do ní ústí vstupní chodba, široká 1 m a vysoká 1,7 m, s cihelnou klenbou, vyzděná smíšeným zdivem. Ve vzdálenosti 2,5 m vede příčně přes chodbu kanalizační potrubí většího průměru. Je uloženo z většiny v počvě. V horní části je uživatelem objektu proraženo, aby kanalizace odváděla vodu ze štoly. Vstupní chodba ústí ve vzdálenosti 7 m do prostoru zhruba čtvercového půdorysu o ploše ca $5 - 6 \text{ m}^2$, který má ve štole funkci rezervoáru. Do tohoto rezervoáru ústí jímací štola o délce 11,5 m, o šířce 0,7 m a výšce 2,1 m. Tato původní výška se směrem k čelbě stále snižuje až na 1,7 m. Čelba je zazděna. Stav zdiva je vyhovující. Přítok vody je při počvě z drenů v bočním zdivu. Vydatnost byla měřena při čerpání



Obr. 2. Štola č. 2: ck - cihla + kámen;

kóty	m
1-2	10,2
2-3	4,6
3-4	1,9
4-5	4,7
1-5	21,4

a představuje $1,5 - 1,6 \text{ l.s}^{-1}$, což odpovídá záznamům z let 1930 - 1931, kdy byla naměřena 1,1 l.

Celková délka štoly je 21 m. Štola je od vstupu orientována jihovýchodně s dvěma ohyby směrem k východojihovýchodu souběžně s Veleslavínskou ulicí.

Obyvatelé domku nejsou napojeni na městský vodovod, čerpají vodu ze štoly a používají ji trvale jako užitkovou i pitnou. Vzhledem k průrazu kanalizačního tělesa je však nutno považovat kvalitu vody za potenciálně pochybnou.

Při průzkumu musela být celá štola vyčerpána, neboť v úseku od vstupní části byla celá zatopena a voda v rezervoáru dosahovala hloubky 2 m. Zatopení je důsledkem nefunkčnosti původního odvodu vody potrubím z rezervoáru.

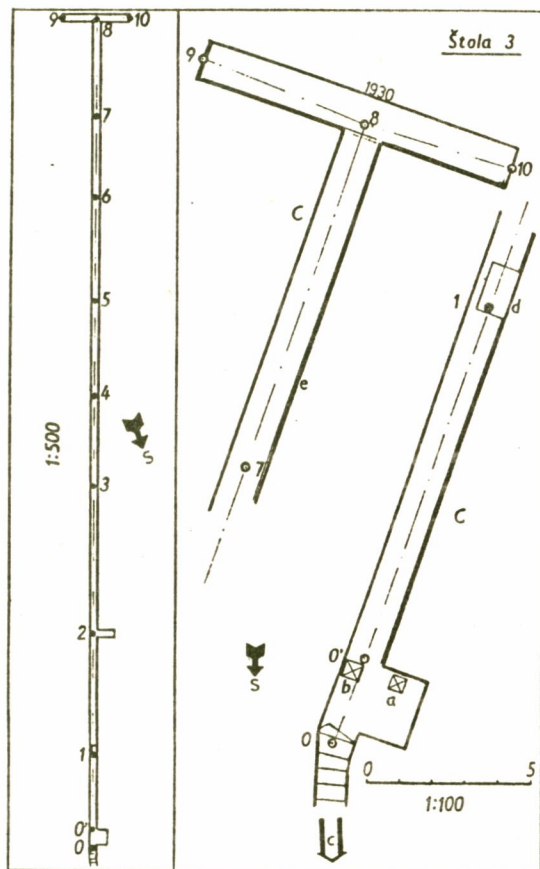
Štola č. 3 - historické označení "U Bahenského"

(obr. 3,11,12,13,14)

Štola se nachází na území Veleslavína v nadmořské výšce 314,52 m. Vchod je umístěn v ulici Pod novým lesem za silnicí proti domu č. 74/170, vpravo od cestičky, vedoucí lesnatou strání nahoru k Ústřední vojenské nemocnici (ÚVN). V cihlovém portálu jsou uzamčené kovové dveře. Ke dveřím se sestupuje po několika schůdkách. Nad portálem je kovové bezpečnostní zábradlí.

Vlastní štola má dvě patra. Horní patro tvoří rovná, 121 m dlouhá chodba. Ve vzdálenosti 32 m od vchodu je vpravo krátká 2,5 m odbočka. Na konci chodby je oboustranná kolmá rozrážka v délce 10 m. Na čelní stěně proti hlavní chodbě je datování 1930. Šířka chodeb je 1,2 m a výška 1,8 m. Štola je orientována jihovýchodně a její konec zasahuje až pod severozápadní cíp areálu ÚVN.

Celá štola včetně klenby je obezděna tvrdě pálenými cihlami. Stav obezdivky je velmi dobrý. Počva je betonová s příčnými žlábkami. Přítok vody je při počvě z drénů v bočním zdivu po celé délce štoly, s maximem v koncové části. Voda je odváděna svodným 20 cm širokým žlábkem při pravé stěně štoly do jímky ve vzdálenosti 14 m od vchodu. Sem



Obr. 3. Štola č. 3: a - poklop nádrže; b - vstup do spodní štoly; c - směr spodní štoly; d - jímka s jímacím potrubím;

kóty	m				
0-0'	2,8	4-5	14,1	8-9	5,3
0'-1	11,1	5-6	15,8	9-10	4,6
1-2	18,5	6-7	12,3	1-8	121,4
2-3	22,6	7-8	10,8	1-10	131,3
3-4	13,4				

je také zaústěno jímací potrubí, v současné době mimo funkci. Toto potrubí odvádělo vodu do nádrže pod poklopem v pravé části vstupní komory. V důsledku zcela ucpaného odváděcího potrubí teče voda přes zanesenou jímku do vstupní části štoly, kde zatápí betonový chodník a teče volně otvorem pro poklop do uvedené nádrže a odtud přepadem do spodní štoly, v menší míře protéká pod poklopem při levé stěně vstupní komory přímo do spodní štoly.

Spodní štola byla v době provádění dokumentace zatopena a vodu se z ní nepodařilo vyčerpat natolik, aby se dala zaměřit. Voda odtéká nouzovou drenáží, která byla zřízena jako přepad pro případ vyřazení nádrže a odtokového potrubí z činnosti. Tato drenáž je zakončena ve svahu za silnicí v zahradě domu č. 74/170 jako trativod. V důsledku uvedené situace tam voda již dlouho vyvěrá ze straně.

Celková délka horní štoly je 132,5 m. Renovace, při které byla štola prodloužena, byla provedena v roce 1930. Spodní štola je ca 20 m dlouhá, s cihelnou klenbou i obezdívkou. Důvodem zatápnutí spodní štoly je skutečnost, že jímací potrubí neplní svou funkci.

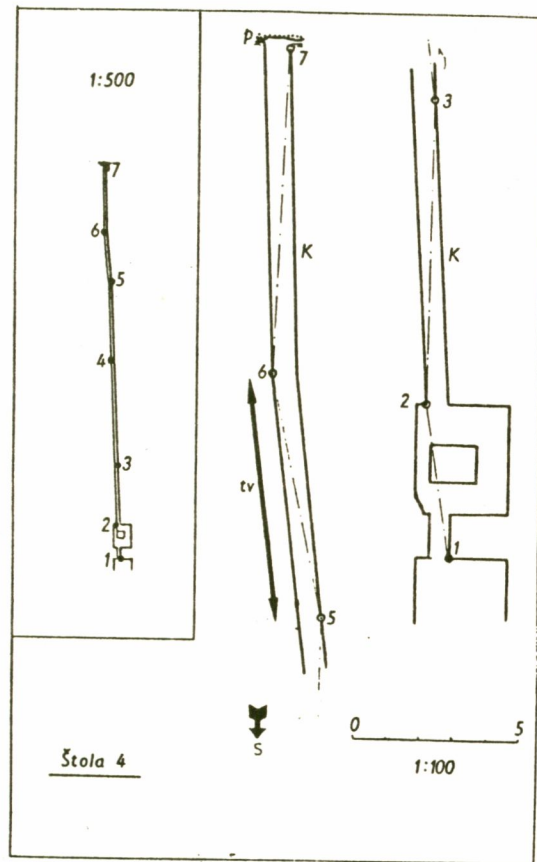
Přesná vydatnost je neměřitelná, v místě svodu vody z obou stran rozrážky (kóta 8) odtéká asi $4,5 \text{ l.s}^{-1}$, v posledním měřitelném místě u odbočky z chodby (kóta 2) minimálně $6,4 \text{ l.s}^{-1}$. Podle údajů z let 1929 - 1952 byla naměřena vydatnost $1,1 - 2,5 \text{ l.s}^{-1}$. Mikrobiální kvalita vody je vyhovující, mírně nad normu jsou dusičnany a tvrdost.

V průběhu průzkumu byla štola zčásti vyčištěna, byl odstraněn nános jemného písku, který zcela zakrýval odtokovou jímku a jímací trychtýř odtokového potrubí a byly uskutečněny dva neúspěšné pokusy o zprůchodnění potrubí. Vstup do štoly je nedostatečně chráněn visacím zámkem, což umožňuje např. mladistvým po uražení zámku pobyt ve štole a její znečišťování.

Štola č. 4 - historické označení "Před Strnadem"

(obr. 4)

Štola se nachází na území Veleoslavína v nadmořské výšce 314,8 m. Vchod je umístěn v křovinatém zářezu v lesnaté straně, asi 40



Obr. 4. Štola č. 4: tv - průnik teplé vody; p - pískovec;

kóty	m		
1-2	4,8	5-6	7,5
2-3	9,2	6-7	9,9
3-4	16,3	1-7	59,9
4-5	12,0		

m jižně od domu čp. 103 v ulici Pod novým lesem, přibližně ve směru pokračování ulice Nad zahradnictvím.

Úzkým a nízkým vstupním otvorem v portálu se vchází do vstupní komory (ca 3 x 3 m) s jímkou, do které je odváděna voda ze štoly. Z jímky odtéká voda potrubím do kanalizace. Jímka je silně znečištěná a z podstatné části byla zasypána komunálním odpadem. Část byla odstraněna, aby bylo možno provádět měření vydatnosti.

Ze vstupní komory vede štola v délce 55 m k čelbě. Šířka štoly je 0,6 - 0,7 m a výška 1,7 m. Boky jsou vyzděné kamenným zdívem, klenba je cihelná. Vyzdívka je ve vyhovujícím stavu. Celková délka štoly je 59 m. Orientace od vchodu je jižní, s mírným úklonem východně. Konec štoly se nachází přibližně pod ulicí Na Petřínách.

Čelba je tvořena tektonicky narušeným žlutým až žlutošedým pískovcem. Odtamtud je silný přítok vody. Na čelbě jsou četné povlaky, vysrážené patrně z odpadních vod. Nasvědčuje tomu i zápach v celé štolě. V úseku 37 - 45 m od vchodu proniká z klenby do štoly v soustředěných průsacích teplá voda. Jedná se možná o únik z teplovodu nebo z prádely ÚVN.

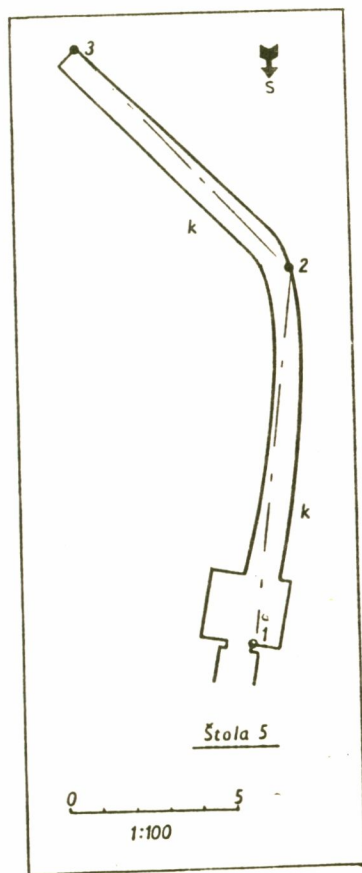
Vydatnost, měřená v letech 1929 - 1952, se pohybovala v rozmezí 1,1 - 1,9 l, v současnosti je 4,3 - 5 l.s⁻¹. Teplota vody na výstupu je 15 - 16°C, voda je silně mikrobiálně kontaminovaná, chemicky jsou dusičnany nad normu, prokázány byly, i když v rámci normy, amoniak, dusitany a fosforečnany.

Štola č. 5 - historické označení "Proti Strnadovi"

(obr. 5)

Vchod je umístěn na území Veleoslavína, přibližně 40 m jižně proti čp. 112 v ulici Pod novým lesem. Je to asi 50 m východně od štoly č. 4 v nadmořské výšce 314,45 m.

Vchod a vstupní komora jsou obdobné jako u štoly č. 4. Z komory vybíhá jižním a stáčí se jihovýchodním směrem chodba 0,8 - 1 m široká a 1,8 m vysoká. Boky jsou obezděny kamenným zdívem s příměsí cihel. Klenba je cihlová. Počva je vyložena kamenem a má ve svém středu



Obr. 5. Štola č. 5: p - pískovec;

kóty	m
1-2	11,4
2-3	9,4
1-3	20,8

odvodňovací žlábek. Stav zdiva je dobrý. Dno je zanesené pískem a bahnem. Celková délka štoly je 20 m.

Vydatnost měřená v letech 1931 - 1952 se pohybovala v rozmezí 0,25 - 0,35 l, v současnosti je 0,5 l.s⁻¹. Mikrobiální kvalita je vyhovující, chemicky dusičnany mírně nad normu.

Štola č. 6 - historické označení "Před Búzkm"

Štola se nachází v areálu sauny na styku ulic Na Petřínách a Poč novým lesem. V jihozápadním rohu pozemku je podzemní jímka s přítokem vody. Jedná se s největší pravděpodobností o výtok ze zneprístupněné štoly. V jínce je umístěn chlorátor. Voda je odtud vedena pro užití v sauně, popř. do venkovního rybníčku.

Podle údaje provozovatele sauny je vydatnost 2 l.s⁻¹. Kvalitu vody pravidelně sleduje hygienická stanice. Chemicky je v normě, mikrobiálně vzhledem ke chlorování je negativní nález.

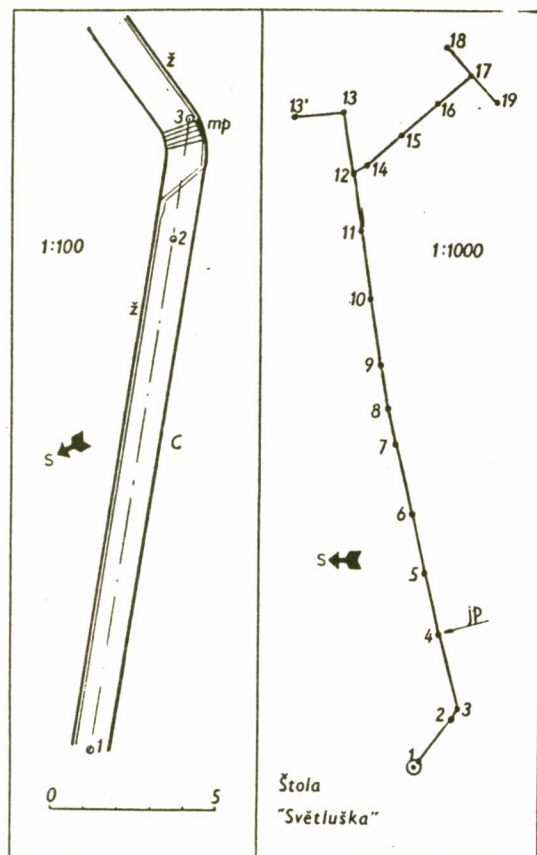
Štola "Světluška"

(obr. 6,15,16,17)

Štola se nachází v Liboci v jihozápadní části obory Hvězda. Vchod do štoly leží v nadmořské výšce 336 m pod vycházkovou lesní cestou v těsné blízkosti začátku nesoustředěně vyvěrajícího potůčku, ca 200 m jihojihozápadně od letohrádku Hvězda. Nad začátkem štoly stojí věž kruhovitěho tvaru. Vchodové kovové dveře jsou uzamčené. Do štoly se vstupuje po točitém schodišti. Po dvou otočkách v hloubce asi 4 m pod povrchem začíná štola.

Prvních 18 m štoly je orientováno jihovýchodně. Následuje několik schůdků a štola pokračuje dalších 190 m východoseverovýchodně. Na konci je v pravém úhlu na sever vedeno 14 m dlouhé rameno. 18 m před koncem dlouhé štoly je odbočka vedená jihovýchodně, 48 m dlouhá, mající na konci rozrážku v pravém úhlu v délce 24 m.

Vlastní štola je v celém svém průběhu obezděna kvalitními tvrdě pálenými cihlami. Ze stejných cihel je vyzděna i klenba a čelby.



Obr. 6. Štola "Světluška": mp - měrný přepad; ž - odtokový žlábek;
jp - jímka s jímacím potrubím; C - cihelné zdivo;

kóty		m			
1-2	15,8	9-10	21,5	16-17	13,2
2-3	3,7	10-11	20,4	17-18	12,3
3-4	22,4	11-12	19,9	17-19	11,9
4-5	18,8	12-13	18,7	3-13	187,2
5-6	18,5	13-13'	15,4	1-13	206,7
6-7	22,3	12-14	6,0	12-17	47,7
7-8	10,7	14-15	13,0	18-19	24,2
8-9	14,0	15-16	15,5	1-19	294,0

Současný stav obezdívky je velmi dobrý. Počva štoly je z neporušené betonové mazaniny. Šířka štoly je 1,1 - 1,2 m při výšce 1,7 - 1,8 m.

Voda je odváděna 20 cm širokým postranním kanálkem v počvě až k jínce, která je ve vzdálenosti 42 m od vstupu, a dále jímacím potrubím ze štoly. Pro případ zanešení jímacího potrubí je tam přepad a voda je odváděna dále kanálkem v počvě a drenáží do potůčku, protékajícího kolem věže. Pokud by i tato drenáž ztratila svou funkci, je zhruba v polovině schodiště ve věži otvor, kterým by voda měla odtékat, ale již jen při plném zatopení vstupní části štoly.

Voda z křídových pískovců proniká do štoly na různých místech, především z drenáží při počvě ve vyzděných čelbách. Ve vzdálenosti 100 až 126 m od vchodu do štoly vytékají z drenážních otvorů pravého boku štoly výrazné prameny. Pro zjišťování celkové vydatnosti štoly je možno trychtýř jímacího potrubí uzavřít poklicí a odvést vodu na přepad, kde je možno ji jímat do měrné nádoby.

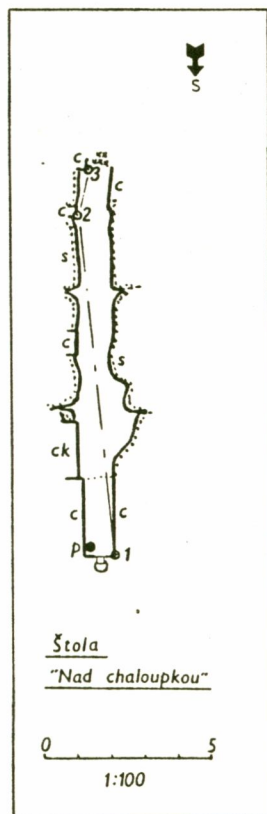
Vydatnost měřená v letech 1931 - 1952 byla zjištěna v rozmezí 1,2 - 2,4 l, v současnosti je 3,9 - 5 l.s⁻¹. Bakteriologický obraz vody odpovídá normě pro pitnou vodu, z chemických parametrů se požadavkům vymyká zvýšená tvrdost, ale hlavně vysoký obsah dusičnanů.

Celková délka chodeb je 293 m, a tím je tato štola ze sledovaného komplexu nejdelší. V r. 1951 byl ze Světlušky povolen odběr vody obci Ruzyni. Vchodové dveře je možné násilně otevřít, čímž je umožněn nežádoucím osobám vstup do štoly a její znečišťování.

Štola "Nad chaloupkou"

(obr. 7)

Štola se nachází na území Střešovic. Vstup je z vnější strany opěrné zdi dvorku u domku č. 21 v ulici Pod bateriemi. Domněnka, že se jedná o hradní štolu č. 7, je chybná, protože tato štola se podle starých plánů nacházela 370 m východněji. Podle informací pamětnice tento pramen sloužil jako hlavní zdroj pitné vody pro kolonii nouzových domků, která na úpatí okolních skal vznikla v roce 1918.



Obr. 7. Štola "Nad chaloupkou": p - ruční čerpadlo; c - cihla; ck - cihla + kámen; s - pískovec;

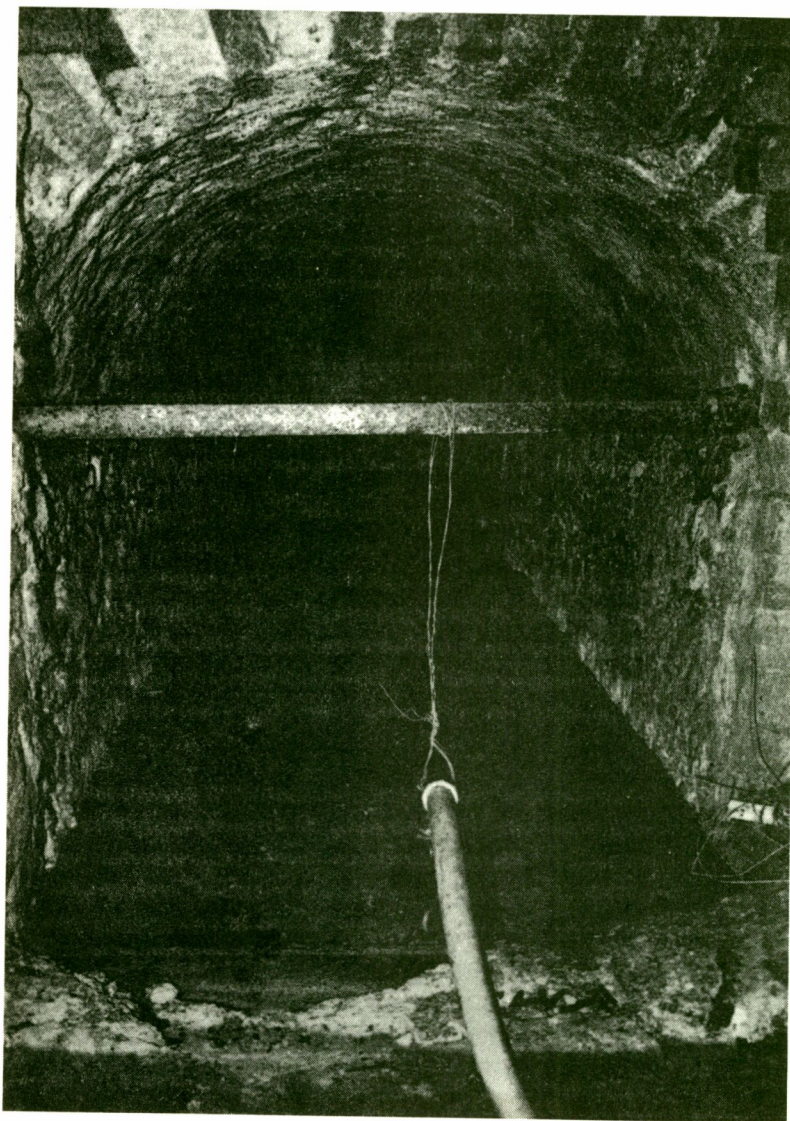
kóty	m
1-2	10,4
2-3	1,4
1-3	11,8



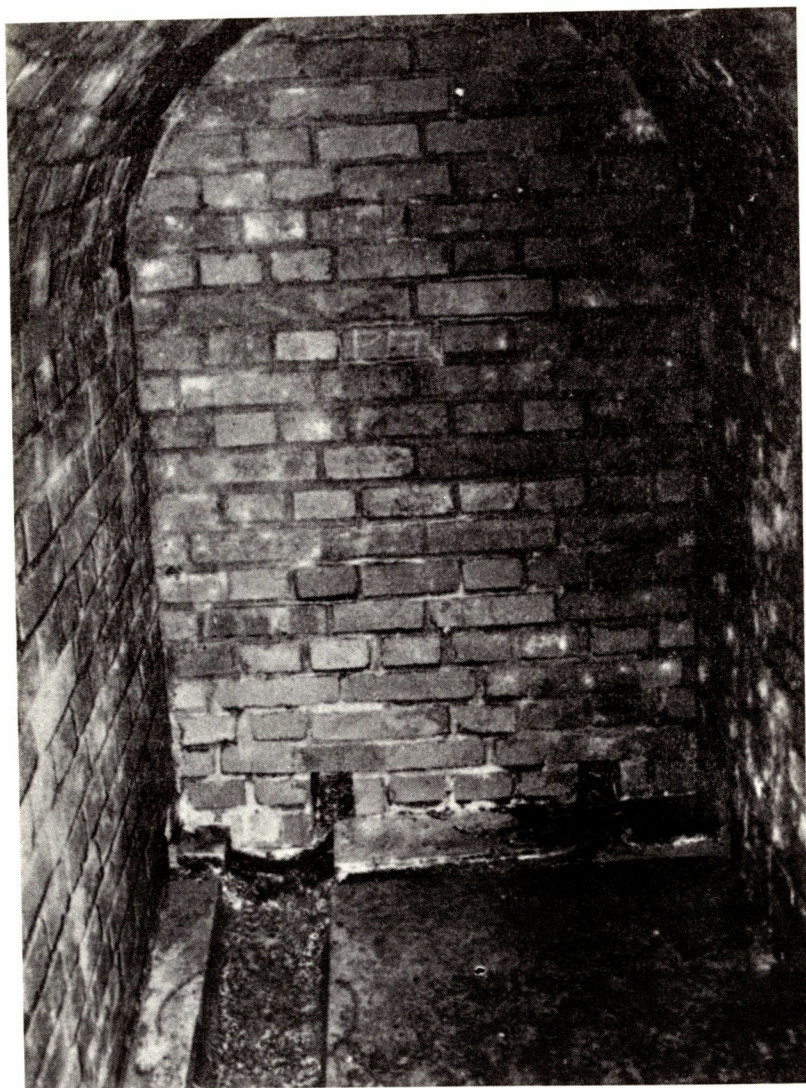
Obr. 8. Štola č. 1 "Královka": vstup do štoly na zahradě mateřské školy (foto autor)



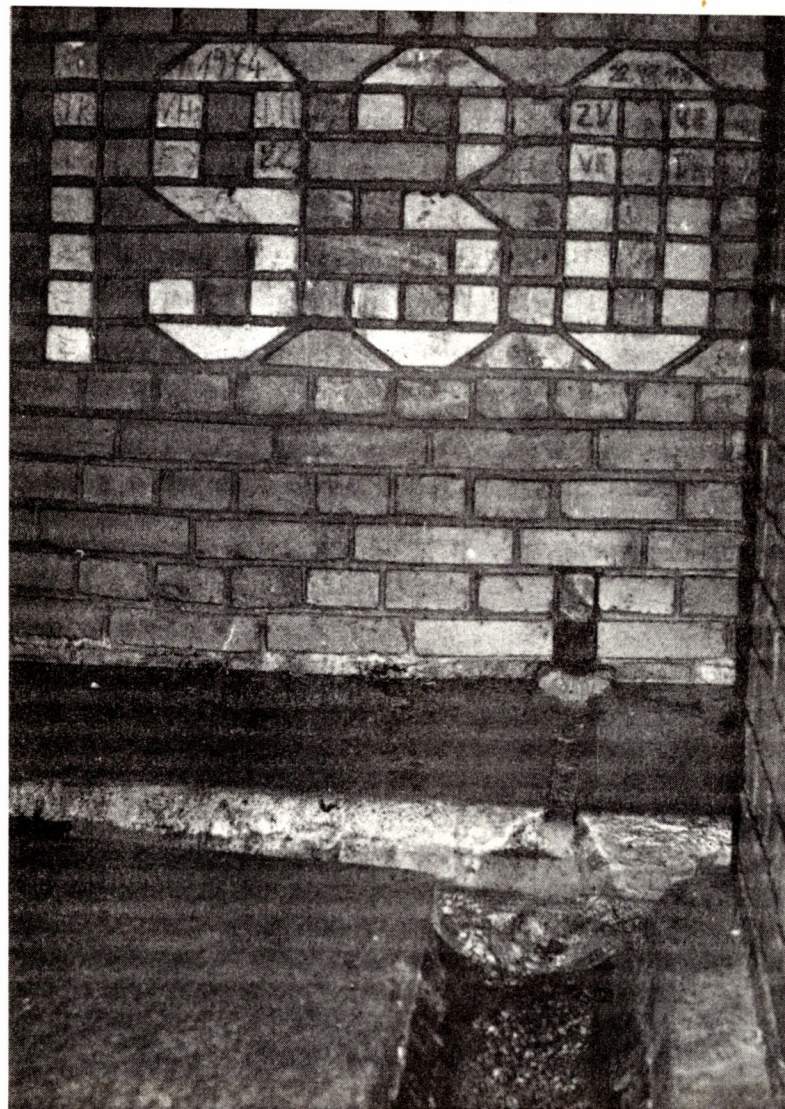
Obr. 9. Štola č. 1 "Královka": vstupní část štoly; smíšené zdivo cihla + kámen; trvale proudící voda; odtok pod zemí do kanalizace (foto J. Fuksa)



Obr. 10. Štola č. 2: chodba štoly v místě uložení kanalizačního potrubí v počvě příčně přes chodbu (foto J. Fuksa)



Obr. 11. Štola č. 3: pravá čelba s přítokem vody z drénů u počvy a s odtokovým kanálem (foto J. Šťastná)



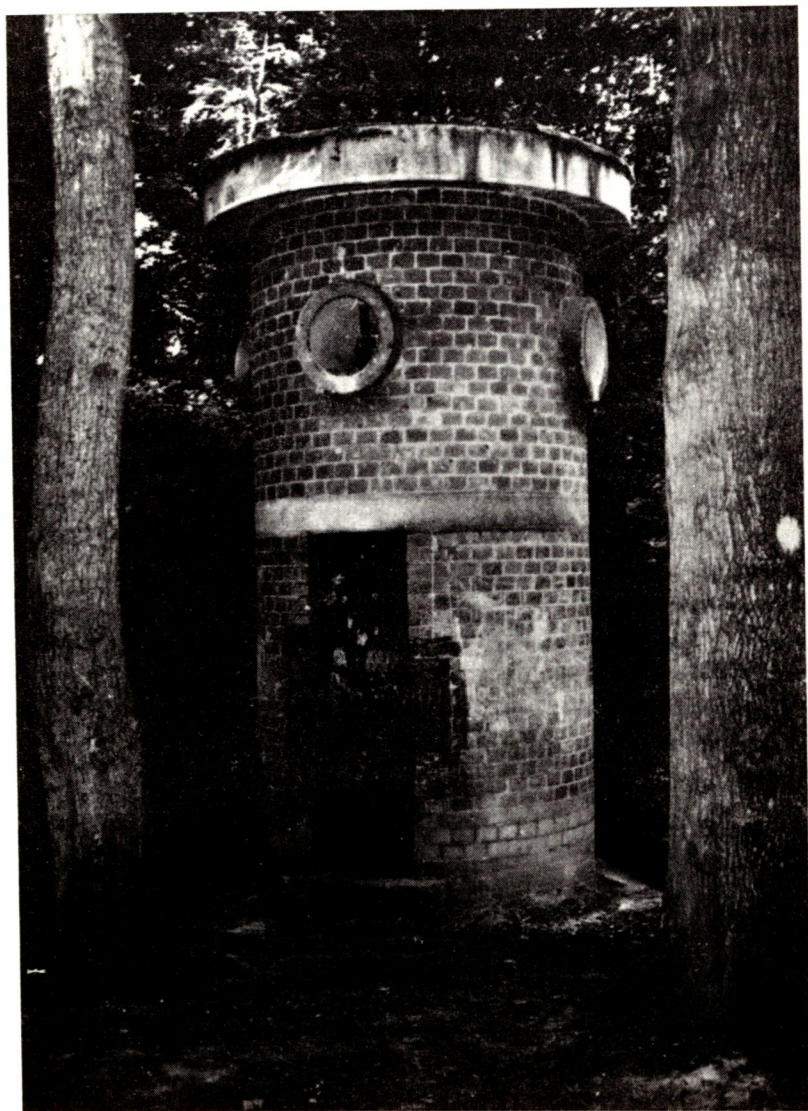
Obr. 12. Štola č. 3: kolmá oboustranná rozrážka na konci štoly; drén, dva boční + svodný kanálek; na zdi datum rekonstrukce štoly (foto J. Šťastná)



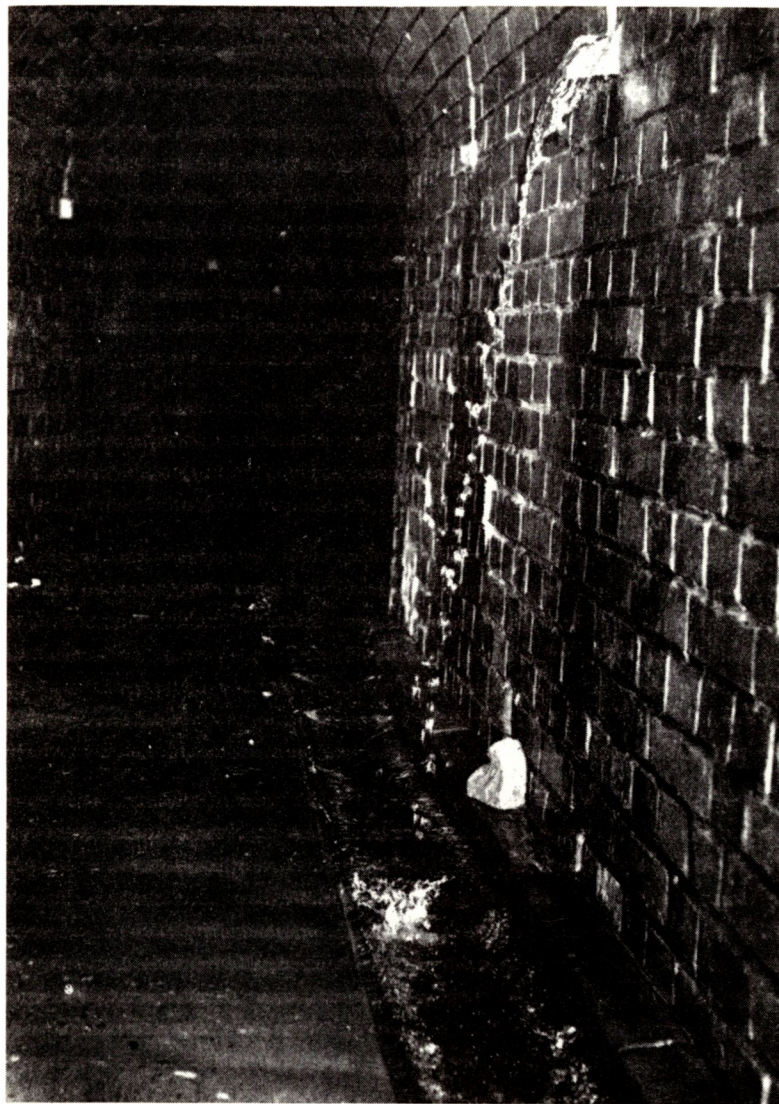
Obr. 13. Štola č. 3: trojitá jímka pro záchyt připlaveného písku; přívod vody do jímky ze žlábků; trychtýř zaústěného jímacího potrubí v třetí části jímky (foto J. Štastná)



Obr. 14. Štola č. 3: štola se svodným kanálkem u stěny; počva betonová s příčnými žlábkky; vyzděno tvrdě pálenými cihlami (foto J. Štastná)



Obr. 15. Štola "Světluška": vstupní cihlová věž s větracími otvory; uvnitř točité schodiště do vlastní štoly (foto autor)



Obr. 16: Štola "Světluška": střední část štoly; vyzdění a charakter stejné jako u štoly č. 3; výtok vody z drenů také z boční zdi (foto J. Fuksa)



Obr. 17. Štola "Světluška": výtok vody pod cihlovou zdí a kanálek v poč-
vě jsou zakryty dřívím a vybouranými cihlami z čelby; technická
památká je takto ničena pochybnými živly (foto J. Fuksa)

x x x

Literatura

- /1/ Hradní vodovod - trať Střešovice - Liboc. Archív Pražského hradu, Praha 1937.
- /2/ Kolektiv: Dějiny Prahy v datech. Panorama, Praha, 1989.
- /3/ KURKA, J.: Jak bývala Praha zásobována vodou. VTEI, 1987, č. 10, s. 364.
- /4/ PODVOLECKÝ, P.: Podzemní vody a prameny v okolí Prahy. Stát. ústav hydrol. a hydrotech., Praha, 1934.
- /5/ Pražské vodárny, p. Šíp, p. Jásek - osobní sdělení.
- /6/ Průzkum štol historického hradního vodovodu a doplňující hydrologická měření v prostoru Petřína. Čs. speleol. spol., ZO 1-06, Praha, 1988.
- /7/ Rekonstrukce historického gravitačního vodovodu a asanační práce na Pražském hradě po r. 1918. Archív Pražského hradu, k čj. 401 494/86, 1986.
- /8/ Situační plán zámeckého vodovodu z Liboce do Hradu z r. 1859. Archív Pražského hradu.
- /9/ Archív Pražského hradu, dr. Velínská a kolektiv - osobní sdělení.
- /10/ Základní mapa ČSSR 1:10000, list 12-24-16. Český úřad geodetický a kartografický, Praha, 1986.



ČESKOSLOVENSKÝ NÁRODNÍ KOMITÉT IWSA USTAVEN

Počátkem t. r. byla Česká a Slovenská federativní republika přijata za řádného člena mezinárodní nevládní organizace IWSA (Mezinárodní společnost pro zásobování vodou). V dubnu byl na ustavující schůzi vytvořen dvacetičlenný Československý národní komitét IWSA ze zástupců vysokých škol, výzkumných, vývojových, projekčních i provozních vodohospodářských organizací z České i Slovenské republiky. Předsedou Čs. národního komitétu (ČsNK IWSA) byl zvolen doc. ing. Bohuslav Pivoda, CSc., vedoucí katedry zdravotního inženýrství VUT Brno.

Na ustavující schůzi ČsNK IWSA byla rovněž schválena účast oficiální delegace na 18. kongresu IWSA, který probíhal ve dnech 27. - 31. 5. 1991 v Kodani (na výstavu konanou v rámci kongresu byl uspořádán čtyřdenní tematický zájezd, jehož se zúčastnilo před dvacet vodárenských odborníků).

Na další schůzce ČsNK IWSA, konané v červenci t. r., byla účastníky 18. kongresu v Kodani podána informace o jeho průběhu. Rovněž bylo dohodnuto uspořádání jednodenního semináře o výsledcích jednání kongresu (bude se konat v Praze dne 12. září 1991). Pro uvedený seminář se připravuje sborník stručných výtahů z referátů přednesených na 18. kongresu. Kompletní materiály jsou k dispozici v ČsNK IWSA. Mimoto byli na červencové schůzce zvoleni předsedové devíti odborných skupin (komisí), a to pro řízení a výchovu, pro statistiku a ekonomiku, pro styky s veřejností, pro zdroje vody, pro jakost vody a technologii, pro odsolování a vícenásobné užívání vody, pro distribuci vody, pro otázky koroze a pro přístrojovou techniku, kontrolu a automatizaci.

Dále byl projednán návrh stanov ČsNK IWSA, z něho vyjímáme:

Základní činností ČsNK IWSA je zastupovat zájmy ČSFR v IWSA (International Water Supply Association - Mezinárodní společnost pro zásobování vodou) a reprezentovat tuto mezinárodní nevládní organizaci v ČSFR jako jedné z členských zemí.

ČsNK IWSA

- zprostředkuje přenos informací o činnosti této mezinárodní organizace,

především z kongresů, konferencí, seminářů, dále publikací (časopisů, sborníků, manuálů, datové báze apod.) vydávaných IWSA;

- organizuje v ČSFR odbornou činnost a výměnu zkušeností subjektů, které se zabývají zásobováním vodou a ochranou vodních zdrojů v oblasti vědy, techniky, výroby a legislativy,
- podporuje publikační činnost čs. odborníků v časopisech IWSA a pomáhá zejména novým a začínajícím autorům,
- pořádá jako odborný garant různé typy konferencí, seminářů, kongresů apod. v oboru zásobování vodou,
- organizuje a zajišťuje přednáškové pobyty a semináře zahraničních odborníků.

ČsNK IWSA reprezentuje v IWSA ČSFR jako celek, a proto působí jak v ČR, tak v SR.

- Ing. L. Žáček, DrSc. -
místopředseda ČsNK IWSA



ZEMĚDĚLSKÉ MIKROBIÁLNÍ ZNEČIŠTĚNÍ VOD

Chemické složení a mikrobiální oživení drenážních vod jsou adekvátní činnosti zemědělských soustav v povodí. Zatímco se chemickému plošnému znečištění mělkého a následně hlubinného oběhu vod věnuje oprávněná odborná pozornost (zejména vyplavování živin a reziduí pesticidů), není zemědělskému mikrobiálnímu znečištění věnována patřičná pozornost. Odkazuje se na možnosti vodárenských úprav (preparáty na bázi chloru, resp. ozonizací) k zajištění potřebné kvality pitné vody z mikrobiálního hlediska. Na druhé straně odborníci upozorňují, že ani usmrčená mikrobiální biomasa nic neztrácí ze své alergenní, mutagenní a teratogenní aktivity.



V tomto kontextu jsme ve dvou hydrogeologicky cenných strukturách Čech - Českobudějovické pánvi a v povodí Čepele, okres Litoměřice (Česká křídová oblast) - prováděli pětileté experimenty s těmito závěry:

- vyplavování mikroorganismů je vázáno na pěstovanou plodinu, k největšímu vyplavování dochází u okopanin a zeleniny;
- u jarních obilovin dochází k většímu vyplavování po jejich přihnojení, vláčení, tzn. nejsou vhodné do pásem hygienické ochrany zdrojů vod, a to nejen z tohoto hlediska, ale i proto, že nekryjí přes zimní a jarní období povrch půdy (kryptovegetace);
- nejvíce se vyplavují zárodky bakterií (95 - 99 %), méně mikromycety a nejméně aktinomycety. Celkové množství biomasy vyplavené v drenážních vodách lze odhadnout na 30 - 150 kg ročně.

Základem opatření v pásmech hygienické ochrany je sestavení osevního postupu. Na plodinu je totiž vázána technologie pěstování (hnojení, spektrum pesticidů aj.). Aspekt mikrobiálního znečištění vod se musí stát součástí technologické kázně v zemědělské prvovýrobě.

- Ing. P. Hons, CSc. -



PODMORSKÝ VODOVOD

Taliánska firma IRSI so súhlasom albánskej vlády vypracovala projekt vodovodu, ktorý má privádzať pitnú vodu z albánskej rieky Vijose do talianskej oblasti Apúlie. Potrubie má byť dlhé 150 km, z toho 80 km pod vodnou hladinou a má privádzať do Talianska pitnú vodu v množstve 10 až 15 m³/s. Náklady na jeho výstavbu sa odhadujú na miliardu dolárov. Voda bude pritekať gravitačne, čo umožní ušetriť náklady na značné množstvo energie.

SPOLUPRÁCA NÁRODNÝCH VÝBOROV PRE HYDROLÓGIU NEMECKA, RAKÚSKA, ŠVAJČIARSKA A ČSFR

V dňoch 24. - 27. apríla 1991 sa v Domove vedeckých pracovníkov SAV v Smoleniciach uskutočnila subregionálna koordinačná porada Národných výborov pre hydrológiu Nemecka, Rakúska, Švajčiarska a ČSFR. Národné výbory pre hydrológiu sú v jednotlivých členských krajinách UNESCO nositeľom a koordinátorom účasti v Medzinárodnom hydrologickom programe (MHP) UNESCO od roku 1965. Medzinárodná spolupráca v hydrologickom výskume a vzdelávaní má teda už dlhoročnú tradíciu a v súčasnosti (1990 - 1995) prebieha 4. fáza tohoto významného programu UNESCO. Cieľom stretnutia bolo prerokovať tie projekty MHP UNESCO, na riešení ktorých sa jednotlivé krajiny účastnia.

Nie náhodou sa ťažiskovými problémami spoločného záujmu ukázali otázky hydrológie horských oblastí, hydrológie lesov, regionálnej spolupráce podunajských krajín, štúdium hydrologických pomerov povodia Labe a výmena údajov a informácií o výskumných povodiach.

Porady sa zúčastnil riaditeľ Odboru vied o vode UNESCO v Paríži dr. A. Szöllösi-Nagy, ktorý stretnutie uviedol informáciou o globálnych aspektoch medzinárodnej spolupráce v oblasti hydrológie v rámci UNESCO. Zdôraznil najmä význam prechodu od technicky a technologicky orientovaných projektov na projekty zamerané ekologicky, prelnanie hydrologických a ekologických aspektov, výskum vplyvu globálnych klimatických zmien na hydrologické procesy a výskum antropogénnych vplyvov na kvalitu a kvantitu vodných zdrojov.

Počas porady boli prerokované nasledujúce konkrétne projekty spolupráce v rámci Medzinárodného hydrologického programu UNESCO:

1. Projekt Hydrologia horských oblastí je jedným z projektov MHP UNESCO (č. H 5.6). ČSFR je koordinátorom uvedenej medzinárodnej spolupráce, ktorá je naplnená rôznymi regionálnymi aktivitami v Ázii (híndukúšsko-himalajská oblasť), Južnej Amerike (Andy) a Európe (stredná a východná Európa, škandinávske krajiny a iné). ČSFR je bezprostredne zainteresovaná v dvoch nasledujúcich úlohách:

- Projekt regionálnej spolupráce krajín strednej a východnej Európy bol zameraný na "Výskum hydrologických procesov v horách, so zvláštnym zameraním na formovanie povodní za použitia matematického modelovania". Prvá etapa spolupráce bola ukončená v roku 1990. Porada doporučila ukončenie prvej etapy publikáciou v sérii UNESCO "Technical Documents in Hydrology", ktorá by zahrnula dosiahnuté výsledky.

- Spolupráca ČSFR a Nemecka v oblasti Šumava - Bayerischer Wald je postavená na jasnej geografickej základni a spoločných záujmoch v oblasti hydrologického výskumu. Porada doporučila pokračovanie spolupráce podľa prijatého programu a publikáciu výsledkov 1. etapy.

2. Projekt Ekohydrologické prístupy k tvorbe vodných zdrojov prispieva k splneniu cieľov spoločného projektu MHP a programu Človek a biosféra (MAB) UNESCO M 3.2 "Štúdium úlohy vnútrozemských ekotónov v tvorbe a ochrane krajiny". V rámci projektu bolo ČSFR navrhnuté zorganizovať v roku 1994 medzinárodné sympóziu "Ekohydrologické podmienky tvorby vodných zdrojov" s podporou UNESCO. Okrem toho ČSFR bude prispievať koordináciou nasledujúceho projektu:

- Hydroekológia európskych lesov (lužných a horských) bude koordinovať výskumné aktivity v jednotlivých krajinách, prispievajúce k riešeniu tejto aktuálnej úlohy. V rámci ČSFR bude výskum zameraný medzi iným na lužné lesy Dunaja a horské lesy v západných Tatrách, ktorý sa realizuje v rámci vnútorného grantu SAV.

3. Spolupráca podunajských krajín (príspevok projektu MHP M 5.2) má dlhodobú tradíciu a je zameraná hlavne na otázky predpovedania prietokov pozdĺž Dunaja, čo má veľký hospodársky význam. Spolupráca naďalej pokračuje, v roku 1992 bude pravidelná konferencia v Nemecku.

- Projekt "Modrý Dunaj" je novou široko koncipovanou spoluprácou UNESCO v dunajskom regióne zameraný nielen na oblasť výskumu, ale

i vzdelávania a kultúry. Vedecké ciele spolupráce v hydrologii budú sformulované počas vyššie spomenutej konferencie v Nemecku. Predpokladá sa aktívna účasť ČSFR.

4. Projekt "FRIENDS" (MHP H 5.5) je zameraný na štúdium odtokových režimov na základe údajov z rozsiahlej siete pozorovacích staníc v západnej Európe. ČSFR bola v podstate prijatá do uvedeného systému a bude prispievať jednak poskytovaním údajov i účasťou na výskumnom programe v prvej etape cez Wallingfordské centrum vo Veľkej Británii. Porada odporučila spoluprácu v uvedenej oblasti s tým, že pre budúcnosť môže byť perspektívnejší vstup cez databanku projektu v Koblenzi v Nemecku.

5. Projekt "Európske referenčné povodia" je ďalšou západoeurópskou aktivitou, v ktorej bude ČSFR participovať. Ide o systém výmeny základných informácií o jednotlivých výskumných povodiach v zúčastnených krajinách, čo umožňuje výmenu a overenie vedeckých výsledkov na nezávislej údajovej základni.

6. V minulom roku podpísali vlády ČSFR a Nemecka dohodu o vytvorení Labskej komisie. V jej rámci vypracujú obe krajiny monografiu o hydrologických pomeroch rieky Labe, založenú na skúsenostiach z predchádzajúcich spoluprác na riekach Dunaj a Rýn. Porada podporila uvedený projekt, ktorý by mal byť koordinovaný NK MHP zúčastnených krajín.

Stretnutie Národných výborov pre hydrologiu uvedených štyroch krajín jasne deklarovalo záujem o rozšírenie a aktivizáciu spoluprác odborníkov a inštitúcií týchto krajín v oblasti hydrologie a vodného hospodárstva. Prekážkou aktívnejšej medzinárodnej spolupráce zatiaľ ostáva nevyjasnenosť financovania výskumu v ČSFR, pretože i v medzinárodnej spolupráci podstatná časť výsledkov musí byť dosiahnutá doma a práve tieto výsledky sú predmetom záujmu zahraničných partnerov.

- RNDr. P. Miklánek, CSc. -



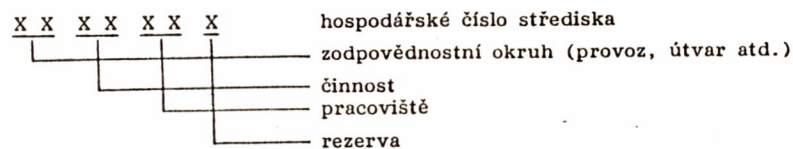
PROJEKT ZPRACOVÁNÍ MZDOVÉ AGENDY NA POČÍTAČI PC AT U JmVaK

Program zpracování mzdové agendy byl v první verzi využíván u závodu Zlín na počítači TNS a ROBOTRON od roku 1985 a v průběhu roku 1990 přepracován s dalším rozšířením na počítač typu AT nebo XT. Na tvorbě projektu zpracování se podíleli v podstatě všichni odborní pracovníci 14 závodů podniku JmVaK, čímž bylo docíleno vysoké kvality a pružnosti, takže program splňuje podmínky závodů s počtem pracovníků od 150 do 2000.

Projekt zajišťuje následující okruhy zpracování:

1. Oblast personalistiky včetně požadavků v oblasti bezpečnosti a ochrany při práci.
2. Vlastní zpracování výplat pracovníků, srážek ze mzdy, výpočet podílů, rozúčtování mezd atd.
3. Oblast výpočtů nemocenských dávek a odesílání výplat.

Zpracování mezd se opírá o systém číslování pracovníků jednak podle rodného čísla, jednak podle vlastního čísla závodu určeného pořadím a konečně jednotným číslováním hospodářských středisek v této struktuře:



Tok informací je dán prvním dvojčíslím (personalistika) a další kombinace jsou využívány pro potřeby zpracování (rozúčtování mezd, výplatní místa apod.).

Celý systém je složen tak, aby do souboru mohli vstupovat zodpovědní pracovníci každý za svou část evidence. Referent personální zabezpečuje informace o nových pracovnících, finanční účetní provádí změny ve srážkách z výplat, finančník zabezpečuje údaje o místě výplaty, srážky soudům a zbývající část kontroluje mzdová účetní.

Všechny údaje vkládané do souboru jsou před vlastní realizací tisku výplatních listin kontrolovány jednak programově logickými

vazbami, jednak součtově na prvotní doklady.

1. Oblast personalistiky

Základní údaje o pracovníkovi jsou do počítače vkládány stanoveným způsobem, při které pracovník dostává závodové evidenční číslo. Současně jsou vkládány údaje ze mzdového výměru (stanovuje ref. PaM) a zařazení pracovníka do hospodářského střediska (číslo střediska) se současným stanovením výplatního místa.

Z této oblasti se získávají sestavy:

formulář pro výkaz mezd pracovníka, seznamy pracovníků podle osobních čísel, hospodářských středisek, podle výplatních míst, abecedy nebo seznam pracovníků s vedlejší pracovní činností. Dále se může vytisknout prezenční listina pracovníků střediska nebo členů odborového hnutí. Jsou zpracovávány přehledy o čerpání dnů dovolených k zadanému datu. Sledují se termíny proškolení pracovníků v oblasti BOZ. Po každé mzdové uzávěrce dochází k výpočtu průměrného stavu pracovníků.

2. Vlastní zpracování výplat pracovníků

2.1. Podklady pro zpracování vlastních výplat jsou upraveny tak, aby jednoduchým způsobem bylo možno typovat rozhodující údaje o odpracované době. Sledují se odpracované dny a hodiny, druh neodpracovaných dnů či hodin, hodiny přesčas, přírážky apod.

Odpracované hodiny jsou uváděny v návaznosti na čísla činností, přičemž se realizuje automatický výpočet pro rozúčtování mezd. Výpočet prémie se realizuje na základě pokynů vedoucích provozů. Ostatní údaje do výplat jsou promítány automaticky, protože jsou zpravidla zpracovávány ještě před vlastní výplatou (srážky, odměny atd.).

Příjem z vedlejší pracovní činnosti je automaticky zahrnován do základního příjmu pracovníka a podle pravidel zdaňován.

2.2. Tisky sestav dávají přehled o celém souboru a jsou následující:

- výplatní listina
- výplatní páska pracovníka

Pro potřeby mzdových účetních a pro potřeby PaM jsou výplatní listiny tištěny zhuštěnou formou na rozdíl od výplatních pásek, které dávají dokonalý přehled pracovníkovi o jeho výplatě včetně nevybrané dovolené.

- soupis srážek ze mzdy a státního vyrovnávacího příspěvku
- výplaty a srážky přes pokladnu a cestovné
- celkové rekapitulace mezd, srážek, daní
- rekapitulace výplat podle kategorií a provozů

Jde o sestavy kontrolní sloužící k odsouhlasení všech vyplacených druhů mezd a srážek s možností odsouhlasení na prvotní doklady. Současně slouží odd. PaM ke zhodnocení čerpání mzdových prostředků.

- výčetka platidel pro výplaty a zálohy
- seznam spoření a půjček podle spořitelů
- příspěvky odborovému hnutí

Jsou určeny finančnímu oddělení k zajištění vlastních výplat zaměstnancům závodu.

- tisk podkladů pro převod mezd do účetnictví
- tisk srážek přes pokladnu pro saldokonto
- seznam půjček z FKSP

Tyto sestavy jsou pak účetními zpracovávány podle pravidel programů účetnictví a saldokonta.

2.3. Mzdové listy a údaje pro PaM jsou doplňovány měsíčně novými údaji s možností kdykoliv si zobrazit či vytisknout stav mzdového listu. Automaticky ze mzdových listů s možností manuální korekce se ročně získávají průměry výdělků pro výpočet náhrad mezd, dovolené či dávek nemocenského pojištění.

Pro potřeby PaM jsou získávány údaje pro řízení mzdové politiky závodu. Výpočet prémie je realizován automaticky z dosažených výdělků za zvolené období různými způsoby.

2.4. Zpracování podílů z hospodářského výsledku probíhá odděleně od celého souboru zpracování mezd v souladu s předpisy, přičemž jsou využívány automaticky údaje ze mzdových listů.

System výplat podílů spočívá na základní informační sestavě pracovníků, z které se vyřadí pracovníci, kteří nesplňují kritéria kolektivní smlouvy pro výplatu podílů. Pak je již zpracování realizováno automatickým výpočtem podílů ze stanovené částky podílů spolu s výplatní listinou a jejími dalšími náležitostmi uváděnými v bodu 2.2.

2.5. Roční zúčtování daně probíhá automatickým výpočtem s vyčíslením daňových rozdílů, přičemž se přihlíží i ke změnám daňových skupin v průběhu roku. Výsledkem jsou výplatní listiny vyhotovené podle jednotlivých výplatních míst spolu s rekapitulací pro finanční úřad.

3. Dávky nemocenského pojištění

System umožňuje provádět výpočty před vlastním zpracováním výplat, neboť převod údajů se realizuje bezprostředně před termínem konečného zpracování. Je možno provádět i opravy výše dávek při konečném odsouhlasení celkových výplat. V této oblasti vzniká celkem 8 potřebných sestav i výpis přídavek na děti.

Závěrem bych chtěl uvést, že celý projekt zpracování evidence mezd je značně rozsáhlý a maximálně využívá všech vstupních údajů. Potřebný čas celého zpracování jak v přípravě dat, tak při vlastním vyhotovení mzdové uzávěrky je proti dřívějšímu zpracování na počítači ROBOTRON zkrácen o 50 %. Řešení projektu vhodně zapadá do celého systému řízení a zpracování informací v podnicích vodovodů a kanalizací.

- J. Januška -



LINEC PLÁNUJE VYUŽITÍ SKLÁDKY

Městské podniky Linec, spol. s r. o., mají v úmyslu využívat plyn s obsahem metanu z městské skládky v Asten (v sousedství regionální ČOV pro Linec). Chtějí tam těžit a využívat 800 m³ skládkového plynu za hodinu (20 000 m³/d). V současné době byl vypsán projekt na tuto akci.

Předpokládá se odsávání plynu z vrtů a po předčištění využívání k výrobě el. energie společně s kalovým plynem z městské čistírny, která produkuje 13 000 m³ plynu za den. Tímto zhodnocením plynu by bylo možno pokrýt téměř veškerou potřebu energie pro ČOV. Systematické odplynění skládky má sloužit nejen jako další opatření na zmenšení pachových obtíží kolem skládky, ale má rovněž podpořit růst zeleně na uzavřené části skládky, která je poškozována nekontrolovatelným uvolňováním metanu do atmosféry.

(Z časopisu AZ Umwelt, r. 1991, č. 3 - 4, str. 92)

ORIGINÁLNY PRÁVNÝ POSTIH

Skupina ochrancov prírody v Londýne oznámila, že Komisia Európskych spoločenstiev (KES) máni uplatniť právny postih voči britskej vláde.

Zistilo sa totiž, že v pitnej vode, ktorú konzumujú obyvatelia Veľkej Británie, sa nachádza značné množstvo rôznych chemických prvkov ohrozujúcich ľudské zdravie. V blízkej budúcnosti podrobia britskú pitnú vodu ešte raz dôkladnej analýze.

V každom prípade by to bolo prvý raz v dejinách, keď by malo rozhodnutie KES nadobudnúť právnu moc vo vzťahu k vláde. Obžaloba by mala byť postavená na tvrdení, že vláda Veľkej Británie umožnila vodárenským spoločnostiam dodávať pitnú vodu, ktorej kvalita nezodpovedá európskym normám.



OBJEV NOVÉHO PRVKU

Na Duke University v Severní Karolíne byl nedávno objeven doposud nejtěžší známý prvek. Tento prvek, prozatím nazvaný ADMINISTRATIVUM (Ad), nemá protony, ani elektrony, což znamená, že jeho atomové číslo je 0. Má však jeden neutron, 75 pomocných neutronů, 125 zastupujících neutronů a 111 pomocných zastupujících neutronů, což dává výslednou atomovou hmotnost 312. Těchto 312 částic je drženo pohromadě v jádře silami, které umožňují kontinuální výměnu.

Jelikož nemá elektrony, je Administrativum zcela inertní. Zdá se však, že je napadnutelné chemicky, neboť se ukazuje, že sdružuje všechny reakce, kterých se účastní. Podle dr. I. M. Langoura, jednoho z objevitelů Administrativa, i zcela nepatrné množství tohoto prvku způsobí, že reakce normálně probíhající méně než sekundu probíhá nejméně 4 dny, než je ukončena.

Administrativum má poločas rozpadu přibližně 3 roky, ale po tomto období ve skutečnosti nezaniká. Místo toho podléhá reorganizaci a neutron a sub-neutrony si navzájem mění místa. Některé nové studie dokonce uvádějí, že po reorganizaci se hmotnost ještě zvětší.

Administrativum bylo objeveno nešťastnou náhodou, když dr. Langour, vedoucí katedry fyziky, hodil v zoufalosti všechna svá "lejstra" do fúzního reaktoru. "Je jasné, že vzájemné interakce všech měsíčních výkazů, hlášení, zápisů a poznámek ze schůzí, žádánek, výdejek apod. umožnily vznik nového prvku", vysvětluje dr. Langour.

Výzkum v mnoha dalších výzkumných pracovištích naznačuje, že Ad se může vyskytnout v atmosféře těchto institucí. Podle nejmenovaného vědce se Ad pravděpodobně nachází především v blízkosti nejlépe zařízených a udržovaných budov.

(S použitím materiálů Duke University Durham, North Carolina, U.S.A.)

- Ing. J. Vymazal, CSc. -



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, vodohospodářských podniků a organi-
zací a podnikovým vodohospodářům.

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

Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing. J. Bartáček, CSc., ing. J. Beneš, ing. T. Elek, ing.
M. Chrtek, J. Januška, ing. M. Kos, CSc., ing. J. Kubát, ing. A.
Ladecký, ing. A. Mansfeld, CSc. (předseda redakční rady), ing. B.
Müller, ing. A. Nejedlý, CSc., dr. J. Nietschová, ing. J. Podzimek,
ing. J. Růžička, dr. J. Schindler, dr. A. Sladká, CSc., ing. V.
Svejkovský, ing. M. Sýkora, CSc., ing. T. Švarc, ing. E. Zamazalová

Redaktorka: H. Moravcová

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

Číslo 7 - 8

Cena 10,- Kčs



Moc pěkně jsem si v Krkonoších odpočinul
od toho pražského smogu . . . Až na ty
kyselé deště.

