

12. číslo
12/70

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKE INFORMACE

1333

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ · PRAHA-PODBABA

O B S A H

Strana	409	souborné informace
	415	vodní toky a nádrže
	423	zásobování vodou
	427	obsah ročníku 12/1970

R O Č N Í K 12

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, vodohospodářských podniků, zlepšovatelům a novátorům

Vychází měsíčně

Redakční rada : J. Bednář, dipl. techn. (předseda), pg. H. Danková, inž. M. Chrtek, J. Krupička, prom.knih., K. Kudrna, inž.dr. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ladecký, inž. J. Lauerman, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. P. Pitter, CSc., inž. J. Růžička, inž. V. Sadílek, inž. V. Sotorník, CSc., inž. J. Souček, CSc., K. Vopravil, inž. J. Zolman, inž. P. Ženatý

Redaktorka : I. Duhová

Redakce : Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 6 -Podbaba
tel. 32 90 41-6

Tisknou Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v prosinci 1970

Cena 3,50 Kčs

souborné informace

25 LET VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ V CHEBSKÉM OKRESE

Inž. Z. Vaník, OVHS Cheb

Vodní hospodářství v chebském okrese doznalo za minulých 25 let značného rozmachu. Vynutil si ho rozvoj bytové výstavby, rekonstrukce starších a výstavba nových průmyslových závodů a lázeňských a léčebných ústavů.

K významnějším vodohospodářským dílům, vybudovaným v okrese od r. 1945, patří nebanický skupinový vodovod s kapacitou 250 l/s. Pořizovací cena částí, kterou převzala do správy OVHS Cheb, činí 55 mil. Kčs. Vodovod zásobuje značnou část okresu a od r. 1963 do r. 1970 zásoboval i Sokolovsko. Dále to jsou vodojemy, trubní řady a úpravna vody v M. Lázních v ceně 17 mil. Kčs a čistírna odpadních vod v Chebu za 20 mil. Kčs. V Aši byla vybudována úpravna vody a rekonstruován vodovod v ceně 25 mil. Kčs a v Hranicích, nejzápadnější části okresu, byl vybudován vodovod a kanalizace v ceně 13 mil. Kčs. Kromě toho byly vybudovány vodovody a kanalizace v dalších obcích a množství nových vodovodních a kanalizačních řadů a přípojek pro nová sídliště. Celková pořizovací cena nově vybudovaných vodovodů a kanalizací, včetně úpraven vod a čistíren odpadních vod, činí zhruba 200 mil. Kčs.

Vodohospodářská výstavba pokračuje i v současné době. V Chebu se rekonstruuje vodovod a kanalizace a staví se čistírna odpadních vod v ceně téměř 100 mil. Kčs, která má být hotová v r. 1972.

Provoz a údržba dosavadních zařízení je velmi náročná, a to vzhledem k jejich velkému stáří. Zůstatková hodnota základních prostředků činí 188 mil. Kčs, přičemž všechny základní prostředky, kromě některých strojních částí, jsou trvale v provozu. Ve všech provozech se zavádí dosažitelná

a provozně únosná automatizace, tak např. všechny čerpací stanice pracují bez jakékoliv obsluhy. Zavedením automatických prvků ušetřil podnik 12 pracovníků, které převedl do údržby. Instalovány byly též pH metry s automatickou regulací dávkování vápna v úpravně vody v Nebanicích.

Změny v hodnotách základních ukazatelů nebyly od r.1945 sledovány soustavně, a to proto, že vodní hospodářství procházelo častými delimitacemi a personálními změnami. Nejsou tedy k dispozici seriózní údaje. Od r. 1961, kdy se stabilizovala forma organizací spravujících vodovody a kanalizace, máme již komplexní údaje (tabulka).

Rok	dodávka vody v tis.m3	náklady v tis.kčs	tržby a výnosy v tis. Kčs	počet pracovníků
1961	8 634	15 003	5 725	172
1962	9 333	16 155	11 313	184
1963	9 403	17 111	11 813	186
1964	9 415	18 516	11 882	210
1965	9 485	20 954	12 096	220
1966	10 087	19 087	12 512	224
1967	10 411	19 181	30 600	231
1968	10 414	20 973	33 796	241
1969	10 871	22 051	34 271	240

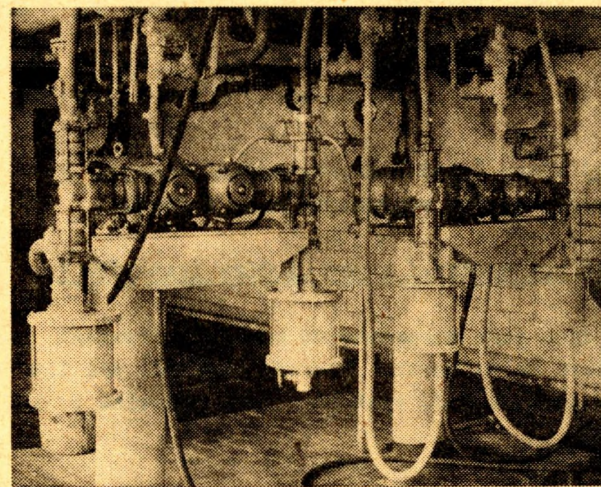
Údaje o nákladech, tržbách a výnosech jsou poměrně těžko srovnatelné, protože během sledovaného období nastaly podstatné změny v cenách. V r. 1965 došlo k delimitaci zařízení, patřících do sféry správy vodních toků. Vodu dodáváme do 27 obcí a 23 osad trubními řadami o délce 421 km. Zásobováno je asi 62 000 obyvatel. Odkanalizováno je 15 obcí a 6 osad, které odebírají zhruba jednu třetinu dodávané vody. Zbývající dvě třetiny dodáváme průmyslovým podnikům, lázním, zemědělství a službám.

Spotřeba vody činila v r. 1969 l/os.den: Cheb 109, Aš 112, M. Lázně 205, Fr. Lázně 93. Okresní průměr činil 117 l/os.den.

Přes úspěchy, kterých bylo v rozvoji vodního hospodářství v okrese dosaženo, objevují se i nedostatky. Projevují se hlavně proto, že se nedaří získat nové pracovníky. Nej-

horší situace je na úseku kanalizace a čistíren odpadních vod. Je to způsobeno tím, že v okrese jsou takové podniky, jako Hnědouhelné doly, Uranové doly, Pozemní stavby, Vodní stavby apod., u nichž mzdy jsou vyšší než ve vodním hospodářství.

V závěru ještě zmínku o spolupráci s národními výbory. Obecně lze říci, že spolupráce závisí na osobách vedoucích pracovníků národních výborů a na tom, jak jsou informováni o naší činnosti. Nedostatečná informovanost pracovníků NV má příčinu v tom, že vodní hospodářství nemá nyní zcela jasné předpisy a že ani práce "vodařů" není dost propagována. Rozvoji našeho odvětví by bezpochyby prospělo, kdyby obyvatelstvo bylo častěji seznamováno s jeho problémy, a to v denním tisku, televizi a filmu.



Automaticky regulované dávkovače vápna pH metrem - úpravně vody v Nebanicích.

BEZPEČNOST PRÁCE V PROVOZU VODOVODNÍ SÍTĚ

V rámci zvýšené péče o pracující vydaly Pražské vodárny publikaci o zásadách bezpečnosti práce v provozu vodovodní sítě. Je určena vedoucím pracovníkům, vedoucím provozů a mistrům a stane se nepostradatelnou pomůckou pro nově nastupující pracovníky. Obsahuje hlavní zásady pro bezpečnou a hygienicky nezávadnou práci, i za mimořádných podmínek, při : poskytování ochranných prostředků, provozu malých motorových vozidel, vstupu do šachet a podzemních objektů, při provozu malých zdvihadel, jeřábů a kladkostrojů, při zabezpečování (dezinfekci) vody, úrazové prevenci apod.

Příručka bude mít asi 100 stran a je možno si ji objednat v Pražských vodárnách, Praha 1, Národní tř. 13. Cena je závislá na počtu objednávek, nepřekročí však 60,-- Kčs za 1 výtisk.

-B-

Krajský výbor České vodohospodářské společnosti v Ostravě připravuje vydání reprezentačního sborníku

" Vodní hospodářství v povodí Odry 1945-1970 ",

Souborné dílo bude dokumentovat poválečný rozmach vodního hospodářství na Ostravsku. Sborník bude mít asi 1100 stran a vyjde v nákladu 2500 výtisků v první polovině r. 1971.

-Ž-

VÝZKUMNÉ ZPRÁVY A STUDIE:

Buliček, J.

Znečištění v povodí Blažejovického potoka (Povodí Želivky).
Závěrečná zpráva
Praha, VÚV - SRVH 1970. 208 s., 21 obr. a 49 tab. příl.

VYŠLO :

Dvořák, J. - Šedivý, J.

Návrh technologie čištění odpadních vod znečištěných olejovými emulzemi z dílen a depa ČSD v České Lípě
Praha, VÚV

1. díl: Dílny ČSD 1968. 43 s., 6 příl.

2. díl: Depo ČSD 1969. 46 s., 17 obr.

Haindl, K. - Lískovec, L.

Vysokospádový tlumič a usměrňovač mechanické energie vodního proudu. Etapa I.: Rozbor problému a tlumič energie v. d. Přisečnice

Praha, VÚV 1969. 23 s., 11 tab., 12 příl.

Havránek, M. - Portová, E.

Výzkum metod měření respirace mikroorganismů ve vodách
Závěrečná zpráva

Praha, VÚV 1969. 301 s., 26 obr., lit. 109

Jadrný, J.

Výzkum anorganických deemulgátorů a stanovení nejvhodnějších způsobů jejich použití v různých modifikacích procesu zneškodňování emulzí. I. etapa: Rozrážení a dočišťování neionogenních sklářských emulzí

Brno, VÚV 1969. 56 s., 10 příl.

Kaminský, L.

Vliv znečištění ze zemědělství na jakost povrchových vod
Studie

Ostrava, VÚV 1969. 76 s., lit. 79

Kos, Z.

Vypracování metod modelování umělých ročních, měsíčních a denních průtoků

Praha, Vodohosp. rozvoj a výstavba 1969. 33 s., 8 obr. a 6 tab. příl.

Koubíková, H.

Vliv složení vody na průběh koroze
Závěrečná zpráva dílčího úkolu
Praha, VÚV 1970. 23 s., 36 obr.

CESTOVNÍ ZPRÁVY

Novotný, V.

Zpráva ze zahraniční služební cesty do Polska 23. 6. - 5. 7. 1969. Účast na II. kursu ochrany vod
Brno, VÚV 1969. 15 s.

Plecháč, V. - Medelský, F.

Zpráva ze zahraniční služební cesty do Anglie k studiu otázek zpracování dlouhodobých koncepcí rozvoje vodního hospodářství
Praha, MLVH 1970. 57 s., 8 příl.

Thomas, Z.

Zpráva o studijním pobytu ve Waterloopkundig laboratorium v Delftu na pracovišti De Vooret (Holandsko) 8. 7. 1968 až 12. 7. 1969
Praha, VÚV 1969. 12 s., 11 obr. příl.

Zahrádka, V. - Sladká, A.

Zpráva o studijní cestě do Maďarska v rámci vědeckotechnické spolupráce 11. - 22. 11. 1969. Studium teorie aktivačního procesu a aerace včetně analytické metodiky
Praha, VÚV 1969. 16 s.

Zahrádka, V.

Zpráva o studijní cestě do SSSR v rámci vědeckotechnické spolupráce 23. 9. - 7. 10. 1969. Studium teorie aktivačního procesu a jeho aplikace na problematiku společných a průmyslových čistíren odpadních vod
Praha, VÚV 1969. 15 s.

Jadrný, J. - Fintajsl, Ch.

Cestovní zpráva ze zahraniční cesty do NSR 29. 9. - 11. 10. 1969. Stav techniky, metodika a výzkum v oboru zneškodňování průmyslových emulzí
Brno, MLVH 1969. 47 s., 8 obr. příl.

Maděra, V. - Vučka, V.

Zpráva o cestě do Anglie 8. - 20. 9. 1969. Konsultace otázek ochrany vody před ropou a produkty z ropy a konference Instituce pro ochranu čistoty vod
Praha, Chemopetrol 1969. 29 s.

vodní toky a nádrže

STUDIUM AUTOREGULAČNÍCH SYSTÉMŮ V ÚDOLNÍCH NÁDRŽÍCH

RNDr. M. Straškraba, CSc., Hydrobiologická laboratoř ČSAV

Pracovníci Hydrobiologické laboratoře ČSAV (Z. Brandl, J. Hrbáček, V. Hruška, P. Javornický, J. Komárková, J. Popovský, L. Procházková, M. Straškraba a V. Straškrabová) ukončili závěrečnou zprávou dlouhodobý úkol "Studium autoregulačních systémů v údolních nádržích". Zpráva byla opnována inž. A. Nejedlým z VÚV Praha a dr. M. Zelinkou z Přírodovědecké fakulty university v Brně.

Hlavním cílem úkolu bylo hledat autoregulační systémy vedoucí k vyrovnanosti funkce nádrží, rozlišit hlavní vnější vlivy a vnitřní vztahy rozhodující o funkci ekosystému údolních nádrží (včetně ovlivnění jakosti vody) a kvantitativně formulovat tyto vztahy pro další použití ve vodním hospodářství. Jako hlavní metodický přístup k zvládnutí tohoto náročného úkolu bylo zvoleno mnohaleté sledování vertikálních a horizontálních změn teploty a chemického složení vody (se zaměřením na živiny a organické látky), sledování bakteriálního osídlení a jeho aktivity, změn ve složení fytoplanktonu a jeho aktivity a dále sledování cyklů zooplanktonu a bentosu v různých extrémních typech nádrží. Smyslem mnohaletého sledování při různých kombinacích vnějších vlivů a různém obhospodařování nádrží bylo na jedné straně rozlišit pravidelnosti sezonních průběhů, na druhé straně odlišit vliv jednotlivých činitelů. V tomto směru bylo studované období velmi vhodné, neboť zahrnovalo vedle průměrných roků také roky hydrologicky blízké dlouholetým minimům a maximům. Další přístup spočíval ve využití velkého experimentu se změnou funkce Slapské údolní nádrže, která v období let 1954-1960 představovala soliterní nádrž s přítékající volnou řekou, po uvedení Orlika do provozu pak ná-

drž v kaskádě sycenou vodou s vlastnostmi blízkými dřívějšímu odtoku (podle výsledků téhož týmu, publikovaných v Hydrobiological Studie 1). Pro hodnocení rozsáhlého materiálu pomocí matematických, zvláště pak statistických metod (analýza rozptylu, korelační a regresní analýza) bylo ve značné míře používáno samočinných počítačů. Za objekty studia sloužily některé nádrže z Vltavské kaskády, které při podobném složení vody představují celou škálu typů od silně průtočných vyrovnávacích nádrží (Štěchovice s jediným průtokem, Vrané s vedlejším průtokem volné řeky) přes korytovitou, středně průtočnou nádrž Slapy, až po plochou, větrem promíchávanou nádrž Lipno s dlouhým zdržením vody.

Nejpodstatnějším vnějším faktorem, ovlivňujícím celý ekosystém údolních nádrží se ukázal být jednoznačně průtok nádrží. Na změny průtoku reaguje celý systém velmi dynamicky, takže na malou změnu navazuje sukcesivně celá řada kvantitativních až kvalitativních změn dalších. Výsledkem jsou plynulé vztahy mezi poměry teplotními, kyslíkovými, pH, alkalinity, obsahu živin, BSK, fytoplanktonu i zooplanktonu na jedné straně a průtokem na straně druhé. Příčinná závislost na průtoku je u mnoha článků pouze zprostředkována jinými závislostmi. Nalezení a vyjádření těchto vztahů je značně komplikováno sezónními změnami teploty vody souvisejícími s biologickými cykly a cyklickými změnami chemickými. Jejich rozlišení umožnilo zjistit zesílení reakce do ní ze dvou nádrží v kaskádě na změny průtoku. Pro hodnocení závislosti v průběhu ročního cyklu byla vypracována metoda, spočívající v rozlišení charakteru ročního cyklu na základě několikaletých průměrů, aproximace pomocí harmonické analýzy a korelace extrémů křivek. Tímto způsobem bylo možno hodnotit i ty vztahy, které při zahrnutí do výpočtu delšího úseku roku zanikají. V průběhu roku se totiž mění jejich hodnota, příp. i směr.

Z vnitřních vztahů jsou nejpodstatnější vztah hustotních proudů v nádrži ke vzájemnému poměru teplot v nádrži a teploty přítékající vody, přimíchávání přítokové vody turbulencí do horní vrstvy v závislosti na hloubce hustot-

ního proudu a průtoku, vztah množství živin ke hnojení v povodí, vztah fytoplanktonu ke světelným a stratifikačním poměrům a množství organického fosforu, vztah produktivity fytoplanktonu k jeho skupinovému složení, vztah BSK k produkci a biomase fytoplanktonu, vztah obsahu kyslíku k přísunu přítokem, teplotě a primární produkci a další. Řada těchto vztahů je pro Slapskou nádrž statisticky velmi těsná a použitelná (spolu s matematickou aproximací průběhu) pro předpovědi.

Autoregulační systémy spočívají např. v růstu rychlosti rozkladu organické hmoty v nádrži při vzrůstu rychlosti produkce organické hmoty fytoplanktonem. Pro fosfor bylo zjištěno, že čím je vyšší jeho přísun, tím je vyšší zdržování v nádrži. Při vzrůstajícím průtoku nádrží biomasa fytoplanktonu nejprve roste, ale rychlost jejího obnovování klesá. Při dalším zvyšování průtoku dojde ke změně druhového složení, se kterým souvisí zvýšená rychlost obnovování biomasy. Biomasa sama však klesá, poněvadž současně porušená stratifikace a průtok způsobují vyplavování vzrůstající části populace.

Poznatky vyplývající ze srovnání procesů před vybudováním Orlika a pak po něm umožňují posuzovat vliv zařazení nádrže do kaskády. Současně byla věnována pozornost i otázce rychlosti zrání nádrže na základě toho, jak se projevila ve Slapské nádrži výstavba Orlika. Tato stabilizace trvala pro různé veličiny různě dlouho, např. 1 rok pro teplotní poměry a bentos, 2 roky pro CHSK, 3 roky pro BSK. Pro Lipenskou nádrž byla vyjádřena závislost biomasy zooplanktonu na hloubce odběrového místa a stáří nádrže.

Ze studia sloučenin dusíku vyplývá m. j. zřetelně postupující eutrofizace ve smyslu zvyšování koncentrace nitrátového dusíku. Vzestup je lineárně závislý na množství hnojiv aplikovaných v jihočeském kraji. Z výpočtu vyplývá, že asi 1/4 množství dusíku, které se do povodí dostane srážkami a hnojením, se objeví ve Slapské nádrži, zatím co pro fosfor činí toto množství méně než 2 %.

Pro vyrovnávací nádrže byly nalezeny empirické vztahy pro změny teploty při různých průtokových poměrech, které spolu s poznatky z Orlické (přítok do Slap) a Slapské nádrže dávají základ pro vytvoření teplotního modelu Vltavské kaskády. V normálně nestratifikované Štěchovické nádrži bylo v letech relativně nejdelšího možného zdržení zjištěno zvýšení obsahu organického dusíku a snížení obsahu fosfátového fosforu. K výrazným změnám dochází při zastavení činnosti turbin - vzniká stratifikace ve vrchní vrstvě, která během několika dní přesáhne teplotu 20°, rychle se rozmnoží autochtonní fytoplankton a ovlivní chemické složení. Teplotní a chemické pochody stejně jako změny ve složení a biomase fytoplanktonu a zooplanktonu ve Vltavské nádrži jsou kvantitativně vysvětlovány na základě vzájemného mísení dvou vodních mas (vltavské a sázavské).

Při zevšeobecnění dosažených výsledků ukazují korelace některých veličin, dosud získaných srovnatelnými metodami z nádrží v ČSSR, že obnovovací doba je klíčem k pochopení limnologie údolních nádrží.

RNDr. D. Matulová, CSc., VÚV-Praha

Na universitě v Minneapolis v Minnesotě, která patří k největším universitám ve Spojených státech, je dobře patrný rostoucí význam přikládáný technickým aspektům algologie. To je ostatně v souladu s široce publikovanou problematikou znečišťování a eutrofizace vod a perspektivami algologie, např. v oblasti výživy a astronautiky.

S algologií je možné se setkat na řadě pracovišť minnesotské university. Na katedře botaniky se zabývají převážně ekologií a fyziologií řas, méně taxonomií. Kontinuální kultivací řas (*Chlorella*, *Scenedesmus*) věnují značnou pozornost na katedře zoologie; práce našich autorů (Málek, Fencí aj.) v této oblasti jsou zde oceněny a využívány. Na všech pracovištích minnesotské university je patrný daleko větší důraz kladený na technické aspekty. Svědčí o tom také charakter výzkumných prací řešených na minnesotské universitě. V poslední době převažují výzkumné úkoly financované nejrozličnějšími společnostmi, včetně průmyslových. Zadavatelé očekávají přímé praktické využití. Tak např. na katedře botaniky jsou řešeny některé problémy související se znečišťováním Mississippi závody společnosti NSP (Northern States Power), zejména atomovou elektrárnou, která je ve výstavbě u města Monticello. Skutečnost, že tato společnost platí náklady výzkumu, byla v nedávné době předmětem diskusí. Vedle prací tohoto typu se řeší také úkoly z oblasti základního výzkumu, i když jejich financování je obtížnější.

Při práci se široce využívá nejmodernějších přístrojů. Např. počítání buněk se provádí přístroji, které rozliší i velikost buněk, a tím umožňují v některých případech přímé počítání smíšených kultur; jsou také využívány pro studium variability velikosti jednotlivých druhů řas apod. Výsledky přístroj hned také zaznamenává ve formě grafu.

Velkou pěstírnou řas lze nazvat pracoviště, které v roce 1960 vyčlenil akademik Málek v mikrobiologickém ústavu ČSAV jako samostatný útvar. Výzkum řas si v moderní biologii získává stále významnější místo, a to jak po stránce vědecké, tak zejména po stránce praktické aplikace v zemědělské a čistírenské technice.

Organizačně utvořená jednotka je členěna na útvar experimentální algologie a na útvar aplikované algologie. Pracoviště těchto útvarů je v Třeboni a řešení uvedených problémů se věnuje již okolo 100 pracovníků.

Z úkolů, které pracoviště řeší, lze jmenovat např.: studium fotosyntézy, intenzivní pěstování řas, hlavně řas chlorokálních, používání sušené potravy z řas pro různé hospodářské zvířectvo ve spolupráci se zemědělskými pracovišti, metody odvodňování, dezintegrace a sušení řas, stanovení některých zvláštních komponent v sušeném prášku z řas, např. aminokyselin, chlorofylu, vitaminů, tuků atd.

Při intenzivním pěstování řas bylo dosaženo maximálního denního výnosu za dekádu 14,3 až 20,6 g sušiny na m². Separace vypěstovaných řas se provádí většinou na Lavalových odstředivkách. Zahuštěné řasy se suší buď přímo nebo po jejich dezintegraci a produkty se dodávají do řady zemědělských výzkumných ústavů a hledají se místa optimálního využití.

Pro zdravotní inženýry jsou cenné výsledky pokusů, při kterých se hodnotí vliv různých anorganických látek na produkci biomasy. Sleduje se zejména vliv Na, K, P, Mg, Fe, Mn, Zn, Ca, Co, Mo a sloučenin síry. Těchto zkušeností lze využít v biologii vodárenských nádrží. Odstraňování dusíku a fosforu z vody řasami se dnes intenzivně sleduje při studiu třetího stupně čištění a mnohé poznatky získané na treboňském pracovišti mikrobiologického ústavu budou pravděpodobně brzy aplikovány i v čistírenské praxi.

-Bul-

ZDROJE KÁRANSKÉ VODÁRNY

Inž. B. Jedlička CSc. - Inž. M. Kněžek CSc., VÚV-Praha

V oblasti Káraného vytvořila Jizera splavením písčitého materiálu křídových vrstev pleistocenní sedimenty dobré propustnosti a výborných filtračních vlastností. Mocnost těchto kvarterních náplavů spočívajících na křídovém slínovém podloží je 6 - 10, výjimečně až 12 metrů. Jílovité vrstvy se vyskytují pouze místně a mají čočkovitý charakter. Střední vzdálenost jímacích studňových řadů od Jizery je asi 250 m. Provoz studní byl podle původního návrhu uvažován ke střední úrovni hladiny v Jizeře tak, aby jímaná voda byla infiltrátem z Jizery. Pouze asi 4 měsíce v roce měla být hladina v Jizeře o 1,0 m nad hladinou podzemní vody, takže by docházelo k jímaní směsi podzemní vody a infiltrované z Jizery. Dlouhodobý více než padesátiletý provoz a větší nároky na odběr podzemní vody v množství 800-1100 l/s způsobily, že jímaná voda je trvale směsí kvarterního infiltrátu a pouze část je původem z IV. písčitého slínového pásma, které se odvodňuje do údolí Jizery.

Chemické rozborů a zejména bezprostřední reakce na změny jakosti povrchové vody v Jizeře ukazují, že břehový infiltrát naprosto převažuje. Rychlé zhoršování jakosti vody v toku v posledních letech, zejména kampaňové znečištění při provozu cukrovarů a zhoršující se odpadní vody z výroby celulózy způsobovaly dokonce i kalamitní stavy. Docházelo k nadměrnému výskytu bakterií sphaerotillus natans, vytvářejících relativně nepropustný filtr na březích i dně řeky Jizery a podstatně omezujících břehovou infiltraci. V posledních dvou letech dochází však k výraznému zlepšení díky zásahům do výroby v papírnách a uvedením několika čistíren v povodí do provozu.

Při zvyšování požadavků na množství kvalitní pitné vody bylo rozhodnuto přistoupit k umělé výrobě podzemní vody řádně vybudovanou umělou infiltrací. Po dlouhodobých studiích a po několikaletém úspěšném provozu na pokusném zařízení umělé infiltrace v Sojovicích s kapacitou 100 l/s kvalitní podzemní vody, byl realizován projekt nynější umělé infiltrace o kapacitě 1.000 - 1.200 l/s (obr.1).

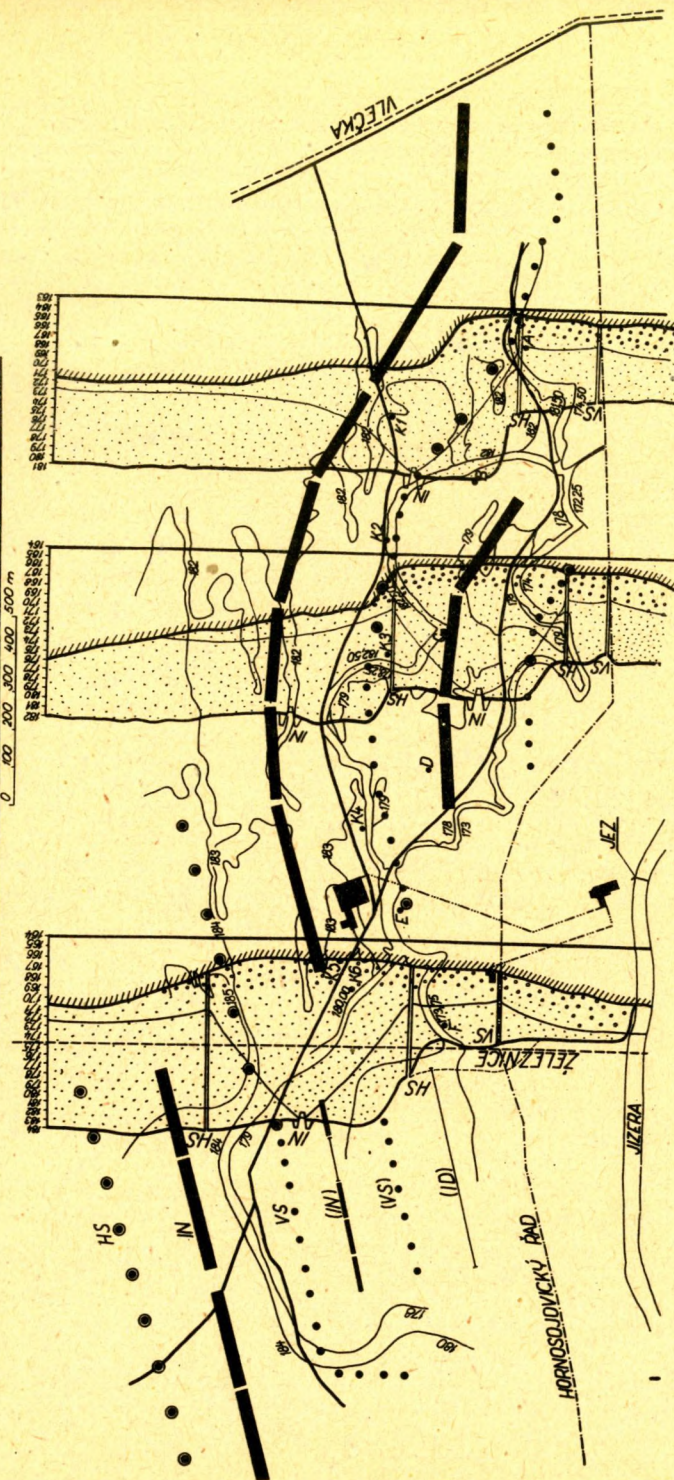
Schéma provozu je možno stručně popsat takto: surová voda, odebíraná z jezové zadržky z Jizery, protéká hrubými a jemnými česlemi a před vtokem do čerpací stanice automaticky stíranými pásovými síty s oky 1,0 mm. Z čerpací stanice, umístěné asi 50 m od jezu, se surová voda dopravuje na nejvyšší terasu do úpravně s mechanickým předčištěním na pískových rychlofiltrech.

Takto předčištěná voda se čerpá do 15 vsakovacích nádrží o celkové délce 4.660 m. Délka jednotlivých nádrží je 250 - 300 m podle konfigurace terénu. Šířka nádrží 10-25 m byla určena experimentálně tak, aby rozdělení průsaku po dně nádrže zůstávalo s ohledem na hydraulické podmínky a hloubku podloží pod nádržemi zhruba rovnoměrné. Rozvod vody v jednotlivých nádržích je upraven přetokovým žlabem. Vsa- kovací nádrže jsou hluboké 30 m.

K jímání vody, která průchodem zemním profilem nabývá jakosti pravé podzemní vody, je použito asi 150 vrtaných studní s násoskovým řádem. Tam, kde je mocnost zvodněných vrstev velká a vrtané studny by nebyly ekonomické, jsou vybudovány výhodnější radiální studny o průměru 4 m vždy se dvěma vstřícnými horizontálními sběrači dlouhými 60 m. Těd- to radiálních studní je 24 a do některých z nich jsou za- ústěny násoskové řady trubních studní. Jímaná voda se pře- čerpává do svodného řadu a dopravuje se do vodárny v Kára- ném.

Již při uvádění do provozu se ukazovalo, že zařízení bude mít větší kapacitu než uvažoval projekt. Z hlediska bezpečnosti návrhu nebyla při výpočtech úmyslně uvažována existence basální propustnější hrubozrnější vrstvy, takže

SITUACE UMĚLÉ INFILTRACE U KÁRANÉHO - SOJOVIC



v úsecích s větším spádem hladin se nedosahuje projektované úrovně hladin.

Vyhodnocení celého infiltračního systému je značně narušováno tím, že téměř 50 % dílčích vodoměrů u jednotlivých vsakovacích nádrží i sběrných studní nebylo a zčásti ani dosud není v řádné funkci.

Velké rozměry nádrží a nerovnost jejich dna činí zatím potíže v počátečních fázích napouštění, kdy se vsak koncentruje do míst prohlubní a trvá neúměrně dlouho, než vůbec v nádržích dojde k vytvoření spojitě hladiny.

Nejzávažnějším problémem dosavadního provozu je stupeň předúpravy říční vody. Dlouhotrvající období zvýšených zákalů v letošním roce si vynutilo zastavit vsakování, neboť při stávajícím uspořádání předúpravy procházela do nádrží neúnosná koncentrace zákalů. Vyřešení této otázky bude z technologického hlediska hlavním problémem. Obávané znečištění organickými látkami bylo totiž po zastavení výroby celulózky likvidováno prakticky již v toku.

Perspektivním se zdá způsob čištění dna vsakovacích nádrží upravenou horizontální půdní frézou kombinovanou s pásovým nakladačem podle ZN pracovníků vodáren.

Dořešení uvedených otázek spolu s nutným vybudováním jímacího nebo odvodňovacího systému na jižním úpatí terasy, dá konečné parametry vodárenského díla u nás dosud ojedinělého. Zkušenosti již získané spolu s poznatky konečného zhodnocení budou nesmírně cenným pokladem pro širší uplatnění umělé dotace i akumulace podzemních vod.

VŠEOBECNÉ INFORMACE

Bannert J.:	Psychologická práce v praxi	7/257
Bednář J.:	Kursy o nové technice v r. 1970	1/32
Bednář J.:	Ochranné prostředky a pomůcky pro vodohospodářské provozy	5/157
Bednář J.:	O úrazech	7/254
Bednář J.:	Vše pro bezpečnost a ochranu zdraví	7/255
	Bezpečnost práce v provozu vodovodní sítě	12/412
	Cestovní zprávy	10/350, 12/414
Daňková H.:	Hydrologická služba v Polsku	5/176
Daňková H.:	Informace o Hydrofondu	2/67
Daňková H.:	Normalizace názvosloví v hydrologii	6/213
Daňková H. - Hladný J.:	Normalizace názvosloví v hydrologii	3/92, 4/142
Duhová I.:	Starosti v povodí Berounky	7/250
Duhová I.:	Svaz pro ochranu přírody a krajiny	2/66
Dzubák M.:	Normalizácia názvoslovia v hydrologii	5/173
Edice "překlady" v oborovém ředitelství	Vodní toky, Praha	4/144
Fejtek Z.:	Cíle Českého svazu vodovodů a kanalizací	2/62

Hatina B.: K organizaci vodovodů a kanalizací	4/139
Holoubek J.: Pohled na rok 1969 a do roku 1970	4/117
Horák V. - Škoda M.: Počítač a hydrologické údaje	6/211
Hruziš L.: Úkoly vodního hospodářství v r. 1970 a v dalších letech	1/1
Kačo Š.: K organizaci vodovodů a kanalizací	4/128
Kašpárek L.: Automatizace výpočtů u hydrologické služby HMJ	6/209
Kavková A.: O niektorých vplyvoch narušujúcich stabilitu pracovníkov v podniku	7/261
Kavková A.: Význam a potreba sociologie práce	6/217
Kotrman P.: K organizaci vodovodů a kanalizací	4/137
Krupička J.: Vodohospodářské časopisy z KS v r. 1970	2/41
Křístek A.: K organizaci vodovodů a kanalizací	4/129
Ladecký A.: Celoslovenský aktiv vodohospodárov	4/140
Masník Ľ.: Názor pracovníka KOVAKu, závod Trenčín na vlastní organizáciu	5/170
Matějka Z.: K organizaci vodovodů a kanalizací	4/127
Náhlíková O.: ČSN a ON	6/216
Nové filmy VÚV za r. 1969	2/58
Pískovský L. - Klimeš V.: O exponátech na XI. MVB	1/5
Překlady Hydroprojektu za r. 1968 a 1969	5/166

Překlady VÚV Praha v roce 1969	5/208
Připravuje se:	2/59
Pšenčík V.: V. Festival technických filmů v Budapešti, ve dnech 9. - 17.4.1970	9/317
Pytl V.: Pohled na rok 1969 a do roku 1970	4/122
Rešerše a bibliografie	2/57
Rešerše Hydroprojektu Praha za r. 1968 a 1969	5/165
Rezler S.: K organizaci vodovodů a kanalizací	4/133
Ročenka Státní vodohospodářské inspekce	9/318
Řehoř E.: Výzva k 25. výročí osvobození ČSSR a vodohospodáři	2/63
Slabý J.: 50 let Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze-Podbabě	10/345
Slabý J.: Výzkumný ústav vodohospodářský - Pohled na rok 1969 a do roku 1970	3/81
Sukovitý A.: Za inž. Jaroslavem Miluškou	10/351
Šarlina D.: Niekoľko slov k organizácii vodovodov a kanalizácií	3/90
Šmarda J.: Plastické materiály vo vodnom hospodárstve	9/319, 10/347
Štein F.: Združenie vodovodov a kanalizácií na Slovensku	6/219
Štícha V.: Koncepce technického vybavení v osídleném území	7/260
Štolba F.: Pražské vodárny - Pohled na rok 1969 a do roku 1970	5/168
III. postgraduální studium vodárenství a čistírenství	7/249
Vaník Z.: 25 let vodního hospodářství v chebském okrese	12/409
Vodní hospodářství v povodí Odry 1945-1970	12/412

Vopravil V.:		
Ultrazvuk v měřicí technice, Praha, 23.6.1970	11/381	
VÚV získal výměnou	2/47, 2/65	
Vyšlo: 2/56, 3/3.st.ob., 6/4.st.ob., 8/4.st.ob., 12/413		
Za Mojmiřem Hravránkem	7/245	
Zítek J.:		
Hydrometeorologický ústav - Pohled na rok 1969 a do roku 1970	3/85	
Zolman J.:		
Ještě několik slov k organizaci vodovodů a kanalizací	4/126	
Zoznam časopisov z KŠ objednaných VÚVH Bratislava na r. 1970	7/247	
Zprávy z cest a konferencí	1/3.str.ob., 2/55	
<u>VODNÍ TOKY A NÁDRŽE</u>		
Daňková H.:		
Stav podzemních vod a pramenů v povodí Labe před obdobím jarního tání 1970	6/225	
Hannsmann J.:		
Průplavní spojení Rýn-Mohan-Dunaj	9/323	
Hannsmann J.:		
Přehrada Mauthaus	11/389	
Chrtek M.:		
Konference o protipovodňové ochraně - Piešťany, listopad 1969	3/95	
Jermář M.:		
Úpravy toků z hlediska krajinné tvorby	2/72	
Kulasová B. - Flechatý J.:		
Zhodnocení hydrologického roku 1969	5/179	
Lískovec L.:		
25 let výstavby přehrad v ČSSR	10/353	
Malíšek A.:		
Vliv průtočně chlazených tepelných elektráren na teplotní režim vodních toků - část 1. ...	7/273	
část 2. ...	9/328	
Mannsfeld A. - Hanslík E.:		
Příklady použití měničů iontů při stanovení nízkých koncentrací radionuklidů ve vodách	10/374	

Matulová D.:		
Algologie na universitě v Minneapolis, USA	12/419	
Mazáč A.:		
Plastbetony k asanaci betonových konstrukcí vodních děl	7/267	
Moření uhlíkatých ocelí kyselinou solnou a sírovou	9/4.str.ob.	
Nejedlý A.:		
Návštěva z USA	10/358	
Nejedlý A. - Mannsfeld A. - Hanslík E.:		
Příklad měření neustálého pohybu látek v tocích a jeho využití k řízení jakosti odebírané vody	10/363	
Nesměrák I.:		
Závislost koncentrace nerozpuštěných látek na průtoku vody v tocích	10/371	
Redakce VTEI hovoří s koordinátory státních úkolů - Přírozené procesy změny jakosti vody v tocích a nádržích a jejich využití v hospodaření s vodou	10/359	
Růž -		
Seminář "Jakost vody v tocích"	11/392	
Sakař K. - Stádník V.:		
Výstavba první klenbové hráze v ČSSR	6/221	
Straškraba M.:		
Studium autoregulačních systémů v údolních nádržích	12/415	
Šamánek D.:		
Radiostanice při protipovodňové ochraně	7/271	
Urban J.:		
Genetický proces tvorby povodňových vln	5/182	
Vaniček V.:		
K asanačním úpravám zátopového území přehradních nádrží	7/265	
Vaniček V.:		
Vodohospodářské úpravy v kulturní krajině	11/383	
Vosáhlo V.:		
Syntetické rohože jako moderní stavební hmota pro ochranu pobřeží	3/96	
Votruba L.:		
Sněmování přehradářů ve Varšavě	2/69	

ODPADNÍ VODY

Beneš J. - Reinhardt V.: Biologické filtry s náplní z umělých hmot	5/200
Bulíček J.: O čistírně v Jindřichově Hradci	3/103
Bunešová S.: Biologické čištění odpadních vod s obsahem rostlinných tuků a olejů	4/148
Bunešová S. - Dvořák M.: Čistírna odpadních vod v Dissenu, NSR	11/396
Cahová D.: Finanční postih znečišťovatelů vod v ČSR	5/186
Collino K.: Podnikový vodohospodář a jeho problémy	11/393
Cyrus Z. - Vošahlík M.: Stabilizační nádrže	8/281
Drábek B.: Metodika stanovení fyzikálních a technologických vlastností kalů	9/337
Drábek B.: Reometrie kalových suspenzí	8/291
Průkaz kontaminace povrchových a pitných vod silážními štavami	3/97
FK Celostátní aktiv o "vlivu zemědělského znečištění na čistotu toků", Ostrava 30. října 1969	4/149
Jágr Z.: Evropské symposium o odpadních vodách, Mnichov 1969	1/33
JM Provozovatelé městských čistíren v Košicích	4/146
Justýn J. - Pazderník J.: Kontaminace kanalizačních sběračů a čistírenských zařízení radionuklidy	8/287
Kaminský L.: Vliv zemědělství na znečištění vod	8/295
Kittner Z.: Doprava odpadků z domácností stokovou sítí	3/105

Kittner Z.: Nařízení a směrnice k zákonu o starých olejích v NSR	8/298
Kittner Z.: Největší evropská čistírna průmyslových odpadních vod	3/104
Kittner Z.: Ostranování pevného domovního odpadu	8/305
Kittner Z.: Péče o čistotu vod v Bavorsku	9/338
Klicman J.: 25 let ve výstavbě kanalizací a čistíren odpadních vod	6/229
Kocurková A.: Písek ve vyhnívacích nádržích	9/332
Ladecký A.: Rozdiel vo význame termínov "náhrady a pokuty"	8/299
Láník J.: Havárie nádrže na lehký topný olej	8/284
Lovišek J. - Merta J.: Čistenia odpadnych vod z lestenia skla	5/189
MI Seminář technologie čištění městských odpadních vod	4/147
Nejedlý A.: Čištění odpadních vod z výroby dřevovláknitých desek	9/331
Novák V.: Výstavba čistíren odpadních vod za rok 1969 v ČSR	6/233
Panák J.: Čistenia odpadových vod z výroby DVD	6/236
Paule B.: Po stopách fenolové kalamity	6/238
Pechek F.: Zdroje fenolových vod v povodí Moravy	6/241
Proti vodnímu květu chemicky	5/207
Rozmajzlová-Řeháčková V.: Mezinárodní symposium o základních metodách stanovení dlouhodobého vlivu toxicity vod na vodní organismy	6/244

Sprušanský J.: O činnosti Státného fondu vodného hospodárstva Bratislava	8/303
Stehlík K.: Seminár "Jakost závlahové vody", Praha, 27.5.1970	11/394
Svoboda M.: Čištění mlékárenských odpadních vod v oxidačních příkopech Část II	8/293
Sýkora M.: Písek ve vyhnívací nádrži	5/193
Šedivý F.: Vývoj čistoty vody v hraničních tocích s NDR	3/99
Šíma F.: Předčištění odpadních vod	5/196
Šíma F.: Vyhnívání kalů z odpadních vod při teplotách 58° a 63°C	8/285
Vavrouch Z.: Stanovení minerálních olejů v odpadních vodách s obsahem olejových emulzí	5/206
<u>ZÁSOBOVÁNÍ VODOU</u>	
Bednář J.: Ocelové vodovodní potrubí s cementovým povlakem	3/115
Benda J.: 80 let plzeňské vodárny	3/107
Března Z.: O jedné ekonomické otázce našich vodáren	9/341
Corvín Z.: Směsný indikátor MBF	2/77
Cyrus Z. - Rozmajzlová-Řeháčková V.: Mezinárodní symposium o otázkách saprobity	3/74
Hackl M.: Co nového ve vodárně v Praze-Podolí	8/309
Hádek J.: Podzemní voda bez úpravy	10/377
Havlík M.: Pro přechod na nové chemikálie při fluoridaci vody	9/3.str.ob.

Holubičková H.: Alkalické čiření	4/155
Jedlička B.: Hydraulický režim jímacích objektů	7/278
Jedlička B. - Kněžek M.: Zdroje káranské vodárny	12/423
Kittner Z.: Růst výstavby odsolovacích stanic	11/3.str.ob.
Kněžek V.: Hydrogeologický průzkum prameniště Litá 1. část ... 2. část ...	3/111 4/151
Orna J.: Zásobování Paříže vodou a úpravy vody na Seině, Marné a Oise	9/342 11/406
Redakce VTEI hovoří s koordinátory státních úkolů - Nové metody úpravy vody	11/403
Slepička F.: Přebytky podzemních vod v Lužickém Předhří	4/154
Svoboda M.: Určení použitelného množství podzemních vod hydrologickou metodou	8/312
Šerek M.: Tendence v použití samočinných počítačů při dimenzování vodovodních sítí	8/307
Štícha Dvojitý vodovody a kanalizace	3/110
Štícha V.: Úspory při kladení potrubí	7/4.str.ob.
Závadský J.: Přirozená infiltrace vody na ostrove Sihoř v Bratislavě	11/399
Zolman J.: K seriálu	10/376
Žáček L.: Sledování velikosti částic organických látek ve vltavské vodě difuzí	7/276
Žáček L. - Jursíková M.: Rychlá kolorimetrická metoda stanovení přebytku oxidačního činidla ve vodě	10/380
Žáková Z.: Jaké výhledy mají opatření proti eutrofizaci povrchových vod	2/75

A na konec.....

.....dobrá zpráva

Od ledna 1971 budou VTEI rozšířeny o

VODOHOSPODÁŘSKÝ VĚSTNÍK

Nová součást našeho časopisu Vás bude informovat

- o vyhláškách, pokynech, směrnících,
- o vydaných nebo připravovaných ČSN a ON,
- o vynálezech a zlepšovacích návrzích,
- o ochraně zdraví při práci a
- o mnohém dalším.

Věstníková část VTEI bude vycházet náhradou za věstník zrušeného Českého svazu vodovodů a kanalizací, z jehož redakční rady přecházejí nyní někteří členové do redakční rady VTEI, aby nadále mohli sloužit svým čtenářům.

Doufáme, že toto opatření uvítají jak čtenáři bývalého "Věstníku ČSVK", tak i čtenáři VTEI, a že vodohospodářské orgány, organizace a vodohospodářská oddělení v závodech rozšíří svůj odběr našeho časopisu tak, aby byla záruka, že obsažené v něm informace se dostanou do rukou každému, komu se dostat mají.

Nashledanou, přátelé, na stránkách našeho časopisu a při spolupráci na rozvoji československého vodního hospodářství!



SNTL NABÍZÍ VODOHOSPODÁŘŮM :

- Bor-Kunštátský-Patočka: Hydraulika pro vodohosp. stavby
Čábelka-Kunštátský: Jezy
Dašek: Tabulky pro hydraulický výpočet vodovod. potrubí
Effenberger-Zahrádka: Příručka pro provoz a kontrolu čistíren odpadních vod
Dub-Němec: Hydrologie
Jůva: Vodohospodářské meliorace
Kratochvíl: Provoz a rekonstrukce vod. staveb
Kruliš-Skorckovský: Odvodňování staveniště
Křupka: Výpočet válcových tenkostěnných kovových nádob a potrubí
Kutílek: Vodohospodářská pedologie
Livečka: Vodní bagrování
Nádrže, jezy, přehrady (Technický průvodce)
Svoboda: Ochrana kovových konstrukcí
Orlt: Štětové stěny
Petru-Nechvátal: Zpracování kalů z městských čistíren
Pohl: Saponáty ve vodním hospodářství
Potrubí z plastických hmot
Šolín-Schulmann: Fenolové odpadní vody
Tesařík-Mičan: Úprava vody vložkovým mrakem
Votrubá-Broža: Hospodaření s vodou v nádržích
Zelinka: Hydrologie pro vodohospodáře

Uvedené tituly můžete objednat přímo v SNTL - Nakladatelství technické literatury, Spálená 51, Praha 1



P.F. 1971