

**11**  

---

**1981**

**VTEI**

---

**VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO - EKONOMICKÉ INFORMACE**

**VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ • PRAHA - PODBABA**

## O B S A H

Technický rozvoj v podniku SeVaK Žilina /D. Durčanský - J. Vrábel/ .....	397
VODNÍ TOKY A NÁDRŽE	
Vývoj čistoty vôd v hornom povodí Váhu /A. Šurláková - A. Ladecký/ .....	404
Ochranné pásma vodných zdrojov /A. Šurláková - S. Hošťák/ .....	409
ODPADNÍ VODY	
Výsledky overovania provozu reaktoru BIOVIT /M. Sýkora - F. Križanovič - J. Bartáček/ .....	412
ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	
Zásobovanie Žiliny a Čadce pitnou vodou /S. Hošťák/ .....	420
SOUBORNÉ INFORMACE	
Racionalizace výrobního procesu ve Vodohospodářských opravnách a strojárnách /P. Meduna/ .....	430
Výsledky investičnej výstavby v SeVaK Žilina za roky 1971 - 1980 /T. Purtz/ .....	435
15 rokov inšpektorátu Žilina /A. Ladecký/ .....	441

Na 3. str. obálky kresba E. Šourka

## TECHNICKÝ ROZVOJ V PODNIKU SeVaK ŽILINA

ing. D. Durčanský - ing. J. Vrábel, SeVaK Žilina

Vdruhej polovici šedesiatich rokov ako dôsledok snahy po sprísnení hospodárenia s vodou započala centralizácia vodohospodárskych činností. Tak v r. 1966 vznikli na Slovensku Krajské organizácie vodovodov a kanalizácií v Západoslovenskom a Východoslovenskom kraji. V Stredoslovenskom kraji, ktorý je rozlohou 17 976 km<sup>2</sup> najväčším krajom v ČSSR, sa táto centralizácia uskutočnila až k 1.7.1970, keď boli zriadené dva sesterské podniky VaK, jeden pre južnú časť kraja so sídlom v Banskej Bystrici - Stredoslovenské vodárne a kanalizácie, druhý pre severnú časť so sídlom v Žiline - Severoslovenské vodárne a kanalizácie. Ako sa ukázalo, toto riešenie bolo správne.

Chceli by sme upriamiť pozornosť na jednu z oblastí, ktorej význam sa v minulosti mimoriadne zvyšoval - na oblasť vedeckotechnického rozvoja v náväznosti na vytváranie podmienok pre technickoorganizačné zabezpečenie výrobných a investičných úloh i úloh dlhodobého rozvoja vodného hospodárstva.

V prvom období, ktoré bolo poznamenané budovaním podniku, sme najväčšiu pozornosť venovali rozpracovaniu záverov XIV. zjazdu KSČ, zabezpečovaniu legislatívnych opatrení, najmä Vodného zákona, zákona o vynálezoch, ZN a PV, vyhlášok, smerníc a

uznesení vlády apod. Vyžiadalo si to vytvorenie kádrových, vecných i organizačných predpokladov a podmienok. Postupne boli vytvorené i podmienky pre riešenie problémov vedeckotechnického rozvoja. I keď riešenie a plnenie úloh má u organizácií VaK veľa spoločných znakov, chceli by sme stručne poukázať na niektoré problémy pri plnení programu technickoorganizačného rozvoja u nášho podniku, ako tiež na opatrenia, ktorými sme úlohy zabezpečovali.

V oblasti zamerania VTR na úseku investičnej výstavby to bolo najmä:

- uplatňovanie a rozširovanie typizácie vo vlastnej i dodávateľskej projekcii,
- zabezpečenie intenzívnejšieho rozvoja vlastnej stavebnej výroby rozšírením STM činností na závodoch s vytvorením vlastnej špecializovanej technickomontážnej skupiny za účelom montáže nových technologických celkov a zavádzania novej techniky,
- príprava výstavby vývojovomontážneho závodu v Žiline,
- vybavenie prevádzok novou výkonnejšou technikou a mechanizáciou pri súčasnom zvyšovaní využívania existujúcej,
- vytvorenie podmienok pre zabezpečenie protikoróznej ochrany,
- meranie a vyhodnocovanie merania odpadových vôd a ďalšie úlohy smerujúce k dodržiavaniu účinnosti ČOV, zníženiu strát vody v sieti.

Uvádžame dva príklady z riešenia úloh:

- 1). Veľký územný rozsah našich zariadení nebolo vždy možné doterajším spôsobom operatívne ekonomicky ovládnuť. Pre riešenie sme sa rozhodli zabezpečiť v celom územnom rozsahu podniku vybudovanie rádiatelefonného spojovacieho systému Tesla SELECTIC, ktorý tvorí súbor zariadení pre rádiatelefonnú komunikáciu medzi pevnými i pohyblivými účastníkmi (vozidlami). Celé zariadenie sme navrhli v spolupráci so zástupcami n.p. Tesla Pardubice tak, že jeden kmitočet využijeme pre celopodnikový rozsah, ďalší pre jednotlivé závody. Návrh rádiovkej siete bol spracovaný po odsúhlasení so Správou rádiokomunikácií na základe terénnych meraní dostupnosti signálu k

jednotlivým objektom (vod. zdroje, čerp. stanice, vodojemy, ČOV, chlor. stanice, strediská apod.). Vyhodnotenie meraní signálu preukázalo, že vzhľadom na veľkú konfiguráciu terénu vyžaduje prestup signálu v niektorých miestach samostatné retranslačné stanice, preto sme hodnotili každý takýto bod. Problém nastal i pri odsúhlasovaní kmitočtov v pohraničných okresoch s PĽR. Najvhodnejšie riešenie spracoval projektant do definitívneho návrhu rádiovkej siete, ktorý tvoril podkladovú časť pre povolenie a po jeho obdržaní pre technické riešenie a montáž. Podľa toho v pôsobnosti každého závodu bude do konca 7. 5RP vybudovaný rad základňových rádiostaníc (v centr. dispečingu a na jednotlivých strediskách), ktoré budú ovládané účastníckymi prístrojmi pre komunikáciu s okruhom riadených pracovísk, vozidiel a vyčlenených pracovníkov (ktorí budú mať pridelený prenosný prístroj).

Opísaný spôsob operatívneho spojovacieho systému Tesla SELECTIC buduje súčasne s našim podnikom i sesterský podnik v južnej časti kraja. Jeho zavedením očakávame značné úspory PHM, pracovných síl a tiež operatívne odstraňovanie porúch pri zásobovaní vodou, odkanalizovaní a čistení odpadových vôd.

- 2) Ocelové vodovodné rady skupinových vodovodov v pomerne značnom rozsahu museli byť uložené v blízkosti elektrifikovaných železničných tratí alebo iných zariadení, ktoré spôsobujú nepriaznivé elektrické potenciály a tým zvyšujú koróziu potrubia, pretože severná časť Slovenska je krajom úzkych dolín a strmých vrchov. Úlohou bolo vybudovanie základného programu protikoróznej ochrany a jeho postupné realizovanie:

Pri projektovaní nových stavieb sme požadovali riešiť spôsob vhodnej protikoróznej ochrany a tento v priebehu výstavby realizovať. Pre zmapovanie korózných podmienok u vodovodov, kde boli použité ocelové potrubia v celom rozsahu podniku, prevádzame meranie potenciálov potrubie - pôda; po ich vyhodnotení v miestach, ktoré sú pod vplyvom bludných prúdov, navrhujeme prednostné riešenie aktívnej protikoróznej ochrany. Toto poznanie slúži i pri odsúhlasovaní a posudzovaní projektovej dokumentácie.

Pravidelne kontrolujeme už vybudované objekty staníc katodickkej ochrany a drenáží prúdu a meranie potenciálov na kontrolných bodoch. Spolu s ostatnými organizáciami, ktoré majú podzemné vedenia aktívne chránené, pravidelne porovnávame výsledky a spolupracujeme pri riešení prepojuvacích objektov a meraní.

Na každom našom závode postupne špecializujeme pracovníka pre úlohy protikorózneho ochrany (tak napr. v minulom roku sa títo pracovníci zúčastnili kurzu metalotermického navárania medených drôtov používaných pre kontrolné meracie vývody na ocelové potrubie). Dalo by sa vymenovať ešte niekoľko ďalších opatrení protikorózneho ochrany, ako napr. budovanie nevodivých spojení, vybavenie podniku a závodov špeciálnymi prístrojmi apod. Výsledkom je znížený výskyt porúch na ocelových potrubíach a predĺženie ich celkovej životnosti.

V oblasti zamerania VTR na úseku komplexnej socialistickej racionalizácie a tvorivej iniciatívy pracujúcich sme u podniku vytvorili organizačné predpoklady ustanovením podnikovej racionalizačnej komisie a komisií VZH, ktorým bola delegovaná pôsobnosť na závodoch. Pre každú päťročnicu boli vypracované a postupne splnené dlhodobé programy:

- Program komplexnej socialistickej racionalizácie.
- Program rozvoja tvorby a realizácie VaZN, ktoré sme upresňovali a rozpisovali do ročných plánov závodov a stredísk, vyhodnocovali a kontrolovali.

Uvádzame prehľad dosiahnutých výsledkov:

Prog-ram	Cieľ programu	Jednotka	Dosiahnutá skutočnosť		
			5.5RP	6.5RP	Nárast - rozdiel
KSR	Úspora el.energie	MWh	1486,8	1944,9	458,1
	Úspora palív	tmp	1,3	469,7	468,4
	Úspora kovov	ton	41,3	1654,2	1612,9
	Úspora mat.nákladov	tis.Kčs	2205,6	2455,8	250,2
	Rel.úspora prac.síl	osoby	15,7	24,0	9,3
	Prír.výroby z KSR	tis.Kčs	875,1	940,1	65,0

VZH	Počet podaných prihlášok ZN	počet	200	320	120
	Prijaté ZN	počet	138	177	39
	Realizované ZN	počet	131	137	6
	Počet aktív.zlepšovateľ.	počet	77	117	40
	Spoločenský prospech celkom	tis.Kčs	671	1496	825
	Spoloč.prospech pripravujúci na jedného aktívneho zlepšovateľa	Kčs/os.	8714	12786	4072
	Vyhlásené podnik. TŮ	počet	20	29	9
	Vyriešené TŮ	počet	6	10	4

Podnik úspešne splnil programy KSR a rozvoja VZH, spolupracoval s nadriadenými orgánmi S-KNV a MLVH SSR, ktorými bol vhodne metodicky usmerňovaný a tým dosiahol i splnenie usnesení vlády zameraných na túto oblasť.

Tak ako význam technického rozvoja pre spoločnosť neustále rastie, bola venovaná pozornosť zostaveniu dlhodobých programov pre roky 7. 5RP.

Navrhnuté a v programe KSR zaradené sú okrem iného úlohy:

- Diaľkové ovládanie vodovodov systémom Tesla Radom.
- Využívanie priemyselnej televízie pri riadení úpravy pitných vôd a prevádzky ČOV.
- Zavedenie odvodňovania kalov na pásových lisoch čs. výroby.
- Zahájenie výstavby vývojového a montážneho závodu.
- Plnenie cieľových programov racionalizácie spotreby palív, el. energie, kovov, materiálov, manipulácie s materiálom a prepravných systémov.
- Dobudovanie poruchovej služby.
- Vybudovanie skúšobnej stanice vodomerov apod.

V programe rozvoja, tvorby a realizácie VZH, odsúhlasenom s podpornými spoločenskými podnikovými organizáciami, máme zakotvené o.i. tieto úlohy:

- Nové riešenia na úrovni ZN 460 prihlášok
- Spoločenský prospech 957 tis. Kčs
- Vyhlásenie TŮ podniku 43 TŮ

Dynamika rozvoja má ročne dosiahnuť tento nárast:

- Počet podaných prihlášok ZN                   o 3,1 %
- Spoločenský prínos z využitých ZN           o 5,2 %
- Počet vyhlásených TÚ                         o 6,7 %

Ďalej sú v programe určené konkrétne úlohy v príprave kád-  
rov i budovaníu technickej, právnej a inej pomoci zlepšovateľom,  
podporné úlohy ROH, SZM, ČSVTS, spôsob a rozsah organizovaných  
súťaží tak, aby boli splnené uznesenia vlády a pokyny Úradu pre  
vynálezy a objavy. V budúcnosti má, vplyvom zložitejších podmie-  
nok hlavne v energetickej oblasti, veľký význam operatívne dopl-  
ňovanie týchto významných opatrení a ich vzájomná väzba s ďalší-  
mi úlohami podniku, v ktorom sú vytvorené optimálne priaznivé  
podmienky pre ich rovnomerné plnenie.

V oblasti zamerania VTR na úseku VTEI:

Úlohy v tejto oblasti boli zamerané na plnenie hlavných ú-  
loh a potrieb podniku. Tak bolo postupne z náhodného výberu a  
prestupu informácií vybudované stredisko ZIS VTEI so systémom  
poskytovania informácií, ktoré riadilo túto oblasť a spolupraco-  
valo s ďalšími organizáciami, najmä VÚVH Bratislava vo funkcii  
ODIS.

V prvom období bola zabezpečovaná pre potreby podniku kni-  
hovnícka činnosť v rozsahu technických knižníc na závodoch, kto-  
ré okrem knižných fondov sústreďujú normy, patentovú literatúru,  
vývojové úlohy, typizáciu, firemnú literatúru, rešerše a ďalšie  
služby. Započalo sa so systematickým poskytovaním vnútropodniko-  
vých informácií vydávaním štvrťročného periodika podniku.

V budúcom období počítame s rozšírením efektívnych infor-  
mačných činností hlavne lepšou spolupracou v rámci VODOINFORMU  
pri pokrytí špecifických činností podniku, dovybavením potrebnou  
prístrojovou technikou podľa jednotného technického vybavenia in-  
formačných pracovísk.

V uvedených i ďalších oblastiach zamerania VTR, ako naprí-  
klad v spolupráci pri riešení výskumnovývojových úloh rezortu,  
normalizácii apod. pre urýchlenie cyklu výskum - vývoj - projek-  
cia - prevádzka sú teda u nášho podniku vytvorené podmienky na  
včasné riešenie širokého okruhu problémov v súlade s výskumom.

Technický rozvoj v tejto etape vývinu podniku sa dotýka všetkých  
činností. Úspešné splnenie hospodárskych úloh v minulých rokoch,  
ktoré sme dosiahli vďaka rozvinutej iniciatíve pracujúcich a ich  
čoraz širšej účasti na riadení i vďaka pravidelnému plneniu roč-  
ných plánov, vytvorilo predpoklady rovnako úspešne pokračovať v  
7. 5RP.

K tomuto smeruje i konkretizácia programov technického roz-  
voja, sledujúca zabezpečenie rozvoja vodného hospodárstva v na-  
šom kraji.



Převážná většina tohoto čísla našeho časopisu je věnována  
příspěvkům, zabývajícím se vodohospodářskou problematikou Se-  
veroslovenského kraje. Domníváme se, že soustředění několika  
článků na toto téma do jednoho čísla VTEI umožní čtenářům vy-  
tvořit si komplexní obraz o vodohospodářských problémech jed-  
né oblasti.

Na přípravě těchto materiálů měli podstatný podíl vedoucí  
pracovníci podnikového ředitelství Severoslovenských vodáren  
a kanalizací i inspektorátu Státní vodohospodářské inspekce v  
Žilině. Srdečně jim za jejich péči děkujeme. Vzhledem k ome-  
zenému rozsahu našeho časopisu jsme nemohli zařadit všechny  
zaslané příspěvky do tohoto čísla - tři z nich proto budou  
následovat v příštím čísle VTEI.

- red. -

# vodní toky a nádrže



## Vývoj čistoty vôd v hornom povodí Váhu

ing. A. Šurláková, SeVaK Žilina - ing. A. Ladecký, SVI Žilina

V povodí horného Váhu je skoncentrované podstatné množstvo veľkých znečisťovateľov vôd. K najväčším patrí chemický a strojársky priemysel, výroba energie, doprava, obyvateľstvo a najnovšie aj poľnohospodárstvo.

Hlavné zdroje znečistenia vôd sú komplexy miest Liptovský Mikuláš, Ružomberok, Martin-Vrútky a Žilina, ktoré nemajú vybudované vyhovujúce čistiarne odpadových vôd.

Uvedený stav nepriaznivo pôsobí na čistotu vôd spomenutého povodia, zatiaľ čo na druhej strane neustále stúpajú nároky na množstvo a kvalitu vody pre obyvateľstvo a ostatné priemyselné odvetvia.

Zdroje znečistenia a vývoj čistoty vôd

Podľa evidencie SVI - inšpektorát Žilina bola celková produkcia znečistenia v danom povodí v priebehu rokov 1975 až 1980 nasledovná:

Tabuľka č. 1

Rok	počet zdrojov znečistenia	P r o d u k c i a	
		BSK <sub>5</sub> t/rok	NL t/rok
1975	836	30 062	34 120
1976	872	30 070	34 320
1977	999	30 081	36 440
1978	1 267	30 100	35 100
1979	1 281	30 265	35 323
1980	1 308	30 042	35 020

Pokiaľ sa týka kvality v hornom Váhu, táto je uvedená v tabuľke č. 2

Tabuľka č. 2

Profil	Trieda čistoty podľa ČSN 83 0602 1975/1980		
	kyslíkový režim	chemické zloženie	zvláštne ukazovatele
Lipt.Hrádok nad	Ib/Ib	II/II	II/II
Lisková	Ib/Ib	II/II	II/II
Hubová	IV/IV	IV/IV	IV/IV
Žilina nad	IV/IV	III/III	III/III
Dubnica n/V-kanál	IV/IV	III/III	III/III

Všeobecne možno konštatovať, že znečistenie je ustálené. Podstatné zlepšenie kvality vody v rieke Turiec nastalo po zastavení výroby celulózy v TPC Martin.

Úmerne sa zlepšila i kvalita vzhľadom na sírany a tvrdosť tj. ukazovatele chemického zloženia. Tento priaznivý stav sa preniesol čiastočne aj na úsek Váhu Vrútky - Žilina.

Spomenutý úbytok znečistenia bol však "nahradený" zvýšeným množstvom znečistenia z n.p. Chemicelulóza Žilina, ktorý z titulu prestavby odstavil z prevádzky liehovar.

Váh od Žiliny až po Dubnicu nad Váhom zostáva z hladiska kyslíkového režimu i naďalej v IV. triede čistoty.

Výstavba ČOV a jej prínos

Severoslovenské vodárne a kanalizácie - SeVaK - Žilina v oblasti, ktorá má 349 obcí a miest s počtom 784 326 obyvateľov spravuje kanalizácie v 37 obciach a mestách, na ktoré je napojených 271 391 obyvateľov, čo predstavuje z celkového počtu 34,6 %.

Okrem odkanalizovania obyvateľstva zabezpečuje podnik i odkanalizovanie priemyslu, kde eviduje 135 producentov odpadových vôd.

Toho času na prevádzkovaných kanalizáciach SeVaK má vybudovaných a spravuje 36 čistiarní odpadových vôd.

Z celkového množstva 52 087,3 tis.m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup> odkanalizovaných odp. vôd je na týchto ČOV čistené 35 497,4 tis.m<sup>3</sup>.rok<sup>-1</sup> vôd, tj. 68,1 %.

Pre čistotu horného toku Váhu a jeho prítokov je rozhodujúcich 15 mestských ČOV, ktorých prehľad je uvedený v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3

P.č. miesto	recipient	projekt EO m <sup>3</sup> .deň <sup>-1</sup>	skutočnosť EO m <sup>3</sup> .deň <sup>-1</sup>	akosť vody prítok odtok	
				BSK <sub>5</sub> mg.O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup>	NL mg.l <sup>-1</sup>
1. MB Čadca	Kysuca	32 000 7 100	16 817 6 178	147 21	212 31
2. MB Turzovka	Kysuca	12 995 2 912	2 693 950	153 16	329 21
3. MB Krásno n/k	Kysuca	7 680 1 659	966 899	58 13	60 22
4. MB Kys.N.M.	Kysuca	14 000 4 028	15 783 4 683	182 61	193 57
5. MB Dolní Kubín	Orava	9 000 1 175	5 645 2 419	126 25	219 52
6. MB Námes- tovo	Oravská priehrada	36 096 8 122	3 776 1 728	118 16	221 36
7. MB Oravská priehrada	Oravská priehrada	4 000 302	464 397	63 21	125 37
8. MB Lipt. Mikuláš	Lipt.Mara	216 000 17 682	283 284 39 685	452 119	743 164
9. MB Lipt. Hrádok	Váh	18 945 3 197	2 732 5 098	29 5	90 28
10. B Lipt.Ján	Štiavnica	1 498 225	252 216	63 7	174 55
11. MB Martin- Vrútky	Váh	78 500 16 848	69 706 27 475	137 40	139 49
12. MB Pov. Bystrica	Nosická priehrada	17 000 4 752	16 184 7 344	119 15	159 27
13. M Ilava	Váh-kanál HC	3 600 1 728	17 242 2 074	449 231	615 66
14. MB Dubnica n/V	Váh-kanál HC	64 229 18 748	26 904 8 208	177 11	318 17
15. M Žilina	Váh-kanál HC	60 000 15 552	118 368 46 656	137 88	158 65

Z produkovaného znečistenia privádzaného na ČOV z týchto mestských aglomerácií 12 411 t BSK<sub>5</sub>.rok<sup>-1</sup> a 18 150 t NL.rok<sup>-1</sup> sa na ČOV zachytí 8 325 t BSK<sub>5</sub>.rok<sup>-1</sup> a 13 748 t NL.rok<sup>-1</sup>, čo predstavuje zachytenie 67,1 % BSK<sub>5</sub> a 75,7 % NL.

O tom, že tendencia čistenia mestských a priemyselných odpadových vôd spoločne je správna a efektívna, svedčí i tá skutočnosť, že takmer polovica z uvedenej produkcie znečistenia je zachytená na ČOV Lipt. Mikuláš (4 848 t BSK<sub>5</sub>.rok<sup>-1</sup>, 8 429 t NL.rok<sup>-1</sup>), i napriek tomu, že táto je vysoko hydraulicky preťažená.

V súčasnom období SeVaK ako priamy investor, resp. budúci spravovateľ sa podieľa na výstavbe dvoch spoločných čistiarní odpadových vôd a to S ČOV Ružomberok a S ČOV Žilina, ktorej investorom je VVIP Bratislava.

Okrem týchto dvoch, pre čistotu toku Váh rozhodujúcich S ČOV, sú vo výstavbe i ďalšie. Stručný prehľad o budovaných ČOV je uvedený v tabuľke č. 4. Doba ukončenia výstavby je podľa dodávateľsko-odberateľských vzťahov.

Tabuľka č. 4

P.č.	Názov a miesto	Reci- pient	Roky výstavby začatie - ukončenie	Projektované parametre		
				počet EO	účinnosť m <sup>3</sup> .deň <sup>-1</sup>	BSK <sub>5</sub>
1.	MB Dol.Kubín	Orava	08/80-11/83	57 555	17 462	90,0
2.	MB Trstená- Tvrdošín- Nižná	Orava	08/79-12/83	53 910	13 640	90,0
3.	S ČOV Ružom- berok	Váh	04/77-08/82	703 092	129 868	89,9
4.	MB Tur.Tep- lice	Teplica	09/80-10/84	24 315	8 375	90,0
5.	MB Pov. Bystrica	Váh	08/79-10/84	75 000	20 128	90,0
6.	MB Púchov	Váh	05/78-12/84	75 052	18 749	92,0
7.	MB Bytča	Váh	11/80-10/84	43 205	10 747	93,0
8.	S ČOV Žilina	Váh	08/78-05/85	749 204	139 720	93,0

Po dobudovaní rozostavaných ČOV uvedených v tabulke č. 4, tj. k roku 1985, sa predpokladá zo súčasne produkovaného znečistenia zachytenie  $31\,599\text{ t Bsk}_5\cdot\text{r}^{-1}$  (pri 90% priemernom čistiacom účinku).

#### Záver

Za účelom pozitívneho obratu v čistote vôd v uvedenom povodí je potrebné zamerať pozornosť predovšetkým na:

1. Dodržiavanie optimálnej účinnosti jestvujúcich ČOV
2. Realizovanie výstavby ČOV (viď tabulku č. 4)
3. Prednostné riešenie výstavby ČOV u rozhodujúcich zdrojov znečistenia (II. stavba M ČOV Lipt. Mikuláš, rekonštrukcia M ČOV Martin-Vrútky), ČOV na papierenské odpadové vody z SCP, SUPRA a SOLO Ružomberok
4. Doriešenie:
  - kalového hospodárstva ČOV
  - spôsobu skladovania resp. využívania tuhých a tekutých odpadov
  - ochrany akosti vôd pred znečistením zo zdrojov rezortu MPVŽ SSR

---

Francouzská firma *Companie des Eaux* vyrobila loď, sloužící k čištění znečištěných vod v přístavech. "Pelican" je 8 m dlouhý s výtlakem 6 t a je vybaven Dieselovým motorem o výkonu 100 KS. Při plném výkonu nasává vrtule znečištěnou vodu ze vzdálenosti až 80 m od lodi, kde se voda rychle vyčistí a vytéká otvorem ven. Konstrukteři vyvinuli dále originální řešení s pohyblivými rameny, která se mohou pohybovat 4 až 5 m daleko. Odpady, plovoucí na hladině, jsou těmito rameny zkoncentrovány a nasáty do odpadní nádrže v lodi. Plnění nádrže trvá několik hodin. Dále je zařízení schopno odstranit olejové skvrny z hladiny a také odstranit odpady z mořského dna a uskladnit je. V neposlední řadě lze pak také lodi použít jako lodi požární.

---

WWT 27, 1977, 3, 92

## Ochranné pásma vodných zdrojov

ing.A.Surláková - ing.S.Hošťák, SeVaK Žilina

**N**a hromadné zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou Severoslovenské vodárne a kanalizácie Žilina využívajú v súčasnosti 144 vodných zdrojov o kapacite  $2\,558\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ . V prevažnej miere ide o využívanie zdrojov podzemnej vody (140 zdrojov o kapacite  $2\,391\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ ) a len v štyroch prípadoch ide o odber z tokov.

Rozhodnutím vodohospodárskeho orgánu sú ochranné pásma určené u nasledovného počtu vodných zdrojov:

- ochranné pásmo 1. stupňa 118 vodných zdrojov
- ochranné pásmo 2. stupňa 34 vodných zdrojov
- ochranné pásmo 3. stupňa 1 vodný zdroj

Majetkoprávne vysporiadanie ochranných pásiem 1.stupňa je uskutočnené u 36 zdrojov.

Po uverejnení úpravy, ktorú vydalo Ministerstvo zdravotníctva SSR - hlavný hygienik SSR po dohode s Ministerstvom lesného a vodného hospodárstva SSR, týkajúcej sa základných hygienických zásad na zriaďovanie, vymedzovanie a využívanie ochranných pásiem vodných zdrojov, určených na hromadné zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou a na zriaďovanie vodárenských nádrží (ďalej len "Úprava a "OP"), pristúpili sme v súlade so "Zásadami a pokynmi" S-KNV pre usporiadanie OP k jej postupnej realizácii.

Využívané vodné zdroje sme rozdelili do troch kategórií podľa veľkosti a významu takto:

I. kategória	Q nad $30\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$	33 zdrojov
II. kategória	Q medzi $10 - 30\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$	31 zdrojov
III. kategória	Q menej ako $10\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$	80 zdrojov

Rozdelenie vodných zdrojov, pri ktorom sme zohľadnili i možnosť ich ohrozenia, slúžilo na určenie poradia vykonávania komplexných previerok vodných zdrojov, za účelom zosúladenia ich ochrany s Úpravou.



Vykonalí sme obhliadky existujúcich OP a ich využívania v dvoch okresoch úplne - Čadca a Dolný Kubín, čiastočne i v okrese Lipt. Mikuláš (zo šiestich okresoch našej pôsobnosti) za účasti zástupcov vodohospodárskeho orgánu, okresnej hygienickej stanice, prevádzkovateľa a užívateľov pôdneho fondu v OP.

Pri prehliadke sa posudzoval:

- skutočný stav OP v porovnaní s vydaným vodohospodárskym rozhodnutím,
- rozsah OP 1. stupňa s ohľadom na Úpravu,
- orientačne rozsah OP 2. stupňa, (podľa konfigurácie terénu a doterajších znalostí povodia),
- spôsob využívania OP,
- možné zdroje znečistenia.

Paralelne s previerkami súčasného stavu, v ktorých pokračujeme, zhromažďujeme základné údaje a podklady potrebné na určenie jednotlivých stupňov OP, posúdenie ich rozsahu a spôsobu využívania podľa Úpravy. Tu však narážame na mnohé problémy, ako sú napr. nedostačujúci, resp. žiadny hydrogeologický prieskum, neujasnenosť stanovovania 50 dňového zdržania podzemných vôd v horninovom prostredí s puklinovou priepustnosťou, obtiažnosť vymedzovania infiltračnej oblasti bez overenia či dlhodobého sledovania, určenie vlastností štruktúry vo vertikálnom a horizontálnom smere v súvislosti s možnosťou znečistenia podzemných vôd škodlivinami a celý rad ďalších. Zabezpečenie žiadanych údajov a podkladov sa nám nepodarilo ani cestou odborných organizácií.

Z uvedených dôvodov nemôžeme v súčasnej dobe zodpovedne posúdiť a zistiť, či rozsah existujúcich OP, predovšetkým 2. stupňa, je v súlade s Úpravou, a vypracovať doplnenie alebo návrh rozsahu obmedzujúcich alebo zakázaných činností a hospodárenia v OP, ktorý je treba predložiť vodohospodárskemu orgánu za účelom usporiadania OP jestvujúcich vodných zdrojov v zmysle Úpravy.

Pri budovaných vodných zdrojoch sa naráža u dodávateľských organizácií na nedostatok kapacít, nedostatočnú vybavenosť strojmi, prístrojmi a zariadeniami, ktoré sú potrebné na vykonávanie

celého rozsahu prác požadovaného Úpravou, nedostatok odborných pracovníkov, potrebných k zhodnocovaniu získaných výsledkov atď.

Podľa doterajších skúseností sú odborné organizácie ochotné navrhovať hranice OP - 2. stupňa - vnútorná časť u podzemných vôd v aluviálnych náplavoch metódou Landesa. Infiltračnú oblasť ako aj hranice OP 2. stupňa - vonkajšia časť navrhujú zatiaľ na základe znalostí hydrogeologických pomerov tej ktorej oblasti.

U nových vodných zdrojov, ktorých riešenie ochrany nastalo po platnosti Úpravy, sme zabezpečili návrh OP pre štyri vodné zdroje, ovšem v popísanom rozsahu.

U vodných zdrojov, ktoré boli preskúmané pred platnosťou Úpravy, zabezpečujeme riešenie OP samostatne z poznatkov prieskumu a konzultácií s odborníkmi, nakoľko sa nám nepodarilo spracovanie návrhu zabezpečiť u dodávateľských organizácií, ktoré prieskum pôvodne realizovali.

Našou snahou je postupne usporiadať OP jestvujúcich vodných zdrojov a plynule realizovať OP preskúmaných, novopripravovaných zdrojov. Je však potrebné riešiť a doriešiť mnohé problémy, vznikajúce pri zosúladiení OP s Úpravou, ako sme ich v krátkosti uviedli a na základe toho buď Úpravu prispôbiť súčasným podmienkam, resp. pozmeniť alebo povoliť výnimky. Návazne je treba doriešiť najmä:

- vykonávanie trvalého prevádzkového prieskumu zameraného na kvantitatívnu a kvalitatívnu ochranu vodných zdrojov,
- sledovanie a hodnotenie účinnosti OP,
- dodržiavanie spôsobu a podmienok jeho využívania,
- spôsob financovania dodatočne vykonávaných prieskumov,
- kapacity na spracovávanie prevádzkových poriadkov na obhospodávanie OP,
- aplikáciu opatrení v OP ako aj ekonomických dôsledkov z nich vyplývajúcich.

2



## Výsledky ověřování provozu reaktoru BIOVIT

ing.M.Sýkora, Hydroprojekt, odš.žáv. Ostrava, ing.F.Křižanovič, Hydroprojekt, ing.J.Bartáček,CSc., ÚSVI Praha

Problematika čištění odpadních vod je záležitostí nesmírně aktuální, zvláště uvažíme-li omezené zdroje vody v naší republice a perspektivní výhledy potřeby vody v budoucnosti jak pro výrobní odvětví, tak pro zásobování obyvatelstva. Tato skutečnost vyžaduje, aby na řešení čistírenské problematiky byla soustředěna mimořádná pozornost zainteresovaných orgánů i organizací. Jedině úzká spolupráce všech specialistů - vodohospodářů může vést k tomu, že výzkum, vývoj a realizace nových moderních čistících zařízení, stejně tak jako ověřování a zlepšování činnosti dosud realizovaných zařízení, budou zaměřeny tak, aby konečný efekt celého snažení odpovídal celospolečenským zájmům. Jde především o to, aby realizovaná čistírenská zařízení maximálně splňovala požadavky na účinnost čištění při efektivním vynakládání finančních prostředků jak na vývoj, tak na realizaci i provoz daného zařízení. Tuto obecnou zásadu je nutné dodržet u všech budovaných čistíren.

V době, kdy výstavba ČOV pro menší zdroje znečištění zůstává pro nedostatek stavebně montážních a strojně dodavatelských kapacit, se objevují stavebnicové čistírny, které by mohly představovat novou významnou dodavatelskou kapacitu. K nabízeným zařízením pro čištění splaškových odpadních vod patří i čistírna typu "Vítkovice", která vyvolala zájem u investorů i projektantů. Právě u této čistírny však byla výrobcem opomenuta nutnost respektovat výše uvedené obecně platné zásady při výzkumu a vývoji nových vyhovujících čistírenských zařízení. I když stavebnicové čistírny "Vítkovice" byly postaveny a uvedeny do provozu na několika lokalitách (Fulnek, Blatnička, Drahelice, Všehrady),

byly provozní výsledky neprůkazné. Údaje z nepravdělně a neúplně prováděných rozborů vzorků odpadních vod a kalů se značně lišily a způsob provozu, rozsah sledování a prezentace výsledků neumožňovaly objektivní hodnocení. Vzhledem k tomu, že teprve úspěšné ověření stavebnicové čistírny v dlouhotrvajícím provozu s pravidelným sledováním všech základních technologických a provozních hodnot může zaručit, že čistírna bude splňovat v prospektech uváděné nadějně hodnoty, objednalo MLVH ČSR v rámci úkolů technickoprovozního rozvoje u Hydroprojektu Praha vyhodnocení základního článku stavebnicové čistírny "Vítkovice" - reaktoru BIOVIT.

Reaktor BIOVIT je zařízení, v němž čištění odpadních vod aktivací i separace aktivovaného kalu od vyčištěné vody mají probíhat v jediné nádrži, rozdělené vnitřní vestavbou. Nádrž je provedena z ocelových oboustranně smaltovaných plechů, které jsou vzájemně sešroubovány a utěsněny tmelem. Vlastní biologický reaktor BIOVIT (typ B 06040 Ba) má průměr 6,0 m, výšku 5,63 m (tzv. 4 luby) a hmotnost 9147 kg. Objem aktivačního prostoru je 120 m<sup>3</sup>, objem separačního prostoru 27 m<sup>3</sup> a plocha separace 23,8 m<sup>2</sup>. V prospektech výrobce jsou uváděny následující základní údaje:

počet připojených ekv. obyvatel .....	1000
celkové denní zatížení .....	54 kg BSK <sub>5</sub>
množství odpadních vod .....	200 m <sup>3</sup> .d <sup>-1</sup>
průměrné hodinové množství odpadních vod .....	8,33 m <sup>3</sup> (tj.2,3 l.s <sup>-1</sup> )
maximální hodinové množství odpadních vod .....	12,5 m <sup>3</sup>
doba zdržení v aktivaci .....	14,5 h
denní objemové zatížení aktivačního prostoru .	0,45 kg BSK <sub>5</sub> /m <sup>3</sup>
denní zatížení kalu .....	0,04 kg BSK <sub>5</sub> /kg
hydraulické zatížení separace .....	0,53 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>
specifická spotřeba energie na odbourání 1 kg BSK <sub>5</sub> .....	1,52 kWh
kvalita vyčištěné vody:	
BSK <sub>5</sub> (homogenizovaný vzorek) .....	20 mg.l <sup>-1</sup>
nerozpuštěné látky .....	30 mg.l <sup>-1</sup>
amonné ionty .....	okolo 1 mg.l <sup>-1</sup>

Pro ověření provozní spolehlivosti a dosažovaných (případně dosažitelných) čistících efektů v provozních podmínkách byl instalován reaktor BIOVIT na ČOV v Ostravě-Třebovicích. Volba lokality nebyla náhodná. Umístění reaktoru poblíž přítoku odpadních vod ze sídliště umožnilo čerpat potřebné množství splašků na ověřované zařízení. Kvalifikovaný personál ČOV, která je v provozu od roku 1964, zaručoval (společně s možností denního dohledu pracovníků Hydroprojektu Ostrava), že provoz reaktoru BIOVIT bude pod trvalou kontrolou a že případně vzniklé poruchové stavy budou okamžitě zjištěny a závady v nejkratší době odstraněny.

Vyhodnocování čistících efektů reaktoru BIOVIT bylo prováděno rozboru vzorků odpadních vod na přítoku a odtoku odpadních vod. Rozbory prováděla laboratoř ČOV v Ostravě-Třebovicích a laboratoř Hydroprojektu, odšř. záv. Ostrava, kontrolní rozbory prováděly laboratoře Povodí Odry a Výzkumného ústavu vodohospodářského v Praze. Sledování provozu bylo podle předem schválené metodiky MLVH ČSR rozvrženo do dvou etap. V první etapě se předpokládalo zapracování a dosažení ustáleného provozu při nepřetržitém rovnoměrném čerpání odpadních vod v množství zhruba  $2,3 \text{ l.s}^{-1}$ . V druhé etapě mělo být vyzkoušeno kolísání průtoku a jeho odezvy na chování reaktoru s ohledem na skutečnost, že odpadní vody z malých zdrojů znečištění odtékají v průběhu dne nerovnoměrně. Provozování i sledování reaktoru mělo trvat alespoň jeden rok, aby byl prověřen i zimní provoz.

#### Výsledky provozu reaktoru BIOVIT

První etapa sledování probíhala od 1. července 1980 do 31. prosince 1980 při konstantním přítoku splaškových odpadních vod (předčištěných na jemných česlích) v množství průměrně  $204 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$  (tj.  $2,3 \text{ l.s}^{-1}$ ). Etapa s nerovnoměrným přítokem odpadních vod byla sledována následně až do 26. února 1981. Celkové denní množství odpadních vod, načerpané do reaktoru v této druhé etapě, se prakticky nelišilo od hodnot v etapě první. Modelované kolísání přítoku odpadních vod zahrnovalo jak denní maxima (po dobu 2 hodin), tak i noční minima (po dobu 8 hodin), i s ohledem na kolísání kvality přítékajících odpadních vod.

Vzorky odpadních vod na přítoku i odtoku z reaktoru byly během obou etap nepřetržitě odebírány vzorkovacími čerpadly do kanystrů, umístěných v chladničkách a denně analyzovány. Pokud byly v druhé etapě vyhodnocovány denní slévané vzorky, bylo slévání jednotlivých frakcí prováděno v poměru množství protékého během časových úseků s různými průtoky. Kromě slévaných vzorků přítoku a odtoku z reaktoru byly denně prováděny i rozboru vzorků bodových, včetně sledování kvality aktivační směsi. Navíc v nepravidelných intervalech byl provoz reaktoru kontrolován i 24 hodinovým sledováním v jednohodinových intervalech.

Pro srovnání výsledků etap s rovnoměrným a nerovnoměrným průtokem odpadní vody uvádíme v tab. 1 hodnoty, zjištěné v průběhu posledních dvou měsíců roku 1980 a prvních dvou měsíců 1981 (z důvodů přibližně stejných klimatických podmínek, zatížení kalu, objemového zatížení i doby zdržení v aktivaci, zhruba stejného zaplnění vestavby směsí mechanických nečistot a kalů atd.).

Tabulka I: Porovnání výsledků provozu v jednotlivých etapách

Ukazatel	Rovnoměrný průtok listopad, prosinec 1980	Nerovnoměrný průtok leden, únor 1981
doba trvání (d)	61	53
množství odp. vod ( $\text{m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$ )	204	205
látkové objemové zatížení aktivačního prostoru ( $\text{kg BSK}_5 / \text{m}^3 \cdot \text{d}$ )	0,22	0,24
zatížení kalu ( $\text{kg BSK}_5 / \text{kg} \cdot \text{d}$ )	0,037	0,039
kvalita odpadních vod na přítoku		
CHSK ( $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ )	272	319
BSK <sub>5</sub> ( $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ )	113	139
BSK <sub>5</sub> ( $\text{kg} \cdot \text{d}^{-1}$ )	23,0	28,4
kvalita odpadních vod na odtoku		
CHSK ( $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ )	85,9	112
BSK <sub>5</sub> ( $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ )	16,3	24,7
nerozpuštěné látky ( $\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$ )	52,6	64,5

Nerovnoměrným průtokem se zhoršily hodnoty všech základních sledovaných rozhodujících ukazatelů zbytkového znečištění. Celkové zhoršení je dokumentováno v následující tabulce II, přičemž jako 100 % základ byly vzaty hodnoty zjištěné při rovnoměrném přítoku.

Tabulka II: Porovnání hodnot zbytkového znečištění

Ukazatel	pro rovnoměrný průtok mg.l <sup>-1</sup>	pro nerovnoměrný průtok mg.l <sup>-1</sup>	zhoršení %
CHSK homog.vzorek	85,9	112	31
BSK <sub>5</sub> homog.vzorek	16,3	24,7	52
NL	52,6	64,9	23

V tabulce III uvádíme počty dnů v jednotlivých měsících, kdy došlo na odtoku z reaktoru BIOVIT k překročení hodnot garantovaných v prospektu výrobce.

Tabulka III: Překročení výrobcem garantovaných hodnot zbytkového znečištění

Měsíc	Počet sledovaných dnů	BSK <sub>5</sub>		NL	
		počet dnů	% z celk. počtu dnů	počet dnů	% z celk. počtu dnů
7+8	62	0	0	24	38,7
9+10	61	10	16,4	25	57,4
11+12	61	16	26,2	43	70,5
1+2	53	32	60,4	43	81,1

(Údaje z měsíců 7 až 12 platí pro rovnoměrný průtok z měsíců 1 a 2 pro průtok nerovnoměrný)

Po počátečním období zpracovávání (červenec, srpen 1980) došlo k podstatnému zhoršení kvality odtoku vyčištěných vod. Toto zhoršení bylo zvláště markantní u nerozpuštěných látek při podrobných 24 hodinových sledováních - např. v říjnu 1980 bylo v odtoku zjištěno až 398 mg.l<sup>-1</sup> NL (při celodenním průměru 120 mg.l<sup>-1</sup>), v lednu 1981 pak byla naměřena hodnota 338 mg.l<sup>-1</sup> NL (při celodenním průměru 129 mg.l<sup>-1</sup>). Kolísání kvality odtoku v denních slévaných vzorcích ve srovnávaném období bylo následující:

Průtok	BSK <sub>5</sub> <sup>-1</sup> mg.l <sup>-1</sup>	CHSK mg.l <sup>-1</sup>	NL mg.l <sup>-1</sup>
rovnoměrný	6 - 67	40 - 226	6 - 158
nerovnoměrný	10 - 70	57 - 221	8 - 150

Základní bilance kalu jsou shrnuty v tabulce IV.

Tabulka IV: Bilance kalu

	Období s průtokem	
	rovnoměrným	nerovnoměrným
přebytečný odpouštěný kal m <sup>3</sup> .d <sup>-1</sup>	1,13	0,98
sušina odpouštěného kalu kg.d <sup>-1</sup>	7,41	6,20
sušina NL odtékajících s vyčištěnou odpadní vodou kg.d <sup>-1</sup>	9,44	13,21
celkové množství kalu kg.d <sup>-1</sup>	16,85	19,41

Dmychadlem GROH bylo vhnáno do aktivačního prostoru hluboko ponořenými rošty cca 265 m<sup>3</sup> vzduchu za hodinu, tzn. že např. v druhé etapě na odbourání 1 kg BSK<sub>5</sub> bylo přivedeno průměrně 66 kg O<sub>2</sub>.

Jak u podrobně hodnoceného reaktoru BIOVIT v Ostravě-Třebovicích, tak i u reaktorů v dalších lokalitách (Rybany, Fulnek, Blatnička, Všehrady, Drahelice) se ve větší či menší míře projeví některé společné nedostatky:

- koroze šroubů, spojovacích jednotlivé části nerezové vestavby, vedoucí až k úplnému rozpadnutí vestavby a totálnímu vyřazení reaktoru z provozu
- zvýšený únik nerozpuštěných látek do odtoku vyčištěné vody
- obtížné dosažení ustáleného stavu
- ucpávání kapes a štěrbin vestavby polovoucími a nerozpuštěnými látkami, přičemž dochází až k hnití těchto látek
- vícenásobné překračování garantované hodnoty spotřeby elektrické energie na odstranění jednotky BSK<sub>5</sub> i hodnot spotřeby energie běžně dosahované při dosud používaných čistírenských technologiích.

Závěrečné hodnocení ověřovacího provozu

Reaktor BIOVIT nelze vydávat za malou stavebnicovou čistírnu odpadních vod. Toto zařízení by v optimálním případě mohlo nahrazovat pouze aktivační a dosazovací nádrž. Nedostatky vestavby však zdůraznily, že při výstavbě musí být reaktor doplněn dokonalým předčištěním (jemné česle, u jednotné kanalizační sítě i lapač písku, podle charakteru odpadních vod popř. i hydrosíto) a vzhledem k nadzemnímu provedení i čerpací jímku s částečným vyrovnáním přítoku na ČOV, dále musí být stejně jako u ostatních typů malých ČOV řešena otázka skladování a likvidace kalu, vybudováno sociální zařízení pro obsluhu, příjezdová komunikace, oplocení apod. Vlastní reaktor má podobné nároky na obsluhu, jako aktivační a dosazovací nádrž jiných malých ČOV.

Ověřovací provoz při nerovnoměrném přítoku odpadních vod i sledování provozu reaktorů na jiných lokalitách potvrdily původní předpoklad čistírenských technologů, že reaktor BIOVIT je výsoce citlivý na hydraulické zatížení separačního prostoru. Tato citlivost je mnohem větší, než citlivost na látkové zatížení aktivace.

K podstatnému a trvalému zhoršení čistících efektů u sledovaného reaktoru došlo po 88 dnech provozu, kdy začala ze středového válce a ze zaplněných kapes vestavby unikat pěna a kal. Projevily se nedostatky vestavby - ztěžuje se propadávání kalu z dosazovacího prostoru do prostoru aktivačního, v kapsách vestavby se zachytávají plovoucí látky i větší shluky nerozpuštěných látek, hromadí se tam a zahrávají.

Hodnocené zařízení také nesplňuje udávanou nízkou spotřebu elektrické energie (v prospektu udávána hodnota 1,52 kWh na odbourání 1 kg BSK<sub>5</sub> - skutečnost 8,57 kWh). I při dosažení v prospektu uváděného látkového zatížení reaktoru (54 kg BSK<sub>5</sub>.d<sup>-1</sup>) by byla spotřeba elektrické energie v případě použití jednoho reaktoru BIOVIT překročena 2,44 krát. Celková denní spotřeba elektrické energie je 200 kWh.

V průběhu zimního provozu se projevily jen drobné závady, které neměly zásadní vliv na vlastní provoz reaktoru. Je však nutné upozornit, že zařízení bylo denně 24 hodin pod dozorem kvalifikované a zkušené obsluhy, bez jejíhož okamžitého zásahu by se výpadky a závady projevily ve větší míře. Také teplota přítékajících odpadních vod byla vyšší, než je tomu u většiny malých obcí.

Původně dodávaný žebřík pro výstup na reaktor byl pro obsluhu zcela nevhodný (i podle Inspektorátu bezpečnosti práce), později dodané schodiště vyhovovalo. Použité aerační zařízení (dmychadlo GROH) je velmi hlučné a vyžaduje realizaci vhodných úprav ke snížení hlučnosti. Během krátké doby provozu dochází ke korozi šroubů, spojujících jednotlivé díly vestavby, dmychaný vzduch uniká z aktivačního do dosazovacího prostoru, ruší sedimentační pochody a hrozí nebezpečí celkové havárie reaktoru. Zachycování aktivovaného kalu v separačním prostoru není zdaleka optimální, při rovnoměrném přítoku odpadních vod odcházelo 56 % a při nerovnoměrném přítoku 68 % kalu do odtoku biologicky vyčištěné vody.

Podle výsledků sledování reaktorů BIOVIT v ČR, a hlavně ověřovacího provozu v Ostravě-Třebovicích, je možno konstatovat, že toto zařízení, tak jak bylo v 1. pololetí 1980 nabízeno, vyráběno a dodáno, nesplňuje parametry uváděné výrobcem. Kvalita vyčištěné vody nevyhovuje vodohospodářským požadavkům, zařízení proto není vhodné pro čištění splaškových odpadních vod z malých zdrojů znečištění.

---

Firma Biotechnika International Inc. Alexandria v USA navrhla nový způsob mikrobiologického rozkladu olejů pod obchodním názvem Petrodeg. Produkt se skládá z asi 20 druhů mikroorganismů a jejich živin. Mikroorganismy rozkládají olej až na kysličník uhličitý a vodu, avšak není zcela vyloučeno, zda nevznikají někdy také i toxické meziproducty.

Podle jiných pokusů vědců z university Tallahassee lze mnohé kmeny bakterií, rozkládajících uhlovodíky, uchovávat v sušeném stavu až do potřeby použití.



## Zásobovanie Žiliny a Čadce pitnou vodou

ing.S.Hošťák, SeVaK Žilina

Pre okresné sídlo Čadcu bol vybudovaný vodovod v rokoch 1960 - 1966. Bol to druhý verejný vodovod vybudovaný v tomto okrese. Zdrojom vody sú vrty zabudované v aluviálnej nive rieky Kysuce. Výdatnosť je v rozmedzí 20,0 až 25,0 l.s<sup>-1</sup>. Vzhľadom na výskyt železa i mangánu vybuďovala sa súčasne aj úpravňa vody na kapacitu do 50 l.s<sup>-1</sup>. S rozvojom bytovej zástavby bolo potrebné už v rokoch 1968 - 1973 pristúpiť k rozšíreniu kapacity vodného zdroja o ďalších 30 l.s<sup>-1</sup>, a to odberom priamo z rieky Kysuce. Súčasne sa vybuďovalo aj rozšírenie úpravne (predúpravňa vody) - flokulácia, sedimentácia. Bolo však súčasne preukázané, že riešenie nemožno pokladať za dlhodobé. Pristúpilo sa k hľadaniu možnosti na zvýšenie kapacity vodného zdroja. Na celom území okresu sú však nepriaznivé geologické pomery (flyš - bradlové pásmo) a oblasť je chudobná na výskyt podzemných vôd. Tento stav si vynútil hľadanie povrchového zdroja, ktorý by zabezpečil dostatok pitnej vody pre výhľadovú potrebu nielen v meste, ale i v celom okrese. Za týmto účelom sa spracovala štúdia na alternatívne riešenie povrchového zdroja vody v 60. rokoch.

Pre okresné sídlo Žilinu bol vybudovaný prvý verejný vodovod v rokoch 1907 - 1908. Projekt spracovalo "Kráľovské-uhorské krajinské vodohosp. riaditeľstvo v Budapešti" v roku 1904. Vzhľadom na priaznivejšie pomery vo výskyte podzemných vôd (pramene, studne, vrty) prvým vodným zdrojom boli pramene

Turie - Dedová s výdatnosťou 41 l.s<sup>-1</sup>. Obdobne aj v tomto meste pokrývanie potrieb vody sa zabezpečovalo vo viacerých etapách, predovšetkým z prameňov, nachádzajúcich sa v povodí Rajčianky a zo studní z okolia Tepličky. Aj napriek priaznivejším pomerom vo výskyte podzemných vôd, krytie potrieb vody už v súčasnom i výhľadovom období nie je vyhovujúce, a preto pozornosť bola upriamená i v tejto oblasti na povrchový zdroj vody.

Bývalé riaditeľstvo vodných tokov - Správa vodohospodárskeho rozvoja Bratislava - zabezpečilo spracovanie niekoľkých štúdií na riešenie zásobovania pitnou vodou z povrchových zdrojov vody pre oblasť Žiliny. Podrobnejším hodnotením sa však preukázalo, že v okrese niet vhodnej lokality na vybudovanie vodárenskej nádrže pre odber väčších množstiev vody. Spracovala sa výsledná štúdia, ktorá posúdila a porovnala jednotlivé alternatívne návrhy pre oba okresy, Žilinu a Čadcu. V auguste 1969 MLVH SSR prijalo a schválilo vybudovanie vodárenskej nádrže v Novej Bystrici v okrese Čadca ako najoptimálnejšie riešenie, ktoré zabezpečí výhľadové deficitné nároky na pitnú vodu v oboch okresoch do roku 2000, resp. i po roku 2000. V rokoch 1970 - 1972 bola spracovaná štúdia súboru stavieb bývalou Vodohospodárskou výstavbou v Bratislave. Štúdiu schválila investičná komisia MLVH SSR v roku 1972. Rozpočtový náklad, zahrňovaný do plánu investičnej výstavby na skupinový vodovod Nová Bystrica - Čadca - Žilina, bol vyčíslený sumou 689 mil. Kčs a na vodárenskú nádrž 266 mil. Kčs. Pre výstavbu sa určili dvaja investori - investorom výstavby nádrže bolo poverené Povodie Váhu (nádrž sa mala realizovať v rokoch 1975/80), investorom skupinového vodovodu bola určená naša organizácia (vznikla od druhej polovice r. 1970).

Skupinový vodovod sa podľa štúdie súboru stavieb mal realizovať v troch stavbách v rokoch 1974 - 1990. V I. stavbe skupinového vodovodu o rozpočtovom náklade 366 mil. Kčs sa uvažovali realizovať v rokoch 1974/80 provizorné odbery z dvoch potokov, úpravňa na 200 l.s<sup>-1</sup>, prívod do Čadce a Žiliny a vodojemy v oboch mestách. V II. stavbe o rozpočtovom náklade 52 mil.

Kčs sa uvažovalo realizovať v rokoch 1977/80 rozšírenie úpravne z 200 na 800 l.s<sup>-1</sup>, prívod vody z Čadce smerom do Turzovky, prívod do Kys. N. Mesta, včetně vybudovania vodojemov. V III. stavbe o rozp. náklade 271 mil. Kčs s realizáciou v rokoch 1980/1990 sa riešilo vybudovať rozšírenie úpravne z 800 l.s<sup>-1</sup> na konečnú kapacitu 1320 l.s<sup>-1</sup>, zdvojenie potrubia z úpravne smerom do Žiliny, prívod vody pre hornú časť okresu Čadca, pripojenie obcí po trase skup. vodovodu.

Z dôvodov obmedzenia limitov novozahajovaných stavieb a finančných prostriedkov bolo rozhodnuté na jednaní 15.II.1973 za účasti Slovenskej plánovacej komisie, MLVH SSR, S KNV, ONV v Žiline, Povodia Váhu a našej organizácie, že výstavba skupinového vodovodu sa musí realizovať v stavbách s menšími rozpočtovými nákladmi. Stanovil sa limit a rozsah I. a II. stavby a predpoklad rozsahu III. a IV. stavby.

Stanovená koncepcia postupného budovania skup. vodovodu sa dodržiava, až na menšie technické odchýlky v rozsahu. Nedo-držiava sa však časový rozvrh výstavby, ktorý sa musí prispô-sobovať prideleným limitom, finančným prostriedkom, dodáva-teľskými kapacitami a návaznej postupnosti výstavby jednotlivých stavieb. Toho času je už v prevádzke I. stavba. II. a III. stavba sú rozostavané.

V I. stavbe sa vybuďoval predovšetkým prívod vody do Čad-ce z Krasna, čo si vynútila nepriaznivá situácia v zásobovaní vodou v tomto meste. Takéto riešenie bolo možné realizovať na základe dodatočne prevedeného hydrogeologického prieskumu v mieste budúceho rozdeľovania vody vo smere do Žiliny a Čadce. Overil sa vodný zdroj o výdatnosti 40 - 50 l.s<sup>-1</sup>. Prívodné po-trubie z rozdeľovacieho vodojemu z Krásna do Čadce je navrh-nuté Js 600 mm na kapacitu Q<sub>max</sub> 280 l.s<sup>-1</sup> v dĺžke 6,881 km pre pokrytie potreby okresného sídla a okolitých obcí a miest v hornej časti okresu k roku 2000. Okrem toho sa vybuďovala čer-pacia stanica nad vodnými zdrojmi v Krásne, rozdeľovací vodo-jem Krásno, príjazdová cesta na budúcu úpravňu v Novej Bystri-ci s mostom cez rieku Bystricu, prívod elektrickej energie pre budúcu úpravňu a prevádzkové stredisko skup. vodovodu v Žiline

s uvažovaním dispečerskeho riadenia celého skupinového vodovo-du. Rozpočt. náklad I. stavby bol 44,8 mil. Kčs. Stavba sa re-alizovala v rokoch 1974/1980 za 75 mesiacov. Dodávateľom I., ako aj ďalších stavieb je Váhostav n.p. Žilina. Generálnym pro-jektantom skup. vodovodu je Hydroprojekt Praha, pobočný závod Ostrava.

II. stavba skup. vodovodu sa realizuje v investorstve Vo-dohospodárskej výstavby - investorský podnik Bratislava. Stav-ba bola zahájená v roku 1975. Rozpočtový náklad je 103,4 mil. Kčs, z toho práce stavebné 91,7 mil. Kčs. Ukončenie stavby ma-lo byť podľa plánu v minulom roku. Doteraz boli stanovené via-ceré náhradné termíny, podľa posledných predpokladov mala by sa ukončiť v tomto roku. Dodávateľom technológie je Sigma Hra-nice.

V II. stavbe sa budujú:

- provizorné odbery z potokov Riečnica a Harvelka,
- úpravňa vody na 200 l.s<sup>-1</sup>,
- prívodné potrubie z úpravne po rozdeľovací vodojem v Krasne.

K provizornému vybudovaniu priamych odberov vody z poto-kov Harvelka a Riečnica (prítoky rieky Bystrica) sa muselo pri-stúpiť z dôvodov, že sa nepodarilo zosúladiť výstavbu skup.vo-dovodu s výstavbou vodárenskej nádrže. Odberné potrubie z po-tokov je dimenzované na 200 l.s<sup>-1</sup>, pričom z potoka Riečnica sa uvažuje 110 l.s<sup>-1</sup>, z Harvelky 90 l.s<sup>-1</sup>. Odberné objekty sa na-chádzajú v nadmorskej výške 563 - 565 m n.m. vo vzdialenosti 2,3 km od úpravne a 1,3 km od budúceho telesa priehrady. Voda je privádzaná do úpravne gravitačne. Vlastné odberné objekty sa budujú ako brehové v kombinácii s dnovým odberom z troch dierovaných kameninových potrubí Ø 30 cm, obalených chemlonou sieťovinou a filtračným obsypom. Kombinácia odberu bola na-vrhnutá s ohľadom na zimnú prevádzku a z dôvodov malej výšky vody v potokoch. Brehový odber zostáva z kanálu svetlosti 0,6 m a je opatrený revíznym hradením, pohyblivou stenou s česlami a sieťami a zašŕtuje do lapača piesku. Z lapača vyúsťuje odber-né potrubie, na ktorom je osadené kanálové šupátko.

Samotná úpravňa vody je situovaná pod budúcim telesom hrádze cca 1 km výškove tak, aby sa zaistil gravitačný prívod vody do úpravne a v úpravni aj po vybudovaní nádrže. Okrem toho pri dispozičnom riešení sa prihliadalo k:

- riešeniu najkratších spojovacích ciest upravovanej vody medzi jednotlivými následnými úpravárenskými jednotkami,
- pohodlnému, rýchlemu a bezpečnému prístupu do jednotlivých prevádzok za každého počasia,
- bezpečnostným predpisom,
- sústredeniu prislúchajúcich prevádzok tak, aby ich kontrola sa mohla prevádzať s minimálnym počtom pracovníkov,
- možnosti etapovej výstavbe filtrácie,
- spádovým pomerom zakladania (malá únosnosť pôdy),
- možnostiam a požiadavkám stavebného dodávateľa na vysoký stupeň mechanizovania prác i prefabrikácie.

Na základe rešpektovania týchto požiadavok sa hlavné prevádzky riešia v troch samostatných budovách: filtračná hala, strojovňa s energetikou a administratívnu budovu, budova chémie s pomocnými prevádzkami.

Všetky tri budovy sú spojené chodbami. Úpravňa je napojená na dva nezávislé elektr. zdroje vysokého napätia. Okrem toho sa rieši aj vybudovanie dieselagregátu s výkonom 140 kVA. Vykurovanie úpravne sa rieši kotolňou na pevné palivo. Riadenie úpravne sa navrhuje riadiť z budovaného velínu v administratívnej budove. V budúcnosti sa uvažuje s vybudovaním prenosu údajov do centra riadenia celého skup. vodovodu.

Návrh technológie úpravne vychádzal zo sledovania a zhodnotenia kvality vody na potokoch, ako aj poloprevádzkových pokusov prevedených v rokoch 1969-71 a 1972-73.

Úpravárenské jednotky a technologické zariadenia sa vybudujú už pre výkon úpravne na konečnú kapacitu  $1320 \text{ l.s}^{-1}$  u objektov: prerušovacia komora, rýchle miešanie, akumulácia práce vody s prívodom, odpadné potrubie, chemické hospodárstvo, pomocné prevádzky, sklady, kotolňa a ďalšie pomocné objekty. Ostatné objekty (filtre, usadzovacie nádrže) sa navrhujú na kapacitu  $200 \text{ l.s}^{-1}$ . Je navrhnutá jednostupňová chemická úprava vody v

dvoch separátnych stupňoch - sedimentácia v klasických, pozdĺžnych usadzovacích nádržiach s horizontálnym prietokom vody, s následnou filtráciou na filtroch. Konkrétne je navrhnuté: rýchle miešanie, pomalé miešanie, usadzovacie nádrže, filtrácia, kalové hospodárstvo.

#### Rýchle miešanie

Navrhuje sa komorové miešanie už pre konečný výkon úpravne. Nádrže v počte dvoch sa navrhujú zapojiť sériovo. Pre miešanie surovej vody s roztokom dávkovanej chemikálie sa navrhujú turbínové dmýchadlá. Ku zvýšeniu turbulencie v miešacej komore sú do každej nádrže osadené uprostred dĺžky stien po výške 4 nárážky o šírke 20 cm. Doba zdržania sa uvažuje 167 s.

#### Pomalé miešanie

Navrhuje sa vybudovať 6 vložkovacích nádrží konštrukčne združených s usadzovacou časťou, avšak oddelených od nej dierovanou stenou. Teoretická doba zdržania je vypočítaná na 26,5 min. Vložkovacie nádrže sa umiestňujú pred sedimentáciu.

#### Usadzovanie

Usadzovacie nádrže sa navrhujú v počte 6 jednotiek. Povrchové zaťaženie sa uvažuje  $0,5 \text{ mm.s}^{-1}$ , postupná rýchlosť  $3,0 \text{ mm.s}^{-1}$ , doba zdržania 1,66 hod. Vyššie povrchové zaťaženie by malo umožniť vysoké zaťaženie surovej vody minerálnymi, prevážne ílovitými suspenziami v období krátkodobých náhlych dažďov. Kalový priestor usadzovacích nádrží sa navrhuje po celom ich dne. Odpúšťanie kalov je umiestnené pod pretlakom vody. Straty odkalovaním sa predpokladajú na 2 - 3 % upravenej vody. V ďalšej etape rozšírenia úpravne sa uvažuje usadzovacie nádrže zrekonštruovať na vložkovacie nádrže.

#### Filtrácia

Navrhuje sa konštrukcia filtrov s medzidnom, ktoré sú opatrené hlavicami pre pranie vodou a vzduchom (európske filtre). Prihliadalo sa pritom k potrebe použiť rovnakého typu filtrov po sedimentácii i pri budúcej koagulačnej filtrácii. Filtračnú náplň tvorí kremičitý piesok druhu FP 11/16 o výške 1,6 m. Výška stĺpca vody nad povrchom piesku sa navrhuje 40 cm.



Rozdiel hladín nad filtračnou náplňou a za filtrami sa uvažuje 2 - 2,4 m. Rýchlosť filtrácie pre 4 filtračné jednotky sa uvažuje 2,5 m/hod. Predpokladá sa, že hodnoty suspenzie sa budú pohybovať od 10 - 15 mg/l a môžu sa zvýšiť až na 30 mg/l. Za týchto predpokladov sa uvažuje s dĺžkou filtračného cyklu 54 hodín.

Regenerácia filtračnej náplne sa navrhuje vzduchom a vodou v troch fázach. Uvažuje sa s nutným pretlakom oboch médií pod medziidnom filtrov 5 - 6 m vod. stĺpca.

Preprava piesku zo skladu do filtrov a obrátene sa navrhuje injektormi. Voda z filtrov bude odtekať do prerušovacej jímky (osadená v suteréne strojovne) z ktorej je už navrhovaný odber vody potrubím Js 800 mm. Nádrže na čistú vodu sa nebudujú z dôvodov nedostatku finančných prostriedkov. Vybudujú sa v samostatnej stavbe.

#### Chemické hospodárstvo

Ako základná číriaca chemikália sa navrhuje chlorovaná zelená skalica. Záložná chemikália sa uvažuje síran hlinitý. Pre budúcnosť sa uvažuje aj s možnosťou aplikácie niektorého z vyrábaných či pripravovaných vhodných organických flokulantov z domácej výroby, pokiaľ sa preukáže vhodnosť, či potreba ich použitia v priebehu prevádzkovania. Neutralizácia upravenej vody sa zatiaľ nenavrhuje. Uvažuje sa však s miestom pre vápenné hospodárstvo. Rozhodne sa o tom až po odbere vody z nádrže.

Všetky chemikálie sa budú dávkovať do upravenej vody v roztokoch vhodnej koncentrácie. Inštalovaný výkon dávkovacích zariadení i skladov odpovedá prevádzke na konečný stav. Oxidačný chlór sa navrhuje skladovať v bareloch. Odmerovanie sa navrhuje indirektným spôsobom s dávkovačmi systému ORENSTEIN. V ďalšej etape rozšírenia úpravne sa uvažuje s podtlakovými chlorátormi.

Zdravotné zabezpečenie upravenej vody sa navrhuje chloramináciou, pričom sa predpokladá dávka chlóru  $0,4 \text{ mg.l}^{-1}$  (priemerne). Síran amonný sa navrhuje dávkovať  $0,8 \text{ mg.l}^{-1}$ .

Pre fluorizáciu sa vytvárajú v úpravni priestory. Bude sa však uskutočňovať až po jej zavedení na všetkých jestv. vodných zdrojoch využívaných v spotrebiskách, do ktorých bude voda dodávaná zo skup. vodovodu. Doteraz však nie je rozhodnuté o realizovaní tohoto zámeru.

#### Kalové hospodárstvo

Z doterajších rozborov vody z potokov a prognózy sa predpokladá, že pri odkalovaní usadzovacích nádrží a pri praní filtrov sa bude ročne produkovať priemerné množstvo kalovej sušiny 126 ton pri uvažovaní  $20 \text{ g sušiny/m}^3$  upravenej vody. Odvodnenie kalov sa navrhuje na kalových lagúnach v počte dvoch. Ich výstavba nebola zaradená do druhej stavby pre nedostatok finančných prostriedkov. Budú sa budovať v samostatnej stavbe. Po získaní poznatkov z prevádzky kalového hospodárstva sa uvažuje v budúcnosti buď s rozšírením kalových lagún, alebo s realizáciou strojného odvodňovania. Skládka vysušených kalov nie je doriešená.

Prívodné potrubie z úpravne po rozdelovací vodojem Krásno sa bude Js 800 mm v dĺžke 18,3 km, s kapacitou na  $Q_{\text{max}} 670 \text{ l.s}^{-1}$ . Tretia stavba, ktorej priamym investorom je Vodohospodárska výstavba investorský podnik Bratislava, bola zahájená v roku 1979 s RN 91,5 mil. Kčs. V rámci tejto stavby sa navrhujú dokompletovať objekty úpravne, vodojemu Krasno, protikorózna ochrana potrubia, prívod vody Krásno - Žilina - Budatín, prívod vody pre Kysucké N. Mesto s vodojemom, vodojem Žilina - Budatín. Prívodné potrubie z Krásna do Žiliny - Budatína sa navrhuje Js 800 mm na max. kapacitu  $660 \text{ l.s}^{-1}$  po odbočku do Kysuckého Nového Mesta. Za touto odbočkou kapacita potrubia pre Žilinu je  $527 \text{ l.s}^{-1}$ . Druhou a treťou stavbou sa bude dodávať voda z provizorného odberu pre Žilinu v množstve do  $50 \text{ l.s}^{-1}$ , Čadcu do  $30 \text{ l.s}^{-1}$  a Kys. N.M. do  $20 \text{ l.s}^{-1}$ .

Výstavbou vodárenskej nádrže bol pôvodne poverený podnik Povodie Váhu Piešťany. V rokoch 70. však došlo z rozhodnutia ústredného orgánu MLVH SSR k zmene investora. Investorstvo prebrala Vodohospodárska výstavba, inžiniersky podnik, ktorý zabezpečil pre túto stavbu spracovanie projektovej úlohy a úvodného projektu cez Hydroprojekt Praha. Celkový rozpočtový náklad činí 485,706 mil. Kčs, z toho stavebné práce 476,672 mil. Kčs. Objem nádrže úžitkový má byť  $32,84 \text{ mil. m}^3$ . Minimálna hĺbka nádrže bude 12 m, max. 56 m. Maximálna hladina úžitková bude na kote 598,50 m n.m., minimálna úžitková na 560 m n.m. Plocha povodia

cca 59,32 km<sup>2</sup>. Predpokladá sa akumulácia hlavne jarných snehových a tiež jesenných vôd dažďových.

Povodie potokov je z hladiska vodárenského využitia veľmi priaznivé. Ide o územie hornaté, prevážne zalesnené, málo osídlené. Oblasť patrí do flyšového pásma, tvoreného slieňovcami, ílovcami a pieskovecami. Zloženie potočných vôd možno za ustálených odtokových pomerov považovať za chemicky čisté, so strednou mineralizáciou a optimálnou tvrdosťou i s nízkymi koncentraciami trofizujúcich zložiek. Teplota vody v zimnom období býva 0°C, prípadne sa i mierne podchladzuje. V letnom období neprekročí 10°C až 15°C. Za ustálených nízkych, až pomerne vysokých prietokov je celkový zákal 1,5 - 5 mgSiO<sub>2</sub>/l a farva 5 - 10 mgPt/l. Kyslíková bilancia je aktívna. Po bakteriologickej stránke voda v potoku má aj napriek vzhľadu a chemickej čistote premenlivé vlastnosti, čo je dôsledkom nedostatočnej biologickej samočistiacej schopnosti, chladných a s vyššími organizmami málo oživených vôd. Ide o bystrinné toky s triedou čistoty II až III.

Predpokladá sa, že chemické zloženie akumulovanej vody bude závislé hlavne na klimatických pomeroch. Mineralizácia by sa mala pohybovať na rozmedzí 120 - 150 mg/l, alkalita 1,8-2,2 mval/l a tvrdosť 5,1 - 7,1 °N. Obsah železa i mangánu sa predpokladá v nulových množstvách. Vysoko aktívna kyslíková bilancia zaručuje vytvorenie a zachovanie priaznivých pomerov v nádrži. Nádrž bude patriť medzi oligotrofné, s prirodzenou eutrofizáciou. Pre odber vody z nádrže sa uvažuje v úpravni v rámci ďalšieho rozšírenia s koagulačnou filtráciou jednostupňová separácia vložiek na pieskových rýchlofiltroch rovnakej konštrukcie i náplne, ako sa buduje v druhej stavbe.

Vlastné priehradové teleso sa navrhuje v najužšom mieste údolia v šírke 120 m. Má byť vysoká 60 m. Vybuduje sa ako kamenná s hlinitým tesnením. Odberný objekt sa navrhuje šachtový s etážovými odbermi.

Výstavba nádrže sa z nedostatku limitov novozahajovaných stavieb a finančných prostriedkov nezaradila doteraz na obdobie 7. 5RP do výstavby. Táto skutočnosť samozrejme ovplyvňuje aj zaradenie do výstavby ďalšej, v poradí štvrtej stavby skup. vodo-

vodu, ktorá taktiež nebola zahrnutá do plánu 7. 5RP. V rámci tejto stavby sa malo vybudovať:

rozšírenie úpravne z 200 na 700 l.s<sup>-1</sup>, definitívny odber z nádrže, prevedenie vody z okraja mesta Žiliny z časti Budatína do Žiliny - centra odberu nad budúce sídlisko, vybudovanie vodojemov pre Žilinu 2 x 10 000 m<sup>3</sup> a pre Čadcu 10 000 m<sup>3</sup>, prevádzkové strediská v Krásne, Novej Bystrici, Čadci. Odsun uvedených stavieb posúva pôvodné realizačné zámery do dlhšieho časového obdobia, ako sa pôvodne predpokladalo.

Už teraz možno konštatovať, že odsun oboch stavieb a predovšetkým výstavba vodárenskej nádrže spôsobí nedostatky a napätosť v bilanciách potrieb a spotrieb vody v hlavných spotrebiskách Žiliny, Čadce, Kys. N. Mesta. Náhradné riešenie v uvedených mestách sa už totiž realizovali, resp. realizujú a jediným riešením nateraz zostáva pre oblasti oboch okresov už len výstavba vodárenskej nádrže N. Bystrica a náväzných stavieb na t.č. realizované stavby.

• • •  
•

#### SSSR A OCHRANA BALTICKÉHO MOŘE

Směrnice Rady ministrů, vydané v červnu 1976, požadují úplný zákaz odvádění nevyčištěných odpadních vod do řek a ostatních recipientů v oblasti Baltického moře. V nařízení jsou uvedena města a obce stejně jako průmyslové závody a ostatní podniky, pro něž zákaz platí od roku 1980.

Sovětské lodi, které plují po Baltu, musí být opatřeny zařízeními na čištění odpadních vod, znečištěných ropnými produkty, případně dalšími látkami (od 1.1.1977). Mimoto bude zpřísněna kontrola nad tím, jak podniky i občané dodržují předpisy o používání toxických chemikálií i čištění odpadních vod ze zemědělské výroby, které odtékají do Baltu. Dále se zpracovává regionální plán pro ochranu přírody a perspektivy přírodních zdrojů do roku 2000. V nařízení se poukazuje na závěrečný akt z Helsink, ve kterém se také požaduje ochrana řek, jezer a moří před znečištěním.

Těmto směrnícím předcházejí směrnice, vydané v lednu 1976, o opatřeních k zamezení znečištění Černého a Azovského moře. Ochrana životního prostředí v SSSR, jak je z uvedených příkladů patrné, se provádí skutečně zodpovědně.

WWT27, 1977, 2, 51



## Racionalizace výrobního procesu ve Vodohospodářských opravách a strojárnách

P. Meduna, Vodohospodářské opravy a strojárny Písek

Počínaje rokem 1977 se zapojili pracovníci n.p. Vodohospodářských strojárn Písek do řešení úkolů v rámci plánu technickoprovozního rozvoje MLVH ČSR. Předtím řešili pracovníci tohoto podniku vývojové úkoly v rámci plánu úkolů rozvoje vědy a techniky, zaměřené především na inovaci výrobků. Do plánu úkolů technickoprovozního rozvoje byly tedy vybrány úkoly se zaměřením na racionalizaci výroby s cílem vytvořit lepší předpoklady pro plnění potřeb organizací vodovodů a kanalizací a postupně i podniků Povodí. Do dlouhodobého plánu hlavního úkolu č. 10 "Úkoly související s rozvojovými činnostmi Vodohospodářských strojárn" bylo zařazeno 6 dílčích úkolů, z nichž byl do roku 1980 dokončen dílčí úkol:

10/3 Vývoj, realizace a ověření zkušebních zařízení pro zkušební dávkovacích přístrojů.

Podstatnou měrou pak jsou rozpracovány dílčí úkoly, v jejichž řešení se pokračuje v 7. pětiletce:

10/2 Racionalizační rozvojové řešení technologie slévárny v Písku

10/6 Ověření moderních metod svařování pro zajištění výroby technologických zařízení úpraven vod a pro potřeby organizací Povodí

10/3 Vývoj, realizace a ověření zkušebních zařízení pro zkušební dávkovacích přístrojů

V rámci tohoto rozvojového úkolu bylo vyvinuto kompletní zkušební zařízení pro ověřování hydraulických a elektrických hodnot dávkovacích čerpadel řady DC, DCRmk, DCSKM a DCSKR a zkušebně ověřeno. Vývoj souboru těchto zařízení umožnil provádět po ukončené montáži každého dávkovacího čerpadla zkoušky, ověřit funkci a na základě výsledků zkoušek předávat expedici výrobky, které mají parametry, odpovídající hodnotám uvedeným v obchodně technické dokumentaci, a přispěl ke snížení poruchovosti dodávaných dávkovacích čerpadel. Zkoušení zařízení umožňuje stanovit odčerpávané množství při libovolně zvoleném protitlaku až do 1 MPa. Zkušební zařízení pro měření elektrických hodnot umožňuje změřit napájení elektromotoru, izolační odpor jednotlivých fází, měření otáček elektromotoru bezdotykovou metodou pomocí fotoelektrického snímače a měření výkonu elektromotoru.

10/2 Racionalizační rozvojové řešení technologie výroby slévárny v Písku.

V rámci tohoto rozvojového úkolu byly vyřešeny následující dílčí úkoly, které především sledovaly jako cíl racionalizaci technologie, zvýšení kvality odlitků a zkvalitnění kontroly jakosti odlitků:

- vývoj a odzkoušení nové technologie výroby jader na vstřelovacím stroji
- racionalizace čištění odlitků
- řešení optimalizace přepravy modelů
- zlepšení kontroly provozu slévárny
- zabezpečení provozu slévárny při výpadcích elektrické energie

Vývoj a odzkoušení nové technologie výroby jader na vstřelovacím stroji

Byla navržena a ověřena mechanizace pracoviště oproti předcházející ruční výrobě jader. Jádra podle jejich charakteru, daného velikostí, složitostí a účelem použití, byla nyní míchána ze tří druhů jadrových směsí v mísiči jadrové směsi AMP 150; křemičitý písek, který tvoří základní podíl

jádrové směsi, byl nejprve sušen ve skříňové elektrické sušce KOS8 a poté v fluidní sušce SCH2, přeprava sušeného písku byla vyřešena pneumatickým dopravníkem FoSp 130 k mísiči jádrové směsi, jádra byla vyráběna na vstřelovacích strojích KS 6-2 a KS 25-2, vytvrzována kysličníkem uhličitým a sušena v elektrické sušce KOS8.

Na základě výsledků ověření bylo dosaženo těchto technicko-ekonomických přínosů:

- snížení pracnosti ve srovnání s ruční výrobou v rozsahu 20 - 25 %
- zlepšení kvality jader a tím i dutin odlitků
- snížení spotřeby jádrové směsi o 5 - 20 % u jader vyráběných s vylehčovacím trnem nebo jako silnostěnné skořepiny
- snížení spotřeby CO<sub>2</sub> o 5 - 10 % využitím automatických dávkovačů a baterie na CO<sub>2</sub>
- operativnější výroba jader
- snížení fyzické námahy, zlepšení pracovních podmínek a vytvoření možnosti zapracování žen

#### Racionalizace čištění odlitků

Původní technologie čištění odlitků ve slévárně vycházela převážně z ručního broušení na stojanových dvoukotoučových bruskách, čištění na pásovém a stolovém tryskači. Hlavním nedostatkem byla značná fyzická námaha a nekvalitní čištění odlitků. Proto řešení rozvojového dílčího úkolu navrhlo odzkoušet technologii tryskání všech odlitků a předložilo k ověření návrh nového pracoviště čistírny odlitků. Menší odlitky ze šedé litiny, např. tlakové tvarovky, se tryskají v pásovém tryskači PTB 3, větší odlitky v tryskači PT63B a největší v závěsném tryskači Zzv 1,25. Odlitky z barevných kovů a kalené dílce pro strojírnu se tryskají na stolovém tryskači TS 200. Postupně se vyřazují omílací bubny. Broušení výronků a nálitků odlitků ze šedé litiny se provádí u menších odlitků na stojanových bruskách, u rozměrnějších a těžších odlitků se používá ruční vzduchové brusky BV 180. U nejtěžších odlitků bylo ověřeno s ú-

spěchem broušení pomocí nově vyvinutých kyvadlových brussek. Pro zlepšení pracovního prostředí bylo navrženo odprašovací zařízení, sestávající z mokrého hladinového odlučovače MH64 a ventilátoru RSF 1000. Doprava odlitků je řešena vysokozdvížným vozíkem, u závěsného tryskače je zabudována drážka se dvěma vozíky pro zavážení odlitků do tryskače. Pro manipulaci s těžkými odlitky byl instalován manipulátor PMS 180.

Při zkušebním ověření byly dosaženy tyto technicko-ekonomické přínosy:

- zlepšení kvality povrchu a dutin, zejména u odlitků tlakových tvarovek a z kanalizační litiny
- vyřešení broušení výronků a nálitků u těžších odlitků, které nebylo možné brousit na stojanových bruskách
- snížení fyzické námahy při manipulaci s rozměrnými a těžkými odlitky při apretaci pomocí jeřábové drážky
- zkrácení výrobních časů při čištění
- snížení prašnosti prostředí a tím zlepšení pracovního prostředí

#### Řešení optimalizace přepravy modelů

Řešení umožnilo optimalizovat dopravu rozměrného modelového zařízení z pracoviště na slévárně zpět do skladu modelů. Výsledky řešení přispěly ke zlepšení přehledu o stavu modelů, ke zlepšení kontroly a evidence modelového zařízení a umožnily zlepšení bezpečnosti práce oproti předcházejícímu stavu, kdy bylo modelové zařízení ponecháváno přímo ve slévárně.

#### Zlepšení kontroly provozu slévárny

V rámci tohoto dílčího úkolu byla ověřena a navržena analytická stanovení potřebná pro provozní chod slévárny a současně navrženo vybavení chemicko-fyzikální laboratoře. Ověření metod stanovení přineslo tyto technicko-ekonomické přínosy:

- snížení zmetkovitosti ve výrobě odlitků a zvýšení jakosti litiny a neželezných kovů
- možnost zavádění nových druhů litin a neželezných kovů dle ČSN
- zajištění vstupní kontroly jakosti materiálů a možnost reklamace nekvalitních dodávek
- splnění podmínek pro atestaci materiálů na odlitky dle požadavků odběratelů

Řešení zabezpečení provozu slévárny při výpadcích elektrické energie

Byl vyvinut a zkušebně ověřen speciální rozvaděč pro napájení náhradního zdroje el. proudu při výpadku el. energie nebo vyhlášení vyšších regulačních stupňů. Hlavní řešení spočívá v zapojení, aby bylo dosaženo sfázování se sítí.

10/6 Ověření moderních metod svařování pro zajištění výroby technologických zařízení úpraven vod a pro potřeby organizací Povodí

V rámci tohoto dílčího úkolu byly řešeny problémy související s racionalizací technologie kotlárenské výroby v provozu v Kolíně a to opět s cílem dosáhnout zjednodušení technologie výroby, především snížení fyzicky namáhané ruční práce a zvýšení kvality výrobků.

Rozvojové práce se především zaměřily na zpracování návrhu pracoviště pro svařování rotačních nádob v ochranné atmosféře kysličníku uhličitého, které bude ověřeno v následujícím roce. Dále byla vyvinuta a ověřena zařízení pro zvedání hutního materiálu např. kotlových deníků u karuselu a pro manipulaci s odpadem za strojními nůžkami a v podstatě proveden vývoj u speciální ohýbačky profilovaných materiálů.

V letošním roce byla ověřena a odzkoušena technologie svařování nerez materiálů v ochranné atmosféře argonu pomocí svařovací soupravy MA 321 a zkušebně osvojena technologie výroby ověřovací a regulační zkušební stani-

ce vodoměrů. Zkušenosti z provozu prototypů v n.p. Chirana Stará Turá, vynucené záměny materiálu z důvodů nemožnosti zajistit výchozí polotovary, snaha racionalizovat spotřebu drahých materiálů a zkvalitnit systém signalizace při provozu vedly k řadě změn jak konstrukčních tak i technologické dokumentace. Technologie ohýbání a stříhání nerez plechů byla zajišťována v kooperaci, technologie svařování nerez materiálů v ochranné atmosféře argonu byla zvládnuta v mateřském závodě.

## Výsledky investičnej výstavby v SeVaK Žilina za roky 1971-1980

ing. T. Purtz, SeVaK Žilina

Investičná výstavba dosiahla v podniku SeVaK Žilina za 10 rokov 5. a 6. päťročnice vysoké tempo rozvoja. Jej výsledky vo veľkej miere prispeli k rozvoju vodného hospodárstva, k zlepšeniu zásobovania obyvateľstva pitnou vodou a odkanalizovania miest a sídlisk. Takto sú vytvárané dobré podmienky pre rast životnej úrovne a rozvoj bytovej výstavby.

V rokoch 1971 - 1975, tj. v 5. päťročnici, bolo prestavaných 645 741 tis. Kčs. Bolo začatých 46 a ukončených 32 stavieb s RN nad 2 mil. Kčs. Vybudovaných bolo 316,6 km vodovodov a 62,8 km kanalizácií, boli získané kapacity 25 576 tis. m<sup>3</sup> vody. .rok<sup>-1</sup> a 15 787 tis. m<sup>3</sup> prečist. splašk. vod.rok<sup>-1</sup>.

V rokoch 1976 - 80 tj. v 6. päťročnici, bolo prestavaných 649 514 tis. Kčs. Bolo začatých 27 a ukončených 38 stavieb s RN nad 2 mil. Kčs. Vybudovaných bolo 144,2 km vodovodov a 64,7 km kanalizácií, boli získané kapacity 9 484 tis. m<sup>3</sup> vody.rok<sup>-1</sup> a 29 244 tis. m<sup>3</sup> prečist. splašk. vod.rok<sup>-1</sup>.

Celkove bolo za uvedených 10 rokov prestavané 1,295 255 tis. Kčs, začatých bolo 73 a ukončených 70 stavieb s RN nad 2 mil. Kčs. Výsledky sú uvedené v tabulkách č. 1 a 2. Plnenie plánu investičnej výstavby bolo úspešné, v rokoch 6.päťročnice

bol plán každoročne splnený nad 100 %. Plány investičnej výstavby zdravotnevodohospodárskych stavieb boli v podniku SeVaK Žilina splnené v 5. aj v 6. päťročnici.

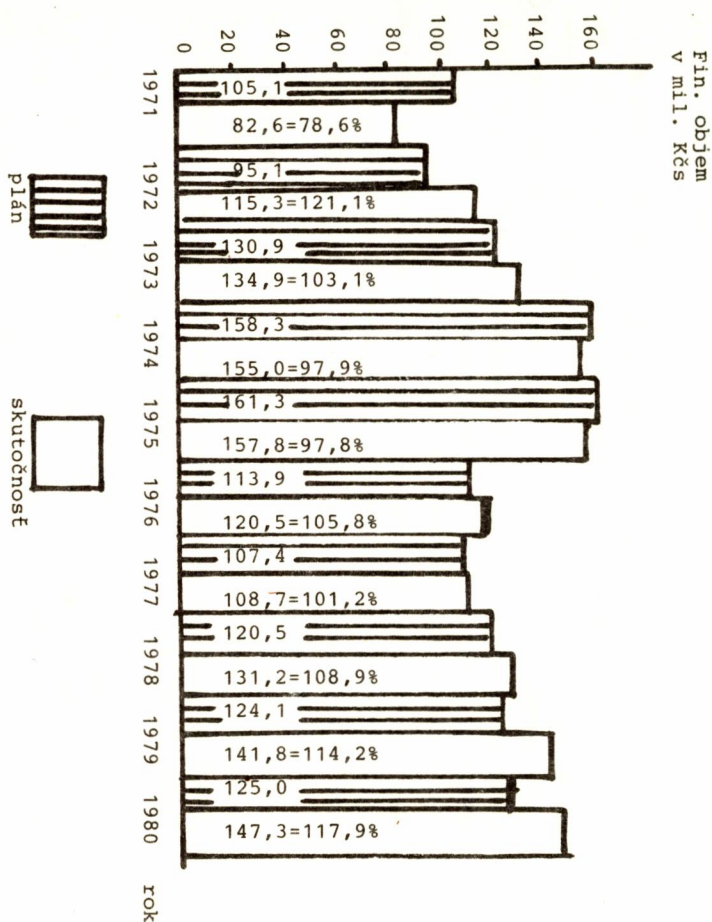
Dodávateľsky boli stavby zaistované nasledovne:

Najväčší objem ako aj počet stavieb realizovali Stredoslovenské stavby n.p. Žilina, ďalšími dodávateľmi boli Váhostav n.p. Žilina, Doprastav n.p. Bratislava a Inžinierske stavby n.p. Košice. Stavby s RN do 2 mil. Kčs realizovali väčšinou závody SeVaK v jednotlivých okresoch, niektoré OSP, JRD a ďalší dodávateľ.

Plnenie plánu investičnej výstavby SeVaK Žilina v rokoch

1971 - 1980

Tab. č. 1



Výsledky investičnej výstavby SeVaK Žilina v rokoch 1971 - 1980

Tab. č. 2

Rok	Ročné plány v tis.Kčs	Plnenie v tis.Kčs	%	Začínané stavby počet RN		Ukončené stavby počet RN		Získané kapacity			
				vodovody tis. m <sup>3</sup>	km	kanalizácie					
tis. m <sup>3</sup>	km	tis. m <sup>3</sup>	km								
1971	105 130	82 632	78,6	11	212 934	2	30 451	3,194	5,3	-	4,4
1972	95 150	115 276	121,1	8	98 020	3	33 433	1,828	32,4	2,247	10,5
1973	130 900	134 965	103,1	13	122 025	10	165 646	5,866	94,0	-	20,0
1974	158 300	155 041	97,9	7	89 655	6	42 089	9,299	39,5	-	7,7
1975	161 300	157 827	97,8	7	93 085	11	123 309	5,389	45,4	13,540	20,2
Spolu v 5. SRP	650 730	645 741	99,2	46	615 719	32	394 928	25,576	116,6	15,787	62,8
1976	113 900	120 510	105,8	4	34 344	11	224 987	4,636	26,5	13,729	16,1
1977	107 370	108 667	101,2	3	375 486	11	166 566	2,086	49,9	4,877	17,9
1978	120 550	131 239	108,9	3	142 415	6	64 923	693	21,0	2,885	9,0
1979	124 100	141 764	114,2	5	157 530	7	92 508	1,939	26,2	7,206	15,7
1980	125 000	147 334	117,9	12	262 800	3	83 665	130	20,6	547	6,0
Spolu v 6. SRP	590 920	649 514	109,9	27	974 575	38	632 669	9,484	144,2	29,244	64,7
Celkom roky 1971- 1980	241 650	1 295 255	104,3	73	1 590 294	70	1 027 597	35,060	450,8	45,031	127,5

telia. Strojnotechnologickú časť stavieb zaisťoval hlavne dodávateľ Sigma Hranice so svojimi subdodávateľmi. V posledných rokoch mnoho stavieb zaisťovala i montážna skupina SeVaK Žilina.

Projektová dokumentácia stavieb bola zaisťovaná u Hydroprojektu Praha - odštepny závod Ostrava a Hydroconsultu Bratislava, po vybudovaní projektového útvaru SeVaK Žilina PD mnohých stavieb bola zaistená vlastnou kapacitou.

V rámci investičnej výstavby SeVaK Žilina bol za 10 rokov 5. a 6. päťročnice postavený celý rad dôležitých zdravotne-hospodárskych stavieb, ktoré podmieňovali komplexnú bytovú výstavbu v jednotlivých okresoch severného Slovenska. Tieto prispeli k rozvoju bytovej výstavby v jednotlivých mestách a obciach, zvýšili počet zásobovaných obyvateľov pitnou vodou z verejných vodovodov a napojených na verejnú kanalizáciu, zaistili tiež ďalší rozvoj priemyslu a poľnohospodárstva. Výstavba vodovodov, kanalizácií a čistiareň odpadových vôd prispela k rozvoju bytovej výstavby, zlepšeniu životného prostredia a čistoty vodných tokov. Požiadavky na zásobovanie pitnou vodou, odkanalizovanie a čistenie odpadových vôd neustále vzrastali, napriek vysokému tempu rozvoja investičnej výstavby neboli pokryté všetky potreby rozvíjajúcej sa komplexnej bytovej výstavby.

Za 10 rokov investičnej výstavby v podniku SeVaK Žilina boli postavené mnohé dôležité stavby.

Novovybudované vodovody zaistili zásobovanie pitnou vodou najmä pre tieto oblasti a mestá: Turzovka, Čadca, Krásno nad Kysucou, Kysucké Nové Mesto, Žilina, Rajecké Teplice, Rajec, Bytča, Považská Bystrica, Púchov, Dubnica, Martin, Turčianske Teplice, Kralovany, Trstená, Tvrdošín, Námestovo, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Ružomberok. Ďalšie menšie vodovody boli postavené v menších mestečkách a obciach severného Slovenska.

V týchto mestách bola zaisťovaná i výstavba kanalizácií a čistiarní odpadových vôd. ČOV boli postavené a dané do prevádzky v týchto mestách: Turzovka, Čadca, Krásno nad Kysucou, Kysucké Nové Mesto, Dubnica, Liptovský Hrádok, Liptovský Ján, Liptovský Mikuláš, Oravská Priehrada, Trstená a Námestovo.

V súčasnosti sú rozostavené ČOV v mestách Ružomberok, Nižná, Dolný Kubín, Turčianske Teplice, Bytča, Púchov a Považská Bystrica.

Z dôležitých stavieb vodovodov a kanalizácií sú v súčasnosti rozostavané tieto stavby: Skupinový vodovod Nová Bystrica-Čadca - Žilina II. a III. stavba, Oravský skupinový vodovod III. stavba, Liptovský Mikuláš - prívod vody z Lipt. Porúbky II. a III. stavba, Ružomberok - prívod vody z Lipt. Revúc a vodovod pre sídl. Klačno, Považská Bystrica - prívod vody z Domaniže, Rajec - prívod vody z Fačkova, Čadca - sídl. Kýcharka vodovod a kanalizácia, Martin - prívod vody z Blatnice, Pružina - Púchov - Dubnica - skup. vodovod III. st., rekonštrukcia a rozšírenie vodovodov v Dolnom Kubíne a Námestove, kanalizácia v Žiline a ďalšie. Na začatie boli pripravené ďalšie stavby. Z titulu obmedzenia limitu začínaných stavieb v období 7. päťročnice však je v súčasnosti zahajovanie nových stavieb značne obmedzené.

Napriek dobrým výsledkom a značným úspechom v oblasti investičnej výstavby SeVaK Žilina za posledných 10 rokov prejavili sa u realizovaných stavieb mnohé z chronických nedostatkov, ktoré sa u mnohých stavieb opakovali. Sú to najmä predlžovanie termínov výstavby, meškanie termínov stavebných pripraveností objektov k technologickej montáži, opozdené odstraňovanie vád a nedorobkov zistených pri kolaudácii, nedostatočné materiálo-technické zásobovanie, problémy so zaisťovaním rúrového materiálu, tvaroviek, armatúr a materiálov s dlhou dodacou lehotou. Ako dôvod neplnenia zmluvných termínov uvádzajú dodávatelia najmä nedostatok kapacít, ich presun na prioritné stavby, keď zdravotne-hospodárske stavby doteraz nemajú u dodávateľov žiadnu prioritu.

Problémy sú i s nedostatkom kapacít pre dodávky a montáž strojnotechnologických zariadení, kde dodávatelia taktiež zdovodňujú neplnenie úloh sústredením kapacít na dôležitejšie stavby a záväzné úlohy.

Pri zaisťovaní úloh investičnej výstavby sú u investora SeVaK Žilina prevádzané mnohé opatrenia, ktoré sa osvedčili ako účinná pomoc pre plnenie plánu. Sú to napr.:

- včasná predprojektová, projektová a územnícka príprava stavieb
- zvyšovanie kvality projektovej dokumentácie, uplatňovanie racionalizácie, typizácie, prefabrikácie a spriemyselnovanie výstavby
- včasné majetkoprávne vysporiadanie pozemkov, vybavovanie povolení a odovzdanie stavenísk
- organizovanie kontrolných dní stavieb podľa spracovaných harmonogramov v každom roku
- uzatváranie združených socialistických záväzkov,
- dôsledné odstraňovanie rozporov a riešenie problémov
- riešenie neplnenia úloh cestou štátnej arbitráže
- zaisťovanie odstraňovania kolaudačných závad a nedorobkov v dojednaných termínoch
- výpomoc resp. prevzatie montáže strojnotecnologických dodávok vlastnou montážnou skupinou SeVaK Žilina
- zameranie socialistickej súťaže cestou individuálnych a kolektívnych záväzkov na úlohy investičnej výstavby.

Kolektív investičného útvaru, ktorý zaisťuje plnenie týchto úloh, je už 7 rokov zapojený v súťaži o titul Brigáda socialistickej práce, väčšina členov kolektívu obdržala strieborný, resp. bronzový odznak a súťaží o ďalšie stupne.

Dobrá spolupráca je i s útvarom vodorozvoja, ktorý je taktiež kolektívom BSP. Tento útvar svojou prácou prispieva k úspešnému plneniu úloh investičnej výstavby. Zaisťuje hydrogeologický prieskum, zachytávanie vodných zdrojov, spracovanie investičných zámerov, štúdií a projektových úloh. Dobrou územníckou prípravou stavieb prispieva k úspešnému začatiu stavieb.

Pre obdobie 7. päťročnice sú naďalej úlohy investičnej výstavby u investora SeVaK Žilina veľmi náročné. Napriek obmedzenému začínaniu stavieb ročné objemy investičnej výstavby sú pomerne vysoké. Dôležité je najmä ukončovanie rozostavaných stavieb, napr. v roku 1982 má byť ukončená doteraz najväčšia investícia SeVaK Žilina, stavba spoločnej ČOV Ružomberok s RN cca 260 mil. Kčs, ktorá je záväznou úlohou štátneho plánu.

Pre zaisťovanie týchto náročných úloh je vynakladané veľké úsilie všetkých pracovníkov SeVaK Žilina. Pre ich splnenie je

potrebná dobrá spolupráca všetkých účastníkov investičnej výstavby, najmä investora, projektantov a dodávateľov, ich nadriadených orgánov, ako aj pomoc štátnych a stranických orgánov. Záverom je možné konštatovať, že tak ako doteraz aj v ďalšom období je predpoklad úspešného plnenia úloh investičnej výstavby zdravotnevodohospodárskych stavieb v severnej časti stredoslovenského kraja, ktorú zaisťuje investor Severoslovenské vodárne a kanalizácie Žilina.

## 15 rokov inšpektorátu Žilina

ing. A. Ladecký, SVI Žilina

Inšpektorát Štátnej vodohospodárskej inšpekcie v Žiline bol vytvorený dňom 1.7.1966.

Po rôznych štruktúrnych a organizačných zmenách dovŕšil 15. výročie svojej činnosti dňa 1.7.1981 ako inšpektorát Slovenskej vodohospodárskej inšpekcie Žilina.

V súlade s § 12 zákona SNR č. 135/1974 Zb. o štátnej správe vo vodnom hospodárstve, s účinnosťou od 1.4.1975 vykonáva odbornú kontrolnú činnosť vo veciach ochrany akosti vôd a hospodárenia s vodou v rámci svojej pôsobnosti v rajóne horného a stredného povodia Váhu.

Pretože činnosť inšpektorátu má špecificky charakter, je potrebné z tohto aspektu zamerať pozornosť na uplynulých 15 rokov.

Zdroje znečistenia vôd

Počet zdrojov znečisťovania vôd rastie. K 1.7.1966 ich bolo 328 (neboli evidované zdroje znečisťovania z poľnohospodárstva), k 1.7.1976 1014 a k 1.7.1981 už 1498. Jedná sa predovšetkým o zdroje z chemického priemyslu, strojárstva, poľnohospodárstva a obytných komplexov.

Paleta znečisťovateľov je veľmi bohatá a rozmanitá a z toho vyplýva analogicky bohatá paleta problémov.



Pozornosť kolektívu v uplynulom období bola zameraná predovšetkým na riešenie ochrany akosti vôd a hospodarenia s vodou u hlavných zdrojov znečistenia vôd: Komplex mest Liptovský Mikuláš, Martin - Vrútky, Ružomberok, Žilina a Trenčín.

Produkcia organického znečistenia vyjadreného v BSK<sub>5</sub> činí v uvedených komplexoch 95 % z celkového vypúšťaného množstva v hornom a strednom povodí Váhu.

#### Čistiarne odpadových vôd

V rajóne inšpektorátu sú evidované ČOV:

Počet ČOV	1.7.1966	1.7.1976	1.7.1981
Mestské	13	21	31
Priemyselné	17	45	56
Odkaliská	2	3	4
Malé ČOV	11	90	92
C e l k o m	43	159	183

Jedná sa predovšetkým o ČOV mechanicko-biologické, neutralizačné stanice, mechanické, SN.

Do počtu ČOV nie sú zahrnuté septiky, jednoduché sed. zariadenia, lapáky olejov apod.

Činnosť inšpektorátu sa riadi v podstate plánom Hlavných úloh na príslušný rok a príslušnými špeciálnymi úlohami, ktoré sú rozpracovávané do kvartálnych podrobných plánov činnosti.

Stručný prehľad činnosti I-SVI za obdobie 15 rokov.

Druh činnosti	1.7.1966	1.7.1976	1.7.1981
Počet rev. akcií	82	129	114
Počet odborných posudkov	11	110	46
Počet hlásených havárií	3	14	14
Počet navrhnutých pokút	13	17	38
Výška navrh. pokút v mil. Kčs	0,524	2,332	0,580
Účasť na konaniach	19	41	56
Počet revízií na úseku poľnohosp.	-	34	36
Počet kontrol. účinnosti ČOV	-	10	12

Poznámka: Uvádzaný druh činnosti sa vzťahuje na polročné obdobie bežného roku.

V rámci špeciálnych úloh bola za uplynulé obdobie riešená problematika:

- Sledovania postupu uvádzania MČOV I. stavba Lipt. Mikuláš do prevádzky.
- Kontroly opatrení u zdrojov znečistenia v povodí nad VD Liptovská Mara.
- Zhodnotenia prevádzky Hc v Krpelanoch, Sučanoch a Lipovci.
- Sledovania postupu výstavby CPK Ružomberok z hladiska hosp. s vodou a ochrany čistoty vôd.
- Sledovania postupu uvádzania objektov rek. výroby a predčist. zariadení v Chemicelulóze n.p. Žilina do prevádzky.

Okrem šetrenia havarijných prípadov bola vykonávaná aj kontrola havarijných plánov u výrobných organizácií.

Kolektív inšpektorátu svojim podielom prispel k zvyšovaniu kvalifikácie vodohospodárov, prostredníctvom konzultačného strediska špec. pomaturitného štúdia vodohospodárov v Žiline v úzkej spolupráci so ŠEI Banská Bystrica.

Paleta ďalšej činnosti inšpektorátu:

- Komplexnejšie vykonávanie kontroly účinnosti ČOV (v náväznosti na príslušnú stokovú sieť).
- Spolupráca s vodohosp. orgánmi NV, VĽK, prokuratúry, PV PPST Piešťany, organizaciami VaK, OHS, rybármi, vodohospodármi apod.
- Dlhodobejšie sledovanie väčších havarijných znečistení (zameranie pozornosti odstráneniu príčin havárie nielen na teréne, ale aj v podzemí).
- Vykonávanie podrobných hĺbkových revízií u veľkofariem a veľkovýkrmní ošápaných.
- Gestorská činnosť vyplývajúca z Dohody o spolupráci medzi Keramoprojektom Trenčín a ÚSVI Bratislava a na úseku tech. noriem.
- Prejednanie ochrany akosti vôd v rámci Vážskej kaskády u Povážskych elektrární Trenčín.
- Preventívna činnosť (podávanie odborných posudkov, konzultácie s projektantmi apod.).

Konstruktívnym prístupom a rozborom možnosti čistenia OV prispel inšpektorát svojim podielom k realizácii výstavby SČOV Žilina a SČOV Ružomberok, aktívne spolupracoval s tlačou, rozhlasom, so straníckymi orgánmi.

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský v Praze z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství ČSR.

Určeno pracovníkům, zabývajícím se problematikou vodního hospodářství, podnikovým vodohospodářům, pracovníkům národních výborů, vodohospodářských podniků a organizací, zlepšovatelům a novátorům.

Dohlédací pošta Praha 07, snížený poštovní poplatek povolen Ředitelstvím pošt Praha, j. zn. P/1-6561/73 ze dne 9.11.1973.

Evidenční číslo ÚVTEI - 73275. Vychází měsíčně.

Redakční rada: ing.J.Beneš (předseda), dr.H. Daňková, ing.M.Chrtek, J.Januška, dr.ing.J.Kurka, ing.A.Ladecký, dr.Z.Mařík, ing.B.Müller, ing.A.Nejedlý,CSc., doc. ing. P.Pitter,CSc., ing.J.Podzimek, ing.J.Růžička,dr.A.Sladká,CSc., ing.V.Sotorník,CSc., ing.Z.Vaník, ing.D.Veselý, Z.Vlček, dr.O.Vlk, ing.J.Zolman.

Redaktor: dr.D.Kubálek

Redakce: Výzkumný ústav vodohospodářský, Podbabská 30,  
160 62 Praha 6, tel. 32 90 41 - 9

Číslo 11

Cena 3,50 Kčs

