

I G H P n.p. - organizácia pre inžiniersku geológiu  
a hydrogeológiu Žilina, závod Bratislava

Reg. číslo: nepodlieha re-  
gistrácii

### ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

Názov úlohy: Súhrnná správa z hydrogeologického  
prieskumu pre získanie podkladov pre  
stanovenie OP Sliač - Kováčová

Číslo úlohy: 13 87 3022 7 2 440 1255 1

Objednávateľ: Ministerstvo zdravotníctva SSR - K a Ž

Počet exemplárov: 6

Etapa:

Dátum vypracovania: december 1987

Úlohu riešilo: oddelenie hydrogeológie

Vedúci oddelenia: RNDr. D. Jalč

Riešiteľ úlohy: RNDr. Z. Bondarenková *Z. Bondarenková*

Technická kontrola: Ing. A. Roháčiková *A. Roháčiková*

**IGHP, n. p., Žilina**  
organizácia pre inžiniersku geológiu  
a hydrogeológiu závod  
825.64 BRATISLAVA, Geologická 18

- 11 -

*Rudolf Fatul*  
.....  
RNDr. Rudolf Fatul  
zást. ved. geol. závodu

*Pavel Ostrolucký*  
.....  
RNDr. Pavel Ostrolucký  
rieditel závodu

Severné ohraničenie je dané spojnicou Poniky - Dolná Mčča a čiastkovou rozvodnicou po Banská Bystricu. V Banskej Bystrici prebieha smerom západným na kótu Zlatá Studňa. Západné ohraničenie je od kóty Zlatá Studňa cez Nový Hráč, Kľačany, Trnavú Horu do údolia Hrona. Údolím Hrona pokračuje až po Budču, kde naväzuje na hranicu II. ochranného pásma.

## 8. NÁVRH OCHRANNÝCH OPATRENÍ

V rámci navrhovaného rozsahu ochranných pásiem sme vytypovali strety záujmov - činností, ktoré môžu negatívne ovplyvniť prírodné zdroje liečivých vôd a je ich treba v rámci ochranných opatrení vylúčiť, resp. činnosti ktoré sa vyžadujú zvláštne technické riešenie a technologické opatrenia; ich povolenie podlieha splneniu podmienok predpísaných záväzným posudkom IKAŽ MZ SSR. Rozdielny návrh ochranných opatrení v I. ochrannom pásme Sliacha a Kováčovej vyplýva zo skutočnosti, že vlastné hĺbkové zachytenie zdrojov termálnej vody v Kováčovej vylučuje v podstate kvalitatívne ohrozenie. Naopak u Sliacha, kde sú zdroje termálnej vody zachytené podstatne plytšie v polohách kremenčov, ktoré vystupujú na povrch v ochrannom pásme, okrem kvantitatívneho ovplyvnenia môže prísť i ku kvalitatívnemu ovplyvneniu spôsobenému tým predovšetkým ohrozenie znečisťujúcimi látkami z povrchu.

Ide hlavne o tieto činnosti /tab. č. 4/:

- z - činnosti zakázané, ktoré predstavujú bezprostredné ohrozenie zdrojov,
- p.p. - činnosti podmienčne povolené, ktoré síce predstavujú ohraničenie, ale pri dodržaní zvláštnych technických a technologických opatrení je možné na základe záväzného posudku IKAŽ MZ SSR ich vykonať



b.o. - bez obmedzenia

z - s výnimkou pre kúpeľné zariadenia.

tab. č. 4

Druh činnosti	I. CP		II. CP	II. OSP	III. O'
	Sliač	Kováčová			
A/ Práce pod- liehajúce zákonu					
hlbinné vŕta- nie	z <sup>33</sup>	z <sup>33</sup>	P.P.	P.P.	b.o.
hĺbenie iných priesk. diel	z <sup>33</sup>	z <sup>33</sup>	P.P.	P.P.	b.o.
vykopávky	z	z	P.P.	z	b.o.
násypy	z	z	P.P.	z	b.o.
skládky	z	z	P.P.	z	b.o.
lámanie ka- meňa	z <sup>33</sup>	-	P.P.	z	b.o.
ťažba uhlia	-	z	z	z	P.P.
ťažba cem, surovín	-	-	-	-	P.P.

B/ Poľnoho-  
spodárska  
činnosť

melioračné úpravy	z	z	P.P.	z	b.o.
skládky priem- selných a ani- málnych hnojív, prípravkov na ochranu rastlín	z	z	P.P.	z	b.o.
hnojenie priem. a org. hnojiva- mi	z	z	P.P.	z	b.o.

Druh činnosti	I. OP		III. OP	II. OSP	III. P
	Sliač	Kováčová			
výstavba a prevádzkovanie veľkokapacitných objektov poľnohosp. výroby	Z	Z	P.P.	Z	B.O.
priame odvádzanie znečistených odpadových produktov do vodných tokov a nádrží	Z	Z	P.P.	Z	B.O.
kompostárne a silážne jamy	Z	Z	P.P.	Z	B.O.
pastviny	Z	P.P.	P.P.	P.P.	B.O.
budovanie mechanizačných streďísk	Z	Z	P.P.	P.P.	B.O.

C/ Priemysel a výstavba

kanalizácie a čistiarne odpad. vôd	Z	Z	P.P.	Z	B.O.
spaľovne mestských odpadkov	Z	Z	P.P.	Z	B.O.
cintoríny	Z	Z	P.P.	Z	B.O.
manipulácia s MIM	Z	Z	P.P.	Z	B.O.

D/ Zariadenia verejného cestovného ruchu

športoviská	Z	P.P.	P.P.	P.P.	B.O.
kúpaliská	Z	P.P.	P.P.	P.P.	B.O.
parkoviská	Z	P.P.	P.P.	Z	B.O.
opravovne mot. vozidiel	Z	Z	P.P.	P.P.	B.O.



Vyššie uvedený návrh ochranných opatrení predstavuje vo-  
kajšiu ochranu zdrojov. Vnútoraná ochrana zdrojov je daná  
povoleným odberom - čo je uvedené v ďalšom texte.

## 9. ZÁSADY VNÚTORNEJ OCHRANY ZDROJOV

Hlavné zásady vnútornej ochrany prírodných liečivých  
zdrojov termálnej vody na Sliači a v Kováčovej sú dané do-  
poručeným odberným množstvom a doporučeným spôsobom odberu.  
Pre nové zdroje B0-3 a K-2 vychádza doporučený odber z výs-  
ledkov prieskumných prác.

Vrt B0-3 na Sliači bol hĺbený ako prípadný dopĺňajúci  
zdroj termálnej vody, hlavne počas hĺbenia nového exploatač-  
ného vrtu v blízkosti zdroja Ia.

Dlhodobou čerpacou skúškou bola overená výdatnosť  
 $3,5 \text{ l.s}^{-1}$ . Počas čerpania nebolo zistené ovplyvnenie zdroja  
Ia, ani pitných prameňov. Aby sa predišlo plytvaniu termálnej  
vody, doporučuje sa špičkový odber v dobe zvýšenej pre-  
vádzky kúpeľov. Odber z vrtu je čerpadlom, je ho teda možno  
regulovať podľa potrieb prevádzky. Pokiaľ nepríde k zväčšo-  
niu obsahu vodojemu, prichádza do úvahy odber v dobe od  
 $6^{00}$  hod. do  $15^{00}$  hod denne, okrem soboty a nedele. Mimo túto  
dobu je možno využiť preliv z vrtu obdobne ako u pitných  
prameňov v množstve cca  $0,2 \text{ l.s}^{-1}$ .

Výdatnosť vrtu K-2 nebola dlhodobe overovaná, prelivová  
skúška v trvaní 16 dní prebiehala za súčasného prelivu z vr-  
tu K-1 v množstve  $44-34 \text{ l.s}^{-1}$ . Pri spoločnej výdatnosti  $60$   
 $\text{l.s}^{-1}$  bolo zistené ovplyvnenie zdroja Ia na Sliači.

Doporučený odber z vrtu K-2 vychádza teda predovšetkým z vý-  
sledkov dlhodobých režimových meraní na vrte K-1, kde sa  
preukázal trvalý pokles výdatnosti /počas 16 rokov explo-  
tácie/, za súčasného poklesu tlaku na ústí vrtu. Znamená to,  
že odber  $36 \text{ l.s}^{-1}$  bol vyšší ako prítok termálnej vody k  
exploatovanému objektu.



Z tohoto aspektu sa doporučili odber z vrtu K-2 15 l.s<sup>-1</sup>, čo reprezentuje cca 50 % doterajšieho odberu. Pri odbere 15 l.s<sup>-1</sup> /18 l.s<sup>-1</sup>/ je ústie vrtu namáhané tlakom 0,6 MPa. Vrt je možné exploatovať iba prelivom.

U zdroja Ia sa priemerná ročná výdatnosť za obdobie posledných 5 rokov /1980-1985/ pohybovala v rozmedzí 3,42 - 4,07 l.s<sup>-1</sup>. Vrt sa exploatuje prelivom pri nemenej profilovovej výške, ktorá prakticky zabezpečuje vnútornú ochranu. Preliv z vrtu je trvalý, pričom nevyužitú množstvo vody odchádza po dobu 4-4,5 hodín do odpadu. Pro zníženie strát nevyžitej termálnej vody zo zdroja Ia sa doporučuje zväčšiť objem vodojemu o 100 %.

Po ukončení prieskumných prác a likvidácii vrtov v akumuláčnej oblasti pri súčasnej exploatacii vrtu K-2 v uvedenom množstve prišlo k relatívnej stabilizácii výdatnosti zdroja Ia, ktorá sa pohybuje okolo 4 - 4,5 l.s<sup>-1</sup>.

## 10. NÁVRHI NA EXPLOATAČNÉ REŽIMOVÉ MERANIA

Kontrolu dodržiavania zásad vnútornej ochrany zdrojov je daná exploatačným režimovým meraním, ktoré musí zabezpečiť užívateľ zdrojov. Súčasťou návrhu režimových meraní sú i požiadavky na potrebnú úpravu zdrojov tak, aby sa získali všetky potrebné údaje nielen pre kontrolu odberu ale i pre jeho prípadnú úpravu podľa pravidelného zhodnocovania exploatačných režimových meraní.

Z vyhodnotenia režimových meraní na zdroji Ia nešlišči je zrejmé, že v budúcnosti bude nutné súčasne s výdatnosťou merať i množstvo spontánne sa uvoľňujúceho CO<sub>2</sub> z termálnej vody. Súčasná inštalácia indukčného prietokomeru pred odľadovačom plynu toto neumožňuje. Získať presnejšie údaje o množstve vody a plynu zo zdrojov je možné nasledujúcou úpravou:



- do potrubia pre odvod plynu inštalovať plynomer,
- plynomer inštalovať i pre meranie plynu unikajúceho do ovzdušia,
- prietokomer premiestniť do odtokového potrubia medzi odľuďovač a čerpadlá,
- preliv vody v období, kedy sa neodoberá pre kúpeľné zariadenia umiestniť medzi prietokomer a čerpadlá pomocou vloženého T kusu - čo by súčasne umožnilo kontrolné objemové merania. Takto usporiadané režimové meranie by pre vyhodnotenie poskytlo kontinuálny záznam výdatnosti. Ostatné parametre termálnej vody ako je teplota, obsah  $\text{CO}_2$  by sa mali merať 1 x denne, súčasne s kontrolným objemovým meraním ako doteraz. Množstvo spontánneho plynu uvoľneného z vody by sa malo odčítat' na plynomere taktiež 1 x denne.

Režimové merania na pitných prameňoch by sa mali robiť 1 x denne v rozsahu: meranie výdatnosti, teploty vody a obsahu  $\text{CO}_2$  /na rozdiel od súčasného týždenného merania/. Súčasťou meraní bude i meranie barometrického tlaku 1 x denne.

Pokiaľ nebude vrt BO-3 exploatovaný, je treba ho využiť ako pozorovací objekt pre sledovanie zmien tlaku v akumuláčnej oblasti. Meranie tlaku na ústí vrtu by sa malo robiť 1 x denne, v rovnakom čase ako merania na zdroji Ia. Počas exploatácie vrtu BO-3 sa doporučuje merať:

- hl. podzemnej vody vo vrte pri čerpaní z vrtu,
- množstvo spontánneho  $\text{CO}_2$  uvoľňujúceho sa z vody plynomerom osadeným na ústí vrtu,
- teplotu vody, obsah  $\text{CO}_2$ , barometrický tlak,
- výdatnosť vrtu objemovým meraním,
- dĺžku odberu vody v priebehu dňa.

Na vrte K-2 je nutné zabezpečiť predovšetkým bezchybnú funkciu prietokomeru s kontinuálnym záznamom. Kontrolne sa doporučuje objemové meranie nastavenej výdatnosti 1 x za týždeň.



1 x denne sa budú merať:

- tlak na ústí vrtu
- tlak v rozvodových potrubiach
- teplota vody, obsah  $\text{CO}_2$ , barometrický tlak.

Pre posúdenie prípadných tlakových zmien v akumuláčnej nádrži sa ďalej doporučuje na vrte K-2 vykonať 1 x ročne prerušenie prevádzky v kúpeľoch /v decembri/ krátkodobú prelivovú skúšku v trvaní 10-14 dní s obdobným postupom ako bola pôvodná prelivová skúška - súčasne so separačným testom. Exploatačné režimové merania sa musia vyhodnocovať 1 x ročne.

Pre sledovanie režimových zmien chemizmu sa doporučujú odbery vzoriek 4 x ročne a to z objektov: Ia, Štefánik a Lenkey.

Dlhodobé sledovanie zmien chemizmu sa na nových vrtoch B0-3 a K-2 nevykonávalo. Na týchto dvoch objektoch sa navrhujú odbery vzoriek vody 1 x mesačne po dobu 2 rokov /u B0-3 až pri jeho exploatacii/.

Pre prípad vykonávania ďalších prieskumných prác ako na Sliači tak i v Kováčovej sa navrhujú tzv. mikrorežimové pozorovania po dobu trvania prieskumných prác.

## 11. NÁVRH ĎALŠÍCH PRIESKUMNÝCH PRÁČ

Ako z predchádzajúceho textu vyplýva, je v súčasnej dobe pre využitie v kúpeľných zariadeniach k dispozícii iba jeden exploatačný objekt na Sliači a jeden v Kováčovej. Z hľadiska zabezpečenia prevádzky kúpeľov je tento stav nepostačujúci. Naviac zdroj Ia na Sliači sa prakticky využíva nepretržite 50 rokov a je po viacerých rekonštrukciách. Zdroj K-1 plnil svoju funkciu bezchybne po dobu 18 rokov a po deštrukcii ešte ďalej takmer 2 roky.

Navrhuje sa preto na každej lokalite vyhýbiť ešte jeden rezervný záchytný objekt.



Na Sliachi sa doporučuje tento záchytný objekt situovať do priestoru pod liečebným domom Bratislava. Hĺbka vrtu sa predpokladá 150-200 m. Podľa výsledkov predchádzajúcich prác sa dá v týchto miestach očakávať voda s teplotou o 1-2 °C vyššou ako je súčasná teplota vody v zdroji Ia. Podstatné zvýšenie kapacity nového vrtu sa nedá očakávať - toto sa dá zabezpečiť iba súčasnou exploataciou vrtu B0-3. Keďže tento vrt sa hĺbil ako prieskumný, môže slúžiť iba ako objekt dočasný. Ak by prišla do úvahy potreba zvýšiť kapacitu nového zdroja po jeho overení, bude potrebné hĺbiť v priestore vrtu B0-3 nový exploatačný vrt.

V Kováčovej sa doporučuje nový záchytný objekt situovať do priestoru medzi liečebným dom Mária a novovybudovaný kúpeľný objekt. Hĺbka vrtu sa predpokladá 550-600 m. Vrt je situovaný v mieste tektonicky exponovanom - podobne ako K-1 a K-2, prejavujúcim sa podľa geofyziky zónou nízkych odporov vo vulkanosedimentárnej výplni i karbonatickom podložnom komplexe. Pokiaľ ide o kvalitatívne parametre, dá sa očakávať termálna voda s obdobným chemickým zložením a teplotou, aká je v súčasnom období z vrtu K-2. V tomto prípade nejde o zvýšenie kapacity zdroja nakoľko z vrtu K-2 sa dajú pokryť i prípadné nárazovo zvýšené požiadavky na potrebu vody.

Ide o objekt, ktorý by mal v budúcnosti umožniť rekonštrukciu vrtu K-2, resp. plniť pôvodne uvažovanú funkciu K-2 ako vrtu odľahčovacieho.



