



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA

Vecné plnenie za rok 2004

Koordinátor: Ing. J. Poórová, SHMÚ Bratislava

BRATISLAVA, február 2005

1. KOORDINÁCIA ČMS - VODA	5
2. KVANTITATÍVNE UKAZOVATELE POVRCHOVÝCH VÔD	6
2.1 HYDROLOGICKÉ SIETE POVRCHOVÝCH VÔD	6
2.2 MONITORING PLAVENÍN	10
2.3 MONITORING KVANTITATÍVNYCH UKAZOVATEĽOV POVRCHOVÝCH VÔD	12
3. KVANTITATÍVNE UKAZOVATELE PODZEMNÝCH VÔD	14
3.1 HYDROLOGICKÉ SIETE PODZEMNÝCH VÔD	14
3.2 MONITORING KVANTITATÍVNYCH UKAZOVATEĽOV PODZEMNÝCH VÔD	17
4. KVALITATÍVNE UKAZOVATELE POVRCHOVÝCH VÔD	20
4.1 ZABEZPEČENIE VÝKONU SOBSYSTÉMU KVALITATÍVNE UKAZOVATELE POVRCHOVÝCH VÔD.....	20
5. KVALITATÍVNE UKAZOVATELE PODZEMNÝCH VÔD	26
5.1 ZABEZPEČENIE VÝKONU SUBSYSTÉMU KVALITATÍVNE UKAZOVATELE PODZEMNÝCH VÔD.....	26
6. SUBSYSTÉMY MIMO REZORT MŽP SR.....	30
6.1 TERMÁLNE A MINERÁLNE VODY	30
6.2 ZÁVLAHOVÉ VODY	31
6.3 REKREAČNÉ VODY.....	33

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA

Vecné plnenie za rok 2004

Úvod

Existencia vody vždy bola a bude nepostrádateľným biologickým faktorom pre život človeka, a preto je nepostrádateľná aj pre rozvoj ľudskej spoločnosti. Voda predstavuje zdroj energie, dopravu, je súčasťou mnohých technologických procesov. Jej nedostatok spôsobuje vážne problémy v existencii ľudskej spoločnosti. Vodné zdroje nášho štátu predstavujú jeho prírodné bohatstvo a sú dané klimatickými, hydrologickými a hydrogeologickými podmienkami. Zosúladienie požiadaviek spoločnosti na vodu s vodnými zdrojmi je jedným z hlavných predpokladov racionálneho využívania vodných zdrojov. Veľmi dôležité pre racionálne užívanie vodných zdrojov je hodnotenie existujúcich vodných zdrojov z hľadiska množstva, kvality, času a priestoru. Zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu povrchových a podzemných vôd na území Slovenskej republiky je činnosť, ktorá slúži na výkon štátnej správy, na zabezpečenie potrebných podkladov na tvorbu koncepcií trvalo udržateľného rozvoja a na informovanie verejnosti.

Sledovanie a hodnotenie stavu povrchovej a podzemnej vody v Slovenskej republike v súčasnosti upravujú Vodný zákon č. 364/2004Z. z., v § 4. Monitoring povrchovej a podzemnej vody sa vykonáva komplexne v povodiach a v čiastkových povodiach.

Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ), ktorý je špecializovanou organizáciou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, je spracovateľom rámcového projektu ČMS - Voda a je poverený prostredníctvom svojej Hydrologickej služby zabezpečovať jeho koordináciu. Koncepcia Čiastkového monitorovacieho systému (ČMS) - Voda vychádza z celkovej koncepcie monitorovania životného prostredia pre územie Slovenskej republiky. ČMS - Voda, je súčasťou monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky, ktorý bol schválený uznesením vlády SR č. 449 z 26. mája 1992. Uznesením vlády č. 7/2000 a č. 664/2000 boli schválené postupy realizácie a spôsob financovania Koncepcie dobudovania komplexného monitorovacieho a informačného systému, ktorého je ČMS - Voda súčasťou.

V súčasnosti Čiastkový monitorovací systém - Voda pozostáva z nasledovných monitorovacích subsystémov:

1. Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd
2. Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd
3. Kvalita povrchových vôd
4. Kvalita podzemných vôd
5. Termálne a minerálne vody
6. Závlahové vody
7. Rekreačné vody

Subsystémy 1. až 4. sú zabezpečované rezortom Ministerstva životného prostredia SR prostredníctvom SHMÚ. Zabezpečenie činnosti subsystémov 5. Termálne a minerálne vody a 7. Rekreačné vody je v kompetencii rezortu zdravotníctva a sú zabezpečované v rámci úloh tohto rezortu. Zabezpečenie činnosti subsystému 6. Závlahové vody patrí do kompetencie rezortu pôdohospodárstva.

Vyššie uvedené podsystémy ČMS - Voda svojimi programami v súčasnosti naplňajú hlavné ciele, medzi ktoré patria najmä:

- Poznanie súčasného stavu vodných systémov z hľadiska množstva a kvality a ich rozdelenia v priestore.
- Určenie trendov vývoja jednotlivých charakteristík vodných systémov a ich ochrana a prognózy ich využiteľnosti.
- Plnenie záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných dohovorov a zmlúv.
- Poskytovanie potrebných informácií pre rozhodovací proces štátnej vodnej správy.
- Informovanie verejnosti a poskytovanie údajov a informácií o stave vodných systémov.

V priebehu roka 2004 bol upravený plán hlavných úloh SHMÚ. Po tejto úprave (od júla 2004) SHMÚ zabezpečovalo činnosť ČMS - Voda prostredníctvom hlavnej úlohy SHMÚ: ČMS - Voda členenej nasledovne:

1. Koordinácia ČMS - Voda (vrátane čiastkovej úlohy **č. 403** „Hodnotenie vplyvu VDG - Gabčíkovo na prírodné prostredie“) a koordinácia subsystémov **6** mimo rezort MŽP SR v členení:
 - 6.1 Termálne a minerálne vody
 - 6.2 Závlahové vody
 - 6.3 Rekreačné vody
2. Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd v členení:
 - 2.1 Hydrologické siete povrchových vôd
 - 2.2 Monitoring plavenín
 - 2.3 Monitoring kvantitatívnych ukazovateľov povrchových vôd
3. Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd v členení:
 - 3.1 Hydrologické siete podzemných vôd
 - 3.2 Monitoring kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd
4. Kvalitatívne ukazovatele povrchových vôd v členení:
 - 4.1 Zabezpečenie výkonu subsystému kvalitatívne ukazovatele povrchových vôd
5. Kvalitatívne ukazovatele podzemných vôd v členení:
 - 5.1 Zabezpečenie výkonu subsystému kvalitatívne ukazovatele povrchových vôd

1. KOORDINÁCIA ČMS - VODA

Zodp.: Ing. J. Poórová

V rámci hlavnej úlohy Koordinácia ČMS - Voda boli v roku 2004 zabezpečené a vykonané nasledovné činnosti:

1. Spracovanie Vecného plnenia za rok 2003
2. Vypracovanie Návrhu aktualizácie projektu ČMS - Voda podľa Vodného zákona č. 184/2002 Z. z.
Nakoľko od 1.7.2004 vstúpila do platnosti novela vodného zákona (č. 364/2004 Z. z.) uvedený návrh v konečnom dôsledku nebol prerokovaný.
3. Spracovanie a vydanie Ročenky ČMS - Voda za rok 2003.
4. Spracovanie zhodnotenie realizácie ČMS - Voda v rokoch 2000 - 2004. Zhodnotenie bolo prezentované v decembri na stretnutí v Harmónii.
5. Vypracovanie 1. návrhu Programu monitorovania kvality vôd v roku 2005.
6. Spolupráca na tvorbe vykonávacej vyhlášky (zo Zákona o vodách č. 364/2004 Z. z.) o monitorovaní.
7. Spracovanie správy „Hodnotenie vplyvu VDG - Gabčíkovo na prírodné prostredie“ - zodp.: Borodajkevyčová
8. Koordinácia činností pre zabezpečenie potrebných informácií a údajov zo subsystémov mimo rezort MŽP SR pre vyššie uvedené činnosti.

2. KVANTITATÍVNE UKAZOVATELE POVRCHOVÝCH VÔD

Monitorovanie kvantity povrchových vôd predstavuje systematické pozorovanie, meranie a vyhodnocovanie základných údajov charakterizujúcich množstvo vôd na vopred definovaný účel, podľa časového a priestorového plánu s použitím porovnateľných a schválených metód zisťovania, zberu a hodnotenia príslušných údajov.

Zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu povrchových vôd je činnosť, ktorá slúži na výkon štátnej správy, na zabezpečenie potrebných podkladov na tvorbu koncepcií trvalo udržateľného rozvoja a na informovanie verejnosti.

Zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu povrchových vôd sa komplexne vykonáva v čiastkových povodiach v zmysle Zákona č. 664/2004.

Čiastková úloha: **502**

Zodp.: RNDr. O. Tausberik

2.1 HYDROLOGICKÉ SIETE POVRCHOVÝCH VÔD

Ciele a monitorovacia sieť

V súčasnosti tvoria Štátnu monitorovaciu sieť kvantity povrchových vôd vodomerné stanice, v ktorých sa pozoruje výška vodného stavu, v zimnom období ľadové úkazy, vyčísľujú sa prietoky, vo vybraných staniciach sa meria teplota vody a na základe odoberaných a laboratórne spracovaných vzoriek sa hodnotí mútnosť (obsah plavenín).

- vodný stav - sleduje sa v hodinových intervaloch (automatické prístroje), kontinuálne (limnigrafický prístroj), kontrolné merania vykonáva spravidla raz denne dobrovoľný pozorovateľ odčítaním z vodočetnej laty
- prietok - je odvodený z vodného stavu pomocou mernej krivky, ktorá sa zhotovuje a aktualizuje z meraní prietokov pri rôznych vodných stavoch
- teplota vody - meria sa teplomerom raz denne alebo raz týždenne (dobrovoľný pozorovateľ), resp. v hodinových intervaloch (automatické prístroje)
- ľadové javy - sledujú sa vizuálne (dobrovoľný pozorovateľ), raz denne počas zimnej sezóny
- mútnosť (koncentrácia plavenín) - denne sa robia brehové odbery, 2 x ročne celoprofilové odbery, vyhodnotenie sa robí laboratórne, filtračnou metódou

Zabezpečenie prevádzky v sieti povrchových vôd sa v roku 2004 vykonávalo v 386 objektoch štátnej monitorovacej siete, z toho:

Meranie vodných stavov :	386 vodomerných staníc
Meranie prietokov:	375 vodomerných staníc
Meranie teploty vody:	172 vodomerných staníc
Meranie plavenín:	17 vodomerných staníc

Okrem staníc štátnej vodomernej siete sa vykonávala prevádzka a merania v 14 účelových vodomerných staniciach a v 7 staniciach nachádzajúcich sa na území susediacich štátov.

Z celkového počtu 407 vodomerných staníc je 264 vybavených automatickým meracím prístrojom, založenom na tlakovom snímaní, čo tvorí približne 65%.

V roku 2004 bolo v štátnej vodomernej sieti zrekonštruovaných 115 staníc, z toho 32 zabezpečovalo pracovisko Bratislava, 33 pracovisko Žilina (vrátane 18 objektov svojpomocne; materiál zakúpený z prostriedkov POVAPSYS), 23 pracovisko Banská Bystrica a 27 pracovisko Košice.

V 79 vodomerných staniciach bol osadený automatický prístroj (MARS4i a MARS5i). V Bratislave bolo nainštalovaných 23 prístrojov, v Banskej Bystrici 11, v Košiciach 14 a v Žiline 31.

Nákup automatických prístrojov a rekonštrukcia vodomerných staníc bol realizovaný z prostriedkov projektu POVAPSYS.

Spracovanie údajov

Základnými vstupnými údajmi sú údaje z vodomernej stanice zaznamenané v digitálnej forme alebo v grafickej forme na limnigrafickej páske, doplnené mesačným hlásením od pozorovateľa v písomnej forme, s priamo odčítanými vodnými stavmi na vodočetnej late, nameranými hodnotami teplôt vody, zaznamenanými ľadovými úkazmi, prípadne poznámkami o stave merného objektu a mimoriadnych situáciách.

Ďalším veľmi dôležitým vstupom sú merné krivky prietokov. Zhotovujú sa a pravidelne overujú na základe meraní prietokov. Merania prietokov sa vykonávajú za rôznych vodných stavov, s použitím hydrometrických vrtúľ. Veľkosť a typ vrtule a jej použitie na tyči alebo na závese sa používa podľa veľkosti toku, jeho hĺbky a rýchlosti prúdenia.

Meranie prietokov sa má vykonávať v priemere 6 až 8-krát ročne v každej vodomernej stanici vyčísľujúcej prietok. Okrem toho sa majú vykonávať výnimočné merania počas extrémnych hydrologických situácií (minimálne a maximálne vodné stavy), aby boli zabezpečené merania pokiaľ možno v celom rozsahu mernej krivky. Počas kalendárneho roka 2004 bolo vo vodomerných staniciach vykonaných celkom 1 738 hydrometrovaní, čiže priamych meraní, potrebných pre tvorbu a aktualizáciu merných kriviek. Bolo to v priemere 4 až 5 hydrometrovaní na jednu vodomernú stanicu, čo bolo menej než je požadovaný počet.

Nižší počet hydrometrovaní za rok 2004 sa odôvodňuje tým, že technickí pracovníci mali za úlohu inštalovať automatické registračné stanice v rámci POVAPSYS-u. Zníženie počtu hydrometrovaní má za následok menšiu presnosť merných kriviek, čo by v dlhodobjšom časovom horizonte mohlo v konečnom dôsledku mať nepriaznivý vplyv aj na kvalitu hydrologických údajov o prietokoch. Preto je potrebné tento pokles hydrometrovaní zastaviť.

Počet meraní podľa jednotlivých pracovísk je uvedený nasledovne:

Pracovisko	Počet hydrometrovaní
Bratislava	401
Banská Bystrica	360
Košice	614
Žilina	363
Spolu	1 738

V prvom kroku spracovania v technologickej linke sa údaje z grafickej formy transformujú do digitálnej. Pomocou špeciálneho software sa potom vykonáva základné spracovanie vodných stavov, prietokov, teplôt vody a ľadových javov.

V decembri roku 2004 bol odovzdaný do prevádzky nový SW (financovaný z projektu POVAPSYS) na základné spracovanie, zohľadňujúci novšie technológie automatizovaných pozorovacích prístrojov a požiadavky na výstupy, ako aj funkčnosť pod systémom Windows.

Údajom o vodných stavoch sa pre stanice vyčísľujúce prietoky priradia prietoky za pomoci aktuálnych merných kriviek pre jednotlivé stanice.

Výstupy zo základného spracovania tvoria ročné tabuľky prietokov pre jednotlivé ukazovatele, obsahujúce priemerné denné, mesačné hodnoty a extrémny, ktoré sa ukladajú v papierovej forme do archívu povrchových vôd. Zároveň sa do príslušných registrov hydrologického informačného systému ukladajú v elektronickej forme priemerné denné hodnoty.

Základné spracovanie hydrologických údajov sa vykonáva podľa odvetvovej normy OTN ŽP 3104:97.

Údržba pozorovacích objektov sa zabezpečuje sčasti vo vlastnej réžii (drobná údržba), pri väčších rekonštrukciách sa zabezpečuje externe, verejným obstarávaním v rámci pridelených finančných prostriedkov.

Čerpanie financií

Na riešenie úlohy neboli pridelené kapitálové finančné prostriedky. Nákup automatických prístrojov a rekonštrukcia staníc sa realizovali z prostriedkov Hlavnej úlohy SHMÚ: POVAPSYS. Na prevádzku siete povrchových vôd boli pridelené len bežné prostriedky z ČMS - transfer - 1,94 mil. a z výnosov SHMÚ 0,235 mil. Spolu bolo pridelených 2,175 mil., vyčerpaných bolo 2 115 285.-Sk.

Z bežných prostriedkov bola najväčšia položka 448 000.-Sk použitá na ciachovanie hydrometrických vrtúl.

V roku 2004 prebehlo ciachovanie hydrometrických vrtúl v nasledovných finančných objemoch (v Sk):

Pracovisko	Bratislava	B. Bystrica	Košice	Žilina	spolu
Náklady	247 000,-	69 000,-	54 000,-	78 000,-	448 000,-

Na externe zabezpečené pozorovacie a meračské práce sa minulo 211 080.-Sk, na nákup smaltovaných vodomerných lát 151 573.-Sk. Za prenájom motorového člna na meranie na Morave bolo fakturované od SVP 94 788.-Sk. Ostatné prostriedky sa použili na cestovné, pohonné hmoty a servis pre vozidlá Landrover, nákup tlačív, kancelárskych potrieb, ochranných pomôcok, fošni a hutného materiálu pre dielňu hydrológie a iné menšie položky.

Prehľad čerpania pridelených finančných prostriedkov (v Sk):

Regionálne stredisko	Transfer		Výnosy SHMÚ
	Bežné	Kapitálové	Bežné
Bratislava	807 022,55	0,00	58 453,20
Banská Bystrica	220 215,49	0,00	27 586,50
Košice	496 792,85	0,00	40 188,80
Žilina	437 746,15	0,00	30 289,00
Spolu :	1 961 777,04	0,00	156 517,50

Dobrovoľným pozorovateľom bolo za rok 2004 vyplatených (z financií OON) spolu 1 485 463.-Sk, podľa jednotlivých pracovísk nasledovne:

Pracovisko	Počet pozorovateľov	Odmeny pozorovateľom (v Sk)
Bratislava	65	362 332
Banská Bystrica	67	429 770
Košice	100	381 080
Žilina	69	312 281
Spolu	301	1 485 463

Hraničné vody - úloha č. 503

Na zabezpečenie činnosti pre hraničné vody bolo pridelených 460 000.- Sk, skutočne čerpaných bolo 476 830.- Sk. Použité boli na vykonanie spoločných hydrometrovaní s okolitými štátmi na základe bilaterálnych dohôd, na odsúhlasovanie merných kriviek a časových radov v spoločných merných profiloch. Medzinárodné toky sa merajú na základe bilaterálnych dohôd so susediacimi štátmi 5 až 9-krát ročne. Ďalej boli použité na účasť na zasadaniach KHV, kde má SHMÚ svojich zástupcov pre pracovnú skupinu pre hydrológiu.

Počet spoločných meraní na základe bilaterálnych dohôd s nasledovnými krajinami:

Krajina	Počet spoločných profilov	Počet hydrometrovaní
Maďarsko	18	100
Rakúsko	3	25
Česko	4	20
Poľsko	5	17
Ukrajina	2	8
Spolu	32	170

Prehľad čerpania pridelených finančných prostriedkov pre hraničné vody (v Sk):

Regionálne stredisko	Transfer		Výnosy SHMÚ
	Bežné	Kapitálové	Bežné
Bratislava	211 042,11	0,00	320,00
Banská Bystrica	46 252,21	0,00	0,00
Košice	181 796,24	0,00	0,00
Žilina	37 419,18	0,00	0,00
Spolu :	476 509,74	0,00	320,00

Návrh činnosti pre rok 2005

Základnými prioritami pre rok 2005 v oblasti prevádzky monitorovacích sietí povrchových vôd je:

- Prevádzkovať sieť staníc povrchových vôd, t.j. vykonávať pozorovanie, hydrometrovanie a údržbu.
- Pokračovať v automatizácii hydrologickej siete (z prostriedkov POVAPSYS), z prostriedkov ČMS (kapitálových) dokončiť rekonštrukcie vodomerných staníc.
- Sprevádzkovať nový software v technologickej linke, ktorý bol odovzdaný v decembri 2004.
- Do technologickej linky je potrebné vzhľadom na narastajúcu automatizáciu a väčšie nároky softwaru zaradiť výkonnejší HW (PC) a výkonnú farebnú laserovú tlačiareň A3; tieto v roku 2004 neboli zakúpené z dôvodu nepridelenia finančných prostriedkov na tento účel.

- Zakúpiť verejným obstarávaním ultrazvukový merač prietokov (cca 2,7 mil. Sk vrátane DPH), ktorý by mal byť využívaný v oblasti vodného diela Gabčíkovo aj na hlavnom toku Dunaja. Prínosom bude možnosť vykonávať viac meraní, než doterajším klasickým spôsobom.

Čiastková úloha: **448**

Zodp.: Ing. M. Borodajkevyčová

2.2 MONITORING PLAVENÍN

Ciele monitoringu

Cieľom Monitoringu plavenín za rok 2004, bolo zabezpečiť prevádzku pozorovania plavenín a zhodnotiť režim plavenín v povrchových tokov, v rámci celého Slovenska.

Základným monitorovacím hydrologickým prvkom je - mútnosť vody, resp. obsah plavenín v povrchovom toku. Monitorovanie vzpočíva v dennom zbere údajov (resp. odbere vzoriek suspendovaných látok), v kontrolnom odbere vzoriek, v celoprofilovom meraní plavenín, v laboratórnom spracovaní vzoriek, v základnom spracovaní údajov na PC, vo verifikácii údajov, archivácii a samotnom preklápaní údajov do DB.

Monitorované miesta, resp. profily:

Prevádzka v sieti povrchových vôd bola v roku 2004 zabezpečená **v 17 vodomerných staniciach** v rámci celého Slovenska.

Počet ranných denných odberov za celý rok 2004, v 17 staniciach:	6 222 odberov
Počet kontrolných odberov:	(BA - 18, ŽA - 35, BB - 26, KE - 20)
Počet celoprofilových meraní:	(BA - 8, ŽA - 1, BB - 7, KE - 5)

Monitorované ukazovatele:

- mútnosť vody, resp. obsah plavenín
- odtok plavenín
- špecifický odtok plavenín
- prietok plavenín

Spôsob spracovania:

- laboratórne spracovanie - filtračnou metódou
- na počítači PC (EXCEL, program hydro)
- v databanke

Vzorky v laboratórii sa spracovávali priebežne začiatkom nasledujúceho mesiaca.

Kvartálne sa nahrávali dáta do počítača PC.

Do konca marca boli odovzdané údaje za hydrologický rok 2003 do databanky.

Do archívu povrchových vôd bol odovzdaný písomný materiál za rok 2003.

V decembri bola dokončená a vydaná Ročenka povrchových vôd - plaveniny za rok 2003.

Systém zabezpečenia kvality:

- obnovenie funkčnosti prístroja lapáka plavenín - OTT. (v BA SHMÚ)
- úprava prístroja lapáka plavenín - VÚVH (zaťaženie prístroja, za účelom stability vo vodnom prostredí) (v BA SHMÚ)

- ciachovanie laboratórnych váh
- zakúpenie 3 vozíkov na prepravu fliaš (2 vozíky v BA, 1 vozík pre stredisko BB)

Z bežných finančných prostriedkov boli zabezpečené základné potreby: cestovné - náklady na tuzemské a zahraničné cesty, kancelárske potreby, laboratórny materiál (náplne do tlačiarň, filtre, fľaše, prepravky, čistiace prostriedky), pohonné hmoty, ochranné pomôcky.

Na hraničnom toku (Dunaj) sa vykonalo spoločné celoprofilové meranie plavenín s maďarskou hydrologickou pracovnou skupinou. V Budapešti sa potom porovnali a odsúhlasili namerané údaje.

Čerpanie financií

Prehľad čerpania pridelených finančných prostriedkov (v Sk):

Transfér		Účelovo viazané		Výnosy SHMÚ		Fond reprodukcie	
Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové
99 046,62	0	0	0	0	0	0	0

Z peňazí pridelených pre úlohu Monitoring plavenín - Transfér (bežné) bolo minutých spolu 99 046,62 Sk, z toho cca 60 000,- Sk na kancelárske potreby a špeciálny materiál, na ochranné pomôcky cca 2 000,- Sk, na služobné cesty cca 37 000,- Sk.

(Z dôvodu krátenia finančných prostriedkov v priebehu roka sa neuskutočnilo spoločné celoprofilové meranie v Lanžhote, s Českou pracovnou skupinou z ČHMÚ Brno, niektoré celoprofilové merania a kontrolné merania v rámci Slovenska.)

Návrh činnosti pre rok 2005

Základnými prioritami pre rok 2005 v oblasti monitorovania plavenín je:

- spätne po rokoch až do roku začatia pozorovania opravovať chybné údaje
- spoločné celoprofilové meranie s Českou pracovnou skupinou na hraničnom toku
- overiť správnosť spracovania celoprofilových meraní a zjednotiť túto metodiku výpočtu
- vybudovanie vhodného prístupu k vode na odber vzorky v stanici Lenartovce, nakoľko doterajší odber resp. miesto nebolo vhodné
- zabezpečenie rozšírených výstupov z HIS – štatistických údajov o plaveninách
- spolupráca s OHS pri tvorbe pasportov vodomerných staníc, v ktorých sa odoberajú vzorky plavenín
- zavedenie merania resp. odberu plavenín aj v Moravskom Jáne (pozn. v Záhorskej Vsi sa odoberajú plaveniny, no v tomto profile nie je možné uskutočniť celoprofilové meranie plavenín, preto navrhujeme pridať do plaveninovej siete aj Moravský Ján. Pretože táto stanica je bližšie k českej plaveninovej stanici ČHMÚ Brno, bude nám zároveň slúžiť na vzájomné porovnávanie a výmenu nameraných údajov medzi obidvomi hydrologickými službami)
- v rámci nadstavby - rozvoj výstupov z databanky - zaviesť do praxe automatický výstup z databanky pre Ročenku plavenín
- zabezpečenie výstupu z HIS - priradovania hodinových prietokov vody k hodinovým ranným odberom plavenín.

2.3 MONITORING KVANTITATÍVNYCH UKAZOVATEĽOV POVRCHOVÝCH VÔD

Ciele monitoringu

Základom monitorovania je pozorovanie, meranie a vyhodnocovanie predovšetkým hladinového a prietokového režimu povrchových vôd v štátnej sieti vodomerných staníc povrchových vôd, so zohľadnením aj hraničných tokov.

Získané informácie sa využívajú predovšetkým na vyhodnocovanie hydrologického režimu slovenských tokov, objemu odtečenej vody zo slovenského územia, hydrologickej a vodohospodárskej bilancie, ako podkladové informácie pre aplikovanú hydrológiu (vypracovanie odborných posudkov, štúdií a analýz), pre operatívnu hydrológiu, pre protipovodňovú ochranu, pre vyhodnocovanie kvality povrchových vôd, na poskytovanie údajov iným štátom a medzinárodným inštitúciám na základe medzinárodných dohovorov a ako podklad pre štátnu správu na rozhodovanie v oblasti vodného hospodárstva.

Hydrologický informačný systém (HIS)

V hydrologickej databanke sa nachádza register vodomerných staníc (Katalóg) a ich parametrov (databankové číslo, hydrografické číslo, plocha povodia, nadmorská výška nuly vodočtu, riečny kilometer, typ meracieho zariadenia a iné). K tomuto katalógu sa priradujú údaje o vodných stavoch, prietokoch a teplote vody. Údaje sa ukladajú každoročne po ukončení spracovania údajov za hydrologický a kalendárny rok vo všetkých vodomerných staniciach. Údaje sa ukladali v dennom kroku, v roku 2004 sa prešlo na systém ukladania údajov o vodných stavoch a prietokoch v hodinovom kroku. Bola vytvorená aplikácia nad databankou umožňujúca výstup hodinových údajov do Excelu. Ďalej bola vytvorená aj aplikácia umožňujúca výber vodomerných staníc a ich parametrov z Katalógu vodomerných staníc podľa zadáných kritérií, s výstupom do Excelu. Okrem toho sa začali naplňať aj vytvorené registre kulminačných prietokov (osobitne pre hydrologický aj kalendárny rok), do ktorých sa každoročne nahrávajú údaje priamo zo základného spracovania.

Poskytovanie údajov

Raz ročne sa vydáva Hydrologická ročenka povrchových vôd. V tejto publikácii sa nachádza textové hydrologické zhodnotenie predchádzajúceho roka, zoznam vodomerných staníc podľa jednotlivých čiastkových povodí, priemerné mesačné, ročné, maximálne a minimálne prietokové údaje pre všetky vodomerné stanice a pre vybrané vodomerné stanice aj ročné spracovanie prietokov a ročné spracovanie teplôt vody.

Hydrologická ročenka povrchových vôd za rok 2003 bola prvýkrát vytváraná pomocou novej aplikácie, ktorá umožňuje automatickú tvorbu ročkových tabuliek priamo z databanky. Súčasne prebiehalo doladovanie tejto aplikácie.

Vodohospodárska bilancia je spracovaná v publikáciách Vodohospodárska bilancia množstva a kvality povrchových vôd a Správa o vodohospodárskej bilancii v SR, ktoré tiež vychádzajú raz ročne.

Vybrané údaje sú prístupné verejnosti aj prostredníctvom internetu na stránke <http://www.shmu.sk>.

Tieto stránky sa každoročne dopĺňajú údajmi za ďalší rok. V roku 2004 boli doplnené

údaje za rok 2002.

Pravidelne sa poskytujú údaje pre Vodohospodársky vestník, pre Štatistický úrad, dotazník OECD, Správu o Životnom prostredí, Eurowaternet, GRDC.

Na základe požiadaviek sa poskytujú údaje a vypracovávajú štúdie a analýzy z oblasti hodnotenia režimu povrchových tokov, ako aj podklady pre úlohy a projekty zamerané na oblasti životného prostredia a ochrany vodných zdrojov. Verejnosti sú poskytované základné údaje na vyžiadanie zdarma na základe Zákona o informáciách, alebo spracované údaje vo forme hydrologických posudkov za úplatu.

Systém zabezpečenia kvality

Technickí pracovníci spĺňajú kvalifikačné predpoklady. V priebehu roku 2004 si doplnili vzdelanie absolvovaním odborného školenia a vykonaním písomných testov. Na záver každý technický pracovník vypracoval samostatnú prácu na zadanú tému.

Kvalita merania vodných stavov je podmienená prácou vyškolených pozorovateľov, používaním kalibrovaných registračných prístrojov a pravidelným ciachovaním hydro-metrických vrtúl (OTN ŽP 3103: 97).

Čerpanie financií

V rámci kvantitatívnych ukazovateľov povrchových vôd sa minulo spolu 405 420,- Sk, z toho bolo 178 500,- Sk kapitálových (SW aplikácia nad databankou), cca 65 000,- Sk kapitálových z fondu reprodukcie (kúpa 2 PC) a 161 930,- Sk bežných. Z bežných prostriedkov sa financovali kancelárske potreby (vrátane papiera a náplní do tlačiarň - 25 000,- Sk), väzba ročenky (12 000,- Sk), SW do nových PC (48 000,- Sk), aplikácie na rozšírenie výstupov z databanky (60 000,- Sk) a služobné cesty (6 500,- Sk).

Prehľad čerpania financií (v Sk):

Transfér		Účelovo viazané		Výnosy SHMÚ		Fond reprodukcie	
Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové
161 933,5	0	0	178 500	0	0	0	64 986

Návrh činnosti pre rok 2005

- V rámci nadstavby je základnou úlohou pre rok 2005 uloženie údajov za rok 2004 do databanky a do archívu,
- vydanie Hydrologickej ročenky povrchových vôd za rok 2004,
- zabezpečenie nahrávania údajov o teplotách vody do databanky v hodinovom kroku zo staníc s automatickým prístrojom (s výnimkou staníc, kde je tlakový snímač umiestnený v šachte),
- dohratie historických kulminačných údajov do registra kulminačných prietokov za hydrologický aj kalendárny rok v databanke povrchových vôd,
- analýza vecného obsahu registra úkazov (ľadové javy, výskyt rastlínstva a toku) v HIS,
- prehodnotenie siete vodomerných staníc vzhľadom na vymedzené útvary povrchových vôd podľa RSV.

3. KVANTITATÍVNE UKAZOVATELE PODZEMNÝCH VÔD

Čiastková úloha: **501**

Zodp.: Ing. J. Chalupka

3.1 HYDROLOGICKÉ SIETE PODZEMNÝCH VÔD

Ciele a monitorovacia sieť

Pozorovací materiál bol spracovávaný priebežne, overenia správnosti meraní zabezpečovalo 4366 kontrolných meraní a revízií na pozorovacích objektoch.

Celkový počet objektov pozorovacej siete podzemných vôd v roku 2004 - **1509** sa delí na:

1. **Pozorovacia sieť prameňov** (nezachytené aj zachytené a vodárensky využívané pramene, situované vo všetkých základných hydrogeologických útvaroch, najmä v mezozoiku). Celkový počet monitorovaných prameňov je 364 (433 výverov, niektoré pramene majú viac výverov, ktoré sú monitorované samostatne).
2. **Pozorovacia sieť hladín podzemných vôd** (vrty budované prevažne v kvartérnych - fluviálnych, eolických a fluvioglaciálnych sedimentoch, v menšej miere v predkvartérnych horninách). Monitoring hladín podzemných vôd je realizovaný na 1145 objektoch.

V roku 2004 bolo v celej monitorovacej sieti pozorovaných 364 prameňov, na všetkých bola meraná výdatnosť aj teplota.

Počet pozorovacích objektov Pzv - hydrologický rok 2004:

Objekty	Pracovisko – povodie				Spolu
	Ba Dunaj, Nitra, Morava, dolný Váh	BB Hron, Ipeľ, Slaná	KE Bodrog, Hornád, Poprad	ZA Horný a stredný Váh	
sondy	619	179	265	82	1145
pramene	65/75	86/104	94/113	119/14	364/433

Stavy hladín podzemnej vody boli v roku 2004 pozorované na 1145 objektoch z toho v oblasti Žitného ostrova 190 vrtov). Z toho na 405 objektoch bola zároveň meraná teplota vody, pričom na 315 automatickými stanicami s denným intervalom a 90 ručne, v týždennom intervale.

Spôsob spracovania údajov

Základný interval pozorovania je 1 x týždenne v stredu, na automatických prístrojoch je interval merania 1 hodina (z meraní vykonaných v jeden deň sa spracuje priemerná denná hodnota, ktorá tvorí základný údaj pre ďalšie použitie).

Výsledky pozorovaní sa priebežne spracovávajú v mesačnom cykle na PC technologických liniach jednotným programom vytvoreným pre tento účel. Údaje z jednotlivých mesiacov (zberov) sa chronologicky zoraďujú počas celého roka. Po ukončení hydrologického roka sa vykonáva koncoročná kontrola správnosti a úplnosti údajov a následne sú spracované údaje prenesené do príslušných registrov hydrologickej databanky (4 registre pre hladiny a teploty podzemnej vody a 4 registre pre výdatnosti a teploty vody prameňov). Písomný materiál je odovzdávaný do archívu SHMÚ.

Pozorovania vo všetkých pozorovacích objektoch monitoringu kvantít podzemných vôd zabezpečovali v rozhodujúcej miere miestni pozorovatelia, Intenzívne naďalej pokračuje systematický a koncepčný rozvoj automatizácie monitorovacieho procesu formou automatických prístrojov na meranie hladiny podzemných vôd. V súčasnosti je v prevádzke už 393 automatických prístrojov a 72 limnigrafov na pozorovacích objektoch.

Čerpanie financií

Z bežných prostriedkov bola hradená najmä prevádzka pozorovacích sietí: kontroly objektov (pozorovateľov), zabezpečovanie opráv objektov a prístrojov, geodetické zameranie vrtov, čistenie vrtov, opravy dopravných prostriedkov, nákup rôzneho materiálu (vrátane ochranných pomôcok, kancelárskych potrieb, tlačív). Kapitálové prostriedky boli použité na rekonštrukcie objektov (viď tab. ďalej) a nákup automatických prístrojov. Z dôvodu krátenia financií bol krátený rozsah opráv objektov a neboli zakúpené nové PC pre technologickú linku.

Prehľad čerpania financií (v Sk):

Transfér		Účelovo viazané		Výnosy SHMÚ		Fond reprodukcie	
Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové
1 680 441,13	2 271 191,0	0	0	22 082,7	0	0	2 247 422,5

V roku 2004 bolo zakúpených 65 automatických prístrojov MARS (a 2 vyčítacie jednotky) čím celkový počet automatických prístrojov stúpol na už spomenutých 393 automatických staníc na kontinuálne meranie kvantitatívnych parametrov podzemných vôd.

Na pozorovacej sieti kvantít podzemných vôd bola vykonaná rekonštrukcia 22 vrtov a 4 prameňov, geodetické zameranie 36 sond, čistenie 18 vrtov a opravy 7 merných zariadení na prameňoch.

Rekonštrukcie vrtov :	Suma (v Sk)	Počet	Číslo vrtu
Bratislava	319 694	6	60, 241, 530, 532, 535, 7391
B.Bystrica	249 880	7	904, 909*, 923, 965, 969, 970, 972
Košice	479 941	9	1020, 1092, 1112, 1172, 1221, 1254, 1313, 1347, 1357
Žilina	-	-	
Spolu	1049 515	22	

Rekonštrukcie prameňov :	Suma (v Sk)	Počet	Číslo prameňa
Bratislava	-	-	
B.Bystrica	68 000	1	1265
Košice	70 000	1	2357
Žilina	59 600	2	320, 322
Spolu	197 600	4	

Opravy (čistenie vrtov)	Suma (v Sk)	Počet	Číslo vrtu
Bratislava	80 0000	12	221, 238, 239, 375, 7788, 7803, 7811, 7813, 7824, 7827, 7833, 8060
B.Bystrica	40 000	6	806, 2808, 809, 815, 817, 819
Košice	-	-	
Žilina	-	-	
Spolu	120.000 Sk	18	

Opravy prameňov :	Suma (v Sk)	Počet	Číslo prameňa
Bratislava	-	-	
B.Bystrica	185 585	4	1221, 1290, 1394, 1862
Košice	75 000	2	1754, 2229
Žilina	29845	1	340
Spolu	293.430 Sk	7	

Geodetické zameranie vrtov	Suma (v Sk)	Počet	Číslo vrtu
Bratislava	111 000	25	6, 14, 30, 50, 52, 54, 60, 64, 75, 83, 98, 99, 111, 117, 120, 124, 666, 668, 7328, 665, 664, 663, 657, 653, 651
B. Bystrica	45 100	11	806, 811, 813, 513, 555, 556, 542, 546, 564, 565, 5038
Košice	-	-	
Žilina	-	-	
Spolu	156 100	36	

Počet pozorovateľov podľa jednotlivých pracovísk:

Pracovisko	Počet pozorovateľov	Odmeny pozorovateľom (v Sk)
Bratislava	306	897 700,-
Banská Bystrica	172	387 540,-
Košice	289	651 390,-
Žilina	107	314 700,-
Spolu	874	2 251 330,-

Návrh činnosti pre rok 2005

- zabezpečiť prevádzku (pozorovanie) na všetkých objektoch pozorovacej siete podzemných vôd a prameňov,
- vykonávať kontrolné merania na objektoch pre overenie správnosti meraní automatickými prístrojmi a pozorovateľmi,
- spracovávať napozorované údaje na technologickej linke a ukladať ich do registrov databanky,
- pokračovať s opravami a rekonštrukciami pozorovacích objektov,
- inštalovať a uviesť do prevádzky ďalšie automatické prístroje a vykonávať ich údržbu,
- zabezpečiť čistenie sond pre zlepšenie ich technického stavu,
- viesť technickú dokumentáciu pozorovacích objektov,
- zabezpečiť agendu pozorovateľov.

3.2 MONITORING KVANTITATÍVNYCH UKAZOVATEĽOV PODZEMNÝCH VÔD

Ciele a monitoringu

Monitorovací program kvantity podzemných vôd v roku 2004, podobne ako v rokoch predchádzajúcich, mal vo svojich základoch nezmenenú štruktúru, ktorá pozostávala zo samotného monitoringu režimu podzemných vôd v roku 2004 prostredníctvom pozorovacích objektov kvantity podzemných vôd, z verifikácie a archivácie napozorovaných údajov za rok 2003 (do centrálnej databázy HIS SHMÚ v digitálnej forme, ako aj do uloženia primárneho materiálu - hlásení od pozorovateľov do centrálneho archívu SHMÚ). Súčasťou monitorovacieho procesu bolo i kvantitatívne hodnotenie zmien režimu podzemných vôd v roku 2003 a za celé pozorovacie obdobie.

Podľa potreby a požiadaviek odberateľov boli spracované i operatívne hodnotenia režimu podzemných vôd v roku 2004 a poskytnuté údaje tvoriace podklad pre posudkovú a expertízu činnosť v oblasti podzemných vôd.

Hydrologický informačný systém (HIS)

S ohľadom na požiadavku implementácie Rámcovej smernice o vode v oblasti podzemných vôd a hodnoteniu kvantitatívnej rizikovosti útvarov podzemných vôd na Slovensku boli v roku 2004, ako súčasť poskytovania údajov a informácií z monitoringu podzemných vôd, vykonané exporty dlhodobých údajov z režimového pozorovania kvantity podzemných vôd za celé pozorovacie obdobia vrátane vstupnej analýzy dlhodobých poklesových trendov režimu podzemných vôd pre potreby reportingu Rámcovej smernice.

S ohľadom na nárast automatických staníc a v súlade s plánom ČMS voda - časť podzemná voda a nárastu údajov a informácií s hodinovým intervalom merania sa v roku 2004 pokračovalo, s ohľadom na výšku pridelených finančných prostriedkov, s ďalším etapovým budovaním technologickej linky pre archiváciu hodinových záznamov do centrálnej databanky SHMÚ. Po analýze dát, hodinových údajov v roku v roku 2003 a príprave údajov do jednotnej štruktúry začalo v roku 2004 ich nahrávanie do centrálnej databanky SHMÚ tak, aby kvalita nahrávaných údajov odpovedala požiadavkám databanky a možnosti využiť už spracované exportné procedúry údajov. Ku koncu roka 2004 boli v databanke uložené všetky hodinové záznamy z prameňov od roku 1996 do roku 2003 a sond od roku 1991 do roku 1993. Pre extrémne veľký rozsah nahrávaných súborov údajov zo sond sa predpokladá ukončenie nahrávacieho procesu do konca II. polroku 2005. V priebehu procesu nahrávania údajov bola zistená skupina hodinových údajov, ktoré bude potrebné opraviť na základe výsledkov denných resp. týždenných meraní v konkrétnom pozorovacom objekte. Z tohto dôvodu bolo v roku 2004 zabezpečené vytvorenie programu umožňujúceho opravy hodinových údajov v technologickej linke nahrávania hodinových dát.

Poskytovanie údajov

Zakúpenie výpočtovej techniky v roku 2004 vrátane operačného systému, balíkov Microsoft Office a softwaru ARC GIS (Spatial analyse) vrátane zaškolenia zamestnanca odboru s jeho používaním vo firme ARC GEO bolo zamerané jednak na využitie pre technologickej linky na spracovanie údajov, ale najmä pre priestorové analýzy a hodnotenia

zmien režimu podzemných vôd na území Slovenska a pre skvalitnenie nadstavbového hodnotenia a posudkov v oblasti podzemných vôd.

Ako už bolo spomenuté vyššie i v roku 2004 došlo k ďalšiemu masívnemu posilneniu hardwarového vybavenia oddelenia nákupom výpočtovej techniky (PC) a software GIS. Pozornosť bola venovaná príprave podkladov a analýze významnosti poklesových trendov obdobia 1980 - 2003. Pre nedostatok finančných prostriedkov nebolo v súlade s plánom na rok 2004 zatiaľ zabezpečené priame prepojenie vstupných údajov z monitorovania režimu podzemných vôd s vymedzenými útvarmi podzemných vôd pre hodnotenie kvantitatívneho stavu podzemných vôd ako operatívneho procesu tohto hodnotenia do budúcnosti a očakáva sa doriešenie v roku 2005.

V roku 2004 boli taktiež uskutočnené štandardné exporty verejne prístupných informácií z monitorovania podzemných vôd vo forme Hydrologickej ročenky podzemných vôd a aktualizácie www stránok.

V súlade s programom monitorovania podzemných vôd pre rok 2004 a plnenia úlohy ČMS voda v roku 2004 boli spracované pre oblasť kvantitativných podzemných vôd podklady pre Správu o vecnom a finančnom plnení za rok 2003, Ročenku ČMS voda, pre program monitoringu na rok 2005 a správu „Vyhodnotenie realizácie cieľového stavu za roky 2000 - 2004“.

Čerpanie financií

V rámci kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd sa minulo spolu 659 390,- Sk.

Z toho bolo 332 268,- Sk kapitálových z transféru (GIS aplikácia ARC GEO, meracia technika a PC) a 105 381,- Sk kapitálových z fondu reprodukcie (PC).

Z vyčerpaných bežných prostriedkov 221 741,- Sk sa financovali 4x operačné systémy a 2x Microsoft Office do zakúpených PC (49 000,- Sk), školenie pre software ARC GEO (1 zamestnanec - 25 900,-), tvorba software pre opravu hodinových záznamov pre nahrávanie (35 000,-), spracovanie ročenky a väzba (10 000,-), spracovanie historických podkladov z pozorovacej siete pre analýzu zmien dlhodobých trendov režimu podzemných vôd - podklad pre implementáciu Rámcovej smernice (70 000,-) , služobné cesty (8 000,-) . Na základnú prevádzku - telefóny, kancelárske potreby, tonery bolo vyčerpaných 23 000,- Sk.

Prehľad čerpania financií (v Sk):

Transfér		Účelovo viazané		Výnosy SHMÚ		Fond reprodukcie	
Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové
216 230,74	332 268,20	0	0	5 511,-	0	0	105 381,64

Návrh činnosti pre rok 2005

- pokračovanie v budovaní databázy hodinových údajov, dohratie hodinových údajov sond obdobia 1993 - 2003, oprava chybných hodinových údajov, zabezpečenie technologickej linky nahratia hodinových údajov za rok 2004 do centrálnej databanky,
- doplnenie chýbajúcich reportov pre štatistické spracovanie nameraných údajov pre analýzu základných údajov kvantitatívneho monitoringu podzemných vôd (čiar)

prekročenia - variantné typy rozdelenia). Uvedená činnosť nebola s ohľadom na pridelené finančné prostriedky realizovaná podľa plánu v roku 2004 a prechádza do plánu v roku 2005,

- analýza a pričlenenie pozorovacej siete podzemných vôd k vymedzeným útvarom podzemných vôd Slovenska a vypracovanie návrhu štruktúry údajov z databanky SHMÚ pre hodnotenie kvantitatívnej rizikovosti útvarov podzemných vôd, príprava podkladov pre prehodnotenie pozorovacej siete v súlade s požiadavkami Rámcovej smernice o vodách.

4. KVALITATÍVNE UKAZOVATELE POVRCHOVÝCH VÔD

Čiastková úloha: 442

Zodp.: Mgr. M. Dobiášová

4.1 ZABEZPEČENIE VÝKONU SOBSYSTÉMU KVALITATÍVNE UKAZOVATELE POVRCHOVÝCH VÔD

Ciele monitoringu

Hlavné ciele monitoringu kvality povrchových vôd v SR sú:

- poznanie súčasného stavu kvality povrchových vôd v SR,
- identifikácia a kvantifikácia hlavných problémov znečistenia,
- zhodnotenie trendov vývoja kvality povrchových vôd SR,
- klasifikácia kvality povrchových vôd do tried kvality podľa STN 75 7221,
- poskytovanie podkladov pre orgány štátnej vodnej správy v ich rozhodovacom procese,
- poskytovanie údajov verejnosti,
- hodnotenie súladu stavu vôd s kritériami na ne danými pre rôzne spôsoby využívania,
- príprava podkladov pre podávanie správ EÚ,
- poskytovanie údajov medzinárodným organizáciám ako sú Medzinárodná komisia pre ochranu Dunaja (MKOD), Európska agentúra životného prostredia (EEA), OECD.

Odberové miesta

Monitorovacia sieť kvality povrchových vôd SR pozostávala v roku 2004 z 3 častí. Program monitorovania stavu vôd bol pripravený pod záštitou MŽP SR, vypracovala ho pracovná skupina pozostávajúca zo zástupcov SHMÚ, SVP, š.p., VÚVH, ŠGÚDŠ a VV, š.p.:

- Štátna monitorovacia sieť - základný monitoring (v správe SHMÚ)
- Monitorovacia sieť správcu vodohospodársky významných vodných tokov - prevádzkový monitoring
- Doplnkové účelové monitorovacie siete - prieskumný monitoring

Kvalita povrchových vôd bola v roku 2004 v rámci základného monitoringu sledovaná v 179 miestach odberov, z toho v 147 základných, 3 zvláštnych miestach odberov, 29 miest odberov sa sledovalo ako hraničné toky. Deväť odberových miest tvorili odbery z vodárenských nádrží: VN Starina, Bukovec, Klenovec, Hriňová, Málinec, Rozgrund, Turček, Nová Bystrica a Veľká Domaša. Z prostriedkov ČMS sa hradili náklady na štátnu monitorovaciu sieť.

Počet sledovaných miest odberov vzoriek povrchovej vody podľa povodí za rok 2004 v rámci základného monitoringu:

Povodie	Základné miesta odberov	Zvláštne miesta odberov	Miesta odberov na hraničných tokoch
<i>Morava</i>	14		-
<i>Dunaj</i>	2		10
<i>Malý Dunaj</i>	8		-
<i>Váh</i>	26	3	1

<i>Nitra</i>	13		-
<i>Hron</i>	16		1
<i>Ipeľ</i>	11		2
<i>Slaná</i>	7		1
<i>Bodva</i>	3		1
<i>Hornád</i>	18		2
<i>Bodrog</i>	26		6
<i>Tisa</i>	-		2
<i>Poprad</i>	3		2
<i>Dunajec</i>	-		1
Slovensko spolu	147	3	29

V rámci sledovania kvality vôd na hraničných tokoch (patriacich do štátnej monitorovacej siete) sa vykonávajú aj odbery na miestach, ktoré nie sú zahrnuté do ročenky „Kvalita povrchových vôd SR“ vydávanej SHMÚ, pretože sa nachádzajú na území susedných štátov, resp. sa kvalita vody v danej lokalite sleduje v rámci základnej siete s iným rozsahom ukazovateľov a hodnotí sa podľa systémov dohodnutých Pracovnými skupinami pre ochranu kvality vôd Komisie hraničných vôd.

Počet sledovaných miest odberov vzoriek povrchovej vody na hraničných tokoch štátnej monitorovacej siete, neuvádzaných v ročenke kvality povrchových vôd:

Štátna hranica	Počet miest odberov na hraničných tokoch
<i>SR-MR</i>	8
<i>SR-Rakúsko</i>	2
<i>SR-Česká republika</i>	4
<i>SR-Poľská republika</i>	1
Slovensko spolu	15

Monitorované ukazovatele

Výber a frekvencie sledovania ukazovateľov kvality vody v roku 2004 zodpovedali požiadavkám, ktoré vyplynuli z domácich právnych predpisov a z jednotlivých smerníc EÚ. Prihliadalo sa na to, aby výsledky poskytli dostatočné informácie pre:

- hodnotenie stavu kvality povrchových vôd podľa STN 75 7221 (Klasifikácia kvality povrchových vôd)
- kvalitatívnu vodohospodársku bilanciu
- požiadavky medzinárodného cezhraničného monitoringu Dunaja
- sledovanie hraničných vôd s Maďarskom, Poľskom, Ukrajinou, Rakúskom a Českou republikou
- pre zhodnotenie kvality povrchových vôd v citlivých a zraniteľných oblastiach z hľadiska eutrofizácie
- sledovanie vplyvu prevádzky vodného diela Gabčíkovo na vodu ako zložku prírodného prostredia
- pre poznanie vybraných biologických prvkov kvality v toku
- pre poznanie výskytu nebezpečných látok v tokoch

Ukazovatele boli rozdelené do 2 skupín:

Súbor parametrov základného stanovenia (pre všetky miesta odberov v SR)	Súbor parametrov rozšíreného stanovenia (podľa predpokladaného druhu zaťaženia tokov)
Teplota vody, teplota vzduchu, ľadový úkaz, počasie, pach, farba, ropné látky vizuálne, zákal, rozpustený kyslík, nasýtenie kyslíkom, BSK ₅ s potlačením nitrifikácie, ChSK _{Cr} , látky rozpustené-105°C, nerozpustené-600°C (sušené, žihané), pH, merná vodivosť (konduktivita), chloridy, sírany, amónne ióny, dusičnanové ióny, dusitanové ióny, celkový fosfor, fosforečnanový fosfor, celkový dusík, koliformné baktérie, index saprobity makrozoobentosu, index saprobity fytozobentosu	Vápnik, horčík, sodík, draslík, hydrogénuhličitan, fenoly, aniónové tenzidy, kyanidy, nepolárne extrahovateľné látky-UV, chlorofyl „a“, alkalita, acidita, železo, mangán, ortuť, kadmium, olovo, arzén, chróm, meď, zinok, hliník, nikel, bór, kobalt, celková objemová aktivita alfa a beta, rádium, trítium, urán, stroncium, bário, cézium, chlórované pesticídy, prchavé alifatické uhľovodíky, polyaromatické uhľovodíky, ftaláty, dichlórbenzény, prchavé aromatické uhľovodíky, polychlórované bifenyly, triazínové herbicídy, chlórované fenoly, aldehydy, ostatné

Odbery vzoriek pre chemické a biologické analýzy v roku 2004 vykonával SVP, š.p. a VÚVH. Frekvencia sledovania jednotlivých ukazovateľov bola v roku 2004 rôzna, pohybovala sa v rozmedzí 1-24 krát. K ukazovateľom s nižšou frekvenciou sledovania patria biologické ukazovatele, ťažké kovy a špecifické organické látky.

Okrem vyššie uvedených ukazovateľov sa v roku 2004 začalo s hydromorfologickým hodnotením odberových miest podľa manuálu pripraveného v rámci twinningového projektu s Dánskom. Hydromorfologický prieskum vykonali pracovníci SHMÚ.

Spôsob spracovania výsledkov

SHMÚ v rámci subsystému kvality povrchových vôd v roku 2004 vykonávalo:

- štatistické spracovanie údajov za obdobie 2002-2003
- spracovanie údajov za rok 2003 pre publikáciu ČMS-Voda
- uverejnenie informácií o kvalite povrchovej vody za obdobie 2001-2002 na www stránke SHMÚ
- hodnotenie získaných výsledkov vo forme ročenky „Klasifikácia kvality povrchových vôd v SR 2002-2003“ a vypracovanie podkladov pre „Kvalitatívnu vodohospodársku bilanciu“
- prípravu požadovaných údajov v žiadanej štruktúre a zaslanie domácim, ale aj medzinárodným organizáciám, ktorým sa SR zaviazala tieto informácie poskytovať (EEA, OECD, MKOD, EK, SAŽP, ŠÚ SR)
- vypracovanie Programu monitorovania vôd na rok 2005

Výsledky analýz z jednotlivých laboratórií (s výnimkou r. 2004, v ktorom na SHMÚ neboli doručené údaje) prichádzajú na SHMÚ v štvrtročných intervaloch elektronickou formou v dohodnutom tvare. Na SHMÚ sú údaje uložené v informačnom systéme MAGIC (odbor Kvantita a kvalita povrchových vôd) a pomocou softvérovej nadstavby spracovávané pre potreby kontroly, prípravy ročenky, vodnej bilancie a iných potrieb užívateľov.

Zhodnotenie vykonaných prác v roku 2004

V roku 2004 sa v rámci cieľov ČMS v Subsysteme kvality povrchových vôd zverejnili údaje o kvalite vôd za rok 2002 v rámci publikácie ČMS - Voda, po vydaní ročenky Klasifikácia kvality povrchových vôd v SR 2002-2003 sa aktuálne údaje za toto obdobie uverejnia na www stránke SHMÚ.

Napriek schváleniu Programu monitoringu kvality vôd na rok 2004 Ministerstvom ŽP SR, Slovenský vodohospodársky podnik, š.p. údaje z tohto monitoringu týkajúce sa výsledkov analýz kvality povrchových vôd doposiaľ nedodal, preto ich SHMÚ nemohol spracovať. Nenaplnila sa tým jedna z úloh naplánovaných v rámci Subsystemu kvality povrchových vôd, ktorou je kontrola, oprava, import a archivácia výsledkov z monitoringu kvality vôd za rok 2004. Vzhľadom na túto skutočnosť informácie o kvalite vody v povrchových tokoch, ktoré SHMÚ poskytovalo v roku 2004 verejnosti, orgánom štátnej správy, či organizáciám EÚ pochádzali najneskôr z roku 2003.

O predmetné údaje o kvalite povrchových vôd za rok 2004 SHMÚ žiadal SVP, š.p. naposledy listom z januára 2005, na list však doposiaľ neprišla žiadna odpoveď.

V nadväznosti na biologický monitoring (analýzy makrozoobentosu a fytozobentosu) došlo k rozšíreniu biologickej databázy v týchto smeroch:

- a) bol realizovaný software pre vstup laboratórnych protokolov makrozoobentosu a prenos do centrálnej biologickej databázy,
- b) bol realizovaný software pre výpočet metrík pre makrozoobentos a fytozobentos,
- c) realizovala sa sekundárna evidencia výsledkov determinácie makrozoobentosu po taxonomickom prispôbení,
- d) bolo realizované rozšírenie možností exportu údajov a softvéru. V nadväznosti na hydromorfologický monitoring bola vykonaná analýza pre tvorbu databázy hydromorfologických charakteristík a hodnotiacej nadstavby, taktiež bola vytvorená databáza pre evidenciu a hodnotenie mapovaných hydromorfologických ukazovateľov ako podporných ukazovateľov pre hodnotenie ekologického stavu povrchových vôd.

Ako neplánovanú úlohu SHMÚ na žiadosť MŽP SR realizoval identifikáciu povrchových vôd vhodných pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb, ktoré budú musieť spĺňať požiadavky na kvalitu vody ustanovené v Nariadení vlády č. 491/2002 Z.z., v Prílohe II časť A (NV).

Vychádzajúc z plánu monitoringu kvality povrchových vôd v roku 2004 a s ohľadom na požiadavky nového vodného zákona 364/2004 Z.z., ako aj súvisiacich právnych dokumentov, SHMÚ v spolupráci s SVP, š.p., VÚVH, ŠGÚDŠ a VV, š.p. pripravil Program monitoringu kvality povrchových vôd na rok 2005, ktorý je momentálne v schvaľovacom konaní na MŽP SR.

Čo sa týka monitoringu hraničných vôd, SHMÚ zodpovedá za zber, kontrolu a archiváciu výsledkov analýz monitoringu kvality vody v hraničných tokoch v rozsahu podľa Protokolov pracovných skupín, súčasťou úlohy je aj plnenie ostatných zadaní pracovných

skupín pre kvalitu vôd vyplývajúcich pre SHMÚ. Situácia v roku 2004 bola taká, že od tohto roku SHMÚ nezabezpečuje odbery a analýzy kvality povrchových vôd v rámci monitoringu hraničných vôd. Túto činnosť MŽP SR zadáva priamo spracovateľom (VÚVH, SVP, š.p.), ktorí za rok 2004 SHMÚ doposiaľ neposkytli žiadne údaje. Nakoľko SHMÚ nemá zmluvy o vykonaní činností so spracovateľmi, SHMÚ nemá priamy vplyv na spracovateľov. Ostatné činnosti, t.j. účasť na rokovaní Pracovných skupín KHV a plnenie úloh vyplývajúcich pre SHMÚ z týchto rokovaní prebehli podľa plánu.

Systém zabezpečenia kvality

Systém zabezpečenia kvality pri monitorovaní kvality vôd Slovenska pozostáva z dvoch častí.

Prvú časť tvorí systém vnútornej a vonkajšej kontroly kvality v laboratóriách, ktoré vykonávajú vlastné vzorkovania a analýzy. Všetky tri subjekty (SVP, š.p., VÚVH, ŠGÚDŠ) sú akreditované podľa požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025, a teda majú zavedený systém kvality, sú pravidelne kontrolované zvnútra aj zvonka. Vonkajší kontrolný systém je externou kontrolou realizovanou v rámci SNAS, resp. iného zahraničného akreditačného orgánu, štátnej metrológie a dozoru, nadriadených ministerstiev a štátnych orgánov a pravidelnej účasti na domácich a zahraničných medzilaboratórnych porovnávacích skúškach. Vnútny systém kontroly zahŕňa všetky prvky systému s cieľom dosiahnuť čo najvyššiu úroveň odberu vzoriek, prípravy a spracovania vzoriek, vlastnej analýzy vzoriek, čo následne vedie k správne výsledku. Sú to kalibračné krivky, regulačné a historické diagramy, neistoty merania, validácie metód, používanie certifikovaných referenčných a referenčných materiálov, overovanie meradiel, systém kontrolných vzoriek, vzdelávanie pracovníkov, interné preskúšavanie pracovníkov, kontroly a interné audity, ako aj preskúšavanie manažmentom.

V prípade povrchovej vody je kľúčovou časťou monitorovacieho programu a informačnej hodnoty produkovaných výsledkov odber reprezentatívnej vzorky. Odbery vzoriek povrchových vôd sa vykonávajú v súlade s požiadavkami na správny odber vzoriek v zmysle platných noriem, a podľa pokynov laboratórií, ktoré vzorky vôd analyzujú.

Druhú časť systému tvorí systém kontrolných vzoriek pri monitorovaní kvality vôd Slovenska. 5 % z finančných nákladov na celkový počet monitorovaných odberových miest bude určených na kontrolu súčasne tromi laboratóriami. Výsledky analýz sa porovnávajú a štatisticky vyhodnotia. Kontrolné vzorky sa vyberú tak, aby reprezentovali priestorové aj časové rozmiestnenie odberových miest a ukazovateľov kvality vody.

Čerpanie financií

Z prostriedkov ČMS sa hradili náklady na štátnu monitorovaciu sieť (v Sk):

Transfer		Fond reprodukcie		Výnosy SHMÚ	
Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové
949 030,65	296 310,-	0	105 381,64	0	0

Návrh činnosti pre rok 2005

- Zabezpečenie získania spoľahlivých a dostatočných údajov o kvalite povrchových vôd vo vodných tokoch Slovenska pre účely jej hodnotenia
- Zabezpečenie sledovania kvality povrchových vôd na hraničných úsekoch SR

- Zostavenie Programu monitoringu na kvalitu povrchových vôd SR na rok 2006
- Hodnotenie stavu vôd s kritériami danými platnými právnymi predpismi SR a publikovanie príslušných dokumentov (ročnica kvality,...)
- Postupná realizácia požiadaviek zákona č. 364/2004 Z.z.
- Rozvoj databáz (biologickej, hydromorfologickej) za účelom vytvorenia prostredia na uchovanie a spracovanie údajov
- Aktualizovanie www stránky, poskytovanie údajov verejnosti a orgánom štátnej správy
- Poskytovanie údajov o kvalite povrchových vôd do európskych databáz (eurowaternet) a pre interné účely (správa VHB, posudková a expertízna činnosť,...), podávanie správ o stave kvality povrchových vôd SR a faktorov na ňu pôsobiacich podľa požiadaviek EÚ

5. KVALITATÍVNE UKAZOVATELE PODZEMNÝCH VÔD

Čiastková úloha: 472

Zodp.: Mgr. A. Ľuptáková

5.1 ZABEZPEČENIE VÝKONU SUBSYSTÉMU KVALITATÍVNE UKAZOVATELE PODZEMNÝCH VÔD

Ciele monitoringu

Cieľom monitoringu kvality podzemných vôd je okrem získavania a poskytovania informácií o kvalitatívnych charakteristikách podzemných vôd a vplyvov na ne pôsobiacich aj:

- hodnotenie súčasného stavu kvality podzemných vôd na Slovensku
- popísanie trendov vývoja kvality podzemných vôd
- použitie výsledkov analýz pri výskumnej a expertíznej činnosti
- poskytovanie podkladov MŽP SR a vodohospodárskym orgánom pre rozhodovací proces

Monitorované miesta

Kvalita podzemných vôd bola v roku 2004 sledovaná v 34 objektoch na Žitnom ostrove a v 338 objektoch na ostatnom území Slovenska (Mapa - Odberové miesta kvality podzemných vôd na Slovensku v roku 2004).

Pozorovacie objekty SHMÚ sledujúce kvalitu podzemných vôd v roku 2004

OBLASŤ	NV	VV	VZS	VP	NP	Spolu
Povodie Moravy		1	10	1		12
Povodie Dunaja	2	3	35	2	1	43
Povodie Váhu	12	11	51	15	10	99
Povodie Nitry	1	1	26	3		31
Povodie Hrona	1	4	22	11	10	48
Povodie Ipľa	2	1	10		1	14
Povodie Slanej		1	15	2		18
Povodie Popradu		3	5	2	1	11
Povodie Hornádu	1	2	14	4		21
Povodie Bodvy		1	7	4		12
Povodie Bodrogu		7	20	2		29
SLOVENSKO spolu:	19	35	215	46	23	338
ŽITNÝ OSTROV			34			34

NV-Nevyužívané vrty

VP-Využívané pramene

VV-Využívané vrty

NP-Nevyužívané pramene

VZS-Vrty základnej siete SHMÚ

Monitorované ukazovatele

Rozsah ukazovateľov kvality podzemných vôd sledovaných podľa Vyhlášky MZ SR č.151/2004 Z. z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody a STN 75 7111.

Skupina ukazovateľov		Stanovované ukazovatele
	Základný súbor ukazovateľov	Draslík, Sodík, Vápnik, Horčík, Mangán, Fe-celkové, Fe ²⁺ , Amónne ióny, Dusičnany, Dusitany, Chloridy, Sírany, Fosforečnany, Uhličitany, Hydrogénuhličitany, Kremičitany, Kyanidy-celkové, CHSK-Mn, KNK-4,5, ZNK-8,3
	Stopové prvky	Arzén, Hliník, Chróm, Kadmium, Meď, Nikel, Olovo, Ortuť, Zinok
	Všeobecné organické látky	NEL (UV+IČ), Fenoly prchajúce s vodnou parou (fenolový index), TOC
Špecifické organické látky	Aromatické uhľovodíky	Benzén, Chlórbenzén, Dichlórbenzény, Toluén, Xylén
	Polyaromatické uhľovodíky	Benzo(a)pyrén, Fluorantén, Fenantrén
	Halogénové uhľovodíky	Tetrachlórmetán, 1,2-dichlórétán, 1,1-dichlórétén, 1,1,2-trichlórétén (TCE), 1,1,2,2-tetrachlórétén (PCE)
	Chlórované fenoly	Dichlórfenoly, Pentachlórfenol, 2,4,5-trichlórfenol, 2,4,6-trichlórfenol (TCP)
	Pesticídy a PCB	DDT, Heptachlór, Metoxychlór, Lindan (HCH), atrazín, simazín, D-103, D-106

Základný súbor ukazovateľov, stopové prvky a všeobecné organické látky sa stanovujú vo všetkých pozorovacích objektoch. Frekvencia stanovenia jednotlivých ukazovateľov na Žitnom ostrove je 2 až 4-krát ročne a na ostatnom území Slovenska 1-krát ročne.

Špecifické organické látky sa stanovujú vo vybraných objektoch vzhľadom na znečistenie v danej lokalite a frekvencia ich stanovenia je 1-krát ročne.

V roku 2004 analýzy podzemných vôd vykonával ŠGÚDŠ, akreditované geoanalytické laboratóriá v Spišskej Novej Vsi.

Spôsob spracovania výsledkov

Údaje o kvalite podzemných vôd sú spracovávané pracovníkmi SHMÚ a vyhodnotené v ročnej správe „Kvalita podzemných vôd na Slovensku“, v dvojročnej správe „Kvalita podzemných vôd na území Žitného ostrova“, v expertných a výskumných správach, vo vodohospodárskej bilancii, v správe o stave ŽP a v iných výstupoch, ktoré vyplývajú z požiadaviek zákazníkov a sú pravidelne poskytované orgánom štátnej správy. Takisto je vyhodnotenie kvality podzemných vôd na území Slovenska uvedené na web stránke SHMÚ.

Systém zabezpečenia kvality

Odber reprezentatívnej vzorky podzemnej vody je kľúčovou časťou monitorovacieho programu a informačnej hodnoty produkovaných výsledkov. Odber vzoriek podzemných vôd sa vykonáva podľa metodiky akreditovaného skúšobného laboratória "Odbery vzoriek podzemných vôd a merania parametrov in situ" (Perútka, 1995). Táto metodika zahŕňa požiadavky na správny odber vzorky, ktoré sú definované platnými technickými normami Slovenskej republiky a Európskej únie.

Odbery vzoriek podzemných vôd sa vykonávajú podľa pokynov laboratórií, ktoré vzorky pozemných vôd analyzujú.

Chemické analýzy vzoriek podzemných vôd vykonávajú akreditované geoanalytické laboratóriá ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi podľa požiadaviek normy STN EN ISO/IEC 17025 a teda majú zavedený systém kvality, sú pravidelne kontrolované vnútorne aj zvonka. Vonkajší kontrolný systém je externou kontrolou, realizovanou vrámci SNAS, resp. iného zahraničného akreditačného orgánu, štátnej metrológie a dozoru, nadriadených ministerstiev a štátnych orgánov a pravidelnej účasti na domácich aj zahraničných medzilaboratórnych porovnávacích skúškach. Vnútorňý kontrolný systém zahŕňa všetky prvky systému, s cieľom dosiahnuť čo najvyššiu úroveň prípravy a spracovania vzoriek, vlastnej analýzy vzoriek, čo následne vedie k správne výsledku. Sú to kalibračné krivky, regulačné a historické diagramy, neistoty merania, validácie metód, používanie certifikovaných referenčných materiálov, overovanie meradiel, systém kontrolných vzoriek, vzdelávanie pracovníkov, interné preskúšavanie pracovníkov, kontroly a interné audity, ako aj preskúšavanie manažmentom.

Súčasne 5% vzoriek podzemných vôd odoberie SHMÚ na kontrolné analýzy, ktoré vykonávajú NRL VÚVH a subjekt vybraný SHMÚ.

Údaje o jednotlivých pozorovacích objektoch, výsledky z meraní in situ a z laboratórnej analýzy sa ukladajú po verifikácii pracovníkmi SHMÚ do integrovaného informačného systému HIS v databázovom prostredí INGRES II. Kontrola údajov prebieha v dvoch úrovniach. Pri importe dát do centrálnej databázy je každý vstupný údaj kontrolovaný z nasledovných hľadísk:

- ohraničenie reálnych hodnôt, ktoré daný údaj môže nadobudnúť
- test na prípustnosť nulovej hodnoty
- v prípade, že v danom pozorovacom objekte existuje minimálne 6 meraní sa pre vstupný údaj vykonáva 2 σ test.

Údaje, ktoré nevyhovujú uvedeným testom sú naplnené do databázy po konzultácii s pracovníkmi laboratória, alebo po opakovanej analýze.

Čerpanie financií

SHMÚ realizuje úlohu „Monitoring kvality podzemných vôd na Slovensku“ na základe uznesenia vlády SSR č. 64 z 3. marca 1982. Táto úloha bola rozdelená do dvoch územných celkov:

- Monitoring kvality podzemných vôd na území Žitného ostrova a pravej strany Dunaja
- Monitoring kvality podzemných vôd na ostatnom území Slovenska.

Monitoring kvality podzemných vôd metodicky riadi SHMÚ na základe požiadaviek MŽP SR. Program je finančne zabezpečený z prostriedkov MŽP SR pridelených SHMÚ na odber vzoriek podzemných vôd a merania parametrov in situ, na údržbu a čistenie objektov, na koordinačnú a prevádzkovú činnosť, archiváciu, spracovanie a hodnotenie výsledkov a financie na analytické stanovenia vzoriek podzemných vôd sú pridelené MŽP SR priamo laboratóriu cez rozpočtové opatrenie podľa programu monitoringu.

Prehľad čerpania financií (v Sk):

Transfer		Výnosy SHMÚ		Fond reprodukcie	
Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové
2 015 194,17	321 730,80	0	0	0	34 315,02

Chemické analýzy vzoriek podzemných vôd vykonávali geoanalytické laboratória ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi, ktoré boli priamo financovaný z MŽP SR, čo predstavovalo 2,8 mil Sk.

Celkový stav monitoringu

SHMÚ vykonáva sledovanie a hodnotenie stavu kvality podzemných vôd podľa požiadaviek Ministerstva ŽP SR, ako je uvedené v zákone č.184/2002 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Aby boli splnené všetky požiadavky vodného zákona č. 184/2002 Z.z. a Rámцovej smernice o vodách je potrebné viazať monitoring na vymedzené útvary podzemných vôd Slovenska a transponovať tieto informácie následne do oblastí povodí, a teda prehodnotiť doterajšie hodnotenie kvality podzemných vôd v jednotlivých vodohospodársky významných oblastiach. Na naplnenie tohto cieľa je potrebné uskutočniť vymedzenie vodných útvarov podzemných vôd tak ako to vyžaduje Rámcová smernica EÚ o vodách. Toto je úlohou dvoch pracovných skupín v rámci implementácie Rámцovej smernice EÚ o vodách v SR. Ide o pracovné skupiny:

- monitoring vodných útvarov,
- určenie vodných útvarov podzemných vôd.

Návrh činnosti pre rok 2005

- Pre účely naplnenia požiadaviek vyplývajúcich z rámцovej smernice o vodách 2000/60/EC a zákona NR SR o ochrane vôd a o nakladaní s vodami po ich prijatí navrhujeme vypracovať novú metodiku monitoringu kvality podzemných vôd.
- Rozšíriť sledovanie špecifických organických látok v ďalších vybraných pozorovacích objektoch kvality podzemných vôd, nakoľko v rámci základného monitoringu je nepostačujúci.
- Doplniť monitoring sledovania dusíkatých látok vo vybraných 70 objektoch zo štátnej pozorovacej siete kvantita podzemných vôd v zraniteľných oblastiach Slovenska.
- Zosúladiť sledovanie kvality podzemných vôd v čiastkových povodiach podľa zákona č. 364/ 2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

FINANČNÉ ČERPANIE

Celkové čerpanie financií za čiastkové úlohy riešené na SHMÚ v rámci hlavnej úlohy SHMÚ: ČMS - Voda sa nachádza v prílohe.

6. SUBSYSTÉMY MIMO REZORT MŽP SR

Zabezpečenie činnosti subsystémov “Termálne a minerálne vody“ a “Rekreačné vody“ je v kompetencii Ministerstva zdravotníctva SR a sú zabezpečované v rámci úloh tohto rezortu. Zabezpečenie činnosti subsystému “Závlahové vody“ patrí do kompetencie Ministerstva pôdohospodárstva SR. Ďalej je uvedená informácia o súčasnom stave, koncepcii monitoringu v týchto subsystémoch podľa podkladov, ktoré dodali organizácie poverené ich monitoringom v daných rezortoch.

Ministerstvo zdravotníctva SR

Zodp.: Ing. V. Stašiková,
Mgr. K. Galek

6.1 TERMÁLNE A MINERÁLNE VODY

Skutkový stav

V roku 2004 bola ukončená skúšobná prevádzka kontinuálneho monitorovacieho systému zdrojov prírodných minerálnych vôd a prírodných liečivých zdrojov podľa odsúhlaseného projektu. V rámci SR je do monitorovacej siete zaradených 35 lokalít: Baldovce, Bardejov, Bojnice, Brusno, Budiš, Cígelka, Čerín, Čilistov, Číž, Dudince, Korytnica I, Korytnica II, Kováčová, Kláštor pod Znievom, Lipovce, Lúčky, Martin, Maštinec, Mníchova Lehota, Nimnica, Nová Ľubovňa, Piešťany I, Piešťany II, Rajecké Teplice, Santovka, Sklené Teplice, Slatina, Sliač, Smrdáky, Sulín, Tornaľa, Trenčianske Mitice, Trenčianske Teplice, Turčianske Teplice, Vyšné Ružbachy, na ktorých sa sleduje 145 monitorovacích objektov: 99 vyhlásených zdrojov a 46 nevyhlásených zdrojov.

Kontinuálny monitorovací systém zdrojov prírodných minerálnych vôd a prírodných liečivých zdrojov na Slovensku je súborom obrovského množstva dát. Pre ich správu bol vyvinutý softvérový produkt - Informačný systém Inšpektorátu kúpeľov a žriediel na Ministerstve zdravotníctva SR (IS IKZ). IS IKZ je budovaný na podklade geografického informačného systému a má dve verzie. V lokálnych informačných systémoch (LIS IKZ) sa zbierajú monitorované dáta na lokalitách a automatizovane odosielajú do centrálného informačného systému (CIS IKZ), kde sa dáta kontrolujú, vyhodnocujú a archivujú.

V súčasnosti je už LIS IKZ nainštalovaný na všetkých 35 lokalitách, ktoré zasielajú synchronizačné súbory s režimovými meraniami v mesačných intervaloch do CIS na Ministerstvo zdravotníctva SR.

Automatická meracia technika (AMT) je namontovaná na 11 lokalitách: Dudince (2 zdroje), Korytnica I (2 zdroje), Budiš (2 zdroje), Nimnica (3 zdroje), Piešťany II (2 zdroje), Trenčianske Mitice (1 zdroj), Lipovce (2 zdroje), Bojnice (1 zdroj), Turčianske Teplice (3 zdroje), Kláštor pod Znievom (1 zdroj) a Mníchova Lehota (1 zdroj), spolu na 20 zdrojoch. AMT na vrte HG-3 v Mníchovej Lehote je v súčasnosti v skúšobnej prevádzke a v Bojniciach sa pripravuje jej montáž pre ďalšie 3 zdroje.

Na zvyšných 24 lokalitách sa údaje merajú ručne alebo čiastočne ručne, zaznamenávajú sa do databázy LIS ručne a zasielajú v synchronizačných súboroch v mesačných intervaloch do CIS na Ministerstvo zdravotníctva SR.

Finančné zabezpečenie v roku 2004

Na realizáciu kontinuálneho monitorovacieho systému zdrojov prírodných minerálnych vôd a prírodných liečivých zdrojov boli v roku 2004 vynaložené finančné prostriedky zo štátneho rozpočtu Ministerstva zdravotníctva SR vo výške 1 275 000,- Sk z programu 079 01 „Program prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd“. Výška finančných prostriedkov vynaložená používateľmi zdrojov na zabezpečenie sledovania parametrov vôd, na nákup a montáž automatickej meracej techniky, zariadení na prenos dát a počítačového vybavenia Ministerstvu zdravotníctva SR nie je známa.

Zo štátneho rozpočtu bude hradené záverečné vyhodnotenie úlohy „Monitorovací systém zdrojov prírodných minerálnych vôd a prírodných liečivých zdrojov“ v čiastke do 500 000,- Sk.

Návrh činnosti pre rok 2005

Základnými prioritami pre rok 2005 v oblasti monitorovania zdrojov prírodných minerálnych vôd a prírodných liečivých zdrojov sú:

- vyhodnotiť splnenie cieľa úlohy kontinuálneho monitorovacieho systému zdrojov prírodných minerálnych vôd a prírodných liečivých zdrojov
- spracovávanie a vyhodnocovanie monitorovaných údajov
- doplnenie pozorovacích objektov prírodných liečivých zdrojov a zdrojov prírodných minerálnych vôd v kvartérnych sedimentoch v ochranných pásmach I. stupňa do monitorovacieho systému.

Hydromeliorácie, š.p.

Zodp.: Ing. B. Minárik, CSc.

6.2 ZÁVLAHOVÉ VODY

V roku 2004 sa kvalita závlahových vôd sledovala na celom území Slovenska v 60 odberných miestach závlahových vôd. Celkove bolo spracovaných 238 vzoriek. Zníženie počtu sledovaných lokalít bolo spôsobené tým, že SVP, š.p. v roku 2004 prestal vykonávať monitoring závlahových vôd z dôvodu nepokrytia nákladov na monitoring.

Vykonávateľom chemických analýz bolo vodohospodárske laboratórium Hydromeliorácie š.p. v Bratislave.

V jednotlivých profiloch bola kvalita závlahových vôd sledovaná 1x mesačne v mesiacoch apríl až október, v 60 profiloch.

Ukazovatele sledované v roku 2004:

Ukazovateľ	Jednotka	Legislatívny predpis
Fyzikálne ukazovatele		
Teplota	°C	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Základné chemické ukazovatele		
pH		NV č. 491/2002, STN 75 7143
RL	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Sírany	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Chloridy	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143

NEL	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Na(Ca+Mg)		NV č. 491/2002, STN 75 7143
Biologické ukazovatele		
Koliformné baktérie	KTJ/ml	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Termotolerantné koliformné baktérie	KTJ/ml	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Fekálne streptokoky	KTJ/ml	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Skúšky klíčivosti na semenách rastlín	h/k	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Doplňkové chemické ukazovatele		
Dusičnany	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Hliník	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Vápnik	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Kadmium	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Kobalt	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Chróom celkový	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Meď	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Železo	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Ortuť	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Draslík	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Horčík	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Mangán	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Sodík	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Nikel	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Olovo	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Zinok	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
anionaktívne tenzidy	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Fenoly prchajúce s vodnou parou	mg/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143
Polychlórované bifenyly	ng/l	NV č. 491/2002, STN 75 7143

Okrem týchto ukazovateľov bol v závlahových vodách sledovaný aj obsah atrazínu.

Na úlohu bolo vyčerpaných 2 570 469,- Sk, z toho 2 300 000,- Sk dotácia zo štátneho rozpočtu.

V tejto sume sú zahrnuté aj náklady na sledovanie vplyvov závlahovej vody na vlastnosti zavlažovaných pôd.

Vyhodnotenie kvality závlahových vôd Slovenska v závlahovom období r. 2004

V závlahovom období roku 2004 bola kvalita závlahovej vody sledovaná v 60 odberových miestach, z ktorých sa odobralo 238 vzoriek.

Z nameraných výsledkov vyplýva, že závlahové vody podľa STN 75 7143 vyhovujú jednotlivým triedam kvality takto:

I. trieda	7 odberových miest (11,7 %)
II. trieda	48 odberových miest (80,0 %)
III. trieda	5 odberových miest (8,3 %)

Kvalita závlahovej vody sa zlepšila v sledovaných profiloch povodia Bodrogu a Hornádu. Najviac znečistené boli závlahové vody v sledovaných profiloch povodia Váhu. V povodí Dunaja sa v sledovaných profiloch zvýšil podiel závlahových vôd v II. triede kvality.

Do I. triedy kvality bolo zaradených 7 lokalít, pričom najviac z nich bolo zaznamenaných opäť v povodí Dunaja. Na 48 odberových miestach bola zaznamenaná závlahová voda v II. triede kvality. Zníženie kvality závlahových vôd bolo spôsobené zvýšenými hodnotami pH, vyššími obsahmi rozpustených látok, síranov, vápnika a mikrobiologickým znečistením, pričom najčastejšou príčinou zníženia kvality závlahových vôd bola opäť mikrobiologická kontaminácia, najmä fekálnymi koliformnými baktériami, koliformnými baktériami, enterokokami a z chemického znečistenia najmä vyššie obsahy vápnika a vysoké pH.

V roku 2004 nebola v žiadnej lokalite znížená kvalita z hľadiska prekročenia limitov pre škodlivé látky, obzvlášť škodlivé látky a pre prioritné látky špecifikované v zákone o vodách.

Pre závlahovú sezónu 2005 bude uplatňovaný doterajší režim sledovania kvality závlahovej vody, s tým, že počet lokalít bude upresnený po uzatvorení zmlúv na odbery závlahovej vody. Ráta sa aj so spoluprácou s SVP, š.p. v zmysle zákona 364/2004, je však potrebné, aby boli uvoľnené finančné prostriedky do plánovanej výšky 9,1 mil. Sk.

Ústav verejného zdravotníctva SR

Zodp.: RNDr. E. Matisová

6.3 REKREAČNÉ VODY

Požiadavky na kvalitu vody v ktorej je kúpanie povolené ustanovuje § 13d Zákona Národnej rady SR č. 272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov a Vyhláška Ministerstva zdravotníctva SR č. 30/2002 Z.z. o požiadavkách na vodu na kúpanie, kontrolu kvality vody na kúpanie a na kúpaliská v znení neskorších predpisov, ktorá je zosúladená so Smernicou Rady 76/160/EHS z 8. decembra 1975 týkajúcou sa kvality vody určenej na kúpanie.

V letnej turistickej sezóne r. 2004 boli predmetom sledovania regionálnych úradov verejného zdravotníctva v SR a Úradu verejného zdravotníctva SR najvýznamnejšie prírodné vodné rekreačné lokality na Slovensku a umelé kúpaliská s termálnou a netermálnou vodou.

Dozor sa vykonával nad dodržiavaním povinností uložených právnickým a fyzickým osobám, t.j. prevádzkovateľom rekreačných zariadení umelých a prírodných kúpalísk, najmä vo vzťahu ku kontrole kvality vody na kúpanie, rozsahu a početnosti kontroly kvality vody na kúpanie a ustanovením náležitostí prevádzkového poriadku. Na základe vyhovujúcich výsledkov previerok orgán na ochranu zdravia vydával povolenia na prevádzku prírodných aj umelých kúpalísk

Kvalita vody prírodných a umelých kúpalísk sa kontrolovala chemickým, mikrobiologickým a biologickým rozborom počas celej sezóny jednak v rámci výkonu štátneho zdravotného dozoru a tiež na základe výsledkov predložených prevádzkovateľmi, ktorí sú povinní v zmysle platnej legislatívy, v rozsahu stanovených ukazovateľov, preukazovať kvalitu vody na kúpanie. Odbery vzoriek vôd sa počas letnej turistickej sezóny spravidla realizovali v dvojtyždňových intervaloch, na umelých kúpaliskách sa sledovalo 22 ukazovateľov, na prírodných lokalitách musela voda vyhovovať v 27 ukazovateľoch.

Prírodné kúpaliská

Sledované prírodné vodné lokality využívané obyvateľstvom na kúpanie sa od seba líšili nielen veľkosťou vodnej plochy a návštevnosťou, ale aj kvalitou vody a formou rekreácie. Zo 76 lokalít, ktoré boli v roku 2004 zaradené do zoznamu sledovaných, na 29 prírodných lokalitách prebiehala organizovaná rekreácia vrátane kúpania, na 3 sa s povolením prevádzkovali len autokempingy alebo vodné športy okrem kúpania, na ostatných lokalitách prebiehala neorganizovaná rekreácia. Pri výbere lokalít do sledovania bolo zvolené základné kritérium - návštevnosť viac ako 1 000 obyvateľov za deň. Zaradené do zoznamu boli aj niektoré nádrže, štrkoviská, alebo iné vodné útvary, ktoré svojim charakterom nespĺňali požiadavky platnej legislatívy na vodu na kúpanie a priestorové vybavenie prírodných kúpalísk, ktoré doteraz neboli sledované, ale v poslednom období ich počas sezóny využívalo väčšie množstvo ľudí na kúpanie. Na takýchto vodných útvaroch sa vykonávali aspoň orientačné kontroly kvality vody na kúpanie na začiatku sezóny a pokiaľ to situácia vyžadovala, aj v priebehu sezóny.

V porovnaní s minulým rokom boli prírodné aj umelé kúpaliská počas LTS 2004 navštevované v menšej miere hlavne kvôli nevyhovujúcemu počasiu. Rekreáciu v lete výrazne ovplyvňovalo počasie, ale aj kvalita vody a ponúkaných služieb v rekreačných strediskách.

Počas sezóny bolo odobratých z prírodných kúpalísk 600 vzoriek vôd, z ktorých sa vykonalo 7 763 vyšetrení fyzikálno-chemických, mikrobiologických a biologických ukazovateľov kvality vody. Príčinou nevyhovujúcej kvality vody boli najčastejšie zvýšené hodnoty v chemických ukazovateľoch farba, priehľadnosť, pH, v mikrobiologických ukazovateľoch enterokoky, koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, *Escherichia coli*, plesne, v biologických ukazovateľoch: chlorofyl a, počty siníc, sapróbny index, riasy.

Umelé kúpaliská

V rámci sledovania rekreačných kúpacích oblastí na Slovensku sa počas sezóny kontrolovali aj umelé kúpaliská, ktorých je na Slovensku evidovaných 178 so 452 bazénmi. Z celkového počtu bazénov je 160 s termálnou a 292 s netermálnou vodou. V letnej turistickej sezóne 2004 bolo v prevádzke 152 kúpalísk s 395 bazénmi. Ostatné kúpaliská, resp. bazény neboli v prevádzke z technických alebo organizačných dôvodov. Z 1 1448 odobratých vzoriek sa vyšetřilo 28 448 fyzikálno-chemických, mikrobiologických a biologických ukazovateľov.

Najčastejšie riešené nedostatky na umelých kúpaliskách boli: nevyhovujúca kvalita vody na kúpanie, nedostatočné čistenie bazénov a okolitých plôch, prekročovanie kapacity kúpalísk.

Čerpanie financií

Finančné zabezpečenie implementácie Smernice Rady EÚ 76/160/EHS z 8. decembra 1975, týkajúcej sa kvality vody určenej na kúpanie v SR za rok 2004 bolo zabezpečené v zásade z dvoch zdrojov: v rámci štátneho zdravotného dozoru z rozpočtov ŠZÚ v SR a tiež na náklady prevádzkovateľov. V budúcnosti sa počíta s finančným zabezpečením zisťovania kvality vody na kúpanie v prevažnej miere zo strany prevádzkovateľov.

RÚVZ v SR	Počet vyšetrených vzoriek		Vynaložené finančné prostriedky	
ÚVZ SR	Zo štátneho rozpočtu	Na náklady prevádzkovateľa	ŠZÚ v SR	Prevádzkova - teľov
Spolu	2 048	2 729	3 846 505	4 504 286

Zhodnotenie

Monitoring prírodných a umelých kúpalísk na Slovensku sa od začiatku realizuje s cieľom získať prehľad o kvalite vody a zdravotných rizikách na jednotlivých lokalitách, zmapovať hygienickú a technickú vybavenosť rekreačných areálov, zdroje znečistenia, zistiť odraz rekreácie na zdravie obyvateľstva, zvýšiť informovanosť obyvateľstva o kvalite kúpalísk a o možných zdravotných rizikách z kúpania.

V roku 2004 došlo na úseku rekreačných vôd prírodných a umelých kúpalísk k legislatívnym zmenám, čo vyplynulo z potreby zosúladiť legislatívu SR s legislatívou EÚ. Úrad verejného zdravotníctva SR vypracoval a koordinoval celý legislatívny proces až po schválenie Vyhlášky MZ SR č. 146/2004 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MZ SR č. 30/2002 Z. z. o požiadavkách na vodu na kúpanie, kontrolu kvality vody na kúpanie a na kúpaliská. V rámci harmonizácie slovenskej legislatívy s legislatívou EÚ sa zástupcovia ÚVZ SR aktívne podieľali spolu s ostatnými členskými štátmi EÚ na príprave európskej smernice o riadení kvality vody určenej na kúpanie

Na základe údajov o kvalite povrchových vôd získaných z ich dlhodobého sledovania regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva v SR a po spracovaní dostupných informácií o reálnych a potenciálnych zdrojoch znečistenia vodných útvarov využívaných na kúpanie, boli identifikované a navrhnuté vodné útvary vhodné na kúpanie a tieto predložené v zmysle ustanovenia § 7 ods. 2 Zákona NR SR č. 184/2002 Z. z. o vodách a zmene a doplnení niektorých zákonov (vodný zákon) Ministerstvu životného prostredia SR.

Na zabezpečenie informovanosti obyvateľstva o kvalite vody a prevádzky kúpalísk sa v priebehu celej letnej turistickej sezóny 2004 spracovávali informácie do masmédií, uverejňovali sa odborné a populárno-vedecké články o možných zdravotných rizikách pri využívaní nevyhovujúcich vodných útvarov na kúpanie.

V roku 2005 sa bude výkon štátneho zdravotného dozoru nad vodami na kúpanie, prírodnými a umelými kúpaliskami vykonávať v zmysle platnej legislatívy. Zameraný bude podobne ako doteraz na eliminovanie negatívnych vplyvov kvality vôd na kúpanie na zdravie kúpajúcich. Kvalita vody v umelých kúpaliskách a v prevádzkovaných prírodných kúpaliskách sa bude kontrolovať z nákladov prevádzkovateľov v rozsahu stanovenom vyhláškou o požiadavkách na vodu na kúpanie. V rámci výkonu SZD sa počíta s nutným počtom kontrolných vzoriek v prípade mimoriadnych situácií.

V prírodných lokalitách, ktoré nemajú prevádzkovateľa a budú vyhlásené MŽP SR ako vody vhodné na kúpanie, sa bude vykonávať monitoring v rámci výkonu ŠZD z nákladov RÚVZ v SR v rozsahu stanovenom vyhláškou a podľa pokynov HH. Na ostatných prírodných lokalitách, ktoré využíva väčší počet ľudí na kúpanie, sa budú vykonávať orientačné kontroly ako doteraz - podľa potreby, s maximálnym počtom odberov 3x počas sezóny.

Úrad verejného zdravotníctva SR vypracuje na základe podkladov regionálnych úradov verejného zdravotníctva do 15. júna správu o pripravenosti kúpalísk na LTS a do 30. novembra správu z celoročného hodnotenia kvality vody, areálov kúpalísk a stave hygienických podmienok na všetkých kúpaliskách v SR.

**Čerpanie financií v roku 2004 za čiastkové úlohy riešené na SHMÚ
v rámci hlavnej úlohy ČMS - Voda**

Pracovisko	Úloha	Transfér		Výnosy SHMÚ		Fond reprodukcie	
		Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové	Bežné	Kapitálové
Spolu 403	403	5 000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BA Spolu	441	153 297,00	178 500,00	0,00	0,00	0,00	64 985,90
BB Spolu	441	8 636,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu 441		161 933,50	178 500,00	0,00	0,00	0,00	64 985,90
BA Spolu	442	768 850,15	296 310,00	0,00	0,00	0,00	105 381,64
BB Spolu	442	4 414,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KE Spolu	442	15 279,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ZA Spolu	442	160 487,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu 442	442	949 030,65	296 310,00	0,00	0,00	0,00	105 381,64
BA Spolu	448	95 949,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BB Spolu	448	2 335,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KE Spolu	448	122,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ZA Spolu	448	640,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu 448	448	99 046,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu 471	471	216 230,74	332 268,20	5 511,00	0,00	0,00	105 381,64
BA Spolu	472	1 857 297,17	321 730,80	0,00	0,00	0,00	34 315,02
BB Spolu	472	35 868,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KE Spolu	472	83 600,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ZA Spolu	472	38 428,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu 472	472	2 015 194,17	321 730,80	0,00	0,00	0,00	34 315,02
BA Spolu	501, 801	566 814,60	2 271 191,00	10 135,70	0,00	0,00	1 319 693,50
BB Spolu	501, 801	423 247,23	0,00	0,00	0,00	0,00	318 166,60
KE Spolu	501, 801	379 421,90	0,00	10 730,00	0,00	0,00	549 940,40
KE Spolu	501, 801	310 957,40	0,00	1 217,00	0,00	0,00	59 622,00
Spolu 501	501, 801	1 680 441,13	2 271 191,00	22 082,70	0,00	0,00	2 247 422,50
Ba Spolu	502, 802	807 022,55	0,00	58 453,20	0,00	0,00	0,00
BB Spolu	502, 802	220 215,49	0,00	27 586,50	0,00	0,00	0,00
KE Spolu	502, 802	496 792,85	0,00	40 188,80	0,00	0,00	0,00
ZA Spolu	502, 802	437 746,15	0,00	30 289,00	0,00	0,00	0,00
Spolu 502	502, 802	1 961 777,04	0,00	156 517,50	0,00	0,00	0,00
BA Spolu	503	211 042,11	0,00	320,00	0,00	0,00	0,00
BB Spolu	503	46 252,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
KE Spolu	503	181 796,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ZA Spolu	503	37 419,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spolu 503	503	476 509,74	0,00	320,00	0,00	0,00	0,00
SPOLU		7 565 163,59	3 400 000,00	184 431,20	0,00	0,00	2 557 486,70
PLÁN 2004		7 700 000,00	3 400 000,00	300 000,00	0,00	0,00	2 663 000,00
Čerpané		7 565 163,59	3 400 000,00	184 431,20	0,00	0,00	2 557 486,70
% čerpania		98,25	100,00	61,48			96,04