

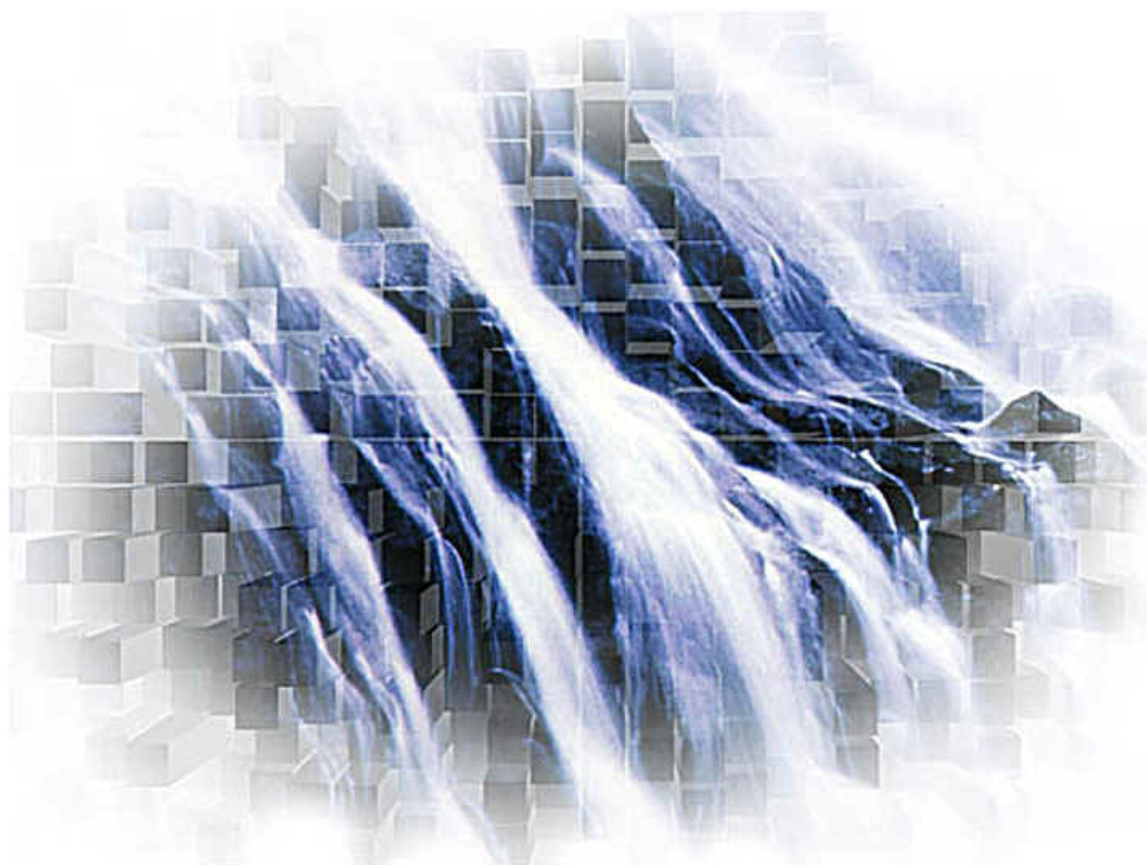


Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava

**KOMPLEXNÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
ÚZEMIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA

2003



Bratislava, november 2004

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava

**KOMPLEXNÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM ŽIVOTNÉHO
PROSTREDIA ÚZEMIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA

2003

Koordinátor ČMS-Voda: Ing. Jana Poórová (SHMÚ)

Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd: Ing. Lotta Blaškovičová (SHMÚ)

Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd: Ing. Eugen Kullman (SHMÚ)

Kvalita povrchových vôd: Mgr. Marcela Dobiášová (SHMÚ)

Kvalita podzemných vôd: Mgr. Anna Žákovičová (SHMÚ)

Termálne a minerálne vody: Ing. Karol Galek, Ing. Viera Stašíková (MZ SR)

Závlahové vody: RNDr. Vladimír Piš (Hydromeliorácie, š.p.)

Rekreačné vody: RNDr. Elena Matisová (Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava)

Bratislava, november 2004

Obsah

Cieľ, zámer a charakteristika ČMS - Voda	5
1. Subsystem – Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd	7
1.1 Ciele monitoringu	7
1.2 Monitorovacia sieť	7
1.3 Sledované ukazovatele	8
1.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	10
1.5 Výsledky monitoringu v roku 2003	10
1.6 Medzinárodná spolupráca	24
1.7 Záver	24
2. Subsystem – Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd	28
2.1 Ciele monitoringu	28
2.2 Monitorovacia sieť	28
2.3 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	29
2.4 Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín	29
2.5 Výsledky monitoringu v roku 2003	32
2.6 Medzinárodná spolupráca	37
2.7 Záver	37
3. Subsystem – Kvalita povrchových vôd	38
3.1 Ciele monitoringu	38
3.2 Monitorovacia sieť	38
3.3 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	45
3.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	45
3.5 Výsledky monitoringu v roku 2003	47
3.6 Medzinárodná spolupráca	75
3.7 Záver	75
4. Subsystem – Kvalita podzemných vôd	84
4.1 Ciele monitoringu	84
4.2 Monitorovacia sieť	84
4.3 Sledované ukazovatele	85
4.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	85
4.5 Výsledky monitoringu v roku 2003	91
4.6 Medzinárodná spolupráca	95
4.7 Záver	95

5. Subsystem – Termálne a minerálne vody	96
5.1 Ciele monitoringu	96
5.2 Monitorovacia sieť	96
5.3 Sledované ukazovatele	96
5.4 Výsledky monitoringu v roku 2003	105
5.5 Záver	105
6. Subsystem – Závlahové vody	107
6.1 Ciele monitoringu	107
6.2 Monitorovacia sieť	107
6.3 Sledované ukazovatele	114
6.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov	116
6.5 Výsledky monitoringu	116
6.6 Záver	120
7. Subsystem – Rekreačné vody	121
7.1 Ciele monitoringu	121
7.2 Monitorovacia sieť	121
7.3 Sledované ukazovatele	122
7.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov	125
7.5 Výsledky monitoringu	125
7.6 Záver	131

Cieľ, zámer a charakteristika ČMS - Voda

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. Zosúladenie 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.

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.

Monitoring vôd je proces systematického pozorovania, merania a vyhodnocovania základných údajov charakterizujúcich množstvo a kvalitu vôd na vopred definovaný účel, podľa časového a priestorového plánu s použitím porovnateľných a schválených metód zisťovania, zberu a hodnotenia príslušných údajov. Systematické monitorovanie vôd je súčasťou ochrany a udržateľného využívania všetkých vodných zdrojov. Jeho prostredníctvom štát získava presné informácie o kapacite, režime vlastných vodných zdrojov a ich vývoji, môže identifikovať a hodnotiť vplyvy umelých zásahov do režimu využiteľných vodných zdrojov, a tak v konečnom dôsledku štát pozná hranice, po prekročení ktorých dochádza k zhoršovaniu podmienok obnoviteľnosti vodných zdrojov a životného prostredia. Kontinuálne sledovanie hydrologických procesov umožňuje spoznávať ich zákonitosti, poznanie ktorých umožňuje nielen ich simulovať v ďalších záujmových oblastiach, ale aj posúdiť zraniteľnosť prostredia, t. j. nakoľko požiadavky uplatňujúce sa pre záujmovú oblasť narušia rovnováhu prírodných podmienok.

ČMS-Voda je budovaný ako celoplošný monitoring základných údajov o kvantite a kvalite vodných zdrojov, ktorý je založený na relatívne stabilnom monitorovacom systéme, pokrývajúcom územie SR ako celku. Má charakter uceleného monitorovacieho systému, založeného na systematickom, stálom a pravidelnom sledovaní základných údajov o kvantite a kvalite vodných zdrojov prostredníctvom štátnych monitorovacích sietí. Cieľovo je orientovaný na rozhodovacia úroveň štátnych riadiacich orgánov, na globálnu informáciu pre verejnosť a pod.

ČMS-Voda je členený do nasledovných 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 odsystémy ČMS Voda svojimi programami napĺňajú 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 Vybrané údaje sú sprístupnené verejnosti prostredníctvom internetu na stránke <http://www.shmu.sk/cms/voda>.

1. Subsystem - Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd

Systematické monitorovanie kvantity povrchových vôd je súčasťou ochrany a udržateľného využívania všetkých vodných zdrojov. Jeho prostredníctvom štát získava presné informácie o kapacite, režime vlastných vodných zdrojov a ich vývoji, môže kvalifikovať a kvantifikovať vplyvy umelých zásahov do režimu využiteľných vodných zdrojov, a tak v konečnom dôsledku štát pozná hranice, po prekročení ktorých dochádza k zhoršovaniu podmienok obnoviteľnosti vodných zdrojov a životného prostredia. Kontinuálne sledovanie hydrologických procesov umožňuje spoznávať jeho zákonitosti, poznanie ktorých umožňuje nielen ich simulovať v ďalších záujmových oblastiach, ale aj posúdiť jeho zraniteľnosť, t. j. nakoľko požiadavky uplatňujúce sa pre záujmovú oblasť narušia rovnováhu prírodných podmienok.

1.1 Ciele monitoringu

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

Informácie získané vďaka sledovaniu kvantity povrchových vôd 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 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.

1.2 Monitorovacia sieť

V roku 2003 sa kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd pozorovali v 387 staniaciach Štátnej monitorovacej siete, z toho v 375 staniaciach sa vyhodnocovali aj prietoky, v 172 staniaciach sa merala aj teplota vody a v 17 staniaciach sa odoberali a vyhodnocovali vzorky na vyhodnotenie mútnosti vody (obsahu plavenín). Priestorové rozloženie vodomerných staníc na území Slovenskej republiky je znázornené na Mape 1.1. Okrem týchto staníc bolo v roku 2003 v prevádzke SHMÚ aj 14 účelových staníc.

Výber staníc monitorovacej siete, ich rozmiestnenie a technické vybavenie zohľadňuje účel, pre ktorý boli vodomerné stanice zriadené, reprezentatívnosť vodomernej stanice, ako aj fyzicko-geografické podmienky danej lokality. Vodomerné stanice sú navrhované na takých tokoch a lokalitách, aby monitorovacia sieť čo najlepšie pozorovala hydrologický režim slovenských tokov a aby údaje z nej získané boli dostatočné pre potreby vodnej bilancie slovenských povodí, pre potreby spolupráce na hraničných vodách (odsúhlasovanie prietokových údajov na hraničných úsekoch medzinárodných tokov s okolitými štátmi), vyhodnotenie prietokov pre potreby monitoringu kvality povrchových vôd, ako aj pre dlhodobé zhodnotenie prietokov a následné využitie dlhodobých charakteristík pre tvorbu odborných posudkov a expertíz pre potreby plánovania a výstavby vodných stavieb, stavieb

v blízkosti vodných tokov a pre vodoprávne rozhodnutia (podklady pre povolenia na vypúšťanie a odbery do resp. z povrchových vôd).

Jednotlivé vodomerné stanice musia spĺňať aj všeobecné podmienky pre ich zriaďovanie, ako napríklad optimálne umiestnenie vzhľadom na prúdenie vody v koryte, rovnomerný priečny profil, prístupnosť profilu, dostupnosť dobrovoľného pozorovateľa, blízkosť obývaného sídla (ochrana pred vandalizmom) a pod.

Technické vybavenie staníc pozostáva z upraveného profilu, pozorovacieho prístroja chráneného v búde a referenčnej vodočítnej lavy. Staršie pozorovacie plavákové limnigrafické prístroje s grafickým záznamom (prístroje LG 501, LG 503) sa postupne v rámci pridelených finančných prostriedkov vymieňajú za moderné automatické prístroje s tlakovým snímačom a digitálnym výstupom (MARS 2 – MARS 5). V súčasnosti je už viac ako polovica vodomerných staníc vybavená automatickými prístrojmi.

1.3 Sledované ukazovatele

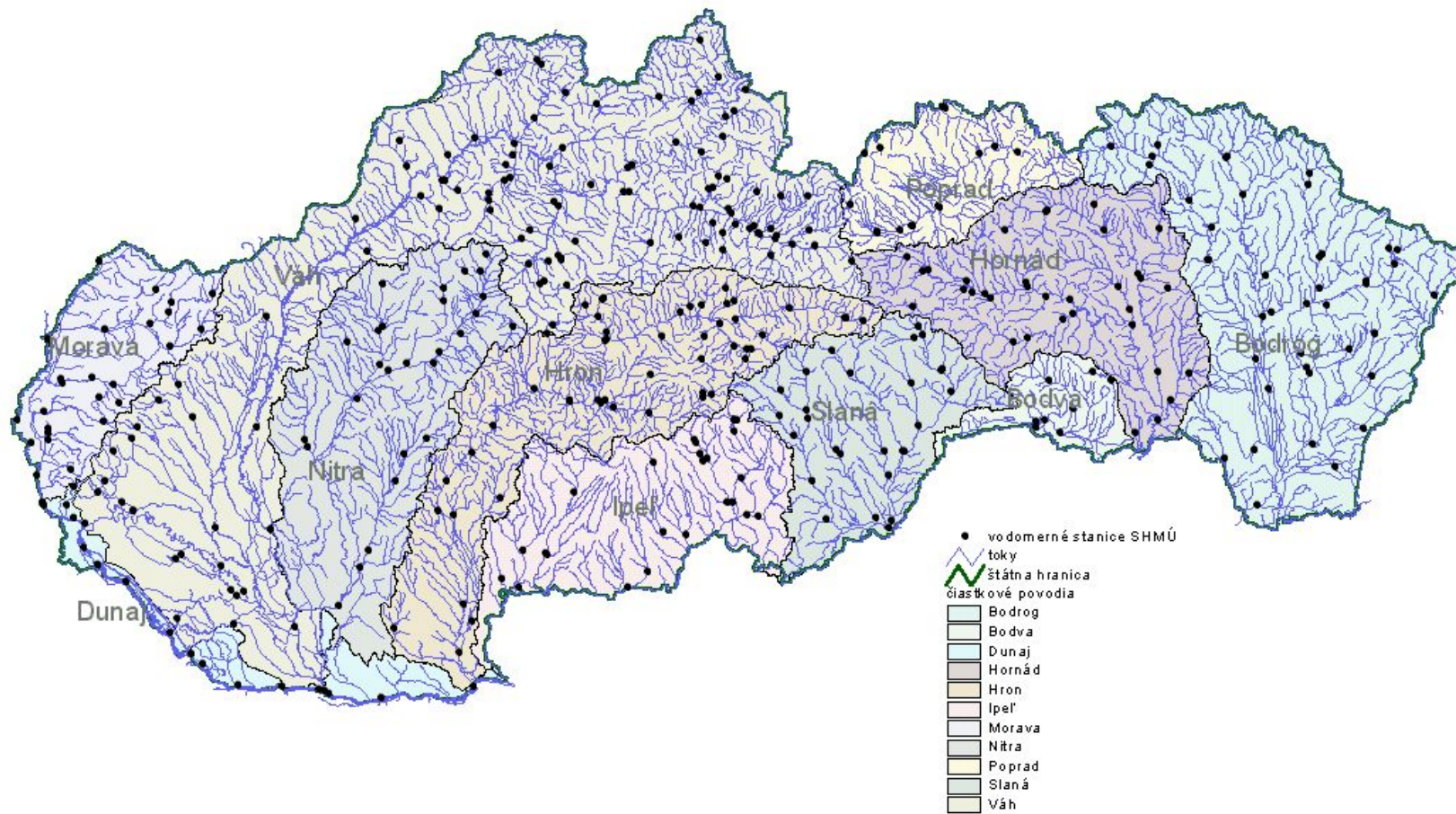
V Tab. 1.1 sú uvedené ukazovatele monitoringu kvantity povrchových vôd.

Tab. 1.1 Sledované ukazovatele monitoringu kvantity povrchových vôd

Názov meranej veličiny	Meracia metóda	Priestorová identifikácia v teréne	Frekvencia merania
Vodný stav	automatický limnigrafický prístroj, vodočítaná lavy	- vodomerná stanica s priradeným staničením na toku, - hydrologickým číslom, plochou povodia nad vodomernou stanicou, zemepisnými súradnicami a nadmorskou výškou vodočtu	hodinové intervaly (automatické prístroje), raz denne (vodočítaná lavy)
Prietok	odvodené z vodného stavu pomocou mernej krivky prietokov a priamych meraní	detto	ako u vodného stavu
Merná krivka prietoku	vytvára a aktualizuje sa na základe priamych meraní v teréne	detto	pravidelné merania 5 – 6 krát ročne a pri extrémnych hydrologických stavoch, u hraničných tokov na základe medzinárodných dohôd
Teplota vody	teplomer	detto	raz denne, príp. v hodinových intervaloch (automatické prístroje)
Ľadové javy	vizuálne (dobrovoľný pozorovateľ)	detto	raz denne (v zimnej sezóne)
Mútnosť (koncentrácia plavenín)	laboratórne vyhodnocovanie (filtračnou metódou) odobratých vzoriek suspendovaných látok z povrchových tokov	detto	denne - brehové odbery 2 x do roka - celoprofilové odbery

Mapa 1.1

Štátna monitorovacia sieť kvantity povrchových vôd v roku 2003



Ukazovatele kvantity povrchových vôd (Tab. 1.1) sa sledujú v profiloch vodomerných staníc, ktoré sú definované databankovým číslom, hydrografickým číslom, riečnym kilometrom, plochou povodia, nadmorskou výškou nuly vodočtu a zemepisnými súradnicami.

Okrem uvedených ukazovateľov sledovaných vo vodomerných staniciach je potrebné sledovať aj faktory, ktoré významne ovplyvňujú stav povrchových vôd - fyzicko-geografické charakteristiky povodia nad vodomernými profilmi (plocha povodia, dĺžka toku, sklon toku, sklon povodia, orientácia svahov, geologické pomery, poľnohospodárske využívanie pôdy, lesnatosť a pod.).

1.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov

Monitoring kvantity povrchových vôd sa vykonáva podľa čiastkových povodií: Morava, Dunaj, Váh (vrátane Malého Dunaja), Nitra, Hron, Ipel', Slaná, Bodva, Bodrog, Hornád, Poprad (vrátane Dunajca). Základnými pozorovanými údajmi v stanici sú zaznamenané údaje o vodnom stave (v hodinovom, resp. dennom kroku). Sú zaznamenané buď v digitálnej forme (automatické stanice), alebo v grafickej forme (limnigrafické pásky). Mesačné hlásenia pozorovateľov a ročné spracovanie denných údajov sa archivuje v centrálnom archíve SHMÚ. Spracované údaje sa ukladajú do Hydrologickej databanky vo forme denných údajov a od roku 2004 aj vo forme hodinových údajov.

Raz ročne sa vydáva Hydrologická ročenka povrchových vôd. V tejto publikácii sa nachádza textové hydrologické zhodnotenie predchádzajúceho roka, zoznam vodomerných staníc podľa jednotlivých hlavných povodií, 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.

Raz za päť rokov sa vydáva publikácia Hydrologický bulletin, v ktorom sa pre vybrané stanice hodnotia prietokové údaje za uplynulé päťročie.

Vybrané údaje sú sprístupnené verejnosti prostredníctvom internetu na stránke <http://www.shmu.sk/cms/voda>.

1.5 Výsledky monitoringu v roku 2003

Zrážkový úhrn na území SR dosiahol v roku 2003 hodnotu 573 mm, čo predstavuje 74,5 % normálu a hodnotíme ho ako veľmi suchý rok. Hoci v mesiaci januári spadlo na územie Slovenska až 57 mm zrážok, začiatok roka (február až apríl) bol zrážkovo veľmi suchý, resp. suchý. V mesiaci február spadlo 18 mm zrážok, v marci iba 13 mm a v apríli 43 mm zrážok. Mesiac máj, ktorý bol zrážkovo normálny, vystriedal opäť zrážkovo veľmi suchý jún. Nepriaznivú situáciu zmiernil júlový zrážkový úhrn, ale mesiace august a september boli zrážkovo opäť suché, resp. veľmi suché. Napriek tomu, že mesiac október bol zrážkovo vodný (79 mm), koniec roka bol opätovne suchý. Celkovo za rok 2003 sa vytvoril deficit zrážok 189 mm.

Vo všetkých povodiach ročný zrážkový úhrn neprekročil a ani nedosiahol hodnoty príslušných normálov. Najmenej zrážok spadlo v povodí Dunaja, kde zrážkový úhrn nedosiahol ani 60 % normálu.

Ročné odtečené množstvo z čiastkového povodia dosiahlo, resp. prekročilo 80 % dlhodobého priemeru iba v povodí Popradu. V povodí Bodvy ročné odtečené množstvo

dosiahlo iba 26 % dlhodobého priemeru. V ostatných povodiach ročné odtečené množstvo sa pohybovalo v rozpätí 40 až 60 % príslušných dlhodobých hodnôt.

Priemerné ročné prietoky sa pohybovali v rozpätí 20 % až 90 % Q_a (dlhodobého prietoku). Najmenšie hodnoty priemerných ročných prietokov boli zaznamenané v povodí Bodvy, Ipľa a Hornádu. Vyššie hodnoty ročných prietokov sa vyskytovali v povodiach Moravy, Dunaja a Váhu.

Najväčšie priemerné mesačné prietoky vyskytli sa v povodí Moravy, Dunaja, Váhu od Žiliny (okrem povodia Kysuce) vrátane Nitry v januári (80 % až 250 % Q_{ma}). V povodí Ipľa a Bodrogu (Ondava, Bodrog, Roňava) sa najväčšie priemerné mesačné prietoky vyskytli v marci (40 % až 75 % Q_{ma} , na Roňave až 250 % Q_{ma}), v povodí Váhu (Kysuca, Rajčianka), časti Hrona, Slanej a Hornádu (Torysa, Hnilec), Bodvy a Bodrogu (Uh, Ulička, Okna, Topľa) sa vyskytli v apríli (40 % až 80 % Q_{ma}) a v povodí horného Váhu (po Žilinu), horného Hrona a Popradu sa maximálne priemerné mesačné prietoky vyskytli v máji (55 % až 140 % Q_{ma}).

Najmenšie priemerné mesačné prietoky sa vyskytovali prevažne v letných mesiacoch (august, september), kedy dosahovali 10 až 75 % príslušných Q_{ma} , pričom nižšie hodnoty sa vyskytovali v povodí Váhu (Vlára, Orava), Hron (Zolná). Najmenšie relatívne hodnoty priemerných mesačných prietokov nedosiahli ani 10 % príslušných Q_{ma} , na Blhu (povodie Slanej), na Krupinici (povodie Ipľa), na Turni (povodie Bodvy).

Zrážková situácia a následné oteplenie v januári spôsobila výskyt povodňových prietokov s významnosťou 2 až 5-ročného prietoku v povodí Moravy, v povodí Váhu (Rajčianka, Domanížanka, Vlára, dolný Váh), v povodí Nitry (horná Nitra s prítokmi Tužina, Handlovka). V ďalších mesiacoch zaznamenané ročné maximálne prietoky s významnosťou väčšou ako 1 ročný prietok boli zaznamenané v mesiaci máj v povodí Váhu.

Minimálne priemerné denné prietoky sa vyskytovali v rôznych mesiacoch roka, najmä v letných mesiacoch august, september alebo v zimných mesiacoch: november, resp. december. Vo všetkých povodiach boli zaznamenané minimálne priemerné denné prietoky menšie ako Q_{364} .

Tab. 1.2 Priemerné výšky zrážok a odtoku v jednotlivých povodiach SR v roku 2003

Povodie	Dunaj		Váh		Hron			Bodrog a Hornád			Poprad	SR
	*Morava	*Dunaj	Váh	Nitra	Hron	*Ipel'	Slaná	Bodva	Hornád	*Bodrog	*Poprad Dunajec	SR
Plocha povodia [km ²]	2282	1138	14268	4501	5465	3649	3217	858	4414	7272	1950	49014
Priemerný úhrn zrážok [mm]	446	353	631	485	584	478	534	579	580	612	709	573
% normálu	65	56	75	70	74	70	68	79	85	87	84	75
Charakter zrážk. obdobia	VS	MS	VS	VS	VS	VS	VS	VS	S	S	S	VS
Ročný odtok [mm]	73	30	222	82	147	62	91	56	118	111	306	143
% normálu	62	83	62	52	46	40	43	26	52	47	83	55

* toky a im zodpovedajúce údaje len zo slovenskej časti povodia

V Tab. 1.3 sú uvedené vybrané prietokové údaje (priemerný ročný prietok Q_r , maximálny kulminačný prietok Q_{max} a minimálny priemerný denný prietok Q_{min}) za rok 2003 vo vodomerných staniách, v ktorých sa vyčísľujú prietoky.

Vodnosť obdobia 1992-2003 je zrejmá z Obr. 1.1, kde sú porovnané hodnoty za jednotlivé roky tohto obdobia s hodnotou dlhodobého priemerného prietoku za obdobie 1931-1980.

Vo všetkých povodiach priemerné ročné prietoky za rok 2003 nedosiahli ani 80 % hodnoty Q_a . Výrazný pokles priemerných ročných prietokov od roku 2000 bol zaznamenaný v povodiach Nitry, Ipľa, Slanej, resp. Hornádu. Celé hodnotené obdobie 1992 - 2003 je z hľadiska vodnosti podpriemerné.

Tab. 1.3 Vybrané prietokové údaje za rok 2003

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
<i>povodie Morava</i>				
Lopašov	Chvojnica	0,060	0,715	0,001
Kopčany	Morava	39,600	413,100	6,722
Myjava	Myjava	0,164	2,037	0,039
Brezová p/Bradlom	Brezovský p.	0,101	1,314	0,006
Jablonica	Myjava	0,726	8,220	0,175
Sobotište	Teplica	0,280	8,676	0,002
Kunov	Teplica	0,278	6,530	0,055
Senica	Teplica	0,584	12,120	0,164
Šaštín - Stráže	Myjava	1,575	23,650	0,281
Moravský Ján	Morava	75,289	595,800	14,139
Sološnica	Rudava	0,434	3,512	0,029
Sološnica	Sološnický p.	0,016	0,156	0,004
Rohožník	Rudavka	0,071	0,299	0,015
Studienka	Rudava	0,874	4,378	0,182
Veľké Leváre	Rudava	0,745	5,887	0,072
Veľké Leváre	Rudava náhon	0,212	0,530	0,091
Záhorská Ves	Morava	78,112	649,000	15,913
Kuchyňa	Malina	0,077	0,408	0,026
Jakubov	Malina	0,454	3,120	0,080
Láb	Močiarka	0,113	1,380	0,045
Láb	Oliva	0,042	0,182	0,022
Zohor	Ondriašovský p./Suchý	0,043	0,544	0,014
Borinka	Stupavka	0,167	0,640	0,040
<i>povodie Dunaj</i>				
Bratislava, Devín	Dunaj	1645,900	4435	827
Spariská	Vydrica	0,039	0,370	0,001
Červený most	Vydrica	0,080	1,200	0,006
Bratislava	Dunaj	1646,553	4435	820
Medved'ov	Dunaj	1597,655	4230	781
Dobrohošť	Dunaj	318,684	1390,0	174,9

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Čunovo	Mošon. Dunaj	42,689	49,020	25,000
Komárno-most	Dunaj	1638,612	4235	786
Iža	Dunaj	1745,481	4692	866
<i>povodie Váh (vrátane Malého Dunaja)</i>				
Lipt. Teplička	Čierny Váh	0,469	2,754	0,117
Čierny Váh	Ipolitica	0,750	4,747	0,240
Svarín	Čierny Váh	2,159	16,680	0,903
Východná	Biely Váh	1,254	14,240	0,553
Malužiná	Boca	0,758	3,673	0,237
Kráľ. Lehota	Boca	1,059	4,745	0,550
Kráľ. Lehota	Hybica	0,434	4,031	0,180
Lipt. Hrádok	Váh	5,600	36,850	2,603
Podbanské	Belá	2,340	19,120	0,803
Ráčková dol.	Ráčkov p.	0,869	10,270	0,197
Dovalovo	Dovalovský p.	0,108	3,089	0,017
Lipt. Hrádok	Belá	4,430	33,200	1,610
Podtureň	Jamníček	0,088	1,057	0,020
Lipt. Ján	Štiavnica	0,837	4,023	0,271
Žiarska dol.	Smrečianka	0,353	2,598	0,072
Iľanovo	Iľanovianka	0,079	1,469	0,017
Lipt. Mikuláš	Váh	13,330	73,790	5,247
Koziarka	Zadná voda	0,304	3,033	0,162
Demänová	Demänovka	0,785	7,583	0,279
Lipt. Ondrášová	Jalovčianka	0,674	5,987	0,218
Kvačany	Kvačianka	0,345	6,718	0,076
Lipt. Matiašovce	Suchý p.	0,214	3,488	0,027
Lipt. Sielnica	Kvačianka	0,801	12,920	0,152
Prosiek	Prosiečanka	0,254	4,262	0,116
Horáreň Hluché	Palúdzanka	0,361	2,658	0,093
Lipt. Kríž	Palúdzanka	0,474	3,202	0,142
Lipt. Vlachy	Kľáčianka	0,251	3,258	0,023
Part. Ľupča	Ľupčianka	1,203	7,924	0,640
Bešenová	Váh	21,430	59,850	9,305
Podsuhá	Revúca	2,614	16,830	1,202
Hubová	Váh	26,060	67,600	11,730
Ľubochna	Ľubochnianka	1,892	11,300	0,838
Zákamenné	Biela Orava	1,490	45,530	0,111
Lokca	Biela Orava	4,527	131,600	0,603
Orav. Jasenica	Veselianka	1,075	27,120	0,103
Orav. Polhora	Polhoranka	1,051	35,680	0,221
Zubrohlava	Polhoranka	2,364	96,050	0,409

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Trstená-Chyžné	Jelešňa	0,749	16,550	0,113
Tvrdošín	Orava	13,280	69,010	2,460
Trstená	Oravica	1,860	42,140	0,439
Oravský Biely p.	Studený p.	2,226	20,870	0,733
Chlebnice	Chlebnický p.	0,298	18,510	0,038
Orav.Podzámok	Orava	18,910	154,100	6,508
Parnica	Zázrivka	1,339	27,900	0,416
Dierová	Orava	21,990	151,900	8,041
Turany	Čiernik	0,078	0,856	0,026
Turček	Turiec	0,348	4,401	0,090
Ivančiná	Turiec	2,012	48,280	0,607
Čremošné	Teplica	0,184	0,442	0,14
Turč.Teplice	Teplica	0,672	2,826	0,360
Háj	Somolan	0,096	2,069	0,055
Mošovce	Čierna Voda	0,106	1,430	0,069
Kláštor p.Zn.	Vrca 1	0,492	3,650	0,116
Brčna	Slovianský p.	0,120	0,662	0,063
Blatnica	Blatnický p.	0,257	0,550	0,220
Blatnica	Gaderský p.	0,726	3,150	0,480
JRD Blatnica	Blatnický p.	1,091	3,914	0,811
Necpaly	Necpalský p.	0,272	3,747	0,077
Martin	Turiec	6,855	62,800	3,107
Martin	Pivovarský p.	0,121	0,912	0,024
Strečno	Váh	59,790	389,000	22,920
Stráža	Varínka	2,082	28,480	0,502
Turzovka	Kysuca	1,892	39,680	0,205
Čadca	Čierňanka	1,918	38,560	0,356
Čadca	Kysuca	5,752	140,200	0,685
Nová Bystrica	Bystrica	0,825	5,032	0,062
Zborov n.Bystr.	Bystrica	2,674	28,090	0,663
Kys. N. Mesto	Kysuca	10,380	158,900	1,938
Rajecká Lesná	Lesňanka	0,233	2,332	0,040
Šuja	Rajčianka	0,721	7,782	0,064
Rajec	Čierňanka	0,080	3,388	0,010
Raj. Teplice	Kunerádský p.	0,271	2,291	0,074
Poluvsie	Rajčianka	1,719	43,690	0,362
Lietava	Lietavka	0,152	3,324	0,067
Bánova	Bitarovský p.	0,058	1,290	0,005
Závodie	Rajčianka	2,869	75,940	0,697
Bytča	Petrovička	0,501	11,520	0,030

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Jasenica	Papradnianka	0,808	16,760	0,046
Prečín	Domanížanka	0,684	10,670	0,454
Pov. Bystrica	Domanížanka	0,358	10,150	0,026
Pov. Bystrica	Mošteník	0,060	3,105	0,002
Vydrná	Petrinovec	0,106	2,473	0,001
Dohňany	Biela voda	1,231	85,680	0,026
Trstie	Pružinka	0,470	8,410	0,204
Visolaje	Pružinka	0,725	11,100	0,266
Horné Srnie	Vlára	1,717	53,000	0,075
Trenč.Teplice	Teplička	0,291	6,420	0,032
Čachtice	Jablonka	0,588	9,690	0,107
Hlohovec	Váh	92,770	879,300	21,980
Šaľa	Váh	94,510	659,600	24,600
Malé Pálenisko	Malý Dunaj	26,793	35,600	15,070
Pezinok	Blatina	0,104	0,826	0,004
Svätý Jur	Šurský k.	0,501	4,575	0,120
Vajnory	Račiansky p.	0,067	0,517	0,009
Nová Dedinka	Malý Dunaj	26,805	110,300	13,320
Bernolákovo	Čierna voda	0,108	0,495	0,002
Modra	Vištucký p.	0,122	1,460	0,008
Buková	Trnávka	0,072	1,245	0,014
Bohdan. n/Trnavou	Trnávka	0,190	1,265	0,021
Horné Orešany	Parná	0,114	0,960	0,038
Píla	Gidra	0,170	1,235	0,037
Čierny Brod	Dudváh	0,926	5,280	0,082
Trstice	Malý Dunaj	29,986	42,700	21,242
Gabčíkovo	Kanál Gabčíkovo-Topoľníky	1,689	3,082	0,301
Topoľníky	Kanál Gabčíkovo-Topoľníky	1,708	5,100	0,145
Blahová	Klátovský kanál	0,237	0,450	0,131
Benkova Potôň	Starý Klát. kanál	0,261	1,428	0,052
Trhová Hradská	Klát.r.M.Dunaja	2,400	7,021	1,411
Jánošíkovo	Chotárny kanál	2,003	8,580	0,170
Nová Dedinka	Sabský kanál	2,786	6,164	0,293
<i>povodie Nitra</i>				
Kľačno	Nitra	0,105	0,368	0,026
Tužina	Tužina	0,300	5,148	0,048
Chvojnica	Chvojnica	0,115	1,354	0,008
Nedožery	Nitra	1,181	23,620	0,194
Handlová	Handlovka	0,339	8,415	0,113
Prievidza	Handlovka	0,769	19,990	0,231
Nováky	Lehotský potok	0,230	11,330	0,091

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Chalmová	Nitra	3,650	86,950	0,967
Oslany	Osliansky p.	0,194	2,001	0,009
Liešťany	Nitrica	0,871	13,970	0,154
Veľké Bielice	Nitrica	1,250	49,440	0,211
Chynorany	Nitra	5,727	152,600	1,923
Krásna Ves	Bebrava	0,243	3,310	0,021
Biskupice	Bebrava	0,856	37,880	0,149
Bánovce n/Bebravou	Radiša	0,477	6,359	0,159
Nadlice	Bebrava	1,957	65,880	0,424
Nemečky	Chotina	0,131	1,936	0,004
Nitrianska Streda	Nitra	8,410	198,200	2,576
Čáb, Sila	Radošinka	0,187	3,165	0,009
Zbehy	Andač	0,064	0,579	0,015
Nové Zámky	Nitra	11,462	163,200	2,880
Obyce	Žitava	0,310	3,328	0,045
Zlaté Moravce	Hostiansky p.	0,222	5,463	0,033
Vieska n/Žitavou	Žitava	0,722	10,280	0,149
Vlkas	Žitava	1,172	16,060	0,130
Dolný Oháj	St. ram. Žitavy	0,286	0,599	0,029
<i>povodie Hron</i>				
Telgárt	Hron	0,267	1,709	0,076
Zlatno	Hron	0,642	2,890	0,204
Zlatno	Havraník	0,071	1,092	0,020
Polomka	Hron	2,293	13,650	0,663
Michalová	Rohozná	0,260	2,757	0,040
Brezno	Hron	3,611	19,040	1,289
Čierny Balog	Šaling	0,113	0,961	0,035
Čierny Balog	Čierny Hron	0,335	5,002	0,091
Čierny Balog	Brôtovo	0,038	0,655	0,008
Čierny Balog	Vydrovo	0,152	3,064	0,049
Hronček	Kamenistý p.	0,374	3,923	0,090
Hronec	Čierny Hron	1,359	15,820	0,405
Osrblie	Osrblianka	0,202	1,831	0,112
Bystrá, Tále	Bystrianka	0,378	1,554	0,167
Bystrá	Bystrianka	0,432	3,785	0,137
Mýto p/Ďumbierom	Štiavnička	0,501	2,240	0,207
Dolná Lehota	Vajskovský p.	0,749	3,124	0,324
Jasenie	Jasenienský p.	1,167	6,308	0,552
Dubová	Hron	9,484	47,600	3,612
Ľubietová	Hutná	0,306	5,702	0,041
Dolný Harmanec	Harmanec	0,465	1,091	0,228

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Harmanec, papierenň	Bystrica	0,906	2,445	0,376
Staré Hory	Ramžiná	0,176	0,627	0,053
Staré Hory	Starohorský p.	0,726	3,144	0,207
Banská Bystrica	Bystrica	1,893	7,190	0,852
Banská Bystrica	Hron	14,290	57,200	4,880
Banská Bystrica	Tajovský p.	0,321	4,720	0,082
Hriňová n/VN	Slatina	0,334	2,800	0,082
Hriňová	Hukava	0,070	0,657	0,011
Hriňová p/VN	Slatina	0,102	2,966	0,102
Pstruša	Kocanský p.	0,118	2,806	0,000
Môťová n/VN	Slatina	1,450	16,180	0,276
Hrochoť	Hučava	0,295	5,140	0,040
Zvolen	Zolná	0,921	9,705	0,174
Zvolen	Neresnica	0,383	7,803	0,076
Zvolen	Slatina	2,780	26,690	0,445
Hronská Breznica	Hron	19,180	86,950	6,592
Hronská Breznica	Jasenica	0,382	6,265	0,041
Kremnické Bane	Prevod z Turca	0,125	1,005	0,040
Žiar n/Hronom	Hron	21,730	123,500	7,324
Žarnovica	Kľak	0,849	12,510	0,075
Brehy	Hron	24,080	173,300	8,043
Psiare	Hron	24,520	180,100	8,133
Hronské Kľačany	Podlužianka	0,112	4,960	0,005
Pečenice	Jabloňovka	0,086	2,062	0,002
Hronovce	Lužianka	0,060	0,304	0,023
Starý Tekov	Perec	1,834	3,420	1,111
Zalaba	Perec	0,956	2,454	0,251
Kamenín	Hron	25,360	186,000	7,170
Rúbaň	Paríž	0,033	0,542	0,003
<i>povodie Ipeľ</i>				
Málinec, n/VN	Ipeľ	0,250	1,963	0,076
Málinec	Smolná II.	0,024	0,292	0,002
Málinec	Smolná I.	0,039	0,360	0,004
Málinec, p/VN	Ipeľ	0,432	1,898	0,107
Kalinovo	Ipeľ	0,797	8,078	0,119
Prša	Suchá	0,439	15,560	0,029
Holiša	Ipeľ	1,366	26,940	0,19
Lučenec	Tuhársky p.	0,145	4,257	0,017
Mýtňa, n/VN	Krivánsky p.	0,166	1,954	0,015
Mýtňa, p/VN	Krivánsky p.	0,041	1,524	0,03

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Ružiná	Drienovec	0,007	0,488	0,001
Divín, n/VN	Budinský p.	0,042	0,493	0,001
Divín	Prev.VN Mýtina	0,127	0,760	0,000
Ružiná, p/VN	Budinský p.	0,338	4,683	0,040
Lučenec	Krivánsky p.	0,593	7,609	0,179
Horný Tisovník	Tisovník	0,144	3,914	0,010
Dolná Strehová	Tisovník	0,640	17,770	0,051
Pôtor	Stará rieka	0,296	6,214	0,007
Želovce	Krtíš	0,388	9,882	0,038
Slovenské Ďarmoty	Ipeľ	4,990	43,150	0,908
Krupina	Krupinica	0,563	12,160	0,063
Plášťovce	Krupinica	0,768	19,300	0,050
Plášťovce	Litava	0,414	12,710	0,017
Dudince	Štiavnica	0,945	22,760	0,107
Vyškovce n/Ipeľom	Ipeľ	7,832	91,340	0,984
Sazdice	Búr	0,104	2,157	0,014
<i>povodie Slaná</i>				
Vyšná Slaná	Slaná	0,399	2,602	0,139
Dobšiná	Dobšinský p.	0,245	1,953	0,105
Dobšiná, HC	Odpadový kan.	0,649	6,735	0,015
Vlachovo	Slaná	1,460	6,957	0,321
Gemerská Poloma	Slaná	1,718	8,574	0,324
Gemerská Poloma	Súľovský p.	0,207	2,555	0,008
Rožňava	Slaná	2,047	10,500	0,441
Štítnik	Štítnik	0,536	9,480	0,119
Plešivec	Štítnik	0,752	9,505	0,242
Bretka	Slaná	3,874	17,130	1,150
Muráň	Hrdzavý p.	0,034	0,342	0,003
Revúca	Zdychava	0,291	14,100	0,027
Bretka	Muráň	1,293	6,658	0,281
Gemerská Ves	Turiec	0,295	4,897	0,000
Behynce	Turiec	0,598	8,461	0,011
Lenartovce	Slaná	6,134	29,480	1,529
Tisovec	Rimava	0,422	1,851	0,150
Ráztočné	Klen. Rimava	0,335	2,966	0,094
Hnúšť'a	Klen. Rimava	0,374	3,600	0,170
Hnúšť'a, Likier	Rimava	1,116	5,077	0,450
Kokava n/Rimavicou	Rimavica	0,474	4,615	0,073
Lehota n/Rimavicou	Rimavica	0,600	6,160	0,090
R.Sobota, Sobôtka	Rimava	1,984	19,250	0,604
Jesenské	Gortva	0,169	3,194	0,012

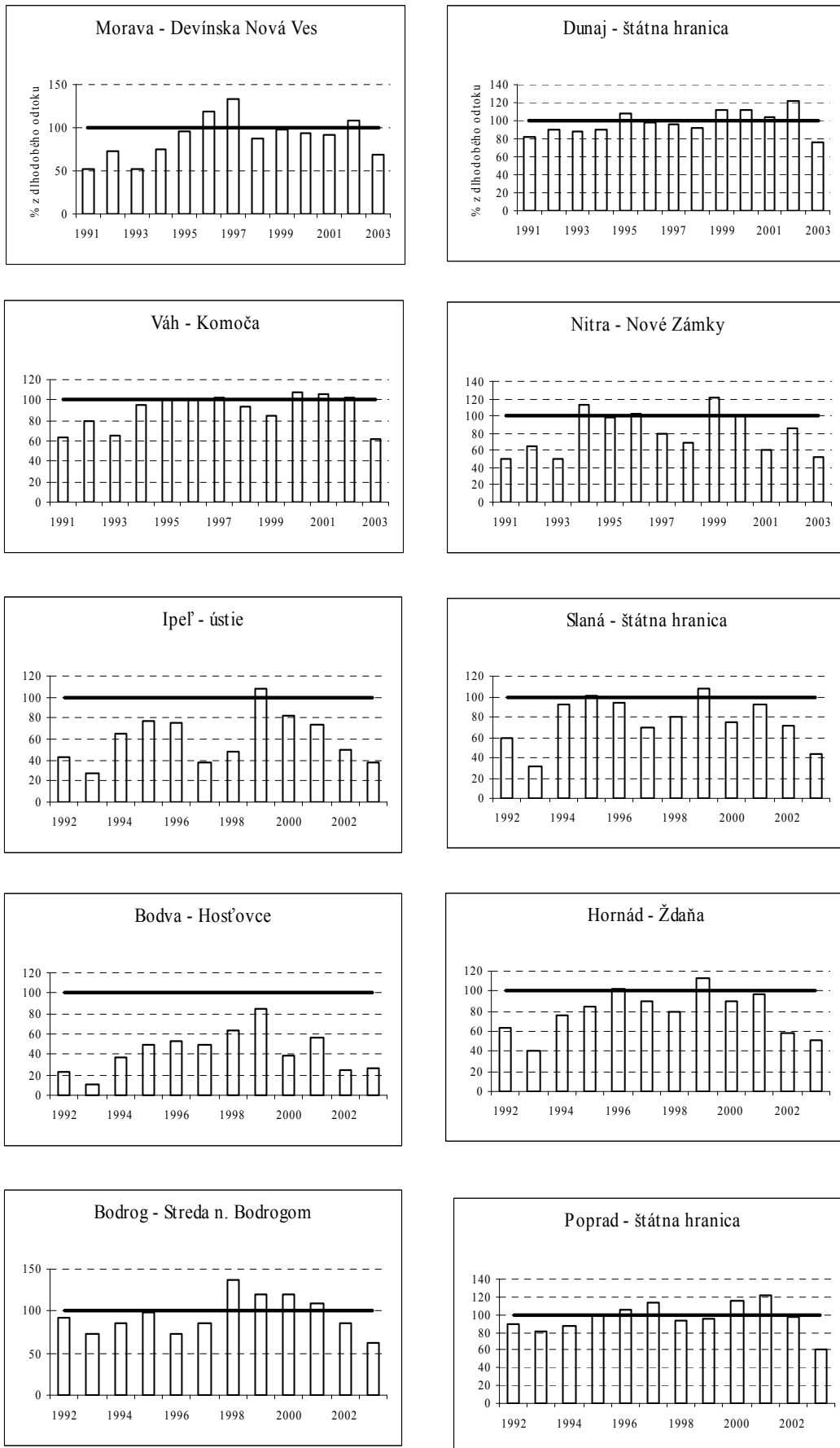
Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Drienčany, n/VN	Blh	0,170	2,116	0,014
Teplý Vrch, p/VN	Blh	0,218	2,077	0,030
Rimavská Seč	Blh	0,396	12,250	0,032
Vlkyňa	Rimava	3,164	45,230	0,744
<i>povodie Poprad</i>				
Lysá Poľana	Biela voda	2,607	26,460	0,500
Podspády	Javorinka	1,569	15,700	0,293
Červený Kláštor	Lipník	0,721	9,760	0,131
Červený Kláštor	Dunajec	24,720	224,600	9,963
Štrbské Pleso	Poprad	0,500	2,830	0,124
Svit	Poprad	0,958	5,900	0,358
Svit	Mlynica	0,386	4,115	0,085
Poprad	Velický p.	0,675	4,900	0,186
Matejovce	Slavkovský p.	0,297	2,000	0,133
Matejovce	Poprad	2,914	20,300	1,200
Kežmarok	Poprad	4,348	26,100	1,650
Kežmarok	Lubica	0,790	9,510	0,100
Nižné Ružbachy	Poprad	8,919	72,900	2,822
Hniezdne	Kamienka	0,363	7,464	0,021
Chmelnica	Poprad	11,070	86,000	3,302
<i>povodie Hornád</i>				
Hranovnica	Hornád	0,485	11,800	0,097
Hrabušice	Hornád	1,088	10,500	0,353
Hrabušice Podlesok	V.Biela voda	0,389	5,089	0,157
Spišská Nová Ves	Hornád	1,945	14,640	0,816
Spišská Nová Ves	Holubnica	0,186	2,574	0,070
Teplička	Tep. Brusník	0,062	0,640	0,018
Markušovce	Levočský p.	0,495	1,810	0,106
Markušovce	Rudňanský p.	0,085	5,134	0,017
Spišské Vlachy	Hornád	3,651	39,630	1,198
Spišské Vlachy	Branisko	0,410	3,505	0,032
Krompachy	Slovinský p.	0,314	1,255	0,108
Margecany	Hornád	5,129	47,380	1,879
Stratená	Hnilec	0,610	3,100	0,152
Švedlár, Na Hrabliach	Hnilec	1,653	11,000	0,397
Mníšek n/Hnilcom	Smolník	0,549	3,442	0,153
Jaklovce	Hnilec	2,818	17,260	0,860
Košická Belá	Belá	0,223	10,500	0,036
Bzenov	Svinka	0,823	10,230	0,188
Ličartovce	Svinka	0,964	12,010	0,213
Kysak	Hornád	10,970	32,400	5,000

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Nižné Repaše	Torysa	0,232	2,161	0,035
Brezovica	Slavkovský p.	0,228	1,640	0,010
Brezovica	Torysa	1,221	9,560	0,115
Lutina	Lutinka	0,299	3,905	0,053
Sabinov	Torysa	1,950	16,700	0,242
Prešov	Torysa	2,640	21,810	0,437
Demjata	Sekčov	0,386	15,250	0,070
Prešov	Sekčov	0,953	17,660	0,110
Kokošovce	Delňa	0,175	1,905	0,028
Košické Olšany	Torysa	4,483	30,250	1,024
Svinica	Svinický p.	0,220	2,803	0,007
Bohdanovce	Olšava	0,993	10,340	0,049
Ždaňa	Hornád	17,560	63,500	7,781
Seňa*	Sokoliansky p.	0,925	1,245	0,608
<i>povodie Bodva</i>				
Nižný Medzev	Bodva	0,321	2,113	0,055
Moldava n/Bodvou	Bodva	0,445	3,082	0,082
Hýľov	Ida	0,209	1,540	0,035
Bukovec	Ida	0,127	2,040	0,066
Janík	Ida	0,591	3,052	0,081
Turnianske Podhradie	Bodva	1,287	5,100	0,194
Nová Bodva, Host'ovce	Turňa	0,222	1,075	0,023
Host'ovce	Bodva	1,610	6,400	0,239
<i>povodie Bodrog</i>				
Medzilaborce	Vydraňka	0,563	12,400	0,053
Krásny Brod	Laborec	1,597	27,560	0,110
Jabloň	Výrava	0,748	23,140	0,037
Koškovce	Laborec	3,383	35,440	0,210
Udavské	Udava	1,343	26,600	0,074
Starina	Stružnica	0,386	4,462	0,031
Starina n/VN	Cirocha	0,679	7,980	0,004
Starina	Cirocha	0,628	4,672	0,350
Snina	Cirocha	1,351	9,536	0,450
Snina	Pčolinka	0,295	7,890	0,015
Kamenica n/Cirochou	Kamenica	0,647	8,910	0,172
Humenné	Laborec	8,272	72,320	0,538
Michalovce, Stráňany	Laborec	3,767	13,500	0,899
Michalovce, Žabjany	Prítok do nádrže	6,294	75,000	0,000
Jovsa	Jovsanský p.	0,173	3,075	0,018
Michalovce, Meďov	Laborec	11,870	30,000	2,143

Stanica	Tok	Q_{r2002} $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{max2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$	$Q_{min2002}$ $m^3 \cdot s^{-1}$
Ulič	Ulička	0,910	11,200	0,075
Lekárovce	Uh	18,360	165,000	1,433
Remetské Hámre	Okna - náhon	0,032	0,351	0,002
Remetské Hámre	Okna	0,471	2,869	0,050
Sobrance	Sobranecký p.	0,404	4,750	0,048
Ižkovce	Laborec	32,790	124,300	6,580
Veľké Kapušany	Latorica	26,210	116,000	3,915
Gerlachov	Topľa	0,760	7,520	0,084
Bardejov	Topľa	1,804	24,500	0,302
Kľušov	Šibská voda	0,171	3,510	0,050
Bardejovská Dlhá Lúka	Kamenec	0,694	12,380	0,066
Giraltovce	Radomka	0,316	5,325	0,061
Marhaň	Topľa	3,635	46,920	0,520
Hanušovce n/Topľou	Medziansky p.	0,188	4,812	0,037
Hanušovce n/Topľou	Topľa	4,715	46,000	0,787
Svidník	Ondava	0,975	21,060	0,048
Svidník	Ladomírka	0,999	21,270	0,050
Stropkov	Ondava	3,067	70,200	0,172
Jasenovce	Ofka	0,943	12,150	0,079
Tovarnianska Polianka	Ondávka	0,486	8,964	0,020
Hencovce	Ondava	6,693	20,800	4,012
Sečovská Polianka	Manov kanál	0,245	15,600	0,053
Horovce	Ondava	13,570	85,150	4,761
Zemplínsky Branč	Chlmec	0,425	4,536	0,001
Streda n/Bodrogom	Bodrog	74,780	271,400	21,770
Michal'any	Roňava	0,419	4,960	0,001

Grafické vyhodnotenie týchto hodnôt sa nachádza na Mapách č. 1.2, 1.3 a 1.4. Toto zobrazenie v prostredí GIS umožňuje prehľad výskytu kulminačných prietokov za rok 2003 vyjadrených dosiahnutou N-ročnosťou (Mapa č. 1.3), vodnosť roka 2003 vyjadrenú pomernou hodnotou Q_r/Q_a (priemerný ročný prietok/dlhodobý priemerný prietok) (Mapa č. 1.2) a výskyt minimálnych denných prietokov v roku 2003 vyjadrených dosiahnutou M-dennosťou (Mapa č. 1.4). Je potrebné si uvedomiť, že najmä minimálne hodnoty v mnohých staniách nereprezentujú prirodzený režim povrchového odtoku, ale sú najmä v nižšie položených vodomerných staniách ovplyvnené antropogénnymi vplyvmi (odbery, vplyv nádrží a pod.).

Obr. 1.1. Vývoj odtoku v rokoch 1992 - 2003



Tab. 1.4

Q_r/Q_a %	% počtu staníc
0-20	1,4
21-40	22,9
41-60	42,0
61-80	21,8
81-100	9,0
101-120	1,9
121-140	0,8
141-160	0,3
161-180	
181-200	

V Tab. 1.4 je štatistické zhodnotenie počtu staníc s hodnotou pomernej hodnoty priemerného ročného prietoku v roku 2003 v určitom rozmedzí. Z tohto prehľadu je napríklad zrejmä nízka vodnosť v roku 2003, keď viac ako u 66% staníc dosiahla relatívna hodnota priemerného ročného prietoku menej ako 60% dlhodobej hodnoty a len u necelých 11% staníc sa hodnota pohybovala okolo dlhodobého normálu (v rozmedzí 80-120% Q_a).

Tab. 1.5

N-ročnosť	% počtu staníc
100	0
50	0
20	0
10	0,3
5	1,1
2	6,3
1	14,8
0	77,6

V Tab. 1.5 je štatistické zhodnotenie výskytu kulminačných prietokov dosiahnutej N-ročnosti v pozorovaných staniciach v roku 2003. Z tabuľky je vidieť, že v roku 2003 nebol výraznejší výskyt povodňových situácií vo vodomerných staniciach. V naprostej väčšine staníc (93%) mal kulminačný prietok iba hodnotu jednoročného prietoku alebo menšiu. Iba v jednej stanici bol dosiahnutý 10-ročný prietok, ostatné kulminačné prietoky v staniciach boli menšej významnosti.

Tab. 1.6

M-dennosť	% počtu staníc
<364	43
364	13
355	26
330	13
270	4
180	1

V Tab. 1.6 je štatistické zhodnotenie výskytu minimálnych priemerných denných prietokov vo vodomerných staniciach v roku 2003 podľa dosiahnutej M-dennosti. Nízka vodnosť roku 2003 sa prejavila aj vo zvýšenom výskyte prietokov menších ako 364-denný prietok – vo viac ako 40% staníc. Vo viac ako polovici staníc bol prietok rovný alebo menší ako 364-denný prietok.

1.6 Medzinárodná spolupráca

V rámci bilaterálnych dohôd komisií hraničných vôd prebiehajú s okolitými štátmi (ČR, MR, Rakúsko, Ukrajina a Poľsko) pravidelné spoločné merania prietokov v dohodnutých vodomerných profiloch vo vopred stanovených termínoch. Výsledky si príslušné hydrologické služby odsúhlasujú a vymieňajú. V súlade so spoločnými meraniami sa vytvoria časové rady (kalendárny rok) vodných stavov, prietokov a teplôt vody. Tieto údaje sa vymieňajú s príslušnými hydrologickými službami okolitých štátov.

Referátu Dunajskej komisie pri Ministerstve dopravy, pôšt a telekomunikácií SR poskytujeme údaje z povodia Dunaja o zrážkach, teplotách vzduchu, vodných stavoch, prietokoch, teplotách vody a o ľadových javoch. Sekretariát Dunajskej komisie sídli v Budapešti.

Poskytujeme údaje pre dotazník OECD, Eurowaternet a Komisiu pre ochranu Dunaja – ICPDR.

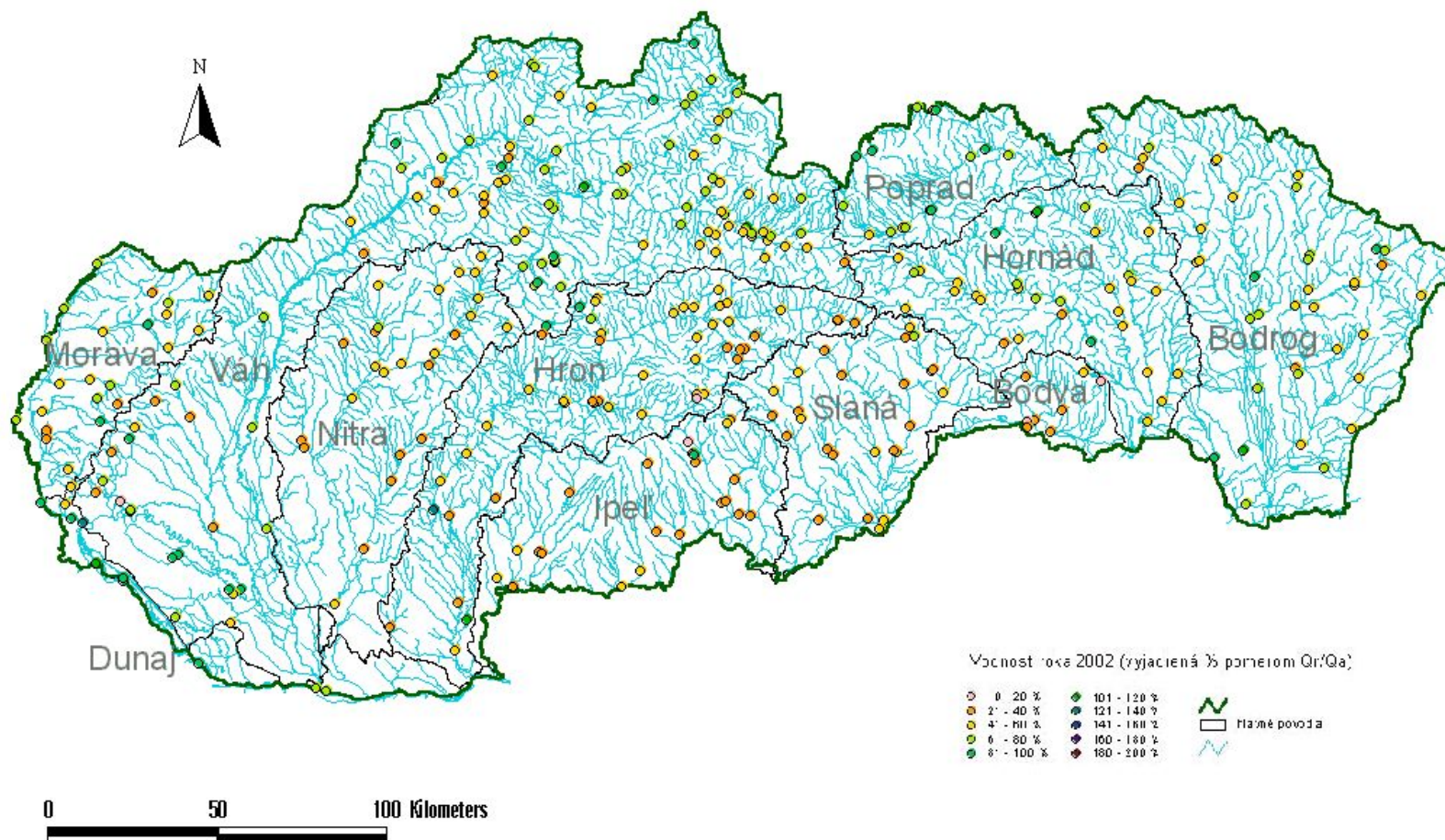
1.7 Záver

Predkladané hodnotenie monitoringu kvantitatívnych ukazovateľov za rok 2003 vychádza z ročného spracovania napozorovaných ukazovateľov v roku 2003 v štátnej monitorovacej sieti povrchových vôd. Rok 2003 bol zrážkovo veľmi suchý a to sa prejavilo aj v odtoku. U viac ako 66% staníc dosiahla hodnota priemerného ročného prietoku menej ako 60% dlhodobého normálu a viac ako v polovici vodomerných staníc bol dosiahnutý minimálny prietok rovný alebo menší ako 364-denný prietok. Vo vodomerných stanicích neboli zaznamenané ani výraznejšie povodňové prietoky, iba v jednej stanici bol dosiahnutý 10-ročný kulminačný prietok, kulminácie v ostatných stanicích boli nižšej významnosti. V takmer 80% staníc nebola dosiahnutá ani hodnota 1-ročného prietoku.

V rámci jednotného Informačného systému sú údaje z monitoringu kvantity povrchových vôd uverejnené na internetovej stránke www.shmu.sk v časti Čiastkové monitorovacie systémy – Voda.

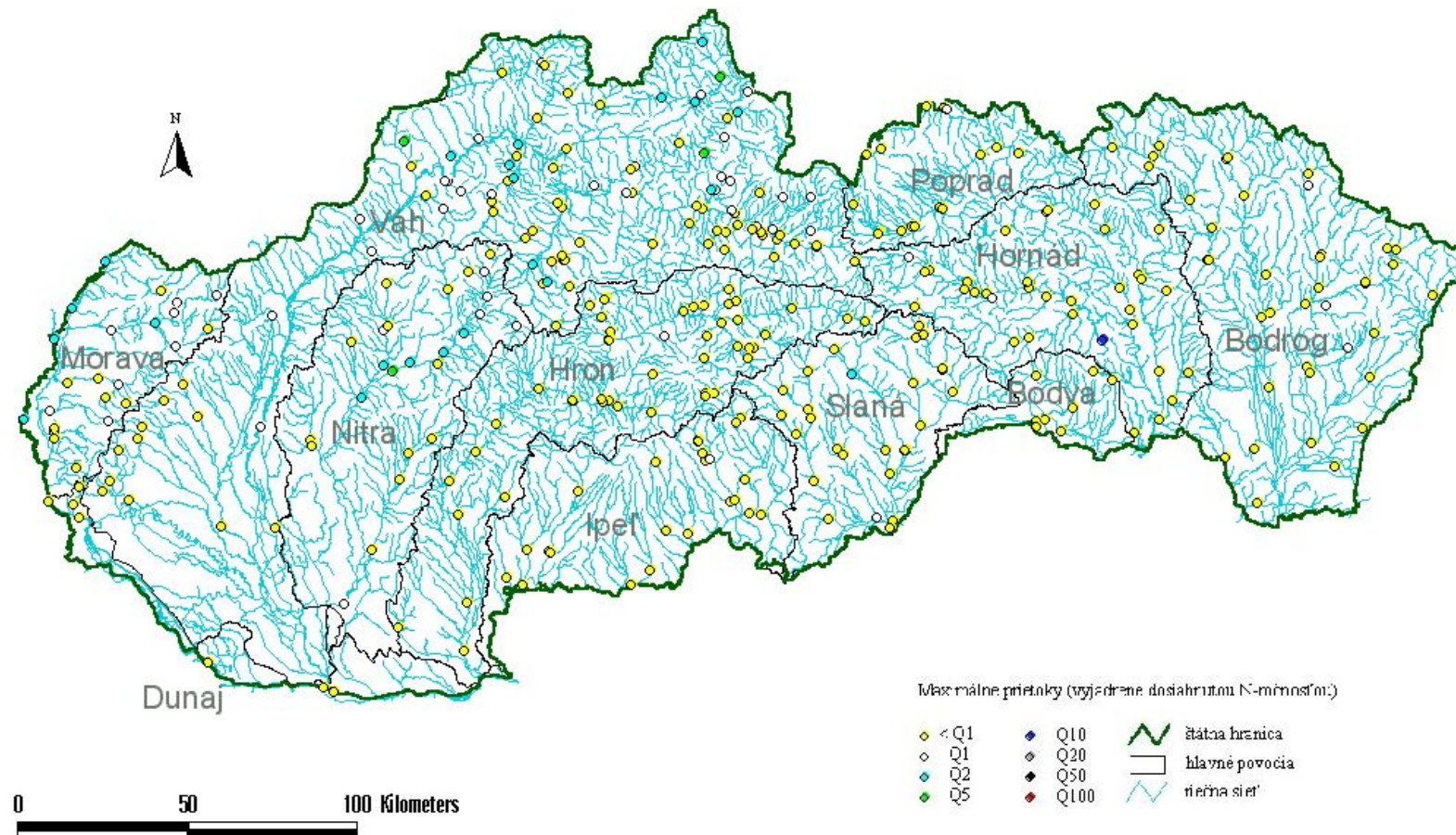
Mapa 1.2

Vodnosť roka 2003 vo vodomerných staniách SHMÚ
(vyjadrená v % pomere Q_T/Q_a)



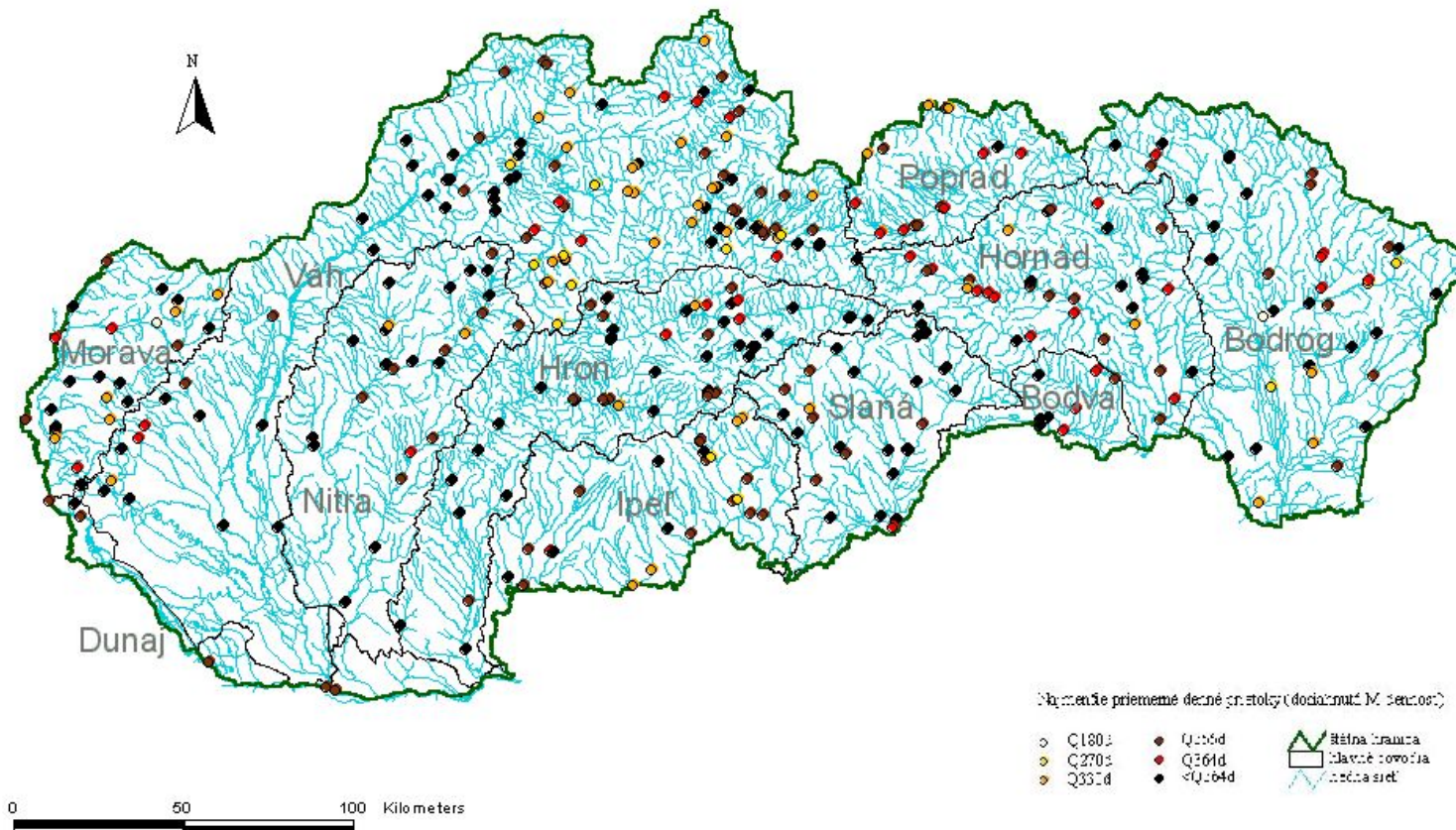
Mapa 1.3

Maximálne prietoky vo vodomerných staniciach SHMÚ v roku 2003
(vyjadrené dosiahnutou N-ročnosťou)



Mapa 1.4

Najmenšie priemerné denné prietoky vo vodomerých staniciach SHMÚ za rok 2003
(vyjadrené dosiahnutou M-dennosťou)



2. Subsystem - Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd

2.1 Ciele monitoringu

Hlavným cieľom monitorovacieho subsystému kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd je sledovanie zmien režimu výdatností a teplôt prameňov a sledovanie zmien hladinového režimu podzemnej vody a jej teploty (kontinuálne, resp. s týždenným krokom), pre účely spracovania posudkov, expertíz a štúdií. Vytvára predpoklady na zabezpečenie vstupných informácií o hydrologickom režime podzemných vôd pre širokú verejnosť (informácia o prírodnom prostredí), pre rozhodovacie procesy orgánov štátnej vodnej správy a ochrany životného prostredia, vodohospodárske organizácie a právne subjekty, ktoré pri výkone svojich činností tieto informácie a nadstavbové údaje potrebujú pri svojich hospodárskych činnostiach, najmä v oblasti zásobovania obyvateľstva pitnou vodou.

2.2 Monitorovacia sieť

Rozsah súčasnej monitorovacej siete kvantity podzemných vôd je výsledkom historického vývoja tvorby siete, jej niekoľkonásobných optimalizácií a redukcií. Znižovanie počtu objektov v minulosti bolo sústredované na objekty nevyhovujúceho technického stavu, krátkeho radu pozorovaní a menšej vypovedacej schopnosti, čo malo za následok že súčasný stav čo do počtu a rozsahu objektov približne odpovedá (základnému) monitoringu podzemných vôd. Pozorovacie siete podzemných vôd SHMÚ patria čo do počtu pozorovacích objektov k najrozsiahlejším monitorovacím sieťam prírodného prostredia v rámci ústavu. Podzemné vody predstavujú dôležitý a v súčasnej dobe jeden z najekonomickejších zdrojov pitných vôd vzhľadom k ich zachyteniu, exploatácii a požiadavkám na kvalitu a ich ochranu. Využiteľné množstvá týchto vôd sú priamo závislé od kolísania hladín podzemných vôd a od výdatností prameňov, pričom ich hodnotenie je neodmysliteľne späté s takto získanou údajovou základňou o dlhodobom pozorovaní podzemných vôd.

Monitorovací program kvantity podzemných vôd realizovaný v roku 2003 na SHMÚ zabezpečoval prevádzku štátnej monitorovacej siete obyčajných podzemných vôd.

Monitorovací program pozostával zo samotného monitoringu režimu podzemných vôd v roku 2003, z verifikácie a archivácie napozorovaných údajov za rok 2002, ako aj z kvantitatívneho hodnotenia zmien režimu podzemných vôd v roku 2002, za celé pozorovacie obdobie a v prípade potreby operatívne hodnotenie režimu podzemných vôd v roku 2003. Pozorovací materiál bol spracovávaný priebežne, bolo vykonaných 4 619 kontrolných meraní a revízií na pozorovacích objektoch.

Zabezpečoval teda základnú údajovú databázu pre ďalšie úlohy odboru, t.j. nadstavbové hodnotenia podzemných vôd, hodnotenia časovej a územnej premenlivosti režimu a kvality podzemných vôd, bilancovanie podzemných vôd, Hydroekologické plány, posudkovú a expertíznu činnosť a pre plnenie domácich a medzinárodných projektov so zameraním na podzemné vody.

Celkový počet objektov pozorovacej siete podzemných vôd - **1503** možno rozdeliť na:

Pozorovací siet' prameňov (nezachytené aj zachytené a vodárensky využívané pramene, situované vo všetkých základných hydrogeologických útvaroch, najmä v mezozoiku). Celkový počet monitorovaných prameňov je 362 (Mapa č. 2.1).

Pozorovací siet' hladín podzemných vôd (vrty budované prevažne v kvartérnych - fluviaálnych, eolických a fluvio-glaciálnych sedimentoch, v menšej miere v predkvartérnych horninách). Monitoring hladín podzemných vôd je realizovaný na 1141 objektoch (Mapa č. 2.2).

Prehľad počtu pozorovaných prameňov a sond po povodiach je uvedený v Tab. 2.1.

Tab. 2.1 Počet pozorovaných prameňov a sond v povodiach

Povodie	Počet prameňov	Počet sond
Morava	22	59
Dunaj	0	149
Váh	136	397
Nitra	25	91
Hron	52	107
Ipeľ	4	33
Slaná	28	44
Bodva	13	22
Hornád	47	69
Bodrog	23	146
Poprad	12	24
Spolu	362	1141

2.3. Spôsob a frekvencia odberu vzoriek

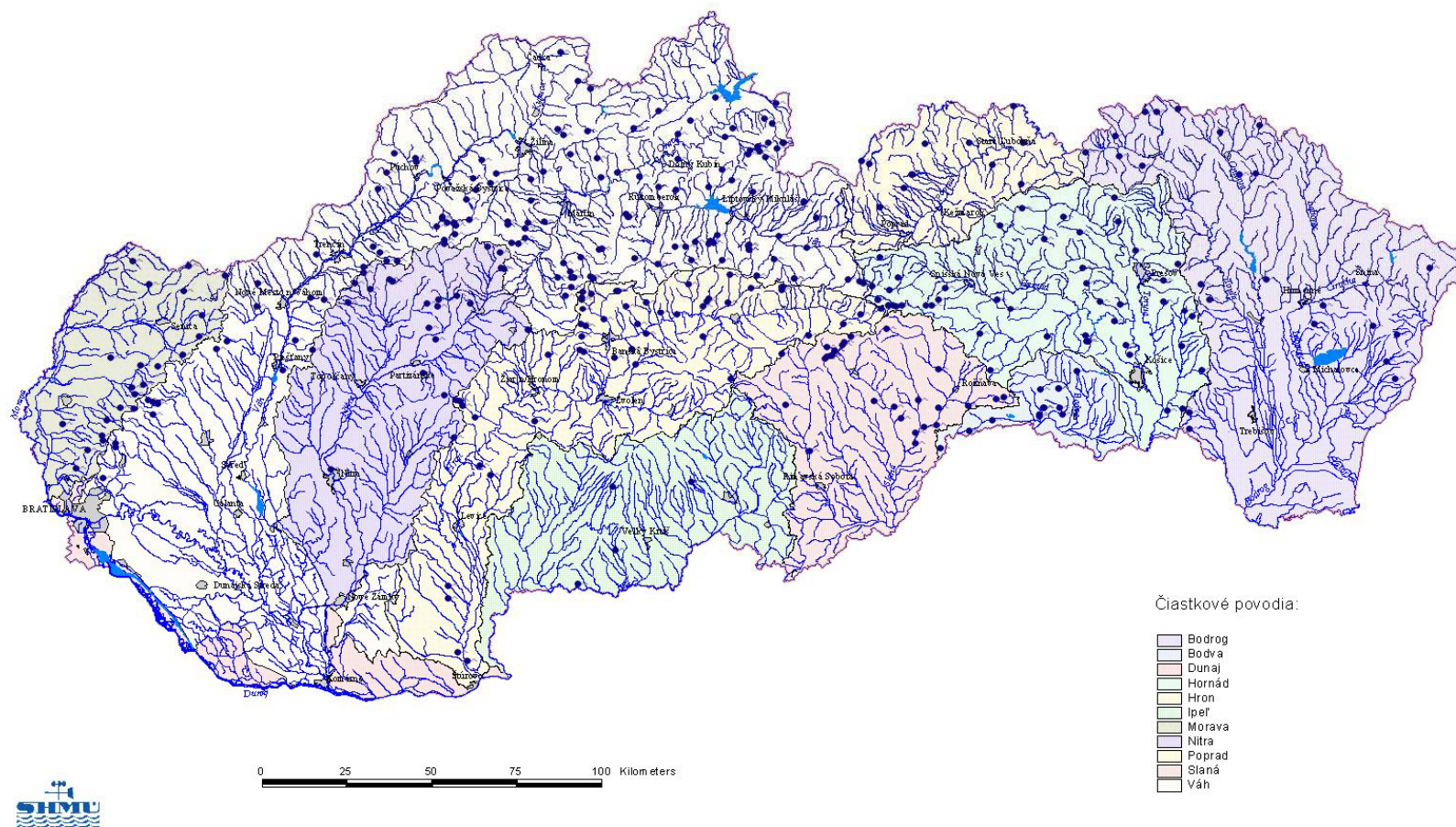
Pozorovania vo všetkých pozorovacích objektoch podzemných vôd zabezpečovali do posledných rokov výlučne, no aj v súčasnosti v rozhodujúcej miere miestni pozorovatelia. Pozorovanie je vykonávané 1-krát týždenne (v stredu). Po roku 1993 začína inštalácia a prevádzkovanie automatických monitorovacích staníc (DATAQUA, MERET, SOLAR, MARS) s hodinovým intervalom monitorovania základných prvkov. V súčasnosti sú funkčne nevyhovujúce prístroje typu DATAQUA v plnej miere nahradené prevažne prístrojmi typu MARS.

Napozorované údaje od miestnych pozorovateľov sa zasielajú na SHMÚ po skončení mesiaca a následne sa spracovávajú na PC. Pozorovací materiál je spracovávaný priebežne, sú vykonávané kontrolné merania (priemerne 2-3 krát ročne) – vykonanie merania priamo v teréne a revízie – návšteva pozorovateľa, prekontrolovanie evidencie o objekte a spoločné meranie v teréne na pozorovacích objektoch.

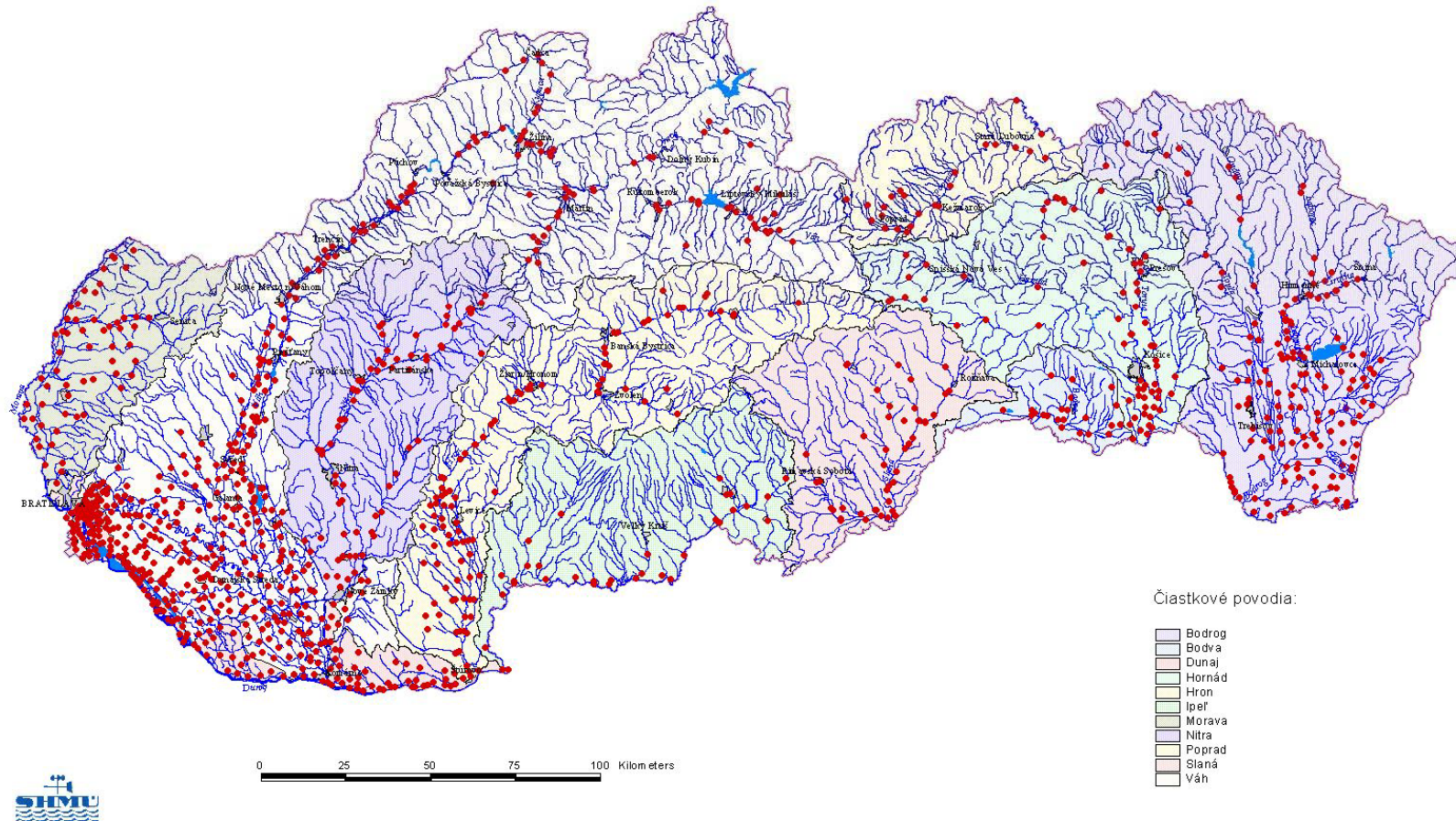
2.4. Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín

V roku 2003 bolo v celej monitorovacej sieti pozorovaných 362 prameňov, na všetkých bola meraná výdatnosť aj teplota. Na 76 prameňoch boli osadené automatické a limnigrafické prístroje s hodinovým resp. kontinuálnym záznamom. Stavby hladín podzemnej vody boli v roku 2003 pozorované na 1141 objektoch. Z toho na 376 objektoch bola zároveň meraná teplota vody v týždennom intervale. Na 343 objektoch boli osadené

Mapa č. 2.1 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIET' KVANTITY PODZEMNÝCH VÔD - PRAMENE V ROKU 2003



Mapa č. 2.2 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIET' KVANTITY PODZEMNÝCH VÔD - SONDY V ROKU 2003



automatické prístroje s hodinovým intervalom merania a limnigrafické prístroje s kontinuálnym záznamom.

Prehľad nameraných ukazovateľov, použitých metód na ich stanovenie ako i frekvencia merania je znázornený v Tab. 2.2.

Tab. 2.2 Sledované ukazovatele, meracia metóda a frekvencia merania na prameňoch a pozorovacích objektoch kvantít podzemných vôd.

Názov meraného ukazovateľa – značka	Meracia metóda	Frekvencia merania	Identifikátor
Výdatnosť prameňa – Q	<ul style="list-style-type: none"> • Ponceletov priepad • Thomsonov priepad nádoba • merný žľab • zložené priepady 	1 x za týždeň kontinuálne 1 hodina	l.s ⁻¹
Teplota vody prameňa – T	ortuťový teplomer	1 x za týždeň	° C
Stav hladiny podzemnej vody – H	<ul style="list-style-type: none"> • meracie pásmo • automatický prístroj 	1x za týždeň kontinuálne 1 hodina	cm
Teplota podzemnej vody – T	ortuťový teplomer	1 x za týždeň	° C

Poznámka: Merania sa vykonávajú kontinuálne, resp. s hodinovým krokom, ale vyhodnocované sú len denné priemery.

2.5 Výsledky monitoringu v roku 2003

2.5.1 Ročné časové výskyty maximálnych a minimálnych stavov hladín a výdatností prameňov

Časový výskyt maximálnych alebo minimálnych úrovní hladín podzemných vôd, resp. výdatností prameňov môže byť v rámci jednotlivých povodí aj v jednotlivých rokoch rozdielny, prevažne sú však maximálne úrovne hladín v priebehu roka dosahované najčastejšie v jarných mesiacoch marec až apríl, s príležitostnými posunmi do februára, resp. mája. Počas letných mesiacov hladiny plynulo poklesávali na minimá, ktoré sa najčastejšie vyskytovali v auguste až októbri.

Na prameňoch sa maximálne výdatnosti vyskytovali najčastejšie v apríli a máji, s menším počtom výskytov v marci. V letných mesiacoch výdatnosti prevažne poklesávajú (s výnimkou občasných miestnych vzostupov počas búrok) a minimálne ročné hodnoty najčastejšie boli v októbri až januári, menej v septembri alebo vo februári.

• Sondy

Maximálne ročné úrovne hladiny podzemnej vody oproti minulému roku 2002 na prevažnej časti Slovenska zaznamenali vzostupy maximálnych úrovní hladín do 30 až 60 cm a v menšej miere do 70 cm (povodie Popradu), pričom miestami zaznamenané poklesy do -40 cm boli ojedinelé. Prevládajúce poklesy maximálnych hladín oproti minulému roku boli hlavne v povodiach stredného a horného Váhu (do -130 cm a menej do -200 cm), v povodí Slanej do -50 cm a v menšej miere do -100 cm a v povodí Hornádu do -65 cm.

Podstatne jednoznačnejší bol vývoj ročných maximálnych hladín podzemných vôd voči dlhodobým maximálnym hodnotám ktoré dosahovali pomerne výrazné poklesy prevažne do -100 až -200 cm, miestami až do -300 cm. Poklesy do -100 cm boli v povodí Moravy, na dolnom Váhu, strednom a hornom Váhu, Ipľa a Popradu, na ostatnom území prevládali poklesy maximálnych hladín do -200 cm a viac.

Minimálne ročné úrovne hladiny podzemnej vody väčšinou oproti minulému roku poklesli. Najviac, do -70 cm poklesávali minimálne hladiny v povodí Hrona a v povodí stredného a horného Váhu. Najmenej, do -20 až 30 cm poklesli minimálne úrovne hladiny v povodí Slanej a Hornádu, v povodí Popradu a v povodí Bodrogu a Dunaja. Vzostupy minimálnych hladín oproti minulému roku boli dosahované len v menšej miere a len v niektorých povodiach – Dunaja, dolného Váhu a Ipľa, stredného a horného Váhu, Nitry, Slanej a Bodrogu.

Oproti dlhodobým minimálnym hladinám (s výnimkami podkročenia minimálnych úrovni hladín) dosahovali vyššie minimálne hladiny (40 až 150cm), najviac do 150 cm a viac v povodiach stredného a horného Váhu a v povodí Bodrogu. Podkročenia dlhodobých minimálnych hladín boli v roku 2003 zaznamenané v povodiach Moravy, na dolnom Váhu, na strednom a hornom Váhu, v povodí Hrona, Bodvy a Hornádu, v povodí Dunaja (v oblasti Kľúčovca) bola dosiahnutá úroveň dlhodobého minima.

Priemerné ročné úrovne hladiny podzemnej vody v roku 2003 v prevažnej väčšine oproti minulému roku vo väčšine povodí na Slovensku kolísali okolo minuloročných priemerných hladín prevažne v rozpätí od -30 do 30 cm.

Oproti dlhodobým priemerným ročným hladinám zaznamenali priemerné ročné hodnoty v roku 2003 prevažne vzostup v povodí Moravy do 45 cm, poklesy boli len ojedinelé.

Hladina podzemnej vody v záujmovom území VD Gabčíkovo

Hladina podzemnej vody na **pravej strane Dunaja** v blízkosti toku mala klesajúci trend, pričom v závere roka bola nižšie oproti začiatku o cca 0,7 m. Tri nevýrazné vzostupy o 0,6 až 0,7 m boli v novembri a v januári, odkedy hladina mala vyrovnaný priebeh s nevýrazným poklesom do októbra na ročné minimum. Na území vzdialenejšom od toku bol veľmi vyrovnaný priebeh hladiny s poklesom od novembra do marca (ročné minimum) a následným vzostupom do augusta-septembra. V **okolí zdrže** bol priebeh hladiny obdobný ako na pravej strane Dunaja mimo bezprostrednej blízkosti toku - s miernym poklesom do marca, vzostupom do augusta a poklesom v závere roka.

Hladiny podzemnej vody na **hornom Žitnom ostrove** mali celkový ročný priebeh rovnaký ako pri zdrži, s ešte pomalšími zmenami, minimálne ročné stavy boli v apríli - máji, najvyššie stavy už v novembri, pričom pokles do konca roka bol cca 0,3 m; celkový ročný rozkyv nedosiahol ani 0,5 m.

V **ramennej sústave** je zachovaný charakteristický priebeh hladiny s poklesom od začiatku roka do marca-apríla a vzostupom v ďalšom období do septembra, kedy sa prejavil výrazný, krátkodobý vzostup (0,5 až 0,8 m), ktorý predstavoval ročný maximálny stav. Územie popri odpadovom kanáli je poznačené prevádzkou VE, pričom výraznejší vplyv je na ľavej strane kanála, celkový ročný rozkyv dosiahol až 5,5 m. Na území dolného Žitného ostrova je priebeh hladiny podzemnej vody charakteristický dvoma výraznými vzostupmi na rozhraní mesiacov december - január a január - február, kedy boli zaznamenané ročné maximálne stavy. Od začiatku februára hladina plynulo klesala bez výraznejších výkyvov do konca augusta.

- **Pramene**

Maximálne ročné výdatnosti prameňov zaznamenali v rámci územia rozdielny vývoj. V povodiach dolný Váh, stredný Váh, Turiec – horný Váh, Nitra, Hron a Slaná bol zaznamenaný jednoznačný pokles maximálnych ročných výdatností oproti minulému roku. Najviac poklesli maximálne výdatnosti oproti minulému roku v povodí Slanej (dosiahli 20 až 60 %, resp. len 10 %) a v povodí Hrona (45 až 85 %). V ostatných povodiach (Morava, horný Váh, Orava, Bodva, Hornád, Bodrog a Poprad) boli oproti minulému roku zaznamenané vzostupy aj poklesy.

Oproti dlhodobým maximálnym výdatnostiam boli zaznamenané pomerne významné poklesy, prevažne len do 55%.

Minimálne ročné výdatnosti prameňov zaznamenali oproti minulému roku iba v povodí stredného Váhu, kde dosahovali prevažne 35 až 60 % minuloročných minimálnych výdatností. V ostatných povodiach Slovenska mali zmiešaný charakter. Oproti dlhodobým minimálnym výdatnostiam boli v prevažnej väčšine vyššie, zväčša do 200 % a v menšej miere do 250 až 300 %. Podobne ako u hladín podzemných vôd, aj v prípade minimálnych výdatností boli v roku 2003 zaznamenané na území Slovenska viaceré podkročenia dlhodobých minimálnych výdatností, v povodí Moravy, na strednom Váhu, v povodí Slanej, Bodvy, Hornádu, v povodí Bodrogu a v povodí Popradu.

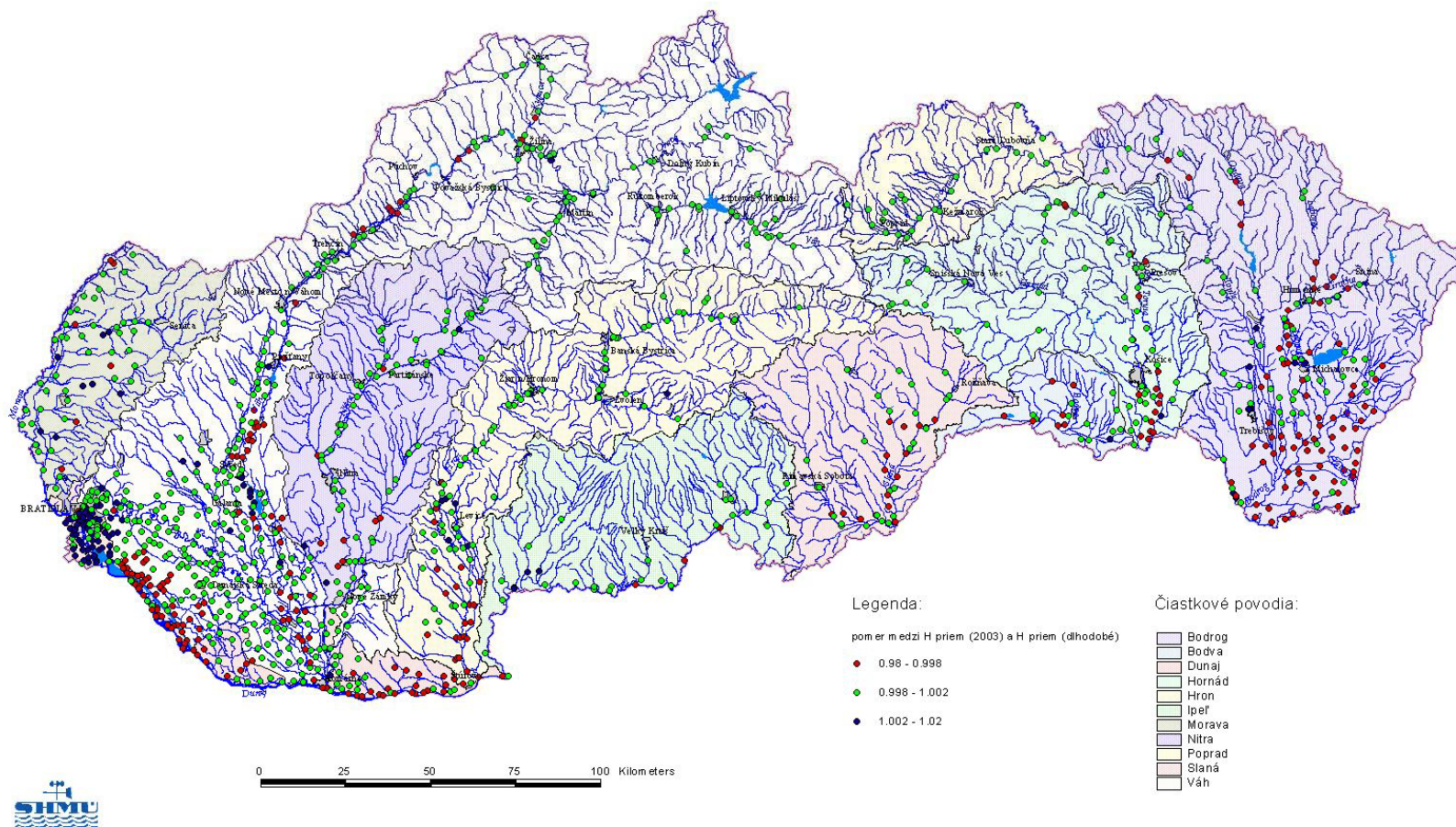
Priemerné ročné výdatnosti zaznamenali oproti minulému roku v prevažnej väčšine poklesy, v niektorých povodiach v kombinácii so vzostupmi. Takmer jednoznačné poklesy priemerných ročných výdatností boli v povodí stredného Váhu (55 až 95 %), na hornom Váhu 80 až 95 %.

Priemerné ročné výdatnosti podobne ako oproti minulému roku, tak aj voči dlhodobým priemerným výdatnostiam zaznamenávali prevažne poklesy. Výrazné poklesy boli zaznamenané v povodiach dolného Váhu, na strednom Váhu, povodí Slanej, v povodí Hornádu a v povodí Bodrogu (40 až 95 %).

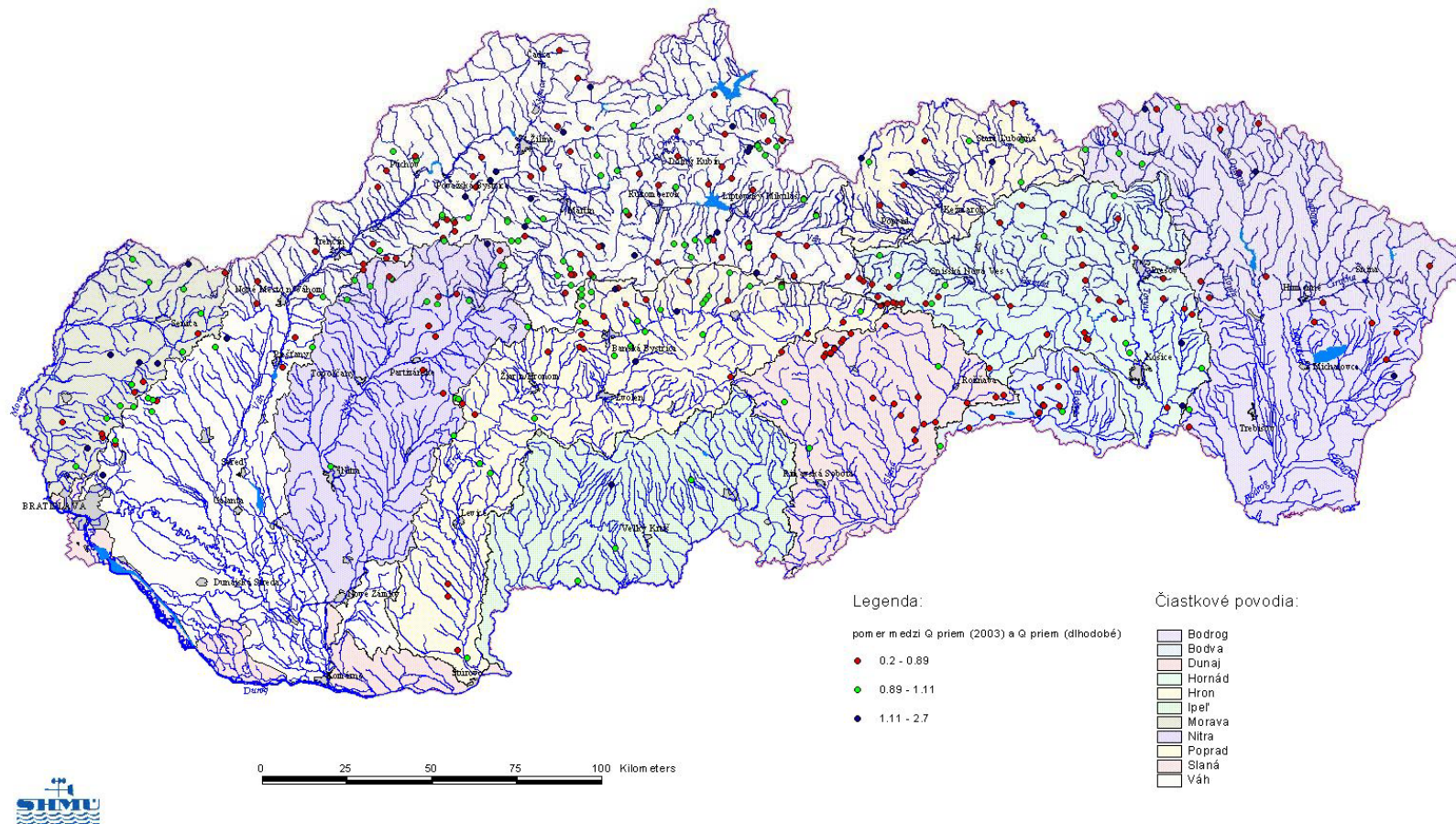
Výsledky monitoringu vyjadrené ako pomer priemerných ročných úrovní hladiny podzemnej vody v roku 2003 a priemerných ročných úrovní hladiny podzemnej vody za obdobie od začiatku pozorovania do roku 2002 sú znázornené na Mape č. 2.3.

Podobne sú prezentované aj pomery priemerných výdatností prameňov v roku 2003 k priemerným dlhodobým výdatnostiam prameňov (od začiatku pozorovania do roku 2002) - Mapa č. 2.4.

Mapa č. 2.3 PRIESTOROVÉ ZOBRAZENIE VZŤAHU MEDZI PRIEMERNOU ROČNOU ÚROVŇOU HLADINY PODZEMNEJ VODY ZA ROK 2003
 A PRIEMERNOU DLHODOBOU ÚROVŇOU HLADINY PODZEMNEJ VODY ZA OBDOBIE OD ZAČIATKU POZOROVANIA DO ROKU 2002
 (hodnotenie spracované za hydrologické roky)



Mapa č. 2.4 PRIESTOROVÉ ZOBRAZENIE VZŤAHU MEDZI PRIEMERNOU ROČNOU VÝDATNOSŤOU PRAMEŇOV ZA ROK 2003 A PRIEMERNOU DLHODOBOU VÝDATNOSŤOU PRAMEŇOV ZA OBDOBIE OD ZAČIATKU POZOROVANIA DO ROKU 2002 (hodnotenie spracované za hydrologické roky)



2.6 Medzinárodná spolupráca

Výsledky monitoringu kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd sú pravidelne poskytované pre účely OECD. V súlade s programom implementácie Rámcovej smernice o vode 2000/60/EC sú monitorované údaje využívané pre hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd na Slovensku, pre určenie rizikových útvarov podzemných vôd, ako aj pri hodnotení medzihraničných útvarov podzemných vôd v oblasti Slovenský kras - Aggtelek. Vo všetkých spomenutých prípadoch sa využívajú monitorované údaje pre určenie dlhodobých zmien režimu podzemných vôd a pri analýzach ich trendov.

2.7 Záver

Slovenská republika patrí k štátom s výraznou orientáciou vodného hospodárstva na podzemné vody, ktoré predstavujú hlavný zdroj pitnej vody a podmieňujú stupeň hospodárskeho rozvoja spoločnosti a životnej úrovne obyvateľstva SR. Využitelné množstvá týchto vôd sú priamo závislé od kolísania hladín podzemných vôd a od výdatností prameňov, pričom ich hodnotenie je neodmysliteľne späté s takto získanou údajovou základňou o dlhodobom pozorovaní podzemných vôd.

Zákon 364/2004 v § 4 ustanovuje a definuje pojmy zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu podzemných vôd. SHMÚ až do súčasnosti predstavuje hlavný subjekt rezortu Ministerstva životného prostredia v oblasti kvantitatívneho monitoringu podzemných vôd, t.j. zabezpečovateľa primárnych informácií monitorovania režimu podzemných vôd na Slovensku. I v roku 2003, podobne ako v rokoch predchádzajúcich monitoring podzemných vôd nezahŕňa geotermálne vody, vody odkryté prirodzeným prepadom ich nadložia a len ojedinele dochádza k monitorovaniu bankských vôd (výtokov podzemných vôd z realizovaných bankských diel). Predpokladá sa, že vzhľadom k definovaniu útvarov podzemných vôd na Slovensku bude hlavnou prioritou nastávajúceho obdobia práve prehodnotenie monitorovania podzemných vôd tak, aby vyhovovalo kritériam Rámcovej smernice a odpovedajúcemu plošnému pokrytiu monitorovacích bodov pre všetky útvary podzemných vôd vrátane geotermálnych štruktúr s členením monitorovacích objektov do jednotlivých monitorovacích programov v súlade so smernicou.

Hlavnou úlohou v oblasti technického zabezpečenia aj do budúcnosti však ostáva zabezpečenie bezporuchovej prevádzky a údržby monitorovacích sietí kvantity podzemných vôd a získanie spoľahlivých údajov. To si vyžaduje ďalšiu modernizáciu automatických monitorovacích staníc v sieti, zváženie zavedenia operatívneho monitoringu podzemných vôd s priamym prenosom informácií na vybraných objektoch Slovenska a rozsiahlejšie využitie GIS technológií pri spracovaní primárnych údajov a pri priestorovom modelovaní režimu podzemných vôd.

3. Subsystem - Kvalita povrchových vôd

3.1 Ciele monitoringu:

- poznanie súčasného stavu kvality povrchových vôd v SR
- identifikácia a kvantifikácia hlavných problémov znečistenia
- stanovenie trendov vývoja kvality povrchových vôd
- klasifikácia do tried kvality podľa STN 75 7221
- použitie výsledkov analýz pri výskumnej a expertíznej činnosti
- poskytovanie podkladov MŽP SR a vodohospodárskym orgánom v ich rozhodovacom procese
- vypracovanie „Štátnej vodohospodárskej bilancie SR – Kvalitatívnej vodohospodárskej bilancie povrchových vôd“ na základe Nariadenia vlády 491/2002 a Vyhlášky 556/2002

Ochrana vôd a kontrola znečistenia v Slovenskej republike sa zabezpečuje prostredníctvom zákona č. 184/2002 o vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (vodný zákon), ktorého garantom je Ministerstvo životného prostredia SR.

3.2 Monitorovacia sieť

Komplexný monitoring nám umožňuje hodnotiť kvalitu povrchových vôd podľa vybraného súboru ukazovateľov kvality vody z hľadiska fyzikálneho, chemického a biologického. Metóda stanovenia kvality vody predstavuje dlhodobý proces pozorovania, merania a hodnotenia vodného prostredia ovplyvneného životnou úrovňou obyvateľstva, rozvojom priemyslu a poľnohospodárstva. Systém monitoringu nám umožňuje poznať a kvantifikovať riziká zo znečisťujúcich zložiek vodných systémov pre ľudské zdravie a vodnú biotu a poznať obmedzenia využívania vodných zdrojov pre uspokojenie potrieb ľudských aktivít.

Na území Slovenskej republiky, na vodohospodársky významných vodných tokoch bolo v roku 2003 rozmiestnených 174 základných a 3 zvláštne miesta odberov vzoriek povrchových vôd. Z týchto 177 miest odberov je 27 miest sledovaných v rámci monitoringu hraničných tokov. Celková dĺžka tokov s povodím nad 5 km² na Slovensku predstavuje 24 777 km. Sledovaná dĺžka tokov v roku 2003 predstavuje 4 890,6 km, čo tvorí 19,74% z uvedenej celkovej dĺžky riečnej sústavy Slovenska. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 3 340,65 km, t.j. 13,49% z celkovej dĺžky.

Tab. 3.1 Počet sledovaných miest odberov vzoriek povrchovej vody podľa povodí za rok 2003

<i>Povodie</i>	<i>Miesto odberu vzoriek</i>		<i>Hodnotená dĺžka tokov [km]</i>	<i>Sledovaná dĺžka tokov [km]</i>
	<i>Základné</i>	<i>Zvláštne</i>		
<i>Povodie Moravy</i>	14	-	223,95	336,0
<i>Povodie Dunaja</i>	11	-	173,0	173,0
<i>Povodie Malého Dunaja</i>	8	-	199,5	237,3
<i>Povodie Váhu</i>	27	3	617,1	896,8
<i>Povodie Nítry</i>	13	-	255,7	401,4
<i>Povodie Hrona</i>	17	-	362,2	489,2

Povodie <i>Ipl'a</i>	12	-	231,4	432,5
Povodie <i>Slanej</i>	8	-	160,6	254,9
Povodie <i>Bodvy</i>	4	-	71,6	127,4
Povodie <i>Hornádu</i>	20	-	363,1	564,6
Povodie <i>Bodrogu</i>	32	-	533,8	812,8
Povodie <i>Tisy</i>	2	-	5,2	5,2
Povodie <i>Popradu</i>	5	-	129,0	142,6
Povodie <i>Dunajca</i>	1	-	14,5	16,9
Slovensko spolu	174	3	3 340,65	4 890,6

Systematické monitorovanie a hodnotenie kvality povrchových vôd v tokoch v rámci štátnej siete bolo zahájené v roku 1963. Slovenský hydrometeorologický ústav od roku 1981 do roku 2003 zabezpečoval a zodpovedal za monitorovanie a hodnotenie kvality povrchových vôd v Slovenskej republike.

Odbor kvantity a kvality povrchových vôd SHMÚ každoročne prehodnocuje požiadavky na sledovanie kvality vôd, ktoré vyplývajú z cieľov ochrany kvality povrchových vôd v jednotlivých povodiach. Pozorovacia sieť sledovania kvality povrchových vôd sa zameriava na úseky ovplyvňované vypúšťaným znečistením, na identifikáciu postupujúceho znečistenia, na vyhodnotenie súčasného stavu, ale aj dlhodobých trendov vývoja kvality, ako aj poskytnutie orientačných údajov pre posúdenie vhodnosti vody na jej ďalšie použitie.

Plán sledovania kvality povrchových vôd v tokoch je každoročne upresňovaný z hľadiska potrieb vodného hospodárstva, s prihliadnutím na dostupné finančné prostriedky.

Tab. 3.2 Zoznam sledovaných miest odberov kvality povrchových vôd v roku 2003

Por. číslo	NEC	Mapové číslo	Tok	Miesto odberu	Riečny km
<i>Povodie: Morava</i>					
1.	M083000D	D1	MORAVA	BRODSKÉ	79,00
2.	M032020D	D2	MYJAVA	NAD MYJAVOU	67,80
3.	M032010D	D3	MYJAVA	POD MYJAVOU	60,40
4.	M046020D	D4	BREZOVSKÝ POTOK	OSUSKÉ	1,70
5.	M065010D	D7	TEPLICA	POD SENICOU	0,80
6.	M072010D	D8	MYJAVA	DOJČ	23,90
7.	M082000D	D9	MYJAVA	KÚTY	3,00
8.	M103000D	D10	MORAVA	MORAVSKÝ JÁN	67,10
9.	M095000D	D11	RUDAVA	MALÉ LEVÁRE	4,10
10.	M118020D	D12	MORAVA	GAJARY	44,50
11.	M111000D	D44	MALINA	JAKUBOV	19,60
12.	M117010D	D13	MALINA	ZOHOR	4,20
13.	M128040D	D14	MLÁKA	POD DEVÍN. NOVOU VSOU	0,50
14.	M128020D	D15	MORAVA	DEVÍNSKA NOVÁ VES	1,50

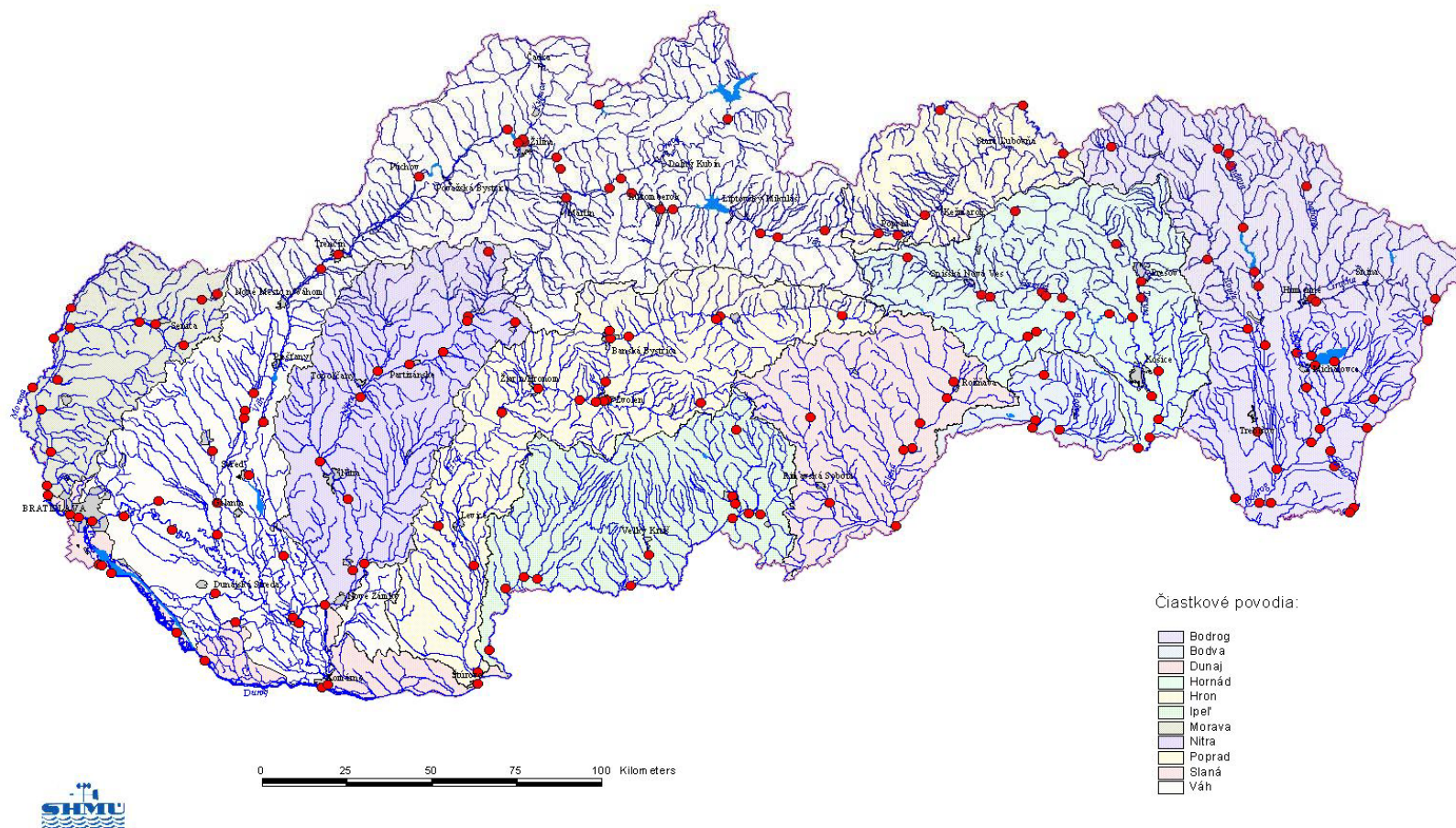
Por. číslo	NEC	Mapové číslo	Tok	Miesto odberu	Riečny km
Povodie: Dunaj					
15.*	D002012D	D61	DUNAJ	KARLOVA VES	1873,00
16.*	D002050D	D62	DUNAJ	BRATISLAVA - <i>ľavý breh</i>	1869,00
17.*	D002051D	D63	DUNAJ	BRATISLAVA - <i>stred</i>	1869,00
18.*	D002052D	D64	DUNAJ	BRATISLAVA - <i>pravý breh</i>	1869,00
19.*	D092001D	D75	PRIESAKOVÝ KANÁL	ČUNOVO	0,00
20.*	D085001D	D76	MOŠONSKÉ RAMENO	ŠT. HRANICA	0,00
21.*	D011000D	D65	DUNAJ	RAJKA	1848,00
22.	D013000D	D21	DUNAJ	GABČÍKOVO	1819,60
23.*	D017000D	D67	DUNAJ	MEDVEĎOV	1806,00
24.*	D034051D	D69	DUNAJ	KOMÁRNO - <i>stred</i>	1768,00
25.	D084000D	D28	DUNAJ	ŠTÚROVO	1718,80
Povodie: Malý Dunaj					
26.	W604010D	D29	MALÝ DUNAJ	BRATISLAVA	126,00
27.	W610500D	D31	MALÝ DUNAJ	MALINOVO	114,70
28.	W613500D	D33	MALÝ DUNAJ	JELKA	81,50
29.	W627510D	D34	ČIERNA VODA	SENEC	31,90
30.	W673000D	D36	ČIERNA VODA	ČIERNA VODA	4,80
31.	W713000D	D46	K. GABČÍKOVO-TOPOLNÍKY	KÚTNIKY	10,40
32.	W723000D	D47	CHOTÁRNY KANÁL	JÁNOŠÍKOVO NA OSTROVE	11,00
33.	W744510D	D42	MALÝ DUNAJ	KOLÁROVO	2,50
Povodie: Váh					
34.	V001510D	V4	BIELY VÁH	VAŽEC	15,00
35.	V002540D	V5	VÁH	NAD LIPTOV. HRÁDKOM	364,60
36.	V007020D	V6	BELÁ	LIPTOVSKÝ HRÁDOK	0,40
37.	V045000D	V8	VÁH	LISKOVÁ	324,90
38.	V052530D	V10	REVÚCA	RUŽOMBEROK	0,00
39.	V055010D	V11	VÁH	HUBOVÁ	308,80
40.	V071510D	V16	ORAVA	POD VN TVRDOŠÍN	57,50
41.	V095510D	V21	ORAVA	KRAEOVANY	0,30
42.	V097000D	V22	VÁH	POD KRPEĽANMI	294,20
43.	V140520D	V26	TURIEC	VRÚTKY	3,50
44.	V146500D	V27	VÁH	DUBNÁ SKALA	270,30
45.	V146520D	V28	VARÍNKA	VARÍN	0,50
46.	V179510D	V134	VÁH	BUDATÍN	252,70
47.	V165530D	V32	BYSTRICA	POD VN NOVÁ BYSTRICA	19,70
48.	V180010D	V34	KYSUCA	POVAŽSKÝ CHLMEC	0,60
49.	V196000D	V37	RAJČIANKA	ŽILINA	1,50
50.	V201010D	V38	VÁH	POD NÁDRŽOU HRÍČOV	247,00
51.	V238010D	V42	VÁH	PÚCHOV	205,00
52.	V290500D	V46	VÁH	TRENČÍN	165,10
53.	V275000D	V47	VÁH	OPATOVCE	157,20

<i>Por. číslo</i>	<i>NEC</i>	<i>Mapové číslo</i>	<i>Tok</i>	<i>Miesto odberu</i>	<i>Riečny km</i>
54.	V339010D	V115	VÁH	HLOHOVEC	100,70
55.	V355000Z	V62	HORNÝ DUDVÁH	VEĽKÉ KOSTOLEANY	18,80
56.	V356510Z	V68	MANIVIER	ŽLKOVCÉ (EBO)	0,50
57.	V357000Z	V69	HORNÝ DUDVÁH	TRAKOVICE	11,00
58.	V367000D	V57	VÁH	NAD SEREĐOU	81,00
59.	V380000D	V60	VÁH	SELICE	47,70
60.	V656000D	V79	TRNÁVKA	MODRANKA	8,10
61.	V671510D	V80	DOLNÝ DUDVÁH	SLÁDKOVIČOVO	11,30
62.	V744500D	V61	VÁH	KOLÁROVO	24,50
63.*	V787501D	V136	VÁH	KOMÁRNO	1,50
<i>Povodie: Nitra</i>					
64.	N388000D	V82	NITRA	NAD KLAČNOM	165,00
65.	N399500D	V133	NITRA	OPATOVCE NAD NITROU	138,70
66.	N400510D	V85	HANDLOVKA	POD HANDLOVOU	23,00
67.	N410510D	V86	HANDLOVKA	KOŠ	1,20
68.	N416000D	V88	NITRA	CHALMOVÁ	123,80
69.	N439010D	V90	NITRICA	PARTIZÁNSKE	0,20
70.	N487500D	V94	BEBRAVA	KRUŠOVCE	3,40
71.	N497000D	V96	NITRA	NITRIANSKA STREDA	91,10
72.	N538000D	V97	NITRA	LUŽIANKY	65,10
73.	N544500D	V98	NITRA	ČECHYNCE	47,80
74.	N590000D	V103	ŽITAVA	DOLNÝ OHÁJ	2,10
75.	N598520D	V104	MALÁ NITRA	POD ŠURANMI	0,80
76.	N775500D	V107	NITRA	KOMOČA	6,50
<i>Povodie: Hron</i>					
77.	R008000D	H1	HRON	VALKOVŇA	261,30
78.	R028000D	H4	HRON	VALASKÁ	216,90
79.	R036500D	H5	ČIERNY HRON	ÚSTIE	0,05
80.	R064000D	H7	HRON	ŠALKOVÁ	181,60
81.	R095010D	H8	HRON	BANSKÁ BYSTRICA	175,80
82.	R095020D	H9	BYSTRICA	BANSKÁ BYSTRICA	2,10
83.	R112000D	H11	HRON	SLIAC	161,10
84.	R118000D	H75	SLATINA	POD HRIŇOVOU	46,00
85.	R146010D	H16	ZOLNÁ	ÚSTIE	0,50
86.	R113010D	H60	NERESNICA	ÚSTIE	0,05
87.	R153500D	H17	SLATINA	ÚSTIE	0,30
88.	R156000D	H18	HRON	BUDČA	148,20
89.	R185000D	H21	HRON	ŽIAR NAD HRONOM	131,50
90.	R223010D	H22	HRON	ŽARNOVICA	112,00
91.	R247000D	H25	HRON	KALNÁ NAD HRONOM	63,70
92.	R296510D	H26	SIKENICA	ÚSTIE	2,70
93.*	R365010D	H70	HRON	KAMENICA	1,70

Por. číslo	NEC	Mapové číslo	Tok	Miesto odberu	Riečny km
Povodie: Ipeľ					
94.	I004020D	H69	IPEĽ	POD VN MÁLINEC	179,50
95.	I043000D	H30	SUCHÁ	PRŠA	3,10
96.	I028000D	H31	IPEĽ	HOLIŠA	143,20
97.	I066010D	H32	KRIVÁNSKY POTOK	NAD LUČENCOM	5,40
98.	I066020D	H33	KRIVÁNSKY POTOK	POD LUČENCOM	4,20
99.	I087000D	H34	IPEĽ	RAPOVCE	137,90
100.	I150000D	H36	KRTÍŠ	NOVÁ VES	11,60
101.	I161010D	H37	IPEĽ	SLOVENSKÉ ĎARMOTY	89,50
102.	I228510D	H39	KRUPINICA	NAD ŠAHAMI	1,10
103.	I268000D	H67	ŠTIAVNICA	ÚSTIE	1,10
104.	I279001D	H74	IPEĽ	KUBÁŇOVO	38,30
105.*	I283000D	H71	IPEĽ	SALKA	12,00
Povodie: Slaná					
106.	S011000D	H43	SLANÁ	NAD ROŽŇAVOU	55,30
107.	S017010D	H44	SLANÁ	POD ROŽŇAVOU	49,20
108.	S048020D	H45	ŠTÍTNÍK	ÚSTIE	1,30
109.	S053000D	H46	SLANÁ	ČOLTOVO	28,30
110.	S055000D	H48	MURÁŇ	BRETKA	0,60
111.	S145010D	H51	RIMAVA	HNÚŠTA	58,00
112.	S187000D	H53	RIMAVA	RIMAVSKÉ JANOVCE	26,50
113.*	S131010R	H73	SLANÁ	SAJÓPUSPOKI	0,00
Povodie: Bodva					
114.	A002000D	B89	BODVA	NAD MEDZEVOM	36,40
115.	A034000D	B95	IDA	ÚSTIE	1,80
116.	A053000D	B96	TURŇA	ÚSTIE	2,20
117.*	A053010D	B97	BODVA	HOSŤOVCE (HIDVÉGARDO)	0,00
Povodie: Hornád					
118.	H005000D	B105	HORNÁD	HRANOVNICA	159,40
119.	H038000D	B59	HORNÁD	POD SPIŠSKOU N. VSOU	124,60
120.	H038030D	B61	RUDNIANSKY POTOK-2	ÚSTIE	0,40
121.	H082000D	B62	HORNÁD	KOLINOVCE	100,70
122.	H085000D	B63	SLOVINSKÝ POTOK	ÚSTIE	0,10
123.	H091000D	B106	HORNÁD	POD KLUKNAVOU	92,10
124.	H109000D	B68	SMOLNÍK-1	ÚSTIE	0,40
125.	H110000D	B69	HNILEC	POD MNÍŠKOM	22,20
126.	H112010D	B70	HNILEC	PRÍTOK DO NÁDRŽE RUŽÍN	4,10
127.	H120000D	B71	HORNÁD	MALÁ LODINA	64,80
128.	H163000D	B72	SVINKA	OBIŠOVCE	2,00
129.	H372000D	B76	HORNÁD	KRÁSNA NAD HORNÁDOM	27,00
130.	H189500D	B79	TORYSA	NAD ODB. OBJEK. TICHÝ P.	113,70
131.	H227000D	B81	TORYSA	ŠARIŠSKÉ MICHALANY	73,30
132.	H292010D	B83	SEKČOV	ÚSTIE	0,20

<i>Por. číslo</i>	<i>NEC</i>	<i>Mapové číslo</i>	<i>Tok</i>	<i>Miesto odberu</i>	<i>Riečny km</i>
133.	H298010D	B114	TORYSA	KENDICE	49,90
134.	H328000D	B85	TORYSA	KOŠICKÉ OLSANY	13,00
135.	H371000D	B87	HORNÁD	ŽDAŇA	17,20
136.*	H385000D	B115	HORNÁD	HIDASNÉMETI	0,00
137.*	H385010D	B116	SOKOLIANSKY POTOK	TORNYOSNÉMETI	0,00
<i>Povodie: Bodrog</i>					
138.*	B607000D	B10	LATORICA	LELES	21,30
139.	B007010D	B118	UDOČ	ČIČAROVCE	2,90
140.	B027000D	B11	LABOREC	KRÁSNY BROD	108,30
141.	B068000D	B12	LABOREC	NAD CIROCHOU	69,90
142.	B067000D	B18	CIROCHA	ÚSTIE	2,10
143.	B107000D	B20	LABOREC	PETROVCE	45,10
144.	B117000D	B26	ŠÍRAVSKÝ KANÁL	ÚSTIE	4,50
145.	B183000D	B28	ŠÍRAVA	LÚČKY	
146.	B208000D	B21	ZÁLUŽICKÝ KANÁL	POD ŠÍRAVOU	2,50
147.	B127000D	B22	LABOREC	LASTOMÍR	31,00
148.*	B136000R	B111	ULIČKA	ŠT. HRANICA	0,20
149.*	B153000R	B112	UBLIANKA	POD UBĽOU	2,00
150.*	B154000D	B24	UH	PINKOVCE	18,50
151.	B203000D	B25	K. REVIŠTIA-BEŽOVCE	KRISTY	11,20
152.	B213000D	B29	ČIERNÁ VODA	STRETAVA	5,30
153.	B214000D	B101	UH	ÚSTIE	0,05
154.	B215020D	B30	LABOREC	IŽKOVCE	10,30
155.	B257500D	B102	ONDAVA	NAD SVIDNÍKOM	121,50
156.	B287010D	B31	LADOMÍRKA	NAD SVIDNÍKOM	2,20
157.	B287030D	B32	ONDAVA	POD SVIDNÍKOM	113,90
158.	B330000D	B33	ONDAVA	PRÍTOK DO VN DOMAŠA	91,40
159.	B343000D	B34	VN DOMAŠA	PRIEHRADNÝ MÚR	72,30
160.	B342000D	B36	OEKA	ÚSTIE	1,20
161.	B400010D	B39	ONDAVA	NIŽNÝ HRUŠOV	42,00
162.	B410000D	B40	TOPEA	GERLACHOV	118,60
163.	B502000D	B43	TOPEA	HANUŠOVCE	47,70
164.	B534000D	B44	TOPEA	POD VRANOVOM	15,30
165.	B575000D	B47	TRNÁVKA-1	ZEMPLÍNSKE HRADIŠTE	7,50
166.	B595000D	B48	ONDAVA	BREHOV	4,20
167.	B634000D	B50	SOMOTORSKÝ KANÁL	SOMOTOR	3,60
168.*	B615000D	B51	BODROG	STREDA NAD BODROGOM	6,00
169.*	B663000D	B52	ROŇAVA-1	SLOVENSKÉ NOVÉ MESTO	2,20
<i>Povodie: Tisa</i>					
170.*	T617000D	B9	TISA	MALÉ TRAKANY	3,00
171.*	T618000R	B119	TISA	ZEMPLÉNAGÁRD	0,00

Mapa č. 3.1 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIĽ KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD SR V ROKU 2003



Por. číslo	NEC	Mapové číslo	Tok	Miesto odberu	Riečny km
Povodie: Poprad					
172.	P008040D	B100	POPRADE	NAD MLYNICOU	126,00
173.	P016000D	B3	POPRADE	POD SVITOM	119,70
174.	P032020D	B4	POPRADE	VEĽKÁ LOMNICA	107,60
175.*	P097000D	B8	POPRADE	ČIRČ	39,00
176.*	P112000D	B117	POPRADE	PIWNICZNA	0,00
Povodie: Dunajec					
177.*	C018000D	B1	DUNAJEC	ČERVENÝ KLÁŠTOR	8,80

* sledované v rámci monitoringu hraničných tokov (analýzy realizuje VÚVH a PBaH)

Štátnu monitorovaciu sieť kvality povrchových vôd v SR v jednotlivých povodiach v roku 2003 znázorňuje mapa č. 3.1.

3.3 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek

Odbery vzoriek sa vykonávajú podľa platných technických noriem. Počet sledovaných ukazovateľov sa v jednotlivých miestach odberov v rokoch 2002-2003 pohyboval v rozmedzí 28-123. Vo všetkých miestach odberov boli sledované A, B, C, D a E skupiny ukazovateľov, vo vybraných miestach aj F a H skupiny ukazovateľov. Ukazovatele, ktoré zaradíme do základnej skupiny, sú sledované v mesačných intervaloch vo všetkých odberových miestach. Rozsah doplňujúcich ukazovateľov je určený podľa cieľov monitoringu v jednotlivých miestach odberov. Ťažké kovy sa sledujú 4-12 krát ročne, chlorofyl „a“ počas vegetačného obdobia, pesticídy 2-6 krát ročne, atď. (rozpis a harmonogram odberov je každoročne vypracovaný pre každé odberové miesto).

3.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov

Základným spôsobom hodnotenia kvality povrchových vôd na Slovensku je klasifikácia kvality povrchových vôd podľa STN 75 7221, podľa ktorej sa zaraduje kvalita povrchovej vody podľa jednotlivých ukazovateľov do tried kvality s použitím sústavy medzných hodnôt.

Zaradenie kvality povrchovej vody podľa jednotlivých ukazovateľov sa uskutočňuje porovnaním vypočítanej charakteristickej hodnoty ukazovateľa c_{90} so zodpovedajúcou sústavou jeho medzných hodnôt, v prípade pH porovnaním oboch vypočítaných charakteristických hodnôt (s pravdepodobnosťou neprekročenia 10 a 90 %), v prípade rozpusteného O_2 porovnaním vypočítaných charakteristických hodnôt s pravdepodobnosťou neprekročenia 10%.

Charakteristická hodnota c_{90} a jej spôsob výpočtu závisí od početnosti sledovania:

- Ak je početnosť kontroly 24 a viac odberov, charakteristická hodnota zodpovedá hodnote c_{90} . Hodnota c_{90} je charakteristická hodnota ukazovateľa kvality vody s pravdepodobnosťou neprekročenia 90 %, hodnota ukazovateľa rozpusteného kyslíka je s pravdepodobnosťou prekročenia 90 %. Početnosť v sledovaných miestach odberov je zväčša 12-krát ročne, preto je potrebné pre výpočet charakteristickej hodnoty spojiť výsledky odberov za 2 roky. Klasifikácia sa preto vzťahuje na dané dvojročie.

- Ak je početnosť kontroly za dané obdobie *od 11 do 23 odberov*, charakteristická hodnota sa určí ako priemer troch najnepriaznivejších hodnôt.
- Pri početnosti kontroly *nižšej ako 11 odberov*, charakteristickou hodnotou je maximálna hodnota.

Sledované odberové miesta sú zatriedené do 5-tich tried čistoty podľa 8 skupín ukazovateľov:

A Kyslíkový režim (rozpuštený O₂, nasýtenie O₂, BSK₅, ChSK_{Cr}, ChSK_{Mn}, TOC, sulfan a sulfidy,

B Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (pH, Mn, Fe, vodivosť, Ca, Mg, Cl⁻, RL, teplota vody, sírany, fluoridy),

C Nutrienty (N-NH₄, N-NO₂, N-NO₃, N_{org.}, N_{celk.}, P-PO₄, P_{celk.})

D Biologické ukazovatele (sapróbny index biosestónu, sapróbny index bentosu, sapróbny index nárastov, chlorofyl „a“),

E Mikrobiologické ukazovatele (koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, fekálne streptokoky, psychrofilné baktérie),

F Mikropolutanty – Anorganické (As, Ba, B, CN⁻_{celk.}, Cr_{celk.}, Cr^{VI}, Al, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Hg, Ag, V, Zn), organické (fenoly, tenzidy aniónové, aktívny chlór, EOCl, NEL, HCH, 2,4-D, MCPA, ATZ, PCB, PCP, BZP, BZ, CB, DCB),

G Toxicita (akútna toxicita na vodné organizmy a klíčivosť semien a chronická toxicita na vodné organizmy a klíčivosť semien),

H Rádioaktivita (celková objemová aktivita α , celková objemová aktivita β , rádium 226, prírodný urán, trícium).

Triedy kvality vody:

- I. trieda - veľmi čistá voda*
- II. trieda - čistá voda*
- III. trieda - znečistená voda*
- IV. trieda - silno znečistená voda*
- V. trieda - veľmi silno znečistená voda*

Na základe vypočítanej charakteristickej hodnoty pre každý parameter v jednotlivých skupinách ukazovateľov je určená trieda kvality vody a určujúca trieda kvality pre celú skupinu ukazovateľov (výslednou triedou kvality pre skupinu je najhoršia trieda, ktorú dosiahli jednotlivé parametre).

V Tab. 3.4 sú uvedené miesta odberov vzoriek spolu s výslednými triedami kvality za každú skupinu ukazovateľov a s indikáciou ukazovateľov, ktoré určujú danú triedu.

Tab. 3.3 Rozsah parametrov základného a rozšíreného stanovenia pre sledované miesta odberov

<i>Súbor ukazovateľov základného stanovenia</i> (pre všetky miesta odberov v SR)	<i>Súbor ukazovateľov rozšíreného stanovenia</i> (podľa predpokladaného druhu zaťaženia tokov)
Teplota vody, teplota vzduchu, ľadový úkaz, počasie, pach, farba, ropné látky vizuálne, rozpustený kyslík, nasýtenie kyslíkom, BSK ₅ s potlačením nitrifikácie, ChSK _{Cr} , látky rozpustené-105°C a 600°C, nerozpustené-105°C a 600°C (sušené, žíhané), pH, merná vodivosť (konduktivita), chloridy, sírany, amónne ióny, dusičnanové ióny, dusitanové ióny, celkový fosfor, fosforečnanový fosfor, celkový dusík, koliformné baktérie, index saprobity biosestónu (6x do roka), index saprobity makrozoobentosu (2x do roka), index saprobity nárastov (1x do roka)	Vápnik, horčík, sodík, draslík, fenoly, aniónové tenzidy, kyanidy, nepolárne extrahovateľné látky-UV, chlorofyl „a“, alkalita, acidita, železo, mangán, ortuť, kadmium, olovo, arzén, chróm, meď, zinok, hliník, nikel, celková objemová aktivita alfa a beta, rádium, urán, stroncium, bárium, chlórované pesticídy, prchavé alifatické uhľovodíky, polyaromatické uhľovodíky, ftaláty, dichlórbenzény, prchavé aromatické uhľovodíky, polychlórované bifenyly, triazínové herbicídy, chlórované fenoly, aldehydy

3.5 Výsledky monitoringu

Kvalita vody v Slovenskej republike sa útlmom priemyselnej a poľnohospodárskej výroby po roku 1989 zlepšila, avšak treba zdôrazniť, že na tomto zlepšení sa významne podieľalo aj zavedenie mnohých opatrení v oblasti ochrany vôd, konkrétne úpravy v legislatíve (Nariadenie vlády 491/2002, ktorým sa ustanovujú kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd), vybudovanie nových alebo rekonštrukcia už fungujúcich čistiarní odpadových vôd a v neposlednom rade aj modernizácia technologických procesov vo výrobe. I napriek tomu, podľa hodnotenia výsledkov monitoringu za rok 2002-2003 sú niektoré úseky tokov v najhoršej piatej triede kvality.

V texte sú použité grafy, ktoré znázorňujú najhoršiu výslednú triedu kvality zo všetkých sledovaných skupín ukazovateľov A-H.

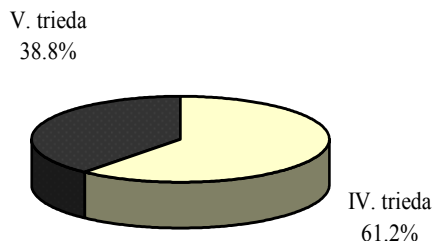
V povodí **Moravy** sa výsledná kvalita vody za obdobie 2002-2003 v porovnaní s obdobím 2001-2002 takmer nezmenila a zodpovedá kritériám IV. - V. triedy kvality vody. Najzaťaženejšími skupinami ukazovateľov sú nutrienty (C) a mikrobiologické ukazovatele (E). Skupina kyslíkového režimu A a skupina fyzikálno-chemických ukazovateľov B vyhovujú II. - IV. triede kvality (pozdĺž toku *Morava* boli zaznamenané zvýšené hodnoty BSK₅, teploty vody a v ústí *Moravy* aj pH), výnimku tvorí len V. trieda kvality na prítoku *Moravy* v mieste odberu *Teplica-pod Senicou*, ktoré má však takmer všetky skupiny ukazovateľov v V. triede. Nevyhovujúcim je aj miesto odberu na ďalšom prítoku *Myjava-pod Myjavou* (V. a III. trieda kvality). Na tomto odberovom mieste boli namerané veľmi nízke hodnoty kyslíka ($c_{10} = 1,75 \text{ mg.l}^{-1}$) a zvýšené hodnoty RL, mernej vodivosti a celkového mangánu. Skupiny C, D boli v povodí *Moravy* zaradené do III. - V. triedy kvality kvôli hodnotám N-NH₄,

P-PO₄, SI_{makrozoob.} a chlorofylu „a“. Nepriaznivý stav v skupine nutričov v povodí *Moravy* spôsobuje nedostatočné alebo chýbajúce odstraňovanie dusíka a fosforu v mestských a obecných čistiarniach odpadových vôd, ale aj plošné znečistenie najmä z poľnohospodárskych aktivít. Skupina F bola zaradená do I. - V. triedy na základe koncentrácií NEL_{UV}. Najhoršou skupinou ostáva naďalej E skupina (IV. a V. trieda kvality). Určujúcimi ukazovateľmi pre V. triedu kvality v povodí *Moravy* sú: BSK₅, O₂, ChSK_{Cr},

rozpustené látky, merná vodivosť, sírany, N-NH₄, Pcelk., P-PO₄, SI_{makrozoob}, koliformné baktérie a NEL_{UV}.

POVODIE MORAVY

Obdobie 2002–2003

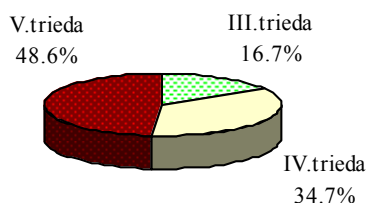


V povodí **Dunaja** bola v hodnotenom období 2002-2003 zaznamenaná aj V. trieda kvality ako výsledná trieda kvality vody na danom mieste odberu. Najnepriaznivejší stav bol pozorovaný v skupine F, kde bola kvalita vody klasifikovaná II. - V. triedou, určujúcim ukazovateľom bol hliník. Skupina ukazovateľov A vyhovuje kritériám I. - III. triedy kvality, pričom III. trieda bola pozorovaná v mieste odberu *Priesakový kanál-Čunovo*, ktorú spôsobil ukazovateľ rozpustený kyslík s minimálnou hodnotou 4,92 mg.l⁻¹ v roku 2003, čo je vzhľadom na pôvod vody a vodné stavy v priesakovom kanále (infiltrácia z Dunaja) prirodzený stav. I. trieda bola zaznamenaná iba v Gabčíkove, ostatné miesta odberov patria do II. triedy. Zatriedujúcimi ukazovateľmi sú BSK₅ a ChSK. Skupina B vyhovuje kritériám II. - III. triedy kvality, okrem miesta *Dunaj-Štúrovo*, kde bola zaznamenaná IV. trieda kvality, určujúcim ukazovateľom bola teplota vody. Skupina E je zaradená prevažne do III. a IV. triedy s výnimkou miest *Dunaj-Bratislava P.B.* (V. trieda) a *Priesakový kanál-Čunovo* (II. trieda). Skupina C bola v II. triede, okrem miesta *Dunaj-Bratislava ľavý breh* (III. trieda). Toto miesto odberu bolo zaradené do III. triedy kvality v dôsledku vyšších hodnôt dusičnanového dusíka (c₉₀ = 3,56 mg.l⁻¹). V hodnotenom období 2002-2003 bol pozorovaný na ostatných miestach odberov rovnaký stav ako v predchádzajúcom období 2001-2002. Najviac problematickými nutrientami, okrem N-NO₃, sú: organický dusík, celkový dusík, P-PO₄ a Pcelk. V mieste odberu *Dunaj-Gabčíkovo* došlo v porovnaní s dvojročím 2001-2002 k zlepšeniu z III. triedy kvality na II. triedu znížením c₉₀ N-NO₃ a organického dusíka. Skupina D bola v III. triede, okrem miesta *Dunaj-Medved'ov* (IV. trieda kvality), kde došlo oproti obdobiu 2001-2002 k zhoršeniu a zaradeniu do IV. triedy vzhľadom na sapróbny index makrozoobentosu (c₉₀ SI_{makrozoob} = 3,23).

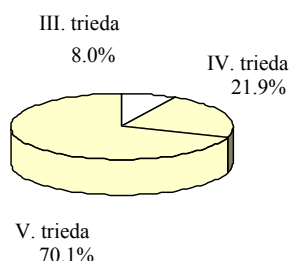
V povodí **Malého Dunaja** bola výsledná kvalita povrchovej vody v povodí za sledované obdobie hodnotená III. - V. triedou kvality. Skupina A (kyslíkový režim) bola pozdĺž toku *Malý Dunaj* v II. triede kvality prevažne kvôli hodnotám BSK₅. Skupina B bola zaradená do II. - IV. triedy, pričom IV. triedou sú hodnotené miesta odberov *Čierna voda-Čierna voda*, *Chotárny kanál-Jánošíkovo* a *Malý Dunaj-Kolárovo*. V období 2001-2002 bola v týchto odberových miestach III. trieda kvality, došlo teda k jej zhoršeniu. Triedu určujúcimi ukazovateľmi sú merná vodivosť a teplota vody. Skupina C bola v III. - IV. triede kvality s výnimkou miest *Malý Dunaj-Jelka* (V. trieda na základe hodnôt N-NH₄) a *Chotárny kanál-Jánošíkovo na ostrove* (II. trieda pretože sa v roku 2003 nesledoval organický dusík, ktorý bol zatriedujúcim ukazovateľom za minulé hodnotené obdobie 2001-2002. Ostalo však určovanie hodnôt celkového dusíka). Skupiny D a E vyhovujú III. - V. triede a skupina F bola v I. - IV.

triede kvality. Určujúcimi ukazovateľmi pre V. triedu kvality v povodí *Malého Dunaja* sú $N-NH_4$, $SI_{\text{makrozoob}}$ a koliformné baktérie.

POVODIE DUNAJA
Obdobie 2002-2003



POVODIE MALÉHO DUNAJA
Obdobie 2002-2003



V povodí **Váhu** je výsledná kvalita vody v povodí hodnotená III. - V. triedou. Najhoršou kvalitou vody sa aj naďalej vyznačujú toky *Trnávka*, *Dolný Dudváh*, ako i dolná časť *Váhu*. Ukazovateľmi určujúcimi V. triedu kvality vody v povodí sú: BSK_5 , $ChSK_{Cr}$, O_2 , teplota vody, $N-NH_4$, P_{celk} , $P-PO_4$, koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, fekálne streptokoky, $SI_{\text{makrozoob}}$, NEL_{UV} a hliník (Al). Skupina ukazovateľov A patrí v období 2002–2003 do I. – III. triedy s výnimkou miesta odberu *Orava-pod VN Tvrdošín* (IV. trieda kvôli nízkym hodnotám kyslíka), B skupina patrí do II. – IV. triedy, zatriedujúcim ukazovateľom je väčšinou pH a merná vodivosť. C skupina je prevažne v II. triede, s výnimkou miesta *Rajčanka-Žilina* a dolnej časti *Váhu* od Selíc po ústie, ktoré sú v III. triede kvality, prítoky *Váhu* v jeho dolnej časti: *Trnávka* a *Dolný Dudváh* sú v V. triede kvality. D skupina je v II. – V. triede. E skupina v III. – V. triede - súhrnne sa dá konštatovať, že ukazovateľ $SI_{\text{makrozoob}}$ zaznamenal za obdobie 2002-2003 zhoršenie stavu. Jedným z možných vysvetlení je použitie novej metódy pre odber a spracovanie vzoriek AQEM. F skupina je prevažne v II. – III. triede kvality vody hlavne na základe vyšších koncentrácií ortuti (Hg) a NEL_{UV} . Na viacerých miestach pozdĺž hlavného toku sa rozšírilo monitorované spektrum ťažkých kovov a zaviedlo sa sledovanie organických mikropolutantov zo skupiny pesticídov, halogénuhľovodíkov, polyaromatických uhľovodíkov a PCB. Na odberovom mieste *Váh-Komárno* sa podľa dohody medzi Slovenskou republikou a Maďarskou republikou sledujú extrahovateľné látky (EL_{UV}).

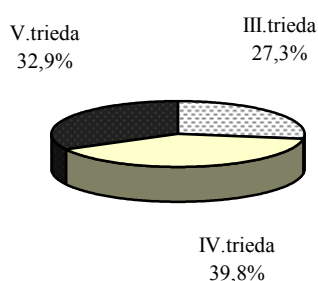
V povodí rieky **Nitry**, je rieka *Nitra*, vrátane sledovaných prítokov, aj v dvojročí 2002-2003 naďalej hodnotená ako silne až veľmi silne znečistený tok. Kvalita vody je hodnotená III. - V. triedou. V III. triede sa nachádza iba úsek *Nitry* nad Kľačnom. Ukazovateľmi určujúcimi V. triedu kvality v povodí sú: O_2 , rozpustené látky (RL), merná vodivosť, $N-NH_4$, P_{celk} , $P-PO_4$, $SI_{\text{makrozoob}}$, koliformné baktérie a NEL_{UV} . Do V. triedy kvality patria prevažne skupiny ukazovateľov C (nutrienty) a E (mikrobiologické ukazovatele). Najhoršia situácia vzhľadom na kyslíkový režim je aj naďalej na úseku toku charakterizovanom odberovým miestom *Nitra-Čechynce*, ktoré patrí do V. triedy kvality. Prejavuje sa tu významný vplyv ZVS a.s., ČOV Nitra. V skupine B je najhoršia situácia v úseku *Nitry* medzi miestami: *Nitra-Chalмовá*, *Nitra-Nitrianska Streda* a *Nitra-Čechynce* vzhľadom na hodnoty RL a MV, ktoré sa aj v období 2001-2002 pohybovali okolo hraníc medzi dvoma triedami (IV.-V. trieda). V skupine mikropolutantov (F) sú sledované anorganické aj organické mikropolutanty. Hlavný tok *Nitra* bol aj tentokrát takmer celý

zaradený do IV. a V. triedy kvality. Toto zatriedenie spôsobili koncentrácie NEL_{UV} a ortuti. Zvýšené koncentrácie Hg a NEL_{UV} boli namerané (pravdepodobne znečistenie z dopravy) už v mieste odberu *Nitra-nad Kľačnom*, toto miesto je však ako jediné na hlavnom toku v II. triede kvality. V roku 2003 sa na tomto odberovom mieste, ako aj na ďalších pozdĺž toku, začali monitorovať pesticídy, PCB a halogénuhlíkovodíky v rôznom rozsahu.

Medzi najviac znečistené prítoky v povodí rieky *Nitry* patrí *Handlovka* v mieste odberu Koš, kde okrem skupiny B, vo všetkých skupinách ukazovateľov je zatriedenie do IV. a V. triedy kvality. V tomto mieste odberu sú zaznamenané vysoké hodnoty BSK₅, amoniakálneho dusíka, celkového fosforu, ortuti, nepolárnych extrahovateľných látok a koliformných baktérií.

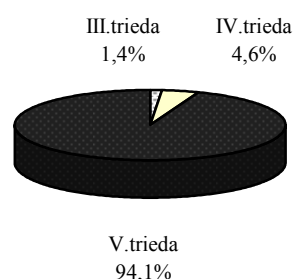
POVODIE VÁHU

Obdobie 2002 – 2003



POVODIE NITRY

Obdobie 2002 – 2003



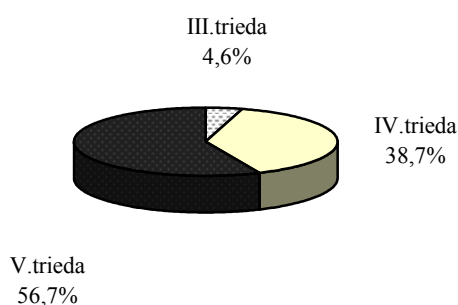
V povodí **Hrona** patrí výsledná kvalita vody do III. – V. triedy. Najhoršia situácia je na dolnom úseku *Hrona* a na jeho prítokoch *Zolná* a *Slatina*. Kvalita vody za obdobie 2002-2003 vyhovuje v skupine A a B prevažne kritériám II. - III. triedy kvality. Rovnaká situácia platí aj pre C skupinu ukazovateľov, pričom N-NH₄ a celkový fosfor sú triedu určujúcimi ukazovateľmi kvality. V skupine D hodnoty sapróbného indexu biosestónu a chlorofylu „a“ zodpovedajú II. a V. triede kvality vody vo všetkých miestach odberov pozdĺž toku *Hron*. V mieste odberu *Hron–Kálná nad Hronom* sa zhoršila kvalita vody z III. na V. triedu, ktorú spôsobili zvýšené hodnoty $SI_{\text{makrozoob.}}$ ($c_{90} = 3,33$).

Na prítoku *Zolná* v mieste odberu *Zolná–ústie* sa zhoršila kvalita vody z III. na V. triedu kvality, ktorú rovnako spôsobili zvýšené hodnoty $SI_{\text{makrozoob.}}$ ($c_{90} = 3,84$). Skupina E bola zaradená prevažne do IV. - V. triedy kvality a F skupina do II. - V. triedy kvality. Určujúcimi ukazovateľmi pre V. triedu kvality vody v povodí sú pH, $SI_{\text{makrozoob.}}$, koliformné baktérie, NEL_{UV} a Al.

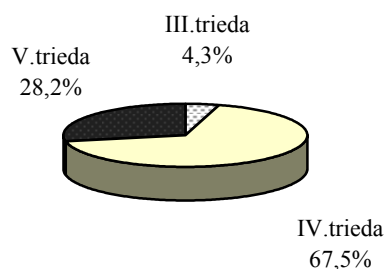
V povodí rieky **Ipeľ** vyhovuje výsledná kvalita vody za obdobie 2002-2003 kritériám III. - V. triedy kvality. Najviac zaťaženými tokmi sú *Suchá* v ústí, *Krivánsky potok* pod Lučencom, *Krtíš* pod Novou Vsou, *Štiavnica* v ústí a dolná časť *Ipeľ*. Kvalita vody v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A), je aj napriek miernemu zlepšeniu zaradená do II., III. a V. triedy. Skupina B bola zaradená do II. - IV. triedy kvality. V skupine nutrientov (C), okrem miesta odberu *Ipeľ-pod VN Málinec*, kde kvalita vody zodpovedá II. triede, je pozdĺž *Ipeľ* kvalita vody zaradená do IV. triedy. Spôsobujú to hodnoty N-NH₄ a fosforu. V prítokoch je kvalita vody v skupine C zaradená do III. - V. triedy kvality. Najhoršia situácia je na miestach odberov *Suchá–Prša*, *Krtíš–Nová Ves* a *Krivánsky potok–pod Lučencom*, kde sú zatriedujúcimi ukazovateľmi N-NH₄ a celkový fosfor. Charakteristické hodnoty c_{90} N-NH₄ sa

na týchto miestach odberov pohybujú v rozmedzí 5,39-21,47 mg.l⁻¹ a c₉₀ Pcelk v rozmedzí 0,91-4,02 mg.l⁻¹. Skupina D bola prevažne v III. – V. triede. V. triede kvality zodpovedajú hodnoty SI_{makrozoob.} v miestach odberu *Suchá-Prša*, *Krivánsky potok-pod Lučencom* a *Krtíš-Nová Ves*. Hodnoty ostatných biologických ukazovateľov (SI_{biosestónu} a koncentrácie chlorofylu „a“) zodpovedajú II. – III. triede kvality vody. E skupina sa nachádza v IV. – V. triede a F skupina bola prevažne v III. a IV. triede kvality (zatriedňujúcim ukazovateľom sú NEL_{UV}). V. triedu kvality vody v povodí spôsobili koncentrácie O₂, N-NH₄, Pcelk, SI_{makrozoob.}, koliformné baktérie a hliník.

POVODIE HRONA Obdobie 2002 – 2003



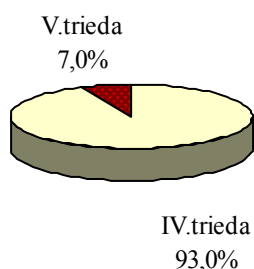
POVODIE IPLA Obdobie 2002 – 2003



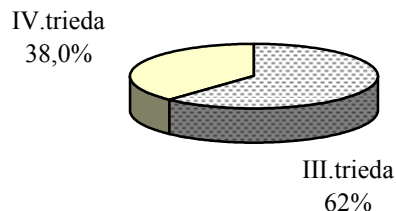
V povodí **Slanej** je výsledná kvalita vody za obdobie 2002-2003 hodnotená IV. - V. triedou. Najhoršou skupinou ukazovateľov sú naďalej mikrobiologické ukazovatele, ktoré boli v IV. a V. triede kvality, V. triedu kvality vody určujúcim ukazovateľom sú počty koliformných baktérií. Kvalita vody v toku *Slaná*, vrátane prítokov *Muráň* a *Rimava*, vo všetkých miestach odberov v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A) nameranými hodnotami BSK₅ a ChSK_{Cr} zodpovedá II. - III. triede kvality, obsahom rozpusteného kyslíka vyhovuje I. triede kvality. Kvalita vody bola za sledované obdobie 2002-2003 hodnotená II. - III. triedou kvality v skupinách B a C. V skupine biologických ukazovateľov (D) bola kvalita vody zaradená do II. – III. triedy kvality vo všetkých miestach odberov na *Slanej*. III. triedu kvality spôsobuje SI_{biosestónu} v mieste *Slaná-nad Rožňavou* (c₉₀ = 2,25), v mieste *Slaná-Sajópuspoki* sú III. triedu kvality vody určujúcimi ukazovateľmi SI_{biosestónu} s c₉₀ = 2,23 a SI_{makrozoob.} s c₉₀ = 2,49. Na *Rimave* bola kvalita vody zaradená do III. – IV. triedy. IV. triedu kvality určujú hodnoty SI_{makrozoob.}. Tok *Muráň* patrí do III. triedy kvality na základe c₉₀ SI_{biosestónu}. Skupina F bola v II. - IV. triede (zatriedňujúcim ukazovateľom sú prevažne NEL_{UV}).

V povodí **Bodvy** je výsledná kvalita vody za obdobie 2002-2003 hodnotená III. - IV. triedou. V skupinách B, C a D bola kvalita vody za sledované obdobie hodnotená II. - III. triedou, skupina A bola v I. - IV. triede, v odberovom mieste *Bodva-Hostovce (Hidvégardó)* je c₉₀ ChSK_{Cr} = 38,78 mg.l⁻¹. Skupina E vyhovuje kritériám III. a IV. triedy kvality a skupina F II. a IV. triedy (najhoršiu triedu kvality spôsobujú koncentrácie Zn a NEL_{UV}). V povodí *Bodvy* nebola v žiadnom mieste odberu dosiahnutá V. trieda kvality.

POVODIE SLANEJ
Obdobie 2002 – 2003



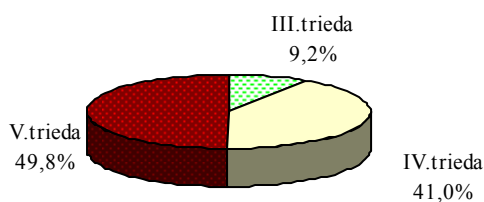
POVODIE BODVY
Obdobie 2002 – 2003



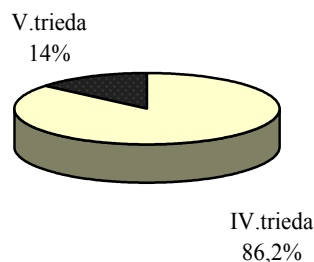
V povodí rieky **Hornád** bola výsledná kvalita vody za obdobie 2002-2003 hodnotená III. - V. triedou kvality. Skupiny C a D boli zaradené prevažne do II. - IV. triedy, pričom najhoršia V. trieda je v skupine C v mieste odberu *Torysa-Kendice* a v skupine D iba na miestach *Hornád-Kolinovce*, *Hornád-pod Kluknavou* a na prítokoch *Sekčov-ústie* a *Sokoliansky potok-Tornyosnémeti*. Problémovými sú koncentrácie fosforu. Skupina A patrí do I. – III. triedy a skupina B do II. – V. triedy kvality. Najhoršími tokmi v povodí naďalej ostávajú *Smolník* a *Sokoliansky potok*, značne znečistená je aj časť *Torysy* v okolí *Kendíc*. Určujúcimi ukazovateľmi pre V. triedu kvality vody boli: Mn, Fe, Pcelk, P-PO₄, SI_{makrozoob}, koliformné baktérie, NEL_{UV}, Al, Zn a Cu.

V povodí rieky **Bodrog** bola výsledná kvalita vody za obdobie 2002-2003 hodnotená IV. - V. triedou. Kvalita vody vyhovuje prevažne kritériám II. - IV. triedy v skupinách B a D, C a A skupiny boli prevažne v II. a III. triede kvality. Skupina ukazovateľov s najvyšším počtom odberových miest v V. triede kvality sú biologické ukazovatele (D) kvôli SI_{makrozoob}. Najviac znečistenými tokmi ostávajú *Udoč*, *Uh-Pinkovce* a *Trnávka* (IV. a V. trieda vo všetkých skupinách). Skupina E bola zaradená prevažne do III. - IV. triedy a F skupina do I. – IV. triedy kvality. Určujúcimi ukazovateľmi pre V. triedu kvality vody sú: O₂, BSK₅, ChSK_{Cr}, teplota vody, Fe, Mn, N-NH₄, Pcelk., SI_{makrozoob} a koliformné baktérie.

POVODIE HORNÁDU
Obdobie 2002 – 2003



POVODIE BODROGU
Obdobie 2002 – 2003

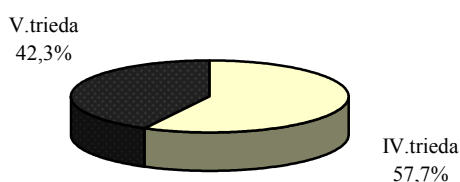


Výsledná kvalita vody v rieke **Tisa** bola za obdobie 2002-2003 hodnotená V. a IV. triedou kvality (odberové miesta *Tisa-Malé Trakany* a *Tisa-Zemplénagárd*). Kvalita vody bola zaradená do IV. a III. triedy kvality v skupine A, III. a IV. triedy kvality v skupine D, skupina C bola v triede kvality II. a III. Skupiny E a F vyhovujú IV. triede kvality a skupina B bola v V. a IV. triede kvality. V mieste odberu *Malé Trakany* bola kvalita vody zaradená do I. - V. triedy kvality v jednotlivých skupinách ukazovateľov. K zhoršeniu došlo v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu, kde dosiať neklasifikovaný ukazovateľ $ChSK_{Cr}$ spôsobil pokles z III. do IV. triedy kvality. Celkové železo a mangán i naďalej určujú zaradenie skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov do V. triedy kvality. Posun z V. do IV. triedy kvality nastal v skupine mikrobiologických ukazovateľov. V mieste odberu *Zemplénagárd* vyhovuje III. triede kvality A a C skupina ukazovateľov a ostatné skupiny sú zaradené do IV. triedy kvality, s určujúcimi ukazovateľmi teplota vody, chlorofyl „a“, koliformné baktérie a zinok.

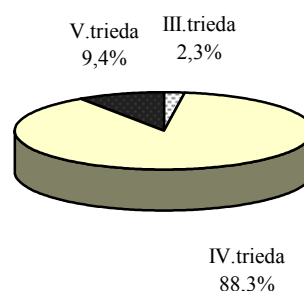
V povodí **Popradu a Dunajca** je kvalita vody v povodí *Popradu* na relatívne dobrej úrovni. Tok *Poprad* tradične patrí k menej znečisteným tokom, lokálne znečistenie sa prejavuje pod mestskými sídlami. Kvalita vody sa vzhľadom k predchádzajúcemu hodnotenému obdobiu 2001-2002 výraznejšie nemení. Celkovo je zaradená do III. – V. triedy kvality. Skupina A vyhovuje kritériám II. - III. triedy kvality, skupiny B a F boli v II. – IV. triede kvality. Skupina D bola zaradená do II. – V. triedy, skupina E bola v III. – V. triede a skupina C v I. – IV. triede kvality. Najhoršia kvalita je v mieste *Poprad-Veľká Lomnica*, kde kvalita vody vyhovuje IV. triede kvality (C, F skupine) a V. triede kvality (D a E skupina).

Na toku **Dunajec** je kvalita vody podľa skupín ukazovateľov zaradená do I. - III. triedy kvality. Výsledná trieda kvality vody je III.

POVODIE TISY
Obdobie 2002–2003



POVODIE POPRADU
Obdobie 2002–2003



Triedy kvality vody pre jednotlivé ukazovatele rozpustený kyslík, BSK_5 , $ChSK_{Cr}$, vyhodnotené podľa STN 75 7221 za roky 2002 a 2003 znázorňuje Mapa č. 3. 2.

Triedy kvality vody pre jednotlivé ukazovatele amoniakálny dusík, zinok a index saprobity makrozoobentosu, vyhodnotené podľa STN 75 7221 za roky 2002 a 2003 znázorňuje Mapa č. 3.3.

Výsledné triedy kvality povrchových vôd pre jednotlivé skupiny ukazovateľov pozdĺž tokov znázorňujú Mapy č. 3.4 – 3.9.

Tab. 3.4 Triedy kvality povrchových vôd v miestach odberov v rokoch 2002-2003 s indikáciou ukazovateľov, ktoré určujú danú triedu

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
Povodie MORAVY									
1	MORAVA - BRODSKÉ M083000D MORAVA	79	III BSK ₅	IV teplota vody	III N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový N celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob Chlorofyl a	IV KOLI	III NEL _{UV}	
2	MYJAVA - NAD MYJAVOU M032020D MYJAVA	67,8	II BSK ₅	III Mn	III N-NO ₃	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
3	MYJAVA - POD MYJAVOU M032010D MYJAVA	60,4	V O ₂	III RL Mer.vodivosť Mn	V N-NH ₄ P celkový P-PO ₄	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
4	BREZOVSKÝ POTOK - OSUSKÉ M046020D BREZOVSKÝ P.-1	1,7	II BSK ₅	III RL Mer.vodivosť	IV P celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI	II FN1	
5	TEPLICA - POD SENICOU M065010D TEPLICA-3	0,8	V BSK ₅ ChSK _{Cr}	V RL Mer.vodivosť SO ₄ ²⁻	V P celkový	IV SI-bios SI-makrozoob	V KOLI	V NEL _{UV}	
6	MYJAVA - DOJČ M072010D MYJAVA	23,9	III BSK ₅	III RL Mer.vodivosť Mn SO ₄ ²⁻	V P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
7	MYJAVA - KÚTY M082000D MYJAVA	3	III BSK ₅	III RL Mer.vodivosť Mn SO ₄ ²⁻	V P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania NEC Tok	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						H
			A	B	C	D	E	F	
8	MORAVA - MORAVSKÝ JÁN M103000D MORAVA	67,1	III BSK ₅	III pH	III N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový P-PO ₄	IV Chlorofyl a	IV KOLI	III NEL _{UV}	
9	RUDAVA - MALÉ LEVÁRE M095000D RUDAVA	4,1	II ChSK _{Cr}	III Mn	III N-NO ₃	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	I Cd Pb	
10	MORAVA - GAJARY M118020D MORAVA	44,5	III BSK ₅	II pH Teplota vody RL Mer.vodivosť SO ₄ ²⁻	III N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	I ATZ	
11	MALINA - JAKUBOV M111000D MALINA	19,6	III BSK ₅ ChSK _{Cr}	II RL Mer.vodivosť Mn SO ₄ ²⁻	V P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
12	MALINA - ZOHOR M117010D MALINA	4,2	II O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	III Mer.vodivosť Mn	IV P celkový	III SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
13	MLÁKA - POD DEVÍNSKOU NOVOU VSOU M128040D MLÁKA	0,5	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	III Teplota vody RL Mer.vodivosť	V P celkový P-PO ₄	V SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV} Al	
14	MORAVA - DEVÍNSKA NOVÁ VES M128020D MORAVA	1,5	III BSK ₅ ChSK _{Cr}	IV Teplota vody	IV P-PO ₄	IV Chlorofyl a	IV KOLI	III NEL _{UV} Al	

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
Povodie DUNAJA									
15	DUNAJ - KARLOVA VES D002012D DUNAJ	1873	II BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť Fe Mn	II N-NO ₃ P celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob Chlorofyl a	IV KOLI TEKOLI	V Al	I av ca av cβ 3 H
16	DUNAJ - BRATISLAVA L.B. D002050D DUNAJ	1869	II BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť Fe Mn	III N-NO ₃	III SI-bios SI-makrozoob Chlorofyl a	IV KOLI TEKOLI FEKOKY	V Al	II av ca
17	DUNAJ - BRATISLAVA STRED D002051D DUNAJ	1869	II BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	III Fe	II N-NO ₃ N-organický P celkový N celkový P-PO ₄	III SI-bios Chlorofyl a	IV KOLI TEKOLI FEKOKY	V Al	II av ca
18	DUNAJ - BRATISLAVA P.B. D002052D DUNAJ	1869	II BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	II pH Mer.vodivosť Fe Mn	II N-NO ₃ N-organický P celkový N celkový P-PO ₄	III SI-bios Chlorofyl a	V TEKOLI	V Al	II av ca
19	PRIESAKOVÝ KANÁL - ČUNOVO D092001D PRAVOSTRANNÝ PRIES.K	0	III O ₂	II pH Mer.vodivosť Mn	II N-NO ₃ N celkový	III SI-bios	II KOLI TEKOLI FEKOKY	II Hg Zn Al CB	II av ca

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
20	MOŠONSKÉ RAMENO - ŠTÁTNA HRANICA D085001D	0	II BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť Mn	II N-NO ₃ N-organický P celkový N celkový P-PO ₄	III SI-bios Chlorofyl a	IV KOLI TEKOLI	V Al	I av ca av cβ 3 H
21	DUNAJ - RAJKA D011000D DUNAJ	1848	II BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť Fe Mn	II N-NO ₃ N-organický P celkový N celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob Chlorofyl a	IV KOLI TEKOLI	V Al	
22	DUNAJ - GABČÍKOVO D013000D DUNAJ	1819,6	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť	II N-NO ₃ N celkový	III SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	III NEL _{UV}	
23	DUNAJ - MEDVEĎOV D017000D DUNAJ	1806,4	II BSK ₅	II pH Mer.vodivosť Fe Mn	II N-NO ₃ N-organický P celkový N celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI TEKOLI	V Al	II av ca
24	DUNAJ - KOMÁRNO STRED D034051D DUNAJ	1768	II BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť Fe Mn	II N-NO ₃ N-organický P celkový N celkový P-PO ₄	III SI-bios Chlorofyl a	IV KOLI TEKOLI	V Al	II av ca
25	DUNAJ - ŠTÚROVO D084000D DUNAJ	1718,8	II BSK ₅	IV Teplota vody	II N-NO ₃ P celkový N celkový	III SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	III NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
Povodie MALÉHO DUNAJA									
26	MALÝ DUNAJ - BRATISLAVA W604010D MALÝ DUNAJ	126	II BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť	III N-NO ₃	IV SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
27	MALÝ DUNAJ - MALINOVO W610500D MALÝ DUNAJ	114,7	II BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť	IV P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
28	MALÝ DUNAJ - JELKA W613500D MALÝ DUNAJ	81,5	II BSK ₅	II pH Teplota vody RL Mer.vodivosť	V N-NH ₄	V SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
29	ČIERNA VODA - SENEC W627510D ČIERNA VODA	31,9	II BSK ₅	II pH Teplota vody RL Mer.vodivosť	III N-NO ₃ P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	I PAL-A Cd Pb Cu	
30	ČIERNA VODA - ČIERNA VODA W673000D ČIERNA VODA	4,8	III BSK ₅	IV Teplota vody	IV P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	II NEL _{UV}	
31	K.GABČÍKOVO-TOPOLNÍKY - KÚTNIKY W713000D K.GABČÍKOVO-TOPOLNÍK	10,4	IV O ₂	III Teplota vody Mer.vodivosť	IV P-PO ₄	IV SI-makrozoob	V KOLI	III NEL _{UV}	
32	CHOTÁRNY KANÁL - JÁNOŠÍKOVO NA OSTROVE W723000D CHOTÁRNY KANÁL /SIV/	11	III O ₂	IV Teplota vody	II N-NO ₃ N celkový P-PO ₄	III SI-bios	III KOLI		
33	MALÝ DUNAJ - KOLÁROVO W744510D MALÝ DUNAJ	2,5	II O ₂ BSK ₅	IV Teplota vody	IV P-PO ₄	V SI-makrozoob	III KOLI	III NEL _{UV}	

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
Povodie VÁHU									
34	BIELY VÁH - VAŽEC V001510D VÁH	15	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH	II P celkový N celkový P-PO ₄	II SI-bios	IV KOLI	II Hg	
35	VÁH - NAD LIPTOVSKÝM HRÁDKOM V002540D VÁH	364,6	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	II Hg	
36	BELÁ - LIPTOVSKÝ HRÁDKOM V007020D BELÁ-1	0,4	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	III pH	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
37	VÁH - LISKOVÁ V045000D VÁH	324,9	II BSK ₅	II pH	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	II NEL _{UV} Hg	
38	REVÚCA - RUŽOMBEROK V052530D REVÚCA	0,2	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
39	VÁH - HUBOVÁ V055010D VÁH	308,8	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH Mer.vodivost'	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
40	ORAVA - POD NÁDRŽOU TVRDOŠÍN V071510D ORAVA	57,5	IV O ₂	IV Mn	II N-NO ₃	IV SI-makrozoob	III KOLI	III Hg	
41	ORAVA - KRALOVANY V095510D ORAVA	0,3	II ChSK _{Cr}	III pH	III N-NO ₃ N celkový	III SI-bios	III KOLI	III NEL _{UV}	I av ca av cß
42	VÁH - POD KRPELANMI V097000D VÁH	294,2	II ChSK _{Cr}	II pH Mer.vodivost'	II N-NO ₃	III SI-makrozoob	III KOLI	III NEL _{UV}	
43	TURIEC - VRÚTKY V140520D TURIEC-1	3,5	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	III Hg	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania		Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC	Tok		A	B	C	D	E	F	H
44	VÁH - DUBNÁ SKALA V146500D VÁH		270,3	II BSK ₅	II pH Mer.vodivosť	II N-NO ₃ P celkový	V SI-makrozoob	III KOLI	II Hg	
45	VARÍNKA - VARÍN V146520D VARÍNKA		0,5	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	III pH	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI		
46	VÁH - BUDATÍN V179510D VÁH		252,7	II BSK ₅	II pH Mer.vodivosť	II N-NO ₃ N celkový	IV SI-makrozoob	III KOLI	III NEL _{UV}	
47	BYSTRICA - POD NÁDRŽOU NOVÁ BYSTRICA V165530D BYSTRICA-2		19,7	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	III Mn	I N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	I Cd Pb Cu	
48	KYSUCA - POVAŽSKÝ CHLMEC V180010D KYSUCA		0,6	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ P celkový N celkový	III SI-bios	IV KOLI	III NEL _{UV}	
49	RAJČANKA - ŽILINA V196000D RAJČANKA		1,5	II BSK ₅	III pH	III P celkový	III SI-bios	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
50	VÁH - POD VN HRIČOV V201010D VÁH		247	II BSK ₅	II pH	II N-NH ₄ N-NO ₃ N celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
51	VÁH - PÚCHOV V238010D VÁH		205	II BSK ₅	II pH Mer.vodivosť	II N-NO ₃ N celkový	IV SI-makrozoob	III KOLI	III NEL _{UV}	
52	VÁH - TRENČÍN V290500D VÁH		165,1	III BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ N celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
53	VÁH - OPATOVCE V275000D VÁH	157,2	III BSK ₅	III pH	II N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový N celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob Chlorofyl a	V KOLI	III NEL _{UV}	
54	VÁH - HLOHOVEC V339010D VÁH	100,7	III BSK ₅	III pH Teplota vody	II N-NO ₃ P celkový N celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI		
55	HORNÝ DUDVÁH - VEĽKÉ KOSTOLEANY V355000Z HORNÝ DUDVÁH	18,8							III 226 Ra
56	MANIVIER - ŽLKOVCÉ (EBO) V356510Z MANIVIER	0,5							I av ca av cβ
57	HORNÝ DUDVÁH - TRAKOVICE V357000Z HORNÝ DUDVÁH	11							I av ca av cβ U nat
58	VÁH - NAD SEREĎOU V367000D VÁH	81	III BSK ₅	IV Teplota vody	II N-NO ₃ P celkový N celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		I av ca av cβ U nat
59	VÁH - SELICE V380000D VÁH	47,7	III O ₂ BSK ₅	IV Teplota vody	III N-NH ₄	V SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	I av ca av cβ
60	TRNÁVKA - MODRANKA V656000D TRNÁVKA-2	8,1	V O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	IV RL	V N-NH ₄ P celkový P-PO ₄	V SI-makrozoob	V KOLI	V NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
61	DOLNÝ DUDVÁH - SLÁDKOVIČOVO V671510D DOLNÝ DUDVÁH	11,3	IV BSK ₅	V Teplota vody	V N-NH ₄ P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	II av ca
62	VÁH - KOLÁROVO V744500D VÁH	26,4	II O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	III pH Teplota vody	III P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI		I av ca av cβ
63	VÁH - KOMÁRNO V787501D VÁH	1,5	II O ₂ BSK-5 ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	IV Teplota vody	III N-NH ₄ N-organický P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	V KOLI TEKOLI FEKOKY	V Al	II av ca
Povodie NITRY									
64	NITRA - NAD KEAČNOM N388000D NITRA-1	165	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ N celkový	III SI-bios	III KOLI	II FN1 NEL _{UV} Hg	
65	NITRA - OPATOVCE NAD NITROU N399500D NITRA-1	138,7	III BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť	III N-NH ₄ P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	V KOLI		
66	HANDLOVKA - POD HANDLOVOU N400510D HANDLOVKA	23	III BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť SO ₄ ²⁻	V N-NH ₄ P celkový	IV SI-bios	V KOLI		
67	HANDLOVKA - KOŠ N410510D HANDLOVKA	1,2	IV BSK ₅	III Mer.vodivosť	V N-NH ₄ P celkový	IV SI-bios SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV} Hg	
68	NITRA - CHALMOVÁ N416000D NITRA-1	123,8	III BSK ₅ ChSK _{Cr}	V RL Mer.vodivosť	IV N-NH ₄ P celkový	V SI-makrozoob	V KOLI	V NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
69	NITRICA - PARTIZÁNSKE N439010D NITRICA	0,2	II BSK ₅	II pH RL Mer.vodivost'	III N-NO ₃	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
70	BEBRAVA - KRUŠOVCE N487500D BEBRAVA-1	3,4	III BSK ₅	III Mer.vodivost'	IV N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
71	NITRA - NITRIANSKA STREDA N497000D NITRA-1	91,1	III BSK ₅	IV RL Mer.vodivost'	IV N-NH ₄ P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	V KOLI	V NEL _{UV}	
72	NITRA - LUŽIANKY N538000D NITRA-1	65,1	III BSK ₅	IV RL Mer.vodivost'	IV P celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
73	NITRA - ČECHYNCE N544500D NITRA-1	47,8	V O ₂	IV RL Mer.vodivost'	V P-PO ₄	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
74	ŽITAVA - DOLNÝ OHAJ N590000D ŽITAVA	2,1	III BSK ₅	IV Mer.vodivost'	V P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob Chlorofyl a	V KOLI	III Hg	
75	MALÁ NITRA - POD ŠURANMI N598520D MALÁ NITRA	0,8	III BSK ₅ ChSK _{Cr}	IV RL Mer.vodivost'	V P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
76	NITRA - KOMOČA N775500D NITRA-1	6,5	III BSK ₅	IV RL Mer.vodivost'	V P-PO ₄	IV SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
Povodie HRONA									
77	HRON - VALKOVŇA R008000D HRON	261,3	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	II Hg	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania		Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC	Tok		A	B	C	D	E	F	H
78	HRON - VALASKÁ R028000D HRON		216,9	II BSK ₅	IV pH	II N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
79	ČIERNY HRON - ÚSTIE R036500D ČIERNY HRON		0,05	III BSK ₅	II pH	III N-NH ₄ P celkový	II SI-bios SI-makrozoob	V KOLI		
80	HRON - ŠALKOVÁ R064000D HRON		181,6	II BSK ₅	II pH	II N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	I PAL-A	I av ca av cβ
81	HRON - BANSKÁ BYSTRICA R095010D HRON		175,8	III BSK ₅	III pH	III N-NH ₄	III SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
82	BYSTRICA - BANSKÁ BYSTRICA R095020D BYSTRICA-1		2,1	III BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť	II N-NO ₃ N celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	III Hg	
83	HRON - SLIAČ R112000D HRON		161,1	III BSK ₅	II Mer.vodivosť	III N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
84	SLATINA - POD HRIŇOVOU R118000D SLATINA-1		46	II BSK ₅	III Mn	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
85	ZOLNÁ - ÚSTIE R146010D ZOLNÁ		0,5	IV BSK ₅	II pH Mer.vodivosť	IV P-PO ₄	V SI-makrozoob	V KOLI	V NEL _{UV}	
86	NERESNICA - ÚSTIE R113010D NERESNICA		0,05	II BSK ₅	III pH	III P celkový	III SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
87	SLATINA - ÚSTIE R153500D SLATINA-1		0,3	III BSK ₅	V pH	IV P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
88	HRON - BUDČA R156000D HRON	148,2	III BSK ₅	II pH Mer.vodivosť	III N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
89	HRON - ŽIAR NAD HRONOM R185000D HRON	131,5	III BSK ₅	II Mer.vodivosť Mn	III N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
90	HRON - ŽARNOVICA R223010D HRON	112	III BSK ₅	II pH Mer.vodivosť	III N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	II Cu	
91	HRON - KALNÁ NAD HRONOM R247000D HRON	63,7	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	III Teplota vody	III P celkový P-PO ₄	V SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	I av ca av cβ
92	SIKENICA - ÚSTIE R296510D SIKENICA	2,7	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	IV Teplota vody	III P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	III KOLI		
93	HRON - KAMENICA R365010D HRON	1,7	II BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	III Mn	IV P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob Chlorofyl a	IV KOLI TEKOLI FEKOKY	V Al	II av ca
Povodie IPLA									
94	IPEL - POD VN MÁLINEC I004020D IPEL	179,5	II BSK ₅	III Mn	II N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	II FN1 Cu	
95	SUCHÁ - PRŠA I043000D SUCHÁ-2	3,1	V O ₂	IV Mn	V N-NH ₄ P celkový	V SI-makrozoob	V KOLI	III NEL _{UV} Hg	
96	IPEL - HOLIŠA I028000D IPEL	143,2	III BSK ₅	III Mn	IV N-NH ₄ P celkový	III SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV} Hg	
97	KRIVÁNSKY POTOK - NAD LUČENCOM I066010D KRIVÁNSKY P.	5,4	III BSK-5	II pH	III N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	V KOLI		

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
98	KRIVÁNSKY POTOK - POD LUČENCOM I066020D KRIVÁNSKY P.	4,2	III BSK ₅ ChSK _{Cr}	III Mn	V N-NH ₄	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
99	IPEL - RAPOVCE I087000D IPEL	137,9	III O ₂ BSK ₅	III Mn	IV N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	III Cu	
100	KRTÍŠ - NOVÁ VES I150000D KRTÍŠ	11,6	V O ₂	IV Mn	V N-NH ₄ P celkový	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
101	IPEL - SLOVENSKÉ ĎARMOTY I161010D IPEL	89,5	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	III Mn	IV P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	I Cd Pb	
102	KRUPINICA - NAD ŠAHAMI I228510D KRUPINICA	1,1	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť	III P celkový	III SI-makrozoob	IV KOLI		
103	ŠTIAVNICA - ÚSTIE I268000D ŠTIAVNICA-2	1,1	II O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	IV Mn	IV P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV Zn	
104	IPEL - KUBÁŇOVO I279001D IPEL	38,3	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	IV Teplota vody	IV P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
105	IPEL - SALKA I283000D IPEL	12	III BSK ₅	III Teplota vody Mer.vodivosť Mn	IV P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI TEKOLI FEKOKY	V Al	II av ca
Povodie SLANEJ									
106	SLANÁ - NAD ROŽŇAVOU S011000D SLANÁ-1	55,3	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ P-PO ₄	III SI-bios	IV KOLI	II NEL _{UV} Hg	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						H
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	
107	SLANÁ - POD ROŽŇAVOU S017010D SLANÁ-1	49,2	III BSK ₅	III pH	III N-NH ₄ P celkový	II SI-bios SI-makrozoob	V KOLI	III NEL _{UV}	
108	ŠTÍTNIK - ÚSTIE S048020D ŠTÍTNIK	1,3	II BSK ₅	II pH	II N-NO ₃ P celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
109	SLANÁ - ČOLTOVO S053000D SLANÁ-1	28,3	II BSK ₅	II pH Mer.vodivosť Mn	II N-NO ₃ P celkový N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	II Cu	
110	MURÁŇ - BRETKA S055000D MURÁŇ	0,6	II BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť	III P celkový	III SI-bios	IV KOLI		
111	RIMAVA - HNÚŠŤA S145010D RIMAVA	58	III BSK ₅	II pH	III N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	V KOLI	III NEL _{UV}	
112	RIMAVA - RIMAVSKÉ JANOVCE S187000D RIMAVA	26,5	III BSK ₅	II pH	III P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
113	SLANÁ - SAJÓPUSPOKI S131010R SLANÁ-1	0	II BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	III Fe Mn	III P celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV} Zn	
Povodie BODVA									
114	BODVA - NAD MEDZEVOM A002000D BODVA	36,4	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH Fe Mn	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
115	IDA - ÚSTIE A034000D IDA	1,8	II O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť SO ₄ ²⁻	III N-NO ₃	III SI-bios	III KOLI	II NEL _{UV}	
116	TURŇA - ÚSTIE A053000D TURŇA	2,2	III BSK ₅	III Teplota vody Mer.vodivosť	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	IV NEL _{UV}	
117	BODVA - HOSŤOVCE (HIDVÉGARDÓ) A053010D BODVA	0	IV ChSK _{Cr}	III Mn	III N-NO ₃ P celkový N celkový P-PO ₄	III SI-bios Chlorofyl a	IV KOLI	IV NEL _{UV} Zn	
Povodie HORNÁDU									
118	HORNÁD - HRANOVNICA H005000D HORNÁD	159,4	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH	III P celkový	III SI-bios	IV KOLI	II Zn	
119	HORNÁD - POD SPIŠSKOU NOVOU VSOU H038000D HORNÁD	124,6	III BSK ₅	III pH	IV P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
120	RUDNIANSKY P.-2 - ÚSTIE H038030D RUDNIANSKY P.-2	0,4	II BSK ₅	III Mn SO ₄ ²⁻	III N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	III Hg Ba	
121	HORNÁD - KOLINOVCE H082000D HORNÁD	100,7	III BSK ₅	III pH RL Mer.vodivosť	IV P celkový	V SI-makrozoob	IV KOLI	II Hg	I av ca av cβ
122	SLOVINSKÝ P. - ÚSTIE H085000D SLOVINSKÝ P.	0,1	III BSK ₅	III pH	III N-NH ₄ P celkový	III SI-makrozoob	V KOLI	III As	
123	HORNÁD - POD KLUKNAVOU H091000D HORNÁD	92,1	II O ₂ BSK ₅	III Fe Mn	IV N-NH ₄ P celkový	V SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
124	SMOLNÍK-1 - ÚSTIE H109000D SMOLNÍK-1	0,4	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	V Fe Mn	II N-NO ₃	III SI-bios SI-makrozoob	II KOLI	V Cu Zn Al	
125	HNILEC - POD MNÍŠKOM H110000D HNILEC	22,2	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	V Fe	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III Hg Cu Zn	
126	HNILEC - PRÍTOK DO NÁDRŽE RUŽÍN H112010D HNILEC	4,1	II BSK ₅	III Fe Mn	II N-NH ₄ N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	V KOLI	III Cu	
127	HORNÁD - MALÁ LODINA H120000D HORNÁD	64,8	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ P celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	III Hg	
128	SVINKA - OBIŠOVCE H163000D SVINKA	2	II BSK ₅	III pH Mer.vodivosť	II N-NO ₃ P celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
129	HORNÁD - KRÁSNA NAD HORNÁDOM H372000D HORNÁD	27	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI		
130	TORYSA - NAD ODB.OBJEKTOM TICHÝ POTOK H189500D TORYSA	113,7	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	III pH	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	II FN1 NEL _{UV} Hg	
131	TORYSA - ŠARIŠSKÉ MICHALANY H227000D TORYSA	73,3	II BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť	III P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
132	SEKČOV - ÚSTIE H292010D SEKČOV	0,2	II BSK ₅	IV RL Mer.vodivosť	III N-NO ₃ P celkový	V SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
133	TORYSA - KENDICE H298010D TORYSA	49,9	III BSK ₅	III RL Mer.vodivosť Mn	V P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	V KOLI	V NEL _{UV}	
134	TORYSA - KOŠICKÉ OLŠANY H328000D TORYSA	13	III BSK ₅	III RL Mer.vodivosť	IV P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	V KOLI		
135	HORNÁD - ŽDAŇA H371000D HORNÁD	17,2	III BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť Mn	IV P celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	I av ca av cβ
136	HORNÁD - HIDASNÉMETI H385000D HORNÁD	0	III BSK ₅ ChSK _{Cr}	V Fe	IV P celkový P-PO ₄	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV Zn	
137	SOKOLIANSKY P. - TORNYOSNÉMETI H385010D SOKOLIANSKY P.	0	II O ₂ BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	IV Teplota vody Mer.vodivosť Mn	III N-NO ₃ N celkový	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV} Zn	
Povodie BODROGU									
138	LATORICA - LELES B607000D LATORICA	21,3	II O ₂ BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	IV Teplota vody Mn	II N-NO ₃ N celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV Zn	I av cβ
139	UDOČ - ČIČAROVCE B007010D UDOČ	2,9	V O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	V Mn	V N-NH ₄ P celkový	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
140	LABOREC - KRÁSNY BROD B027000D LABOREC	108,3	II BSK ₅	II pH Mer.vodivosť Fe	II N-NO ₃ P celkový N celkový P-PO ₄	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	II Hh Cu	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
141	LABOREC - NAD CIROCHOU B068000D LABOREC	69,9	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť	II N-NO ₃	III SI-makrozoob	IV KOLI		
142	CIROCHA - ÚSTIE B067000D CIROCHA	2,1	III BSK ₅	II pH	III P celkový	III SI-bios	IV KOLI		
143	LABOREC - PETROVCE B107000D LABOREC	45,1	II O ₂ BSK ₅	II pH Mer.vodivosť	III N-NH ₄ P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
144	ŠÍRAVSKÝ K. - ÚSTIE B117000D ŠÍRAVSKÝ K.	4,5	III BSK ₅	II pH Teplota vody Mer.vodivosť	III P celkový	V SI-makrozoob	IV KOLI		
145	ŠÍRAVA - LŮČKY B183000D LABOREC		III O ₂	IV Teplota vody	II N-NO ₃ N celkový	IV SI-makrozoob	III KOLI	III NEL _{UV}	
146	ZALUŽICKÝ KANÁL - POD ŠÍRAVOU B208000D ZÁLUŽICKÝ K.	2,5	II BSK ₅	IV Teplota vody	II N-NO ₃	V SI-makrozoob	III KOLI		
147	LABOREC - LASTOMÍR B127000D LABOREC	31	II BSK ₅	III pH Teplota vody	III N-NH ₄	V SI-makrozoob	IV KOLI	I NEL _{UV}	
148	ULIČKA - ŠTÁTNA HRANICA B136000R ULIČKA-2	0,2	I O ₂ BSK ₅ ChSK _{Mn} ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť Fe Mn	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	II NEL _{UV}	
149	UBLIANKA - POD UBEOU B153000R UBLIANKA	2	II ChSK _{Mn}	II pH Mn	II N-NO ₃	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
150	UH - PINKOVCE B154000D UH	18,5	IV O ₂	IV Teplota vody	IV P-PO ₄	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV} Zn	I av cβ
151	K. REVIŠTIA-BEŽOVCE - KRISTY B203000D K.REVIŠTIA-BEŽOVCE	11,2	III O ₂	III Teplota vody	III P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
152	ČIERNA VODA-4 - STREŤAVA B213000D ČIERNA VODA-4	5,3	III O ₂ BSK ₅	IV Teplota vody	III P celkový	V SI-makrozoob	III KOLI		
153	UH - ÚSTIE B214000D UH	0,05	III O ₂ BSK ₅	III Teplota vody	II N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový	III SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
154	LABOREC - IŽKOVCE B215020D LABOREC	10,3	II BSK ₅	IV Teplota vody	II N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový N celkový P-PO ₄	II SI-bios Chlorofyl a	IV KOLI	III NEL _{UV}	
155	ONDAVA - NAD SVIDNÍKOM B257500D ONDAVA	121,5	II BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	I Cd Pb	
156	LADOMÍRKA - NAD SVIDNÍKOM B287010D LADOMÍRKA	2,2	III BSK ₅	III pH	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
157	ONDAVA - POD SVIDNÍKOM B287030D ONDAVA	113,9	III BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	III NEL _{UV}	
158	ONDAVA - PRÍTOK DO VN DOMAŠA B330000D ONDAVA	91,4	III BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ P celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI		
159	VN DOMAŠA - PRIHRADNÝ MÚR B343000D ONDAVA	72,3	II BSK ₅	V Teplota vody	II N-NO ₃ N celkový	V SI-makrozoob	III KOLI		

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
160	OLKA - ÚSTIE B342000D OLKA	1,2	III BSK ₅	III RL Mer.vodivosť	II N-NO ₃	IV SI-makrozoob	IV KOLI		
161	ONDAVA - NIŽNÝ HRUŠOV B400010D ONDAVA	42	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	II pH RL Mer.vodivosť Mn	II N-NO ₃ N celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV} As	
162	TOPLA - GERLACHOV B410000D TOPLA	118,6	III BSK ₅	III pH	II N-NO ₃ N celkový	II SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	I Cd Pb	
163	TOPLA - HANUŠOVCE B502000D TOPLA	47,7	II BSK ₅	III pH	II N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	II BZP	
164	TOPLA - POD VRANOVOM B534000D TOPLA	15,3	III BSK ₅	II pH RL Mer.vodivosť Mn	III N-NH ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
165	TRNÁVKA-1 - ZEMPLÍNSKE HRADIŠT B575000D TRNÁVKA-1	E 7,5	IV O ₂	IV Teplota vody	V P celkový	V SI-makrozoob	IV KOLI	II FN1	
166	ONDAVA - BREHOV B595000D ONDAVA	4,2	II O ₂	III Teplota vody	III N celkový	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV NEL _{UV}	
167	SOMOTORSKÝ K. - SOMOTOR B634000D SOMOTORSKÝ K.	3,6	V O ₂	IV Teplota vody	IV P-PO ₄	III SI-makrozoob	III KOLI		
168	BODROG - STREDA NAD BODROGOM B615000D BODROG	6	III ChSK _{Cr}	IV Teplota vody	III P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV Zn	
169	ROŇAVA-1 - SLOVENSKE NOVÉ MESTO B663000D ROŇAVA-1	2,2	IV ChSK _{Cr}	III Fe Mn	IV P-PO ₄ P celkový	IV SI-makrozoob	IV KOLI	IV Zn	

Pokračovanie Tab. 3.4

P.č.	Miesto sledovania	Riečny km	Výsledná trieda kvality povrchových vôd a určujúce ukazovatele						
	NEC Tok		A	B	C	D	E	F	H
Povodie TISY									
170	TISA - MALÉ TRAKANY T617000D TISA	3	IV ChSK _{Cr}	V Fe Mn	II P celkový N celkový N-NO ₃ P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI	IV Zn	I av cb
171	TISA - ZEMPLÉNAGARD T618000R TISA	0	III ChSK _{Cr} BSK ₅	IV Teplota vody	III N-organický	IV Chlorofyl a	IV KOLI	IV Zn	
Povodie POPRADU									
172	POPRAD - NAD MLYNICOU P008040D POPRAD	126	II BSK ₅	III pH	I N-NH ₄ N-NO ₃ P celkový	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	II Hg Cu	
173	POPRAD - POD SVITOM P016000D POPRAD	119,7	II BSK ₅ ChSK _{Cr}	IV pH	II N-NO ₃	II SI-bios SI-makrozoob	III KOLI	II BZP	
174	POPRAD - VEEKÁ LOMNICA P032020D POPRAD	107,6	III BSK ₅	II pH Mn	IV N-NH ₄ P celkový	V SI-makrozoob	V KOLI	IV NEL _{UV}	
175	POPRAD - ČIRČ P097000D POPRAD	39	III ChSK _{Cr}	III pH	IV P-PO ₄	III SI-bios	IV KOLI TEKOLI	III Cu Zn	
176	POPRAD - PIWNICZNA P112000D POPRAD	0	II ChSK _{Cr}	III pH	III N-NH ₄ P celkový P-PO ₄	III SI-bios SI-makrozoob	IV KOLI TEKOLI	III Cu	
Povodie DUNAJCA									
177	DUNAJEC - ČERVENÝ KLÁŠTOR C018000D DUNAJEC	8,8	II ChSK _{Cr}	III pH	II N-organický	II SI-bios SI-makrozoob Chlorofyl a	III KOLI TEKOLI	III Cu	

3.6 Medzinárodná spolupráca

SR pristúpila k viacerým dohovorom na základe ktorých sme povinní poskytovať údaje o kvalite povrchových vôd získaných zo štátnej monitorovacej siete.

Ide o:

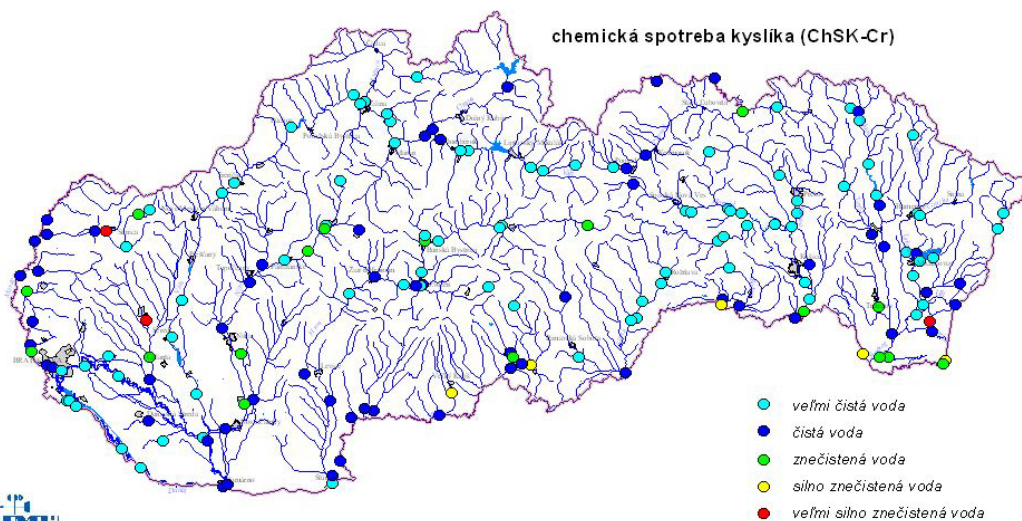
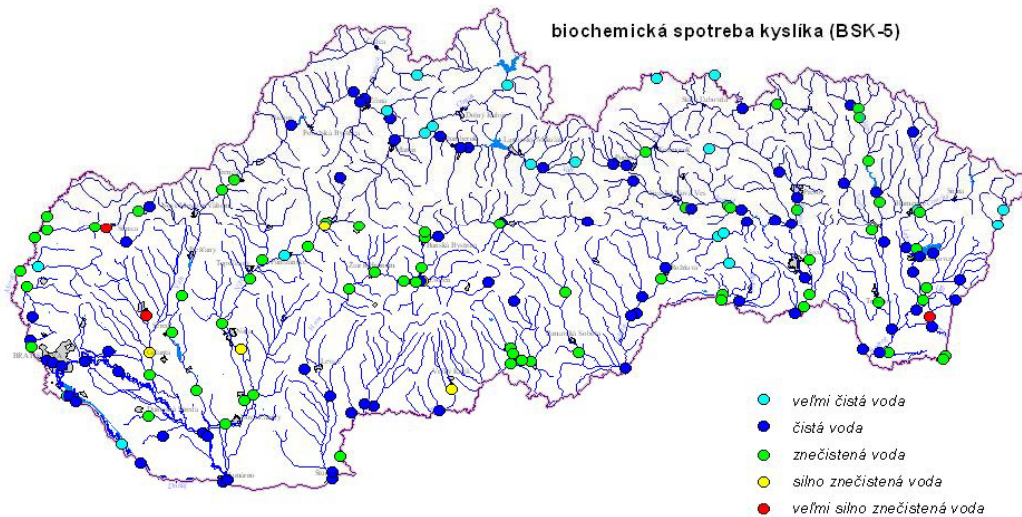
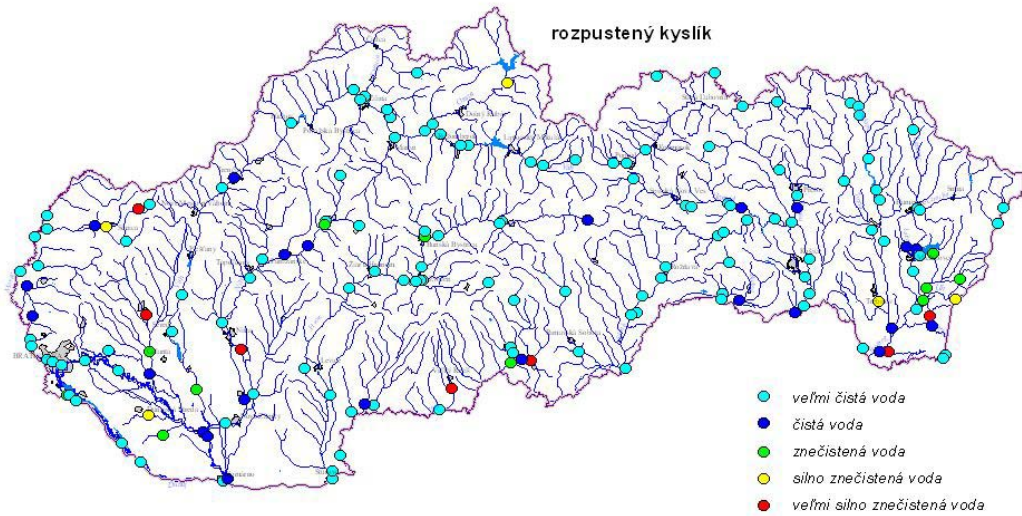
- Na základe Zmluvy medzi Slovenskou republikou a Európskym spoločenstvom o účasti Slovenskej republiky v Európskej environmentálnej agentúre (EEA) a Európskej environmentálnej informačnej a monitorovacej sieti (EIONET), SR poskytuje dáta o kvalite povrchových vôd do databázy EIONET. Poskytované sú údaje z 59 odberových miest Štátnej monitorovacej siete kvality povrchových vôd, údaje sú každoročne spracované štatisticky a poskytnuté v požadovanej forme i s ďalšími súvisiacimi informáciami.
- Na základe podpísania Dohovoru o spolupráci pri ochrane a trvalo udržateľnom využívaní rieky Dunaj sa poskytujú dáta zo štyroch miest odberov na riekach Dunaj a Váh.
- Na základe členstva SR v OECD sa poskytujú údaje o kvalite povrchových vôd raz za dva roky tejto organizácii.

3.7 Záver

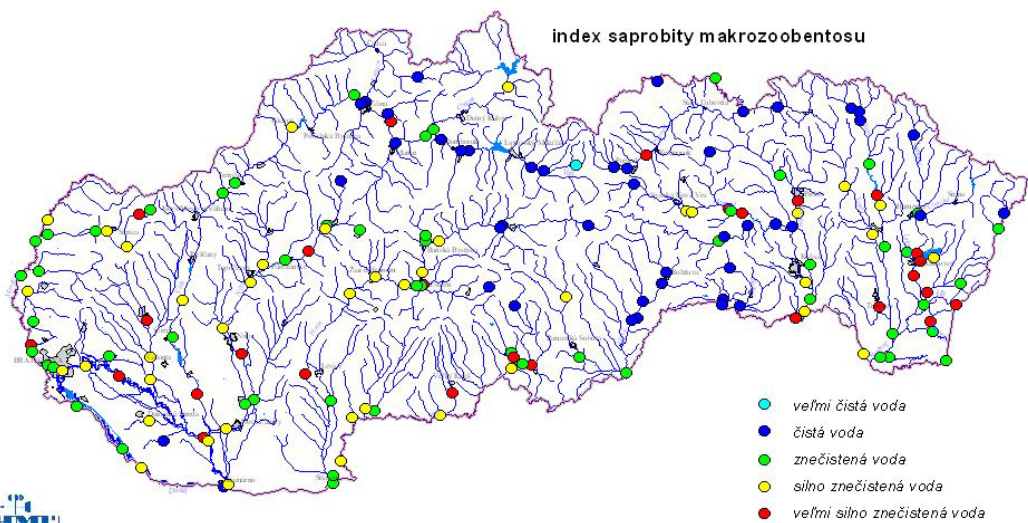
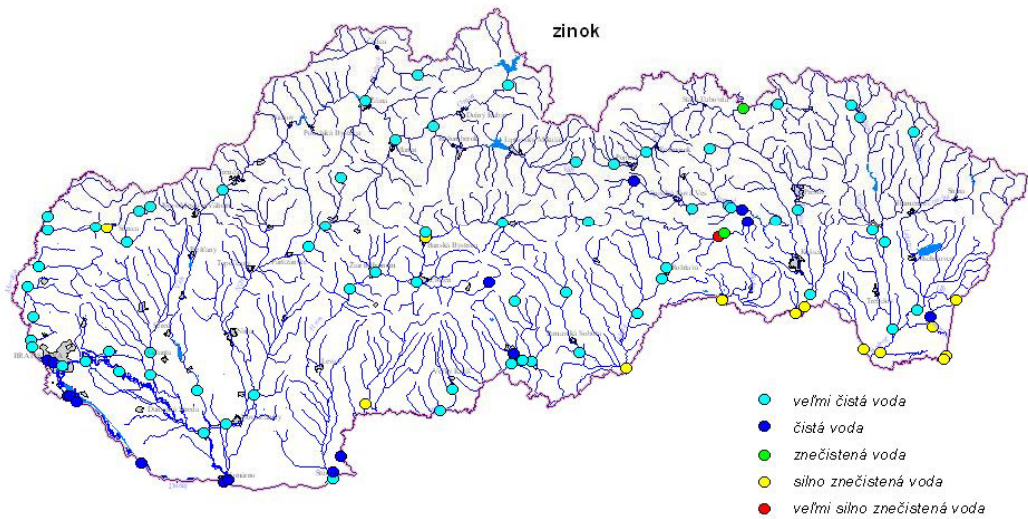
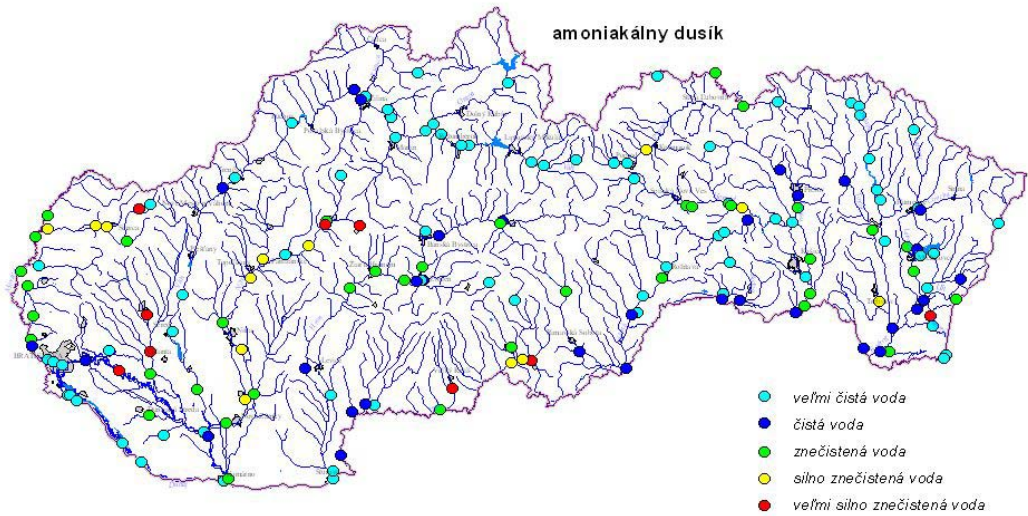
Predkladaná ročná správa vychádza zo spracovania ročnej správy „Kvalita povrchových vôd na Slovensku 2002-2003“, ktorú vydal SHMÚ, Bratislava 2004. V tejto ročnej správe je uvedená klasifikácia kvality povrchových vôd podľa STN 757221 pre jednotlivé odberové miesta a jednotlivé parametre spolu so základným štatistickým vyhodnotením.

V rámci jednotného Informačného systému sú údaje z monitoringu kvality povrchových vôd uverejnené na internetovej stránke www.shmu.sk v časti Čiastkové monitorovacie systémy – Voda.

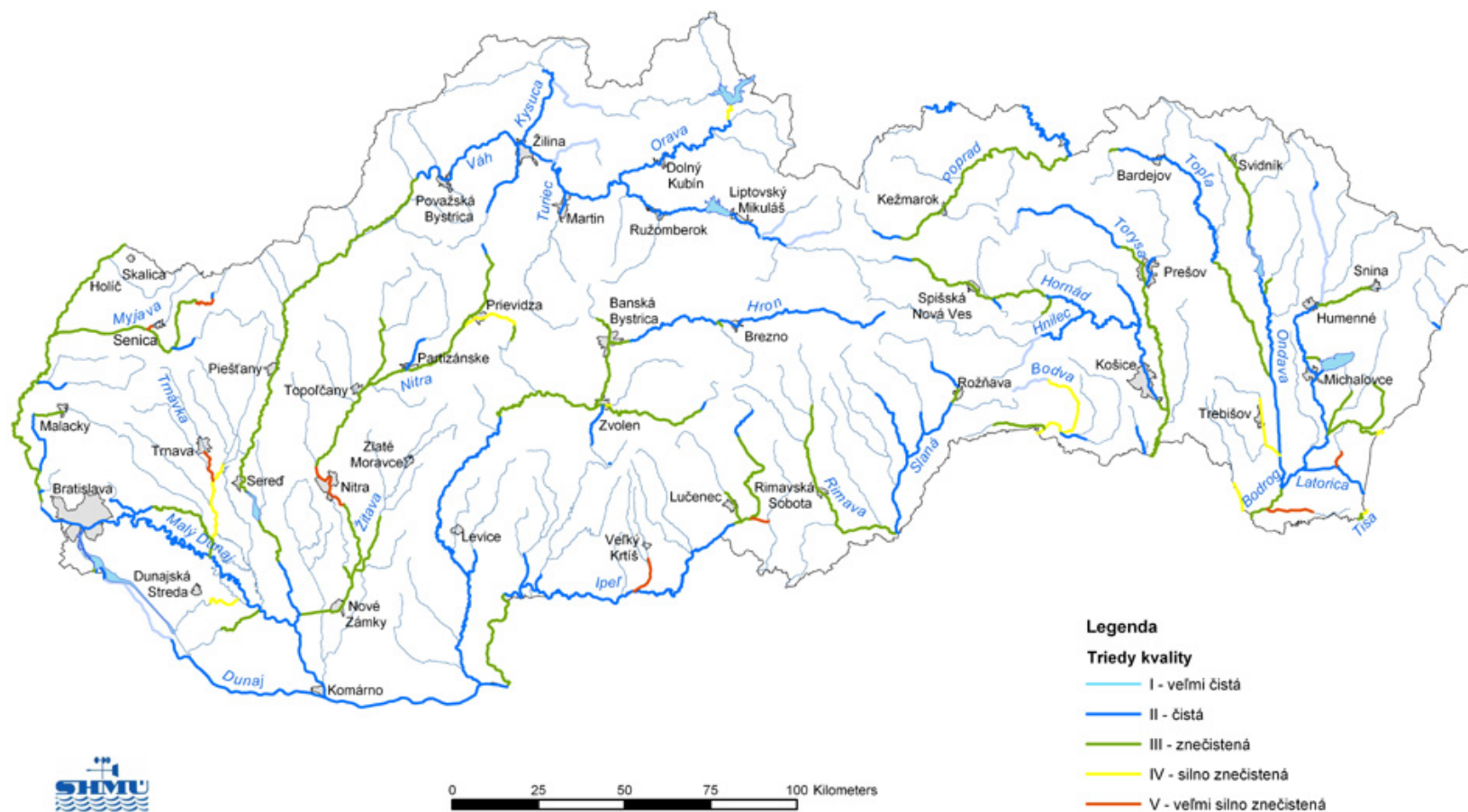
Mapa č. 3.2 TRIEDY KVALITY VODY (PODĽA STN 75 7221) ZA ROKY 2002 - 2003



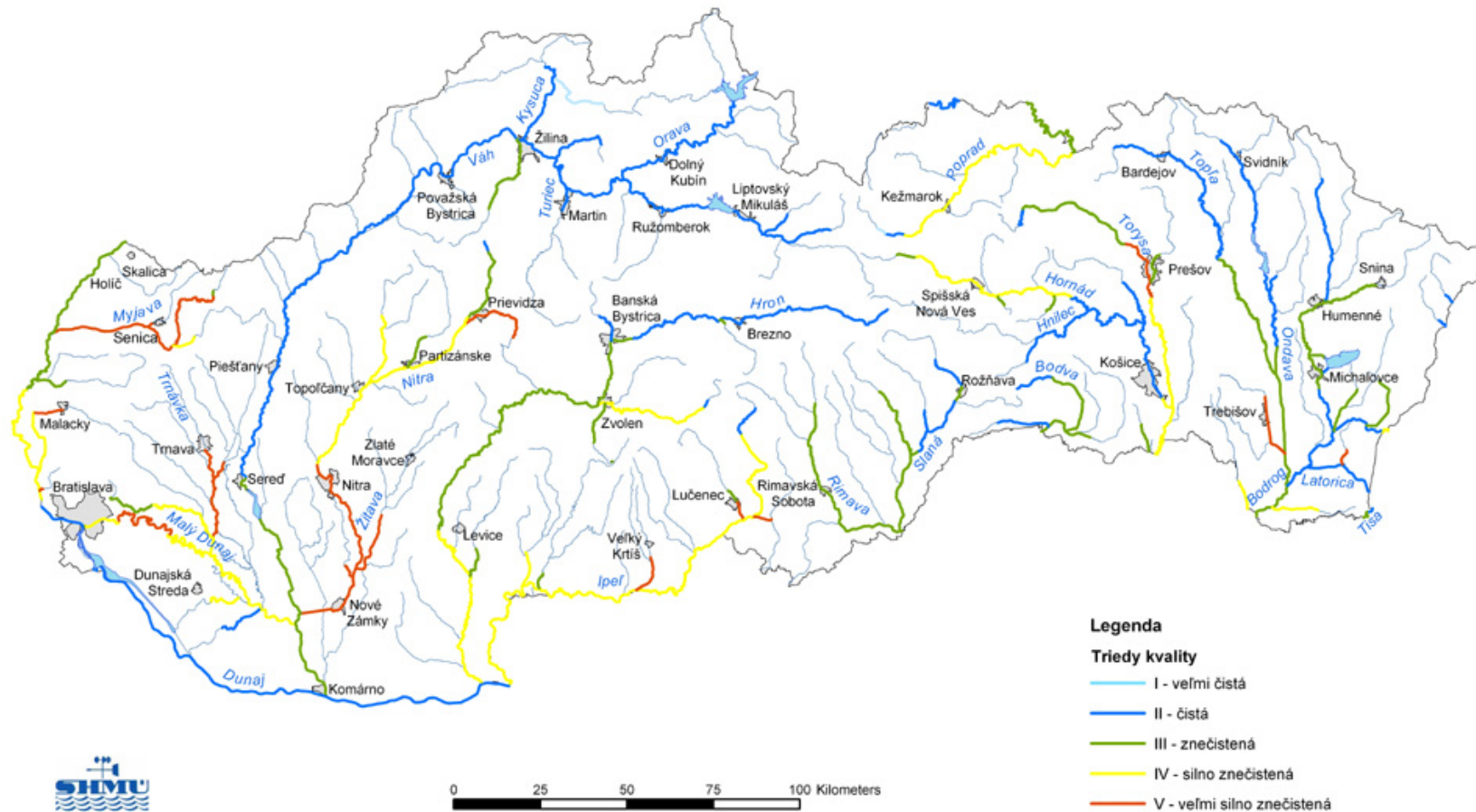
Mapa č. 3.3 TRIEDY KVALITY VODY (PODĽA STN 75 7221) ZA ROKY 2002 - 2003



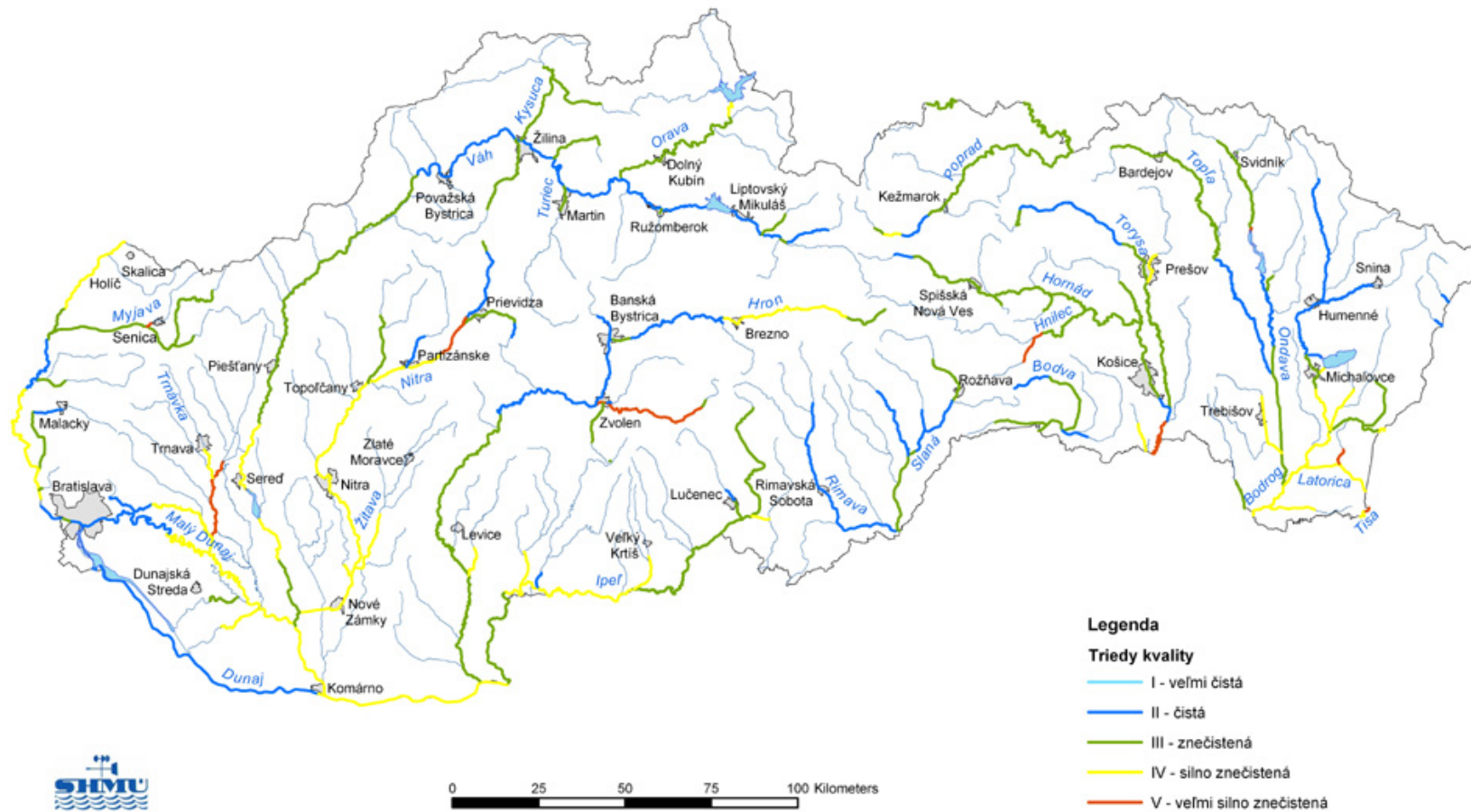
Mapa č. 3.4 TRIEDY KVALITY POVRCHOVÝCH VŮD V ROKU 2002 - 2003
(KYSLÍKOVÝ REŽIM)



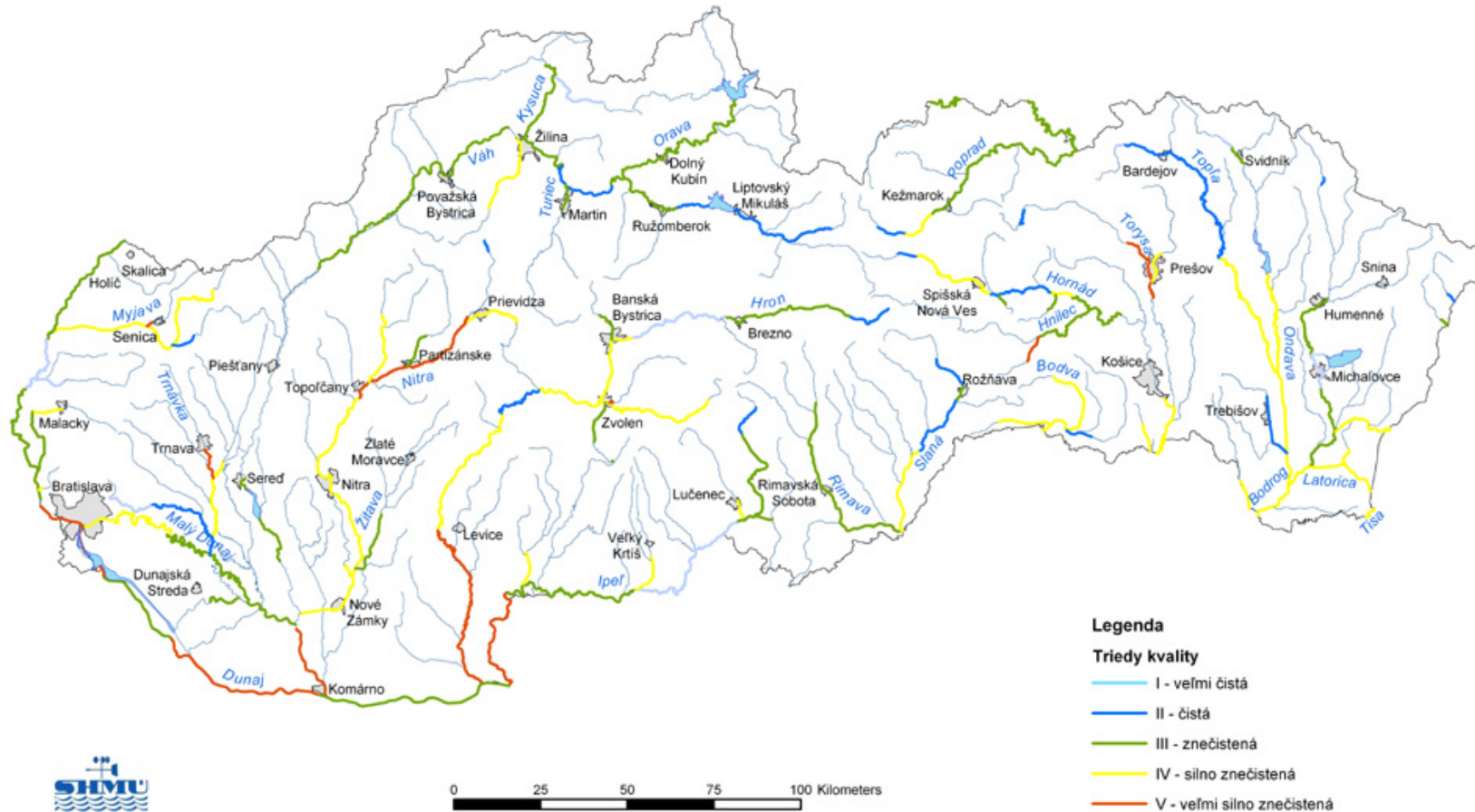
Mapa č. 3.5 TRIEDY KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD ZA ROKY 2002 - 2003
(NUTRIENTY)



Mapa č. 3.6 TRIEDY KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD ZA ROKY 2002 - 2003
(ZÁKLADNÉ FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ UKAZOVATELE)

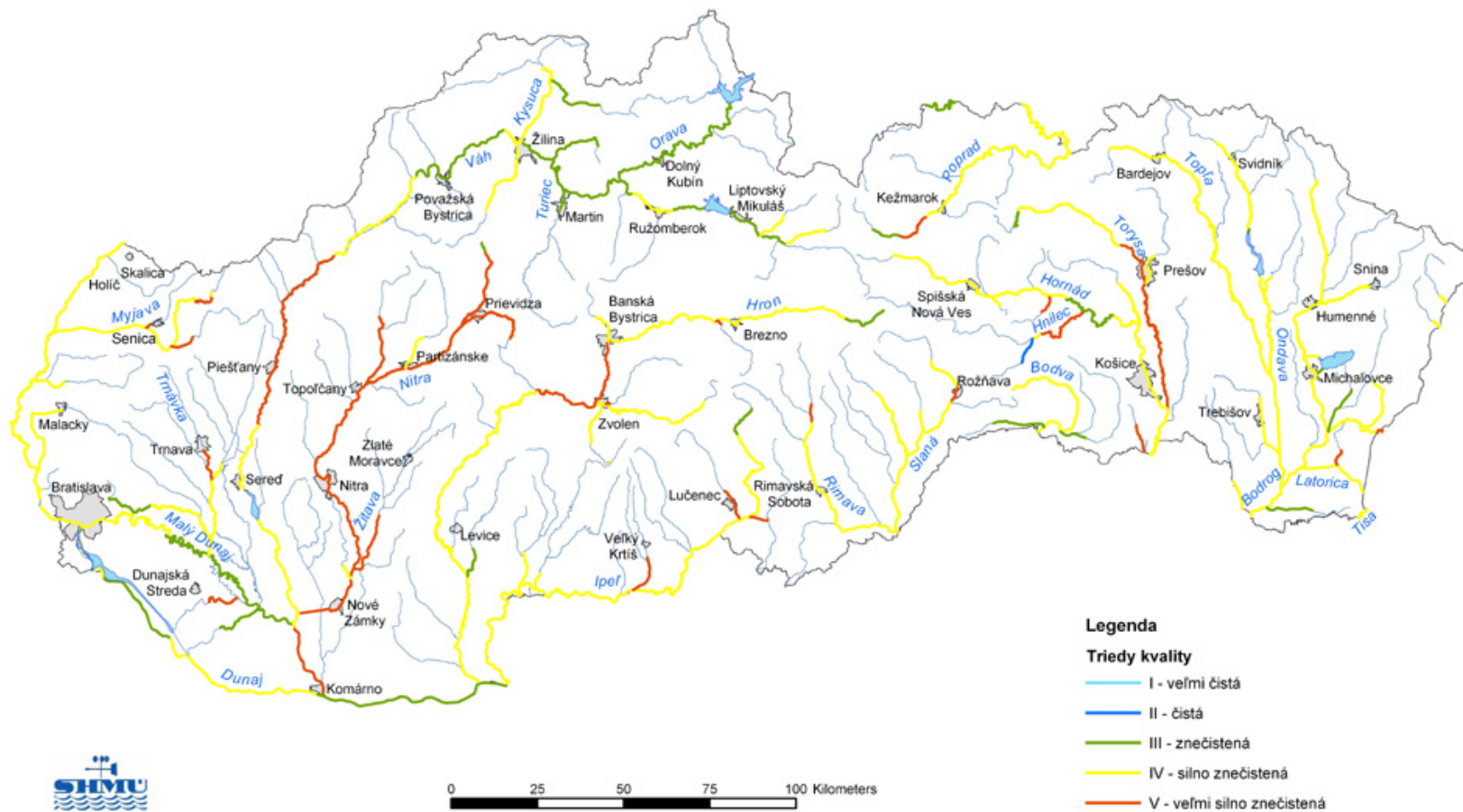


Mapa č. 3.7 TRIEDY KVALITY POVRCHOVÝCH VŮD ZA ROKY 2002 - 2003
(MIKROPOLUTANTY)

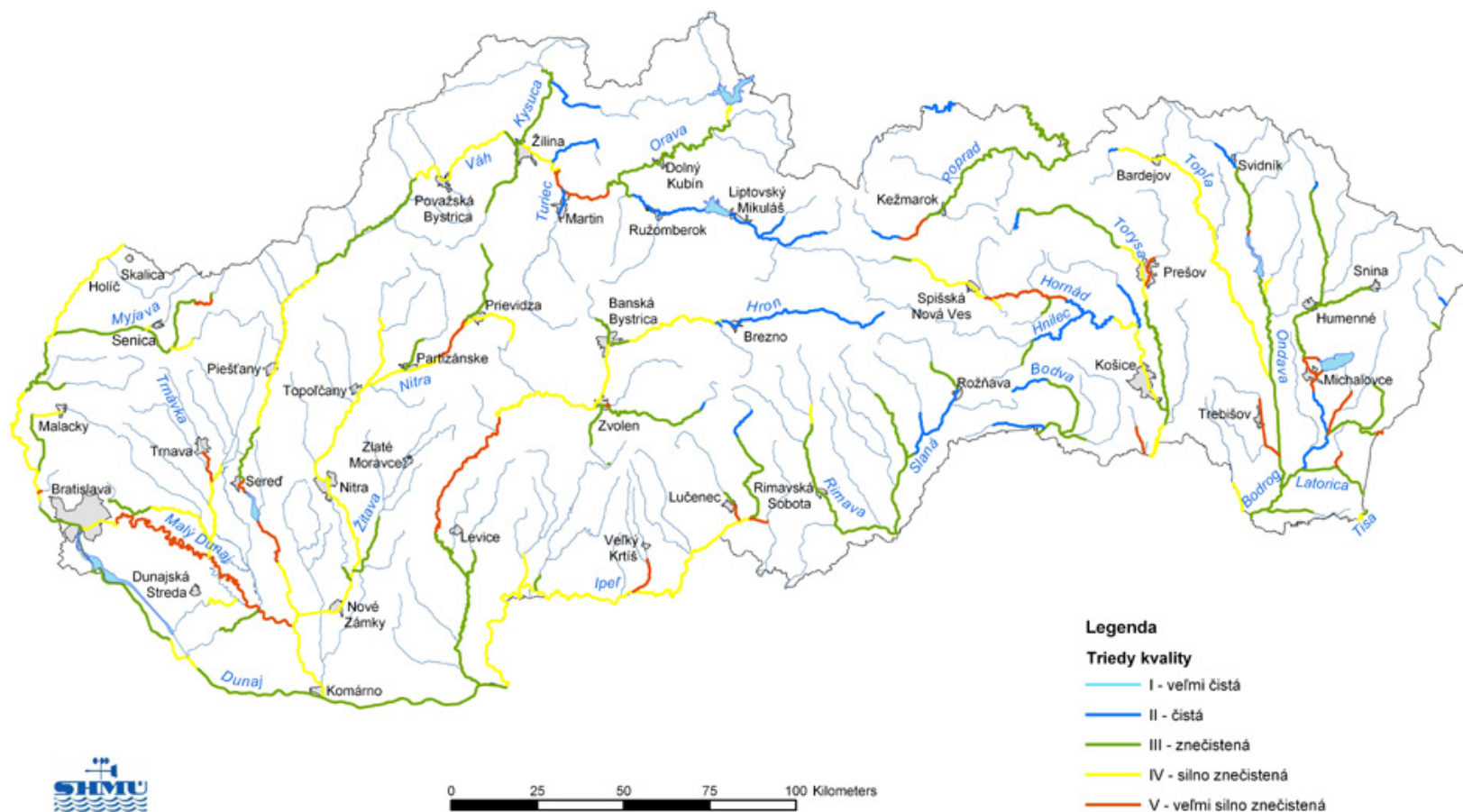


Mapa č. 3.8 TRIEDY KVALITY POVRCHOVÝCH VŮD ZA ROKY 2002 - 2003

(MIKROBIOLOGICKÉ UKAZOVATELE)



Mapa č. 3.9 TRIEDY KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD ZA ROKY 2002 - 2003
(BIOLOGICKÉ UKAZOVATELE)



4. Subsystem – Kvalita podzemných vôd

4.1 Ciele monitoringu

Prírodné podzemné vody reprezentujú najdôležitejší zdroj zásob pitných vôd na území Slovenska. Predstavujú jednu zo základných zložiek ekosystémov. Významné využitie nachádzajú v priemysle a poľnohospodárstve. V rámci sledovania režimu podzemných vôd je preto potrebné poznať aj ich kvalitu.

Cieľom monitoringu kvality podzemných vôd, ktorý zabezpečuje Slovenský hydrometeorologický ústav, je okrem ich kvantitatívnych charakteristík:

- hodnotenie súčasného stavu kvality podzemných vôd na Slovensku
- popísanie trendov vývoja ich kvality
- poskytnutie podkladov vodohospodárskym orgánom a iným subjektom pre rozhodovací proces
- využívanie výsledkov pri výskumnej a expertíznej činnosti.

4.2 Monitorovacia sieť

Systematické sledovanie kvality podzemných vôd v rámci národného monitorovacieho programu prebieha od roku 1982. V súčasnosti je monitorovaných 27 vodohospodársky významných oblastí (aluviálne náplavy riek, mezozoické a neovulkanické komplexy). Na Mape 4.1 sú znázornené pozorovacie objekty na území Slovenska (1-26) a Žitného ostrova (27). Pre účely naplnenia požiadaviek na získanie informácií o vývoji kvality vôd v antropogénne málo ovplyvnených oblastiach boli do pozorovania zahrnuté aj predkvartérne útvary.

V roku 2003 sa celkovo pozorovalo 338 objektov, ktorých tvorilo 215 vrtov základnej siete SHMÚ, 35 využívaných a 19 nevyužívaných vrtov (vrty z prieskumu), 46 využívaných a 23 nevyužívaných prameňov. Sledované objekty sú vyznačené na Mape č. 4.2 "Štátnej monitorovacej siete kvality podzemných vôd na Slovensku v roku 2003."

Jednotlivé odberové miesta sú lokalizované v miestach charakterizujúcich danú hydrogeologickú štruktúru tak, aby bolo zachytené pôsobenie výrazných zdrojov znečistenia, ale aby nedochádzalo k prekrytiu vplyvov regionálneho znečistenia lokálnym.

Odbery vzoriek podzemných vôd sa uskutočňovali v jarnom a jesennom období pre vybraný súbor ukazovateľov. V roku 1997 bolo rozhodnuté, vzhľadom na finančné podmienky, skrátiť rozsah sledovaných ukazovateľov o vybrané špecifické organické látky a počet odberových cyklov na jeden. Vzorky podzemných vôd v roku 2003 boli odoberané v jesennom období.

Okrem týchto oblastí sa sledovala kvalita podzemných vôd v najvýznamnejšej vodohospodárskej oblasti Slovenska - Žitného ostrova, kde je 34 viacúrovňových objektov. Výsledky tohto pozorovania budú spracované v dvojročnej správe "Kvalita podzemných vôd Žitného ostrova 2003 – 2004".

4.3 Sledované ukazovatele

Odber reprezentatívnej vzorky podzemnej vody je kľúčovou časťou monitorovacieho programu a informačnej hodnoty produkovaných výsledkov. Pri odbere vzoriek podzemných vôd v rámci programu "Sledovanie kvality podzemných vôd Slovenska" sa postupuje podľa metodiky "Odbery vzoriek podzemných vôd a merania in situ" (Perútka, 1995). Táto metodika zahŕňa požiadavky na správny odber vzorky, ktoré sú definované platnými technickými normami Slovenskej republiky a Európskej únie.

Samotný odber vzoriek v rámci štátneho monitoringu kvality podzemných vôd Slovenska vykonávajú vzorkovacie skupiny SHMÚ (Bratislava, Košice, Banská Bystrica a Žilina) a podľa pokynov laboratória, ktoré vzorky podzemných vôd analyzuje.

Vzorky vôd boli odobraté z jedno-, dvoj- a trojúrovňových piezometrických vrtov a z prameňov, pričom hlavný dôraz je kladený na prvý zvodnený horizont.

Počet objektov a frekvencia pozorovania sú zhrnuté v Tab. 4.1:

Tab. 4.1 Počet objektov a frekvencia pozorovania

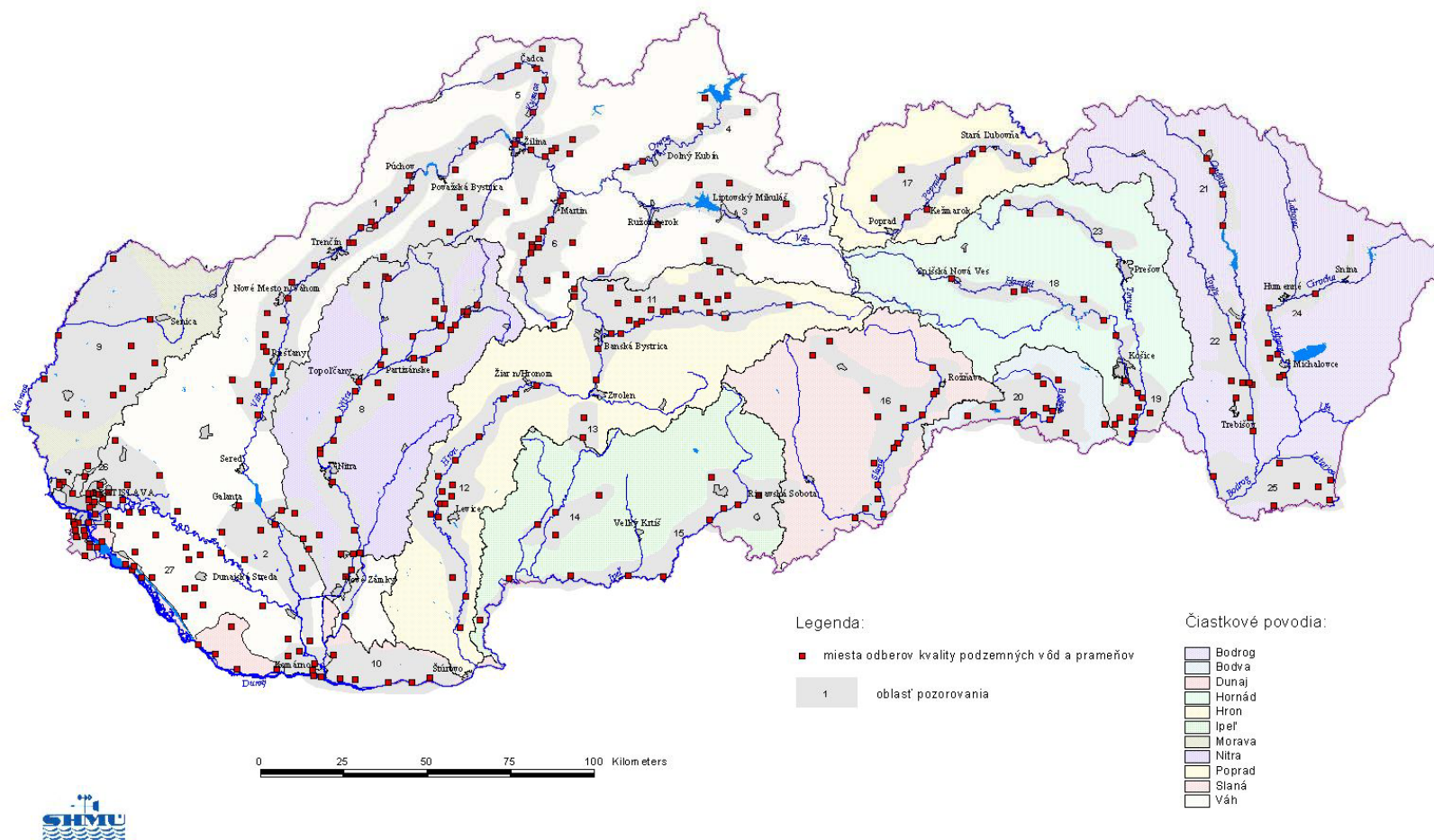
Typ objektu	Počet objektov	Frekvencia pozorovania
Slovensko (mimo Žitného ostrova) – 26 oblastí		1x ročne
Základná sieť SHMÚ	215	
Využívané vrty	35	
Nevyužívané vrty	19	
Využívané pramene	46	
Nevyužívané pramene	23	
Žitný ostrov		2 – 4x ročne
Základná sieť SHMÚ	34	
SPOLU:	366	

Štátna pozorovacia sieť Žitného ostrova v roku 2003 je prezentovaná 34 jedno až šesť úrovňovými vrtmi základnej siete SHMÚ (z toho sú pozorované maximálne tri úrovne) lokalizovanými na celom území Žitného ostrova. Lokalizácia vrtov je znázornená na Mape č. 4.3 „Štátnej monitorovacej siete kvality podzemných vôd na území Žitného ostrova v roku 2003“. Základný monitoring – 15 objektov, odber 4x ročne, doplnkový monitoring – 19 objektov, odber 2x ročne. Špecifické organické látky sa stanovujú len pri základnom pozorovaní a to 1x ročne.

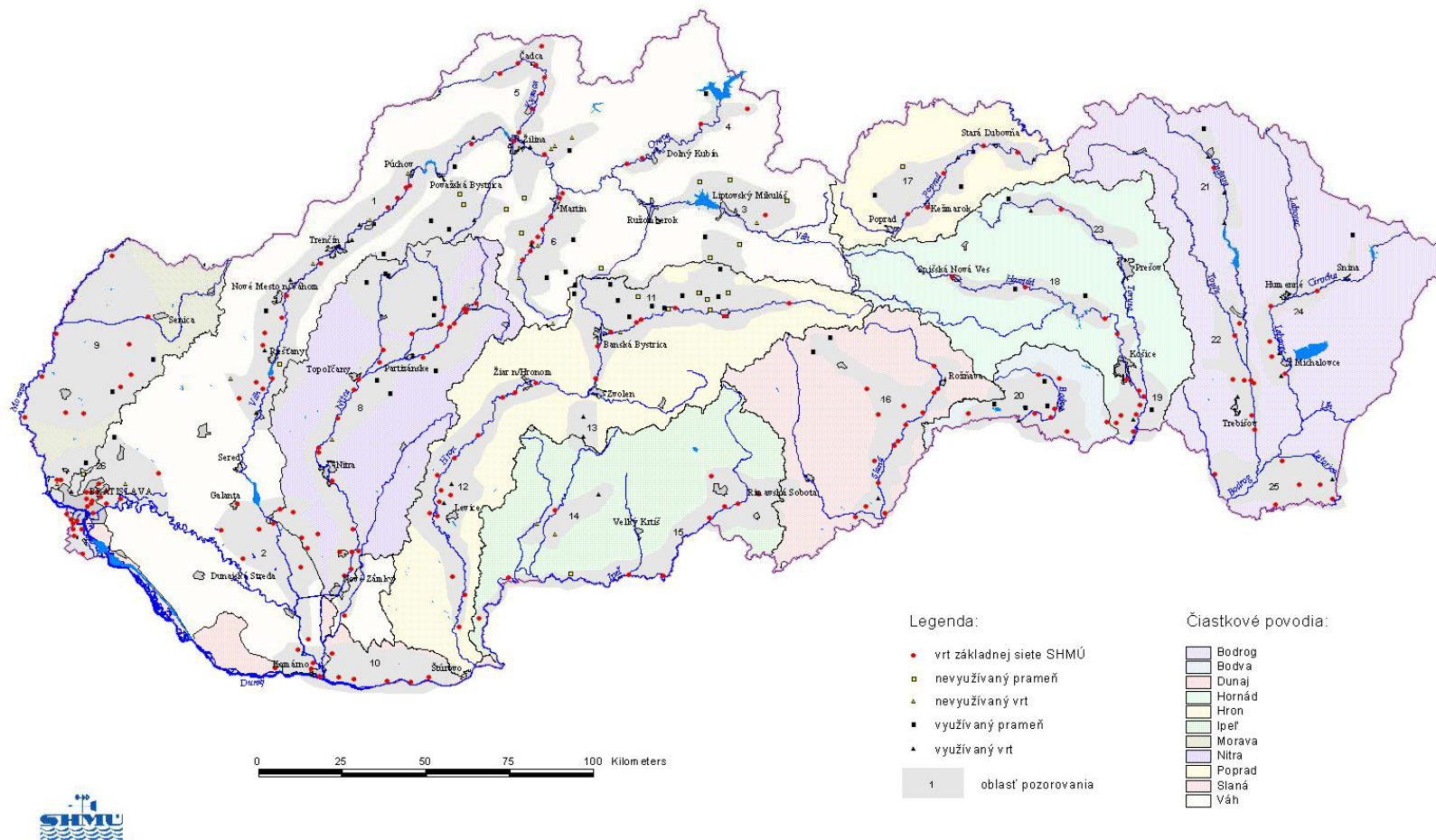
4.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov

Výber skupín a rozsah ukazovateľov kvality podzemnej vody, ktorý sa vo vzorkách vôd analyzoval v roku 2003, bol daný naplnením cieľov, ktoré sú kladené na monitorovací program kvality podzemných vôd Slovenskej republiky. Ukazovatele kvality vody boli rozdelené do základného a doplnkového súboru (Tab. 4.2).

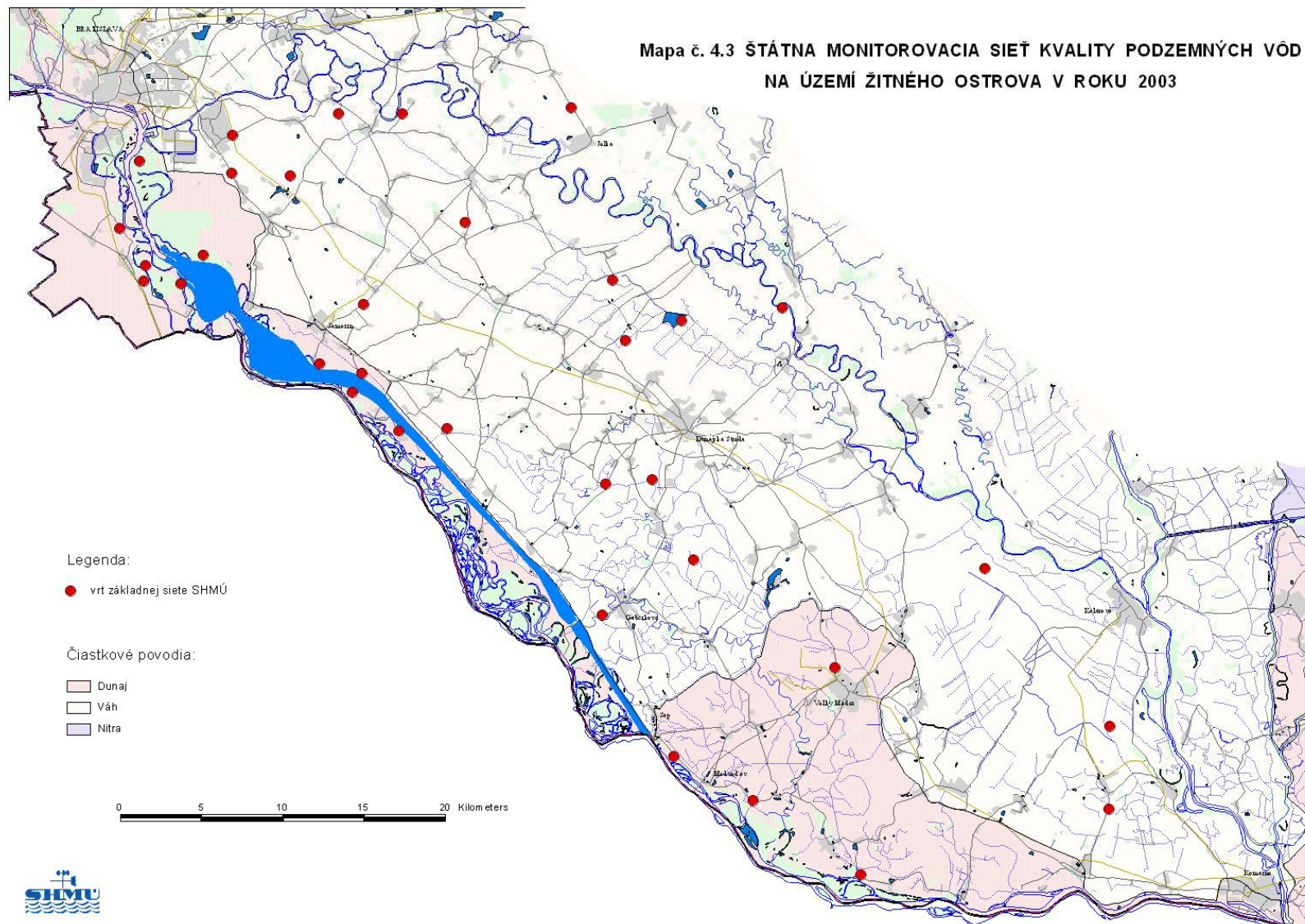
Mapa č. 4.1 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIĽ KVALITY PODZEMNÝCH VÔD V ROKU 2003



Mapa č. 4.2 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIET' KVALITY PODZEMNÝCH VÓD NA SLOVENSKU V ROKU 2003



Mapa č. 4.3 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIĽ KVALITY PODZEMNÝCH VÓD
NA ÚZEMÍ ŽITNÉHO OSTROVA V ROKU 2003



Tab. 4.2 Súbor stanovovaných ukazovateľov

Základný súbor:	Doplnkový súbor:
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele	Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
Sodík	H ₂ S
Draslík	Kyanidy - celkové
Vápnik	Všeobecné organické látky
Horčík	Tenzidy
Mangán	Pesticídy
Železo	DDT
Amónne ióny	Heptachlór
Dusičnany	Hexachlórbenzén (HCB)
Dusitany	Lindan (HCH)
Chloridy	Metoxychlór
Sírany	PCB
Fosforečnany	D 103
Kremičitany	D 106
Uhličitany	Aromatické uhl'ovodíky
Hydrogénuhličitaný	1, 2 - dichlórbenzén
ChSK-Mn	1, 3 - dichlórbenzén
Agresívny CO ₂	Benzén
Prirodzený O ₂	Chlórbenzén
% nasýtenia O ₂	Chlórované fenoly
RL105	Dichlórphenoly
PH	Pentachlórphenol
KNK-4,5	TCP (2, 4, 5 - trichlórphenol)
ZNK-8,3	TCP (2, 4, 6 - trichlórphenol)
Farba	Chlórované rozpúšť'adlá
Zákal	1, 1 - dichlórétén
Stopové prvky	1, 1, 2 - trichlórétén (TCE)
Arzén	1, 1, 2, 2 - tetrachlórétén (PCE)
Hliník	1, 2 - dichlórétán
Chróm	Tetrachlórmetán (CCl ₄)
Kadmium	Chlórétén
Meď	Chloroform
Nikel	Polyaromatické uhl'ovodíky
Olovo	Benzo(a)pyrén
Ortuť	Fluorantén
Zinok	
Všeobecné organické látky	
Fenoly prechádzajúce s vodnou parou	
NEL(UV, IČ)	
Humínové látky	

Základný súbor ukazovateľov bol stanovovaný vo všetkých odberových miestach. Rozsah doplnkového súboru bol stanovovaný iba vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

Chemické analýzy vzoriek podzemných vôd vykonával Štátny Geologický Ústav Dionýza Štúra v Spišskej Novej Vsi. Prehľad použitých analytických metód je uvedený v Tab. 4.3.

Tab. 4.3 Prehľad použitých analytických metód ŠGÚDŠ

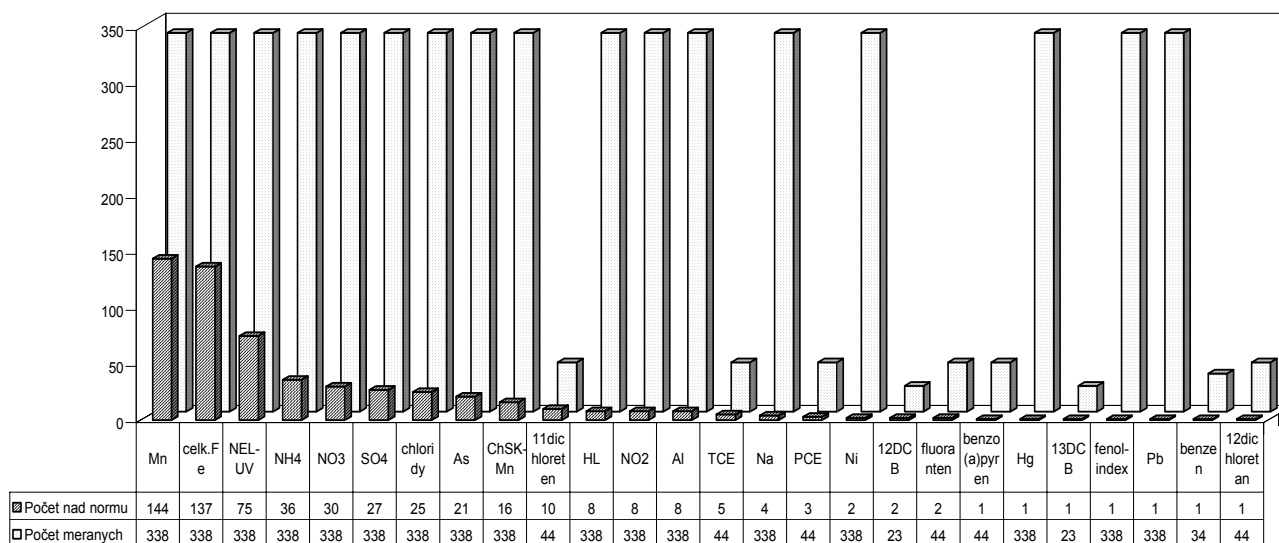
Názov ukazovateľa	Skratka	Jednotka	Metóda stanovenia	Odkaz na normu	Detekčný limit
Agresívny CO ₂	CO ₂ agr.	mg/l	volumetria	STN 83 0520-35	1,1
Amónne ióny	NH ₄ ⁺	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-19	0,01
Arzén	As	mg/l	AAS-generácia hydrid.	PN č. 27	0,001
Benzén	Benzén	µg/l	GC-FID	Modif. US EPA 503.1	0,2
Benzo(a)pyrén	BaP	µg/l	GC-MSD	STN 75 7554	0,006
Delor 103	Delor 103	µg/l	GC-ECD	STN 75 7501	0,005
Delor 106	Delor 106	µg/l	GC-ECD	STN 75 7501	0,005
DDE	DDE	µg/l	GC-ECD	Modif. US EPA 508	0,025
DDT	DDT	µg/l	GC-ECD	Modif. US EPA 508	0,025
Dichlórbenzény	DCB	µg/l	GC/FID	Modif. US EPA 503.1	0,03
1,1-dichlóretén	1,1-dichlóretén	µg/l	GC/FID	Modif. US EPA 502.1	0,03
1,2-dichlóretán	1,2-dichlóretán	µg/l	GC/FID	Modif. US EPA 502.1	1
Dichlórfenoly	DCP	µg/l	GC/ECD	Modif. US EPA 8041	0,2
Draslík	K	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,3
Dusičnany	NO ₃ ⁻	mg/l	Izotachoforéza	STN 83 0520-24	2,5
Dusitany	NO ₂ ⁻	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-23	0,01
Farba	Farba	mgPt/l	spektrofotometria	STN 83 0520-31	20
Fenantrén	Fenantrén	µg/l	GC-MSD	STN 75 7554	0,005
Fenoly prchajúce Vodnou parou	Fenoly	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-26	0,002
Fluorantén	Fluorantén	µg/l	GC-MSD	STN 75 7554	0,005
Fosforečnany	PO ₄ ³⁻	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-10	0,01
Hexachlórbenzén	HCB	µg/l	GC-ECD	Modif. US EPA 508	0,025
Hydrouhlčitaný	HCO ₃	mg/l	výpočet z volumetrie	STN 83 0520-35	0,3
Heptachlór	Heptachlór	µg/l	GC-ECD	Modif. US EPA 508	0,025
Hliník	Al	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,03
Horčík	Mg	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,01
Humínové látky	HL	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-29	1
Chlórbenzén	MCB	µg/l	GC-FID	Modif. US EPA 503.1	1,5
Chlóretén	Chlóretén	mg/l	GC-FID	Modif. US EPA 502.1	0,05
Chloridy	Cl ⁻	mg/l	volumetria	STN 83 0520-11a	2,0
Chróm	Cr	µg/l	AES-ICP	PN č. 26	2
CHSK _{Mn}	CHSK _{Mn}	mg/l	volumetria	STN 83 0520-14	0,05
Kadmium	Cd	µg/l	AAS-ETA	PN č. 28	0,1
KNK-4,5	KNK-4,5	mmol/l	volumetria	STN 83 0520-7	0,01
Kremičitaný	SiO ₂	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0530-23	0,5
Kyanidy celkové	CN ⁻ celk.	mg/l	destilácia+spektrofotometria	STN 83 0520-15	0,005

Názov ukazovateľa	Skratka	Jednotka	Metóda stanovenia	Odkaz na normu	Detekčný limit
Kyslík rozpustený	O ₂	mg/l	oximetria+ISE	STN 83 0520-3	0,1
Kyslík - % nasýtenia	Kyslík - % nasýtenia	%	Výpočet		1
Lindan	γ-HCH	μg/l	GC-ECD		0,025
Mangán	Mn	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,005
Meď	Cu	μg/l	AES-ICP	PN č. 26	2
Metoxychlór	Metoxychlór	μg/l	GC-ECD	Modif.US EPA 508	0,025
Mineralizácia	Mineralizácia	mg/l	Výpočet		
NEL-UV+IČ	NEL-UV	mg/l	UV, včít.spektr.	STN 83 0520-27	0,01
Nikel	Ni	μg/l	AES-ICP	PN č. 26	2
Olovo	Pb	μg/l	AES-ICP	PN č. 26	4
Ortuť	Hg	μg/l	AAS-AMA	PN č. 12	0,1
Pentachlórfenol	PCP	μg/l	GS/ECD	Modif-US EPA 8041	0,2
PH	PH		potenciometria	STN 83 0520-9	
Rozpustené látky	RL	mg/l	gravimetria	STN 83 0520-13	10
Sířany	SO ₄ ²⁻	mg/l	izotachoforéza	STN 83 0520-12	2
Sodík	Na	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,01
Sulfan voľný	H ₂ S	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-16	0,05
Tenzidy aniónové	Tenzidy	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-28	0,01
1,1,2,2-Tetrachlóretén	1,1,2,2-PCE	μg/l	GC-FID	Modif. US EPA 502.1	1
Tetrachlóřmetán	CCl ₄	μg/l	GC-FID	Modif. US EPA 502.1	0,2
1,1,2-Trichlóřetén	1,1,2-TCE	μg/l	GC-FID	Modif. US EPA 502.1	2
2,4,5-trichlóřfenol	2,4,5 – TCP	μg/l	GC/ECD	Modif. US EPA 8041	0,2
2,4,6-trichlóřfenol	2,4,6 – TCP	μg/l	GC/ECD	Modif. US EPA 8041	0,2
Uhlíčitany	CO ₃ ²⁻	mg/l	volumetria	STN 83 0520-35	0,3
Vápnik	Ca	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,01
Zákal	Zákal	ZF	spektrofotometria	STN 83 0520-34	2,5
Zinok	Zn	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,003
ZNK – 8,3	ZNK – 8,3	mmol/l	volumetria	STN 83 0520-8	0,01
Železo celkové	Fe celk.	mg/l	AES-ICP	PN č. 26	0,007
Železo dvojmocné	Fe ²⁺	mg/l	spektrofotometria	STN 83 0520-20	0,1

4.5 Výsledky monitoringu

4.5.1 Vyhodnotenie kvality podzemných vôd na území Slovenska

Hodnoty prípustnej koncentrácie (najvyššej prípustnej koncentrácie) definované Vyhláškou MZ SR č.151/ 2004 Z. z. v roku 2003 boli najčastejšie prekračované nasledujúcimi ukazovateľmi: Mn (144-krát), Fe_{celk} (137-krát) a NEL-UV (75-krát) z celkového počtu 338 stanovení. Početnosť ďalších prekročení limitných hodnôt koncentrácií jednotlivých ukazovateľov vzhľadom k vyhláške je uvedená na Obr. 4.1.



Obr. 4.1 Početnosť prekročení limitných hodnôt koncentrácií jednotlivých ukazovateľov podľa Vyhlášky MZ SR č. 151 / 2004 Z. z. v roku 2003

Z Obr. 4.1 vyplýva, že v rámci podzemných vôd monitorovaných oblastí vystupuje do popredia problematika nepriaznivých oxidačno-redukčných podmienok, na čo poukazujú časté zvýšené koncentrácie Fe, Mn a NH_4^+ .

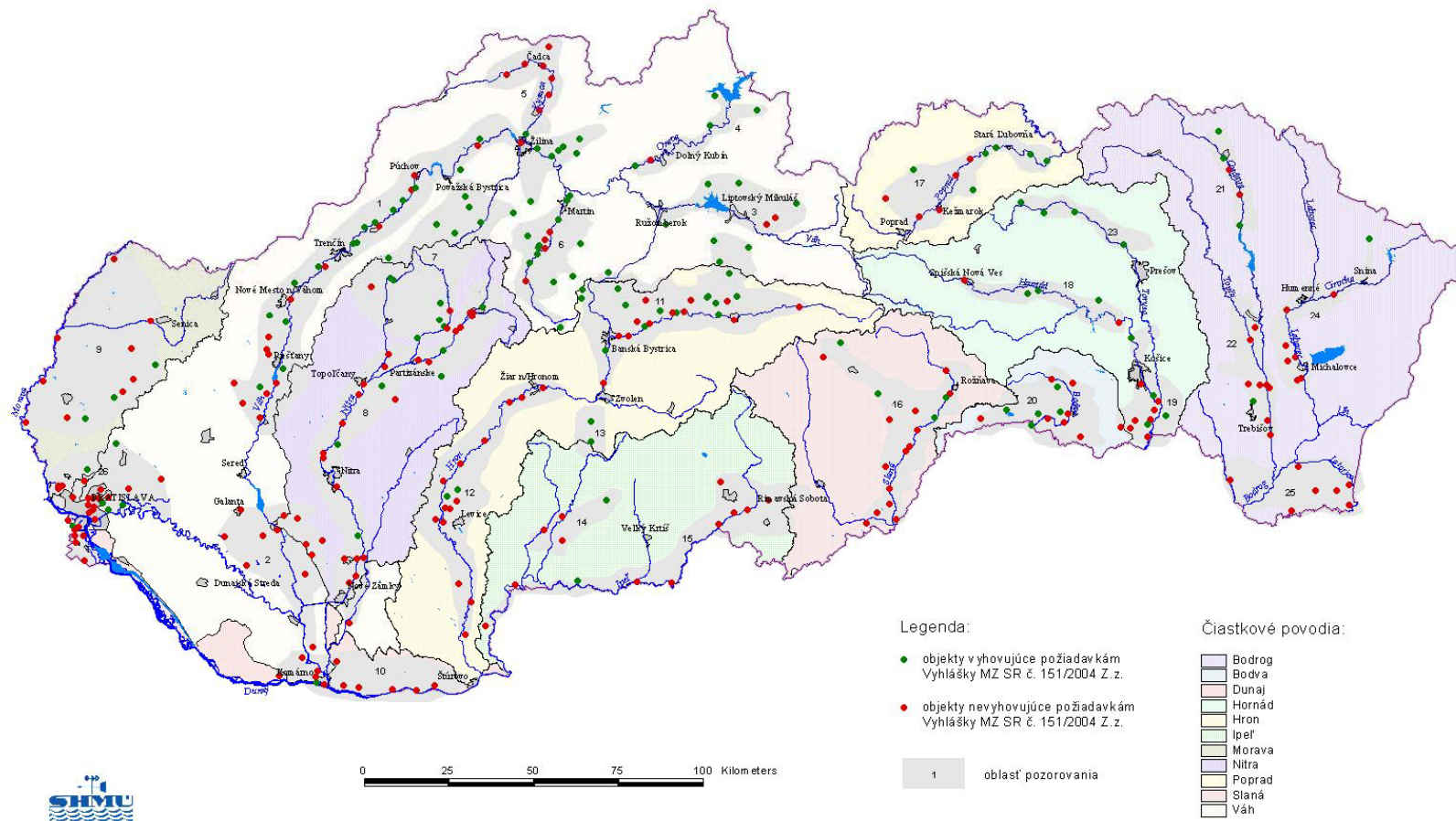
Rovnako ako v predošlých rokoch, naďalej pretrváva znečistenie organickými látkami indikované častým prekračovaním prípustnej koncentrácie nepolárnych extrahovateľných látok (NEL_{UV}) a ChSK-Mn. Oproti predchádzajúcemu sledovanému obdobiu sa zvýšil počet prekročení hlavne NEL-UV v niektorých oblastiach (napr. 8, 26), v ktorých predtým nebolo zaznamenané znečistenie.

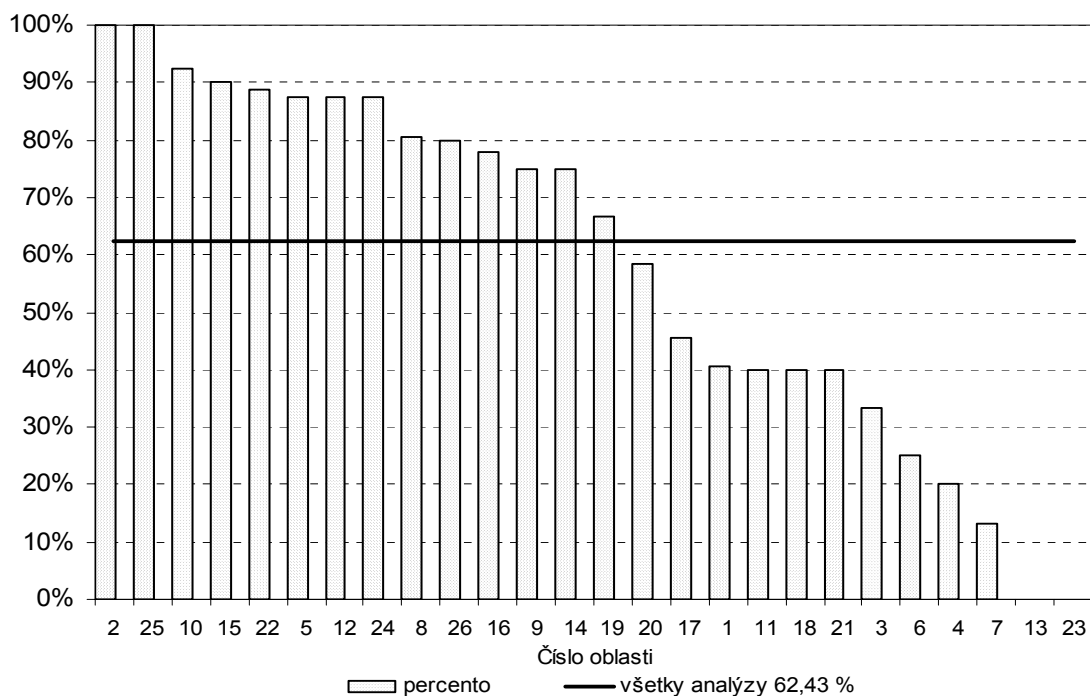
Prevládajúci charakter využitia krajiny monitorovaných oblastí (urbanizované a poľnohospodársky využívané územia) sa premieta do pomerne častých zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka vo vodách (dusičnany 30-krát, dusitany 8-krát). Zo stopových prvkov boli zaznamenané najčastejšie zvýšené koncentrácie As (21-krát), Al (8-krát), Ni (2-krát), Pb (1-krát) a Hg (1-krát). Znečistenie špecifickými organickými látkami má len lokálny charakter.

Počet nevyhovujúcich analýz je znázornený na Mape č. 4.4 „Kvalita podzemných vôd na Slovensku v roku 2003“.

Mieru znečistenia jednotlivých oblastí znázorňuje Obr.4.2, ktorý dokumentuje percento nevyhovujúcich analýz pre jednotlivé oblasti v roku 2003.

Mapa č. 4.4 KVALITA PODZEMNÝCH VÔD NA SLOVENSKU V ROKU 2003





Obr. 4.2 Percentuálne vyjadrenie analýz nevyhovujúcich Vyhláške MZ SR č. 151 / 2004 Z. z. pre jednotlivé oblasti v roku 2003

Vysvetlivky k Obr. 4.2 (názvy jednotlivých hodnotených oblastí):

1. Riečne náplavy Varínky a Váhu od Varína po Hlohovec
2. Pririečna zóna Dolného Váhu od Galanty po Komárno
3. Riečne náplavy Belej a oblasť vodnej nádrže Liptovská Mara
4. Riečne náplavy Oravy a oblasť vodnej nádrže Orava
5. Riečne náplavy Kysuce
6. Turčianska kotlina a mezozoikum Veľkej Fatry
7. Mezozoikum Strážovských vrchov
8. Riečne náplavy Nitry od Prievidze po Nové Zámky
9. Riečne náplavy Moravy a Sološnicko-pernecká oblasť
10. Pririečna zóna Dunaja od Komárna po Štúrovo
11. Riečne náplavy Hrona, mezozoikum Nízkych Tatier a Veľkej Fatry
12. Riečne náplavy Hrona od Žiaru nad Hronom po Želiezovce
13. Neovulkanity Pliešovskej kotliny
14. Riečne náplavy Krupinice a Litavy
15. Riečne náplavy Ipľa
16. Riečne náplavy Slanej a Muránska planina
17. Riečne náplavy Popradu a Východné Tatry
18. Riečne náplavy Hornádu od Spišských Vlachov po Družstevnú pri Hornáde
19. Riečne náplavy Hornádu od Družstevnej pri Hornáde po štátnu hranicu
20. Riečne náplavy Bodvy a Slovenský kras
21. Riečne náplavy Ondavy od Svidníka po Domašu a Ondavská Vrchovina
22. Riečne náplavy Ondavy od Domaše po Trebišov a Slanske Vrchy
23. Riečne náplavy Torysy od Brezovičky po Prešov
24. Riečne náplavy Cirochy od Sniny po Humenné a Laborca od Humenného po Budkovce
25. Medzibodrožie a riečne náplavy Roňavy
26. Bratislava a Male Karpaty

Vývoj kvality podzemných vôd alúvií pozdĺž tokov riek dobre dokumentujú riečne náplavy Váhu. Kým na hornom toku kvalita vzorkovaných podzemných vôd patrila medzi najlepšie, oblasť dolného Váhu vykazuje vôbec najvyššie percento prekročení prípustných koncentrácií v rámci všetkých monitorovaných oblastí.

V porovnaní s predošlým rokom došlo k výraznému zníženiu percentuálnych počtov prekročení. Relatívne nízky počet prekročení limitných hodnôt (do 50 %) bol zaznamenaný v oblastiach riečnych náplavov Popradu a Východných Tatier, riečnych náplavov Varínky a Váhu od Varína po Hlohovec, riečnych náplavov Hrona, mezozoikum Nízkych Tatier a Veľkej Fatry, riečnych náplavov Hornádu od Spišských Vlachov po Družstevnú pri Hornáde, riečnych náplavov Ondavy od Svidníka po Domašu a Ondavská Vrchovina, riečnych náplavov Belej a oblasť vodnej nádrže Liptovská Mara, Turčianskej kotliny a mezozoika Veľkej Fatry, riečnych náplavov Oravy a oblasť vodnej nádrže Orava, a mezozoika Strážovských vrchov.

V oblastiach riečnych náplavov Ondavy od Svidníka po Domašu a Ondavská Vrchovina a riečnych náplavov Torysy od Brezovičky po Prešov analyzované vzorky podzemných vôd v stanovovanom rozsahu spĺňali kritériá pre pitné vody.

Z hľadiska kvality podzemných vôd najviac znečistené sú oblasti na západe Slovenska (2) a na východe (25). V rámci uvedených oblastí nevyhovovala požiadavkám na pitnú vodu ani jedna odobratá vzorka. Jednotlivé oblasti, vrátane hydroeologických charakteristík, znečisťovateľov a kvality povrchových vôd sú spracované v ročnej správe "Kvalita podzemných vôd na Slovensku 2003". Informácie sú taktiež uvedené na internetovej stránke www.shmu.sk.

4.5 Medzinárodná spolupráca

Pre plnenie medzinárodných dohôd monitoring kvality podzemných vôd Slovenskej republiky poskytuje nasledovné informácie:

- Kvalitu podzemných vôd na území Žitného ostrova – medzivládna dohoda medzi Slovenskom a Maďarskom
- Údaje o kvalite podzemných vôd (obsahy dusíkatých látok, kyslíka a špecifických organických látok) vo vybraných regiónoch Slovenska – Eurowaternet

4.6 Záver

Zo všetkých analýz nespĺňalo požiadavky Vyhlášky MZ SR č.151 / 2004 Z. z. 62,43 %. Tu treba poznamenať, že táto hodnota nevyjadruje celkovú kvalitu podzemných vôd v rámci územia Slovenska. Ako vyplýva z účelu tohto monitorovacieho programu, pozorovacie objekty sú situované vo významných vodohospodárskych oblastiach, ktoré na území Slovenska predstavujú najmä oblasti veľkých sedimentárnych paniev a náplavov významných tokov. V týchto oblastiach sú najvhodnejšie podmienky pre osídlenie spojené s poľnohospodárstvom a priemyselnou výrobou. Jednotlivé monitorovacie body sú situované tak, aby zachytávali pôsobenie výrazných zdrojov znečistenia podzemných vôd. Na druhej strane však uvedený údaj nemožno ani podceňovať, pretože poukazuje na výrazný antropogénny vplyv na kvalitu podzemných vôd najvrchnejších zvodnených horizontov v rámci monitorovaných oblastí. Najnižšia miera znečistenia podzemných vôd bola zaznamenaná v horských a podhorských oblastiach.

5. Subsystem - Termálne a minerálne vody

5.1. Ciele monitoringu

Cieľom monitorovacieho systému je eliminovať znehodnotenie prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd a zabezpečiť ich racionálne využívanie na základe:

- poznania a hodnotenia stavu prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd z hľadiska množstva a kvality,
- získania relevantných údajov o kvalite a kvantite zdrojov po zavedení automatickej meracej techniky,
- poznania trendov vývoja (stability) kvality a kvantity prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych vôd, ich ochrany a využiteľnosti.

5.2 Monitorovacia sieť

Monitorovací program kvality a kvantity podzemných vôd vyhlásených za prírodné liečivé zdroje a prírodné zdroje minerálnych stolových vôd (ďalej len "zdroje") realizovaný v roku 2003 na Ministerstve zdravotníctva SR (MZ SR) – Inšpektoráte kúpeľov a žriediel zabezpečuje prevádzku monitorovacej siete vyhlásených aj nevyhlásených zdrojov podzemných vôd na lokalitách na území SR prostredníctvom užívateľov zdrojov a realizáciu kontinuálneho monitorovacieho systému vôd vyhlásených zdrojov na základe odsúhlaseného projektu. V rámci SR je do monitorovacej siete vybraných 34 lokalít (Mapa č. 5.1), na ktorých sa sleduje 144 monitorovacích objektov: 98 vyhlásených zdrojov a 46 nevyhlásených zdrojov (Tab. 5.2).

5.3 Sledované ukazovatele

Monitorovanie pozostáva zo samotného sledovania vybraných kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov vôd prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd, hydrologických a klimatických údajov, z verifikácie a archivácie pozorovaných údajov za rok 2003, ako aj z hodnotenia zmien kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov týchto vôd v roku 2003 a zahŕňa:

- a) hydrogeologické a balneotechnické sledovanie,
- b) fyzikálne a chemické sledovanie,
- c) mikrobiologické a biologické sledovanie.

Hydrogeologické a balneotechnické sledovanie vôd vykonáva pozorovateľ užívateľ zdrojov ručne alebo automatickou meracou technikou, pričom sleduje a zaznamenáva:

- a) úroveň hladiny v m. n. m.,
- b) tlak na zhlaví technického zariadenia prírodného zdroja v MPa,
- c) odberné množstvo v m³,
- d) výdatnosť v l.s⁻¹,
- e) teplota v °C,
- f) obsah oxidu uhličitého v mg.l⁻¹,
- g) obsah sulfánu v mg.l⁻¹,
- h) obsah hydrogenuhličitanov v mg.l⁻¹,
- i) elektrická vodivosť v μS.cm⁻¹,
- j) hodnota pH.

Sledovanie parametrov uvedených pod písm. a) až j) určené vyhláškou č. 212/2000 Z.z., hydrologické a klimatické pozorovania boli vykonávané v rozsahu podľa povolení na využívanie zdrojov vydaných MZ SR, najmenej trikrát v kalendárnom týždni. Sledovanie parametrov uvedených pod písm. a) až j) sa vykonáva na všetkých využívaných zdrojoch a pozorovacích zdrojoch (aj nevyhlásených na príslušnej lokalite). Podrobné údaje o vykonávaní sledovania na jednotlivých lokalitách sú v Tab. 5.2.

Fyzikálne a chemické, mikrobiologické a biologické analýzy vôd sú vykonávané na 94 prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd v rozsahu základnej (ZA) a rozšírenej analýzy (RA).

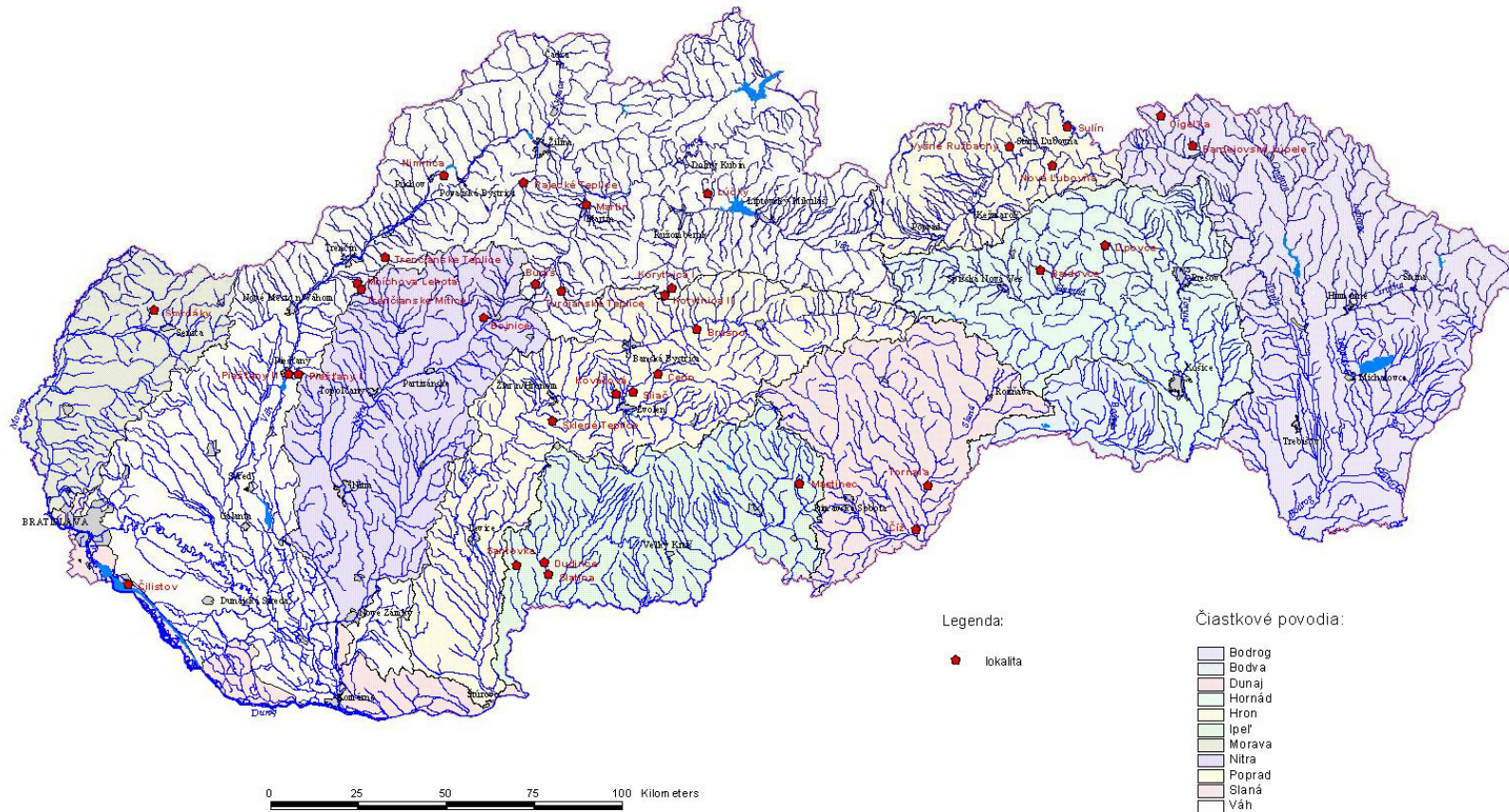
Analýza prírodných liečivých zdrojov, ktorých vody sa využívajú v prírodných liečebných kúpeľoch na vonkajšiu balneoterapiu, sa vykonáva jedenkrát v kalendárnom roku v rozsahu základnej analýzy a jedenkrát za päť rokov v rozsahu rozšírenej analýzy s hodnotením výsledkov týchto analýz. Analýza prírodných liečivých zdrojov, ktorých vody sa využívajú v prírodných liečebných kúpeľoch na vnútornú balneoterapiu, prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych vôd, ktorých vody sa plnia do spotrebiteľského balenia, sa vykonáva dvakrát v kalendárnom roku v rozsahu základnej analýzy a jedenkrát za dva roky v rozsahu rozšírenej analýzy s hodnotením výsledkov týchto analýz.

Analýzy prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd vykonávajú vybrané akreditované laboratória ministerstvom zdravotníctva, ktoré vykonávajú rozborov základnej a rozšírenej analýzy vody akreditovanými skúškami.

Tab. 5.1 Rozsah ukazovateľov kvality vôd prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd sledovaných podľa vyhlášky č. 212/2000 Z.z.:

<i>Súbor parametrov stanovení základnej analýzy</i>	<i>Súbor parametrov stanovení rozšírenej analýzy</i>
<ul style="list-style-type: none"> - zmyslové vlastnosti: zápach, chuť, farba a zákal - fyzikálne ukazovatele: teplota vody, teplota vzduchu, pH, Eh, elektrická vodivosť - chemické ukazovatele: obsah kationov lítia, sodíka, draslíka, amónia, horčíka, vápnika, stroncia, železa, mangánu, bária a hliníka obsah aniónov fluoridov, chloridov, bromidov, jodidov, dusitanov, dusičnanov, síranov, hydrogénuhličitanov a hydrogén-fosfátov obsah málodisociovaných látok kyseliny kremičitej a bóru obsah tuhých látok 105°C, 550°C obsah plynov oxidu uhličitého a sulfánu chemickú spotrebu kyslíka manganistanom v mg/l, - mikrobiologické a biologické ukazovatele: termotolerantné koliformné baktérie, koliformné baktérie, enterokoky, mezofilné baktérie, psychrofilné baktérie, pseudomonas aeruginosa, anaeróbne sporujúce baktérie redukujúce sulfáty, pokrytosť zorného poľa mikroskopu železitými baktériami a mangánovými baktériami, počet jedincov živých organizmov a jedincov mŕtvych organizmov, abiosestón v percentách 	<p>Súbor parametrov stanovení základnej analýzy rozšírenej o stanovenie parametrov:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obsah anorganických prvkov olova, chrómu, arzénu, bária, fluoridu, bóru, mangánu, ortuti, kadmia, zinku, medi, selénu, antimónu, niklu, striebra a kyanidov, - obsah organických látok: súčet polycyklických aromatických uhl'ovodíkov, fenolov prchajúcich s vodnou parou, prchavých organických uhl'ovodíkov, pesticídov a chlórovaných uhl'ovodíkov, nepolárnych extrahovateľných látok stanovených v infračervenom spektre, anionaktívnych tenzidov, - rádiologické ukazovatele: celkovú objemovú aktivitu alfa, celkovú objemovú aktivitu beta, objemovú aktivitu radónu.

Mapa č. 5.1 LOKALITY S PŘÍRODNÍMI LIEČIVÝMI ZDROJMI A PŘÍRODNÍMI ZDROJMI MINERÁLNÝCH STOLOVÝCH VŮD



Inšpektorát kúpeľov a žriediel
Ministerstvo zdravotníctva SR

Tab. 5.2 Rozsah sledovania určených režimových parametrov prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnej stolovej vody, hydrologických a klimatických údajov v jednotlivých lokalitách

Lokalita	Názov zdroja	Technické označenie	Charakter zdroja	Spôsob exploatacie	Výdatnosť [l.s ⁻¹]	Hĺadina [cm]	Okamžité odberné množstvo [l.s ⁻¹]	Celkové odberné množstvo [m ³ .deň ⁻¹]	Tlak na zhlaví [MPa]	Teplota vody [°C]	Vodivosť [μS.cm ⁻¹]	Obsah HCO ₃ [mg.l ⁻¹]	Obsah CO ₂ [mg.l ⁻¹]	Obsah H ₂ S [mg.l ⁻¹]	Zrážky [mm]	Vodočet [cm]	Teplota vzduchu [°C]	Barom. tlak [MPa]
Baldovce	Deák	vrt BV-1	PZMSV, V	čerpaním		D	D	D		D	D	D	D		D	D	D	D
Baldovce	Polux	vrt B-4A	PZMSV, V	čerpaním		D	D	D		D	D	D	D		D	D	D	D
Bardejov	Lekársky	studňa	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	Alexander	vrt BKH-3	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	Alžbeta	vrt BJ-24	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	Anna	vrt BJ-21	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	Klára	vrt BJ-20	PLZ, V	čerpaním		2D	D	M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	Kolonádny	vrt BJ-19	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	Napoleon	vrt BJ-18	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	František	vrt BKH-1	PLZ, V	čerpaním				M		2D			2D		D	D	D	D
Bardejov	Herkules	vrt S-8	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bardejov	Hlavný	studňa	PLZ, V	čerpaním				M		2D	2D		2D		D	D	D	D
Bojnice	JeseniusII	vrt BR-1	PLZ, V	prelivom	2D			D	2D	2D	2D				D	D	D	D
Bojnice		vrt BR-3	PLZ, V	prelivom	2D			D	2D	2D	2D				D	D	D	D
Bojnice	Starý prameň	vrt Z-2	PLZ, V	čerpaním		2D	2D	D		2D	2D				D	D	D	D
Bojnice	Jazero	vrt BR-2	PLZ, V	prelivom	2D			D	2D	2D	2D				D	D	D	D
Bojnice		vrt BR-6	P, V (v let. sezóne)	prelivom počas let. sezóny	2D				2D	2D	2D				D	D	D	D
Bojnice		vrt PA-7	P, V (v let. sezóne)	prelivom počas let. sezóny	2D				2D	2D	2D				D	D	D	D
Bojnice		vrt BR-4	P	čerpaním		2D									D	D	D	D
Bojnice		vrt BR-5	P	prelivom	2D										D	D	D	D
Bojnice	Uhličitý jaz.		P			2D				2D								
Bojnice	Term. jaz.		P		2D													
Bojnice		sonda NB-4	P	prelivom	T					T					D	D	D	D
Bojnice		sonda NB-5	P			T				T					D	D	D	D
Brusno	Ondrej	vrt BC-1	PLZ, V	prelivom	D			D	D	D	D	D	D		D	D	D	D
Brusno	Paula	studňa	PLZ, V	prelivom	D			D	D	D	D	D	D		D	D	D	D
Brusno	Ludwig	studňa	PLZ, V	prelivom	D			D	D	D	D	D	D		D	D	D	D
Brusno	Ďumbier	vrt PJ-104	PLZ, P	prelivom	2D				2D	2D	2D	2D	2D		D	D	D	D
Brusno	Hedviga		P		2D				2D	2D	2D	2D	2D		D	D	D	D
Brusno	Vepor	vrt PJ-101		prelivom	2D				2D	2D	2D	2D	2D		D	D	D	D

Lokalita	Názov zdroja	Technické označenie	Charakter zdroja	Spôsob exploatacie	Výdatnosť [l.s ⁻¹]	Hĺadina [cm]	Okamžité odberné množstvo [l.s ⁻¹]	Celkové odberné množstvo [m ³ .deň ⁻¹]	Tlak na zhlaví [MPa]	Teplota vody [°C]	Vodivosť [μS.cm ⁻¹]	Obsah HCO ₃ [mg.l ⁻¹]	Obsah CO ₂ [mg.l ⁻¹]	Obsah H ₂ S [mg.l ⁻¹]	Zrážky [mm]	Vodočet [cm]	Teplota vzduchu [°C]	Barom. tlak [MPa]
Budiš		vrt B-5	PZMSV, V	čerpaním		D	D	D		D	D	D	D		D	D	D	D
Cigefka	Štefan	vrt CH-1	PZMSV, V	prelivom			D	D	D	D	D	D	D		D	D	D	D
Čačín		ČAM-1	PZMSV, V	čerpaním		K	K	K		K	K	D	D		T	D		
Čilistov		vrt FGČ-1	PLZ, V	čerpaním		K		K		K	K	D	D		D	D		
Číž	Hygiea		PLZ, V	čerpaním		D	D	D		D					D	D	D	D
Dudince	Kúpeľný	vrt S-3	PLZ, V	prelivom	K			D	K	K	K		D	D	D	D	D	D
Dudince		vrt HVD-1	PLZ, V	prelivom	D			D	D	D	D		D	D	D	D	D	D
Dudince	Mier	vrt S-5/A	P			K									D	D	D	D
Dudince		vrt HVD-2	P						D						D	D	D	D
Dudince		vrt V-1	P			D									D	D	D	D
Korytnical	Ludovít	vrt BJ-2A	PLZ, V	čerpaním			K	K		K	K	D	D					
Korytnica II	Fedorka	vrt HKV-2	PLZ, V	čerpaním		D	D	D		D	D		D				D	
Kováčová		vrt K-2	PLZ, V	prelivom	D			D	D	D					D	D	D	D
Kováčová		vrt P-3	P			T				T								
Kováčová		vrt P-4	P			T				T								
Kováčová		vrt P-6	P			T				T								
Kováčová		vrt P-6	P			T				T								
Lipovce	Cifrovaný	studňa S-1	PZMSV, V	čerpaním		D	D	D		D	D	D	D	D	D	D	D	D
Lipovce	Salvator	studňa S-2	PZMSV, V	čerpaním		D	D	D		D	D	D	D	D	D	D	D	D
Lúčky	Valentína	vrt BJ-101	PLZ, V	prelivom	D			D	2D	2D			2D		D	D	D	D
Lúčky	KúpeľnýII	vrt BLK-2	PLZ, R, P			2D									D	D	D	D
Lúčky	Barbora	studňa	P		2D					2D			2D		D	D	D	D
Lúčky	Jelena	vrt V-1	P		2D					2D			2D		D	D	D	D
Lúčky	Mária	vrt V-3	P		2D					2D			2D		D	D	D	D
Lúčky	Marta	studňa	P		2D					2D			2D		D	D	D	D
Martin	FatralI	vrt BJ-2	PZMSV, V	čerpaním		D	D	D		D	D		D		D		D	D
Martin		vrt BJ-4	PLZ, V	čerpaním		D	D	D		D	D		D		D		D	D
Martin		vrt BJ-5	P			D												
Maštinec		HM-1	PZMSV, V			D	D	D		D	D	2T	D		D		D	D
Maštinec		B-7	P		D					D			D		D		D	D
Maštinec	Studňa na lúke		P		D	D				D			D		D		D	D
Maštinec	Studňa pri obchode		P			D									D		D	D
Mnichova Lehota		vrt HG-3	PZMSV, V	čerpaním	D	D		D		D	D		D					

Lokalita	Názov zdroja	Technické označenie	Charakter zdroja	Spôsob exploatacie	Výdatnosť [l.s ⁻¹]	Hladina [cm]	Okamžité odberné množstvo [l.s ⁻¹]	Celkové odberné množstvo [m ³ .deň ⁻¹]	Tlak na zhlaví [MPa]	Teplota vody [°C]	Vodivosť [μS.cm ⁻¹]	Obsah HCO ₃ [mg.l ⁻¹]	Obsah CO ₂ [mg.l ⁻¹]	Obsah H ₂ S [mg.l ⁻¹]	Zrážky [mm]	Vodočet [cm]	Teplota vzduchu [°C]	Barom. tlak [MPa]
Nimnica		vrt B-7	PLZ, V			K		K		K	K	D	D		D	D	D	D
Nimnica		vrt B-8	PLZ, V			K		K		K	K	D	D		D	D	D	D
Nimnica		vrt B-9	PLZ, V			K		K		K	K	D	D		D	D	D	D
Nová Lubovňa	Veronika	vrt LZ-6	PZMSV, V	prelivom	D			D	D	D	D	D	D		D	D	D	D
Nová Lubovňa	Andrej	vrt	P		D					D	D		D		D	D	D	D
Piešťany	Cmunt	vrt V-1	PLZ, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Hynie	vrt V-4A	PLZ, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Torkoš	vrt V-8	PLZ, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Trajan	studňa	PLZ, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Beethoven	vrt V-7	R, P			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Scherer	vrt V-9	R, P			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Crato	vrt V-10	R, P			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Slovan	vrt PS-1	R, P			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Sláv	vrt PS-2	R, P			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Slovien	vrt PS-3	R, P			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany	Slovák	vrt PS-4	R, P			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany			peloid			K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Piešťany VLÚ		vrt VLÚ-1	PLZ, V	čerpaním		K	K	K		K	K	D		D	D	D	D	
Piešťany VLÚ		vrt VLÚ-2	P			K												
Rajecké Teplice	Ženský bazénI	vrt B-1	PLZ, V	prelivom	2D					2D	2D	2D	2D		D	D	D	D
Rajecké Teplice	Ženský bazénII	vrt B-2	PLZ, V	prelivom	2D					2D	2D	2D	2D		D	D	D	D
Raj. Teplice	Mužský bazénII	vrt B-3	PLZ, V	prelivom	2D					2D	2D	2D	2D		D	D	D	D
Raj. Teplice	Kúpeľný	vrt BJ-22	PLZ, V	čerpaním		2D	2D	2D		2D	2D	2D	2D		D	D	D	D
Ra. Teplice		vrt BJ-19	PLZ, V	čerpaním		2D	2D	2D		2D	2D	2D	2D		D	D	D	D
Raj. Teplice		vrt BJ-21A	V (na kúpalisko), P	čerpaním		2D	2D (v let. sezóne)	2D (v let. sezóne)		2D					D	D	D	D
Raj. Teplice		vrt BJ-14	P			2D									D	D	D	D
Raj. Teplice		vrt P-2	P			2D									D	D	D	D
Santovka	SantovkaI	vrt B-6	PZMSV, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Santovka		vrt B-15	PZMSV, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Slatina	SlatinaII	vrt BB-1	PZMSV, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	

Lokalita	Názov zdroja	Technické označenie	Charakter zdroja	Spôsob exploatácie	Výdatnosť [l.s ⁻¹]	Hladina [cm]	Okamžité odberné množstvo [l.s ⁻¹]	Celkové odberné množstvo [m ³ .deň ⁻¹]	Tlak na zhlaví [MPa]	Teplota vody [°C]	Vodivosť [μS.cm ⁻¹]	Obsah HCO ₃ [mg.l ⁻¹]	Obsah CO ₂ [mg.l ⁻¹]	Obsah H ₂ S [mg.l ⁻¹]	Zrážky [mm]	Vodočet [cm]	Teplota vzduchu [°C]	Barom. tlak [MPa]
Slatina	SlatinaIII	vrt BB-2	PZMSV, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Sklené Teplice	Zipser	vrt ST-1	PLZ, V	prelivom	2D			D		2D					D	D	D	D
Sklené Teplice	Born	vrt ST-2	PLZ, V	prelivom	2D			D		2D					D	D	D	D
Sklené Teplice	Jozef	vrt	PLZ, V	prelivom	2D			D		2D					D	D	D	D
Sklené Teplice	Banský	bazén, piscina	PLZ, V	prelivom	2D			D		2D					D	D	D	D
Sklené Teplice	Ľudový	prírodný výver	P	prelivom	2D					2D					D	D	D	D
Sklené Teplice	Vojtech	studňa	P	prelivom	2D					2D					D	D	D	D
Sklené Teplice	Ľudovít	studňa	P	prelivom	2D					2D					D	D	D	D
Sklené Teplice	Vilma	studňa	P	prelivom	2D					2D					D	D	D	D
Sliač	Kúpeľný	vrt I.A	PLZ, V	prelivom	D			D		D			D		D		D	D
Sliač	Bystrica	vrt	PLZ, P	prelivom	2D					2D			2D		D		D	D
Sliač	Adam	vrt	PLZ, V	prelivom	2D					2D			2D		D		D	D
Sliač	Lenkey	vrt	PLZ, V	prelivom	2D					2D			2D		D		D	D
Sliač	Štefánik	vrt	PLZ, V	prelivom	2D					2D			2D		D		D	D
Sliač		vrt BO-3	P	prelivom	T					T			T		D		D	D
Smrdáky	Jozef I	vrt ST-2	PLZ, V	čerpaním		D		D		D				T	D		D	D
Smrdáky	Jozef II	vrt Z-1	PLZ, R, P	čerpaním		D		D		D				T	D		D	D
Sulín	Johanus	vrt MS-1	PLZ, V	čerpaním		D	D	D		D	D		D		D	D	D	D
Sulín		vrt MS-2	P	čerpaním		D				D	D		D		D	D	D	D
Tornaľa		vrt HVŠ-1	PZMSV, V	prelivom	D			D	D	D	D	D	D	D	D		D	D
Tornaľa		vrt ŠB-12	P						D						D		D	D
Tornaľa		vrt RH-1	P						D						D		D	D
Trenčianske Mitice		vrt MP-1	PZMSV, V	čerpaním		K	K	K		K	K		D		D	D	D	
Trenčianske Mitice		vrt TE-51	P			D				D			D		D	D	D	
Trenčianske Teplice	Sina I	vrt V-2	PLZ, V	prelivom	2D					2D			2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice	Sina II	vrt V-3	PLZ, V	prelivom	2D					2D			2D	2D		D	2D	2D

Lokalita	Názov zdroja	Technické označenie	Charakter zdroja	Spôsob exploatacie	Výdatnosť [l.s ⁻¹]	Hladina [cm]	Okamžité odberné množstvo [l.s ⁻¹]	Celkové odberné množstvo [m ³ .deň ⁻¹]	Tlak na zhlaví [MPa]	Teplota vody [°C]	Vodivosť [μS.cm ⁻¹]	Obsah HCO ₃ [mg.l ⁻¹]	Obsah CO ₂ [mg.l ⁻¹]	Obsah H ₂ S [mg.l ⁻¹]	Zrážky [mm]	Vodočet [cm]	Teplota vzduchu [°C]	Barom. tlak [MPa]
Trenčianske Teplice	Wernher	vrt SB-5	PLZ, V	prelivom	2D					2D			2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice	Príma	vrt P-1	PLZ, V	prelivom	2D					2D			2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice	Tomáš	vrt SB-1	PLZ, V	čerpaním	2D					2D			2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice	Letný prameň	vrt SB-3	R										2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice		vrt TT-1	R										2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice	Minerálny prameň	vrt	P			2D				2D			2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice		vrt SB-4A	P			2D				2D			2D	2D		D	2D	2D
Trenčianske Teplice	Wernher II	vrt SB-5A	P										2D	2D		D	2D	2D
Turčianske Teplice	Materský	vrt TJ-20A	PLZ, V	čerpaním		2D		D		2D					D	2D	D	D
Turčianske Teplice	Kollár	vrt B-2	PLZ, V	prelivom	2D			D		2D					D	2D	D	D
Turčianske Teplice	Živena	vrt TJ-3	PLZ, V	prelivom	2D			D		2D					D	2D	D	D
Turčianske Teplice	Modrý bazén		PLZ, V	prelivom	2D			D		2D					D	2D	D	D
Turčianske Teplice	Ľudový bazén		PLZ, V	čerpaním		2D		D		2D					D	2D	D	D
Turčianske Teplice		vrt TTM-1	PLZ, R, P	čerpaním		2D				2D					D	2D	D	D
Turčianske Teplice		vrt TTM-2	PLZ, R, P	čerpaním		2D				2D					D	2D	D	D
Turčianske Teplice		vrt TTK-1	V (sezónne), P	čerpaním	2D				D	2D					D	2D	D	D
Vyšné Ružbachy	Izabela		PLZ, V	prelivom	D			D	D	D	D		D		D	D	D	D
Vyšné Ružbachy	Pri pošte	vrt VR-2	PLZ, V	prelivom	D					D	D		D		D	D	D	D
Vyšné Ružbachy	Kráter		P	prelivom	D					D	D		D		D	D	D	D

Lokalita	Názov zdroja	Technické označenie	Charakter zdroja	Spôsob exploatacie	Výdatnosť [l.s ⁻¹]	Hĺadina [cm]	Okamžité odberné množstvo [l.s ⁻¹]	Celkové odberné množstvo [m ³ .deň ⁻¹]	Tlak na zhlaví [MPa]	Teplota vody [°C]	Vodivosť [μS.cm ⁻¹]	Obsah HCO ₃ [mg.l ⁻¹]	Obsah CO ₂ [mg.l ⁻¹]	Obsah H ₂ S [mg.l ⁻¹]	Zrážky [mm]	Vodočet [cm]	Teplota vzduchu [°C]	Barom. tlak [MPa]
Vyšné Ružbachy	Sčensný		P	prelivom	D					D	D		D		D	D	D	D
Vyšné Ružbachy	Svätený II		P	prelivom	D					D	D		D		D	D	D	D
Vyšné Ružbachy	Stavbár		P	prelivom	D					D	D		D		D	D	D	D

Vysvetlivky:

- PLZ* prírodný liečivý zdroj
PZMSV prírodný zdroj minerálnej stolovej vody
V využívaný zdroj
P pozorovaný zdroj
R rezervný zdroj
D meranie 1x denne
2D meranie každý druhý (pracovný) deň
T meranie 1x týždenne
K meranie kontinuálne

5.4 Výsledky monitoringu v roku 2003

Koncentrácie sledovaných fyzikálnych a chemických ako aj mikrobiologických a biologických ukazovateľov v prípade minerálnych vôd určených do spotrebiteľského balenia v roku 2003 neprekročili limitné hodnoty podľa Potravinového kódexu č. 2313/4/2000-100 z 10. augusta 2000.

Podrobné údaje o vykonaní analýz na jednotlivých lokalitách v roku 2003 sú v Tab. 5.3.

Tab. 5.3 Počet vykonaných analýz v roku 2003

Lokalita	Sledovanie		Lokalita	Sledovanie	
	ZA	RA		ZA	RA
Baldovce	2	2	Piešťany	11	0
Bardejov	10	0	Martin - Záturčie	3	1
Bojnice	4	0	Rajecké Teplice	3	0
Brusno	5	0	Santovka	2	0
Budiš	3	1	Slatina	2	0
Cigeľka	1	0	Sklené Teplice	3	0
Čačín	1	1	Sliač	1	0
Číž	1	1	Smrdáky	2	0
Dudince	2	0	Starý Smokovec	1	0
Kláštor pod Znievom	1	1	Sulín	0	1
Korytnica I	5	2	Tornaľa	3	0
Kováčová	1	0	Trenčianske Mitice	2	0
Lipovce	4	2	Trenčianske Teplice	0	5
Nimnica	4	0	Turčianske Teplice	5	0
Nová Ľubovňa	0	1	Vyšné Ružbachy	4	1

Vysvetlivky:

ZA – základná analýza

RA – rozšírená analýza

5.5 Záver

V roku 2003 pokračovala realizácia kontinuálneho monitorovacieho systému vôd vyhlásených za prírodné liečivé zdroje a prírodné zdroje minerálnych stolových vôd podľa odsúhlaseného projektu. V rámci SR je do monitorovacej siete vybraných 34 lokalít: Baldovce, Bardejov, Bojnice, Brusno, Budiš, Cigeľka, Čerín, Čilistov, Číž, Dudince, Korytnica I, Korytnica II, Kováčová, 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 144 monitorovacích objektov: 98 vyhlásených zdrojov a 46 nevyhlásených zdrojov.

Monitorovací systém prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd na Slovensku je súborom obrovského množstva dát. Pre ich správu bol vyvinutý softvérový produkt – Informačný systém Inšpektorátu kúpeľov a žriadiel na Ministerstve zdravotníctva SR (IS IKZ). IS IKZ je budovaný na podklade geografického informačného systému a má dve verzie. V lokálnych systémoch (LIS IKZ) sa zbierajú monitorované dáta na lokalitách a automatizovane odosielajú do centrálného systému

(CIS IKZ), kde sa dáta kontrolujú, vyhodnocujú a archivujú. V súčasnosti je LIS IKZ nainštalovaný na 34 lokalitách.

Automatická meracia technika je namontovaná na lokalitách: Dudince (2 zdroje), Korytnica I (2 zdroje), Nimnica (3 zdroje), Piešťany II (2 zdroje) a Lipovce (2 zdroje), spolu na 11 zdrojoch.

Základnými prioritami v oblasti monitorovania vôd prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych stolových vôd sú:

- docieľiť u užívateľov zdrojov, aby si v roku 2004 zabezpečili dostatok finančných prostriedkov na nákup a montáž AMT, zariadenia na prenos dát a počítačového vybavenia pre kontinuálne monitorovanie zdrojov podľa podkladov MZ SR – Inšpektorátu kúpeľov a žriadiel,
- pokračovať na realizácii kontinuálneho monitorovacieho systému vôd podľa schváleného harmonogramu a pridelených účelovo viazaných finančných prostriedkov v rozpočtovej kapitole MZ SR,
- zvýšiť pozornosť, prípadne prijať opatrenia v tých lokalitách, kde bolo v minulom období namerané veľké rozkolísanie určených parametrov vôd, preukazujúce nestabilitu kvality a kvantity vôd alebo bol zistený výskyt látok škodlivých pre ľudské zdravie a limitujú ich ďalšie využívanie.

6. Subsystem - Závlahové vody

6.1. Ciele monitoringu

Na území Slovenska sú vybudované závlahy na 308 214 ha poľnohospodárskej pôdy. Závlahová voda u nás je odoberaná hlavne z povrchových zdrojov, v ktorých kvalita vody nevyhovuje vždy, podľa Nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 491 zo 17. júla 2002, ktorým sa ustanovujú kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd, I. triede kvality, čo je voda vhodná na závlahy (metodický pokyn MŽP SR k Nariadeniu vlády č. 491/2002 Z.z, K § 2 ods. 2).

Vplyv závlahovej vody na vlastnosti pôdy a na kvalitu pestovaných plodín je veľmi zložitý a závisí od mnohých faktorov.

Závlahové vody II. a III. triedy môžu nepriaznivo ovplyvňovať zdravotný stav rastlín, podzemné vody, pôdu, atmosféru, životnosť a prevádzkovú schopnosť stavebných konštrukcií a strojného zariadenia závlah, zvlášť kvapkových zavlažovacích systémov.

Na objektívne posúdenie negatívnych účinkov závlahových vôd zníženej kvality na pestované plodiny, vlastnosti pôdy a prírodné prostredie je potrebné poznať vzájomné interakcie jednotlivých zložiek biosféry (pôda-voda-atmosféra-rastlina).

Vlastnosti závlahovej vody je preto potrebné posudzovať v širšom súbore hodnotení z hľadiska poľnohospodárskej činnosti, kde je potrebné závlahovú vodu hodnotiť z aspektu priameho pôsobenia na zavlažované plodiny, potenciálneho ovplyvňovania prírodného prostredia (pôdy, podzemných vôd) a z hľadiska životnosti, prevádzky schopnosti stavebných konštrukcií a strojného zariadenia závlah.

V zmysle zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a zmene a doplnení niektorých zákonov, voda určená na závlahy nesmie negatívne ovplyvniť zdravie ľudí a zvierat, pôdu, úrodu a stav povrchových vôd a podzemných vôd.

Cieľom úlohy je monitorovať kvalitu závlahových vôd v zdrojoch využívaných vo vegetačnom období. Kvalita závlahovej vody sa hodnotí v zmysle Nariadenia vlády č. 491/2002 Z.z., prílohy č.2, podľa ktorej sú vody určené na závlahu definované len medznými hodnotami korešpondujúcimi s STN 7571 43 a zodpovedajú I. triede kvality – voda vhodná na závlahu. V prípade zistenia horšej kvality ako zodpovedá „MH“, sa pri hodnotení závlahovej vody postupuje podľa STN 7571 43 Kvalita vody. Závlahová voda.

Pri zistení kvality vody II. a III. triedy je potrebné urobiť návrh opatrení v závlahovom hospodárstve (stanovenie osobitných opatrení ako ochranné lehoty, ochranné pásma, ochrana podzemných vôd, eliminácia zdroja znečistenia, resp. náhrada nevyhovujúceho zdroja ZV za vyhovujúci) v zmysle § 9 zákona č. 364/2004 Z. z.

Je potrebné dopĺňať informačnú databanku o zdrojoch a kvalite závlahových vôd na Slovensku, charakterizovať jednotlivé zdroje závlahovej vody podľa druhu znečistenia a špecifikovať možný negatívny vplyv závlahovej vody na kvalitu pôdy a rastlinnú produkciu.

6.2 Monitorovacia sieť

Monitorovacia sieť (Tab. 6.1) je určená v rámci vodných zdrojov závlahových oblastí Slovenska. Monitoruje sa v profiloch aktuálne využívaných na závlahy. Ministerstvo pôdohospodárstva v súčasnosti pripravuje návrh vodných útvarov, určených na závlahy, aby mohli v zmysle zákona o vodách orgány štátnej správy tieto vodné útvary vyhlásiť.

Tab. 6.1 Zoznam sledovaných miest odberov závlahových vôd

	Názov odberného miesta závlahovej sústavy	Odber, analýza
1.	Andovce-Komoča – Nitra	OZ Povodie Váhu
2.	Andrejka – Vojčický kanál	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
3.	Balog-Koláre – Ipeľ	OZ Povodie Hrona
4.	Bánov – Nitra	OZ Povodie Váhu
5.	Bánov – VN	Hydromeliorácie, š.p.
6.	Bánovce nad Bebravou – Radiša	OZ Povodie Váhu
7.	Bašovce – Dubová	OZ Povodie Váhu
8.	Bátovce – VN	OZ Povodie Hrona
9.	Bernolákovo – štrkovisko Chorvátsky Grob	OZ Povodie Dunaja
10.	Bíňa – VN	OZ Povodie Hrona
11.	Blatná na Ostrove – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
12.	Blatné – VN	OZ Povodie Dunaja
13.	Blažov – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
14.	Bodza – kanál Holiare-Lipová	OZ Povodie Dunaja
15.	Bolešov – VN	OZ Povodie Váhu
16.	Bottovo – VN	OZ Povodie Hrona
17.	Božčice – Topľa	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
18.	Branovo – VN	OZ Povodie Váhu
19.	Brehov – Ondava	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
20.	Brodské – Morava	OZ Povodie Dunaja
21.	Bučany – Dudváh	OZ Povodie Váhu
22.	Budmerice – VN	OZ Povodie Váhu
23.	Čachtice – VN	OZ Povodie Váhu
24.	Čechová – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
25.	Čierna Voda – Čierna voda	OZ Povodie Dunaja
26.	Čunovo – PPK	OZ Povodie Dunaja
27.	Devičany – VN	OZ Povodie Hrona
28.	Devínska Nová Ves – Morava	OZ Povodie Dunaja
29.	Dobrá Niva – VN	OZ Povodie Hrona
30.	Dolné Dubové – VN	OZ Povodie Váhu
31.	Dolné Zelenice – Dudváh	OZ Povodie Váhu
32.	Dolný Štál – Belský potok	OZ Povodie Dunaja
33.	Dubník – VN	OZ Povodie Dunaja
34.	Dubové – Turiec	OZ Povodie Hrona
35.	Dubovec – Rimava	OZ Povodie Hrona

	Názov odberného miesta závlahovej sústavy	Odber, analýza
36.	Ďulov Dvor – Patinský kanál	OZ Povodie Dunaja
37.	Dunajský Klátov-Lúky – obtokový kanál Malého Dunaja	OZ Povodie Dunaja
38.	Dvory nad Žitavou – štrkovisko Žombek	OZ Povodie Váhu
39.	Fiľakovo – Belina	OZ Povodie Hrona
40.	Gajary – Morava	OZ Povodie Dunaja
41.	Gbely-Petrova Ves – VN	OZ Povodie Dunaja
42.	Giraltovce – Topľa	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
43.	Golianovo – VN	OZ Povodie Váhu
44.	Grinava – VN Kotlíky	OZ Povodie Dunaja
45.	Hajná Nová Ves – VN	OZ Povodie Váhu
46.	Hlohovec – štrkovisko	OZ Povodie Váhu
47.	Holiare – kanál Čičov-Holiare	OZ Povodie Dunaja
48.	Holice – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
49.	Hostice – VN	OZ Povodie Hrona
50.	Hurbanovo – štrkovisko Bohatá II.	OZ Povodie Dunaja
51.	Chtelnica – VN	OZ Povodie Váhu
52.	Chynorany-Nadlice – Bebrava	OZ Povodie Váhu
53.	Chyzerovce – Zlatňanka	OZ Povodie Váhu
54.	Jablonica – VN	OZ Povodie Dunaja
55.	Jakubov – kanál Malina	OZ Povodie Dunaja
56.	Jánošíkovo na Ostrove – Chotárny kanál	OZ Povodie Dunaja
57.	Jasová – VN	OZ Povodie Dunaja
58.	Jelka – Malý Dunaj	OZ Povodie Dunaja
59.	Kalinkovo – zdrž VDG Kineta	OZ Povodie Dunaja
60.	Kalinovo – Ipeľ	OZ Povodie Hrona
61.	Kanianka – VN	OZ Povodie Váhu
62.	Kaplna – Vištucký potok	OZ Povodie Dunaja
63.	Klčov – VN	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
64.	Klin nad Bodrogom – Bodrog	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
65.	Klížska Nemá – kanál Čičov-Klížska Nemá	OZ Povodie Dunaja
66.	Koláre – kanál	OZ Povodie Hrona
67.	Kolárovo – kanál Asód-Čergov	OZ Povodie Dunaja
68.	Kolárovo – Malý Dunaj	OZ Povodie Dunaja
69.	Komárno – Váh	OZ Povodie Dunaja
70.	Komjatice – štrkovisko	OZ Povodie Váhu

	Názov odberného miesta závlahovej sústavy	Odber, analýza
71.	Kovarce – Nitra	OZ Povodie Váhu
72.	Kozárovce – VN	OZ Povodie Hrona
73.	Kráľovičove Kračany – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
74.	Krtovce – VN	OZ Povodie Váhu
75.	Krupina – VN	OZ Povodie Hrona
76.	Kurinec – VN	OZ Povodie Hrona
77.	Kútniky – kanál Gabčíkovo-Topoľníky	OZ Povodie Dunaja
78.	Kvetoslavov – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
79.	Lastomír – Laborec	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
80.	Lazany – VN	OZ Povodie Váhu
81.	Lenartovce II. – Slaná	OZ Povodie Hrona
82.	Liptovský Ondrej – potok Jamníček	OZ Povodie Váhu
83.	Lovčica-Trubín – VN	OZ Povodie Hrona
84.	Lovinobaňa – Krivánsky potok	OZ Povodie Hrona
85.	Lozorno – VN Lozorno	OZ Povodie Dunaja
86.	Luboreč – VN	OZ Povodie Hrona
87.	Lúčny Dvor – Čierna voda	OZ Povodie Dunaja
88.	Malé Bedzany – VN	OZ Povodie Váhu
89.	Malé Leváre – Lakšársky potok	OZ Povodie Dunaja
90.	Malé Zlievce – Stračinský potok	OZ Povodie Hrona
91.	Málinec – Ipeľ	OZ Povodie Hrona
92.	Malinovo – Malý Dunaj	OZ Povodie Dunaja
93.	Malý Horeš – Somotorský kanál	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
94.	Martovce – Stará Nitra	OZ Povodie Dunaja
95.	Melčice-Kostolná – OK VE	OZ Povodie Váhu
96.	Mierovo – Horný Žitný ostrov II.	OZ Povodie Dunaja
97.	Michal na Ostrove – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
98.	Mliečany – kanál Vojka-Kračany	OZ Povodie Dunaja
99.	Mliečno – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
100.	Modra – VN Zadný Šúr	OZ Povodie Dunaja
101.	Mostová-Čierny Brod – Dudváh	OZ Povodie Váhu
102.	Mošovce – Čierna voda	OZ Povodie Váhu
103.	Nedašovce – VN	OZ Povodie Váhu
104.	Nesvady – Stará Nitra	OZ Povodie Dunaja
105.	Nesvady – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja

	Názov odberného miesta závlahovej sústavy	Odber, analýza
106.	Nižný Kručov – Topľa	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
107.	Nová Bašta – VN	OZ Povodie Hrona
108.	Nová Dedinka – Malý Dunaj	OZ Povodie Dunaja
109.	Nová Osada – Komárňanský kanál	OZ Povodie Dunaja
110.	Nový Goláš – Komárňanský kanál	OZ Povodie Dunaja
111.	Nový Trh – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
112.	Okoličná na Ostrove – Komárňanský kanál	OZ Povodie Dunaja
113.	Orechová Potôň – starý Klátovský kanál	OZ Povodie Dunaja
114.	Orechová Potôň II. – štrkovisko Vieska	OZ Povodie Dunaja
115.	Osuské – VN	OZ Povodie Dunaja
116.	Ožďany – VN	OZ Povodie Hrona
117.	Padáň-Péteň – Bohelovský kanál	OZ Povodie Dunaja
118.	Partizánske – VN	OZ Povodie Váhu
119.	Patince – Patinský kanál	OZ Povodie Dunaja
120.	Pavlov Dvor – štrkovisko Bohatá I.	OZ Povodie Dunaja
121.	Pavlovo, Rad – Latorica	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
122.	Piešťany – VN Sĺňava	OZ Povodie Váhu
123.	Plášťovce I. – Krupinica	OZ Povodie Hrona
124.	Plavé Vozokany – VN	OZ Povodie Hrona
125.	Plavecký Peter – VN Buková-Hrudky	OZ Povodie Dunaja
126.	Pod Lučencom – Krivánsky potok	OZ Povodie Hrona
127.	Pod Širavou – Zalužický kanál	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
128.	Pohronský Ruskov – Hron	OZ Povodie Hrona
129.	Považany – OK VE	OZ Povodie Váhu
130.	Pozdišovce – VN	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
131.	PP Šamorín – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
132.	Prašice – VN Nemečky	OZ Povodie Váhu
133.	Preseľany – Nitra	OZ Povodie Váhu
134.	Pruské – Nosický kanál	OZ Povodie Váhu
135.	Pukanec – VN Tatiar	OZ Povodie Hrona
136.	Pusté Sady – VN	OZ Povodie Váhu
137.	Pusté Úľany – rašelinisko Tarnok	OZ Povodie Dunaja
138.	Radvaň nad Dunajom – Dunaj	OZ Povodie Dunaja
139.	Rimavská Seč II. – Rimava	OZ Povodie Hrona
140.	Rohožník – VN Vývrat'	OZ Povodie Dunaja

	Názov odberného miesta závlahovej sústavy	Odber, analýza
141.	Rovinka – štrkovisko Rovinka-N.Košariská	OZ Povodie Dunaja
142.	Rúbaň – VN	OZ Povodie Dunaja
143.	Ružiná – VN	OZ Povodie Hrona
144.	Rykynčice – Krupinica	OZ Povodie Hrona
145.	Sečianky-Predmostie – Ipeľ	OZ Povodie Hrona
146.	Sedliská – Ondava	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
147.	Sekule – Sekulský náhon	OZ Povodie Dunaja
148.	Selice, Zemné – Váh	OZ Povodie Váhu
149.	Senec – Čierna voda	OZ Povodie Dunaja
150.	Senec – štrkovisko Senec	OZ Povodie Dunaja
151.	Skerešovo – Turiec	OZ Povodie Hrona
152.	Slovenská Nová Ves – VN na Ronave	OZ Povodie Váhu
153.	Slovenské Ďarmoty – Krtíšsky potok	OZ Povodie Hrona
154.	Smolinské – VN	OZ Povodie Dunaja
155.	Sobotište – VN Kunov	OZ Povodie Dunaja
156.	Sokolce – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
157.	Soláry – mŕtve rameno Malého Dunaja	OZ Povodie Dunaja
158.	Somotor – Somotorský kanál	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
159.	Starý Tekov – Hron	OZ Povodie Hrona
160.	Stavidlo Hrušov – Pavlovský kanál	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
161.	Stretavka – Laborec	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
162.	Suchá nad Parnou – VN	OZ Povodie Váhu
163.	Svodín – VN	OZ Povodie Dunaja
164.	Šamorín – štrkovisko Šamorín	OZ Povodie Dunaja
165.	Šámot – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
166.	Šárovce – Vrbovec	OZ Povodie Hrona
167.	Šenkvice – VN	OZ Povodie Dunaja
168.	Šintava – VD Kráľová	OZ Povodie Váhu
169.	Šoporňa – staré rameno Váhu	OZ Povodie Váhu
170.	Šurany (šk.majetok) – štrkovisko	OZ Povodie Váhu
171.	Tekovské Nemce I. – VN	OZ Povodie Hrona
172.	Tekovské Nemce II. – Hron	OZ Povodie Hrona
173.	Teplý Vrch I. – VN	OZ Povodie Hrona
174.	Teplý Vrch V. (Ivanice) – Blh	OZ Povodie Hrona
175.	Terezov – Váh	OZ Povodie Váhu

	Názov odberného miesta závlahovej sústavy	Odber, analýza
176.	Tesáre – VN	OZ Povodie Váhu
177.	Tomášov – kanál Malinovo-Bláhová	Hydromeliorácie, š.p.
178.	Tomášovce – Krivánsky potok	OZ Povodie Hrona
179.	Topoľníky – Klátovské rameno	OZ Povodie Dunaja
180.	Tovarné – Ondávka	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
181.	Trakovice – Dudváh	OZ Povodie Váhu
182.	Trnovec nad Váhom – VN Vizaláš	OZ Povodie Váhu
183.	Trstice – Malý Dunaj	OZ Povodie Dunaja
184.	Tušice – Pravobrežný kanál	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
185.	Uhorské – VN	OZ Povodie Hrona
186.	Uňatín – Krupinica	OZ Povodie Hrona
187.	Váhovce – VD Kráľová	Povodie Váhu
188.	Vajnory – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
189.	Včelince – Slaná	OZ Povodie Hrona
190.	Veľké Blahovo – štrkovisko Veľké Blahovo-Kráľovičove Kračany	OZ Povodie Dunaja
191.	Veľké Dravce I. – VN	OZ Povodie Hrona
192.	Veľké Dravce II. – Suchá	OZ Povodie Hrona
193.	Veľké Kosihy – kanál Holiare-Veľké Kosihy	OZ Povodie Dunaja
194.	Veľké Kosihy – kanál Zem. Olča-Veľké Kosihy	OZ Povodie Dunaja
195.	Veľké Kozmálovce – Hron	OZ Povodie Hrona
196.	Veľké Orvište – Dubová	OZ Povodie Váhu
197.	Veľké Ripňany – Radošinka	OZ Povodie Váhu
198.	Veľké Ripňany – VN	OZ Povodie Váhu
199.	Veľké Vozokany – VN	OZ Povodie Váhu
200.	Veľký Biel – štrkovisko Senec-Veľký Biel	OZ Povodie Dunaja
201.	Veľký Grob – rašelinisko Veľký Grob	OZ Povodie Dunaja
202.	Veľký Meder – kanál Veľký Meder-Holiare	OZ Povodie Dunaja
203.	Veľký Ostrov – hlavný kolárovskej odpad	OZ Povodie Váhu
204.	Vinica – Ipeľ	OZ Povodie Hrona
205.	Vištuk – VN	OZ Povodie Dunaja
206.	Vozokany – Čierna voda	OZ Povodie Váhu
207.	Vrakúň – kanál Gabčíkovo-Topoľníky	OZ Povodie Dunaja
208.	Vrakúň – kanál Jurová-Veľký Meder	OZ Povodie Dunaja
209.	Výčapy-Opatovce – Stará Nitra	OZ Povodie Váhu
210.	Vysoká nad Uhom – Uh	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu

	Názov odberného miesta závlahovej sústavy	Odber, analýza
211.	Záhradné, Tulčík – VN	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu
212.	Závod – Lakšársky potok	OZ Povodie Dunaja
213.	Zbrojníky I. – Perc	OZ Povodie Hrona
214.	Zbrojníky II. – Sikenica	OZ Povodie Hrona
215.	Zlaté Klasy – Horný Žitný ostrov I.	OZ Povodie Dunaja
216.	Zlatná na Ostrove – štrkovisko	OZ Povodie Dunaja
217.	Zohor – kanál Malina	OZ Povodie Dunaja
218.	Zolná – Hučava	OZ Povodie Hrona

6.3. Sledované ukazovatele

Odberové miesta na kontrolu kvality závlahových vôd pre každé vegetačné obdobie sú minimálne v rozsahu využívaných zdrojov závlahových vôd. Minimálne 1-2 krát ročne sa budú kontrolovať (príslušný správca toku) aj zdroje dočasne mimo prevádzky (taktiež vo vegetačnom období). Vykonávatelmi chemických analýz sú vodohospodárske laboratóriá, a to:

OZ Povodie Dunaja v Bratislave,
OZ Povodie Váhu v Piešťanoch,
OZ Povodie Hronu v Banskej Bystrici,
OZ Povodie Bodrogu a Hornádu v Košiciach,
Hydromeliorácie, š.p. v Bratislave

Tab. 6.2 Ukazovatele kvality vody

Ukazovateľ	Jednotka	Frekvencia sledovania*	Legislatívny predpis
Fyzikálne ukazovatele			
Teplota	°C	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Farba	mg(Pt)/l	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Základné chemické ukazovatele			
pH		7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
RL	mg/l	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Sírany	mg/l	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Chloridy	mg/l	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
NEL	mg/l	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Na:(Ca+Mg)		7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Biologické ukazovatele			
Koliformné baktérie	KTJ/ml	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Termotolerantné koliformné baktérie	KTJ/ml	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Fekálne streptokoky	KTJ/ml	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Kolifágy	PFU/l	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Patogénne mikroorganizmy, salmonely		7x	NV č.491/2002, STN 75 7143

Infekčné vývinové štádiá parazitov ľudí a zvierat		7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Skúšky klíčivosti na semenách rastlín	h/k	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Ukazovatele rádioaktivity			
Celková objemová aktivita alfa	mBq/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Celková objemová aktivita beta okrem trícia	mBq/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Rádium 226	mBq/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Urán prírodný	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Doplnkové chemické ukazovatele			
Kyanidy	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Dusičnany	mg/l	7x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Hliník	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Arzén	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Bór	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Vápnik	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Kadmium	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Kobalt	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Chróom celkový	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Meď	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Fluoridy	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Železo	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Ortuť	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Draslík	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Horčík	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Mangan	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Molybdén	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Sodík	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Nikel	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Olovo	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Selén	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Vanád	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Zinok	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Aniónaktívne tenzidy	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Fenoly prechajúce s vodnou parou	mg/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143
Polychlórované bifenyly	ng/l	2x	NV č.491/2002, STN 75 7143

* od 1.4. do 31.10.

V jednotlivých profiloch závlahových vôd sa sleduje kvalita 1x mesačne v mesiacoch apríl – október pre ukazovatele kvality vody, ktoré sú uvedené v Tab. 6.2.

V čase intenzívneho využívania závlah sa vykonáva 7x ročne rozbor závlahových vôd (v zmysle VN č. 491/2002). Patogénne mikroorganizmy, salmonely a infekčné vývinové štádiá parazitov ľudí a zvierat zabezpečuje š.p. Hydromeliorácie postupne tak, aby sa urobil screening všetkých zdrojov závlahových vôd v ktorých je preukázaná mikrobiologická kontaminácia.

Okrem uvedených ukazovateľov Hydromeliorácie, š. p., vo vegetačnom období v čase intenzívneho zavlažovania vykonáva stanovenie atrazínu.

V lokalitách zavlažovaných vodou II. a III. triedy v základných chemických, prípadne doplnkových chemických ukazovateľov, odoberie 2x ročne vzorky pôdy na určenie vplyvu závlahovej vody na kvalitu pôdy vo vybraných lokalitách.

6.4. Spôsob spracovania a prezentácie údajov

Odštepné závody SVP, š.p. zasielajú na Hydromeliorácie, š. p., 1x za dva mesiace všetky výsledky sledovaných ukazovateľov jednotlivých profilov a do konca novembra výsledky za celú sezónu.

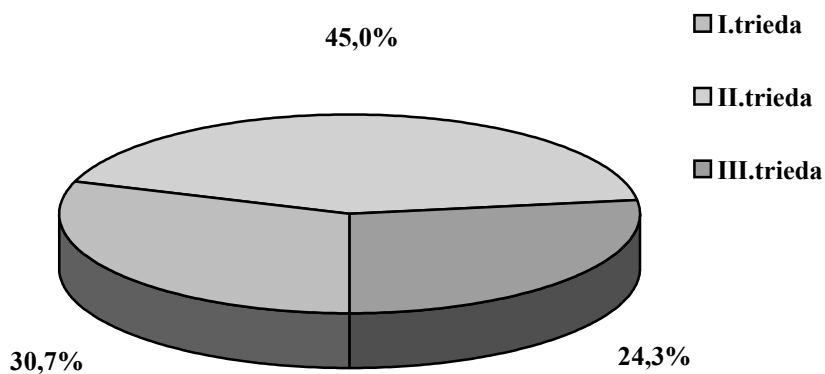
Spracované výsledky budú prezentované vo forme záverečnej správy. Výsledky budú prezentované aj na WWW stránkach.

6.5 Výsledky monitoringu

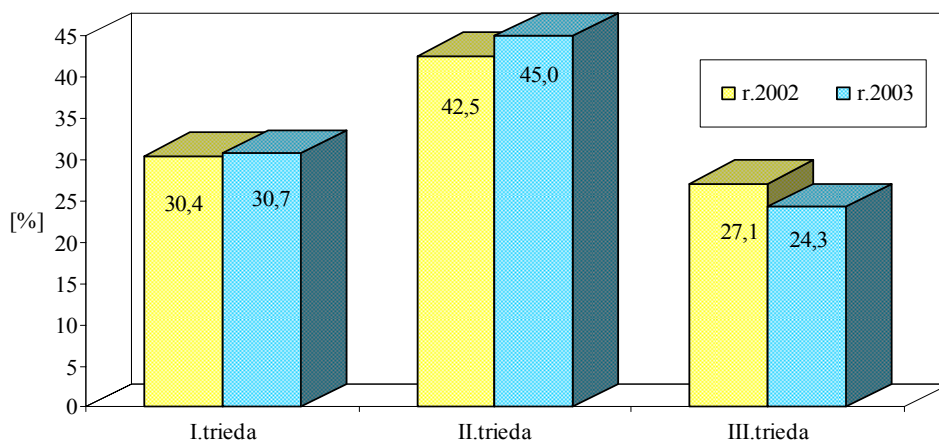
V závlahovom období roku 2003 bola kvalita závlahovej vody sledovaná v 218 odberových miestach, z ktorých sa odobralo 1305 vzoriek.

Z nameraných výsledkov vyplýva, že závlahové vody podľa STN 75 7143 vyhovujú jednotlivým triedam kvality takto (Obr. 6.1):

I. trieda	67 odberových miest	(30,7 %)
II. trieda	98 odberových miest	(45,0 %)
III. trieda	53 odberových miest	(24,3 %)



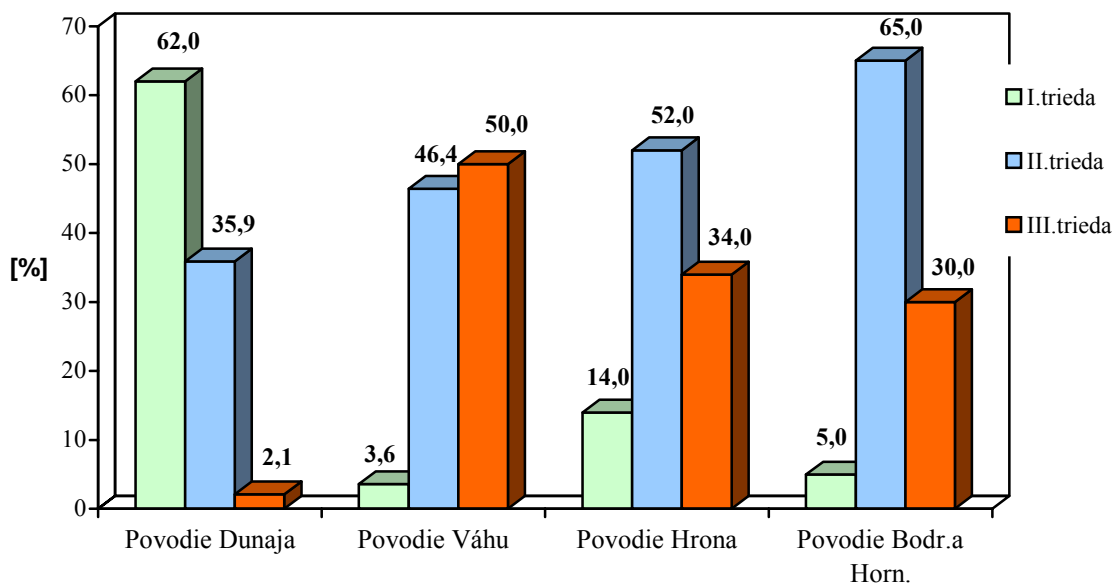
Obr. 6.1 Podiel jednotlivých tried kvality závlahových vôd v závlahovom období v roku 2003



Obr. 6.2 Porovnanie kvality závlahových vôd v rokoch 2002 a 2003

Na základe porovnania rokov 2002 a 2003 možno konštatovať, že sa mierne zvýšil počet lokalít v I.triede kvality o 0,3 % a v II.triede kvality o 2,5%, a počet lokalít v III. triede kvality klesol o 2,8 % (Obr. 6.2).

Relatívne najčistejšie závlahové vody boli v povodí Dunaja a najviac znečistené boli v povodí Váhu (Obr. 6.3).



Obr. 6.3 Prehľad kvality závlahových vôd v jednotlivých povodiach v roku 2003

Do I. triedy kvality bolo zaradených 67 lokalít, pričom najviac z nich bolo zaznamenaných opäť v povodí Dunaja. Na 98 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, NEL 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, NEL a vysoké pH.

Zvýšené pH bolo zaznamenané najmä vo vodných nádržiach, v ktorých v letnom období prebiehajú intenzívne eutrofizačné procesy. Na rozvoj eutrofizácie má silný vplyv obsah živín vo vode, najmä dusíka a fosforu a za vhodných teplotných pomerov najmä v letnom období nastáva intenzívny rozvoj najmä fytoplanktónu, ktorý svojou fotosyntetickou aktivitou narúša uhličitanovú rovnováhu vo vodách. Živiny sa vo zvýšenej miere dostávajú do prostredia najmä vďaka hospodárskej činnosti človeka. Neuváženým používaním priemyselných hnojív sa do vôd dostávajú živiny najmä eróziou pôdy. Mnohé nádrže nemajú upravené okolie, a tak pôda i so živinami sa môže zrážkami dostať bez problémov do vodných nádrží. Používanie detergentov, ktoré obsahujú zlúčeniny fosforu, v priemysle i v domácnostiach, tiež významne vplýva na zvýšenie živín vo vodách.

Najvyššie hodnoty pH boli zaznamenané vo vodných nádržiach Lazany (10,3), Ľuboreč (10,2), Malé Bedzany (9,60), Kaniaňka a Golianovo a na toku Krupinica (9,43). Čo sa týka zvýšeného pH, oproti roku 2002 sa zhoršila kvalita vo vodných nádržiach Ľuboreč, Golianovo, Malé Bedzany, Partizánske, Veľké Ripňany, Biňa, Bátovce, Ožďany, Nová Bašta a Veľké Dravce.

Hodnoty pH sa na znížení kvality závlahových vôd podieľali najviac v povodí Hrona, a to až v 40,0 % odberových miest. V rámci celého Slovenska bolo zvýšené pH zaznamenané v 49 lokalitách.

Rozpustené látky spôsobili zaradenie závlahovej vody do zníženej kvality v 12 lokalitách Slovenska, a to najmä v povodí Váhu. Najvyššie hodnoty boli zaznamenané v tokoch Stračínsky potok (max.1590 mg/l), Nitra (1470 mg/l), vo vodnej nádrži Vizaláš (1578 mg/l) a v štrkoviskách Bohatá I. (1293 mg/l) a Zlatná na Ostrove (1269 mg/l).

Zvýšené koncentrácie síranov spôsobili zníženie kvality závlahovej vody v 6 lokalitách. Najvyššie koncentrácie boli zaznamenané v toku Stračínsky potok (789 mg/l), vo vodných nádržiach Vizaláš (504 mg/l) a Bánov (367 mg/l) a v štrkoviskách Bohatá I. (409 mg/l) a Nesvady. Zvýšený obsah síranov koreloval s obsahom rozpustených látok. Najmä v lokalitách Bohatá I, Bánov a v Stračínskom potoku je obsah síranov a rozpustených látok stabilne vysoký a zaraďuje vodu týchto lokalít až do III. triedy kvality. Možné zdroje znečistenia vody sú podobné ako u rozpustených látok. V uvedených lokalitách ide o trvalý stav.

Nadlimitné hodnoty vápnika boli namerané v 57 lokalitách. Najviac lokalít s nadlimitnými hodnotami vápnika bolo v povodiach Váhu a Dunaja – 21,4 % resp. 13,0 % lokalít. Najvyššie obsahy boli zaznamenané podobne ako v roku 2002 na tokoch Stračínsky potok (335 mg/l) a Nitra (224 mg/l) a vo vodnej nádrži Bánov (188 mg/l).

Najvyššia početnosť znečistenia NEL bola zaznamenaná v povodiach Váhu a Dunaja, a to v 25,0 % resp. 12,0 % odberových miest. Najvyššie koncentrácie boli zaznamenané na toku Nitra, a to v lokalitách Bánov (1,47 mg/l) a Andovce-Komoča (0,92 mg/l) a vo vodných nádržiach Dubník (0,64 mg/l), Krtovce (0,61 mg/l) a Hajná Nová Ves (0,52 mg/l). Vo väčšine

lokalít je znečistenie nepolárnymi extrahovateľnými látkami spôsobené zrejme náhodnými únikmi.

Nadlimitné hodnoty chloridov boli namerané v 2 lokalitách, a to v Preseľanoch (337 mg/l) a v lokalite Výčapy-Opatovce (323 mg/l).

Znečistenie závlahových vôd PCB v roku 2003 podobne ako v roku 2002 nebolo zaznamenané.

Mikrobiologické znečistenie trvalého charakteru bolo zaznamenané podobne ako v roku 2002 v tokoch Malý Dunaj, Čierna voda, Nitra, Dudváh, Hron, Krivánsky potok, Ipeľ, Slaná, Krupinica, Rimava a najmä vo východnej časti Slovenska v tokoch Laborec, Topľa, Uh, Ondava a v Somotorskom, Vojčickom a Pavlovskom kanáli, hoci mikrobiologická kvalita závlahových vôd sa tu v roku 2003 mierne zlepšila. Naopak mikrobiologická kvalita závlahovej vody v povodí Váhu sa oproti roku 2002 opäť mierne zhoršila. Mikrobiologická kvalita zdrojov čerpajúcich vodu z kanála Gabčíkovo-Topoľníky v povodí Dunaja sa v roku 2003 nezlepšila.

V roku 2003 najvyšší podiel mikrobiologického znečistenia bol zaznamenaný v povodí Váhu a v povodí Bodrogu a Hornádu.

Fekálne koliformné baktérie spôsobili zníženie kvality v 117 lokalitách, enterokoky v 105 lokalitách, koliformné baktérie v 85 lokalitách a kolifágy v 35 lokalitách.

Kolifágy boli sledované len OZ Povodie Hrona a OZ Povodie Bodrogu a Hornádu.

OZ Povodie Dunaja, OZ Povodie Hrona a Hydromeliorácie, š.p. sledovali znečistenie závlahových vôd spôsobujúce fytotoxicitu aj skúškami klíčivosti na semenách rastlín (Brassica hirta Moench). Prekročenie nebolo zaznamenané.

Z meraní v roku 2003 vyplynulo, že v závlahových vodách na celom Slovensku neboli zaznamenané nadlimitné obsahy týchto ťažkých kovov Cd, Pb, Zn, Co, Ni, Cr a Cu. V povodí Váhu bol zaznamenaný zvýšený obsah arzénu v Starej Nitre (0,065 mg/l). Jednalo sa o jednorazové zvýšenie, nakoľko opakované odbery nález nepotvrdili. V povodí Bodrogu a Hornádu bol na toku Topľa a v Pavlovskom kanáli zaznamenaný zvýšený obsah železa, a zvýšený obsah mangánu v Pavlovskom kanáli (8,0 mg/l).

Zvýšený obsah hliníka bol nameraný v tokoch Radošinka (max. 7,67 mg/l), Suchá, Ondávka, Topľa a vo vodných nádržiach Vozokany, Veľké Dravce, Uhorské, Smolinské, Vývrať, Lazany, Petrova Ves a Branovo. Okrem lokalít Veľké Ripňany-Radošinka, Veľké Dravce a Božčice-Topľa opakované odbery nález nepotvrdili.

Zvýšený obsah draslíka bol nameraný vo vodnej nádrži Svodín (max. 97,1 mg/l) a zvýšený obsah sodíka bol nameraný v tokoch Dudváh a preložka Nítry a vo vodných nádržiach Vizaláš, Svodín a v Starom Klátovskom kanáli a Patinskom kanáli. Okrem Dudváhu a vodnej nádrže Vizaláš opakované odbery nález nepotvrdili. Najvyšší obsah sodíka bol zaznamenaný v lokalite Starý Klátovský kanál (208 mg/l).

Najvyšší mólóv pomer $\text{Na}^+ : (\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})$ bol zistený v lokalite Orechová Potôň v Starom Klátovskom kanáli (3,92). Molárny pomer sa hodnotí vo vzťahu k druhu zavlažovanej pôdy.

Všetky údaje o kvalite závlahových vôd Slovenska sú ukladané v databanke údajov v š.p. Hydromeliorácie, ktorá sa postupne dopĺňa i o kvalitu pôdy v oblastiach zavlažovaných vodou nižšej kvality.

6.6 Záver

- najvyššie hodnoty pH boli zaznamenané vo vodných nádržiach Lazany (10,3), Ľuboreč, Malé Bedzany, Kaniaňka a Golianovo a na toku Krupinica;
- rozpustené látky spôsobili zníženie kvality závlahovej vody najviac v povodí Váhu. Najvyššie hodnoty boli zaznamenané v tokoch Stračínsky potok (1590 mg/l), Nitra, vo vodnej nádrži Vizaláš a v štrkoviskách Bohatá I a Zlatná na Ostrove;
- najvyššie koncentrácie síranov boli zaznamenané na toku Stračínsky potok (789 mg/l), vo vodných nádržiach Vizaláš a Bánov a v štrkoviskách Bohatá I a Nesvady;
- najvyššia početnosť znečistenia ropnými látkami (NEL) bola zaznamenaná v povodiach Váhu a Dunaja. Najvyššie koncentrácie boli zaznamenané na toku Nitra, a to v lokalitách Bánov (1,47 mg/l) a Andovce-Komoča a vo vodných nádržiach Dubník, Krtovce a Hajná Nová Ves. Vo väčšine lokalít je znečistenie nepolárnymi extrahovateľnými látkami spôsobené zrejme náhodnými únikmi;
- znečistenie závlahových vôd PCB v roku 2003 podobne ako v roku 2002 nebolo zaznamenané;
- mikrobiologické znečistenie trvalého charakteru bolo zaznamenané podobne ako v roku 2002 v lokalitách toku Malý Dunaj, Čierna voda, Nitra, Dudváh, Hron, Krivánsky potok, Ipeľ, Slaná, Krupinica, Rimava a vo východnej časti Slovenska v tokoch Laborec, Topľa, Uh, Ondava, v Somotorskom, Vojčickom a Pavlovskom kanáli;
- z meraní v roku 2003 vyplynulo, že v závlahových vodách na celom Slovensku neboli zaznamenané nadlimitné obsahy toxických ťažkých kovov, s výnimkou As. Išlo však len o náhodný výskyt, ktorý sa pri opakovaných odberoch nepotvrdil;
- testy kľúčivosti neboli prekročené v žiadnej lokalite;

Charakteristické znečistenie na vybraných lokalitách Slovenska

- **pH**, lokality Kaniaňka, Lazany, Ľuboreč, Plavé Vozokany, Tekovské Nemce, Bátovce – VN a Krupinica.
- **RL a sírany**, lokality Dvory nad Žitavou – štrkovisko Žombeg, štrkovisko Bohatá I, Bánov – vodná nádrž a Nesvady – štrkovisko, Stračínsky potok.
- **Mikrobiologické znečistenie**, lokality na toku Čierna voda, Nitra, Bebrava, Dudváh, Hron, Slaná a všetky profily na východnom Slovensku.

7. Subsystem - Rekreačné vody

Vodné útvary vhodné na kúpanie sú tečúce alebo stojaté vody, v ktorých je kúpanie povolené alebo nie je kúpanie zakázané a v ktorých sa kúpe väčší počet ľudí. 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.

V zmysle ustanovenia § 7 ods.2 Zákona č. 184/2002 Z. z. o vodách a zmene a doplnení niektorých zákonov (vodný zákon) identifikáciu vodných útvarov vôd a ich častí vhodných na kúpanie - oblasti kúpania pre verejnosť vykonáva Ministerstvo životného prostredia SR v spolupráci s Ministerstvom zdravotníctva SR. Oblasti kúpania pre verejnosť vyhlasuje orgán štátnej vodnej správy – krajský úrad.

7.1 Ciele monitoringu

Letné kúpanie a možné zdravotné riziká z neho sú v pozornosti Štátnych zdravotných ústavov (ŠZÚ), ktoré sledujú od roku 1997 kvalitu vôd vo vyše šesťdesiatich prírodných rekreačných lokalitách typu pieskoviskových a štrkoviskových jazier, hradených vodných nádrží alebo vyhradené časti vodných tokov. Ich cieľom je ochrana zdravia ľudí rekreujúcich sa v prírodných kúpacích lokalitách, kde úroveň vybavenosti areálov, kvalita prevádzky a zdravotná neškodnosť vody významne ovplyvňujú kvalitu rekreácie, vplyv na zdravie a celkovú pohodu rekreatantov.

Za sledované obdobie sa zosumarizovali údaje o kvalite vody, terénne údaje, technické údaje o nádržiach a kúpaliskách, zdrojoch znečistenia, rozsahu pásiem ochrany, technickej vybavenosti areálov, kapacite areálov, zbere a likvidácii odpadov a informácie o epidemiologickej situácii v súvislosti s kúpaním, alebo pobytom na kúpaliskách, ktoré slúžili ako podklad pri vypracovávaní návrhu kritérií na hodnotenie kvality vôd prírodných a umelých kúpalísk.

7.2 Monitorovacia sieť

V roku 2003 boli predmetom sledovania 37 štátnych zdravotných ústavov (v súčasnosti úradov verejného zdravotníctva) 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 zákonom č. 272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov a Vyhlášky MZ SR č. 30/2002 Z.z. o požiadavkách na vodu na kúpanie, kontrolu kvality vody na kúpanie a na kúpaliská.

V roku 2003 sa sledovalo okolo 60 prírodných vodných lokalít využívaných na kúpanie, z ktorých dostalo povolenie na prevádzku 27, na troch sa s povolením prevádzkovali len autokempingy alebo vodné športy okrem kúpania, na ostatných lokalitách prebiehala rekreácia neorganizovaná. Orientačné kontroly kvality vody na kúpanie sa vykonávali aj na prírodných vodných útvaroch, ktoré doteraz neboli sledované a na ktorých nebolo kúpanie odsúhlasené orgánom na ochranu zdravia, ale verejnosť ich často využívala na rekreáciu. Lokality, ktorých kvalita vody nespĺňala požiadavky stanovené Vyhláškou MZ SR č. 30/2002 Z. z. boli označené výstražnými tabuľami o nevhodnosti vody na kúpanie zo zdravotných dôvodov.

V rámci sledovania rekreačných kúpacích oblastí na Slovensku sa počas sezóny 2003 kontrolovalo aj 178 umelých kúpalísk so 438 bazénmi, z ktorých bolo 150 termálnych a 288 netermálnych. Na umelých kúpaliskách, v ktorých príslušný hygienik povolil prevádzku boli splnené všetky požiadavky na kvalitu vody a prevádzku kúpalísk. Povolenie na prevádzku dostalo 155 kúpalísk s 390 bazénmi, 23 kúpalísk so 48 bazénmi nebolo v prevádzke z technických, organizačných alebo iných dôvodov.

Tab. 7.1 Prehľad o prevádzke bazénov umelých kúpalísk sledovaných na Slovensku v LTS 2003

Kraj	Počet kúpalísk	Počet bazénov					Počet vzoriek	Počet vyšetř. ukazov.	Počet ukazov. prekroč. MH
		z toho							
		Termálnych	Netermálnych	Spolu	Počet prevádzk. kúpalísk (bazénov)	Počet neprevádzk. kúpalísk (bazénov)			
1 Bratislava	13	0	30	30	7 (18)	6 (12)	82	1 116	55
2 B. Bystrica	30	25	46	71	29 (69)	1 (2)	268	4 791	289
3 Košice	28	0	69	69	25 (58)	3 (11)	155	2 761	139
4 Nitra	25	36	31	67	22 (61)	3 (6)	385	10 824	571
5 Prešov	17	10	31	41	15 (37)	2 (4)	164	2 476	236
6 Trenčín	23	13	29	42	17 (33)	6 (9)	153	2 208	145
7 Trnava	23	33	32	65	22 (64)	1 (1)	208	3 490	273
8 Žilina	19	33	20	53	18 (50)	1 (3)	232	3 535	340
SLOVENSKO spolu	178	150	288	438	155 (390)	23 (48)	1 647	31 201	2 048

7.3 Sledované ukazovatele

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 dvojtýždňových intervaloch, na umelých kúpaliskách sa sledovalo 21 ukazovateľov, na prírodných lokalitách musela voda vyhovovať v 30 ukazovateľoch.

Orgán na ochranu zdravia posúdi vhodnosť vody na kúpanie zo zdravotného hľadiska v zmysle platnej legislatívy. Za vodu nevhodnú na kúpanie sa o. i. zásadne považuje voda, v ktorej sa dokázala prítomnosť patogénnych mikroorganizmov, takisto aj voda s výskytom vodného kvetu a siníc (cyanobaktérii). Priehľadnosť vody nesmie klesnúť pod 1 m, voda nesmie mať výrazne zmenenú farbu, chemický odpadujúci, fekálny alebo zvláštny zápach, na hladine sa nesmie tvoriť viditeľný film alebo trvalá pena, vo vode nesmú byť vizuálne dokázateľné dehtovité látky a rôznych iných plávajúcich materiálov. Zdravie ľudí môže ohroziť aj prítomnosť toxických látok znečisťujúcich vodu zo známych i neznámych zdrojov.

Na základe kladných výsledkov previerok sa vydávajú povolenia na prevádzku kúpalísk.

Tab. 7.2 Sledované ukazovatele kvality vody na kúpanie na prírodných kúpaliskách, ich medzné hodnoty a rozsah a početnosť kontroly kvality vody na kúpanie.

Číslo ukaz.	Ukazovateľ	Symbol	Jednotka	Medzná hodnota	Frekvencia vyšetrovania vzoriek vody
1.	Koliformné baktérie	KB	KTJ/ml	100	pred začiatkom kúpacej sezóny a počas kúpacej sezóny jedenkrát za 14 dní
2.	Termotolerantné Koliformné baktérie	TKB	KTJ/ml	20	
3.	Fekálne streptokoky	FS	KTJ/ml	10	
4.	Salmonely	S	KTJ/100 ml	0	
5.	Iné patogénne mikroorganizmy	IPM	KTJ/100 ml	0	
6.	Sinice	CB	Bunky/ml	100 000	
7.	Riasy	R	Jedince/ml	10 000	
8.	Chlorofyl a	Chl-a	µg/l	50 – 75	
9.	Farba	F	mg/l	20	
10.	Chemická spotreba kyslíka manganistanom	CHSK _{Mn}	mg/l	3	
11.	Reakcia vody	pH	-	6,0 – 8,5	
12.	Zápach	ZP	-	bez chemického a odpudzujúceho zápachu	
13.	Nepolárne extrahovateľné látky	NEL	mg/l	0,1 bez zisteného filmu na hladine	
14.	Tenzidy aniónové	PAL-A	mg/l	0,3 bez peny	
15.	Fenoly	FN 1	mg/l	0,05 bez zápachu	
16.	Plávajúce znečistenia	PZ		nezistiteľné	
17.	Priehľadnosť	PR	m	1,0	
18.	Rozpustený kyslík	O ₂	% nasýtenia	>80	
19.	Sapróbny index	SI-bios		2,2	pred začiatkom kúpacej sezóny a dvakrát počas kúpacej sezóny
20.	Celkový dusík	N celk.	mg/l	5	
21.	Celkový fosfor	P celk.	mg/l	0,05	
22.	Amoniakálny dusík	N-NH ₄	mg/l	1,0	
23.	Pesticídy	PL	µg/l	0,5	pri zriaďovaní kúpaliska a pri podozrení na prítomnosť látky
24.	Arzén	As	µg/l	50	
25.	Kadmium	Cd	µg/l	15	
26.	Chróm ^{VI}	Cr	µg/l	50	
27.	Olovo	Pb	µg/l	50	
28.	Ortuť	Hg	µg/l	2,0	pri podozrení na prítomnosť látky
29.	Celkové kyanidy	CN ^{celk.}	mg/l	0,05	
30.	Ekotoxicita akútna	Tox-a	% účinku	30	

Počas sezóny bolo odobratých 521 vzoriek vôd z prírodných kúpalísk, z ktorých sa vykonalo 9 438 vyšetrení fyzikálno-chemických, mikrobiologických a biologických ukazovateľov kvality vody. Medzná hodnota stanovených ukazovateľov bola prekročená v 1 645 prípadoch. Kvalita vody v niektorých prírodných kúpacích lokalitách bola v letnej sezóne 2003 do značnej miery ovplyvnená neobvykle suchým a teplým počasím, ktoré sa vyznačovalo vysokým počtom dní s tropickými teplotami a s tým spojeným výrazným poklesom hladiny vody v nádržiach.

Tab. 7.3 Sledované ukazovatele kvality vody v bazénoch umelých kúpalísk, ich medzné hodnoty a rozsah a početnosť kontroly kvality vody na kúpanie.

Číslo ukaz.	Ukazovateľ	Symbol	Jednotka	Medzná hodnota	Početnosť vyšetrení
1.	Koliformné baktérie	KB	KTJ/ml	50	jedenkrát za 14 dní v bazénoch bez recirkulácie vody, jedenkrát za mesiac v bazénoch s recirkuláciou vody
2.	Termotolerantné koliformné baktérie	TKB	KTJ/ml	10	
3.	Fekálne streptokoky	FS	KTJ/ml	5	
4.	Patogenné mikroorganizmy	PM	KTJ/100ml	0	
5.	Producenty	PD	jedince/ml	200	
6.	Konzumenty	KZ	jedince/ml	50	
7.	Priehľadnosť	PR	m	dno	jedenkrát za deň
8.	Farba	F	mg/l	30	jedenkrát za 14 dní v bazénoch bez recirkulácie vody, jedenkrát za mesiac v bazénoch s recirkuláciou vody
9.	Zápach	ZP		bez chemického a odpudzujúceho zápachu	
10.	Zákal	Z	ZF	10	
11.	Reakcia vody	pH		6 – 8,5	jedenkrát za deň
12.	Teplota vody	T	°C	podľa typu bazéna	trikrát za deň
13.	Chemická spotreba kyslíka manganistanom	CHSK _{Mn}	mg/l	3	jedenkrát za 14 dní v bazénoch bez recirkulácie vody, jedenkrát za mesiac v bazénoch s recirkuláciou vody
14.	Amónne ióny	NH ₄ ⁺	mg/l	vzrast o 0,5	
15.	Termotolerantné améby	TA		neprítomné v 10 ml	jedenkrát za dva mesiace
16.	Sedimenty	-	-	-	jedenkrát za dva mesiace
17.	Kolifágy	KF	PTJ/500	0	
18.	Chloridy	Cl	mg/l	Vzrast o 30	trikrát denne v bazénoch
19.	Aktívny chlór	Cl ₂	mg/l	0,2 – 0,5	
20.	Meď	Cu	mg/l	1,0	pred začiatkom kúpaciej sezóny a dvakrát počas kúpaciej sezóny
21.	Striebro	Ag	mg/l	0,10	

Z celkového počtu 1 647 odobratých vzoriek z umelých kúpalísk sa vyšetrilo 31 201 fyzikálno-chemických, mikrobiologických a biologických ukazovateľov kvality vody. Laboratórnymi analýzami odobratých vzoriek vôd z bazénov bolo zistené prekročenie medzných hodnôt v 2 048 prípadoch.

Pri zistení závažných nedostatkov v prevádzke kúpalísk, alebo problémov v kvalite vody boli orgánom na ochranu zdravia nariadené prevádzkovateľom opatrenia, zamerané na odstránenie zistených nedostatkov, alebo zakázaná prevádzka kúpaliska, resp. bazénu, v prípade nerešpektovania uložených opatrení boli prevádzkovateľom uložené pokuty.

7.4 Spôsob spracovávanie a prezentácie údajov

Zo získaných podkladov vypracováva ŠFZÚ SR na začiatku letnej turistickej sezóny správu o pripravenosti prírodných a umelých kúpalísk na LTS. Počas sezóny sa spravidla realizujú odbery vzoriek vôd v dvojtýždňových intervaloch a zároveň sa kontroluje stav celého zariadenia. Ak voda nespĺňa uvedené požiadavky, orgán na ochranu zdravia nariadi prevádzkovateľovi opatrenie označiť danú lokalitu varovným označením „Voda nie je vhodná na kúpanie zo zdravotných dôvodov“ a v rámci možností sú obyvatelia danej lokality pravidelne informovaní aj prostredníctvom regionálnej tlače, rozhlasu a televízie o nevyhovujúcej kvalite vody v prírodnej nádrži.

Po ukončení LTS vypracováva ŠFZÚ SR na základe údajov ŠZÚ v SR správu o výsledkoch sledovania kvality vody a prevádzky rekreačných lokalít v LTS 2003.

Na zabezpečenie informovanosti obyvateľstva o kvalite vody a prevádzky kúpalísk sa v priebehu celej letnej turistickej sezóny 2003 spracovávali informácie do masmédií, uverejňovali sa odborné a populárno-vedecké články o možných zdravotných rizikách pri využívaní nevyhovujúcich vodných útvarov na kúpanie. Aktuálne informácie o prevádzke jednotlivých kúpalísk a prípadných nedostatkoch boli pravidelne uverejňované na internetovej stránke Štátneho fakultného zdravotného ústavu SR.

7.5 Výsledky monitoringu

V roku 2003 bol výkon štátneho zdravotného dozoru nad vodami na kúpanie, prírodnými a umelými kúpaliskami vykonávaný v zmysle platnej legislatívy s cieľom eliminovať negatívne vplyvy na kvalitu vôd na kúpanie.

Na základe údajov o kvalite povrchových vôd získaných z ich dlhodobého sledovania Štátnymi zdravotnými ústavmi 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.

Výsledky monitoringu prírodných kúpalísk za rok 2003 sú uvedené v Tab. 7.4.

Tab. 7.4 Zhodnotenie kvality vody prírodných kúpalísk v roku 2003

NÁZOV LOKALITY		Počet odberov	Počet vyšetrených ukazovateľov	Počet ukazov. s prekroč. MH	Rekreácia org./neorg.	Kúpanie dočasne zakáz.(B)/ nezakáz.(-)	Prekročené biologické ukazovatele	Vhodnosť na kúp.	
Banskobystrický kraj									
	okres LUČENEC	19	330	65					
1.	Ružiná - pri obci Divín	HN - Budinský potok	10	168	31	org.	-	<i>sinice, chlorofyl</i>	n/v
2.	Ružiná - pri obci Ružiná	HN - Budinský potok	9	162	34	neorg.	nedop.kúp.	<i>sin.chlorof.riasy</i>	n
	okres RIMAVSKÁ SOBOTA	22	380	56					
4.	Zelená voda v Kurinci	HN - Lukva	2	43	10	org.	výstavba r.k.		n
5.	Teplý Vrch - 2 pláže	HN - Blh	20	337	46	org.			n
	okres REVÚCA	5	96	13					
6.	Plážové kúpalisko Tornaľa		5	96	13	org.	-		v
	okres BANSKÁ ŠTIAVNICA, ŽARNOVICA	20	325	19					
8.	Dolno Hodrušské jazero	HN - banské jazero	3	65	6	neorg.	-		n/v
9.	<i>Klinger</i>	<i>HN - banské jazero</i>	1			neorg.	-		n/v
10.	Veľké Richňavské jazero	HN - banské jazero	3	65	2	neorg.	-		v
11.	Počúvadlo	HN - banské jazero	3	65	3	neorg.	-		v
12.	Veľké Kolpašské jazero	HN - banské jazero	3	65	6	neorg.	-		v
13.	Štiavnicke Bane-Vindšacht	HN - banské jazero	3	65	2	neorg.	-		v
14.	<i>Štiavnicke Bane-Evičkino</i>	<i>HN - banské jazero</i>	1			neorg.	-		n/v
15.	<i>Nová Baňa-Tajch</i>	<i>HN - banské jazero</i>	1			neorg.	-	<i>sapr.index, riasy</i>	n
16.	<i>Hondruša Hámre- Kopanice</i>	<i>HN - banské jazero</i>	1			neorg.	-		n/v
17.	<i>Lovčice Trubín</i>	<i>HN - banské jazero</i>	1			neorg.	-		n/v
Bratislavský kraj									
	okres BRATISLAVA	46	911	177					
18.	Ivanka pri Dunaji	štrkovisko	5	141	10	neorg.	-		v
19.	Kuchajda v Bratislave	štrkovisko	12	234	77	org.		<i>sinice</i>	n/v

NÁZOV LOKALITY			Počet odberov	Počet vyšetrených ukazovateľov	Počet ukazov. s prekroč. MH	Rekreácia org./neorg.	Kúpanie dočasne zakáz.(B)/ nezakáz.(-)	Prekročené bilogické ukazovatele	Vhodnosť na kúp.
20.	Veľký Draždiak v Bratislave	štrkovisko	5	96	18	čiasť.org.	-		v
21.	Zlaté piesky v Bratislave	štrkovisko	18	344	62	org.	-		v
22.	Rovinka v Bratislave	štrkovisko	5	96	10	neorg.	-		v
23.	Čunovské jazero	štrkovisko	1			neorg.	-		v
okres MALACKY			20	387	91				
24.	Malé Leváre	štrkovisko	10	194	47	čiasť.org.	-	<i>sinice</i>	n
25.	Jakubov	štrkovisko	5	96	27	neorg.		<i>sinice</i>	n
26.	Plavecký Štvrtok	pieskovisko	5	97	17	neorg.	-	<i>sinice</i>	n
okres SENEČ			10	192	25				
27.	Slnečné jazerá - Senec	štrkovisko	10	192	25	org.	-		n/v
Košický kraj									
okres KOŠICE a okolie			15	457	75				
28.	Čana	štrkovisko				neorg.	B		n
29.	Jazero v Košiciach	štrkovisko	7	227	59	org.	B 30.7.	<i>sinic.vodný kvet</i>	n
30.	Bukovec - rekreač. nádrž	HN - Ida	4	118	4	neorg.	-		v
31.	Ružín - východ	HN - Belá, Opátka	4	112	12	neorg.	-	<i>celkový fosfor</i>	n/v
okres GELNICA			42	1021	236				
32.	Ružín - západ	HN-Hornád,Hnilec+4 odb.m.	40	983	228	neorg.	B od r.1968	<i>vodný kvet</i>	n
33.	Thurzov		1	19	4	neorg.			v
34.	Úhorná		1	19	4	neorg.			v
okres MICHALOVCE			70	1072	237				
35.	Vinné	HN - Viniansky potok	30	388	122	org.	-	<i>chlorofyla, sinice</i>	n
36.	Zempl. Širava - Biela hora	HN - Laborec	8	136	21	org.	-	<i>chlorofyla</i>	n/v
37.	Zempl. Širava - Hôrka	HN - Laborec	8	137	19	org.	-	<i>chlorofyla</i>	n/v
38.	Zempl. Širava-Medvedia Hora	HN - Laborec	8	137	24	org.	-		n/v
39.	Zempl. Širava-Kamenec	HN - Laborec	8	137	25	org.	-	<i>sapróbny index</i>	n/v
40.	Zempl. Širava - Paľkov	HN - Laborec	8	137	26	org.	-	<i>sapróbny index</i>	n/v

NÁZOV LOKALITY		Počet odberov	Počet vyšetrených ukazovateľov	Počet ukazov. s prekroč. MH	Rekreácia org./neorg.	Kúpanie dočasne zakáz.(B)/ nezakáz.(-)	Prekročené bilogické ukazovatele	Vhodnosť na kúp.
Nitriansky kraj								
	okres NITRA	10	208	25				
41.	Veľký Cetín	štrkovisko	5	94	6	neorg.	-	n
42.	Vráble	HN - Host'ovský potok	2	41	8	neorg.	-	n
43.	Jelenec	HN - Jelenecký potok	3	73	11	neorg.	-	n
	okres LEVICE		39	496	132			
44.	Bátovce-Lipovina	HN - Jabloňovka	11	163	45	neorg.		n
45.	Veľké Kozmálovce	štrkovisko	6	90	31	neorg.	-	n
46.	Šahy - Areál zdravia	vrt	22	243	56	org.	-	n/v
	okres NOVÉ ZÁMKY		6	385	41			
47.	Tona v Šuranoch	štrkovisko	6	385	41	org.	-	n/v
	okres TOPOEČANY		24	432	89	len autokemp (1.7.)		
48.	Duchonka	HN - Železnica	24	432	89	čias.org.	B	n
	okres KOMÁRNO		18	145	6			
49.	APÁLI v Komárne	mŕtve rameno Váhu	6	49	2	neorg.	-	n
50.	KAVA v Komárne	štrkovisko	6	48	3	neorg.	-	n
51.	Hurbanovo-Bohatá	štrkovisko	6	48	1	neorg.	-	n
Prešovský kraj								
	okres PREŠOV		8	224	31			
52.	Prešov- Delňa	HN -	8	224	31	org.	-	a
	okres SVIDNÍK		9	204	22			
53.	Veľká Domaša - Tišava	HN - Ondava	5	112	12	org.	rekreácia obmedzená	v
54.	Veľká Domaša - Valkov	HN - Ondava	4	92	10	org.	nízka hladina vody	v
	okres VRANOV n/TOPELOU		20	349	26			
55.	Veľká Domaša - Dobrá	HN - Ondava	5	87	6	org.	-	v
56.	Veľká Domaša - Holčíkovce	HN - Ondava	5	87	6	org.	-	v
57.	Veľká Domaša - Poľany	HN - Ondava	5	88	7	org.	-	v

NÁZOV LOKALITY		Počet odberov	Počet vyšetrených ukazovateľov	Počet ukazov. s prekroč. MH	Rekreácia org./neorg.	Kúpanie dočasne zakáz.(B)/ nezakáz.(-)	Prekročené bilogické ukazovatele	Vhodnosť na kúp.	
58.	Veľká Domaša - Nová Kelča	HN - Ondava	5	87	7	org.	-	v	
59.	Veľká Domaša-N.K.-poloostrov	HN - Ondava				org.	-	v	
okres SNINA		6	63	1					
60.	Sninské Rybníky-Jana,Dana	VN - Bystrá	6	63	1	org.	-	v	
Trenčiansky kraj									
okres NOVÉ MESTO/Váhom		24	414	10					
61.	Zelená voda - Nové Mesto/V.	štrkovisko	24	414	10	org.	-	n/v	
okres PRIEVIDZA, PARTIZÁNSKE		4	50	8					
62.	Nitrianske Rudno-autocamp.	VN	4	50	8	org.	<i>nevyhovujúca kvalita</i>	n	
63.	Kanianska	VN	orientačné			neorg.	-	<i>sinice</i>	n
64.	Lazany	VN				neorg.	-	<i>sinice</i>	n
65.	Veľké Uherce	VN				neorg.	-	<i>sinice</i>	n
Trnavský kraj									
okres GALANTA		28	460	116					
66.	Kráľová n/V. - 2 pláž. oblasti	HN - Váh	8	128	34	neorg.	B	<i>chlorofyl</i>	n
67.	Čierna Voda	bagrovisko	4	66	3	neorg.	-		n
68.	Šintava-Lodenice	Váh	4	66	20	neorg.	-		n
69.	Sereď-Koleno	bagrovisko	1	20	6	neorg.	-		n
70.	Horný Čepeň	Váh	4	66	19	neorg.	-		n
71.	Za Horným Čepeňom	štrkovisko	3	48	19	neorg.	-		n
72.	Šintavské bane	bagrovisko	4	66	15	neorg.	-		n
okres DUNAJSKÁ STREDA		4	68	2					
73.	Šulianske jazero	bagrovisko	2	34	2	neorg.	-		
74.	Vojkovské jazero	bagrovisko	2	34	0	neorg.	-		
okres SENICA		11	162	34					
75.	Kunov	HN - Vrbovčianka	5	54	11	org.	B 1.8.		v
76.	Šaštín Stráže - Gazarka	štrkov.(Veľké+Malé Jaz.)	6	108	23	org.	B 4.8.	<i>sinice, chlorofyl</i>	v/n

NÁZOV LOKALITY		Počet odberov	Počet vyšetrených ukazovateľov	Počet ukazov. s prekroč. MH	Rekreácia org./neorg.	Kúpanie dočasne zakáz.(B)/ nezakáz.(-)	Prekročené bilogické ukazovatele	Vhodnosť na kúp.	
okres TRNAVA		8	160	39					
77.	Hrudky - Buková	HN - Ježovka, Hrudky	3	60	12	neorg.	-	n/v	
78.	Suchá n/Parnou	HN - Podhajský potok	3	60	20	neorg.	sinice	n	
79.	Čerenec	HN - Holeška	2	40	7	neorg.	-	n/v	
Žilinský kraj									
okres DOLNÝ KUBÍN		16	304	44					
80.	Oravská priehrada - St. Hora	HN - Biela, Čier. Orava	8	151	24	neorg.	B 27.8.	sinice	v/n
81.	Oravská priehrada - Slanica	HN - Biela, Čier. Orava	8	153	20	neorg.	B 27.8.	sinice	v/n
okres LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ		21	211	27					
82.	Liptovská Mara - Lipt.Trnovec	HN - Váh	21	211	27	org.	B 22.8.	sinice	v/n
Spolu		521	9438	1645					

S povolenou prevádzkou 26
Organizovaná rekreácia 32
Neorganizovaná rekreácia 46
Čiastočne organozovaná rekreácia 3

Vysvetlivky: **HN** - hradená nádrž
org. - organizovaná rekreácia
neorg. - neorganizovaná rekreácia
v - voda vhodná na kúpanie
n/v - voda so striedavou kvalitou
n - voda s nevyhovujúcou kvalitou

7.5.1 Hodnotenie kvality vody na kúpanie vo vodných nádržiach a štrkoviskách

Kvalita vody je všeobecne ovplyvňovaná, tak prírodnými procesmi, ako aj ľudskou činnosťou. Výsledky monitoringu prírodných kúpacích oblastí poukazujú na zvýšený stupeň eutrofizácie vody v prírodných nádržiach, spôsobený poľnohospodárskou činnosťou a najmä komunálnym znečistením, ktoré sa do vodných nádrží dostáva splachmi z okolia, priesakmi do podpovrchových vôd a odvádzaním komunálnych odpadových vôd bez čistenia do tokov naplňajúcich hradené nádrže.

Najčastejšie prekračované bývajú medzné hodnoty kyslíkového režimu vody, farba a priehľadnosť vody, pH, celkový fosfor, koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, fekálne streptokoky, obsah chlorofylu-*a*, počty siníc, rias, sapróbny index a nepolárne extrahovateľné látky. V prípade výskytu sinicového vodného kvetu sa odoberali vzorky na stanovenie cyanotoxínov a na ekotoxikologické testy.

7.5.2 Hodnotenie kvality vody na kúpanie v umelých kúpaliskách

Na umelých kúpaliskách sa v LTS 2003 najčastejšie zaznamenávali nedostatky v dodržiavaní hygienických opatrení prevádzkovateľmi, čo sa prejavilo na zhoršenej kvalite vody, najmä zvýšeným obsahom chloridov, CHSKMn, mikrobiologickým znečistením a biologickým oživením vôd.

Z hľadiska kvality vody v bazénoch najčastejšie dochádzalo k prekračovaniu medzných hodnôt v mikrobiologických a biologických ukazovateľoch - koliformné baktérie a termotolerantné koliformné baktérie, fekálne streptokoky, prítomnosť termotolerantných améb a prítomnosť patogénnych mikroorganizmov *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*. Po stránke chemickej boli najčastejšie nevyhovujúce ukazovatele chloridy, CHSK-Mn, pH, chloridy, amónne ióny, zápach a opakovaným problémom hygienického zabezpečenia kvality bazénových vôd bolo nedodržiavanie stanoveného limitu aktívneho chlóru vo vode. Nedostatky technického charakteru sa odstraňovali priebežne.

Hromadný výskyt ochorení v súvislosti s kúpaním, resp. s pobytom na kúpaliskách nebol hlásený.

7.6 Záver

Výsledky z monitoringu v roku 2003 poukazujú na neuspokojivý stav kvality vody vo vodných tokoch ako aj v nádržiach a štrkoviskách Slovenska, využívaných vo významnej miere na kúpanie.

Na zlepšenie daného stavu kvality povrchovej vody bude potrebné prijať účinné opatrenia na minimalizovanie rizika ohrozenia ľudského zdravia a zlepšenie celkovej pohody rekreantov. Ide hlavne o opatrenia v týchto oblastiach:

- Stanovenie a udržiavanie profilov vodných útvarov využívaných na kúpanie
- Určenie programu monitoringu
- Hodnotenie a klasifikácia kvality vody vodných útvarov
- Stanovenie varovných a havarijných plánov
- Zverejňovanie informácií pre verejnosť
- Uskutočňovanie aktivít, ktoré zabránia ohrozeniu zdravia rekreantov a znížia riziko znečistenia vodného útvaru.