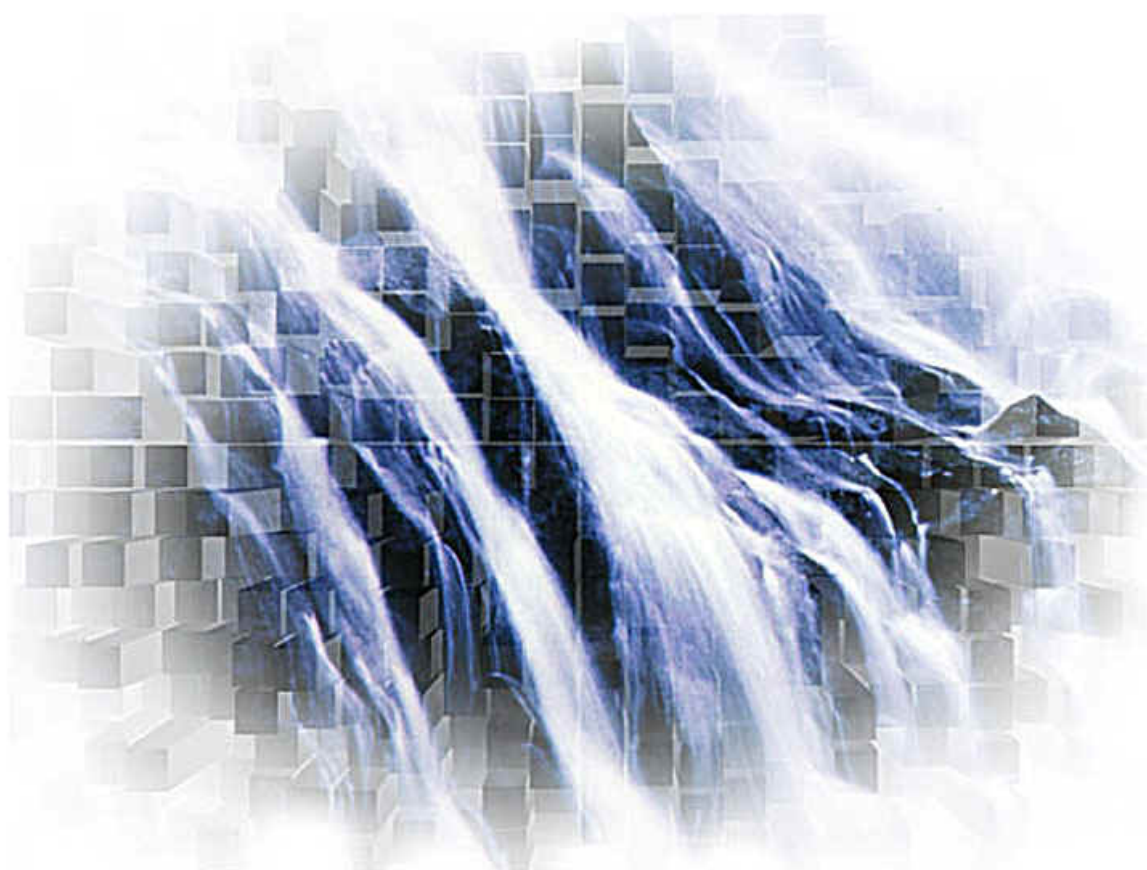




Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava

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

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA
2005



Bratislava, november 2006

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava

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

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA
2005

Koordinátor ČMS-Voda: Ing. Eugen Kullman, PhD. (SHMÚ)

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

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

Kvalita povrchových vôd: RNDr. Alexandra Vančová (SHMÚ)

Kvalita podzemných vôd: Ing. Lucia Kvapilová (SHMÚ)

Termálne a minerálne vody: Mgr. Daniel Panák (MZ SR)

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

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

Bratislava, november 2006

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 2005	10
1.6 Medzinárodná spolupráca	22
1.7 Záver	23
2. Subsystem – Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd	26
2.1 Ciele monitoringu	26
2.2 Monitorovacia sieť	26
2.3 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	27
2.4 Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín	27
2.5 Výsledky monitoringu v roku 2005	30
2.6 Medzinárodná spolupráca	33
2.7 Záver	33
3. Subsystem – Kvalita povrchových vôd	37
3.1 Ciele monitoringu	37
3.2 Monitorovacia sieť	37
3.3 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	45
3.4 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	46
3.5 Výsledky monitoringu v roku 2005	81
3.6 Medzinárodná spolupráca	97
3.7 Záver	97
4. Subsystem – Kvalita podzemných vôd	98
4.1 Ciele monitoringu	98
4.2 Monitorovacia sieť	98
4.3 Sledované ukazovatele	101
4.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	101
4.5 Výsledky monitoringu v roku 2005	106
4.6 Medzinárodná spolupráca	109
4.7 Záver	109

5. Subsystem – Termálne a minerálne vody	110
5.1 Ciele monitoringu	110
5.2 Monitorovacia sieť	110
5.3 Sledované ukazovatele	110
5.4 Výsledky monitoringu v roku 2005	119
5.5 Záver	120
6. Subsystem – Závlahové vody	121
6.1 Ciele monitoringu	121
6.2 Monitorovacia sieť	121
6.3 Sledované ukazovatele	123
6.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	124
6.5 Výsledky monitoringu	124
6.6 Záver	127
7. Subsystem – Rekreačné vody	128
7.1 Ciele monitoringu	128
7.2 Monitorovacia sieť	128
7.3 Sledované ukazovatele	130
7.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	132
7.5 Výsledky monitoringu	132
7.6 Záver	142

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 hodnotenia stavu útvarov podzemných vôd (súčasť implementačného procesu Smernice 2000/60/ES ustanovujúcej rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky), hodnotenia krátkodobých a dlhodobých zmien režimu podzemných vôd na Slovensku, 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

Monitorovacia sieť kvantitativ podzemných vôd je výsledkom historického vývoja tvorby siete, jej niekoľkonásobných optimalizácií a redukcí. Pozorovacie siete podzemných vôd SHMÚ patria čo do počtu pozorovacích objektov k najrozsiahlejším monitorovacím sieťam prírodného prostredia v rámci ústavu. Podzemné vody predstavujú dôležitú a v súčasnej dobe jeden z najekonomickejších zdrojov pitných vôd vzhľadom k ich zachyteniu, exploatacii a požiadavkám na kvalitu a ich ochranu. Využitelné množstvá týchto vôd hydrogeologických štruktúr sú priamo závislé od hydrologického režimu podzemných vôd t.j. kolísania hladín podzemných vôd a od výdatností prameňov.

Monitorovací program kvantitativ podzemných vôd realizovaný v roku 2005 na SHMÚ zabezpečoval prevádzku štátnej monitorovacej siete obyčajných podzemných vôd.

Monitorovací program v roku 2005 pozostával zo samotného monitoringu režimu podzemných vôd v aktuálnom roku z verifikácie a archivácie napozorovaných údajov za rok 2004, ako aj z kvantitatívneho hodnotenia zmien režimu podzemných vôd v roku 2004, za celé pozorovacie obdobie a v prípade potreby operatívne hodnotenie režimu podzemných vôd v roku 2005. Pozorovací materiál bol spracovávaný priebežne, bolo vykonaných 4 954 kontrolných meraní a revízií na pozorovacích objektoch.

Ako každý rok zabezpečoval 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 a expertízu, posudkovú činnosť a pre plnenie domácich a medzinárodných projektov so zameraním na podzemné vody ich oceňovanie, vodohospodársky manažment a ochranu.

Celkový počet objektov pozorovacej siete podzemných vôd - **1493** možno rozdeliť na:

Pozorovacia sieť prameňov (nezachytené aj zachytené a vodárensky využívané pramene, situované vo všetkých základných hydrogeologických útvaroch, najmä v mezozoiku). Celkový počet monitorovaných prameňov je **360** (Mapa č. 2.1).

Pozorovacia sieť hladín podzemných vôd (vrty budované prevažne v kvartérnych - fluviálnych, eolických a fluvioglaciálnych sedimentoch, v menšej miere v predkvartérnych

horninách). Monitoring hladín podzemných vôd je realizovaný na **1 133** 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	21	59
Dunaj	0	148
Váh	135	390
Nitra	26	89
Hron	52	106
Ipeľ	5	33
Slaná	28	46
Bodva	13	22
Hornád	45	69
Bodrog	23	145
Poprad	12	26
Spolu	360	1 133

2.3. Spôsob a frekvencia odberu vzoriek

Pozorovania vo všetkých pozorovacích objektoch podzemných vôd zabezpečovali v roku 2005, tak ako každoročne, v rozhodujúcej miere miestni pozorovatelia. Pozorovanie prostredníctvom nich bolo vykonávané 1-krát týždenne (v stredu). Časť objektov pozorovacej siete kvantity podzemných vôd je vybavená automatickými monitorovacími stanicami typu MARS.

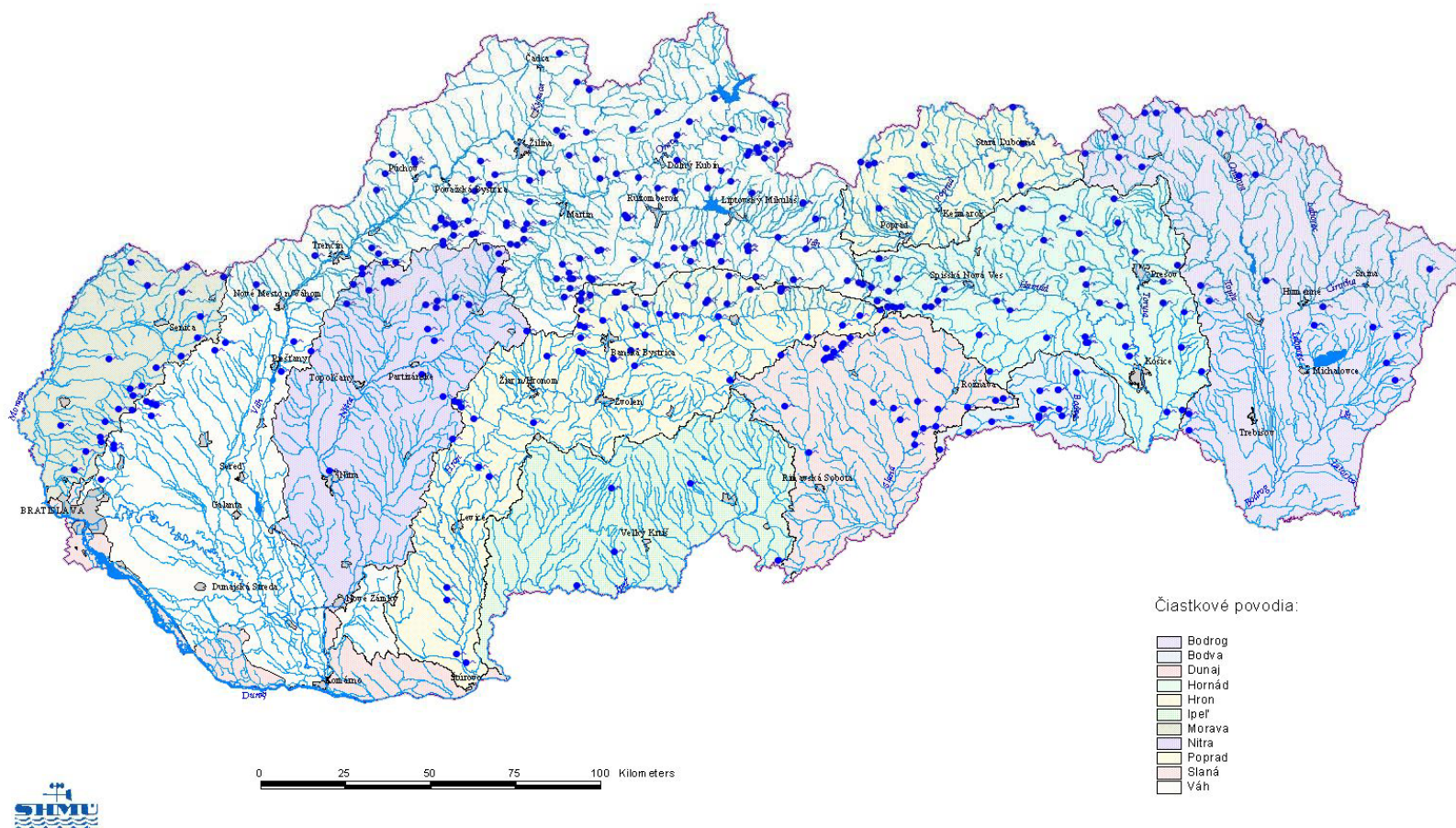
Napozorované údaje od miestnych pozorovateľov sa zasielajú na SHMÚ po skončení mesiaca a následne sa spracovávajú na PC. Pozorovací materiál je spracovávaný priebežne, sú vykonávané kontrolné merania (viac ako 3 krát ročne/ objekt) - vykonanie merania priamo v teréne a revízie - návšteva pozorovateľa, prekontrolovanie evidencie o objekte a spoločné meranie v teréne na pozorovacích objektoch. Prenos napozorovaných údajov z automatických staníc je zabezpečovaný pracovníkmi SHMÚ, pričom frekvencia závisí od rozsahu monitorovaných údajov a kapacity pamäťového média, nie je však dlhšia ako 3 mesiace.

2.4. Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín

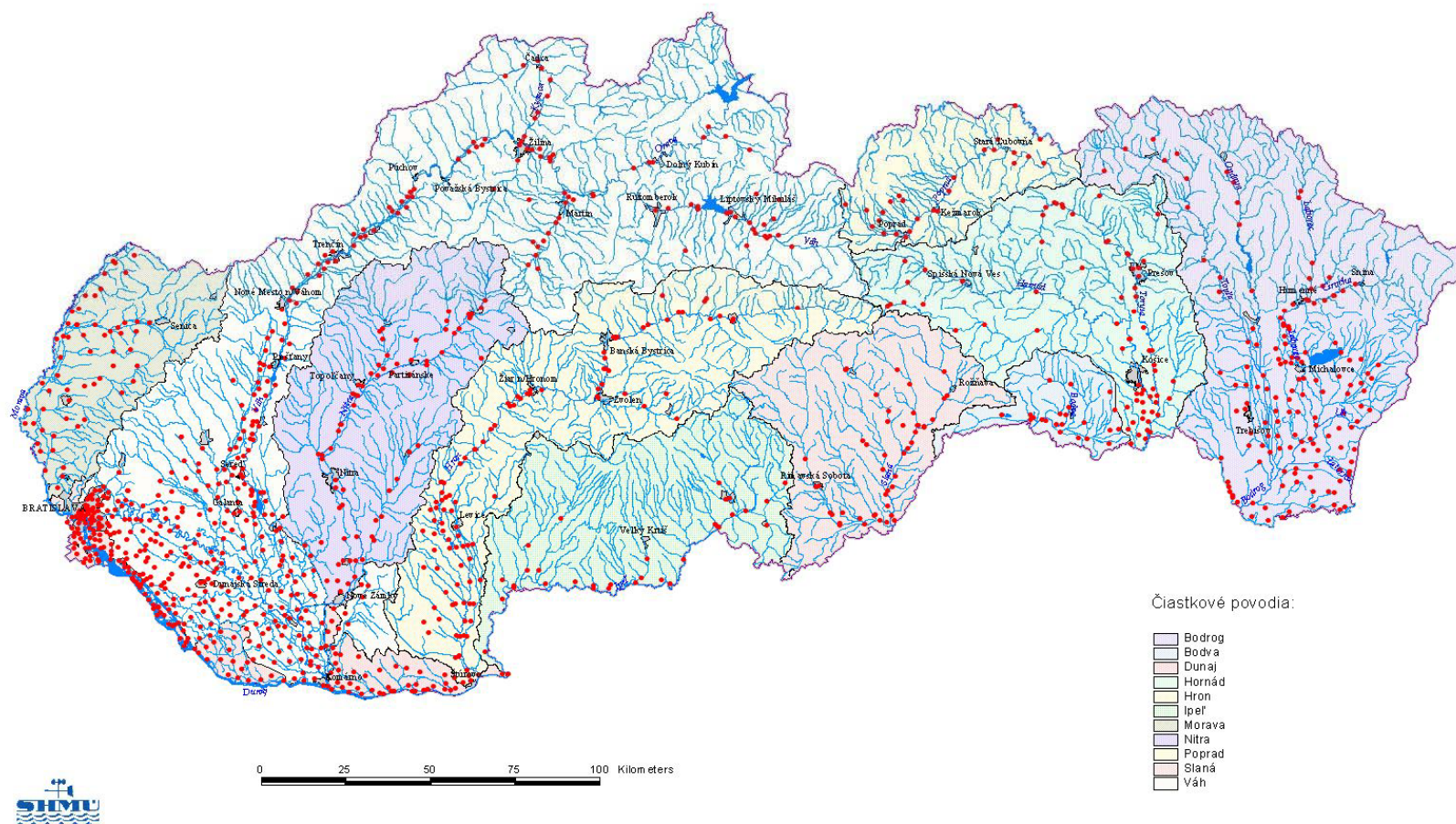
V roku 2005 bolo v celej monitorovacej sieti pozorovaných 360 prameňov, na všetkých bola meraná výdatnosť aj teplota. Na 83 prameňoch boli osadené automatické a limnigrafické prístroje s hodinovým resp. kontinuálnym záznamom. Stavby hladín podzemnej vody boli v roku 2005 pozorované na 1 133 objektoch. Z toho na 91 objektoch bola zároveň meraná teplota vody v týždennom intervale pozorovateľmi a na 381 objektoch boli osadené automatické prístroje s hodinovým intervalom merania hladiny a teploty alebo limnigrafické prístroje s kontinuálnym záznamom hladiny.

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

Mapa č. 2.1 ŠTÁTNÁ MONITOROVACIA SIET' KVANTITY PODZEMNÝCH VÔD - PRAMENE V ROKU 2005



Mapa č. 2.2 ŠTÁTNÁ MONITOROVACIA SIEŤ KVANTITY PODZEMNÝCH VÔD - SONDY V ROKU 2005



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	- Ponceletov priepad - Thomsonov priepad nádoba - merný žľab - zložené prípady	1 x za týždeň kontinuálne 1 hodina	l.s^{-1}
Teplota vody prameňa - T	liehový teplomer	1 x za týždeň	$^{\circ}\text{C}$
Stav hladiny podzemnej vody - H	- hladinomer - automatický prístroj	1x za týždeň kontinuálne 1 hodina	cm
Teplota podzemnej vody - T	liehový teplomer	1 x za týždeň	$^{\circ}\text{C}$

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

2.5 Výsledky monitoringu v roku 2005

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

Mimoriadne vysoké zrážkové úhrny boli zaznamenané v apríli, v auguste a v decembri. Región západného Slovenska bol v ročnom hodnotení mierne nadnormálny (+109 mm nad normálom), regióny stredného (+189 mm nad normálom) a východného Slovenska (+129 mm nad normálom) zaznamenali zvýšenie zrážkových úhrnov a charakterizujeme ich ako vlhké.

V roku 2005 sa najvyššie ročné namerané hodnoty hladín podzemných vôd a výdatností prameňov v nižších polohách vyskytovali v jarnom období od konca marca až do začiatku júna, ojedinele aj v auguste. Smerom do vyšších nadmorských výšok sa výskyt maximálnych úrovní hladín podzemných vôd a výdatností prameňov oneskoruje do mája, resp. júna, len lokálne boli zaznamenané aj marcové výskyty maximálnych výdatností prameňov aj vo vyšších nadmorských výškach. Minimálne hladiny podzemných vôd a výdatnosti prameňov boli v prevažnej väčšine zaznamenané v zimnom období počas novembra - decembra, u prameňov sa minimálne výdatnosti vyskytovali až do marca.

• Sondy

Maximálne ročné hladiny podzemných vôd v roku 2005 oproti minulému roku na väčšine územia vzrástli. Ojedinelé poklesy do -20 cm sa vyskytujú takmer v každom povodí. Výnimkou je povodie Moravy, kde na celom území maximálne hladiny podzemných vôd oproti minulému roku poklesli prevažne do -40 cm. Na ostatnom území prevládali vzostupy do +50 cm, ojedinele aj viac (až +200 cm). V povodí Ipľa, Hrona, Popradu a stredného a horného Váhu jednoznačne prevládali vzostupy do +60 cm.

Oproti dlhodobým maximálnym hladinám dosahovali nižšie hodnoty, prevažne do -120 cm, a menšej miere do -200 až -250 cm. Mimoriadne prekročenia dlhodobých maximálnych hladín sa vyskytli v povodí Ipl'a, Popradu, Bodvy a Bodrogu.

Minimálne ročné hladiny v roku 2005 dosiahli, až na ojedinelé výnimky, oproti minuloročným minimálnym hodnotám väčšie hodnoty. Minimálne ročné hladiny boli vyššie prevažne do +60 cm, ojedinele až do +100 cm.

Oproti dlhodobým minimálnym hladinám boli minimálne ročné hladiny v roku 2005 jednoznačne vyššie, zväčša do +50 cm, zriedka do +100 cm a mimoriadne až do +200 cm.

Priemerné ročné hladiny v roku 2005 oproti minulému roku na prevažnej väčšine územia Slovenska vzrástli. Priemerné ročné hodnoty hladiny podzemnej vody v povodí Popradu, Bodrogu a Hornádu sa jednoznačne zvýšili prevažne do +50 cm a v menšej miere do +80 cm. Na ostatnom území priemerné hladiny podzemnej vody prevažne vzrástli v rozpätí do +30 cm, ojedinele boli zaznamenané poklesy do -10 cm.

Priemerné ročné hladiny v roku 2005 kolísali okolo dlhodobých priemerných ročných hladín, prevažne od -30 cm až do +30 cm. Poklesy prevažujú v povodí dolného Váhu a vzostupy na východnom Slovensku v povodí Bodvy, Hornádu a Bodrogu.

Hladina podzemnej vody v záujmovom území VD Gabčíkovo

Riešením zníženého prietoku vody v starom koryte Dunaja bolo dodatočné zavodňovanie ramien vodou z prírodného kanála VD (počas júla) cez nápuštný objekt pri Dobrohošti (cca 30 m³.s⁻¹). Vplyvom tejto dotácie vody do ramien sa hladina vody postupne zdvihla a ovplyvnila pozitívne aj hladiny podzemnej vody a oživila okolitú faunu a flóru v celej ramennej sústave.

Pod VD Gabčíkovo (pod vyústením odpadového kanála) je odtokový režim ovplyvnený iba nepatrne. Vyskytuje sa tu väčšia rozkolísanosť okamžitých stavov a prietokov nielen v toku Dunaja, ale aj u hladín podzemných vôd. Reguláciou prietokov na nápuštnom objekte pri Dobrohošti sa dá udržiavať prietokový a hladinový režim podobný tomu, aký bol za prirodzeného stavu (vrátane záplav počas povodní).

- **pravá strana Dunaja:** pre celú pravú stranu je charakteristický plynulý pokles (0,1 až 0,4 m) hladiny podzemnej vody od novembra do marca. Minimálne stavy sa vyskytli v mesiacoch január až marec. Počas marca nastal vplyvom vysokých stavov v Dunaji postupný vzostup hladiny podzemnej vody (o 20 až 30 cm) s kulmináciou v máji. Ročné maximum, po miernom poklese v júli, bolo v dosiahnuté počas septembra. Celkový ročný rozkyv dosiahol 0,3 až 0,7 m.
- **územie pri zdrži:** priebeh hladiny je charakterizovaný poklesom hladiny podzemnej vody od novembra do marca s následným vzostupom a kulmináciou začiatkom septembra. Po kulminácii nastáva do konca hydrologického roka pozvoľný pokles. Celkový ročný rozkyv bol 0,60 až 1,0 m.
- **horný Žitný ostrov:** hladina mala relatívne vyrovnaný priebeh s postupným poklesom od novembra do marca až apríla, kedy sa vyskytli ročné minimá. Postupný vzostup od apríla dosiahol najvyššie stavy v auguste až v septembri, celkový ročný rozkyv dosiahol 0,4 m.
- **územie pozdĺž prírodného kanála:** priebeh hladiny je podobný priebehu hladiny podzemnej vody pri zdrži s poklesom do februára a následným miernym stúpnutím s maximom v júli resp. v auguste. Nasleduje pokles do konca roka, ročný rozkyv dosiahol 0,8 až 1,0 m.
- **ramenná sústava:** je zachovaný charakteristický priebeh hladiny ako v území pozdĺž prírodného kanála s poklesom do februára a prvým výraznejším vzostupom v polovici

februára. Po následnom poklese hladiny podzemnej vody nastal začiatkom druhej polovice marca výrazný vzostup, hladina podzemnej vody sa udržala v ďalšom období na zvýšenej úrovni s výraznou kulmináciou v júli a postupným poklesom do konca roka. Celkový ročný rozkyv dosiahol 1,5 až 2,5 m.

- **územie popri odpadovom kanále:** priebeh hladín je poznačený prevádzkou VE. Po relatívne ustálenom režime do februára (ročné minimum v decembri) nasledoval cca 2,0 m vzostup vo februári, po následnom poklese ešte výraznejší v marci. Ďalšie dve výrazné vlny sa vyskytli v júli (ročné maximum) a v auguste. Následný pokles do konca hydrologického roka spôsobil návrat takmer na úroveň spreď roka. Celkový ročný rozkyv dosiahol 1,7 až 5,5 m.
- **dolný Žitný ostrov:** priebeh hladiny je odlišný od ostaného územia. Charakteristický je pomalý vzostup s kulmináciou a zároveň s ročným maximom koncom februára. Od konca februára hladina plynulo klesala bez výraznejších výkyvov do augusta, odkedy nastal do konca roka relatívne ustálený stav. Celkový ročný rozkyv hladiny dosahoval cca 0,7 až 1,00 m.

• **Pramene**

Maximálne ročné výdatnosti prameňov oproti minulému roku zaznamenávali prevažne vzostup na 150 %, v menšej miere do 200 až 330 %. Poklesy boli zaznamenané len ojedinele (prevažovali v povodí Moravy a Popradu) a prevažne sa pohybovali na úrovni 65 až 95 % maximálnych ročných výdatností.

Jednoznačné celoplošné poklesy maximálnych ročných výdatností pretrvávajú voči dlhodobým maximálnym výdatnostiam, voči ktorým zaznamenali v rámci niektorých povodí významné poklesy. Najčastejšie boli zaregistrované poklesy maximálnych ročných výdatností okolo úrovne 40 až 90 %, čo platí pre väčšinu povodí Slovenska. Zvýšený výskyt poklesov pod 50 % dlhodobých maximálnych výdatností bol zaznamenaný vo viacerých povodiach, v povodí Moravy, Hrona, Slanej, Popradu, Hornádu a Bodvy. Najväčšie poklesy, až na úroveň 15 až 30 % boli v povodiach Slanej, Hornádu a Bodvy.

Minimálne výdatnosti prameňov v roku 2005 dosiahli oproti minuloročným minimálnym výdatnostiam v prevažnej väčšine vyššie hodnoty v rozpätí 100 až 140 %, ojedinele aj viac (až 300 %). Zriedkavé poklesy sa pohybovali v rozmedzí 80 až 99 %,

Voči dlhodobým minimálnym výdatnostiam dosahovali vyššie hodnoty, prevažne do 150 % až 200 %, v ojedinelých prípadoch do 300 %. Podkročenia dlhodobých minimálnych výdatností sa vyskytli v povodí horného Váhu (Lipt. Lúžna - prameň U Tišťanov 96 %) a v povodí Popradu (Mníšek nad Popradom - prameň Na svahu 98 %),

Pri priemerných ročných výdatnostiach prameňov v porovnaní s minulým rokom sledujeme (s výnimkou povodia Moravy) ich jednoznačný vzostup do 130 %, v ojedinelých prípadoch do 180 %. V povodí Moravy kolísali okolo minuloročných priemerných hodnôt v rozpätí 90 až 115 %.

Priemerné ročné výdatnosti voči dlhodobým priemerným výdatnostiam prevažne vzrástli do 140 %. Silne prevládajúce poklesy boli v povodiach stredného a horného Váhu, Turca, Hrona, Slanej a Moravy (75 až 100 %).

Grafické zobrazenie uvedených výsledkov prezentujú Mapy 2.3 a 2.4

2.6 Medzinárodná spolupráca

Výsledky monitoringu kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd sú pravidelne v priebehu roka poskytované pre účely medzinárodných výmen informácií o hydrologickom režime podzemných vôd ako napr. OECD, Eurowaternet (Eionet) a ICPDR.

Na hraničných územiach s Poľskom a ČR boli podkladom pri rokovaní pracovných skupín pre zabezpečenie realizácie požiadaviek Rámcovej smernice EÚ komisií pre hraničné vody, v oblasti harmonizácie vymedzenia útvarov podzemných vôd v medzihraničnom území a určenia rizikovosti útvarov podzemných vôd nedosiahnuť dobrý stav, ako súčasť publikovanej Správy Slovenskej republiky o stave implementácie Rámcovej smernice o vode spracovanej pre Európsku Komisiu v súlade s článkom 5 prílohy II a prílohy III a článkom 6, prílohy IV RSV (marec 2005).

Údaje monitorovacieho programu kvantity podzemných vôd boli v roku 2005 využité pre riešenia nasledovných medzinárodných projektov :

- Hodnotenie a analýza medzihraničných útvarov s Maďarskom (v oblasti Slovenský kras - Aggtelek) ,
- Prehodnotenie zdrojov podzemných vôd na Slovensku,
- Hodnotenie vplyvu klimatických zmien na hydrologický režim podzemných vôd,
- Modelovanie prúdenia podzemných vôd hydraulickým modelom TRIWACO

Monitorované údaje v uvedených projektoch sa uplatnili najmä ako základné údaje definovania hydraulického systému podzemných vôd a smerov prúdenia podzemných vôd, ale taktiež pri určení využiteľného podielu podzemných vôd pre vodné hospodárstvo, pri posudzovaní prípustnej miery využívania podzemných vôd a pri ochrane kvantitatívneho a chemického stavu podzemných vôd.

2.7 Záver

Aj v roku 2005 predstavoval potenciál podzemných vôd na Slovensku najvýznamnejší zdroj pitných vôd pre verejné zásobovanie obyvateľstva. Kľúčovým prvkom efektívnej a environmentálne prijateľnej exploatácie podzemných vôd je presné určenie disponibilného podielu - využiteľných množstiev podzemných vôd, tvoriaceho základ vodohospodarských bilancií podzemných vôd Slovenska. Uvedený štátny dokument každoročne posudzuje mieru využívania podzemných vôd prostredníctvom stanovenia bilančného stavu. Na jednej strane určuje vodohospodárske lokality s plným využitím zdrojov podzemných vôd bez možnosti ich ďalšieho rozširovania, na druhej strane však určuje i prípustne potenciálne zdroje podzemných vôd pre prípadne zvýšenie exploatácie podzemných vôd. Základom všetkých analytických hodnotení podzemných vôd orientovaných na ich kvantitatívne hodnotenie a vodnú bilanciю je, a vždy bude, práve údajová databáza o dlhodobom pozorovaní režimu podzemných vôd a jeho krátkodobých a dlhodobých zmien.

Slovenskému hydrometeorologickému ústavu vyplývajú zo Zákona 364/2004 a vykonávacej Vyhlášky MŽP SR č. 221/2005 povinnosti spojené so zisťovaním výskytu a hodnotením stavu podzemných vôd, vrátane ich monitorovania, s vedením evidencie o podzemných vodách a so spracovaním vodnej bilancie uplynulého roka.

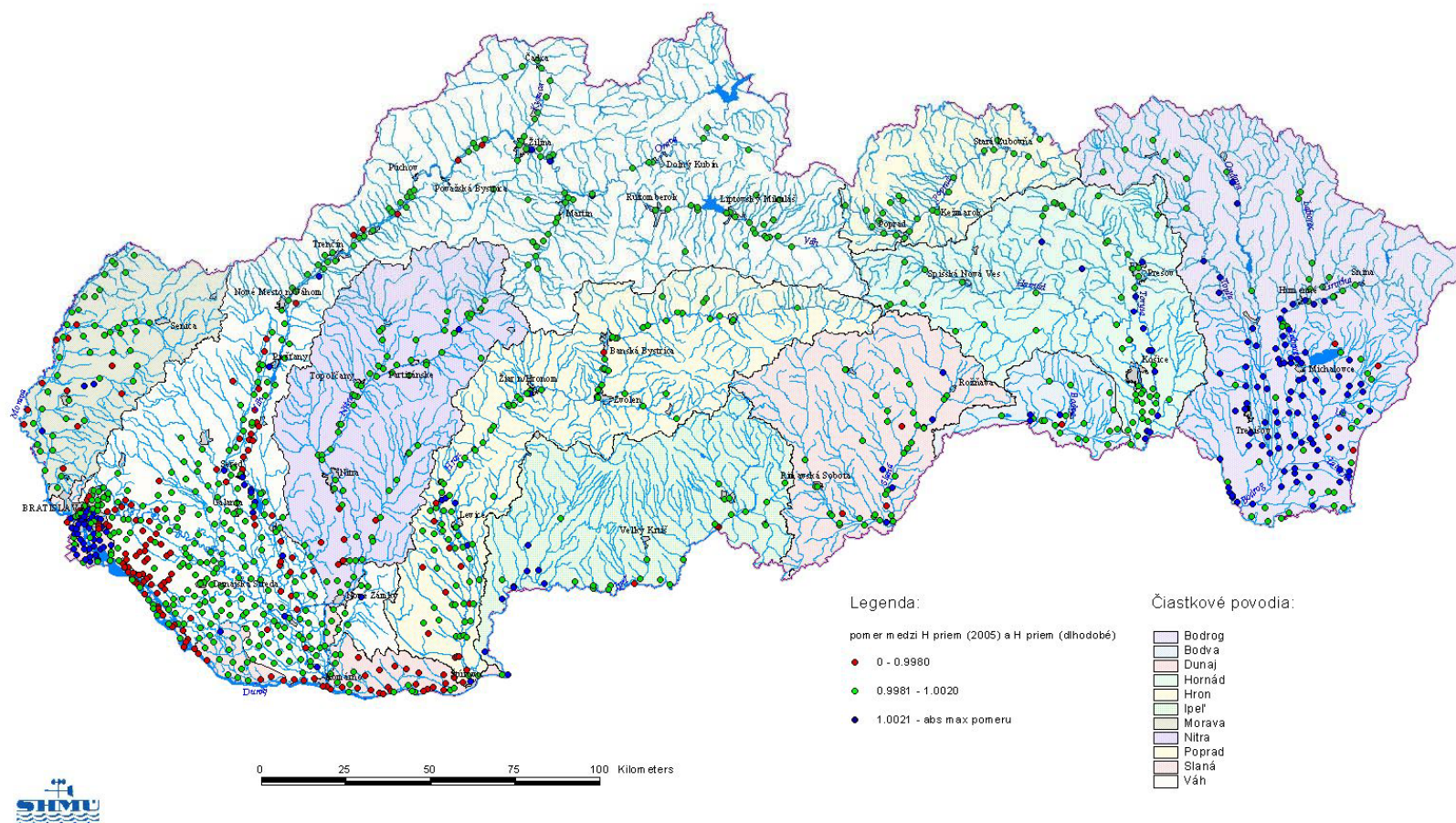
Ústav čiastočne pokrýva monitorovacie aktivity i v oblasti banských vôd (výtokov podzemných vôd z realizovaných banských diel). Monitorovanie geotermálnych vôd je

v gescii Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra a podzemné vody odkryté prirodzeným prepadosm ich nadložía neboli ani v roku 2005 súčasťou monitorovacieho procesu subsystému ČMS - kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd

Ukončením procesu vymedzovania útvarov podzemných vôd v marci 2005, ako základnej jednotky pre hodnotenie stavu podzemných vôd, sa vytvorila nová platforma na požiadavky monitorovacej siete kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd. Už tomto období je zrejmé, že 12 útvarov podzemných vôd vyžaduje úpravu súčasnej štruktúry a lokalizácie pozorovacích objektov kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd. Predpokladá sa vypracovanie aktualizovaného monitorovacieho programu kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd do konca roku 2006, ktorý bude plne rešpektovať požiadavky Smernice 2000/60/EK.

Popri popísaných predpokladaných úpravách štruktúry monitorovacej siete, hlavnou úlohou v oblasti technického zabezpečenia aj do budúcnosti ostáva zabezpečenie bezporuchovej prevádzky a údržby monitorovacích sietí kvantít podzemných vôd a získanie spoľahlivých údajov s maximálnym využitím automatizácie procesu monitorovania.

**Mapa č. 2.3 PRIESTOROVÉ ZOBRAZENIE VZŤAHU MEDZI PRIEMERNOU ROČNOU ÚROVŇOU HLADINY PODZEMNEJ VODY ZA ROK 2005
A PRIEMERNOU DLHODOBOU ÚROVŇOU HLADINY PODZEMNEJ VODY ZA OBDOBIE OD ZAČIATKU POZOROVANIA DO ROKU 2004
(hodnotenie spracované za hydrologické roky)**



**Mapa č. 2.4 PRIESTOROVÉ ZOBRAZENIE VZŤAHU MEDZI PRIEMERNOU ROČNOU VÝDATNOSŤOU PRAMEŇOV ZA ROK 2005 A PRIEMERNOU DLHODOBOU VÝDATNOSŤOU PRAMEŇOV ZA OBDOBIE OD ZAČIATKU POZOROVANIA DO ROKU 2004
(hodnotenie spracované za hydrologické roky)**

