

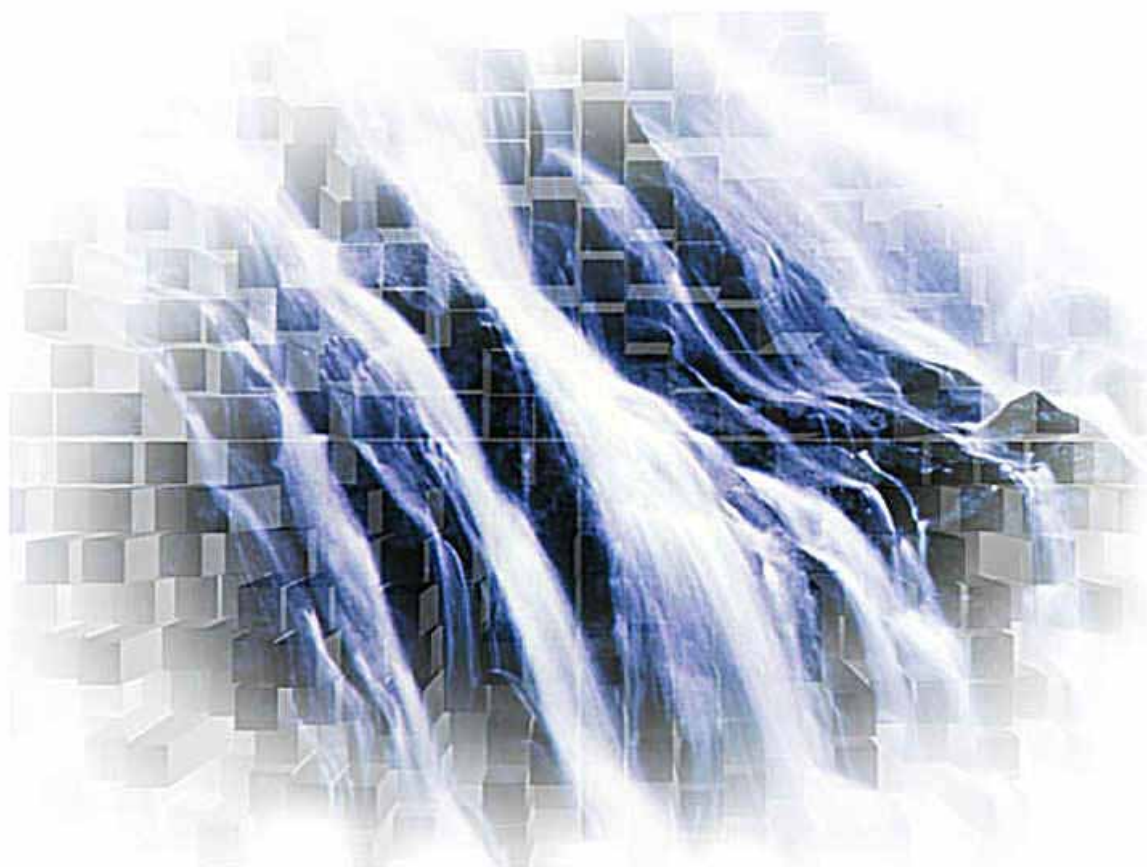


**Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava**

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

**ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA**

**2006**



**Bratislava, november 2007**

**Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava**

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

**ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA**

**2006**

<b>Koordinátor ČMS-Voda:</b>	<b>Ing. Eugen Kullman, PhD. (SHMÚ)</b>
<b>Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd:</b>	<b>Ing. Lotta Blaškovičová (SHMÚ)</b>
<b>Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd:</b>	<b>Ing. Eugen Kullman, PhD. (SHMÚ), RNDr. Ján Gavurník (SHMÚ)</b>
<b>Kvalita povrchových vôd:</b>	<b>RNDr. Alexandra Vančová (SHMÚ), Mgr. Marcela Dobiašová (SHMÚ)</b>
<b>Kvalita podzemných vôd:</b>	<b>Ing. Lucia Kvapilová (SHMÚ)</b>
<b>Termálne a minerálne vody:</b>	<b>Mgr. Daniel Panák (MZ SR) RNDr. Gabriela Kosmálová (MZ SR)</b>
<b>Závlahové vody:</b>	<b>RNDr. Vladimír Píš (Hydromeliorácie, š.p.)</b>
<b>Rekreačné vody:</b>	<b>RNDr. Zuzana Valovičová (Úrad verejného zdravotníctva SR)</b>

**Bratislava, november 2007**

# Obsah

<b>Cieľ, zámer a charakteristika ČMS - Voda</b>	<b>5</b>
<b>1. Subsystem – Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd</b>	<b>7</b>
1.1 Ciele monitoringu	7
1.2 Monitorovacia sieť	7
1.3 Sledované ukazovatele	8
1.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	11
1.5 Výsledky monitoringu v roku 2006	11
1.6 Medzinárodná spolupráca	23
1.7 Záver	23
<b>2. Subsystem – Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd</b>	<b>31</b>
2.1 Ciele monitoringu	31
2.2 Monitorovacia sieť	31
2.3 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	32
2.4 Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín	32
2.5 Výsledky monitoringu v roku 2006	37
2.6 Medzinárodná spolupráca	40
2.7 Záver	41
<b>3. Subsystem – Kvalita povrchových vôd</b>	<b>47</b>
3.1 Ciele monitoringu	47
3.2 Monitorovacia sieť	47
3.3 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	59
3.4 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	62
3.5 Výsledky monitoringu v roku 2006	109
3.6 Medzinárodná spolupráca	124
3.7 Záver	124
<b>4. Subsystem – Kvalita podzemných vôd</b>	<b>125</b>
4.1 Ciele monitoringu	125
4.2 Monitorovacia sieť	125
4.3 Sledované ukazovatele	126
4.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	126
4.5 Výsledky monitoringu v roku 2006	136
4.6 Medzinárodná spolupráca	142
4.7 Záver	145

<b>5. Subsystem – Termálne a minerálne vody</b>	<b>147</b>
5.1 Ciele monitoringu	147
5.2 Definícia povinností	147
5.3 Monitorovacia sieť	147
5.4 Sledované ukazovatele	148
5.5 Výsledky monitoringu v roku 2006	159
5.6 Záver	160
<b>6. Subsystem – Závlahové vody</b>	<b>161</b>
6.1 Ciele monitoringu	161
6.2 Monitorovacia sieť	161
6.3 Sledované ukazovatele	164
6.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov	165
6.5 Výsledky monitoringu v roku 2006	165
6.6 Záver	168
<b>7. Subsystem – Rekreačné vody</b>	<b>169</b>
7.1 Ciele monitoringu	169
7.2 Monitorovacia sieť	169
7.3 Sledované ukazovatele	171
7.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov	174
7.5 Výsledky monitoringu v roku 2006	174
7.6 Záver	175

## 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 kvantitativných 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 najrozsiahljším 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, tj. kolísania hladín podzemných vôd a od výdatností prameňov.

Monitorovací program kvantitativných podzemných vôd realizovaný v roku 2006 na SHMÚ zabezpečoval prevádzku štátnej monitorovacej siete obyčajných podzemných vôd.

Monitorovací program v roku 2006 pozostával zo samotného monitoringu režimu podzemných vôd v aktuálnom roku, z verifikácie a archivácie napozorovaných údajov za rok 2005, ako aj z kvantitatívneho hodnotenia zmien režimu podzemných vôd v roku 2005, za celé pozorovacie obdobie a v prípade potreby operatívne hodnotenie režimu podzemných vôd v roku 2006. Pozorovací materiál bol spracovávaný priebežne, bolo vykonaných 4 263 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 - **1503** 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 **364** (Mapa č. 2.1).

**Pozorovacia sieť 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 **1 139** 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**

<b>Povodie</b>	<b>Počet prameňov</b>	<b>Počet sond</b>
Morava	22	60
Dunaj	0	148
Váh	136	391
Nitra	26	89
Hron	52	106
Ipeľ	5	33
Slaná	30	48
Bodva	13	22
Hornád	45	71
Bodrog	23	145
Poprad	12	26
<b>Spolu</b>	<b>364</b>	<b>1 139</b>

### 2.3. Spôsob a frekvencia odberu vzoriek

Pozorovania vo všetkých pozorovacích objektoch podzemných vôd zabezpečovali v roku 2006, 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.

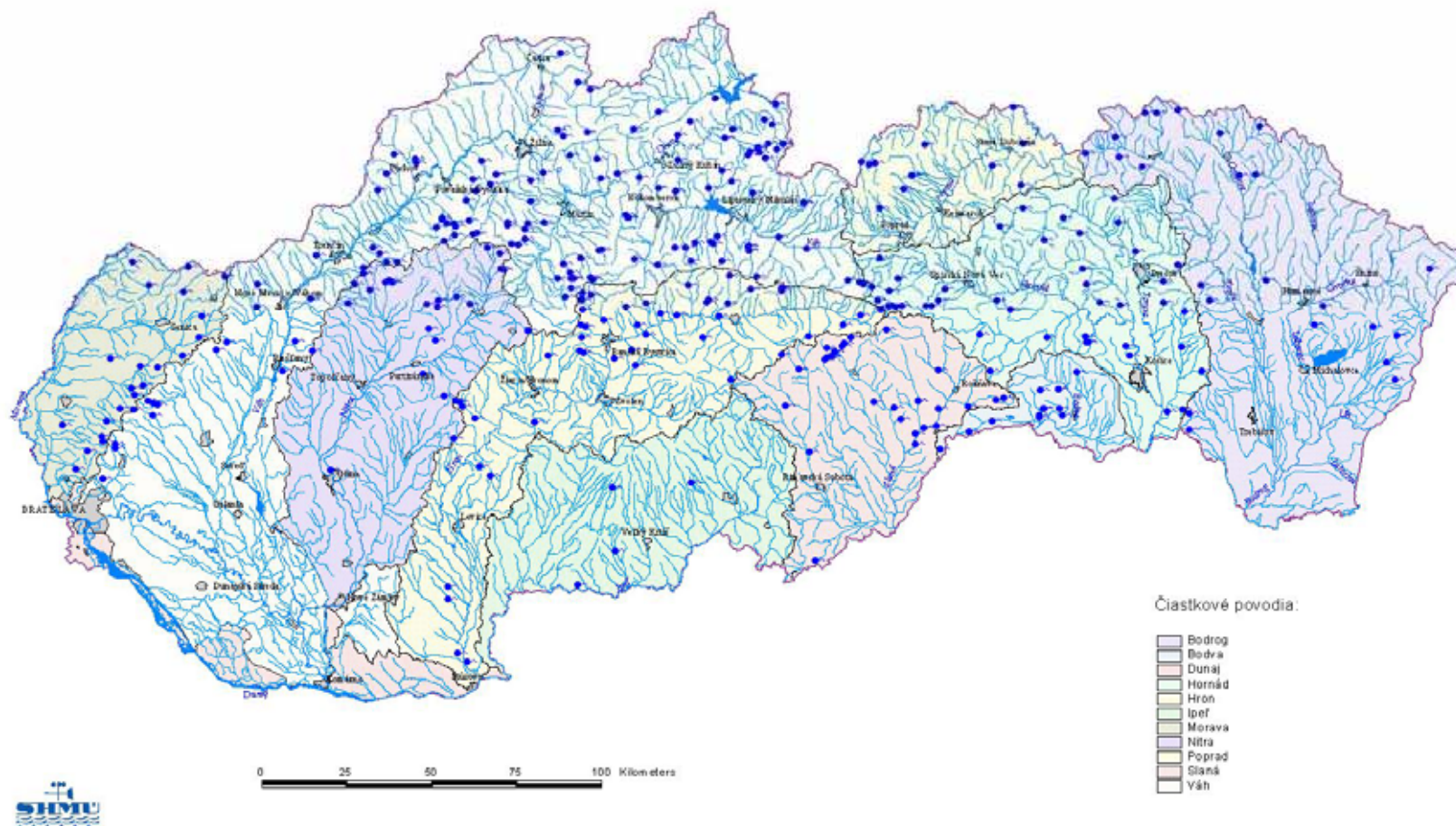
Napozorované údaje od miestnych pozorovateľov sa zasielajú na SHMÚ po skončení mesiaca a následne sa spracovávajú na PC. Pozorovací materiál je spracovávaný priebežne, sú vykonávané kontrolné merania (viac ako 3 krát ročne/objekt) - vykonanie merania priamo v teréne a revízie - návšteva pozorovateľa, 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 4 mesiace.

### 2.4. Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín

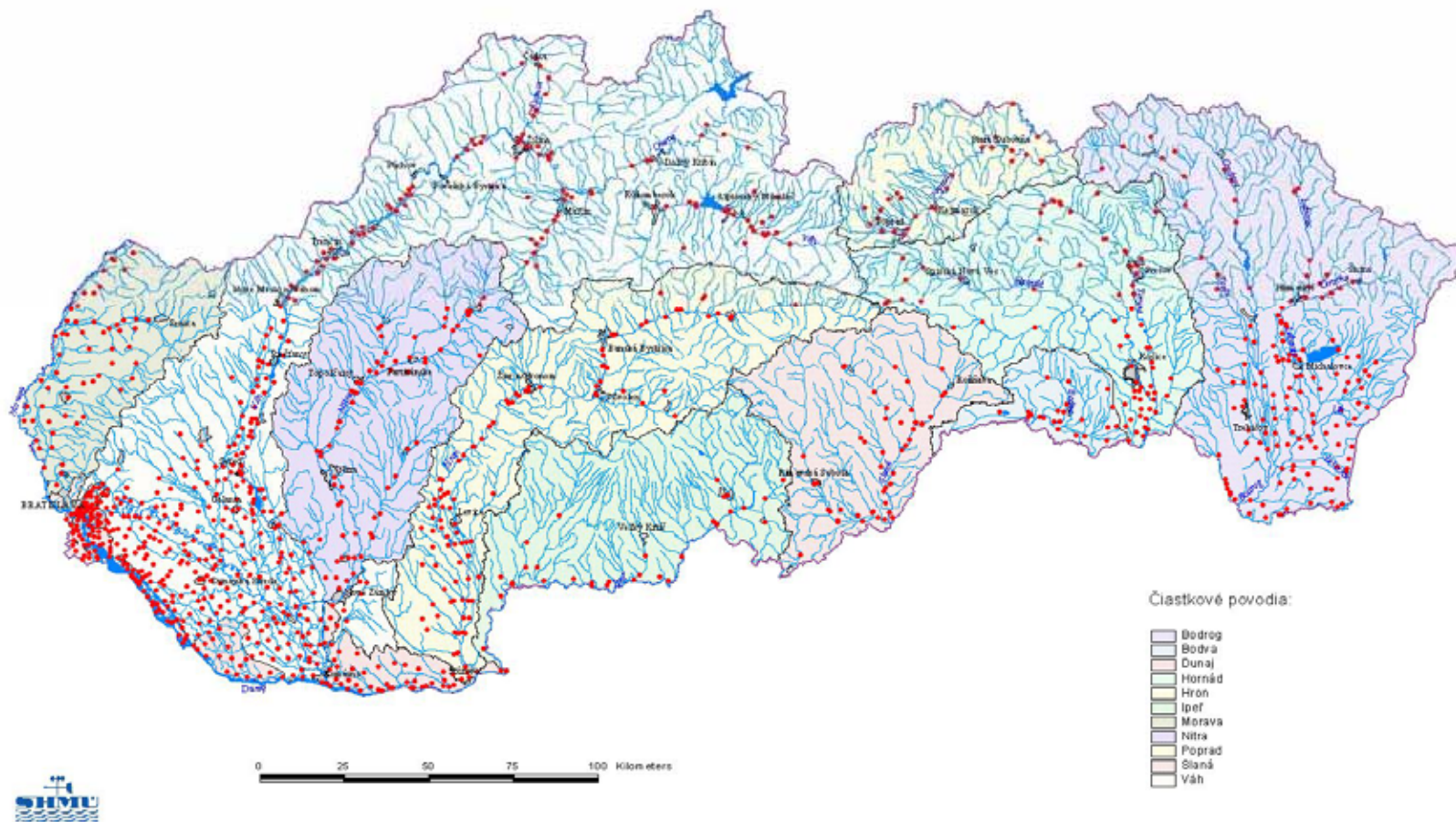
V roku 2006 bolo v celej monitorovacej sieti pozorovaných 364 prameňov, na všetkých bola meraná výdatnosť aj teplota. Na 119 prameňoch boli osadené automatické a limnigrafické prístroje s hodinovým resp. kontinuálnym záznamom. Stav hladín podzemnej vody boli v roku 2006 pozorované na 1 139 objektoch. Z toho na 78 objektoch bola zároveň meraná teplota vody v týždennom intervale pozorovateľmi a na 459 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 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIĽ KvantITY Podzemných Vód - PRAMENE V ROKU 2006



Mapa č. 2.2 ŠTÁTNA MONITOROVACIA SIETĽ KVANTITY PODZEMNÝCH VŮD - SONDY V ROKU 2006





**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"> <li>• Ponceletov priepad</li> <li>• Thomsonov priepad nádoba</li> <li>• merný žľab</li> <li>• zložené priepady</li> </ul>	1 x za týždeň kontinuálne 1 hodina	l.s <sup>-1</sup>
Teplota vody prameňa - T	liehový teplomer	1 x za týždeň	° C
Stav hladiny podzemnej vody - H	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hladinomer</li> <li>• automatický prístroj</li> </ul>	1x za týždeň kontinuálne 1 hodina	cm
Teplota podzemnej vody - T	liehový 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 2006

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

Rozdelenie zrážkových úhrnov bolo v jednotlivých mesiacoch nepravidelné. Mimoriadne vysoké zrážkové úhrny boli zaznamenané v máji, júni a v auguste. Región západného Slovenska dosiahol v ročnom hodnotení prakticky normálny stav (-3 mm pod normálom), podobne bol na tom aj región stredného Slovenska (-15 mm pod normálom) a jedine región východného Slovenska (+47 mm nad normálom) zaznamenal zvýšenie zrážkových úhrnov a všetky charakterizujeme ako zrážkovo normálne.

V roku 2006 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 a decembra, u prameňov sa minimálne výdatnosti vyskytovali až do marca.

#### • Sondy

**Maximálne ročné hladiny** podzemných vôd v roku 2006 oproti minulému roku na väčšine územia vzrástli. Ojedinelé poklesy do -35 cm sa vyskytujú v povodiach situovaných na východnom Slovensku na juhu stredného Slovenska a v povodí stredného a horného Váhu. Výnimočne maximálne hladiny podzemných vôd oproti minulému roku poklesli až do -200 cm. Na ostatnom území prevládali vzostupy do +80 cm, ojedinele aj viac (až +300 cm). V povodí Moravy, Dunaja, dolného Váhu, Nitry a Hrona jednoznačne prevládali vzostupy do +90 cm.

Oproti dlhodobým maximálnym hladinám dosahovali nižšie hodnoty, prevažne do -130 cm, a menšej miere do -200 až -250 cm. Mimoriadne prekročenia dlhodobých maximálnych hladín sa vyskytli v povodí Moravy, Dunaja, dolného Váhu, stredného a horného Váhu a Bodrogu.

**Minimálne ročné hladiny** v roku 2006 dosiahli, v závislosti od povodia nerovnaké hodnoty. V niektorých povodiach sú oproti roku 2005 jednoznačne vyššie hodnoty do 30 cm (v povodí Moravy, Dunaja, Hrona, Ipl'a, Latorice) a v niektorých dominujú nižšie hodnoty do -40 cm (v ostatných povodiach).

Oproti dlhodobým minimálnym hladinám boli minimálne ročné hladiny v roku 2006 jednoznačne vyššie do +140 cm a mimoriadne aj viac ako 200 cm. Výnimočné podkročenie minimálnych hladín sa vyskytlo v povodí stredného a horného Váhu a v povodí Popradu (do -50 cm).

**Priemerné ročné hladiny** v roku 2006 oproti minulému roku na prevažnej väčšine územia Slovenska vzrástli. Priemerné ročné hodnoty hladiny podzemnej vody v povodí Hrona, a Ipl'a sa jednoznačne zvýšili prevažne do +70 cm. Na ostatnom území priemerné hladiny podzemnej vody prevažne vzrástli v rozpätí do +40 cm. V povodiach stredného a horného Váhu, Popradu a Ondavy prevládali poklesy do -20 cm.

Priemerné ročné hladiny v roku 2006 oproti dlhodobým priemerným ročným hladinám prevažne vzrástli do +30cm, ojedinele až +80 cm. Poklesy do -40 cm prevažujú v povodí stredného a horného Váhu, ojedinele aj inde a vzostupy boli zaznamenané v povodí Moravy, Dunaja, Nitry, Hrona, Ipl'a, Bodvy a Bodrogu.

#### ***Hladina podzemnej vody v záujmovom území VD Gabčíkovo***

V roku 2006 boli na ŽO úhrny zrážok vyššie ako dlhodobé priemerné ročné úhrny, ako aj priemerné ročné úhrny za obdobie prevádzky VDG. Najvyššie mesačné úhrny boli všade v máji až v auguste, čo v spojitosti s vysokými stavmi na Dunaji, spôsobilo aj vzostup hladiny podzemnej vody. Najnižšie mesačné úhrny zrážok boli na celom území ŽO zaznamenané v októbri.

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 nápustnom objekte pri Dobrohošti sa dá udržiavať prietokový a hladinový režim podobný tomu, aký bol za prirodzeného stavu (vrátane záplav počas povodní).

- ***pravá strana Dunaja:*** hladina podzemnej vody mala obdobný priebeh ako na Dunaji s výrazným vzostupom z minimálnych hodnôt v marci a maximálnym stavom začiatkom apríla, neskôr s výraznými vzostupmi na prelome mája a júna a v auguste. Začiatkom roka hladina podzemnej vody trvale klesala, resp. sa udržiavala na nízkych stavoch s minimom v marci. Po následnom výraznom vzostupe v marci hladina opäť mierne klesala. Ku koncu mája a na prelome s júnom bol zaznamenaný výrazný vzostup hladiny, ktorý sa prejavil len v blízkosti Dunaja. Po výraznejšom poklese nastal začiatkom augusta ďalší výrazný vzostup a následný postupný pokles hladiny. Najvyššie ročné stavy boli zaznamenané pri aprílovom vzostupe, najnižšie vo februári pred vzostupom; ročný rozkyv dosiahol cca 2,3 m. V území s prevládajúcim vplyvom zdrže je priebeh hladiny podobný ako na jej ľavej strane: mierny pokles do marca (minimálne ročné stavy) a následný výrazný vzostup začiatkom apríla (maximálne ročné stavy) a po nepatrnom poklese vyrovnaný stav až do októbra. Ročný rozkyv dosiahol cez 1,0 m.

- **územie pri zdrži:** hladina mala obdobný priebeh ako pri zdrži na pravej strane Dunaja: mierny pokles trval od začiatku hydrologického roka do februára - marca, kedy boli dosiahnuté najnižšie stavy (pokles dosiahol 0,4 až 0,5 m). V priebehu marca začala hladina podzemnej vody mierne stúpať, koncom marca nastal výrazný vzostup hladiny s kulmináciou začiatkom apríla (vzostup 0,4 až 1,0 m). Po výraznejšom poklese hladina nepatrne do augusta stúpala a následne postupne nepatrne až do konca roka klesala. Celkový ročný rozkyv dosahoval 0,4 až 1,2 m.
- **horný Žitný ostrov:** hladina mala podobný priebeh ako pri zdrži, jej zmeny však boli veľmi pomalé a plynulé. Marcové vzostupy sa však posunuli na apríl až máj, poklesy koncom roka sú len nepatrné. Najnižšie stavy sa vyskytovali v začiatku januára, najvyššie v auguste až septembri; ročný rozkyv dosahoval len 0,4 až 0,5 m.
- **územie pozdĺž prírodného kanála:** vyrovnaný stav od začiatku roka, prerušený menším vzostupom v januári, bol ukončený výrazným vzostupom (cca 2,0 až 2,5 m) v marci a kulmináciou v apríli. Po následnom prudkom poklese hladiny nasledoval postupný pokles až do konca roka, prerušený nepatrnými vzostupmi v máji a v júni (až 0,7 m) a výraznejším v auguste (vzostup až 1,4 m). Ročné rozkyvy dosahovali cca 1,0 až 2,5 m.
- **ramenná sústava:** po vyrovnanom priebehu hladiny od začiatku roka do januára, resp. do februára, nastal prvý výraznejší vzostup hladiny podzemnej vody (0,7 až 1,5 m). Po poklese takmer do pôvodných hodnôt nastal koncom marca výrazný vzostup s kulmináciou začiatkom apríla (3,2 m až 4,2 m), po ktorom hladina podzemnej vody výrazne poklesla, pričom v máji, v júni a najmä v auguste a v septembri boli ešte štyri výrazné vzostupy. Maximálne hodnoty boli zaznamenané začiatkom apríla, minimálne ročné stavy sa vyskytli v zimných mesiacoch v novembri až v januári. Ročné rozkyvy dosiahli od 3,5 m do 4,9 m. V území popri odpadovom kanáli mala hladina priebeh ako na Dunaji, počas najvyšších stavov v apríli dosiahla úroveň terénu.
- **územie popri odpadovom kanáli:** priebeh hladiny je obdobný ako na Dunaji i keď je zreteľný vplyv prevádzky VE. Hladina v tomto území mala začiatkom roka vyrovnaný priebeh až do februára, kedy po sérii výraznejších vzostupov počas februára až apríla dosiahla hladina podzemnej vody začiatkom apríla maximálnu ročnú úroveň (vzostup v apríli o 3,0 až 3,5 m), po poklese boli opäť zaznamenané ďalšie výrazné vzostupy v júni a v auguste (vzostup až 3,3 m). Počas septembra a októbra sa hladina postupným klesaním dostala približne na rovnakú úroveň akú mala na začiatku roka, ročné rozkyvy dosiahli 4,0 až 4,8 m.
- **dolný Žitný ostrov:** priebeh hladiny podzemnej vody v tomto území je mierne odlišný od ostatných oblastí. Prvý výraznejší vzostup hladiny môžeme sledovať už začiatkom decembra, ďalší začiatkom januára a následne v polovici februára. Hladina podzemnej vody dosiahla maximálnu ročnú úroveň v januári (vzostup v apríli o 0,7 až 0,9 m), po postupnom poklese bol opäť zaznamenaný jeden výraznejší vzostup v júni, po ktorom nasledoval pokles hladiny, ktorá sa postupným poklesom až do konca roka dostala približne na rovnakú úroveň akú mala na začiatku roka. Najnižšie ročné stavy sa vyskytli v júli, resp. v októbri, ročné rozkyvy dosiahli 1,4 až 1,8 m.

#### • **Pramene**

**Maximálne ročné výdatnosti** prameňov oproti minulému roku zaznamenávali nejednoznačné tendencie. V povodí Moravy, stredného Váhu, Nitry, Hornádu a Hrona takmer jednoznačne dominujú vzostupy do 200 %, ojedinele až 400 %. Poklesy prevažujú v povodí horného Váhu a Popradu a prevažne sa pohybovali na úrovni 80 až 90 % maximálnych

ročných výdatností. V ostatných povodiach boli zaznamenané poklesy aj vzostupy maximálnych ročných výdatností (prevažne 80 až 130 %).

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. Najväčšie poklesy, až na úroveň 25 až 45 % boli zaznamenané v povodí Slanej, Hornádu a Bodrogu.

**Minimálne výdatnosti prameňov** v roku 2006 dosiahli oproti minuloročným minimálnym výdatnostiam vyššie aj nižšie hodnoty. Vyššie sú charakteristické pre povodie Moravy, stredného Váhu a Nitry (v rozpätí 100 až 140 %, ojedinele aj viac). Poklesy dominujú v povodí Hrona, Hornádu a Bodrogu (v rozmedzí 50 až 95 %). V ostatných povodiach minimálne výdatnosti dosiahli hodnôt od 60 do 130 %).

Voči dlhodobým minimálnym výdatnostiam dosahovali jednoznačne vyššie hodnoty, prevažne do 150 až 400 %. Podkročenia dlhodobých minimálnych výdatností sa vyskytli v povodí Popradu, Bodvy a Bodrogu.

Pri **priemerných ročných výdatnostiach** prameňov v porovnaní s minulým rokom sledujeme jednoznačný vzostup do 200 % v povodí Moravy, stredného Váhu, Nitry, Slanej a Bodvy. V povodí horného Váhu, Oravy, Popradu a Bodrogu je celoplošný pokles priemerných ročných výdatností (od 75 do 95 %, v povodí Bodrogu ešte výraznejší). V ostatných povodiach kolísali priemerné výdatnosti v rozpätí 95 až 130 % výdatností z roku 2005.

Priemerné ročné výdatnosti voči dlhodobým priemerným výdatnostiam prevažne vzrástli do 150 %. Prevládajúce poklesy boli zaznamenané v povodiach horného Váhu a Oravy (75 až 90 %), v povodí Bodrogu aj výraznejšie.

Grafické zobrazenie uvedených výsledkov prezentujú Mapy č. 2.3 a 2.4.

## 2.6 Medzinárodná spolupráca

Výsledky monitoringu kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd boli v priebehu roka 2006 využité, ako súčasť charakterizácie a hodnotenia stavu útvarov podzemných vôd, pre medzinárodnú výmenu informácií, ale najmä ako podklad pre prípravu programu monitorovania podzemných vôd v roku 2007 - pripravovaný v harmonizácii s požiadavkami RSV. Medzinárodná výmena informácií o hydrologickom režime podzemných vôd bola vykonávaná v rámci ICPDR, OECD, WISE, Eionet.

Na hraničnom území s Maďarskom boli údaje podkladom pre stanovení medzi hraničných útvarov podzemných vôd, ich charakterizácii a pri príprave znenia Pravidiel výmeny hydrologických údajov a informácií medzi Slovenskou republikou a Maďarskou republikou. Zároveň slúžili i pri rokovaní s Maďarskom v oblasti hodnotenia vplyvov a dopadov.

Na hraničných územiach s Poľskom a ČR boli podkladom pri negociačných rokovaní pracovných skupín pre zabezpečenie realizácie požiadaviek Rámcovej smernice EÚ komisií pre hraničné vody, v oblasti harmonizácie hraníc útvarov podzemných vôd v medzihraničnom území a posúdenia miery využívania podzemných vôd z pohľadu disponibilných zdrojov podzemných vôd.

Údaje monitorovacieho programu kvantity podzemných vôd boli v roku 2006 zároveň využité pre riešenia nasledovných medzinárodných projektov:

- Hodnotenie a analýza medzihraničných útvarov s Maďarskom (v oblasti Slovenský kras - Aggtelek),
- Prehodnotenie zdrojov podzemných vôd na Slovensku.

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 dobrého kvantitatívneho stavu podzemných vôd.

## **2.7 Záver**

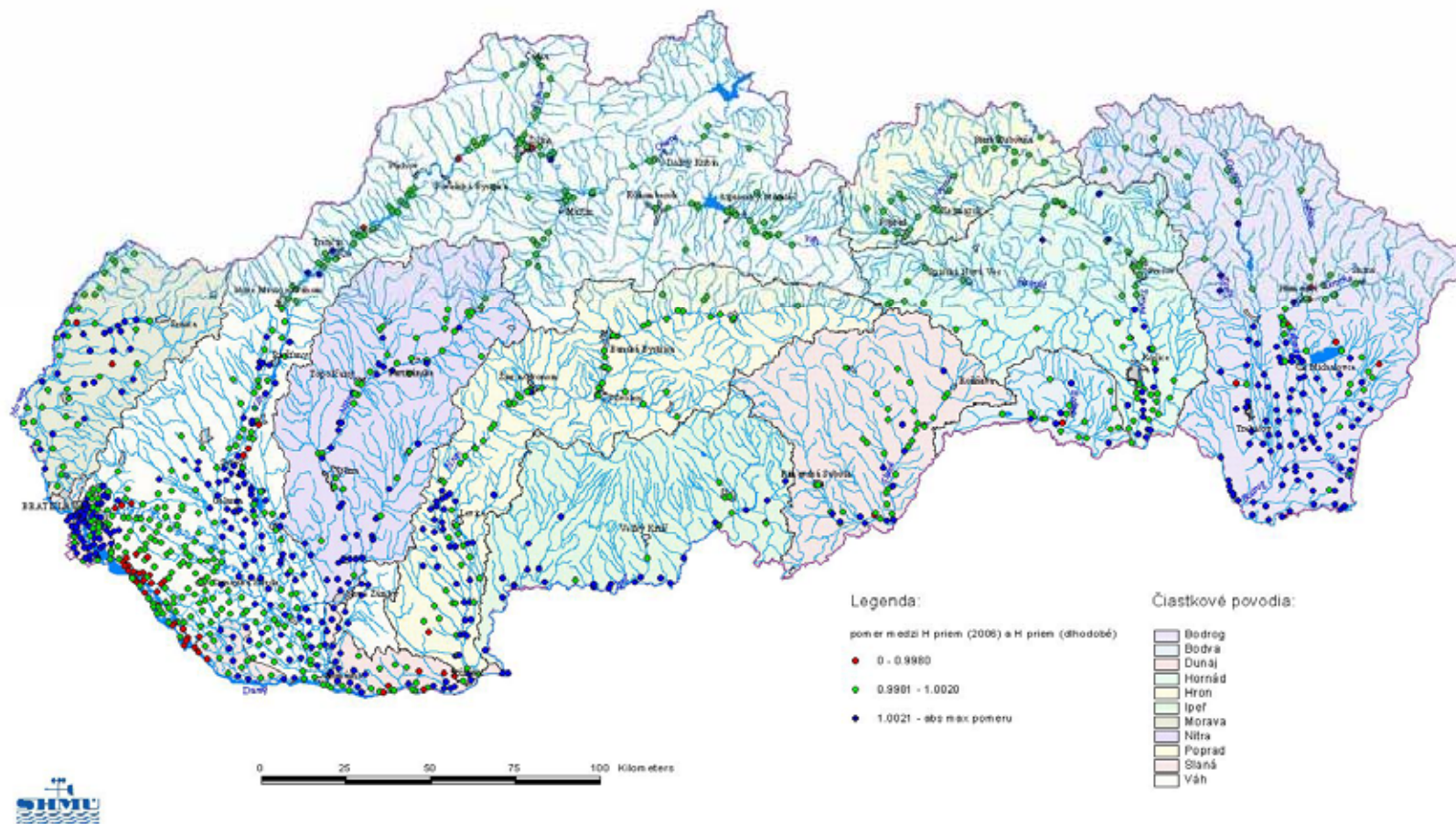
Ako každý rok, aj v roku 2006 predstavoval potenciál podzemných vôd na Slovensku najvýznamnejší zdroj pitných vôd pre verejné zásobovanie obyvateľstva. Kľúčovým prvkom efektívnej a environmentálne prijateľnej exploatacie podzemných vôd je presné určenie disponibilného podielu - využiteľných množstiev podzemných vôd, tvoriaceho základ vodohospodárskych bilancií podzemných vôd Slovenska. Posúdenie reálnej odozvy využívania podzemných vôd na hydrogeologických štruktúrach Slovenska predstavujú práve údaje z pozorovacích staníc kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd a ich spracovanie. Prostredníctvom takto získaných údajov môže SHMÚ analyzovať krátkodobé a dlhodobé zmeny hydrologického režimu podzemných vôd, a tým dopady exploatacie podzemných vôd.

V rámci jednotného Informačného systému sú údaje z monitorovania kvantity podzemných vôd uverejnené na internetovej stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu [www.shmu.sk](http://www.shmu.sk) v časti Čiastkové monitorovacie systémy - Voda (ČMS Voda).

Z dôvodu veľmi obmedzeného prísunu finančných prostriedkov na rekonštrukciu, údržbu a automatizáciu monitorovacej siete v roku 2006 ostáva, aj do budúcnosti, kľúčovou úlohou v oblasti technického zabezpečenia obnova pozorovacej siete a výraznejšie rozšírenie automatizácie monitorovacích procesov.

Rok 2007 bude zároveň prvým rokom, kedy monitorovacia sieť kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd musí byť plne v súlade s požiadavkami Smernice 2000/60/EK a namerané údaje budú jednoznačne použité na hodnotenie stavu útvarov podzemných vôd, na negociačné procesy hodnotenia stavu útvarov podzemných vôd v medzihraničných útvaroch podzemných vôd a na definovanie vodohospodársky problémových lokalít. Práve v nich sa v budúcnosti predpokladá stanovenie odpovedajúcich programov opatrení na zvrátenie nepriaznivého kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd, ktoré budú exaktne definované v plánoch vodohospodárskeho manažmentu povodí.

Mapa č. 2.3 PRIESTOROVÉ ZOBRAZENIE VZŤAHU MEDZI PRIEMERNOU ROČNOU ÚROVŇOU HLADINY PODZEMNEJ VODY ZA ROK 2006  
 A PRIEMERNOU DLHODOBOU ÚROVŇOU HLADINY PODZEMNEJ VODY ZA OBDOBIE OD ZÁČIATKU POZOROVANIA DO ROKU 2005  
 ( hodnotenie spracované za hydrologické roky )



Mapa č. 2.4 PRIESTOROVÉ ZOBRAZENIE VZTAHU MEDZI PRIEMERNOU ROČNOU VÝDATNOSŤOU PRAMEŇOV ZA ROK 2006 A PRIEMERNOU DLHODOBOU VÝDATNOSŤOU PRAMEŇOV ZA OBDOBIE OD ZÁČIATKU POZOROVANIA DO ROKU 2005 (hodnotenie spracované za hydrologické roky)

