

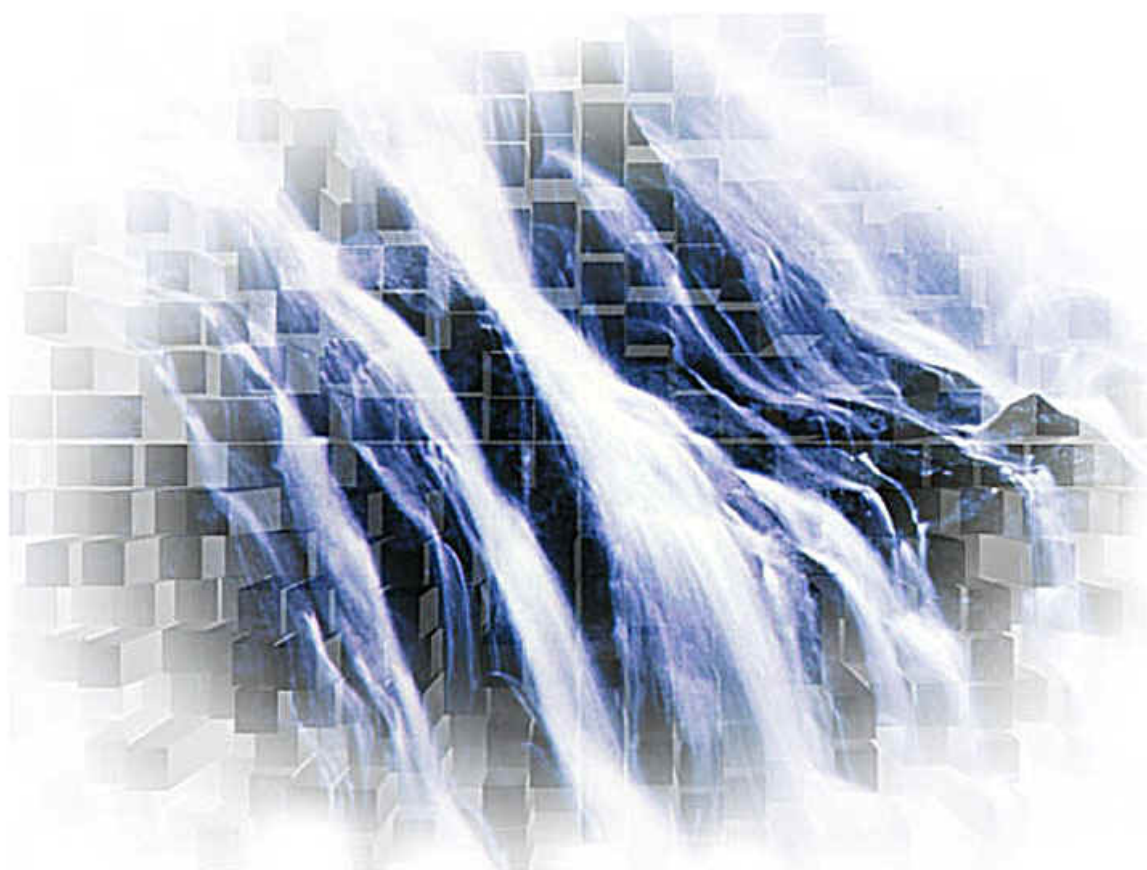


Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava

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

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA

2008



Bratislava, december 2009

Slovenský hydrometeorologický ústav, Jeséniova 17, Bratislava

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

ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM - VODA

2008

Koordinátor ČMS-Voda:	RNDr. Peter Škoda (SHMÚ)
Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd:	Ing. Lotta Blaškovičová (SHMÚ)
Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd:	Ing. Eugen Kullman, PhD. (SHMÚ), RNDr. Ján Gavurník (SHMÚ)
Kvalita povrchových vôd:	RNDr. Alexandra Vančová (SHMÚ),
Kvalita podzemných vôd:	Ing. Lucia Kvapilová (SHMÚ)
Termálne a minerálne vody:	Mgr. Daniel Panák (MZ SR) RNDr. Gabriela Kosmálová (MZ SR)
Rekreačné vody:	RNDr. Zuzana Valovičová (Úrad verejného zdravotníctva SR)

Bratislava, december 2009

Obsah

Cieľ, zámer a charakteristika ČMS - Voda	5
1. Subsystem – Kvantitatívne ukazovatele povrchových vôd	6
1.1 Ciele monitoringu	6
1.2 Monitorovacia sieť	6
1.3 Sledované ukazovatele	7
1.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	9
1.5 Výsledky monitoringu v roku 2008	9
1.6 Medzinárodná spolupráca	21
1.7 Záver	21
2. Subsystem – Kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd	25
2.1 Ciele monitoringu	25
2.2 Monitorovacia sieť	25
2.3 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	26
2.4 Sledované ukazovatele a metódy hodnotenia jednotlivých veličín	26
2.5 Výsledky monitoringu v roku 2008	29
2.6 Medzinárodná spolupráca	34
2.7 Záver	35
3. Subsystem – Kvalita povrchových vôd	36
3.1 Ciele monitoringu	36
3.2 Monitorovacia sieť	36
3.3 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	43
3.4 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek	47
3.5 Výsledky monitoringu v roku 2008	66
3.6 Medzinárodná spolupráca	84
3.7 Záver	84
4. Subsystem – Kvalita podzemných vôd	85
4.1 Ciele monitoringu	85
4.2 Monitorovacia sieť	85
4.3 Sledované ukazovatele	86
4.4 Spôsob spracovávania a prezentácie údajov	92
4.5 Výsledky monitoringu v roku 2008	92
4.6 Medzinárodná spolupráca	99
4.7 Záver	99

5. Subsystem – Termálne a minerálne vody	100
5.1 Ciele monitoringu	100
5.2 Definícia povinností	100
5.3 Monitorovacia sieť	100
5.4 Sledované ukazovatele	101
5.5 Výsledky monitoringu v roku 2008	111
5.6 Záver	112
6. Subsystem – Závlahové vody	113
6.1 Ciele monitoringu	113
6.2 Monitorovacia sieť	113
6.3 Sledované ukazovatele	115
6.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov	116
6.5 Výsledky monitoringu v roku 2008	116
6.6 Záver	118
7. Subsystem – Rekreačné vody	119
7.1 Ciele monitoringu	119
7.2 Monitorovacia sieť	120
7.3 Sledované ukazovatele	121
7.4 Spôsob spracovania a prezentácie údajov	123
7.5 Výsledky monitoringu v roku 2008	124
7.6 Záver	125

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 kvantitatívne ukazovatele 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 dôležitý 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 kvantitatívne ukazovatele podzemných vôd realizovaný v roku 2008 na SHMÚ zabezpečoval prevádzku štátnej monitorovacej siete obyčajných podzemných vôd.

Monitorovací program v roku 2008 pozostával zo samotného monitoringu režimu podzemných vôd v aktuálnom roku, z verifikácie a archivácie napozorovaných údajov za rok 2007, ako aj z kvantitatívneho hodnotenia zmien režimu podzemných vôd v roku 2007, za celé pozorovacie obdobie a v prípade potreby operatívne hodnotenie režimu podzemných vôd v roku 2008. Pozorovací materiál bol spracovávaný priebežne, na pozorovacích objektoch bolo vykonaných 4 399 kontrolných meraní a revízií.

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 - **1497** 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 **358 (Mapa 2.1)**.

Pozorovacia sieť hladín podzemných vôd (vrty budované prevažne v kvartérnych - fluvialných, eolických a fluvio-glaciálnych sedimentoch, v menšej miere v predkvartérnych

horninách). Monitoring hladín podzemných vôd je realizovaný na **1 139** objektoch (**Mapa 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	60
Dunaj	0	148
Váh	137	391
Nitra	24	89
Hron	51	106
Ipeľ	5	33
Slaná	26	48
Bodva	13	22
Hornád	45	71
Bodrog	23	145
Poprad	12	26
Spolu	358	1 139

2.3 Spôsob a frekvencia odberu vzoriek

Pozorovania vo všetkých pozorovacích objektoch podzemných vôd zabezpečovali v roku 2008, 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.

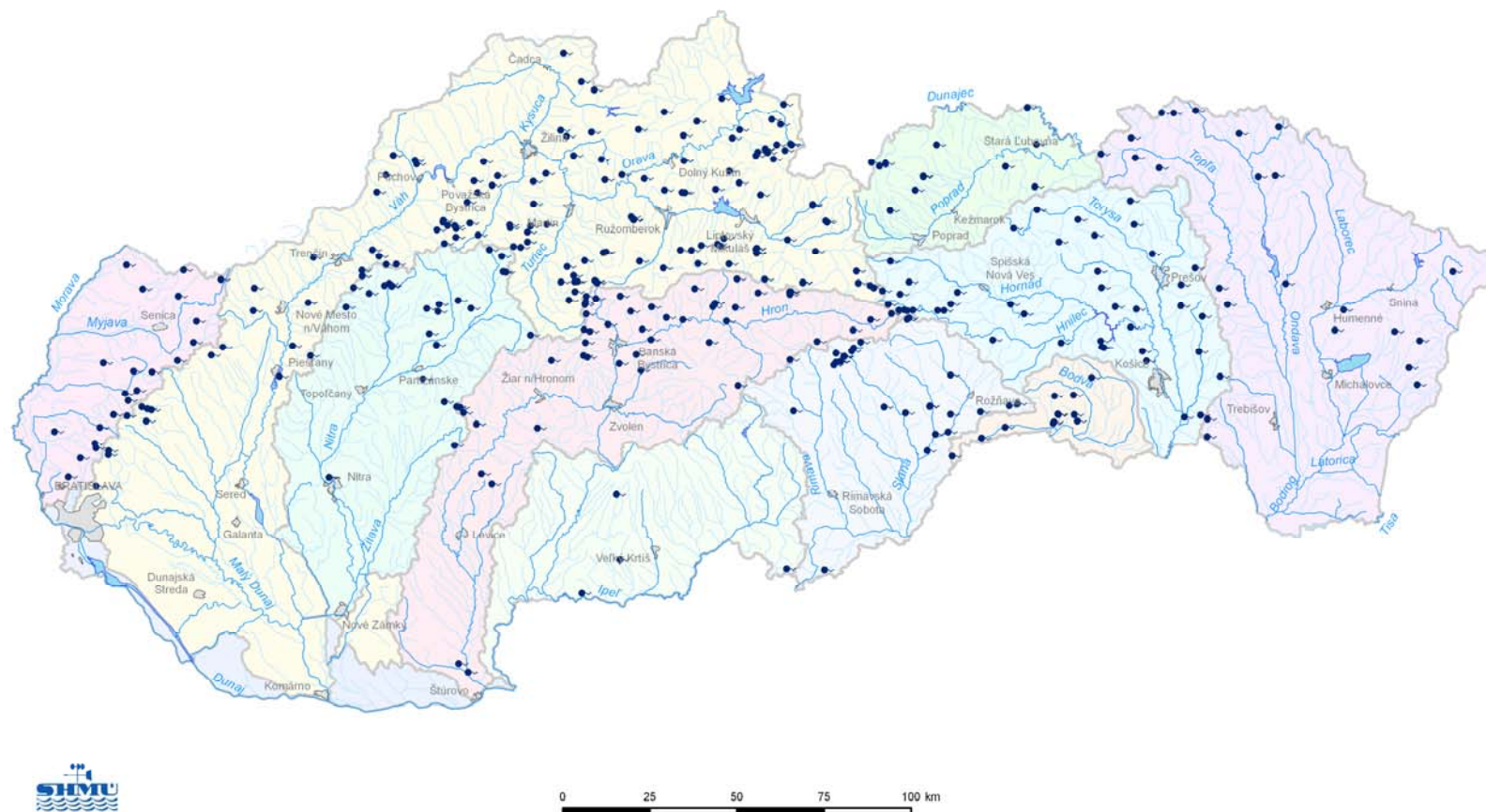
Napozorované údaje od miestnych pozorovateľov sa zasielajú na SHMÚ po skončení mesiaca a následne sa spracovávajú na PC. Pozorovací materiál je spracovávaný priebežne, sú vykonávané kontrolné merania (viac ako 3 krát ročne/objekt) - vykonanie merania priamo v teréne a revízie - návšteva pozorovateľa,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

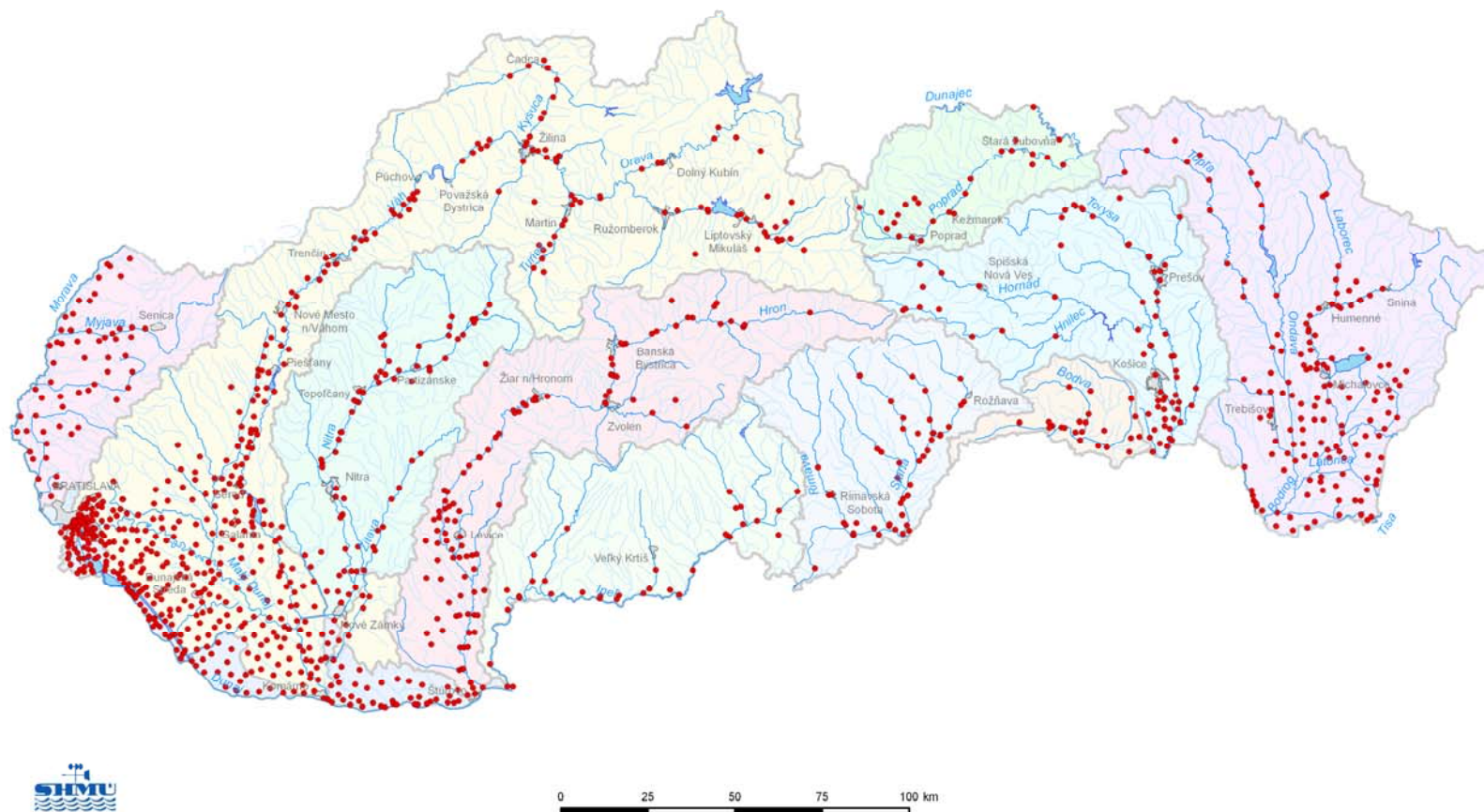
V roku 2008 bolo v celej monitorovacej sieti pozorovaných 358 prameňov, na všetkých bola meraná výdatnosť aj teplota. Na 142 prameňoch boli osadené automatické a limnigrafické prístroje s hodinovým resp. kontinuálnym záznamom. Stav hladín podzemnej vody boli v roku 2008 pozorované na 1 139 objektoch. Z toho na 102 objektoch bola zároveň meraná teplota vody v týždennom intervale pozorovateľmi a na 509 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 aj frekvencia merania je znázornený v **Tab. 2.2**.

Mapa č. 2.1 Štátna monitorovacia sieť kvantity podzemných vôd - pramene v roku 2008



Mapa č. 2.2 Štátna monitorovacia sieť kvantity podzemných vôd - sondy v roku 2008



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	liehový teplomer	1 x za týždeň	° C
Stav hladiny podzemnej vody - H	<ul style="list-style-type: none"> • hladinomer • automatický prístroj 	1 x 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 2008

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

Vývoj zrážkových úhrnov bol v jednotlivých regiónoch Slovenska podobný. Rozdelenie zrážkových úhrnov bolo v jednotlivých mesiacoch nepravidelné. Mimoriadne vysoké zrážkové úhrny boli zaznamenané v marci a v júli. Extrémne nízke zrážkové úhrny boli zaznamenané vo februári, v máji a v auguste. Región západného Slovenska dosiahol v ročnom hodnotení prakticky normálny stav (-2 mm pod normálom), výrazne lepšie boli na tom regióny stredného Slovenska (+75 mm nad normálom) a východného Slovenska (+167 mm nad normálom). Regióny západného a stredného Slovenska charakterizujeme ako zrážkovo normálne (100 až 109 % dlhodobého normálu), región východného Slovenska ako zrážkovo silne nadnormálny (122 % dlhodobého normálu).

V roku 2008 sa najvyššie ročné namerané hodnoty hladín podzemných vôd vyskytovali najmä v období od júla do októbra, kedy sa prejavil vplyv nadnormálnych úhrnov zrážok vzostupom hladín podzemných vôd s maximálnymi ročnými nameranými hodnotami hladín podzemných vôd. V povodí Moravy, Nitry a Hrona sú maximálne hodnoty hladín podzemných vôd viazané na jarné mesiace marec až máj. U prameňov sa maximálne výdatnosti nevyskytujú v rovnakom období, prevláda však výskyt maximálnych výdatností v mesiacoch marec až júl. Vyskytujú sa však aj v novembri. Vo vyšších nadmorských výškach sa výskyt maximálnych výdatností prameňov presúva vplyvom búrkovej činnosti na letné mesiace do júla, resp. augusta, väčšinou však boli zaznamenané marcové až májové výskyty maximálnych výdatností prameňov. Minimálne hladiny podzemných vôd boli v prevažnej väčšine zaznamenané v zimnom období počas septembra až decembra, u prameňov sa minimálne výdatnosti vyskytovali v septembri až októbri.

• Sondy

Maximálne ročné hladiny podzemných vôd v roku 2008 oproti minulému roku na prevažnej väčšine územia poklesli. Vzostupy do +50 cm sa vyskytujú v každom povodí s výnimkou povodia stredného a horného Váhu. Maximálne hladiny podzemných vôd oproti minulému roku poklesli o -10 cm až -60 cm, ojedinele aj viac (-130 cm). Najvýraznejšie poklesy boli zaznamenané v povodí Bodvy.

Oproti dlhodobým maximálnym hladinám dosahovali jednoznačne nižšie hodnoty, prevažne do -180 cm a menšej miere do -200 až -300 cm.

Minimálne ročné hladiny v roku 2008 oproti minulému roku na prevažnej väčšine územia stúpili. Výnimkou je povodie stredného a horného Váhu, kde výrazne prevažujú poklesy nad vzostupmi. Na väčšine územia prevažujú vzostupy do +40 cm, veľmi zriedkavo aj viac.

Oproti dlhodobým minimálnym hladinám boli minimálne ročné hladiny v roku 2008 takmer jednoznačne vyššie do +100 cm a mimoriadne do +200-300 cm. Výnimočné podkročenie minimálnych hladín sa vyskytlo v povodí Hrona a Bodrogu (do -64 cm).

Priemerné ročné hladiny na území Slovenska v roku 2008 oproti roku 2007 zaznamenali poklesy aj vzostupy hladiny podzemnej vody. Priemerné ročné hodnoty hladiny podzemnej vody poklesli prevažne do -40 cm najmä v povodí Hrona, stredného a horného Váhu a Bodrogu. Naopak vzostupy priemerných hladín podzemnej vody dominujú v povodí Moravy, Dunaja, dolného Váhu a v povodí Latorice, Laborca a Ondavy, kde dosiahli do +40 cm.

Priemerné ročné hladiny v roku 2008 oproti dlhodobým priemerným ročným hladinám poklesli prevažne do -50 cm, ojedinele až -70 cm. Vzostupy do +40 cm boli zaznamenané na celom území, najmä však v povodí Dunaja a jednoznačne v povodí Moravy.

Hladina podzemnej vody v záujmovom území VD Gabčíkovo

V roku 2008 boli na ŽO úhrny zrážok mierne vyššie alebo rovnako veľké ako dlhodobé priemerné ročné úhrny. Vyššie priemerné ročné úhrny, namerané za obdobie prevádzky VDG, boli namerané vo Veľkom Mederi a Veľkom Blahove. Najvyššie mesačné úhrny sa všade vyskytli v júli, len v oblasti Bratislavy sa najvyššie mesačné úhrny vyskytli v júni, čo v spojitosti s ročnými maximálnymi stavmi v Dunaji spôsobilo aj vzostup hladiny podzemnej vody. Najnižšie mesačné úhrny zrážok boli na celom území ŽO zaznamenané vo februári.

- *pravá strana Dunaja*: hladina podzemnej vody sa prejavuje výraznejším kolísaním v blízkosti toku Dunaja ako vo vzdialenejšom území. V oboch prípadoch bol najvýraznejší vzostup v septembri (maximálny ročný stav). Tento vzostup bol o 0,4 až 1,6 m. V blízkosti Dunaja boli minimálne vodné stavy zaznamenané začiatkom hydrologického roka s miernym vzostupom v polovici novembra (minimálny ročný stav v novembri). Ďalšie významné vzostupy sa prejavili koncom januára, začiatkom marca, v polovici apríla a v polovici júla. V území vzdialenejšom od Dunaja bol vyrovnaný stav až do septembra, kedy sa prejavil spomínaný najvýraznejší vzostup.
- *územie pri zdrži*: hladina mala podobný priebeh ako pri zdrži na pravej strane Dunaja, jej mierny pokles trval od začiatku hydrologického roka do februára až marca, kedy boli dosiahnuté najnižšie stavy. Pokles dosiahol 0,3 až 0,6 m. V priebehu marca začala hladina podzemnej vody mierne stúpať s výrazným vzostupom koncom hydrologického roka v septembri (maximálny ročný stav). Rozkyv dosiahol 0,3 až 1,3 m. Od polovice septembra hladina podzemnej vody plynule poklesáva.
- *horný Žitný ostrov*: aj v tejto oblasti dochádza, podobne ako pri zdrži, od začiatku hydrologického roka k poklesu hladiny podzemnej vody. Minimálny vodný stav bol dosiahnutý koncom apríla, resp. začiatkom mája (pokles dosiahol cca 0,5 m). Od konca apríla a začiatkom mája dochádza k vzostupu hladiny s maximom v septembri (ročný rozkyv dosiahol 0,5 m).
- *územie pozdĺž prívodného kanála*: vyrovnaný stav od začiatku hydrologického roka bol prerušený vzostupom hladiny podzemnej vody v marci, výraznejším v mesiacoch máj-jún. V letných mesiacoch (júl-august) došlo k miernemu poklesu hladiny podzemnej vody. Začiatkom septembra došlo k najvýraznejšiemu vzostupu hladiny podzemnej vody a následne počas septembra aj k prudkému poklesu. Ročný rozkyv sa pohyboval od 0,9 do 2,5 m.
- *ramenná sústava*: minimálna hladina podzemnej vody v tejto oblasti bola v zimných mesiacoch december až február. Naopak maximálna bola dosiahnutá v septembri, kedy bol zaznamenaný najvýraznejší vzostup hladiny podzemnej vody (vo viacerých prípadoch bola dosiahnutá úroveň terénu). Celkový ročný rozkyv sa pohybuje od 3,5 do 5,8 m. Po tomto vzostupe dochádza k prudkému poklesu hladiny podzemnej vody (pokles takmer na úroveň ročných minimálnych stavov). V území popri odpadovom kanáli mala hladina priebeh ako v Dunaji.

- *územie popri odpadovom kanáli*: priebeh hladiny je obdobný ako v Dunaji i keď je zreteľný vplyv prevádzky VE. V tejto oblasti hladina podzemnej vody výrazne kolíše. Najnižšia hladina podzemnej vody sa vyskytuje v zimných mesiacoch (január-február) a tiež koncom roka v septembri-októbri. Hydrologický rok začal dvomi výraznejšími vzostupmi v polovici novembra aj decembra (vzostup o 1,0 - 1,5 m). Január a február sú charakteristické veľmi nízkymi stavmi, hneď začiatkom marca dochádza až do augusta k trvalejšiemu vzostupu hladiny podzemnej vody s ročným maximom v druhej polovici júla. Vplyvom prevádzky VE sa na hladine podzemnej vody neprejavil kulminačný prietok v polovici augusta na Dunaji. Od polovice augusta (po kulminácii na Dunaji) nastal výrazný pokles (cca 3 m) hladiny podzemnej vody s minimálnymi stavmi koncom októbra. 3,1 - 3,4 m.
- *dolný Žitný ostrov*: kolísanie hladiny podzemnej vody v tomto území je mierne odlišné od ostatných oblastí - od začiatku hydrologického roka je zaznamenaný postupný vzostup hladiny podzemnej vody s maximálnymi stavmi prevažne počas marca. Od konca marca zaznamenávame až do polovice júla dlhodobjší súvislý pokles hladiny podzemnej vody, ktorý bol zastavený miernym vzostupom od polovice júla do polovice augusta. Následne po nepatrnom poklese nastáva mierne stúpanie hladiny podzemnej vody až do konca hydrologického roka. Hladina podzemnej vody je ko 0,3 až 0,6 m nižšie ,8 až 9.

• **Pramene**

Maximálne ročné výdatnosti prameňov oproti minulému roku prevažne vzrástli. Jednoznačne vzrástli v povodí Popradu, Bodvy, Bodrogu a Hornádu. Jednoznačné poklesy dominujú v povodí Nitry. Vo všetkých ostatných povodiach sa pohybovali prevažne na úrovni 80 až 120 % 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 20 až 80 %, čo platí pre väčšinu povodí Slovenska. Najväčšie poklesy, až na úroveň 10 až 40 % boli zaznamenané v povodí Slanej, Hrona, Bodvy a Bodrogu. Prekonanie dlhodobých hodnôt sme zaznamenali najmä v povodí Popradu, ale aj v iných povodiach.

Minimálne výdatnosti prameňov v roku 2008 dosiahli oproti minuloročným minimálnym výdatnostiam vyššie aj nižšie hodnoty (prevažujú vyššie). Vyššie sú charakteristické pre povodie Moravy, Slanej, Hornádu a Bodrogu (v rozpätí 100 až 140 %, ojedinele aj viac). Poklesy dominujú v povodí stredného a dolného Váhu, Nitry, Oravy a Bodvy (v rozmedzí 70 až 95 %). V ostatných povodiach minimálne výdatnosti dosiahli hodnôt od 80 až 110 %).

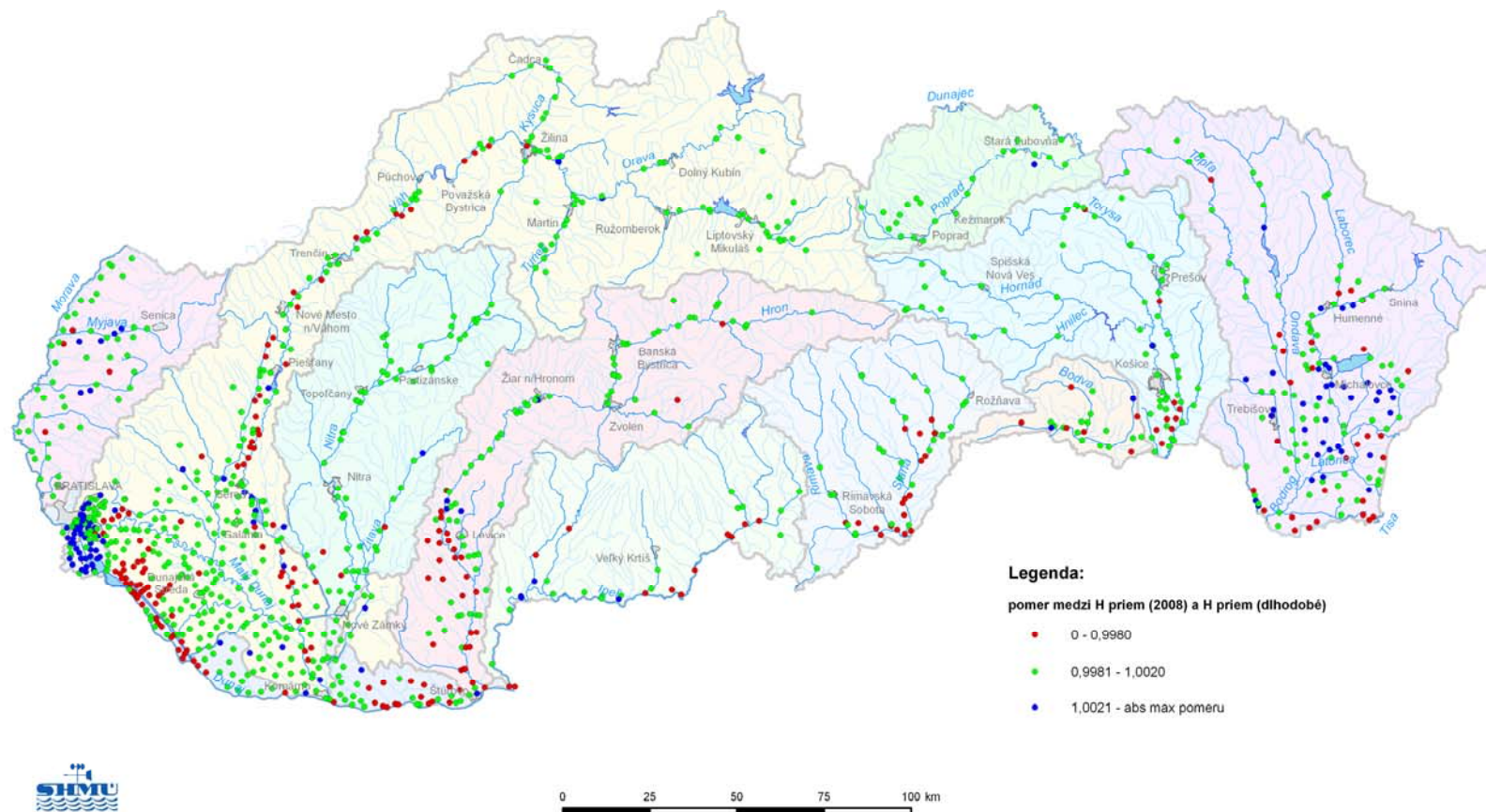
Voči dlhodobým minimálnym výdatnostiam dosahovali takmer jednoznačne vyššie hodnoty, prevažne do 200 až 350 %. Podkročenia dlhodobých minimálnych výdatností sa vyskytli v povodí horného Váhu a Hrona.

Pri priemerných ročných výdatnostiach prameňov v porovnaní s minulým rokom sledujeme jednoznačný vzostup do 140 % v povodí Hrona, Slanej, Bodvy, Popradu, Hornádu a Bodrogu. V povodiach stredného a horného Váhu a Nitry je celoplošný pokles priemerných ročných výdatností (od 80 do 95 %). V ostatných povodiach dosahovali 80 až 120 % priemerných výdatností z roku 2007.

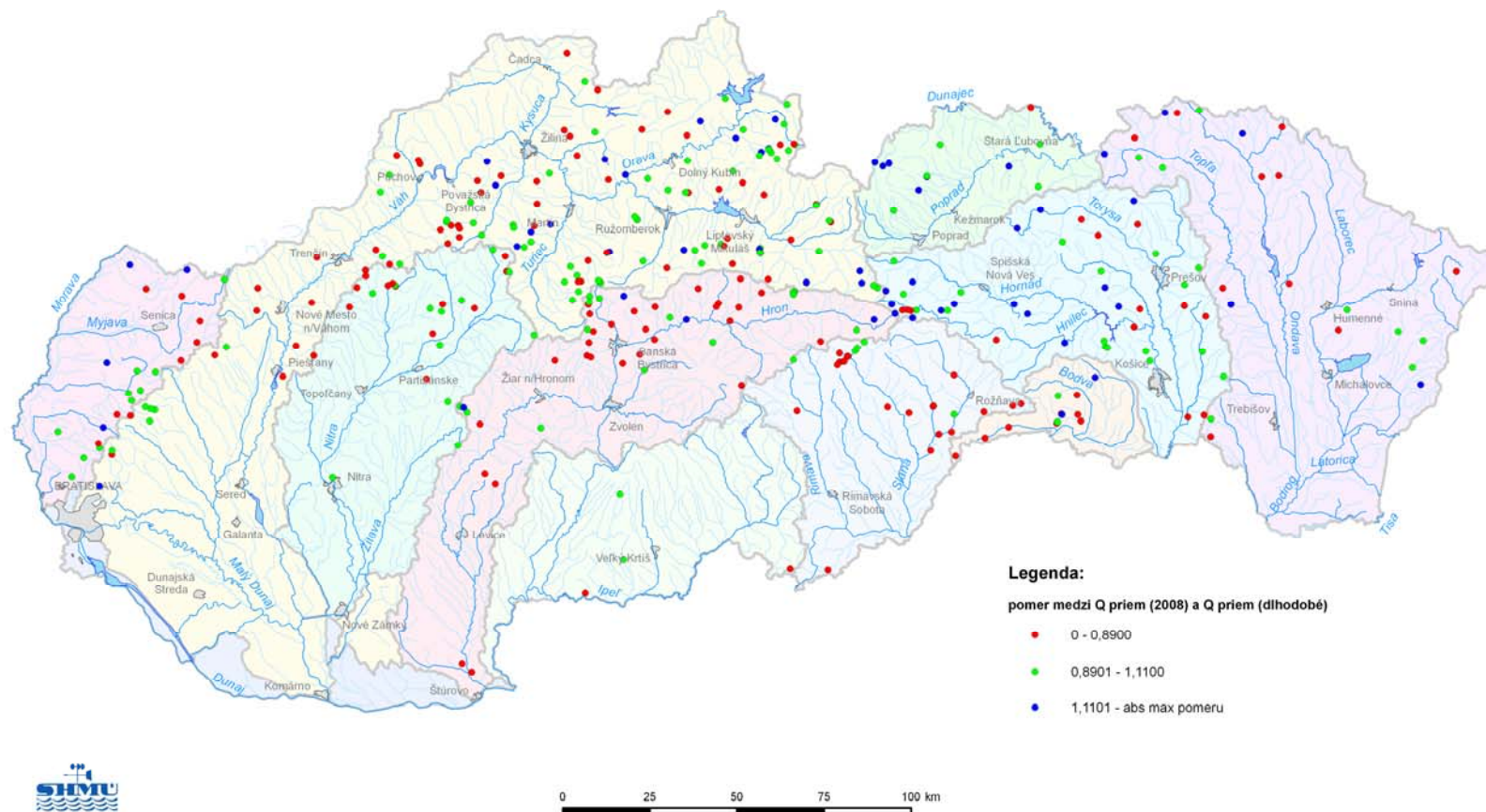
Priemerné ročné výdatnosti voči dlhodobým priemerným výdatnostiam prevažne poklesli. Prevládajúce poklesy boli zaznamenané v povodiach stredného a dolného Váhu, Moravy, Bodrogu, Hornádu (80-95 %), v povodiach Bodvy, Slanej aj menej (10 až 70 %). Vzostupy dokumentujeme v povodí Turca, Popradu a Hornádu (100 až 140 %), ojedinele aj viac. Ako nejednoznačné je možné charakterizovať porovnanie priemerných ročných výdatností v roku 2008 voči dlhodobým priemerným výdatnostiam v povodiach Hrona a Oravy, kde sa vyskytujú vzostupy aj poklesy (80 až 120 %).

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

Mapa č. 2.3 Priestorové zobrazenie vzťahu medzi priemernou ročnou úrovňou hladiny podzemnej vody za rok 2008 a priemernou dlhodobou úrovňou hladiny podzemnej vody za obdobie od začiatku pozorovania do roku 2007 (hodnotenie spracované za hydrologické roky)



Mapa č. 2.4 Priestorové zobrazenie vzťahu medzi priemernou ročnou výdatnosťou prameňov za rok 2008 a priemernou dlhodobou výdatnosťou prameňov za obdobie od začiatku pozorovania do roku 2007 (hodnotenie spracované za hydrologické roky)



2.6 Medzinárodná spolupráca

Rok 2008 predstavuje významný medzník v kvantitatívnom monitorovaní podzemných vôd na Slovensku. Bol totiž rokom, keď došlo k ukončeniu procesu prehodnotenia monitorovacích aktivít vôd v jednotlivých členských štátoch EÚ a tieto už od začiatku roku 2008 museli plne korešpondovať s požiadavkami Smernice 2000/60/EK o vodách. Zabezpečovali relevantné údaje pre hodnotiaci proces stavu podzemných vôd, ako aj vstupné informácie pre posúdenie účinnosti nástrojov nápravného procesu ochrany podzemných vôd a zlepšenia ich kvantitatívneho stavu do roku 2015.

Získané údaje z monitorovacích programov v roku 2008 tvorili základ pre hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd vo vrstve útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a vo vrstve útvarov podzemných vôd v predkvartérnych horninách. Údaje slúžili zároveň pre vzájomné porovnanie hydrologického režimu podzemných vôd medzi členskými štátmi únie v medzihraničných útvaroch podzemných vôd a boli využívané i pre spracovanie relevantných kapitol kvantitatívneho hodnotenia podzemných vôd do Vodného plánu Slovenska a do pripravovaných Plánov manažmentu čiastkových povodí.

Výsledky kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd, najmä štatisticky spracované údaje (ročný / mesačný priemer, ročné max. a ročné min.) boli využité pre hodnotenie a vzájomnú negotáciu kvantitatívneho stavu medzihraničných útvarov podzemných vôd s Maďarskom, Poľskou republikou a Českou republikou.

Ako každoročne tak aj v roku 2008 bola medzinárodná výmena informácií o hydrologickom režime podzemných vôd vykonávaná v rámci aktivít a reportovacích listov ICPDR (pri príprave plánu manažmentu povodia Dunaj), WISE, Eionet.

V roku 2008 sa pokračovalo v kvantitatívnom hodnotení podzemných vôd projektom INTERREG IIIA (ENWAT) - Environmentálna ochrana a udržateľné využitie medzihraničných podzemných vôd v oblasti Maďarsko - Slovensko. Územia Medzibodrožia, Slovenského krasu a aluviálnych sedimentov povodia Ipl'a. Monitorované údaje boli v rámci projektu boli využité pri hodnotení smerov prúdenia podzemných vôd v projekte vymedzených oblastiach a pri upresňovaní zákonitostí dopĺňania podzemných vôd a hydrologických a vodohospodárskych bilanciách.

Získaná údajová databáza meraní kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd bola v roku 2008 využitá i pri vypracovaní návrhu opatrení v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd so zlým kvantitatívnym stavom a v riziku nedosiahnutia dobrého stavu do roku 2015, pre spracovanie programov opatrení v rámci I. plánu manažmentu povodí SR. Opatrenia sú primárne orientované na zvrátenie nepriaznivého kvantitatívneho stavu v 5 útvaroch podzemných vôd s dokumentovaným zlým kvantitatívnym stavom. Závery boli prezentované i na bilaterálnych rokovaníach, ako súčasť výmeny skúseností v rámci implementačného procesu Smernice 2000/60/EK o vodách.

Samostatnou aplikáciu nameraných dát kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd bolo využitie týchto agregovaných údajov pre hodnotenie klimatických zmien a pre posúdenie miery dopadu klimatických zmien na režim podzemných vôd na území Slovenska. Klimatické zmeny začínajú od roku 2008 významne vstupovať do procesu kvantitatívneho hodnotenia útvarov podzemných vôd, stávajú sa jedným z okruhov problémov, ktoré začína riešiť medzinárodná pracovná skupina pre implementáciu Smernice 2000/60/EK o vodách (pracovná skupina WG C v rámci odbornej témy - analýza krátkodobých a dlhodobých zmien režimu podzemných vôd), ako aj medzinárodný projekt Climate Water iniciovaný štátmi EÚ.

Údaje kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd sa teda v roku 2008 vo všeobecnosti uplatnili najmä, ako základné údaje definovania signifikantných zmien prirodzeného režimu podzemných vôd, pri určovaní 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

Kľúčovým vyžitím údajov v roku 2008 na národnej úrovni bolo ich začlenenie do návrhov koncepcie spracovania programov opatrení - ako možného kontrolného mechanizmu a nástroja na posúdenie účinnosti nastaveného procesu zameraného na dosiahnutie dobrého kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd do roku 2015, t. j. na správne posúdenie efektívnej a environmentálne prijateľnej exploatacie podzemných vôd.

V rámci jednotného Informačného systému a snahe po zabezpečenie verejne prístupných informácií boli vybrané údaje z monitorovania kvantity podzemných vôd uverejnené na internetovej stránke Slovenského hydrometeorologického ústavu www.shmu.sk v časti Čiastkové monitorovacie systémy - Voda (CMS Voda).

V roku 2008 zabezpečil Slovenský hydrometeorologický ústav, okrem prevádzky režimových meraní kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd i celoročné operatívne prevádzkovanie na 4 objektoch kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd s prenosom údajov on-line a s vizualizáciou a grafickým spracovaním nameraných údajov režimu a teploty podzemných vôd na web stránke SHMÚ. Jednalo sa o monitorovacie objekty na lokalitách Hadovce, Trstice, Kopčany a Streda n/Bodrogom pokrývajúce územia vodohospodársky najvýznamnejších bazénov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch Záhorskej nížiny, Žitného ostrova a Medzibodrožia.

Na strane druhej v roku 2008 došlo len k stagnácii technického stavu pozorovacích objektov z dôvodu minimálneho financovania týchto aktivít z kapitoly štátneho rozpočtu. Na merných objektoch a zariadeniach sa realizovali len havarijné údržby a servis prístrojov s cieľom udržať pozorovaciu sieť kvantitatívneho monitorovania podzemných vôd, ktorá bola v roku 2008 nastavená na základe požiadaviek EK v celoročnej, bezporuchovej prevádzke.