

## **Aktuálny stav ČMS Meteorológia a klimatológia koncom roka 2005**

### **Úvod**

Meracie siete meteorológie a klimatológie sú jednými z najstarších systematických pozorovacích sietí na Slovensku. Tvoria ho jednotlivé celoplošné monitorovacie podsystemy. Úlohou meracích sietí meteorológie a klimatológie je získavanie údajov o stave a priebehu počasia a o stave a vývoji klimatického systému. Monitoring sa deje v trojrozmernom priestore nad územím Slovenskej republiky v najdynamickejšom prostredí životného prostredia - atmosfére.

### **Členenie ČMS MaK**

V súčasnosti je ČMS rozdelená do 11 subsystémov:

1. Sieť pozemných synoptických a leteckých staníc
2. Sieť meteorologických radarov
3. Meteorologické družicové merania
4. Sieť staníc s klimatologickým programom pozorovania
5. Sieť zrážkomerných staníc
6. Sieť staníc na meranie slnečnej radiácie a celkového atmosférického ozónu
7. Sieť fenologických staníc
8. Sieť na meranie pôdnej teploty a pôdnej vlhkosti
9. Sieť pre merania v prízemnej vrstve atmosféry
10. Aerologická stanica
11. Sieť staníc na detekciu búrok

Podľa príbuznosti pozorovacích metód a objektov pozorovania je možné členenie na jednotlivé podsystemy:

1. Sieť pozemných staníc (subsystémy 1, 4, 5, 6 a 8)
2. Sieť staníc dištančných meraní (subsystémy 2, 3, 9, 10 a 11)
3. Sieť fenologických staníc (subsystém 7)

Ciele monitoringu, napriek výraznému trendu automatizácie staníc a zdokonaľovaniu dištančných systémov, nedovolili zatiaľ vykonať redukciu staníc v klasických sieťach ČMS MaK, zahrnutých v subsystémoch 4, 5 a 7, 8. Pokračujú však porovnávacie merania automatických a klasických staníc, ktoré smerujú k čiastočnému nahradeniu klasických meraní a pozorovaní automatickými. Bral sa do úvahy aj prijatý záväzok SR podľa článku 4, par.1(f) Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy je naša krajina povinná viesť systematické meteorologické pozorovania, ktoré sú nenahraditeľným zdrojom podkladov pre analýzy zmien zložiek životného prostredia. Snaha o zachovanie homogenity radov jednotlivých klimatických prvkov na dostatočnom počte klimatologických, zrážkomerných a fenologických staníc, je dokladom našej snahy.

Dynamika v budovaní subsystémov ČMS MaK bola najväčšia u dištančných meraní. Konkrétne išlo o modernizáciu a rozšírenie siete rádiolokačných meraní, zvýšenie frekvencie ako aj výpovedných možností družicových meraní a skvalitnenie údajov siete na detekciu búrok. Podobne kvalitatívne novým prvkom bolo zavedenie vyše 10% automatických zrážkomerných staníc, ktoré sa včleňovať do príslušných subsystému siete zrážkomerných staníc. Vzrástli tým finančné náklady na príslušné subsystémy.

## Stav príslušných podsystemov ku koncu roka 2005

1. **Sieť pozemných synoptických a leteckých staníc.** Sieť pozemných staníc bola rozšírená o 7 automatických staníc s prenosom údajov prostredníctvom GSM. Nové stanice v priebehu roka boli testované na spoľahlivosť, zistené nedostatky sa priebežne analyzovali a prijímali sa nápravné opatrenia. Dve stanice boli z dôvodu ukončenia nájomných zmlúv presťahované na nové lokality. Väčšina obsluhovaných staníc bola úspešne pripojená na informačné systémy SHMÚ a stanice boli po metrologickej stránke pripravené na certifikáciu SMK podľa ISO 9001. Na roky 2006-2008 je pripravená modernizácia opotrebovaných letiskových meteorologických monitorovacích systémov (AWOS) na medz. letiskách Bratislava, Košice a Poprad.
2. **Sieť meteorologických radarov.** Vykonáva sa zber, spracovanie a distribúcia rádiolokačných informácií z dvoch moderných meteorologických rádiolokátorov na Malom Javorníku a Kojšovskej holi. Informácie z nich vstupovali aj do medzinárodnej výmeny rádiolokačných údajov.
3. **Meteorologické družicové merania.** Údaje zo stacionárnej družice METEOSAT sa prijímajú pravidelne a poskytujú užívateľom. V súčasnej dobe sa pomocou systému EUMETCAST prijímajú údaje z družice MSG-1, čo umožňuje spracovanie všetkých 12 kanálov. Plánuje sa obnova príjmu orbitálnych družíc.
4. **Sieť staníc s klimatologickým programom pozorovania.** Bola zachovaná hustota siete, väčšia pozornosť sa venovala súboru 30, tzv. referenčných staníc. V klimatologickom monitoringu je zapojených 7 automatických staníc, ktorých údaje slúžia v súčasnosti pre operatívne informácie. Systém kontroly údajov (PKR) bol zdokonalený o ďalšie validačné aplikácie.
5. **Sieť zrážkomerných staníc.** Hustota siete klasických staníc a jej kvalita zostali zachované. Automatické zrážkomerné stanice, ktoré boli včlenené do subprojektu v počte 76 boli využité pre operatívne spravodajstvo pri on-line spojení. Ich merania boli porovnávané s klasickými meraniami v letných i zimných podmienkach. Sú umiestnené väčšinou na miestach, kde sa vykonávajú aj klasické merania.
6. **Sieť staníc na meranie slnečnej radiácie a celkového atmosférického ozónu.** Po viacročnom postupnom zavádzaní bola sieť na meranie slnečnej radiácie úplne vybavená automatickým zberom a registráciou údajov. Spektrálne meranie slnečného UV-B žiarenia a monitoring celkového atmosférického ozónu pomocou Brewerovho ozónového spektrofotometra sa rutinne vykonáva na stanici Poprad-Gánovce. Meranie UV-B žiarenia pomocou UV Biometrov sa robí na 3 staniciach.
7. **Sieť fenologických staníc.** Počet staníc a metodika pozorovaní zostala nezmenená. Zavedený systém kontroly údajov bol úspešne overený pri príprave ročeníek.
8. **Sieť na meranie pôdnej teploty a pôdnej vlhkosti.** Sieť pozostáva z klasických a automatických systémov na meranie pôdnej teploty. V časti podsystemu merania vlhkosti pôdy sa požadované parametre stanovujú len na 5 staniciach. Vodná bilancia pôdy sa rutinne počíta nepriamym spôsobom.
9. **Sieť pre merania v prízemnej vrstve atmosféry.** Subsystem počas celého roka spoľahlivo produkoval údaje z hraničnej vrstvy atmosféry do výšky 200m (jediný v strednej Európe). Prevádzka systému je však finančne náročná. Pre fyzickú opotrebovanosť systému SODAR a nezáujem zo strany hlavného zákazníka sa plánuje ukončenie meraní v II.Q.2006.
10. **Aerologická stanica.** Tento subsystem pozoroval do 30. júna 2005 3-krát denne. Od 1. júla sa prevádzka obmedzila na 2 merania 00,00 a 12,00. Plánovaná inovácia systému DIGICORA sa neuskutočnila. V máji bol po oprave terajší systém prispôbosený na príjem nových rádiosond RS 92.

11. **Sieť na detekciu búrok.** Pokračuje rutinná prevádzka zariadenia, V rámci spolupráce s Rakúskom a Maďarskom prebiehal projekt FLASH (rozšírenie rakúskej siete detekcie búrok a atmosférických výbojov o údaje zo systémov SR, Maďarska), práce ktorého skvalitnili získavané informácie.

### Finančné zabezpečenie ČMS

Čiastkový monitorovací systém je financovaný z viacerých zdrojov. Finančné zabezpečenie monitoringu je jednak z prostriedkov SHMÚ a vyčlenených, účelovo viazaných prostriedkov z MŽP. Celkové prostriedky pokrývajú priame potreby monitorovania ako aj nepriame (telekomunikačné systémy, databáza, kalibrácia prístrojov). Je potrebné podotknúť, že pridelené prostriedky udržiavali ČMS na kvalitatívne a kvantitatívne rovnakej úrovni s tým, že monitorovacie systémy, najmä automatické stanice a ich podporné systémy, podobne ako dištančné systémy postupne starnú a vyžadujú si inováciu. V uplynulom roku neboli vybudované nové automatické stanice a skončila sa finančná podpora prevádzky systémov automatických zrážkomerných staníc a časti automatických meteorologických staníc zo zdrojov projektu POVAPSYS. Zvýšené náklady na prevádzku jednotlivých subsystémov, ktoré boli inovované a automatizované budú narastať, pretože v roku 2006 uplynie záručná lehota na jednotlivé novú techniku.

Tabuľka: Skutočné náklady na jednotlivé podsystémy ČMS Meteorológia a klimatológia v roku 2005. Sumy sú v tis. Sk, bez zarátania miezd a réžie.

Monitorovaný podsystém	2005	
	Kapitálové	Bežné
Sieť pozemných synoptických a leteckých staníc	583	11 697
Sieť meteorologických radarov	530	651
Meteorologické družicové merania	108	325
Sieť staníc s klimatologickým programom pozorovania	0	1127
Sieť zrážkomerných staníc	0	714
Sieť staníc na meranie slnečnej radiácie a celkového atmosférického ozónu	76	421
Sieť fenologických staníc	0	75

Sieť na meranie pôdnej teploty a pôdnej vlhkosti	0	14
Sieť pre merania v prízemnej vrstve atmosféry	0	409
Aerologická stanica	0	9070
Sieť staníc na detekciu búrok		325
<b>spolu</b>	<b>76</b>	<b>25955</b>

Vypracoval: RNDr. P. Šťastný, CSc.  
Bratislava, 6.3.2006