



**AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT
TEVÉKENYSÉGE**

**ACTIVITY REPORT OF
HUNGARIAN METEOROLOGICAL SERVICE**

2006-2007

Tartalom

Előszó	
2006 és 2007 legfontosabb eseményei	
Működés és szervezeti felépítés	
Létszám	
Gazdálkodás	
Szervezeti felépítés	
Megfigyelés	
Észlelőhálózat	
Műszerkalibráló laboratórium	
Légkörfizikai mérések	
Szélprofil mérések	
Villámlokalizáció	
Rádiószondázás	
Radarhálózat	
Meteorológiai műholdak	
Időjárás-előrejelzés	
Veszélyjelzés	
Rövidtávú előrejelzés	
Középtávú előrejelzés	
Hosszútávú előrejelzés	
Vízügy, katasztrófavédelem	
Repülésmeteorológia	
Balatoni - és Velencei tavak viharjelzés	
Kereskedelmi, szolgáltató tevékenység	
Értékelések, verifikáció	
Éghajlati tevékenység	
Adatrögzítés, ellenőrzés	
Éghajlat adatszolgáltatás, szakvélemények készítése	
Az éghajlat közelmúltjával, jelenével és jövőjével kapcsolatos kutatások	
Kutatás és fejlesztés	
HAWK megjelenítő rendszer	
Nowcasting rendszer és ultra-rövidtávú numerikus előrejelzés	
Rövidtávú numerikus előrejelzés	
Középtávú és hosszú távú numerikus előrejelzés	
Klíma-modellezés	
Levegőtisztaság	
Háttérszennyezettség mérés	
Légszennyező anyagok terjedésének modellezése	
További fejlesztések, projektek	
Üvegházgáz Nyilvántartás	
Informatika, kommunikációs rendszer	
Informatikai beruházások	
Hálózat-, rendszer- és alkalmazás-menedzsment	
Alap-előrejelzések, meteorológiai produktumok készítése, illetve szolgáltatásokhoz kapcsolódó fejlesztések	
Honlap	
Elektronikus ügyintézés	
Nemzetközi kapcsolatok	
OMSZ könyvtár	
Meteorológiai Múzeum	
Elérhetőségek	

Content

4 Foreword	5
6 Main events in 2006 and 2007	7
8 Operation and organisational structure	9
8 Number of staff	9
10 Finances	11
10 Organizational structure	11
12 Observation	13
12 Meteorological measurement network	13
12 Calibration laboratory	13
12 Atmospheric physical measurements	13
14 Wind profiler	15
14 Lightning Detector and Localization	15
14 Radio-sounding	15
14 Radar network	15
14 Meteorological satellites	15
16 Weather forecasting	17
16 Severe weather warning	17
16 Short-range forecasts	17
18 Medium-range forecasts	19
18 Long-range forecast	19
18 Water management and disaster management	19
18 Aviation meteorology	19
20 Storm warning at Lake Balaton and Lake Velencei	21
20 Commercial and service activities	21
20 Evaluation, verification	21
20 Climate activities	21
22 Data recording and control	23
22 Climatological data supply, preparing expertises	23
22 Research in connection with the recent past, the present and the future of the climate	23
24 Research and development	25
24 HAWK visualization system	25
24 Nowcasting system and very short range numerical weather prediction	25
24 Short range numerical weather prediction	25
26 Medium range and long range weather forecasting	27
26 Regional climate modelling	27
28 Air Quality	29
28 Monitoring background air pollution	29
28 Modelling pollutant dispersion	29
30 Further developments, projects	31
30 Greenhouse gas inventory	31
32 Informatics and telecommunication systems	33
32 Informatics investments	33
32 Network and application management	33
33 Development for basic forecasts, meteorological products and services	35
34 Web page	35
34 Electronic administration	35
36 International Relations	37
36 Library of OMSZ	37
36 Meteorological Museum	37
38 Accessibility	38

Előszó

Az Országos Meteorológiai Szolgálat 1870-ben történt alapítása óta immár 137 éve tekinti feladatának a nagyközönség meteorológiai információkkal történő kiszolgáltatását. Eleinte az ország éghajlatának feltárása jelentette a fő tudományos feladatot, de a légkörtudomány hazai művelése, az időjárás-előrejelzések készítése is hamarosan alapvető tevékenységgé vált. Az ország legnagyobb meteorológiai adat- és információgyűjtő és elemző szervezete, amely az utóbbi évtizedekben egyre inkább időjárási és éghajlati információszolgáltató szervezetté is vált, emellett jelentős levegőkörnyezeti információszolgáltató tevékenységet is végez.

A 2006. január 1-től új szervezeti felállásban működő Szolgálat nem „hétköznapi” két éves periódust zárt. Sok esemény irányította ránk a figyelmet. Ezek között voltak az intézmény feladatait és felelősségi körét növelő rendeletek és intézkedések, mint a lokális, nagy csapadékok okozta veszélyhelyzetekkel kapcsolatos előrejelzési és riasztási rendszerről szóló kormányhatározat, vagy az üvegházhatású gáz kibocsátások átfogó nemzeti jelentésének elkészítésével kapcsolatos feladatok ellátása. Hosszas, de sikerre vezető tárgyalások folytak az EUMETSAT-tal először társult tagságunk meghosszabbítása, majd az időszak végén a teljes jogú tagság elnyerése érdekében. Kellemes, örömteli pillanat volt, a Meteorológiai Világszervezet főtitkárának, Michel Jarraud úrnak az intézetnél tett látogatása, vagy az 56. Meteorológiai Világnap, amikor Persányi Miklós miniszter ünnepélyes keretek között vágta át a szalagját annak az új SGI ALTIX számítógépnek, amely a nagyobb felbontású időjárási modellek futtatásának feltételeit biztosítja, növelve ezzel az előrejelzések megbízhatóságát.

Voltak nehéz pillanatok is, mint a 2006. augusztus 20-i, a meteorológusok felelősségét is boncolgató vihar-katasztrófa ügy, vagy az időszak végén az intézmény létszámát minden területen érintő, az összmunkaerő százalékában példátlan, legmagasabb arányú létszámleépítés.

Az új feladatok, a bizalom lelkesítettek, az örömteli pillanatok feltöltöttek, a kapott kritikák jobb munkára ösztönöztek bennünket. A létszámleépítés végrehajtásakor azt a stratégiát követtük, hogy szolgáltató- és ahol lehet, kutató-tevékenységünk színvonalát próbáljuk megtartani. Bízunk abban, hogy az egyre nehezebbé váló gazdasági és létszám helyzet szakmai munkánkon, a nyújtott szolgáltatások színvonalán nem látszik meg. Legfőbb célunk továbbra is az, hogy feladatainkat megbízhatóan, a hazai valamint a nemzetközi minőségi követelményeknek egyaránt megfelelő színvonalon végezzük.



dr. Bozó László

elnök

Foreword

Since its foundation in 1870, it is the 137th year that the Hungarian Meteorological Service keeps to be committed to the provision of meteorological information to the wide public. In the beginning, the main scientific task was to discover the climate of the country, but soon the study of the atmosphere and the preparation of weather forecasts had become fundamental activities. The Hungarian Meteorological Service, as the biggest organization of data- and information collection and analysis of the atmosphere have gradually become during the past decades a weather and climate information provider, as well as data supplier on atmospheric gases.

The Hungarian Meteorological Service - operating since 1st January 2006 in a new organizational structure - have lived an "extraordinary" period of two years in 2006-2007. Several events have drawn attention to the institute. Among these were the governmental decrees and actions on the increasing number of tasks and the expansion of the field of responsibility of the institute; the governmental decision on the forecasting and alarming system for high risk-associated events of severe local precipitation; or the adding of the task related to the reporting of greenhouse gas emissions on national level. Successful negotiations have been undertaken with EUMETSAT on the extension of our status of cooperating state, which would lead to a full membership status at the end of the period. It has been a very pleasant moment to welcome Mr. Michel Jarraud, the Secretary of the World Meteorological Organization in our institute. Another joyful event was the celebration of the 56th World Meteorological Day, when the Minister of Environment, Miklós Persányi ceremoniously inaugurated the new SGI ALTIX computer, which will provide the facilities to adapt higher resolution numerical weather prediction models in help to greatly improve the accuracy of weather predictions.

2007. november 15-től dr. Bozó László
az OMSZ elnöke



Since 15 November 2007 dr. László Bozó is the
president of OMSZ

There have been difficult moments of the last two years, as the catastrophic event on the 20th August 2006, which questioned the responsibility of the meteorologist on duty at that time; or the reduction by unprecedentedly high percentage of the number of staff at the end of the period, affecting all activities of the institute.

As new tasks and the confidence expressed by them inspired us and cheerful celebrations lifted us up, critics expressed have urged us to do better job. At the cut-back of the staff, we have followed a strategy to maintain the quality of our service, and – if possible- the quality of our research activities. We firmly hope that the more and more difficult economic conditions and staff reductions do not affect the standards of our work and services. Our main purpose still remains to carry out our tasks in a reliable, professional way, conforming to the national and international requirements.



dr. László Bozó
president

2006 és 2007 legfontosabb eseményei

- 2006. január 1-től Szolgálatunk új szervezeti felállásban folytatja működését.
- 2006. február elsején életbe lépett a kormány 1005/2006. (I.20.) határozata, a lokális, nagy csapadékok okozta veszélyhelyzetekkel kapcsolatos előrejelzési és riasztási rendszerről. Ettől az időponttól működtetjük régiós szintű időjárási veszélyjelző rendszerünket.
- 2006. március 6-7-én, a Meteorológiai Világszervezet főtitkára, Michel Jarraud úr tett látogatást intézetünkben.
- 2006. március 23-án a Meteorológiai Világnapon dr. Persányi Miklós környezetvédelmi és vízügyi miniszter átadta Szolgálatunknak az új SGI Altix 3700 Bx2 típusú szuperszámítógépet.
- 2006 júniusában Bukarestben aláírásra került egy román-magyar kétoldalú egyetértési megállapodás, melyben a két meteorológiai intézmény számos területen együttműködést vállalt.
- 2006. augusztus 20-án vihar csapott le Budapest belvárosára, az ünnepi tűzijáték kezdetekor. Több ezer sebesülés történt, a vihar öt emberéletet is követelt. Az anyagi kár milliós nagyságrendű volt. A minisztériumi és az országgyűlési bizottság vizsgálata azt állapította meg, hogy Szolgálatunkat nem terheli felelősség.
- 2006. szeptember 13-15. között EUMETNET (The Network of European Meteorological Service) Tanácsülés házigazdái voltunk.
- 2006 októberében a KvVM miniszter intézetünket jelölte ki az üvegházhatású gázokkal kapcsolatos hazai nyilvántartási és jelentéstételi kötelezettségek szakértői szintű elvégzésére. Új osztály alakult Üvegházgáz Nyilvántartási Osztály néven.
- 2006. november végén megjelent a 22/2006. KvVM miniszteri utasítás, amely 21,5 %-os létszámleépítést határozott meg. Ez 58 státusz megszűnését jelentette.
- 2007. március elején az ENSZ szakértői csoportja felülvizsgálta az üvegházhatású gáz kibocsátási leltárak minőségét. A felülvizsgálat azzal a végkövetkeztetéssel zárult, hogy a nemzeti rendszer az előírásoknak megfelelően működik, a kibocsátási leltár pedig kellőképpen pontos és a vonatkozó útmutatók alapján készült.
- 2007. június 29-én a kétoldalú kapcsolataink fejlesztése érdekében horvát-magyar bilaterális szerződés aláírására került sor Zágrábban.
- 2007. október 8-12. között 17 EUMETSAT tréning folyt az OMSZ épületében a műholdas adatok alkalmazásáról a nowcasting technikákban. 2006. november végén megjelent a 22/2006. KvVM miniszteri utasítás, amely a Szolgálat engedélyezett 270 főnyi létszámának 212 főre való csökkentését írta elő 2006. november 21-i határidővel, azaz 21,5 %-os létszámleépítést határozott meg. Ez 58 státusz megszűnését jelentette.

Persányi Miklós KvVM miniszter avatja fel az OMSZ új számítógépét a 2006. évi Meteorológiai Világnapon



Miklós Persányi, the Minister of Environment and Water inaugurates the newest computer of the HMS on the 2006 World Meteorological Day

Main events in 2006 and 2007

- Starting from the 1st January 2006, the Hungarian Meteorological Service set up a new organizational structure.
- The governmental decision 1005/2006. (I.20.) on the forecasting and alarming system for high risk-associated events of severe local precipitation entered into force in the beginning of February. The Service has launched its regional forecasting system since then.
- On the 6-7th March 2006, the Secretary of the World Meteorological Organization, Michel Jarraud visited our institute. His visit was on the occasion of the invitation of the Director of the Service.
- On the 23rd March 2006, the celebration of the World Meteorological Day took place. On the occasion, Mr. Miklós Persányi, the Minister of Environment and Water inaugurated the new SGI Altix 3700 Bx2 supercomputer of the OMSZ in the presence of press and wide audience.
- In June 2006 a bilateral Romanian-Hungarian agreement was signed in Bucharest in which both parties committed to cooperation in many areas.
- On the 20th August 2006 a thunderstorm hit the inner city of Budapest exactly at the same time when the fireworks started. In a couple of minutes, thousands of injuries occurred, and the disaster resulted in five casualties. The damage was estimated to be several millions of Forints. Investigations of ministry and a parliamentary commission have shown that OMSZ did not bear any responsibility in the accident.
- We were the hosts of the EUMETNET (The Network of European Meteorological Service) Council on 13-15 September 2006.
- In October 2006, the Minister of Environment and Water appointed the OMSZ as responsible for the inventory and reporting of greenhouse gas emissions on national level. A new division called Greenhouse Gas Inventory Division was formed within the institute.
- 8-10 November 2006, the RC LACE (Limited Area Model for Central Europe) Council meeting, and the 11th ALADIN meeting took place in Budapest.
- At the end of November 2006, the 22/2006. ministerial decree came into effect, which prescribed a reduction of 21,5% of the staff. This meant the removal of 58 statuses at the institute.
- At the beginning of March 2007, an expert group from UN supervised the quality of greenhouse gas registers, and the organizational, legal and regulatory frame of our national inventory system. The survey was closed in August 2007, drawing the conclusion that the national system is in line with the prescriptions, and the register of emissions has the adequate accuracy and had been prepared according to relevant guidelines.
- On 29th June 2007, in order to improve cooperation between the two countries, a bilateral Croatian-Hungarian agreement was signed in Zagreb.
- Between 8-12 October 2007, 17 professionals were participating at the EUMETSAT training on using satellite data in nowcasting techniques, organized at the OMSZ's premises.

A WMO főtitkár, Michel Jarraud úr látogatása az OMSZ-ban



Mr. Michel Jarraud Secretary-General of WMO visits the OMSZ

Működés és szervezeti felépítés

Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) Magyarország területére kiterjedő tevékenységet folytató, a nemzeti meteorológiai szolgálatok által ellátandó mindenfajta meteorológiai tevékenységért felelős, a környezetvédelmi és vízügyi miniszter felügyelete alá tartozó központi hivatal, önállóan gazdálkodó központi költségvetési szerv. Szolgálatunk gazdálkodása pénzügyi alapjainak forrása részben az állami költségvetés, de költségeinek több mint felét meteorológiai szolgáltató tevékenységből és tudományos kutatási pályázati pénzekből fedezi. Szolgálatunk elsődleges feladata, hogy a légkörben zajló folyamatok és jelenségek feltárásával a légkör múlt, jelen és várható jövőbeni állapotáról hiteles, szakszerű és széleskörű tájékoztatást tudjon adni.

Létszám

A Szolgálatnál 2006-ban a foglalkoztatottak száma 270 fő volt. Az év végi radikális létszámleépítést követően 2007-ben 212 főre csökkent a létszám. Ezzel a leépítéssel a létszám azon szint alá csökkent, ami a napi feladatok minőségi színvonalon történő ellátását kérdőjelezi meg. A létszámcsökkentésnél azt a stratégiát követtük, hogy a szakmailag előírt minimális szintet biztosítani tudjuk és igyekeztünk minél kevesebb szakmai feladatot megszüntetni. A 212 fő közül 152-en felsőfokú, 60-an középfokú és általános iskolai végzettséggel rendelkeznek.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat vezetői a 2007 szeptemberi kihelyezett értekezleten, Versegen



Members of the management's meeting of OMSZ in Verseg, in September 2007

Operation and organisational structure

Dunkel Zoltán dr., az OMSZ elnöke 2005. július 1-től 2007. november 15-ig



Zoltán Dunkel dr., President of OMSZ from July 1, 2005 to November 15, 2007

The Hungarian Meteorological Service (OMSZ) carries out its activities on the territory of Hungary, where it is responsible for activities of national meteorological services. It is a central budgetary organization supervised by the Minister of Environment and Water. The source of the budget is partly coming from the state, but more than half of the income is covered by the service provision of meteorological data and the scientific research projects. The main duty of the Service is to provide authentic, vocational and extensive information on the past, present, and future state of the atmosphere, by analysis of the atmospheric processes and phenomena.

Number of staff

The number of employees in 2006 was 270. 250 out of the total were employed according to the law on civil servants, and 20 were employed on the basis of the Labor Law. The radical decrease in the staff at the end of the year reduced the number to 212; both civil servant and labor law statuses were abolished. This cutback has reduced the number of staff below the minimum which would provide the sufficient quality for performing operational duties. The strategy followed in staff reduction was to guarantee the minimum required professional basis, and to maximize the number of professional activities maintained. Out of 212, 152 are qualified by high degree, 60 are qualified by secondary and primary education.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat központi épülete az eredeti, 1910-es tervek szerint



The Headquarters of the Hungarian Meteorological Service by the original plans from 1910

Gazdálkodás

2006-ban és 2007-ben a Szolgálat gazdasági, pénzügyi helyzete stabil, kiegyensúlyozott és tervezhető volt. Kiadási és bevételi előirányzata 2006-ban 2067,5 millió Ft, míg 2007-ben 2059,5 millió Ft volt. A Szolgálat gazdálkodását az államháztartási, költségvetési és egyéni gazdálkodással összefüggő törvények, valamint a végrehajtásukra kiadott kormányrendeletek határozzák meg.

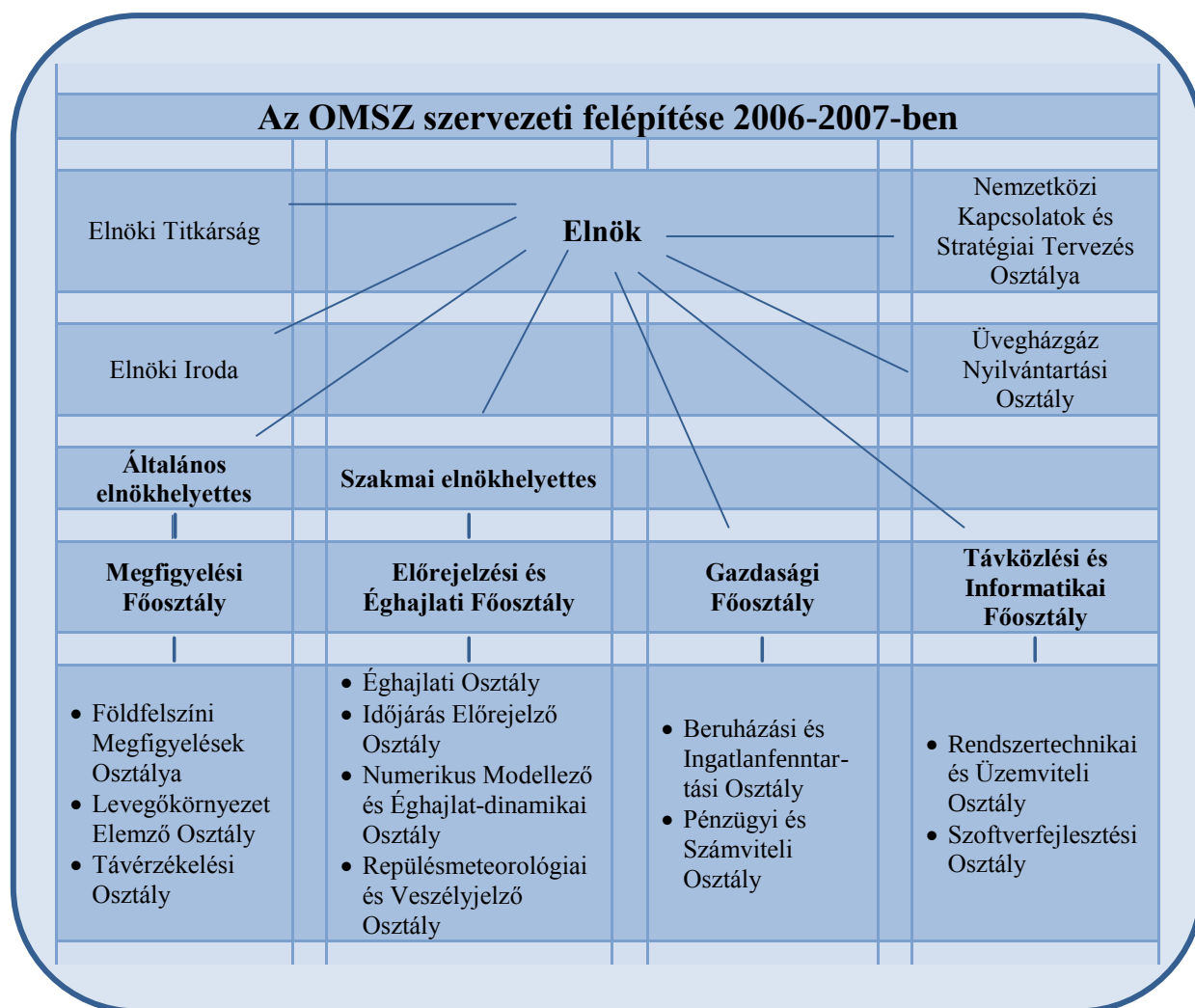
Szervezeti felépítés

Szolgálatunk 2006. január 1-től új szervezeti felépítésben kezdte meg a működését. Megszűnt a Kutatási és Fejlesztési Főosztály,

s az ott működő osztályok beintegrálódtak a szakmai feladatokat ellátó főosztályokba, az éghajlati tevékenység pedig önálló szervezeti egység, az Éghajlati Osztály keretében folytatódott tovább. 2006 év végén újabb feladattal és egységgel bővül a Szolgálat, az Üvegházgáz Nyilvántartási Osztállyal.

Az elnöki feladatokat 2007. november 14-ig dr. Dunkel Zoltán látta el. Munkáját két helyettes, dr. Bozó László általános elnökhelyettes és Buránszkiné Sallai Márta szakmai elnökhelyettes segítette. 2007. november 15-től az elnöki feladatok ellátásával dr. Bozó Lászlót bízta meg a környezetvédelmi és vízügyi miniszter.

Az OMSZ szervezeti felépítése 2006-2007-ben:



Finances

In 2006 and 2007, the economic situation of the Service was stable, well-balanced, and easy to plan. The OMSZ is a budgetary institution, the amount of income and expenditure was 2067.5 million Forints in 2006, and 2059.5 million Forints in 2007. The economy of the Service is regulated by governmental finances, state budgetary laws and private economy laws, and governmental decrees on the implementation of these laws.

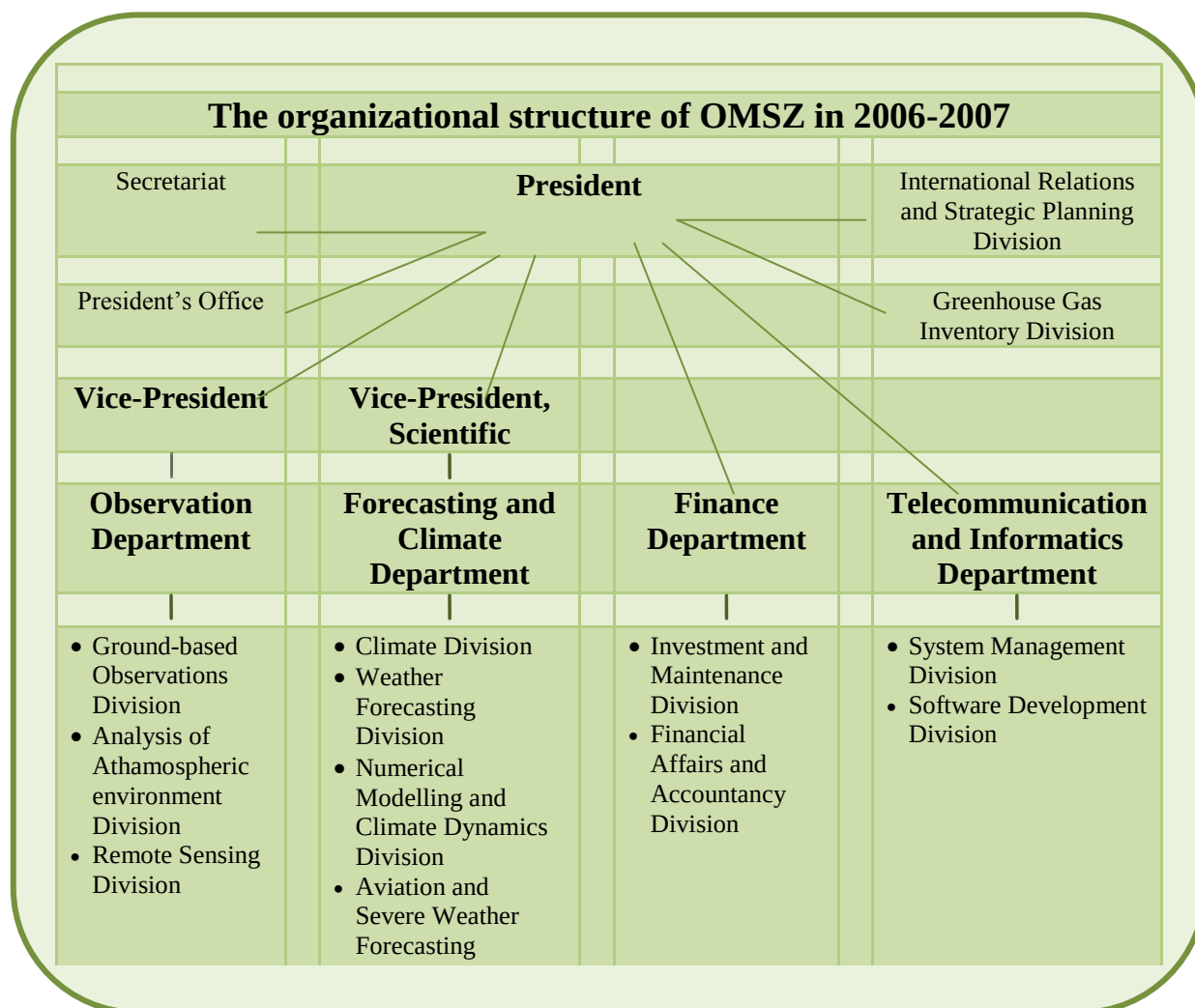
Organizational structure

The Service has changed organizational structure since 1st January 2006. The Department on Research and Development ceased to exist; the divisions operating there

departments. Climate activities have been pursued in the frame of the newly founded Climate Division. At the end of year 2006, new activities and a new unity have been joined: the Greenhouse Gas Division has been formed.

Presidency has been ministered by Zoltán Dunkel dr. until the 15th November 2007. His duties have been supported by two vice-presidents, László Bozó dr. as general vice-president, and Márta Sallai Buránszkiné as vice-president for meteorology. From 15th November 2007, László Bozó dr. has been appointed head of the Service by the Minister of Environment and Water.

The organizational structure of OMSZ in 2006-2007:



Megfigyelés

Észlelőhálózat

Felszíni méréseket 29 automata szinoptikus állomáson, valamint 68 automata éghajlati állomáson végzünk, az adatokat rendszeresen, óránként továbbítjuk. Az észlelővel ellátott szinoptikus főállomások száma a létszámleépítést követően 2007-ben 17-ről 16-ra csökkent, több állomás mérési programja redukálódott, de 10 állomáson továbbra is megszakítás nélküli munkarendben folyik az észlelés. A főállomásaink közül Miskolc, Pécs, Szeged és Siófok regionális információs szolgáltató központként is működnek. Tervszerű és eseti (szűrőpróba jellegű) hálózat ellenőrzés minden állomáson évente legalább kétszer van. Jellemző a megfigyelési adatok minimum 90%-os rendelkezésre állása. A hagyományos klímahálózatban 2006-ban 9, 2007-ben már csak 8 klímaállomás és 550

társadalmi észlelők által működtetett csapadékmérő állomás üzemelt.

Megkezdjük a földfelszíni automata mérőhálózat adatgyűjtésének átalakítását, kihasználva a GPRS alapú adatátviteli lehetőségeket. Az észlelővel biztosított állomásokon 2007 év végére üzembe helyezték az Elektronikus Kormányzati Gerinchálózati végpontokat, támogatva a gyorsabb és ellenőrzöttebb adatáramlást.

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium javaslatára meteorológus-vízügyes vegyes bizottság kezdte meg működését, amelynek feladata a két ágazatban folyó meteorológiai mérések harmonizálásának, integrálásának előkészítése, egy a közös célokat szolgáló egységes meteorológiai mérőhálózat létrehozása.

Műszerkalibráló laboratórium

A földi megfigyelő hálózat minden mérőeszközét kalibráljuk, de szép számmal vannak külső megbízások is. A megrendelések főként hőmérséklet-érzékelők, légnedvesség-távadók, nyomásmérők, szélsebességmérők és csapadékmérők kalibrálására vonatkoznak.

Légkörfizikai mérések

A légoszlop teljes ózontartalmának, és a napsugárzás UV-B spektrumának mérése zavartalan volt. A nyers adatok feldolgozása, és adatbázisba illesztése megtörtént. Az adatokat napi és havi rendszerességgel továbbítjuk a nemzetközi adatbázis központokba.

Május 1. és szeptember 30. között előrejelzéseket készítettünk a másnapra várható maximális UV-B besugárzásról. Az előrejelzett UV indexek országos eloszlása a nyári időszakban térképes formában megjelent a Vöröskereszt honlapján.

A Marcell György Főobszervatórium észlelőkertje



The observation garden of the Marcell György Main Observatory

Observation

Meteorological measurement network:

On the ground surface meteorological data are measured by 29 automatic synoptic stations and 68 automatic climate stations and then they are transmitted every hour. The number of main synoptic stations with observer decreased from 17 to 16 after staff reduction followed by the restructuring in 2007, measurement programs of some stations was cut, but 10 stations will continue to work uninterruptedly. Among our main synoptic stations, Miskolc, Pécs, Szeged and Siófok will operate as regional information service centres, as well. Scheduled and ad hoc (random) controls occur at every station at least twice a year. The availability of observational data is at least 90%. The number of ordinary climate stations were 9 in 2006 and 8 in 2007, while 550 rain gauge stations were operated by social climate observing system.

We have started to convert the collection method of terrestrial monitoring network in order to use the capabilities of the GPRS-based data transmission.

The stations with observer were installed into the Electronic Government Backbone Network, supporting the more rapid and controlled data flow.

Following the proposal of the Ministry of Environment and Water, a meteorologist-hydrologist Joint Commission began to work, which is responsible for the harmonization of the meteorological measurements coming from the two sectors, also, for the preparation of integration and for a unified meteorological network satisfying both areas.

Calibration laboratory

All measuring instruments of the surface measurement network are calibrated, but there are a large number of orders coming outside

of the OMSZ, as well. The orders are mainly for the calibration of thermometers, humidity transmitters, barometers, anemometers and rain gauges.

Napsugárzási mérőplatform



Solar radiation measure platform

Atmospheric physical measurements

The measurements of total column ozone and solar UV-B radiation was immaculate. The processing of the raw data and storing them into the data set were done. Furthermore, they are forwarded to the international data centres on a daily and monthly basis.

The maximum UV-B radiation were forecasted for the following day between May 1 and September 30, which indices were displayed for the whole country on the Red Cross' website during summer season.

We participated in international projects, and COST 726 (Long term changes and climatology of UV over Europe) held its first meeting in 2007 in Budapest.

A pestszentlőrinci radar



Radar in Pestszentlőrinc

Szélprofil mérések

Budapesten és Szegeden végzünk windprofiler (szélradar) méréseket. Az eszközökkel több műszaki probléma is adódott az időszak során, de a hardvercserék, paraméter beállítások és szoftverfrissítés után 2007-ben már folyamatosan, problémamentesen üzemeltek.

Villámlokalizáció

2007-ben a Az OMSZ által működtetett, SAFIR rendszert alkotó 5 állomáson (Bugyi, Sárvár, Véménd, Zsadány, Varbóc) minden eddiginél alaposabb karbantartási munkákat és fejlesztéseket végeztünk, melyek a rendszer pontosságán javítottak. Ezzel egyidejűleg egy másik villámlokalizációs rendszer, a LINET adatait is teszteltük, majd a kedvező tapasztalatokat követően 2007-ben 2 LINET antennát is telepítettünk.

Rádiószondázás

Napi kétszer történik rádiószondázás Budapesten és egyszer Szegeden. Az adatok rendelkezésre állása 99% feletti, távirat kimaradás Szegeden 0,3 %-ban, Budapesten 0,7 %-ban fordult elő.

Radarhálózat

A Budapesten, Napkoron és Pogányváron működő Doppler radarok alapvetően megbízható adatszolgáltatást biztosítanak. A radarhálózat konfigurációjában működtetésében változás nem történt: 3 állomás, negyedóránkénti mérések, Budapesten elhelyezett vezérlő számítógépek. A működés felügyeletét a saját fejlesztésű honlapon elérhető RADAR MONITOR programmal végezzük, amely az egyes rendszerelemek működését, a produktumok előállításának és terjesztésének folyamatát percenként ellenőrzi. Módszertani fejlesztéssel finomítottuk a radarképek területi felbontását 1x1 km-re, valamint fejlesztettük a radar csapadékösszeg-képek készítésének eljárását.

Meteorológiai műholdak

Az EUMETSAT MSG (második generációs műhold) képek vétele és feldolgozása kisebb kimaradások mellett folyamatos volt, az adatok rendelkezésre állása egész évben elérte 98%-ot.

2007-ben elkészült egy internetes Műhold Monitor program is, ami lehetővé teszi a vétel, a feldolgozás és az adatterjesztés automatikus felügyeletét működési statisztikák származtatását.

A nemzetközi munkacsoportokban végzett műholdadatokat feldolgozó eljárásokat folyamatosan adaptáljuk az operatív munkákba.

Windprofiler

Windprofilers are operating in Budapest and Szeged. During the last two years a number of technical problems arose, but after replacing hardwares, updating softwares and setting parameters in 2007 operational work became smooth.

Lightning Detector and Localization

In 2007 the SAFIR system (with its 5 stations) operated by the OMSZ went under a bigger than ever maintenance work and improvement. Such changes resulted in an unprecedented degree of improvement in the accuracy of the system.

During this period, another lightning detector and localization system (LINET) was also tested, and after positive experience LINE antennas have been installed in 2007.

Radio-sounding

Radio-sounding is done twice a day in Budapest and once in Szeged. Data availability is over 99%, wire failure occurred 0.3% in Szeged and 0.7% in Budapest.

Villámlokizáció-érzékelő



Sensor of the lightning detection

Windprofiler (szélradar)



Windprofiler

Radar network

The state-of-the-art radars in Budapest, Napkor and Pórányvár are supplying essentially reliable data. The operation and configuration of radar network have not been changed: three stations, measuring every 15 minutes, main computers located in Budapest. The surveillance is done with the proprietary, web-accessible RADAR MONITOR program, which ensures every minute if all parts of the system, the production and distribution of products are correct. As of our development, radar images have a finer horizontal resolution of 1 km, and a method was developed in order to improve the radar accumulated precipitation images.

Meteorological satellites

The reception and processing of EUMETSAT MSG (second-generation satellite) images were more or less constant, thus, yearly data availability is 98%.

In 2007 a web-based Satellite Monitor program was introduced: it allows automatic monitoring of the reception, processing and distribution, furthermore, it derives statistics.

New satellite data processing procedures, accepted in the international practice, are continuously getting to be operational.

Időjárás-előrejelzés

Az előrejelző munkaszobában Pátkai Zsolt iskolásoknak magyaráz



Our colleague, Zsolt Pátkai expounds to pupils in the forecasting room

Az OMSZ-nál többféle előrejelzést készítünk:

- figyelmeztető, riasztó előrejelzések a várható veszélyes időjárási esemény előtt egy-két órával (viharos szél, zivatar, felhőszakadás stb. előrejelzése).
- ultrarövidtávú (1-12 óra) előrejelzések (balatoni viharjelzés, repülésmeteorológiai prognózisok).
- rövid- (1-2 nap), illetve középtávra készülő (3-10 nap) általános (országos) és cél (kisebb térségre vonatkozó) előrejelzések.
- hosszú távú előrejelzések (1-3 hónap)

A különböző előrejelzések készítésénél az aktuális mérési, megfigyelési adatokat és a numerikus modellekkel előrejelzett információkat más-más súllyal használják előrejelzőink. A kiindulási időponttól kezdve a mérések, megfigyelések szerepe rohamosan csökken, a numerikus előrejelzések súlya pedig egyre jobban nő. A rövid –és középtávú előrejelzések készítésénél mindenekelőtt a Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központ (ECMWF) modelljét és az OMSZ-ban futtatott ALADIN/HU modellt használjuk. Az operatív munka legfontosabb

eszköze továbbra is az általunk fejlesztett HAWK (Hungarian Advanced Workstation) megjelenítő rendszer. Ezen ma már minden olyan információ (mért adatok, radar és műholdképek, modell adatok stb.) rendelkezésre áll, a mely fontos a prognózis készítésében.

Veszélyjelzés

A 2006. év elejétől az előrejelzési feladatok átszervezésével egy új, folyamatos szolgálatot teljesítő veszélyjelző-szinoptikus munkakört hoztunk létre. Az új szinoptikus szolgálat szükségességét a bevezetett riasztási rendszerünk indokolta. A rendszer fő célja, hogy elsősorban a kritikusan veszélyes időjárási helyzetekben egy mindenki számára könnyen elérhető, mindenkor hivatalos információt biztosítsunk. A folyamatosan frissülő, 1-3 órás időelőnyvel készülő, az ország 7 régiójára vonatkozó riasztási információk térképes formában honlapunkon jelennek meg, illetve továbbítjuk a katasztrófavédelem és a vízügy számára is. 2006-ban csatlakoztunk az EUMETNET EMMA projektjéhez, amely az európai országok közös, veszélyes időjárási eseményekre figyelmeztető rendszerének létrehozásával foglalkozik. A projekt által létrehozott, 2007. március 23. óta működő www.meteoalarm.hu portál részére a térképes figyelmeztető előrejelzéseket automatikusan továbbítjuk.

Rövidtávú előrejelzés

A rövidtávú előrejelzésekkel kapcsolatban újdonság, hogy az ALADIN modellnek egy új verziója áll szinoptikusaink rendelkezésére (több vertikális szint, a korábbi 6,5 km helyett viszont 8 km-es horizontális felbontás). Az új modell verzióval kapcsolatban az volt a tapasztalatunk, hogy a konvektív (zivataros) helyzeteket jobban előre jelezte, és a csapadék mennyiséget illetően is gyakran megbízhatóbb volt.

Weather forecasting

At the OMSZ the following forecasts are prepared:

- Severe weather warnings issued 1-2 hours before the expected occurrence of dangerous weather events (e.g. gale force wind, thunderstorm, downpour etc.).
- Ultra short-range forecasts (1-12 hours). (storm forecasting at Lake Balaton, aviation weather forecasts).
- General (country wide) and specialised (for smaller regions) predictions in the short- (1-2 day) and medium-range (3-10 days).
- Long-range forecasts (1-3 months).

The information from the real time measurements and observational data and the numerical model forecasts are used by the forecaster with different weights while preparing the different forecasts. The further the forecast is valid from the initial time the role of the measured and observed data becomes less important and the importance of the numerical forecast becomes more pronounced. For the short- and medium range forecasts we mostly use the model of the European Centre for Medium- Range Weather Forecasts (ECMWF) and the in house ALADIN/HU model which is ran at the OMSZ. The most important tool of the operational work is still the Hungarian Advanced Workstation (HAWK) visualization system. All important information (measured data, radar and satellite pictures, model data etc.) is available in this system for the everyday operational forecasting.

Severe weather warnings

At the beginning of 2006 a new forecaster position was created in the operational work for providing 24-hour cover for severe weather forecasting. The main aim of the system is to provide an official source of information within easy reach, especially in any high impact severe weather situation. The continuously updated weather warnings are

displayed 1-3 hours prior to the evolution of the severe weather event on the homepage of the OMSZ for 7 regions in the country as well as they are forwarded to the disaster and water management offices. The OMSZ joined the EMMA project of EUMETNET in 2006 which deals with the establishment of the joint severe weather warning system of the European countries. The severe weather forecasts in the form of maps are automatically transmitted to the METEOALARM homepage (www.meteoalarm.hu) developed in the project and operational since the 23rd of March 2007.

Short-range forecasts

In the field of the short-range forecasts a new version of the ALADIN model is available for the forecasters (more vertical levels, however the horizontal resolution is 8 km instead of the previous 6.5 km). Based on weather events from last year we can conclude that the new model version predicts the convection (thunderstorm) better and the amount of precipitation is also more reliable.

Munkában előrejelző kollégánk, Csonka Tamás



Our colleague, Tamás Csonka forecaster in duty

Középtávú előrejelzés

A középtávú előrejelzések készítésénél évről évre nagyobb figyelmet fordítunk a valószínűségi előrejelzések készítésére is alkalmazható ensemble (több modell együttes futtatásával előálló) előrejelzésekre. A talajszintre és az 500 hPa-ra vonatkozó spagetti diagramok, a Magyarország több körzetére vonatkozó fáklya diagramok, az EPS (Ensemble Prediction System) meteogrammok, valamint a csapadék valószínűségi mezők ma már elengedhetetlen kellékei a többnapos előrejelzéseknek.

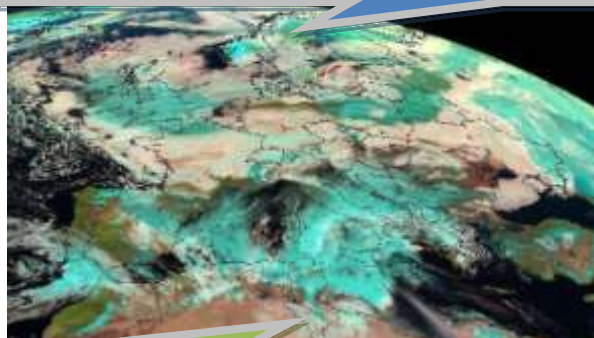
Hosszú távú előrejelzés

Az OMSZ-nál hetente 30 napos, illetve havonta hat havi előrejelzést is készítünk. A hosszú távú előrejelzés az ECMWF évszakos prognózisán alapul, amelyet szinoptikusaink még módosíthatnak. A 30 napos előrejelzés viszont a szinoptikus beavatkozása nélkül, teljesen automatikusan készül az ECMWF modell 30 napos ensemble előrejelzése alapján. A szakma határát jelzi, hogy az ECMWF szezonális előrejelzések alapján készülő hat havi prognózisok gyakran nem jelzik előre az átlagtól való jelentős eltéréseket sem, ezért ezekre gazdasági döntések alapozását továbbra sem javasoljuk. 2006 óta a hat havi előrejelzés „Valószínűségi hőmérsékleti és csapadék-előrejelzés 6 hónapra” címen jelenik meg.

Vízügy, katasztrófavédelem

Szolgálatunk alapfeladata árvíz- és belvíz védelmi célokra részletes meteorológiai előrejelzések készítése a Duna és a Tisza vízgyűjtőjére vonatkozóan. A vízügyi szervek számára készített hidrológiai célú meteorológiai előrejelzéseink közül a mennyiségi csapadék előrejelzéseknek van különösen jelentősége. 2006-ban mindkét nagy folyón (Duna, Tisza) rekordokat döntő árvíz vonult le, amely jelentős többlet terhet jelentett az IEO számára. A Kormányzati Koordinációs Bizottság Operatív Törzsének ülésén kiemelték, hogy a naponta kétszer készülő, pontos és igen részletes mennyiségi csapadék-előrejelzésünk jelentősen hozzájárult az árvízi védekezés tervezéséhez.

MSG légtömeg műholdkép



MSG air-mass satellite image

Repülésmeteorológia

Repülésmeteorológiai előrejelzéseinket mind a belföldi, mind a nemzetközi légiforgalomban felhasználják. Az előbbi számára napi két alkalommal körzeti előrejelzést, naponta egyszer hőlégballoonosoknak, illetve vitorlázó repülőknél szóló (nyáron TERMIK, télen hullám-) előrejelzést készítünk. Repülőtéri előrejelzést a nemzetközi légiközlekedés kiszolgálása során 3 óránként készítünk Férihegyre, és Debrecenre, valamint naponta háromszor Pécsre és Sármellékre. Szükség esetén figyelmeztetéseket adunk ki, emellett naponta kétszer (reggel és délben) a légkör alsó 3000 méterében várható, a repülés biztonságát negatívan befolyásoló időjárási jelenségekre vonatkozó előrejelzést készítünk. Ugyanerre a rétegre vonatkozóan, de Közép- Európára kiterjesztve naponta kétszer térképes előrejelzést adunk ki, melyet nem csak az átrepülő, hanem a hazánkba induló vagy ide érkező járatok is felhasználhatnak. A 2006-os évben felkérést kaptunk a Hőlégballoon Európa Bajnokság, a 2007-ben pedig a hőlégballoon bajnokság mellett a vitorlázó repülő bajnokságok, valamint a Red Bull Air Race verseny meteorológiai biztosítására. A 2006-ban sikeresen lezajlott a Közös Európai Légtér kezdeményezéshez kapcsolódó tanúsítási eljárás és az ezt követő újabb auditálás szintén sikeresen zárult 2007 szeptemberében. Működésünk így továbbra is megfelel az Európai Unió követelményeknek.

Medium range and long range weather forecasting

Demands related to medium range and seasonal forecasts are served using the model outputs of the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts. The VarEPS system, which has a varying horizontal resolution with lead time, was introduced operationally at the end of 2006 at ECMWF. At the HMS we have moved from 10 day to 15 day ensemble products during summer 2007. We have continued to investigate possible applications of the multi-model seasonal forecasting system (DEMETER).

Long-range forecasts

The OMSZ issues 30 day forecasts every week and forecasts for the next six months once in a month. The long-range forecasts are based on the seasonal forecasting system of the ECMWF which, especially at the beginning of the period, is actualised by the forecasters on the basis of the new medium-range prognosis. The 30 day forecast is made entirely without any modification by the forecaster, based upon the monthly forecasts of the ECMWF. We have to admit that the forecasts for the next six months based on the ECMWF seasonal forecasts often fail to predict even the direction of the anomalies which shows how difficult it is to make long range forecasts even with the state of the art weather models. As a consequence we don't recommend to base any economical decision on these forecasts, they only deliver preliminary information on the potential anomalies of the next six months. Since 2006 the six month forecast is issued with the title „Valószínűségi hőmérsékleti és csapadékelőrejelzés 6 hónapra” (“Probabilistic temperature and precipitation forecast for 6 months”).

Water and disaster management

One of the basic tasks of the OMSZ is to prepare meteorological forecasts for the Danube and Tisza catchment areas. For the water management organizations we continuously prepare weather forecasts for hydrological purposes of which the

quantitative precipitation prediction has the highest significance. In 2006 both of our great rivers (Danube, Tisza) had record breaking floods which meant a significant additional burden in the work of the Weather Forecasting Division. At the meeting of the Operative Board of the Governmental Coordinating Committee it was stated that the accurate and very detailed quantitative precipitation forecasts prepared twice a day had a significant contribution to the planning of the flood mitigation.

Aviation meteorology

Our aviation meteorological forecasts are applied in both national and international air transport. For the former we prepare regional area forecasts for VFR flights twice a day and forecasts for hot air balloon and glider pilots once a day (thermal activity forecasts in summertime and mountain wave forecasts in wintertime). In the course of serving the international air traffic we prepare forecasts for locations of Ferihegy and Debrecen in every 3 hours and for Pécs and Sármellék three times a day. According to the ICAO recommendations we issue warnings for the existence or potential occurrence of certain weather situations. We prepare forecasts for the weather events having potential effect on the aviation security in the lower 3000 meters of the atmosphere twice a day (in the morning and at midday). For the same vertical layer, but extended to the Middle European area, we issue forecasts in the form of maps twice a day which besides the overflying planes can also be used by flights departing from and arriving to our country. We provided the meteorological support for the Hot Air Balloon European Championship in 2006 and also for three other main events in 2007, the national hot air balloon championship, the glider championships and the Red Bull Air Race. The successful certification procedure in 2006 related to European Common Aviation Area was followed by a subsequent auditing in September 2007 which was also successful, so our aviation operations continue to meet the requirements of the European Union.

Balatoni és velencei-tavi viharjelzés

2005-ben a balatoni és a velencei-tavi viharjelzés időtartama két hónappal bővült, így a viharjelzési szezon már április 1-től október 31-ig tart. A Balatonra kiadott viharjelzéseink szezonális átlagos beválása 2006-ban 91%-os, 2007-ben 88%-os volt. A viharjelzési szezon mindkét évben, rendben lezajlott, a társadalmi igény a pontos prognózisokra és riasztásokra érezhetően növekedett.

Kereskedelmi, szolgáltató tevékenység

Előrejelzési szolgáltatásunk legjelentősebb része a közlekedéshez és az energiaszektorhoz valamint a médiához kapcsolódik. A mezőgazdasági felhasználók száma kismértékben nőtt. Ezeket a produktumokat partnereink igényeit követő, folyamatosan karbantartott, egységes menürendszer és számítástechnikai háttér alapján készítjük, de vannak olyan ügyfélkéréseink is, amelyek a szinoptikus meggondolását, egyedi állásfoglalást igényelnek.

A Siófoki Viharjelző Observatórium épülete



The building of the Storm Warning Observatory in Siófok

Értékelések, verifikáció

Utólagos értékelésre, verifikálásra kerülnek a kódolt 6 időjárási régióra kiadott prognózisok, az ALADIN és ECMWF modellekből származó, automatikus előrejelzések, az előrejelző döntését tartalmazó szinoptikus alap-előrejelzések és a hidrológiai célú előrejelzések. Értékeljük a repülés-meteorológiai produktumokat és a nowcasting rendszert is. A rövid és középtávú előrejelzések objektív értékelése azaz verifikációja az "előrejelzett - tényleges" értékpárok előállításával veszi kezdetét, melyekből aztán a prognózis beválásnak jellemzésére különböző statisztikai mérőszámokat határoozunk meg (pl. átlagos hiba, átlagos abszolút hiba... stb.). A jelenleg verifikált elemek a minimum és maximum hőmérséklet, a csapadékmennyiség és valószínűség, felhőzetmennyiség, valamint az átlagszél és a szélirány.

A prognózisok összteljesítményét egyetlen komplex mérőszámban adjuk meg, amelyben a verifikált elemek beválását súlyozva vesszük figyelembe. A paraméterek közül a hőmérsékletet vesszük figyelembe legnagyobb súllyal. A komplex mérőszámot nem csak a szinoptikus által adott előrejelzésre, hanem az ECMWF és az ALADIN modellek kódszerű előrejelzésére is kiszámítjuk. Így a szinoptikus, és a modellek előrejelzése is korrekt módon összehasonlíthatóvá válik.

A verifikációs eredmények azt mutatják, hogy szinoptikusaink a szaktudásuk és a tapasztalatuk alapján továbbra is minden időtávon javítani tudnak a csupán modellekre alapozott automatikus előrejelzések beválásán. Az előrejelzések verifikálása során kapott komplex beválási mutatók értéke az 1-2 napos előrejelzésekre 80% fölötti, a 3-6 napos előrejelzésekre 60-75% közötti.

Storm warning at Lake Balaton and Lake Velencei

In 2005 the storm warning season at Lake Balaton and Lake Velencei was extended by two months starting at the 1st of April and ending at the 31st of October. The average rate of successful warnings at Lake Balaton reached 91% in 2006 and 88% in 2007 respectively. The warning seasons in both years were managed without problems even though the social demand for accurate predictions and warnings appreciably grew every year.

Commercial and service activities

The most significant part of our forecasting service is related to the transport and energy sectors as well as to the media. The number of agricultural users has been increasing recently. The preparation of the commercial products are based on a continuously maintained, unified system which is regularly updated after the requirements of our partners, and supplied by the automated prediction data base of OMSZ. On the other hand there are customer requests which require the consideration of the forecaster and unique conclusion. In these cases we don't use automated forecasts.

Evaluation, verification

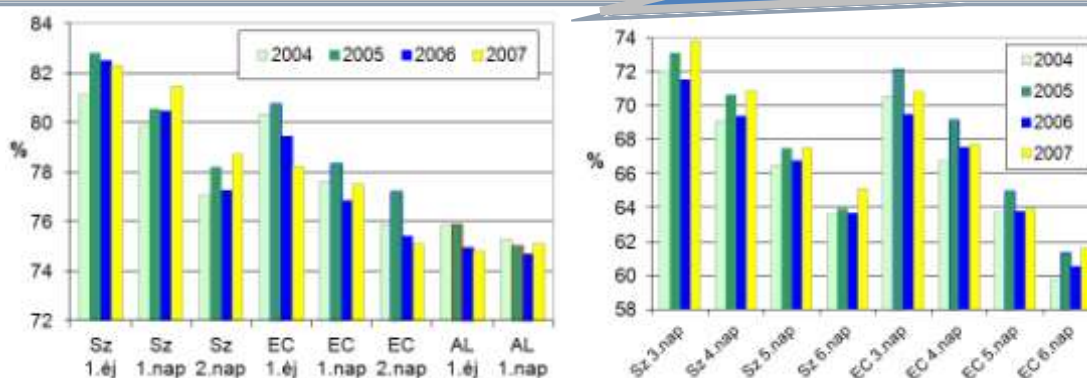
The evaluation and verification of the forecasts hold great significance from the

aspect of both the forecasters and the users. The general predictions for 6 Hungarian regions made by the forecasters, the similarly structured automatic forecasts based on the ALADIN and ECMWF model, the baseline forecasts containing the decisions of the forecaster and the predictions for hydrological purposes are all verified. The aviation meteorological forecasts and the nowcasting products are also evaluated. Currently, the following meteorological parameters are verified: minimum and maximum temperature, precipitation, cloud cover, mean wind and wind gusts.

The overall performance of the forecasts is evaluated with a single complex verification score, in which the verified parameters are weighted. In this score temperature has the largest weight. This score is calculated both for the forecaster's product and for the ECMWF and ALADIN models. In this way the performance of the forecasters and the models can be compared correctly.

Verification results of the short- and medium-range forecasts show us that the forecasters using their expertise and experience can still improve at every time range on the rate of successful forecasts based solely on the automatic predictions coming directly from numerical models. The complex reliability index obtained through verification is above 80% for 1-2 day forecasts and between 60-75% for the 3-6 day predictions.

A komplex mérőszám az elmúlt 4 évben rövid- (bal) illetve középtávra (jobb) a szinoptikus (Sz), az ECMWF (EC) illetve az ALADIN-ra (AL) vonatkozóan



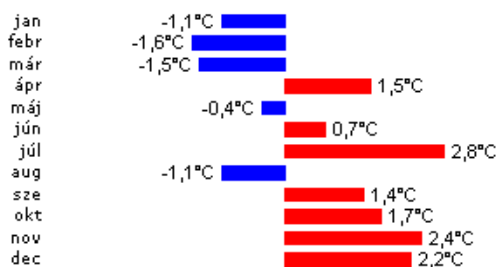
The complex verification score in the last 4 years for short-range (left) and long-range (right) forecasts for forecaster (Sz), ECMWF (EC) and ALADIN.

Éghajlati tevékenység

Adatrögzítés, ellenőrzés

Az adatellenőrzés, adatrögzítés a korábban is megszokott magas színvonalon folytatódott. Az eddigi hagyományos módszereket kiegészítve segítségképpen már felhasználjuk a radar- és a villámterképeket is. Az elektronikus mellett papír alapú adatbázis is rendelkezésünkre áll, melyet, előzetes becslések szerint 200 emberévnnyi munkával digitalizálhatnánk. Emiatt ezt csak szakmai feladatok és pályázati célkitűzések kapcsán végezzük. Az ún. CD-free kampány keretében 2006-ban Budapest és Debrecen nem homogenizált, napi adatai kerültek térítésmentes terjesztésre. Az adatok valamint a kísérő szöveges és képi információk megtalálhatók honlapunk éghajlati részében. A kampány folytatásaként folyamatban van Szeged és Szombathely adatainak feldolgozása is.

Az országos havi középhőmérséklet eltérése a sokévi átlagtól 2006. évben



2006. év

0,6°C



Monthly average temperature anomalies in 2006 relative to 1961-1990 mean

Éghajlat adatszolgáltatás, szakvélemények készítése

A Központi Statisztikai Hivatal, illetve a WMO számára rendszeresen készítünk napi és havi jelentéseket. Honlapunkon és a LÉGKÖR című folyóiratban havi, évszakos

illetve éves elemzéseket jelentetünk meg. Adatszolgáltatás terén jelentősen megnőtt az általunk kiadott, „Vis maior” pályázatokhoz szükséges igazolások száma, melyeket önkormányzatok megkeresésre készítünk. Az operatív adatszolgáltatás a folyamatosan ellenőrzött és karbantartott INDA adatbázisból történik. 2007-ben számos, korábban kézi küldésű szolgáltatást automatikussá alakítottunk.

Az éghajlat közelmúltjával, jelenével és jövőjével kapcsolatos kutatások

2006-ban lezárult két nagyobb NKFP projekt, a megújuló szél- és napenergia készletek felmérését megvalósító WINSOLEN, valamint a klímaváltozással és annak a levegőminőségre gyakorolt visszahatását elemző CLIMPAQ. Kutatásainkkal többek között hozzájárultunk a „Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia” Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium által szervezett munkálataihoz.

2006. május 29 és június 2. között immár ötödik alkalommal adott otthont az OMSZ a WMO által is finanszírozott nemzetközi Homogenizálási és Adatellenőrzési Szemináriumnak. A rendezvénynek 19, főleg európai országból érkezett összesen 34 külföldi és 7 hazai résztvevője volt.

2007-ben a kutatások középpontjában a KvVM megbízásából egy az OMSZ és az ELTE Meteorológiai Tanszék közös munkájaként végrehatott komplex projekt állt, amelynek célja az éghajlati forgatókönyvek egységesítése volt.

A statisztikus klimatológiai kutatásaink során tovább fejlesztettük saját homogenizációs (MASH - Multiple Analysis of Series for Homogenization) és interpolációs (MISH - Meteorological Interpolation based on Surface Homogenized Data Basis) programrendszerünket. Előbbivel részt veszünk a COST ES0601, „Advances in homogenisation methods of climate series: an integrated approach (HOME)” akcióban is. Az akció célja a homogenizálási módszerek kiértékelése, tesztelése.

Climate activities

Data recording and control

Data recording and control activities have been continued on a high standard. Permanent tasks are to control and correct the incoming data, to record paper based data, and to maintain climate archives. Controlling of data measured by precipitation measurement stations, four termini climate stations and synoptic stations with observers are still performed by using the classical method, but lately also radar and lighting images are applied.

The difference between the electronic and paper based databases is enormous, according to preliminary estimates it would take 200 man-years to digitalize the data solely recorded on paper in the past. Therefore the complete electronization can not be the main objective just the deficit reduction with the interest of the profession and tenders taken into consideration.

As part of the so called CD-free campaign the homogenized daily data of Budapest and Debrecen are being spread free of charge. The data and the accompanying texts and images can be found at the climate part of the homepage of the OMSZ. The processing of the data of Szombathely and Szeged is in progress as a sequel of the campaign.

Climatical data supply, preparing expertises

Daily and monthly reports are prepared regularly for the Hungarian Central Statistical Office and to the WMO. As in previous years, monthly, seasonal and annual reports are published both on the OMSZ homepage and in the LÉGKÖR Journal. The number of requests by municipalities for the preparation of certificates required for the “Vis Maior” tender submissions has risen significantly. The operational data service is accomplished from the continuously controlled and maintained INDA database. We have

automatized numerous previously handmade services in 2007.

Research in connection with the recent past, the present and the future of the climate

Two major NKFP (National Research and Development Program) project were finished in 2007, the WINSOLEN which accomplished the survey of the renewable wind and solar energy resources as well as the CLIMPAQ studying the climate change and its impact on air quality. Our research was connected to the „National Climate Change Strategy” which was organized by the Ministry of Environment and Water Management.

The OMSZ housed the international Seminar for Homogenisation and Quality Control partly funded by the WMO for the fifth time between 29. May and 2. June 2006. The program had 34 foreign and 7 domestic participants coming from 19, mainly European, countries.

At the comission of the Ministry of Environment and Water a complex project accomplished in the collaboration of the OMSZ and the ELTE (Eötvös Lóránd Universtiy) Meteorology Department about the unification of climate scenarios was in the forefront of research in 2007.

In the framwork of our statistical climatology research the homogeniztaion (MASH - Multiple Analysis of Series for Homogenization) and interpolation (MISH - Meteorological Interpolation based on Surface Homogenized Data Basis) systems were enhanced. With the former we participated in the COST ES0601, “Advances in homogenisation methods of climate series: an integrated approach (HOME)” aktion, which aimed at the evalutation and testing of homogenisation methods. This competition also motivates the enhancement of the MASH system.

Kutatás és fejlesztés

HAWK megjelenítő rendszer

A HAWK-2 (Hungarian Advanced WorKstation) saját fejlesztésű, operatíván használt interaktív megjelenítő rendszerünk, mellyel előrejelzőink rendszerezhetik a rendelkezésre álló igen nagy mennyiségű meteorológiai információt. A megjelenítő rendszert Szolgálatunkon kívül számos helyen (Honvédség, HungaroControl, MAVIR, OVF, BAHART, Belga Meteorológiai Szolgálat – RMI) alkalmazzák. Elsődleges feladatunk ezért a HAWK-2 folyamatos üzemeltetése és karbantartása a felhasználói igényeknek megfelelően. Erőforrásainkat az elmúlt két évben a HAWK-3, új generációs megjelenítő rendszer kifejlesztésére koncentráltuk. A program a fejlesztés során lényegében a tesztelésre kész állapotba került.

Nowcasting rendszer és ultrarövidtávú numerikus előrejelzés

Az általunk fejlesztett ultrarövidtávú előrejelző és időjárási veszélyjelző rendszer operatív működésében meghatározó szerephez jutott az ingyenesen elérhető, az Egyesült Államokban kifejlesztett MM5 modell.

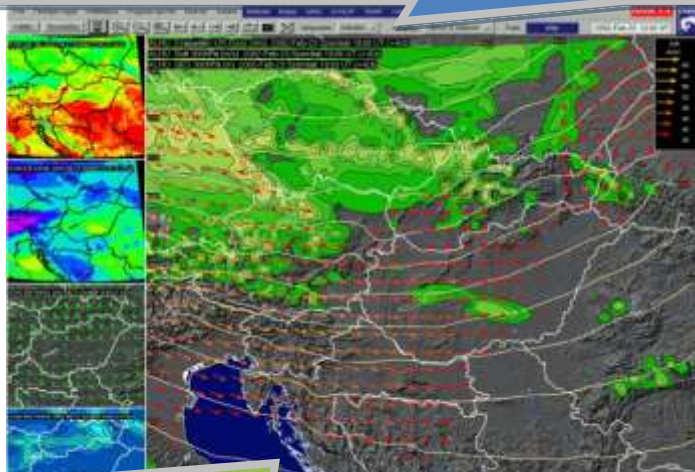
2007-ben a MEANDER analízis rendszert és az MM5 modellt áttelepítettük az új SGI Altix szuperszámítógépre. Az új számítógépen a korábbi 6 km helyett 2,5 km horizontális felbontással fut az MM5-HR program.

A Jedlik Ányos pályázat keretén belül tovább folytattuk a veszélyes konvektív folyamatok kutatását és megkezdtük az MM5 modell utódjának szánt WRF modell hazai installálását is. A WRF a legutolsó generációs amerikai modell, amely kimondottan a konvektív és turbulens folyamatok előrejelzését célozza meg. A WRF kísérleti alapú, kvázi-operatív futtatása megkezdődött.

Rövidtávú numerikus előrejelzés

Az időjárás rövidtávú, számszerű előrejelzésére az ALADIN modellesaládot alkalmazzuk. Jelenleg az ALADIN/HU modell naponta négyszer fut (00, 06, 12, 18 UTC) az OMSZ SGI Altix szuperszámítógépen. A futtatás számos lokális megfigyelés figyelembe vételével történik, a kezdeti feltételeket háromdimenziós variációs adatasszimilációs módszerrel (3d-var) állítjuk elő. A határfeltételeket a francia ARPEGE globális modell biztosítja.

Az ALADIN modell előrejelzett mezői a HAWK-2 meteorológiai munkaállomáson



Forecasted fields of the ALADIN modell on the HAWK-2 meteorological

Research and development

HAWK visualization system

HAWK-2 (Hungarian Advanced WorkStation) is an interactive visualization system developed and used operationally at OMSZ, which allows weather forecasters to have an overview on the large amount of meteorological data used in the daily work. Next to the OMSZ forecasters, this visualization system is used also by several partners (HungaroControl, MAVIR, OVF, BAHART, military forces, Belgian Meteorological Service – RMI). Our primary task is the operation and the maintenance of these applications according to the users' needs. The HAWK-2 system is not developed further as the resources are focused on the development of a new generation visualization system called HAWK-3. Significant progress has been made with respect to the development of HAWK-3 during last year, and the program is ready to be tested.

Nowcasting system and very short range numerical weather prediction

Further significant developments have been made on the very short range numerical weather prediction system and on the severe weather warning system of OMSZ. In the

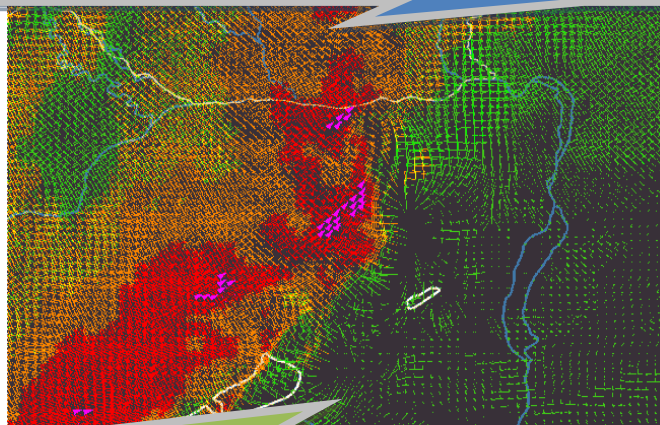
operational system the open source MM5 model, which was developed in the United States, is playing a key role now. In 2007 the MEANDER analysis system and the MM5 model was installed on the SGI Altix supercomputer. On the new computer the MM5-HR program is running at 2.5 km resolution instead of 6 km.

Research related to severe convective events has been continued in the framework of the Jedlik Ányos funding. Also in this funding framework the installation of the WRF model began, which is the successor of the MM5 model. WRF is a latest generation model, which aims at the simulation of convective and turbulent processes. Experimental, quasi-operational runs with the WRF model have begun.

Short range numerical weather prediction

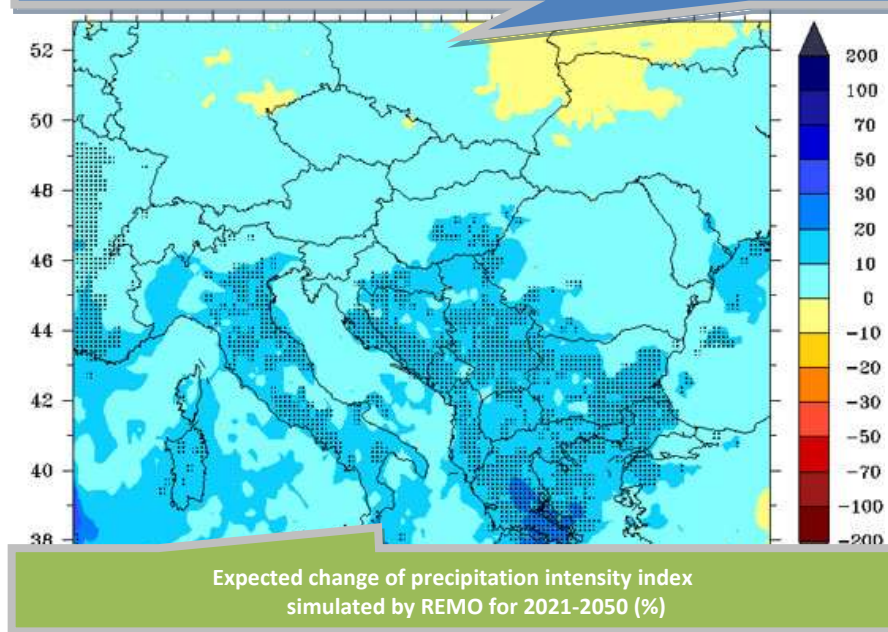
For short range numerical weather prediction the ALADIN model family is used. At the moment the ALADIN/HU model is integrated four times a day (00, 06, 12, 18 UTC) on the SGI Altix supercomputer of OMSZ. The initial condition is produced using a three dimensional variational data assimilation system (3d-var), using local observations. The lateral boundary conditions are taken from the ARPEGE French global model.

Az MM5 modell előrejelzett szélmezője (2007.08.20. 18.45 UTC)



Forecasted windfield of the MM5 model (20/08/2007 18.45 UTC)

A REMO modell szimulált napi csapadékintenzitási index várható változása (%-ban) 2021-2050-re



A kutatások és fejlesztések három fő témacsoport - az adatasszimilációs rendszer, a rövidtávú ensemble előrejelzési rendszer, valamint az AROME nem-hidrosztatikus modell fejlesztése - köré épülnek. Az adatasszimiláció tekintetében elsősorban a műholdas adatok beépítésére (METEOSAT-8 SEVIRI adatok) koncentráltunk. Tovább folytattuk a rövidtávú ensemble előrejelző rendszer kiépítését: az év végére operatív bevezetésre előkészítettük a francia valószínűségi előrejelző rendszer (PEARP) leskálázását az ALADIN modell segítségével. Folytattuk az AROME modell előrejelzési érzékenységének vizsgálatát. Az ALADIN adatasszimilációs rendszerrel részt veszünk az EUMETNET/EUCOS projekt hatástanulmányaiban, melynek célja a műholdas és földi megfigyelő rendszerek relatív fontosságának vizsgálata.

Középtávú és hosszútávú numerikus előrejelzés

A középtávú és szezonális előrejelzéseink alapját az ECMWF modell(ek) eredményei képezik. Az idővel változó felbontású

VarEPS középtávú előrejelző rendszert az ECMWF 2006 végére vezette be operatív módon. Mi az OMSZ-ban 2007 nyarán tértünk át a 15 napos ensemble produktumok alkalmazására, a korábbi 10 napos helyett. Emellett folytattuk a multi-modell évszakos előrejelző rendszer (DEMETER) alkalmazási lehetőségeinek vizsgálatát.

Klíamodellezés

Kutatási munkánk egyik legújabb projektje a regionális klímamodellezés, mely tevékenységünket alapvetően az ún. "klímadinamikai" NKFP projekt,

a CLAVIER és CE-CILIA EU projektek keretében, valamint a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium számára a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia kapcsán valósítottuk meg.

A projekt legfontosabb célkitűzése egyrészt a múlt éghajlatának dinamikai alapú feltérképezése (elsősorban szinoptikus-klimatológiai vizsgálatok alapján), másrészt pedig regionális klímamodellek adaptálása, majd tesztelése. Kutatásaink három fő területe: az ALADIN/Climate tesztelése, a REMO modell tesztelése, valamint a múlt éghajlatának szinoptikus-klimatológiai vizsgálata. 2006 során adaptáltuk az ALADIN-Climate modell V4.5-ös változatát és installáltuk a REMO modellt is az OMSZ IBM p655 cluster típusú számítógépére. Megtörtént az ERA-40 re-analízis adatok regionális leskálázásának megvalósításához szükséges programok installálása és tesztelése is. Megkezdjük a REMO modell integrálását, és vizsgálatokat végeztünk a REMO modell nagyobb felbontású (18 km helyett 10 km-es) változatával 2007-ben megkezdődhetett az ALADIN/Climate modell hosszú múltbeli időszakra (1958-2000) vonatkozó integrálása.

Research and development is carried out in three topics: data assimilation system, short range ensemble prediction system and the AROME non-hydrostatic model. Regarding the data assimilation we have focused on the integration of satellite data (METEOSAT-8 SEVIRI data). We have continued the development of the ensemble forecasting system: by the end of the year the ALADIN downscaling system for the French ensemble system (PEARP) was ready for operational application. We have continued to make sensitivity tests with the AROME model regarding the coupling frequency and the coupling zone. With the ALADIN data assimilation system we participate in the EUMETNET/EUCOS impact assessment study, aiming at quantifying the relative importance of space and ground based observation systems.

Medium range and long range weather forecasting

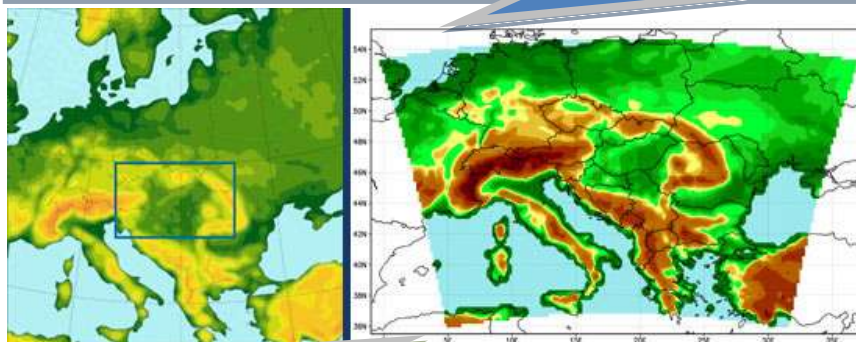
Demands related to medium range and seasonal forecasts are served using the model outputs of the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts. The VarEPS system, which has a varying horizontal resolution with lead time, was introduced operationally at the end of 2006 at ECMWF. At the OMSZ we have moved from 10 day to 15 day ensemble products during summer 2007. We have continued to investigate

possible applications of the multi-model seasonal forecasting system (DEMETER).

Regional climate modelling

One of our newest research projects is the regional climate modelling activity, which was realized in the framework of the so-called “climate dynamics” NKFP project, the CLAVIER and the CECILIA EU projects and the National Climate Change Strategy of the Ministry for Environment and Water Management. The most important aim of this project is the dynamically based investigation of the past climate (mainly based on synoptical-dynamical investigations) on the one hand, and the implementation and intensive testing of climate models on the other hand. Our climate dynamics research is focused on three topics: the testing of the ALADIN/Climate model, the testing of the REMO model and the synoptical-dynamical investigation of the past climate. During 2006 the version V4.5 of the ALADIN/Climate model and the REMO model was installed on the IBM p655 supercomputer at OMSZ. We have also installed and tested the programs necessary to regionally downscale the ERA-40 reanalyses. We have started to integrate the REMO model and made experiments with the higher resolution (10 km instead of 18 km) version. In 2007 we have started to integrate the ALADIN/Climate model on a longer period in the past (1958-2000).

Az ALADIN-Climate (bal) és a REMO (jobb) modell integrálási területe



The integral area of the ALADIN-Climate (left) and the REMO (right) model

Levegőminőség

A Kecskemét K-pusztai mérőállomás



The station in Kecskemét K-pusztá

Háttérszennyezettség mérés

Szolgálatunknál a háttérszennyezettség-mérésnek több évtizedes hagyománya van. Négy állomásból álló háttérszennyezettség-mérő hálózatot üzemeltetünk (K-pusztá, Farkasfa, Hortobágy, Nyírjes). K-pusztán működő állomásunk tagja a WMO GAW programnak (a Meteorológiai Világszervezet globális megfigyelési programja), valamint része az ENSZ által fenntartott EMEP program (a légszennyező anyagok országhatárokon át való terjedésének megfigyelési és értékelési programja Európában) monitoring hálózatának. A két központ felé évente egy alkalommal továbbítjuk a mért adatainkat.

Közel egy éves szünet után a farkasfai mérőállomáson sikerült a levegőkémiai méréseket a 2006-os év elején újraindítani. Év végén sor került a hortobágyi állomás áttelepítésére is. Elindult a PM₁₀ (a légköri szálló porrészecskék 10µm alatti frakciója)

mérése K-pusztán a KvVM támogatásával. Analitikai laboratóriumunk bővült: egy Dionex típusú ionkromatográffal és egy Lachat FIA (flow injection analyser) típusú spektrofotométerrel. A KvVM kérésére elindult az OMSZ által mért troposzférikus ózon és a PM₁₀ adatok rendszeres továbbítása a Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ Légszennyezettségi Adatközpontja felé. A koncentráció értékek a KvVM internetes honlapján folyamatosan nyomon követhetők.

Légszennyező anyagok terjedésének modellezése

AERMOD modell

2006 év elején befejeződött a lokális skálájú szennyezőanyag terjedés számítására használt AERMOD modell adaptálása és fejlesztése. Az AERMOD modell egy második generációs diszperziós modell, mellyel főleg ipari források (pont, terület, térfogat) szabályozás orientált modellezését végezzük. Elsősorban a környezetvédelmi felügyelőségek megkeresésére a jelenleg működő, illetve a tervezett ipari források környezetre gyakorolt légszennyező hatását vizsgáljuk. A modell előnye a korábban használt hasonló típusú modellünkkel szemben, hogy a legújabb elméleteket használja a planetáris határréteg meghatározása során, valamint figyelembe veszi a domborzat áramlás módosító hatását is. A modell segítségével folyamatosan készítünk a környezetvédelmi felügyelőségek megkeresésére környezetvédelmi hatástanulmányokat, valamint külsős cégeknek diszperziós számításokat.

Air Quality

Monitoring background air pollution

The Hungarian Meteorological Service has been measuring background air pollution for decades. A background air pollution monitoring network consists of 4 stations (K-pusztá, Farkasfa, Hortobágy, Nyírjes) with a measuring program appropriate to preliminary plans. K-pusztá is a participating station of the WMO GAW (Global Atmosphere Watch) program and part of the EMEP (European Monitoring and Evaluation Program) monitoring network supported by the UN. Measured data are directed to the two centres once a year.

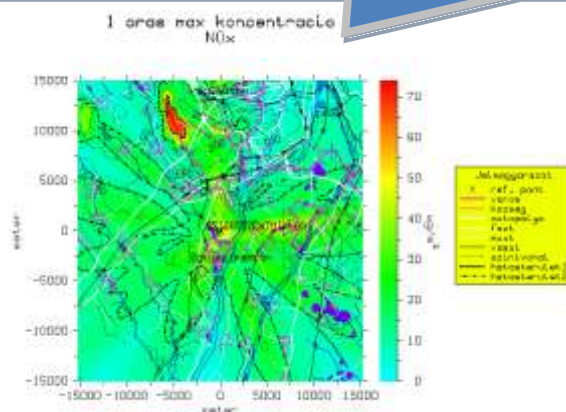
After a pause of almost a year the chemical measuring of the air has been restarted in the beginning of 2006. The station at Hortobágy was relocated at the end of the year. With the support of the KvVM (Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium - Ministry of Environment and Water Management) the measurement of PM₁₀ (the fraction of atmospheric dust under 10µm) has been started. In 2006 we measured with a borrowed instrument then in 2007 we purchased a PM₁₀ monitor. Our analytical laboratory has expanded with two instruments: the Doinex branded ionchromatograph and the Lachat FIA (flow injection analyser) branded spectrophotometer. At the request of the KvVM the regular transmission of the tropospheric ozone and PM₁₀ data measured at the background air pollution monitoring network of the OMSZ has been started to the Air Pollution Database of the Air Quality Reference Centre. The concentration values can be continuously followed on the homepage of the KvVM.

Modelling pollutant dispersion

AERMOD model

The adaptation and development of the AERMOD model used for modelling air pollution dispersion on local scale was completed at the end of 2006. The AERMOD model is a so-called second generation dispersion model and we mainly use it for the control-orientated modelling of industrial sources (point, area, volume). We examine, primarily at the request of the National Inspectorates of Environmental Protection, the environmental impact of existing and planned industrial sources. The advantage of this model compared to our previously used similar type model is that the newest theories are applied to determine the planetary boundary layer and additionally the flow modification effect of the topography is taken into consideration as well. With the aid of this model we are continuously preparing environmental impact studies at the request of the inspectorates of environmental protection as well as dispersion calculations for firms.

Levegőszennyezettség modellezése az AERMOD-HU modell



Modelling air pollution with the AERMOD-HU modell

FLAXTRA/FLEXPART modellrendszer

Befejeztük a FLEXTRA/FLEXPART modellrendszer adaptálását is. A FLEXTRA nevű trajektória (vagyis a szennyezőanyag terjedési útját) számító program 5-féle trajektóriát számol backward és forward módon. A backward mód újdonság Szolgálatunknál, ezzel az opcióval a szennyezés eredetét tudjuk meghatározni. A trajektóriákon kívül kiszámolható a trajektóriák bizonytalansága, illetve lehetőség van csoportos trajektóriák előállítására is. A FLEXPART modell segítségével a szennyezőanyagok nagytávolságú transzportját, diffúzióját, száraz/nedves ülepedését tudjuk meghatározni.

További fejlesztések, projektek

Többléptékű levegőkörnyezet-állapot értékelő modellrendszer fejlesztése és tesztelése:

A levegőminőségi határértékek betarthatósága mellett a vizsgálatok célja az ún. scenáriók vizsgálata, vagyis jelentős forgalmi változásokat eredményező beruházások (elkerülő utak, bevásárlóközpont építése, a gépjárműállomány és a közlekedési szokások feltételezett változása) levegőminőségre gyakorolt lehetséges hatásainak elemzése. A hazai autópályák mentén kialakuló CO és NO₂ koncentrációk vizsgálatához a California Department of Transportation (USA) által e célra kifejlesztett CALINE4 diszperziós modellt adaptáltuk.

INTERREG IIIB CADSES 5D038 (2006-2007) CARBON-PRO (Carbon balance drafting and new resources management tools according to Kyoto Protocol)

Az Európai Unió INTERREG IIIB CADSES Szomszédsági Fejlesztési Programjának részét képező Carbon-Pro projektbe konzorciumi

tagként kerültünk be. A 2006 nyarán indult és mindössze a 2007 végéig tartó projektben kilenc intézmény vett részt. A projekt célja az volt, hogy a Duna – Adria – Délkelet-Európa régióra vonatkozóan meghatározza a regionális szén-dioxid mérleget, ajánlásokat dolgozzon ki a szén-dioxid kibocsátást mérséklő, a megkötést növelő erdő- és mezőgazdálkodásra, művelési módokra. A Carbon-Pro nem elsősorban kutatási, hanem döntéshozókészítő-fejlesztési program volt.

Üvegházgáz Nyilvántartás

A nemzetközi előírásoknak megfelelően évenként leltárt kell készítenünk a hazánkban kibocsátott, emberi tevékenységből származó üvegházhatású gázokról, illetve arról, hogy ezek a gázok a nyelők által hogyan kerülnek ki a légkörből. A leltár alapján különböző nemzetközi szervezetek számára (ENSZ, EU) jelentéseket kell küldenünk. A KvVM miniszter a szakértői szintű munka elvégzésére 2006 októberében Szolgálatunkat jelölte ki.

2007. március elején az ENSZ szakértői csoportja felülvizsgálta a kibocsátási leltárak minőségét, s egyúttal a nemzeti nyilvántartási rendszer intézményi, jogi és ügyrendi hátterét. A felülvizsgálat 2007 augusztusában zárult le azzal a végkövetkeztetéssel, hogy a nemzeti rendszer az előírásoknak megfelelően működik, a kibocsátási leltár pedig kellőképpen pontos és a vonatkozó útmutatók alapján készült.

2007-ben az üvegházgáz nyilvántartási tevékenységet beemeltük az OMSZ minőségügyi rendszerébe. Fontos feladatunknak tartjuk, hogy a különböző kibocsátási adatbázisok között összhangot teremtsünk, és ezzel is növeljük az üvegházgáz leltár pontosságát.

FLEXTRA/FLEXPART modelling system

The adaptation of the FLEXTRA/FLEXPART modelling system is finished as well. The trajectory calculating program called FLEXTRA calculates 5 different trajectories in backward and forward modes. The model can be used in so called backward and forward modes. The backward mode is a novelty at the OMSZ, with this option we are able to determine the source of the pollution. Apart from the trajectories the uncertainty of the trajectories can be calculated too and it is possible to produce grouped trajectories as well. With the aid of the FLEXPART model we can determine the long-distance transport, diffusion and dry/wet deposition of pollutants.

Further developments, projects

Development and testing a multi-scale modelsystem to evaluate the state of the atmospheric environment:

The determination of the effects caused by traffic emitted pollution with the use of dispersion models is getting more and more widespread practice in the European countries too. The goal of the studies, besides the meeting of air quality limit values, is the examination of so called scenarios namely the study of possible effects on air quality caused by investments eventuating significant changes in traffic (bypasses, building of malls, the supposed alterations in vehicle fleet and traffic patterns). We have adapted the CALINE4 dispersion model developed by the California Department of Transportation (USA) for the studies of CO and NO₂ concentrations along the domestic motorways.

INTERREG IIIB CADSES 5D038 (2006-2007) CARBON-PRO (Carbon balance drafting and new resources management tools according to Kyoto Protocol)

The OMSZ joined as a consortium member the Carbon-Pro project part of the INTERREG IIIB CADSES program of the Regional

Development Program funded by the European Union. Nine institutions participated in this project which began at the beginning of 2006 and lasted just until the end of 2007. The goal of the project was to determine carbon dioxide balance of the Danube-Adria-Southeast Europe region and to develop recommendations for the different methods of forest management and agriculture to reduce the emission and to increase the sequestration of carbon dioxide. Carbon-Pro was rather decision support development than a research program.

Greenhouse gas inventory

In accordance with international regulations an inventory has to be prepared every year about the monitoring, data collecting and registering of national emissions (by anthropogenic sources) and removals (by sinks) of greenhouse gases and reports has to be sent to various international organizations (UN, EU). The Ministry of Environment and Water appointed the OMSZ to do the expert level work.

At the beginning of March 2007 a UN expert group revised the quality of the gas emission inventories as well as the institutional, legal and procedural background of the national registering system. The revision was closed in August 2007 with the conclusion that the national system works in accordance with the regulations and the gas emission inventory is sufficiently accurate and prepared upon the concerning guidance.

In 2007 the greenhouse gas inventory activity was integrated in the quality management system of OMSZ. It is one of our main aims to harmonize the different emission datasets and in this way increase the accuracy of the greenhouse gas inventory.

Az informatikai és kommunikációs rendszer

Informatikai beruházások

Az ultrarövidtávú és a rövidtávú időjárás előrejelzések pontosítása, megbízhatóbbá tétele érdekében részletesebb és összetettebb numerikus modellek futtatása vált szükségessé. A 2,5 km horizontális felbontású numerikus előrejelzések hatékony előállításának érdekében 2006-ban új szuperszámítógépet szereztünk be, amely Szolgálatunk korábbi számítógépénél kb. tízszer gyorsabb. Az év legnagyobb IT beruházása főképpen pályázati források felhasználásával valósulhatott meg. Az új SGI Altix 3700 típusú szuperszámítógépet teljes kapacitásával 2008 első napjaiban vehetik birtokukba a numerikus modellek fejlesztői, futtatói.

Az SG I ALTIX 3700 számítógép



The SG I ALTIX 3700 computer

A központi folyamatirányító-adatbázis szervert korszerűbb szerverre cseréltük, valamint bővítettük a többek között Meteorológiai Riasztó Rendszerünknek is helyt adó szerverünket.

Meteorológiai adatbázisunk naponta mintegy 78 GB-nyi megfigyelt és számított adattal (klíma-modellezés, numerikus előrejelzés, műholdképek, stb.) bővül. Ezért az adatok központi tárolására szolgáló diszktárunkat is bővítettük, A tényleges tárolási kapacitás így eléri a 15 terabájtot.

A 2008-ra tervezett gépterem felújítására való felkészülésként, szerverkonszolidációs beruházásra is sor került.

Korszerűsítettük telefonközpontunkat is. Az operációs rendszer frissítése többek között lehetővé teszi az összeköttetést Székházunk és a lőrinci obszervatórium között a tervezett új EKG-n (Elektronikus Kormányzati Gerinc-hálózaton) keresztül.

Hálózat-, rendszer- és alkalmazás-menedzsment

A meteorológiai távközlési hálózat (RMDCN) átalakítási projektje 2007. június 18-án, sikeresen befejeződött. Az ECMWF-t, az AustroControl (Bécs RTH) regionális központot, illetve a Szlovák és a Szerb Meteorológiai Szolgálatokat érintő távközlési kapcsolat korszerűbb, gyorsabb és olcsóbb az 1999 óta használnál. Az összességében 1024 kbps sávszélességnek köszönhetően az ECMWF előrejelzési produktumok utolsó időlépcsői másfél-két órával előbb állnak a szakemberek rendelkezésére.

Informatics and telecommunication

Informatics investments

In order to have more reliable nowcasting and short-term weather forecasts, more complex numerical models have to be run. The horizontal resolution of 2.5 km needs extreme computing power and memory, and the vast number of input and output data require high capacity, fast-access storage. In 2006 we bought a new supercomputer after long benchmarking with ALADIN and MM5. The biggest IT investment of the year was mainly from tender sources. Numerical model developers can use the SGI Altix 3700 machine from the beginning of 2008.

The central fail-safe cluster server has been replaced by a new machine. The server which hosts the central web portals, including the Meteorological Alarm System, and other main IT functions as well, has been expanded.

Meteorology not only needs high-performance computers, but also a safe storage for the large amount of calculated and observed data for shorter or longer term. The constantly growing amount of data (such as data of climate modelling, numerical weather forecast, satellite images are about 78 GB per day) are archived by a tape storage system. The actual storage capacity reached 15 TB.

The planned machine room renovation in 2008 needed a smaller server maintenance work to be done: the so-called BladeCenter with two and one Xeon servers are connected to the central unit through fiber.

The operating system of the central exchange (MD110 ISDN) at the Headquarters of OMSZ has been in operation since 1999, therefore, it was needed to be modernized. The software

update allows us using a TCPIP connection with the other main meteorological office in Budapest: instead using the current microwave connection for making phonecalls, it is planned to use the new Electronic Governmental Backbone Network connection.

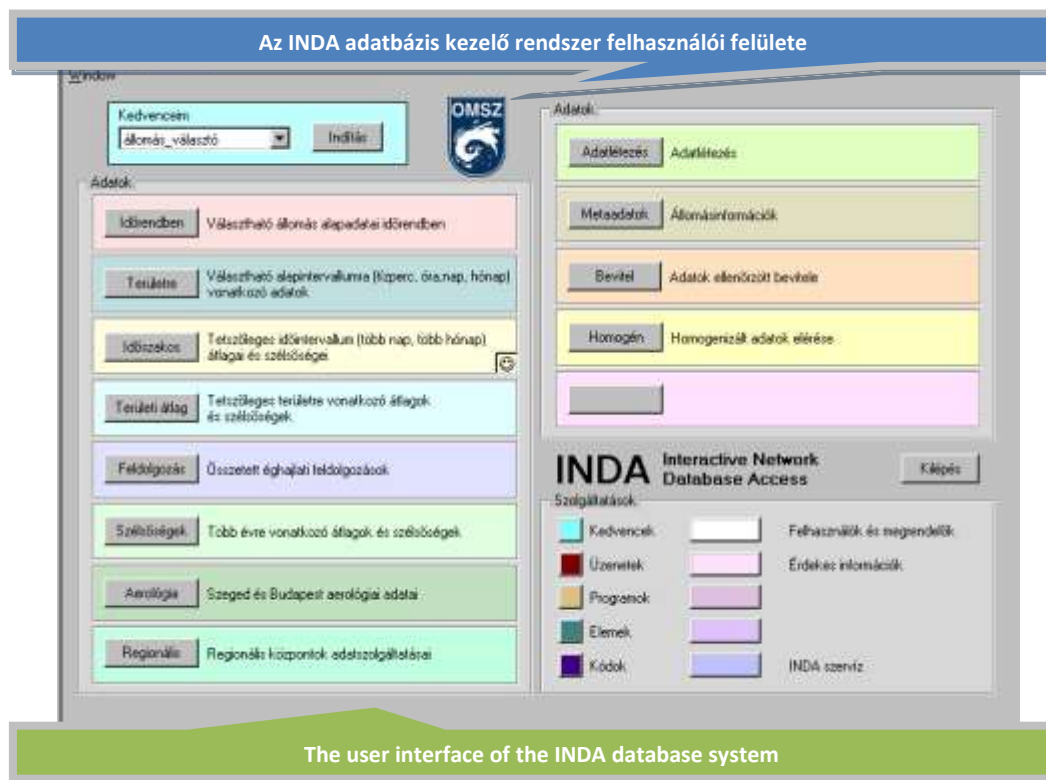
Network and application management

The project for the transformation of the meteorological telecommunication network (RMDCN) successfully completed on the 18th June 2007. Every country tested in various stages the new IP/VPN technology. The telecommunication network with the ECMWF, the AustroControl, the Serbian and Slovak Meteorological Service has improved a lot: now the services are more modern, faster and cheaper than the previously used one since 1999. Due to the overall 1024 kbps bandwidth, the ECMWF forecast products are available for our colleagues one and a half hours earlier.

Az OMSZ számítógép terme



The computer room of OMSZ



The user interface of the INDA database system

Alap-előrejelzések, meteorológiai produktumok készítése, illetve szolgáltatásokhoz kapcsolódó fejlesztések

2006 októberében elindult az ALADIN-HU modell napi négyszeri operatív futtatása az új SGI Altix 3700 gépen. Ugyanezen a gépen operatív módon fut az MM5 modell is. A központi adattárban két napig tárolt ALADIN és MM5 előrejelzési adatok a HAWK munkaállomás segítségével jeleníthetők meg.

A meteorológiai adatok folyamatosan növekvő kereslete szükségessé tette az adatbázis korszerűsítését is, mely során lerövidítettük az adatbázisban tárolt információhoz jutás idejét. Emellett a meteorológus kollegák szakmai irányításával és igényeinek megfelelően tovább fejlesztettük az INDA (Interactive Network Database Access) adatkezelési keretrendszert is.

Honlap

2006. február 1-től honlapunkon a nap 24 órájában, folyamatosan frissülő, a következő órák veszélyes időjárásai eseményeire vo-

natkozó, saját fejlesztésű riasztási rendszer üzemeltetünk. A veszélyes jelenségekre vonatkozó információk régiós bontásban, szövegesen (magyar és angol nyelven), valamint térképes formában jelennek meg. Az egyes kritériumokhoz a jelen-ségre utaló piktogramot, illetve a veszélyesség fokához társítható szint (sárga, narancs, vörös) rendeltünk. A riasztások automatikus szövegezése mellé az előrejelző szinoptikus által fogalmazott megjegyzés is kapcsolható. A webes alkalmazás segítségével készített riasztási értesítőket a Központi Produktszétosztó Rendszer továbbítja a felhasználókhöz, döntéshozókhöz.

Elektronikus ügyintézés

2006 januárjától bevezettük a MER (Munkaidő Elszámoló Rendszer) nevű rendszert, amely lehetővé teszi az állami alap-, a pályázati és az egyéb típusú tevékenységek óraszámainak rögzítését, valamint különböző statisztikák megjelenítését.



forecaster is responsible for the updated and professional alarm content. The information of dangerous phenomena are mapped for regions and available in Hungarian and English. Each of the criteria is designated to a pictograph, and the degree of hazardness is associated with colours (yellow, orange, red in the ascending order). Alarms are automatically worded but forecasters can add additional texts on the details or the clarifications. Alert notifications are sent to the public and decision-makers through a Central Dissemination System.

Electronic administration

From January 2006 we introduced a time management system, which allows to monitor state funds, tender funds and other types of activities, also, to display various statistics.

Development for basic forecasts, meteorological products and services

Since October 2006 the ALADIN-HU model runs operationally four times a day on SGI Altix 3700. The same machine is used for running the operational MM5 model. The central database stores ALADIN and MM5 forecast data in netCDF format for two days, and they can be displayed on HAWK workstation.

The rapid growth of the number of meteorological database, the hundreds of database applications used in daily practice, a large number of users and the increasing demands required a database optimization. The improvements significantly shortened the time to access the information stored in the database. The so-called Interactive Network Database Access (INDA) was developed to meet the needs of meteorologist colleagues.

Web page

From 1st February 2006 on the public website of the OMSZ a continuously updated alarm system is operating 24 hours a day. The actual

Időjárási riasztás megjelenítése az OMSZ honlapján



Nemzetközi kapcsolatok

Az időjárási jelenségek országhatártól függetlenek, ezért a meteorológia nemzetközi kapcsolatokra, együttműködésekre épül. Hagyományosan Szolgálatunk képviseli a Magyar Köztársaságot a Meteorológiai Világszervezetben (WMO), a Meteorológiai Műholdak Hasznosításának Európai Szervezetében (EUMETSAT) és a Középtávú

Időjárás Előrejelzések Európai Központjában (ECMWF), az utóbbi kettőben együttműködő tagként. Az európai meteorológiai infrastruktúra fontos alappillére az Európai Meteorológiai Szolgálatok Hálózata (EUMETNET), amelynek számos programjában már teljes jogú tagként veszünk részt.

OMSZ könyvtár

A könyvtár folyosója



The corridor of the Library

Könyvtárunk országos feladatkörű tudományos szakkönyvtár. Fő feladata: teljes körűen gyűjteni és megőrizni a magyar nyelvű meteorológiai szak- és népszerűsítő irodalmat. Anyagi lehetőségeink szerint beszerezzük a külföldi szakirodalmi termékeket is. A Szolgálat könyvtára egyidős az intézménnyel, 1870-ben jött létre. Az első leltárkönyv 1902-ből már muzeális érték. Jelenleg a könyvtár állománya mintegy 20 000 könyv, 25 000 periodika, továbbá gyűjteményünkben számos adatos anyag, különlenyomat, diapozitív, kézirat, diszsertáció, videofilm és CD lemez található. Könyvtárunk számos olyan ritkaságot őriz, amelyből csak itt lelhető fel egy példány.

Múzeum

Szolgálatunk múzeuma 1896-ban jött létre. Székházunk 1910-es létesítésekor, az épület földszintjére tervezték a Múzeum helyiségeit. Az 1944-45-ös háborús pusztítás után a Múzeum 1991-ben született újjá, amikor az Országos Meteorológiai Szolgálat elnöke rendeletileg szabályozta a szakgyűjtemény szervezeti kereteit. 2002 decem-berében a

meteorológiai muzeális gyűjtemény a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma által bejegyzett, államilag védett gyűjteményként került nyilvántartásba. Múzeumunk 2005-től a Múzeumok Éjszakája programsorozat keretében is látogatható, de előzetes egyeztetés után szakmai vezetéssel bármikor megtekinthető.

International Relations

Meteorology is an international science and it is built on co-operations. Our Institution is a member of many organizations, and our employees occasionally or regularly involved in solving professional tasks. Traditionally, the OMSZ is a representative of Republic of Hungary in the World Meteorological Organization (WMO), the European Organisation for the Exploitation of

Meteorological Satellites (EUMETSAT) and the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), as a co-operating member in the latter two. The infrastructure of the European meteorology is based on the Network of European Meteorological Services (EUMETNET), which has numerous programs we participate in as full members.

Library of OMSZ

Our library is a national scientific and public library. Main tasks of it are collecting and saving the full Hungarian meteorological professional and informative literature. As much as we can afford it, we get the products of foreign literature. The library is as old as the Institution. The first stock-list is dating back to 1902, and now it is a historic value. Currently, the library consists of approximately 20,000 books, 25,000 periodicals, as well as manuscripts, dissertations, videos, and CDs. The collection holds some sole copies of which some can be found only here.

Múzeumi tárolók Szolgálatunk folyosóján



Showcases on the corridor of the Service

Museum

The Museum at the Institution was established in 1896. At the time of building the Headquarters in the Kitaibel Pál Street in 1910, the museum was planned to be placed on the ground floor of the Institution. After the devastation of the war in 1944-45 the museum was „reborn” in 1991 when the OMSZ president regulated the framework of Meteorological Museum. On the centenary of publishing the first catalogue in December

2002, the museum collection was registered by the Ministry of National Cultural Heritage as a state-protected collection. The Museum can be visited with a guided tour by appointment. In 2005 we joined the Night of the Museums program series, thus, around Midsummer's Night hundreds of people have the opportunity to get into the details of meteorologist work, furthermore, to view the instruments and museum pieces.

Elérhetőségek

Országos Meteorológiai Szolgálat

1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1.

Tel.: 1 346-4600, Fax: 1 346-4669

Postacím: 1525 Budapest, Pf.:38

<http://www.met.hu>, e-mail: omsz@met.hu

Egyéb elérhetőségek

Marczell György Főobszervatórium

1181 Budapest, Gilice tér 39.

Tel: 1 346-4800, Fax: 1 346-4849

Postacím: 1675 Budapest, Pf.:39.

Siófoki Viharjelző Obszervatórium

8600 Siófok, Vitorlás u. 17.

Tel.: 84 310-466, e-mail: siofok@met.hu

Regionális központok

Észak-magyarországi Regionális Központ

3524 Miskolc, Pattantyús Á. utca 4.

Tel.:46 368-705, e-mail: miskolc@met.hu

Észak-alföldi Regionális Központ

4030 Debrecen, Repülőtér

Tel.: 52 416-708, e-mail: debrecen@met.hu

Dél-alföldi Regionális Központ

6728 Szeged, Bajai út 11.

Tel.: 62 624-042, e-mail: szeged@met.hu

Dél-dunántúli Regionális Központ

7666 Pécs-Pogány, Repülőtér

Tel.: 72 438-196, e-mail: pecs@met.hu

Előrejelzés, speciális előrejelzés és egyéb megrendeléssel kapcsolatos általános kérdések, szerződéses feltételek:

Tel.: 1 346-4748, e-mail: service@met.hu

Adatok, szakvélemények, éghajlati elemzések, hatástanulmányok, ajánlatkérés:

e-mail: klimaker@met.hu

Meteorológiai állomás létesítése, műszerkalibrálás:

e-mail: metmoszer@met.hu

Élőszavas, emelt díjas tájékoztatás:

Vezetékes telefonról hívható (450 Ft/perc + áfa):

Általános tájékoztatás:06 90 504-001

Repülésmeteorológia: 06-90 504-002

Éghajlati információk: 06 90 504-003

Accessibility

Hungarian Meteorological Service

H-1024 Budapest, Kitaibel Pál út 1.

Phone: +36 1 646-4600, Fax: +36 1 346-4669

Postal address: H-1525 Budapest P.O.Box 38

<http://www.met.hu>, e-mail: omsz@met.hu

Other accessibility

Marczell György Main Observatory

H-1181 Budapest, Gilice tér 39.

Phone: +36 1 646-4800, Fax: +36 1 346-4849

Postal address: H-1675 Budapest P.O.Box 39.

Storm Warning Observatory in Siófok

H-8600 Siófok, Vitorlás u. 17.

Phone: +36 84 310 466, e-mail: siofok@met.hu

Regional centres

North Hungarian Regional Centre is Miskolc

H-3524 Miskolc, Pattantyús Á. utca 4.

Phone:+36 46 368-705, e-mail: miskolc@met.hu

North Great Plain Regional Centre in Debrecen

H-4030 Debrecen Airport

Phone:+36 52 416-708, e-mail: debrecen@met.hu

South Great Plain Gerional Centre in Szeged

H-6728 Szeged, Bajai út 11.

Phone:+36 62 624-042, e-mail: szeged@met.hu

South Transdanubian Regional Centre in Pécs

H-7666 Pécs-Pogány, Airport

Phone:+36 72 438-196, e-mail: pecs@met.hu

Mobil telefonokról hívható (300Ft/perc + áfa):

Általános tájékoztatás: 06 81 320-098

Automata, emelt díjas tájékoztatás: 06 90-304-304

Budapest, 2007

A kiadásért felel: az Országos Meteorológiai Szolgálat elnöke

Szerkesztette: Buránszkiné Sallai Márta

Angol fordítás: Kiss Gergő, Lábó Eszter, Szabó Péter, Szintai Balázs



ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT
1024, Budapest Kitaibel Pál u. 1.
Tel: +36 (1) 346 4600

Hungarian Meteorological Service
1024, Budapest Kitaibel Pál u. 1.
Tel: +36 (1) 346-4600

www.met.hu