

**AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT  
SZÖVEGES INDOKLÁSA A  
2009. ÉVI KÖLTSÉGVETÉSI BESZÁMOLÓHOZ**

## Az Országos Meteorológiai Szolgálat szakmai tevékenysége

Az Országos Meteorológiai Szolgálat életében a 2009-es esztendőt sikeresnek mondhatjuk, mivel megőriztük fizetőképességünket, az elvonások miatt azonban szakmai, beruházási terveink csak részben teljesültek.

### *Megfigyelés*

Továbbra is egyik fő feladatunk a légkör állapotának, meteorológiai paramétereinek minél részletesebb és folyamatos mérése, megfigyelése. Ezért földfelszíni méréseket és megfigyeléseket, valamint légkörfizikai méréseket végzünk, magas légköri (rádiószondás) mérést folytatunk, üzemeltetjük a különböző távérzékelési – időjárási radar, windprofiler (szélradar), SODAR (hangradar), villámlokalizációs hálózat és földi műholdvevő – eszközöket. Biztosítjuk a mérési adatok gyűjtését, feldolgozását és a központi adatbázisba való továbbítását. Gondoskodunk a különböző mérőeszközök és automata berendezések rendszeres ellenőrzéséről, karbantartásáról, javításáról és az érzékelők kalibrálásáról.

A főállomásaink közül Miskolc, Pécs, Szeged és Debrecen regionális információsztolgáltató központként is működnek. Több állomás tevékenységét a befogadó intézmények személyi állományának bevonásával látjuk el. Négy vidéki repülőtéren biztosítjuk a meteorológiai méréseket, szolgáltatjuk a repülésmeteorológiai információkat. Májustól Sopronban újra indult a hagyományos mérés napi négyszeri alkalommal. A földfelszíni automata mérőhálózat adatait GPRS hálózaton 10 percenkénti gyakorisággal 95 % feletti adatrendelkezésre állás mellett láttuk el. Az észlelővel biztosított állomásokról az Elektronikus Kormányzati Gerinchálózat segítségével lehetőség van az 1 perces automata adatok továbbítására is. Több állomáson folyamatosan végezték a papír alapú archív adatok számítógépre vitele, ez által az igen hosszú adatsorral rendelkező csapadékmérő állomások adata elérhető a központi adatbázisban.

A légoszlop teljes ózontartalmának, és a napsugárzás UV-B spektrumának mérése zavartalan volt. A nyers adatok feldolgozása, és adatbázisba illesztése megtörtént. Az adatok napi és havi rendszerességgel kerülnek továbbításra a nemzetközi adatbázis központokba. Május 1-e és szeptember 30-a között UV-B előrejelzéseket bocsátottunk ki.

A távérzékelés területén folyamatosan végeztük a rádiószondás, villámlokalizációs és vertikális szélprofil méréseket, valamint a műholdas adatok vételét, archiválását és értékelését. Az EDGE 5 radarvezérlő programcsomag teljes üzembe helyezése, átvétele a kisebb hibák kijavításával megtörtént. Több radar adatfeldolgozó eljárás módosult. A nemzetközi munkacsoportokban végzett műholdadatokat feldolgozó eljárásokat folyamatosan léptetjük be az operatív munkákba.

A svájci-magyar együttműködési megállapodás keretében a magyarországi radiológiai monitoring hálózat korszerűsítése, bővítése tárgyában benyújtott pályázat nem jutott tovább. A KEOP keretében beadott pályázat, amelynek célja a magyarországi időjárási radarhálózat bővítése és csapadékmérési adatainak minőségi javítása, támogatást nyert. Így az áprilisi támogatási szerződéskötést követően helyszín keresésébe fogtunk. Több hónapos előkészítő munka, többszöri egyeztetés az illetékesekkel, jelenleg két terület jöhet szóba radar telephelyként. Az egyik a Szentes Lapistó határában üzemben kívül lévő katonai terület, a másik az Alsó-

Tisza vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság derekegyházi, volt kék-tói gátórház területe.

2009. február 1-től a VITUKLI Kht.-tól átvettük a Levegő-környezet Elemző Referencia Központ feladatait és 12 fős állományát.

### ***Időjárás-előrejelzés és éghajlati tevékenység***

A Szolgálat nagyon fontos feladata az operatív előrejelzési tevékenység ellátása, valamint az éghajlati adatszolgáltatásra, elemzésekre vonatkozó igények kielégítése. Élet- és vagyonevédelmi előrejelzéseket adunk ki, különféle kéréseknek eleget téve kiszolgáljuk az állami, a gazdasági szféra és a média legkülönbözőbb területén tevékenykedő felhasználókat. Az előrejelzési produktumok, éghajlati tanulmányok, hatástanulmányok készítése mellett piacépítési, partnergondozási, az operatív munkát elősegítő értékelési, módszertani fejlesztési és adatbázis feltöltési feladatokat is végzünk.

Az időjárás-előrejelzések az adott célcsoportok kéréseinek megfelelően különböző igényeket elégítenek ki. Jellegük, tartalmuk ezért jelentősen különbözhet. Legyen szó veszélyjelzésről, általános prognózisról vagy célprognózisról, az előrejelzések minden esetben az időjárás alapvető jellegét meghatározó úgynevezett alap-előrejelzésre épülnek. Az OMSZ által készített alap-előrejelzések főként Magyarország területére ultrarövid, rövid-, közép- és hosszú távra szólnak. Az időtartam 1–3 órától 1 hónapig terjed, sőt kísérleti céllal 6 hónapra szóló előrejelzések is készülnek. Időnként természetesen túl kell lépni az ország területén is. A hidrológiai célú előrejelzések készítéséhez a Duna és a Tisza vízgyűjtőinek országon kívül eső részeire is szükségesek a meteorológiai prognózisok.

Kötelezettségeinknek megfelelően biztosítottuk a nemzetközi és hazai polgári repülés meteorológiai kiszolgálását (ide értve a sportrepülést is), valamint a HungaroControl számára folyamatos volt az adat- és információszolgáltatás. A TAF (terminál aerodrome forecast) táviratok készítése esetében 2009-ben 5 repülőtér számára készítettünk előrejelzéseket. Budapest-Ferihegy (LHBP) repülőtérre (napi 4 alkalommal 24 órás érvényességű TAF távirat, illetve 24 órán keresztül Landing forecast), Debrecen (LHDC) repülőtérre napi 3 rövid TAF + reggel 4 UTC-től 18 UTC-ig Landing forecast készül, napi 4 alkalommal készül rövid TAF Pécs-Pogány (LHPP) repülőtérre, napi 3 (hétfőn 2) alkalommal készül rövid TAF Pécs (LHPR) repülőtérre. 2009 áprilisában a sármelléki repülőtér újraindult, így napi 3 alkalommal készült rövid TAF Sármellék (LHSM) repülőtérre. Sármellék repülőtérre 04 és 22 UTC között Landing forecastot is adtunk, amelybe hétköznap 06 és 12 UTC között a Pécsi Regionális központ munkatársai is besegítettek. 2009 októberében a repülőtér ismét bezárt, így, azóta sem TAF, sem Landing forecast nem készül.

2009-ben is felkérést kaptunk, az augusztus 20-a előtti időszakban, valamint a 20-i versenyen a Red Bull Air Race meteorológiai biztosítására. A téli félévben szokásos lee-hullám előrejelzéseinket továbbra is készítettük. Folyamatosan készítünk hőlégballon előrejelzést, így megrendelés esetén probléma nélkül tudjuk szolgáltatni ezeket az adatokat.

Idén három kollégánk is leutazott a Debrecenben megrendezett hőlégballon verseny meteorológiai biztosítására, valamint októberben egy Tapolca térségében megrendezett hőlégballon verseny számára is készítettünk előrejelzést.

Bár az idei évben nem kaptunk felkérést vitorlázórepülő verseny biztosítására, de a termék előrejelző programot továbbfejlesztettük, és hozzáigazítottuk az új szerverhez is.

A BM 40/2005 (IX.29.) rendelet alapján április 1-jétől október 31-éig a balatoni- és a Velencei-tavi viharjelzések meteorológiai kiszolgálására az OMSZ vihar-előrejelző szolgálatot üzemeltetett. A viharjelzést és a riasztást a lakosság részére az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (OKF) fényjelző rendszere biztosította. Az üzemeltetési feladatokat az OKF megbízása alapján a Rádiós Segélyhívó és Infokommunikációs Országos Egyesület látta el az Observatóriummal való szoros együttműködésben. A viharjelzési szezonban az operatív feladatok ellátása során a legfőbb együttműködő partnerünk a Balatoni Vízirendészeti Rendőrkapitányság volt, amellyel ebben az évben is zavarmentes munkakapcsolat állt fenn. Ugyancsak együttműködtünk a Vízimentők Balatoni Szakszolgálatával, a Balatoni Fejlesztési Tanáccsal, a Balaton Szövetséggel, valamint alkalmanként a Balaton körüli önkormányzatokkal.

2009-ben a viharjelzési szezon 7 hónapja alatt 9 erős vihar (90 km/h feletti szélesség) volt, amely a sokéves átlag fölötti. Az idén az átlagosnál jóval kevésbé szeles április kivételével minden hónapban előfordult egy, vagy két napon 90 km/h sebességet is meghaladó szellőkés a Balatonnál. A viharjelzési szezon az átlagos szélességeket tekintve összességében az átlagosnál kevésbé szelesen alakult. A viharjelzési szezon az átlagos szélességeket tekintve összességében az átlagosnál kissé kevésbé szelesen alakult. A másodfokú viharjelzések fenntartása a Balatonnál az összidő átlagosan 13.6, a Velencei-tónál 7.4%-át tette ki, míg tavaly 17, illetve 8.9% lett. A kiadott viharjelzések összbeválása a tavalyihoz hasonlóan alakult. A Balatonnál 86.5 %, a Velencei-tónál 85.25% lett.

A 2006-tól folyó veszélyjelzés ebben az évben is működött a folyamatos szolgálatot teljesítő veszélyjelző szinoptikust kezelő publikus riasztási rendszerünket. Fő cél, hogy különösen a kritikusan veszélyes időjárási helyzetekben egy mindenki számára könnyen elérhető, mindenkor hivatalos információforrást biztosítsunk, valamint tájékoztassuk az állami szerveket a várható veszélyekről. A folyamatosan frissülő, 1-3 órás időelőjelzővel készülő, az ország 7 régiójára bontott riasztási információk térképes formában az OMSZ weboldalán jelennek meg, illetve továbbítjuk a katasztrófavédelem, a vízügy, a rendőrség számára is. Az aznap és másnap éjfélig szóló figyelmeztető előrejelzésünk térképes formában is megtekinthető honlapunkon. 2006-ban csatlakoztunk az EUMETNET Meteoalarm projectjéhez. 2007. március 23. óta a publikusan működő Meteoalarm portál részére a térképes figyelmeztető előrejelzések automatikusan továbbításra kerülnek. Az oldal indulása óta több kisebb-nagyobb fejlesztés történt a rendszerben, egyrészt a külső megjelenést illetően, másrészt a hardveres háttér, és az intraneten elérhető szolgáltatások terén.

A nyári időszakban a veszélyjelző szolgálatnak nagyon sok megkeresése volt az országban megtartott rendezvények szervezői részéről, sokan óránkénti prognózisokat is kértek. Ezen szolgáltatások ellátására hétvégeken több alkalommal megerősített szolgálatot kellett adnunk, mert egy ember már nem képes ellátni a tájékoztatási feladatot.

2009-ben a zivatarokra vonatkozó riasztások nagyobb számban kerültek kiadásra, mint 2008 hasonló időszakában. 2009-ben 35 napon volt narancs és 3 napon piros riasztási fokozat, utóbbiak kiadására ónos esős és zivataros helyzetekben volt szükség. (Ugyanez 2008 egész évben 15 és 2 volt).

Az OMSZ speciális prognózisokat készít megrendelésre. Előrejelzési szolgáltatásunk legjelentősebb része a közlekedéshez és az energia-szektorhoz valamint a médiához kapcsolódik.

Időjárás-előrejelzési céltermékeket állít elő és szolgáltatunk az energia, az ipar, a felszíni közlekedés és egyéb nemzetgazdasági szektor részére pénzügyi szerződések keretében, a felhasználó egyedi megrendelésének megfelelően. E termékek készítése a partnerek igényeit követő, folyamatosan karbantartott egységes menürendszer és számítástechnikai háttér alapján történik, 95%-ban az OMSZ automatikus prognózis adatbázisának a felhasználásával, de vannak olyan ügyfélkérések is, amelyeknek teljesítése szinoptikus megfontolást, egyedi állásfoglalást igényel, ezeknél nem automatizálunk.

A rövidtávú prognózisok verifikálásának évek óta megszokott termékeit az előrejelző szakemberek folyamatosan nyomon kísérik. Ezek naponta automatikusan állnak elő, és segítségével az előrejelzők regionként tanulmányozhatják a saját prognózisaikat és a számítógépes modellek bevalóságát a prognózis készítését követően már másnap. 2008. márciustól a rövidtávú verifikációs táblán kívül naponta automatikusan elkészül egy középtávú verifikációs tábla is. Ez a másodiktól a hatodik napig hasonlítja össze elemenként az európai középtávú előrejelző modellt (ECMWF) az OMSZ által készített prognózissal, és egy komplex mérőszámban adja a meg a középtávú előrejelzésünk jószágát mind a modell, mind az előrejelző szakember esetében.

A folyamatos, naprakész verifikálásnak az ösztönző hatáson kívül fontos a szakmai szerepe is, mivel az így kapott eredményeket folyamatosan beépítjük a napi munkába. Ami a prognózisok átlagos eredményességét illeti, érdemes megjegyezni, hogy az előrejelző szakemberek a szakmai ismereteik birtokában a legtöbb elem esetében javítanak a modellek eredményein. Prognózisaink un. komplex mutató értéke 2009-ben az első napra 82.1%, a hatodik napra vonatkozóan 65.5% volt (5 éve a hatodik napra szóló előrejelzés komplex mutatója még csak 63,8 %-ot ért el.)

Az operatív szolgáltatási feladatok zavartalan ellátásához a szükséges technikai és szakmai feltételek a beszámolási időszakban adottak voltak. Komoly zavar nem fordult elő.

Az adatbázis területén az OMSZ tevékenysége többek között a beérkező adatok folyamatos ellenőrzése, javítása, a papír alapú adatok rögzítése, az éghajlati archívum kezelése. Jelenleg kb. 550 db csapadékmérő állomás, 8 db négyterminusos klímaállomás és 17 db szinop állomás működik. Ezek adatainak ellenőrzése az eddig megszokott hagyományos módon történik, de segítségképpen már felhasználjuk a radar- és a villámterképeket is. Az éghajlati archívum a bizonylatok folyamatos érkezésével egyre bővül, ezeket rendben tartjuk és rendszerezzük.

Az elektronikus és a papír alapú adatbázis eltérésének csökkentésére kidolgoztuk annak módját, hogy a vidéki állomások észlelői papír alapú archív csapadékadatokat rögzíthessenek.

2009-ben 54 állomás meta adata (állomástörténeti adatsora) lett rendbe téve, melyeknek csapadék adatai folyamatos rögzítés alatt vannak. A vidéki állomások zúzmara adatait is rögzítettük. A napi adatellenőrzés mellett idén számos visszamenőleges adatellenőrzést is elvégeztünk. Folyamatban van az órás szélfeldolgozások ellenőrzése és javítása is. Eddig 5 állomás teljes adatsorát ellenőriztük, a hatodik állomás folyamatban van.

Éghajlati szolgáltatásaink iránt továbbra is nagy az érdeklődés, a rendkívül nagyszámú megkeresés esetén időnként problémát okoz a feladatok ütemezése. Jelentősen megnőtt a vis maior támogatások pályázatához szükséges meteorológiai igazolások iránti igény. Emellett 2009. első félévében a 2008-as év, hasonló időszakához képest tovább emelkedett a Megyei Egészségbiztosítási Pénztáráktól érkezett megkeresések száma, a II. félévben azonban jelentősen visszaesett ezen megrendelések száma.

Az egyetemi hallgatók részére kialakított térítésmentes adatszolgáltatásunk folyamatos, a hallgatói adatkérések kezelése egységes szempontrendszer szerint történik. A hatóságok az

elmúlt évi gyakorlathoz hasonlóan továbbra is sok esetben igényelnek tőlünk adatszolgáltatást, esetenként pedig szakvélemény készítésére is kapunk tőlük megbízást. Ezen kívül az év során néhány nagyobb ill. több kisebb lélegzetű olyan tanulmány megírására is kaptunk felkérést, melyek elkészítéséhez többek között az OMSZ Éghajlati Osztálya által kifejlesztett MISH (Meteorological Interpolation based on Surface Homogenized data base) interpolációs módszert is alkalmaztuk.

A Központi Statisztikai Hivatal, ill. a WMO számára rendszeresen elkészítettük a napi és a havi jelentéseket. A korábbi évek gyakorlatának megfelelően rendszeresen jelentettünk meg havi, évszakos és éves elemzéseket a Szolgálat honlapján és a Légkörben.

A kutatási feladatok a megnövekedett operatív feladatok ellenére is rendben folytatódtak. Többek között matematikai vizsgálatokat végeztünk a MISH-MASH adatellenőrzési részéhez, a MISH modellező részénél pedig programfejlesztés történt. Előadásokat, tanulmányokat készítettünk, valamint tesztelést végeztünk a homogenizálási COSTES0601 akció számára: a korábbi benchmark adatbázis kritikája, ennek elfogadása után a módosításban való részvétel; STSM vezetés a MASH és az új benchmark anyag együttes tesztelésére; tanulmány a napi adatok homogenizálásának elvi, matematikai kérdéseiről. Emellett a MISH rendszerbe eljárás készült a szórás modellezésére, ami a MISH adatellenőrzési részéhez is szükséges. A napfénytartam OTKA keretében a MISH rendszerrel modelleztük a havi napfénytartamot, valamint homogenizáltuk (MASH) és modelleztük (MISH) a segédváltozóként használt fedettséget. Vizsgáltuk a termális bioklíma változását a mért adatok, valamint a regionális klímamodellek (Aladin Climate, REMO, CLM) eredményeinek felhasználásával (ennek kapcsán együttműködtünk az OMSZ NMO-val és a Freiburgi Egyetem Meteorológiai Intézetével).

## *Kutatás-fejlesztés*

A HAWK-2 (Hungarian Advanced Workstation) az OMSZ saját fejlesztésű, operatíván használt interaktív megjelenítő rendszere, amely lehetővé teszi az előrejelző szakember számára a napi munka során rendelkezésre álló igen nagy mennyiségű meteorológiai információ rendszerezését. A HAWK2 megjelenítő rendszer az OMSZ-on belül és kívül (HungaroControl, MAVIR, VKKI, Magyar Honvédség, NYUDUVIZIG, OAH, Belga Meteorológiai Szolgálat-RMI) számos helyen kerül alkalmazásra. Elsődleges feladatunk ezen alkalmazások folyamatos üzemeltetése és karbantartása a felhasználói igényeknek megfelelően. A HAWK meteorológiai megjelenítő rendszer megújításában jelentős lépéseket tettünk. Az előrejelzők és kutatók a HAWK-2 rendszerrel párhuzamosan egyre többször támaszkodnak az újabb HAWK-3 változatra, szélesebb megjelenítési lehetőségei és hatékonyabb működése miatt. Elkészült a vertikális profil megjelenítés és számos optimalizációt és ergonómiai fejlesztést hajtottunk végre a felhasználói tapasztalatok alapján.

Az időjárás ultra-rövidtávú és rövidtávú számszerű előrejelzése tekintetében az ALADIN modelles család biztosítja az alapot. Az ALADIN/AROME modellekkel kapcsolatos fejlesztések kiindulási alapját az operatív módon futtatott ALADIN/HU modellváltozat adja. Jelenleg az ALADIN/HU modell az OMSZ SGI Altix szuperszámítógépén naponta négyszer fut (00 UTC-kor 54 órára, 06 és 12 UTC-kor 48 órára, míg 18 UTC-kor 36 órára) háromdimenziós variációs adatasszimilációs módszerrel (3d-var) előállított kezdeti feltételekből. Az operatív ALADIN modell már az új, 33-as illetve 35-ös cikluson fut. Új megfigyelési típusokat használunk az asszimilációban: SYNOP T2m és RH2m, valamint MSG SEVIRI műholdas adatokat. Ezek hatására javult a 2m-es mezők előrejelzése. A műholdas adatok szisztematikus hiba korrekciójára egy új eljárást használunk (Variational Bias Correction).

Operatív szolgálatba lépett az OPLACE, környező országokkal (LACE) közös megfigyelés előfeldolgozó rendszer. Saját operatív rendszerünk is ezt a bemenő adatot használja és e produktum iránt jelentős a nemzetközi érdeklődés.

Megtettük az első lépéseket az adatasszimilációs és valószínűségi előrejelző rendszer összekapcsolására az Ensemble Transform Kalman Filter (ETKF) technika segítségével. Jövőre tovább folytatjuk a kísérleteket, egy megfelelő inflációs eljárás kidolgozásával.

Fél éves tesztüzem végeztével kvázi operatív állapotot ért el az AROME nem-hidrosztatikus előrejelző modell (az ALADIN modell következő generációja), mellyel jelen számítási kapacitásunkkal naponta kétszer tudunk nagy térbeli felbontású (2,5 km) előrejelzést készíteni (+36 óra időtávra). Az új modelltől elsősorban heves, konvektív helyzetek, felszínhez szorosan kapcsolódó jelenségek (városi hősziget) és az alacsony szintű felhőzet pontosabb leírását várjuk.

Az Európai Meteorológiai Szolgálatok Hálózata (EUMETNET) együttműködésen belül a C-SRNWP programért az OMSZ fele. A C-SRNWP program feladata az európai korlátos tartományú modelleket fejlesztő konzorciumok (ALADIN, COSMO, HIRLAM, LACE Met Office) közötti együttműködés elősegítése és stimulálása. A C-SRNWP projekt koordinálása a EUMETNET projekt elvárásának megfelelően folyt 2009-ben.

A középtávú és szezonális előrejelzések vonatkozásában az ECMWF-ből érkező, s azon adatok alapján származtatott produktumok megbízhatóan előállnak. A szervezettel való kapcsolattartás és a dolgozók továbbképzése zökkenőmentes. Új produktumként elérhetőek a +5. napi 700 hPa-s relatív nedvesség mező alapján előállított új cluster produktumok. Doktori munka keretében vizsgáltuk az egymást követő középtávú előrejelzések konzisztenciáját

A klímadinamikai kutatásaink terén a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett rövidtávú ALADIN előrejelző modell klímaváltozatóra (ALADIN-Climate), valamint a hamburgi Max Planck Intézetben kifejlesztett, s kétoldalú együttműködés keretében rendelkezésünkre bocsátott REMO modellre alapozunk. Idén fejeztük be a REMO 2100-as évig kiterjesztett futtatását, s előkészítettük az ALADIN-Climate által lefedett tartomány – eddigi tapasztalataink birtokában szükséges - bővítési lehetőségei vizsgálatát. További két modell (RegCM, PRECIS) eredményeihez férünk hozzá az ELTE-vel való együttműködés keretében (együttes kiértékelés).

A két modellünk múltra vonatkozó tesztelésével párhuzamosan végrehajtottuk az első jövőre vonatkozó vizsgálatokat is. Az ALADIN-Climate modellt az 1961-1990-as, 2021-2050-es, valamint a 2071-2100-as időszakra futtattuk (a globális ARPEGE-Climate modellt alkalmazva határfeltételekként). A REMO modellt a 2051-2150-es időszakra futtattuk le (a határfeltételeket a német globális modell, az ECHAM biztosította). Az eredmények kiértékelése megkezdődött különös tekintettel a két modell eredményeinek összehasonlítására. Külön súlyt fektetünk a szélsőségek vizsgálatára mind a múlt, s mind a jövő tekintetében. A jövőre vonatkozó eddigi eredmények azt mutatják, hogy a hőmérséklet emelkedése egy igen robusztus jellemző, amit mindkét modell (kissé eltérő mértékben) jelez, azonban a csapadék változás tekintetében nagymértékű bizonytalanság mutatkozik (amellett, hogy mindkét modell éves szinten nem jelez érdemi csapadékváltozást, de az éven belüli változékonyságot igen eltérően jellemzik). A szélsőségek vonatkozásában a meleg szélsőségek számának szignifikáns növekedése várható, azonban a szélsőséges csapadékos jelenségek számában nem mutatható ki szignifikáns változás. Ezen előzetes eredmények alapján kapcsolatot kezdeményeztünk az éghajlat hatásait vizsgáló szakemberekkel a hatások konkrét, számszerű vizsgálata érdekében.

A klímamodelllezési tevékenységeinket idáig alapvetően a CECILIA ([www.cecilia-eu.org](http://www.cecilia-eu.org), ALADIN-Climate) és a CLAVIER ([www.clavier-eu.org](http://www.clavier-eu.org), REMO) Európai Unió nemzetközi együttműködések keretében hajtottuk végre. 2009 év végén mindkét projekt befejeződött, de új projekt együttműködési lehetőségek nyíltak a munka folytatására.

### ***Informatikai fejlesztések***

A Távközlési és Informatikai Főosztály (TIFO) feladata, hogy biztosítsa a Szolgálat működéséhez szükséges informatikai és távközlési rendszer mindenkor üzemképességét és biztonságát, a szakmai részlegek munkájához szükséges adatok és információk rendelkezésre állását, a meteorológiai produktumok és megfigyelési adatok célba juttatását, közzétételét. Gondoskodik a meteorológiai adatbázis fejlesztéséről, fenntartásáról, azaz a meteorológiai adatok, produktumok fogadásáról, biztonságos tárolásáról, ellenőrzéséről, valamint az adatok, információk hozzáféréséről. A hazai és nemzetközi előírások, illetve a felhasználói igények figyelembevételével fejleszti a távközlési és informatikai rendszer hardver, szoftver elemeit.



## A 2009. évi IT beruházások, felújítások

Az IT beruházások bonyolítása, menedzselése az igények szerint – a korábbi évekhez képest „visszafogottabban” történt.

- A 6 processzoros (CPU) adatbázis szerveren (HP RX7640) futó **ORACLE** szoftverekhez CPU-nként 25 user-licence kell, így a korábbi 72 **licence 78 darab**bal lett bővítve, 150-re.
- A felhő-, azaz égbél-kamera projekt folytatásához (Pl.: Balatongyörök) **1 db NICON D60 fényképezőgép** tartozékokkal. (*LIFE projekt*).

A Magyarország kistérségi időjárás-veszélyjelző és riasztó rendszerének kiépítése és üzemeltetése című KEOP pályázathoz kapcsolódó előkészítő IT munkák rendben, az időbeli ütemezés szerint történtek. A kapcsolódó (**KSZF**) megrendelések december végén megtörténtek.

- Főépület, alagsori gépterem (2) **UPS rendszer bővítése**, mert a jelenlegi UPS kapacitás (2x40 kVA + 1x80 kVA) ugyan megfelelő, de biztonsági, teljes redundáns kiépítéshez szükséges még egy **80 kVA-es** berendezés. (*KEOP 6.3.0*)
- A **központi tároló hálózat (SAN) bővítése**, illetve gyorsítása, a nagy mennyiségű NWP fájlok megfelelő kezelésé érdekében (*KEOP 6.3.0*):
  - **2 db SAN FC switch** (2x8 portos, 4 Gbps);
  - **4 db SAN FC kártya** a folyamatirányító-adatbázis (HP RX7640 cluster) szerverbe.
- A **központi diszkegység (CX4-480C) bővítése** 15 db 1000 GB SATA HDD diszkkal (*KEOP 6.3.0*)
- A **szerverfarm bővítése**, a PC típusú szerverek és célszámítógépek korszerű alapokon való, hely- és költségtakarékos kiváltására (*KEOP 6.3.0*):
  - **2 db 2 CPU-s blade szerver** (4 magos, 12 GB RAM; 600 GB HDD; 4 Gbps FC)
  - Blade-1 (2 CPU-s) szerverbe 8 GB RAM (a korábbi 4 GB RAM helyére)
  - **1 db 2 CPU-s xS3650M2 szerver** (4 magos, 8 GB RAM; 292 GB HDD; 4 Gbps FC)

Az új számítógépek és IT berendezések beüzemelése 2010. első negyedévében várható.

- 2 db IBM System x iDataPlex dx360 M2 szerver (560 core/140 CPU, 3 GB RAM/core)
- 1 db IBM System Storage DS3400 Dual – 30 TB diszkegység (4 Gbps FC SAN)
- 1 db IBM System P520 TSM szerver (20 GB RAM, 7 db 140 GB HDD)
- 8 db LTO4 drive az IBM 3584 (tape library) szalagos egységbe
- 60 db LTO4 (tape) kazetta (1 TB/tape)

OMSZ Központ alagsori gépteremének 28 m<sup>2</sup> alapterületű bővítése márciusra fejeződött be. A szomszédos helyiséggel megnövelt teremben először elkészült a szünetmentes tápegység (UPS) 80 kVA-es bővítése (duplázása), majd a klíma-rendszer módosítása, 28 kW-os bővítése, valamint az oltórendszer kiterjesztése történt meg. A gépterem optimális berendezésével, a nagy hőleadású szuperszámítógépek megfelelő elhelyezésével igyekszünk egyenletesen alacsonyabb hőmérsékleti viszonyokat elérni.

## Hálózat-, rendszer- és alkalmazás-menedzsment

Elkészült a KvVM EKG VPN „összeköttetés”, amelynek segítségével biztonságos módon lehet elérni a Minisztérium belső informatikai rendszerét, és ezen belül a „Környezeti adatbázist”. Az Üvegházgáz Nyilvántartási Osztály (ÜHG) munkáját támogatja az új kapcsolat, mely révén a kollegák a KARtér - Térinformatikai lekérdező rendszer segítségével érik el a munkájukhoz nélkülözhetetlen adatokat.

Az un. internetes felhasználók többsége az *ftp.met.hu* szerverről tölti le a megrendelt meteorológiai adatokat, képeket, kiadványokat. A folyamatos, jó minőségű szolgáltatás biztosítása érdekében egy új, nagyobb teljesítményű FTP szerver lett beüzemelve, amely a nyári szezonban gyakran túlterhelt EKG-s Internet-kapcsolat helyett a tartalék (HBONE) összeköttetésen keresztül érhető el. A régi, de még üzemképes szerver folyamatosan rendelkezésre álló tartalékként szolgál.

Június 26-án, több évtizedes működést követően meghibásodott az előrejelzők egyik operatív Netware szervere (*ieo*). A tudatos és gondos előkészítő munkának köszönhetően gyorsan sikerült áthelyezni a legfontosabb alkalmazásokat egy új Windows 2008 szerverre (*blade02*). Ezt követően befejeződött a RVO repülés meteorológiai tevékenységéhez tartozó alkalmazások teljes portolása is. Így e terület kiszolgálása már Netware szervektől függetlenül valósul meg.

Az „égbé-figyelő rendszer” bővítéseként a balatongyöröki Panoráma hotel tetején beüzemelésre került egy új kamera. A györöki rendszer újdonsága, hogy számítógép (PC) helyett egy kisméretű hálózati router vezérli a kamerát és továbbítja a képeket a központba. Az RTO-n fejlesztett (OpenWRT alapú) megoldás előnye, hogy kis helyen elfér, kevésbé érzékeny az időjárás szélsőségeire, az adatkapcsolat stabilabb, valamint a konfiguráció ára is kedvezőbb. Ha az új berendezés beváltja a hozzáfűzött reményeket, a többi kameránál is lecserélhetők a számítógépek.

A nyár folyamán elkészült egy-egy EumetCast (MSG) vevő telepítése az OMSZ székház, illetve a Siófoki Viharjelző Observatórium tornyának tetején. A vevő berendezések standard eszközökből állnak, melyek kiskereskedelemben, költséghatékonyan megvásárolhatók, úgymint parabola antenna, kültéri fejegység, PC-s vevőkártya. A műhold információk vételéhez szükséges szoftvert és hardver kulcsokat megvásároltuk a EUMETSAT-tól. Két hónapos tesztüzemet követően, szeptember 23-án - a műholdas kollegák segítségével – a EUMETSAT MSG műhold képeinek vétele, elő-feldolgozása már teljes egészében a székházban történik, evvel is növelve a rendszer megbízhatóságát, rendelkezésre állását. A lőrinci (MGYFO) vevő és a kapcsolódó berendezések, számítógépek tartalék üzemmódban működnek. A siófoki önálló képvtel és feldolgozás szintén megtörtént.

Az OMSZ Közadatkereső rendszerhez való csatlakozásának, intézményi feladatainak sorában újabb lépés történt. A közérdekű adatok folyamatos internetes közzététele és a korábbi intézményi regisztráció mellett, megtörtént az un. OAI szerver (helyi Közadat-bázis) telepítése, és konfigurálása, illetve megkezdődött a honlapon megjelentetett közadatokról szóló leíró adatok (meta adatok) készítése, valamint a helyi, majd a központi Közadat szerverbe való juttatása, más néven a *tesztarítás*. Az összes meta adat elkészültét követően kerül sor az aktiválási kérelem benyújtására.

A központosított illetményszámfejtés rendszere (KIR) megváltozott, azaz a Magyar Államkinctár (MÁK) tatabányai adatbázisa helyett a budapesti MÁK központba telepítették a rend-

szert. Az új, budapesti bér-adatbázist az Elektronikus Kormányzati Gerinchálózaton (EKG) keresztül (MÁK VPN) érik el az illetékes pénzügyi kollegák. A régi összeköttetéshez használt költséges bérelt vonalat (OMSZ-VKKI) lemondtuk.

A Magyarország kistérségi időjárás-veszélyjelző és riasztó rendszerének kiépítése és üzemeltetése című KEOP pályázathoz kapcsolódó nagyszámítógépes beruházás előkészítéseként három cég (HP, IBM, SGI) kapott felkérést ajánlattételre, illetve tesztfuttatásokkal (benchmark) bizonyított teljesítményigazolásra. A beérkezett ajánlatok mindegyike többszörösen felülmúlta az elvárt szintet, de a szakértői bizottság megítélése szerint összességében az IBM ajánlata volt a legjobb. A két darab 560 processzoros nagyszámítógépet a Központosított közbeszerzés keretében fogjuk megvásárolni.

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

A budapesti, a kaposvári, a siófoki és a kékestetői „égek-figyelő rendszer” bővítéseként a szegedi egyetem csillagvizsgálójában beüzemelésre került egy új kamera. A Dóm irányába néző, északi tájolású berendezés 15 percenként készít képeket (*byud*), amelyek az Interneten keresztül jutnak el az OMSZ Központi Adattárába (CDS) és Archívumába (CASS), majd a teszt időszakot követően, a Produktum-szétosztó Rendszer segítségével a nyilvános portálra és a felhasználókhoz.

Az „égek-figyelő rendszer” bővítéseként a balatonyöröki Panoráma hotel tetején is beüzemelésre került egy új kamera. A Szigligeti-öböl, illetve a badacsonyi vulkáni kúp irányába néző, északkeleti tájolású berendezés 15 percenként készít képeket (*bybg*), amelyek az Interneten keresztül jutnak el az OMSZ Központi Adattárába (CDS) és Archívumába (CASS), majd Produktum-szétosztó Rendszer segítségével a nyilvános portálra és a felhasználókhoz.

Péren, a repülőtér tulajdonában levő automata állomást, a kapcsolódó szervert és az észlelői gKTX rendszert tavaly integráltuk az OMSZ hálózatába, így lehetővé vált a 10 perces adatok – azonnali – központi adatbázisba (CLDB) való juttatása. Idén, a péri szakemberek a reptéren üzemelő WEB-kamera képének biztonságos kezeléséhez kérték a TIFO-RTO munkatársának segítségét, így menedzsment célból a belső portálunkon megtekinthetők az 5 percenként frissülő – meteorológiai célra is használható - fotók.

Március – többek között – minden évben a balatoni viharjelző szezonra való felkészülés jegyében telik. Idén megújult a „Balatoni széladatok” kezelésének folyamata. Az OKF rendszerében továbbított perces széladatokat a Siófoki Viharjelző Observatórium gyűjtőgépéről 5 percenként, közvetlenül kerülnek a központi adatbázist kezelő szerverre (*metpkg3*), majd az adatbázisba (CLDB). Az Balaton környéki szél információk a perces adatokat megjelenítő INDA alkalmazással (*Időrendben, no\_vg*), valamint az OMSZ portál, Balatoni időjárás oldal segítségével tekinthetők meg. Az idei szezon újdonsága az is, hogy a siófoki főállomás adatain kívül a keszthelyi és a fonyódi meteorológiai automata állomásunk tízperces adataival bővült a rendszer.

Az EUMETNET OPERA project keretében az OMSZ-nak lehetősége van nemzetközi radarinformációk elérésére, illetve meghatározott körben való felhasználására. Az európai meteorológiai szervezet, holland FTP szerveréről a BUFR formátumú radar adatok operatív letöltése, dekódolása és a JPG formátumú képek előállítását a hónap folyamán megvalósult. A Központi Adattárban (CDS) tárolt európai kompozit radarképek (*brEd*) a HAWK munkaállomások se-

gítségével jeleníthetők meg, illetve a JPG formátumú képfájlok a belső portálunk Radar menüjében érhetők el.

A meteorológiai adatbázisban tárolt UV-B sugárzás adatokat felhasználva, elkészült egy UV-B sugárzás napi menet előrejelzést készítő alkalmazás, amely óránkénti frissítéssel 8 és 18 óra között készíti öt településre – köztük a pár hetes siófokira - vonatkozó, mért és prognosztizált adatokat tartalmazó oszlopdiagramokat. Az előrejelzési információk alapján számított, automatikusan előálló ábrák egyelőre az IntraWeb Portálon tekinthetők meg, de a tervek szerint, a sikeres tesztidőszakot követően a nagyközönség is nyomon követheti a sugárzási szintek óránkénti változását, az önálló oldalt kapott UV-B sugárzás nyilvános weblapon. Ide kapcsolódik, hogy június 26-tól már nem csak a másnap várható maximális, hanem a legkisebb és átlagos UV-B index is megjelenik az UV-B sugárzás előrejelzés térkép mellett.

Operatíván működik az IEO és az RVO által kért 0.5, 1.0 és 2.5 fokos NOAA/NCEP GFS modell (*Medium Range Forecast, Global operational Forecast System*) determinisztikus előrejelzési adatok lekérése és netCDF fájlba töltése. Az európai kivágatra korlátozott előrejelzés adatokat tartalmazó GRIB fájlokat a HTTP szerveren futó PERL CGI scriptek szolgáltatják, és az ECMWF GRIB API program-könyvtára segítségével töltjük át az adatokat a netCDF fájlba. A netCDF fájlok a *metpkg4* folyamatirányító szerver *CDS/NWP* könyvtárába kerülnek, ahol a HAWK meteorológiai munkaállomás számára elérhetők.

Július hónaptól operatíván használjuk az ECMWF Interneten keresztül működő dissemination rendszerét. Az operatív ECMWF anyagok letöltése továbbra is az RMDCN kapcsolaton (1014 kbps) keresztül történik, de ez a fejlesztés egyrészt növeli IT rendelkezésre állást (backup), másrészt lehetővé vált – az operatív folyamatok veszélyeztetése nélkül – új, kísérleti produktumok áthozatala. Az első internetes letöltésű produktum kárpát-medencei kivágatra, 0.5x0.5 fokos felbontással, EPS adatokat tartalmaz. Az előrejelzés GRIB formátumban (*geeg*) és netCDF fájlban (*ceeg*) is elérhető a *metpkg4* folyamatirányító szerver *CDS/NWP* könyvtárában, amely ellenőrizhető az NWP monitor segítségével.

A magyarországi kompozit radarképek (*brod*) készítése a hónap közepétől a TIFO felügyelete alatt történik. Az egyedi radarinformációk közvetlenül az OMSZ Központba érkeznek, és azonnal feldolgozásra kerülnek, ennek köszönhetően a képkészítés folyamata egyszerűsödött, ugyanakkor a meghibásodás és az adatkimaradás valószínűsége csökkent.

24 órás hőmérsékletváltozás térképpel bővült az automatikusan előállított, ún. tipizált meteorológiai produktumok köre. Az új produktum (*mhTa*) óránként, a meteorológiai adatbázisból (*CLDB*) frissül, és az aktuális órai és a 24 órával korábbi hőmérsékleti értékek közötti különbséget jeleníti meg térképes formában.

## **A meteorológiai adatbázis és archívum alaprendszereinek mennyiségi és minőségi fejlesztése, új típusú adatokkal és a kapcsolódó alkalmazásokkal való bővítése**

Elkészült egy új adatbeviteli INDA alkalmazás (*Bevitel, Zúzmarabevivő a régi adatlapokhoz, rime\_i.fmx*) a régi zúzmara adatok adatbázisba rögzítésére, amely az egyénileg meghatározott és kiadott feladatok alapján történhet. Az adatrögzítésre jogosult személyek beállítására egy külön alkalmazás szolgál (*INDA, Bevitel, Adatrögzítések engedélyezése, arc\_i.fmx*).

Az siófoki kollegák (SVO) kérésére program készült a viharjelzési szezon időjárási elemzéséhez (*INDA, Regionális, Balatoni és Velencei tavi havi adatok, si\_vsa*). A program segítségével egy hónap vagy akár egy hosszabb időszak összesített adatait is lekérhetjük, és jogosultságtól függően fájlba is menthetjük.

Új alkalmazás készült a régi, elavult, nehézkesen használható automata meteorológiai adatokat javító felület (*INDA, Bevitel, au\_m*) helyett. Az új program (*INDA, Bevitel, au\_i*) a jelenlegi adatellenőri igényekhez teljes mértékben igazodva készült el, kezelve szinte minden régi és új automata adatot. Későbbiekben minden mért elem jogosultságtól és felelősségtől függetlenül javítható lesz.)

A Meteorológia adatbázis (*CLDB*) belső folyamataihoz kapcsolódóan egy hosszú fejlesztési szakasz fejeződött be. A folyamatos program- és adatbázis-optimalizálásnak köszönhetően a származtatott adatokat előállító alkalmazások gyorsabban, a szervergépet kevésbé terhelve futnak, így a gyakoribb illetve hosszabb időszakra történő futtatásuk vált lehetővé.

### **Az OMSZ honlapjainak fejlesztése**

Az OMSZ nyilvános ([www.met.hu](http://www.met.hu)), és belső ([intra.met.hu](http://intra.met.hu)) Web-portálján a rendszeresen frissülő, az aktuális mért és előrejelzési adatokat bemutató oldalakon túl számos egyéb hasznos információ, ismeret is megtalálható.

Számos - tervezett és nem tervezett - fejlesztés történt az évben. Íme néhány kiemelkedő fejlesztés, amúgy az újdonságokról a havi TIFO beszámolókból (lásd OMSZ Híradó) hírt adtunk.

- OMSZ működését, gazdálkodását szabályozó, bemutató dokumentumok
- Külföldi folyóiratok szemléje
- Időjárás – OMSZ szakfolyóirat
- Légkör – OMSZ-MMT folyóirat
- Könyvajánló
- Éghajlati elemzések, tanulmányok
- Rendkívüli időjárási eseményekhez, érdekességekhez kapcsolódó tanulmányok
- WMO állásfoglalás a Föld éghajlatáról

Megújult az OMSZ nyilvános portáljának Megfigyelések, mérések oldala. A 11 hazai meteorológiai állomás (térképes, táblázatos) óras adatain kívül megtalálhatók a - megfigyelési rendszer részét képező – távérzékelési információk (radar, villám, műhold, égbépe) is. Természetesen nem hiányoznak a megszokott víz hőmérsékletek és a téli időszak hóvastagság adatai, valamint a Körzeti időjárás jelentés naponta kétszer frissülő oldala. A Külföldi adatok címszó alatt öt kontinens megfigyelési adatai között szemezgethetünk.

Megújult az OMSZ nyilvános portáljának Előrejelzések oldala. A 60 hazai településre ECMWF modell alapján készített, 7 napos automatikus előrejelzésein kívül megtalálhatók az OMSZ hivatalos, szinoptikus és figyelmeztető előrejelzés-szövegei, valamint a naponta négy-

szer frissülő, órás léptékű előrejelzési térképek is (hőmérséklet, csapadék, szél, látástávolság). Természetesen, nem hiányozik a megszokott orvosmeteorológiai jelentés és az UV-B sugárzás előrejelzés sem. A Külföldi előrejelzések címszó alatt öt kontinens nagyobb városaira számolt adatokat találhatók.

Second Session of Southeastern Europe Climate Outlook Forum (SEECOF-2) címmel a WMO és az OMSZ szervezésében került sor arra a rendezvényre, amelynek az OMSZ volt házigazdája 2009. november 23-27. között. A rendezvény támogatására weblap is készült:

Néhány statisztikai adat a nyilvános honlap látogatottságáról:

- összesen 10.220.635 látogató, 34.106.425 alkalommal, 1.357.211.850 oldalt tekintett meg, ez 38.729 GB (~38 TB) letöltött információt jelent,
- maximum december 19-én volt: 222.866 látogatás, 7.388.009 oldal,
- minimum április 4-én volt: 41.153 látogatás 1.431.078 oldal,
- napi átlag: 93.442 látogatás, 3.718.385 oldal,
- a látogatók 96-97%-a MS-Windows-t használ, a Linux csak 1-2 %-ot ért el,
- böngésző programok megoszlása: MS Internet Explorer 50%, Firefox 40% körül.

### ***Üvegházgáz-nyilvántartás***

A nemzetközi előírásoknak megfelelően az üvegházhatású gázok emberi tevékenységből származó hazai kibocsátásának, illetve a nyelők általi eltávolításának figyelemmel kísérésére, adatok gyűjtésére, nyilvántartására évenként leltárt kell készíteni, s különböző nemzetközi szervezetek számára (ENSZ, EU) jelentéseket kell küldeni. A KvVM miniszter a szakértői szintű munka elvégzésére 2006 októberében az OMSZ-t jelölte ki.

2009-ben már a második OMSZ által koordinált és összeállított nemzeti leltárjelentést nyújtottuk be az EU Bizottság és az ENSZ számára. A rendszeres felülvizsgálatok során feltárt problémákat folyamatosan orvosoljuk, figyelembe véve az adott probléma fejlesztési igényét is.

A 2008. évi felülvizsgálat során feltárt problémák lehetőség szerint megoldásra kerültek: javult a leltár átláthatósága, amit a 2009-es felülvizsgálati jelentés is megerősített. Egyebek közt javítottuk a nem energetikai földgáz-felhasználást, konzisztens idősort állítottunk elő a kőolaj-finomítás nem-CO<sub>2</sub> kibocsátására vonatkozóan, korábban nem jelentett kategóriák számítása is megtörtént, visszamenőlegesen javítottuk a kocsz adatsort a legújabb energiastatisztikai publikáció alapján. További újraszámolásokra is sor került a leltár minőségének javítása érdekében a mezőgazdasági és a földhasználati szektorban.

Az egyéb (nem az OMSZ által készített) kibocsátási adatbázisokkal való nagyobb összhang megteremtése érdekében hozzáférést kértünk és kaptunk a KvVM meglévő adatbázisaihoz, az emisszió-kereskedelmi adatok tekintetében pedig kapcsolatban állunk a Főfelügyelőséggel. Az alapadatokat a KSH-val egyeztetjük, több hibát sikerült kiszűrni. Ez a munka, folyamatosan zajlik, mindenesetre eddig sikerült a lignit és a különböző olajok CO<sub>2</sub> kibocsátási faktort, valamint a számított kibocsátást összehangolni a közcélú erőművek esetében. A KSH-val közös projekt indult a NAMEA adatbázis kidolgozására.

A földhasználati leltár minőségének, átláthatóságának javulását a 2009. évi felülvizsgálatot lezáró jelentés pozitívan értékelt, az ipar szektor mellett ebben a szektorban történt a legnagyobb előrelépés a felülvizsgálati jelentés szerint. A területleltár tervezett fejlesztése megtörtént.

Fontos eseményként értékeljük az üvegházhatású gázok kibocsátásával kapcsolatos adatszolgáltatásról szóló 345/2009 (XII.30.) kormányrendelet megszületését, amely formalizálja az OMSZ leltárkészítő szerepét, ráadásul hatósági jogkörrel is felruházza a Szolgálatot. A jogszabály az erdőleltár elkészítésére az MgSZH-t és az ERTI-t jelölte ki, azonban – elsősorban finanszírozási okok miatt - viszonylag későn lépett hatályba, ami a 2010. évi jelentésekkel kapcsolatban problémákat vetít előre.

**Előirányzatokkal való gazdálkodás**

<b>Évközi változások:</b>	<b>eFt</b>
1. Kormány hatáskörben	
– Zárolás I.	
Dologi kiadások	-40.000
– Zárolás II.	
Dologi kiadások	-31.000
Intézményi beruházás	-70.000
– Kereset kiegészítés	
Személyi juttatás	19.753
Munkaadókat terhelő járulék	6.211
– Ösztöndíjasok támogatása	
Személyi juttatás	2.022
– Prémiumévek program támogatása	
Személyi juttatás	2.452
Munkaadókat terhelő járulék	735
– Keresetkiegészítési elszámolás	
Személyi juttatás	-17
Munkaadókat terhelő járulék	14
2. Fejezeti hatáskörben	
2.1. Fejezet kezelésű előirányzatokból	
– Balaton intézkedési terv és nagytavak védelme program (10/2/12)	
Személyi juttatás	925
Munkaadókat terhelő járulékok	296
Dologi kiadások	1.279
– Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (10/2/15)	
„A NÉS végrehajtásának elősegítés érdekében a Nemzeti Kibocsátási Leltárhoz és a kapcsolódó leltárjelentéshez szükséges szakmai javaslat elkészítése”	
Dologi kiadások	3.000
– Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (10/2/15)	
„A NÉS végrehajtásának elősegítése érdekében az úgynevezett nyelők témakörének szakmai vizsgálata”	
Dologi kiadások	15.699



– Fejezeti általános tartalék (10/10/1)	
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ feladatainak ellátása	
Személyi juttatások	38.000
Munkaadókat terhelő járulék	12.400
2.2. Más fejezetektől átvett előirányzatok	
– Magyar Tudományos Akadémia OTKA	
Személyi juttatások	200
Munkaadókat terhelő járulékok	32
Dologi kiadások	1.876
Intézményi beruházás	400
– Honvédelmi Minisztérium	
Dologi kiadások	65.000
2.3. Létszámváltozás	
– Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ feladatainak ellátása	
Létszám	12 fő
3. Saját hatáskörben végzett előirányzat módosítás	
– 2008. évi előirányzat maradvány	
Személyi juttatások	10.808
Munkaadókat terhelő járulékok	1.358
Dologi kiadások	28.040
Intézményi beruházás	190.497
– MTA OTKA program	
Személyi juttatások	650
Munkaadókat terhelő járulék	208
Dologi kiadások	1.342
– Dologi kiadás előirányzat átcsoportosítás	
Dologi kiadások	-20.000
Intézményi beruházás	20.000
– Többletbevételből közlekedési bérlet biztosítása	
Személyi juttatások	9.456
Munkaadókat terhelő járulékok	3.026
Intézményi működési bevétel	12.482
– Többletbevételből az évközbéli többlet feladatok szállítói számlák kifizetése	
Személyi juttatások	2.300
Munkaadókat terhelő járulékok	736
Dologi kiadások	1.456

– Munkaadókat terhelő járulék maradvány átcsoportosítás	
Munkaadókat terhelő járulék	-20.000
Dologi kiadások	20.000
– Munkaadókat terhelő járulék maradvány átcsoportosítás	
Munkaadókat terhelő járulék	-20.721
Intézményi beruházás	20-721
– Többletbevételekből intézményi beruházás előirányzatra átcsoportosítás	
Intézményi beruházás	3.500
Intézményi működési bevétel	3.500
– Fel nem használt lakásépítési kölcsön keret átcsoportosítás	
Kölcsönök nyújtása	-600
Intézményi beruházás	600

A Szolgálat eredeti költségvetési terve 2009. évben 1.927,7 mFt volt. 2009. évben az alábbi előirányzat-módosítások történtek:

– Kormány hatáskörben emelés	31,2 mFt
– Kormány hatáskörben elvonás	141,0 mFt
– Felügyeleti hatáskörben emelés	142,3 mFt
– Saját hatáskörben	253,4 mFt

A feladatok ellátásához szükséges módosított előirányzat 2.213,6 mFt-ra változott.

2009. évi előirányzat- módosítások levezetése	Kiadás		Bevétel		Támogatás		Kiadásból szemé- lyi juttatás	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Eredeti előirányzat	1.959,5	1.927,7	1.001,0	1.001,0	958,5	926,7	774,0	750,1
<b>Módosítások jogcímenként</b>								
Működési	52,2	22,7	52,2	22,7			18,6	12,4
Felhalmozás	0	-70,0			0	-70,0		
Maradvány	154,2	230,7	154,2	230,7			7,6	10,8
Támogatás növekedés	259,6	173,5			259,6	173,5		63,5
Támogatás elvonás	-0,1	-141,0			-0,1	-141,0		
Módosított előirányzat	2.425,4	2.213,6	1.207,4	1.254,4	1.218,0	959,2	902,4	836,8

A táblázat adataiból megállapítható, hogy 2008. évhez képest jelentős csökkenés tapasztalható minden előirányzat esetében. A kiadások mintegy 212 millió forinttal csökkentek, ami gyakorlatilag a költségvetési támogatás közel 260 millió forintos csökkenéséből adódik. Pozitívnak tekinthető, hogy a gazdasági recesszió ellenére az intézményi működési bevétel előirányzatát 22,7 millió forinttal tudtuk növelni, amit ténylegesen további 16,2 millió forinttal túlteljesítettünk.

**Személyi juttatások** vonatkozásában az előző évi teljesítéshez képest 7,3%-os csökkenés mutatkozik. 2008-ban a teljesítmény-értékelési rendszer (TÉR) alapján átlagosan az évi keret 6%-át tudtuk jutalomként kifizetni, míg 2009-ben TÉR jutalmat forrás hiányában nem fizettünk, ami az előbb említett csökkenések folyamánya.

Biztosítottuk viszont a 2010. évi helyi közlekedési bérletet, ruházati költségtérítést, egészségpénztári tagdíjként az illetmény 3%/hó/fő mértékét, személyi jövedelemadó törvényben megállapított adómentes mértékig üdülési csekket és iskolakezdési támogatást.

**Dologi kiadások** vonatkozásában az év eleji 71 millió forintos zárolás után a rendelkezésre álló előirányzat kereteken belül, visszafogott felhasználással, gyakorlatilag mindenhol megtakarítást értünk el. A csökkenést kompenzálta a Magyar Honvédségnek nyújtott szolgáltatásainkért kapott 65,0 millió forintos támogatás.

Készletbeszerzéshez kapcsolódó sorokon az irodaszer, könyv és folyóirat beszerzésen kívül mindenhol csökkenteni tudtuk a kiadásainkat. Összességében több mint 6 millió forint megtakarítást realizáltunk.

Kommunikációs szolgáltatások esetében a telefonbeszélgetésekre fordított költségeket 17%-kal csökkentettük, az adatátviteli kiadásainkat a tervezett szinten tartottuk, míg az igénybe vett kommunikációs szolgáltatásokat jelentősen csökkentettük.

A közüzemi szolgáltatásokért fizetendő kiadásokat igyekeztünk a tervezett szinten tartani, villamos energia vonatkozásában, több mint 10%-os megtakarítást realizáltunk.

A kiküldetés, reprezentáció és reklám kiadások sorokon közel 6%-os túllépés keletkezett. A túllépést a belföldi és külföldi kiküldetésekhez kapcsolódó ráfordítások okozták. Belföld esetében az eszközparkunk javítását saját erővel biztosítottuk, míg külföld esetében a megnövekedett kötelező tagsági jogokkal járó részvétel indokol. A megnövekedett külföldi kiküldetéseket igazolja, hogy a nemzetközi tagsági díjak is 14,9%-os növekedést mutatnak.

Egyéb dologi kiadások esetében ezen a soron számoltuk el a különféle szakmai folyóiratok kiadásának költségeit, az üvegházgáz leltár elkészítéséhez igénybevett alvállalkozói díjakat, pályázatokhoz készült szakmai anyagok költségeit és a működéshez szükséges egyéb költségeket (autópálya, ISO minősítés, MÁK számlavezetés, stb.).

Költségvetési befizetések, egyrészt a 2008. évről a TÉR kifizetésre kapott támogatás maradvány önrevízióval történt befizetéséből, másrészt a 2007. évi létszámleépítés támogatás visszafizetéséből, harmadrészt a 2008. évi közsféra illetményemelésére kapott támogatás visszafizetéséből, illetve a rehabilitációs járulék kifizetéséből adódott.

**Működési célú pénzeszköz átadásra** 400 eFt-ot terveztünk.

Az előző évek gyakorlatát követjük, a Meteorológusok Szakszervezetét támogatjuk ezzel az összeggel. Fedezetet biztosítunk, hogy a szakszervezet a Gyermeknapot és a Mikulás ünnepét méltó módon tudja megszervezni.

**Intézményi beruházási kiadások** esetében 2008. évről 190,5 millió forint kötelezettséggel terhelt előirányzat maradvány került át a 2009. évre. Ezen keretből többek között bővítettük IBM szalagos tároló kapacitásunkat (26,1 mFt). Központi diszkkal tárolókapacitásunkat, illet-

ve kiváltottuk a pestszentlőrinci főállomásunkon lévő diszkegységünket (51,9 mFt), ezzel biztosítottuk az adatállományunk katasztrófatűrő (duplikált) biztonsági megőrzését.

Földfelszíni automata mérőhálózatunk biztonságos működtetéséhez 24,0 mFt nagyságrendben vásároltunk különféle érzékelő és egyéb eszközöket. Régi tervünk teljesült a központi épület tanácsstermének bővítésével és teljes rekonstrukciójával, melyre a bútorokkal együtt 35,5 mFt-ot fordítottunk. Ugyancsak bővítettük és korszerűsítettük a központi nagyszámítógép termünket, melyre 23,1 mFt-ot költöttünk. A Magyar Televízió tájékoztatása szerint 2009. II. félévétől csak digitális formában fogad meteorológiai műsorokat, így szükségessé vált 2 db digitális kamera vásárlása 7,7 mFt-ért.

2009. évi beruházási lehetőségeinket drasztikusan csökkentette az előirányzat 70 mFt nagyságrendű zárolása. Ezek figyelembevételével az Oracle adatbázis jogszerű használatához szükséges 78 db licenz vásárlást, az év februárjában az OMSZ-hoz kerülő Levegőtisztaságvédelmi Referencia Központ költségkímélő működéséhez egy Ford típusú kisteherautót vásárlást, a Kitaibel Pál u.-i épületünk északi szárnyának légkondicionálását, a 2,5 µm méretű szállópor monitoringolásához szükséges eszköz beszerzését és egyéb szakmai eszközök beszerzését tudtuk betervezni. A betervezett beszerzések közül a szállópor monitort nem tudtuk teljesíteni. Az évvégén a munkaadókat terhelő járulék maradvány lehetővé tette az eredetileg tervezett „0”-ra leíródott 3 db személygépkocsink cseréjét.

A Szolgálat eszközállományának bruttó értéke 95,2 mFt-tal csökkent, az alábbiak szerint:

– Járműbeszerzés	21,6 mFt
– Térítésmentes átvétel	39,8 mFt
– Új gépi eszközök beszerzése, felújítása	180,0 mFt
– Immateriális javak beszerzése	17,5 mFt
– Térítésmentes átvétel	22,1 mFt
– Ingatlan bővítése, felújítása	79,1 mFt

**Összesen:** **360,1 mFt**

– Selejtezés	381,6 mFt
– Értékesítés	14,7 mFt
– Egyéb csökkentés	59,0 mFt

**Összesen:** **455,3 mFt**

**Felújítási** előirányzat keretünkben felújítottuk a régi tanácssteremben lévő audió-videó-kivetítő rendszerünket. A Magyar Úrkutatási Iroda kiköltözése után a munkaszobákat átalakítottuk, felújítottuk.

Pestszentlőrinci főállomásunk rádiószondázó épületének tetőszigetelését kijavítottuk.

Országos radarhálózatunk Napkori radarjának radarjel kibocsátó főegysége a nyár folyamán meghibásodott és ennek kapcsán szükségessé vált a teljes radarrendszer átvizsgálása és igény szerinti javítása. Ennek szakszerű elvégzése érdekében a gyártó cég szakembereivel végeztünk el az átvizsgálási feladatokat.

**Felhalmozás célú pénzeszköz átadás és egyéb központi beruházás** 2009. évben nem történt.

**Kölcsönök** előirányzat soron az OMSZ munkatársainak biztosítunk lakásvásárlásra és felújításra kamatmentes kölcsönt. 2009-ben 3 munkatársunknak biztosítottunk összességében 2,4 mFt-ot.

**Bevételek** a Szolgálat 2009. évben is komoly erőfeszítést tett a saját bevételek teljesítése és növelése érdekében. Intézményi működési bevételünket csak úgy tudtuk teljesíteni, hogy Uniós pályázaton nyertünk összességében közel 54,5 millió forintot, míg támogatásértékű bevételként 87,6 mFt-ot realizáltunk. Ennek figyelembe vételével az előirányzatot 3,7%-kal teljesítettük túl.

Az elmúlt évekhez hasonlóan a többletbevételek jelentős részét pályázati tevékenységünk sikeres folytatásának köszönhetjük. Támogatásértékű működési bevételként a 86,1 mFt-ot, míg felhalmozási bevételként 1,5 mFt-ot realizáltunk.

2009. évben 3 db kisteher gépjárművet értékesítettünk 2,4 mFt értékben.

A Szolgálat és a Kincstár kapcsolata megfelelően működik. A kincstári finanszírozás és előirányzat gazdálkodás zökkenőmentes volt. A kincstári információszolgáltatás biztosítja a könyveléssel történő egyeztetést, az esetleges eltérések korrigálása folyamatosan megvalósítható, 2009. évben ezzel kapcsolatos problémák nem merültek fel.

A Szolgálat eredeti költségvetése, illetve pótforrásként rendelkezésre álló összegek fedezetet nyújtottak valamennyi tervezett, illetve rendkívüli feladat ellátására.

Megnevezés	2008. évi tény	2009. évi eredeti előirányzat	2009. évi módosított előirányzat	2009. évi tény	4/1.	4/3.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Millió forintban egy tizedessel				<i>%-ban</i>	
Intézményi működési bevétel	967,5	987,0	987,0	937,6	96,9	95,0
Felhalmozási bevétel	0,5	11,0	11,0	2,4	480,0	21,8
Támogatás	1218,1	926,7	959,2	959,2	78,7	100,0
Támogatásértékű bevétel	133,0	0	20,5	87,6	65,9	427,3
Összesen	2319,1	1924,7	1977,7	1986,8	85,7	100,5

#### **Fejezet kezelésű előirányzatokból átvett feladatok értékelése**

##### 1. Balaton intézkedési terv és nagy tavak védelme program (10/2/12)

Személyi juttatás	925 eFt
Munkaadókat terhelő járulékok	296 eFt
Dologi kiadások	1.279 eFt

A rendelkezésre álló keretet teljes egészében felhasználtuk.

2. Fejezeti általános tartalék (10/10/1)	
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ feladatainak ellátása	
Személyi juttatások	38.000 eFt
Munkaadókat terhelő járulékok	12.400 eFt
Felhasználás	
Személyi juttatások	33.674 eFt
Munkaadókat terhelő járulékok	9.636 eFt
Dologi kiadások	9.366 eFt
Beruházás	5.447 eFt
	<hr/>
	58.123 eFt

3. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (10/2/15)  
A NÉS végrehajtásának elősegítés érdekében a Nemzeti Kibocsátási Leltárhoz és a kapcsolódó leltárjelentéshez szükséges szakmai javaslat elkészítése  
Dologi kiadások 3.000 eFt  
A rendelkezésre álló keretet felhasználtuk.

4. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (10/2/15)  
A NÉS végrehajtásának elősegítése érdekében az ügynevezett nyelők témakörének szakmai vizsgálata  
Dologi kiadások 15.699 eFt  
Kötelezettségvállalással terhelt maradványként 2010. első felében kerül kifizetésre.

#### **Előirányzat maradvány elszámolása**

A Szolgálat 2009. évi előirányzat maradványa:

Kiadási megtakarítás:

Személyi juttatások	1.251 eFt
(helyi közlekedési bérlet, hóközi SZJA)	
Munkaadókat terhelő járulék	645 eFt
Dologi kiadások	55.191 eFt
(szerződések, számlák)	
Intézményi beruházási kiadások	32.178 eFt
Bevételi többlet	
Intézményi beruházási kiadásokra fordítva	9.586 eFt

**Gazdasági társaság**ban a Szolgálatnak nincs részesedése.

**Társadalmi szervek támogatásaként** a Meteorológus Dolgozók Szakszervezetét támogatta a Szolgálat 400 eFt-tal.

#### **Nemzetközi szervezetektől kapott támogatások**

EUMETNET SRNWP projekt mely az európai rövidtávú előrejelzések kutatásának és fejlesztésének koordinálását végzi – alapján szerződést kötöttünk a projektben résztvevő 26 országgal. A projektnek a költségvetése 35.000 euro, amit a résztvevők fizetnek különböző arányban. A befolyt összeg 11.966 eFt volt.

Carbon-Pro pályázatunk, mely a légkör és a bioszféra közötti széndioxid cserét vizsgálta, javaslatokat készített arra vonatkozóan, hogy milyen mező- és erdőgazdálkodási módokkal lehet növelni a széndioxid megkötését. A feladat részelszámolója megtörtént, és ennek eredményeként befolyt 16.525 eFt.

Részt veszünk három projektben, melyek a közép-kelet európai éghajlatváltozást és ennek hatásait vizsgálja. Ennek keretében a CLAVIER projektre 11.220 eFt, míg a GEOLAND projektre 8.601 eFt folyt be és az IMECC projektre 2.253 eFt.

Nyári Iskolaprogramot is lebonyolítottunk, melynek keretében meghívott külföldi előadók segítségével a hallgatók gyakorolhatták a meteorológiai és klimatológiai interpoláció és homogenizáció alkalmazását. A befolyt bevétel 2.711 eFt.

A pályázatokhoz kapcsolódóan éven túli kötelezettség vállalást nem kötöttünk.

### **FEUVE rendszer működése**

A belső ellenőrzés minden évben vizsgálja, hogy a FEUVE rendszer tartalmazza-e mindazon elveket, eljárásokat és belső szabályzatokat, melyek alapján a költségvetési szerv érvényesíti a feladatai ellátására szolgáló előirányzatokkal, létszámmal és a vagyonnal való szabályszerű, gazdaságos, hatékony és eredményes gazdálkodás követelményeit.

A szabálytalanságok kezeléséről szóló 3/2008. (II.20.) OMSZ utasítás 2008. január elsejétől lépett hatályba.

A Kormányrendelet 145/B. §-ban előírt, az OMSZ ellenőrzési nyomvonaláról szóló 17/2009 (VII.01.) OMSZ utasítás kiadására idén került sor.

A 145/C. §-ban szereplő kockázatkezelési rendszert a kockázatkezelési szabályzat kiadásáról szóló 16/2008. (VII.10.) OMSZ utasítás 2008. február elsejével lépett hatályba.

A 145/D. § Kontrollkörnyezettel kapcsolatosan 2009. október elsején hatályba lépett a környezetvédelmi és vízügyi miniszter 15/2009. (X.9.) KvVM utasítása az Országos Meteorológiai Szolgálat Szervezeti és Működési Szabályzatának kiadásáról.

Világos a szervezeti struktúra, egyértelműek a felelősségi, hatásköri viszonyok és feladatok, átlátható a humánerőforrás-kezelés. Az etikai elvárásokról a belső ellenőrzési kézikönyv rendelkezik.

A 145/E § Kontroll tevékenységek vonatkozásában az önellenőrzési listák alapján kedvező a kép.

A 145/F § Információ és kommunikáció terén az önellenőrzési listák alapján kedvező a kép.

A 145/G § Monitoring terén javult az előre meghatározott indikátoron alapuló értékelési tevékenység az egyes feladatok, célok teljesítésére vonatkozóan.

## NYILATKOZAT

Alulírott **Dr. Bozó László**, az **Országos Meteorológiai Szolgálat** költségvetési szerv vezetője jogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az előírásoknak megfelelően 2009. évben az általam vezetett költségvetési szervnél gondoskodtam a belső kontroll rendszerek (pénzügyi irányítási és ellenőrzési rendszerek, valamint belső ellenőrzés) szabályszerű, hatékony, eredményes és gazdaságos működéséről.

Gondoskodtam:

- a költségvetési szerv vagyonkezelésébe, használatába adott vagyon rendeltetészerű igénybevétele-ről, az alapító okiratban előírt tevékenységek jogszabályban meghatározott követelményeknek megfelelő ellátásáról,
- a rendelkezésre álló előirányzatoknak a célnak megfelelő felhasználásáról,
- a költségvetési szerv tevékenységében a hatékonyság, eredményesség és a gazdaságosság követel-ményeinek érvényesítéséről,
- a tervezési, beszámolási, információszolgáltatási kötelezettségek teljesítéséről, azok teljességéről és hitelességéről,
- a gazdálkodási lehetőségek és a kötelezettségek összhangjáról,
- az intézményi számviteli rendről.

Kijelentem, hogy

- a benyújtott beszámolók a jogszabályi előírások szerint a valóságnak megfelelően, átláthatóan, teljes körűen és pontosan tükrözik a szóban forgó pénzügyi évre vonatkozó kiadásokat és bevételeket,
- olyan rendszert vezettem be, ami megfelelő bizonyosságot nyújt az eljárások jogszerűségére és szabályszerűségére vonatkozóan, biztosítja az elszámoltathatóságot, továbbá megfelel a hazai és közösségi szabályoknak,
- a szervezeten belül körülhatárolt volt a felelősségi körök meghatározása, működtetése, a vezetők a szervezet minden szintjén tisztában voltak a célokkal és az azok elérését segítő eszközökkel annak érdekében, hogy végre tudják hajtani a kitűzött feladatokat és értékelni tudják az elért eredményeket. E tevékenységről a vezetői beszámoltatás rendszerén keresztül folyamatos információval rendelkeztem, a tevékenységet folyamatosan értékelttem.

Az ÁHT. és az Ámr. belső kontrollokkal kapcsolatos előírásainak az alábbiak szerint tettem eleget:

Kontrollkörnyezet: Kialakítva

Kockázatértékelés: Elnöki utasításban szabályozva

Kontrolltevékenységek: Ellenőrzési nyomvonal kialakítva, minőségbiztosítási rendszer működik

Információ és kommunikáció: Működik megfelelően

Monitoring: Fejlesztés alatt

Az általam vezetett szervezetnél a belső kontrollok alábbi területei igényelnek fejlesztést:                      Monitoring tevékenysége

Budapest, 2010. február 26.

P.H.

.....  
Dr. Bozó László  
elnök



Intézmény neve: **Országos Meteorológiai Szolgálat**

## **NYILATKOZAT**

A 2009. évi intézményi költségvetési beszámoló leltárral alátámasztott mérlegadatokat tartalmaz, továbbá a mérleg és a pénzforgalmi adatok az éves főkönyvi kivonattal megegyeznek.

Budapest, 2010. február 26.

.....  
intézmény vezetőjének aláírása  
és bélyegzője

## **NYILATKOZAT**

A) Alulírott dr. Bozó László az Országos Meteorológiai Szolgálat költségvetési szerv vezetője, jogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy az államháztartásról szóló 1992. évi XXXVIII. törvény 97. §-ának megfelelően 2009. évben az általam vezetett költségvetési szervnél gondoskodtam a folyamatba épített, előzetes és utólagos vezetői ellenőrzés megszervezéséről és hatékony működtetéséről.

Gondoskodtam:

- a költségvetési szerv vagyonnevelésébe, használatába adott vagyon rendeltetésszerű igénybevételéről, az alapító okiratban előírt tevékenységek jogszabályban meghatározott követelményeknek megfelelő ellátásáról,
- a költségvetési szerv gazdálkodásában a szakmai hatékonyság és a gazdaságosság követelményeinek érvényesítéséről,
- a tervezési, beszámolási, információszolgáltatási kötelezettségek teljesítéséről, azok teljességéről és hitelességéről,
- a gazdálkodási lehetőségek és a kötelezettségek összhangjáról,
- az intézményi számviteli rendről, valamint
- a belső ellenőrzés megszervezéséről és hatékony működtetéséről.

Kijelentem továbbá, hogy a szervezeten belül jól körülhatárolt volt a felelősségi körök meghatározása, működtetése, a vezetők a szervezet minden szintjén tisztában voltak a célokkal és az azok elérését segítő eszközökkel annak érdekében, hogy végre tudják hajtani a kitűzött feladatokat és értékelni tudják az elért eredményeket. E tevékenységről a vezetői beszámoltatás rendszerén keresztül folyamatos információval rendelkeztem, a tevékenységet folyamatosan értékeltem.

Budapest, 2010. február 26.

P. H.

.....  
aláírás