

**AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT SZÖVEGES
INDOKLÁSA A 2017. ÉVI KÖLTSÉGVETÉSI BESZÁMOLÓHOZ**

2017.ÉVI SZÖVEGES BESZÁMOLÓ

1. Feladatkör, szakmai tevékenység

1.1. Országos Meteorológiai Szolgálat

törzskönyvi szám: 311762

honlap cím: www.met.hu

1.2. A 2017. ÉV LEGFONTOSABB CÉLKITŰZÉSEI

Az Országos Meteorológiai Szolgálat folyamatosan végzi a 277/2005. (XII.20.) Korm. rendeletben előírt kötelezettségeit. A Szolgálat feladata a rendszeres időjárási megfigyelések végzése, az időjárás előrejelzése, a nyilvánosság tájékoztatása, illetőleg a mindezekhez szükséges infrastruktúrák működtetése. Ezek a tevékenységek folyamatosan zajlanak a nap 24 órájában az év 365 napján keresztül. Természetesen az operatív tevékenységek mellett fejlesztési, kutatási és adatelemző klimatológiai feldolgozásokat végzünk normál munkarendben. Mint minden évben, így a 2017-es célkitűzéseinkről és azok megvalósításának módjairól szakmai tervet készítettünk, amelyek tartalmazzák a folyamatosan ellátandó feladatokat, de természetesen szerepelnek benne évről évre változó feladatok is. A szakmai tervek az egyes szakmai részlegekre, osztályokra és személyekre lebontva tartalmazzák a célokat és a megvalósítandó feladatokat. A szakmai tervek részletes ismertetését hely hiányában mellőzzük, azok legfontosabb elemeit főosztályokra bontva az alábbiakban mutatjuk be.

MEGFIGYELÉSI FŐOSZTÁLY

A Főosztály feladatainak jelentős részét 2017-ben is az operatív mérési, megfigyelési kötelezettségek jelentették (115 + 15 automata mérőállomás, 14 észlelős állomás, 465 társadalmi csapadékmérő állomás, távérzékelési mérések biztosítása, légkörfizikai mérések, kalibráló laboratórium üzemeltetése). A karbantartások, hibaelhárítások megtörténtek, jelentős fennakadás a mérési adatok biztosításában nem volt, az elvárt adat rendelkezésre állást és adatminőséget biztosítani tudtuk. A szakmai kihívásokhoz való felzárkózás miatt a Főosztály szervezetében 2017. január elsejével változás történt. Megalakult az Adatellenőrzési Osztály, egyúttal megszüntetésre került a Légkörfizikai és Méréstechnikai Osztály. Ezáltal a Főosztály három szakmai osztályra tagolódott, sorban a Földfelszíni Megfigyelések Osztálya (FMO), az Adatellenőrzési Osztály (AO) és a Távérzékelési Osztály (TO).

Földfelszíni Megfigyelések Osztálya

Az osztályon az alacsony létszám ellenére az operatív feladatokat maradéktalanul, határidőre ellátták 2017-ben is. Az állomások előírás szerinti ellenőrzése, érzékelők kalibrálása megtörtént. Az adat rendelkezésre állás az előző évihez hasonlóan alakult, a személyi túlterheltség ellenére az előírásokat tartani tudtuk. A tevékenységek dokumentálása

folyamatos volt, de az emberi erőforrás hiánya miatt a naprakészség nehezen tartható. A folyamatos észlelés biztosított volt.

2013-ban az OMSZ elindította a MET-ÉSZ önkéntes észlelői rendszert. Az elmúlt évben a rendszer növekvő hatékonysággal működött, az OMSZ honlapján megjeleníthető észlelési információk száma tovább növekedett.

A katonai repülőterek meteorológiai mérőrendszereinek üzemeltetése és fejlesztése is az OMSZ tevékenysége a Honvédelmi Minisztériummal kötött megállapodás szerint. A megállapodással kapcsolatos feladatokat határidőre végrehajtottuk.

A polgári repülőterek korszerűsítését, fejlesztését 2017 folyamán folytattuk. A fejlesztések eredményeképpen a debreceni és a sármelléki repülőter korszerűsítését befejeztük, az állomások engedélyeztetését megkezdtuk. 2017-ben előkészítettük a pécsi repülőter felújítását is.

A 2017-es évben is folytatódott a meteorológiai mérőhálózat bővítése, modernizálása. További állomások telepítésének előkészítését kezdtük meg, sorrendben Dobogókő és Vasvár. Ezen állomások telepítése 2018-ban várható.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság hidrometeorológiai állomáshálózatának üzemben tartását elvégeztük. Az év folyamán adódott problémákat sikeresen orvosoltuk. A rendszeres karbantartásnak, hibaelhárításnak köszönhetően a hálózat megbízhatóan üzemelt.

Adatellenőrzési Osztály

2017. január elsején megalakult az Adatellenőrzési Osztály. A szervezeti átalakításra azért volt szükség, hogy a nemzetközi trendeknek, a meteorológiai méréstechnika kihívásainak megfelelően nagyobb hangsúlyt tudjunk fektetni az egységes Nemzeti Meteorológiai Adatbázis előkészítésére, a nagy mennyiségű légköri mérési adat minőségi ellenőrzésére. Az új szervezeti egység feladata lesz az adatellenőrzési módszertan fejlesztése, az adatbázis fejlesztése, a beérkező, időben és térben egyre sűrűbb adatok ellenőrzése. A Főosztály irányítása alá tartozó szervezeti egységek száma nem növekedett, hiszen az új osztály létrehozásával egyidejűleg megszüntetésre került a Légkörfizikai és Méréstechnikai Osztály, aminek a feladatai felosztásra kerültek az új és a meglévő szervezeti egységek között. A sugármérések átkerültek a Távérzékelési Osztályra, a kalibráló labor tevékenysége az AO-ra került.

Első lépésként belső erőforrás átcsoportosítással megkezdtuk a feladat ellátásához szükséges emberi erőforrások átcsoportosítását, felvételét. Az év elejétől az adatellenőrzés operatívan folyik, az OMSZ mérőhálózatának adatai rendszeres ellenőrzésen esnek át. Emellett folyik a szűrési eljárások automatizálása, az ehhez szükséges módszertani fejlesztések. A témához kapcsolódóan több nemzetközi konferencián vettünk részt.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat felszíni automata mérőhálózatában történő mérések megbízhatósága megköveteli a mérőeszközök rendszeres kalibrálását, amelyre a legtöbb szenzor, esetében évenként kerül. A mérőeszközök kalibrálását végző Műszerkalibráló Laboratórium tevékenységéhez kapcsolódóan a legfontosabb mozzanat 2017-ben a labor akkreditációs folyamatának folytatása volt.

Az osztály hatáskörébe került légkörfizikai mérések témakörben az AROME modell globálsugárzási előrejelzési produktumának verifikálásával jelentős előrelépés történt, támogatva az OMSZ szerepének erősítését a napenergia hasznosítás területén.

Távérzékelési Osztály

A radarok megbízhatóan, folyamatosan működtek, leállás jórészt csak a hivatalos karbantartási feladatok miatt történt. A napkori radar esetében felújítás miatti tervezett leállás volt az időszak elején. Az elavult, nem a mai kornak megfelelő színvonalat képviselő radarállomásainak felújítása 2017 elejére ért véget. Döntés született arról, hogy a minisztérium támogatást nyújt a két idejélmúlt berendezés (Pogányvár és Napkor) felújításához. 2015-ben elsőként a pogányvári radarberendezés felújítására került sor, 2016-ban pedig a napkori radar teljes megújítása történt meg, a munkálatok befejezése, a felújított radarállomás átadása 2017. januárjában történt meg.

A 2017-es év során továbbra is napi négy szonda felszállást tudtunk biztosítani, köszönhetően annak, hogy egy új, gazdaságosabb szondát teszteltünk és vezettünk be. A munkatársaink a szonda fejlesztésében, tökéletesítésében is részt vettek.

A két villámlokalizációs hálózat és a windprofiler rendszerek megbízhatóan működtek.

Új mérőeszközök tesztelése, operatív üzembe helyezése is megtörtént. A távérzékelés témaköréhez tartozó ún. felhőalpmérő hálózat kialakítását megkezdjük, az eszközök megbízhatóan működnek.

Légkörfizikai mérőhálózat – napsugárzás mérések, UV-B mérések, sztratoszférikus ózon és spektrális UV mérések, aeroszol optikai mélység mérések és radioaktivitási mérőhálózat – működtetése, működésének felügyelete, az előírások szerinti megelőző karbantartások és gyors szakzerű hibaelhárítás elvégzése az adatrendelkezésre állás biztosítása mellett.

Az UV-B előrejelzési rendszer automatikusan működik, mind az előrejelzés elkészítése, mind a tájékoztatás területén.

Az osztály hatáskörébe tartozó műszerfejlesztési feladatok magas színvonalon folytatódtak. A saját fejlesztésű adatgyűjtő (ODL: OMSZ Data Logger) már tíz állomásunkon működik, 2018-ban tervezzük 15 meglévő állomásunk felújítását, akkor már ODL adatgyűjtőt alkalmazva.

ELŐREJELZÉSI FŐOSZTÁLY

Az Előrejelzési Főosztály operatív feladatai 2017-ben alapvetően nem változtak: ezek az OMSZ időjárás-előrejelzéssel kapcsolatos állami alapfeladatainak, az alaptevékenység keretébe eső szolgáltatási tevékenységnek és az ezekhez szükséges fejlesztési tevékenységnek az ellátása.

Alapfeladatok, előrejelzések és veszélyjelzések szolgáltatása

Az operatív munka 2017-ben is a megszokott rendben zajlott. Ennek keretében élet- és vagyonvédelmi előrejelzéseket adtunk ki, árvíz- és belvízvédelmi célokra részletes meteorológiai előrejelzéseket készítettünk a Duna és a Tisza vízgyűjtőterületére vonatkozóan, repülésmeteorológiai előrejelzéseket és időjárási veszélyjelzéseket adtunk a közforgalmi polgári repülés részére, különféle kéréseknek eleget téve kiszolgáltuk az állami- és a gazdasági szféra, valamint a média legkülönbözőbb területén tevékenykedő felhasználókat. 2017-ben az OMSZ által kiadott, másnapra szóló előrejelzések komplex beválási mutatója 84,1 % körül alakult, ez az érték évek óta stabilnak mondható. Ugyanakkor az OMSZ-ban rendelkezésre álló modellek beválása éves átlagban 78 és 82 % között változott. Az OMSZ

által másnapra kiadott előrejelzések éven belüli eloszlását tekintve január második fele bizonyult alacsonyabb beválásúnak, ugyanakkor a két átmeneti évszakban gyakrabban volt az éves átlag felett a mutató.

Az előrejelzéseket az OMSZ a médián és az interneten keresztül juttatja el a megrendelők és a nagyközönség felé. 2017-ben az internetes tájékoztatás több területen is tovább bővült. Az OMSZ honlapján a már korábban bevezetett szöveges, térképes, grafikus előrejelzések mellett egyre több időjárás helyzettel és várható időjárással kapcsolatos cikk, tanulmány jelenik meg, az év közepétől az időjárás helyzetéről készült beszámoló már videókon is nyomon követhető. Ezek a kisfilmek a honlapunk új "Interaktív" menüpontján kívül a népszerű közösségi médiumokban és weboldalakon is elérhetők. A meteorológiai piacról ez idáig teljesen hiányzó produktum készítését az OMSZ TV stúdiójának újbóli hasznosítása és az ott alkalmazott technika fejlesztése tette lehetővé.

Az állami alapfeladatok közül ki kell emelni az állami ünnepek, rendezvények szervezéséért és megtartásáért felügyelő Operatív Törzs meteorológiai információkkal történő ellátását. Ugyancsak szoros volt az együttműködés a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósággal. 2017-ben közel 200 szabadtéri rendezvény meteorológiai biztosítását végeztük, beleértve az állami rendezvényeket, a Sziget-fesztivált, a Balaton-átúszást és a Kékszalagot, Európa legnagyobb tókerülő vitorlásversenyét. Jelentős többlet feladatot jelentett a FINA világbajnokság meteorológiai biztosítása.

Az OMSZ szolgáltatási szerződések keretében speciális prognózisokat készít a felhasználók, a gazdasági partnerek egyedi igényeinek megfelelően. Ezek legjelentősebb része a közlekedéshez, az energiaszektorhoz és a médiához kapcsolódik. 2017-től ismét szerződéses kapcsolatban vagyunk a Magyar Közút Nonprofit Zrt-vel, és ennek keretében számos új, az OMSZ által kifejlesztett numerikus modell alapú produktumot szolgáltatunk, mint a hóvalószínűség, ónos eső óránkénti mennyisége, hófúvás index, vagy a 24 órás hőmennyiség országos eloszlása. Folyamatosan továbbfejlesztjük az energiaszolgáltatók számára adott produktumainkat is. Korábban, a napi középhőmérséklet előrejelzésére csak néhány napra előre volt igény, ma már ezt több partnerünk számára 15 napra előre szolgáltatjuk, és a napi középhőmérséklet mellett egyre több partnerünk igényli az óras felbontású hőmérséklet prognózist vagy a globál sugárzás előrejelzést is.

2017 bővelkedett az extrém, veszélyes és sajnos komoly károkat is okozó időjárás eseményekben. Az előző évek átlagaihoz képest az OMSZ jóval több riasztást adott ki. Összesen 125 napon került ki valamilyen fokozatú riasztás szellőkésre, ónos esőre, hófúvásra, felhőszakadásra vagy heves zivatarra. A legmagasabb fokú, piros riasztás összesen három alkalommal lett kiadva: egyszer szellőkésre, kétszer pedig ónos esőre. Az első napra vonatkozó figyelmeztető előrejelzés kiadására jóval többször került sor, összesen 206-szor, hiszen figyelmeztetés az említett elemeken kívül még hóra, esőre, extrém hidegre, hőségre és ködre is készül. Érdekesség, hogy a riasztás módosítására (terület kiterjesztése, leszűkítése, fokozat emelése, mérséklése) az év során több mint 1900 alkalommal került sor. A nyári és őszi viharos időjárással összefüggésben az energiaszolgáltató partnereink több, mint 20 tanulmányt rendeltek meg tőlünk, melyek célja, hogy az OMSZ a számítógépes modellek újra futtatásával és a radar és a villám információk felhasználásával részletesen mutassa be az extrém időjárás események térbeli eloszlását.

Tavi viharjelzés

Az Országos Meteorológiai Szolgálat a 46/2001 BM rendelet (50/2012 X.11.-es kiegészítéssel) alapján április 1-től október 31-ig a balatoni, a velencei-tavi és a Tisza-tavi

viharjelzések meteorológiai kiszolgálására vihar-előrejelző szolgálatot üzemeltetett. A viharjelzések összesített fenntartási ideje 2016-hoz képest 2017-ben 250-300, a Velencei-tónál majd 400 órával nőtt. Az emelkedést nagyobb részben a másodfokú viharjelzések fenntartásának megnövekedése okozta. 2010-től kezdve, a 2017-es volt a második legviharosabb év volt a viharos napok számát tekintve. A Balatonnál a valaha mért legerősebb széllelkést július 10-én Balatonaligánál mérték, 157 km/h-t, amelyet egy zivatarból kiáramló ún. légzuhatag okozta. A szél a térségben fákat csavart ki, vitorlásokat rongált meg.

Repülésmeteorológia

2017-ben is kötelezettségeinknek megfelelően végeztük a nemzetközi és hazai polgári repülés meteorológiai kiszolgálását. Az OMSZ biztosította a polgári repülés részére a repülésre veszélyes időjárási elemek folyamatos nyomon követését és figyelmeztetések kiadását. Az évben két nemzetközi gyakorlaton vettünk részt; júniusban a ConvEx-3 Nemzetközi Nukleáris Veszélyhelyzet-kezelési gyakorlat során radioaktív felhőre kiadandó veszélyjelzések, míg a novemberben tartott VolcEx17/01 gyakorlat keretében pedig egy az Azori-szigeteken kitört vulkán hamufelhőjének terjedése során a vulkáni hamufelhőre kiadott SIGMET táviratok kiadását, valamint a hazai érintett szervezetek számára készítendő meteorológiai előrejelzések elkészítését és továbbítását gyakoroltuk. Erősítettünk a szomszédos országokkal a kapcsolatainkat a SIGMET táviratok harmonizálása érdekében, aminek keretében Horvátországgal megkezdtük, 2018-ban a tervek szerint Ausztriával, Romániával, Szerbiával, Szlovákiával és Szlovéniával előkészítjük a koordinációs tevékenységet. Az OMSZ 2017-ben négy vidéki repülőterre (Debrecen, Pécs, Pér, Sármellék) készített repülőteri és leszállási előrejelzéseket. Ezen túlmenően az általános célú repülések és a sportrepülések részére nyújtottunk meteorológiai információt az aviation.met.hu oldalon keresztül. Az oldal 2016. októberi indulása óta a regisztrált felhasználók száma meghaladta a 3000 főt. 2017 tavaszán felhasználói igények figyelembevételével az oldal új produktumokkal, tartalommal bővült

INFORMATIKAI ÉS MÓDSZERTANI FŐOSZTÁLY

Az Informatikai és Módszertani Főosztály (IMFO) feladata, hogy biztosítsa az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) működéséhez szükséges informatikai és távközlési rendszer mindenkori 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, illetve a numerikus modellek és a kapcsolódó alkalmazások fejlesztéséről, fenntartásáról, azaz a meteorológiai adatok, produktumok fogadásáról, előállításáról, biztonságos tárolásáról, ellenőrzéséről, valamint az adatok, információk hozzáféréséről. A Kárpát-medence területére nagy tér- és időbeli felbontással előrejelzéseket készít elsősorban a meteorológiai veszélyjelzési feladatok ellátása, és a magas szintű repülésmeteorológiai szolgáltatás érdekében; az ehhez szükséges időjárás-előrejelző modelleket és a szükséges informatikai infrastruktúrát fejleszti és karbantartja. A hazai és nemzetközi előírások, illetve a felhasználói igények figyelembevételével fejleszti a távközlési és informatikai rendszer hardver, szoftver elemeit, valamint szakmai fejlesztéseket végez, koordinál.

Központi menedzselésű ICT rendszerek üzemeltetése, felügyelete

Az ICT rendszereken belül a szerverek 99% felett, a hálózatok 99,9%-os megbízhatósággal működtek. 2017. október 2-án repülésmeteorológiai adatszolgáltatással, tájékoztatással bővült az élőszavas, emelt díjas számon hívható tájékoztatási forma. Az egész nap hívható (90) 603-424 számon repülésmeteorológus szakemberek adnak felvilágosítást, válaszolnak a kérdésekre.

IT rendszerek, szolgáltatások fejlesztése, megújítása, menedzselése

2017 januárjában operatív használatba került – közel két éves beszerzési procedúrát követően – egy korszerű diszk alapú tárolóegység (EMC² VNX5600), amely a redundáns vezérlő és a management modul mellett kiegészül egy duplikált un. NAS modullal, ami a számítógépes hálózathoz csatlakoztatva biztosítja az adatok megfelelő menedzselését, illetve a többplatformos adathozzáférést. Az alapkonfiguráció tartalmaz 24 db 600 GB SAS diszket, melynek összes bruttó tárolókapacitása 14 TB. Elsőként a Központi Folyamatirányító rendszerhez kapcsolódó adattár került a körülbelül 8 TB információ megbízható tárolását biztosító új diszkegységre.

2017. január 19-én megtörtént az OMSZ központ, III. emeleti gépteremben 2008 óta működő két ipari klímaberendezés cseréje.

Március 8-án átadásra került az OMSZ központban található számítógépes hálózat aktív végpontjainak túlfeszültségvédelme.

Március 9-én a Siófoki Viharjelző Observatóriumban egy új szerverterem kiépítésének előkészületeként kábeláthelyezési munkálatok folytak. Négyórás hálózati kimaradást követően az adatkapcsolat adatvesztés nélkül helyreállt.

Az OMSZ központ és a Marczell György Főobszervatórium közötti telefonösszeköttetés 2000-től mostanáig egy mikrohullámú (2 Mbps) PCM azaz impulzuskód moduláción alapuló kapcsolaton keresztül valósult meg. Egy régóta tervezett fejlesztésnek köszönhetően a két budapesti munkahely közötti telefonbeszélgetés – a számítógépes forgalom mellett – a Nemzeti Infokommunikációs Szolgáltató Zrt. (NISZ) által üzemeltetett un. NTG-s WAN kapcsolaton (90 Mbps) történik. 2017. szeptember 1-én megkezdődött az új SPAM- és vírusvédelmi rendszert tesztelése. A frissített szoftverek egy új, nagyobb kapacitású szerverre lettek telepítve.

A 2015. évi CCXXII. törvény (E-ügyintézési tv.) szerint az OMSZ 2018. január 1. napjától köteles az ügyek elektronikus intézését a törvényben meghatározottak szerint biztosítani. Az E-ügyintézési tv. 25. § (3) bekezdés határozza meg leginkább, hogy milyen szabályozott, illetve központi elektronikus ügyintézési szolgáltatásokhoz (SZEÜSZ, KEÜSZ) kell csatlakozni. Az OMSZ jelenleg öt szolgáltatáshoz kapcsolódik, illetve vesz igénybe:

Hivatali kapu (OMSZ; KRID: 304893196) – A biztonságos kézbesítési szolgáltatáshoz (BKSZ) fűződő, (3) bekezdés d), e), h), j) kötelezettségek teljesítve. A természetes személyek a négy természetes azonosítóval (4T), illetve kapcsolati kóddal címezhetők, a cégkapuk címzése pedig az adószám első nyolc számjegyén (törzsszám) fog alapulni.

E-aláírás – az aláírásra jogosultak számára igényelve, így tudják teljesíteni a (3) bekezdés g) pontja (hitelesített dokumentumok előállítását).

Időbélyegzés szolgáltatás – A december 4-én megrendelt szolgáltatás 2017. december 21-től érvényes és két évre szól.

E-papír (epapir.gov.hu) – A szolgáltatás megrendelése december 12-én megtörtént, így a (3) bek. c) pont teljesítve.

Rendelkezési nyilvántartáshoz való csatlakozás – Az RNY igénylés szintén megtörtént, a (3) bek. a) pont is teljesítve.

A 2017. évre tervezett IT beruházások közül a következők valósultak meg:

Szerverkonszolidáció jegyében egy blade szerver (*Cisco UCS B200 M4*) került beszerzésre. A BladeCenter szerverfarm (13 db IBM, 5 db CISCO UCS) bővítése a PC típusú szerverek és célszámítógépek korszerű alapokon való, hely- és költségtakarékos kiváltására szolgál. A vékony kliens projekthez szükséges központi (szerver) szoftverek biztosítása érdekében MS Office szoftverrel (12 db OfficeStd 2016) bővült a Windows terminál szerver 2012.

IDL térinformatikai szoftver (8.6-os verzió) beszerzése műholdmeteorológiai fejlesztésekhez.

A személyi számítógépes gondjaink mérsékléseként 25 darab PC, kilenc notebook és két tablet, valamint a kapcsolódó szoftverek (*MS Windows 10, MS Office*) lett vásárolva.

Augusztusban megtörtént az új központi diszkegység (EMC² VNX5600) első bővítése. Kiegészült 25 darab 1,2 TB-os SAS diszkkal, így 44 TB-ra növelve az összes bruttó tárolókapacitást.

A szeptember 26-án kiszállított új számítógép (*Apollo*) műszaki átvétele október 12-én megtörtént. Decemberben elkészült az új, nagy számítási kapacitású számítógép integrálása az OMSZ IT rendszerébe, illetve a fejlesztői és felhasználói környezet kialakítása, így a éghajlatkutató kollégák megkezdhették a klímamodellek portolását. A számítógéppel együtt egy modern tároló alrendszerrel is gazdagodott Szolgáltatunk.

Alap-előrejelzések, meteorológiai produktumok, állami szolgáltatások fejlesztése

A mezőgazdasági termelést érintő időjárási és más természeti kockázatok kezeléséről szóló 2011. évi CLXVIII. törvény változásainak követése céljából és a Földművelődési Minisztérium agrárkár enyhítési rendszerhez kapcsolódó kéréseinek teljesítésére az év első felében számos fejlesztés készült. A fejlesztések hosszú tesztelés után a törvényi módosítások hatálybalépésével június 15-én váltak operatívvá.

A meteorológiai adatbázis és archívum fejlesztése, bővítése

Hosszú fejlesztési és tesztelési folyamat eredményként befejeződött a központi meteorológiai adatbázishoz kapcsolódó szoftver rendszer megújítása, portolása a *metpkg5* más néven *ucs02* szerverre. A 2006-tól üzemelő *metpkg3* szerveren (HP RX7640) működő programok és scriptek áthelyezése nagy odafigyelést és szakértelmet igényelt mivel a régi gépen *HP UNIX v11.i*, és *ORACLE 9.2*, míg az új számítógépen *CentOS 6.7 Linux* operációs rendszer és *ORACLE 11.2* adatbáziskezelő fut. Az új alkalmazás szerverhez (*Oracle Application Server* helyett *Weblogic Server*) kapcsolódó Java 7, Forms11 telepítése, illetve a szerverváltás és adatbázisfrissítés több lépésben történt.

Az OMSZ honlapjainak, mobil alkalmazásának fejlesztése

Szolgáltatási szerződés keretében a Magyar Közút Nonprofit Zrt. számára egy új weboldal (kozut.met.hu) készült. Az MK által megrendelt OMSZ produktumok – előrejelzési- és műholdas térképek, szöveges megyei előrejelzések és riasztások csapadék halmazállapot valószínűségi meteogramokkal, országos riasztások, figyelmeztető előrejelzések – különböző oldalakba rendezve jelennek meg.

Decemberben elkészült a KlimAdat projekt honlapja. A KlimAdat – "Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak feltérképezése regionális klímamodel-szimulációk elvégzésével és reprezentatív adatbázis fejlesztésével" című KEHOP-1.1.0-15-2015-00001 projekt célja egy komplex, részletes meteorológiai adatokkal feltöltött térinformatikai adatbázis-rendszer

kialakítása, amely objektív háttérként segíti az alkalmazkodással kapcsolatos tervezést és döntéshozatalt.

Már négy hetes prognózis látható az európai anomália előrejelzés oldalán. A várható európai hőmérsékleti és csapadék anomáliát bemutató térképek a Középtávú Időjárás-előrejelzések Európai Központja (ECMWF) valószínűségi előrejelzései alapján készülnek, és heti bontásban, heti átlagértékekkel szemléltetik a 20 éves modellklímától vett várható eltéréseket. Magyarország éghajlata oldal új menüpontjaként elkészült a Csapadék szélsőértékek oldal, amin megtekinthető Magyarország és Budapest csapadék rekordjai.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat biztosítja a teljes körű (24 órás) viharjelző szolgáltatást a Balatonra, a Velencei-tóra és a Tisza-tóra. A 2017-os szezon honlap-újdonságaként a Balatoni időjárás, a Tisza-tavi időjárás és a Velencei-tavi időjárás oldalon – az aktuális viharjelzésen kívül – még több információ található a tavaink aktuális és várható időjárási viszonyairól.

Műholdas mérésekből számított vegetációs index (NDVI) térképek tekinthetők meg honlapunkon. Az NDVI a legszélesebb körben használt műholdas vegetációs index, mely a felszín „zöldességével”, fotoszintetikus aktivitásával van kapcsolatban.

Interaktív menüponttal bővült az IDŐJÁRÁS oldal. Az OMSZ felújított TV stúdiójában készülnek az elmúlt napok meteorológiai érdekességeit és a várható időjárást sok színes fotóval, térképpel bemutató kisfilmek. A meteorológus szakember által kommentált videók elsőként az OMSZ Youtube csatornájára kerülnek fel, majd a *met.hu* honlapon lesznek megosztva.

Az időjáráshoz kapcsolódó, tízpercenként frissülő mérések (radar, hőmérséklet, csapadék, szél stb.) megjelenítése új, teljes képernyős lejátszóval gazdagodott. A részletgazdagabb meteorológiai térképek (HD) teljes képernyős változatban kisfilmként és egyenként léptetve is megtekinthetők.

Vadonatúj térképes felülettel és felhasználóbarát ugyanakkor szakszerű új funkciókkal letölthető az Országos Meteorológiai Szolgálat Meteora mobil alkalmazásának legújabb *Android* platformra fejlesztett változata (Android 1.6.6).

Meteorológiai aszály oldallal gazdagodott a honlap évszakos Éghajlati visszatekintő oldala.

December 6-ára (az OMSZ Mikulás ajándékaként) elkészült a Meteora mobil alkalmazás legújabb változata. Bárki számára ingyenesen letölthetők a következő verziók: iOS 1.1.9, és Android 1.7.0.

Interaktív előrejelző, megjelenítő rendszer (mezőszerkesztő és HAWK)

2017. első félévében a HAWK-3 munkaállomásban elérhető adatok köre tovább bővült. Ezúttal a reptéri mérések, megfigyelések, azaz a METAR táviratok, valamint TAF előrejelzések kerültek sorra, amelyeket térképen lehet megjeleníteni, a felszíni meteorológiai mérésekhez (SYNOP) hasonló formában.

ECMWF globális modell előrejelzések alkalmazása

A téli, magas légszennyezettségi időjárási helyzet miatt – előrejelzői kérésre – az ECMWF ensemble modellből számított napi átlagos planetáris határréteg magasság, valamint a hatórás időbeli bontású csapadékösszeg és 10 m-es szállókés ensemble meteogramokat tartalmazó előrejelzés-dokumentum újra operatíván készül. Megtekinthetők az intraweb honlapon.

ÉGHAJLATI ÉS LEVEGŐKÖRNYEZETI FŐOSZTÁLY

Éghajlati Osztály

Folytatódott a MASH-MISH rendszerek matematikai alapjainak megismertetése és a programok használatának betanítása az osztály tagjainak (trendvizsgálat, ANOVA). A programok alkalmazásával elkészült a frissített homogenizált, interpolált hőmérséklet, csapadék, szélmaximum és közepes szélsősebesség, valamint globálsugárzás adatsor.

Diagnosztikai vizsgálatokat hajtottunk végre a SURFEX/TEB modellel.

Futó pályázataink feladatait (KlimaAdat, DECM Copernicus C3S, DriDanube, C3Surf, Copernicus C3S European Tourism) a szerződéseknek megfelelően teljesítettük.

Több hazai és nemzetközi rendezvényen képviseltük az OMSZ-ot, tartottunk szakmai és ismeretterjesztő előadásokat; pl. az MMT, az MTA MTB ülésein, a Meteorológiai Tudományos Napokon, a Magyar Balneológiai Egyesület nagygyűlésén, a DriDanube 2. projektalálkozóján, a 11th EUMETNET Data Management Workshopon, a Pannex IPC rendezvényén, az Országos Települési Csapadék víz-gazdálkodási Konferencián, az OMÉK-on, a GEWEX GHP-TPE Meetingen, az EMS Annual Meetingen.

Számos publikációt készítettünk, és megszerkesztettük a 9. Homogenizálási és Adatellenőrzési Szeminárium és 4. Interpolációs Konferencia kötetét, mely a WMO kiadványaként jelent meg. Éghajlati témájú cikkeivel, tanulmányokkal járultunk hozzá az OMSZ honlap tartalmához; elvégeztük a klímamodellezői tevékenységet bemutató honlap-oldal megújítását. Megújítottuk az évszakos éghajlati visszatekintő tartalmát az SPI megjelenítésével.

Folyamatosan kiszolgáltuk a felhasználói igényeket, válaszoltunk a média és különböző kormányzati szervek megkereséseire.

Levegőkörnyezet-elemző Osztály

A szennyező forrásoktól távol eső területek levegőszennyezettségének megfigyelését az OMSZ egy 4 állomásból álló mérőhálózattal végzi, melyből egy állomás, K-pusztá több, mint 30 éve az EMEP és a WMO nemzetközi mérőhálózatának tagja. 2017-ben Farkasfa állomást is felvették a nemzetközi hálózatokba, K-pusztá állomás pedig egy új mérőkonténerrel és két szállópor monitorral bővült.

A háttérszennyezettség mérése az év folyamán folyamatos, zökkenőmentes volt. Rendszeresen részt veszünk nemzetközi körmérésekben. A minták előkészítése, mérése, az adatok feldolgozása és továbbítása a második félév során a minőségi céloknak megfelelően alakult.

A levegőminőségi modellek a szennyezőanyag kibocsátás és a környezetben kialakuló koncentrációk közti kapcsolatot írják le. A CHIMERE diszperziós modell és a tavalyi évben adaptált SHERPA eszköz segítségével komplex levegőminőségi vizsgálatokat végeztünk Magyarországra és az ország három nagyvárosára a Földművelésügyi Minisztériumtól kapott támogatás keretében, így folytatva a tavalyi előkészített munkát. Az eszközök segítségével feltérképezhető, hogy melyek azok az intézkedések, melyekkel egy adott térség levegőminőségét a leghatékonyabban tudjuk javítani.

Az AERMOD szabályozás-orientált modellel külső megrendelésre és a Földművelésügyi Minisztérium felkérésére operatívan készítünk környezeti hatástanulmányokat. A főváros területére készített 24-48 órás előrejelzéseink négy fő szennyező komponensre operatívan megjelennek az OMSZ honlapján. A FLEXTRA-FLEXPART modelleszámítás segítségével nukleáris vagy egyéb balesetek esetén a légtömegek útja és a szennyezőanyagok diszperziója követhető nyomon.

2017-ben indult a GINOP 2.3.2-15-2016-00055 projekt, melynek címe: Légszennyezettségi előrejelző rendszer fejlesztése a légköri víz-aeroszol kölcsönhatás figyelembevételével, melynek keretében 2017-ben kiszámoltuk a hidegpárnás helyzetekhez köthető PM₁₀ koncentráció-emelkedés mértékét.

A NAIK-kal együttműködésben részt vettünk egy növénytermesztő műveletek PM₁₀ kibocsátásának meghatározását szolgáló módszer kidolgozásában.

Nemzetközi kapcsolattartási kötelezettségeinknek (EMEP, két futó COST akció, adatküldés) folyamatosan eleget teszünk.

Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ

2017-ben folytatódott az osztály tevékenységének bővülése és felkészülése további akkreditáció megszerzésére.

A Kalibráló Laboratórium elvégezte a nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett OLM mérőállomások gázelemzőinek helyszíni kalibrálását, továbbá a GRIMM típusú pormonиторok, gázkeverők, gázkeverékek és áramlásmérők laboratóriumi kalibrálását. Az OLM részére mintegy 110 db, saját részre 37 db, külső ügyfelek részére 120 db kalibrálást végzett.

Rendben lezajlott a Kalibráló Laboratórium akkreditált státuszával kapcsolatos 2. felügyeleti vizsgálat és kérvényezésre került az újraakkreditálás.

A Jártassági Vizsgálati Iroda szervezésben, a Kalibráló Laboratórium közreműködésével lebonyolításra és kiértékelésre kerültek szokásos jártassági vizsgálati programjaink: a helyhez kötött légszennyező forrás kibocsátásának ellenőrzését végző vizsgálólaboratóriumok részére szervezett laboratóriumi emissziós körmérés 23 laboratórium részvételével, illetve a levegőterheltségi szint mérését végző vizsgálólaboratóriumok részére szervezett laboratóriumi immisziós körmérés 15 laboratórium részvételével.

Ezekén kívül teljesen új, hiánypótló programként (nem akkreditált formában) megvalósult a fűtési idénybeli PM₁₀ mintavételre és a levett minták analízisére vonatkozó körmérés, ennek analitikai része kiterjedt fémek (4 komponens) és policiklusos aromás szénhidrogének (12 komponens) mérésére is.

Rendben lezajlott a Jártassági Vizsgálati Iroda akkreditált státuszával kapcsolatos 1. felügyeleti vizsgálat.

2017-ben hivatalosan létrejött a Vizsgálólaboratórium, az év során előkészítettük tevékenységét akkreditálásra, a szükséges dokumentációs rendszer kidolgozásra került és összehasonlító vizsgálatok, helyesbítő tevékenységek révén elvégeztük a módszerfejlesztéseket.

Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC) által az európai levegőminőségi referencia laboratóriumok részére szervezett körmérések közül részt vettünk azon, amelyik laboratóriumi körülmények között CO, NO/NO₂, O₃ és SO₂ komponensek folyamatos, automata mérésére vonatkozik, továbbá elvégeztük saját laboratóriumunkban kapott mintából az elemi szén / szerves szén / teljes szén elemzését (EC/OC/TC). Mindkét programon kiváló eredményt értünk el.

Az Adatközpontban az adatok gyűjtése, validálása, adatforgalom ellenőrzése folyamatos, a nemzetközi adatszolgáltatással kapcsolatos feladatok teljesültek. Elkészültek hazánk levegőminőségi állapotával kapcsolatos éves értékelések.

Folyamatos mérésre alkalmas gázelemző és/vagy pormérő készülékek típusjövahagyására irányuló kérelmek közül 2 db került befogásra és és zárult kiadott igazolással.

Az Állami Számvevőszék által a levegő minőségének védelmét szolgáló intézkedések ellenőrzésével kapcsolatos vizsgálata rendben megtörtént és lezárult.

Nemzeti Emissziós Leltárak Osztálya

Az emissziós leltárak fő célja az, hogy számba vegyünk az emberi tevékenységekkel összefüggő légköri kibocsátásokat, legyenek azok szennyező anyagok (nitrogén-oxidok, kén-dioxid, ammónia, illékony szerves vegyületek, porok, nehézfémek, környezetben tartósan megmaradó szerves anyagok) vagy üvegházhatású gázok (szén-dioxid, metán, dinitrogén-oxid és különböző fluortartalmú vegyületek).

A jelentéseink rendben és nagyjából időben elkészültek. Az eredményeink azt mutatták, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátása – egy nagyjából 10 éves csökkenő trendet követően – 6%-kal nőtt 2015-ben, de még így is bőven (19%-kal) a 2005-ös szint alatt maradt. A főbb légszennyezők esetében vegyesebb a kép: a kén-dioxid és a nitrogén-oxidok kibocsátása csökkenő, az ammónia esetében azonban már nem mutatható ki hasonlóan megnyugtató trend, az illékony szerves vegyületek kapcsán pedig határérték-túllépést is magyaráznunk kellett. (Ez utóbbi 2018-ban rugalmassági mechanizmusokkal orvosolható lesz.) A legnagyobb problémát jelen pillanatban a finomrészcseke-szennyezés (PM_{2,5}) jelenti: a MEKH által újraértékelt (értsd: többszörösére növelt) háztartási biomasszafelhasználás hatására nemhogy csökkent, de 2005 óta 40-60%-kal nőtt az emisszió. Örömkre szolgált, hogy az Európai Bizottság sem az ÜHG, sem a légszennyezős leltár felülvizsgálata során nem talált komolyabb problémát, és az őszi ENSZ felülvizsgálat során is csupán egy komolyabbnak tűnő hibát tártak fel, ezt azonban orvosolni tudtuk hat héten belül. Az OMSZ egyik munkatársa ENSZ szakértőként maga is részt vett más országok jelentéseinek ellenőrzésében.

Büszkék lehettünk arra is, hogy 2017-ben Magyarország kapta az egyik – a jelentés kiemelkedő fejlődéséért járó – vándordíjat az emissziós leltárak nemzetközi szakmai fórumán. Fő fejlesztésünk eredményeként a szennyezőanyag-kibocsátások immár térbeli felbontásban (0,1x0,1 fokos rácsra) is rendelkezésre állnak. Nemzetközi kapcsolataink is bővültek: egyik munkatársunk (szabadidejében!) ellenőrző szakértőként is részt vett az EU-s felülvizsgálatban, illetve aktívan szerepeltünk a visegrádi országok első alkalommal megrendezett négyoldalú szakmai fórumán.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium a Széchenyi 2020 program keretében megjelent „KEHOP-1.1.0 Vízgazdálkodással és az éghajlatváltozás hatásaival kapcsolatos tervezés, informatikai és monitoring fejlesztés” című felhívás keretében 350 millió forint vissza nem térítendő uniós támogatást nyert a Nemzeti Üvegházgáz Adatbázis létrehozására. Ez a tervek szerint egy több szempontból is integrált adatbázis lesz majd, hiszen egyfelől múltbeli adatokat (ami maga a leltár) és projekciókat egyaránt tartalmaz majd, másfelől – az OMSZ nyomására - integrálja az üvegházhatású gázokat és a légszennyezőket is. S bár mi a projektnek sem kedvezményezettje, sem konzorciumi partnere, sem szerződött alvállalkozója nem vagyunk, számos egyeztetésen vettünk részt, workshopokon tartottunk előadásokat és szakmai anyagokat készítettünk, illetve véleményeztünk. Az osztály munkatársai előadásokkal járultak hozzá az Európai Bizottság Környezetvédelmi Főigazgatóságának főigazgatója részvételével zajló Tiszta Levegő Párbeszéd című magas szintű ülésorozat sikeréhez is.

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK OSZTÁLYA

Nemzetközi kapcsolattartás

Az Országos Meteorológiai Szolgálat Magyarország képviselőjét három meteorológiai szervezetben (WMO, EUMETSAT, ECMWF) látja el folyamatosan. Ezen három szervezeten

kívül még 6 szakmai szervezetben van tagdíjfizetési kötelezettségünk, melynek 2017-dik évi összegét a Földművelésügyi Minisztérium 2017 májusában rendezte, 1 milliárd 26 millió forint értékében.

A WMO irányítását nyolc szakmai bizottság segíti, melyek 4 évente üléseznek. 2017 októberében került sor a Légkörtudományi Bizottság (CAS-17) megbeszéléseire, amelyen az OMSZ küldötte is részt vett. A WMO 6-os régiójának (amely az európai területeket fedi le) legfontosabb kezdeményezése a Világbank által támogatott SEE-MHEWS-A (délkelet-európai többfunkciós korai veszélyjelzési tanácsadó rendszer, South-East European Multi-Hazard Early Warning Advisory System) projekt; amely Délkelet-Európa térségére egy új veszélyjelzési rendszert épít ki. Ennek előkészítő fázisa 2017-ben ért véget a részt vevő tagországok meteorológiai igazgatóinak közös nyilatkozatával. Az időjárás-előrejelző, informatikai és megfigyelési munkacsoportok szakmai előkészítő ülésein is részt vettek az OMSZ kollégái. Az OMSZ 2017 decemberében helyszínt biztosított az európai AMDAR légi járművekre szerelt meteorológiai méréseket koordináló program szakértői ülésének, valamint a WMO által szervezett munkaülésnek. Az AMDAR légköri nedvesség adatok (Európában az elsők között) már operatíván kerülnek felhasználásra az OMSZ-ban az AROME numerikus előrejelző modellben.

Aktívan részt veszünk a WMO Globális Légkörmegfigyelési Programjában (Global Atmospheric Watch, GAW) a hegyhátsági mérőállomás üvegházgáz adataival, illetve az Éghajlati Kutatási Program (World Climate Research Program, WCRP) hidrológiai ciklus és a Föld-légkör rendszerben zajló energiaátadási folyamatok minél pontosabb megismerését és modellezését megvalósító GEWEX (Global Energy and Water Exchanges Project) Kárpát-medencére vonatkozó regionális kutatási együttműködésében (PannEx). A program legutóbbi munkaértekezletét Kolozsváron tartották, melyen kollégánk töltötte be az elnöki tisztséget.

Az év során részt vettünk az EUMETSAT (Meteorológiai Műholdak Hasznosításának Európai Szervezete) tavaszi és őszi Tanácsülésén. A legfontosabb kérdés az MSG és EPS műholdprogramok meghosszabbításának előkészítése volt, melyről 2018-ban kell véglegesen dönteni. Ez Magyarország részére összesen mintegy 500 millió Ft tagdíjnövekedést jelent 2030-ig. Az üléseken 13 tagország igen szavazattal, 3 pedig tartózkodással (Ad referendum) elfogadta a két műholdprogram hét-hét éves hosszabbítását, valamint az azzal járó tagdíjnövekedést. Miniszteri döntés értelmében a Kormány állásfoglalását kell kérnünk a műholdprogramok meghosszabbításának tárgyában. Legkésőbb 2018. június végéig kell eljuttatni Magyarország szavazatát az EUMETSAT felé.

A délkelet-európai országok az EUMETSAT-tal együttműködésében évente egy műhold-meteorológiai tanfolyamot szerveznek SEEMET címmel, főként az időjárás-előrejelző szakemberek részére. A képzést támogató EUMeTrain projekten keresztül az OMSZ oktatója folyamatosan segíti a rendezvényt.

A Brexit folyamatoként a Középtávú Időjárás Előrejelzések Európai Központja a szuperszámítógép központot Readingből Bolognába költözteti, ezzel összefüggésben az ECMWF tagdíj 2019-2021 között átmenetileg emelkedni fog, ugyanis a költözés időszakában még Readingben is fenn kell tartani az előrejelzéseket biztosító infrastruktúrát. Az ECMWF Technikai Tanácsadó Bizottságának legutóbbi ülésén a számítógépes modellekre épülő fejlesztéseket tekintették át a szakértők. Pozitív és követendő példaként hangzott el az OMSZ-ban kifejlesztett és operatíván bevezetésre került háromórás bontású valószínűségi látástávolság prognózis. Az ECMWF 2016-2025-ös Stratégiai Tervében a legfontosabb fejlesztések egyike a valószínűségi modellrendszer horizontális térbeli felbontásának a

jelenlegi 18 km-es értékről 5 km-re csökkentése. Ennek hatása a szélsőséges időjárási események helyének és intenzitásának még pontosabb előrejelzésében fog megjelenni. Az ECMWF kiemelten foglalkozik tagországaiban az időjárás-előrejelző szakemberek képzésével. Tavaly három OMSZ kollégánk vett részt a Központ által szervezett tanfolyamokon, melyeken az számítógépes modellek fizikai hátterének, produktumainak és ezek gyakorlati alkalmazásának megismerése volt a cél.

Az európai meteorológiai szolgálatokat tömörítő EUMETNET EIG két fontos területen, a meteorológiai infrastruktúrára alapozott megfigyelési programokban és az előrejelzési feladatokban lát el jelentős harmonizációs szerepet a tagországok között. Az előrejelzők vezetőinek éves fórumán a legfontosabb fejlesztési irányokról tájékozódhattunk. Évente egyszer kerül megrendezésre az EUMETNET központi csoportjának találkozója (Core Team Meeting), melynek az OMSZ adott otthont 2017. január 17-18-án. A megbeszélésen az EUMETNET programok koordinátorai és az EUMETNET Titkárság egyeztetett az éves feladatokról. Mivel a jelenlegi EUMETNET ciklus 2018-ban véget ér és 2019-ben új ötéves időszak kezdődik, ezért a megbeszélés kiemelt témája volt a következő ciklus stratégiai tervezése.

2017 májusában az EUMETNET döntéshozó testületének, a Közgyűlésnek ülésén került először megrendezésre a „Marketplace exercise”, melynek keretében lehetőség nyílt egyes nemzetközi kutatási ötletek bemutatására, a partnerek felkutatására. Ezt a gyakorlatot a továbbiakban is folytatni fogják, az együttműködések elősegítése végett. Az EUMETNET Közgyűlésének következő, 19. ülészakára az OMSZ meghívására 2017. november végén az Aquincum Hotelben került sor, az ECOMET (Európai Gazdasági Térség nemzeti meteorológiai szolgálatainak gazdasági érdekcsoportja) Közgyűlésének 45. ülésével együtt. 2017 során az EUMETNET munkájában kiemelt szerepet kapott a repülésmeteorológia. A júniusi Közgyűlésen létrehoztak egy új tanácsadó testületet (AVAC, Aviation Advisory Committee). Ennek elnöki tisztségét az OMSZ elnöke, Dr. Radics Kornélia tölti be az elkövetkezendő 2 évben. Így az AVAC alakuló ülésre az OMSZ-ban került sor 2017. november 15-16-án. Az értekezletre 19 európai tagországból érkeztek delegáltak, akik hazájukban a légi irányítás meteorológiai információkkal való kiszolgálásáért felelnek.

A LACE (Regionális Együttműködés Közép-európai Korlátos Tartományú Modellek fejlesztésére) a szomszédos országokkal való szakmai együttműködésünk. A fejlesztések folyamatosan zajlanak, a szeptemberi ülésen az OMSZ munkatársai vállalták, hogy a radar adatok numerikus modellben történő előremozdítására felveszik a kapcsolatot az EUMETNET csoportjával, és tesztelik az általuk feldolgozott radar megfigyeléseket. 2017-ben kollégáink 4 alkalommal töltöttek hosszabb időt külföldön, a közös fejlesztési munkát végezve a többi tagországgal.

Külföldi utazások és rendezvények koordinálása, adminisztráció

2017 ben az OMSZ szakértői 172 kiküldetés keretében 138 nemzetközi megbeszélésen vettek részt. Az utazások közül 50 kiküldetés külső forrásból került finanszírozásra. Az OMSZ pályázati forrásból támogatott 52 utazást. Ezen kiküldetések az adott pályázati együttműködések részét képezik, a konzorciumi megbeszéléseken való részvételt biztosították.

A közép-európai meteorológiai szolgálatok vezetői az OMSZ szervezésében 2017 áprilisában Budapesten találkoztak. A térségünkben elhelyezkedő meteorológiai szolgálatok közös vonása a nyitott adatpolitika felé való előremozdulás. Lengyelországban január 1-ével lépett életbe erről törvény, a csehek és horvátok 2020 körül tervezik. Szlovákiában és Romániában

ez jelenleg nincs napirenden; viszont az infrastruktúrában jelentős előrelépések történtek. Kétoldalú kapcsolataink keretében november 28-án az OMSZ-nál járt a cseh meteorológiai és hidrológiai intézet (CHMU) új igazgatója, Mark Rieder, aki a leköszönő igazgatóval, Dr. Václav Dvořák együtt látogatott el az Országos Meteorológiai Szolgálat elnökéhez. 2017. november 30-án Dr. Radics Kornélia elnök asszony meghívására pedig az angol szolgálat (MetOffice) vezetője, Rob Varley látogatott el hozzánk, akit pár nappal látogatása előtt választottak a WMO első alelnökévé.

Az év folyamán nyolc nemzetközi rendezvény zajlott az OMSZ szervezésében:

dátum	rendezvény
2017. január 17-18.	EUMETNET Core Team Meeting
2017. március 7-9.	SEE-MHEWS-A Numerical Modelers' workshop in support of activities of the project 'South East European Multi-Hazard Early Warning Advisory System (SEE-MHEWS-A)'
2017. április 6-7.	28 th Session of the Informal Conference of Central European NMHSs Directors (ICCED – 28)
2017. április 3-7.	9 th Seminar for Homogenization and Quality Control in Climatological Databases and 4 th Conference on Spatial Interpolation Techniques in Climatology and Meteorology
2017. április 24-28.	EUMETSAT/FAO Training course on the use of satellite products for drought monitoring and agro-meteorological applications
2017. november 16-17.	1 st EUMETNET Aviation Advisory Committee meeting
2017. november 29-30.	19 th Assembly meeting of EUMETNET and 45 th General Assembly meeting of ECOMET
2017. december 4-8.	E-AMDAR Expert Team (ET) meeting és WMO AMDAR Workshop

Emellett 11 alkalommal fogadott az OMSZ külföldi látogatókat az év során, különböző szakmai feladatok ellátására és megvitatására.

Könyvtár működése

Az Országos Meteorológiai Szolgálat szakkönyvtára 2017-ben is folyamatosan fogadta az olvasókat. A könyvállomány 46 példánnyal bővült, melyek közül a 30 ajándékba kapott kiadvány, 14 saját kiadású könyv mellett 30 030 Ft értékben vásároltunk 2 db könyvet. 2017. december 31-én a könyvállomány 9541 db volt. 8 hazai folyóiratra fizettünk elő 278 ezer Ft értékben. A külföldi előfizetett folyóiratok száma 5. Ezek közül 2 nyomtatásban, a többi pedig online érhető el. Lehetőségünk nyílt arra, hogy 50 kötetnyi folyóiratot beköttesünk.

Üvegházhatású gázok megfigyelése

A hegyhátsági üvegházgáz megfigyelő állomás folyamatosan működik. Saját méréseink mellett elvégeztük a NOAA (Nemzeti Óceán és Légkörkutató Hivatal, Amerikai Egyesült Államok) számára is a hetenkénti palackos levegőminta-vételeket. Napra készen tartott adatbázisunkat alapján előírás szerint megtörtént, illetve rendszeresen megtörténik az adatok

jelentése a WMO üvegházgáz adatbázisának (WDCGG), az amerikai NOAA Globalview és ObsPack adatbázisának, továbbá közzéteszük a szén-dioxid-mérési adatokat az OMSZ Levegőkörnyezeti Tájékoztatójában is. Magyarország ICOS-hoz (Integrated Carbon Observation System – Integrált Szén-dioxid-figyelő Rendszer) történő csatlakozásának előkészítése végett részt vettünk az ICOS légköri monitoring állomások képviselőinek ülésein. Teljes jogú résztvevőként bekapcsolódtunk a 2017. január 1-én indult, az ICOS fejlesztését célzó európai uniós RINGO (Readiness of ICOS for Necessities of integrated Global Observations – Az ICOS felkészítése az integrált globális megfigyelések igényeinek kielégítésére) projektbe, melynek keretében a 2000-ig visszanyúló időszak hazai légköri szén-dioxid méréseit harmonizáljuk a globális mérési skálával, továbbá adminisztratíván is segítjük Magyarország formális csatlakozását az ICOS-hoz.

IDŐJÁRÁS folyóirat szerkesztése

IDŐJÁRÁS c. negyedévente megjelenő angol nyelvű folyóirat 121. évfolyama 477 oldalt tartalmazott. A Magyar Meteorológiai Társaság Légkör c. folyóiratának terjesztésében is részt vettünk.

Tudományszervezés és tudományos tevékenység

A Magyar Tudományos Akadémia még 2016 júniusában elindította a Víz tudományi Programot (VP), amely a hazai, vízkörforgalommal foglalkozó szakmai intézmények – közöttük az OMSZ – együttműködésében valósul meg. Az OMSZ a VP Irányító Testület tagjaként folyamatosan részt vesz ebben a munkában. Az MTA X. osztályán és az Országos Környezetvédelmi Tanácsban is képviseljük a légkörtudományi kérdésköröket.

Az Nemzetközi és Tudományos Kapcsolatok Osztályának kollégái társszerzői több szak- és ismeretterjesztő cikknek, és szakmai előadásnak, valamint részt vettek OTKA pályázatok elbírálásában is.

A 2016-ban Budapesten szervezésünkben megrendezett HARMO17 (Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes – Légköri terjedési modellek harmonizálása) konferencián elhangzott, és kéziratként benyújtott munkák alapján vendégszerkesztőként gondoztuk az International Journal of Environment and Pollution c. folyóirat 2017-ben megjelenő speciális kötetét.

2017-ben is folyamatosan figyelemmel kísértük a pályázati kiírásokat, részt vettünk a pályázatokkal kapcsolatos fórumokon, tréningeken, valamint új pályázati anyagok előkészítésében és folyamatban lévő pályázatok koordinálásában. Az OMSZ pályázati projektjeinek száma ez évben is öröndetesen szaporodott, jelenleg az alábbi folyamatban lévő, illetve előkészítés alatt álló pályázatokban vesznek részt az OMSZ munkatársai:

A pályázat kiírója	A projekt címe
Pályázati projektek	
KEHOP-1.1.0 -15	KlimAdat_Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak feltérképezése regionális klímamodell-szimulációk elvégzésével és reprezentatív adatbázis fejlesztésével.

GINOP-2.3.2-15	Légszennyezettség előrejelző rendszer kifejlesztése légköri víz-aeroszol kölcsönhatások figyelembevételével
KEHOP 1.1.0-15	Térinformatika alapú katasztrófakockázat-értékelési rendszer kiépítése
INTERREG_ Danube Transnational Programme	DriDanube _Aszálykockázat a Duna régióban
Copernicus_ C3S_51_Lot4	DECM_ Adatok kiértékelése klímamodellek számára
Copernicus_ C3S_311a Lot4	C3Surf_A Copernicus program in-situ földfelszíni megfigyeléseken alapuló éghajlat változási szolgáltatása
Copernicus_ C3S_422_Lot2	CLIMTOUR_ Operatív klímaszolgáltatás az európai turisztikai szereplők számára
European Commision_2016-EU-TMC-0075-S	eGAFOR_Általános légiforgalom számára biztosított előrejelzés
EU HORIZON2020	RINGO_Az ICOS felkészítése az integrált globális megfigyelésekre
INTERREG_RUHU102	Interreg Román-Magyar határokon átnyúló program: A talajgenerátoros jégeső-elhárító rendszer Szatmár megye területén.
Egyéb támogatásból megvalósuló projektek	
Földművelésügyi Minisztérium	Agrárkár-enyhítés projekt
Földművelésügyi Minisztérium	PM ₁₀ koncentráció csökkentésével kapcsolatos feladatok
EUMETSAT	Az MSG SEVIRI és az EPS IASI műholdas műszerek adataiból származtatott légköri instabilitási paraméterek és egyéb megfigyelések
EUMETSAT	Hidrológiai SAF csapadék produktum validálás
EUMETSAT	EUMETSAT Training Project (EumeTrain – EUMETSAT Oktatási programja)
EUMETNET	Coordination on Short-Range Numerical Weather Prediction Programme (C-SRNWP – Rövidtávú Időjárás-előrejelzések Koordinációja)

2. Előirányzatok alakulása

2.1. Előirányzat változások (eFt)

2017. évi előirányzat- módosítások levezetése	Kiadás		Bevétel		Támogatás	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Eredeti előirányzat	1 617 100	1 617 100	1 115 000	1 115 000	502 100	502 100
Módosítások jogcímenként						
Működési	288 528	481 772	536 254	714 436		
Felhalmozási	406 603	690 083		377 884		
Maradvány	270 743	314 630	270 743	314 630		
Támogatás növekedés					159 865	113 015
Támogatás elvonás (-)					988	33 480
Módosított előirányzat	2 582 974	3 103 585	2 582 974	2 521 950	660 977	581 635
Teljesülés jogcímenként						
Működési	1 723 361	1 864 475	1 357 310	1 831 959		
Felhalmozási	312 735	296 456	2 960	381 374		
Maradvány					339 908	314 336
Támogatás					615 679	581 635
Teljesült előirányzat	2 045 114	2 160 931	1 275 626	2 213 333	955 587	895 971

2.1.1. Évközi változások

Évközi változások:	eFt
1. Kormány hatáskörben	
1.1. Illetménykompenzáció	
Személyi juttatások	3 754
SZOCHO	826
Költségvetési támogatás	4 580
1.2 Garantált bérminimum	
Személyi juttatások	7 546
SZOCHO	1 650
Költségvetési támogatás	9 196
1.3. Garantált bérminimum visszafizetés	
Személyi juttatások	-131
SZOCHO	-19

Költségvetési támogatás	-150
1.4. SZOCHO elvonás	
SZOCHO	-33 330
Költségvetési támogatás	-33 330
2. Fejezeti hatáskörben	
2.1. Kisméretű szállópor (PM 10) koncentráció csökkentés	
Személyi juttatás	9 503
SZOCHO	2 090
Dologi kiadások	7 334
Intézményi beruházás	5 311
Költségvetési támogatás	24 238
2.2. Magyar Honvédség meteorológiai támogatása	
Dologi kiadások	75 000
Költségvetési támogatás	75 000
2.3. Többletbevétel	
Intézményi beruházás	74 656
Működési bevételek	74 656
2.4. Többletbevétel	
Személyi juttatás	90 828
SZOCHO	34 375
Működési bevételek	125 203
2.5. Beszámoló kérelem	
Személyi juttatás	106 767
SZOCHO	1 048
Dologi kiadások	49 529
Intézményi beruházás	-157 344
3. Saját hatáskörben	
3.1. Előirányzat maradvány (2016)	
Személyi juttatások	6.190
SZOCHO	15.851
Intézményi beruházások	292 589
Pénzforgalom nélküli bevétel	314 630
3.2. Többletbevétel átcsoportosítás	
Személyi juttatás	64 000

Felhalmozási bevétel	64 000
3.3.GINOP pályázat	
Intézményi beruházások	73 486
Felhalmozási bevétel	73 486
3.4. . KEHOP pályázat	
Intézményi beruházás	517 949
Működési c. támog. áh. belül	517 949
3.5.Többslet előirányzat	
Intézményi beruházás	-61 000
Dologi kiadások	61 000
3.6.Többslet előirányzat	
Személyi juttatás	7 000
Dologi kiadások	-7 000
3.7.Többslet előirányzat	
Személyi juttatás	-8 000
Dologi kiadások	8 000

2.1.2. Személyi juttatások

Személyi juttatások előirányzata az eredeti 789 100 eFt-ról év végére 1 076 558eFt-ra növekedett.

	fő ill. eFt	
	2016	2017
Engedélyezett létszám	195	195
Törvény szerinti illetmények	673 119	779 157
Átlag illetmény (éves)	3 459	3 764
Nem rendszeres személyi juttatás	141 637	122 970
Átlag jövedelem	4 081	4 358

Az átlagilletmény az előző évhez képest 8,9%-kal , míg az átlagjövedelem 6,8%-kal növekedett. A Szolgálatnál az illetmények átlaga 2016. december 31-én 273 269 Ft/hó volt. Cafetéria juttatásként a törvényben meghatározott 200 eFt/fő/év keretet biztosítottuk, választási lehetőséggel. Összességében 30 434eFt-ot használtunk fel.

2.1.3. Dologi kiadások (eFt)

eFt értékben	2015	2016	2017
Készlet beszerzés	104 852	147 440	101 568
Kommunikációs szolgáltatások	74 260	87 706	71 209
Szolgáltatási kiadások	235 532	231 289	236 477
ÁFA befizetés	222 222	258 263	244 866
Kiküldetés, reprezentáció	22 687	20 738	20 473
Egyéb folyó kiadások	31 832	35 463	34 454
Dologi kiadások mindösszesen	691 385	780 899	709 047

Dologi kiadások vonatkozásában 2017. évben gyakorlatilag szinten tartásra törekedtünk. 2016. évben összegeket fordítottunk a szakmai anyagok, készletek beszerzésére, így 2017-ben csak a tényleges fogyás pótlására kellett ügyelnünk, szakmai munkát középtávon is biztosító raktárkészletet szinten tartottuk. Kommunikációs szolgáltatások igénybevételénél a csökkenés az informatikai szupportok esetében volt tapasztalható, mivel 2016. évvégén kifizettük a 2017. évre vonatkozó díjak egy részét.

Az ÁFA befizetés növekedése az árbevétel növekedéséhez kapcsolható, a többletbevétel növekedés következménye a nagyobb mértékű ÁFA befizetés.

Kiküldetésekre a meteorológiához kapcsolódó nemzetközi szervezetekben megnövekedett feladatok, illetve a különféle pályázatok kapcsán tartandó kötelező megbeszélések miatt kellett a tervezettnél magasabb összeget fordítani.

A Szolgálat 2017. évben a kötelezettségeit minden esetben kiegyenlítette, tartozás állománya nincs.

2.1.4. Felhalmozási kiadások

A Szolgálat 2017. évben nem tervezett felújítási tevékenységet.

Az intézményi beruházás eredeti előirányzata (54 400 eFt) az előző évi beruházási maradvánnyal (292 589 eFt), mely tartalmazta a KEHOP nagy számítógép beszerzést. Év közben GINOP pályázat keretében (237 026 eFt), PM 2,5 szállópor támogatás (5 311 eFt), többletbevétel (666 091 eFt) átcsoportosításával, illetve előirányzat rendezéssel (-216 744 eFt), 1 037 072 eFt-ra módosult.

A Kitaibel Pál utcai központi épületben 53 db ablakot cseréltünk ki hő technikailag korszerű, ablakra, melyre 31 569 eFt-t költöttünk.

A 2017. évre tervezett IT beruházások közül a következők valósultak meg:

Immateriális javaknál 2 475 eFt értékben vásároltunk Office és Windows programokat.

Szerverkonszolidáció jegyében egy blade szerver (*Cisco UCS B200 M4*) került beszerzésre. A BladeCenter szerverfarm (13 db IBM, 5 db CISCO UCS) bővítése a PC típusú szerverek és célszámítógépek korszerű alapokon való, hely- és költségtakarékos kiváltására szolgál. A vékony kliens projekthez szükséges központi (szerver) szoftverek biztosítása érdekében MS Office szoftverrel (12 db OfficeStd 2016) bővült a Windows terminál szerver 2012.

IDL térinformatikai szoftver (8.6-os verzió) beszerzése műholdmeteorológiai fejlesztésekhez.

A személyi számítógépes gondjaink mérsékléseként 25 darab PC, kilenc notebook és két tablet, valamint a kapcsolódó szoftverek (*MS Windows 10*, *MS Office*) lett vásárolva.

Augusztusban megtörtént az új központi diszkegység (EMC² VNX5600) első bővítése. Az alapkonfiguráció (24 db 600 GB SAS diszk, melynek bruttó kapacitása 14 TB) kiegészült 25 darab 1,2 TB-os SAS diszkkal, így 44 TB-ra növelve az összes bruttó tárolókapacitást. **RAID5** tárolási technológiai használatával biztosítjuk az adatbiztonság és az adatátviteli sebesség növelését, körülbelül (nettó) 28 TB adat számára.

A szeptember 26-án kiszállított új számítógép (*Apollo*) műszaki átvétele október 12-én megtörtént. Decemberben elkészült az új, nagy számítási kapacitású számítógép integrálása az OMSZ IT rendszerébe, illetve a fejlesztői és felhasználói környezet kialakítása, így az éghajlatkutató kollégák megkezdhetik a klímamodellek portolását. A számítógéppel együtt egy modern tároló alrendszerrel is gazdagodott Szolgáltatunk.

Összességében 191 404 eFt-t fordítottunk IT beruházásokra.

Különbféle meteorológiai szakmai eszközöket vásároltunk 65 973 eFt nagyságrendben.

Egyéb eszközök irodabútor beszerzésére 2 035 eFt-t költöttünk

2.1.5. Támogatást nem nyújtottunk.

2.2. Bevételek

2.2.1. Az Országos Meteorológiai Szolgálat nem rendelkezik közhatalmi működési bevétellel. Az intézményi működési bevételeknél legnagyobb súllyal a nyújtott szolgáltatások ellenértéke szerepel (79,8%), melyhez kapcsolódik az Afa bevétel (19,6%), a maradék 0,6% az egyéb működési bevételként realizálódott. 2017-ban is komoly erőfeszítéseket tettünk a saját bevételek teljesítésére, így a tervezett 1 007 300 eFt helyett 1 277 427 eFt folyt be (126,9%).

2.2.2. Egyszeri többletbevételekből 154 828 eFt-t személyi juttatásra, 34 375 eFt-ot SZOCHO emelésre, míg 666 091 eFt-t intézményi beruházások előirányzatának emelésére fordítottuk.

2.2.4. Belföldi támogatási bevételek vonatkozásában bevétel jelentős növekedést realizáltunk. A működési célú támogatások államháztartáson belülről bevételek esetében az 74 700 eFt előirányzat 526 165 eFt-ra emelkedett. Ez adódott egyrészt a jégkár enyhítésre kapott 300 000 eFt-os KEHOP pályázat (összességében 484 810 eFt) kiegészítésével, másrészt az Országos Vízügyi Főigazgatóságtól a hidrometeorológiai automaták karbantartására kapott 35 900 eFt. Külföldi nemzetközi szervezetektől 28 367 eFt-t támogatást kaptunk.

2.2.5. Követelés állomány

A Szolgálat követelés állománya az előző évi záró állományhoz képest csökkent, 201 468 eFt-ról 149 530 eFt-ra. A követelés állomány csökkenése a fizetési hajlandóság javulásának köszönhető.

Vevő analitika (2017.12.31.)

Késedelmes napok	Állomány
0 (még nem esedékes)	113 909 eFt
1-30	25 438 eFt
31-60	1 370 eFt
61-90	1 052 eFt
91-180	3 649 eFt
181-365	4 387 eFt
366-	8 810 eFt
Összesen	158 615 eFt
Értékvesztés	9 085 eFt
Vevő állomány	149 530 eFt

2.3. Költségvetési támogatás

A Szolgálat költségvetési támogatása

	2015	2016	2017
Költségvetési támogatás előirányzat	512 100	502 100	502 100
Teljesítés	615 679	660 977	581 635

2.4. Költségvetési maradvány

2016. és 2017. évi költségvetési maradványok

	eFt						
	Személyi juttatás	Járulékok és SZOCHO	Dologi kiadások	Intézményi beruházás	Egyéb működési kiadások	Felújítás	Összesen
2016	6 190	15 851	0	292 589			314 630
2017	144 047	26 644	28 316	743 615			942 652

A 2016. évi előirányzat maradvány teljes összegét a 2016-ban vállalt kötelezettségekre kifizettük.

A 2017. évi költségvetési maradvány áthúzódó kötelezettségeket tartalmaz.

3. Egyéb

A Szolgálat mérleg kimutatásából is látszik, hogy körültekintő gazdálkodást folytattunk. A mérleg főösszeg 21,9%-kal növekedett, ezen belül a befektetett eszközök 0,09%-kal, készletek 56,5%-kal csökkentek, a pénzeszközök 301,6%-kal növekedtek, a követelések 25,7%-kal csökkentek.

A pénzeszközök háromszorosra növekedését egy GINOP (376,6 millió) és egy KEHOP (484,8 millió) pályázatnak köszönhetjük, amit 2020-ig tervezünk felhasználni. A követelés állomány csökkenése a fizetési hajlandóság javulásának köszönhető.

A Szolgálat év eleji eszközállománya 6 374 875 eFt volt, ami 246 416 eFt-tal növekedett. Beszerzésre 246 416 eFt-ot költöttünk, 268 287 eFt értékben értékesítettünk, illetve selejteztünk ki eszközöket.

Az évközi változásokat figyelembe véve az eszközeink 6 374 875 eFt bruttó értéke 6 621 291 eFt-ra növekedett. Az értékcsökkenés 3 231 350 eFt-ról 4 499 637 eFt-ra növekedett. Ezek figyelembevételével a nettó eszköz érték 2 121 654 eFt. Az elhasználódás mértéke 67,9%, ami az elmúlt évekhez képest (2014-ban 68,9%, 2015-ben 66,8%, 2016-ban 66,4 %) szinten tartásnak tekinthető.

2017. évben a győri állomásunkat adtuk bérbe, amelyből bevételünk 318 eFt volt.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnak nincs részesedése gazdasági társaságban.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnak a 2017. évben nem volt vállalkozási tevékenysége.

2017. évben 3 munkatársunknak adtunk lakás korszerűsítésre, illetve vásárlásra kölcsönt.

Az OTP Banknál lévő lakáskölcsönök állománya (eFt)

Nyitó egyenleg	12 795
Törlesztések	2 891
Kifizetések	4 000
Kezelési költség	81
Záró egyenleg	4 480
Kölcsönök állománya	11 435